Zwarteweg 2, Heerde

Inhoudsopgave

Bijlagen toelichting **3**

Bijlage 1 **Ontwikkelingsplan LEVS juni 2019** **4**

Bijlage 2 **Handboek bomen** **30**

Bijlage 3 **Verkennend bodemonderzoek** **315**

Bijlage 4 **Watertoets** **412**

Bijlage 5 **Archeologisch onderzoek** **420**

Bijlage 6 **Quick scan natuurbescherming centrale deel van de locatie, maart 2019** **433**

Bijlage 7 **Nader onderzoek marterachtigen, vleermuizen en cat. 5 vogelsoorten, november 2019** **466**

Bijlage 8 **Quick scan natuurbescherming ter plaatse van het geplande tankstation, augustus 2019** **486**

Bijlage 9 **Quick scan natuurbescherming overige groenzones december 2019** **496**

Bijlage 10 **Nader onderzoek kleine marterachtigen mei 2020** **523**

Bijlage 11 **Bomeneffectanalyse (BEA)** **527**

Bijlage 12 **Staat van Bedrijfsactiviteiten VNG** **554**

Bijlage 13 **Akoestisch onderzoek industrielawaai** **568**

Bijlage 14 **Stikstofrapport** **622**

Bijlage 15 **Reactie Veiligheidsregio Noord- en Oost Gelderland** **687**

Bijlage 16 **Advies Veiligheidsregio 15 oktober 2020** **692**

Bijlage 17 **Verslag informatieavond december 2019** **695**

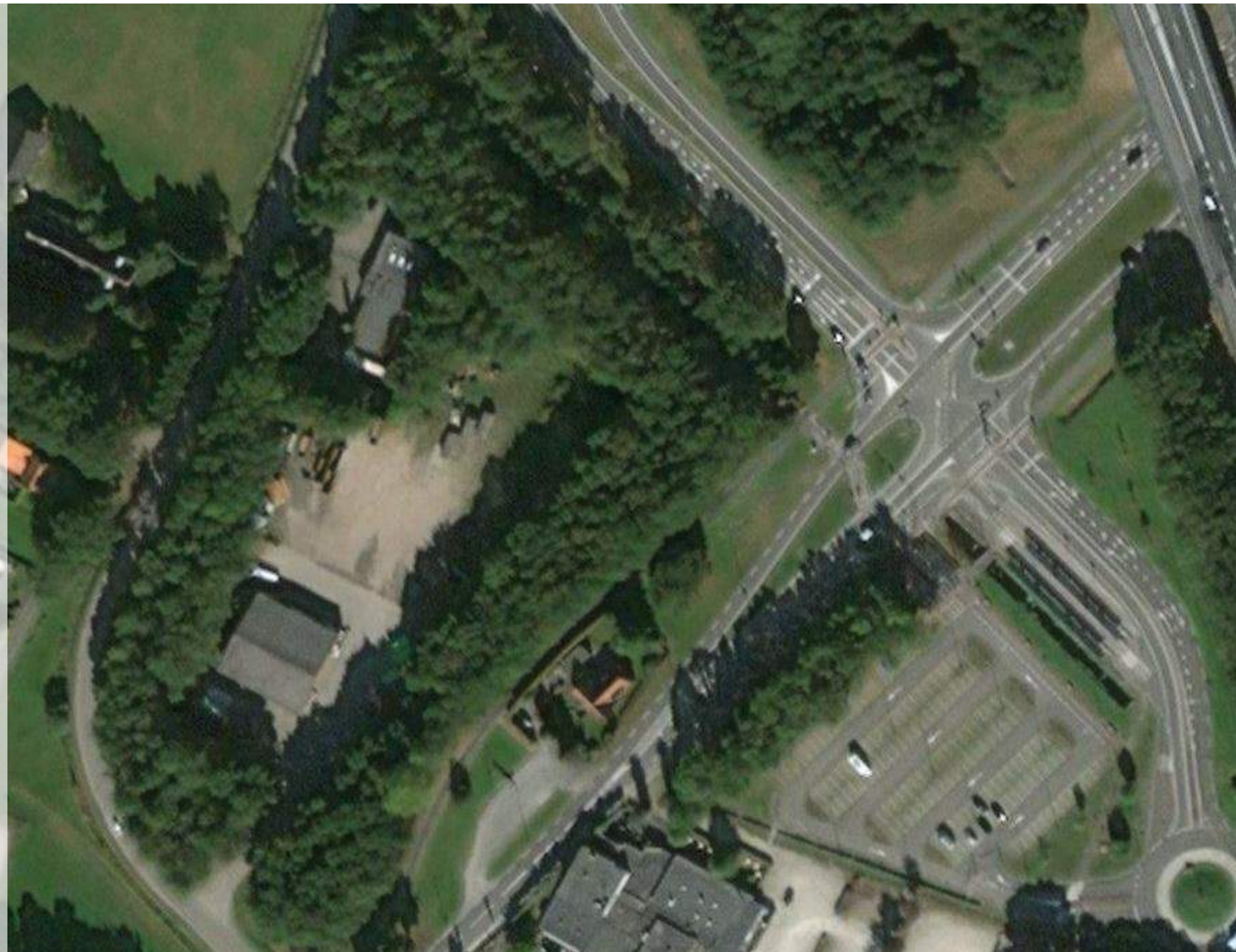
Bijlage 18 **Verslag themabijeenkomst 20 januari 2020** **699**

Bijlagen toelichting

Bijlage 1 Ontwikkelingsplan LEVS juni 2019

LEVS

LAGEMAAT| HEERDE
TUSSENSTAND
06|06|2019



Junco B.V.

LAGEMAAT

WAT KAN **LEVS ARCHITECTEN** VOOR **LAGEMAAT** EN **JUNCO** BETEKENEN?

10R-MODEL **CIRCULARITEIT**

R0 REFUSE:
weigeren/voorkomen gebruik

R1 REDUCE:
gebruiken van minder grondstoffen

R2 REDESIGN:
herontwerpen met oog op circulariteit

R3 RE-USE:
product hergebruiken (tweedehands)

R4 REPAIR:
onderhouden en repareren

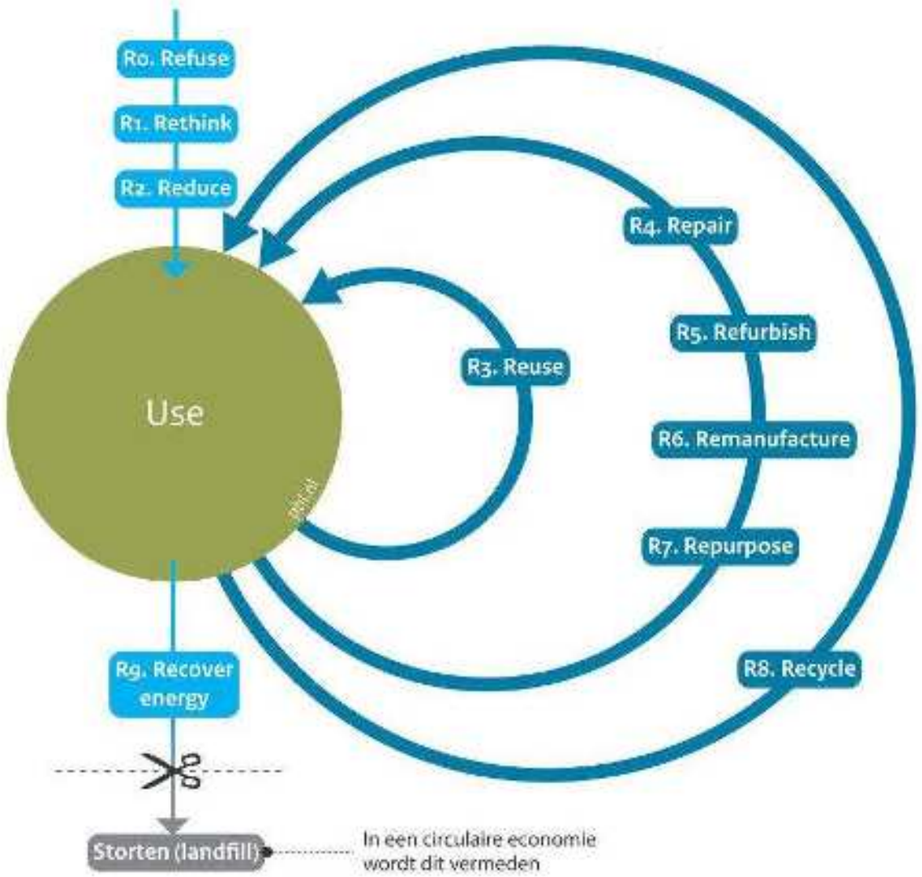
R5 REFURBISH:
product opknappen

R6 REMANUFACTURE:
nieuw producten van tweedehands

R7 RE-PURPOSE:
hergebruiken product in andere toepassing

R8 RECYCLE:
verwerken en hergebruiken materialen

R9 RECOVER:
energie terugwinnen

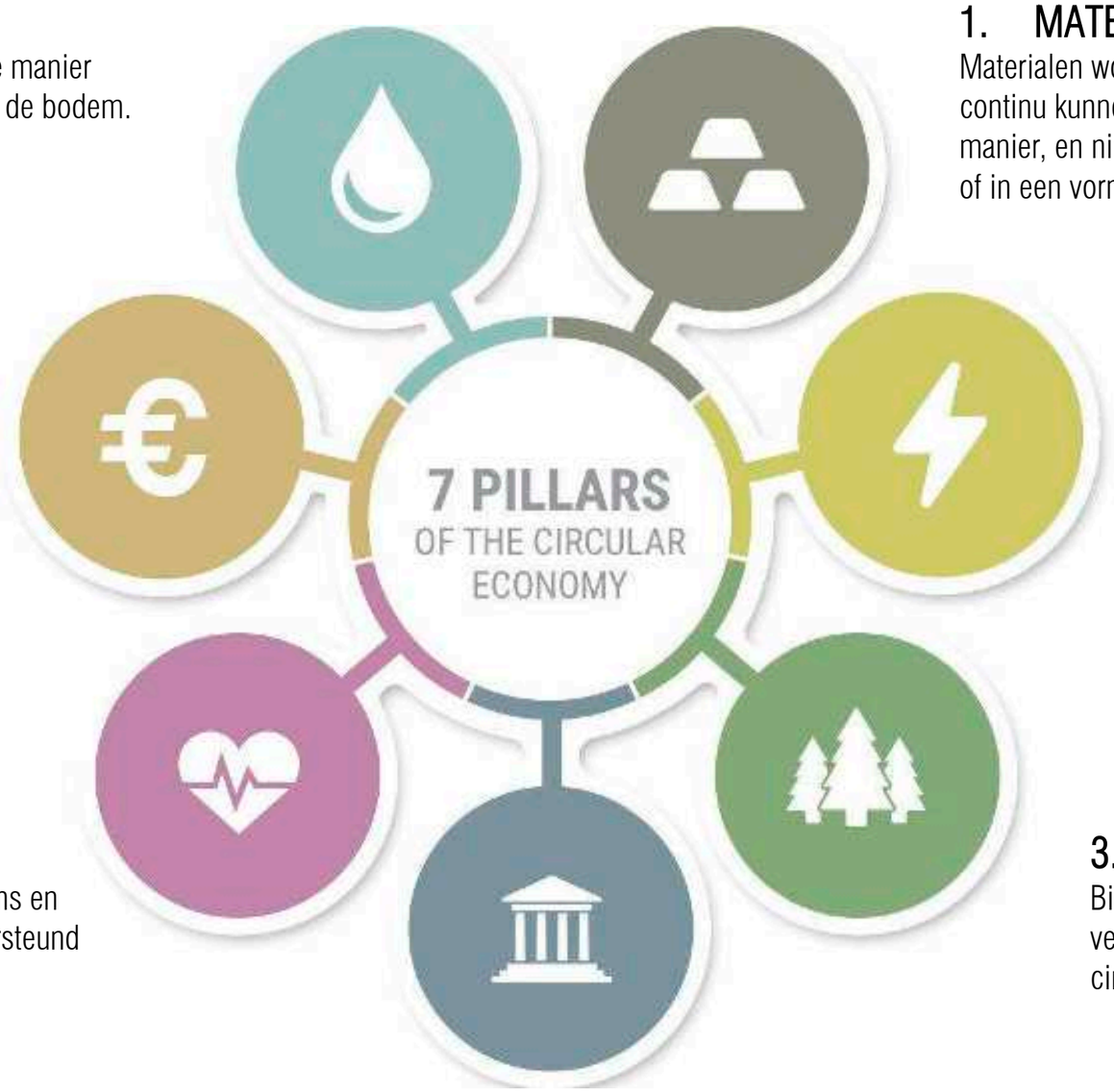


7 KARAKTERISTIEKEN **CIRCULARITEIT**

Bron: Metabolic

6. WATER
Water wordt op een duurzame manier onttrokken en teruggeven aan de bodem.

1. MATERIALEN
Materialen worden dusdanig toegepast in de economie dat ze continu kunnen worden gerecycled op een hoogwaardige manier, en niet verdwijnen in het milieu in onherstelbare vorm of in een vorm die onbruikbaar is binnen natuurlijke systemen.



6. MEERWAARDE
Menselijke activiteiten genereren een toegevoegde waarde die niet alleen in financiële waarde is uit te drukken.

2. ENERGIE
Alle energie is gebaseerd op hernieuwbare bronnen.

5. GEZONDHEID EN WELZIJN
De gezondheid en het welzijn van de mens en andere soorten worden structureel ondersteund door economische activiteiten.

3. BIODIVERSITEIT
Biodiversiteit wordt structureel ondersteund en versterkt door alle menselijke activiteiten in een circulaire economie.

4. SAMENLEVING & CULTUUR
De menselijke samenleving en cultuur worden behouden door economische activiteiten

DOEN IS BELANGRIJKER DAN HET VOORNEMEN

INTERNATIONAL WELL BUILDING INSTITUTE™

PassiefBouwenKeur

GreenCalc+

U.S. GREEN BUILDING COUNCIL LEED USGBC

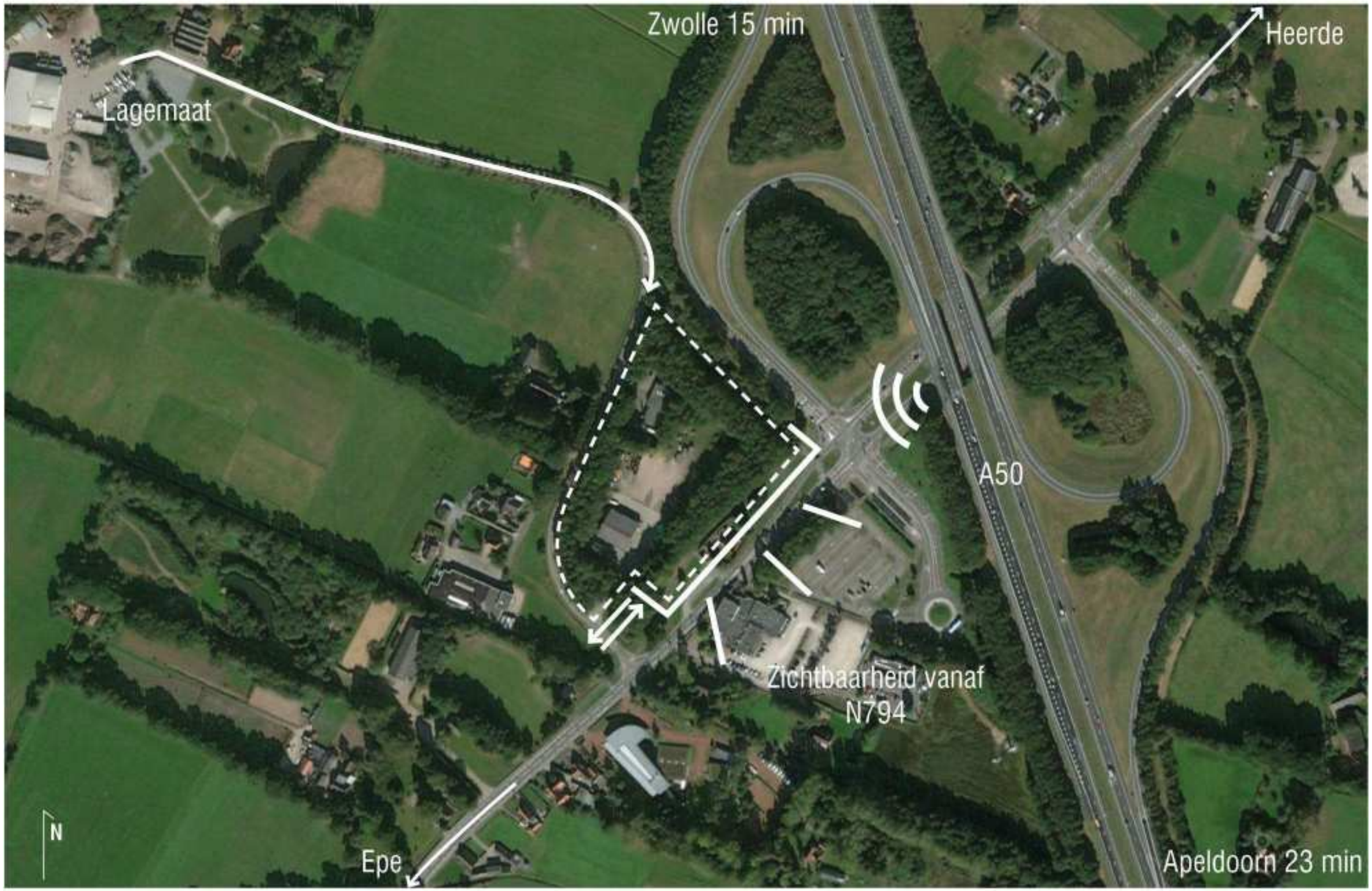
GPR GEBOUW

breeam nl

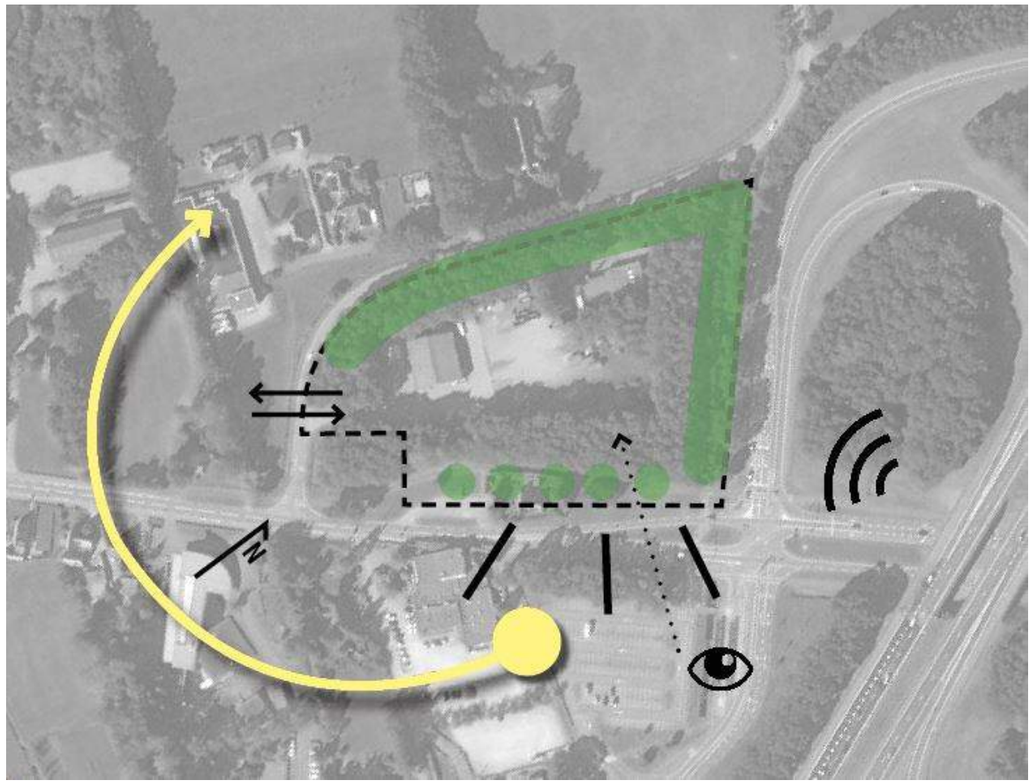
EPC energieprestatiecertificaat

CM CERTIFIED cradletocradle

LOCATIE **HEERDE**



VISIE OP LOCATIE



Ontwerpuitgangspunten voor de locatie

zicht vanaf kruising N794 – afrit A50

LEVS

ARCHITECTEN
Postbus 2182
1000 CD
Amsterdam

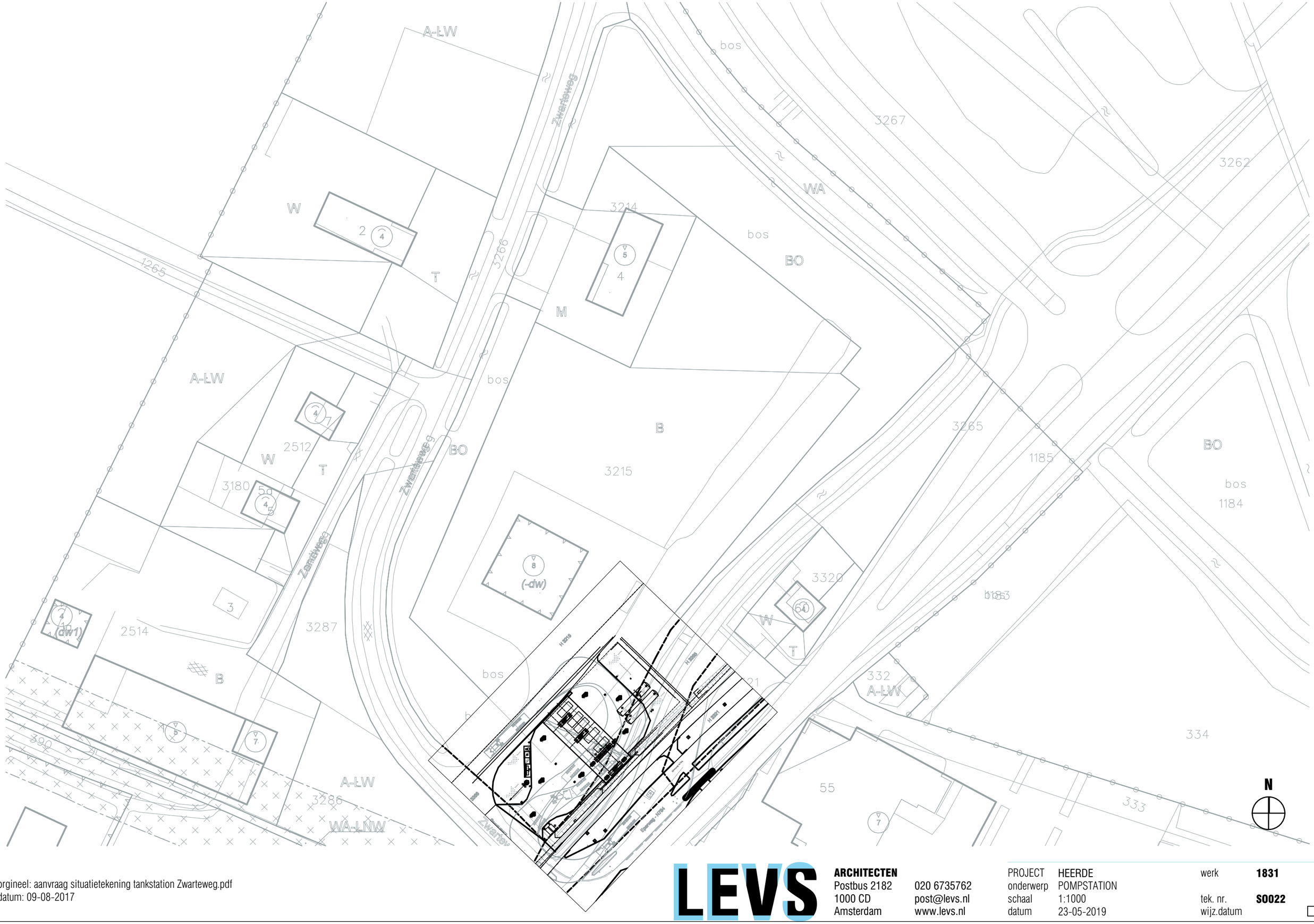
020 6735762
post@levs.nl
www.levs.nl

PROJECT	HEERDE	werk	**1831**
onderwerp	SITUATIE		
schaal	1:1000	tek. nr.	**S0001**
datum	18-07-2019	wijz.datum	

orgineel: p_NL.IMRO.02460000HE0213-.pdf
datum: 13-07-2017

LEVS
ARCHITECTEN
Postbus 2182
1000 CD
Amsterdam
020 6735762
post@levs.nl
www.levs.nl

PROJECT	HEERDE	werk	**1831**
onderwerp	BESTEMMINGSPLAN		
schaal	1:1000	tek. nr.	**S0021**
datum	23-05-2019	wijz.datum	



orgineel: aanvraag situatietekening tankstation Zwarteweg.pdf
datum: 09-08-2017

LEVS
ARCHITECTEN
Postbus 2182
1000 CD
Amsterdam
020 6735762
post@levs.nl
www.levs.nl

PROJECT	HEERDE	werk	**1831**
onderwerp	POMPSTATION		
schaal	1:1000	tek. nr.	**S0022**
datum	23-05-2019	wijz.datum	

orgineel: Zwarteweg_LM_20171030.dwg
datum: 30-10-2017

LEVS
ARCHITECTEN
Postbus 2182
1000 CD
Amsterdam
020 6735762
post@levs.nl
www.levs.nl

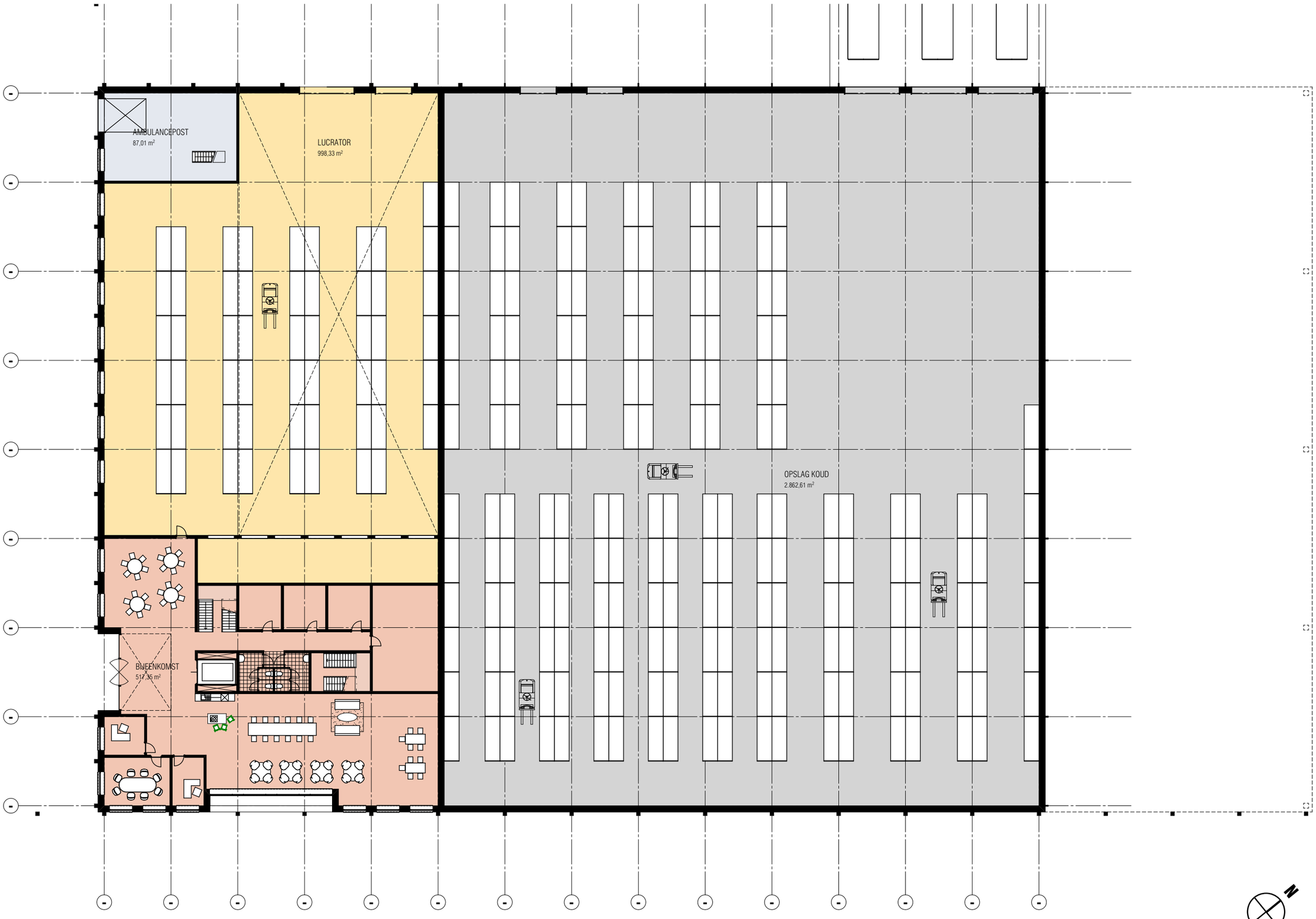
PROJECT	HEERDE
onderwerp	ZWARTEWEG
schaal	1:1000
datum	23-05-2019
werk	**1831**
tek. nr.	**S0023**
wijz.datum	

LEVS

ARCHITECTEN
Postbus 2182
1000 CD
Amsterdam

020 6735762
post@levs.nl
www.levs.nl

PROJECT	HEERDE	werk	**1831**
onderwerp	BESTEMMINGSPLAN		
schaal	1:1000	tek. nr.	**SO024**
datum	23-05-2019	wijz.datum	

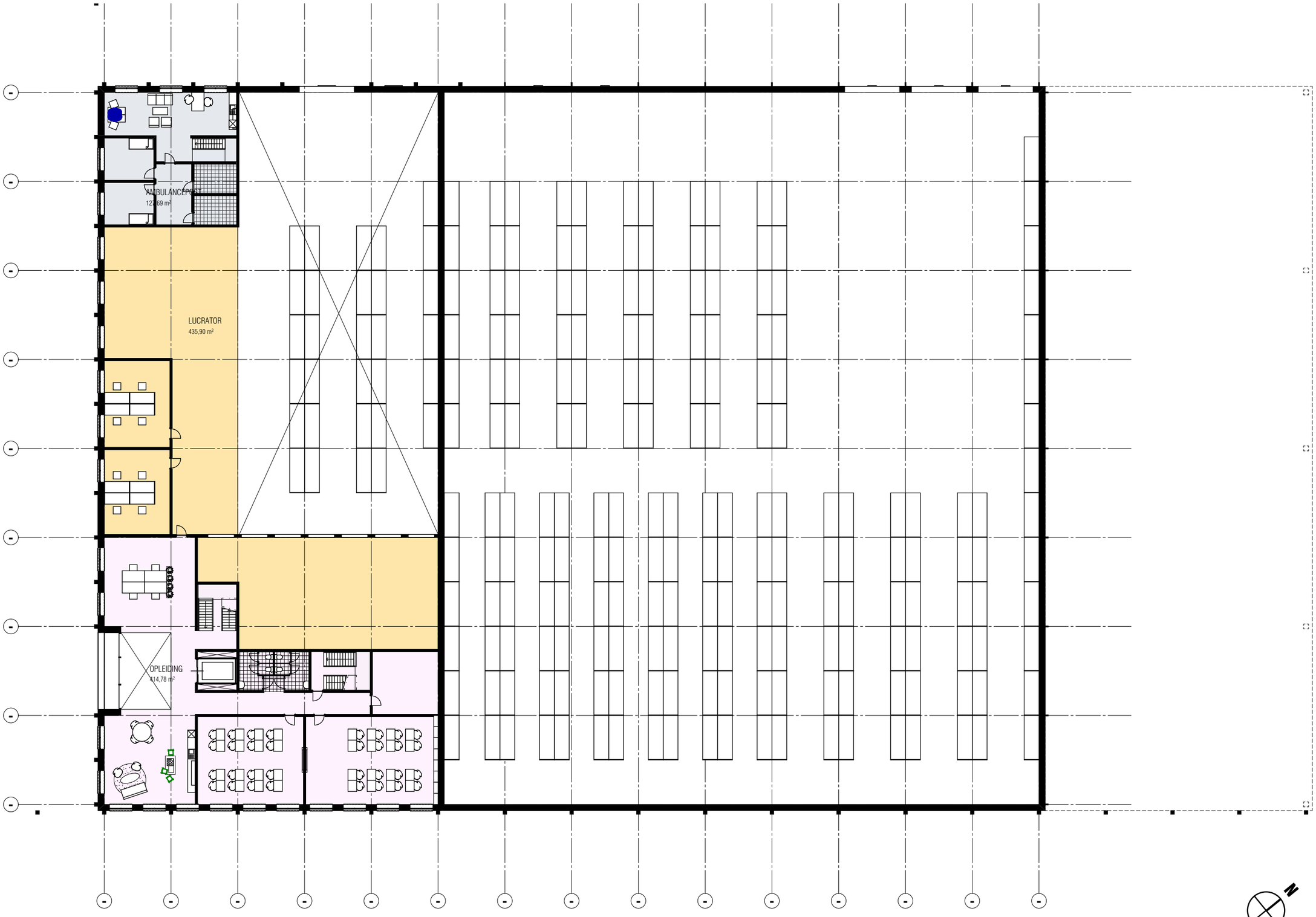


LEVS

ARCHITECTEN
Postbus 2182
1000 CD
Amsterdam

020 6735762
post@levs.nl
www.levs.nl

PROJECT	HEERDE
onderwerp	BEGANE GROND
schaal	1:300
datum	23-05-2019
werk	**1831**
tek. nr.	**S0101**
wijz.datum	

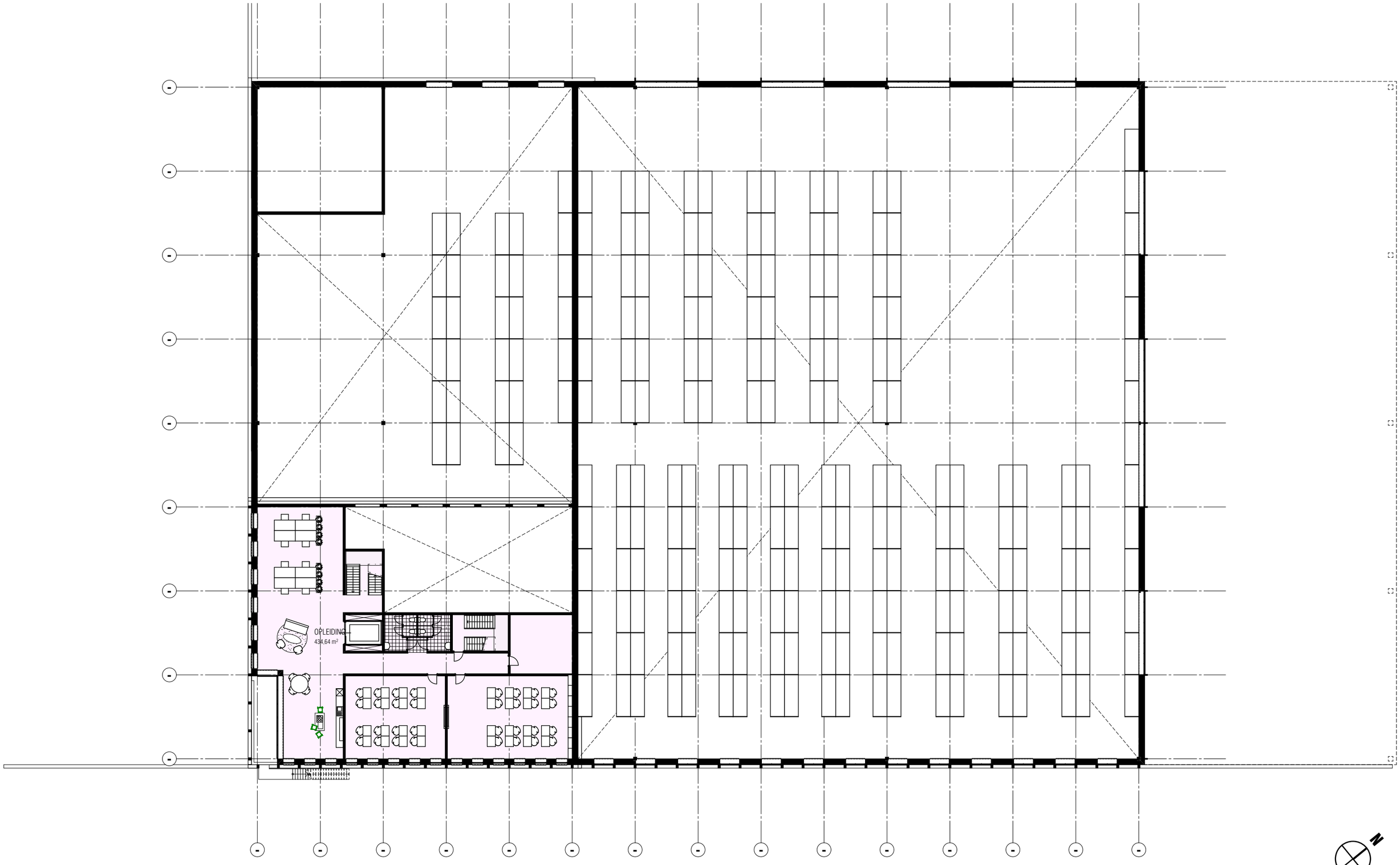


LEVS

ARCHITECTEN
Postbus 2182
1000 CD
Amsterdam

020 6735762
post@levs.nl
www.levs.nl

PROJECT	HEERDE	werk	**1831**
onderwerp	EERSTE VERDIEPING		
schaal	1:300	tek. nr.	**S0102**
datum	23-05-2019	wijz.datum	

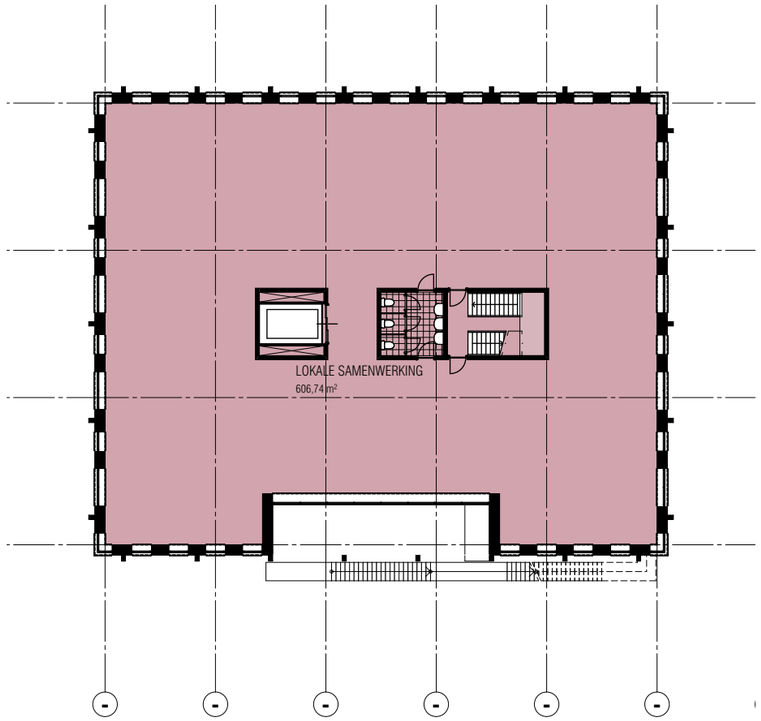


LEVS
ARCHITECTEN
Postbus 2182
1000 CD
Amsterdam
020 6735762
post@levs.nl
www.levs.nl

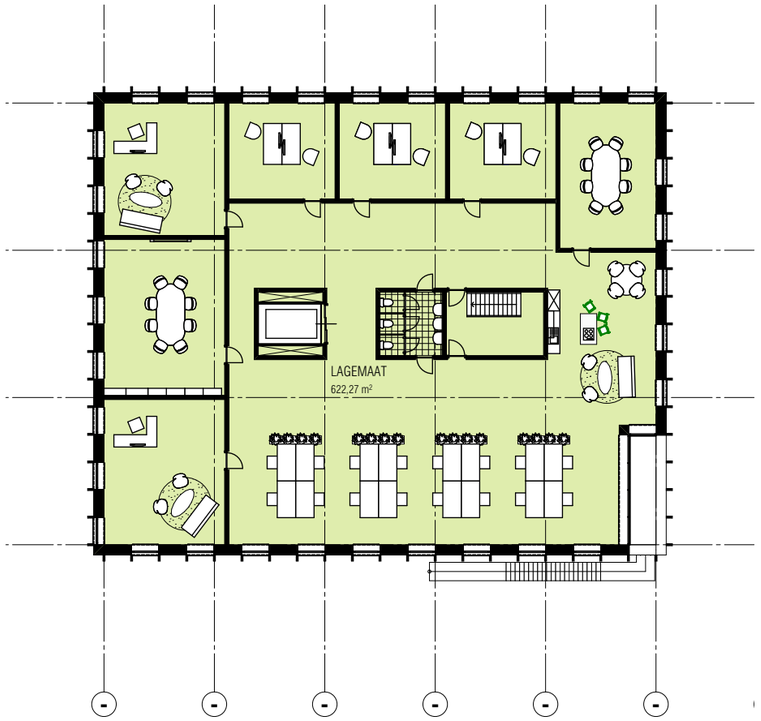
PROJECT	HEERDE	werk	**1831**
onderwerp	TWEEDE VERDIEPING		
schaal	1:300	tek. nr.	**S0103**
datum	23-05-2019	wijz.datum	

LEVS
ARCHITECTEN
Postbus 2182
1000 CD
Amsterdam
020 6735762
post@levs.nl
www.levs.nl

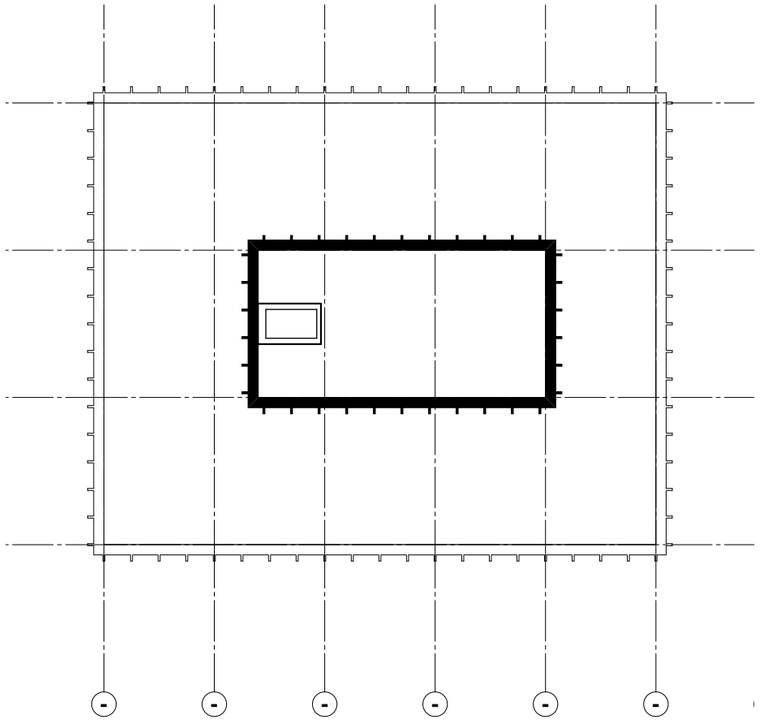
PROJECT	HEERDE	werk	**1831**
onderwerp	DERDE VERDIEPING		
schaal	1:300	tek. nr.	**S0104**
datum	23-05-2019	wijz.datum	



04 VIERDE VERDIEPING



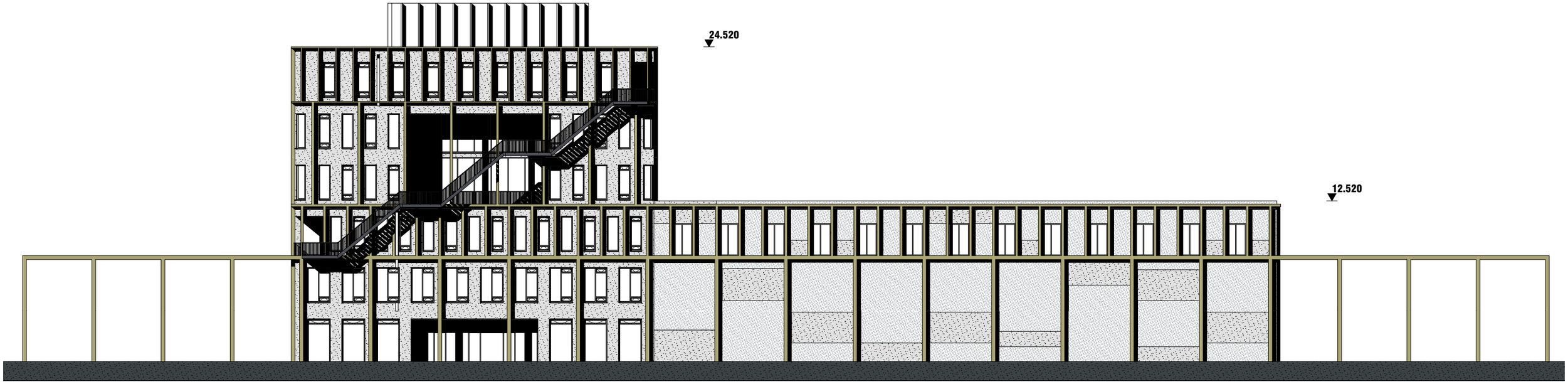
05 VIJFDE VERDIEPING



06 ZESDE VERDIEPING

LEVS
ARCHITECTEN
Postbus 2182
1000 CD
Amsterdam
020 6735762
post@levs.nl
www.levs.nl

PROJECT	HEERDE	werk	**1831**
onderwerp	VIERDE T/M ZESDE VERDIEPING		
schaal	1:300	tek. nr.	**S0105**
datum	23-05-2019	wijz.datum	



ZUIDOOSTGEVEL

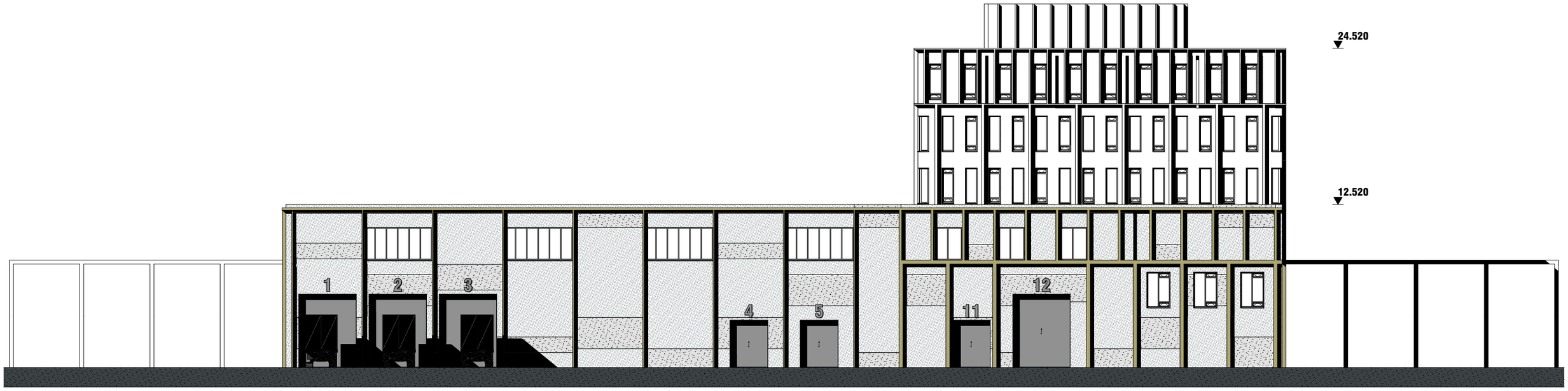
LEVS
ARCHITECTEN
Postbus 2182
1000 CD
Amsterdam
020 6735762
post@levs.nl
www.levs.nl

PROJECT	HEERDE	werk	**1831**
onderwerp	ZO-GEVEL		
schaal	1:300	tek. nr.	**SO201**
datum	23-05-2019	wijz.datum	

ZUIDWESTGEVEL

LEVS
ARCHITECTEN
Postbus 2182
1000 CD
Amsterdam
020 6735762
post@levs.nl
www.levs.nl

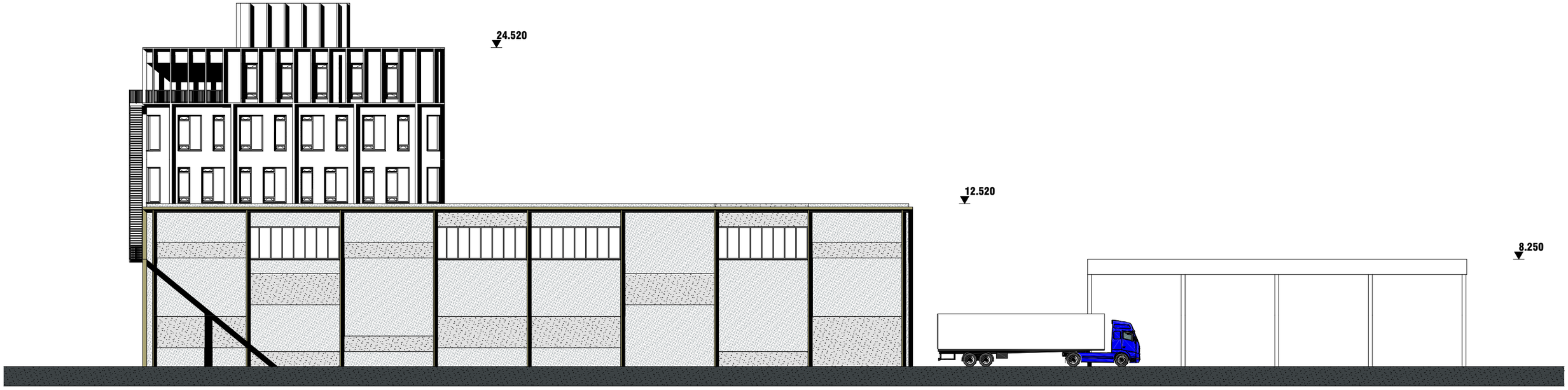
PROJECT	HEERDE	werk	**1831**
onderwerp	ZW-GEVEL		
schaal	1:300	tek. nr.	**SO202**
datum	23-05-2019	wijz.datum	



NOORDWESTGEVEL

LEVS
ARCHITECTEN
Postbus 2182
1000 CD
Amsterdam
020 6735762
post@levs.nl
www.levs.nl

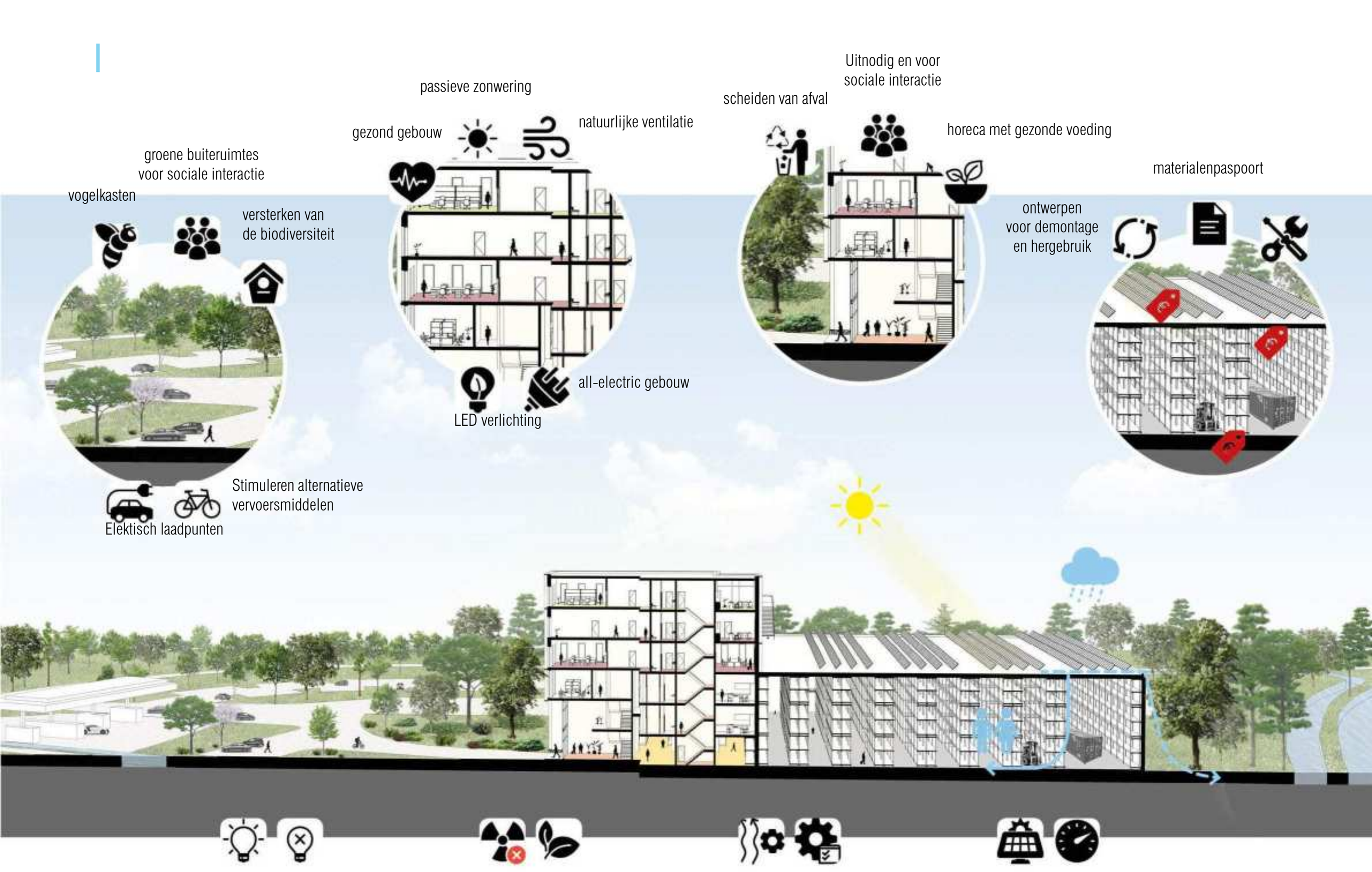
PROJECT	HEERDE	werk	**1831**
onderwerp	NW-GEVEL		
schaal	1:300	tek. nr.	**SO203**
datum	23-05-2019	wijz.datum	



NOORDOOSTGEVEL

LEVS
ARCHITECTEN
Postbus 2182
1000 CD
Amsterdam
020 6735762
post@levs.nl
www.levs.nl

PROJECT	HEERDE	werk	**1831**
onderwerp	NO-GEVEL		
schaal	1:300	tek. nr.	**SO204**
datum	23-05-2019	wijz.datum	

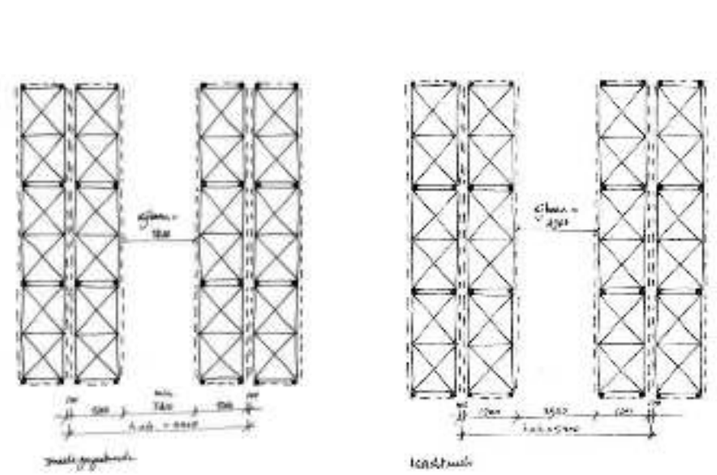


- minimaliseren van lichtvervuiling
- gezonde duurzame materialen
- luchtgekoelde warmtepomp
- seizoensgebonden naregelen installaties
- PV panelen en zonneboilers
- verbruik monitoren

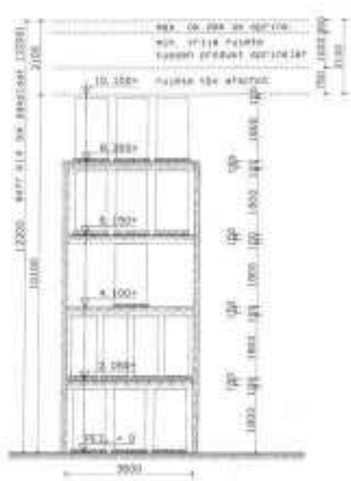
MOGELIJKHEDEN VOOR EEN CIRCULAIR GEBOUW

LEVS

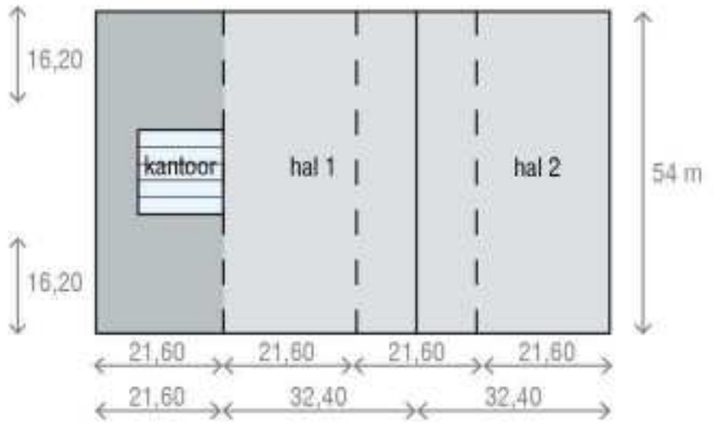
1. FLEXIBILITEIT & VERANDERBAARHEID **MARKTCONFORME AFMETINGEN OPSLAG**



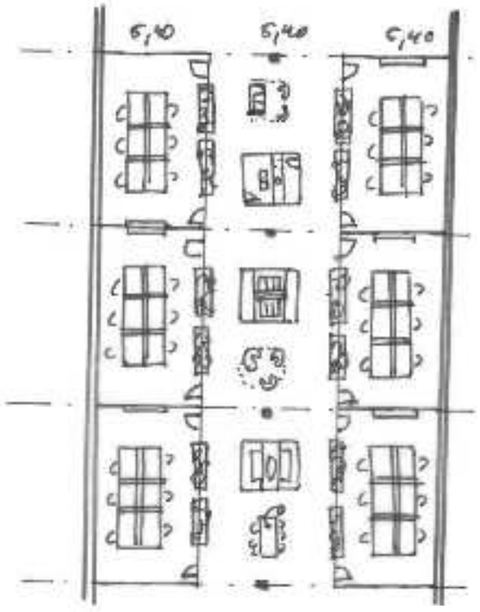
breedte hal afstemmen op afmetingen mogelijke stellingen



hoogte hal marktconform maken
en aansluiten op hoogte kantoor

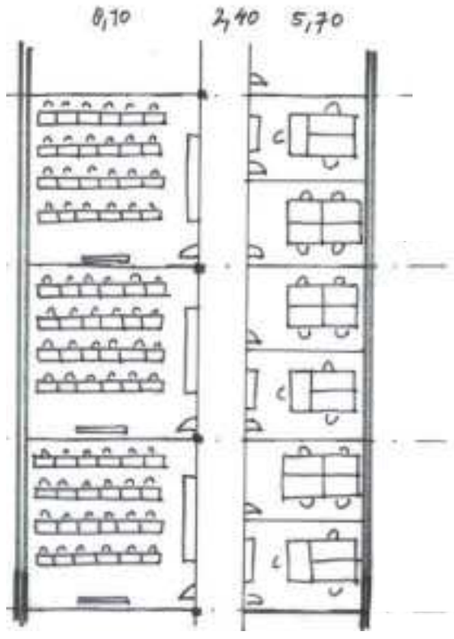


- **HALLEN VAN 2 X 35 X 50 m NAAR 2 X 32,4 X 54 m**
- **INTRODUCTIE VAN STRUCTUUR VAN 21,60 m:** HIERIN PAST ZOWEL SYSTEEM VOOR REACHTRUCKS ALS VOOR SMALLEGANGENTRUCKS
- **REKENING HOUDEN MET MOGELIJKHEID LAADKUIL EN BUITENOPSLAG**



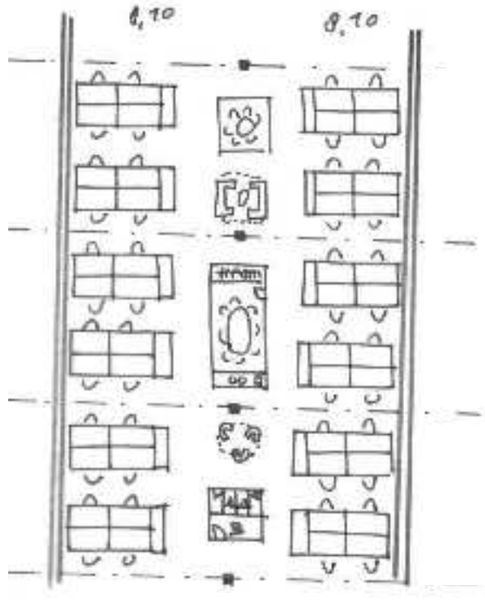
16,20 m

workshopruimtes



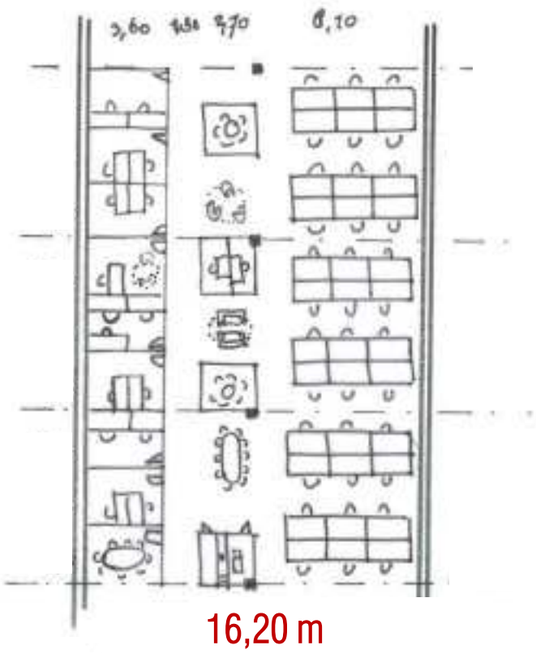
16,20 m

leslokalen i.c.m. kantoor



16,20 m

open office

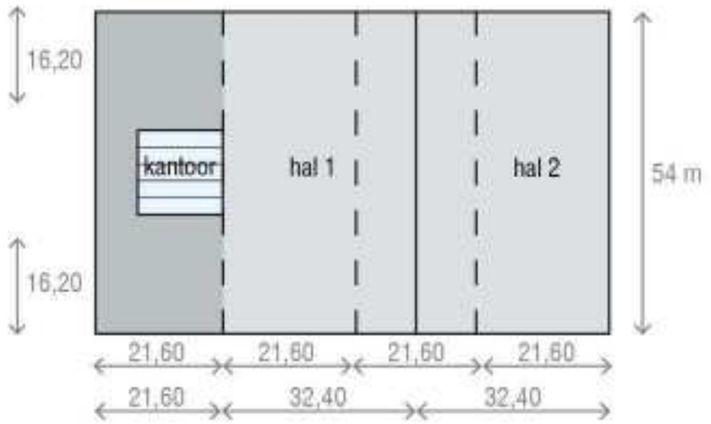


16,20 m

hybride kantoor

BREEDTE KANTOORVLEUGELS VAN 12 M NAAR MIN 16,20 M

- MEER MARKTCONFORM
- GROTERE VLOERVELDEN BEVORDEREN CONTACT ONDERLING
- DIEPERE KANTOORVLOEREN BIEDEN MOGELIJKHEID VOOR MENGING INDELING
- **GESCHIKT VOOR NIEUWE WERKEN, GESLOTEN KANTOOR ÉN ONDERWIJS**



LEVS ARCHITECTEN
ADRIAAN MOUT
JURRIAAN VAN STIGT
MARIANNE LOOF

Postbus 2182
1000 CD Amsterdam
Cruquiusweg 111d
1019 AG Amsterdam
020 6735762
post@levs.nl
www.levs.nl

Bijlage 2 Handboek bomen

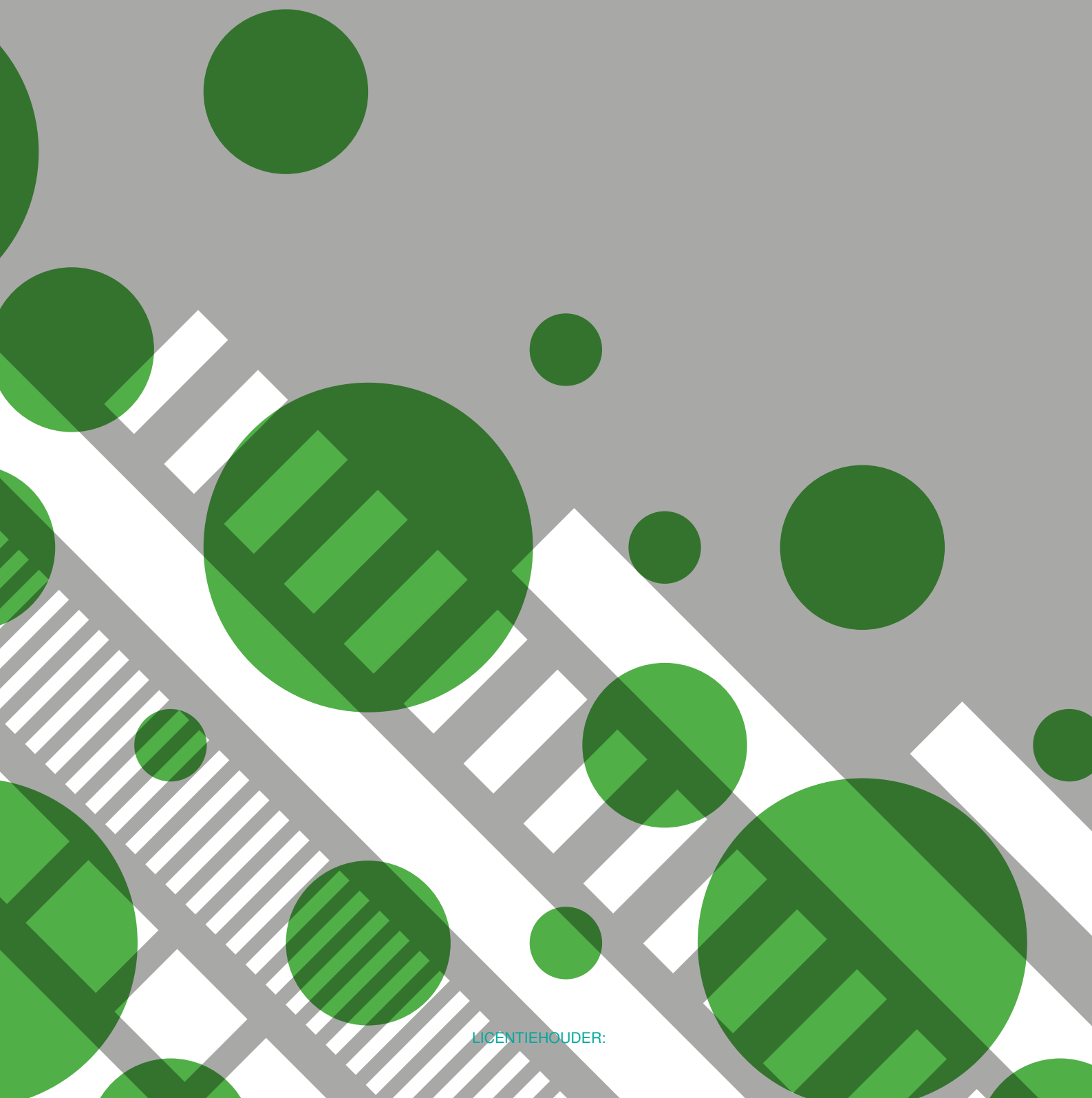
NORM INSTITUUT
BOMEN

HANDBOEK BOMEN 2018

LICENTIEHOUDER:

NORMINSTITUUT BOMEN

Het Norminstituut Bomen heeft als doel de kwaliteitszorg rond bomen in de openbare ruimte te verbeteren. Het instituut ontwikkelt en standaardiseert normen, procedures en regelgeving ten aanzien van bomen in de openbare ruimte. Dit resulteert in procesmatige, uniforme werkwijzen en toetsbare kwaliteitseisen en resultaatsverplichtingen, zoals het Handboek Bomen. Het Norminstituut Bomen faciliteert instrumenten en ondersteunt opdrachtgevers en opdrachtnemers, is onafhankelijk en voert zelf geen (adviserende) werkzaamheden uit.



LICENTIEHOUDER:

HANDBOEK BOMEN 2018

LICENTIEHOUDER:

HANDBOEK BOMEN 2018 Het gebruik van het Handboek Bomen 2018, inclusief verwijzing ernaar, is uitsluitend toegestaan voor licentiehouders binnen de gestelde licentievoorwaarden.

Een gedrukt exemplaar van het Handboek Bomen (hardcopy) zonder specifieke vermelding van de licentiehouder is ook voor niet-licentiehouders ter inzage beschikbaar, aan de gedrukte uitgave zijn geen (licentie- en gebruikers)rechten verbonden.

COPYRIGHT© 2018, NORMINSTITUUT BOMEN
Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd, verspreid of openbaar gemaakt worden, op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van het Norminstituut Bomen, behoudens de beperkingen bij de wet gesteld. Het is eveneens verboden wijzigingen in de teksten aan te brengen of teksten (gedeeltelijk) te bewerken.

Het Handboek Bomen is door het Norminstituut Bomen met zorg en naar de laatste stand van wetenschap en techniek samengesteld. Desondanks kunnen er onjuistheden of onduidelijkheden in voorkomen. Het Norminstituut Bomen sluit, mede ten behoeve van degenen die aan het Handboek Bomen hebben meegewerkt, iedere aansprakelijkheid uit voor schade die mocht voortvloeien uit het gebruik ervan (zie licentievoorwaarden).

De inhoud van het Handboek Bomen valt onder de bescherming van de auteurswet. De auteursrechten berusten bij het Norminstituut Bomen.

www.norminstituutbomen.nl

LICENTIEHOUDER:

INHOUDS-
OPGAVE

HANDBOEK BOMEN 2018

Licentievoorwaarden 7
Doelstelling, toepassing, validatie en addenda 8
Uitvraag en bestekken 10
Administratieve voorwaarden 12
Algemene aanvullende bepalingen 13

ONTWERP & REALISATIE

1 Bomenontwerp 17
2 Werken rond bomen 37
3 Leveren bomensubstraten 61
4 Aanleg groeiplaatsen voor bomen 75
5 Leveren (laan)bomen 99
6 Planten bomen 111
7 Nazorg en hergroeigarantie bomen 127

BEHEER & ZORGPLICHT

8 Snoeien bomen 141
9 Specifieke vormsnoei bomen 159
10 Boomveiligheidscontrole (BVC) 173
11 Boomveiligheidsonderzoek 185
12 Vellen bomen en rooien stobben 195
13 Verplanten bomen 205

INVENTARISATIE, TAXATIE & ONDERZOEK

14 Dataregistratie bomen 219
15 Boomtaxatie 241
16 Bomen Effect Analyse (BEA) 251
17 Verplantbaarheidsonderzoek bomen 265

LICENTIEHOUDER:

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

LICENTIE-VOORWAARDEN

Door gebruik te maken van het Handboek Bomen 2018 verklaart de gebruiker zich te conformeren aan onderstaande licentievoorwaarden:

Artikel 1: Een geldige licentieovereenkomst verleent licentienemer het gebruikersrecht van Handboek Bomen, hierna te noemen Handboek, de bijbehorende Addenda, Boommonitor, de Resultaatsmeter en de Bomenposters, ofwel hierna te noemen 'de instrumenten'. Het gebruik van, inclusief **'het verwijzen naar'** de instrumenten is toegestaan voor de periode zoals overeengekomen in de licentieovereenkomst.

Beschikbaarheid

Artikel 2: Licentiehouders hebben de beschikking over alle instrumenten. Toegang tot de instrumenten is gefaciliteerd via een login op www.norminstituutbomen.nl. Personeel dat in dienst is van de licentiehouder mag gebruikmaken van de licentie. De inlogcode mag nooit worden verstrekt aan derden die niet in dienst zijn bij de licentiehouder. Een inlogcode kan door het Norminstituut Bomen zonder opgave van redenen tussentijds worden gewijzigd, de licentiehouder ontvangt daarvan altijd direct bericht.

Artikel 3: Bij een bestek, overeenkomst, (werk)omschrijving of advies waarop het Handboek van toepassing is mag de licentiehouder een geprinte versie ('print' of 'uitdraai') of digitaal bestand (pdf) van het Handboek beschikbaar stellen, met inachtneming van artikel 6.

De voorliggende licentievoorwaarden dienen bij een print of uitdraai altijd te worden bijgevoegd. In het bestand of op de print dienen het versienummer van het Handboek en de naam van de licentiehouder op iedere pagina zichtbaar te zijn (bij standaardgebruik zullen deze automatisch in de voettekst worden weergegeven).

Een gedrukte uitgave van het Handboek kan ook door niet-licentiehouders worden besteld via www.norminstituutbomen.nl. Een gedrukte uitgave van het Handboek (hardcopy) omvat geen gebruikersrechten als bedoeld in artikel 1.

Toepassen en verwijzen

Artikel 4: Bij de toepassing van het Handboek ten behoeve van bestekken, overeenkomsten en werken dient tenminste de opdrachtgever van het bestek, de overeenkomst of het werk licentiehouder te zijn van het Handboek (zie ook art. 5).

Artikel 5: Wordt in documenten of stukken verwezen naar het Handboek, dan dient ten minste de partij die naar het Handboek verwijst licentiehouder te zijn.

Misbruik

Artikel 6: Het gebruik of verspreiden van of verwijzen naar het Handboek of delen daarvan alsmede van teksten of afbeeldingen van het Handboek, buiten de in de licentievoorwaarden genoemde toepassingen, is zonder toestemming van het Norminstituut Bomen streng verboden.

Verspreiding mag nooit en op geen enkele wijze leiden tot enige vorm van (weder)verkoop van het Handboek of van de inhoud daarvan.

Artikel 7: Bij (vermeend) oneigenlijk gebruik van de instrumenten zal (in beginsel bij de betreffende licentiehouder) een schadevergoeding worden geëist.

Aansprakelijkheid

Artikel 8: Het Norminstituut Bomen en degenen die aan de instrumenten hebben meegewerkt, hebben de hierin opgenomen gegevens zorgvuldig verzameld en samengesteld naar de laatste stand van wetenschap en techniek. Desondanks kunnen er onjuistheden in deze gegevens voorkomen. Gebruikers aanvaarden het risico daarvan. Het Norminstituut Bomen sluit, mede ten behoeve van diegenen die aan de instrumenten hebben meegewerkt, iedere aansprakelijkheid uit voor schade die mocht voortvloeien uit het gebruik van de gegevens.

Aansprakelijkheid voor schade anders dan als gevolg van onjuistheden in de gegevens van de instrumenten wordt uitsluitend geaccepteerd als en tot het maximum waarin de aansprakelijkheidsverzekering uitkeert, hetgeen onder andere betekent dat de schadevergoeding in geen geval meer bedraagt dan € 1.000.000 per schade toebrengende gebeurtenis, waarbij een reeks van samenhangende gebeurtenissen geldt als één gebeurtenis en met een maximumbedrag van € 2.000.000 per jaar, met dien verstande dat slechts vermogensschade zal worden gedekt, en geen personenschade. Bij verzoek daartoe zal het Norminstituut Bomen een kopie van de polis ter hand stellen ter bepaling van de dekking.
Schade kan alleen gevorderd worden binnen de looptijd van de licentieovereenkomst. Aansprakelijkheid als gevolg van gebruik van verouderde versies van de verschillende instrumenten wordt niet aanvaard.

Overmacht

Artikel 9: Als Norminstituut Bomen door overmacht niet kan voldoen aan haar overeengekomen verplichtingen, dan kan Norminstituut Bomen niet aansprakelijk worden gesteld.
Indien de website van Norminstituut Bomen door toedoen van derden niet bereikbaar is of niet of niet goed functioneert, kan Norminstituut Bomen niet aansprakelijk worden gesteld voor het gedeeltelijk of geheel, tijdelijk dan wel langdurig onbruikbaar en/of niet toegankelijk zijn van de instrumenten.

Nietigverklaring

Artikel 10: Indien een licentiehouder meent een artikel uit de licentieovereenkomst nietig te kunnen verklaren, dan blijven de overige artikelen onverminderd van kracht.

Toepasselijk recht

Artikel 11: Op de overeenkomst is steeds het Nederlands recht van toepassing. Alle geschillen voortvloeiende uit of verband houdende met de uitvoering van deze licentievoorwaarden worden door partijen in eerste instantie aanhangig gemaakt bij de gerechtelijke instantie waaronder de statutaire plaats van Norminstituut Bomen ressorteert.

DOELSTELLING
TOEPASSING, VALIDATIE EN ADDENDA

De doelstelling van het Norminstituut Bomen en daarmee van het Handboek Bomen 2018 is het verbeteren en waarborgen van de kwaliteitszorg voor bomen in de openbare ruimte. Het Handboek Bomen 2018 (verder aangeduid als Handboek Bomen) is een zorgvuldige bundeling van gestandaardiseerde procedures, normen, kwaliteitseisen en resultaatsverplichtingen die betrekking hebben op de uitvoering van werkzaamheden in, rond en met bomen.

Door gebruik te maken van het Handboek Bomen verklaart de gebruiker zich te conformeren aan de gestelde *licentievoorwaarden*.

Uitsluitend licentiehouders mogen het Handboek Bomen gebruiken en van toepassing verklaren. Onder het 'gebruikmaken van' wordt tevens verstaan het 'verwijzen naar'.

TOEPASSING

Toepassing van het Handboek Bomen is (door opdrachtgevers en opdrachtnemers) mogelijk middels het 'verwijzen naar' het Handboek Bomen 2018 (of delen ervan) binnen bestekken, werkomschrijvingen, overeenkomsten, ontwerpen, adviezen, beleids- en beheerdocumenten (HIOR, LIOR, PvE), (management)protocollen, procedures, (lokale) regelgeving, verordeningen et cetera.

Toepassing van het Handboek Bomen heeft binnen het gestelde kader als doel een gedegen en eenduidige kwaliteitszorg voor bomen te waarborgen. Het betreft hier specifiek (individueel beheerde) bomen waarbij geen sprake is van productiegericht beheer in het kader van de fruit-, kerstbomen- of houtteelt.

Solitaire bomen of laanbomen en bomengroepen (waarbij sprake is van individueel beheerde bomen) die onderdeel zijn van het beheer van wegbeplantingen, stedelijke of landschappelijke beplantingen, lanen of laanstructuren, parken of tuinen vallen ongeacht de eigendomssituatie wel binnen de werksfeer van het Handboek Bomen.

Gebruikers van het Handboek Bomen variëren van gemeenten, provincies, waterschappen en terreinbeheerders tot advies- en ingenieursbureaus, bestekschrijvers, ontwerpers, opleidingsinstituten, groenaannemers, boomverzorgingsbedrijven, boomkwekerijen, leveranciers van bomen en (specifieke) boomsubstraten voor bomen et cetera.

Voor leveranciers en uitvoerende bedrijven (niet zijnde opdrachtgever) alsmede voor vakgerichte opleidingen is een specifieke bedrijfs- en onderwijslicentie beschikbaar.

VALIDATIE

De binnen het Handboek Bomen opgenomen procedures, normen, eisen en resultaatsverplichtingen zijn met grote zorg door het Norminstituut Bomen opgesteld in samenwerking met en inhoudelijk gevalideerd door de vakwereld, waaronder opdrachtgevers, opdrachtnemers en erkende onderwijsinstituten, en hebben daarmee een breed draagvlak binnen de vakbranche. Borging van de inhoud en nieuwe ontwikkelingen binnen het vakgebied worden periodiek geëvalueerd.

ADDENDA

Het Handboek Bomen is gestandaardiseerd, maar is ook een dynamisch document waarin steeds op basis van concrete situaties of voortschrijdend inzicht aanvullingen nodig kunnen zijn.

Aanvullingen of wijzigingen worden opgenomen in de (separate) Addenda van het van toepassing zijnde Handboek Bomen (in casu Handboek Bomen 2018). In de Addenda worden aanvullingen of wijzigingen altijd als een compleet vervangend hoofdstuk (addendum) met vermelding van de specifieke versie, opgenomen.

Indien licentiehouders vervangende hoofdstukken uit de Addenda van toepassing verklaren, dan moet (in de uitvraag) een juiste verwijzing naar het relevante hoofdstuk in de Addenda worden gemaakt. Bij deze verwijzing moet tevens worden vermeld dat het nieuwe hoofdstuk in de Addenda het oorspronkelijke hoofdstuk uit het Handboek Bomen 2018 vervangt. In de Addenda is steeds per hoofdstuk een voorbeeld van een juiste verwijzing opgenomen.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

DIGITAAL LOKET

Voor vragen en/of opmerkingen beschikt het Norminstituut Bomen naast de validatieprocedure over een digitaal (gebruikers)loket.

Via het digitale loket kunnen vragen en kennis worden ingebracht. Bij voorkeur vindt deze inbreng plaats via de eigen vakbrancheorganisatie, zodat ook hier sprake is van een breed draagvlak en afstemming met de betreffende vakbranche. Er kan via het digitale loket ook een individuele vraag of opmerking geplaatst worden.

MEEST RECENTE VERSIE

Licentiehouders beschikken (via de login) automatisch over de meest recente digitale versie (pdf) van het Handboek Bomen. Alle instrumenten binnen de licentie, te weten het Handboek Bomen, het rekenprogramma Boommonitor alsmede de Resultaatsmeter en de beschikbare Bomenposter(s), zijn samen online voor licentiehouders beschikbaar.

Licentiehouders hebben toegang tot de instrumenten via de login, via de door het Norminstituut Bomen aan de licentiehouder verstrekte inloggegevens. Licentiehouders mogen gebruikmaken van de instrumenten binnen de afgesloten licentieperiode en volgens de van toepassing zijnde licentievoorwaarden (zie *Licentievoorwaarden*).

Alle instrumenten (met uitzondering van het Handboek Bomen) worden (zonder specifieke aankondiging) steeds periodiek geüpdatet. Over noemenswaardige aanpassingen en updates worden licentiehouders door het Norminstituut Bomen geïnformeerd, onder andere via de digitale nieuwsbrief.

Voorgaande versies van het Handboek Bomen, in casu Handboek Bomen 2014 en de daaraan verbonden Addenda, blijven tot 6 maanden na de datum van het verschijnen van de nieuwe versie Handboek Bomen 2018 achter de login als pdf-bestand beschikbaar. De digitale pdf-bestanden (Handboek Bomen 2014 en Addenda) kunnen en mogen door licentiehouders zelf worden opgeslagen indien gebruik na deze periode benodigd is (bijvoorbeeld ten behoeve van nog lopende (meerjarige) contracten), mits de gebruiker gedurende de contractduur beschikt over een geldige licentie.

Een nieuwe 'verwijzing naar' dient als uitgangspunt altijd gericht te zijn op de meest actuele versie van het Handboek Bomen. Het Norminstituut Bomen ondersteunt uitsluitend de actuele versie(s) van de beschikbare instrumenten.

HARDCOPY

Een gedrukt exemplaar van Handboek Bomen (hardcopy) kan ook door niet-licentiehouders (ter inzage) worden besteld. Aan de gedrukte uitgave van het Handboek Bomen zijn geen licentie- en gebruikersrechten verbonden.

Niet-licentiehouders hebben beperkte toegang tot de instrumenten. Zie *www.norminstituutbomen.nl.*

DEFINITIE 'BOOM'

De Nederlandse wet kent geen definitie van het begrip 'boom'. Boomeigenaren zijn (dus) vrij om (een) eigen definitie(s) te hanteren. De omschrijving van het begrip 'boom' hangt vaak sterk af van de context. Vaak wordt de onderstaande juridische gangbare definitie gebruikt (bijvoorbeeld binnen de APV):

'Een boom is een houtachtig, overblijvend gewas met een dwarsdoorsnede van de stam van minimaal 10 cm op een hoogte van 130 cm boven het maaiveld. In geval van meerstammigheid geldt de dwarsdoorsnede van de dikste stam.'

Afhankelijk van de toepassing en context is deze definitie dus vrij algemeen in gebruik, maar behoeft deze in sommige situaties wel een aanvulling, bijvoorbeeld met de tekst dat ook een dode boom een boom is. Nadeel van de gestelde maatvoering binnen de definitie (10 cm stamdoorsnede) is dat gangbare kwekerij(laan)bomen (kwekerijmaat tot en met maat 25 - 30 cm = stamomtrek op een hoogte van 1,0 m boven de wortelhals) niet onder deze definitie vallen.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

UITVRAAG & BESTEKKEN

Het Handboek Bomen is primair ontwikkeld voor de toepassing in bestekken, overeenkomsten of (werk) opdrachten, nader aangeduid als 'uitvraag'. Met behulp van een eenduidige uitvraag kan de kwaliteitszorg voor bomen beter worden gewaarborgd. Door licentiehouders kan in de uitvraag worden 'verwezen naar' het Handboek Bomen.

Het Handboek Bomen omvat 17 hoofdstukken met eisen en resultaatsverplichtingen voor werkzaamheden in, rond en met bomen. Om in het kader van de uitvraag snel een algemeen beeld te krijgen van de inhoud van de verschillende hoofdstukken, begint elk hoofdstuk binnen het Handboek Bomen 2018 steeds met een voor dat hoofdstuk algemene samenvatting van de eisen en een overzicht van de voor de uitvraag meest relevante aandachtspunten.

VERWIJZING NAAR

Het van toepassing verklaren van het Handboek Bomen kan in de uitvraag via *een verwijzing naar* het Handboek Bomen. Een 'verwijzing naar' het Handboek Bomen moet altijd expliciet in de uitvraag worden vermeld, inclusief de vermelding van de van toepassing zijnde versie (in casu Handboek Bomen 2018).

Een nieuwe *verwijzing* naar dient als uitgangspunt altijd gericht te zijn op de meest actuele versie van het Handboek Bomen (in casu Handboek Bomen 2018). Het Handboek Bomen 2018 kan als digitale (besteks)bijlage (pdf) aan de uitvraag worden toegevoegd. Licentiehouders hebben de beschikking over deze pdf via de login. Betreffende pdf moet altijd aan de onderzijde van elke pagina zijn voorzien van de naam van de licentiehouder.

De licentienaam wordt (bij eigenlijk gebruik) automatisch, standaard aan de onderzijde van elke pagina binnen de pdf gegenereerd.

CONTRACTVORMEN

Het Handboek Bomen is zodanig opgesteld dat het van toepassing kan worden verklaard binnen verschillende werkomschrijvingen en contractvormen. Bijvoorbeeld in een traditioneel (RAW-)bestek met specifiek voorgeschreven besteksposten, een raamovereenkomst met fictieve hoeveelheden (voorheen OMOP) alsook in een regie-, prestatiebestek of GC-contract, et cetera.

Het Handboek Bomen omvat geen eigen administratieve of aanbestedingsvoorwaarden, zodat deze ook niet in combinatie met verschillende contractvormen tot conflicten of tegenstrijdigheden kunnen leiden. Wel omvat het Handboek Bomen *Algemene aanvullende bepalingen* die (voor zover niet specifiek anders voorgeschreven) voor alle hoofdstukken binnen het Handboek Bomen van toepassing zijn.

TEGENSTRIJDIGHEDEN

Bij een verwijzing naar het Handboek Bomen kunnen in de uitvraag tegenstrijdigheden ontstaan wanneer er in de uitvraag ook nog andere of aanvullende eisen worden gesteld voor werkzaamheden in, rond en met bomen. In de uitvraag is het daarom essentieel om te vermelden dat (indien niet specifiek anders voorgeschreven) het Handboek Bomen bij tegenstrijdigheden prevaleert.

MEERJARIG CONTRACT

Indien er sprake is van een meerjarige contractperiode, dan blijft in de regel de in het oorspronkelijke contract genoemde versie van het Handboek Bomen van toepassing gedurende de gehele contractperiode, behalve wanneer specifiek anders is overeengekomen. Voor de toepassing van het Handboek Bomen in meerjarige contracten is een meerjarige gebruikerslicentie benodigd, of moet jaarlijks de licentie worden verlengd.

BESTE PKV (EMVI-CRITERIUM)

Het Handboek Bomen kan zowel door de opdrachtgever als de opdrachtnemer (aannemer/leverancier), mits licentiehouder, als kwaliteitscriteria worden ingezet binnen een zogenoemd 'Beste PKV' (Beste prijs-kwaliteitsverhouding, voorheen 'EMVI- criterium' = Economisch Meest Voordelige Inschrijving).

SAMENHANG HANDBOEK BOMEN

Het Handboek Bomen is gestandaardiseerd en inhoudelijk als geheel gevalideerd. De gezamenlijke hoofdstukken alsook afzonderlijke eisen binnen een hoofdstuk hebben binnen het Handboek Bomen een belangrijke samenhang die als geheel (gecombineerd met de *Algemene aanvullende bepalingen*) de kwaliteit van de voorgeschreven werkzaamheden, diensten of levering moet borgen. De samenhang die het Handboek Bomen als geheel waarborgt, kan verloren gaan bij de toepassing van afwijkende en/of detailverwijzingen.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

Bij de toepassing van afwijkende of aanvullende eisen kunnen ook tegenstrijdigheden ontstaan. Geadviseerd wordt daarom om aanvullende, afwijkende en/of detailverwijzingen ten aanzien van het Handboek Bomen zeer terughoudend en goed overwogen toe te passen.

AFWIJKENDE & AANVULLENDE EISEN

Indien in relatie tot het Handboek Bomen afwijkende en/of aanvullende eisen van toepassing zijn, dienen deze in de uitvraag expliciet te worden vermeld en voorgeschreven (zie ook 'Samenhang Handboek Bomen').

Voorbeeld: Wanneer in een werk waarop het Handboek Bomen 2018 van toepassing is, in afwijking van Hoofdstuk 6 | Planten bomen | artikel 6.20, 1 boompaal wordt voorgeschreven in plaats van de standaard vermelde 2 stuks, dan dient deze afwijking expliciet te worden vermeld, bijvoorbeeld op de volgende wijze:
'In afwijking van Handboek Bomen 2018 | H6 | Planten bomen | artikel 6.20, wordt voor de aanplant van de boommaat 16/18 uitgegaan van 1 boompaal in plaats van 2 boompalen.'

RESULTAATSMETING (TOEZICHT)

Voor het beoordelen (toezicht) van een werk, dienst of een levering op basis van de eisen van het Handboek Bomen, is als instrument binnen de licentie de Resultaatsmeter beschikbaar. Met een resultaatsmeting kan via een aselecte steekproef worden beoordeeld of het werk, de dienst of de levering volgens de gestelde eisen juist is uitgevoerd. Voorwaarde voor de toepassing van een resultaatsmeting is dat het Handboek Bomen in de uitvraag van toepassing is verklaard.

Een overzicht van de functionaliteiten, beschikbare beoordelingscriteria en instellingsmogelijkheden binnen de resultaatsmeting is opgenomen in de Handleiding van de Resultaatsmeter. De handleiding en beoordelingscriteria zijn beschikbaar achter de login (www.norminstituutbomen.nl | Resultaatsmeter).

Resultaatsmetingen kunnen vanwege de benodigde autorisatie uitsluitend uitgevoerd worden door een gecertificeerd 'Controleur Handboek Bomen'. Een overzicht van de Gecertificeerde Controleurs Handboek Bomen is opgenomen in het Landelijk Register (www.norminstituutbomen.nl | Landelijk Register).

Contractuele verplichtingen: Binnen een resultaatsmeting kan optioneel een maximaal toelaatbare foutscore ('Maximale foutscore') en een aan de foutscore gekoppelde 'Malus' (korting) worden ingesteld. Wanneer aan de uitkomsten van een resultaatsmeting contractuele verplichtingen worden verbonden (bijvoorbeeld: Malus of Maximale foutscore) dan moeten deze, inclusief de wijze waarop deze worden verrekend, expliciet in de uitvraag zijn benoemd.

HANDBOEK BOMEN VERSUS RAW-BESTEK

Bij een verwijzing naar het Handboek Bomen binnen een RAW-bestek, kan een vermelding van het Handboek Bomen als digitale bestekbijlage (bijvoorbeeld in deel 1 of deel 2.1) worden opgenomen. Het Handboek Bomen dient daartoe als pdf in de uitvraag te worden aangeleverd door de opdrachtgever (zie Uitvraag & bestekken | Verwijzing naar).

In een RAW-bestek moet (doorgaans in deel 3) specifiek worden vermeld dat het Handboek Bomen 2018 van toepassing is. Tevens moet (in het kader van de prioritering) worden aangegeven dat het Handboek Bomen, bij tegenstrijdigheden, prevaleert boven de standaard. Onderstaand voorbeeld is ter indicatie voor genoemde verwijzing in deel 3.

VOORBEELDVERWIJZING: RAW DEEL 3 VERWIJZING EN PREVALERING HANDBOEK BOMEN

Voorbeelden: verwijzingen in Algemene administratieve bepalingen naar Handboek Bomen 2018:

Bepalingen	Omschrijving: van toepassing zijnde bepalingen
01 01 01 01	Vermelding van toepassing zijnde (standaard) bepalingen (bijv. Standaard RAW 2015 t.z.t. 2020).
02	Verkrijgbaarheid van lid 01 genoemde (standaard) bepalingen...
03	Alle in het bestek omschreven werkzaamheden in, rond en met bomen dienen (voor zover niet specifiek anders voorgeschreven) te worden uitgevoerd conform de eisen binnen het Handboek Bomen 2018. En indien van toepassing de Addenda Handboek Bomen 2018.
04	Bij tegenstrijdigheden tussen ... lid 01 en het onder lid 03 genoemde Handboek Bomen 2018 prevaleert (voor zover niet specifiek anders voorgeschreven) het onder lid 03 genoemde Handboek Bomen 2018.
05	Het Handboek Bomen 2018 is tegen betaling van € 195,- verkrijgbaar bij het Norminstituut Bomen. De Addenda van het Handboek Bomen 2018 (indien van toepassing) zijn te downloaden via www.norminstituutbomen.nl.

NB: de nummering van de bepalingen is afhankelijk van de opmaak van het betreffende bestek.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

ADMINISTRATIEVE VOORWAARDEN

Het Handboek Bomen is of omvat geen besteks-systematiek en er zijn binnen het Handboek Bomen geen (standaard) administratieve voorwaarden voorgeschreven of van toepassing verklaard. Het Handboek Bomen omvat wel 'Algemene aanvullende bepalingen'.

Administratieve voorwaarden (bijvoorbeeld UAV) zijn in de regel binnen een (moeder)bestek of werk-opdracht (uitvraag | bestek) wel noodzakelijk.

UNIFORME ADMINISTRATIEVE VOORWAARDEN (UAV)

Het Handboek Bomen 2018 is zodanig opgesteld dat de *'Algemene aanvullende bepalingen'* in algemene zin aansluiten op de UAV 'Uniforme Administratieve Voorwaarden', in casu: UAV 2012* of UAV - GC 2005 (Geïntegreerde Contracten) (www.wetten.overheid.nl | UAV 2012 | UAV-GC 2005).

In aard en karakter sluit de toepassing van de UAV-GC goed aan bij het Handboek Bomen 2018 waarbinnen de opdrachtnemer (aannemer/leverancier) meer eindverantwoordelijkheid draagt. Indien de UAV of UAV-GC van toepassing zijn, dient dit net als de toepassing van het Handboek Bomen expliciet in het bestek (uitvraag) vermeld te worden.

Onder het bestek wordt volgens de UAV 2012, paragraaf 1, artikel 1, verstaan: 'het bestek: de beschrijving van het werk, de daarbij behorende (werk)tekeningen, de voor het werk geldende voorwaarden, de nota van inlichtingen en het procesverbaal van aanwijzingen'.

Volgens de bepalingen van de UAV 2012 zijn de bepalingen van de UAV 2012 van toepassing voor zover daarvan in het bestek niet uitdrukkelijk is afgeweken.

* UAV 2012: Uniforme Administratieve Voorwaarden voor de uitvoering van werken en technische installatiewerken 2012.

OVERIGE REGELINGEN, CONTRACTEN, LEVERINGSVOORWAARDEN EN TEGENSTRIJDIGHEDEN

Genoemde UAV zijn feitelijk specifiek afgestemd op de uitvoering van werken. Voor specifieke diensten en de levering van materialen (waaronder ook bomen) of het opstellen van adviezen of ontwerpen kunnen in plaats van of in aanvulling op de UAV ook andere regelingen of contracten (bijvoorbeeld RVOI | DNR) of specifieke leverings- c.q. handelsvoorwaarden (bijvoorbeeld Handelsvoorwaarden voor de Boomkwekerij in Nederland HBN 2008) van toepassing worden verklaard.

In alle contractvormen kan door een licentiehouder worden verwezen naar het Handboek Bomen (zie *'Uitvraag & bestekken'*).

Het is belangrijk dat steeds expliciet wordt vermeld welke administratieve voorwaarden, regelingen of leverings- c.q. handelsvoorwaarden van toepassing zijn en welke voorwaarden of bepalingen prevaleren wanneer er sprake is of kan zijn van tegenstrijdigheden.

Bij een verwijzing naar het Handboek Bomen in een bestek moet dus steeds specifiek worden voorgeschreven in welke mate het Handboek Bomen bij tegenstrijdigheden prevaleert (zie *'Algemene aanvullende bepalingen'*).

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

ALGEMENE
AANVULLENDE BEPALINGEN

Binnen het Handboek Bomen 2018 zijn (voor zover niet specifiek anders voorgeschreven), de navolgende 'Algemene aanvullende bepalingen' standaard binnen elk hoofdstuk van het Handboek Bomen van toepassing.

ALGEMEEN

Tegenstrijdigheden: bij een verwijzing naar het Handboek Bomen 2018 dient in een bestek (uitvraag) te worden vermeld dat (voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven) het Handboek Bomen 2018 bij tegenstrijdigheden prevaleert.

Inhoud: bij de toepassing van of verwijzing naar het Handboek Bomen 2018 dient de opdrachtnemer inhoudelijk op de hoogte te zijn (c.q. zich inhoudelijk op de hoogte te stellen) van de van toepassing zijnde onderdelen van het Handboek Bomen 2018 en zich hieraan te conformeren (zie ook art. 6.1). Dit geldt mede voor de van toepassing zijnde *Licentievoorwaarden* en *Algemene aanvullende bepalingen* van het Handboek Bomen 2018.

Onjuistheden en/of onduidelijkheden: in het Handboek Bomen 2018 geachte onjuistheden of onduidelijkheden dienen door de opdrachtnemer direct en ten minste voorafgaand aan de inschrijving schriftelijk te worden gemeld en gemotiveerd.

'Melden aan, met toestemming of goedkeuring van, of in overleg met': voor zover niet specifiek anders voorgeschreven wordt binnen het Handboek Bomen 2018 bij 'het melden aan, met toestemming of goedkeuring van, of in overleg met' steeds de opdrachtgever/directie bedoeld.

'Werk': onder werk, werken of werkzaamheden worden binnen het Handboek Bomen 2018 tevens verstaan het opstellen van ontwerpen en adviezen en de uitvoering van diensten, leveringen, en onderhoud volgens de omschrijvingen van het Handboek Bomen 2018 in de hoofdstukken 1 tot met hoofdstuk 17.

Algemene bepalingen | Algemeen | Handboek Bomen 2018

ARTIKEL 1 PLAN VAN AANPAK EN ALGEMEEN TIJDSCHEMA (GEDETAILLEERD WERKPLAN)

Art. 1.1 Indien niet specifiek anders voorgeschreven, vermeldt de opdrachtnemer, rekening houdend met de gestelde eisen, wanneer, op welke wijze, met welk materieel en welke hulpmiddelen het werk zal worden uitgevoerd (Plan van Aanpak en Algemeen tijdschema).

Art. 1.2 Indien voorgeschreven, dient de aannemer naast het Plan van Aanpak en Algemeen tijdschema tevens zorg te dragen voor een gedetailleerd werkplan. Van een dergelijk voorgeschreven gedetailleerd werkplan is bijvoorbeeld specifiek sprake binnen het Handboek Bomen 2018 | Hoofdstuk 2 | Werken rond bomen.

Art. 1.3 Het Plan van Aanpak en Algemeen tijdschema (of gedetailleerd Werkplan) omvat tevens een actuele overzichtslijst van de bij de werkzaamheden betrokken contactpersonen (opdrachtgever en opdrachtnemer) en hun contactgegevens en een (voor zover nog niet door de opdrachtgever vastgesteld) in overleg met de opdrachtgever/directie op te stellen lijst van stop- en contactmomenten. Een stop- en contactmoment is een moment waarop de opdrachtnemer (in overleg) eerst contact moet hebben met de opdrachtgever voordat het werk weer (na toestemming van de opdrachtgever) voortgezet mag worden.

Het Plan van Aanpak vermeldt (onverlet artikel 5.3) tevens welke gegevens, documenten, vergunningen en ontheffingen door welke partij (in het kader van de werkzaamheden), wanneer en op welke wijze worden aangeleverd of beschikbaar worden gesteld.

Art. 1.4 Werkzaamheden mogen pas worden uitgevoerd nadat het Plan van Aanpak en Algemeen tijdschema of - indien van toepassing - het gedetailleerde werkplan door de opdrachtgever of namens hem door de directie schriftelijk is goedgekeurd.

Art. 1.5 Logboek: van de uitvoering en het verloop van de werkzaamheden houdt de opdrachtnemer (ter inzage) in overleg en afstemming met de opdrachtgever/directie een voortdurend (uiterlijk de volgende werkdag) bijgewerkt logboek bij. De opdrachtnemer stelt de opdrachtgever desgevraagd een kopie van het actuele logboek ter beschikking.

In het logboek staat ten minste vermeld door wie, wanneer, welke werkzaamheden, met welk materieel en welke hulpmiddelen zijn uitgevoerd en hoever de werkzaamheden zijn gevorderd. Tevens vermeldt het logboek 'noemenswaardigheden' die invloed (kunnen) hebben op het verloop en het (eind) resultaat van de werkzaamheden (art. 1.6).

Art. 1.6 'Noemenswaardigheden': zaken die (volgens de opdrachtnemer) noemenswaardig invloed hebben op het verloop en/of het (eind)resultaat van de werkzaamheden alsmede zaken die in het Handboek Bomen als zodanig als 'noemenswaardigheden' staan benoemd moeten door de opdrachtnemer ten minste worden vermeld in het logboek (art. 1.5) en indien aan de orde ook aanvullend schriftelijk worden gemeld.

Algemene bepalingen | Artikel 1 | Handboek Bomen 2018

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

ARTIKEL 2 SCHADEVRIJE UITVOERING EN WERKZAAMHEDEN ROND BOMEN

Art. 2.1 Werkzaamheden dienen, in relatie tot de directe omgeving, schadevrij en veilig te worden uitgevoerd.

Art. 2.2 Onder schadevrij wordt tevens verstaan het voorkomen van schades aan (buur)bomen en andere beplantingen alsmede het voorkomen van schade aan de groei- en standplaats. Met dit laatste worden onder andere bedoeld bodemverdichting, bodem- c.q. toplaagverslemping, rij- en inslagsporen et cetera.

Bestaande schades en 'noemenswaardigheden' (art. 1.5) dienen door de opdrachtnemer voorafgaand aan het werk schriftelijk gemeld te worden (nulsituatie). Werkzaamheden mogen niet aanvangen voordat genoemde melding door of namens opdrachtgever is geverifieerd. Ontstane (nieuwe) schades en noemenswaardigheden dienen direct, en aansluitend na de constatering schriftelijk ten minste binnen 24 uur, door de opdrachtnemer te worden gemeld. Werkzaamheden mogen daarna pas weer met toestemming worden hervat.

Indien, als gevolg van werkzaamheden, voorzienbare (boom)schades (ondergronds en bovengronds) aan de orde zijn - bijvoorbeeld kroon- of wortelschade, een reëel gevaar van windworp of schade door schors- of zonnebrand et cetera - dan moeten deze risico's (vooraf) worden gemeld en mogen de betreffende werkzaamheden uitsluitend met expliciete toestemming worden uitgevoerd of hervat.

Art. 2.3 Om schade aan bomen en hun groei en standplaats te voorkomen, zijn de uitvoering van werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone (= kroonprojectie + 1,5 m) van een boom of bomengroep, zonder schriftelijke toestemming niet toegestaan (art. 2.4). Dit geldt, binnen de kwetsbare boomzone, ook voor de opslag van materiaal en materieel en het berijden of parkeren van voertuigen op een open maaiveld of open plantspiegel (niet voorzien van een dragende verharding).

Art. 2.4 Werkzaamheden alsmede de opslag van materiaal en materieel zoals bedoeld in art. 2.3 dienen vóór aanvang gemeld te worden en mogen niet aanvangen voordat bedoelde melding schriftelijk is goedgekeurd. Voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven, gelden voor werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone altijd ten minste de eisen Handboek Bomen 2018 | H2 | Werken rond bomen.

Art. 2.5 Eventuele schades aan bomen en hun groei- en standplaats worden, voor zover niet specifiek anders voorgeschreven, getaxeerd volgens de op het moment van schade geldende richtlijnen van de NVTB (Nederlandse Vereniging van Taxateurs van Bomen). Handboek Bomen 2018 | H15 | Boomtaxatie | art. 15.12.

Art. 2.6 Bij een aan de opdrachtnemer toerekenbare beschadiging van een boom of het niet naleven van de onder 2.1 tot en met 2.4 gestelde bepalingen geldt (voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven) ongeacht de eventuele schadeomvang, tevens een korting ('boeteclausule') van ten minste € 500. Gestelde korting is steeds wederkerig van toepassing voor iedere keer dat er sprake is van een aan de opdrachtnemer toerekenbare beschadiging van een boom of wanneer de bepalingen 2.1 tot en met 2.4 niet zijn of worden nageleefd.

Algemene bepalingen | Artikel 2 | Handboek Bomen 2018

ARTIKEL 3 WION (GRONDROERDERSREGELING)

Art. 3.1 Om schade aan ondergrondse infrastructuur (onder o.a. kabels en/of leidingen) te voorkomen, is de aannemer (mechanische grondroerder) verplicht werkzaamheden in de bodem (mechanische grondroering) ten hoogste 20 dagen en ten minste 3 werkdagen vóór aanvang te melden bij het Kadaster (www.kadaster.nl) via een graaf- c.q. KLIC-melding op grond van de Wet Informatie-uitwisseling Ondergrondse Netten (WION of 'grondroerdersregeling').

Algemene bepalingen | Artikel 3 | Handboek Bomen 2018

ARTIKEL 4 INFECTIEZIEKTEN, AANTASTINGEN EN ERNSTIGE AFWIJKINGEN

Art. 4.1 Dode bomen die binnen het werk worden aangetroffen of bomen met significante infecties of aantastingen alsook bomen met ernstige afwijkingen die de veiligheid van de directe omgeving in gevaar brengen, dienen direct telefonisch en aansluitend op de constatering schriftelijk ten minste binnen 24 uur door de opdrachtnemer te worden gemeld.

Art. 4.2 Bij de afvoer en verwerking van infectiegevaarlijk (tak)hout, bijvoorbeeld aangetast iepen(tak)hout, bacterievuur et cetera, is speciale aandacht vereist.

Transport en verwerking van infectiegevaarlijk (tak)hout dient op aanwijzing van de opdrachtgever plaats te vinden of (aantoonbaar) plaats te vinden volgens de geldende richtlijnen en via een erkend (iepen)verwerkings-/transportbedrijf (bijvoorbeeld BVOR *Boomziektecertificaat*).

Voor iepen(hout) geldt als maatregel (voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven) dat de bovengrondse stobben of stam- en takdelen, door de opdrachtnemer, direct en ter plaatse worden geschild of als vrijkomend iepen(tak)hout worden verkleind (versnipperd).

Algemene bepalingen | Artikel 4 | Handboek Bomen 2018

ARTIKEL 5 MELDINGEN, ONTHEFFINGEN EN VERGUNNINGEN

Art. 5.1 Voor de uitvoering van werkzaamheden in, met of rond bomen alsmede de melding en verwerking van zieke of dode bomen of het daarvan vrijkomende (tak)hout, stobben, wortelresten of blad kunnen verschillende landelijke wet- of regelgeving of lokale (aanvullende) regelingen en vergunningenstelsels van kracht zijn (bijvoorbeeld RDW, BW, Wet natuurbescherming, APV, Keuren, Wabo et cetera).

Art. 5.2 Voor het verwerken, bewerken en transporteren van (te verplanten) bomen, de bodem, zand en grond en substraten kunnen verschillende landelijke wet- of regelgeving of lokale (aanvullende) regelingen en vergunningenstelsels van kracht zijn (bijvoorbeeld vooronderzoek bodemverontreiniging, BUS-melding, schonegrondverklaring, besluit bodemkwaliteit et cetera).

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

Art. 5.3 Voor het snoeien, vellen en verplanten van bomen kunnen verschillende landelijke wet- of regelgeving of lokale (aanvullende) regelingen en vergunningenstelsels van kracht zijn (bijvoorbeeld BW, De Wet natuurbescherming, APV, Keuren, Wabo, Verklaring van geen bezwaar et cetera).

De opdrachtnemer dient van benodigde meldingen, ontheffingen en vergunningen (art. 5) op de hoogte te zijn en overeenkomstig te handelen. Benodigde 'vergunningen en ontheffingen' dienen altijd op het werk aanwezig te zijn (zie ook art. 1.3).

Algemene bepalingen | Artikel 5 | Handboek Bomen 2018

ARTIKEL 6 VAKBEKWAAMHEID EN PERSOONSCERTIFICATEN

Art. 6.1 Alle in het Handboek Bomen 2018 omschreven werkzaamheden (H1 tot en met H17) mogen uitsluitend worden uitgevoerd door personeel dat specifiek en vakinhoudelijk op de hoogte is van de in het Handboek Bomen 2018 gestelde eisen voor de betreffende werkzaamheden.

Opdrachtnemer en personeel moeten dus (voor de in de uitvraag gestelde werkzaamheden) zowel inhoudelijk alsook vaktechnisch op de hoogte zijn van de in het Handboek Bomen 2018 opgenomen werkzaamheden en daaraan gestelde eisen.

Voorwaarde is steeds dat vakbekwaam personeel deze werkzaamheden volgens de gestelde eisen zelfstandig kan uitvoeren, controleren en, indien nodig, corrigeren.

Art. 6.2 De opdrachtnemer moet er op toezien (art. 6.1) dat eenieder die (namens de opdrachtnemer) betrokken is bij de uitvoering van het werk of de levering inhoudelijk op de hoogte is van de voor die werkzaamheden of levering (voorgeschreven) eisen van het Handboek Bomen 2018 en deze nakomt.

Art. 6.3 Aantoonbare kennis en certificaten:
Het Handboek Bomen richt zich als primaire kwaliteitswaarborg op de binnen het Handboek Bomen gestelde eisen die betrekking hebben op de werkzaamheden in, rond en met bomen. Specifieke persoonscertificaten van vakbekwaamheid of diploma-eisen zijn niet standaard van toepassing (verplicht) binnen de eisen van het Handboek Bomen 2018 (art. 6.1 en 6.2) maar kunnen als aanvullende eis (in de uitvraag) worden voorgeschreven.

Indien binnen de uitvraag als (aanvullende) eis wordt gesteld dat het in te zetten personeel in het bezit moet zijn van een specifiek (persoons)certificaat, dan dient hiervan door de opdrachtnemer (op verzoek) een bewijs te worden overgelegd.

Certificaten die in het kader van werkzaamheden in, rond en met bomen (gangbaar) kunnen worden voorgeschreven zijn bijvoorbeeld (of gelijkwaardig):

- ***BVC:** Certificaat 'Boomveiligheidscontroleur',*
  - *visuele boomveiligheidscontroles.*
- ***CHB:** Certificaat 'Controleur Handboek Bomen'*
  - *geautoriseerde controleur Resultaatsmeter.*
- ***DIB:** Certificaat 'Data Inspecteur Bomen',*
  - *inventarisatie en dataregistratie van boomkenmerken; administratief | onderhoud | boomveiligheid (BVC)*
- ***ETT:** Europees EAC-certificaat 'European Tree Technician',*
  - *boomtechnisch onderzoek en advies.*
- ***ETW:** Europees EAC-certificaat 'European Tree Worker',*
  - *(uitvoerende) boomverzorgingswerkzaamheden.*
- ***Flora en Faunawet** (WNB) niveau 2/3,*
  - *bestendig beheer 'Wet natuurbescherming'*
- ***NVTB:** Geregistreerd boomtaxateur,*
  Nederlandse Vereniging van Taxateurs van Bomen,
  - *boomtaxaties en schade-expertises.*

Algemene bepalingen | Artikel 6 | Handboek Bomen 2018

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

HOOFDSTUK 1

BOMEN-ONTWERP

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

BOMEN-
ONTWERP

Het aan de hand van boomtechnische randvoorwaarden opstellen van een bomenontwerp ‘beoogd eindbeeld’.

Het bomenontwerp moet een waarborg vormen voor een boomtechnisch, duurzaam beheerbaar ontwerpplan, afgestemd op de voor het ontwerp voorgeschreven uitgangspunten, randvoorwaarden en het beoogde eindbeeld. Het bomenontwerp moet een reëel beeld geven van het ontwerp en de daarin opgenomen bomen (beoogd eindbeeld) inclusief de voor de bomen beschikbare ondergrondse en bovengrondse groei- en ontwikkelingsruimte.

Een bomenontwerp (H1) omvat en moet samenvattend voldoen aan:
- opgesteld volgens de uitvraag en de eisen Handboek Bomen 2018 | H1 | Bomenontwerp
- afgestemd op de in de uitvraag voorgeschreven uitgangspunten en randvoorwaarden
- weergave administratieve gegevens, aanleiding en status van het bomenontwerp
- weergave bestaande situatie, uitgangspunten, randvoorwaarden en beoogde eindbeeld van het bomenontwerp
- opstellen van een bomenbalans
- opstellen ontwerptekening (bovenaanzicht),
  - inclusief (volgens de uitvraag) één of meerdere dwarsprofielen (zijaanzichten)
- schriftelijke toelichting van het bomenontwerp op de keuze, motivering en afstemmingscriteria:
  - beoogd eindbeeld | beoogde omlooptijd | boomgrootte
  - boomsoortkeuze (sortiment) | plantmaat
  - benodigde en beschikbare ondergrondse en bovengrondse groei- en ontwikkelingsruimte
  - inrichting groei- en standplaats
  - benodigde obstakelvrije zones en vereiste ‘wettelijke’ vrije doorgang
- indien niet ter beschikking gesteld, inclusief vooronderzoek groei- en standplaats

Aanvullend (indien specifiek voorgeschreven):
- optioneel, vooronderzoek bestaande bomen: Bomen Effect Analyse ‘BEA’ (art. 1.8a)
- optioneel, bestaande bomen landmeetkundig ingemeten (art. 1.13a)

Uitvraagrelevante specificaties:
- *formuleren van de uitvraag*
- *verwijzen in uitvraag naar eisen: Handboek Bomen 2018 | H1 | Bomenontwerp*
- *voorschrijven dat Handboek Bomen 2018 bij tegenstrijdigheden in de uitvraag (indien niet specifiek anders is voorgeschreven) prevaleert*
- *voorschrijven specifieke uitgangspunten, randvoorwaarden en beoogde eindbeeld*
- *voorschrijven aantal gewenste dwarsprofielen*
- *beschikbaarheid (ter beschikking stellen van) uitvraagspecifieke data, kaartmateriaal en overige stukken:*
  - *vooronderzoek bestaande bomen (BEA) (indien beschikbaar)*
  - *vooronderzoek groei- en standplaats (indien beschikbaar)*
  - *projecttekening(en): bestaande en nieuwe situatie (indien beschikbaar)*
  - *overzicht bestaande bomen en boomdata (indien beschikbaar)*
  - *overzicht, te handhaven bomen (indien beschikbaar)*

Optionele (aanvullende) uitvraagspecificaties:
- *(optioneel) voorschrijven: vooronderzoek bestaande bomen BEA (art. 1.8a)*
- *(optioneel) voorschrijven: (bestaande) bomen landmeetkundig inmeten (art. 1.13a)*

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H1 | **EISEN** BOMENONTWERP

1.1 Bomenontwerp: het opstellen van een bomenontwerp (nieuwe aanplant en/of bestaande bomen) mag alleen worden uitgevoerd door of onder directe begeleiding van vakbekwaam personeel dat specifiek en vakinhoudelijk op de hoogte is van de in het Handboek Bomen gestelde eisen ten aanzien van het bomenontwerp, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 6.

Hij/zij moet in staat zijn om het bomenontwerp volgens de gestelde eisen zelfstandig op te stellen, te controleren en, indien nodig, te corrigeren.

1.2 Het bomenontwerp moet voldoen aan de in hoofdstuk 1 van het Handboek Bomen 2018 gestelde eisen. Voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven, zijn tevens de Algemene aanvullende bepalingen van het Handboek Bomen 2018 van toepassing als waren deze integraal opgenomen in dit hoofdstuk.

1.3 Voor zover niet specifiek anders voorgeschreven vermeldt de opdrachtnemer, rekening houdend met de gestelde eisen, wanneer en op welke wijze het opstellen van het bomenontwerp wordt gerealiseerd (Plan van Aanpak | Algemeen tijdschema), Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 1. De opdrachtnemer borgt dat de werkzaamheden worden uitgevoerd conform het goedgekeurde Plan van Aanpak.

1.4 Het bomenontwerp (nader aangeduid als 'ontwerp') moet zodanig zijn opgesteld dat er sprake is van een waarborg voor een boomtechnisch, duurzaam beheerbaar ontwerpplan. Dit betekent dat het ontwerp moet zijn afgestemd op de voor het ontwerp voorgeschreven uitgangspunten, randvoorwaarden en het beoogde eindbeeld.

1.5 Het ontwerp moet (voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven) bestaan uit een digitale ontwerptekening 'bovenaanzicht' en bijbehorende schriftelijke toelichting 'motivering' (art. 1.6), inclusief (volgens de uitvraag) één of meerdere dwarsprofielen 'zijaanzichten' (art. 1.17).

Voor het Bomenontwerp is ter illustratie de Bomenposter 'Bomenontwerp' beschikbaar (Handboek Bomen 2018 | H1 | Bomenontwerp | Bijlage).

1.6 In de toelichting van het ontwerp moeten de administratieve gegevens, de bestaande situatie, het doel, de (voorgeschreven) uitgangspunten, de afstemmingscriteria, een bomenbalans en de randvoorwaarden alsmede de status van het ontwerp worden vastgelegd volgens overzicht 1.6.

Wet en regelgeving: *in het kader van landelijke of lokale wet- en regelgeving (waaronder de Wet natuurbescherming, Omgevingswet alsook lokale verordeningen en 'keuren') kunnen specifieke eisen voor de instandhouding van groenelementen en de boomsoortkeuze (waardplanten) of afstanden van bomen ten opzichte van (bijvoorbeeld) erfgrenzen, dijklichamen of kabeltracés zijn voorgeschreven. In de toelichting van het ontwerp moeten dergelijke voorschriften binnen de uitgangspunten en randvoorwaarden van het ontwerp zijn vermeld, gemotiveerd en uitgewerkt.*

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

TOELICHTING & ONDERDELEN BOMENONTWERP

Administratief:
- Projectnaam (of projectcode), projectlocatie en plaatsaanduiding
- Ontwerpdatum, auteur/ontwerper (werkzaam bij rechtspersoon)
- Opdrachtgever en contactpersoon, grond-/boomeigenaar (evt. toekomstige (boom)beheerder)
- Tekeningnummer(s)
- Ontwerpstatus (Schetsontwerp SO | Voorlopig ontwerp VO | Definitief ontwerp DO)

Doel, uitgangspunten en randvoorwaarden:
- Beknopte omschrijving van de aanleiding en het doel van het bomenontwerp
- Specifieke (plaatselijke) wet- en regelgeving
- Optioneel (indien voorgeschreven) vooronderzoek BEA bestaande bomen (art. 1.8a)
- Vooronderzoek: groei- en standplaats (art. 1.10)
- Bestaande situatie, (voorgeschreven) uitgangspunten, randvoorwaarden en beoogde eindbeeld
- Weergave (indien aanwezig) bestaande bomen (handhaven | verplanten | vellen)
- Bomenbalans (art. 1.7)
- Beleidsstatus en/of bijzondere boomwaarde (art. 1.9)
- Maatregelen en randvoorwaarden voor behoud te handhaven bomen

Afstemmingcriteria ontwerp (keuze en motivering): art. 1.12
- Beoogde omloop en beoogd eindbeeld
- Beplantingsstructuur, boomtype, boomgrootte, sortiment, plantmaat
- Inrichting groeiplaats: bestaande bodem, bodembewerking, gronduitwisseling, bomensubstraten
- Groeiplaatsconstructies, aanvullende voorzieningen en type maaiveld en gebruik
- Ondergrondse en bovengrondse beschikbare groei- en ontwikkelingsruimte (doorwortelbare ruimte m^2/m^3)
- Obstakelvrije zones en vereiste 'wettelijke' vrije doorgang (art. 1.19)

Ontwerptekeningen en dwarsprofielen: art. 1.13 en art. 1.17
- Separate kaartlaag werkzaamheden binnen kwetsbare boomzone: bestaande 'te handhaven' bomen (art. 1.18)

1.6 Overzicht: Toelichting (motivering) bomenontwerp | Handboek Bomen 2018

1.7 Bomenbalans: in de toelichting van het ontwerp moet een 'bomenbalans' worden opgenomen waarin wordt aangegeven hoeveel bomen er volgens het beoogde ontwerp worden aangeplant, gehandhaafd blijven, worden verplant en zullen (moeten) worden geveld.

BOMENBALANS

- Totaal aan bomen binnen het ontwerpplan
- Aantal 'te handhaven bomen' (zonder specifieke maatregelen tot behoud)
- Aantal 'te handhaven bomen' (met specifieke maatregelen tot behoud)
- Aantal 'te vellen bomen'
- Aantal 'te verplanten bomen'
- Aantal 'nieuwe aanplant bomen'

1.8 Voor bestaande bomen moet in de toelichting van het ontwerp een nadere uitwerking worden opgenomen van beschermingsmaatregelen en randvoorwaarden die nodig zijn voor het behoud van deze bomen (art. 1.18).

Voor het opstellen van beschermingsmaatregelen en randvoorwaarden gelden (als uitgangspunt) de eisen Handboek Bomen 2018 | H2 | Werken rond bomen.

1.8a Optioneel (Vooronderzoek 'Bestaande bomen'): indien specifiek voorgeschreven maakt voor bestaande bomen het (laten) opstellen van een (goedgekeurde) BEA ('Boom Effect Analyse') als vooronderzoek, integraal deel uit van het op te stellen bomenontwerp.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

VOORONDERZOEK: BEA (BESTAANDE BOMEN)

Een BEA geeft inzicht in de huidige kwaliteit 'nulsituatie' van bestaande bomen en de invloed van het ontwerpplan op deze bomen. Een BEA geeft eveneens inzicht op de vraag of, en op welke wijze handhaving van bestaande bomen binnen het ontwerp boomtechnisch wenselijk en/of mogelijk is en welke randvoorwaarden en maatregelen daarvoor noodzakelijk zijn.

Voor het opstellen van een BEA gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H16 | Bomen Effect Analyse (BEA).

1.9 Beleidsstatus: indien bomen of bomengroepen binnen het ontwerp een bijzondere boomwaarde of benoemde (beleids)status hebben of krijgen, dan moet dit zowel op de tekeningen als binnen de toelichting van het ontwerp worden vermeld en weergegeven volgens de indeling in overzicht 1.9.

Beleidsstatus: *de beleidsstatus van een boom of bomengroep maakt het controleerbaar (inzichtelijk) of de keuzes binnen het ontwerp overeenstemmen met de beleidsstatus.*

BELEIDSSTATUS

Indeling beleidsstatus: indeling volgens Handboek Bomen 2018 | H14 | Dataregistratie bomen

I. Beschermwaardige/monumentale bomen met een specifiek benoemde beleidsstatus
II. Structuurbepalend/hoofdstructuur, belangrijke bomen met een specifiek benoemde beleidsstatus
III. Functionele (laan-, straat- en park)bomen zonder een specifiek benoemde beleidsstatus
IV. Bomen met korte omloop ≤ 20 jaar (incl. bomen 3e grootte) zonder specifiek benoemde beleidsstatus

1.9 Overzicht: Indeling beleidsstatus | Handboek Bomen 2018

1.10 (Voor)onderzoek 'Groei- en standplaats': voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven en indien niet bij de uitvraag van het ontwerp ter beschikking gesteld, maakt het hieronder genoemde (voor)onderzoek in het kader van de groei- en standplaats integraal deel uit van het op te stellen bomenontwerp.

VOORONDERZOEK: GROEI- EN STANDPLAATS

Een vooronderzoek groei- en standplaats geeft inzicht in de groei- en ontwikkelingsmogelijkheden van de bomen binnen het ontwerp en eventueel benodigde maatregelen. Voor het opstellen van een ontwerp moeten ten minste de onderstaande onderdelen van de groei- en standplaats bekend zijn:

- Specifieke omgevingsfactoren (boven- en ondergronds; o.a. temperatuur, zon, wind en 'zoute' zeewind, zoute kwel etc.)
- Type maaiveld en het actuele en toekomstige gebruik van het maaiveld (art. 1.22)
- Benodigde en beschikbare vrije doorgang toekomstig maaiveld (art. 1.19)
- Ondergrondse en bovengrondse obstakels en obstakelvrije zone(s) (art. 1.19)
- Bodemsamenstelling (klei, veen, zand etc.)
- Bodemstructuur, bodemverdichting en storende lagen
- Zuurstof-, waterhuishouding en zuurgraad (pH-waarde) van de bodem
- Noodzaak van bodembewerking of gronduitwisseling met bomensubstraten (art. 1.24)
- Actuele en toekomstige waterhuishouding (hangwater- | grondwater- | contactprofiel) en grondwaterstanden: 'GWST-actueel en GHVG' in cm -m.v. (GHVG = Gemiddelde Hoogste Voorjaars Grondwaterstand)
- Geschiktheid grondwater (zoet, zout, brak, kwel)
- Beschikbare en benodigde doorwortelbare ruimte (m^3/m^2) en doorwortelbare diepte in cm -m.v. (art. 1.20 en 1.21)

1.11 Plantmaat: van de in het ontwerp opgenomen nieuwe aanplant moet in de toelichting van het ontwerp de plantmaat vermeld worden volgens de indeling van overzicht 1.11. De keuze voor een plantmaat 20 - 25 of zwaarder moet in de toelichting van het ontwerpplan specifiek gemotiveerd worden.

Voor het plantmateriaal gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H5 | Leveren (laan)bomen.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

PLANTMAAT 'KWEKERIJ' (STAMOMTREK GEMETEN IN cm's OP 1,0 m BOVEN WORTELHALS)

• plantmaat:	14-16 | 16-18 of 18-20	indicatie stam Ø ca. 5 tot 6 cm
• plantmaat:	20-25 | 25-30 of 30-35	indicatie stam Ø ca. 8 tot 10 cm
• plantmaat:	35-40 | 40-45 of 45 -50	indicatie stam Ø ca. 10 tot 15 cm
• plantmaat:	50-60 | 60-80 | 80-100 of > 100	indicatie stam Ø ca. 20 tot 30 cm

1.11 Overzicht: Keuze en motivering plantmaat | Handboek Bomen 2018

AFSTEMMINGSCRITERIA BOMENONTWERP

A. Doel, uitgangspunten en randvoorwaarden van het bomenontwerp

Vermelding van het doel van het ontwerp, de (voorgeschreven) uitgangspunten, de randvoorwaarden en het beoogde eindbeeld, alsmede vermelding van de van toepassing zijnde (plaatselijke) wet- en regelgeving, keuren etc. (art. 1.6).

B. Aan te planten bomen | bestaande (te handhaven) bomen

Keuzeopties: **Boomgrootte (eindbeeld)** 'sortimentafhankelijk' (figuur 1.12)	• Boom 1e grootte (boomhoogte > 15 m) Kroonbreedte: smal 5 - 10 m | normaal 10 - 15 m | breed 15 > 20 m • Boom 2e grootte (boomhoogte 8 - 15 m) Kroonbreedte: smal 5 - 8 m | normaal 8 - 12 m | breed > 15 m • Boom 3e grootte (boomhoogte < 8 m) Kroonbreedte: smal 3 - 5 m | normaal 5 - 7 m | breed 8 - 10 m • Vorm of knotboom (boomhoogte ≤ 3 m of > 3 m) Kroonbreedte: smal 2 - 3 m | normaal 3 - 5 m | breed 5 - 7 m
Keuzeopties: **Beoogde omlooptijd** (beoogd eindbeeld)	• Regulier groeiende boomsoorten (o.a. linde, beuk, eik en esdoorn): Beoogde omlooptijd: 20 jaar | 40 jaar | 60 jaar of 80 - 120 jaar • Snel groeiende (pionier)boomsoorten (o.a. populier, wilg en els): Beoogde omlooptijd: 15 jaar | 25 jaar | 35 jaar of 45 - 60 jaar
Boomsoort (sortiment)	• Wetenschappelijke en Nederlandse naam (NAAMLIJST HOUTIGE GEWASSEN) • Diversiteit: motivering keuze van (verschillende) boomsoorten • Relevante soortspecifieke eigenschappen boomsoort keuze
Keuzeopties: **Beplantingsstructuur**	• Solitaire boom, meerstammige boom • Bomenrij, bomenlaan of bomengroep (met open of gesloten kronenstructuur)
Keuzeopties: **Boomtype**	• Wel of niet vrij uitgroeiende boom Bij een niet vrij uitgroeiende boom is er sprake van een minimum vereiste 'wettelijke' vrije doorgang (art. 1.19)
Plantmaat 'kwekerij'	• Plantmaat 'aan te planten bomen' (art. 1.11)
Bestaande bomen	• Bestaande bomen (weergave maatvoering): - actuele stamomvang (gemeten in centimeters op 1,3 m +m.v.) - actuele kroondiameter en boomhoogte in meters - toekomstige kroondiameter en boomhoogte (eindbeeld) in meters

C. Groei en standplaats

- Specifieke omgevingsfactoren: zonlichtreflectie, zeewind, zoute kwel etc. (art. 1.10)
- Vereiste 'wettelijke' vrije doorgang en obstakelvrije zones: ondergronds en bovengronds (art. 1.19)
- Bestaande bodem: noodzaak bodembewerking of gronduitwisseling met bomensubstraat (art. 1.24)
- Waterhuishouding: hangwater-, grondwater-, contactprofiel (art. 1.10)
- Doorwortelbare diepte (cm -m.v.) en doorwortelbare ruimte: m^3/m^2 (art. 1.20 en 1.21)
- Maaiveld: type en gebruik (art. 1.22)
- Boomspiegel: maatvoering en afwerking: open, boomrooster etc. (art. 1.22)
- Specifieke (aanvullende) voorzieningen (art. 1.23)

1.12 Overzicht: Afstemmingscriteria: Bomenontwerp | Handboek Bomen 2018

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

1.12 Afstemmingscriteria: voor de in het ontwerp opgenomen bomen moeten de afstemmingscriteria volgens overzicht 1.12 in de toelichting van het ontwerpplan (art. 1.6) vermeld, afgestemd en gemotiveerd zijn.

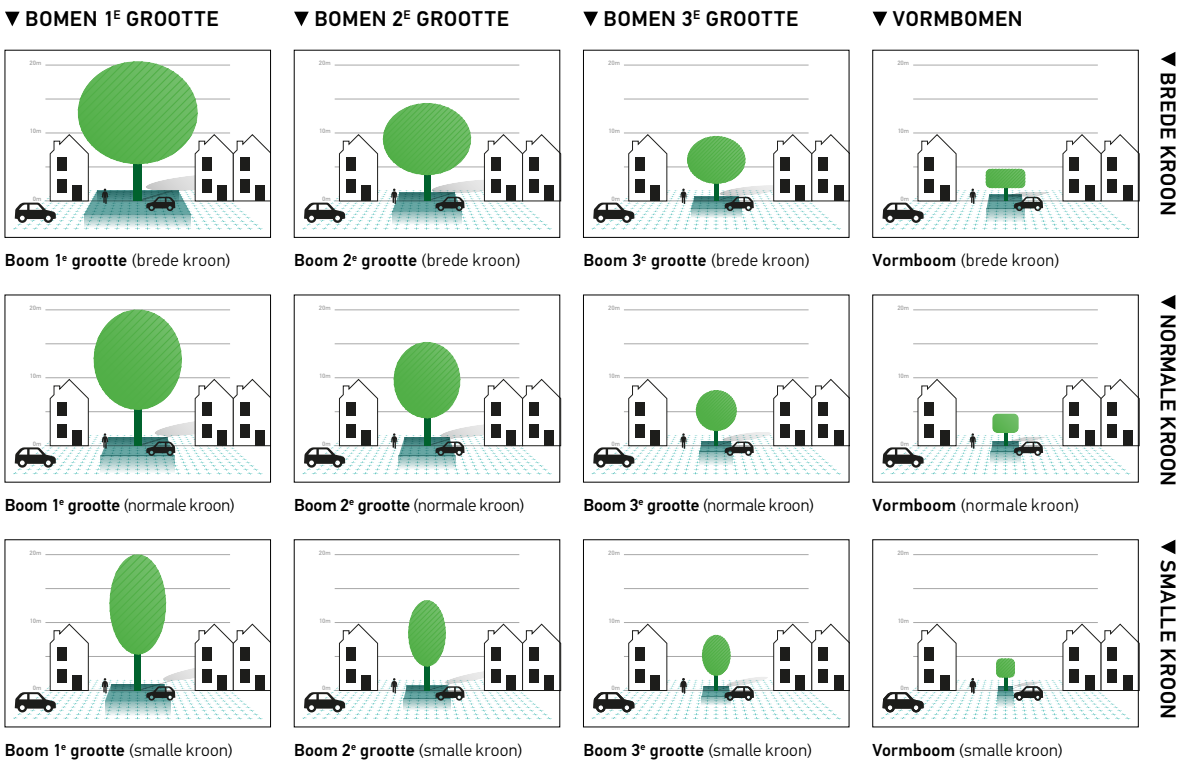
Keuze, motivering en afstemming moeten plaatsvinden op basis van de (voorgeschreven) uitgangspunten, randvoorwaarden, het beoogde eindbeeld en de (beschikbare) groei- en standplaats en wel zodanig dat een boomtechnisch, duurzaam beheerbaar ontwerp(plan), afgestemd op het beoogde eindbeeld wordt gewaarborgd (art. 1.4).

De boomgroottes (eindbeeld) zijn indicatief weergegeven in figuur 1.12. Voor de benodigde (doorwortelbare en obstakelvrije) ruimte van de groei- en standplaats gelden als leidraad de ontwerpnormen in art. 1.25.

Boomsoort (sortiment): bij de keuze en motivering van de boomsoort is afstemming noodzakelijk op eventuele specifieke eisen en de gebruiksfunctie van de boomsoort. Relevante zaken hierbij zijn onder andere diversiteit, bodem-, grondwater- en klimaateisen alsook soortspecifieke eigenschappen zoals de gevoeligheid voor (zee)wind en/of takbreuk, de gevoeligheid voor aantasting of ziekte, potentiële overlast door bestratingsopdruk, vruchtdracht, aantastingen als luis en meeldauw et cetera.

Groei- en standplaats: voor een afstemming en keuze voor de groei- en standplaats zijn de gegevens van het 'vooronderzoek Groei- en standplaats' van toepassing (art. 1.10).

KEUZE: BOOMGROOTTE (EINDBEELDEN)



FIGUUR 1.12 *Weergave boomgrootte (eindbeelden) | Handboek Bomen 2018 | bron: Boommonitor (art. 1.26)*

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

ONTWERPTEKENINGEN

1.13 Alle bomen binnen het ontwerp moeten op schaal en juist gepositioneerd op de tekening(en) zijn weergegeven en zijn voorzien van een, binnen het ontwerp, (uniek) in de toelichting herleidbaar boomnummer (Boom-ID).

1.13a Optioneel, indien specifiek voorgeschreven, moeten bestaande bomen binnen het ontwerpplan landmeetkundig worden ingemeten.

1.14 Alle tekeningen moeten op schaal zijn getekend en ten minste (per kaartlaag) zijn voorzien van een projectnaam of -code, naam tekenaar, geografische noordpijl, schaal, tekeningnummer, dagtekening en de actuele ontwerpstatus (Status: Schetsontwerp SO | Voorlopig ontwerp VO | Definitief ontwerp DO).

1.15 De ontwerptekeningen ('bovenaanzicht' 1.16 en 'dwarsprofiel' 1.17) moeten op schaal de juiste positionering en omvang (inclusief maatvoeringen) weergeven van relevante boven- en ondergrondse infrastructuur en fysieke bovengrondse en ondergrondse obstakels waaronder bebouwing, gevels, openbare verlichting (OV), bovenleidingen (tram of trolley), vereiste 'wettelijke' vrije doorgang, kabel- en leidingtracés (KLIC), alsook de huisaansluitingen, funderingen, straatkolken et cetera.
Dit zodanig dat inzichtelijk wordt of de ondergrondse en bovengrondse (ontwikkelings)ruimte voor in het ontwerp opgenomen bomen (eindbeeld) voldoende is en raakvlakken tussen obstakels en de groei- en standplaats van de bomen knelpunten veroorzaken.

Om de verschillende markeringen, objecten en obstakels zichtbaar te maken en overzichtelijk te houden (art. 1.15, 1.16 en 1.17) moet indien noodzakelijk de kaartschaal worden aangepast en moeten voor zover nodig verschillende (digitale) kaartlagen worden aangemaakt.

1.16 Elke boom binnen het ontwerp moet op de ontwerptekening 'bovenaanzicht' (zie voorbeeld figuur 1.15) worden aangeduid volgens overzicht 1.16.

ONTWERPTEKENING: BOVENAANZICHT

- Markering hart van de stamvoet (door middel van een stip met herleidbaar boomnummer-ID)
- Markering kroonprojectie 'actueel' (actuele kroonomvang bestaande bomen middels doorgetrokken lijn)
- Markering kroonomvang 'eindbeeld' (beoogd eindbeeld middels een 'stippellijn')
- Markering omvang groeiplaats (omvang plantstrook of -vak middels een 'stippellijn')
- Markering boven- en ondergrondse obstakelvrije zones en (relevante) obstakels (art. 1.19)
- Vermelding eventuele beleidsstatus (art. 1.9)
- Indien bestaande boom, dan met vermelding: 'handhaven' | 'verplanten' | 'vellen' (art. 1.7)

1.16 Overzicht: Aanduiding bomen op ontwerptekening | Handboek Bomen 2018

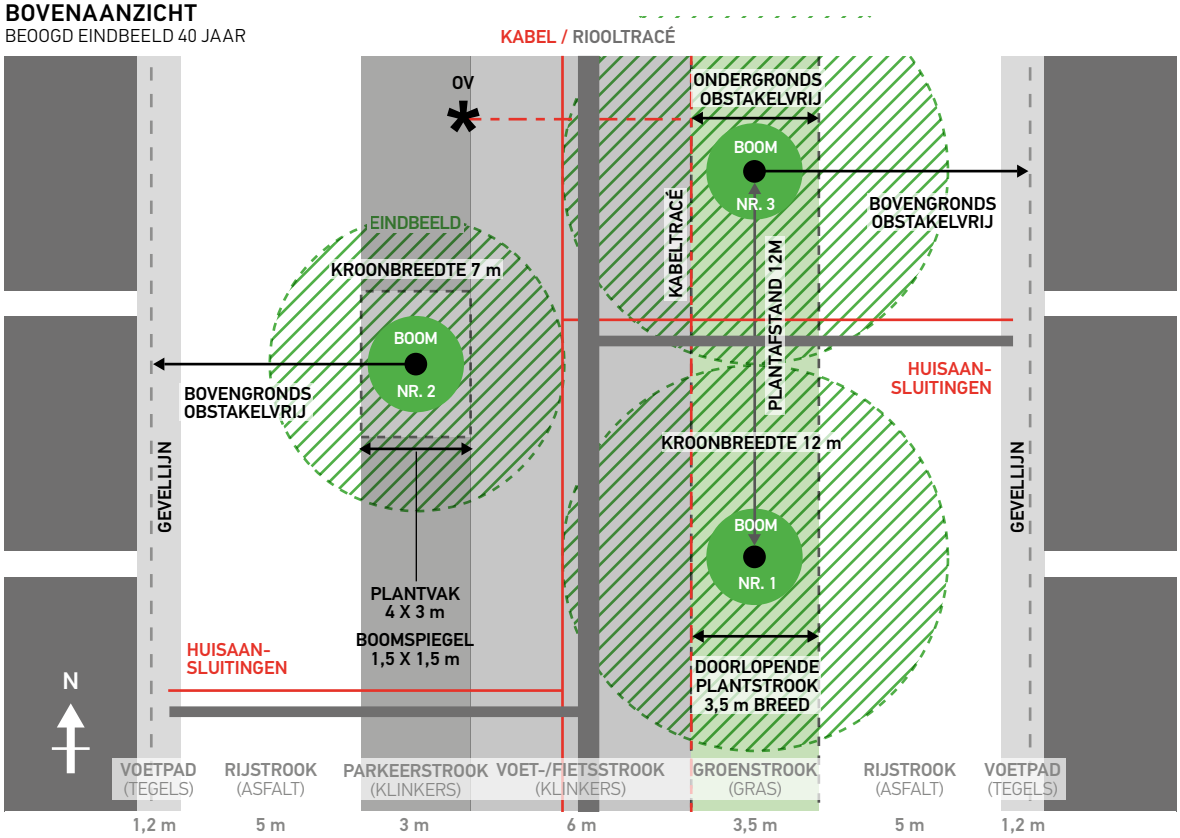
1.17 Dwarsprofiel (zijaanzicht): naast de ontwerptekening 'bovenaanzicht' geldt als eis één of meerdere (volgens de uitvraag) dwarsprofielen van het ontwerp (eindbeeld), zie voorbeeld figuur 1.16 'Ontwerptekening dwarsprofiel'. Deze ontwerpdwarsprofielen moeten voldoen aan dezelfde eisen en aanduidingen als de ontwerptekening 'bovenaanzicht' (art. 1.15 en 1.16).

1.18 Op een separate tekening (kaartlaag) moeten de beoogde werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone (= zone binnen bestaande kroon omvang + 1,5 m) voor bestaande (te handhaven) bomen worden aangegeven en moeten deze met de daarvoor benodigde beschermingsmaatregelen en randvoorwaarden (Handboek Bomen 2018 | H2 | Werken rond bomen) zijn opgenomen in de toelichting van het ontwerp (art. 1.8).

1.19 Obstakelvrije zone (boven en ondergronds): de obstakelvrije zone is de ruimte (boven- en ondergronds) rondom de boom die als uitgangspunt binnen het ontwerp vrij moet zijn van obstakels zodat de boom (in het beoogde eindbeeld) voldoende 'vrije' ontwikkelingsruimte heeft (figuur 1.18). Bomen van een beperkte omvang ('kleine bomen') hebben als regel minder (obstakelvrije) ruimte nodig. De maatvoering van de benodigde obstakelvrije zone(s) is weergegeven in art. 1.25.

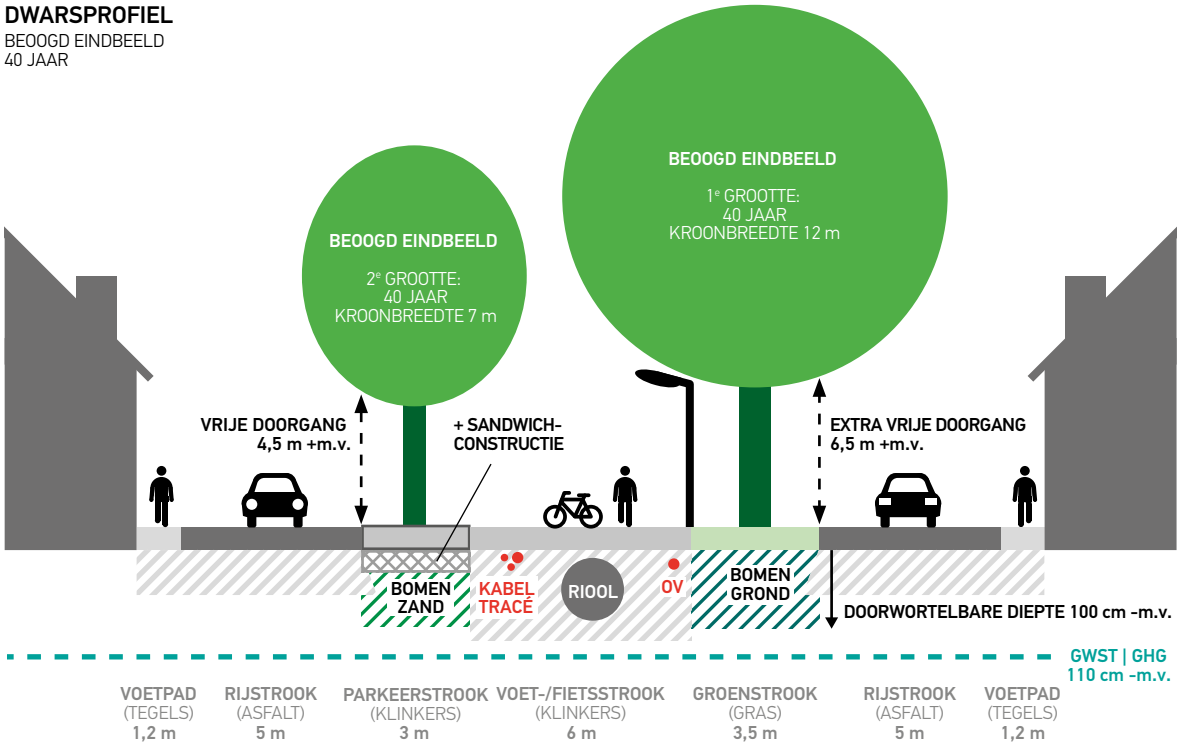
Obstakelvrije zones zijn soms lokaal voorgeschreven en in sommige gevallen is de aanplant van bomen op deze plaatsen niet of alleen onder specifieke restricties toegestaan (art. 1.6). Als een obstakelvrije zone binnen het ontwerp afwijkt of *niet* vrij is van obstakels, dan moet dit in de toelichting van het ontwerp vermeld en gemotiveerd worden.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:



Projectcode HB2018.1.16 | **Projectnaam** Bovenaanzicht (voorbeeld) | **Tekenaar** H. Boom | **Tekeningnummer** HB2018.1.16 | **Status** Voorlopig ontwerp | **Datum** 17/03/2018

FIGUUR 1.16 *Ontwerptekening (bovenaanzicht): Voorbeeldtekening 'actueel' en 'eindbeeld' | Handboek Bomen 2018*



Projectcode HB2018.1.17 | **Projectnaam** Dwarsprofiel (voorbeeld) | **Tekenaar** H. Boom | **Tekeningnummer** HB2018.1.17 | **Status** Voorlopig ontwerp | **Datum** 17/03/2018

FIGUUR 1.17 *Ontwerptekening (dwarsprofiel)': Voorbeeldtekening 'eindbeeld' | Handboek Bomen 2018*

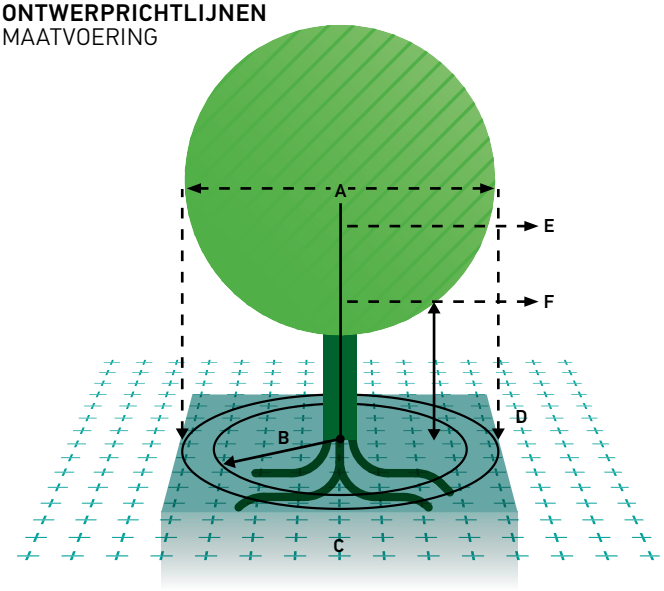
HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

OBSTAKELVRIJE ZONES

Bovengronds: de bovengrondse obstakelvrije ruimte moet zijn afgestemd op het beoogde eindbeeld (art. 1.25). Op plaatsen waar ook boven de boom obstakels zijn voorzien (bijvoorbeeld hoogspanningsleidingen) speelt de boomhoogte een belangrijke rol en moet ook boven de kroon een obstakelvrije zone in acht genomen worden en kan een specifiek boombeheer of boomtype gekozen worden (bijvoorbeeld bomen van de 3e grootte of specifieke vormbomen).

In specifieke gevallen kan een obstakel (bijvoorbeeld tramleiding) binnen de obstakelvrije zone worden ingepast; dit vraagt (in de toelichting van het ontwerp) een specifieke motivering en afstemming met het (toekomstige) boombeheer (bijvoorbeeld extra opkroonhoogte).

ONTWERPRICHTLIJNEN
MAATVOERING



A. **KROONDIAMETER | m** (EINDBEELD)
B. **OBSTAKELVRIJE ZONE | m** (ONDERGRONDS)
C. **DOORWORTELBARE RUIMTE | m³**
D. **KROONPROJECTIE | m²**
E. **OBSTAKELVRIJE ZONE | m** (BOVENGRONDS)
F. **VEREISTE 'WETTELIJKE' VRIJE DOORGANG | m**

FIGUUR 1.18 *Maatvoering (zie overzicht art. 1.25) | Handboek Bomen 2018*

Ondergronds: de ondergrondse groeiplaats (plantlocatie) moet ter hoogte van de boom als uitgangspunt een breedte hebben die minimaal 2x de ondergrondse obstakelvrije zone bedraagt (beoogd eindbeeld), zodat er direct rond de boom ruimte is voor het ontwikkelen van een stabiliteitskluit van voldoende omvang (overzicht 1.25).

Ook ondergronds zijn alternatieven (aanvullende voorzieningen of maatregelen) mogelijk. Zo kunnen ondergrondse graafwerkzaamheden, bij bestaande bomen, ten behoeve van kabels en leidingen in veel gevallen binnen de obstakelvrije zone worden vervangen door gestuurd boren of kunnen er preventief (bij de aanleg van de groeiplaats) mantelbuizen worden geplaatst voor het gecontroleerd doorvoeren van kabels en leidingen binnen de beoogde doorwortelbare ruimte. Binnen de obstakelvrije zone kunnen zwevende of op palen gefundeerde groeiplaats- of civiele constructies worden toegepast daar waar geen reguliere bewortelings- of funderingsruimte beschikbaar is. Specifieke voorzieningen of aanpassingen moeten in het ontwerpplan worden vermeld en gemotiveerd (maatwerk art. 1.23).

Naast de obstakelvrije zones is er (bij niet vrij uitgroeiende bomen) ook sprake van een vereiste *'wettelijke' vrije doorgang* voor het verkeer.

RICHTLIJN: VEREISTE (WETTELIJKE) VRIJE DOORGANG

Extra vrije doorgang	6,5 m +m.v. (alleen wanneer extra vrije doorgang expliciet is voorgeschreven)
Auto(rij)weg	4,5 m +m.v.
Voet- en fietspad	2,5 m +m.v.

De 'wettelijk' vereiste vrije doorgang wordt gemeten vanaf het maaiveld of bij een verharding loodrecht boven de verharding, vanaf de doorgetrokken streep (of opstaande rand) langs de wegzijde (breedtemarkering) of de buitenzijde van de verharding indien een doorgetrokken breedtemarkering ontbreekt.

Wanneer fiets- en voetpaden ook worden gebruikt door andere voertuigen (bijvoorbeeld hulpdiensten, veeg- en strooiwagens etc.) dat geldt daarvoor ook de vereiste vrije doorgang van rijwegen. Wanneer er sprake is van extra benodigde vrije doorgang, bijvoorbeeld vanwege een trolleybus- of tramleiding of langs specifieke 'zwaarverkeerroutes', dan kan de benodigde vrije doorgang bijvoorbeeld worden verruimd tot 6,5 m +m.v.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

GROEIPLAATS

1.20 Maatvoering groeiplaats: in het ontwerp moet de doorwortelbare ruimte (per boom) zowel in oppervlakte (L x B = m²) als inhoud (L x B x D = m³) worden vermeld en gemotiveerd. Hierdoor wordt de maatvoering en vorm en daarmee ook de ruimteclaim van de groei- en standplaats binnen het ontwerp inzichtelijk. In het ontwerp kan er sprake zijn van zelfstandige groeiplaatsen (plantvakken) of bijvoorbeeld een doorlopende plantstrook.

VUISTREGELS: BENODIGDE DOORWORTELBARE RUIMTE

Grove indeling: tot 5 m³ | 5 tot 10 m³ | 15 tot 25 m³ | 25 tot 50 m³ | 50 tot 75 m³ | > 75 m³

Hangwaterprofiel: als grove vuistregel geldt voor een boom van 1e grootte op een hangwaterprofiel ca. 0,75 tot 1,0 m³ doorwortelbare ruimte per groeijaar.

Grondwater |contactprofiel: als grove vuistregel geldt voor een boom van 1e grootte op een grondwaterprofiel ca. 0,3 tot 0,5 m³ doorwortelbare ruimte per groeijaar.

1.20 Overzicht: Vuistregels doorwortelbare ruimte | Handboek Bomen 2018

Berekening doorwortelbare ruimte: de motivering en berekening van de benodigde doorwortelbare ruimte (per boom) moet plaatsvinden op basis van de 'Leidraad Maatvoering Ontwerpnormen Bomen' (overzicht 1.25) en het rekenprogramma 'Boommonitor' (art. 1.26).

Netto doorwortelbare ruimte: de mate waarin de bodem (grondsoort) water en voeding kan binden alsook de netto doorwortelbare ruimte per m³ is mede bepalend voor de hoeveelheid benodigde doorwortelbare ruimte. Bomengrond kan bijvoorbeeld meer water en voeding binden dan bomenzand en bomengranulaat heeft per m³ netto minder doorwortelbare ruimte. In het rekenprogramma 'Boommonitor' kunnen deze verschillen worden doorberekend zodat de benodigde maatvoering van de groeiplaats in het ontwerp daarop kan worden afgestemd.

Bruto maatvoering: *wanneer bewortelingszones (bijvoorbeeld plantstroken of plantvakken) ondergronds grenzen aan funderingszones (bijvoorbeeld een wegcunet), dan geldt langs de randen van deze bewortelingszone een brutomaatvoering vanwege de insteek van de funderingszone binnen de bewortelingszone. De invloed van deze brutomaatvoering is sterk afhankelijk van de omvang van de funderingslaag en de benodigde maatvoering van de groeiplaats (indien van toepassing de brutomaatvoering motiveren in de toelichting).*

Bodemdaling: *op plaatsen waar de bodem (ondergrond) van nature inklinkt kan een bodemdaling van enkele centimeters per jaar plaatsvinden. Hierdoor verandert de afstand vanaf het maaiveld tot aan het grondwater doorlopend. Voor bomen zijn in deze situatie specifieke maatregelen noodzakelijk zoals bijvoorbeeld het (periodiek) lichten en vroegtijdig vervangen van de bomen. Het uitvoeren van een periodieke ophoging van het maaiveld rond bomen is doorgaans geen reële optie omdat een periodieke ophoging niet of slecht door bomen wordt verdragen (zie Handboek Bomen 2018 | H2 | Werken rond bomen). Dergelijke bijzondere (bodem)omstandigheden maken een aangepast ontwerp (maatwerk) met specifieke (groeiplaats)voorzieningen en een hierop afgestemde boomsoortkeuze in combinatie met een eventueel aangepaste (verkorte) omlooptijd noodzakelijk (art. 1.6 specifieke omstandigheden en randvoorwaarden motiveren in toelichting).*

1.21 De doorwortelbare diepte van de beoogde groeiplaats moet in het ontwerp worden vermeld en gemotiveerd. De bodembewerkingsdiepte bedraagt bij groeiplaatsen voor bomen doorgaans maximaal 100 cm -m.v. De maximale doorwortelbare diepte is afhankelijk van de bodemstructuur en de zuurstof- en waterhuishouding van de bodem en kan dus meer of minder bedragen dan de genoemde 100 cm -m.v.

Met behulp van het plaatsen van speciale voorzieningen (bijvoorbeeld wortelpijlers) kan in sommige gevallen (indien nodig of gewenst) ook wortelontwikkeling tot grotere dieptes worden gerealiseerd (aanvullende voorzieningen art. 1.23).

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

De maximale doorwortelbare diepte binnen een *grond*waterprofiel is primair gerelateerd aan (lees: wordt beperkt door) de grondwaterstand (GWST). Op plaatsen waar sprake is van een hoge grondwaterstand wordt daarmee de doorwortelbare diepte (sterk) beperkt door de grondwaterstand (GWST gebaseerd op de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) of de gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG)).

Hoge grondwaterstand: *wanneer er sprake is van een GWST hoger dan 60 cm -m.v. (GHG of GVG ≤ 0,6 m m.v.), dan moet de keuze voor bomen* in de verharding *(zeer) terughoudend worden benaderd mede vanwege in de toekomst te verwachten onbeheersbare bestratingsopdruk. Optioneel onder deze omstandigheden is het gebruik van vochttolerante bomen met een (ver)korte omlooptijd of bomen van de 3e grootte en (kleine) vormbomen met een goede vochttolerantie. Alternatieven bij een hoge grondwaterstand zijn een aanpassing van het maaiveldniveau (bijvoorbeeld een opstaande rand), de toepassing van een (permanente) drainage of andere aanvullende technische voorzieningen (art. 1.23).*

Waterberging: *de aanleg van groeiplaatsen binnen een slecht ontwaterde omgeving kan resulteren in een groeiplaats die ongewenst als afwateringsput gaat fungeren. Aandacht voor voldoende waterafvoer (bijvoorbeeld drainage) is dan essentieel. Specifieke constructies kunnen de groeiplaats van bomen combineren met waterbuffering en wateropvang en daarmee mogelijke overlastproblemen van overtollig water (hevige regenbuien) juist voorkomen of beperken (maatwerk).*

1.22 Type maaiveld: in het ontwerp moeten het type maaiveld en het gebruik ervan vermeld en gemotiveerd worden. Bomen zijn onder andere afhankelijk van voldoende intreding van water en bodemlucht via het maaiveld. Een juiste keuze van het type maaiveld is daarom belangrijk (overzicht 1.22).

TYPE MAAIVELD, INFILTRATIE EN BOOMSPIEGEL

TYPE MAAVELD

Een gesloten verharding als maaiveld rond de boom blokkeert of beperkt de intreding van zuurstof en water en vraagt daarom binnen het ontwerp ondergrondse specifiek aanvullende voorzieningen (onder andere beluchtings- en infiltratiesystemen art. 1.23). Een alternatief is de toepassing van een open maaiveld, een half- of elementenverharding of poreuze verhardingsmaterialen.

Een open maaiveld (bijvoorbeeld open grond, gras of grastegels) maakt doorgaans een goede infiltratie van (regen)water en diffusie van lucht in de bodem mogelijk, maar kan ook (onbedoeld) de oorzaak zijn van ongewenste infiltratie of instroming van bijvoorbeeld zout water (opgelost strooizout) doordat overvloedig of vervuild (zout) water van een omliggende verharding naar het open maaiveld van de boom afvloeit. Een opstaande (beton)rand kan deze ongewenste infiltratie in veel gevallen beperken of voorkomen (art. 1.23). Een open maaiveld kan door verdichting of verslemping volledig zijn open structuur verliezen en is daarmee ongeschikt op plaatsen waar betreding of belasting van het maaiveld aan de orde is. Door de aanplant van een onderbeplanting of het toepassen van een mulchlaag (art. 1.23) kan betreding worden beperkt of voorkomen.

Een halfverharding heeft een sterk open structuur en bestaat bijvoorbeeld uit grind of steenslag. Niet elke halfverharding is geschikt. Een halfverharding van bijvoorbeeld schelpen kan inspoeling van ongewenste kalk veroorzaken. Veel halfverhardingen (vooral leemhoudende materialen) slaan gemakkelijk dicht (verslempte toplaag) en zijn daarmee niet of slechts beperkt geschikt als maaiveld rond een boom. Grind en steenslag (hardsteen) zijn doorgaans als halfverharding wel geschikt, maar verdragen in de regel geen zwaardere drukbelastingen en zijn daarmee feitelijk alleen geschikt binnen een 'wandelzone'. Een speciaal voor grind en steenslag beschikbare honingraatfundering kan het toelaatbare belastingsniveau aanzienlijk verhogen.

Een elementenverharding 'open voeg' (bijvoorbeeld tegels of klinkers) maakt infiltratie via de voegen mogelijk mits deze voegen voldoende schoon en open blijven. De infiltratiepercentages kunnen per type verharding sterk variëren (overzicht 1.22). De toepassing van een verbrede voeg en het toepassen van grovere voegmaterialen alsook een grovere funderingslaag kunnen de infiltratie aanzienlijk vergroten. Elementenverhardingen met een gesloten voeg (bijvoorbeeld natuursteen) hebben een infiltratie van 0% en zijn dus feitelijk een gesloten verharding. Open (elementen)verhardingen zoals bijvoorbeeld gras- of ventilatietegels hebben juist een hoge infiltratiewaarde.

Boomspiegel: direct rond de boom moet in het ontwerp als uitgangspunt gekozen worden voor een (open) boomspiegel. De boomspiegel kan worden afgewerkt met een mulchlaag of binnen een verharding bijvoorbeeld worden voorzien van een boomrooster of een water- en luchtdoorlatende open of halfverharding. Een juist geplaatst boomrooster (zwevende constructie) kan effectief bestratingsopdruk rond de boom voorkomen (zie aanvullende voorzieningen Handboek Bomen 2018 | H4 | Aanleg groeiplaatsen voor bomen | Bijlage 4.37l | Boomrooster).

Een boomspiegel met open grond (zonder beplanting, mulch of boomrooster) is zeer gevoelig voor verdichting van de toplaag door bijvoorbeeld voetgangers. Gras direct rond de stam vergroot het risico op maaischade. Grote boomspiegels of plantstroken kunnen worden beplant met bijvoorbeeld heesters.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

TYPE MAAIVELD

- Open maaiveld (open grond, plantsoenstrook, beplantingsvak etc.)
- Gras (grasberm 'ruw gras', grasstrook, gazon of grasveld etc.)
- Gesloten verharding (gebonden verharding zonder voegen, asfalt-beton etc.)
- Elementenverharding (ongebonden verharding met open voegen; klinkers, tegels etc.)
- Open verharding (ventilatie-/stoof-/grastegels etc.)
- Halfverharding (grind, steenslag etc.)

OVERZICHT MAAIVELD INFILTRATIE-%

Type:	**infiltratie-%**
• Gesloten verharding	0%
• Open maaiveld/gras	100% (mits niet verslempt/niet geschikt voor belasting)
• Halfverharding	100% (mits niet verslempt/niet of zeer beperkt geschikt voor belasting)
• Tegels 60 x 60 cm	ca. 65%
• Tegels 30 x 30 cm	ca. 80%
• Klinkers	ca. 95%
• Ventilatie-/stoof-/grastegels	ca. 85 tot 95%

NB: Bij een sterk vervuilde voeg neemt het infiltratie-% evenredig af.

BOOMSPIEGEL

- Boomspiegel open grond (zonder beplanting, evt. voorzien van mulchlaag)
- Boomspiegel open grond (met beplanting)
- Boomspiegel met boomrooster (eventueel zwevende constructie ter voorkoming van wortelopdruk)
- Boomspiegel met water- luchtdoorlatende open-, half- of elementenverharding

1.22 Overzicht | Type maaiveld, infiltratie en boomspiegel | Handboek Bomen 2018

1.23 Aanvullende voorzieningen: in het ontwerp moet op hoofdlijnen vermeld en gemotiveerd zijn welke (specifiek) aanvullende voorzieningen binnen het ontwerp zijn voorzien, zodat deze bij de nadere technische uitwerking in de besteksfase kunnen worden gewaarborgd.

AANVULLENDE VOORZIENINGEN (BEKNOPT OVERZICHT)

Mulchlaag: om verdamping van bodemvocht te beperken en het bodemleven te verbeteren, wordt een toplaag (5 tot maximaal 7 cm) van gecomposteerde houtsnippers of schimmeldominante compost opgebracht.

Beluchtingssysteem: om de bodemzuurstof huishouding (bodemventilatie) te verbeteren, worden groeiplaatsen onder een (gesloten) verharding voorzien van een (samengesteld) beluchtingssysteem.

Drainagezand: om bij een hoge grondwaterstand de capillaire nalevering te reduceren, wordt op de bodem van de groeiplaats een laag drainagezand aangebracht om zo 'natte voeten' te voorkomen.

Mantelbuizen/kabelgoten: om binnen de groeiplaats (bewortelingszone) van bomen het doorvoeren van kabels en leidingen zonder graafwerkzaamheden mogelijk te maken, worden preventief mantelbuizen of kabelgoten geplaatst.

Wortelbarrières: om wortelgroei buiten de beschikbare groeiplaats van de boom te voorkomen, wordt aan de rand van de groeiplaats een wortelbarrière geplaatst.

Opstaande (beton)rand: om ongewenste of overmatige invloeiing van water in een open boomspiegel te voorkomen, wordt rond de boomspiegel of het boomvak een opstaande c.q. verhoogde betonband geplaatst. Deze opstaande betonrand kan ook zeer effectief zijn als maatregel om aanrijschade door geparkeerde auto's te voorkomen.

Drukspreidende of zelfdragende groeiplaatsconstructies: door het plaatsen van een drukspreidende (bijvoorbeeld sandwich) of zelfdragende (bijvoorbeeld wortelbunker) constructie wordt de bodemverdichting vanaf het maaiveld in de bewortelingszone van bomen in grote mate of volledig geminimaliseerd (vergroten belastbaarheid maaiveld zie ook overzicht 1.24).

Aanvullende voorzieningen: andere (specifieke) voorzieningen zijn bijvoorbeeld wortelstraten, wortelpijlers, drainagekokers, boomroosters, etc. Voor een overzicht en de toepassing van aanvullende voorzieningen gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H4 | Aanleg groeiplaatsen voor bomen | Bijlage: overzicht aanvullende voorzieningen 4.37.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

1.24 Bodem, bomensubstraten en belastbaarheid: in het ontwerp moeten de bodemsamenstelling en groeiplaatsinrichting en het gebruik en de geschiktheid ervan vermeld en gemotiveerd worden. Een goede motivering en afstemming van de boomsoortkeuze op de aanwezige bodem- of grondsoort zijn essentieel.

TOEPASSING BODEMSUBTRATEN

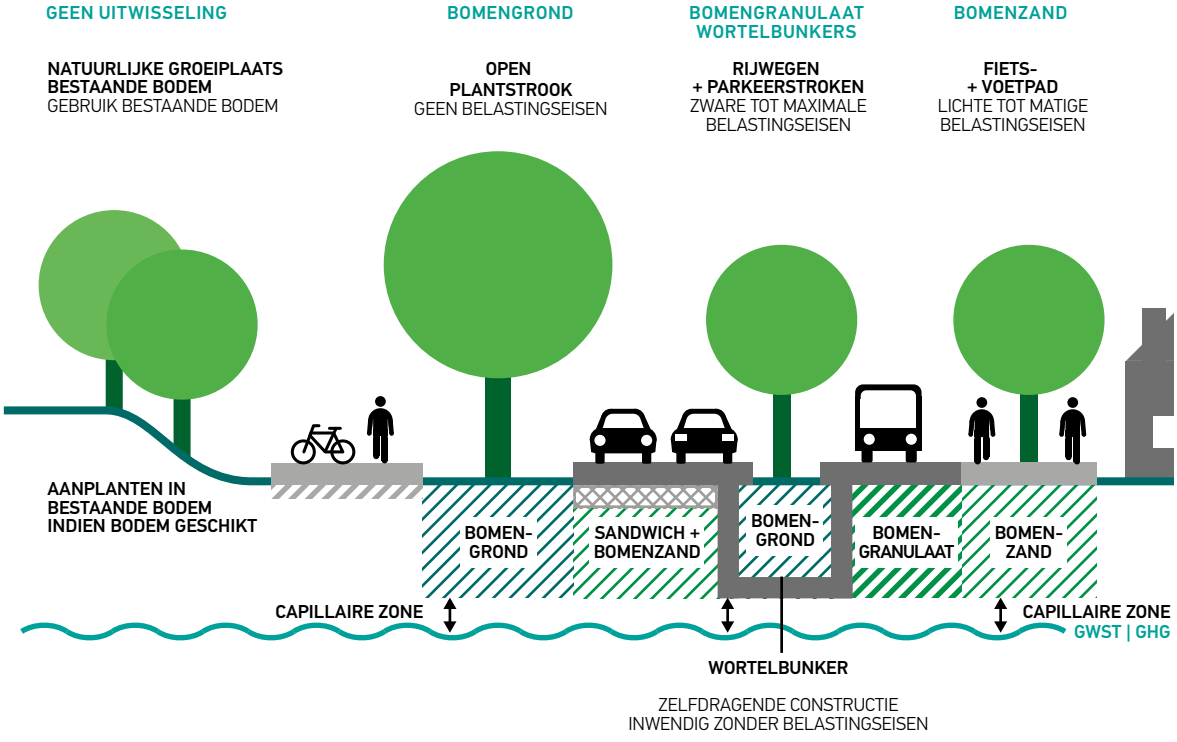
Bestaande bodem: op plaatsen waar de bestaande bodem (van nature) geschikt is voor de aanplant van bomen is gronduitwisseling niet nodig en kunnen de bomen rechtstreeks worden aangeplant of is eventueel vooraf een beperkte bodembewerking (bijvoorbeeld spitten van de bodem) benodigd, waarna de bomen in de bestaande bodem kunnen worden aangeplant.

Gronduitwisseling: op plaatsen waar voor bomen onvoldoende ruimte beschikbaar is of de bodem of bovengrondse standplaats niet geschikt is, moet de aanplant van bomen worden heroverwogen of is een aanpassing van de boomgrootte of de groei- en/of standplaats noodzakelijk. Wanneer de bestaande bodem ongeschikt wordt geacht, kan de bestaande grond worden verbeterd of kan gronduitwisseling worden toegepast met specifiek voor bomen ontwikkelde bomensubstraten, zoals bomengrond, bomenzand of bomengranulaat.

Bomensubstraten hebben ieder hun eigen, specifieke toepassingseisen. Bomengrond is hoogwaardige teelaarde, specifiek voor bomen samengesteld. Bomengrond verdraagt echter geen civiele belastingseisen en is daarmee ongeschikt voor de toepassing onder de verharding. Bomenzand en bomengranulaat zijn juist specifiek ontwikkeld voor toepassing onder verhardingen: beide maken wortelontwikkeling in combinatie met gecontroleerde civiele belastingseisen mogelijk. Door gebruik te maken van specifieke aanvullende voorzieningen (art. 1.23) kan de belastbaarheid en daarmee de toepassing van de substraten aanzienlijk worden beïnvloed, bijvoorbeeld door de toepassing van een drukspreidende (bijvoorbeeld 'sandwichconstructie') of zelfdragende groeiplaatsconstructie (bijvoorbeeld 'wortelbunker'). Wortelbunkers kunnen ook als (civiele) zwevende constructie worden toegepast (bijvoorbeeld op een parkeerdek): het creëren van een kunstmatig waterniveau onder in de (gesloten) wortelbunker is dan noodzakelijk (maatwerk) voor het waarborgen van de watervoorziening voor de boom.

Leverings- en verwerkingseisen: *eisen ten aanzien van constructies en de verwerking en de samenstelling voor bomengrond, bomenzand en bomengranulaat zijn complex en situatiespecifiek. Voor de levering en verwerking van bomensubstraten en specifieke constructies gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H3 | Leveren bomensubstraten en H4 | Aanleg groeiplaatsen voor bomen. Figuur en overzicht 1.24 geven een beeld van de toepassingsmogelijkheden van de verschillende inrichtingsmaterialen.*

GRONDUITWISSELING MET BOMENSUBSTRATEN: BOMENGROND, BOMENZAND OF BOMENGRANULAAT



FIGUUR 1.24 *Afstemming type maaiveld en bomensubstraten versus belastingseisen | Handboek Bomen 2018*

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

MAAIVELD EN BODEM VERSUS BELASTINGSEISEN

Type maaiveld en belastingseisen	Bodem (bomensubstraat): toepassingsmogelijkheden
Open grond (open maaiveld):	
• Geen (civiele) belasting mogelijk - plantsoenstroken en beplantingsvakken - grasveld | grasstrook	• Bestaande bodem, indien geschikt (her)gebruiken - eventueel bestaande bodem bewerken • Bomengrond (gronduitwisseling)
Onder verhardingen:	
• Lichte belastingseisen - voet- en fietspaden	• Bomenzand (gronduitwisseling)
• Matige belastingseisen - parkeervakken en -stroken	• Bomenzand onder drukspreidende (sandwich)constructie • Bomengranulaat 'lava'
• Zware belastingseisen - rijwegen	• Bomengranulaat 'hardsteen' (civiel zwaar belastbaar) • Zelfdragende constructie opgevuld met hoogwaardige bomengrond (wortelbunker/wortelbox)

Belastingseisen: *de in dit overzicht opgenomen indeling van belastingseisen (indeling: geen, licht, matig en zwaar) is illustratief. In de praktijk zijn vaak zware (maximale) belastingseisen nodig omdat zwaar verkeer in veel gevallen ook gebruik maakt van minder zwaar te belasten verhardingen (te denken valt bijvoorbeeld aan een veegwagen op het voetpad of een zware strooiauto op het fietspad). Afstemming inrichtingsmateriaal en belastbaarheid in toelichting van het ontwerpplan nader motiveren.*

1.24 Overzicht: Maaiveld en bodem versus belastingseisen | Handboek Bomen 2018

1.25 Maatvoering (leidraad) ontwerpnormen bomen: voor het bepalen van de benodigde ruimte voor bomen gelden art. 1.25 en overzicht 1.25 als leidraad. Met behulp van het rekenprogramma 'Boommonitor' (art. 1.26) moeten de betreffende kengetallen specifiek per situatie worden doorgerekend.

LEIDRAAD: MAATVOERING ONTWERPNORMEN

Obstakelvrije zones bovengronds (art. 1.19): minimale afstand hart van de boom (stamvoet) ten opzichte van bovengrondse obstakels. Rekenregel: kroondiameter (beoogd eindbeeld) x factor 0,6. Bij (bestaande) bomen met een sterk asymmetrische kroon of bomen met een aanzienlijke scheefstand kan de benodigde obstakelvrije zone (sterk) afwijken.

Om overlast van bomen voor aanwonenden te voorkomen is doorgaans een verruimde obstakelvrije zone ten opzichte van gevels en erfgrenzen noodzakelijk: soms is hierbij ook sprake van een wettelijk kader (art. 1.6).

Obstakelvrije zone ondergronds (art. 1.19): minimale afstand tot hart van de boom (stamvoet) ten opzichte van ondergrondse obstakels. De ondergrondse groeiplaats moet ter hoogte van de boom een breedte hebben die ten minste 2x de ondergrondse obstakelvrije zone bedraagt (beoogd eindbeeld), zodat een stabiliteitskluit van voldoende omvang kan worden ontwikkeld.

Bij een beperkte bewortelingsdiepte (< 75 cm) of een hoge (lokale) windbelasting kan een verruiming van de ondergrondse obstakelvrije zone noodzakelijk zijn.

Plantafstand (rekenregels):

Gesloten kronenstructuur 'eindbeeld':	kroondiameter (beoogde eindbeeld) x factor 0,8 tot 1,0
Open kronenstructuur 'eindbeeld':	kroondiameter (beoogde eindbeeld) x factor 1,5 tot 2,0

Bij een beperkte plantstrookbreedte kan voor een gewenste dubbele bomenrij (met inachtneming van de gestelde maatvoeringen) de aanplant in een driehoeksverband een alternatief vormen.

Canyoneffect*: op locaties waar hoge obstakels (bijvoorbeeld gevels) een beplanting insluiten, kan een meer open (transparante of ruimere) beplantingstructuur bijdragen aan een betere luchtverversing (luchtkwaliteit).*

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

MAATVOERING: LEIDRAAD BOMENONTWERP (regulier groeiende & snel groeiende bomen)					
Boomgrootte **Beoogde omloop** (eindbeeld)	**Kroondiameter (eindbeeld)** (indicatief)	**Stamdiameter** (indicatief)	**Doorwortelbare ruimte (m^3)** (a. Grondwater) (b. Hangwater)	**Breedte plantlocatie (m)** ter hoogte van aanplant (ten minste)	**Obstakelvrij ondergronds (m)** afstand tot hart van de stam (ten minste)
Optie 1: 1e grootte, omloop: 80 - 120 jaar	15 tot > 20 m	60 tot > 80 cm	a. 25 - 40 m^3 b. 40 - 70 m^3	4,0 - 5,0 m	2,0 - 2,5 m
Optie 1 = idem zeer snel groeiende (pionier)boomsoorten omloop 45 – 60 jaar					
Optie 2: 1e grootte, omloop: 60 jaar (of boom 2e grootte)	10 - 15 m	40 - 60 cm	a. 20 - 30 m^3 b. 30 - 50 m^3	3,0 - 4,0 m	1,5 - 2,0 m
Optie 2 = idem zeer snel groeiende (pionier)boomsoorten omloop 35 jaar					
Optie 3: 1e grootte, omloop: 40 jaar	8 - 12 m	30 - 40 cm	a. 15 - 20 m^3 b. 20 - 35 m^3	2,5 - 3,0 m	1,25 - 1,5 m
Optie 3 = idem zeer snel groeiende (pionier)boomsoorten omloop 25 jaar					
Optie 4: 1e grootte, omloop: 20 jaar (of boom 3e grootte)	3 - 5 m	15 - 20 cm	a. 5 - 10 m^3 b. 10 - 20 m^3	2,0 - 2,5 m	1,0 - 1,25 m
Optie 4 = idem zeer snel groeiende (pionier)boomsoorten omloop 15 jaar					
Optie 5: Vorm- of knotboom Omloop: Duurzaam 'onbeperkt'	2 - 4 m	20 - 40 cm	a. 3 - 5 m^3 b. 4 - 8 m^3	1,5 - 2,5 m	0,75 - 1,25 m
Regulier groeiende bomen, bijvoorbeeld eik, beuk, esdoorn, linde etc. *Snel groeiende (pionier)soorten, bijvoorbeeld populier, wilg, els etc.*					

1.25 Overzicht: Maatvoering leidraad Bomenontwerp | Handboek Bomen 2018

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

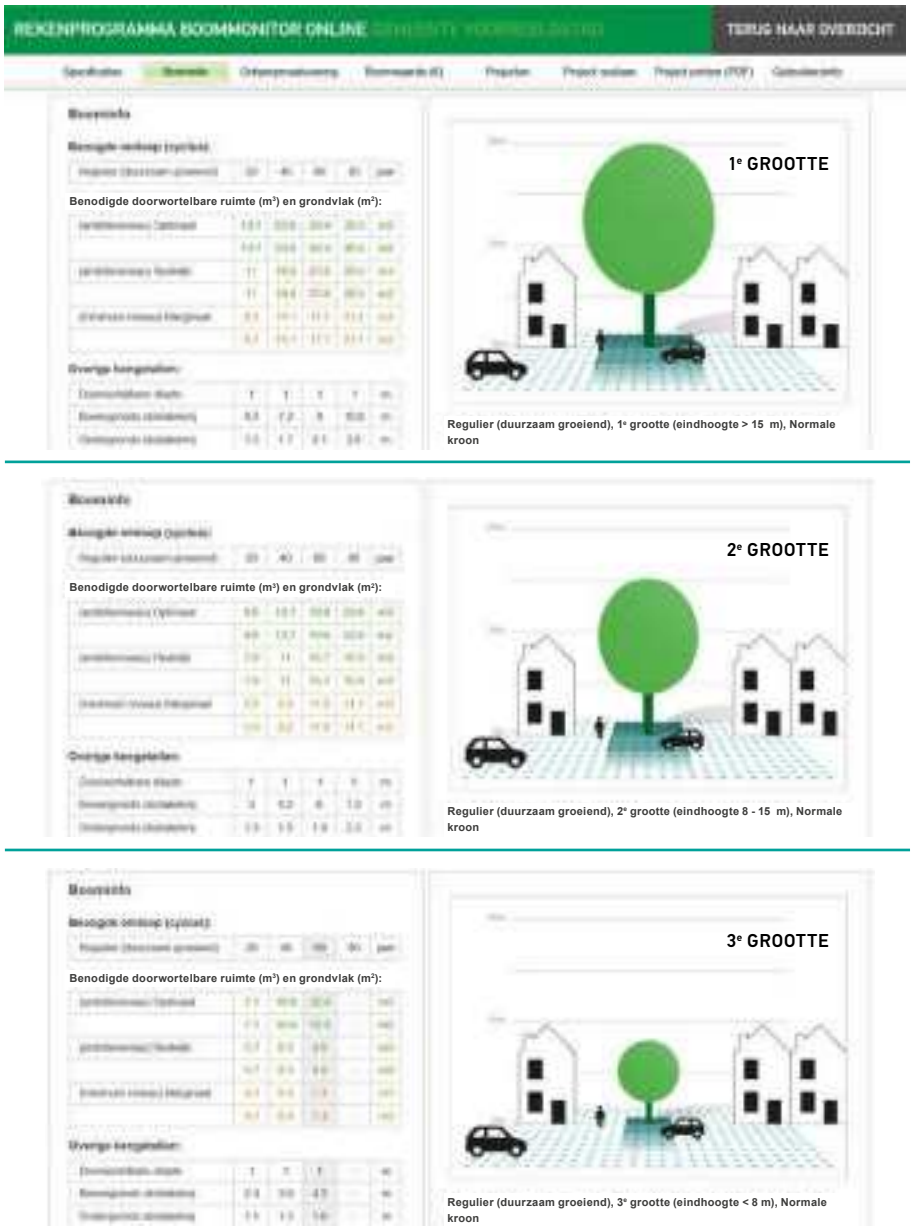
1.26 Rekenprogramma 'Boommonitor': de benodigde doorwortelbare ruimte wordt aanzienlijk beïnvloed door de bodemsamenstelling of keuze van het bomensubstraat (art. 1.24). Overzicht 1.25 omvat gemiddelde waarden en dient als leidraad. Indien niet specifiek anders voorgeschreven moeten de benodigde doorwortelbare ruimte en de overige maatvoeringen, waaronder de obstakelvrije zone (boven- en ondergronds) et cetera per situatie berekend en afgestemd (getoetst) worden met behulp van het rekenprogramma 'Boommonitor'. Als uitgangspunt geldt dat de ontwerpkeuze in relatie tot de gekozen omlooptijd (beoogd eindbeeld) binnen Boommonitor ten minste voldoet aan het minimum niveau 'marginaal'.

REKENPROGRAMMA: BOOMMONITOR

Het rekenprogramma 'Boommonitor' berekent de (benodigde) maatvoering van de groeiplaats en is specifiek afgestemd op de bodemsamenstelling, grondwaterhuishouding, boomgrootte en beoogde omlooptijd (zie voorbeeld in figuur 1.26).

Boommonitor berekent de (benodigde) doorwortelbare ruimte (m^3) op drie ambitieniveaus:

- **Optimaal** optimale groeivoorwaarden ten behoeve van een hoog ambitieniveau
- **Redelijk** reële groeivoorwaarden voor een gemiddeld ambitieniveau
- **Marginaal** groeivoorwaarden voor een minimaal ambitieniveau



FIGUUR 1.26 *Ontwerpberekeningen rekenprogramma 'Boommonitor'*

Boommonitor is voor licentiehouders beschikbaar via de login op www.norminstituutbomen.nl.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

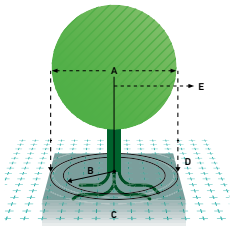
H1 | **BIJLAGE** BOMENPOSTER: BOMENONTWERP

BOMENPOSTER

BOMEN ONTWERP

TECHNISCHE ONTWERPRANDVOORWAARDEN 'LAAN- & STRAATBOMEN'

ONTWERP RICHTLIJNEN MAATVOERING



A. KROONDIAMETER | m. (EINDBEELD)
B. OBSTAKELVRIJE ZONE | m. (ONDERGRONDS)
C. DOORWORTELBARE RUIMTE | m³.
D. KROONPROJECTIE | m².
E. OBSTAKELVRIJE ZONE | m. (BOVENGRONDS)

A. KROONDIAMETER Ø
ONTWIKKELING (m) / OMLOOP (jaren)

Omloop	20	40	60	80 jaar
1e grootte	8	12	15	≥ 15
2e grootte	6	8	10	≥ 10
3e grootte	4	6	7	-

E. Obstakelvrij bovengronds = straalkroon (r) x 0,6

B. ONDERGRONDS OBSTAKELVRIJ
(straal in m)

Omloop	20	40	60	80 jaar
1e grootte	1,5	2,0	2,5	3,0
2e grootte	1,25	1,5	2,0	2,5
3e grootte	1,0	1,25	1,5	-

Obstakelvrij ondergronds =
minimale graafafstand (bestaande boom)

C. BENODIGDE DOORWORTEL-BARE RUIMTE (m^3) OMLOOP (jaren)

I GRONDWATERPROFIEL (m^3)

Omloop	20	40	60	80 jaar
1e grootte	10	20	25	35
2e grootte	7,5	10	15	20
3e grootte	5	7,5	10	-

II HANGWATERPROFIEL (m^3)

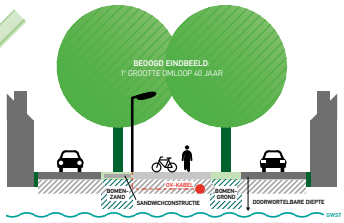
Omloop	20	40	60	80 jaar
1e grootte	20	35	45	60
2e grootte	15	20	30	40
3e grootte	10	15	20	-

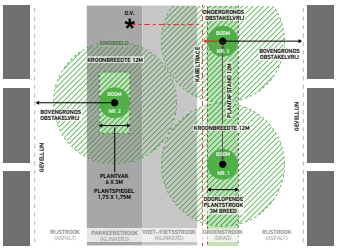
Benodigde doorwortelbare ruimte afhankelijk van type bodem(substraat).

Voor snelgroeiende (pionier)soorten gelden bovenstaande richtlijnen op basis van een omloop van: 15, 25, 35 en 45 jaar

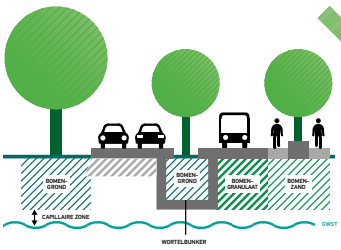
Bron: Rekenprogramma Boommonitor Online ©

ONTWERPTEKENING RANDVOORWAARDEN



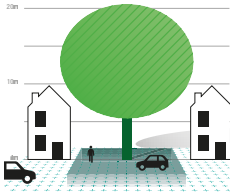


WEERGAVE OP TEKENING (OP SCHAAL)
- Keuze boomgrootte: 1e, 2e of 3e grootte (sortiment)
- Kroonomvang eindbeeld (omloop: 20, 40, 60 of 80 jaar)
- Beschikbare ondergrondse groeiplaats, -ruimte
- Ondergrondse + bovengrondse obstakels
- Obstakels en obstakelvrije zones:
  - ondergronds: kabels, leidingen, riool etc.
  - bovengronds: openbare verlichting, gevels etc.

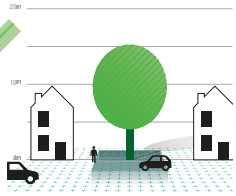


KEUZE BODEM(SUBSTRAAT) GROEIPLAATS
- Bestaande bodem (indien geschikt)
- Bomengrond (opengrondsituatie)
- Bomenzand (verharding | beperkte belasting)
- Bomengranulaat (verharding | hoge belasting)
- Wortelbunker (zelfdragende constructies)
- Sandwichconstructies (drukspreidende constructies)

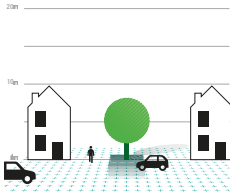
ONTWERP EINDBEELD SORTIMENT-AFHANKELIJK



1e grootte kroon Ø 12 ≥ 15m
boomhoogte > 15m



2e grootte kroon Ø 8 ≥ 10m
boomhoogte 8 - 15m



3e grootte kroon Ø 4 - 7m
boomhoogte < 8m

HANDBOEK BOMEN

Goede technische randvoorwaarden borgen een beheerbaar ontwerp. In het Handboek Bomen vindt u een totaal-overzicht van (aanvullende) technische kwaliteitseisen voor een verantwoord bomenontwerp. Borg deze randvoor-waarden in uw uitvraag of gebruik ze als uitgangspunten binnen uw ontwerp!

www.norminstituutbomen.nl

Deze uitgave is tot stand gekomen dankzij:

Stadswerk
NORM INSTITUUT BOMEN
vhg vakgroep boomspecialisten
NVTL nederlandse vereniging voor tuin- en landschapsarchitectuur
van hall larenstein university of applied sciences

Kijk voor meer info op www.norminstituutbomen.nl

Bomenposters zijn beschikbaar via LOGIN op www.norminstituutbomen.nl

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

HOOFDSTUK 2

WERKEN ROND BOMEN

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

WERKEN
ROND BOMEN

Het aan de hand van een ‘Goedgekeurd Werkplan’ boomtechnisch verantwoord uitvoeren van (bouw)werkzaamheden rond bomen.

De uitvoering van werkzaamheden rond bomen moet zodanig plaatsvinden dat er sprake is van een verantwoorde inpassing van de te handhaven bomen. Deze werkzaamheden mogen nooit leiden tot een bedreiging van de beoogde duurzame instandhouding van de te handhaven bomen.

Het werken rond bomen (H2) omvat en moet samenvattend voldoen aan:

- uitgevoerd volgens de uitvraag en de eisen Handboek Bomen 2018 | H2 | Werken rond bomen
- afgestemd op een verantwoorde duurzame inpassing van te handhaven bomen
- gebaseerd op gerichte randvoorwaarden en beschermingsmaatregelen voor de te handhaven bomen
- uitgevoerd aan de hand van een ‘Goedgekeurd Werkplan’.
  - werkplan ten minste voorzien van werktekening en toelichting
  - werkplan waar nodig voorzien van technische (detail)werktekeningen
  - werkplan opgesteld op basis van of afgeleid van een vooronderzoek van de bestaande bomen (BEA)
- indien niet ter beschikking gesteld, inclusief vooronderzoek bestaande bomen: BEA (Bomen Effect Analyse)
- werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone zijn zonder toestemming niet toegestaan!

Aanvullend (indien specifiek voorgeschreven):

- optioneel: bestaande bomen landmeetkundig ingemeten (art. 2.9a)

Uitvraagrelevante specificaties:

- *formuleren van de uitvraag*
- *verwijzen in uitvraag naar eisen: Handboek Bomen 2018 | H2 | Werken rond bomen*
- *voorschrijven dat Handboek Bomen 2018 bij tegenstrijdigheden in de uitvraag (indien niet specifiek anders is voorgeschreven) prevaleert*
- *voorschrijven van specifieke uitgangspunten en randvoorwaarden*
- *beschikbaarheid (ter beschikking stellen van) uitvraagspecifieke data, kaartmateriaal en overige stukken:*
  - *vooronderzoek bestaande bomen (BEA) en groei- en standplaats (indien beschikbaar)*
  - *projecttekening(en), bestaande en nieuwe situatie (indien beschikbaar)*
  - *overzicht bestaande bomen en beschikbare data (indien beschikbaar)*
  - *overzicht, te handhaven bomen (indien beschikbaar)*

Optionele (aanvullende) uitvraagspecificaties:

- *(optioneel) voorschrijven (bestaande) bomen landmeetkundig inmeten (art. 2.9a)*
- *Indien BEA niet beschikbaar (gesteld) dan benadrukken in uitvraag dat opstellen BEA standaard onderdeel is van de de uitvraag*

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H2 | **EISEN** WERKEN ROND BOMEN

2.1 Werken rond bomen: het uitvoeren van (bouw)werkzaamheden (in de ruimste zin van het woord) in de (directe) omgeving van bomen mag alleen worden uitgevoerd door of onder directe begeleiding van vakbekwaam personeel dat specifiek en vakinhoudelijk op de hoogte is van de in het Handboek Bomen gestelde eisen ten aanzien van het werken rond bomen, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 6.

Hij/zij moet in staat zijn om het werken rond bomen volgens de gestelde eisen zelfstandig uit te voeren, te controleren en, indien nodig, te corrigeren.

2.2 De uitvoering van Werken rond bomen moet voldoen aan de in hoofdstuk 2 van het Handboek Bomen 2018 gestelde eisen. Voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven, zijn tevens de Algemene aanvullende bepalingen van het Handboek Bomen 2018 van toepassing als waren deze integraal opgenomen in dit hoofdstuk.

De werkzaamheden moeten zodanig plaatsvinden dat deze in relatie tot de (directe) omgeving schadevrij en veilig worden uitgevoerd, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 2 en 3. Onder schadevrij wordt tevens verstaan het voorkomen van schades aan (buur)bomen en beplantingen alsmede het voorkomen van schade aan de ondergrondse infrastructuur en de groei- en standplaats, zoals bodemverdichting, bodem- c.q. toplaagverslemping, rij- en inslagsporen et cetera. Bestaande schades dienen door de opdrachtnemer voorafgaand aan het werk gemeld te worden.

Voor de uitvoering van gestelde werkzaamheden kunnen op grond van landelijke wet- en regelgeving of lokale keuren of verordeningen verschillende (voor)onderzoeken, meldingen, vergunningen, ontheffingen, verklaringen et cetera benodigd zijn. Benodigde 'vergunningen en ontheffingen' dienen op het werk aanwezig te zijn, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 5.

2.3 De uitvoering van werkzaamheden rond bomen moet zodanig plaatsvinden dat er sprake is van het waarborgen van een verantwoorde inpassing van te handhaven bomen en mag nooit leiden tot beschadigingen of een bedreiging van de 'beoogde' (duurzame) instandhouding van een te handhaven boom.
Onder duurzame instandhouding wordt verstaan: de (oorspronkelijk) beoogde omlooptijd van de boom alsook de kwaliteit, functie of bijzonder boomwaarde mogen niet door de werkzaamheden worden bedreigd.

2.4 Voor zover niet specifiek anders voorgeschreven vermeldt de opdrachtnemer, rekening houdend met de gestelde eisen, wanneer en op welke wijze de werkzaamheden worden gerealiseerd (Plan van Aanpak | Algemeen tijdschema aangevuld met een gedetailleerd 'Goedgekeurd Werkplan' (hierna te noemen 'Werkplan'). Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 1. De opdrachtnemer borgt dat de werkzaamheden worden uitgevoerd conform het goedgekeurde Werkplan.

Werkplan: *het Werkplan vermeldt onder andere gedetailleerd per boom: wanneer, op welke wijze, volgens welke (uitgewerkte) randvoorwaarden, met welk materieel en met welke hulpmiddelen werkzaamheden (moeten) worden uitgevoerd.*

2.5 Alle benodigde randvoorwaarden (zie art. 2.18 e.v.) voor, tijdens en indien relevant na de werkzaamheden, voor het waarborgen van een verantwoorde inpassing van de te handhaven bomen moeten nader worden uitgewerkt in het Werkplan (art. 2.8). Het Werkplan omschrijft tevens belangrijke start-, stop- en contactmomenten met betrekking tot de, voor de bomen, kritische werkzaamheden en geeft een overzicht van de binnen het project betrokken contactpersonen en hun contactgegevens, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 1.3.

Als algemene regel geldt: zonder een (door de opdrachtgever of directie) 'Goedgekeurd Werkplan' mogen werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzones niet plaatsvinden!

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

2.6 (Voor)onderzoek 'Bestaande bomen': voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven en indien niet bij de uitvraag ter beschikking gesteld, maakt een goedgekeurde BEA (Bomen Effect Analyse) als vooronderzoek integraal deel uit van het Werkplan.

BEA (BESTAANDE BOMEN)

Om inzicht te krijgen in en een betere waarborg te stellen voor de verantwoorde uitvoering van (bouw)werkzaamheden rond bomen, moeten de randvoorwaarden voor het Werkplan (art. 2.8) opgesteld of afgeleid worden op grond van een vooronderzoek middels een zogenoemde Bomen Effect Analyse (BEA).

Voor het opstellen van de BEA gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H16 | Bomen Effect Analyse (BEA).

Toelichting BEA: *een BEA geeft een overzicht van de binnen een project aanwezige bomen (nulmeting), de geplande (bouw) werkzaamheden en de gevolgen die de werkzaamheden hebben voor de binnen de reikwijdte van het project (c.q. werkzaamheden) aanwezige bomen. De BEA brengt risico's en knelpunten in beeld en geeft een overzicht van de voor de te handhaven bomen benodigde (beschermende) maatregelen en randvoorwaarden.*

2.7 Het Werkplan (art. 2.4) moet ten minste bestaan uit een (digitale) werktekening van het werkterrein bovenaanzicht) en een bij het Werkplan behorende toelichting (motivering). Het Werkplan moet zijn opgesteld op basis van een goedgekeurde BEA (art. 2.6).

2.8 In de toelichting (motivering) van het Werkplan moeten minimaal onderstaande gegevens, juist zijn opgenomen en eenduidig (ter goedkeuring art. 2.4) zijn uitgewerkt.

WERKPLAN (TOELICHTING)

A. Algemene projectgegevens:
- Projectnaam (projectkenmerk)
- Opdrachtgever en opdrachtnemer (rechtspersoon) en contactgegevens
- Projectlocatie en plaats
- Beknopte omschrijving en aanleiding van het project
- Projectstatus

B. Werktekeningen: (weergave op schaal en juist gepositioneerd)
- Werkterrein van project (topografische ondergrond met omvang en grenzen van werkterrein)
- Bomen binnen het project voorzien van uniek boomnummer (art. 2.9 en 2.13)
- Bestaande inrichting werkterrein (actueel), inclusief relevante ondergrondse infrastructuur o.a. kabels en leidingen
- Inrichting werkterrein tijdens projectfase (opslag, transport, tijdelijke infrastructuur, werkketen etc.)
- Geplande toekomstige inrichting werkterrein volgens projectplan (nieuwbouw, infrastructuur etc.)
- Weergave beoogde (project)werkzaamheden (indien van toepassing onderverdeeld in verschillende planfases)
- Aanvullende (detail)tekeningen (art. 2.10) voor werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone (art. 2.16)

C. Registratiekenmerken bomen: (volgens eisen Handboek Bomen 2018 | H14 | Dataregistratie bomen)
- Boomnummer (Boom-ID) herleidbaar op werktekening (art. 2.9)
- Boomsoort: wetenschappelijke naam en Nederlandse naam (volgens: Naamlijst Houtige Gewassen)
- Specifiek benoemde beleidsstatus (art. 2.12)
- Boomtype, actuele boomhoogteklasse, stamdiameterklasse en kroondiameterklasse
- Conditie en toekomstverwachting (zie ook art. 2.3)
- Bestaande schades en overige 'noemenswaardigheden' (waaronder afwijkingen, ziekten en aantastingen)

D. Overige kenmerken bomen: (binnen kwetsbare boomzone = kroonprojectie +1,5 m)
- Type maaiveld en het actuele en toekomstige gebruik van het maaiveld
- Benodigde en beschikbare vrije doorgang en benodigde obstakelvrije zone(s)
- Indien relevant voor het werk:
  - Ondergrondse en bovengrondse obstakels
  - Bodemsamenstelling (zand, klei, veen etc.) en bodemgeschiktheid (groeiplaats)
  - Actuele en toekomstige waterhuishouding (hangwater- | grondwater- | contactprofiel en GWST | GHVG in cm -m.v.)

E. Maatregelen en randvoorwaarden te handhaven bomen
- Vermelding en motivering: 'te handhaven', 'te vellen', 'te verplanten' of 'nieuwe aanplant'
- Weergave bomenbalans (art. 2.11)
- Uitwerking eisen, randvoorwaarden en (beschermings)maatregelen 'te handhaven bomen' (art. 2.5 en 2.18)
- Start-, stop- en contactmomenten (art. 2.5)

F. Bijlage: BEA-rapportage (art. 2.6)

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

2.9 Alle bomen binnen het werkterrein moeten op schaal en juist gepositioneerd en voorzien van een herleidbaar en binnen het werkplan uniek boomnummer op de werktekening (bovenaanzicht) zijn weergegeven (art. 2.13). Bomen die buiten het werkterrein staan maar met de kroonprojectie of wortels binnen het werkterrein reiken, worden beschouwd als bomen die binnen (de invloedsfeer van) het werkterrein staan.

Indien er binnen de beoogde werkzaamheden sprake is van een (tijdelijke) verlaging of verhoging van de grondwaterstand (art. 2.41 t/m 2.45) dan vallen mogelijk ook bomen buiten het directe werkterrein binnen de invloedsfeer van het werk. Een nadere inventarisatie van de werkelijke invloedsfeer en de daarbinnen betrokken bomen is dan noodzakelijk (art. 2.6).

Afgestorven ('dode') bomen en bomen met ernstige afwijkingen of bomen met een toekomstverwachting van < 15 jaar moeten (vooraf) gemeld worden, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 4.1.

2.9a Optioneel, indien specifiek voorgeschreven, moeten bestaande bomen binnen de werktekening landmeetkundig worden ingemeten.

2.10 Indien voor de te handhaven bomen relevant (bijvoorbeeld wanneer kritische werkzaamheden moeten plaatsvinden binnen de kwetsbare boomzone, art. 2.15 en art. 2.16) moeten (ter verduidelijking) aanvullend in het Werkplan technische (detail)werktekeningen worden opgenomen.

Deze technische (detail)werktekeningen (alsook dwarsprofielen) moeten (op schaal) zijn voorzien van de juiste positionering van de boom (incl. omvang van de kwetsbare boomzone). Tevens voorzien van maatvoeringen en een overzicht en toelichting van beoogde werkzaamheden en dienen als 'engineeringstekening' op basis waarvan het feitelijk uitvoeringsplan kan worden berekend en gerealiseerd. Deze technische (detail)werktekeningen omvatten aanvullend ten minste één of meerdere 'dwarsprofielen' waarin de boom en de opbouw van de groei- en standplaatsen en het raakvlak van de beoogde werkzaamheden in detail zijn weergegeven.

2.11 Van bestaande bomen moet expliciet zowel op de werktekening als binnen de toelichting worden weergegeven of ze binnen het Werkplan wel of niet gehandhaafd blijven (keuzeopties: *'handhaven', 'vellen' of 'verplanten'*). Indien binnen het Werkplan sprake is van nieuw aan te planten bomen moeten deze als zodanig als *'nieuwe aanplant'* op de werktekening worden aangeduid en in de toelichting worden vermeld.

Bomenbalans: In het Werkplan moet een 'bomenbalans' worden opgenomen waarin wordt aangegeven hoeveel bomen er volgens het beoogde werkplan worden aangeplant, gehandhaafd blijven, worden verplant of zullen (moeten) worden geveld. Voor de te handhaven bomen moet tevens worden vermeld bij hoeveel bomen specifieke maatregelen tot behoud nodig zijn.

BOMENBALANS

- Totaal aan bomen binnen het werkplan
- Aantal 'te handhaven bomen' (zonder specifieke maatregelen tot behoud)
- Aantal 'te handhaven bomen' (met specifieke maatregelen tot behoud)
- Aantal 'te vellen bomen'
- Aantal 'te verplanten bomen'
- Aantal 'nieuwe aanplant bomen'

2.12 Indien bomen of bomengroepen een specifiek benoemde (beleids)status hebben of krijgen moet dit zowel op de werktekening als binnen de toelichting worden vermeld. Bomen met een specifiek benoemde beleidsstatus (beleidsstatus I of II) hebben een bijzondere meerwaarde. Als uitgangspunt voor bomen met een specifieke status geldt (voor zover niet anders is voorgeschreven) 'Plan wijkt voor boom'.

Beleidsstatus: *voor de indeling van de beleidsstatus zie Handboek Bomen 2018 | H16 | Bomen Effect Analyse (BEA) | art. 16.18.*

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

2.13 Op de werktekening (bovenaanzicht) moeten *alle* bomen als volgt worden aangeduid:

WERKTEKENING (BOVENAANZICHT)

- Op schaal en juist gepositioneerd (art. 2.9)
- Markering hart van de stamvoet (middels stip met herleidbaar 'uniek' boomnummer-ID, art. 2.9)
- Markering actuele kroonomvang c.q. kroonprojectie (middels doorgetrokken lijn)
- Vermelding per boom(groep): *'handhaven', 'handhaven met maatregel', 'verplanten', 'vellen'* of *'nieuwe aanplant'* (art. 2.11)
- Vermelding (indien van toepassing) specifiek benoemde beleidsstatus (art. 2.12)

2.14 Werktekeningen dienen, naast de weergave van de bomen (art. 2.13), ook de juiste positionering en omvang weer te geven van relevante boven- en ondergrondse infrastructuur, obstakels en objecten alsmede bouw- en sloopwerken zoals gevels, funderingen, openbare verlichting, kabel- en leidingtracés, huisaansluitingen, riolen et cetera.

Om de verschillende markeringen zichtbaar te maken en overzichtelijk te houden, moet indien aan de orde de kaartschaal worden aangepast en moeten voor zover nodig verschillende (digitale) kaartlagen worden aangemaakt.

Alle werktekeningen moeten op schaal zijn getekend en ten minste (per kaartlaag) zijn voorzien van projectnaam of code, een herleidbaar tekeningnummer, de naam van de tekenaar, geografische noordpijl, dagtekening, de actuele status en een legenda met verwijzing naar bijbehorende toelichting in het Werkplan.

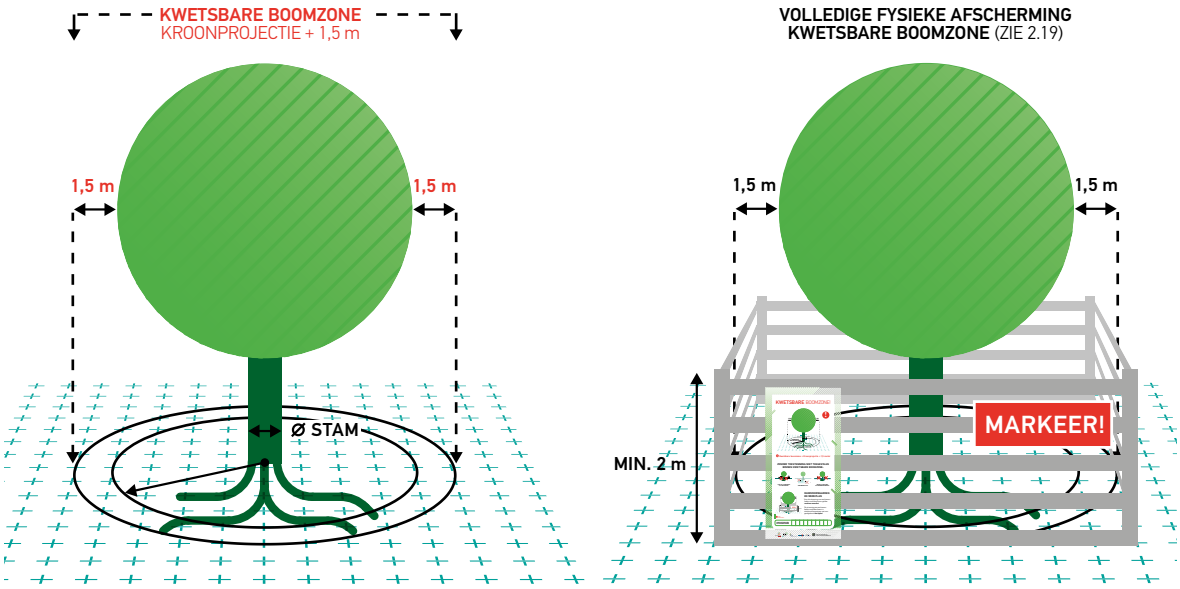
2.15 Werkzaamheden die binnen de kwetsbare boomzone (art. 2.16) worden uitgevoerd moeten op een aparte detailkaart worden weergegeven en indien relevant (ter verduidelijking) worden voorzien van een aanvullende dwarsdoorsnede (detailwerktekening art. 2.10).

2.16 Kwetsbare boomzone: rond elke boom bevindt zich een boven- en ondergrondse, doorgaans in het veld niet direct zichtbare, kwetsbare boomzone (de 'projectie' van de kroon en het wortelpakket). Op basis van gericht vooronderzoek (art. 2.6) kan een beter inzicht verkregen worden in de feitelijk omvang van de 'kwetsbare boomzone'. De omvang en situering van deze kwetsbare boomzone is standaard gedefinieerd als (zie figuur 2.16): Kwetsbare boomzone = Kroonprojectie + 1,5 m.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

KWETSBARE BOOMZONE = KROONPROJECTIE + 1,5 M

Voor de uitvoering van werkzaamheden alsmede de (tijdelijke) opslag van materialen en het transport of parkeren van voertuigen binnen de kwetsbare boomzone is altijd expliciete toestemming nodig (Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 2.3).



Kwetsbare boomzone = zone direct rond de boom tot 1,5 m buiten de kroonprojectie

FIGUUR 2.16 *Kwetsbare boomzone | Handboek Bomen 2018*

2.17 Binnen de kwetsbare boomzone zijn werkzaamheden (alsmede de opslag van materiaal en materieel) alleen toegestaan met toestemming via een 'Goedgekeurd Werkplan' (art. 2.5). Binnen de gehele kwetsbare boomzone art. 2.16 gelden als uitgangspunt de algemene verboden zoals weergegeven in overzicht 2.17.

ALGEMENE VERBODEN 'KWETSBARE BOOMZONE'
werkzaamheden binnen kwetsbare boomzone uitsluitend toegestaan met 'Goedgekeurd Werkplan'

- Geen beschadiging van wortels, stam(voet), kroon en/of groeiplaats van de boom
- Geen vel- of snoeiwerkzaamheden
- Geen materiaal of materieel aanbinden of stallen aan, op of tegen kroon, stam en wortels
- Geen (tijdelijke) opslag van materiaal of materieel, parkeren of transport
- Geen open vuur, geen hete of koude luchtstromen of uitlaatgassen
- Geen infiltratie van 'bodemvreemde' gassen of vloeistoffen
- Geen infiltratie van (afvoer)water, bronbemaling of wijzigingen in de grondwaterstand
- Geen graafwerkzaamheden of andere bodembewerkingen
- Geen plaatsing van kunstwerken, (reclame)bebordingen etc.
- Geen ophogingen of omvorming van het maaiveld
- Geen bouw, aanleg of voorzieningen binnen de obstakelvrije boomzone(s)

2.17 Overzicht: Algemene verboden binnen 'Kwetsbare boomzone' | Handboek Bomen 2018

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H2 | INDELING RANDVOORWAARDEN

2.18 De in dit hoofdstuk opgenomen randvoorwaarden zijn onderverdeeld volgens de indeling van overzicht 2.18 en weergegeven op hoofdpunten. Indien er werkzaamheden of activiteiten binnen de 'Kwetsbare boomzone art. 2.16' (moeten) plaatsvinden, moeten de benodigde randvoorwaarden en (beschermings)maatregelen steeds per boom of bomengroep op basis van deze randvoorwaarden in het Werkplan nader worden gemotiveerd en uitgewerkt (art. 2.5, 2.6 en 2.15).

RANDVOORWAARDEN (INDELING)	
• Fysieke afscherming (boombescherming)	(art. 2.19 t/m 2.27)
• Vel- en snoeiwerkzaamheden en aanbinden materialen	(art. 2.28 t/m 2.30)
• Opslag, parkeren en transport	(art. 2.31 t/m 2.35)
• Infiltratie en lozen van gassen en/of vloeistoffen	(art. 2.36 t/m 2.40)
• Bronbemaling en veranderingen van de grondwaterstand	(art. 2.41 t/m 2.45)
• Graafwerkzaamheden en andere bodembewerkingen	(art. 2.46 t/m 2.51)
• Ophogingen en omvorming maaiveld	(art. 2.52 t/m 2.59)

2.18 Overzicht: Onderverdeling randvoorwaarden werken rond bomen | Handboek Bomen 2018

Een 'Goedgekeurd Werkplan' ontslaat de opdrachtnemer nooit van zijn verplichting om (in overleg) andere en aanvullende maatregelen te treffen indien deze voor een goede bescherming van de bomen (alsnog) nodig blijken.

Indien de gestelde randvoorwaarden en (beschermings)maatregelen in het 'Goedgekeurd Werkplan' niet afdoende blijken voor een verantwoorde handhaving van een te handhaven boom, moet dit door de opdrachtnemer (aannemer) direct (en aansluitend schriftelijk ten minste binnen 24 uur) gemeld worden. De (bouw) werkzaamheden en/of de randvoorwaarden kunnen dan in overleg tijdig worden aangepast of aangevuld. Werkzaamheden die de duurzame instandhouding van een te handhaven boom in gevaar brengen dienen (tijdelijk) zolang als nodig (in overleg) te worden onderbroken.

Het niet of onvoldoende naleven van randvoorwaarden kan grote (vaak onomkeerbare) schade aan de boom en zijn groeiplaats veroorzaken en daarmee de duurzame instandhouding (art. 2.3) van de betreffende boom in gevaar brengen, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 2.

Bomenposters: *om te attenderen op de 'Kwetsbare boomzones' en de verplichting van een 'Goedgekeurd Werkplan', zijn de bomenposters WERKEN ROND BOMEN ontwikkeld. Deze bomenposters dienen bij alle bij het werk betrokken partijen bekend te zijn en moeten zichtbaar op het werk zijn aangebracht (Bomenposter: H2 | Werken rond bomen | Bijlage 1 en 2).*

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H2 | **RANDVOORWAARDEN** FYSIEKE AFSCHERMING (BOOMBESCHERMING)

2.19 Fysieke afscherming (boombescherming): rond de gehele kwetsbare boomzone (art. 2.16) van elke te handhaven boom (of bomengroep) binnen de reikwijdte van het Werkplan dient, voor zover niet specifiek anders voorgeschreven, een volledige (fysieke) afscherming geplaatst te worden. Dit op zodanige wijze dat deze afscherming de kwetsbare boomzone (boom en groeiplaats) volledig rondom en ononderbroken afschermt (art. 2.23).

2.20 Indien het plaatsen van een volledige fysieke afscherming niet mogelijk is, moet (met motivering en toestemming in het Werkplan) ten minste een 'beperkte' of 'minimale' afscherming geplaatst worden (overzicht 2.20). Voor elke afscherming geldt dat deze de boom steeds volledig rondom en ononderbroken afschermt (art. 2.23) en gelden onderstaande maatvoeringseisen:

FYSIEKE AFSCHERMINGEN

A. Volledige afscherming (art. 2.19): de volledige kwetsbare boomzone (figuur 2.16) wordt fysiek afgeschermd
B. Beperkte afscherming (art. 2.21): ten minste de obstakelvrije zone ondergronds + 0,5 m wordt fysiek afgeschermd (art. 2.50)
C. Minimale afscherming (art. 2.22): ten minste de stam en stamvoet + wortelaanlopen zijn fysiek afgeschermd

2.20 Overzicht: Indeling fysieke afscherming | werken rond bomen | Handboek Bomen 2018

2.21 Bij een 'beperkte' of 'minimale' afscherming is slechts een (klein) deel van de kwetsbare boomzone fysiek afgeschermd. Hierdoor gelden er voor werkzaamheden binnen de resterende, niet-afgeschermde kwetsbare boomzone nog steeds aanvullende randvoorwaarden (uitwerking en toelichting in Werkplan).

2.22 Een 'minimale' afscherming beschermt ten minste de stam en stamvoet plus de bovengrondse wortelaanzetten en (aan het maaiveld) zichtbare wortelaanlopen.

Indien een 'minimale' afscherming direct rond de stam van de boom wordt bevestigd (bijvoorbeeld door middel van verticaal geplaatste planken rondom de stam, rustend op een, rondom de stam gedraaide bemantelde ribdrain), dan mag deze de boom nooit beschadigen of afknellen.

2.23 Een fysieke afscherming (ongeachte het type afscherming art. 2.20) reikt minimaal vanaf 10 cm +m.v. tot minimaal 2 m +m.v.

De fysieke afscherming is zonder specifiek gereedschap niet te verplaatsen of te verwijderen en sluit de toegang tot de afschermingszone volledig af (bijvoorbeeld door koppelbare bouwhekken). De fysieke afscherming is minimaal bestand tegen de gemiddelde impact van aanrij-stootschade van een personen-/werkvoertuig.

2.24 De fysieke afscherming moet voorafgaand aan de (sloop-/bouw)werkzaamheden worden geplaatst. Zolang de fysieke afscherming nog niet is geplaatst en goedgekeurd, mag *geen* aanvang worden gemaakt met de (sloop-/ bouw)werkzaamheden. Voor het plaatsen en aanbrengen van de afschermingen gelden onverkort de randvoorwaarden van dit hoofdstuk. Afschermingen moeten zodanig worden geplaatst dat voorafgaande aan het plaatsen geen voertuigbewegingen plaatsvinden binnen de kwetsbare boomzone (specifiek 'open' maaiveld).

2.25 De geplaatste afschermingen mogen uitsluitend met toestemming worden verwijderd nadat de werkzaamheden ter plaatse volledig zijn afgerond. Een eenmaal geplaatste (en goedgekeurde) afscherming mag zonder toestemming niet meer (tijdelijk) worden verplaatst.

2.26 Binnen de fysieke afschermingszone is de toegang (ook voor personen) zonder uitdrukkelijke toestemming verboden en gelden onverkort alle algemene verboden voor de kwetsbare boomzone (art. 2.17).

2.27 Elke geplaatste afscherming binnen het werkterrein moet in het veld steeds duidelijk zichtbaar zijn gemarkeerd met een weersbestendige bomenposter 'Kwetsbare boomzone' (H2 | Werken rond bomen | Bijlage 2: Bomenposter: 'Kwetsbare boomzone').

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H2 | **RANDVOORWAARDEN** VEL- EN SNOEIWERKZAAMHEDEN EN AANBINDEN MATERIALEN

2.28 Voor bomen die binnen het werkterrein moeten worden geveld (uitsluitend met toestemming binnen het 'Goedgekeurd Werkplan') gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H12 | Vellen bomen en rooien stobben.

Vellen en snoeien: *voor het vellen is net als voor het verplanten en (ingrijpend) snoeien van bomen als regel een (omgevings)vergunning in het kader van de Wabo benodigd, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 5.*

2.29 Voor het snoeien van bomen (uitsluitend met toestemming binnen het 'Goedgekeurd Werkplan') gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H8 | Snoeien bomen en H9 | Specifieke vormsnoei bomen. Het snoeien van bomen mag alleen worden uitgevoerd na het verkrijgen van expliciete toestemming, dit geldt ook indien er sprake is van een minimale snoei-ingreep, bijvoorbeeld het snoeien van een gebroken of beschadigde tak.

Wortelsnoei of wortelkap gelden niet als reguliere beheermaatregel, hiertoe gelden de randvoorwaarden en restricties voor graafwerkzaamheden (art. 2.48 tot en met 2.51). Wanneer wortelsnoei of wortelkap moet worden uitgevoerd (bijvoorbeeld in het kader van herstelwerkzaamheden 'bestratingsopdruk'), dan is boomtechnisch advies op maat noodzakelijk. Het advies en daaruit voorvloeiende maatregelen en randvoorwaarden moeten (met als uitgangpunt art. 2.48 t/m 2.51) zijn opgenomen en gemotiveerd in het 'Goedgekeurd Werkplan'.

2.30 Direct aan of tegen de boom (kroon, stam, wortels) mag geen materiaal of materieel worden gehangen, aangebonden of geplaatst. Het plaatsen van de voorgeschreven bomenposter of een afscherming (art. 2.22) mag nimmer schade veroorzaken aan de boom.

H2 | **RANDVOORWAARDEN** OPSLAG, PARKEREN EN TRANSPORT

2.31 Ter bescherming van de bodem en de groeiplaats van de boom zijn de (tijdelijke) opslag van materialen en het berijden, verplaatsen of parkeren van voertuigen (materieel en materiaal) evenals het plaatsen van een (werk)keet, container of aggregaat et cetera binnen de kwetsbare boomzone (art. 2.16) zonder toestemming (Goedgekeurd Werkplan) niet toegestaan. Dit geldt in het bijzonder op locaties waar rond de boom sprake is van een open (onverhard) maaiveld, grasberm of een open boomspiegel.

2.32 De (tijdelijke) opslag van materiaal en materieel of transport mogen de bodemstructuur alsmede de infiltratie van regenwater en de diffusie van (bodem)lucht (art. 2.36 en overzicht 2.37) in de bodem binnen de kwetsbare boomzone niet verstoren (art. 2.34).

2.33 Het (tijdelijk) storten of opslaan van modder, klei, slib of slootbagger (alsook onverteerd organisch materiaal) mag nimmer binnen de kwetsbare boomzone plaatsvinden.

2.34 Werkzaamheden en activiteiten rond bomen mogen nooit leiden tot bodemverslemping of structuurbederf van de bodem. Met name in een natte (verzadigde) bodem nemen de risico's van structuurbederf van de bodem sterk toe. Indien werkzaamheden (hieronder wordt ook verstaan: opslag, parkeren of transport) als gevolg van weers- of terreinomstandigheden (bijvoorbeeld aanhoudende zware regen) structuurbederf van de bodem kunnen veroorzaken, moeten deze tijdelijk en zolang als nodig (in overleg) worden onderbroken. *Plasvorming duidt op bodemverslemping of structuurbederf en moet gemeld en in overleg verholpen worden.*

2.35 Drukverdelende rijplaten of elementen: indien opslag of het berijden, verplaatsen of parkeren van materieel en materiaal binnen de kwetsbare boomzone (open maaiveld of niet-dragende verharding) toch moet plaatsvinden (uitsluitend met Goedgekeurd Werkplan), dan geldt als randvoorwaarde ten minste het aanbrengen van drukverdelende rijplaten of elementen. Indien het maaiveld kleihoudend is moet vooraf aan het plaatsen van de rijplaten eerst een laag van 20 cm (zoet) grof zand (als extra afscherming) op het bestaande maaiveld worden aangebracht. Rijplaten en eventuele zandlaag moeten zodanig worden geplaatst dat voorafgaande aan het plaatsen geen voertuigbewegingen plaatsvinden op het bestaande (open) maaiveld.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

Wanneer op het bestaande maaiveld een organische toplaag aanwezig is (bijvoorbeeld gras of een strooiselaag) en de situatie langer dan circa 2 weken zal aanhouden, moet deze organische toplaag binnen de kwetsbare boomzone eerst worden verwijderd, voorafgaand aan het opbrengen (van zand) en het plaatsen van drukverdelende rijplaten (art. 2.46).

'Ploffen': *bodemverdichting of verslemping van de bodem (toplaag) binnen de kwetsbare boomzone kan (met toestemming of Goedgekeurd Werkplan) onder andere worden behandeld (herstelmaatregel) met behulp van het met luchtimpulsen losbreken van de bodemstructuur. Dit zogenoemde 'ploffen' of pneumatisch losbreken van de bodemstructuur kan ook worden toegepast nadat genoemde rijplaten zijn verwijderd, zodat eventuele negatieve effecten van de bodemverdichting kunnen worden verminderd (zie Handboek Bomen 2018 | H4 | Aanleg groeiplaatsen voor bomen | Bijlage 'ploffen').*

H2 | RANDVOORWAARDEN INFILTRATIE EN LOZEN VAN GASSEN EN/OF VLOEISTOFFEN

2.36 Binnen en in de directe omgeving van de kwetsbare boomzone mogen 'bodemvreemde' gassen of vloeistoffen niet in de bodem infiltreren. Lozingen van water en/of andere vloeistoffen zijn binnen of in de (directe) omgeving van de kwetsbare boomzone eveneens niet toegestaan. In terreinen met reliëf moet de inspoeling naar en binnen de kwetsbare zone worden voorkomen.

Ter voorkoming van ongewenste infiltratie binnen of in de directe omgeving van de kwetsbare boomzone is opslag of verwerking van potentieel lekkende vloeistoffen (vaten of tanks) verboden. Eveneens verboden is opslag of verwerking van brandstof (aftanken), oliën en de aanwezigheid van smeermiddelen binnen of in de directe omgeving van de kwetsbare boomzone. Verboden zijn voorts cementspecie, cementmolens of cementsilo's alsmede loos-/spoelwater van werkketen, (mobiele) toiletten et cetera binnen of in de directe omgeving van kwetsbare boomzones.

Water lozen: *ook schoon (drink)water kan bij een verzadigde bodem de zuurstof huishouding sterk negatief beïnvloeden en daarmee het voortbestaan van een boom in gevaar kan brengen. Infiltratie als gevolg van lozing, lekkende, verspilde of gemorste materialen alsmede water(afvoer) is binnen of in de directe omgeving van de kwetsbare boomzone niet toegestaan (Bronbemaling en grondwaterfluctuaties, zie art. 2.42).*

2.37 Gaslekkages in de bodem, binnen of in de directe omgeving van een kwetsbare boomzone zijn doorgaans acuut en zeer bedreigend voor de zuurstofhuishouding in de bodem. Deze kunnen op (zeer) korte termijn (binnen enkele uren) bodemzuurstofproblemen en daarmee wortelsterfte en de afsterving van bomen veroorzaken. Gaslekkages en bodemzuurstofproblemen moeten worden voorkomen.

Gasschade en zuurstofproblemen kunnen ook ontstaan indien (bijvoorbeeld door bodembewerking) in de bodem bestaande afsluitende bodemlagen worden doorbroken waaronder moerasgas (CH_4) is opgesloten of wanneer onvoldoende verteerde organische (rest)materialen in of op de bodem zijn terechtgekomen. Zuurstofproblemen kunnen ook ontstaan wanneer de bewortelde bodemzone is verzadigd met water (bijvoorbeeld bij wateroverlast, waterstagnatie of een verhoogde grondwaterstand) of de bodem onder te natte bodemomstandigheden wordt bewerkt.

Indien gaslekkages of zuurstofproblemen worden geconstateerd (O_2% ten minste 12 tot 16%) dan moeten deze direct (Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 2) gemeld en ook (in overleg, maatwerk) direct verholpen worden, bijvoorbeeld door het beluchten van de bodem of het geforceerd afzuigen van gas of overtollig water. Als resultaat dient het zuurstofpercentage in de bodem snel te worden genormaliseerd tot ten minste 12 tot 16% (streefwaarde 16 - 18%). Daarnaast zijn aanvullende nazorg en monitoring van de bodemluchthuishouding noodzakelijk. Monitorwaarden voor bodemlucht- en waterhuishouding zijn weergegeven in overzicht 2.37).

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

MONITORWAARDEN BODEMLUCHT- EN WATERHUISHOUDING
(in relatie tot wortelgroei | in groeiseizoen gemeten op 50 cm -m.v.)

Bodemzuurstofwaarde (O_2%):

Optimaal	19 tot 20% (maximale buitenluchtwaarde = ca. 21%)
Goed	18 tot 19%
Voldoende	16 tot 18%
Matig	14 tot 16%
Zeer matig	12 tot 14%
Slecht	10 tot 12%
Zeer slecht	< 10% (beneden 10% risico van acute wortelsterfte)

Bodemkoolzuurgaswaarde: kooldioxide (CO_2%):

Normaal	0,5 tot 5%
Te hoog	> 5%

Bodemgaswaarde (CH4%)

Te hoog	> 0,5%

Referentiewaarden bodemvochtkarakteristiek (indicatie vochtgehalte %)

Bodemsoort:	*Verwelkingspunt (te droog)*	*Streefwaarde (bij verwerking)*	*Veldcapaciteit*
Humusarm zand	*≤ 5%*	*10 - 15 %*	*ca. 10%*
Humeus zand	*≤ 10%*	*15 - 20 %*	*ca. 35%*
Kleigrond	*≤ 25%*	*30 - 40 %*	*ca. 50%*

2.37 Overzicht: Monitorwaarden bodemlucht- en waterhuishouding bomen | Handboek Bomen 2018

2.38 Zout en zuurinfiltraties in de bodem zijn voor het bodemleven en de bomen zeer bedreigend. Zoutschade kan onder meer ontstaan door inspoeling van opgelost strooizout (als gevolg van gladheidsbestrijding), een overmaat aan anorganische meststoffen of zout of brak kwelwater dat infiltreert vanuit de bodem of brak water dat wordt gebruikt bij het water geven.

Zout- en zuurschades moeten voorkomen worden en, indien aan de orde, direct gemeld en (in overleg, maatwerk) verholpen worden (bijvoorbeeld: spoelen van de bodem met zoet water). Voor de gemiddelde zouttolerantie van bomen geldt een toelaatbare EC-zoutwaarde van de bodem van 0,6 tot maximaal 1,5 mS/cm.

Zuren beïnvloeden ook de pH-waarde van de bodem. Voor de meeste bomen geldt een gewenste pH-KCL-waarde van circa 5,0 tot 6,0 (= pH-H_2O circa 6 tot 7); deze is echter sterk boomsoortafhankelijk. Voor verschillende boomsoorten is eveneens de inspoeling van kalk bedreigend.

Zouten, zuren en kalk kunnen bij infiltratie in de bodem directe wortelschade veroorzaken en zijn door uitspoeling (achteraf) vaak niet of onvoldoende in de bodem traceerbaar. Zo is strooizout dat in de winterperiode is gestrooid en is geïnfiltreerd in de bodem al vaak in het voorjaar weer (ten dele) uitgespoeld en daardoor niet juist traceerbaar in de bodem, terwijl de boom het zout al wel heeft opgenomen en daardoor (ernstige) zoutschade kan ondervinden. Tijdig controleren en monitoren maar vooral 'het voorkomen van' is dus noodzakelijk!

2.39 Binnen of in de directe omgeving van de kwetsbare boomzone mag geen sprake zijn van open vuur. Daarnaast is het binnen of in de directe omgeving van de kwetsbare boomzone verboden om gassen af te fakkelen of (kunstmatig) hete of koude luchtstromen of uitlaatgassen af te blazen.

2.40 Binnen of in de directe omgeving van de kwetsbare boomzone mogen geen afval of andere materialen (art. 2.31) worden gestort of opgeslagen.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H2 | **RANDVOORWAARDEN** BRONBEMALING EN VERANDERINGEN IN DE GRONDWATERSTAND

2.41 Veranderingen in de grondwaterstand: kunstmatige fluctuatie of bronbemaling zijn binnen de kwetsbare boomzone zonder toestemming (Goedgekeurd Werkplan) niet toegestaan. Het (tijdelijk) verhogen van de grondwaterstand (GWST) met meer dan 10% of het (tijdelijk) verlagen van de GWST met meer dan 20% van de bestaande bewortelingsdiepte kan schade aan de wortels en daarmee aan de bomen veroorzaken (overzicht 2.41).

Een 'verhoging' van de GWST is voor bomen extra bedreigend. Een (kortstondige) verhoging van de GWST in het groeiseizoen kan leiden tot acute wortelsterfte (verdrinken) vanwege zuurstofgebrek en daarmee leiden tot de afsterving van bomen (art. 2.37).

Een 'daling' van de GWST in het groeiseizoen is vooral bedreigend wanneer deze langere tijd (meerdere weken) aanhoudt. Naast de mate van verandering (fluctuatie) zijn dus ook de tijdsduur en de periode waarin de GWST-veranderingen plaatsvinden van belang. In een droge periode (zonder neerslag) kan een (> 20%) van meer dan twee weken reeds aanzienlijke invloed hebben op de waterhuishouding van de boom en kunnen er dus gerichte maatregelen noodzakelijk zijn (art. 2.43).

(Kunstmatige) grondwaterfluctuaties die buiten het groeiseizoen (periode november tot en met februari) plaatsvinden, hebben doorgaans minder invloed op bomen. Binnen een hangwaterprofiel heeft een grondwaterreductie (doorgaans) geen invloed op de bomen.

LEIDRAAD MAXIMAAL TOELAATBARE GRONDWATERFLUCTUATIE

Bestaande doorwortelbare diepte of actuele grondwaterstand (GWST)	**Maximaal toelaatbare % grondwaterfluctuatie verlaging ▼GWST (= -20%) of verhoging ▲GWST (= +10%)**
tot 50 cm -m.v.	▼ GWST 20% = max. 10 cm ▲ GWST 10% = max. 5 cm
tot 100 cm -m.v.	▼GWST 20% = max. 20 cm ▲GWST 10% = max. 10 cm
tot 150 cm -m.v.	▼GWST 20% = max. 30 cm ▲GWST 10% = max. 15 cm
tot 200 cm -m.v.	▼GWST 20% = max. 40 cm ▲GWST 10% = max. 20 cm

2.41 Overzicht: Leidraad maximale grondwaterfluctuatie | Handboek Bomen 2018

2.42 Bronbemalingen, retourbemalingen en infiltraties hebben doorgaans invloed op de grondwaterstand, ook op grote afstand van de bron (en daarmee dus mogelijk ook buiten het werkterrein). Indien kunstmatige fluctuaties van het grondwater aan de orde zijn (art. 2.41) dan moeten binnen en rond het werkterrein (ten minste in alle windrichtingen) peilbuizen ter controle (monitoring) van de grondwaterfluctuaties worden geplaatst, zodanig dat een goed beeld wordt verkregen van de gevolgen van de fluctuaties voor de bomen die binnen de invloedssfeer ervan staan (art. 2.9 en art. 2.43).

Monitoring start voordat de werkzaamheden aanvangen, zodat een goed beeld wordt verkregen van de zogenaamde nulwaarden. Periodiek monitoren van de (maximale) fluctuaties (overzicht 2.41) is noodzakelijk (ten minste eens per week), zolang de werkzaamheden aanhouden en de 'nulwaarden' niet zijn hersteld.

2.43 Indien een (tijdelijke) bronbemaling of infiltratie de genoemde maximale fluctuatiewaarden (overzicht 2.41) overschrijdt (uitsluitend met Goedgekeurd Werkplan), dan gelden als potentiële randvoorwaarden: het toepassen van een gesloten bronbemaling, het individueel water geven of het afvoeren van overtollig water.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

Water geven: *te veel of te vaak water geven kan wortels eveneens ernstig bedreigen. Een watergift van circa 150 tot 200 liter per m³ per watergeefronde is doorgaans (ruim) voldoende; te veel water spoelt uit of veroorzaakt een verzadigde bodem en (tijdelijke) zuurstofproblemen (art. 2.37). Voor het monitoren van het bodemvochtgehalte kunnen in de bodem (binnen de wortelzone) bodemvochtmeters worden geplaatst (zie referentiewaarden vochtkarakteristiek ter indicatie overzicht 2.37). Wanneer de veldcapaciteit wordt overschreden is de bodem verzadigd met water ('te nat').*

Gebruik voor het water geven nooit sterk ijzerhoudende, zuurstofloze retourbemalingen. Voor het water geven van bomen gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H7 | Nazorg en hergroeigarantie bomen | art. 7.17 tot en met 7.19.

2.44 Het vervangen van bestaande riolen en waterafvoersystemen alsmede het dempen van sloten en watergangen (art. 2.45) kan eveneens (op afstand) grote invloed hebben op de grondwaterstand, waardoor genoemde maximale fluctuaties (overzicht 2.41) kunnen worden overschreden en er, evenals bij bemaling en infiltratie, specifieke randvoorwaarden nodig zijn.

Herinrichting groeiplaats: *indien er sprake is van een blijvende verandering van grondwaterstanden waarbij de genoemde maximale fluctuaties worden overschreden, dan is eventueel een structurele herinrichting c.q. aanpassing van de groeiplaats noodzakelijk (nadere uitwerking 'maatwerk' in Goedgekeurd Werkplan).*

2.45 Bij het dempen van sloten of watergangen binnen (of in de directe omgeving van) de kwetsbare boomzone (uitsluitend met Goedgekeurd Werkplan) gelden minimaal de onderstaande aanvullende randvoorwaarden.

DEMPEN VAN SLOTEN EN WATERGANGEN

- Verwijder eerst bestaande slootbagger en organische componenten uit sloot of watergang; deze bij het dempen van de watergang niet niet opsluiten of doormengen (bodemluchthuishouding art. 2.37)
- Vrijkomende slootbagger en organische componenten nimmer (tijdelijk) opslaan op maaiveld rond de boom (art. 2.33)
- Demp de sloot of watergang niet met organische, onvoldoende verteerde materialen (zuurstofhuishouding art. 2.37)
- Voorkom wortelschade bij ontgraven en dempen van de sloot of watergang (art. 2.46 e.v.)
- Borg bodeminfiltratie en -diffusie (voorkom bodemverslemping en/of structuurbederf van de bodem (art. 2.46 e.v.)
- Draag zorg (na demping) voor continuering van afwatering (drainage/afvoer)
- Monitor en bewaak grondwaterstanden (art. 2.41) en zuurstofhuishouding (art. 2.37) binnen kwetsbare boomzone

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H2 | **RANDVOORWAARDEN** GRAAFWERKZAAMHEDEN EN ANDERE BODEMBEWERKINGEN

2.46 Graafwerkzaamheden en andere bodembewerkingen zijn binnen de kwetsbare boomzone zonder toestemming (Goedgekeurd Werkplan) niet toegestaan.

Wanneer graafwerkzaamheden of andere bodembewerkingen toch binnen de kwetsbare boomzone moeten plaatsvinden (uitsluitend met Goedgekeurd Werkplan), dan gelden minimaal de randvoorwaarden in artikelen 2.46 tot en met 2.51. Zonder expliciete toestemming (Goedgekeurd Werkplan) mogen genoemde graaf- en bodembewerkingen binnen de kwetsbare zone niet anders dan uitsluitend handmatig worden uitgevoerd.

Onder bodembewerkingen wordt hier onder andere verstaan: graven, afgraven, spitten, frezen, boren, egaliseren, afwerken maaiveld, heien, (her)bestraten, aftrillen, plaatsen van kunstwerken op en (reclame) bebordingen in de bodem et cetera.

Voor bodembewerking ten behoeve van de aanleg of (her)inrichting van groeiplaatsen gelden aanvullend de eisen Handboek Bomen 2018 | H4 | Aanleg groeiplaatsen voor bomen.

KLIC: *om eventuele schade aan ondergrondse infrastructuur (kabels en/of leidingen) te voorkomen, is de aannemer verplicht werkzaamheden in de bodem ten minste 3 werkdagen vóór aanvang te melden bij het Kadaster via een KLIC-melding op grond van de Wet informatie-uitwisseling ondergrondse netten (WION of 'grondroerdersregeling'), Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 3.*

Gaslekkages (als gevolg van schades aan gasleidingen bij graafwerkzaamheden) vormen een acute bedreiging voor bomen (art. 2.37).

2.47 Bodembewerkingen (art. 2.46) binnen de kwetsbare boomzone mogen niet onder (te) natte (verzadigde, overzicht 2.37), met sneeuw bedekte of bevroren bodemomstandigheden worden uitgevoerd. Grondwerkzaamheden mogen nooit leiden tot verslemping of structuurbederf van de bodem. Wanneer de veldcapaciteit van de bodem wordt overschreden is er sprake van een verzadigde bodem.

Structuurbederf: wanneer graafwerkzaamheden of bodembewerkingen als gevolg van weers-, terrein- of bodemomstandigheden structuurbederf van de bodem kunnen veroorzaken (bijvoorbeeld tijdens en direct na aanhoudende of zware regen) dan moeten deze werkzaamheden (tijdelijk) zolang als nodig (in overleg) worden onderbroken en uitgesteld.

Plasvorming (op een onverhard maaiveld) duidt op bodemverslemping of structuurbederf en moet direct gemeld en in overleg hersteld worden.

2.48 Bij de uitvoering van bodembewerkingen (binnen de kwetsbare boomzone) mogen geen onverteerde organische materialen in of door de bodem worden verwerkt (zoals 'doorspitten' van de strooisellaag, blad, graszoden, verse organische mest et cetera). Daarnaast mag de bestaande toplaag (0 tot 20 cm) niet worden verwerkt met andere, dieper gelegen of opgebrachte bodemlagen en mogen zuurstofloze (anaerobe) bodemlagen niet worden doorgemengd met de zuurstof houdende (aerobe) bodemlagen (art. 2.37).

De bodem moet bij bewerking of verwerking vrij zijn van kruiden die zich door wortelstok kunnen vermeerderen en vrij zijn van grondkluiten (kluitgrootte maximaal 10 cm) en ongerechtigheden zoals puin, stenen, metaal, bouwhout, glasscherven, plastic et cetera. Aangetroffen onregelmatigheden moeten worden beschouwd en verwerkt als vrijkomend materiaal. Vrijkomende grond en materialen mogen niet zonder toestemming (tijdelijk) worden gestort of opgeslagen binnen de kwetsbare boomzone (art. 2.32).

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

2.49 Wortelschades: ter voorkoming van (ontoelaatbare) wortelschades gelden strikte randvoorwaarden voor bodembewerkingen en graafwerkzaamheden. Blootliggende (levende) wortels moeten direct worden afgedekt (bijvoorbeeld met grond) om uitdrogen te voorkomen, maar altijd op zodanige wijze dat broei en zuurstofproblemen (art. 2.37) worden voorkomen.

Bodembewerking en graafwerkzaamheden zijn binnen de kwetsbare boomzone uitsluitend toegestaan met toestemming of met een Goedgekeurd Werkplan (art. 2.46).

WORTELS DIKKER DAN 2,5 CM

Wortels dikker dan 2,5 cm moeten bij bodembewerking of graafwerkzaamheden altijd haaks op de groeirichting worden doorgezaagd of doorgeknipt (nooit: frezen, hakken, lostrekken of doorscheuren): dit voorkomt onnodige, extra omvangrijke wortelschade door 'rafelen' en 'kapot trekken'.

Wortels dikker dan 5 cm mogen niet of (bij uitzondering) alleen onder toezicht en met expliciete toestemming worden doorgezaagd of verwijderd.

2.50 Minimale graafafstanden: de in overzicht en figuur 2.50 weergegeven minimale graafafstanden gelden vanuit het hart van de stamvoet van de boom. De maatvoering geldt als leidraad en is gerelateerd aan de stamdiameter van de boom gemeten op 1,3 m +m.v. in relatie tot de straal van de stabiliteitszone rondom de boom. Bodembewerking en graafwerkzaamheden zijn als regel binnen de weergegeven minimale graafafstanden niet toegestaan.

MINIMALE GRAAFAFSTANDEN

De minimale graafafstand (overzicht 2.50) bevindt zich (doorgaans) binnen de kwetsbare boomzone (art. 2.16) en is dus alleen toegestaan mits gemotiveerd en uitgewerkt in een Goedgekeurd Werkplan. Graafwerkzaamheden en beoogde graafafstanden binnen de kwetsbare boomzone moeten op basis van gericht veldonderzoek altijd nader in het Werkplan zijn gemotiveerd. Met behulp van het rekenprogramma 'Boommonitor' kan (per situatie) meer specifiek de minimale graafafstand, afgestemd op de boomgrootte en boomomvang, worden berekend (art. 2.51).

De weergegeven minimale graafafstanden (overzicht en figuur 2.50) zijn gebaseerd op een normale, vrije ontwikkeling van stabiliteitswortels, uitgaande van een actuele doorwortelde diepte van minimaal 75 cm -m.v. (overzicht 2.50 'kolom 1'). Bij een meer oppervlakkige wortelontwikkeling of scheefstaande boom zijn afwijkende normeringen van toepassing (overzicht 2.50 'kolom 2'). Overschrijding van de minimum graafafstanden leidt tot (potentiële) schade aan de stabiliteitswortels, dit kan de stabiliteit van de boom en daardoor de veiligheid van de boom en de directe omgeving in gevaar brengen.

Gestuurd boren en mantelbuizen: *voor graafwerkzaamheden ten behoeve van de aanleg van kabels en leidingen binnen de kwetsbare boomzone is 'gestuurd boren' een gangbaar alternatief. Bij gestuurd boren moet steeds (bij elke boom) ten minste aan weerszijden van de boom de minimale graafafstand (overzicht 2.50) worden overbrugd. De boring moet op zodanige diepte (nader onderzoek) plaatsvinden dat schade aan de stabiliteitswortels wordt voorkomen (nadere uitwerking in Werkplan).*

Preventief kunnen bij de aanleg van een groeiplaats mantelbuizen worden geplaats die een gecontroleerde doorvoer van kabels en leidingen binnen de bewortelingsruimte van een groeiplaats mogelijk maken (zie Handboek Bomen 2018 | H4 | Aanleg groeiplaatsen voor bomen | Bijlage: 'aanvullende voorzieningen').

Zuigen: *soms is het als alternatief mogelijk de bestaande grond of zand tussen de wortels af te zuigen, zodat er werkruimte ontstaat tussen de wortels zonder deze te beschadigen. Deze methode wordt bijvoorbeeld toegepast op plaatsen waar graafwerkzaamheden vanwege de aanwezigheid van zwaardere wortels (ø > 5 cm) niet zijn toegestaan.*

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

LEIDRAAD MINIMALE GRAAFAFSTANDEN (uitsluitend met toestemming Goedgekeurd Werkplan)

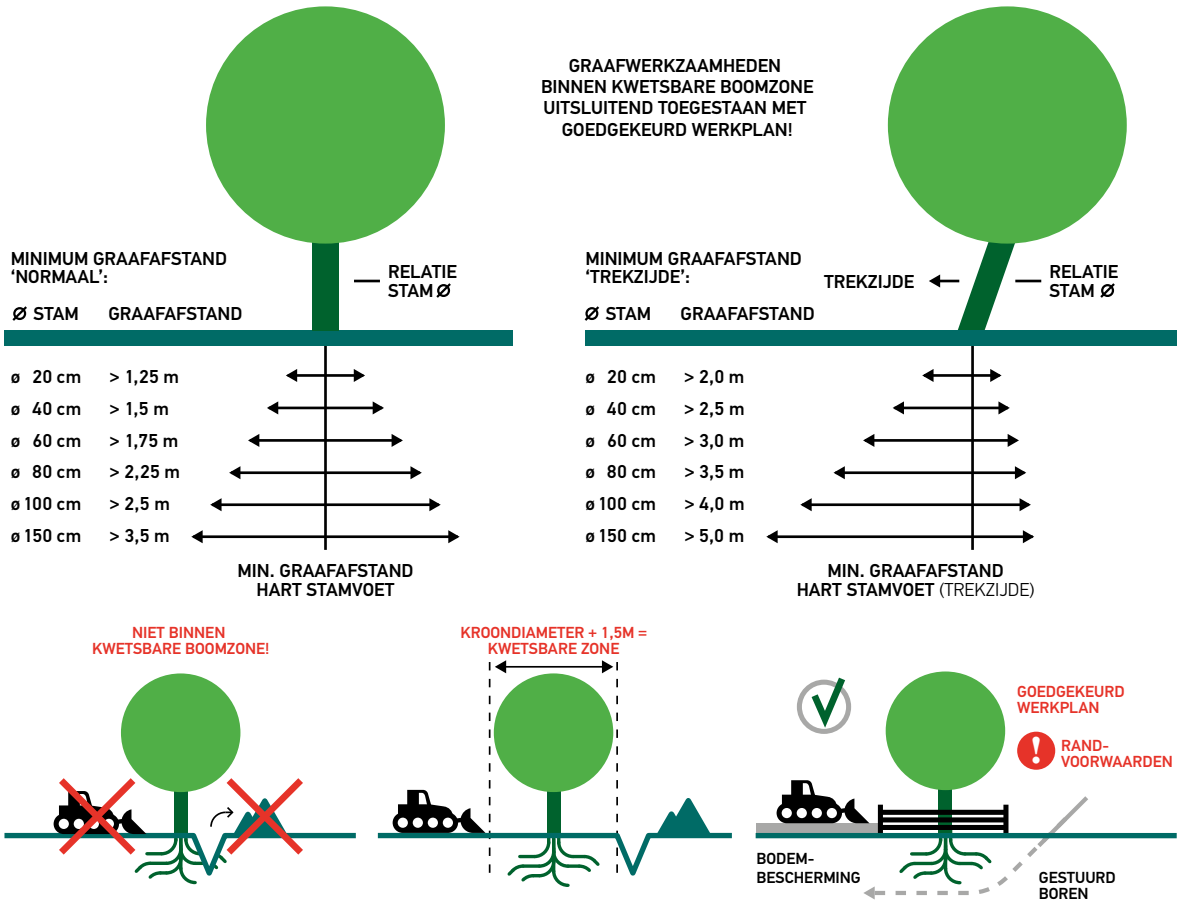
Stamdiameter op 1,3 m +m.v.	(kolom 1) minimale graafafstand, gerekend vanuit het hart van de stamvoet	(2) minimale graafafstand bij eenzijdige wortel-ontwikkeling of scheefstaande boom (trekzijde), gerekend vanuit het hart van de stamvoet
20 cm	> 1,25 m	> 2,0 m
40 cm	> 1,50 m	> 2,5 m
60 cm	> 1,75 m	> 3,0 m
80 cm	> 2,25 m	> 3,5 m
100 cm	> 2,50 m	> 4,0 m
150 cm	> 3,50 m	> 5,0 m

Graafwerkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone zijn uitsluitend toegestaan via een 'Goedgekeurd Werkplan'.

De maatvoering binnen kolom 1 geldt voor bomen met een rondom normale evenwichtige (vrije) wortelontwikkeling, uitgaande van een actuele bewortelingsdiepte van minimaal 75 cm -m.v.

Kolom 2 geldt specifiek voor bomen met een meer oppervlakkige of eenzijdige wortelontwikkeling en scheefstaande of aan de trekzijde belaste bomen (zie ook figuur 2.50).

2.50 Overzicht: Leidraad minimale graafafstanden in relatie tot stabiliteitskluit | Handboek Bomen 2018



FIGUUR 2.50 *Leidraad minimale graafafstanden in relatie tot stabiliteitskluit | Handboek Bomen 2018*

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

2.51 Graafwerkzaamheden (en bodembewerking) buiten de minimale graafafstand (art. 2.50) - ook wel aangeduid als de ondergrondse obstakelvrije zone - kunnen nog steeds leiden tot aanzienlijk wortelverlies en daarmee een bedreiging vormen voor de duurzame instandhouding van de boom.

Buiten de weergegeven graafafstand (uitsluitend met Goedgekeurd Werkplan) mag slechts een deel van het bestaande wortelvolume (tijdelijk) verloren gaan, mits dit verlies direct aansluitend wordt gecompenseerd, bijvoorbeeld door het beschikbaar stellen van alternatieve doorwortelbare ruimte (herinrichting groei- en standplaats) of het direct aansluitend op de graafwerkzaamheden herstellen van de oorspronkelijke doorwortelbare ruimte. Wortelverlies kan in sommige gevallen ook (deels) worden gecompenseerd door de uitvoering van groeiplaats verbeterende maatregelen.

Wanneer te veel beworteling c.q. doorwortelbare ruimte verloren gaat, kan dit vooral op een hangwaterprofiel of bij een boom met een verminderde conditie leiden tot ernstige (groei)schade aan de boom en daarmee de duurzame instandhouding ervan in gevaar brengen. Graafwerkzaamheden en wortelverlies (binnen de kwetsbare boomzone) moeten altijd in het Werkplan worden gemeld en gemotiveerd. De mate waarin beworteling buiten de graafafstand (tijdelijk) verloren mag gaan en de benodigde maatregelen om dit te compenseren moeten middels vooronderzoek (BEA art. 2.6) worden vastgesteld.

Kroonreductie: *bij een aanzienlijk verlies van bestaande beworteling kan een kroonreductie ten behoeve van het corrigeren van de wortel-kroonverhouding noodzakelijk zijn. Een dergelijke kroonreductie (innemen van de kroon) is een noodmaatregel (schade!) en geldt dus niet als reguliere beheermaatregel. Het innemen van de kroon wordt ook niet door elke boomsoort verdragen. De uitvoering van snoeimaatregelen in het algemeen en het innemen van een kroon in het bijzonder is zonder expliciete toestemming niet toegestaan, art. 2.29.*

Boommonitor: overzicht 2.51 geeft een beeld van de richtlijnen die gelden voor de maatvoering van bomen en de benodigde groei- en standplaatsruimte (zie ook Handboek Bomen 2018 | H1 | Bomenontwerp).

Met behulp van het rekenprogramma Boommonitor kunnen belangrijke kengetallen van bomen en hun groei- en standplaats, bijvoorbeeld ten behoeve van een onderbouwing van een advies binnen de BEA worden doorgerekend. Naast benodigde doorwortelbare ruimte (m^3) worden in Boommonitor ook de benodigde obstakelvrije boomzones (ondergronds en bovengronds) per situatie doorgerekend en schematisch weergegeven. Figuur 2.51 geeft een voorbeeld van zo'n weergave binnen de Boommonitor.

LEIDRAAD: MAATVOERING BOMEN EN GROEIPLAATS

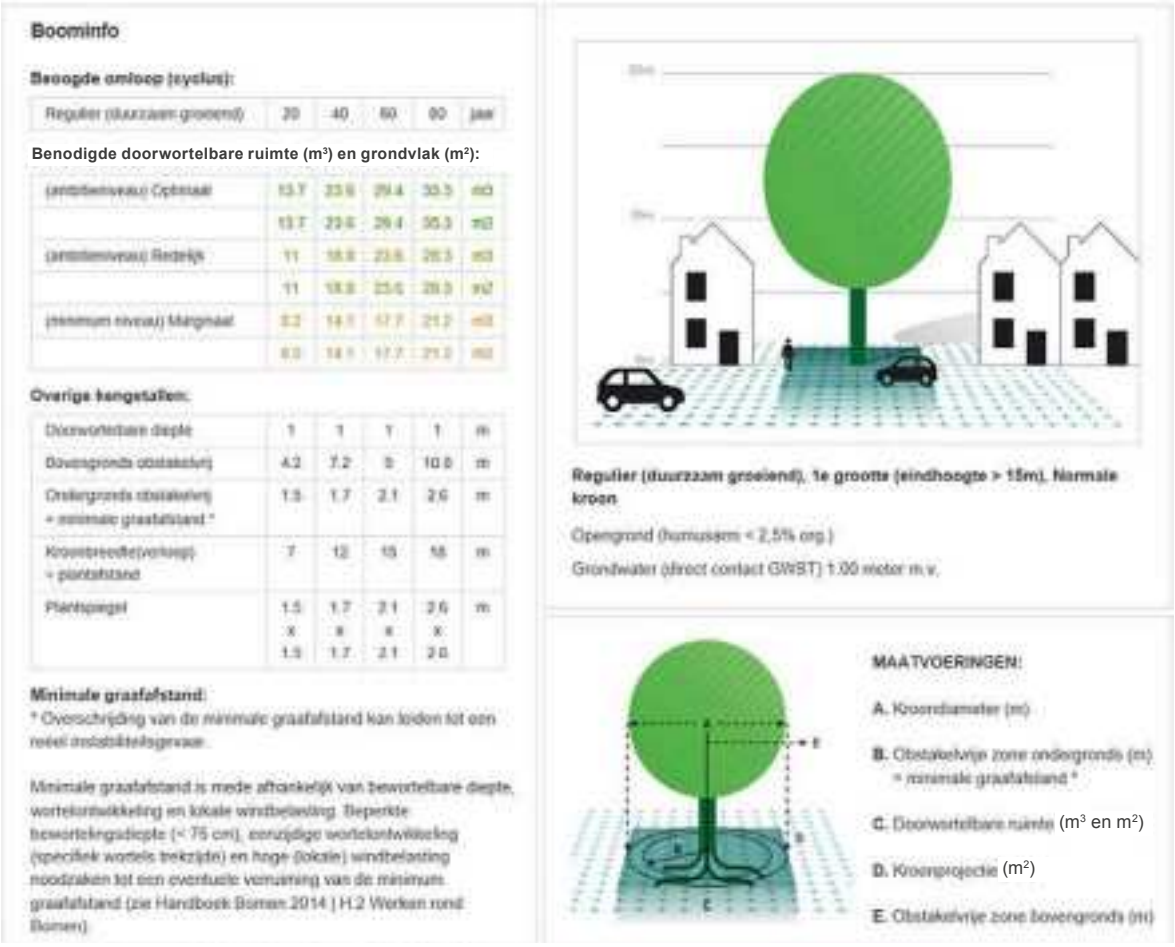
Boomgrootte	Kroondiameter	Stamdiameter	Doorwortelbare ruimte m^3 (hangwaterprofiel)	Doorwortelbare ruimte m^3 (grondwaterprofiel)	Obstakelvrije zone (ondergronds)*
1e grootte	15 > 20 m	60 - 80 cm	40 - 70 m^3	25 - 40 m^3	2,0 - 2,5 m
1e grootte 2e grootte	10 - 15 m	40 - 60 cm	30 - 50 m^3	20 - 30 m^3	1,5 - 2,0 m
1e grootte 2e grootte	8 - 12 m	30 - 40 cm	20 - 35 m^3	15 - 20 m^3	1,25 - 1,5 m
3e grootte	3 - 8 m	15 - 20 cm	10 - 20 m^3	5 - 10 m^3	1,0 - 1,25 m
vormboom	2 - 4 m (variabel)	20 - 40 cm	4 - 8 m^3	3 - 5 m^3	0,75 - 1,25 m

*** Obstakelvrije zone(s) vanuit het hart van de boom (stamvoet):**
- Obstakelvrije zone bovengronds = kroondiameter 'beoogd eindbeeld' x 0,6
- Obstakelvrije zone ondergronds = minimum graafafstand (art. 2.50) rondom 'beoogde eindbeeld'

2.51 Overzicht: Richtlijnen maatvoering bomen en benodigde groei- en standplaatsruimte | Handboek Bomen 2018

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

REKENPROGRAMMA BOOMMONITOR: KENGETALLEN



Boominfo

Beoogde omloop (cyclus):

Regulier (duurzaam groeiend)	20	40	60	80	jaar

Benodigde doorwortelbare ruimte (m³) en grondvlak (m²):

(ambitieniveau) Optimaal	13.7	23.6	29.4	35.3	m3
	13.7	23.6	29.4	35.3	m2
(ambitieniveau) Redelijk	11	18.8	23.6	28.3	m3
	11	18.8	23.6	28.3	m2
(minimum niveau) Marginaal	8.2	14.1	17.7	21.2	m3
	8.2	14.1	17.7	21.2	m2

Overige kengetallen:

Doorwortelbare diepte	1	1	1	1	m
Bovengronds obstakelvrij	4.2	7.2	9	10.8	m
Ondergronds obstakelvrij + minimale graafafstand *	1.5	1.7	2.1	2.6	m
Kroonbreedte(verkoop) + plantafstand	7	12	15	18	m
Plantspiegel	1.5 x 1.5	1.7 x 1.7	2.1 x 2.1	2.6 x 2.6	m

Minimale graafafstand:
* Overschrijding van de minimale graafafstand kan leiden tot een reeel instabiliteitsgevaar.

Minimale graafafstand is mede afhankelijk van bewortelbare diepte, wortelontwikkeling en lokale windbelasting. Beperkte bewortelingsdiepte (< 75 cm), eenzijdige wortelontwikkeling (specifiek wortels trekzijde) en hoge (lokale) windbelasting noodzaken tot een eventuele vermaning van de minimum graafafstand (zie Handboek Bomen 2014 | H.2 Werken rond Bomen).

Regulier (duurzaam groeiend), 1e grootte (eindhoogte > 15m), Normale kroon

Opengrond (humusrem < 2,5% org.)

Grondwater (direct contact GWST) 1.00 meter m.v.

MAATVOERINGEN:

A. Kroondiameter (m)

B. Obstakelvrije zone ondergronds (m) + minimale graafafstand *

C. Doorwortelbare ruimte (m³ en m²)

D. Kroonprojectie (m²)

E. Obstakelvrije zone bovengronds (m)

2.51 Figuur: *Voorbeeld weergave rekenprogramma Boommonitor | Handboek Bomen 2018*

Boommonitor is voor licentiehouders beschikbaar via de login op www.norminstituutbomen.nl.

Naast de obstakelvrije zones in overzicht en figuur 2.51, kan er ook sprake van een vereiste *'wettelijke' vrije doorgang* voor het verkeer, die in het Werkplan moet worden geborgd.

RICHTLIJN: VEREISTE (WETTELIJKE) VRIJE DOORGANG

Extra vrije doorgang	6,5 m +m.v. (alleen wanneer extra vrije doorgang expliciet is voorgeschreven)
Auto(rij)weg	4,5 m +m.v.
Voet- en fietspad	2,5 m +m.v.

De 'wettelijk' vereiste vrije doorgang wordt gemeten vanaf het maaiveld of bij een verharding loodrecht boven de verharding, vanaf de doorgetrokken streep (of opstaande rand) langs de wegzijde (breedtemarkering) of de buitenzijde van de verharding indien een doorgetrokken breedtemarkering ontbreekt.

Wanneer fiets- en voetpaden ook worden gebruikt door andere voertuigen (bijvoorbeeld hulpdiensten, veeg- en strooiwagens etc.) dat geldt daarvoor ook de vereiste vrije doorgang van rijwegen. Wanneer er sprake is van extra benodigde vrije doorgang, bijvoorbeeld vanwege een trolleybus- of tramleiding of langs specifieke 'zwaarverkeerroutes', dan kan de benodigde vrije doorgang bijvoorbeeld worden verruimd tot 6,5 m +m.v.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H2 | **RANDVOORWAARDEN** OPHOGINGEN EN OMVORMING MAAIVELD

2.52 Ophogingen van de bodem en het omvormen van het bestaande maaiveld (herprofilering) zijn binnen de kwetsbare boomzone zonder toestemming (Goedgekeurd Werkplan) niet toegestaan.

OPHOGINGEN

Een ophoging of omvorming van het bestaande maaiveld wordt door de meeste bomen niet of slecht verdragen.
Wanneer een ophoging of omvorming van het bestaande maaiveld toch binnen de kwetsbare boomzone moet plaatsvinden (uitsluitend met Goedgekeurd Werkplan), dan gelden (op basis van nader onderzoek) minimaal de randvoorwaarden in artikelen 2.52 tot en met 2.59. Zonder expliciete goedkeuring binnen het Werkplan mogen genoemde ophogingen en omvorming van het maaiveld binnen de kwetsbare zone uitsluitend handmatig worden uitgevoerd.

2.53 Bij een ophoging binnen de kwetsbare boomzone (uitsluitend met goedgekeurd Werkplan) moeten diffusie (bodemlucht) en infiltratie (water) van de bestaande bodem en de opgebrachte grond middels het gebruik van geschikte ophoogmaterialen en verwerkingsmethoden geborgd worden. De tolerantie voor een ophoging is onder andere (sterk) boom- en bodemsoortafhankelijk.

Bij een ophoging rond kwetsbare boomsoorten moet direct grondcontact met het bestaande schorsweefsel van de stam en stamvoet worden voorkomen (wortelhals en wortelaanlopen niet afdekken). Dit kan bijvoorbeeld door op het bestaande maaiveld rondom de stamvoet een keerrand of grondwerende kraag aan te brengen, of door (direct) rond de boom geen grond of zand op te brengen.

Bij de ophoging moeten structuurbederf en bodemverslemping van zowel het bestaande profiel als het op te brengen ophogingsmateriaal (art. 2.47) worden voorkomen. De toplaag (bovenste 2 tot 3 cm) van het bestaande maaiveld moet een voldoende losse structuur hebben (eventueel oppervlakkig bodem bewerken toepassen) en mag niet te nat (niet verzadigd) zijn. Bij eventuele bodembewerking moet wortelschade worden voorkomen (art. 2.46 e.v.).

Een organische toplaag (bijvoorbeeld gras of een strooisellaag) moet ter plaatse van de voorgenomen ophoging, voorafgaand verwijderd worden. Deze organische toplaag mag nooit in de bodem worden doorgespit of doorgefreesd (zuurstofproblemen bij nadere vertering, art. 2.37 en 2.47).

Materiaalkeuze en verwerking: een ophoging van slechts enkele centimeters kan funest zijn wanneer de materiaalkeuze en/of verwerkingswijze de mogelijkheden voor diffusie en infiltratie van de bodem negatief beïnvloeden (bijvoorbeeld afsluitende kleilaag). De materiaalkeuze voor een ophoging rond bomen is essentieel. Eventuele organische bestanddelen moeten goed zijn uitgerijpt, zodat bodemzuurstofproblemen worden voorkomen (art. 2.37).
Het ophoogmateriaal en de mate van verdichting moeten zodanig worden gekozen dat infiltratie van water en diffusie van lucht na verwerking niet worden verstoord; streefwaarde bodemzuurstof ten minste 16 - 18%. Dit kan bijvoorbeeld door gebruik te maken van (grof) bomenzand (M50-cijfer: 420 - 700 µm) of bomengranulaat als ophoogmateriaal op plaatsen waar verdichtingseisen relevant zijn. Bij een open maaiveld of berm (zonder verdichtingseisen) kan bijvoorbeeld gekozen worden voor bomengrond met 5 - 7% organische stof (bomengrond = teelaarde, specifiek voor bomen samengesteld).

Voor de levering en verwerking van bomengrond en bomenzand gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H3 | Levering bomensubstraten en H4 | Aanleg groeiplaatsen voor bomen.

In het Werkplan moeten de werkwijze, materiaalkeuze voor de ophoging en de verwerking ervan nader worden uitgewerkt (maatwerk).

Lichten bomen: *als alternatieve maatregel bij een ophoging of herprofilering kan (Goedgekeurd Werkplan) worden gekozen om de betrokken bomen te lichten en ter plaatse te herplanten. Hiermee kunnen de verandering van de groei- en standplaats met een juiste (her)plantwijze worden afgestemd.*

Voor het lichten en (her)planten gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H13 | Verplanten bomen.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

2.54 Aanbrengen van een verharding, indien het aanbrengen van een verharding op een (voorheen) open of met gras bedekt maaiveld binnen de kwetsbare boomzone noodzakelijk is (uitsluitend met Goedgekeurd Werkplan), geldt als randvoorwaarde dat op het bestaande maaiveld eerst een laag grof (M50 cijfer ≥ 400 mu) zoet zand wordt aangebracht nadat een eventuele organische toplaag (art. 2.53) is verwijderd. Dit houdt dus in dat het zandcunet moet worden aangebracht op het bestaande maaiveld en dat het ontgraven of uitkisten van het bestaande maaiveld ten behoeve van het zandcunet niet is toegestaan! (art. 2.57).

Een op te brengen zandlaag dient als regel te worden voorzien van een beluchtingssysteem (maatwerk) en afhankelijk van de belastbaarheid van de nieuw aan te brengen verharding te worden afgedekt met een drukverdelende of drukspreidende constructie of geotextuur (zuurstof- en waterdoorlatend en afgestemd op de toekomstige belastingseisen), waarop het zandcunet (EC-waarde < 1,5 mS/cm) ten behoeve van de verharding kan worden aangebracht.

Indien er tevens sprake is van een ophoging, dan geldt een combinatie van art. 2.53 en art. 2.54 en is een nadere uitwerking van een specifiek gecombineerd (maatwerk)ophoogplan binnen het Werkplan noodzakelijk.

Zwevende of zelfdragende constructie: *voor ophogingen rond bomen en het aanbrengen van verhardingen op een bestaand open maaiveld kan de toepassing van een zwevende of zelfdragende (groeiplaats)constructie binnen de kwetsbare boomzone een goed alternatief bieden (maatwerk).*

2.55 Bij een grondophoging met of zonder verharding (maaiveldverhoging) is borging (indien ter plaatse relevant) van voldoende vrije doorgang (vrije doorrijhoogte) onder en naast de kroon noodzakelijk. Wanneer er sprake is van een onvoldoende vrije doorgang dient dit (tijdig) te worden gemeld. Leidraad (wettelijke) vrije doorrijhoogte: zie art. 2.51.

2.56 Ten behoeve van (voldoende) infiltratie (regenwater) en diffusie (lucht/zuurstof) geldt als regel binnen de kwetsbare boomzone het toepassen van een open of niet gebonden verharding; bijvoorbeeld grastegels, klinkers of tegels met een open voeg.

Halfverharding: *optioneel (motivering Werkplan) is de toepassing van een halfverharding (grind, steenslag et cetera). Sommige halfverhardingen slaan gemakkelijk dicht of spoelen uit en zijn om die reden boomtechnisch ongeschikt. Gebruik daarom binnen de kwetsbare boomzone bijvoorbeeld geen schelpen, fijn split, leemhoudende materialen of gravel et cetera (zie ook Handboek Bomen 2018 | H1 | Bomenontwerp | art. 1.22).*

2.57 Indien binnen de kwetsbare boomzone een bestaande verharding moet worden vervangen (uitsluitend met Goedgekeurd Werkplan) dan mag het ontgraven of uitkisten 'vernieuwen van het (zand)cunet' slechts (met toestemming) plaatsvinden wanneer er zich in het bestaande (te vervangen) cunet (nog) geen wortels met een diameter dikker dan 1,0 cm bevinden. Binnen de minimale graafafstand mag als uitgangspunt geen grond of zand worden ontgraven c.q. worden vervangen of worden bewerkt (art. 2.50).

In sommige gevallen is het mogelijk het bestaande cunet tussen de wortel met behulp van het zogenoemde afzuigen af te voeren (art. 2.50). Als alternatief geldt de optie om het nieuwe cunet aan te brengen boven op het bestaande cunet (art. 2.54).

2.58 Ter voorkoming van zoutinspoeling en het waarborgen van voldoende infiltratie dient binnen de kwetsbare boomzone uitsluitend grof zoet (voeg- en cunet)zand of split te worden toegepast of grof zand dat voldoende is ontzilt (EC-waarde < 1,5 mS/cm).

De toepassing van gestabiliseerd zand (dit is zand met toevoeging van cement) is binnen de kwetsbare zone (als cunet) niet toegestaan. De mogelijkheden voor infiltratie en diffusie zullen door het toepassen van gestabiliseerd zand verloren gaan.

2.59 Wanneer er binnen de kwetsbare boomzone sprake is van een (toekomstige) potentiële strooizoutbelasting, moeten in het Werkplan specifieke voorzieningen worden opgenomen om bijvoorbeeld de inspoeling van zout in de bodem te beperken (art. 2.56). Dit kan bijvoorbeeld middels het plaatsen een opstaande betonrand en het realiseren van een adequate waterafvoer, zodat het zoute smeltwater via inspoeling de groeiplaats niet negatief beïnvloedt (nadere uitwerking in Werkplan). Voor de randvoorwaarden van de groei- en standplaats van bomen gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H1 | Bomenontwerp en H4 | Aanleg groeiplaatsen voor bomen.

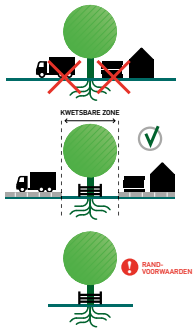
HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H2 | **BIJLAGE** 1 BOMENPOSTER 'WERKEN ROND BOMEN'

BOMENPOSTER

WERKEN ROND BOMEN

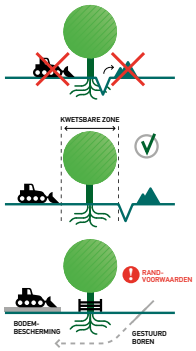
OPSLAG, PARKEREN EN TRANSPORT



Voor opslag, parkeren en transport gelden randvoorwaarden binnen de kwetsbare boomzone. Bijvoorbeeld het plaatsen van drukverdelende rijplaten.

Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan!

GRAVEN, OPHOGEN EN ANDERE BODEM-BEWERKINGEN

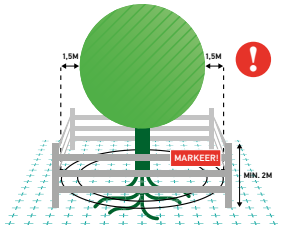


Voor graven, ophogen en bodembewerking gelden randvoorwaarden binnen de kwetsbare boomzone. Bijvoorbeeld minimale graaf-afstanden en wortelbescherming.

Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan!

Kabelgoten, mantelbuizen en gestuurd boren bieden soms een goed alternatief. Let bij grond- en graafwerkzaamheden ook op kabels en leidingen (KLIC-melding, WION).

KWETSBARE BOOMZONE



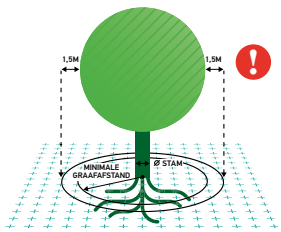
Werkzaamheden en de opslag van materiaal en materieel zijn binnen de KWETSBARE BOOMZONE alleen toegestaan MET TOESTEMMING (goedgekeurd Werkplan).

RANDVOORWAARDEN EN EISEN

1. Plaats een niet-verplaatsbare fysieke bescherming rond de boom (vanaf 10 cm tot minimaal 2 m boven het maaiveld) en markeer deze als beschermd boomgebied.
2. Binnen elke kwetsbare boomzone zijn de uitvoering van werk-zaamheden en de opslag van materiaal en materieel alleen toegestaan met toestemming via een door de opdrachtgever of directie goedgekeurd Werkplan.
3. Binnen elke kwetsbare boomzone gelden randvoorwaarden die uitgewerkt moeten zijn in het goedgekeurde Werkplan. Deze randvoorwaarden worden in de regel opgesteld aan de hand van een Bomen Effect Analyse (BEA).
4. Het Werkplan vermeldt gedetailleerd (per boom) wanneer, op welke wijze, volgens welke randvoorwaarden en met welk materieel en welke hulpmiddelen werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone moeten worden uitgevoerd.
5. Werkzaamheden mogen de duurzame instandhouding van de boom nooit in gevaar brengen.
6. Graafwerkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone zijn uitsluitend toegestaan met toestemming via het goedgekeurde Werkplan.

LEIDRAAD MINIMALE GRAAFAFSTANDEN (INDICATIEF)

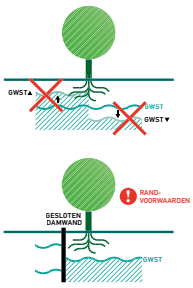
Stam Ø	Minimale graafafstand vanuit het hart van de stamvoet	Eenzijdige wortelontwikkeling of scheefstaande boom (trekzijde)
20 cm	> 1,25 m	2,0 m
40 cm	> 1,50 m	2,5 m
60 cm	> 1,75 m	3,0 m
80 cm	> 2,25 m	3,5 m
100 cm	> 2,50 m	4,0 m
150 cm	> 3,50 m	5,0 m



Kwetsbare boomzone = Kroonprojectie + 1,5 meter

Kijk voor aanvullende informatie over randvoorwaarden en een goedgekeurd Werkplan op: www.bomenposter.nl

BRONBEMALING EN VERANDERINGEN IN GRONDWATERSTAND



Voor bronbemalingen en veranderingen in de grondwaterstand gelden zowel binnen als buiten de kwetsbare boomzone randvoorwaarden. Bijvoorbeeld het toepassen van een gesloten bronbemaling.

Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan!

VLOEISTOFFEN EN GASSEN

Bodemvreemde gassen en vloeistoffen kunnen grote schade veroorzaken aan de groeiplaats van een boom.

Houd gassen en vloeistoffen, maar ook cementmolens en (water)afvoeren, op grote afstand van de kwetsbare boomzone!

SNOEI-WERKZAAMHEDEN

Het snoeien van bomen is alleen toegestaan met toestemming van de opdrachtgever of directie, ook wanneer er enkel sprake is van een gebroken of beschadigde tak.

Deze uitgave van Stadswerk is tot stand gekomen dankzij:

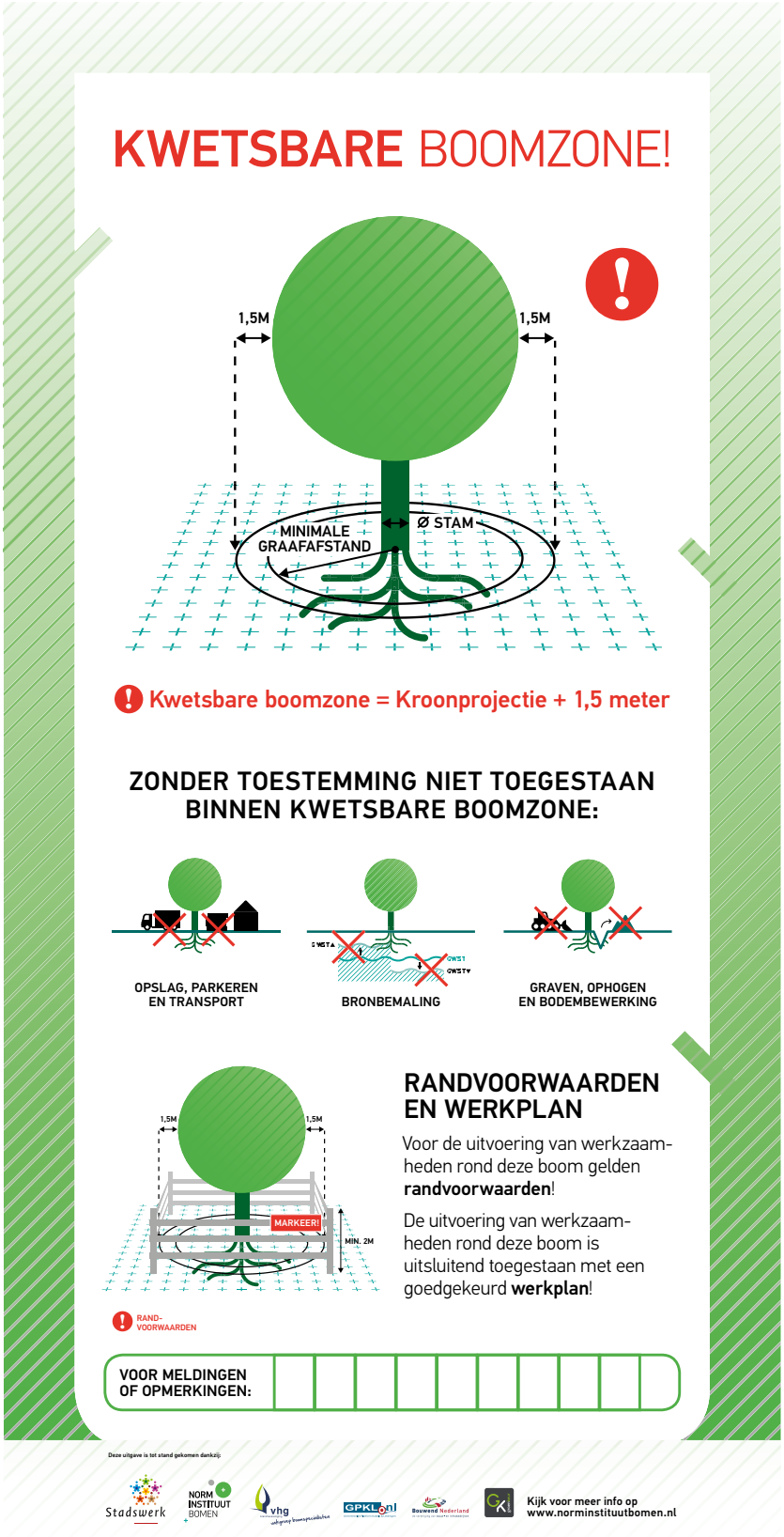
Stadswerk · NORM INSTITUUT BOMEN · vhg vakgroep boomspecialisten · GPKL.nl · Bouwend Nederland · GK Groen

Kijk voor meer info op www.norminstituutbomen.nl

Bomenposters zijn beschikbaar via LOGIN op www.norminstituutbomen.nl

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H2 | BIJLAGE 2 WEERBESTENDIGE BOMENPOSTER 'KWETSBARE BOOMZONE!'



Bomenposters zijn beschikbaar via LOGIN op www.norminstituutbomen.nl

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

HOOFDSTUK 3

LEVEREN BOMENSUBSTRATEN

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

LEVEREN BOMENSUBSTRATEN

BOMENGROND | BOMENZAND | BOMENGRANULAAT

Specifiek voor bomen samengestelde grond-, zand- en granulaatmengsels, voor de duurzame inrichting van groeiplaatsen voor bomen. Nader aangeduid als: 'bomengrond, bomenzand en bomengranulaat'.

De te leveren bomensubstraten moeten een waarborg zijn voor een voor bomen specifiek geschikt en duurzaam groeimedium, waarin (met inachtneming van de gestelde leverings- en verwerkingseisen) goede wortelontwikkeling blijvend mogelijk is.

Het leveren van bomensubstraten (H3) omvat en moet samenvattend voldoen aan:

- geleverd volgens uitvraag en de eisen Handboek Bomen 2018 | H3 | Leveren bomensubstraten
- een waarborg zijn voor een geschikt duurzaam groeimedium voor bomen
- voldoen aan de wettelijke milieuhygiënische eisen 'Besluit bodemkwaliteit'
- voorzien zijn van bijbehorende analyserapporten en bewijs van oorsprong (inclusief schonegrondverklaring)
- bij aflevering voorzien zijn van de bijbehorende afleveringsdocumenten
- vanaf de verwerkingsplaats tot aan het lossen, geborgd in kwaliteit en samenstelling
- afgeleverd en gelost worden volgens de voorgeschreven leveringswijze, datum, tijd en losplaats

---

Uitvraagrelevante specificaties:

- *formuleren van de uitvraag*
- *verwijzen in uitvraag naar eisen: Handboek Bomen 2018 | H3 | Leveren bomensubstraten*
- *voorschrijven dat Handboek Bomen 2018 bij tegenstrijdigheden in de uitvraag (indien niet specifiek anders is voorgeschreven) prevaleert*
- *voorschrijven van type bomensubstraat*
- *voorschrijven hoeveelheid in uitvraag: los gestort of verwerkt (m^3 of tonnage)*
- *voorschrijven van (eventuele) aanvullende of afwijkende eisen, specificaties of leveringsvoorwaarden*

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H3 | **EISEN** LEVEREN BOMENSUBSTRATEN

3.1 Het leveren van bodemsubstraten voor bomen (bomengrond, bomenzand en bomengranulaat, nader te noemen als 'bomensubstraten') mag alleen worden uitgevoerd door of onder directe begeleiding van vakbekwaam personeel dat specifiek en vakinhoudelijk op de hoogte is van de in het Handboek Bomen gestelde eisen ten aanzien van het leveren van bomensubstraten voor bomen. Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 6.

De transporteur moet in staat zijn de aflevering volgens gestelde eisen, vakkundig en zelfstandig uit te voeren (art. 3.16 tot en met 3.19).

3.2 De levering van bomensubstraten moet voldoen aan de in hoofdstuk 3 van het Handboek Bomen 2018 gestelde eisen. Voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven, zijn tevens de Algemene aanvullende bepalingen van het Handboek Bomen 2018 van toepassing als waren deze integraal opgenomen in dit hoofdstuk.

3.3 Voor zover niet specifiek anders voorgeschreven, vermeldt de opdrachtnemer, rekening houdend met de gestelde eisen, wanneer en op welke wijze de levering wordt gerealiseerd (Plan van Aanpak | Algemeen tijdschema), Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art 1. De opdrachtnemer borgt dat de werkzaamheden worden uitgevoerd conform het goedgekeurde Plan van Aanpak.

3.4 De levering van bomensubstraten moet zodanig plaatsvinden dat de werkzaamheden in relatie tot de (directe) omgeving schadevrij en veilig worden uitgevoerd, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 2 en 3. Onder schadevrij wordt tevens verstaan het voorkomen van schades aan (buur)-bomen en beplantingen alsmede het voorkomen van schade aan de ondergrondse infrastructuur en de groei- en standplaats zoals bodemverdichting, bodem- c.q. toplaagverslemping, rij- en inslagsporen et cetera. Bestaande schades dienen door de aannemer voorafgaand aan het werk gemeld te worden.

Voor de uitvoering van gestelde werkzaamheden kunnen op grond van landelijke wet- en regelgeving of lokale keuren of verordeningen verschillende (voor)onderzoeken, meldingen, vergunningen, ontheffingen, verklaringen et cetera benodigd zijn. Benodigde 'vergunningen en ontheffingen' dienen op het werk aanwezig te zijn, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 5.

3.5 Geleverde bomensubstraten moeten een waarborg zijn voor een voor bomen specifiek geschikt en duurzaam groeimedium, waarin (bij de gestelde leverings- en verwerkingseisen) goede duurzame wortelontwikkeling blijvend (in relatie tot de omloop van een boom) mogelijk is.

Een nadere algemene omschrijving van de bomensubstraten en hun algemene toepassing is opgenomen in H3 | Leveren bomensubstraten | Bijlage.

3.6 Geleverde bomensubstraten moeten voldoen aan de milieu(hygiënische-)eisen in het kader van het 'Besluit bodemkwaliteit' (schonegrondverklaring). In het kader van een partijkeuring 'milieuhygiënische verklaring'. Voor granulaten keuring niet-vormgegeven bouwstoffen (of BRL 9341), voor bomengrond en/of bomenzand een keuring AP04/AS1000 (of BRL 9335-4).

3.7 Voorafgaande aan de levering (uiterlijk 3 weken voor levering) van elke uniforme partij bomensubstraat moet een voor die partij representatief analyserapport (art. 3.12) en een 'milieuhygiënische verklaring' (art. 3.6) alsook een bewijs van oorsprong (art. 3.10) verstrekt worden.

Analyserapport, milieuhygiënische verklaring en bewijs van oorsprong, mits (nog) representatief, mogen ten hoogste 6 maanden oud zijn.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

PARTIJ, ANALYSES EN BEWIJS VAN OORSPRONG BOMENSUBSTRATEN

3.8 Elke partij, elke analyse en elk bewijs van oorsprong moet voorzien zijn van een voor die partij herleidbare unieke en overeenstemmende identiteitscodering.

3.9 Indien een partij bomensubstraat wordt uitgeleverd vanaf verschillende depots, dan wordt deze als niet-uniform beschouwd.

3.10 Het bewijs van oorsprong vermeldt de identiteitscodering (art. 3.8), de herkomst, de producent, de samenstelling en de bereidingswijze van het bomensubstraat. Het bewijs van oorsprong moet het mogelijk maken de herkomst, samenstelling en samenvoeging van alle deelstromen van het geleverde bomensubstraat te herleiden.

3.11 Voor alle bomensubstraten gelden, voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven, de voor die substraten benoemde eisen en specificaties (bijlage: art. 3.20 - 3.26).

Substraten met een afwijkende (granulaire of drager)fractie of -samenstelling moeten als zodanig specifiek in de uitvraag of aanbieding (ter goedkeuring) worden benoemd en moeten voldoen aan de overige in dit hoofdstuk gestelde eisen.

EISEN & SPECIFICATIES BOMENSUBSTRATEN (ANALYSE)	
Bomengrond:	
Bomengrond 8 - 12%	bijlage 1 (art. 3.20)
Bomengrond 5 - 8% (verschraald)	bijlage 2 (art. 3.21)
Bomenzand:	
Bomenzand 210 - 420 µm	bijlage 3 (art. 3.22)
Bomenzand 420 - 700 µm (grof)	bijlage 4 (art. 3.23)
Bomengranulaat:	
Bomengranulaat (lava + voedingsgrond)	bijlage 5 (art. 3.24)
Bomengranulaat (hardsteen + voedingsgrond)	bijlage 6 (art. 3.25)
Bomengranulaat (hardsteen + klei)	bijlage 7 (art. 3.26)

3.11 Overzicht: bomensubstraten | Handboek Bomen 2018

3.12 Het analyserapport (analyseresultaten) moet een overzicht geven van de chemische en granulaire samenstelling van het te leveren bomensubstraat volgens de in de bijlage weergegeven eisen en specificaties.

De analyses moeten zijn uitgevoerd door een zogenaamd Sterlab (geaccrediteerd laboratorium) en de waarden in de analyse mogen maximaal 10% afwijken van de eisen en specificaties zoals gesteld in de bijlagen art. 3.20 - 3.26.

Analyseresultaat (rapport) moet ten minste voorzien zijn van:
- Naam en contactgegevens monsternemer en datum en plaats monstername
- Uniek en herleidbaar registratienummer van de analyse, met vermelding van unieke identiteitscode van de bemonsterde partij (art. 3.8)
- Naam en contactgegevens van het (Sterlab) laboratorium | Datum analyse laboratorium
- Naamgeving van bomensubstraat (volgens uitvraag en overzicht 3.11)

Bij de analyse moet zijn vermeld waar, wanneer, door wie, van welke partij en op welke wijze de monstername en analyse hebben plaatsgevonden.

Van elke monstername moet een (extra) controlemonster, ten behoeve van een eventuele hercontrole (op aanvraag van de opdrachtgever), door de opdrachtnemer verzegeld en ten minste tot 12 maanden na levering bewaard worden.

3.13 Bomensubstraten mogen geen aanleiding zijn voor de verspreiding van (planten)ziekten en dienen (nagenoeg) vrij te zijn van overblijvende onkruiden én vrij van kruiden die zich door wortelstok kunnen vermeerderen.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

3.14 Bomensubstraten moeten (bij aflevering) volledig homogeen (gelijkmatig) zijn opgemengd, niet bevroren en vrij van (grond)kluiten (diameter grondkluit maximaal 10 cm).

Zuurstofhuishouding: het organische stofgedeelte moet (voldoende) stabiel 'uitgerijpt' zijn (art. 3.12 respiratieproef < 5 mmol O_2/kg/uur). Indicatieve veldmeting (bij levering en direct aansluitend op verwerking): zuurstofwaarde (O_2%) ten minste 16 - 18%, gemeten op ten minste 50 cm diepte in het substraat (substraat temperatuurindicatie maximaal 5 graden hoger dan buitentemperatuur).

Vochtgehalte: het vochtgehalte (bij levering en verwerking) dient overeen te komen met het gestelde vochtgehalte volgens de eisen art. 3.20 - 3.26.

Voor de (nadere) verwerkingseisen van bomengrond, bomenzand en bomengranulaat gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H4 | Aanleg groeiplaatsen voor bomen.

3.15 Bomensubstraten moeten, met uitzondering van fijne takdelen (zeefdiameter 15 tot 20 mm) en de lava en het hardsteen (fractie 16 - 40 mm) in het bomengranulaat, vrij te zijn van ongerechtigheden zoals puin, stenen, bouwhout, metaal, glasscherven, plastic et cetera.

3.16 Bomensubstraten moeten zodanig worden beheerd dat de kwaliteit en samenstelling ervan ook tijdens het transport en het eventueel tussentijds (tijdelijk) in depot stellen steeds gewaarborgd blijven tot aan de feitelijke aflevering en oplevering (art. 3.19). Permanent afgedekt (opslag overdekt) en indien nodig, bevochtigen, afschermen, extra opmengen et cetera.

3.17 Bomensubstraten van verschillende herkomst (niet-uniforme partijen) mogen niet (zonder expliciete toestemming) met elkaar worden (op)gemengd.

3.18 Elke levering van bomensubstraat moet bij het transport voorzien zijn van een afleveringsbon met daarop minimaal, juist en volledig vermeld de aspecten in overzicht 3.18.

AFLEVERINGSBON BOMENSUBSTRATEN

Afleveringsbon voorzien van:
- Naam opdrachtgever en opdrachtnemer
- Besteks-, referentie- of werknummer
- Vermelding: Levering conform uitvraag en eisen Handboek Bomen 2018 | H3 | Leveren bomensubstraten
- Identiteitscode en type aanduiding van de geleverde partij (overeenkomstig code analyseresultaat art. 3.12)
- Omvang van de levering: weegbon in tonnage
- Vermelding volumegewicht (droge dichtheid) in kg/m^3 (voor granulaten bij proctordichtheid 97%)
- Herkomst (herleidbare depotlocatie)
- Naam leverancier | Naam transporteur en chauffeur
- Locatie (herleidbare laadplaats), datum en tijdstip van laden
- Locatie (voorgeschreven herleidbare losplaats), datum en tijdstip van afleveren
- Vermelding (indien van toepassing): aanvullende of afwijkende (leverings)eisen of bijzonderheden: ...

Type aanduiding geleverde bomensubstraat: volgens indeling Handboek Bomen 2018 | overzicht 3.11
- Bomengrond 8 - 12% | Bomengrond 5 - 8% (verschraald)
- Bomenzand: 210 - 420 µm | Bomenzand 420 - 700 µm (grof)
- Bomengranulaat (Lava + voedingsgrond)
- Bomengranulaat (Hardsteen + voedingsgrond)
- Bomengranulaat (Hardsteen + klei)
- Afwijkend namelijk: ..... (uitsluitend conform uitvraag of met goedkeuring)

3.18 Overzicht: Afleveringsbon bomensubstraten | Handboek Bomen 2018

3.19 Aflevering: het lossen van de bomensubstraten en de afgifte van de afleveringsbon vinden (op aanwijzing bij de aflevering) plaats op de voorgeschreven (droge en schone) losplaats.

Bij lossen of (tijdelijk) depot geldt een maximale (depot)hoogte: bomengrond = max. 1,0 m | bomenzand en bomengranulaat = max. 2,0 m).

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H3 | **BIJLAGE:** BOMENSUBSTRATEN

BOMENSUBSTRATEN: TOEPASSING EN VERWERKING (ALGEMEEN)

Bomengrond (belastingseis 'geen') is 'teelaarde', specifiek samengesteld voor bomen met een organische-stofgehalte van ca. 8 tot 12%. Bomengrond heeft een hoog vochtleverend vermogen en kan goed voedingselementen binden (hoog: klei + organische-stofgehalte). Bomengrond is een rijk substraat voor bomen maar gevoelig voor structuurbederf bij verdichting en daardoor niet geschikt voor specifiek civiele verdichtingseisen en daarmee alleen toepasbaar in een opengrondsituatie (bijvoorbeeld plantsoenstrook of beplantingsvak) of als (hoogwaardige) invulling voor een wortelbunker/-box (binnen zelfdragende constructies | zie ook 'Constructies').

Verschraalde bomengrond heeft een lager organische-stofgehalte van 5 tot ca. 8% en is bedoeld om te worden toegepast daar waar verschraling nodig is. Bijvoorbeeld bij verwerkingsdiepte > 100 cm -m.v. of op plaatsen waar de grondslag structureel vochtig is. Verschraalde bomengrond kan ook gebruikt worden voor boomsoorten die de voorkeur geven aan een minder rijke bodem (reduceren van een te snelle groei).

Bomenzand (belastingseis 'licht/matig') is een specifiek voor bomen samengestelde zandstructuur met een organische-stofgehalte van 3,5 tot 5%. Bomenzand heeft in algemene zin een lager vochtleverend vermogen en is minder rijk aan voedingselementen (schraler) dan bomengrond. Bomenzand is civiel 'licht tot matig' belastbaar en daarbij toch doorwortelbaar, zodat toepassing en verwerking onder licht tot matig belaste verharding (onder specifieke verwerkingseisen) mogelijk is; bijvoorbeeld voet- en fietspaden (zie ook 'Constructies').

Bomenzand (grof) heeft een (extra) grovere zandstructuur (M50 cijfer 420 - 700 µm) en is daarmee enigszins zwaarder belastbaar, maar heeft een lager vochtleverend vermogen en is daarmee minder geschikt voor zeer droge groeiplaatsen.

Bomengranulaat (belastingseis 'matig/zwaar') heeft een dragend skelet van (basalt)lava of hardsteen doorgemengd met voedingsgrond of bruine rivierklei en bevat per m^3 vanwege de skeletopbouw minder netto doorwortelbare ruimte. Bomengranulaat met hardsteen is civiel 'zwaarder' belastbaar en daarbij toch doorwortelbaar, zodat toepassing en verwerking onder 'zwaar' belaste verharding, bijvoorbeeld van rijwegen (onder specifieke verwerkingseisen), mogelijk is. Bomengranulaten die zijn samengesteld met klei zijn gevoelig voor uitdroging (irreversibel) en moeten dus 'permanent' een voldoende vochtgehalte behouden.

Constructies (belastingseis 'matig/zwaar') drukspreidende of zelfdragende constructies (zoals 'sandwichconstructies' of een 'wortelbunker of -box') zijn in combinatie met bomensubstraten mogelijk. Drukspreidende constructies maken een hogere belasting van het bodemprofiel (lees maaiveld) mogelijk omdat de drukbelasting (puntbelasting) op het maaiveld wordt verdeeld over een grote drukspreidende oppervlakte (bijvoorbeeld 'sandwichconstructie' op bomenzand).

Bij zelfdragende constructies speelt de belasting op het bodemprofiel geen rol meer en kan een optimaal groeisubstraat (bijvoorbeeld hoogwaardige bomengrond) zonder bodemverdichtingseisen worden toegepast. Bij een zwevende constructie (bijvoorbeeld op een parkeerdek) is het belangrijk dat er een 'kunstmatige' permante grondwaterstand (freatisch vlak) wordt gecreëerd voor het waarborgen van de vochtvoorziening van de bomen.

Belastingseisen: de in het overzicht genoemde belastingseisen (geen, licht (beperkt), matig, zwaar) zijn indicatief en gebruiksafhankelijk. In de praktijk zijn vaak zwaardere belastingseisen nodig voor voet- en fietspaden omdat zwaarder verkeer ook gebruikmaakt van deze ogenschijnlijk minder zwaar belaste verhardingen (bijvoorbeeld een veeg- of strooiwagen op het voetpad).

Verwerking en aanleg: gronduitwisseling ten behoeve van het gebruik van bomensubstraten vindt in de regel plaats tot maximaal 10 cm boven de GHG (Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand) of de gereduceerde zone.

Eisen ten aanzien van constructies en de verwerkingseisen voor bomengrond, bomenzand en bomengranulaat zijn complex en situatiespecifiek. Voor de verwerking van bomensubstraten en de aanleg van groeiplaatsen gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H1 | Bomenontwerp en H4 | Aanleg groeiplaatsen voor bomen.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H3 | BIJLAGE 1: EISEN EN SPECIFICATIES

art. 3.20 BOMENGROND 8 - 12%

BOMENGROND 8 - 12%
8 - 12% organische stof

• Organische-stofgehalte	= 8 - 12%
• Lutum %	= 3 - 6%
• Organische stof + lutum	= 11 - 18%
• M50-cijfer (M63)	= 210 - 300 µm
• D60/D10-cijfer	< 5

- Homogeen (gelijkmatig) opgemengd
- Laagsgewijs homogeen verdicht (lagen van 30 - 40 cm)
- Verdichten: 1,3 - 1,5 MPa
- Vochtgehalte bij verwerking: 15 - 20%
- Zuurstof %: ten minste 16 - 18%

- Verdichting na zetting: 1,5 - 1,8 MPa
- Zetting na verwerking: ca. 5 - 7% van verwerkingsdiepte

Bodemchemisch:

Zuurgraad (pH-KCl)	5 tot 6,5 (≈ pH-$H_2$0: 6 tot 7,5)
Koolzure kalk (% $CaCO_3$)	< 1,5 (bij pH-KCl < 6 dan max. 0,5)
EC-waarde (zoutbelasting | mS/m (25 °C)	< 150 mS/m (< 1,5 mS/cm)
Chloridegehalte	< 300 mg/l
C/N-quotiënt (optioneel)	maximaal 20 - 40

Voedingswaarde (mineralen):

Stikstof (N) | N-totaal mg/kg droge stof	80 - 160
Fosfaat (P) | P-Al getal | mg P_2O_5 /100 g grond droge stof	30 - 60
Kalium (K) | K (CAT) mg K_2O/liter grond	120 - 300
Magnesium (Mg) | Mg (CAT) mg MgO/liter grond	120 - 360

Respiratieproef (NEN-EN-16087-1):

Stabiliteit organische stof | mmol O_2/kg/uur (30 °C)	< 5 mmol O_2/kg/uur

Bomengrond = menging van zand met een voor bomen hoogwaardige en stabiele organische stof

Analysewaarden (eisen en specificaties) uitsluitend volgens weergegeven eenheden (art. 3.12).
Toegestane afwijkingen waarden: +/- 10%
Organische stof = gehalte gloeiverlies
Percentage lutum (%) ≈ percentage afslibbaar (%) x 0,65
Vochtgehalte (%) op basis van gewichtspercentage
M50-cijfer: fracties 0 - 2.000 µm, gravimetrisch, 11 zeeffracties
Zuurstof % (O_2): gemeten op ten minste 50 cm (diepte) in het substraat

Voor de (nadere) verwerkingseisen van bomengrond gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H4 | Aanleg groeiplaatsen voor bomen.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H3 | BIJLAGE 2: EISEN EN SPECIFICATIES

art. 3.21 BOMENGROND 5 - 8% (VERSCHRAALD)

BOMENGROND 5 - 8% (VERSCHRAALD)
5 - 8% organische stof

• Organische-stofgehalte	= 5 - 8%
• Lutum %	= 2 - 4%
• Organische stof + lutum	= 7 - 12%
• M50-cijfer (M63)	= 300 - 420 µm
• D60/D10-cijfer	< 5

- Homogeen (gelijkmatig) opgemengd
- Laagsgewijs homogeen verdicht (lagen van 30 - 40 cm)
- Verdichten: 1,3 - 1,5 MPa
- Vochtgehalte bij verwerking: 15 - 20%
- Zuurstof %: ten minste 16 - 18%

- Verdichting na zetting: 1,5 - 1,8 MPa
- Zetting na verwerking: ca. 5 - 7% van verwerkingsdiepte

Bodemchemisch:

Zuurgraad (pH-KCl)	5 tot 6,5 (≈ pH-$H_2$0: 6 tot 7,5)
Koolzure kalk (% $CaCO_3$)	< 1,5 (bij pH-KCl < 6 dan max. 0,5)
EC-waarde (zoutbelasting | mS/m (25 °C)	< 150 mS/m (< 1,5 mS/cm)
Chloridegehalte	< 300 mg/l
C/N-quotiënt (optioneel)	maximaal 20 - 40

Voedingswaarde (mineralen):

Stikstof (N) | N-totaal mg/kg droge stof	80 - 160
Fosfaat (P) | P-Al getal | mg P_2O_5/100 g grond droge stof	30 - 60
Kalium (K) | K (CAT) mg K_2O/liter grond	120 - 300
Magnesium (Mg) | Mg (CAT) mg MgO/liter grond	120 - 360

Respiratieproef (NEN-EN-16087-1):

Stabiliteit organische stof | mmol O_2/kg/uur (30 °C)	< 5 mmol O2/kg/uur

Bomengrond = menging van zand met een voor bomen hoogwaardige en stabiele organische stof

Analysewaarden (eisen en specificaties) uitsluitend volgens weergegeven eenheden (art. 3.12).
Toegestane afwijkingen waarden: +/- 10%
Organische stof = gehalte gloeiverlies
Percentage lutum (%) ≈ percentage afslibbaar (%) x 0,65
Vochtgehalte (%) op basis van gewichtspercentage
M50-cijfer: fracties 0 - 2.000 µm, gravimetrisch, 11 zeeffracties
Zuurstof % (0_2): gemeten op ten minste 50 cm (diepte) in het substraat

Voor de (nadere) verwerkingseisen van bomengrond gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H4 | Aanleg groeiplaatsen voor bomen.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H3 | **BIJLAGE 3:** EISEN EN SPECIFICATIES

art. 3.22 BOMENZAND 3,5 - 5%

BOMENZAND 210 - 420 MM
3,5 - 5% organische stof

• Organische-stofgehalte	= 3,5 - 5%
• Lutum %	= 1 - 3%
• Organische stof + lutum	= 4,5 - 8%
• M50-cijfer (M63)	= 210 - 420 µm
• D60/D10-cijfer	< 2,5
• Zandkorrels hoekig niet rond	

- Homogeen (gelijkmatig) opgemengd
- Laagsgewijs homogeen verdicht (lagen van 20 - 30 cm)
- Verdichten: 1,8 - 2,0 MPa
- Vochtgehalte bij verwerking: 10 - 15%
- Zuurstof %: ten minste 16 - 18%

- Verdichting na zetting: 2,0 - 2,3 MPa
- Zetting na verwerking: ca. 3% van verwerkingsdiepte

Bodemchemisch:

Zuurgraad (pH-KCl)	5 tot 6,5 (≈ pH-$H_2$0: 6 tot 7,5)
Koolzure kalk (% $CaCO_3$)	< 1,5 (bij pH-KCl < 6 dan max. 0,5)
EC-waarde (zoutbelasting | mS/m (25 °C)	< 60 mS/m (< 0,6 mS/cm)
Chloridegehalte	< 300 mg/l
C/N-quotiënt (optioneel)	maximaal 20 - 40

Voedingswaarde (mineralen):

Stikstof (N) | N-totaal mg/kg droge stof	80 - 160
Fosfaat (P) | P-Al getal | mg P_2O_5 /100 g grond droge stof	30 - 60
Kalium (K) | K (CAT) mg K_2O/liter grond	120 - 300
Magnesium (Mg) | Mg (CAT) mg MgO/liter grond	120 - 360

Respiratieproef (NEN-EN-16087-1):

Stabiliteit organische stof | mmol O_2/kg/uur (30 °C)	< 5 mmol O_2/kg/uur

Bomenzand = menging van zand met een voor bomen hoogwaardige en stabiele organische stof

Analysewaarden (eisen en specificaties) uitsluitend volgens weergegeven eenheden (art. 3.12).
Toegestane afwijkingen waarden: +/- 10%
Organische stof = gehalte gloeiverlies
Percentage lutum (%) ≈ percentage afslibbaar (%) x 0,65
Vochtgehalte (%) op basis van gewichtspercentage
M50-cijfer: fracties 0 - 2.000 µm, gravimetrisch, 11 zeeffracties
Zuurstof % (O_2): gemeten op ten minste 50 cm (diepte) in het substraat

Voor de (nadere) verwerkingseisen van bomenzand gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H4 | Aanleg groeiplaatsen voor bomen.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H3 | BIJLAGE 4: EISEN EN SPECIFICATIES

art. 3.23 BOMENZAND 3,5 - 5% (GROF)

BOMENZAND 420 - 700 MM (GROF)
3,5 - 5% organische stof

- Organische-stofgehalte = 3,5 - 5%
- Lutum % = 1 - 3%
- Organische stof + lutum = 4,5 - 8%
- M50-cijfer (M63) = 420 - 700 µm *
- D60/D10-cijfer < 3
- Zandkorrels hoekig niet rond

* minimaal 60% in twee opeenvolgende fracties en maximaal 10% in fractie tot 210 µm

- Homogeen (gelijkmatig) opgemengd
- Laagsgewijs homogeen verdicht (lagen van 20 - 30 cm)
- Verdichten: 2,0 - 2,2 MPa
- Vochtgehalte bij verwerking: 10 - 15%
- Zuurstof %: ten minste 16 - 18%

- Verdichting na zetting: 2,2 - 2,5 MPa
- Zetting na verwerking: ca. 3% van verwerkingsdiepte

Bodemchemisch:

Zuurgraad (pH-KCl)	5 tot 6,5 (≈ pH-$H_2$0: 6 tot 7,5)
Koolzure kalk (% $CaCO_3$)	< 1,5 (bij pH-KCl < 6 dan max. 0,5)
EC-waarde (zoutbelasting | mS/m (25 °C)	< 60 mS/m (< 0,6 mS/cm)
Chloridegehalte	< 300 mg/l
C/N-quotiënt (optioneel)	maximaal 20 - 40

Voedingswaarde (mineralen):

Stikstof (N) | N-totaal mg/kg droge stof	80 - 160
Fosfaat (P) | P-Al getal | mg P_2O_5 /100 g grond droge stof	30 - 60
Kalium (K) | K (CAT) mg K_2O/liter grond	120 - 300
Magnesium (Mg) | Mg (CAT) mg MgO/liter grond	120 - 360

Respiratieproef (NEN-EN-16087-1):

Stabiliteit organische stof | mmol O_2/kg/uur (30 °C)	< 5 mmol O_2/kg/uur

Bomenzand = menging van (grof) zand met een voor bomen hoogwaardige en stabiele organische stof

Analysewaarden (eisen en specificaties) uitsluitend volgens weergegeven eenheden (art. 3.12).
Toegestane afwijkingen waarden: +/- 10%
Organische stof = gehalte gloeiverlies
Percentage lutum (%) ≈ percentage afslibbaar (%) x 0,65
Vochtgehalte (%) op basis van gewichtspercentage
M50-cijfer: fracties 0 - 2.000 µm, gravimetrisch, 11 zeeffracties
Zuurstof % (0_2): gemeten op ten minste 50 cm (diepte) in het substraat

Voor de (nadere) verwerkingseisen van bomenzand gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H4 | Aanleg groeiplaatsen voor bomen.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H3 | **BIJLAGE 5:** EISEN EN SPECIFICATIES

art. 3.24 BOMENGRANULAAT 'BASALT'LAVA + VOEDINGSGROND

BOMENGRANULAAT: 'BASALT'LAVA + VOEDINGSGROND
Mengverhouding lava : voedingsgrond ≈ 4 : 1

- Organische-stofgehalte = 2 - 4%
- Lutum % = 1 - 2,5%
- Organische stof + lutum = 3 - 6,5%
- Vochtgehalte bij verwerking = 15 - 20%

'Basalt'lava (drager):
Fractie = 16 - 32 mm

- Homogeen (gelijkmatig) opgemengd
- Laagsgewijs homogeen verdicht (lagen van 20 - 30 cm)

Bij proctordichtheid 97%:
- CBR-waarde > 35%
- LWD-waarde ≥ 30 (maximaal 50 MPa)
- Zuurstof %: ten minste 16 - 18%
- K-waarde (waterdoorlatendheid) > 3 mm/min
- Droge dichtheid ≥ 1400 kg/m3
- Netto poriënvolume > 35%

- Zetting na verwerking: geen

Bodemchemisch:

Zuurgraad (pH-KCl)	5 tot 6,5 (≈ pH-$H_2$0: 6 tot 7,5)
Koolzure kalk (% CaCO3)	< 1,5 (bij pH-KCl < 6 dan max. 0,5)
EC-waarde (zoutbelasting | mS/m (25 °C)	< 150 mS/m (< 1,5 mS/cm)
Chloridegehalte	< 300 mg/l
C/N-quotiënt (optioneel)	maximaal 20 - 40

Voedingswaarde (mineralen):

Stikstof (N) | N-totaal mg/kg droge stof	80 - 160
Fosfaat (P) | P-Al getal | mg P_2O_5 /100 g grond droge stof	30 - 60
Kalium (K) | K (CAT) mg K_2O/liter grond	120 - 300
Magnesium (Mg) | Mg (CAT) mg MgO/liter grond	120 - 360

Respiratieproef (NEN-EN-16087-1):

Stabiliteit organische stof | mmol O_2/kg/uur (30 °C)	< 5 mmol O_2/kg/uur

Bomengranulaat 'lava' = menging van drager (skelet van lava) met een voor bomen hoogwaardig groeimedium

Analysewaarden (eisen en specificaties) uitsluitend volgens weergegeven eenheden (art. 3.12).
Toegestane afwijkingen waarden: +/- 10%
Organische stof = gehalte gloeiverlies
Vochtgehalte (%) op basis van gewichtspercentage
LWD-waarde = Light Weight Deflectometer 'Prima 100'
Netto poriënvolume = beschikbare poriën in granulaatmengsel (bij lava dus exclusief interne poriën)
Zuurstof % (0_2): gemeten op ten minste 50 cm (diepte) in het substraat

Voor de (nadere) verwerkingseisen van bomengranulaat gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H4 | Aanleg groeiplaatsen voor bomen.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H3 | **BIJLAGE 6:** EISEN EN SPECIFICATIES

art. 3.25 BOMENGRANULAAT 'HARDSTEEN + VOEDINGSGROND'

BOMENGRANULAAT: HARDSTEEN + VOEDINGSGROND
Mengverhouding hardsteen : voedingsgrond ≈ 4 : 1

• Organische-stofgehalte	= 2 - 4%
• Lutum %	= 1 - 2,5%
• Organische stof + lutum	= 3 - 6,5%
• Vochtgehalte bij verwerking	= 15 - 20%
Hardsteen (drager):	
Fractie	= 16 - 40 mm

- Homogeen (gelijkmatig) opgemengd
- Laagsgewijs homogeen verdicht (lagen van 20 - 30 cm)

Bij proctordichtheid 97%:
- CBR-waarde > 65%
- LWD-waarde ≥ 50 (maximaal 80 MPa)
- Zuurstof %: ten minste 16 - 18%
- K-waarde (waterdoorlatendheid) > 3 mm/min
- Droge dichtheid ≥ 1700 kg/m^3
- Netto poriënvolume > 30%

- Zetting na verwerking: geen

Bodemchemisch:

Zuurgraad (pH-KCl)	5 tot 6,5 (≈ pH-$H_2$0: 6 tot 7,5)
Koolzure kalk (% $CaCO_3$)	< 1,5 (bij pH-KCl < 6 dan max. 0,5)
EC-waarde (zoutbelasting | mS/m (25 °C)	< 150 mS/m (< 1,5 mS/cm)
Chloridegehalte	< 300 mg/l
C/N-quotiënt (optioneel)	maximaal 20 - 40

Voedingswaarde (mineralen):

Stikstof (N) | N-totaal mg/kg droge stof	80 - 160
Fosfaat (P) | P-Al getal | mg P_2O_5 /100 g grond droge stof	30 - 60
Kalium (K) | K (CAT) mg K_2O/liter grond	120 - 300
Magnesium (Mg) | Mg (CAT) mg MgO/liter grond	120 - 360

Respiratieproef (NEN-EN-16087-1):

Stabiliteit organische stof | mmol O_2/kg/uur (30 °C)	< 5 mmol O_2/kg/uur

Bomengranulaat 'hardsteen' = menging van drager (skelet van hardsteen) met een voor bomen hoogwaardig groeimedium

Analysewaarden (eisen en specificaties) uitsluitend volgens weergegeven eenheden (art. 3.12).
Toegestane afwijkingen waarden: +/- 10%
Organische stof = gehalte gloeiverlies
Vochtgehalte (%) op basis van gewichtspercentage
LWD-waarde = Light Weight Deflectometer 'Prima 100'
Netto poriënvolume = beschikbare poriën in granulaatmengsel (bij lava dus exclusief interne poriën)
Zuurstof % (0_2): gemeten op ten minste 50 cm (diepte) in het substraat

Voor de (nadere) verwerkingseisen van bomengranulaat gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H4 | Aanleg groeiplaatsen voor bomen.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H3 | **BIJLAGE 7:** EISEN EN SPECIFICATIES

art. 3.26 BOMENGRANULAAT 'HARDSTEEN + KLEI'

BOMENGRANULAAT: HARDSTEEN + KLEI
Mengverhouding hardsteen : aerobe klei ≈ 4 : 1

- Organische-stofgehalte > 1%
- Lutum % = 4 - 8%
- Vochtgehalte bij verwerking = 20 - 25%

Hardsteen (drager):
Fractie = 16 - 40 mm
+ Gerijpte klei 'bruine rivierklei | aeroob'

- Homogeen (gelijkmatig) opgemengd
- Laagsgewijs homogeen verdicht (lagen van 20 - 30 cm)

Bij proctordichtheid 97%:
- CBR-waarde > 65%
- LWD-waarde ≥ 50 (maximaal 80 MPa)
- Zuurstof %: ten minste 16 - 18%
- K-waarde (waterdoorlatendheid) > 3 mm/min
- Droge dichtheid ≥ 1700 kg/m3
- Netto poriënvolume > 30%

- Zetting na verwerking: geen

Bodemchemisch:

Zuurgraad (pH-KCl)	5 tot 6,5 (≈ pH-$H_2$0: 6 tot 7,5)
Koolzure kalk (% $CaCO_3$)	< 1,5 (bij pH-KCl < 6 dan max. 0,5)
EC-waarde (zoutbelasting | mS/m (25 °C)	< 150 mS/m (< 1,5 mS/cm)
Chloridegehalte	< 300 mg/l
C/N-quotiënt (optioneel)	maximaal 20 - 40

Voedingswaarde (mineralen):

Stikstof (N) | N-totaal mg/kg droge stof	80 - 160
Fosfaat (P) | P-Al getal | mg P_2O_5 /100 g grond droge stof	30 - 60
Kalium (K) | K (CAT) mg K_2O/liter grond	120 - 300
Magnesium (Mg) | Mg (CAT) mg MgO/liter grond	120 - 360

Respiratieproef (NEN-EN-16087-1):

Stabiliteit organische stof | mmol O_2/kg/uur (30 °C)	< 5 mmol O_2/kg/uur

Bomengranulaat 'hardsteen' = menging van drager (skelet van hardsteen) met een voor bomen hoogwaardig groeimedium

Analysewaarden (eisen en specificaties) uitsluitend volgens weergegeven eenheden (art. 3.12).
Toegestane afwijkingen waarden: +/- 10%
Organische stof = gehalte gloeiverlies
Vochtgehalte (%) op basis van gewichtspercentage
LWD waarde = Light Weight Deflectometer 'Prima 100'
Netto poriënvolume = beschikbare poriën in granulaatmengsel (bij lava dus exclusief interne poriën)
Zuurstof % (0_2): gemeten op ten minste 50 cm (diepte) in het substraat

Voor de (nadere) verwerkingseisen van bomengranulaat gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H4 | Aanleg groeiplaatsen voor bomen.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

HOOFDSTUK 4

AANLEG GROEIPLAATSEN VOOR BOMEN

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

AANLEG GROEIPLAATSEN VOOR BOMEN

Het bewerken of (her)inrichten van de bodem, ten behoeve van het realiseren van een voor bomen geschikte duurzame groeiplaats.

De aanleg van groeiplaatsen moet zodanig worden uitgevoerd dat er sprake is van een waarborg voor een voor bomen geschikte (duurzame) groeiplaats, waarin goede wortelontwikkeling in relatie tot de gebruiksfunctie en beoogde omlooptijd blijvend mogelijk is.

De aanleg van groeiplaatsen voor bomen (H4) omvat en moet samenvattend voldoen aan:

- uitgevoerd volgens de uitvraag en de eisen Handboek Bomen 2018 | H4 | Aanleg groeiplaatsen voor bomen
- een waarborg voor een voor bomen geschikte, duurzame groeiplaats afgestemd op de beoogde functie en omloop
- aanleg groeiplaats inclusief het vooraf controleren van de bodem en/of toe te passen bodemsubstraten
- bijhouden revisietekening indien aanpassing groeiplaats door onvoorziene omstandigheden noodzakelijk is
- inclusief leveren en plaatsen van voorgeschreven (of goedgekeurd Plan van Aanpak) aanvullende groeiplaatsvoorzieningen
- inclusief het afwerken van de groeiplaats
- inclusief het verwerken en afvoeren van vrijkomende materialen

Aanvullend (indien specifiek voorgeschreven):

- (optioneel) doormengen van de bestaande bodem 'verrijken of verschralen' (groeiplaatsverbetering art. 4.18a)
- (optioneel) keuren van bomensubstraten of grond- en bodemmengsels, inclusief bodemanalyses (art. 4.26a)

Uitvraagrelevante specificaties:

- *formuleren van de uitvraag*
- *verwijzen in uitvraag naar eisen: Handboek Bomen 2018 | H4 | Aanleg groeiplaatsen voor bomen*
- *voorschrijven dat Handboek Bomen 2018 bij tegenstrijdigheden in de uitvraag (indien niet specifiek anders is voorgeschreven) prevaleert*
- *formuleren van (specifieke) uitvraag*
- *voorschrijven van (eventuele) specifieke uitgangspunten en randvoorwaarden*
- *voorschrijven van (eventuele) specifieke aanvullende voorzieningen*
- *beschikbaarheid (ter beschikking stellen van) uitvraagspecifieke data, kaartmateriaal en overige stukken:*
  - *ontwerp- en werktekeningen aanleg groeiplaats (indien beschikbaar)*
  - *vooronderzoek keuringsgegevens (inclusief analyses) van bestaande bodem en/of toe te passen bodemsubstraten (indien beschikbaar)*

Optionele (aanvullende) uitvraagspecificaties:

- *(optioneel) voorschrijven van het doormengen van het bestaande bodemprofiel 'verrijken of verschralen' (groeiplaatsverbetering art. 4.18a)*
- *(optioneel) voorschrijven van keuren bodem en te verwerken substraten (inclusief bodemanalyses) conform eisen Handboek Bomen 2018 | H3 | Leveren bomensubstraten (art. 4.26a)*

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H4 | **EISEN** AANLEG GROEIPLAATSEN VOOR BOMEN

4.1 De aanleg van groeiplaatsen voor bomen mag alleen worden uitgevoerd door of onder directe begeleiding van vakbekwaam personeel dat specifiek en vakinhoudelijk op de hoogte is van de in het Handboek Bomen gestelde eisen ten aanzien van de aanleg van groeiplaatsen voor bomen, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 6.

Hij/zij moet in staat zijn om de aanleg van groeiplaatsen voor bomen volgens de gestelde eisen zelfstandig uit te voeren, te controleren en, indien nodig, te corrigeren.

4.2 De aanleg van groeiplaatsen moet voldoen aan de in hoofdstuk 4 van het Handboek Bomen 2018 gestelde eisen. Voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven, zijn tevens de Algemene aanvullende bepalingen van het Handboek Bomen 2018 van toepassing als waren deze integraal opgenomen in dit hoofdstuk.

4.3 Voor zover niet specifiek anders voorgeschreven, vermeldt de opdrachtnemer, rekening houdend met de gestelde eisen, wanneer en op welke wijze de aanleg van de groeiplaatsen wordt uitgevoerd (Plan van Aanpak | Algemeen tijdschema), Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 1. De opdrachtnemer borgt dat de werkzaamheden worden uitgevoerd conform het goedgekeurde Plan van Aanpak.

4.4 De aanleg van de groeiplaatsen moet zodanig plaatsvinden dat de werkzaamheden in relatie tot de (directe) omgeving schadevrij en veilig worden uitgevoerd, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 2 en 3.

Onder schadevrij wordt tevens verstaan het voorkomen van schades aan (buur)bomen en beplantingen alsmede het voorkomen van schade aan de ondergrondse infrastructuur en de groei- en standplaats zoals bodemverdichting, bodem- c.q. toplaagverslemping, rij- en inslagsporen et cetera. Bestaande schades dienen door de aannemer voorafgaand aan het werk gemeld te worden.

Voor de uitvoering van gestelde werkzaamheden kunnen op grond van landelijke wet- en regelgeving of lokale keuren of verordeningen verschillende (voor)onderzoeken, meldingen, vergunningen, ontheffingen, verklaringen et cetera benodigd zijn. Benodigde 'vergunningen en ontheffingen' dienen op het werk aanwezig te zijn, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 5.

4.5 De aanleg van groeiplaatsen moet zodanig worden uitgevoerd dat er sprake is van een waarborg voor een voor bomen geschikte (duurzame) groeiplaats, waarin goede wortelontwikkeling in relatie tot de gebruiksfunctie en beoogde omlooptijd, blijvend mogelijk is.

4.6 Onder de aanleg of het bewerken van een groeiplaats wordt tevens verstaan de afwerking van het maaiveld en de afvoer en verwerking van vrijkomende materialen.

4.7 Het open maaiveld, of indien aanwezig de boomspiegel van de groeiplaats (al dan niet voorzien van een mulchlaag), moet geëgaliseerd, vrij van 'onkruiden' en vrij van ongerechtigheden zoals puin, glasscherven, grondkluiten (diameter grondkluiten maximaal 10 cm) et cetera worden opgeleverd.

Het onkruidvrij maken van het maaiveld mag uitsluitend mechanisch (met de hand) worden uitgevoerd. Vrijkomende onregelmatigheden en restmaterialen, waaronder puin, maar ook organische restmaterialen (zoals graszoden, onkruiden en dergelijke), worden beschouwd als vrijkomend materiaal en mogen niet (of alleen met expliciete toestemming) in of rond de groeiplaats worden verwerkt.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

4.8 Indien een groeiplaats wordt gerealiseerd of bewerkt tussen (bestaande) te handhaven bomen moeten werkzaamheden in relatie tot de bestaande bomen, voor zover niet specifiek anders voorgeschreven, buiten de kwetsbare boomzone van de te handhaven bomen worden uitgevoerd (art. 4.9).

KWETSBARE BOOMZONE = KROONPROJECTIE + 1,5 M
(Handboek Bomen 2018 | H2 | Werken rond bomen | art. 2.16).

4.9 Werkzaamheden en activiteiten binnen de kwetsbare boomzone van bestaande bomen mogen uitsluitend in overleg en met toestemming (goedgekeurd Plan van Aanpak) worden uitgevoerd, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 2.3. Voor de uitvoering van werkzaamheden in de directe omgeving van bestaande bomen gelden de eisen en randvoorwaarden Handboek Bomen 2018 | H2 | Werken rond bomen.

4.10 Grondwerkzaamheden ten behoeve van de aanleg (realisatie) of het bewerken van groeiplaatsen, zoals graven, zuigen, mengen, spitten, egaliseren, bestraten, aftrillen et cetera mogen niet onder te natte (verzadigde) of te droge (overzicht 4.27), met sneeuw bedekte of bevroren bodemomstandigheden worden uitgevoerd (voor kleigronden kan in overleg bodembewerking van een bevroren bodem wel worden toegestaan). Grondwerkzaamheden mogen nooit leiden tot verslemping of structuurbederf van de bodem.

Wanneer (grond)werkzaamheden als gevolg van weers-, terrein- of bodemomstandigheden structuurbederf van de bodem (kunnen) veroorzaken (bijvoorbeeld tijdens en direct na aanhoudende of zware regen) dan moeten deze werkzaamheden (tijdelijk) zolang als nodig (in overleg) worden onderbroken. Plasvorming (op een onverhard maaiveld) duidt op bodemverslemping of structuurbederf en dient direct gemeld en in overleg hersteld te worden, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 2.

4.11 De aanleg of bewerking van een groeiplaats moet, met inachtneming van de gestelde eisen, worden gerealiseerd op de (tekening) aangegeven (voorgeschreven) locaties en volgens de in het bestek of werkomschrijving en werktekening voorgeschreven inrichting en maatvoering (inhoud m^3, lengte, breedte en diepte, l x b x d), inclusief de levering en het plaatsen van eventueel specifiek voorgeschreven aanvullende voorzieningen *(Bijlage aanvullende voorzieningen 4.37).*

Indien locatie, maatvoering en inrichting van de te realiseren groeiplaatsen bomen niet specifiek in de uitvraag zijn weergegeven, dan moet deze door de aannemer in het (goedgekeurde) Plan van Aanpak nader uitgewerkt en gemotiveerd zijn. Voor een 'Bomenontwerp' gelden de eisen en randvoorwaarden van Handboek Bomen 2018 | H1 | Bomenontwerp.

REVISIETEKENING

Groeiplaatsen die door (onvoorziene) omstandigheden moeten worden aangepast (uitsluitend met toestemming) moeten schriftelijk in het logboek worden gemeld en worden aangepast op de door de aannemer op te stellen revisietekening. Uitgangspunt is dat de beoogde inhoud (m^3) ondanks de aanpassing gewaarborgd blijft.

4.12 Indien de aanleg van de groeiplaats moet worden gerealiseerd onder een verharding, dan moeten de inrichting, de gebruikte (bomen)substraten en constructies (fig. 4.12) en de verwerking ervan alsmede het puin- of zandcunet en de toe te passen (verhardings)constructie voor de aan te leggen groeiplaats zijn afgestemd op de inrichtingseisen voor bomen in de verharding (art. 4.5).

Indien deze afstemming naar het oordeel van de opdrachtnemer niet of onvoldoende in het bestek (uitvraag) is gewaarborgd, dan moet de aannemer dit voorafgaand aan de inschrijving schriftelijk melden en motiveren (Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | Algemeen 'Onjuistheden en/of onduidelijkheden').

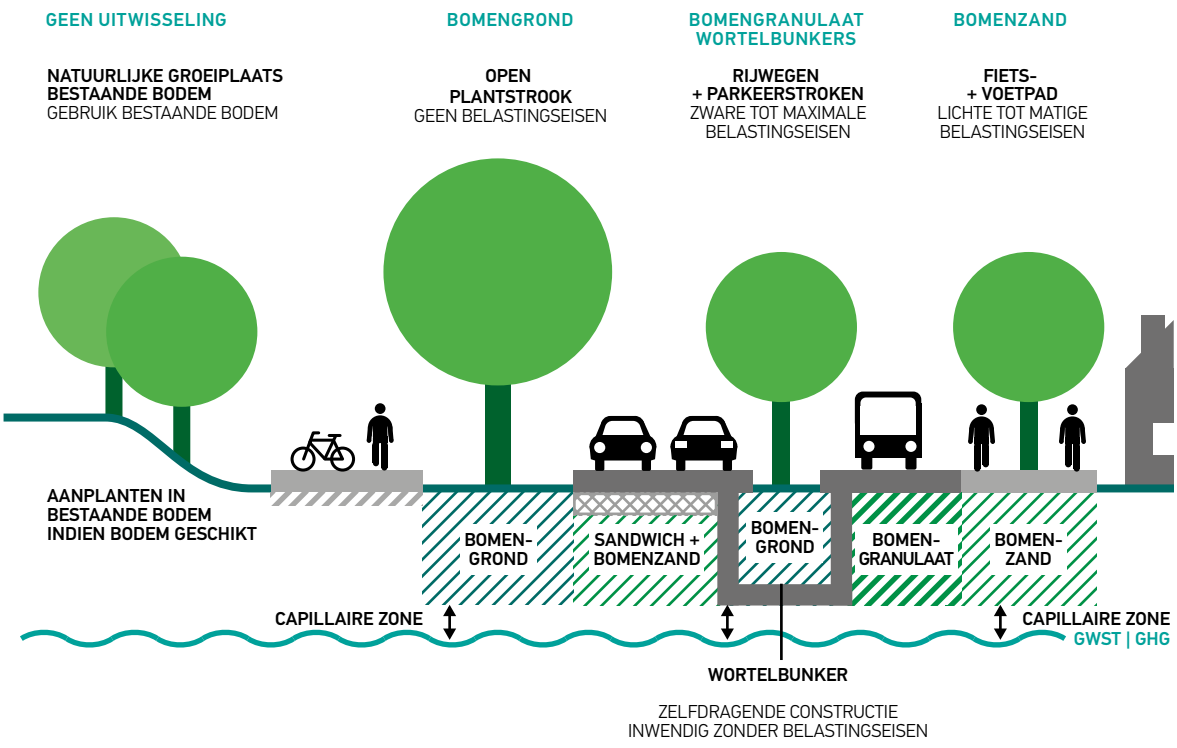
HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

Cunet- en voegzand:
Bij de aanleg van een groeiplaats onder een open of elementenverharding (bijvoorbeeld (gras)tegels of klinkers) mogen de verharding en het onderliggende cunet de infiltratie (regenwater) en diffusie (lucht) niet verstoren. Door gebruik te maken van grof cunet- en voegzand worden de infiltratie en diffusie in de regel beter geborgd.

Ontzilt cunet- en voegzand heeft doorgaans nog een te hoge zoutbelasting (uitspoeling van zout) en is alleen toegestaan indien het voldoende is ontzilt. Als maximaal zoutgehalte geldt een EC-waarde van < 1,5 mS/cm.

Beluchtingssysteem:
Voor het borgen van de zuurstofintreding is de toepassing van een samengesteld beluchtingssysteem bij groeiplaatsen onder een (gesloten of elementen)verharding regel. Indien het beluchtingssysteem niet specifiek in de uitvraag is voorgeschreven dient het beluchtingssysteem nader in het Plan van Aanpak te worden uitgewerkt. De keuze en plaatsing van het beluchtingssysteem moeten zijn afgestemd op de (hoge) belastingseisen die bij het verwerken van de bomensubstraten noodzakelijk zijn (met name bij de toepassing van bijvoorbeeld bomengranulaat). Het te plaatsen beluchtingssysteem moet de groeiplaats gelijkmatig voorzien van een goede luchtcirculatie via de meervoudige, met de buitenlucht verbonden luchtkokers (zie Bijlage overzicht 4.37a aanvullende voorzieningen Beluchtingssysteem 'permanent').

GRONDUITWISSELING MET BOMENSUBSTRATEN: BOMENGROND, BOMENZAND OF BOMENGRANULAAT



FIGUUR 4.12 *Toepassingsvoorbeelden: Inrichting groeiplaats bomen | Handboek Bomen 2018*

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

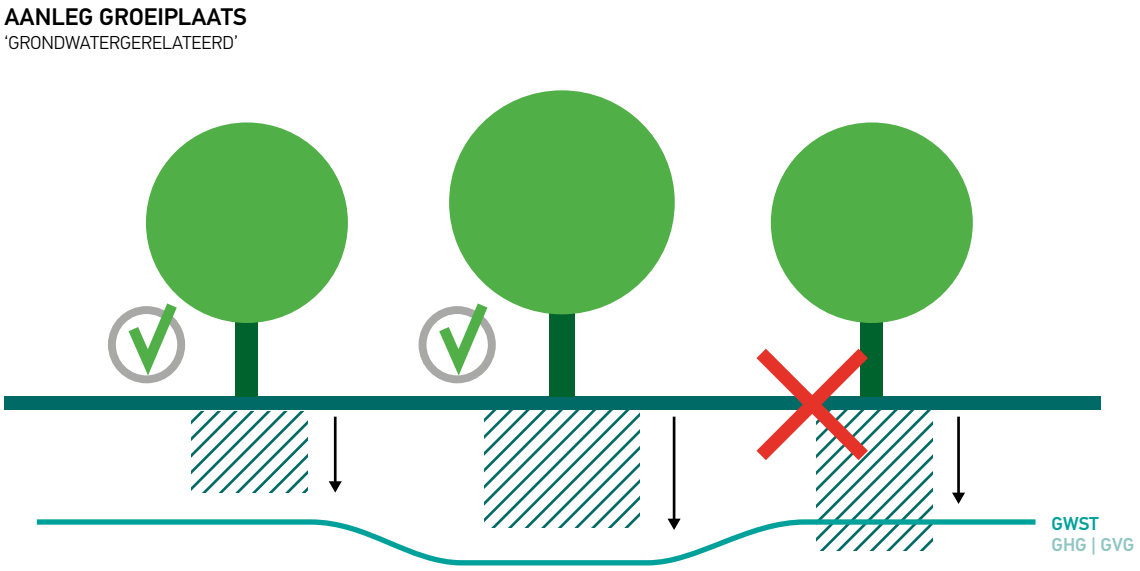
4.13 De bewerkings- (of ontgravings)diepte van een groeiplaats voor bomen met een grondwaterstand tot 120 cm -m.v. (grondwaterprofiel), moet voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven, standaard gerelateerd zijn aan de diepte van de grondwaterstand, zogenaamd 'GWST-gerelateerd'.

GWST-gerelateerd houdt in dat de gereduceerde zone of Gemiddeld Hoogste Voorjaars Grondwaterstand (GHVG) + 10 cm maatgevend is voor de feitelijke bewerkingsdiepte (art. 4.15), mits er op die diepte nog een toereikend zuurstofgehalte is (O_2% ten minste 12 - 16%, streefwaarde ≥ 16 - 18%), of beoogde bodembewerking een beperkte zuurstofhuishouding kan verbeteren.

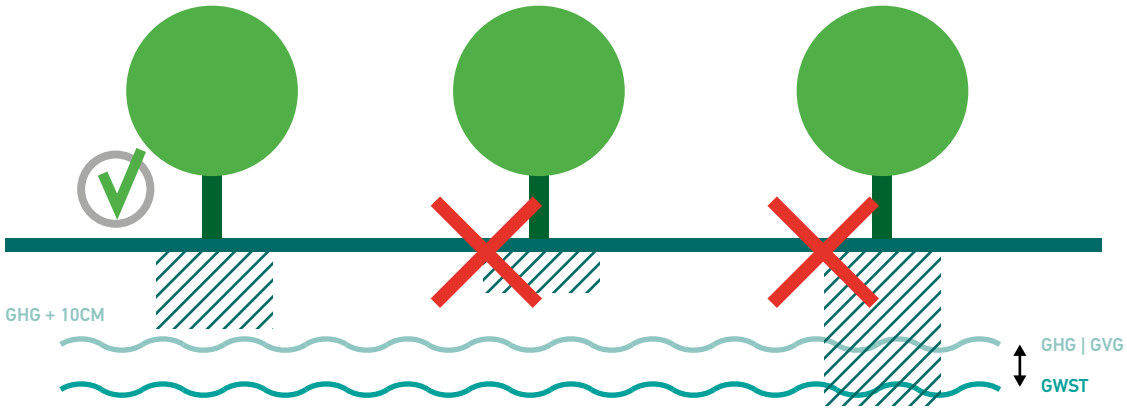
De GWST en daarmee de bewerkingsdiepte per groeiplaats kan op korte afstand afwijken als gevolg van (lokaal) afwijkende grondwaterstanden. De bewerkingsdiepte moet (in het werk) dan steeds per groeiplaats aan de lokale situatie worden aangepast (zie figuren 4.13a en 4.13b.) en wel zodanig dat de gestelde inhoud van de groeiplaats (m³) gewaarborgd blijft. Aanpassingen moeten op de revisietekening worden bijgehouden (art. 4.11).

REKENVOORBEELD BEWERKINGSDIEPTE GRONDWATERPROFIEL: GWST-GERELATEERD

GHVG = 80 cm -m.v., bewerkings-/ontgravingsdiepte = -80 + 10 = 70 cm -m.v.
GHVG = 120 cm -m.v., bewerkings-/ontgravingsdiepte = -120 + 10 = 110 cm -m.v.



FIGUUR 4.13A *Aanleg groeiplaats: grondwater-gerelateerd (variabel op korte afstand) | Handboek Bomen 2018*



FIGUUR 4.13B *Aanleg groeiplaats: grondwater-gerelateerd (afgestemd op GHVG + 10 cm) | Handboek Bomen 2018*

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

Wortelpijlers: middels het plaatsen van verticale wortelpijlers kan vanuit de groeiplaats indirect contact gemaakt worden met een dieper gelegen grondwaterstand; bijvoorbeeld door het plaatsen van wortelpijlers tot aan het grondwater op bijvoorbeeld 200 cm -m.v. Wortelpijlers kunnen ook gebruikt worden voor het doorbreken van (beneden de bewerkingsdiepte gelegen) storende lagen. Via deze zogenoemde wortelpijlers groeien de wortels door de storende laag heen of via de wortelpijler naar het dieper gelegen grondwater.

Voorwaarde voor het plaatsen van wortelpijlers is dat er op die diepte nog een toereikend bodemzuurstofgehalte is (O_2% ten minste 12 - 16%). Zie bijlage overzicht aanvullende voorzieningen 4.37f 'Wortelpijlers' (nadere uitwerking volgens uitvraag of Plan van Aanpak). Wortelpijlers die worden aangebracht door storende lagen kunnen ook ongewenst kwelwater of moerasgas doen vrijkomen (art. 4.23). Voor het plaatsen van wortelpijlers is daarom gericht vooronderzoek noodzakelijk.

4.14 De bewerkings- (of ontgravings)diepte op een hangwaterprofiel, voor zover niet specifiek anders voorgeschreven, bedraagt standaard bij de aanleg of (her)inrichting van een groeiplaats 100 cm -m.v., mits er op die diepte nog een toereikend zuurstofgehalte is, O_2% minimaal 12 - 16%, streefwaarde ≥ 16 - 18% (art. 4.17).

Bij de inrichting van groeiplaatsen op een hangwaterprofiel is de mogelijkheid tot infiltratie van regenwater essentieel voor een voldoende vochtvoorziening (Handboek Bomen 2018 | H1 | Bomenontwerp).

4.15 Bij de inrichting van groeiplaatsen mag een ontgraving of bodembewerking nooit plaatsvinden tot in het grondwater of binnen de verzadigde bodemzone net boven het grondwater. Ontgraving of bodembewerking op een grondwaterprofiel (GWST tot ca. 120 cm -m.v.), voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven, uitvoeren tot 10 cm boven de grondwaterstand GHVG (art. 4.13 en 4.16).

4.16 Een te ontgraven (of uitgegraven) groeiplaats mag op de bodem nooit verzadigd of volgelopen zijn met (grond)water. Indien de bodem van de ontgraven groeiplaats toch is verzadigd of volgelopen met grond- of regenwater moet dit (in overleg) worden verholpen vóórdat de groeiplaats verder bewerkt of ingevuld wordt. Dit omdat anders het in te vullen bomensubstraat of de te verwerken grond in direct contact komt met (grond) water en daarmee verzadigd raakt, waardoor nadere verwerking en bewerking onmogelijk worden zonder dat de structuur van de bodem daarbij verloren gaat (structuurbederf door te hoog vochtgehalte, overzicht 4.27).

HOGE GRONDWATERSTAND

Bij een hoge grondwaterstand *(GWST ≤ 0,7 m -m.v.) kan met behulp van (grof) drainagezand (laagdikte ca. 5 tot 10 cm) de capillaire vochtnalevering (VN) vanuit het grondwater worden geminimaliseerd ('droge voeten') en daarmee structuurbederf (verzadiging) van het in te vullen substraat worden voorkomen. Zie bijlage overzicht aanvullende voorzieningen 4.37m 'Drainagesysteem/drainagezand' (nadere uitwerking 'maatwerk' volgens uitvraag of Plan van Aanpak).*

Bij hoge grondwaterstanden kan ook de toepassing van een (kunstmatig) verhoogd maaiveld of een bakconstructie (met opstaande rand boven het maaiveld), een permanente drainage of andere aanvullende voorziening mogelijk een technische oplossing of alternatief bieden (bijlage overzicht 4.37m aanvullende voorzieningen, nadere uitwerking 'maatwerk' volgens uitvraag of Plan van Aanpak).

Binnen bodemprofielen onder een verharding met een GHG ≤ 0,6 m -m.v. dient als regel de keuze voor de aanplant van bomen (zeer) terughoudend benaderd te worden. Optioneel onder deze omstandigheden is het gebruik van vochttolerante bomen met een (sterk ver)korte omlooptijd of eventueel bomen van de 3e grootte en (kleine) vormbomen met een goede vochttolerantie (Handboek Bomen 2018 | H1 | Bomenontwerp | art.1.21).

Bij de aanleg of bewerking van een groeiplaats in een slecht ontwaterde omgeving kan een nieuw aangelegde of bewerkte (gespitte) groeiplaats fungeren als 'afwateringspunt'. Extra aandacht voor een goede afwatering (bijvoorbeeld drainage) is dan noodzakelijk om te voorkomen dat de nieuwe groeiplaats gaat fungeren als 'afwateringsput'.

Specifieke constructies kunnen de groeiplaats van bomen combineren met waterbuffering en wateropvang en daarmee mogelijke overlast en problemen van overtollig water (hevige regenbuien) voorkomen of beperken. Zie bijlage overzicht aanvullende voorzieningen groeiplaatsen bomen 4.37p 'Waterbuffer | waterberging' (nadere uitwerking 'maatwerk' volgens uitvraag of Plan van Aanpak).

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

BODEMBEWERKING

4.17 Bodembewerking en gronduitwisseling kan, indien voorgeschreven (of goedgekeurd Plan van Aanpak) ook plaatsvinden in de bodemzone tot 150 cm -m.v., mits deze dieper gelegen bodemzone voor wortelgroei geschikt is (onder andere zuurstofwaarde minimaal 12 - 16%).

Voor bomengrond met een (hoog) gehalte organische stof van 8 tot 12% geldt een maximale verwerkingsdiepte van 100 cm -m.v., zodat een overmatige negatieve invloed op de bodemzuurstofhuishouding (O_2%) wordt voorkomen. (art. 4.27). Beneden de 100 cm -m.v. is de toepassing van verschraalde bomengrond (organische stof 5 - 8%) mogelijk, mits voorzien van een meervoudig beluchtingssysteem (zie bijlage aanvullende voorzieningen groeiplaatsen bomen art. 4.37a Beluchtingssysteem 'permanent').

4.18a Optioneel (indien voorgeschreven): het ter verbetering van de (potentiële) groeiplaats verrijken van een bestaand (schraal) zandprofiel in een opengrondsituatie middels het doormengen van de bodem met een hoogwaardig bomensubstraat. Het bomensubstraat (bijvoorbeeld: mengverhouding 1 : 5 of 1 : 4 met bomengrond met een organische-stofgehalte van 8 tot 12%) moet homogeen worden doorgemengd en moet voldoende stabiel (uitgerijpt, respiratieproef < 5 mmol O_2/kg) zijn zodat bodemzuurstofproblemen na verwerking in de bodem worden voorkomen (art. 4.17, 4.19, 4.21 en 4.27). Uitwerking volgens uitvraag of Plan van Aanpak. Voor bomengrond gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H3 | Leveren bomensubstraten | art. 3.11 en 3.12).

*Voor sommige boomsoorten kan juist een **verschraling** van de groeiplaats wenselijk zijn omdat de boomsoort de voorkeur geeft aan een schralere groeiplaats. Bestaande (zwarte) grond kan ter verschraling dan bijvoorbeeld worden doorgemengd met zoet zand (nader uitwerking 'maatwerk' volgens uitvraag of Plan van Aanpak).*

4.19 Bij de uitvoering van bodembewerkingen en gronduitwisseling mogen geen onverteerde of half verteerde organische materialen in of door de bodem worden verwerkt, zoals het 'doorspitten of doormengen' van de strooisellaag, blad, graszoden, verse organische mest et cetera, met uitzondering van specifiek in de uitvraag voorgeschreven of in het goedgekeurde 'Plan van Aanpak' gemotiveerde (groeiplaatsverbeterende) materialen.

4.20 Bij de uitvoering van bodembewerkingen en gronduitwisseling mogen zuurstofloze (anaerobe) bodemlagen niet worden doorgemengd met de zuurstof houdende (aerobe) bodemlagen en mag de bestaande toplaag (0 tot 20 cm) niet worden verwerkt met andere, dieper gelegen of opgebrachte bodemlagen (art. 4.21).

CONTROLE GROEIPLAATS

4.21 Groeiplaatsen die worden gerealiseerd in een bestaande bodem (open grond zonder uitwisseling) moeten, voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven, als onderdeel van de aanleg worden beoordeeld (gecontroleerd) op een voor bomen geschikte bodemsamenstelling en water- en zuurstofhouding (art. 4.27), waarin goede wortelontwikkeling in relatie tot de gebruiksfunctie en het beoogde eindbeeld blijvend mogelijk is (art. 4.5).

Een bestaande bodem met storende lagen (art. 4.22) of bodemverdichtingen (open grond) van meer dan 2,0 MPa moeten binnen de beoogde groeiplaats, als onderdeel van de aanleg, worden doorgespit (art. 4.19 en 4.20) en daarbij homogeen worden (na)verdicht tot een verticale indringingsweerstand van 1,3 tot 1,5 MPa.

Een groeiplaats moet na bewerking vrij zijn van kruiden die zich door wortelstok kunnen vermeerderen en vrij zijn van grondkluiten (maximale kluitdiameter 10 cm) en ongerechtigheden zoals puin, stenen, bouwhout, metaal, glasscherven, plastic et cetera. Aangetroffen ongerechtigheden worden beschouwd als vrijkomend materiaal (art. 4.25).

***Toplaag:** indien er in de bestaande bodem sprake is van een onderscheidende 'toplaag' dan moet deze oorspronkelijke toplaag (0 tot 20 cm), indien niet anders is voorgeschreven, separaat worden verwerkt en aansluitend worden teruggeplaatst (art. 4.19 en 14.20). Indien een bodemprofiel tot meer (dieper) dan 20 cm -m.v. moet worden doorgespit of ontgraven, dan moet dus eerst (tijdelijk) deze toplaag (0 tot 20 cm) worden gescheiden.*

Een groeiplaats die (ook na de bodembewerking middels spitten) wordt beoordeeld als ongeschikt moet worden gemeld en in overleg (optioneel) nader worden onderzocht of heringericht.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

4.22 Bij de aanleg van een groeiplaats moeten storende bodem(top- of tussen)lagen worden voorkomen of, indien aanwezig, met behulp van bodembewerking worden doorbroken of worden afgevoerd (art. 4.21), zodat stagnering van water en bodemlucht alsook de belemmering van de wortelontwikkeling in de bodem worden voorkomen (art. 4.23 en 4.24).

4.23 Bij de uitvoering van bodembewerkingen zoals spit- of graafwerkzaamheden alsook bij het plaatsen van wortelpijlers (art. 4.13) moet continu gewaakt worden voor het vrijkomen van gas door aardgaslekkage of eventueel in de bodem opgesloten moerasgas (CH_4) of kwelwater.

Moerasgas en kwelwater *kunnen in de bodem zijn opgehoopt of ingesloten onder bijvoorbeeld een afsluitende bodemlaag (bijvoorbeeld onder kleilagen in voormalige veengebieden in het westen van Nederland). Moerasgas kan ook voorkomen in oude slootbeddingen of afgedekte vuilstortplaatsen (anaerobe vertering van organische materialen).*

Een eventuele lekkage van gas, en het vrijkomen van moerasgas of kwelwater dient direct te worden gemeld (Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 2) en in overleg direct te worden gedicht dan wel verholpen. Werkzaamheden waarbij (moeras)gas of kwelwater vrijkomt, dienen direct en zo lang als nodig (in overleg) te worden onderbroken.

4.24 Na het ontgraven (aanleg) van een groeiplaats moeten (voordat de groeiplaats weer wordt ingevuld) de zijwanden en de bodem van de groeiplaats worden doorgestoken of losgespit ter voorkoming van storende lagen door bodemversmering.

Indien (toekomstige) wortelontwikkeling ook buiten de aan te leggen groeiplaats (open grond) wordt beoogd, bijvoorbeeld bij de aanleg van een groeiplaats met bomengrond in een groenstrook, dan moet de aangelegde groeiplaats direct langs de randen tot minimaal 50 cm -m.v. (diepte) worden doorgespit en worden doorgemengd met het omliggende bodemprofiel waarin toekomstige wortelontwikkeling moet gaan plaatsvinden. Hierdoor ontstaat een geleidelijke overgang vanuit de aan te leggen groeiplaats naar het omliggende bodemprofiel en worden natuurlijke wortelbarrières doorbroken en voorkomen.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H4 | **EISEN** VERWERKING GROND & BOMENSUBSTRATEN

4.25 Te verwerken grond of bomensubstraten moeten vrij zijn van kruiden die zich door wortelstok kunnen vermeerderen en vrij zijn van grondkluiten (maximale kluitdiameter 10 cm) en ongerechtigheden zoals puin, stenen, bouwhout, metaal, glasscherven, plastic et cetera. Aangetroffen ongerechtigheden worden beschouwd als vrijkomend materiaal.

CONTROLE BODEM EN BODEMSUBSTRATEN

4.26 Controle: bomensubstraten alsmede andere te ver- of bewerken grond- of bodemmengsels moeten vooraf aan het verwerken door de opdrachtnemer worden gecontroleerd en tot aan de verwerking en afwerking beschermd worden tegen ontmenging, droogte, regen, vorst, broei en andere invloeden die de samenstelling of kwaliteit negatief (kunnen) beïnvloeden (art. 4.35).

'Noemenswaardigheden' (bijvoorbeeld de grondsamenstelling, bodemstructuur, zuurstof- en/of waterhuishouding (art. 4.27)) die een negatieve invloed kunnen hebben op de inrichting van de groeiplaats moeten worden gemeld (Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 2) en werkzaamheden moeten op grond daarvan zolang als nodig (in overleg) worden uitgesteld of onderbroken.

Te verwerken bomensubstraten moeten zijn goedgekeurd. Bomensubstraten die niet voldoen aan de gestelde eisen Handboek Bomen 2018 | H3 | Leveren bomensubstraten mogen, voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven, niet (zonder toestemming) worden verwerkt.

4.26a Optioneel (indien voorgeschreven) moeten (niet gekeurde) bomensubstraten of grond- en bodemmengsels door de aannemer alsnog worden gekeurd (inclusief bodemanalyses).

Voor bomensubstraten gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H3 | Leveren bomensubstraten.

4.27 Zuurstofhuishouding: bomensubstraten alsmede andere te verwerken grond- en bodemmengsels moeten organisch voldoende stabiel (uitgerijpt) zijn (maximaal zuurstofverbruik op basis van respiratieproef < 5 mmol O_2/kg/uur) zodat de bodemzuurstofhuishouding niet negatief wordt beïnvloed.

Een slechte bodemzuurstofhuishouding leidt tot een slechte wortelontwikkeling of zelfs tot wortelsterfte. De bodemzuurstofwaarden zijn afhankelijk van de bodemactiviteit en daarmee direct afhankelijk van de bodemtemperatuur en het bodemvochtgehalte. Bodembewerking onder te natte omstandigheden kan gemakkelijk structuurbederf van de bodem veroorzaken, bodembewerking onder te droge omstandigheden maakt een juiste verdichting moeilijk uitvoerbaar. Overzicht 4.27 geeft een beeld van de voor bomen (wortelgroei) relevante bodemlucht- en vochtwaarden.

Indicatieve veldmeting bij levering en verwerking van bodem- en bomensubstraten: zuurstofwaarde (O_2%) ten minste 16 - 18%, gemeten op ten minste 50 cm diepte. Indien de gestelde waarde van 16 - 18% niet behaald wordt, dan is een extra controle op structuur, vochtgehalte, bodemluchthuishouding en respiratieproef noodzakelijk en mag verwerking uitsluitend plaatsvinden met expliciete toestemming.

Het inwateren of aanplempen van de bodem of ingevulde bodemsubstraten met water bij de aanleg, inrichting of afwerking van een groeiplaats is streng verboden!

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

MONITORWAARDEN BODEMLUCHT- EN VOCHTHUISHOUDING
(in relatie tot wortelgroei | in groeiseizoen)

Bodemzuurstofwaarde (O_2%):

Optimaal	19 tot 20%	(maximaal 'buitenluchtwaarde' ca. 21%)
Goed	18 tot 19%	
Voldoende	16 tot 18%	(streefwaarde ten minste 16 - 18%)
Matig	14 tot 16%	
Zeer matig	12 tot 14%	
Slecht	10 tot 12%	
Zeer slecht	< 10%	(beneden 10% risico van acute wortelsterfte)

Bodemkoolzuurwaarde (CO_2%):

Normaal	0,5 tot 5%
Te hoog	> 5%

Bodemgaswaarde (CH_4%):

Te hoog	≥ 0,5%

Referentiewaarden bodemvochtkarakteristiek (indicatie vochtgehalte %, gewichtspercentage):

Bodemsoort:	*Verwelkingspunt (te droog)*	*Veldcapaciteit*	*Streefwaarde (bij verwerking)*
Humusarm zand	*≤ 5%*	*ca. 10%*	*10 - 15%*
Humeus zand	*≤ 10%*	*ca. 35%*	*15 - 20%*
Kleigrond	*≤ 25%*	*ca. 50%*	*30 - 40%*

4.27 Overzicht: Bodemlucht- en vochthuishouding bomen | Handboek Bomen 2018

VERWERKING EN VERDICHTINGSEISEN

4.28 Verwerking: bomensubstraten alsmede andere te verwerken grond- en bodemmengsels moeten bij verwerking volledig homogeen (gelijkmatig) zijn opgemengd (vrij van grondkluiten en ongerechtigheden, art. 4.25) en voldoen aan de bij verwerking (art. 4.30 tot en met 4.32) gestelde verdichtingseisen (maximale afwijking +/- 10%), vochtgehalten en zuurstofwaarden (art. 4.27).

4.29 Verwerkingsdiepte: bomensubstraten worden voor zover niet specifiek anders voorgeschreven (standaard) toegepast tot op 10 cm boven de GHVG (art. 4.13 en 4.17).

Voor bomengrond met een (hoog) gehalte organische stof van 8 tot 12% geldt een maximale verwerkingsdiepte van 100 cm -m.v. (art. 4.17).

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H4 | **EISEN** VERWERKING BOMENSUBSTRATEN

4.30 Bomengrond: bij een gronduitwisseling met bomengrond (opengrondsituatie of in een wortelbunker/box zonder specifieke belastingseisen) moet de bomengrond volledig homogeen (gelijkmatig) opgemengd, steeds laagsgewijs (maximale laagdikte 30 - 40 cm) worden ingevuld, geëgaliseerd en telkens per laag homogeen worden verwerkt en gelijkmatig (na)verdicht, vrij van storende 'verdichte' tussenlagen, tot onderstaande verdichtingseisen (art. 4.28).

VERDICHTINGS- EN VERWERKINGSEISEN BOMENGROND

Bomengrond

• laagsgewijs ingevuld	maximale laagdikte 30 - 40 cm
• verdichting bij aanleg	1,3 tot 1,5 MPa (na zetting ca. 1,5 tot 1,8 MPa)
• vochtgehalte bij verwerking	15 tot 20% (gewichtspercentage)
• zuurstofwaarde	ten minste 16 - 18%

Indringweerstand MPa: penetrometer, -graaf of -logger.
Nazakkingstolerantie bomengrond zie art. 4.36.

4.31 Bomenzand: Bij een gronduitwisseling met bomenzand (onder verhardingen met lichte of matige belastingseisen) dient het bomenzand volledig homogeen (gelijkmatig) opgemengd steeds laagsgewijs (maximale laagdikte 20 - 30 cm) te worden ingevuld, geëgaliseerd en telkens per laag homogeen te worden verwerkt en gelijkmatig (na) verdicht, vrij van storende 'verdichte' tussenlagen, tot de onderstaande verdichtingseisen (art. 4.28).

VERDICHTINGS- EN VERWERKINGSEISEN BOMENZAND

Bomenzand (210-420 µm):

• laagsgewijs ingevuld	maximale laagdikte 20 - 30 cm
• verdichting bij aanleg	1,8 tot 2,0 MPa (na zetting ca. 2,0 tot 2,3 MPa)
• vochtgehalte bij verwerking	10 tot 15% (gewichtspercentage)
• zuurstofwaarde	ten minste 16 - 18%

Bomenzand 'grof' (420-700 µm):

• laagsgewijs ingevuld	maximale laagdikte 20 - 30 cm
• verdichting bij aanleg	2,0 tot 2,2 MPa (na zetting ca. 2,2 tot 2,5 MPa)
• vochtgehalte bij verwerking	10 tot 15% (gewichtspercentage)
• zuurstofwaarde	ten minste 16 - 18%

Indringingsweerstand MPa: penetrometer, -graaf of -logger.
Nazakkingstolerantie bomenzand zie art. 4.36.

Verdichten van bomenzand volgens gestelde verdichtingseisen vindt in de regel plaats met een sleuvenstamper. Extra aandacht is nodig voor een gelijkmatige en homogene verdichting ook langs de randen van de groeiplaats (art. 4.28). Voordat een nieuwe laag bomenzand op de vorige laag wordt aangebracht, moet de toplaag van de voorgaande laag oppervlakkig worden bewerkt om het ontstaan van een storende (verkitte) laag te voorkomen.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

4.32 Bomengranulaat: bij een gronduitwisseling met bomengranulaat (lavagranulaat onder verhardingen met matige belastingseisen en hardsteengranulaat onder verhardingen met zware belastingseisen) dient het bomengranulaat volledig homogeen (gelijkmatig) opgemengd steeds laagsgewijs (maximale laagdikte 20 - 30 cm) te worden ingevuld, geëgaliseerd en (na)verdicht (vrij van storende 'verdichte' tussenlagen) tot de onderstaande verdichtings- en verwerkingseisen (art. 4.28).

VERDICHTINGS- EN VERWERKINGEISEN BOMENGRANULAAT

(Basalt)lava bomengranulaat met voedingsgrond

• Bij proctordichtheid	97%
• CBR-waarde	> 35%
• Laagsgewijs ingevuld	maximale laagdikte 20 - 30 cm
• Vochtgehalte bij verwerking	15 - 20% (gewichtspercentage)
• Zuurstofwaarde	ten minste 16 - 18%
• LWD-waarde	≥ 30 (maximaal 50 MPa)
• (Netto/reëel) poriënvolume	> 35%
• K-waarde	> 3 mm/min

Hardsteen bomengranulaat met voedingsgrond

• Bij proctordichtheid	97%
• CBR-waarde	> 65%
• Laagsgewijs ingevuld	maximale laagdikte 20 - 30 cm
• Vochtgehalte bij verwerking	15 - 20% (gewichtspercentage)
• Zuurstofwaarde	ten minste 16 - 18%
• LWD-waarde	≥ 50 (maximaal 80 MPa)
• (Netto/reëel) poriënvolume	> 30%
• K-waarde	> 3 mm/min

Hardsteen bomengranulaat met klei

• Bij proctordichtheid	97%
• CBR-waarde	> 65%
• Laagsgewijs ingevuld	maximale laagdikte 20 - 30 cm
• Vochtgehalte bij verwerking	20 - 25% (gewichtspercentage)
• Zuurstofwaarde	ten minste 16 - 18%
• LWD-waarde	≥ 50 (maximaal 80 MPa)
• (Netto/reëel) poriënvolume	> 30%
• K-waarde	> 3 mm/min

LWD-waarde = Light Weight Deflectometer 'Prima 100'.
Nazakkingstolerantie bomengranulaat zie art. 4.36.

Verdichten van bomengranulaat volgens gestelde verdichtingseisen vindt in de regel plaats met een 3 tot 6 ton trilplaat. Extra aandacht is nodig voor een gelijkmatige homogene verdichting ook langs de randen van de groeiplaats (art. 4.28).

De maximale verdichting moet zodanig gereguleerd worden dat er geen sprake is van ongewenste verpulvering van de lava of breuk van het hardsteen waardoor de drager (dragend skelet) binnen het granulaat verloren gaat.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H4 | **EISEN** AFWERKING EN NAZAKKINGSTOLERANTIES

4.33 Ter voorkoming van in en uitspoeling van grond en zand moet het aangebrachte bomengranulaat na verwerking (naaddicht) worden afgedekt met een (water- en luchtdoorlatend) scheidingsdoek *(bijvoorbeeld met een geotextiel/wapeningsdoek: poriegrootte < 200 µm, permittiviteit > 50 l/m²/s, treksterkte > 24 kN/m, CBR-doordrukkracht > 4 kN).*

4.34 Bodemsubstraten en in het bijzonder bomenzand en bomengranulaat moeten na verwerking zodanig zijn ingesloten in een gestabiliseerd (omliggend) bodemprofiel dat ze niet zijdelings of neerwaarts kunnen verschuiven of wegzakken.

4.35 Afwerking van de groeiplaats alsook verwerking en naverdichting van een (aanvullend) aan te brengen zand- en/of puincunet (art. 4.12) alsook het plaatsen en aftrillen van verhardingen mogen uitsluitend plaatsvinden onder de bij het bodemsubstraat genoemde vochtgehalten (art. 4.31 en 4.32).

De kwaliteit van de aangelegde groeiplaats moet (ten minste) gewaarborgd worden tot aan het moment van oplevering. Ter voorkoming van bijvoorbeeld het (zijdelings) inspoelen van regen- en/of spoelwater moet een groeiplaats die nog nader moet worden afgewerkt, indien relevant geacht, direct na aanleg (preventief) tot aan het moment van oplevering worden afgedekt en afgeschermd.

4.36 Nazakkingstoleranties: indien niet specifiek anders is voorgeschreven gelden voor de bodembewerking (open grond) en verwerking van genoemde bomensubstraten ten behoeve van de aanleg van groeiplaatsen de nazakkingstoleranties in overzicht 4.36.

Om de maximale stabilisatie te kunnen waarborgen (nazakking 'nihil' bij bomengranulaten) dient de ondergrond waarop gewerkt wordt voldoende gestabiliseerd te zijn. Vanwege de hoge stabilisatiewaarde van bomengranulaat en wortelbunkerconstructies kan er na aanleg sprake zijn van ongelijke zetting van de aangrenzende of onderliggende bodem (art. 4.34).

Bodemdaling: *op plaatsen waar de bodem (ondergrond) van nature inklinkt (bodemdaling en/of nazakking) kan een natuurlijke bodemdaling van enkele centimeters per jaar plaatsvinden. Dergelijke omstandigheden vragen in het ontwerp een aangepast ontwerpplan (Handboek Bomen 2018 | H1 | Bomenontwerp | art. 1.20).*

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

NAZAKKINGSTOLERANTIES

Bestaande bodem (open grond): Open grond, waaronder ook kleigronden die zijn bewerkt (bijvoorbeeld spitten), wordt afgewerkt met een overhoogte zodanig dat deze door natuurlijke zetting na 1 jaar uitkomt op hoogte van het omliggende maaiveld (indicatief: nazakking ca. 7 - 10% van de verwerkingsdiepte).

Bomengrond: De nazakking van het maaiveld bij een groeiplaats die is aangelegd met bomengrond in de open grond of binnen een zelfdragende constructie (bijvoorbeeld wortelbunker) mag, door natuurlijke zetting, in het eerste jaar na aanleg 5 - 7% van de verwerkingsdiepte bedragen. Groeiplaatsen die in de open grond zijn aangelegd met bomengrond worden afgewerkt met een overhoogte zodanig dat zij door natuurlijke zetting na 1 jaar uitkomen op de hoogte van het omliggende maaiveld.

Rekenvoorbeeld: *Indien 70 cm bomengrond is ingevuld, bedraagt de nazakkingstolerantie na 1 jaar maximaal 3,5 tot 4,9 cm (= 5 - 7% van 70 cm).*

Bomenzand: De nazakking van het maaiveld bij een groeiplaats die is aangelegd met bomenzand, door zetting en reguliere belasting, mag in het eerste jaar na aanleg maximaal 3% van de verwerkingsdiepte bedragen. In overleg wordt het maaiveld van deze groeiplaats met een overhoogte aangelegd, zodat aansluitend na 1 jaar nivellering met het omliggende profiel wordt bereikt.

Rekenvoorbeeld: *Indien 80 cm bomenzand is ingevuld, bedraagt de nazakkingstolerantie na 1 jaar maximaal 2,4 cm (= 3% van 80 cm).*

Drukspreidende constructie: *Door het afdekken van het bomenzand met een zogenaamde sandwichconstructie of geotextuur kan de draagkracht en daarmee (de reguliere) belastbaarheid van het bomenzand (lees maaiveld) aanzienlijk worden vergroot. Nadere uitwerking 'maatwerk' volgens uitvraag of Plan van Aanpak (zie bijlage overzicht 4.37m aanvullende voorzieningen 'Drukspreidende constructie').*

Bomengranulaat en wortelbunkers: De nazakkingstolerantie voor bomengranulaat alsmede voor een wortelbunker/box is nihil. Er mag bij deze toepassingen dus geen sprake zijn van een meetbare nazakking.

4.36 Overzicht: Nazakkingstoleranties | Handboek Bomen 2018

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H4 | BIJLAGE AANVULLENDE VOORZIENINGEN GROEIPLAATSEN BOMEN

4.37 Aanvullende specifieke voorzieningen voor groeiplaatsen voor bomen (leveren, plaatsen of uitvoeren) volgens nadere uitwerking in uitvraag of (goedgekeurd) Plan van Aanpak.

Deze voorzieningen moeten altijd afgestemd zijn op het specifieke doel waarvoor ze zijn bedoeld.

OVERZICHT AANVULLENDE VOORZIENINGEN GROEIPLAATSEN BOMEN

a. *Beluchtingssysteem 'permanent'*
b. *Watergeefsysteem 'tijdelijk'*
c. *Wortelbarrière*
d. *Mantelbuizen | gestuurd boren*
e. *Wortelstraten (horizontale wortelgeleiding)*
f. *Wortelpijlers (verticale wortelgeleiding)*
g. *Voedingspijler*
h. *Ploffen en injecteren*
i. *Mulchlaag*
j. *(Anti)maaipaaltjes*
k. *Boombeschermer*
l. *Boomrooster*
m. *Drainagesysteem/drainagezand*
n. *Drukspreidende constructie*
o. *Zelfdragende constructie*
p. *Waterbuffer | Waterberging*

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

OVERZICHT AANVULLENDE VOORZIENINGEN GROEIPLAATSEN BOMEN

a. Beluchtingssysteem 'permanent'

Doel: verbeteren van de bodem-luchthuishouding middels het stimuleren van de gasuitwisseling in de bodem via buitenlucht-circulatie vanaf het maaiveld.

Omschrijving: eén of meerdere in de bodem, bij aanleg van de groeiplaats of het planten van de boom, aan te brengen (bemantelde) geperforeerde beluchtingsdrains die middels (ten minste) twee of meer verticale kokers (samengesteld beluchtingssysteem) via het maaiveld in contact staan met de buitenlucht, zodat de buitenlucht in de bodem via het beluchtingssysteem kan circuleren (ventilatiesysteem).

De beluchtingsdrain(s), diameter ca. 8 tot 12 cm en minimaal 30% wandperforatie, voorzien van een drainkous, gelijkmatig geplaatst binnen de groeiplaats op minimaal 25 tot 40 cm van de wortelkluit* en ca. 60 tot 80 cm beneden het maaiveld, maar altijd ten minste 15 cm boven de grondwaterstand (GHVG).

Bovengrondse uiteinden van de drains (of kokers) afgedopt (geperforeerde dop) zodat verstopping en grondinspoeling via openingen worden voorkomen. Indien de uiteinden van een beluchtingsdrain of -koker uitkomen onder de verharding, dan een voorziening toepassen die een open verbinding met de buitenlucht waarborgt (bijvoorbeeld ventilatietegel, rooster of ventilatiepaal).

Beluchtingsdrains of buizen met voldoende drukkracht in relatie tot verwerkingseisen van de substraten of bodem waarin zij worden toegepast.

Opmerking: meervoudige (samengestelde) beluchtingssystemen (maatwerk in kader van beluchtingsplan) kunnen een groeiplaats ondergronds extra beluchten maar vormen geen (structurele) oplossing voor een slechte bodemstructuur!

* Een te dicht op de wortels geplaatst beluchtingssysteem kan, door luchtcirculatie, uitdroging van de wortels veroorzaken.

Een beluchtingssysteem is niet functioneel als watergeefsysteem omdat de watergift beneden of naast de kluit uitspoelt en daarmee voor de boom vrijwel volledig verloren gaat. Een watergeefdrain is wel mogelijk met een separate enkelvoudige drain met 1 uiteinde boven het maaiveld (zie b. Watergeefsysteem 'tijdelijk').

---

b. Watergeefsysteem 'tijdelijk'

- Watergeefdrain
- Bovengrondse gietrand
- Watergeefzak
- Grondwal

Doel: het vergemakkelijken van het water geven via een op het maaiveld of in de bodem geplaatst watergeefsysteem.

Omschrijving:

Watergeefdrain: geperforeerde, enkelvoudige drain (zie a. Beluchtingssysteem 'permanent'), bij aanleg van de groeiplaats of het planten aangebracht in de grond direct rond de bovenste helft van de kluit (of wortelpruik) met 1 (afgedopt) uiteinde boven de grond als waterinlaatpunt 'definitief'.

Gietrand: in de toplaag van het maaiveld, na het planten, op het maaiveld te plaatsen opstaande (kunststof) gietrand (ca. 20 - 30 cm hoog). Die moet voorkomen dat de watergift via het maaiveld zijdelings afvloeit, zodat het water vanuit de buffer (opstaande rand) in de bodem infiltreert. De gietrand dient op het maaiveld boven de (wortel)kluit geplaatst te worden met de boom als middelpunt.

Indicatief: Bij een aanplant tot boommaat 20 - 25 voldoet een gietrand met een straal van circa 50 cm (cirkeldiameter ca. 1,0 m). Bij grotere boommaten is een vergrote straal aan de orde.

Watergeefzak: waterdrainerende zak (50 tot 100 liter) die, na de aanplant, geplaatst wordt boven op het maaiveld aan de voet van de boom en die gereguleerd water afgeeft aan de onderliggende bodem (wortelkluit).

Grondwal: een alternatief is het, na de aanplant, opwerpen van een (tijdelijke) aarden grondwal rond de boom. Een grondwal is echter minder controleerbaar en alleen toepasbaar in een voldoende ruime opengrondsituatie. Voorkom bij een grondwal dat bij het later aanaarden (egaliseren van de grondwal) ongewenst grondcontact ontstaat met het schorsweefsel van de boom (wortelhals niet afdekken)!

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

VERVOLG **OVERZICHT AANVULLENDE VOORZIENINGEN GROEIPLAATSEN BOMEN**

c. Wortelbarrière • Verticaal **Doel:** het voorkomen van (horizontale) wortelgroei buiten de groeiplaats door middel van ondergronds verticaal geplaatste fysieke (wortel)barrières.	**Omschrijving:** verticaal in de bodem te plaatsen (water- en luchtdichte) kunststofplaten, (antiwortel)folie of luchtgevulde wortelbarrière. De verticale barrières plaatsen vanaf net boven het maaiveld (1 cm +m.v.) tot in het grondwater, zodat wortels deze fysieke barrière niet kunnen passeren. Indien plaatsing tot in het grondwater niet mogelijk is, dient de barrière ten minste te worden geplaatst in een wortelwerende bodemzone (sterk verdicht of bijvoorbeeld zuurstofarm) zodat wortelgroei onder de barrière door wordt voorkomen. Indien wortelontwikkeling buiten de aangelegde groeiplaats niet wenselijk is, dan eventueel 'rondom' verticale wortelbarrières plaatsen langs de rand(en) van de groeiplaats maar wel ten minste op voldoende afstand van de stamvoet, zodat ontwikkeling van benodigde (toekomstige) stabiliteitswortels niet wordt gehinderd. Voor verantwoorde plaatsingsafstanden zie normen minimale obstakelvrije zone in relatie tot beoogd eindbeeld (Handboek Bomen 2018 | H1 | Bomenontwerp | art. 1.19). Bij een beperkte bewortelbare diepte (< 75 cm -m.v.) is doorgaans een verruiming van de plaatsingsafstand (obstakelvrije zone) noodzakelijk. Naast wortelbarrières bestaan er tevens wortelgeleidingssystemen; hiervoor gelden sterk afwijkende plaatsingseisen (niet nader in het Handboek Bomen gedefinieerd).
d. Mantelbuizen | gestuurd boren **Doel:** het gecontroleerd doorvoeren van kabels en leidingen binnen de bewortelingsruimte van een groeiplaats.	**Omschrijving:** het gecontroleerd en fysiek afgeschermd doorvoeren van kabels en/of leidingen binnen de groeiplaats van bomen via het bij de aanleg van de groeiplaats (of bestaande groeiplaats) horizontaal plaatsen van één of meerdere mantelbuizen. Mantelbuizen voorkomen daarmee (toekomstige) wortelschade door graafwerkzaamheden wanneer kabels en/of leidingen moeten worden geplaatst of worden vervangen. Mantelbuizen (doorgaans slagvaste PVC) met een variabele diameter (afhankelijk van de maatvoering van de door te voeren kabel of leiding) en een lengte die ten minste de bewortelingsruimte van de groeiplaats overspant plaatsen op de diepte die voor de betreffende kabel of leiding gangbaar en bruikbaar is. Mantelbuizen maken het relatief gemakkelijk om kabels en leidingen door te voeren binnen de bewortelingsruimte van een groeiplaats. Bij bestaande bomen kunnen kabel en leidingen (als alternatief voor het graven) via zogenaamd 'gestuurd boren' gecontroleerd worden doorgevoerd, al dan niet in combinatie met het plaatsen van mantelbuizen. Bij gestuurd boren in een bestaande bewortelingsruimte moet de boring op zodanige plaats en diepte plaatsvinden (vooronderzoek) dat schade aan de stabiliteitswortels wordt voorkomen (zie ook Handboek Bomen 2018 | H2 | Werken rond bomen | art. 2.50).

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

VERVOLG **OVERZICHT AANVULLENDE VOORZIENINGEN GROEIPLAATSEN BOMEN**

e. Wortelstraten • Horizontale wortelgeleiding **Doel:** het met behulp van wortelgeleiding creëren van horizontale wortelverbindingen met een elders gelegen doorwortelbare ruimte. Ook als groeiplaatsverbeterende maatregel ten behoeve van het uitbreiden van de bestaande doorwortelbare ruimte.	**Omschrijving:** het realiseren van horizontale wortelverbindingen via in de bodem aangebrachte kunstmatige 'wortelstraten' (geleide doorwortelbare grondstroken). Wortelstraten plaatsen middels het in de bodem uitgraven (eventueel, bij korte afstanden, horizontaal gestuurd boren) van horizontale verbindingsstroken met een doorsnede van ten minste 0,5 tot 1,0 m en een lengte die nodig is om de gewenste afstand te overbruggen (tot meer dan 10 m mogelijk). De wortelstraten opvullen met een goed doorwortelbaar bodemmedium, bijvoorbeeld bomenzand of bomengrond en fysiek afschermen met bijvoorbeeld een krattenstructuur. Het plaatsen van wortelstraten wordt ook toegepast als groeiplaatsverbeterende maatregel bij bestaande bomen met als doel het creëren van extra doorwortelbare ruimte middels het realiseren van een toegang c.q. verbinding tot een alternatieve doorwortelbare ruimte (bijvoorbeeld met een verderop gelegen groenstrook). **Opmerking:** aan de rand van de stabiliteitskluit (radiaal) geplaatste wortelstraten kunnen tevens de boomverankering verbeteren (vanuit bestaande plantvak vergroting van de zijdelingse ontwikkelingsmogelijkheden van stabiliteitswortels).
f. Wortelpijlers • Verticale wortelgeleiding **Doel:** het met behulp van verticale wortelgeleiding verkrijgen van wortelverbindingen met dieper in de bodem gelegen doorwortelbare ruimte of grondwater. Ook als groeiplaatsverbeterende maatregel voor het doorbreken van storende (doorgaans sterk verdichte) bodemlagen of het verbeteren van de verankering.	**Omschrijving:** het (binnen de groeiplaats) realiseren van verticale wortelgeleiding via in de bodem aangebrachte 'wortelpijlers' (geleide doorwortelbare grondkolommen). Wortelpijlers plaatsen middels het uitboren (eventueel uitzuigen of uitspuiten) van verticale bodempijlers met een diameter van minimaal 10 à 20 tot ca. 40 cm. De uitgezogen of uitgeboorde grondpijlers opvullen met een goed doorwortelbaar bodemmedium, bijvoorbeeld grof bomenzand. De wortelpijlers plaatsen tot ca. 20 cm in de gewenste bodemlaag of tot net aan het grondwater (GLG). Maximale pijlerdiepte circa 1,5 tot ca. 3,0 m -m.v., mede afhankelijk van de bodemopbouw, het bewortelingspatroon en de zuurstofhuishouding. Het plaatsen van wortelpijlers is alleen zinvol indien er in de diepere bodemlagen waarin de pijlers worden aangebracht, voldoende bodemzuurstof beschikbaar is (gehalte O_2 minimaal 12%). Per 4 m^2 grondoppervlak van de groeiplaats minimaal 1 wortelpijler plaatsen met een diameter van 40 cm (of 2 tot 3 pijlers met een diameter van 10 tot 20 cm) met een minimum van ten minste 2 tot 4 pijlers per groeiplaats. De pijlers gelijkmatig verdelen binnen het grondvlak van de groeiplaats. Het plaatsen van wortelpijlers wordt tevens toegepast als groeiplaatsverbeterende maatregel bij bestaande bomen. Bijvoorbeeld voor het doorbreken van storende bodemlagen en realiseren van een grotere bewortelingsdiepte. Aan de rand van de stabiliteitskluit geplaatste wortelpijlers kunnen tevens de boomverankering verbeteren (kunstmatige vorming nieuwe 'verankeringspenwortels'). Wortelpijlers bij bestaande bomen plaatsen binnen de bestaande groeiplaats maar op voldoende afstand van de boom (buiten de stabiliteitskluit) om schade aan stabiliteitswortels te voorkomen. **Opmerking:** het doorbreken van storende lagen met wortelpijlers kan ook als ongewenst effect het vrijkomen van moerasgas (CH_4) of kwelwater veroorzaken. Bodemonderzoek vooraf naar de mogelijkheden en effecten van het doorbreken van storende lagen is noodzakelijk.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

VERVOLG **OVERZICHT AANVULLENDE VOORZIENINGEN GROEIPLAATSEN BOMEN**

g. Voedingspijler **Doel:** het met behulp van gefixeerde voedingspijlers in de bodem inbrengen van organische (duurzame) meststoffen. Doorgaans toegepast als groeiplaatsverbeterende maatregel bij bestaande bomen	**Omschrijving:** het verhogen van het 'voedingsaanbod' in de bodem middels voedingspijlers. Voedingspijlers plaatsen middels het uitboren (eventueel uitzuigen of uitspuiten) van verticale bodemkolommen met een diameter van circa 10 tot 20 cm. De kolommen opvullen met voedingsgrond met aanvullende organische (duurzame) meststoffen(mengsels). Voedingspijlers plaatsen binnen de bestaande bewortelingszone (maar buiten de zone van de stabiliteitskluit) tot op een diepte van maximaal 60 tot 80 cm -m.v. (maar ten minste 15 cm boven de grondwaterstand (GHVG)). Per 4 m^2 grondoppervlak 2 à 3 voedingspijlers plaatsen. De voedingspijlers gelijkmatig verdelen binnen het doorwortelde deel van de groeiplaats. Het plaatsen van voedingspijlers wordt vooral toegepast als groeiplaatsverbeterende maatregel bij bestaande bomen. Een voedingspijler (met organische meststoffen) kan de zuurstofhuishouding in de bodem negatief beïnvloeden (afbraak organische stof).
h. Ploffen + injecteren • Pneumatisch losbreken van een verdichte bodem of toplaag **Doel:** het opbreken van een verdichte bodemstructuur middels luchtimpulsen, al dan niet gecombineerd met het inbrengen van bodemstructuurverbeteraar en/of meststoffen. Doorgaans toegepast als groeiplaatsverbeterende maatregel bij bestaande bomen.	**Omschrijving:** het met behulp van een in de bodem ingebrachte holle lans, middels luchtimpulsen vanuit de lans losbreken van een verdichte bodemstructuur (creëren van bodemscheuren) alsmede het doorbreken van verdichte top- en storende bodemlagen. Al dan niet gecombineerd met het inbrengen van een drager (bijvoorbeeld perliet) en het injecteren van (vaste of opgeloste) bodemstructuurverbeteraar en/of meststoffen. Lansinjecties (lanspunten) gelijkmatig verdeeld binnen het grondoppervlak (maaiveld) van de groeiplaats (maar buiten de zone van de stabiliteitskluit) uitvoeren met meerdere luchtimpulsen (en injecties) op verschillende diepten (bijvoorbeeld op elke 50 cm vanaf 50 cm -m.v.) tot op een bewerkingsdiepte van maximaal 1,5 m -m.v. en tot maximaal 15 cm boven de grondwater (GWST). Toepasbaar binnen bestaande of potentieel geschikte bewortelingsruimte. Het benodigde aantal lanspunten bedraagt circa 1 tot 2 per 4 m^2 grondoppervlak en is afhankelijk van het bodemtype, het vochtgehalte van de bodem en de luchtverwerkingscapaciteit. Wanneer er in de bodem feitelijk alleen (mest)stoffen worden geïnjecteerd is er primair sprake van bemesting. Organische meststoffen die worden geïnjecteerd (vooral dieper in de bodem) kunnen de zuurstofhuishouding van de bodem (sterk) negatief beïnvloeden. Na (bouw)werkzaamheden ook geschikt voor het opheffen van in de bodem ontstane toplaagverdichtingen en verslemping van de toplaag.
i. Mulchlaag • Maaiveld afstrooien (afdekken) met een toplaag van gecomposteerde houtsnippers (mulch). **Doel:** beperken bodemvochtverdamping en stimuleren van bodemleven (schimmels) door afbraak van houtvezels (lignine en cellulose).	**Omschrijving:** het op de open boomspiegel of het open maaiveld rond een boom aanbrengen van een toplaag (5 tot maximaal 7 cm) van gecomposteerde houtsnippers (max. 40 mm) of van een grove fractie van schimmeldominante compost (20 - 40 mm). Mulchen van de toplaag wordt zowel bij de aanplant van nieuwe bomen alsook als groeiplaatsverbeterende maatregel bij bestaande (oudere) bomen toegepast. Bestaande graszode binnen de kroonprojectie wordt dan bijvoorbeeld verwijderd en vervangen door genoemde mulchlaag. Bij de toepassing van schimmeldominante compost alleen de grove factie toepassen en zorgdragen dat compost reeds goed is uitgerijpt om overmatig zuurstofgebruik en anaerobe afbraak te voorkomen (respiratieproef < 10 mmol O_2/kg). Een schimmeldominante compost is doorgaans afkomstig van de compostering van houtige gewassen en bladmateriaal. Een goede compost heeft een losse structuur (niet plakkerig) en ruikt naar schimmels (champignonlucht) en mag zeker niet zuur ruiken!

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

VERVOLG **OVERZICHT AANVULLENDE VOORZIENINGEN GROEIPLAATSEN BOMEN**

j. (Anti)maaipaaltjes **Doel:** het fysiek beschermen van de stamvoet en onderstam tegen maaischade.	**Omschrijving:** het rond de stamvoet van de boom plaatsen van ten minste kniehoge (beschermings)paaltjes als fysieke bescherming ter voorkoming van maai- en aanrijschade. Korte (boom)palen (doorgaans 3 of 4 per boom) ca. 30 tot 50 cm boven het maaiveld uitstekend, gelijkmatig rond de boom plaatsen. Driehoek of vierkant met boom als middelpunt. De (anti)maaipaaltjes goed gemarkeerd en voldoende diep (minimaal 1/2 deel ondergronds) en stevig in de grond plaatsen. Maaipaaltje buiten de kluitdiameter aanbrengen om schade in de wortelkluit te voorkomen. **Open boomspiegel:** in veel gevallen is het beter voor de boom om rond de boom een ruime open boomspiegel in het gras aan te leggen (met eventuele mulchlaag, zie i. Mulchen). Eventuele risico's op maaischade worden zo verkleind. Boomspiegel onkruid- en grasvrij houden uitsluitend (handmatig) mechanisch uitvoeren om schade aan stam en wortelaanlopen te voorkomen.
k. Boombeschermer **Doel:** het fysiek, doorgaans rondom, (permanent) beschermen van de stam en stamvoet.	**Omschrijving:** het middels een fysieke constructie (permanent) beschermen van de stam en stamvoet van de boom. Verschillende 'kant-en-klare' modellen zijn standaard beschikbaar, van een simpele verhoogde betonrand (ter voorkoming van aanrijschade door auto's) of een basale gaaskorf bevestigd aan de boompalen (ook ter voorkoming van vraatschade door vee) tot gestandaardiseerde of juist op maat gemaakte boombeschermers in de vorm van gebogen stalen frames etc. Fysieke boombeschermers moeten voldoende ruim van formaat en juist geplaatst zijn, zodat ze bij plaatsing geen (ondergrondse) schade veroorzaken aan de stamvoet en (stabiliteits)wortels en bij toenemende (dikte)groei van de boom geen boomschade veroorzaken door schuren, afknellen of insnoeren.
l. Boomrooster **Doel:** het fysiek beschermen van het open maaiveld (boomspiegel) rond de stamvoet van de boom. Het voorkomen van bestratingsopdruk rond de stamvoet.	**Omschrijving:** een rond de boom (doorgaans metalen) in schaaldelen of segmenten aangebracht, open rooster met een in de regel ronde opening in het midden voor de doorvoer van de stam. Het rooster moet het open maaiveld of specifiek de plantspiegel beschermen tegen betreding, bodemverdichting en toplaagverslemping. Een boomrooster van voldoende omvang en met voldoende vrije ruimte direct onder het rooster (zwevende constructie) voorkomt tevens bestratingsopdruk rond de stamvoet van de boom. De vrije ruimte tussen het maaiveld van de boom en de onderzijde van het rooster kunnen (indien gewenst, bijvoorbeeld in het kader van 'zwerfvuil') worden ingevuld met lava, gebakken kleikorrels of split aangebracht op een onkruidwerende (water- en luchtdoorlatende) doek. Boomroosters moeten net als boombeschermers juist geplaatst zijn, zodat ze bij plaatsing geen (ondergrondse) schade veroorzaken aan de stamvoet en (stabiliteits)wortels en voldoende ruim van formaat zijn, zodat ze bij toenemende (dikte)groei van de boom geen boomschade veroorzaken door afknellen of insnoeren van de stamvoet. **Opmerking:** voorkomen moet worden dat boomspiegels of boomroosters lozingsplaatsen worden van vervuild water of afvalwater (bijvoorbeeld lozing van zout water door een viskraam op een marktplein).

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

VERVOLG **OVERZICHT AANVULLENDE VOORZIENINGEN GROEIPLAATSEN BOMEN**

m. Drainagesysteem / Drainagezand

Doel: het middels een drainagesysteem of drainagezand afvoeren of reduceren van grondwater of capillair water vanuit het grondwater zodat meer drooglegging kan worden gerealiseerd.

Omschrijving: drainage in algemene zin is zinvol bij een hoge grondwaterstand (GWST: GHG < 60 cm -m.v.) en bedoeld om op de betreffende locatie een zo gunstig mogelijke maximale doorwortelbare diepte te kunnen bereiken. Een hoge grondwaterstand ('natte voeten') is ongunstig omdat in de met water verzadigde zones geen wortelontwikkeling mogelijk is doordat daar zuurstof ontbreekt. Reductie van de capillaire opstijging, drainage en drooglegging kunnen de doorwortelbare diepte vergroten.

Omschrijving drainagesysteem: een in de bodem aangebracht drainagesysteem (met terugslagklep) dat het grondwater (eventueel geforceerd) permanent afvoert ten behoeve van een zekere drooglegging. Het waarborgen van een permanente afvoer (stabiele 'kunstmatige' GWST) is essentieel om wortelsterfte te voorkomen.

Omschrijving drainagezand: een direct boven het grondwater aangebrachte laag van 5 tot 10 cm grof humusloos zoet zand ten behoeve van de minimalisering (beperking) van de capillaire opstijging vanuit het grondwater (voorkomen van 'natte voeten').

Bij toepassing van drainagezand moet een volledig verlies van contact met het grondwater worden voorkomen (beperk de laagdikte van het drainagezand), zodat de voordelen van een grondwaterprofiel gewaarborgd blijven (vochtnalevering).

Als alternatief voor, of als aanvulling op drainage kan gekozen worden voor een inrichting van de groeiplaats via een (lokaal) verhoogd maaiveld of het plaatsen van een verhoogde constructie op het bestaande maaiveld (bijvoorbeeld bakrand) zodat meer drooglegging (lees: doorwortelbare diepte) vanaf het maaiveld ontstaat.

n. Drukspreidende constructie

- rijplaten
- geotextuur
- sandwichconstructie

Doel: het middels een drukverdelende constructie (sterk) reduceren van de drukbelasting op de onderliggende bodem.

Omschrijving: een op de groeiplaats horizontaal geplaatste, drukspreidende constructie waarmee de drukbelasting vanaf het maaiveld (bijvoorbeeld wieldruk van voertuigen) wordt gereduceerd c.q. verdeeld in de ondergrond.

Verschillende drukspreidende constructies zijn beschikbaar. Van een tijdelijk aangebrachte rijplatenbaan (ten behoeve van tijdelijke bouwactiviteiten) tot relatief eenvoudige maar zeer efficiënte geogrid-structuren en complete, al dan niet zelfdragende sandwichconstructies. In de meeste gevallen worden rechtstreeks bovenop de drukspreidende constructie het zandcunet en de verharding aangebracht.

Drukspreidende constructies met een deels open 'luchtgevulde' structuur (luchtlaag tussen maaiveld van de boom en de aan te brengen wegfundering) werken tevens als natuurlijke wortelbarrière en reduceren daarmee (bij een juiste plaatsing) de kans op bestratingsopdruk.

Wanneer een drukspreidende constructie zelfdragend is, is er feitelijk sprake van een fysieke wortelbunker (zie o. Zelfdragende constructie). Nadeel van de drukspreidende en zelfdragende constructies is dat ze in de verticale opbouw van het profiel een 'aanzienlijke' ruimte kunnen innemen die ten koste gaat van de beschikbare verticale bewortelingsruimte. Vooral bij een hoge grondwaterstand kan dit nadeel zwaarwegend zijn.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

VERVOLG **OVERZICHT AANVULLENDE VOORZIENINGEN GROEIPLAATSEN BOMEN**

o. Zelfdragende constructie • ' Zwevende' constructie • Wortelbunker/box **Doel:** het creëren van een ondergronds fysiek (volledig) afgeschermde (inpandige of overspannen) niet door druk belaste doorwortelbare ruimte.	**Omschrijving:** zelfdragende, doorgaans civiele constructie (beton, kunststof etc.) met een 'inpandige' of 'overspannen' ruimte ten behoeve van het realiseren van een afgeschermde wortelruimte. Binnen een wortelbunker/-box heeft de drukbelasting van het maaiveld geen invloed (meer) op de in de wortelbunker/-box afgeschermde doorwortelbare ruimte, waardoor er geen wortelgroeibeperkingen door bodemverdichting meer zijn (geen civiele belastingseisen) en rijke bomengrondmengsels met een voor bomen optimale 'losse' bodemstructuur kunnen worden toegepast. Diverse civieltechnische (prefab)constructies zijn 'kant-en-klaar' of juist specifiek als 'maatwerk' beschikbaar. Zie voor nadeel op verticale bewortelingsruimte ook 'drukspreidende' constructie.
p. Waterbuffer | Waterberging • waterbergingskratten • kunstmatig freatisch vlak **Doel:** het kunstmatig creëren van een vochtvoorziening voor bomen, al dan niet gecombineerd met een extra waterberging voor (tijdelijk) overvloedig (regen)water.	**Omschrijving:** de inrichting van groeiplaatsen kan gecombineerd worden met de buffering van water of het kunstmatig creëren van een (permanent) freatisch vlak ten behoeve van de vochtvoorzieningen voor bomen waar geen of onvoldoende natuurlijk grondwater beschikbaar is (bijvoorbeeld: hangwaterprofiel of gesloten groeiplaatsconstructies). Genoemde waterbuffering of het kunstmatig creëren van een freatisch vlak kan bijvoorbeeld door middel van zogenaamde waterbergingskratten of de realisatie van een waterinlaat (met overstroomfunctie) onderin een gesloten bakconstructie. Bomen kunnen vanuit de waterbuffer of het (kunstmatige) freatische vlak water opnemen (kunstmatige GWST). Het is essentieel dat het waterniveau stabiel is en dus niet (te sterk) fluctueert zodat uitdroging of juist natte voeten voor de bomen worden voorkomen. **Waterberging:** een waterbufferingssysteem voor bomen kan ook gecombineerd worden met de opvang (berging) van een (tijdelijk) overvloedig wateraanbod, bijvoorbeeld tijdens extreme regenbuien. Belangrijk is dat de afvoer in het bufferingssysteem zodanig is dat de genoemde ongewenste fluctuatie van het waterniveau wordt voorkomen en er dus vanuit het waterbufferingssysteem voldoende overloop is en (blijvend) wordt gewaarborgd. **Opmerking:** overvloedige infiltratie van water binnen een groeiplaats zal de zuurstofhuishouding binnen de groeiplaats (sterk) negatief beïnvloeden en kan daarmee gemakkelijk leiden tot wortelsterfte (verzadigde bodem). Ook kunnen bij de infiltratie van (regen)water gemakkelijk ongewenste vervuilingen worden meegevoerd die een sterk negatieve invloed kunnen hebben op de groeiplaats van de boom. Gedacht kan bijvoorbeeld worden aan de inspoeling van (opgelost) strooizout. De combinatie van een groeiplaats met een waterbuffer en/of waterberging is 'maatwerk' en er moet rekening gehouden worden met de bovengenoemde negatieve effecten die voor de bomen kunnen ontstaan.

4.37 Overzicht: Aanvullende voorzieningen groeiplaatsen bomen | Handboek Bomen 2018

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

HOOFDSTUK 5

LEVEREN (LAAN)BOMEN

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

LEVEREN
(LAAN)BOMEN

Het leveren van gekweekte, minimaal ‘EU-kwaliteit’ (gecertificeerde) (laan)bomen met een stamomtrek vanaf kwekerijmaat 14 - 16 cm.

De te leveren bomen moeten van zodanige kwaliteit zijn dat deze, met inachtneming van de gestelde leverings- en verwerkingseisen, een waarborg zijn voor goede hergroei en een gezonde, duurzame en kwalitatief hoogwaardige boombeplanting.

Leveren (laan)bomen (H5) omvat en moet samenvattend voldoen aan:

- geleverd volgens de uitvraag en de eisen Handboek Bomen 2018 | H5 | Leveren (laan)bomen
- franco geleverd volgens de voorgeschreven bestellijst
- voldoen aan alle EU-fytosanitaire voorschriften en EU-richtlijnen (‘EU-kwaliteit’)
- van een voorgeschreven, hoogwaardige kwaliteit en soort- en rasecht zijn
- in goede conditie en vitaliteit verkeren en (visueel) vrij zijn van ziekten, plagen en aantastingen
- met een voorgeschreven evenwichtige kluit- of wortelgrootte die is afgestemd op de boom- en kroongrootte
- vrij zijn van ‘noemenswaardige’ schades
- vrij zijn van probleemtakken en vakkundig gesnoeid (aanvaard boombeeld)
- ten minste voorzien zijn van een voorgeschreven etiketlabel en een bijbehorend leveranciersdocument en - indien wettelijk van toepassing - een EU-plantenpaspoort en overige wettelijke documenten
- afgeleverd en gelost op de voorgeschreven leveringswijze, datum, tijd en losplaats

Aanvullend (indien specifiek voorgeschreven):

- optioneel: plantmateriaal moet (indien specifiek voorgeschreven) ten minste 2 jaar direct voorafgaande aan de levering in Nederland (of een ander voorgeschreven land van herkomst of klimaatzone) zijn opgekweekt (art. 5.5a)

Uitvraagrelevante specificaties:

- *formuleren van de uitvraag*
- *verwijzen in uitvraag naar eisen: Handboek Bomen 2018 | H5 | Leveren (laan)bomen*
- *voorschrijven dat Handboek Bomen 2018 bij tegenstrijdigheden in de uitvraag (indien niet specifiek anders is voorgeschreven) prevaleert*
- *formuleren van (specifieke) uitvraag*
- *voorschrijven van specifieke uitgangspunten en leveringsvoorwaarden*
- *opstellen bestellijst (art. 5.20)*

Optionele (aanvullende) uitvraagspecificaties:

- *(optioneel) voorschrijven dat plantmateriaal ten minste 2 jaar, direct voorafgaande aan de levering in Nederland of ander voor te schrijven land van herkomst (of klimaatzone) moet zijn opgekweekt (art. 5.5a)*

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H5 | **EISEN** LEVEREN (LAAN)BOMEN

5.1 Het leveren van (laan)bomen mag alleen worden uitgevoerd door of onder directe begeleiding van vakbekwaam personeel dat specifiek en vakinhoudelijk op de hoogte is van de in het Handboek Bomen gestelde eisen ten aanzien van de levering van (laan)bomen. Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 6.

De transporteur moet in staat zijn de aflevering volgens gestelde eisen, vakkundig en zelfstandig uit te voeren (art. 5.23).

5.2 Het leveren van (laan)bomen moet voldoen aan de in hoofdstuk 5 van het Handboek Bomen 2018 gestelde eisen. Voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven, zijn tevens de Algemene aanvullende bepalingen van het Handboek Bomen 2018 van toepassing als waren deze integraal opgenomen in dit hoofdstuk.

5.3 Voor zover niet specifiek anders voorgeschreven vermeldt de opdrachtnemer, rekening houdend met de gestelde (leverings)eisen, wanneer en op welke wijze de levering zal plaatsvinden (Plan van Aanpak | Algemeen tijdschema), Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 1. De opdrachtnemer borgt dat de werkzaamheden worden uitgevoerd conform het goedgekeurde Plan van Aanpak.

5.4 De levering van bomen moet zodanig plaatsvinden dat de werkzaamheden in relatie tot de (directe) omgeving schadevrij en veilig worden uitgevoerd, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 2 en 3. Onder schadevrij wordt tevens verstaan het voorkomen van schades aan (buur)-bomen en beplantingen alsmede het voorkomen van schade aan de ondergrondse infrastructuur en de groei- en standplaats zoals bodemverdichting, bodem- c.q. toplaagverslemping, rij- en inslagsporen et cetera. Bestaande schades dienen door de aannemer voorafgaand aan het werk gemeld te worden.

Voor de uitvoering van gestelde werkzaamheden kunnen op grond van landelijke wet- en regelgeving of lokale keuren of verordeningen verschillende (voor)onderzoeken, meldingen, vergunningen, ontheffingen, verklaringen et cetera benodigd zijn. Benodigde 'vergunningen en ontheffingen' dienen op het werk aanwezig te zijn, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 5.

5.5 De te leveren bomen moeten van zodanige kwaliteit zijn dat deze, met inachtneming van de gestelde leverings- en verwerkingseisen, een waarborg zijn voor een goede hergroei en een gezonde, duurzame en kwalitatief hoogwaardige boombeplanting.

Voor het leveren en planten is ter illustratie de Bomenposter 'Leveren en planten bomen' beschikbaar (Handboek Bomen 2018 | H5 | Leveren (laan)bomen | Bijlage).

5.5a Optioneel (indien specifiek voorgeschreven) moet het plantmateriaal, direct voorafgaande aan de levering, ten minste 2 jaar (aaneengesloten) in Nederland of ander voorgeschreven land van herkomst (of klimaatzone) zijn opgekweekt. In overleg kan de opdrachtnemer als alternatief een aantoonbare gelijkwaardige klimaatzone (land van herkomst) ter goedkeuring aanbieden (of een goedgekeurd Plan van Aanpak).

5.6 De te leveren bomen dienen te voldoen aan alle EU-fytosanitaire voorschriften en EU-richtlijnen (info: 'Naktuinbouw' *www. naktuinbouw.nl* en 'Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit' *www.nvwa.nl*).

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

5.7 De te leveren bomen dienen ten minste te zijn voorzien van een voorgeschreven etiketlabel (overzicht 5.7), een leveranciersdocument (art. 5.22) en, indien wettelijk van toepassing, een EU-plantenpaspoort.

Met dit etiketlabel wordt bedoeld: een weerbestendig label (per boom), dat ten minste standaard en op de juiste wijze is voorzien (overeenkomstig het leveranciersdocument en indien van toepassing het EU-plantenpaspoort) van de in overzicht 5.7 genoemde onderdelen. Het label moet zodanig aan de (onder)stam zijn bevestigd dat deze de boom niet afknelt of beschadigd.

ETIKETLABEL

- Soortnaam 'wetenschappelijk' (indien van toepassing met vermelding van variëteit, cultivar en onderstam of op eigen wortel)
  Notatie: NAAMLIJST HOUTIGE GEWASSEN (ENA Europese standaard)
- Optioneel: aangevuld met codering volgens Stichting Beurshal
- Land van herkomst (EU-lidstaatcode)
- Unieke identiteitscode van de partij
- Vermelding van 'EU-kwaliteit'
- Vermelding van 'EU-plantenpaspoort' en plantenpaspoortcode (indien van toepassing)

Met vermelding op het label van:
- *'Naktuinbouw kwaliteitscontrole' en het Naktuinbouw-registratienummer*

5.7 Overzicht: Etiketlabel | Handboek Bomen 2018

5.8 De te leveren bomen (nader aangeduid als 'plantmateriaal') moeten op de kwekerij regelmatig en voldoende vaak zijn verplant en zodanig bekweekt zijn dat er sprake is van een (voorgeschreven: overzicht 5.15) evenwichtige kluit- of wortelgrootte die is afgestemd op de boom- en kroongrootte. De kluiten moeten zodanig doorworteld en samenhangend (vast) zijn dat deze niet uiteenvallen (overzicht 5.11).

5.9 Plantmateriaal dat wordt aangeboden als één partij dient uniform van soort, leeftijd, herkomst, grootte, vorm, kroonopbouw en stamomvang te zijn.

Alle bomen binnen een partij moeten vallen binnen de voorgeschreven omtrekklasse (gemeten op 100 cm boven de wortelhals, art. 5.15). De gestelde maatvoering geldt op het moment van levering. Zonder toestemming van de opdrachtgever mag het plantmateriaal binnen één partij onderling niet meer dan +/- 10% verschillen en/of afwijken in boomhoogte en kroonbreedte.

5.10 Indien het plantmateriaal reeds op de kwekerij vooraf individueel is voorgekeurd (geselecteerd) vervallen de eisen voor de bovengrondse eisen (overzicht 5.11 onderdeel B), voor zover op het moment van de voorkeuring reeds toetsbaar. Alle overige kwaliteitseisen blijven onverminderd van kracht. Geselecteerde bomen worden op de kwekerij gemarkeerd, de opdrachtnemer moet borgen dat geselecteerde bomen ook feitelijk worden geleverd.

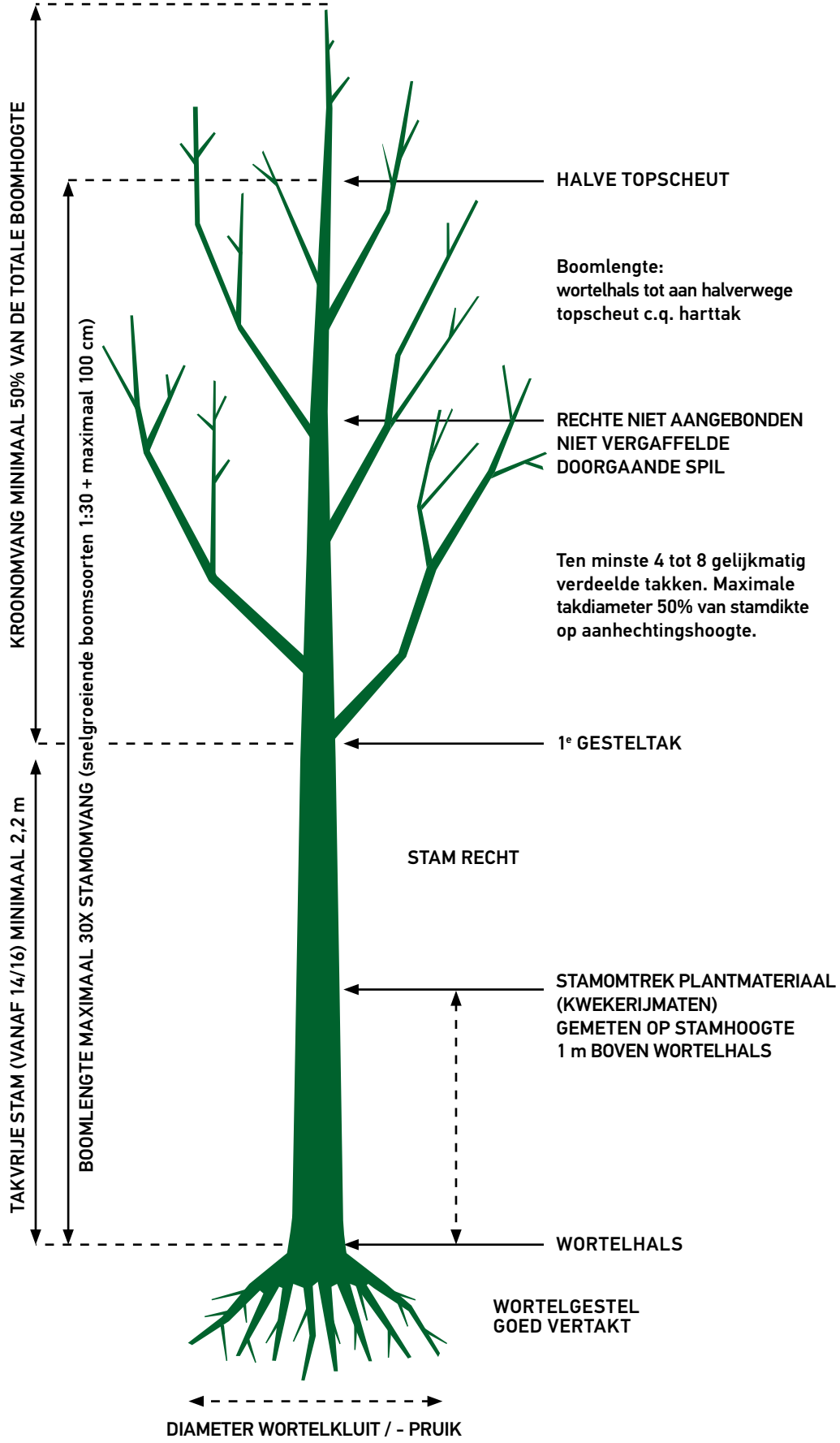
5.11 Plantmateriaal moet voldoen aan de kwaliteitseisen en specificaties in overzicht 5.11.

Afwijkingen als gevolg van soortspecifieke eigenschappen of specifieke omstandigheden zijn uitsluitend toegestaan indien specifiek afwijkend voorgeschreven (uitvraag) of met expliciete toestemming van de opdrachtgever.

Ter illustratie is figuur 5.11 opgenomen, zie ook Bijlage H5: Bomenposter 'Leveren en planten bomen'.

5.12 Het plantmateriaal dient voorafgaand aan de levering op natuurlijke wijze te zijn afgerijpt (natuurlijke bladval niet groenblijvende soorten). Voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven, mag het oprooien op de kwekerij ten behoeve van de levering van bomen met een draadkluit of naakte wortelpruik (uitgezonderd containerbomen die het gehele jaar door geleverd kunnen worden) in het najaar zonder toestemming niet plaatsvinden vóór 1 november.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:



FIGUUR 5.11 *Terminologie Leveren (laan)bomen | Handboek Bomen 2018*

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

KWALITEITSEISEN EN SPECIFICATIES (LAAN)BOMEN

A. ALGEMEEN

- voorgeschreven hoogwaardige kwaliteit (art. 5.5)
- soort- en rasecht
- in goede conditie en vitaliteit verkerend en vrij van (noemenswaardige) schades, ziekten, plagen en aantastingen
- voldoende vaak en regelmatig verplant (art. 5.15)
- op natuurlijke wijze afgerijpt (art. 5.12)
- voorzien van een juist maat(kleur)label (art. 5.15)
- voorzien van een voorgeschreven etiketlabel (art. 5.7)
- voorzien van een voorgeschreven leveranciersdocument (art. 5.22)
- (indien wettelijk van toepassing) aanvullend voorzien van een EU-plantenpaspoort (art. 5.7) en overige wettelijke documenten

Veredelde bomen

- waar mogelijk op eigen wortel (niet veredeld) leveren
- bij veredelde iepen geen onderstam van 'Ulmus glabra'
- overige ent-onderstam volgens adviestabel Raad voor de Boomkwekerij (info: www.kwaliteitsnormenboomkwekerij.nl)
- bij veredelde bomen moet de ent of oculatie van zowel de cultivar als de eventuele tussenstam goed vergroeid zijn, en recht op de onderstam respectievelijk tussenstam staan; zowel de onderstam als de tussenstam moet takvrij zijn
- onderstam tot maximaal 10% dunner dan de ent (borging voldoende stabiliteit)

B. KWALITEITSEISEN BOVENGRONDS

- rechte, doorgaande, niet aangebonden (zonder stok) en niet vergaffelde spil (stam) met rechte, doorgaande harttak
- evenwichtige kroonopbouw met ten minste 4 tot 8 gelijkmatig verdeelde takken, waarvan ten minste 4 in de bovenste helft van de kroon
- onderling gelijkmatig ontwikkelde, niet te dikke takken; takdiameter maximaal 50% van de stamdiameter op aanhechtingshoogte (gemeten op de tak ter hoogte van de takkraag en op de stam direct boven de takaanhechting)
- kroon vrij van 'probleemtakken' waaronder wordt verstaan: dubbele top | te dikke takken | beschadigde takken | kruisende of schurende takken | zuigers of slecht aangehechte takken
- vrij van noemenswaardige beschadigingen, waaronder tevens wordt verstaan (te) grote snoeiwonden (snoeiwondgrootte maximaal 50% van de stamdiameter, gemeten direct boven de snoeiwond met een snoeiwondoppervlak van maximaal 4 cm^2)
- met een 2,20 m (vanaf maat 14 - 16) tot 2,50 m takvrije stam (art. 5.15, gemeten vanaf de wortelhals tot aan de onderzijde van de eerste takaanzet)
- kroon minimaal 50% van totale boomhoogte (1 : 1) met een streefwaarde; takvrije stam ⅓ van totale boomhoogte (verhouding takvrije stam : kroon = 1 : 2), beveerde bomen en zuilvormen hebben een takvrije stam van maximaal 50 cm
- met een goede stamomtrek-boomlengteverhouding, stevig genoeg om de eigen kroon zelfstandig te kunnen dragen
  Voor de maten 14 - 16 cm tot en met 25 - 30 cm geldt een reguliere verhouding stamomtrek-boomlengte van maximaal 1 : 30. Voor snelgroeiende boomsoorten (bijvoorbeeld wilg, populier en els) geldt een reguliere verhouding van maximaal 1 : 30 + 100 cm
- de boomlengte wordt gemeten vanaf de wortelhals tot halverwege de topscheut c.q. harttak, de stamomtrek wordt gemeten op 100 cm boven de wortelhals (figuur 5.15)
- de actuele topscheut (harttak) moet in lengte in verhouding zijn met de rest van de kroon en mag niet zijn ingenomen en dient voldoende stevig en goed aangehecht (vergroeid) te zijn en recht op de stam te staan; de eventuele klik dient weggeknipt te zijn en mag de stevigheid van de stam of (aanhechting) harttak niet negatief beïnvloeden

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

VERVOLG **KWALITEITSEISEN EN SPECIFICATIES (LAAN)BOMEN**

C. KWALITEITSCRITERIA ONDERGRONDS

Wortelpruik (bomen zonder kluit)

- voldoende omvang wortelpruik (naakte wortel), maatvoering (uitgespreide) wortelpruikdiameter (art. 5.15)
- met stam/spil als 'middelpunt' (+/- 10%)
- rondom in alle richtingen regelmatig en gelijkmatig ontwikkelde, goed en regelmatig vertakte vitale hoofdwortels met een goede, intensieve en gelijkmatig verdeelde, vitale haarwortelontwikkeling
- hoofdwortels vrij van wurgwortels, kruisende en/of ronddraaiende wortels of wortels met noemenswaardige knikken
- vrij van wortelopschot
- vrij van wortelonkruid, kruiden die zich door wortelstok kunnen vermeerderen, wortelknobbels, parasitaire aantastingen, chemische, klimatologische en mechanische beschadigingen waaronder tevens wordt verstaan (te) grote snoeiwonden (snoeiwondoppervlak maximaal 4 cm^2)
- wortelpruik in goede conditie en vitaliteit
- wortelpruik egaal (gelijkmatig) vochtig echter niet nat, niet bevroren en zonder uitdroging en/of broei
- wortelpruik permanent beschermd tegen uitdroging (onder andere zon en wind), vorst en broei

Wortelkluit (bomen met kluit)

- voldoende kluitomvang, maatvoering kluitdiameter (art. 5.15), wortelkluiten gelijkmatig gevormd ('vierkant of bolvorming')
- met de stam/spil als 'middelpunt' (+/- 10%)
- kluithoogte minimaal ¾ van kluitdiameter (voor kluiten met een ø > 100 cm, kluithoogte minimaal 75 cm)
- volledig beschermd met natuurjute en geheel omsloten met uitgegloeide, niet-gegalvaniseerde draadkorf (zonder slag of knoop om de stam). Draadkorf mag stam niet raken
- de boom moet gegroeid zijn in de grond waaruit de kluit bestaat; er mag geen sprake zijn van een kunstmatig gevormde grondkluit, dus geen kluit met aanvulgrond
- de wortelkluit moet volledig en gelijkmatig (zonder draai- of wurgwortels) doorworteld zijn met wortels van de boom, met een intensieve en gelijkmatig verdeelde vitale haarwortelontwikkeling
- vrij van wortelopschot
- vrij van wortelonkruid, kruiden die zich door wortelstok kunnen vermeerderen, wortelknobbels, parasitaire aantastingen, chemische, klimatologische en mechanische beschadigingen waaronder tevens wordt verstaan (te) grote snoeiwonden (snoeiwondoppervlak maximaal 4 cm^2)
- de kluit moet zodanig doorworteld en samenhangend (vast) zijn dat deze niet uiteenvalt
- wortelkluit in goede conditie en vitaliteit
- wortelkluit egaal (gelijkmatig) vochtig echter niet nat, niet bevroren en zonder uitdroging en/of broei
- wortelkluit permanent beschermd tegen uitdroging (onder andere zon en wind), vorst en broei

Containerkluit (bomen in container)

- voldoende kluitomvang, maatvoering kluitdiameter (art. 5.15), containerkluiten in vorm van container (rond of vierkant)
- met de stam/spil als 'middelpunt' (+/- 10%)
- kluithoogte minimaal ¾ van kluitdiameter (voor kluiten met een ø > 100 cm, kluit hoogte minimaal 75 cm)
- beschermd in een (verwijderbare) container
- de grond in de container moet volledig en gelijkmatig doorworteld zijn met wortels van de boom, met een intensieve en gelijkmatig verdeelde vitale haarwortelontwikkeling
- vrij van wortelopschot
- vrij van wortelonkruid, kruiden die zich door wortelstok kunnen vermeerderen, wortelknobbels, parasitaire aantastingen, chemische, klimatologische en mechanische beschadigingen waaronder tevens wordt verstaan (te) grote snoeiwonden (snoeiwondoppervlak maximaal 4 cm^2)
- de kluit moet zodanig doorworteld en samenhangend (vast) zijn dat deze bij het verwijderen van de container niet uiteenvalt
- containerbomen moeten minimaal 1 en maximaal 2 jaar zijn opgekweekt in de container waarin zij worden aangeleverd
- in de container(kluit) mag geen sprake zijn van draai- of wurgwortels
- wortelkluit in goede conditie en vitaliteit
- wortelkluit egaal (gelijkmatig) vochtig echter niet nat, niet bevroren en zonder uitdroging en/of broei
- wortelkluit permanent beschermd tegen uitdroging (onder andere zon en wind), vorst en broei

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

5.13 Het plantmateriaal dient vrij te zijn van 'noemenswaardige' schades. Wortels en worteleinden zijn niet rafelig of gekneusd en (voorheen) beschadigde wortels of takken moeten middels deskundige snoei zijn verwijderd, mits deze selectieve wortel- c.q. taksnoei de overige gestelde kwaliteitseisen van de boom niet frustreert.

5.14 Het plantmateriaal moet bij levering vakkundig zijn gesnoeid, vrij zijn van zogenaamde probleemtakken ('aanvaard boombeeld' eisen Handboek Bomen 2018 | H8 | Snoeien bomen en H9 | Specifieke vormsnoei bomen.

Een ingenomen kroon (gereduceerde kroonomvang/ingenomen takken), bijvoorbeeld ten behoeve van een correctie van 'kroon-wortel'verhouding, is niet (of alleen met expliciete toestemming) toegestaan.

5.15 Als eis voor de maatvoering en het aantal malen regelmatig verplanten voor het plantmateriaal gelden de eisen in overzicht 5.15. De stamomtrek voor de kwekerijmaat wordt gemeten op 100 cm boven de wortelhals.

Beveerde bomen en zuilvormen hebben (in afwijking van overzicht 5.15) een takvrije stam van maximaal 50 cm, gemeten vanaf de wortelhals tot aan de onderzijde van de eerste takaanzet (figuur 5.11).

Afwijkingen van de gestelde maatvoering (bijvoorbeeld als gevolg van soortspecifieke eigenschappen of specifieke omstandigheden) zijn uitsluitend toegestaan indien specifiek afwijkend voorgeschreven (uitvraag) of met expliciete toestemming van de opdrachtgever.

MAATVOERING PLANTMATERIAAL (LAAN)BOMEN

omtrekmaat stam (in cm)	labelkleur	aantal x verplant (minimaal)	kluitdiameter (minimaal)	worteldiameter (naakte wortelpruik) (minimaal)	takvrije stam laanboom (minimaal)
14 - 16	blauw	3x verplant	45 cm	70 - 80 cm	220 cm
16 - 18	geel	3x verplant	50 cm	70 - 80 cm	240 cm
18 - 20	rood	3x verplant	55 cm	80 - 90 cm	240 cm
20 - 25	wit	4x verplant	70 cm	90 - 100 cm	250 cm
25 - 30	blauw	4x verplant	80 cm	115 - 125 cm	250 cm
30 - 35	geel	4x verplant	100 cm		250 cm
35 - 40	rood	5x verplant	110 cm		250 cm
40 - 45	wit	5x verplant	120 cm		250 cm
45 - 50		5x verplant	130 cm		250 cm
50 - 60		6x verplant	150 cm		250 cm

5.15 Overzicht: Maatvoering plantmateriaal (laan)bomen | Handboek Bomen 2018

5.16 Alle benodigde maatregelen moeten worden genomen om de kwaliteit, vitaliteit en conditie van het plantmateriaal (vanaf het moment van oprooien) tot aan de levering te waarborgen. Wortels en wortelkluiten dienen egaal (gelijkmatig) bevochtigd echter niet nat, niet bevroren en zonder uitdroging en/of broei opgerooid, opgeslagen, verwerkt, getransporteerd en geleverd te worden.

Extra zorg moet worden besteed aan het oprooien, het verladen, de opslag, het transport en het lossen van het plantmateriaal (onder andere afgedekt transport, voorkomen van schades, kneuzingen, broei, uitspoelen en uitdrogen).

5.17 Plantmateriaal met een wortelpruik (naakte wortel) moet vanaf het moment van oprooien (kwekerij) tot aan de levering steeds zodanig afgeschermd zijn dat de fijnere (haar)wortels permanent worden beschermd tegen onder andere uitdroging, vorst en broei, ook wanneer deze wortelpruik is gedipt (art. 5.18).

5.18 Indien een worteldip (bescherming tegen het uitdrogen van een naakte wortelpruik) is voorgeschreven, dan moet de wortelpruik direct na het oprooien voorzien zijn van de voorgeschreven worteldip (Bestellijst overzicht 5.20).

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

5.19 Aanvullende specifieke eisen (voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven) voor leibomen, bol- en treurvormen, zijn weergegeven in overzicht 5.19.

AANVULLENDE SPECIFIEKE EISEN VOOR LEIBOMEN, BOL- EN TREURVORMEN

Leibomen
- leibomen zijn minimaal 1 jaar geleid gekweekt
- de vertakking van de kroon (onderste etage) moet beginnen op ten minste 220 cm vanaf de grond
- de gesteltakken (etages) moeten gelijk van opbouw zijn
- de etages moeten in een verticaal vlak staan en de onderste gesteltakken moeten minimaal 100 cm lang zijn
- de onderste etage dient te bestaan uit de zwaarst ontwikkelde (dikste) gesteltakken
- de linker en rechter gesteltak van de eerste etage mogen niet meer dan 15 cm in afstand verschillen en moeten ongeveer even dik zijn
- de etages moeten 40 tot 50 cm van elkaar verwijderd zijn
- de etages (gesteltakken) moeten allemaal horizontaal geleid zijn ten opzichte van de stam
- de inplanthoek van de gesteltakken tot de stam moet tussen 80 en 90 graden liggen
- leibomen moeten minimaal 4 etages hebben

Bol- en treurvormen
- bolvormen mogen niet meer dan 1 ent bezitten: 2 oculaties zijn wel toegestaan, mits deze tegenover elkaar en op ongeveer dezelfde hoogte staan
- de (takvrije) stam moet ten minste 220 cm bedragen
- de takken dienen rondom regelmatig verdeeld en ongeveer even lang te zijn

5.19 Overzicht: Aanvullende eisen voor leibomen, bol- en treurvormen | Handboek Bomen 2018

H5 | **EISEN** LEVERING EN KEURING

5.20 Plantmateriaal moet franco worden geleverd, conform de bestellijst. Deze bestellijst vermeldt ten minste de aspecten in overzicht 5.20.

BESTELLIJST (LAAN)BOMEN

Algemeen
- Naam opdrachtgever
- Bestek-, referentie-, werk- of opdrachtnummer
- Leveringsadres (of indicatief leveringsadres ten behoeve van raamcontract)
- Leveringsdatum en leveringstijden (of vermelding 'levering op afroep': voor- of najaarslevering + jaartal)
- Verwijzing naar gestelde eisen: franco levering volgens eisen Handboek Bomen 2018 | H5 | Leveren (laan)bomen

Per te leveren partij
- Soortnaam 'wetenschappelijk' (indien van toepassing variëteit of cultivar en onderstam of op eigen wortel)
  Notatie: NAAMLIJST HOUTIGE GEWASSEN (ENA Europese standaard)
- Optioneel: aangevuld met codering volgens Stichting Beurshal
- Optioneel uitvraag 'land van herkomst of (klimaat)zone' art. 5.5a
- Optioneel uitvraag 'ten minste 2 jaar opgekweekt in Nederland (NL)' art. 5.5a
- Maat (overzicht 5.15)
- Aantal
- Boomtype: (laan)boom | beveerde boom | nader gespecificeerde vormboom
- Worteltype: wortelpruik (wel of geen worteldip en welk type worteldip) | wortelkluit | containerkluit
- Wel of geen voorkeuring (voorselectie op kwekerij, art. 5.10)
- Specifieke aanvullende kenmerken en/of (kwaliteits)eisen

Bijzonderheden: bijvoorbeeld vermelding aanvullende (leverings)eisen

5.20 Overzicht: Bestellijst (laan)bomen | Handboek Bomen 2018

5.21 Elke levering moet voorzien zijn van een bijbehorend leveranciersdocument (art. 5.22) en indien wettelijk van toepassing een EU-plantenpaspoort en overige wettelijke documenten.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

5.22 Op het leveranciersdocument staan ten minste per partij, de aspecten in overzicht 5.22 juist en volledig vermeld.

LEVERANCIERSDOCUMENT

Leveranciersdocument voorzien van:
- Naam opdrachtgever (gegevens afnemer)
- Bestek-, referentie-, werk- of opdrachtnummer
- Vermelding:
  - Franco levering conform bestellijst (art. 5.20)
  - Conform eisen Handboek Bomen 2018 | H5 | Leveren (laan)bomen
  - Aanvullende leveringseisen
- Naam leverancier (gegevens leverancier)
- Uniek bon-/order-/documentnummer
- Handtekening (digitaal) leverancier
- Naam transporteur en chauffeur
- Locatie, datum en tijdstip van laden
- Datum aflevering, afleveradres (inclusief contactgegevens) en tijdstip aflevering

Vermelding per partij te leveren bomen (overeenkomstig etiketlabel art. 5.7):
- Soortnaam 'wetenschappelijk' (indien van toepassing vermelding variëteit, cultivar en onderstam of op eigen wortel)
  Notatie: NAAMLIJST HOUTIGE GEWASSEN (ENA Europese standaard)
- Optioneel: aangevuld met codering volgens Stichting Beurshal
- Land van herkomst (EU-lidstaatcode)
- Optioneel indien aan de orde: vermelding ten minste 2 jaar opgekweekt in Nederland (art. 5.5a)
- Unieke identiteitscode van de partij
- Vermelding EU-kwaliteit
- Vermelding EU-plantenpaspoort en plantenpaspoortcode(s) (indien van toepassing)
- Naktuinbouw-registratienummer

Aangevuld per partij (vermelding van):
- Datum oprooien
- Maat en aantal (hoeveelheid)
- Boomtype: (laan)boom | beveerde boom | nader gespecificeerde vormboom
- Worteltype: wortelpruik (vermelding wel/niet worteldip en type worteldip) | wortelkluit | containerkluit
- Vermelding: wel of niet voorgekeurd (voorselectie kwekerij art. 5.10)
- Specifieke aanvullende kenmerken en/of (kwaliteits)eisen

Vermelden bijzonderheden: ...

5.22 Overzicht: Leveranciersdocument | Handboek Bomen 2018

5.23 De aflevering moet vakkundig en zelfstandig door de opdrachtnemer (transporteur) worden uitgevoerd. Deze moet, voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven of overeengekomen, daartoe zelf alle benodigde hulpmiddelen, onder andere ten behoeve van het laden en lossen, beschikbaar hebben. Plantmateriaal met een zogenaamde draadkluit (draadkorf) moet (voor zover mogelijk) geladen en gelost worden met een zogenaamde kluithaak.

Plantmateriaal van een verschillende soort en/of leverancier/kweker (niet uniforme partij) moet gescheiden (gegroepeerd) worden aangeleverd en gelost. Bomen los geleverd (dus niet gebundeld) en waar nodig kronen opgebonden.

5.24 Het lossen van de bomen moet plaatsvinden op de voorgeschreven (schone) losplaats op aanwijzing van de opdrachtgever. De afgifte van het leveranciersdocument (en indien van toepassing EU-plantenpaspoort en overige wettelijke documenten) vindt plaats bij aflevering.

5.25 Reclameren van het geleverde plantmateriaal (voor zover niet specifiek anders overeengekomen) na levering binnen 4 werkdagen op alle zichtbare kwaliteitseisen. Keuring op zichtbare gebreken vindt als uitgangspunt direct bij levering plaats.

Niet (direct) zichtbare kwaliteitseisen/gebreken (zoals samenstelling van de grond- of containerkluit) blijven reclameerbaar tot uiterlijk 6 maanden na levering, de soort- en rasechtheid tot 2 groeiseizoenen na levering.

PLANTEN, NAZORG EN HERGROEIGARANTIE

Voor het (indien voorgeschreven) planten, de nazorg en de hergroeigarantie gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H6 | Planten bomen en H7 | Nazorg en hergroeigarantie bomen.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H5 | **BIJLAGE** BOMENPOSTER 'LEVEREN EN PLANTEN BOMEN'

BOMENPOSTER

LEVEREN EN PLANTEN BOMEN

EISEN PLANTMATERIAAL (LAANBOMEN)

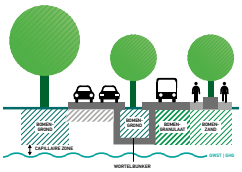
Europese normen (toezicht Naktuinbouw)
- rasecht en -zuiver
- visueel vrij van ziekten en aantastingen
- voorzien van volledig ingevuld leveranciers-document met aanduiding EU-kwaliteit
- indien van toepassing voorzien van wettelijk verplicht EU-plantenpaspoort
- documenten voorzien van vermelding Naktuinbouw-registratienummer

Uitvraag gerelateerde eisen
- in goede conditie en vitaliteit
- op natuurlijke wijze afgerijpt
- kroonomvang min. 50% van totale boomhoogte
- met rechte, niet aangebonden, doorgaande spil
- doorgaande spil vrij van vergaffelingen
- harttak (topscheut) niet ingenomen
- kroon min. 4 tot 8 gelijkmatig verdeelde takken
- vrij van probleemtakken
- vrij van takken dikker dan 50% van stamdiameter
- vrij van snoeiwonden > 50% van stamdiameter
- verhouding stamomtrek:boomlengte max. 1:30 (snelgroeiende boomsoorten max. 1:30 + 100 cm)
- takvrije stam (14/16) min. 220 cm (tabel)
- regelmatig verplant (tabel)
- voorzien van juiste maatkleurlabel (tabel)
- voorzien van etiketlabel

Veredelde bomen
- ent-, onderstam volgens adviestabel Raad voor de Boomkwekerij
- waar mogelijk op eigen wortel (niet veredeld)
- geen onderstam van 'Ulmus glabra'

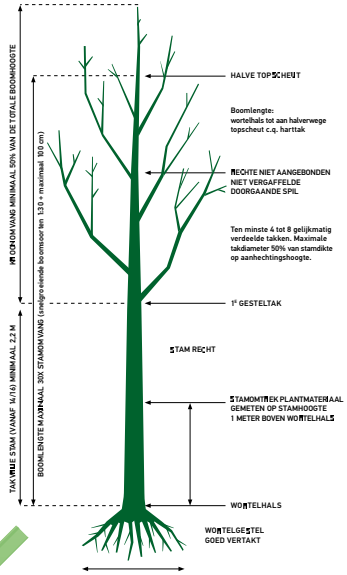
Wortelkluit of (naakte) wortelpruik
- beschermd, afgedekt (opslag / transport)
- voldoende van omvang (tabel)
- vochtig maar niet te nat (niet verzadigd)
- niet bevroren
- zonder uitdroging of broei
- vrij van wortelonkruid
- vrij van wortelknobbels
- vrij van wurgwortels en knikken
- vrij van ronddraaiende wortels
- kluiten volledig doorworteld
- kluiten met voldoende samenhang
- kluiten zonder aanvulgrond
- kluiten voorzien van natuurjute en omsloten met niet-gegalvaniseerde draadkorf

KEUZE EN EISEN INRICHTING AANLEG GROEIPLAATS BOMEN



Gestelde eisen op deze poster vormen een samenvatting van de benodigde eisen voor het borgen van de kwaliteit van plantmateriaal en plantwerkzaamheden. Voor de complete kwaliteitseisen zie Handboek Bomen H4 t/m H7.

KWALITEITSEISEN (LAAN)BOMEN



MAATVOERINGSTABEL (LAANBOMEN)

Omtrekmaat stam (in cm)	Labelkleur	Aantal x verplant (minimaal)	Kluit-diameter (minimaal)	Diameter wortelpruik (minimaal)	Takvrije stam 'laanboom' (minimaal)
12 - 14	wit	3x verplant	40 cm	60 - 70 cm	200 cm
14 - 16	blauw	3x verplant	45 cm	70 - 80 cm	220 cm
16 - 18	geel	3x verplant	50 cm	70 - 80 cm	240 cm
18 - 20	rood	3x verplant	55 cm	80 - 90 cm	240 cm
20 - 25	wit	4x verplant	70 cm	90 - 100 cm	250 cm
25 - 30	blauw	4x verplant	80 cm	115 - 125 cm	250 cm
30 - 35	geel	4x verplant	100 cm		250 cm
35 - 40	rood	5x verplant	110 cm		250 cm
40 - 45	wit	5x verplant	120 cm		250 cm
45 - 50		5x verplant	130 cm		250 cm
50 - 60		6x verplant	150 cm		250 cm

Stamomtrek in centimeters gemeten op 100 cm boven de wortelhals. Takvrije stam gemeten vanaf wortelhals tot onderzijde eerste takaanzet. Beveerde bomen en zuilvormen hebben een takvrije stam van maximaal 50 cm.

Afwijkingen in gestelde maatvoering, bijvoorbeeld als gevolg van (soort)specifieke omstandigheden, alleen met expliciete toestemming of volgens specifieke uitvraag.

Voor leibomen, bol- en treurvormen gelden aanvullende specifieke eisen.

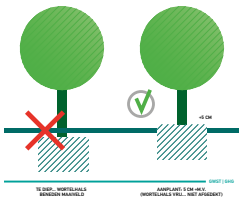
EISEN PLANTEN BOMEN

- direct bij levering keuren plantmateriaal
- afdekken / afschermen wortels (zonder broei)
- opslag (eventueel opkuilen) plantmateriaal
- (afgedekt) transport plantmateriaal naar plantlocatie
- uitzetten (markeren) en controleren plantlocaties
- verwijderen verpakkingsmateriaal en label(s)
- registreren label (logboek; overdracht)
- visueel controleren plantmateriaal
- indien aan de orde uitvoeren snoei incidentele probleemtak, -wortel of afkeuren boom
- graven plantgaten (min. 1,5x wortelomvang)
- losspitten plantgat (zijwanden en bodem)
- plaatsen (voorgeschreven) voorzieningen
- richten boom (in het lood)
- stellen boom + 5 cm + m.v. (wortelhals zichtbaar vrij)
- laagsgewijs (steeds max. 30 cm) invullen en verdichten plantgat (inwateren niet toegestaan)
- verankeren bomen (verankeringsmethode volgens uitvraag)
- afwerken plantplaats (niet afdekken wortelhals)
- indien voorgeschreven aanvullend starten nazorg
- indien voorgeschreven leveren hergroeigarantie

Afwijkingen in gestelde werkwijze, alleen met expliciete toestemming of volgens specifieke uitvraag. Planten en bodembewerking niet toegestaan onder te natte (verzadigde), met sneeuw bedekte of bevroren bodem-omstandigheden.

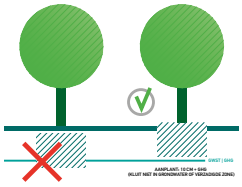
VOORKOM TE DIEP PLANTEN

PLANT 5 CM + M.V.



WORTELKLUIT NIET IN GRONDWATER OF VERZADIGDE ZONE

PLANT 10 CM + GHG



Deze uitgave is tot stand gekomen dankzij:

Stadswerk · NORM INSTITUUT BOMEN · vhg vakgroep boomspecialisten · IPC GROENE RUIMTE PRAKTIJKEXPERTS VAKMENSEN · PRAKTIJK CENTRUM BOMEN · Helicon Opleidingen · nak tuinbouw

Kijk voor meer info op www.norminstituutbomen.nl

Bomenposters zijn beschikbaar via LOGIN op www.norminstituutbomen.nl

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

HOOFDSTUK 6

PLANTEN BOMEN

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

PLANTEN
BOMEN

Het met de wortel(kluit) in de grond plaatsen '(her) planten' van gekweekte of verplante bomen, zodanig dat een structurele hergroei gewaarborgd wordt.

Het (her)planten moet zodanig worden uitgevoerd dat er sprake is van een waarborg voor een structurele hergroei.

Het planten van bomen (H6) omvat en moet samenvattend voldoen aan:
- uitgevoerd volgens de uitvraag en de eisen van het Handboek Bomen 2018 | H6 | Planten bomen
- het in het veld uitzetten (markeren) van de plantlocatie(s)
- het controleren van het plantmateriaal en de plantlocatie(s)
- het waarborgen van de conditie en de kwaliteit van het plantmateriaal
- het tijdelijk opslaan (eventueel opkuilen) van het plantmateriaal
- het transporteren en lossen van het plantmateriaal naar en op de plantlocatie(s)
- het graven en bewerken van het plantgat
- het leveren en plaatsen van voorgeschreven (of Plan van Aanpak) aanvullende voorzieningen
- het plaatsen '(her)planten' van de bomen en het waarborgen van de verankering
- het afwerken van de plantplaats inclusief het verwerken en afvoeren van vrijkomende materialen
- het opstellen van een overdrachtslijst en (indien van toepassing) revisietekening

Aanvullend (indien specifiek voorgeschreven):
- (optioneel) aanvullend op het controleren ook keuren van het plantmateriaal (art. 6.9a)
- (optioneel) aanvullend op het controleren van de plantlocatie ook keuren van de binnen de plantlocatie verwerkte grond- en bomensubstraten, inclusief bodemanalyses (art. 6.24.a)
- (optioneel) leveren van nazorg en een aan de nazorg gekoppelde hergroeigarantie (art. 6.48a)

Uitvraagrelevante specificaties:
- *formuleren van de uitvraag*
- *verwijzen in uitvraag naar eisen: Handboek Bomen 2018 | H6 | Planten bomen*
- *voorschrijven dat Handboek Bomen 2018 bij tegenstrijdigheden in de uitvraag (indien niet specifiek anders is voorgeschreven) prevaleert*
- *voorschrijven (eventuele) specifieke uitgangspunten en randvoorwaarden*
- *voorschrijven (eventuele) aanvullende specifieke voorzieningen*
- *voorschrijven (afwijkende) type verankering (art. 6.20)*
- *beschikbaarheid (ter beschikking stellen van) uitvraagspecifieke data, kaartmateriaal en overige stukken:*
  - *vooronderzoek keuringsgegevens plantmateriaal (indien beschikbaar)*
  - *vooronderzoek keuringsgegevens (inclusief analyses) plantlocatie(s) (indien beschikbaar)*
  - *project(werk)tekening(en) met plantlocaties aan te planten bomen (indien beschikbaar)*

Optionele (aanvullende) uitvraagspecificaties:
- *(optioneel) voorschrijven van keuren plantmateriaal, conform eisen Handboek Bomen 2018 | H5 | Leveren (laan)bomen (art. 6.9a)*
- *(optioneel) voorschrijven van keuren binnen plantlocaties verwerkte grond- en bomensubstraten (inclusief bodemanalyses), conform eisen Handboek Bomen 2018 | H3 | Leveren bomensubstraten (art. 6.24a)*
- *(optioneel) voorschrijven: afwerking van groeiplaats met een verharding (art. 6.46a)*
- *(optioneel) voorschrijven van nazorg en hergroeigarantie (inclusief periode), conform eisen Handboek Bomen 2018 | H7 | Nazorg en hergroeigarantie bomen (art. 6.48a)*

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H6 | **EISEN** PLANTEN BOMEN

6.1 Planten bomen: Het planten van bomen mag alleen worden uitgevoerd door of onder directe begeleiding van vakbekwaam personeel dat specifiek en vakinhoudelijk op de hoogte is van de in het Handboek Bomen gestelde eisen ten aanzien van het planten van bomen, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 6.

Hij/zij moet in staat zijn om het planten van bomen volgens de gestelde eisen zelfstandig uit te voeren, te controleren en, indien nodig, te corrigeren.

6.2 Het planten van bomen moet voldoen aan de in hoofdstuk 6 van het Handboek Bomen 2018 gestelde eisen. Voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven, zijn tevens de Algemene aanvullende bepalingen van het Handboek Bomen 2018 van toepassing als waren deze integraal opgenomen in dit hoofdstuk.

De eisen van het planten van bomen zijn tevens van toepassing voor het zogenoemde herplanten van verplante bomen. Voor het verplanten van bomen gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H13 | Verplanten bomen.

6.3 Het planten van bomen moet zodanig worden uitgevoerd dat er sprake is van een waarborg voor een structurele hergroei. Voor een structurele hergroei gelden de toetsnormen Handboek Bomen 2018 | H7 | Nazorg en hergroeigarantie bomen | Bijlage overzicht 7.40.

6.4 Voor zover niet specifiek anders voorgeschreven vermeldt de opdrachtnemer, rekening houdend met de gestelde eisen, wanneer en op welke wijze het planten zal worden uitgevoerd (Plan van Aanpak | Algemeen tijdschema), Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 1. De opdrachtnemer borgt dat de werkzaamheden worden uitgevoerd conform het goedgekeurde Plan van Aanpak.

6.5 Het planten van bomen moet zodanig plaatsvinden dat de werkzaamheden in relatie tot de (directe) omgeving schadevrij en veilig worden uitgevoerd, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 2 en 3. Onder schadevrij wordt tevens verstaan het voorkomen van schades aan (buur)bomen en beplantingen alsmede het voorkomen van schade aan de ondergrondse infrastructuur en de groei- en standplaats zoals bodemverdichting, bodem- c.q. toplaagverslemping, rij- en inslagsporen et cetera. Bestaande schades dienen door de aannemer voorafgaand aan het werk gemeld te worden.

Voor de uitvoering van gestelde werkzaamheden kunnen op grond van landelijke wet- en regelgeving of lokale keuren of verordeningen verschillende (voor)onderzoeken, meldingen, vergunningen, ontheffingen, verklaringen et cetera benodigd zijn. Benodigde ‘vergunningen en ontheffingen’ dienen op het werk aanwezig te zijn, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 5.

6.6 Onder het planten wordt verstaan, voor zover niet specifiek anders voorgeschreven:

PLANTEN BOMEN

- het uitzetten (markeren) van de plantlocatie(s)
- het controleren van de plantlocatie(s) en het plantmateriaal
- het (tijdelijk) opslaan, eventueel opkuilen van het plantmateriaal
- het (tot aan de oplevering) waarborgen van de conditie en kwaliteit van het plantmateriaal
- het transporteren van het plantmateriaal naar de plantlocatie
- het lossen en verwerken van het plantmateriaal op de plantlocatie
- het graven en bewerken van het plantgat
- het leveren en plaatsen van voorgeschreven (of Plan van Aanpak) aanvullende specifieke voorzieningen
- het (her)planten (plaatsen) en verankeren van de boom
- het afwerken van de plantplaats en het afvoeren en/of verwerken van vrijkomende materialen
- het opstellen van een overdrachtslijst en (indien van toepassing) revisietekening

Voor het leveren en planten is ter illustratie de Bomenposter ‘Leveren en planten bomen’ beschikbaar (Handboek Bomen 2018 | H6 | Planten bomen | Bijlage).

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H6 | **EISEN** PLANTMATERIAAL & TIJDSTIP PLANTEN

6.7 Het planten van bomen moet plaatsvinden op de voorgeschreven plantlocaties (positie op tekening, art. 6.10).

Indien de plantlocaties niet specifiek in de uitvraag zijn voorgeschreven (bijvoorbeeld aanplant bomen in opengrondstrook), moeten deze door de opdrachtnemer nader (op kaart) uitgewerkt en gemotiveerd (bijvoorbeeld plantverband) zijn in het (goedgekeurde) Plan van Aanpak (art. 6.4).

6.8 De plantlocaties moeten op tekening zijn of worden voorzien van een uniek nummer en moeten voorafgaand aan het planten door de opdrachtnemer in het veld worden gecontroleerd (art. 6.24) en worden uitgezet (gemarkeerd) met een piket- of boompaal, geplaatst ter plaatse van het hart van de stam van de te planten boom.

CONTROLE PLANTMATERIAAL

6.9 Controle plantmateriaal: de te planten bomen moeten voorafgaand aan het planten op zichtbare kenmerken en 'noemenswaardigheden' worden gecontroleerd (vastlegging logboek). De te planten bomen moeten in een goede conditie en schadevrij worden aangeplant.

Plantmateriaal of verplante bomen met (zichtbare) 'noemenswaardigheden' die een negatieve invloed kunnen hebben op de structurele hergroei van de te (her)planten bomen, moeten worden gemeld en vermeld in het logboek en mogen zonder toestemming niet geplant worden.

Te planten kwekerijbomen moeten zijn goedgekeurd. Kwekerijbomen die niet voldoen aan de eisen Handboek Bomen 2018 | H5 | Leveren (laan)bomen, mogen niet (zonder toestemming) worden aangeplant.

6.9a Optioneel (indien voorgeschreven) moeten (niet gekeurde) bomen voorafgaande aan het planten door de opdrachtnemer, aanvullend op art. 6.9 alsnog worden gekeurd.

OVERDRACHTSLIJST EN REVISIETEKENING

6.10 Van de aangeplante bomen moet door de opdrachtnemer een overdrachtslijst worden aangeleverd waarop staat aangegeven welke boomsoort (naamgeving: etiketlabel), waar (nummer plantlocatie volgens tekening art. 6.8) en wanneer (plantdatum) is aangeplant.

Plantlocaties die door onvoorziene omstandigheden moeten worden aangepast (uitsluitend met toestemming) moeten schriftelijk in het logboek worden gemeld en worden aangepast op de door de aannemer op te stellen revisietekening.

De bij het plantmateriaal behorende (leverings)documenten moeten (voor zover niet reeds in bezit van de opdrachtgever) aan de overdrachtslijst worden toegevoegd. De aan de kwekerijbomen bevestigde etiketlabels (Handboek Bomen | H5 | Leveren (laan)bomen | art. 5.7) moeten (pas) bij het aanplanten (voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven) worden verwijderd. De op het etiket genoemde gegevens moeten worden overgenomen op de genoemde overdrachtslijst.

6.11 Tijdstip planten: voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven of gemotiveerd in een goedgekeurd Plan van Aanpak vindt het planten van de bomen plaats in het najaar nadat de te planten bomen op natuurlijke wijze zijn afgerijpt (natuurlijke bladval niet-groenblijvende, loofverliezende soorten).

Voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven mag zonder toestemming het oprooien van de te planten bomen (kluitbomen en bomen met naakte wortel, Handboek Bomen 2018 | H5 | Leveren (laan)bomen art. 5.12) alsook het planten of verplanten van bomen in het najaar niet plaatsvinden vóór 1 november, uitgezonderd 'containerbomen' die als uitgangspunt het gehele jaar door mogen worden aangeplant mits de bodem en weersomstandigheden dit toelaten (art. 6.24 en 6.25).

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

6.12 De te planten bomen moeten vrij zijn van zogenaamde probleemtakken. Een enkele beschadigde tak of wortel dient, voorafgaand aan het planten, middels deskundige snoei te worden verwijderd, mits hierdoor de aan de boom gestelde kwaliteitseisen (art. 6.9) en habitus niet negatief worden beïnvloed.

Het ten behoeve van het planten innemen van de kroon (reductie kroonomvang), bijvoorbeeld ten behoeve van een 'correctie' van de kroon-wortelverhouding, is (voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven) niet toegestaan. Het selectief reduceren van (sterk ontwikkeld) eenjarig (laatst gevormd) twijghout mag uitsluitend in overleg en met toestemming.

De aangeplante bomen moeten (in kader van snoeionderhoud) worden opgeleverd met een 'aanvaard boombeeld'.

Voor het snoeien van bomen en het genoemde 'aanvaard boombeeld' gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H8 | Snoeien bomen en/of H9 | Specifieke vormsnoei bomen.

6.13 Alle benodigde maatregelen moeten worden genomen om de kwaliteit en de conditie van het plantmateriaal te waarborgen. Hierbij dient extra zorg te worden besteed aan het verladen en transporteren van het plantmateriaal (onder andere middels afgedekt transport), de (tijdelijke) opslag van het plantmateriaal en het voorkomen van schades door stoten, kneuzingen, uitdrogen, uitspoelen, vorst, broei et cetera. Kwekerijbomen met een zogenaamde draadkluit (draadkorf) moeten (voor zover mogelijk) geladen en gelost worden met een zogenaamde kluithaak.

6.14 Plantmateriaal in het algemeen en specifiek naaktwortelig plantmateriaal moet tot aan het moment van aanplant steeds zodanig zijn afgeschermd dat de (haar)wortels permanent (óók tijdens een kortstondige werkpauze) worden beschermd tegen onder andere uitdroging (wind, zon), broei en bevriezing. Dit geldt ook wanneer de wortelpruik is voorzien van een zogenaamde 'worteldip'.

6.15 De wortels en wortelkluiten moeten steeds vochtig gehouden worden, kluitbomen moeten een egaal (gelijkmatig) vochtige maar niet te natte (niet verzadigde) kluit hebben.

Het (tijdelijk) plaatsen van plantmateriaal (wortelpruik) in water (sloot, kuip, emmer et cetera) is alleen met expliciete toestemming toegestaan.

6.16 Indien de te planten bomen (tijdelijk) worden ingekuild, dan moeten de kuilplaats en het gebruik daarvan schriftelijk worden gemeld. De kuilplaats moet minimaal voldoen aan de eisen in overzicht 6.16.

EISEN KUILPLAATS EN GEBRUIK

- bovengronds (wind- en weersinvloeden) beschut
- ondergronds goed ontwaterd met een minimaal bodemzuurstofgehalte van 16% (gemeten op circa 50 cm -m.v.)
- bodem voor bomen geschikt, losse, homogene, niet (te) droge en niet (te) natte (niet verzadigde) bodemstructuur, vrij van broei, vorst en goed verkruimeld, zonder grondkluiten > 10 cm

Plantmateriaal moet met voldoende onderlinge tussenruimte en gegroepeerd per soort en variëteit (herkenbare 'etiketlabels' art. 6.10) ingekuild worden. Het plantmateriaal moet op de kuilplaats voldoende zijn ondersteund en mag elkaar, bijvoorbeeld als gevolg van heen en weer schuiven, niet kneuzen of beschadigen.

De wortels of wortelkluiten mogen (binnen de kuilplaats) geen direct contact maken met het grondwater of de verzadigde capillaire zone ('voorkom natte voeten').

Wortelkluiten en wortelpruiken moeten worden afgedekt (naakte wortels moeten volledig zijn afgedekt met grond) zonder dat hier sprake is van grondcontact met het stam- en schorsweefsel (wortelhals vrijlaten). Ten opzichte van het maaiveldniveau moet het plantmateriaal minimaal op gelijke hoogte of tot 5 cm boven de oorspronkelijke plantdiepte van de kwekerij worden ingekuild (wortelhals zichtbaar, voorkom te diep (tijdelijk) planten, art. 6.35).

Plantmateriaal met een naakte wortelpruik moet op de kuilplaats (separaat per boom, dus niet opgebost) zodanig worden uitgespreid dat alle wortels goed contact maken met de grond van de kuilplaats.

Bomen op de kuilplaats (indien aan de orde) moeten tijdig en naar behoefte worden voorzien van water. Eisen water geven: zie Handboek Bomen 2018 | H7 | Nazorg en hergroeigarantie bomen.

6.16 Overzicht: Eisen kuilplaats en gebruik | Handboek Bomen 2018

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H6 | **EISEN** RICHTEN EN VERANKEREN

6.17 Aan te planten bomen moeten bij het planten (voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven) verticaal worden gericht en wel zodanig dat de bomen visueel één lijn vormen wanneer er sprake is van een rij- of laanbeplanting.

6.18 Elke aan te planten boom moet individueel worden voorzien van een verankering. Deze verankering moet de stabiliteit van de aangeplante boom waarborgen. Hieronder wordt verstaan dat de aangebrachte verankering de verticale stand van de boom garandeert gedurende de periode dat de boom ondersteuning behoeft, voor zover niet specifiek anders voorgeschreven standaard 3 groei-jaren, zonder dat de verankering schade veroorzaakt aan de boom.

6.19 Het planten van de boom en het aanbrengen van de verankering moeten zodanig uitgevoerd worden dat de boom na 3 groei-jaren (art. 6.18) bij het wegnemen van de verankering voldoende eigen stabiliteit (standvastigheid) heeft opgebouwd.

6.20 Voor de verankering (art. 6.18), voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven (of goedgekeurd Plan van Aanpak) en met uitzondering van verplante bomen (art. 6.23), wordt in een opengrondsituatie standaard uitgegaan van een individuele bovengrondse verankering door middel van 2 boompalen 'borsthoogte'.

Voor de bovengrondse boompaalverankering gelden, rekening houdend met art. 6.18 en art. 6.21, de (verwerkings)eisen in overzicht 6.20.

Keuze boompalen: *korte boompalen (kniehoog met een 'lage' aanhechtingshoogte circa 50 cm +m.v.) dragen bij aan een meer actieve ontwikkeling van stabiliteitswortels. Lange boompalen (borsthoogte met een aanhechtingshoogte circa 130 cm +m.v.) geven de boom meer houvast.*

De keuze (uitvraag/Plan van Aanpak) voor het aantal boompalen en de boompaallengte zijn afhankelijk van de boomsoort, de standplaats, het risico op vandalisme, de windbelasting ter plaatse en de boom- en kroonomvang (art. 6.18). Korte boompalen zijn vaak meer vandalismegevoelig omdat er makkelijker in de boom 'geklommen' kan worden, daarom wordt er standaard (art. 6.20) uitgegaan van boompalen op 'borsthoogte'.

EISEN BOVENGRONDSE VERANKERING MET BOOMPALEN

- palen worden met de gepunte zijde in de (vaste) grond aangebracht (⅓ tot ½ ondergronds), zodanig dat deze voldoende stabiliteit (stevigheid) geven
- de afstand van de boompalen ten opzichte van de boom wordt mede bepaald door de omvang van de wortelkluit. Bij een kluitboom worden de palen aan de buitenzijde van de kluit aangebracht en wel zodanig dat deze onderling op gelijke afstand staan met de boom als middelpunt. Boompalen mogen niet door de kluit heen worden aangebracht of wortels van een wortelpruik beschadigen
- boompalen staan na het aanbinden van de boom verticaal (in het lood) of nauwelijks zichtbaar met de bovenzijde iets naar buiten.
- bij het gebruik van 2 boompalen staan de boompalen 'haaks' op de heersende windrichting. Bij een wegbeplanting moeten de boompalen (uitgaande van 2 boompalen) steeds haaks op, dan wel parallel aan de rijweg staan
- boompalen in een rij of als aaneengesloten (uniforme) groep zijn allemaal gelijkgericht, van gelijke maat en materiaal en zijn op uniforme wijze aangebracht (hoogte boven maaiveld, afstand van de boom etc.)

6.20 Overzicht: Verwerkingseisen bovengrondse boompaalverankering | Handboek Bomen 2018

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

6.21 Voor zover niet specifiek anders voorgeschreven gelden voor de boompalen (bovengrondse verankering art. 6.20) de aanvullende kwaliteitseisen overzicht 6.21.

EISEN BOOMPALEN: BOVENGRONDSE BOOMVERANKERING
• geschild en rond van omtrek (rondhoutpalen kwaliteitsklasse A/B) • aan dikke uiteinde gepunt en aan dunne uiteinde gekruind • paaldiameter (kruin) Ø 8 - 12 cm • recht van stuk en met een maximaal diameterverloop 'boven en onder' van 20% • niet verduurzaamd en vrij van houtrot en beschadigingen • voldoende duurzaam voor een functionele verankering van 3 jaar • verwerkt (per project) in een uniforme partij (gelijk(e) materiaal, dikte en vorm, afwijking onderling maximaal 10%)

6.21 Overzicht: Eisen boompalen bovengrondse verankering | Handboek Bomen 2018

6.22 Het aanbinden (bevestigen) van de boom aan de boompaal (bovengrondse verankering art. 6.20) en het daarbij gebruikte bevestigingsmateriaal moeten voldoen aan de onderstaande eisen:

- de boom wordt aan elke boompaal, op uniforme wijze, afzonderlijk aangebonden (bevestigd)
- het bevestigingsmateriaal (bij de toepassing van 2 boompalen) wordt 5 respectievelijk 10 cm onder de kop van de boompaal aan de boompaal bevestigd (aanhechtingshoogte) en moet zodanig worden aangebracht dat deze vanaf de boompaal naar de boom horizontaal loopt en dat deze de boom goede steun biedt en gemakkelijk (later) kan worden bijgesteld (strakker en losser) ten behoeve van de nazorg
- het bevestigingsmateriaal moet over de gehele breedte van het materiaal, ter hoogte van het contactvlak, volledig contact maken met de stam, zonder dat dit, ook bij hogere (wind)belastingen de stam afknelt, insnijdt of beschadigt

6.23 Ondergrondse verankeringen of afwijkende (bovengrondse) verankeringen (afwijkend van art. 6.20 tot en met 6.22) zijn van toepassing indien specifiek voorgeschreven of op basis van een goedgekeurd Plan van Aanpak.

Een ondergrondse (kluit)verankering moet de kluit stabiliseren en fixeren zonder dat de kluit of stamvoet daarbij (ook op termijn) insnijdt, afknelt of beschadigt. De toepassing van een ondergrondse verankering mag nooit leiden tot het te diep planten van de boom (geen grondcontact met bestaand stam- of schorsweefsel, 'wortelhals vrij', art. 6.35).

Een ondergrondse kluitverankering kan alleen worden toegepast indien er sprake is van een eigen kluit met voldoende omvang en stevigheid (bijvoorbeeld een verplante boom of een geleverde kluitboom vanaf circa boommaat 'stamomtrek 20 - 25 cm').

Veel ondergrondse kluitsystemen zijn gebaseerd op de fixatie van de kluit via de draadkorf. Deze optie wordt in het Handboek Bomen niet (standaard) onderschreven (zie art. 6.40). Toepassing van een ondergrondse kluitverankering en de verwerking daarvan zijn alleen van toepassing indien specifiek voorgeschreven of op basis van een goedgekeurd Plan van Aanpak.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H6 | EISEN PLANTGAT & BODEMBEWERKING

CONTROLE PLANTLOCATIES

6.24 Controle plantlocaties: plantlocaties moeten voorafgaand aan het planten worden gecontroleerd (vastlegging logboek). Bomen mogen niet worden aangeplant in een voor bomen ongeschikte bodem. Voor, tijdens en na het planten moet de kwaliteit van de plantlocatie (tot aan de oplevering) steeds worden geborgd.

'Noemenswaardigheden' (bijvoorbeeld de bodemsamenstelling, bodemstructuur, zuurstof- en/of waterhuishouding (art. 6.27)) die een negatieve invloed kunnen hebben op de hergroei van de te planten bomen moeten worden gemeld en vermeld in het logboek (Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 1.6) en plantwerkzaamheden moeten op grond daarvan zolang als nodig (in overleg) worden uitgesteld of onderbroken.

6.24a Optioneel (indien specifiek voorgeschreven) moeten de binnen de groeiplaats verwerkte grond- en bomensubstraten, aanvullend op art. 6.24, voorafgaand aan het planten door de opdrachtnemer worden gekeurd (inclusief bodemanalyses) volgens de eisen Handboek Bomen 2018 | H3 | Leveren bomensubstraten.

6.25 Het planten van bomen of grondbewerkingen (ten behoeve van de te planten bomen) zoals graven, mengen, spitten, egaliseren et cetera mogen niet onder te natte (verzadigde) of te droge (art. 6.27), met sneeuw bedekte of bevroren bodemomstandigheden worden uitgevoerd. Grondwerkzaamheden mogen nooit leiden tot bodemverslemping of structuurbederf van de bodem.

Wanneer (grond)bewerkingen of het planten als gevolg van weers-, terrein- of bodemomstandigheden structuurbederf van de bodem kunnen veroorzaken (bijvoorbeeld tijdens of direct na aanhoudende of zware regen) dan moeten deze werkzaamheden (tijdelijk) en zolang als nodig (in overleg) worden onderbroken (plasvorming op een open maaiveld duidt op bodemverslemping of structuurbederf).

BODEMBEWERKING

6.26 Bij de uitvoering van bodembewerkingen mogen, ter voorkoming van bodemzuurstofproblemen, geen onverteerde of half verteerde organische materialen in of door de bodem worden verwerkt zoals het 'doorspitten of doormengen' van de strooisellaag, blad, graszoden, verse organische mest et cetera, met uitzondering van specifiek in de uitvraag voorgeschreven of in een goedgekeurd Plan van Aanpak gemotiveerde (groeiplaats- of bodemverbeterende) materialen.

Voor bodembewerking, binnen de groeiplaats voor bomen ten behoeve van het planten van bomen (onder andere ontgraven, bewerken en invullen plantgat) gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H4 | Aanleg groeiplaatsen voor bomen. Te verwerken grond of bomensubstraten moeten vrij zijn van kruiden die zich door wortelstok kunnen vermeerderen en moeten vrij zijn van grondkluiten (maximale kluitdiameter 10 cm) en ongerechtigheden zoals puin, stenen, bouwhout, metaal, glasscherven, plastic et cetera. Aangetroffen ongerechtigheden worden beschouwd als vrijkomend materiaal.

6.27 Voor het zuurstofpercentage in de bodem direct rond en binnen de plantlocatie geldt voorafgaand, tijdens en na het planten een streefwaarde van ten minste 16 - 18%, gemeten op circa 50 cm -m.v. De bodem mag bij bewerking niet te nat (niet verzadigd) of te droog zijn (overzicht 6.27).

Indien genoemde streefwaarden niet behaald worden dan is een extra controle op structuur, vochtgehalte, bodemluchthuishouding en respiratieproef noodzakelijk (art. 6.24), en verwerking dan uitsluitend (in overleg) met expliciete toestemming.

6.28 Mengen of spitten van de bodem is niet toegestaan beneden het grondwaterniveau noch binnen de gereduceerde zone of met water verzadigde bodem. Zuurstofloze (anaerobe) bodemlagen mogen niet worden doorgemengd met zuurstofhoudende (aerobe) bodemlagen. De bestaande toplaag (0 - 20 cm -m.v.) mag, indien afwijkend van samenstelling, niet worden vermengd met andere, dieper gelegen c.q. opgebrachte bodemlagen.

Het inwateren of aanplempen van de bodem met water is verboden (art. 6.44).

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

MONITORWAARDEN BODEMLUCHT- EN VOCHTHUISHOUDING

Bodemzuurstofwaarde (O_2%):

Optimaal	19 tot 20%	(maximaal 'buitenluchtwaarde' circa 21%)
Goed	18 tot 19%	
Voldoende	16 tot 18%	(streefwaarde ten minste 16 - 18%)
Matig	14 tot 16%	
Zeer matig	12 tot 14%	
Slecht	10 tot 12%	
Zeer slecht	< 10%	(beneden 10% risico van acute wortelsterfte)

Bodemkoolzuurwaarde (CO_2%):

Normaal	0,5 tot 5%
Te hoog	> 5%

Bodemgaswaarde (CH_4%):

Te hoog	≥ 0,5%

Referentiewaarden bodemvochtkarakteristiek (indicatie vochtgehalte %, gewichtspercentage):

Bodemsoort:	*Verwelkingspunt (te droog)*	*Veldcapaciteit*	*Streefwaarde (bij verwerking)*
Humusarm zand	*≤ 5%*	*ca. 10%*	*10 - 15%*
Humeus zand	*≤ 10%*	*ca. 35%*	*15 - 20%*
Kleigrond	*≤ 25%*	*ca. 50%*	*30 - 40%*

6.27 Overzicht: Bodemlucht- en vochthuishouding bomen | Handboek Bomen 2018

PLANTGAT

6.29 Plantgat: ten behoeve van het planten van de boom moet op de gemarkeerde plantlocatie (art. 6.8) een plantgat worden ontgraven dat, voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven, in doorsnede minimaal 1,5 x groter is dan de diameter van de wortelkluit of wortelpruik van de aan te planten boom. En wel zodanig dat de wortel(kluit) rondom vrij is en ruim in het plantgat past. Bij bomen met een wortelpruik (naakte wortel) wordt hierbij uitgegaan van een volledig rondom in radiale richting uitgespreide beworteling (art. 6.36).

Indien gelijktijdig met het planten een beluchtingsdrain of -systeem wordt aangebracht, dan moet het plantgat extra ruim worden ontgraven zodat het beluchtingssysteem op ten minste 25 tot 40 cm afstand van de wortelkluit of wortelpruik kan worden geplaatst (Handboek Bomen 2018 | H4 | Aanleg groeiplaatsen voor bomen | Bijlage 'Aanvullende voorzieningen groeiplaatsen bomen | 4.37a Beluchtingssysteem 'permanent').

Voor het herplanten van een verplante boom geldt in afwijking van art. 6.29 dat het te ontgraven plantgat niet 1,5 x de kluitbreedte omvat maar ten minste een vrije ruimte van 30 tot 50 cm rondom de kluit omvat (Handboek Bomen 2018 | H13 | Verplanten bomen | art. 13.22).

Bij de aanplant van een boom in een bomengranulaat is een plantgat ter grootte van de kluitomvang afdoende, mits in het omliggende granulaat de benodigde aanvullende voorzieningen (water- en beluchtingsdrains) reeds zijn voorzien.

6.30 Het maken van plantgaten met een plantboor is niet toegestaan, met uitzondering van zandgronden wanneer hiertoe uitdrukkelijk toestemming is verkregen en met behoud van de eis van art. 6.31.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

6.31 Voorafgaand aan het (her)planten moet de bodem en direct na het plaatsen van de boom ook de zijwanden van een ontgraven plantgat (uitgezonderd bij de toepassing van bomengranulaat) worden doorgestoken c.q. los gespit ter voorkoming van bodemversmering.

Een plantlocatie in een bestaande (onbewerkte) open grond moet tijdens het graven van het plantgat minimaal 50 cm -m.v. (diepte) 'rondom' het gestelde plantgat extra worden doorgespit zodat er een geleidelijke en gemakkelijke wortelovergang ontstaat vanuit het plantgat naar het omliggende bodemprofiel (doorbreken en voorkomen van ongewenste natuurlijke wortelbarrières).

6.32 De benodigde diepte van het plantgat wordt bepaald door de hoogte van de wortelpruik c.q. wortelkluit, zodanig dat bij aanplant de wortelhals zichtbaar vrij blijft (art. 6.37).

Plantgaten mogen echter niet worden ontgraven of bewerkt binnen de vol-capillaire zone of dieper dan 10 cm boven de Gemiddeld Hoogste Voorjaars Grondwaterstand (GHVG).

Wanneer de kluithoogte groter (lees 'hoger') is dan de diepte van de grondwaterstand in relatie tot het maaiveld (art. 6.38) dan kan/mag de aanplant niet plaatsvinden of moet de te planten of verplante boom (in overleg) worden aangeplant met een overhoogte, zodat direct wortelcontact met het grondwater bij de aanplant wordt voorkomen ('aanpassing maaiveld', Handboek Bomen 2018 | H4 | Aanleg groeiplaatsen voor bomen | art. 4.16).

6.33 Bij het ontgraven mag (de bodem en wanden van) het plantgat nimmer verzadigd zijn of vollopen met water omdat anders de wortelkluit en de in te vullen grond volledig verzadigd kunnen raken (zich volzuigen) met water (wortelsterfte en structuurbederf van de bodem).

Indien de bodem (of wanden) van het ontgraven plantgat toch is verzadigd of volgelopen met grond- of regenwater dan moet dit worden verholpen vóórdat de plantlocatie verder wordt bewerkt of ingevuld en moeten de plantwerkzaamheden (tijdelijk) en zolang als nodig (in overleg) worden onderbroken (art. 6.25).

6.34 Voor zover niet specifiek anders voorgeschreven wordt de uit het plantgat vrijgekomen grond of het substraat hergebruikt voor het opnieuw invullen (art. 6.43) van het plantgat tijdens het planten.

(Tijdelijk) vrijgekomen 'grond of substraat' uit het plantgat dient beschermd te worden tegen (weers)invloeden die de kwaliteit van de grond of het substraat negatief kunnen beïnvloeden.

Overtollige 'grond' dient (in overleg) ter plaatse te worden verwerkt of als vrijkomend materiaal te worden afgevoerd (art. 6.37 en 6.45).

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H6 | **EISEN** PLANTEN

6.35 Het (oorspronkelijk gemarkeerde) middelpunt van het plantgat (art. 6.8) is de plantlocatie (het hart van de stam) van de te planten boom. Bij een asymmetrische wortelpruik of wortelkluit moet de omvang (vorm) van het plantgat zodanig worden aangepast dat het hart van de stam overeenkomt met het gemarkeerde middelpunt van het plantgat.

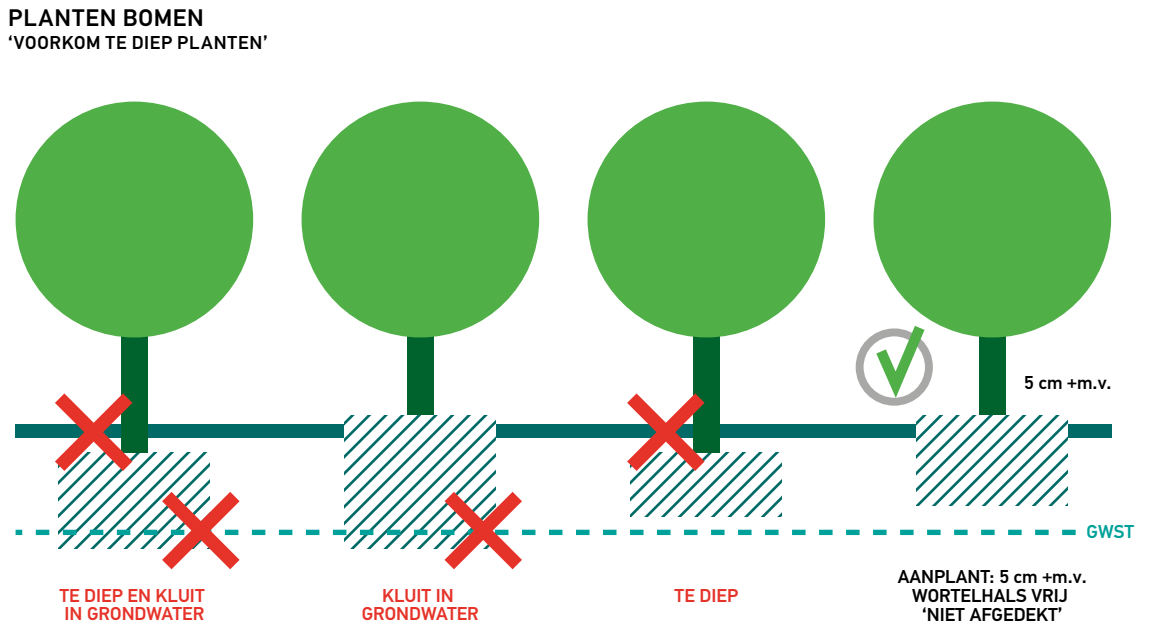
6.36 Bij bomen met een wortelpruik (naakte wortel) moet de wortelpruik bij het aanplanten zodanig in radiale richting in het plantgat worden uitgespreid dat de hoofdwortels gelijkmatig verspreid elkaar niet kruisen en de wortels niet gedraaid liggen of een noemenswaardige hoek of knik vormen.

PLANTDIEPTE (VOORKOM TE DIEP PLANTEN)

6.37 De te planten boom moet ten opzichte van het doorwortelbare maaiveld circa 5 cm boven de oorspronkelijke plantdiepte van de kwekerij (of voormalige standplaats) worden (her)(ge)plant. Dit zodanig dat alle haarwortels zijn afgedekt zonder dat er sprake is van grondcontact met het schorsweefsel van de stamvoet of de stam, 'wortelhals zichtbaar vrij' (figuur 6.38 Voorkom te diep planten).

Bij de aanplant van bomen in de open grond moet rekening gehouden worden met de aanplant met een extra overhoogte, zodat de bomen na de natuurlijke zetting hun overhoogte van 5 cm +m.v. behouden.

6.38 Bij het planten van de boom mag de kluit of wortelpruik nooit in direct contact staan met (grond)water of met de verzadigde bodem of vol-capillaire bodemzone net boven het grondwater (art. 6.32, 6.37 en figuur 6.38 Voorkom te diep planten). Onderzijde kluit of wortelpruik ten minste 10 cm boven de verzadigde bodemzone plaatsen.



FIGUUR 6.38 *'Voorkom te diep planten' | Handboek Bomen 2018*

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

6.39 Verpakkings en/of beschermingsmateriaal moet voorafgaand aan het planten rond de kluit of wortels van het plantmateriaal worden verwijderd, zodat na het planten en het invullen van het plantgat een direct wortelcontact met de omliggende (invul)grond wordt gewaarborgd.

Kluitverpakkingen worden in de regel (indien mogelijk) pas rond de kluit verwijderd nadat de boom in het plantgat is geplaatst. Voor het verwijderen van de verpakking moet de boom in het plantgat kortstondig worden gelicht. Bij het verwijderen van de verpakkings- of beschermingsmaterialen mag de kluit of wortel niet worden beschadigd of uiteenvallen (art. 6.40 t/m 6.42). Verpakkings- en beschermingsmateriaal moeten als vrijkomend materiaal worden afgevoerd.

6.40 Alleen met expliciete toestemming mogen bomen met een volledig verteerbare kluitverpakking (natuurjute en uitgegloeide, niet-gegalvaniseerde draadkorf) in afwijking op art. 6.39 geplant worden zonder dat deze kluitbescherming wordt verwijderd. Na het plaatsen van de kluit in het plantgat moet dan wel altijd de, aan de bovenzijde aanwezige, trek- c.q. spandraad van de draadkorf verwijderd of ten minste losgeknipt en weggebogen worden om te voorkomen dat de wortelhals en/of stamvoet in de toekomst door deze draad ingesnoerd raken. Na het losknippen van de spandraad mag de kluit niet uiteenvallen (art. 6.41).

Beoordeling van de wortelkluit en direct wortelcontact met de omliggende (invul)grond (art. 6.41 en 6.42) zijn bij een kluit waarbij de gaaskorf en jute niet zijn verwijderd niet mogelijk of worden sterk bemoeilijkt; om deze reden wordt het verwijderen van (ook verteerbare) kluitverpakkingen binnen het Handboek Bomen als gangbare maatregel voorgeschreven (art. 6.39).

6.41 De wortelkluiten moeten, direct na het plaatsen in het plantgat (nadat het verpakkingsmateriaal is verwijderd art. 6.39 en 6.40) worden beoordeeld op voldoende samenhang (kluiten mogen niet uiteenvallen) en voldoende doorworteling (zichtbare wortelontwikkeling rondom de gehele kluitrand).

Bomen met kunstmatig gevormde grondkluiten (‘kluit aangevuld met grond’) of kluiten die onvoldoende samenhang hebben of onvoldoende doorworteling vertonen moeten direct worden gemeld. Deze bomen mogen (zonder expliciete toestemming) niet worden aangeplant (vermelding logboek).

Een eventueel (enkele) rondgroeiende wortel (containerbomen) wordt voorafgaande aan het planten verwijderd (wortelsnoei). De aanwezigheid van meerdere rondgroeiende wortels moet direct worden gemeld en worden vastgelegd in het logboek. Deze bomen mogen (zonder expliciete toestemming) niet worden aangeplant.

6.42 De buitenrand van de kluit moet voordat het plantgat weer wordt ingevuld (uitgezonderd art. 6.40) handmatig licht losgemaakt worden, zodat de wortels aan de buitenzijde van de kluit direct na het planten optimaal contact kunnen maken met de aan te brengen invulgrond.

6.43 Direct na het plaatsen van de boom moet het plantgat weer laagsgewijs en homogeen, niet te nat (overzicht 6.27), los van structuur en zonder grondkluiten (> 10 cm) worden ingevuld (art. 6.34). Invullen steeds in lagen van 20 tot 30 cm (vrij van storende ‘verdichte’ tussenlagen) volgens de oorspronkelijke verwerkingseisen van de invulgrond of het van toepassing zijnde substraat, Handboek Bomen 2018 | H4 | Aanleg groeiplaatsen voor bomen.

Bomen moeten zodanig (op hoogte) in het plantgat worden geplaatst dat de wortelhals, na het planten en afwerken van het plantgat, boven het doorwortelbare maaiveld, zichtbaar vrij blijft (planthoogte + 5 cm | art. 6.37).

Wortelpruik: de invulgrond gelijkmatig tussen de naakte wortels verwerken. De invulgrond steeds laagsgewijs na het invullen stevig (met de voet) aandrukken, waarbij de geplante boom steeds, voor en na het aandrukken enigszins heen en weer wordt bewogen (geschut), zodanig dat wortels en grond (zonder luchtholtes) goed contact met elkaar maken zonder de wortels of boom te beschadigen.

6.44 Het inwateren of aanplempen met water van de bodem bij het (laagsgewijs) invullen van het plantgat ten behoeve van het compact maken van de bodem (‘bodemcompactie’) is niet toegestaan.

Het (direct) aansluitend op het planten water geven en inwateren van de wortel(kluit) mag alleen middels een beperkte watergift (art. 6.47).

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H6 | **EISEN** AANVULLENDE VOORZIENINGEN & AFWERKING

6.45 De plantlocatie moet aansluitend op het planten (in een straal van ten minste 2 m rond het plantgat) geëgaliseerd, vrij van onkruid en vrij van onregelmatigheden zoals puin, glasscherven, hout, wortelresten en grondkluiten (> 10 cm) worden opgeleverd.

Bodembewerking van de plantlocatie beneden het maaiveld is na de aanplant niet meer, of alleen met toestemming toegestaan. Het vrijmaken van het maaiveld van onkruid mag uitsluitend mechanisch (handmatig) plaatsvinden.

De wortelhals van de boom mag bij de afwerking van de plantlocatie (egalisatie) niet worden afgedekt, wortelhals zichtbaar vrij laten (art. 6.37).

Overtollige grond, voor zover na overleg en met toestemming niet (meer) verwerkbaar binnen het werkterrein, evenals onkruiden en ongerechtigheden dienen te worden beschouwd als vrijkomend en af te voeren materiaal.

AANVULLENDE SPECIFIEKE VOORZIENINGEN

6.46 Het leveren en plaatsen van specifieke aanvullende voorzieningen zoals een boomrooster, boombeschermer, (anti)maaipaaltjes, tijdelijke watergeefsystemen et cetera als onderdeel van het planten van de bomen is aan de orde indien specifiek voorgeschreven in de uitvraag of als zodanig opgenomen en gemotiveerd in het goedgekeurde Plan van Aanpak.

Bij de aanplant van bomen in een groeiplaats onder de (toekomstige) verharding (art. 6.46a) is het plaatsen van een ondergronds samengesteld beluchtingssysteem (art. 6.29) regel en dus een standaard onderdeel van het planten van bomen, voor zover het beluchtingssysteem niet reeds bij de aanleg van de groeiplaats is aangebracht.

Het aanbrengen van een zand- of puincunet (met of zonder scheidingsdoek) alsmede het plaatsen en aftrillen van een verharding (art. 6.46a) op de groeiplaats van bomen moeten worden uitgevoerd volgens de uitvraag (of een goedgekeurd Plan van Aanpak) en mogen (voor zover niet specifiek anders voorgeschreven) uitsluitend plaatsvinden volgens de eisen en randvoorwaarden: Handboek Bomen 2018 | H2 | Werken rond bomen en H4 | Aanleg groeiplaatsen voor bomen. Specifieke aandacht is hierbij noodzakelijk voor het zuurstof- en vochtgehalte van de bodem tijdens deze werkzaamheden (overzicht art. 6.27).

6.46a (Optioneel) Het aanbrengen van een verharding als afwerking van de plantlocatie of groeiplaats is uitsluitend een onderdeel van het planten indien dit specifiek in de uitvraag is voorgeschreven of als zodanig is opgenomen in een goedgekeurd Plan van Aanpak (art. 6.46).

WATER GEVEN | NAZORG & HERGROEIGARANTIE

6.47 Aansluitend op het planten moet het plantmateriaal worden voorzien van een beperkte watergift ‘naar behoefte’ (te veel water kan de bodemstructuur en zuurstofhuishouding sterk negatief beïnvloeden).

De kwaliteit van de groei- en standplaats alsook de conditie en kwaliteit van het plantmateriaal moeten gewaarborgd worden tot aan het moment van oplevering.

Voor het water geven gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H7 | Nazorg en hergroeigarantie bomen | art. 7.17 t/m 7.20).

6.48a Optioneel (indien specifiek voorgeschreven) kan aansluitend op het planten, nazorg en een hergroeigarantie worden voorgeschreven.

Voor de nazorg en hergroeigarantie gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H7 | Nazorg- en hergroeigarantie bomen.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H6 | **BIJLAGE** BOMENPOSTER 'LEVEREN EN PLANTEN BOMEN'

BOMENPOSTER

LEVEREN EN PLANTEN BOMEN

EISEN PLANTMATERIAAL (LAANBOMEN)

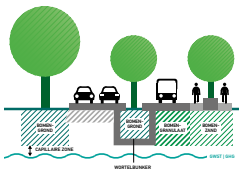
Europese normen (toezicht Naktuinbouw)
- rasecht en -zuiver
- visueel vrij van ziekten en aantastingen
- voorzien van volledig ingevuld leveranciers-document met aanduiding EU-kwaliteit
- indien van toepassing voorzien van wettelijk verplicht EU-plantenpaspoort
- documenten voorzien van vermelding Naktuinbouw-registratienummer

Uitvraag gerelateerde eisen
- in goede conditie en vitaliteit
- op natuurlijke wijze afgerijpt
- kroonomvang min. 50% van totale boomhoogte
- met rechte, niet aangebonden, doorgaande spil
- doorgaande spil vrij van vergaffelingen
- harttak (topscheut) niet ingenomen
- kroon min. 4 tot 8 gelijkmatig verdeelde takken
- vrij van probleemtakken
- vrij van takken dikker dan 50% van stamdiameter
- vrij van snoeiwonden > 50% van stamdiameter
- verhouding stamomtrek:boomlengte max. 1:30 (snelgroeiende boomsoorten max. 1:30 + 100 cm)
- takvrije stam (14/16) min. 220 cm (tabel)
- regelmatig verplant (tabel)
- voorzien van juiste maatkleurlabel (tabel)
- voorzien van etiketlabel

Veredelde bomen
- ent-, onderstam volgens adviestabel Raad voor de Boomkwekerij
- waar mogelijk op eigen wortel (niet veredeld)
- geen onderstam van 'Ulmus glabra'

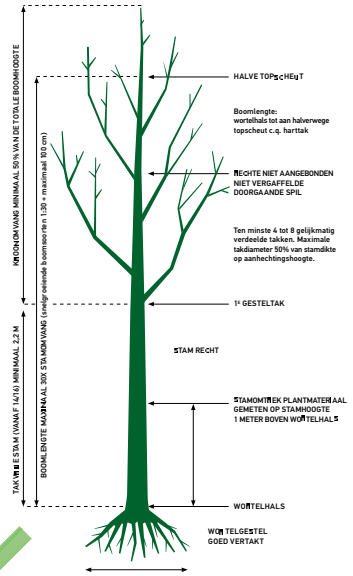
Wortelkluit of (naakte) wortelpruik
- beschermd, afgedekt (opslag / transport)
- voldoende van omvang (tabel)
- vochtig maar niet te nat (niet verzadigd)
- niet bevroren
- zonder uitdroging of broei
- vrij van wortelonkruid
- vrij van wortelknobbels
- vrij van wurgwortels en knikken
- vrij van ronddraaiende wortels
- kluiten volledig doorworteld
- kluiten met voldoende samenhang
- kluiten zonder aanvulgrond
- kluiten voorzien van natuurjute en omsloten met niet-gegalvaniseerde draadkorf

KEUZE EN EISEN INRICHTING AANLEG GROEIPLAATS BOMEN



Gestelde eisen op deze poster vormen een samenvatting van de benodigde eisen voor het borgen van de kwaliteit van plantmateriaal en plantwerkzaamheden. Voor de complete kwaliteitseisen zie Handboek Bomen H4 t/m H7.

KWALITEITSEISEN (LAAN)BOMEN



MAATVOERINGSTABEL (LAANBOMEN)

Omtrekmaat stam (in cm)	Labelkleur	Aantal x verplant (minimaal)	Kluit-diameter (minimaal)	Diameter wortelpruik (minimaal)	Takvrije stam 'laanboom' (minimaal)
12 - 14	wit	3x verplant	40 cm	60 - 70 cm	200 cm
14 - 16	blauw	3x verplant	45 cm	70 - 80 cm	220 cm
16 - 18	geel	3x verplant	50 cm	70 - 80 cm	240 cm
18 - 20	rood	3x verplant	55 cm	80 - 90 cm	240 cm
20 - 25	wit	4x verplant	70 cm	90 - 100 cm	250 cm
25 - 30	blauw	4x verplant	80 cm	115 - 125 cm	250 cm
30 - 35	geel	4x verplant	100 cm		250 cm
35 - 40	rood	5x verplant	110 cm		250 cm
40 - 45	wit	5x verplant	120 cm		250 cm
45 - 50		5x verplant	130 cm		250 cm
50 - 60		6x verplant	150 cm		250 cm

Stamomtrek in centimeters gemeten op 100 cm boven de wortelhals. Takvrije stam gemeten vanaf wortelhals tot onderzijde eerste takaanzet. Beveerde bomen en zuilvormen hebben een takvrije stam van maximaal 50 cm.

Afwijkingen in gestelde maatvoering, bijvoorbeeld als gevolg van (soort)specifieke omstandigheden, alleen met expliciete toestemming of volgens specifieke uitvraag.

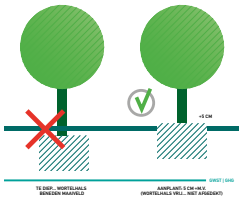
Voor leibomen, bol- en treurvormen gelden aanvullende specifieke eisen.

EISEN PLANTEN BOMEN

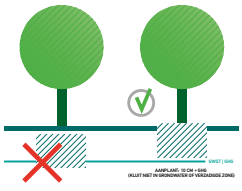
- direct bij levering keuren plantmateriaal
- afdekken / afschermen wortels (zonder broei)
- opslag (eventueel opkuilen) plantmateriaal
- (afgedekt) transport plantmateriaal naar plantlocatie
- uitzetten (markeren) en controleren plantlocaties
- verwijderen verpakkingsmateriaal en label(s)
- registreren label (logboek; overdracht)
- visueel controleren plantmateriaal
- indien aan de orde uitvoeren snoei incidentele probleemtak, -wortel of afkeuren boom
- graven plantgaten (min. 1,5x wortelomvang)
- losspitten plantgat (zijwanden en bodem)
- plaatsen (voorgeschreven) voorzieningen
- richten boom (in het lood)
- stellen boom + 5 cm + m.v. (wortelhals zichtbaar vrij)
- laagsgewijs (steeds max. 30 cm) invullen en verdichten plantgat (inwateren niet toegestaan)
- verankeren bomen (verankeringsmethode volgens uitvraag)
- afwerken plantplaats (niet afdekken wortelhals)
- indien voorgeschreven aanvullend starten nazorg
- indien voorgeschreven leveren hergroeigarantie

Afwijkingen in gestelde werkwijze, alleen met expliciete toestemming of volgens specifieke uitvraag. Planten en bodembewerking niet toegestaan onder te natte (verzadigde), met sneeuw bedekte of bevroren bodem-omstandigheden.

VOORKOM TE DIEP PLANTEN
PLANT 5 CM + M.V.



WORTELKLUIT NIET IN GRONDWATER OF VERZADIGDE ZONE
PLANT 10 CM + GHG



Deze uitgave is tot stand gekomen dankzij:

Stadswerk · NORM INSTITUUT BOMEN · vhg vakgroep boomspecialisten · IPC GROENE RUIMTE · PRAKTIJK CENTRUM BOMEN · Helicon Opleidingen · nak tuinbouw

Kijk voor meer info op www.norminstituutbomen.nl

Bomenposters zijn beschikbaar via LOGIN op www.norminstituutbomen.nl

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

HOOFDSTUK 7

NAZORG EN HERGROEIGARANTIE BOMEN

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

NAZORG EN
HERGROEIGARANTIE BOMEN

Nazorg: Het één of meerdere jaren (groeiseizoenen), aansluitend op de aanplant of het verplanten van bomen, uitvoeren van verzorgingsmaatregelen die specifiek gericht zijn op het borgen van een structurele hergroei.

Hergroeigarantie: Het gekoppeld aan de nazorg, garant staan voor een structurele hergroei.

De nazorg dient als waarborg voor een structurele hergroei van een aangeplante of verplante boom. De aan de nazorg gekoppelde hergroeigarantie staat garant voor deze structurele hergroei.

Nazorg en hergroeigarantie bomen (H7) omvat en moet samenvattend voldoen aan:

- uitgevoerd volgens de uitvraag en de eisen Handboek Bomen 2018 | H7 | Nazorg en hergroeigarantie bomen
- van toepassing gedurende de voorgeschreven (nazorg- en garantie)periode
- het bij aanvang, in het kader van de nazorg, controleren van de bomen alsmede van hun groei- en standplaats
- het waarborgen, monitoren en vastleggen (logboek) van de conditie en hergroei van de bomen
- het zo vaak als nodig uitvoeren van een geschikte en gecontroleerde watergift
- het binnen de nazorg waarborgen van een structurele hergroei van de bomen die vallen binnen de nazorg
- het zo vaak als nodig controleren, bijstellen en functioneel houden van de specifieke voorzieningen, waaronder de verankering en het watergeef- en indien van toepassing beluchtingssysteem
- het (indien aan de orde) uitvoeren van snoeiwerkzaamheden
- het open maaiveld of de boomspiegel, periodiek onkruidvrij houden (inclusief afvoeren van vrijkomende materialen)
- het (indien van toepassing) aansluitend op de nazorg verwijderen en afvoeren van boompalen en tijdelijke bovengrondse watergeefsystemen
- het gekoppeld aan de nazorg, gedurende de voorgeschreven periode garant staan voor de structurele hergroei van alle bomen die vallen onder de plantgarantie (inclusief inboet en een telkens wederkerende hergroeigarantie art. 7.24)

Aanvullend (indien specifiek voorgeschreven):

- (optioneel) inclusief het leveren en plaatsen van, voor de nazorg benodigde, tijdelijke watergeefsystemen (art. 7.17a)
- (optioneel) het leveren van nazorg zonder hergroeigarantie (art. 7.4a)

Uitvraagrelevante specificaties:

- *formuleren van de uitvraag*
- *verwijzen in uitvraag naar eisen: Handboek Bomen 2018 | H7 | Nazorg en hergoeigarantie bomen*
- *voorschrijven dat Handboek Bomen 2018 bij tegenstrijdigheden in de uitvraag (indien niet specifiek anders is voorgeschreven) prevaleert*
- *voorschrijven van duur van de nazorg- en hergroeigarantieperiode*
- *beschikbaarheid (ter beschikking stellen van) uitvraagspecifieke data, kaartmateriaal met boom-ID en overige stukken*
- *indien aan de orde: het opstellen (maatwerk) van inboeteisen/compensatie voor 'verplanten bomen' (hergroeigarantie, art. 7.35)*

Optionele (aanvullende) uitvraagspecificaties:

- *(optioneel) voorschrijven: leveren en plaatsen tijdelijke watergeefsystemen (art. 7.17a)*
- *(optioneel) voorschrijven van nazorg zonder hergroeigarantie (art. 7.4a)*

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H7 | **EISEN** NAZORG EN HERGROEIGARANTIE BOMEN

7.1 Nazorg en hergroeigarantie bomen: de uitvoering van de nazorg en de hergroeigarantie mogen alleen worden uitgevoerd door of onder directe begeleiding van vakbekwaam personeel dat specifiek en vakinhoudelijk op de hoogte is van de in het Handboek Bomen gestelde eisen ten aanzien van de uitvoering van nazorg en de hergroeigarantie bij bomen, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 6.

Hij/zij moet in staat zijn om de nazorg en hergroeigarantie volgens de gestelde eisen zelfstandig uit te voeren, te controleren en, indien nodig, te corrigeren.

7.2 De nazorg en hergroeigarantie moeten voldoen aan de in hoofdstuk 7 van het Handboek Bomen 2018 gestelde eisen. Voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven, zijn tevens de Algemene aanvullende bepalingen van het Handboek Bomen 2018 van toepassing als waren deze integraal opgenomen in dit hoofdstuk.

7.3 Voor zover niet specifiek anders voorgeschreven vermeldt de opdrachtnemer, rekening houdend met de gestelde eisen, wanneer en op welke wijze de nazorg zal plaatsvinden (Plan van Aanpak | Algemeen tijdschema), Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 1. De opdrachtnemer borgt dat de werkzaamheden worden uitgevoerd conform het goedgekeurde Plan van Aanpak.

7.4 Nazorg en de aan de nazorg gekoppelde hergroeigarantie zijn van toepassing op geplante of verplante bomen waarvoor deze nazorg en garantie en de daarvoor geldende periode zijn voorgeschreven (of volgens goedgekeurd Plan van Aanpak).

Voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven start de nazorg(periode) direct aansluitend op de aanplant van de bomen en is deze van toepassing gedurende de voorgeschreven duur (gangbaar: 2 tot 3 jaar voor kwekerijbomen en 3 tot 5 jaar voor verplante bomen) van de nazorgperiode met een minimum van 1 groeiseizoen. Voor bomen die in het najaar zijn aangeplant, loopt de nazorgperiode vanaf het moment van aanplant tot ten minste het najaar van het opvolgende kalenderjaar. Voor bomen die zijn aangeplant in het voorjaar, loopt de nazorgperiode vanaf het moment van aanplant tot ten minste het najaar van hetzelfde kalenderjaar waarin de bomen zijn aangeplant.

7.4a Optioneel kan de nazorg (art 7.1 tot en met art. 7.23) worden voorgeschreven zonder hergroeigarantie (nazorg als losse werkopdracht). Standaard is de hergroeigarantie (art. 7.24 e.v.) gekoppeld aan de nazorg.

7.5 De nazorg dient als waarborg voor een structurele hergroei (art. 7.10) van de aangeplante of verplante bomen. De standaard aan de nazorg gekoppelde hergroeigarantie staat hiervoor garant.

7.6 De nazorg en hergroeigarantie moeten zodanig plaatsvinden dat de werkzaamheden in relatie tot de (directe) omgeving schadevrij en veilig worden uitgevoerd, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 2 en 3. Onder schadevrij wordt tevens verstaan het voorkomen van schades aan (buur)-bomen en beplantingen alsmede het voorkomen van schade aan de ondergrondse infrastructuur en de groei- en standplaats zoals bodemverdichting, bodem- c.q. toplaagverslemping, rij- en inslagsporen et cetera. Bestaande schades dienen door de aannemer voorafgaand aan het werk gemeld te worden.

Voor de uitvoering van gestelde werkzaamheden kunnen op grond van landelijke wet- en regelgeving of lokale keuren of verordeningen verschillende (voor)onderzoeken, meldingen, vergunningen, ontheffingen, verklaringen et cetera benodigd zijn. Benodigde 'vergunningen en ontheffingen' dienen op het werk aanwezig te zijn, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 5.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

CONTROLE BOMEN & GROEI- EN STANDPLAATS

7.7 Alle bomen die onder de nazorg vallen, moeten worden weergegeven op een overzichtskaart en logboek en per boom (op de kaart en in het logboek) voorzien worden van een (voor dit project) uniek en herleidbaar ID-boomnummer.

7.8 Controle 'bomen en groei- en standplaats': alle bomen die vallen onder de nazorg alsook hun groei- en standplaats (inclusief verankering en aanwezige groei- en standplaatsvoorzieningen) moeten als onderdeel van de nazorg bij aanvang van de nazorgperiode door de opdrachtnemer worden gecontroleerd.

'Noemenswaardigheden' die een negatieve invloed (kunnen) hebben op de structurele hergroei van de bomen, het functioneren van de specifieke voorzieningen of het verloop van de nazorg moeten tijdig (direct aansluitend op de controle) schriftelijk worden gemeld en worden vermeld in het logboek (art. 7.14).

'Noemenswaardigheden' in het kader van de controle en nazorg moeten worden gemotiveerd en afgestemd met de opdrachtgever, zodat (bij aanvang van de nazorg) duidelijk is welke gevolgen deze 'noemenswaardigheden' hebben voor de inspanningsverplichting van de opdrachtnemer die de nazorg en hergroeigarantie uitvoert.

Binnen de controle van de groeiplaats moeten minimaal de bodemzuurstofwaarden (op 50 cm -m.v.) direct rond de wortel(kluit) worden gemeten alsook (met uitzondering van bomengranulaten) de bodemverdichtingsgraad (0 tot circa 80 cm -m.v.), zie monitorwaarden overzicht 7.19. Wanneer de streefwaarde van ten minste 16 - 18% zuurstof binnen de controlemeting niet wordt behaald, is een extra controle van de bodemstructuur en de bodemvochthuishouding noodzakelijk.

Bij de aanvang van de nazorg moet tevens de onderhoudsstaat van de bomen (boombeeld) worden beoordeeld volgens de indeling: Aanvaard | Regulier | Achterstallig | Verwaarloosd (Handboek Bomen 2018 | H8 | Snoeien bomen en H9 | Specifieke vormsnoei bomen). Bomen met een achterstallig of verwaarloosd boombeeld moeten worden vermeld in het logboek, bomen met een verwaarloosd boombeeld moeten tevens separaat schriftelijk worden gemeld.

NAZORG

7.9 De nazorg is gericht op het waarborgen van een structurele hergroei van de boom (art. 7.10). Onder de nazorg vallen alle maatregelen die noodzakelijk zijn om een structurele hergroei van de bomen binnen de nazorg te waarborgen.

Ziekten en aantastingen: maatregelen die gedurende de nazorg noodzakelijk zijn om ziekten en/of aantastingen te bestrijden die een structurele hergroei negatief (kunnen) beïnvloeden, moeten direct bij de constatering worden gemeld. De opdrachtnemer stelt direct aansluitend (in overleg en ter goedkeuring) een gemotiveerd voorstel (Plan van Aanpak) op voor de bestrijding ervan. Op grond hiervan besluit de opdrachtgever welke aanvullende opdracht (ter bestrijding van de ziekte of aantasting) aan de nazorg wordt toegevoegd. Bestrijding van ziekten en aantastingen die tijdens de nazorg het gevolg zijn van een verminderde conditie of onvoldoende of onjuiste nazorg, valt binnen de nazorg, standaard onder de noodzakelijke maatregelen om een structurele hergroei te waarborgen (art. 7.37).

Bomen die reeds bij aanvang van de nazorg een ziekte, aantasting of noemenswaardige afwijkingen hebben die de structurele hergroei negatief (kunnen) beïnvloeden, moeten zijn vastgelegd, gemeld en afgestemd met de opdrachtgever (art. 7.8). Gemaakte afspraken moeten schriftelijk worden vastgelegd en worden geaccordeerd in het logboek (art. 7.14).

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

7.10 Waarborgen hergroei: de opdrachtnemer is, in het kader van de nazorg, verplicht om gedurende de nazorgperiode een structurele hergroei van de bomen te waarborgen.

Alle bomen binnen de nazorg moeten als resultaatsverplichting ten minste op de toetsingsmomenten (jaarlijks 2e helft juni en 1e helft september, art. 7.13) vallen binnen de hergroeiklasse 'voldoende' (indeling Bijlage overzicht 7.40).

7.11 Externe factoren: zaken die, in het kader van de nazorg, volgens de opdrachtnemer vallen buiten de verantwoordelijkheid van de nazorg (bijvoorbeeld externe factoren als vandalisme, beschadiging van de boom of de groei- en standplaats door derden et cetera) moeten direct schriftelijk worden gemeld en afgestemd met de opdrachtgever, zodat duidelijk wordt welke gevolgen deze hebben voor de inspanningsverplichting van de opdrachtnemer die de nazorg en hergroeigarantie uitvoert (art. 7.37). Gemaakte afspraken moeten schriftelijk worden vastgelegd en worden geaccordeerd in het logboek.

MONITOREN

7.12 Monitoren: een essentieel onderdeel van de nazorg is het monitoren van de conditie en hergroei. Het monitoren van de conditie en hergroei dient (primair) plaats te vinden op de 'zichtbare symptomen: conditie | ziekten en aantastingen' volgens de hergroeiklasse-indeling (Bijlage | overzicht 7.40).

Monitoring van de conditie en hergroei moeten in de maanden mei tot en met september periodiek en zo vaak als nodig plaatsvinden. Bomen met een onvoldoende of slechte conditie/hergroei moeten in het logboek worden geregistreerd (art. 7.14).

Bij een meerjarig (nazorg)contract wordt naast de 'zichtbare symptomen' ook de meetbare trend 'scheutlengte' gebruikt binnen de indeling van de hergroeiklasse (indeling Bijlage | overzicht 7.40).

Beoordeling ondergrondse 'wortelontwikkeling' (als onderdeel van de monitoringsverplichting) is alleen aanvullend, met behulp van nader onderzoek, aan de orde indien er (onderling tussen opdrachtgever en opdrachtnemer) onduidelijkheid bestaat over de klasse-indeling (overzicht 7.40) van de betreffende boom.

7.13 Bomen die, ondanks een op de boom afgestemde nazorg, een onvoldoende of slechte conditie/hergroei hebben (overzicht 7.40), moeten (onverlet de resultaatsverplichting van art. 7.10) naast de registratie in het logboek tijdig separaat schriftelijk gemeld en gemotiveerd (toedracht + benodigde maatregelen) worden.

Melding en motivering van de toedracht van een verminderde conditie of verminderde hergroei moeten ten minste twee keer per jaar (toetsingsmomenten 2e helft juni en 1e helft september) door de opdrachtnemer schriftelijk worden gerapporteerd.

Van de bomen (en 'noemenswaardigheden') die niet (of niet tijdig) zijn gemeld, wordt verondersteld dat zij voldoen aan de gestelde resultaatsverplichting en dus ten minste vallen binnen de hergroeiklasse 'voldoende' (overzicht 7.40).

LOGBOEK

7.14 Logboek nazorg: van de controle (art. 7.8), monitoring (art. 7.12) en nazorg (art. 7.9), moet de opdrachtnemer een logboek ter inzage bijhouden volgens overzicht 7.14.

In het logboek moeten chronologisch (op data) tevens de voor de nazorg relevante werkzaamheden worden vermeld die in elke nazorgronde zijn uitgevoerd.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

LOGBOEK: NAZORG

Algemeen:
- Naam opdrachtgever en werk-/opdrachtnummer
- Naam organisatie (rechtspersoon) die nazorg uitvoert (opdrachtnemer)
- Achternaam uitvoerder nazorg
- Contactgegevens opdrachtgever en opdrachtnemer
- Vermelding: Stop- en contactmoment
- Vermelding gemaakte (aanvullende) afspraken in het kader van de nazorg 'noemenswaardigheden'

Controle bomen en groei- en standplaats: (bij aanvang van de nazorgperiode, art. 7.8)
- Resultaten controle bomen en groei- en standplaats
- Vermelding gemaakte (aanvullende) afspraken in het kader van controle 'noemenswaardigheden'

Registratie nazorg: (bij elke nazorgronde)
- Datum en plaats uitgevoerde nazorgrondes (chronologisch)
- Boom(nummers | ID) waarbij nazorg is uitgevoerd (herleidbaar naar boomnummers op overzichtskaart art. 7.7)
- Uitgevoerde nazorg en relevante werkzaamheden/maatregelen per boom of bomengroep

Monitoring: (na aanvang periodiek en zo vaak als nodig)
- Vermelding (en tijdige melding) bomen met onvoldoende of slechte conditie/hergroei (art. 7.13)
- Vermelding (en tijdige melding) aangetroffen 'noemenswaardigheden' die invloed hebben op de nazorg
- Vermelding gemaakte (aanvullende) afspraken in het kader van de monitoring 'noemenswaardigheden'

Toetsmomenten (datum + jaartal):
- Resultaten jaarlijkse toetsmomenten '2e helft juni en 1e helft september' (art 7.13 en 7.25)
- Vermelding gemaakte (aanvullende) afspraken in het kader van toetsmomenten 'noemenswaardigheden'

7.14 Overzicht: Logboek nazorg | Handboek Bomen 2018

7.15 Snoeiwerkzaamheden: de nazorg omvat tevens, voor zover niet specifiek anders voorgeschreven, het uitvoeren van snoeiwerkzaamheden. Bomen met een snoeibehoefte (niet aanvaard boombeeld) worden direct bij de aanvang van de nazorgperiode gesnoeid en er mag gedurende de verdere nazorgperiode geen sprake zijn van een achterstallig of verwaarloosd boombeeld.

Alle bomen die vallen onder de nazorg moeten aan het einde van de nazorgperiode geheel vrij zijn van probleemtakken (aanvaard boombeeld). Voor het uitvoeren van snoeiwerkzaamheden (en de indeling van genoemde boombeelden) gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H8 | Snoeien bomen en H9 | Specifieke vormsnoei bomen.

7.16 Het innemen van de kroon (snoei), bijvoorbeeld ten behoeve van een 'correctie' van de kroon-wortelverhouding, is (voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven) niet toegestaan. Het selectief reduceren van (sterk ontwikkeld) eenjarig (laatst gevormd) twijghout mag uitsluitend in overleg en met toestemming.

WATER GEVEN

7.17 Water geven: de nazorg omvat tevens het geven van voldoende water. Het water geven moet tijdig en zo vaak als nodig is voor het waarborgen van een structurele hergroei plaatsvinden. Het water geven moet steeds de bomen (kunstmatig) voorzien van een toereikende, voor bomen geschikte en gecontroleerde watergift.

Water dat wordt gebruikt voor de nazorg moet voldoen aan de onderstaande eisen:
- zuurstofrijk, zoet water, vrij van voor bomen schadelijke verontreinigingen (EC-waarde < 1,5 mS/cm)
- een maximaal temperatuurverschil met de bodemtemperatuur van 10 °C
- watertemperatuur minimaal 10 °C en maximaal 25 °C
- niet toegestaan is het toepassen van sterk ijzerhoudend (zuurstofloos) water (rechtstreeks) afkomstig van bronbemaling
- niet toegestaan is het geven van water in een bevroren bodem
- niet toegestaan is het geven van water in een (reeds) te natte bodem (overzicht 7.19)

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

7.17a Optioneel (indien voorgeschreven) in het kader van de nazorg tevens het leveren en plaatsen van in de uitvraag voorgeschreven (of volgens goedgekeurd Plan van Aanpak) tijdelijke bovengrondse watergeefsystemen (zoals een gietrand, grondwal of drainerende watergeefzak), Handboek Bomen 2018 | H4 | Aanleg groeiplaatsen voor bomen | Bijlage: aanvullende voorzieningen groeiplaatsen bomen | art. 4.37b.

7.18 De wijze van water geven moet steeds zijn afgestemd op watergeefsysteem 'tijdelijk', de inrichting en het gebruik van de groeiplaats. Het wegvloeien van water of het dichtslaan (verslempen) van de bodem als gevolg van het ongecontroleerd water geven, bijvoorbeeld door een te snelle of te grote watergift ineens, moet worden voorkomen.

7.19 De watergift (per keer) moet zijn afgestemd op de kluitgrootte, het actuele vochtgehalte van de bodem, het waterbergend vermogen en de infiltratiecapaciteit van de bodem, uitgaande van een gemiddeld waterbergend vermogen van circa 150 - 200 liter per m^3 (= standaard basisindicatie watergift/m^3).

Als de bodem (of kluit) al voldoende vocht bevat of bij een overmatige watergift, kan het teveel aan water de bodemzuurstofhuishouding negatief beïnvloeden waardoor wortelsterfte kan plaatsvinden. Controle (vooraf) van het vocht- en zuurstofgehalte in de bodem en de kluit en daarmee de noodzaak en mate van het water geven zijn een essentieel onderdeel van de nazorg. De bodemvochtgehaltes gerelateerd aan beschikbaar vocht zijn sterk grondsoortafhankelijk (pF-curves). Metingen van het bodemvochtgehalte en de bodemluchthuishouding op basis van meetwaarden op 50 cm -m.v. (referentiewaarden, zie overzicht 7.19).

Zowel bij een tekort als bij een overmaat aan water kan het blad van een boom 'slap gaan hangen'. Een overmaat aan water kan leiden tot een negatieve invloed op de bodemzuurstofhuishouding en daarmee wortelsterfte veroorzaken. Water geven op basis van de bladindicatie 'slap hangen' geeft dus geen waarborg voor een structurele hergroei, omdat water geven als de boom het blad laat hangen resulteert in een te late voorziening van de watergift bij droogte of juist een overtollige watergift bij reeds verzadigde (te natte) bodem.

MONITORWAARDEN BODEMLUCHT EN -VOCHT EN -VERDICHTINGSGRAAD
(in relatie tot monitoring nazorg | in groeiseizoen)

Bodemzuurstofwaarden (O_2%):

Optimaal	19 tot 20%	(maximale luchtwaarde ca. 21%)
Goed	18 tot 19%	
Voldoende	16 tot 18%	(streefwaarde ten minste 16 - 18%)
Matig	14 tot 16%	
Zeer matig	12 tot 14%	
Slecht	10 tot 12%	
Zeer slecht	< 10%	(beneden 10% risico van acute wortelsterfte)

Bodemkoolzuurwaarden (CO_2%):

Normaal	0,5 tot 5%
Te hoog	> 5%

Bodemgaswaarden (CH_4%):

Te hoog	> 0,5%

Bodemvochtgehalte (H_2O % vochtvolume pF 2,0 - 2,7):

'Bodemtype'	**te droog**	**droog**	**voldoende**	**te nat**
Humusarm zand	< 5%	5 tot 10%	10 tot 25%	> 30%
Humeus zand/zavel	< 10%	10 tot 30%	30 tot 40%	> 45%
Klei	< 25%	25 tot 40%	40 tot 50%	> 55%

Bodemverdichtingsgraad: MPa (homogeen van opbouw zonder storende verdichte tussenlagen)

'Substraattype'	**te hoog**	**voldoende**	**te laag (sterke nazakking!)**
Bomengrond | open grond	> 2,0	1,5 tot 1,8	< 1,0
Bomenzand | onder verhardingen	> 3,0	2,0 tot 2,5	< 1,8

7.19 Overzicht: Bodemlucht- en -vochthuishouding en bodemverdichtingsgraad | Handboek Bomen 2018

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

7.20 Het toedienen van (kunst)meststoffen alsook andere toevoegingen zoals bodemverbeteraars, regenwormen, mycorrhizae et cetera binnen de nazorg, al dan niet opgelost in water, mag alleen met toestemming (of goedgekeurd Plan van Aanpak) plaatsvinden.

Het (met toestemming) toedienen van stikstof houdende meststoffen is slechts toegestaan tot maximaal 1 gram zuivere N per cm stamdiameter (Ø gemeten op 1,30 m hoogte) per boom per groeiseizoen.

VERANKERING & SPECIFIEKE VOORZIENINGEN

7.21 Verankering: de nazorg omvat tevens het, zo vaak als nodig, controleren, bijstellen en functioneel houden van de boomverankering. Dit op zodanige wijze dat de verticale stand van de boom gedurende de nazorgperiode gewaarborgd wordt, zonder dat deze de boom beschadigt. Het verankeringsmateriaal mag de boom of wortelkluit nooit afknellen of ingroeien maar mag ook geen speling hebben waardoor schade door schuren, insnijden of stoten kan ontstaan (Handboek Bomen 2018 | H6 | Planten bomen | art. 6.17 t/m 6.23).

7.22 Specifieke voorzieningen: de nazorg omvat tevens het, zo vaak als nodig, controleren van aanwezige specifieke groei- en/of standplaatsvoorzieningen zoals boomroosters, boombeschermers, antimaaischadepaaltjes et cetera. Alsook voor zover uitvoerbaar vanaf het maaiveld, het functioneel houden van het (indien van toepassing) water- en beluchtingssysteem.

Indien er sprake is van een open maaiveld of boomspiegel (al dan niet met boomrooster) dan moet deze boomspiegel als geheel of bij een open maaiveld ten minste binnen de kroonprojectie van de boom bij elke nazorgronde onkruidvrij gemaakt worden. Boomspiegels in het gras moeten, naast het genoemde onkruid, ook (periodiek bij elke nazorgronde) vrijgehouden worden van gras. Het onkruid- en grasvrij maken mag uitsluitend mechanisch (handmatig) worden uitgevoerd, waarbij de boom en zijn wortels en wortelaanlopen niet mogen worden beschadigd. Het onkruid/gras moet als vrijkomend materiaal worden afgevoerd.

7.23 Niet meer functionerende of beschadigde boompalen of andere voorzieningen (art. 7.21) moeten tijdig schriftelijk worden gemeld en in overleg worden verwijderd, vervangen of hersteld.

Voor zover niet specifiek anders voorgeschreven worden aanwezige boompalen (inclusief aanbindmaterialen) alsook tijdelijk geplaatste bovengrondse watergeefsystemen als afsluiting van de nazorg (na toestemming), doorgaans aansluitend op de laatste nazorgronde, verwijderd en als vrijkomend materiaal afgevoerd.
Voor zover niet al specifiek is voorgeschreven, kunnen boompalen in een grasberm of grasstrook in plaats van volledig te verwijderen (in overleg en met toestemming) gelijkmatig worden afgezaagd tot circa 30 tot 50 cm boven het maaiveld om zo te fungeren als antimaaipaaltjes.

Wanneer er sprake is van een ondergrondse verankering dan moeten, als afsluiting van de nazorg, (in overleg) ten minste die maatregelen worden genomen die voorkomen dat deze verankering nadien schade aan de boom veroorzaakt.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H7 | **EISEN** HERGROEIGARANTIE BOMEN

7.24 De hergroeigarantie is gekoppeld aan nazorg zoals omschreven binnen art. 7.1 tot en met 7.23. Indien de hergroeigarantie niet van toepassing is moet de nazorg als separate (losse) werkopdracht worden voorgeschreven (art. 7.4a).

7.25 De hergroeigarantie houdt in dat, gedurende de voorgeschreven nazorgperiode, alle bomen nazorg ontvangen (art. 7.1 t/m 7.23) en als waarborg op het jaarlijkse toetsingsmoment (1e helft september) ten minste voldoen aan de hergroeiklasse 'voldoende' (indeling Bijlage: overzicht 7.40).

Bomen die (tijdens het jaarlijkse toetsingsmoment 1e helft september, art. 7.25) niet voldoen aan de gestelde toetsingsnormen en dus vallen in de klasse 'onvoldoende' of 'slecht' moeten in het kader van de hergroeigarantie worden ingeboet, uitgezonderd art. 7.27. De inboet moet (voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven) plaatsvinden direct aansluitend in het najaar (plantseizoen) van hetzelfde kalenderjaar.

Het jaarlijkse toetsingsmoment in het kader van de hergroeigarantie voor de beoordeling van de hergroei vindt (steeds) plaats in de 1e helft van september. De opdrachtnemer moet de resultaten van de beide toetsingsmomenten (2e helft juni en 1e helft september) vastleggen in het logboek van de nazorg (art. 7.13 en 7.14) onder vermelding van 'toetsingsmoment' en bijbehorende datum en jaartal en deze steeds schriftelijk rapporteren bij de opdrachtgever.

Voor bomen die zijn aangeplant in het voorjaar met een hergroeigarantie van één groeiseizoen vindt het 'finale' toetsmoment dus reeds plaats in de 1e helft van september van hetzelfde kalenderjaar!

7.26 Bomen die als gevolg van (verkeerde) nazorg of snoei zijn beschadigd moeten eveneens worden ingeboet.

7.27 Bomen met een meerjarige hergroeigarantie waarbij in het 1e groeiseizoen na aanplant de hergroei onvoldoende is (toetsingsmoment 1e helft september volgens overzicht 7.40 klasse 'onvoldoende') mogen, mits onbeschadigd, eenmalig een extra groeiseizoen worden aangehouden, mits verwacht en schriftelijk onderbouwd (ter goedkeuring van de opdrachtgever) kan worden dat een structureel herstel van de hergroei in het volgende groeiseizoen reëel is.

7.28 Bomen met een 'onvoldoende' hergroei (toetsingsmoment 1e helft september volgens overzicht 7.40 klasse 'onvoldoende') waarvoor de hergroeigarantie binnen 12 maanden na het toetsingsmoment eindigt, moeten conform artikelen 7.25 (tezamen met beschadigde bomen en bomen met een 'slechte' hergroei) in het najaar van hetzelfde kalenderjaar vervangen worden.

7.29 Voor beschadigde bomen en bomen met een onvoldoende of slechte hergroei moet worden aangegeven (en gemotiveerd) wat hiervan de oorzaak of toedracht is (art. 7.13 en 7.30).

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

7.30 De oorzaak of toedracht van een onvoldoende hergroei moet (in overleg) eerst worden verholpen of worden weggenomen voordat de betreffende boom feitelijk wordt ingeboet. De opdrachtnemer stelt (in overleg en ter goedkeuring) hiervoor een gemotiveerd voorstel op (Plan van Aanpak).

Indien de oorzaak van een onvoldoende of slechte (her)groei is veroorzaakt door onvoldoende of onjuiste nazorg of al bij de controle (aanvang nazorgperiode) van de boom en zijn groei- en standplaats, door de opdrachtnemer, onderkend had kunnen worden, maar niet of niet tijdig is gemeld (art. 7.39), dan vallen de maatregelen die nodig zijn voor herstel standaard binnen de voor nazorg en hergroeigarantie noodzakelijke maatregelen (art. 7.9).

7.31 Bomen die in het kader van de hergroeigarantie (moeten) worden ingeboet, moeten (in overleg en ter goedkeuring van de opdrachtgever) als inboetmateriaal voldoen aan dezelfde eisen en specificaties van het oorspronkelijke plantmateriaal (identiek in soort, plantmaat, bewortelingstype, habitus, herkomst et cetera).

Indien de in te boeten boom deel uitmaakt van een aanplant van meerdere (gelijkvormige) bomen dan moet de stamomtrek, kroonomvang en boomhoogte van het inboetmateriaal ten minste gelijk zijn aan en niet meer dan 15% afwijken van de actuele (gemiddelde) omvang van het overige (gelijkvormige) plantmateriaal (gemeten op het moment van inboet).

Alle 'inboetbomen' moeten (naast de gestelde eis) ten minste voldoen aan de eisen voor het leveren en planten van bomen volgens de eisen Handboek Bomen 2018 | H5 | Leveren (laan)bomen en H6 | Planten bomen.

7.32 Voor de, binnen het kader van de hergroeigarantie, in te boeten bomen geldt een (telkens) hernieuwde en wederkerige hergroeigarantie inclusief de daaraan gekoppelde nazorg voor de oorspronkelijk voorgeschreven periode. Voor deze (wederkerige) nazorg en hergroeigarantie gelden de oorspronkelijk aan de nazorg en groeigarantie gestelde eisen alsook de nazorg- en garantieperiode.

Voorbeeld: bij een nazorgperiode en hergroeigarantie van 3 jaar geldt bij een inboet in het 2e jaar, wederom voor de ingeboete boom een nazorg- en hergroeigarantie van 3 jaar. Deze nazorg- en hergroeigarantie is steeds wederkerend, totdat de betreffende boom aan het einde van de nieuwe periode volgens de gestelde eisen op het finale toetsingsmoment (1e helft van september) ten minste voldoet aan de hergroeiklasse 'voldoende'.

7.33 Onder 'het inboeten van' wordt tevens verstaan het leveren (en planten) van de nieuwe boom (art. 7.31) en het afvoeren van de te vervangen boom.

Voor zover niet specifiek anders voorgeschreven wordt tevens onder het inboeten verstaan: het herstel van de oorspronkelijke plantlocatie (inclusief het eventueel verwijderen en herplaatsen van verhardingen), inclusief het herplaatsen (en indien nodig vervangen) van specifieke voorzieningen.

7.34 Voor 'verplante bomen' die vallen onder de hergroeigarantie gelden, voor zover niet specifiek anders voorgeschreven, dezelfde toetseisen voor conditie en hergroei (indeling hergroeiklasse: Bijlage overzicht 7.40).

7.35 Eisen voor inboet van 'verplante bomen' (of eventuele compensatieverplichtingen) dienen per situatie bij het afsluiten van de hergroeigarantie in de uitvraag of in een goedgekeurd Plan van Aanpak nader te worden vastgelegd (maatwerk).

Indien genoemde eisen voor de inboet van 'verplante bomen' niet nader zijn vastgelegd, gelden standaard de eisen van art. 7.31.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

NOEMENSWAARDIGHEDEN & EXTERNE FACTOREN

7.36 De verplichtingen van de hergroeigarantie gelden niet of slechts gedeeltelijk wanneer de verminderde conditie en/of verminderde hergroei is ontstaan door externe factoren, ontstaan buiten de schuld van de opdrachtnemer of veroorzaakt door derden, zoals vandalisme, aanrijschade, het uitvoeren van werken door derden et cetera, mits deze in het kader van de nazorg tijdig zijn gemeld en als zodanig zijn geaccordeerd (art. 7.11).

7.37 Alle relevante factoren en 'noemenswaardigheden' die invloed hebben op de hergroeigarantie dienen tijdig door de opdrachtnemer gemeld te zijn (art. 7.8, 7.9, 7.11 en 7.13).

Een te geringe neerslag (droogte) is van het bovenstaande uitgesloten. Immers, het tijdig en naar behoefte water geven betreft een standaard onderdeel van de, aan de hergroeigarantie gekoppelde, nazorg (art. 7.17).

Ook ziekten en/of aantastingen die tijdens de garantieperiode zijn ontstaan als gevolg van een verminderde conditie of niet adequate ziektebestrijding vallen buiten de externe factoren. Immers ook het controleren en met behulp van gepaste maatregelen corrigeren van de conditie vormt een onlosmakelijk onderdeel van de nazorg. Zieke of aangetaste bomen en bomen met een onvoldoende of slechte conditie/hergroei (indeling Bijlage: overzicht 7.40) moeten altijd tijdig gemeld zijn en de toedracht hiervan moet nader schriftelijk gemotiveerd zijn (art. 7.9).

7.38 Niet of niet tijdig door de opdrachtnemer gemelde 'noemenswaardigheden' kunnen door de opdrachtnemer niet worden aangevoerd als grond waarop de verplichtingen van de hergroeigarantie worden beperkt of beïnvloed.

7.39 De opdrachtnemer controleert bij aanvang van de nazorg (mede ten behoeve van de hergroeigarantie) de bomen inclusief groei- en standplaats volgens art. 7.8 en meldt schriftelijk relevante 'noemenswaardigheden' die een negatieve invloed kunnen hebben op de resultaten van de nazorg en de structurele hergroei van de boom (art. 7.8 en 7.38).

'Noemenswaardigheden' in het kader van de controle en nazorg moeten worden gemotiveerd en afgestemd met de opdrachtgever, zodat steeds duidelijk is welke gevolgen deze 'noemenswaardigheden' hebben voor de inspanningsverplichting van de opdrachtnemer die de nazorg en hergroeigarantie uitvoert. Gemaakte afspraken moeten schriftelijk worden vastgelegd en worden geaccordeerd in het logboek (art. 7.14).

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H7 | **BIJLAGE** MONITORING EN TOETSING HERGROEIKLASSE

7.40 Hergroeiklasse: voor de indeling van de betreffende boom in één van de gestelde hergroeiklassen moeten ten minste de 'zichtbare symptomen' (conditie | ziekte en aantastingen) op het moment van monitoring c.q. het toetsingsmoment (art. 7.8) voldoen aan de voor die klasse gestelde toetsingscriteria (overzicht 7.40).

Bij een meerjarig contract (vanaf 2e jaar na aanplant, toetsingsmoment 1e helft september) vormt ook de 'meetbare trend scheutlengte' een onderdeel voor de indeling van de boom binnen de hergroeiklasse.

De aanvullende beoordeling ondergronds (wortelontwikkeling) is alleen aan de orde wanneer er tussen de opdrachtgever en opdrachtnemer onduidelijkheid bestaat over de juiste indeling van een boom in de hergroeiklasse.

HERGROEIKLASSE (INDELING):

- **SLECHT**
- **ONVOLDOENDE**
- **VOLDOENDE**

Toelichting: indeling hergroeiklasse, op basis van:

1. Zichtbare symptomen 'conditie | ziekten en aantastingen':
- beoordelingskenmerken conditie: knop-, twijg- en bladontwikkeling, bladzetting, bladgrootte en bladkleur
- beoordelingskenmerken ziekte en aantastingen: symptomen van aantastingen en/of ziekten

'Conditie': *beoordeling op grond van knop-, twijg- en bladontwikkeling, bladzetting, bladgrootte en bladkleur in relatie tot normale groeibeeld bij een gezonde groei. Een verminderde conditie toont zich onder andere door een verminderde knop- en/of twijg-, bladbezetting, kleiner blad en/of een lichtere en/of afwijkende bladkleur. Bij een sterk verminderde (slechte) conditie zijn deze symptomen meer zichtbaar en kunnen knoppen, twijgen, takken en toppen gaan kwijnen of zelfs afsterven.*

'Ziekten en/of aantastingen': *beoordeling op grond van zichtbare symptomen van (al dan niet behandelbare) ziekten of aantastingen die de structurele hergroei van de boom negatief (kunnen) beïnvloeden.*

2. Meetbare trend 'scheutlengte':
- beoordelingskenmerken scheutlengte: trend (her)groei na aanplant nieuwe scheutlengteontwikkeling

'Trend scheutlengte': *bij een meerjarig contract wordt naast de zichtbare symptomen, vanaf het tweede groei-jaar na aanplant, in de 1e helft van september tevens de hergroei beoordeeld aan de hand van de trend van de gemeten scheutlengten na aanplant.*

Meting scheutlengte gebaseerd op ten minste 4, verspreid binnen de kroon, voor de groei representatieve gestelvormende takken. De scheutlengtemeting (non-destructief) moet aan de boom zelf plaatsvinden (geen scheuten knippen ten behoeve van de scheutlengtemeting!).

'Verplante bomen': *bij verplante (grote) bomen kan indien voorgeschreven (of via goedgekeurd Plan van Aanpak) in plaats van de scheutlengtemeting voor het beoordelen van de (her)groei gekozen worden voor de jaarringontwikkeling met behulp van een zogenaamde jaarringanalyse. De (nieuwe) jaarringbreedtes na aanplant worden dan ten behoeve van de trend onderling met elkaar vergeleken (idem vanaf het 2e jaar, 1e helft van september).*

Voor de toepassing van een jaarringanalyse is een boorkern (aanwasboor) benodigd die een (beperkte) stamschade veroorzaakt. Een boorkernlengte van (in de regel) 3 tot maximaal 5 cm is voldoende en moet worden genomen op circa borsthoogte (circa 1,3 m +m.v.) in het niet (door duw of trek) mechanisch belaste deel van de stam. Toepassing van de jaarringanalyse is uitsluitend toegestaan met toestemming en alleen wanneer de scheutlengtemeting en/of zichtbare conditiesymptomen (van een verplante boom) onvoldoende beeld geven van de indeling van de betreffende hergroeiklasse.

3. Aanvullend ondergronds 'wortelontwikkeling':
- beoordelingskenmerken aanvullend ondergronds onderzoek: nieuwe wortelgroei na aanplant, gerelateerd aan de primaire lengtegroei van wortels en de ontwikkeling, spreiding en conditie van haarwortels rondom vanuit de wortelpruik of wortelkluit in het omliggende bodemprofiel

'Aanvullend ondergronds': *toetsing ondergrondse wortelontwikkeling is alleen aanvullend aan de orde indien er, op basis van de bovengrondse toetsing van de zichtbare symptomen en meetbare trend van hergroei onduidelijkheid bestaat (tussen opdrachtnemer en opdrachtgever) over de klasse-indeling van de betreffende boom.*

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

HERGROEIKLASSE | SLECHT

1. Zichtbare symptomen: conditie | ziekten en aantastingen:
- Knop- en/of twijg-, bladontwikkeling, bladzetting, bladgrootte en/of bladkleur zichtbaar sterk verminderd
- Met twijg-, tak- en/of topsterfte
- En/of: zichtbare symptomen van niet behandelbare ziekte(n) en/of aantasting(en)

2. Meetbare trend scheutlengte:
- Een (na aanplant) teruglopende trend van de scheutlengteontwikkeling

3. Aanvullend ondergronds 'wortelontwikkeling':
- Rondom vanuit de wortelpruik of wortelkluit in het omliggende bodemprofiel, geen of nauwelijks waarneembare (nieuwe) wortelgroei en nieuwe (haar)wortelontwikkeling en/of (eventueel) wortelsterfte

HERGROEIKLASSE | ONVOLDOENDE

1. Zichtbare symptomen: conditie | ziekten en aantastingen:
- Knop- en/of twijg-, bladontwikkeling, bladzetting, bladgrootte of bladkleur zichtbaar verminderd
- En: zonder twijg-, tak- en/of topsterfte
- En/of: zichtbare symptomen van behandelbare ziekte(n) en/of aantasting(en)

2. Meetbare trend scheutlengte:
- Een (na aanplant) stagnerende trend van de scheutlengteontwikkeling

3. Aanvullend ondergronds 'wortelontwikkeling':
- Rondom vanuit de wortelpruik of wortelkluit in het omliggende bodemprofiel, slechts lokale (nieuwe) wortelgroei en (haar) wortelontwikkeling

HERGROEIKLASSE | VOLDOENDE

1. Zichtbare symptomen: conditie | ziekten en aantastingen:
- Knop- en twijg-, bladontwikkeling, bladzetting, bladgrootte of bladkleur niet (of nauwelijks) zichtbaar verminderd
- En: zonder twijg-, tak- en/of topsterfte
- En: geen zichtbare symptomen van ziekte(n) en/of aantasting(en)

2. Meetbare trend scheutlengte:
- Een (na aanplant) structureel toenemende (progressieve) trend in de scheutlengteontwikkeling

3. Aanvullend ondergronds 'wortelontwikkeling':
- Rondom vanuit de wortelpruik of wortelkluit in het omliggende bodemprofiel, duidelijk zichtbare nieuwe, intensieve wortelgroei en wortelontwikkeling met goed verspreide en vitale haarwortelontwikkeling

7.40 Overzicht: Toetsing hergroei (in het kader van nazorg en hergroeigarantie) | Handboek Bomen 2018

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

HOOFDSTUK 8

SNOEIEN BOMEN

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

SNOEIEN
BOMEN

Het methodisch via ‘begeleidingssnoei en/of onderhoudssnoei’, cyclisch onderhouden van individueel beheerde bomen.

Voor specifieke vormsnoei (scheren, knotten, kandelaberen et cetera) gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H9 | Specifieke vormsnoei bomen.

Het snoeien van bomen moet een waarborg zijn voor het methodisch (begeleidingssnoei en/of onderhoudssnoei) verkrijgen en onderhouden van een aanvaard boombeeld afgestemd op het actuele boombeeld en boomtype.

Het snoeien van bomen (H8) omvat en moet samenvattend voldoen aan:
- uitgevoerd volgens de uitvraag en de eisen Handboek Bomen 2018 | H8 | Snoeien bomen
- het cyclisch en methodisch (begeleidingssnoei | onderhoudssnoei) wegnemen en voorkomen van probleemtakken
- het waarborgen en onderhouden van een aanvaard boombeeld, middels snoei die is afgestemd op het voor de boom geldende boomtype en het actuele boombeeld
- het integraal (samen met de snoeiwerkzaamheden) uitvoeren van een visuele krooninspectie
- het melden (logboek) van ‘noemenswaardigheden’, waaronder bomen met een verwaarloosd boombeeld en bomen met een onbereikbaar kroonbeeld
- het afvoeren van vrijkomende materialen

Aanvullend (indien specifiek voorgeschreven):
- (optioneel) de uitvoering van (aanvullende) overige kroonverzorgende werkzaamheden (art. 8.12a)
- (optioneel) meerjarig onderhoudscontract (art. 8.15a)
- (optioneel) toepassen van een wondafdekmiddel (art. 8.28a)

Uitvraagrelevante specificaties:
- *formuleren van de uitvraag*
- *verwijzen in uitvraag naar eisen: Handboek Bomen 2018 | H8 | Snoeien bomen*
- *voorschrijven dat Handboek Bomen 2018 bij tegenstrijdigheden in de uitvraag (indien niet specifiek anders is voorgeschreven) prevaleert*
- *beschikbaarheid (ter beschikking stellen van) uitvraagspecifieke data, bijvoorbeeld boomtype, actuele boombeelden, boomhoogte-klassen, specifieke beoogde opkroonhoogte, aantal te snoeien bomen, kaartmateriaal met boom-ID en overige stukken*
- *boombeelden (indien aangeleverd) op grond van de indeling: Aanvaard | Regulier | Achterstallig | Verwaarloosd (art. 8.16)*
- *boomhoogteklassen (indien aangeleverd): < 6 m | 6 - 12 m | 12 - 18 m | 18 - 24 m | > 24 m (art. 8.16)*
- *boomtype (indien aangeleverd): Vrij uitgroeiende boom | Niet vrij uitgroeiende boom*
- *snoeifase (indien aangeleverd): Begeleidingssnoei | Onderhoudssnoei | Bereikt kroonbeeld | Onbereikbaar kroonbeeld*

Optionele (aanvullende) uitvraagspecificaties:
- *(optioneel) voorschrijven van (aanvullende) overige kroonverzorgende werkzaamheden (art. 8.12a)*
- *(optioneel) voorschrijven van een meerjarig onderhoudscontract, minimaal 3 jaar (art. 8.15a)*
- *(optioneel) voorschrijven van een afwijkende of gevarieerde beoogde opkroonhoogte (art. 8.25a)*
- *(optioneel) voorschrijven van een wondafdekmiddel (art. 8.28a)*

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H8 | **EISEN** SNOEIEN BOMEN

8.1 Het snoeien van bomen mag alleen worden uitgevoerd door of onder directe begeleiding van vakbekwaam personeel dat specifiek en vakinhoudelijk op de hoogte is van de in het Handboek Bomen 2018 gestelde eisen ten aanzien van het snoeien van bomen, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 6.

Hij/zij moet in staat zijn om het snoeien van bomen volgens gestelde eisen zelfstandig uit te voeren, te controleren en, indien nodig, te corrigeren.

8.2 Het snoeien van bomen moet voldoen aan de in hoofdstuk 8 van het Handboek Bomen 2018 gestelde eisen. Voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven, zijn tevens de Algemene aanvullende bepalingen van het Handboek Bomen 2018 van toepassing als waren deze integraal opgenomen in dit hoofdstuk.

Voor specifieke vormsnoei, waaronder knotten, vormsnoei en gekandelaberde bomen et cetera, gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H9 | Specifieke vormsnoei bomen. De snoei van fruitbomen en bomen gericht op (hout)productie alsmede niet individueel beheerde bomen vallen buiten het kader van het Handboek Bomen (zie Validatie en gebruik Handboek Bomen 2018 | pag. 8).

8.3 Voor zover niet specifiek anders voorgeschreven, vermeldt de opdrachtnemer, rekening houdend met de gestelde eisen, wanneer en op welke wijze het snoeien zal worden uitgevoerd (Plan van Aanpak | Algemeen tijdschema), Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 1. De opdrachtnemer borgt dat de werkzaamheden worden uitgevoerd conform het goedgekeurde Plan van Aanpak.

8.4 Het snoeien moet zodanig worden uitgevoerd dat er sprake is van een waarborg voor het verkrijgen en onderhouden van een aanvaard boombeeld dat is afgestemd op het voor die boom geldende boomtype 'vrijuit groeiende of niet vrijuit groeiende bomen' en het actuele boombeeld (art. 8.14).

8.5 Het snoeien van bomen moet zodanig plaatsvinden dat de werkzaamheden in relatie tot de (directe) omgeving schade vrij en veilig worden uitgevoerd, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 2 en 3. Onder schadevrij wordt tevens verstaan het voorkomen van schades aan (buur)bomen en beplantingen alsmede het voorkomen van schade aan de ondergrondse infrastructuur en de groei- en standplaats zoals bodemverdichting, toplaagverslemping, rij- en inslagsporen et cetera. Bestaande schades dienen door de aannemer voorafgaand aan het werk gemeld te worden.

Bij de uitvoering van de snoeiwerkzaamheden moet schade aan de stam en resterende takken/kroon worden voorkomen en mogen geen zogenoemde 'klimsporen' worden gebruikt. Daarnaast moet extra aandacht worden besteed aan het voorkomen van klimlijnbeschadigingen, met name in het voorjaar (kwetsbare cambiumlaag).

8.6 Voor de uitvoering van gestelde werkzaamheden kunnen op grond van landelijke wet- en regelgeving of lokale keuren of verordeningen verschillende (voor)onderzoeken, meldingen, vergunningen, ontheffingen, verklaringen et cetera benodigd zijn. Benodigde 'vergunningen en ontheffingen' dienen op het werk aanwezig te zijn, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 5 (zie aanvullend art. 8.7).

8.7 Voor (snoei)werkzaamheden die de habitus van de boom (ernstig) aantasten kan op basis van de lokale regelgeving (bijvoorbeeld APV) een omgevingsvergunning 'kappen en/of snoeien bomen' in het kader van de Wabo noodzakelijk zijn (zie ook art. 8.6).

8.8 Onder de uitvoering van snoeiwerkzaamheden wordt tevens verstaan het, direct aansluitend op het snoeien, verwerken en afvoeren van vrijkomende materialen waaronder blad en snoeihout.

8.9 Verwerking van vrijkomend (snoei)hout van zieke en/of aangetaste bomen met infectiegevaar (bijvoorbeeld iepziekte, bacterievuur et cetera), moet op aanwijzing van de opdrachtgever plaatsvinden of in afstemming, aantoonbaar separaat worden verwerkt, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 4.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

8.10 Onder de uitvoering van snoeiwerkzaamheden wordt tevens verstaan het (gelijktijdig met de snoeiwerkzaamheden) integraal uitvoeren van een *visuele krooninspectie* ten aanzien van boomvreemde groei- en snoeibelemmeringen (bijvoorbeeld af knellende snoerverlichting, massale ingroei van klimop, niet (meer) functionerende kroonverankeringen et cetera) en afwijkingen die de veiligheid van de (directe) omgeving in gevaar kunnen brengen (art. 8.11 en 8.12a).

8.11 In de boom aangetroffen afwijkingen die niet binnen de gestelde eisen H8 | Snoeien bomen kunnen worden opgelost, moeten door de opdrachtnemer tijdig worden gemeld en in het logboek worden vermeld en gemotiveerd ('noemenswaardigheden' art. 8.22).

8.12a Optioneel (indien voorgeschreven) het aanvullend volgens de uitvraag (of goedgekeurd Plan van Aanpak) uitvoeren van overige kroonverzorgende werkzaamheden niet zijnde snoeiwerkzaamheden (bijvoorbeeld: het aanbrengen of onderhouden van kroonankers, het verwijderen van boomvreemde groei- en snoeibelemmeringen et cetera).

8.13 Onder snoei wordt in dit hoofdstuk (H8) primair verstaan, voor zover niet in strijd met de overige eisen, het methodisch (begeleidingssnoei | onderhoudssnoei), cyclisch verwijderen en voorkomen van 'probleemtakken' volgens overzicht 8.13.

Probleemtakken die de (actuele) veiligheid van de directe omgeving in gevaar brengen of de 'wettelijk' vereiste vrije doorgang of 'obstakelvrije zone' belemmeren, hebben bij het uitvoeren van snoeimaatregelen altijd in voornoemde volgorde de eerste prioriteit.

PROBLEEMTAKKEN H8 'SNOEIEN BOMEN'

Probleemtakken 'algemeen'
- takken die de veiligheid van de (directe) omgeving (potentieel) in gevaar brengen
- takken die de 'wettelijk' vereiste vrije doorgang onder (of naast) de kroon belemmeren
- takken die omliggende of onderstaande obstakels, kunstwerken of gevels raken, of kunnen raken (obstakelvrije zone)
- takken die de functie van het openbare straatmeubilair, inclusief verkeerslichten en rijbaanverlichting, hinderen
- takken die (vanuit de gebruiksfunctie, bijvoorbeeld laanboom) de functionaliteit of het beoogde eindbeeld van de boom negatief beïnvloeden

Probleemtakken 'boomspecifiek'
- dode, kwijnende, beschadigde, gebroken, gescheurde en/of aangetaste takken
- onvoldoende aangehechte (gestel)takken (zogenaamde plakoksels)
- mechanisch overbelaste takken
- schuurtakken

Probleemtakken aanvullend specifiek voor 'tijdelijke kroon'
- (te) dikke takken
- dominante dubbele top die leidt tot potentiële vergaffeling van de doorgaande spil/stam
- vergaffeling van de doorgaande stam (met uitzondering van meerstammige bomen)
- takken binnen het 'takvrije stamgedeelte' (nog niet of onvoldoende takvrije stam)

Nadere toelichting probleemtakken:
Dode takken: (grof) dood hout met een takdiameter ≥ 4 cm en een taklengte van ≥ 20 cm
Dubbele top: één of meerdere (dominante) topscheuten die elkaar in de functie als top (potentieel) beconcurreren
Plakoksel: doorgaans sterk aanliggend, in de regel door insluiting van bastweefsel onvoldoende aangehechte (gestel)tak
Mechanisch overbelaste tak: (gestel)tak die zichtbare kenmerken vertoont van mechanische overbelasting
Schuurtak: tak die als gevolg van het onderling schuren mechanische schade oploopt c.q. veroorzaakt
Vergaffeling: (potentiële) splitsing van de stam of doorgaande spil in twee of meerdere opgaande stammen/spillen

Specifiek tijdelijke kroon 'niet vrij uitgroeiende bomen':
(Te) dikke tak: tak met takdiameter ø > 50% van stamdiameter op aanhechtingshoogte (art. 8.35)
Takvrije stam: takvrij stamgedeelte direct gerelateerd aan opkroonhoogte (art. 8.23)
Minimale takvrije stam = ⅓ van actuele boomhoogte mits beoogde opkroonhoogte 'eindbeeld' niet wordt overschreden
Maximale opkroonhoogte = ½ van actuele boomhoogte (stam-kroonverhouding maximaal 1 : 1) mits beoogde opkroonhoogte 'eindbeeld' niet wordt overschreden

Algemeen:
Obstakelvrije zone: ten minste 1 tot 2 m takvrij (rondom) ten opzichte van obstakels, kunstwerken en gevels (art. 8.32)
Gesteltak: kroonstructuur vormende, vanaf de stam aangehechte (hoofd)tak
Kroon: het gehele takkenstelsel van de boom, kroonhoogte gemeten vanaf de onderste (gestel)tak tot aan de kroontop
Stam: de houtige verbinding tussen stamvoet (vanaf 0,5 m +m.v.) tot aan de onderste (gestel)tak van de kroon
Stamvoet: de stam vanaf het maaiveld tot 0,5 m +m.v. inclusief de (bovengronds zichtbare) wortelaanzetten

8.13 Overzicht: Probleemtakken 'Snoeien bomen' | Handboek Bomen 2018

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

8.14 Het snoeien van bomen moet *methodisch* afgestemd zijn op het voor de boom geldende *boomtype* met inachtneming van de *onderhoudsstaat (boombeelden)* volgens de terminologie in overzicht en figuur 8.14.

Voor het snoeien van bomen is ter illustratie de Bomenposter 'Snoeien bomen' beschikbaar (Handboek Bomen 2018 | H8 | Snoeien bomen | Bijlage).

TERMINOLOGIE H8 'SNOEIEN BOMEN'

H8 SNOEIEN BOMEN: BOOMTYPEN

- **Vrij uitgroeiende boom:** geen eisen voor vrije doorgang
  - omvat alleen blijvende kroon, opkronen niet aan de orde (geen 'beoogde' opkroonhoogte van toepassing)

- **Niet vrij uitgroeiende boom:** met specifieke eisen voor vrije doorgang (figuur 8.14)
  - beoogde opkroonhoogte = takvrije stam 'eindbeeld'
  - tijdelijke kroon: kroongedeelte beneden de beoogde opkroonhoogte (begeleidingssnoei art. 8.33)
  - blijvende kroon: kroongedeelte boven de beoogde opkroonhoogte (onderhoudssnoei art. 8.38)

- **Vormsnoei:** Handboek Bomen 2018 | H9 | Specifieke vormsnoei bomen

H8 SNOEIEN BOMEN: BOOMBEELDEN 'ONDERHOUDSSTAAT' (ART. 8.16)

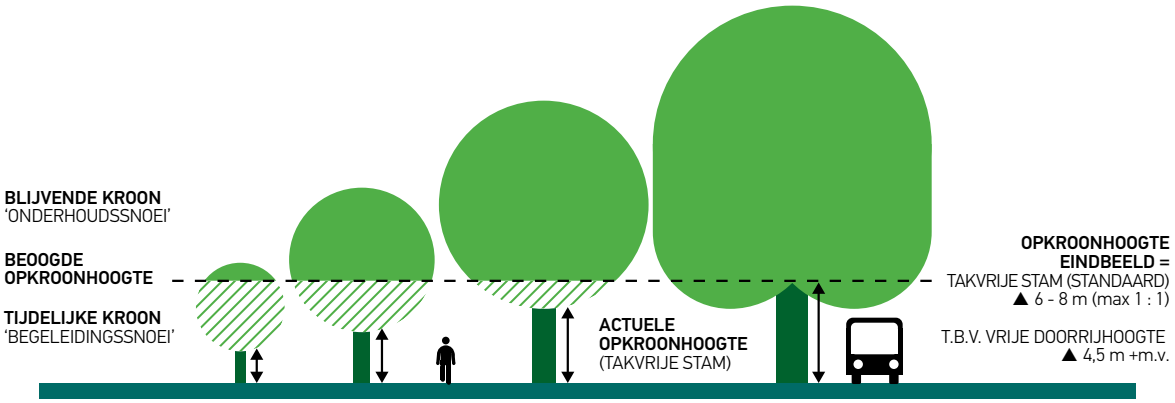
Boombeeld: 'Onderhoudsstaat'	**Snoei-ingreep (algemeen): 'Benodigde snoei-ingreep'**	**Begeleidingssnoei: 'Reductie kroonvolume %'**	**Onderhoudssnoei: 'Snoeibeurten'**
• Aanvaard:	geen snoei-ingreep	geen snoei (= 0%)	geen snoei
• Regulier:	1 reguliere snoei-ingreep	ingreep circa 20 tot 25%	1 reguliere snoeibeurt
• Achterstallig:	1 verzwaarde snoei-ingreep	ingreep circa 30 tot max. 40%	1 verzwaarde snoeibeurt
• Verwaarloosd:	verzwaarde, gefaseerde snoei-ingrepen	1e ingreep 30 tot max. 40%	n.v.t.

Opkroonhoogte (takvrije stam) 'niet vrij uitgroeiende boom': (art. 8.23)

• Standaard beoogde opkroonhoogte 'eindbeeld':	6 tot 8 m +m.v., maar nooit meer dan ½ van actuele boomhoogte
• Aanpassing beoogde opkroonhoogte:	zie art. 8.25
• Streefwaarde en maximale actuele opkroonhoogte:	Streefwaarde kroon: stam = 2 : 1, maar maximaal 1 : 1 (= maximaal ½ van actuele boomhoogte), mits beoogde opkroonhoogte 'eindbeeld' niet wordt overschreden!

8.14 Overzicht: H8 Terminologie boomtypen en boombeelden | Handboek Bomen 2018

BOOMTYPE 'NIET VRIJ UITGROEIENDE BOOM'



FIGUUR 8.14 *Beoogde opkroonhoogte versus blijvende en tijdelijke kroon | Handboek Bomen 2018*

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H8 | **EISEN** BOOMBEELDEN

8.15 Na de uitvoering van snoei moeten gesnoeide bomen (met uitzondering van bomen met een verwaarloosd boombeeld art. 8.20), voor zover niet in strijd met de overige gestelde eisen, ten minste vrij zijn van probleemtakken (overzicht 8.13) en zijn gesnoeid volgens de eisen Handboek Bomen 2018 | H8 | Snoeien bomen. Onder snoei wordt (in het kader van zorgvuldigheid) tevens verstaan het verwijderen van (fijn) dood hout en kwijnende takken, met een takdiameter kleiner dan 4 cm maar met een taklengte van meer dan 100 cm.

8.15a Optioneel (indien specifiek voorgeschreven) is er sprake van een (volgens de uitvraag gesteld) meerjarig onderhoudscontract (overzicht 8.15a).

MEERJARIG ONDERHOUDSCONTRACT 'H8 SNOEIEN BOMEN'

Wanneer er sprake is van een meerjarig onderhoudscontract (onderhoudsperiode minimaal 3 jaar), moeten alle bomen in de eerste snoeironde (direct bij aanvang van 1e contractjaar) die (nog) geen aanvaard boombeeld hebben (nulmeting) worden gesnoeid tot een aanvaard boombeeld (uitgezonderd bomen met een verwaarloosd boombeeld, art. 8.20).

Na de uitvoering van de eerste snoeironde en aansluitend gedurende de gehele resterende contractperiode mag er geen sprake (meer) zijn van probleemtakken (art. 8.13) in het kader van veiligheid, vrije doorgang of obstakelvrije zone en mag er (met uitzondering van bomen in de 'nulmeting' met een verwaarloosd boombeeld) geen sprake (meer) zijn van achterstallig onderhoud (art. 8.19).

Aan het einde van een meerjarig onderhoudscontract moeten alle bomen (ongeacht het actuele boombeeld) een aanvaard boombeeld hebben en gesnoeid zijn volgens de eisen Handboek Bomen 2018 | H8 | Snoeien bomen.

Bij een meerjarig onderhoudscontract moet de opdrachtnemer in het logboek alle (snoei)werkzaamheden van elke snoeironde, chronologisch en herleidbaar vastleggen. Bomen met een verwaarloosd boombeeld moeten in de 'nulmeting' (start onderhoudsperiode) in het logboek als 'noemenswaardigheid' worden vermeld. De planning van de (eerste) snoeirondes moet worden weergegeven in het Plan van Aanpak | Algemeen tijdschema (art. 8.3).

8.15a Overzicht: Meerjarig onderhoudscontract 'snoeien bomen' | Handboek Bomen 2018

8.16 Boombeelden en boomhoogteklassen: de mate waarin (probleem)takken (overzicht 8.13) middels snoei verwijderd moeten worden, is primair afhankelijk van de onderhoudsstaat van de boom, weergegeven met behulp van boombeelden (art. 8.17 t/m 8.20) en de actuele boomhoogte.

De actuele opkroonhoogte (takvrije stam) van een 'niet vrij uitgroeiende boom' is gerelateerd aan de actuele boomhoogte (art. 8.23). Het Handboek Bomen hanteert de onderstaande indeling van de boomhoogteklassen. Voor de onderhoudsdata voor bomen gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H14 | Dataregistratie bomen | module 'Onderhoud'.

Boomhoogteklassen:

< 6 m	
6 tot 12 m	*(samenvoeging van klasse 6 tot 9 m en 9 tot 12 m)*
12 tot 18 m	*(samenvoeging van klasse 12 tot 15 m en 15 tot 18 m)*
18 tot 24 m	
> 24 m	

De snoeifrequentie en de mate van een snoei-ingreep moeten zijn afgestemd op het boombeeld en de conditie en vitaliteit van de betreffende boom. Binnen elk boombeeld hebben probleemtakken in het kader van de veiligheid, de vereiste 'wettelijke' vrije doorgang en de obstakelvrije zone in genoemde volgorde de hoogste prioriteit (art. 8.13).

Per groeiseizoen mag er per boom steeds maximaal 1 snoeibeurt (afgestemd op het actuele boombeeld) worden uitgevoerd met tussenpozen van minimaal 10 maanden. Deze beperking geldt niet voor snoei-ingrepen die noodzakelijk zijn in het kader van het borgen van de veiligheid (waaronder ook dood hout), de vrije doorgang en takken die verwijderd moeten worden om een voldoende obstakelvrije zone te waarborgen.

Wanneer er sprake is van een boom met een verminderde vitaliteit of marginale groei, moeten de snoei-ingrepen (in overleg) worden gematigd maar is er eventueel (bijvoorbeeld als gevolg van overmatig dood hout) een verhoogde snoeifrequentie nodig. Ook calamiteiten als gevolg van ziektes of aantastingen en bijvoorbeeld storm of juist een snelle groei kunnen een verhoogde snoeifrequentie of aangepaste ingreep noodzakelijk

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

maken. Een afwijkende (extra of juiste gematigde) snoei-ingreep is uitsluitend toegestaan met goedkeuring en moet door de opdrachtnemer als zodanig 'noemenswaardigheid' worden vermeld en gemotiveerd in het logboek (Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 1.5).

BOOMBEELDEN: AANVAARD | REGULIER | ACHTERSTALLIG EN VERWAARLOOSD

8.17 Aanvaard boombeeld: een boom met een aanvaard boombeeld heeft geen actuele snoeibehoefte of wordt geacht (beheertechnisch) geen snoeibehoefte te hebben en moet (lees: mag) dus niet gesnoeid worden.

8.18 Regulier boombeeld: bij een boom met een regulier boombeeld moeten in één reguliere snoeibeurt alle probleemtakken worden verwijderd. Er moet na de snoeibeurt (reguliere snoei-ingreep) sprake zijn van een boom met een aanvaard boombeeld zonder probleemtakken en gesnoeid volgens de gestelde eisen (art. 8.15).

Begeleidingssnoei (regulier boombeeld): *reguliere ingreep: kroonvolumereductie circa 20% tot 25%.*

8.19 Achterstallig boombeeld: bij een boom met een achterstallig boombeeld moeten in één verzwaarde snoeibeurt alle probleemtakken worden verwijderd zodat er aansluitend sprake is van een boom met een aanvaard boombeeld zonder probleemtakken en gesnoeid volgens de gestelde eisen (art. 8.15).

Er is sprake van een verzwaarde snoei-ingreep (achterstallig boombeeld), wanneer er, om te komen tot een aanvaard boombeeld (art. 8.17), sprake is van een noodzakelijke snoei-ingreep van meer dan 25% kroonvolumereductie of wanneer er sprake is van de aanwezigheid van overmatig dood hout (meer dan 50% van de gestelde takken omvat te verwijderen dood hout). Er is tevens sprake van een achterstallig boombeeld wanneer er meerdere takken in de tijdelijke kroon (begeleidingssnoei) voorkomen met een takdiameter > 15 cm (art. 8.35).

Begeleidingssnoei (achterstallig boombeeld): *verzwaarde ingreep: kroonvolumereductie circa 30% tot maximaal 40%.*

8.20 Verwaarloosd boombeeld: bij een boom met een verwaarloosd boombeeld zijn meerdere snoeibeurten nodig om alle probleemtakken te verwijderen. Dit mag niet in 1 snoeibeurt plaatsvinden (met uitzondering van probleemtakken in het kader van de veiligheid) om zo een overmatige snoei-ingreep te voorkomen. Er is daarom, om te komen tot een aanvaard boombeeld, als regel bij een verwaarloosd boombeeld, in het kader van begeleidingssnoei gefaseerde snoei (meerdere verzwaarde snoeibeurten) over meerdere groeiseizoenen noodzakelijk (art. 8.16). Bij onderhoudssnoei is het boombeeld 'verwaarloosd' niet van toepassing. Een verzwaarde ingreep in het kader van de onderhoudssnoei valt onder het boombeeld 'achterstallig' (art. 8.19).

Begeleidingssnoei (verwaarloosd boombeeld):
Wanneer er in het kader van begeleidingssnoei een snoei-ingreep van meer dan 40% noodzakelijk is om alle probleemtakken weg te nemen, dan is er sprake van een verwaarloosd boombeeld. De snoeiwerkzaamheden om te komen tot een aanvaard boombeeld moeten dan gefaseerd in meerdere (doorgaans 2) snoeibeurten, volgens gestelde eisen worden uitgevoerd. De eerste snoeibeurt (1e fase verwaarloosd boombeeld) met een verzwaarde ingreep van ten minste 30% tot maximaal 40% (art. 8.19) en volgens de prioritering art. 8.13.

ONBEREIKBAAR OF BEREIKT KROONBEELD

8.21 Onbereikbaar en bereikt kroonbeeld: indien de onderhoudsstaat, kroonontwikkeling, marginale groei, of calamiteit in de kroon zodanig is dat herstel of het behalen van het beoogde eindbeeld middels gangbaar beheer niet (meer) mogelijk is, dan is er sprake van een 'onbereikbaar kroonbeeld'.

Aanpassing van het bestaande (snoei)beheer, de snoeiwijze en/of de beoogde opkroonhoogte in het eindbeeld is dan (in nader overleg, voor zover niet reeds is voorgeschreven) aan de orde (art. 8.25).

Wanneer de beoogde opkroonhoogte (eindbeeld) is bereikt, is er sprake van een 'bereikt kroonbeeld'. Bij een 'onbereikbaar of bereikt kroonbeeld' is er in de regel geen sprake meer van een tijdelijke kroon maar van onderhoudssnoei (art. 8.38).

8.22 Bomen met 'noemenswaardigheden' die de snoei belemmeren of bomen met een verwaarloosd boombeeld of een onbereikbaar kroonbeeld die (nog) niet als zodanig staan vermeld (geregistreerd), moeten door de opdrachtnemer tijdig worden gemeld en als zodanig samen met eventueel gemaakte afspraken in het logboek worden vermeld en gemotiveerd (art. 8.11).

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H8 | **EISEN** OPKROONHOOGTE EN VRIJE DOORGANG

OPKROONHOOGTE (MAXIMAAL 1 : 1)

8.23 Opkronen (niet vrij uitgroeiende bomen): voor het verkrijgen van voldoende vrije doorgang is het systematisch opkronen (takvrije stam) noodzakelijk. De beoogde opkroonhoogte in het eindbeeld (met uitzondering van bomen met een sterk opgaande takstructuur) bedraagt in de regel meer dan de vereiste vrije doorgang (art. 8.24) omdat de (gestel) takken vaak op latere leeftijd gaan afhangen (art. 8.25).

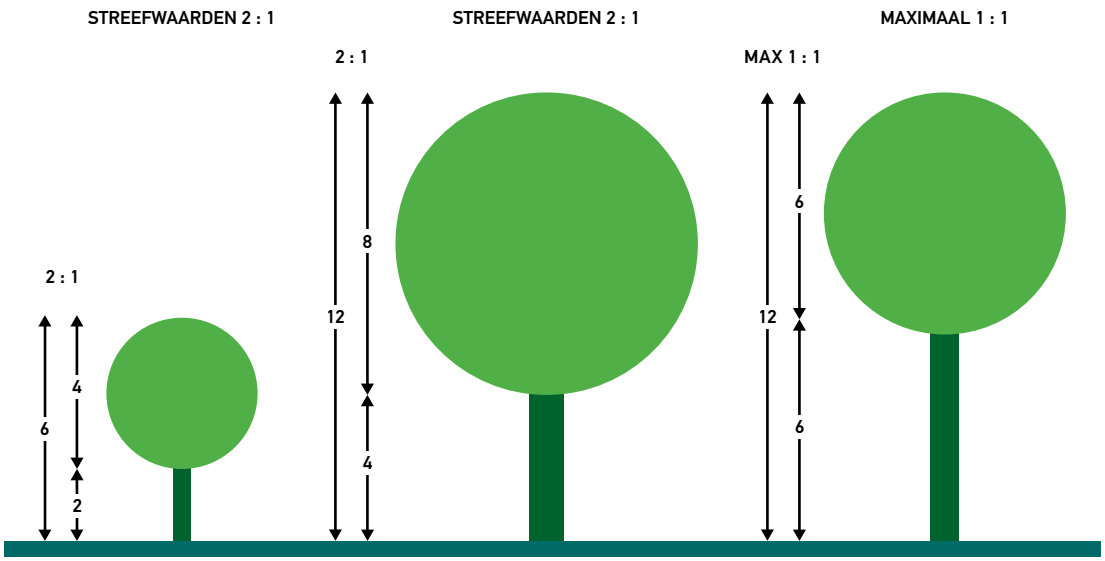
Minimale opkroonhoogte (streefwaarde 2 : 1): niet vrij uitgroeiende bomen moeten (voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven) ten minste ⅓ van de actuele boomhoogte (kroon : stam = 2 : 1) zijn opgekroond, mits daarmee de beoogde (maximale) opkroonhoogte in het eindbeeld niet wordt overschreden.

Maximale opkroonhoogte (1 : 1): de maximale (actuele) opkroonhoogte bedraagt maximaal de helft van de actuele boomhoogte = 1 : 1, mits daarmee de beoogde (maximale) opkroonhoogte in het eindbeeld niet wordt overschreden. De maximale opkroonhoogte mag dus, voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven (ongeacht boomgrootte, boomsoort of beoogde opkroonhoogte) niet meer bedragen dan de helft van de actuele boomhoogte (zie figuur 8.23). Hiermee wordt voorkomen dat bomen met een beperkte hoogteontwikkeling (of bijvoorbeeld bomen van de 3e grootte) te hoog of te snel worden opgekroond.

Beoogde opkroonhoogte (eindbeeld): binnen het Handboek Bomen is de beoogde opkroonhoogte 'rondom' (niet vrij uitgroeiende bomen) ofwel 'takvrije stam' in het eindbeeld, gesteld op standaard 6 m (opgaande takstructuur) tot 8 m (meer af hangende takstructuur), uitgaande van een vereiste 'wettelijke' vrije doorgang van 4,5 m +m.v. (art. 8.24) en een 'kroon-stam'verhouding van maximaal 1 : 1. De beoogde opkroonhoogte mag (zonder expliciete toestemming) de verhouding 1 : 1 nooit overschrijden.

Bij bomen die deel uitmaken van een uniforme laanbeplanting of uniforme beplantingsgroep (uitgaande van bomen met een vergelijkbare boomhoogte) wordt uitgegaan van een onderling gelijkmatige opkroonhoogte ten behoeve van het verkrijgen c.q. behouden van een uniform beplantingsbeeld. Voor afwijkende opkroonhoogtes zie art. 8.25.

OPKROONHOOGTE
Streefwaarde en maximale opkroonhoogte (1 : 1)



FIGUUR 8.23 *Opkroonhoogte: streefwaarde en maximale opkroonhoogte 1 : 1 | Handboek Bomen 2018*

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

8.24 'Wettelijk' vereiste vrije doorgang: de 'wettelijk' vereiste vrije doorgang (overzicht 8.24) moet, in het kader van de snoei, altijd worden geborgd.

Bij bomen die in de actuele situatie (nog) onvoldoende mogen worden opgekroond (overschrijding 1 : 1, art. 8.23), kan (in overleg en in afwijking op art. 8.34) het innemen van takken noodzakelijk zijn om voldoende vrije doorgang te waarborgen.

Bomen die, ondanks gestelde snoei, de vereiste vrije doorgang onvoldoende waarborgen moeten door de opdrachtnemer tijdig worden gemeld en in het logboek worden vermeld en gemotiveerd ('noemenswaardigheden', art. 8.11).

RICHTLIJN: VEREISTE 'WETTELIJKE' EN BENODIGDE VRIJE DOORGANG

Extra vrije doorgang	6,5 m +m.v. (alleen wanneer extra vrije doorgang expliciet is voorgeschreven)
Auto(rij)weg	4,5 m +m.v.
Voet- en fietspad	2,5 m +m.v.

De 'wettelijk' vereiste vrije doorgang wordt gemeten vanaf het maaiveld of bij een verharding loodrecht boven de verharding, vanaf de doorgetrokken streep langs de wegzijde (breedtemarkering) of de buitenzijde van de verharding indien een doorgetrokken breedtemarkering ontbreekt.

Wanneer fiets- en voetpaden ook worden gebruikt door andere voertuigen (bijvoorbeeld hulpdiensten, veeg- en strooiwagens etc.), geldt daarvoor ook de vereiste vrije doorgang van rijwegen. Wanneer er sprake is van extra benodigde vrije doorgang, bijvoorbeeld vanwege een trolleybus- of tramleiding of langs specifieke 'zwaarverkeerroutes', kan de benodigde vrije doorgang worden verruimd tot 6,5 m +m.v. en is er mogelijk ook een verruiming van de beoogde opkroonhoogte benodigd (art. 8.25).

8.24 Overzicht 'wettelijke' en benodigde vrije doorgang | Handboek Bomen 2018

8.25 Aanpassing opkroonhoogte: indien de beoogde opkroonhoogte (eindbeeld) niet specifiek is voorgeschreven, geldt als uitgangspunt een standaard opkroonhoogte (eindbeeld) van 6 tot 8 m (rondom) met een maximale actuele opkroonhoogte van 1 : 1 (art. 8.23).

De beoogde opkroonhoogte kan (indien specifiek voorgeschreven, art. 8.25a) meer of juist minder dan de standaard 6 tot 8 m bedragen indien takken bijvoorbeeld extra afhangen of er extra of minder vrije doorgang benodigd is. Bij bomen met een sterk opgaande takstructuur (bijvoorbeeld fastigiata-vormen) kan een beoogde opkroonhoogte van 4 m voldoende zijn om de vereiste vrije doorgang van 4,5 m blijvend te waarborgen. In relatie tot de 'Dataregistratie van bomen' (Handboek Bomen 2018 | H14 | Dataregistratie bomen | art. art. 14.49) hanteert het Handboek Bomen voor de beoogde opkroonhoogte (takvrije stam) in het eindbeeld de onderstaande opties:

Beoogde opkroonhoogte (takvrije stam) 'eindbeeld': 2 m | 4 m | 6 m | 8 m +m.v.

Bij een aanpassing van de beoogde opkroonhoogte verandert automatisch ook de omvang van de tijdelijke en blijvende kroon! Wanneer er sprake is van een afwijkende (beoogde) opkroonhoogte dan moet deze zijn voorgeschreven (art. 8.25a) of in overleg zijn gemotiveerd en geaccordeerd in het logboek.

Aanpassing van de standaard opkroonhoogte kan ook om (beheer)technische redenen nodig zijn wanneer aanwezige probleemtakken bijvoorbeeld niet volgens de gestelde eisen kunnen worden gesnoeid of wanneer de standaard opkroonhoogte in de feitelijke situatie onvoldoende is of bijvoorbeeld niet bereikbaar is. Wanneer de beoogde opkroonhoogte is bereikt of het verder opkronen niet wenselijk of boomtechnisch niet verantwoord is, dan kan de boom (in overleg en met toestemming) worden aangemerkt als 'bereikt' of 'onbereikbaar' kroonbeeld (art. 8.21).

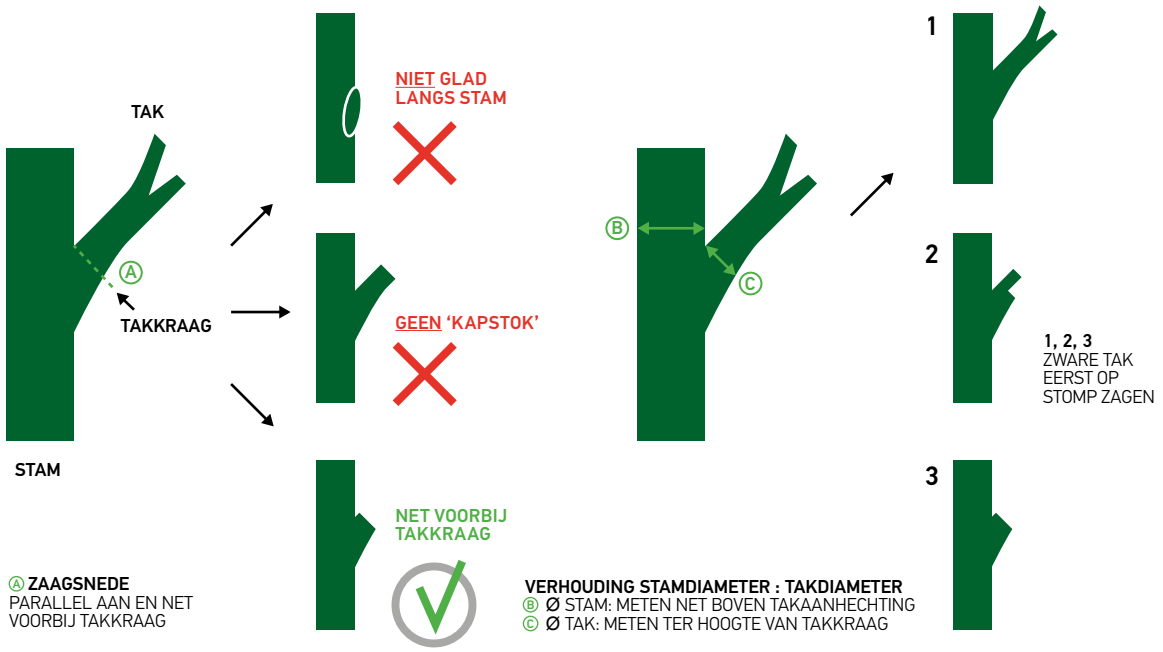
8.25a Optioneel (indien voorgeschreven) 'Gevarieerde opkroonhoogte': de beoogde opkroonhoogte (art. 8.25) kan (indien specifiek voorgeschreven) variëren aan beide zijden van de boom. Bijvoorbeeld met een beoogde opkroonhoogte van 4 m +m.v. aan de voetpadzijde met een vereiste vrije doorgang van 2,5 m +m.v. en een beoogde opkroonhoogte van 8 m +m.v. aan de rijwegzijde met een extra benodigde vrije doorgang van 6,5 m (art. 8.25).

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H8 | (AANVULLENDE) EISEN SNOEIEN BOMEN

8.26 Het wegnemen van een tak moet plaatsvinden via een vlakke 'zaagsnede', vanaf de stam gezien direct buiten en parallel aan de takkraag, zodanig dat de bestaande takkraag gespaard blijft (niet glad langs de stam en geen 'kapstok', figuur 8.26).

Bij het wegnemen van (zwaardere) takken moet extra aandacht worden besteed aan het voorkomen van schade aan de stam en/of resterende kroondelen, zoals takbreuk van resterende takken of het uitscheuren van de takbasis of de stam. Zwaardere takken bij het wegnemen daarom eerst op stomp zagen (figuur 8.26: stappen 1-2-3).



FIGUUR 8.26 *Zaagsnede buiten takkraag en verhouding tot tak-stamdiameter | Handboek Bomen 2018*

8.27 Per snoeibeurt mogen als regel maximaal twee (indien mogelijk en niet in strijd met de overige eisen, tegenoverstaande) takken per takkrans worden verwijderd om een meervoudige schade van de stam ter hoogte van de snoeiwond te voorkomen.

8.28 Om infecties via het snoeien te voorkomen, mogen (zonder toestemming) bomen niet worden gesnoeid met gereedschap waarmee eerder zieke of aangetaste bomen zijn gesnoeid of gerooid wanneer er daardoor sprake is van infectiegevaar. (Hand)gereedschap moet na het snoeien of zagen van zieke of aangetaste bomen worden ontsmet.

8.28a Optioneel (indien voorgeschreven): het afdekken van de snoeiwonden met een (wond)afdekmiddel (bijvoorbeeld bij een verhoogd risico op een Nectria-aantasting in het najaar, art. 8.30) is alleen van toepassing indien dit expliciet is voorgeschreven of nader is gemotiveerd in een goedgekeurd Plan van Aanpak.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

8.29 Bij bomen of buurbomen die gevoelig zijn voor schors of zonnebrand (bomen met dun schorsweefsel, waaronder *Acer, Fagus, Carpinus* et cetera) moet plotselinge, directe zonbeschijning van de schors (met daaronder het dunne bastweefsel en cambium) als gevolg van (ingrijpende) snoei worden voorkomen.

Indien het risico van zonnebrand onvermijdelijk of onafwendbaar is, dan moet de opdrachtnemer dit vooraf melden en moeten er in overleg voldoende beschermende maatregelen worden genomen (bijvoorbeeld het afdekken van het schorsweefsel met natuurjute, rietmatten of witkalk).

Sterk reflecterende objecten (bijvoorbeeld glas- of spiegelgevels alsook waterpartijen) kunnen indirecte zonbeschijning en daarmee zonnebrandrisico's inhouden. Ook het plotseling vrijstellen van bomen door dunning of vellen van buurbomen kan risico's voor zonnebrand inhouden.

Voor het vellen van bomen gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H12 | Vellen bomen en rooien stobben.

Bij een bemantelde boom mag de 'twijgbemanteling' op de stam (beoogde takvrije stam) alleen met toestemming en alleen dan worden weggenomen wanneer de kroon zelf direct zonlicht op de stam voldoende kan afschermen. Uit de tijdelijk bemantelde stam moeten wel steeds de '(te) dikke takken' verwijderd worden zonder dat de afschermingsfunctie van de bemanteling verloren gaat. Takken in de tijdelijke bemanteling mogen (uitsluitend met toestemming) ook worden ingenomen (afremmen takdiktegroei), mits zij voor de stam hun afschermingsfunctie blijven behouden.

8.30 Bij het tijdstip van snoeien en de toe te passen snoeimethodiek moet rekening gehouden worden met de specifieke eisen en risico's van de betreffende boomsoort, alsook de van toepassing zijnde specifieke wet- en regelgeving, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 5.

Boomtechnische voorbeelden zijn onder andere: het risico van bloeden in het voorjaar, het risico van een aantasting door Nectria in het najaar, vorstschade bij het snoeien bij strenge vorst, schade door zonnebrand (art. 8.29) et cetera.

8.31 Stamschot (waterlot): onder snoei wordt tevens verstaan (voor zover niet specifiek anders voorgeschreven) het verwijderen van stamschot (waterlot) dat zich (opnieuw) heeft ontwikkeld op het (reeds) takvrije stamstuk vanaf het maaiveld (dus inclusief stamvoet) tot aan de onderste gesteltak van de kroon.

Voor het verwijderen van waterlot geldt net als bij het snoeien dat de takken of twijgen individueel moeten worden afgeknipt of afgezaagd zonder beschadiging van het stam- of schorsweefsel en zonder de vorming van kapstokken (art. 8.26). Voor bemantelde of beveerde bomen zie art. 8.29.

Een op de stamvoet ontwikkelde kraag van uitlopers moet in overleg (als waterlot) worden verwijderd of specifiek worden gesnoeid of geschoren.

Waterlot dat is gevormd in de kroon (als gevolg van een verminderde conditie (noodgroei) of een voorgaande (te) zware snoei-ingreep) wordt als regel niet of alleen met expliciete toestemming verwijderd.

8.32 Ten behoeve van de zogenaamde obstakelvrije zone moet de kroon (rondom) steeds ten minste 1 tot 2 m vrij zijn van obstakels, kunstwerken en gevels. Onder obstakels wordt (voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven) niet verstaan 'buurbomen'.

Ten behoeve van het obstakelvrij snoeien kan het noodzakelijk zijn om één of meerdere takken in te nemen (art. 8.34 en 8.42).

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H8 | **(AANVULLENDE)** EISEN BEGELEIDINGSSNOEI

'TIJDELIJKE KROON' (NIET VRIJ UITGROEIENDE BOMEN)

8.33 Bij de uitvoering van begeleidingssnoei (tijdelijke kroon) zijn alle in hoofdstuk 8 gestelde eisen van toepassing en gelden specifiek voor de tijdelijke kroon de aanvullende eisen voor de begeleidingssnoei art. 8.33 tot en met 8.37.

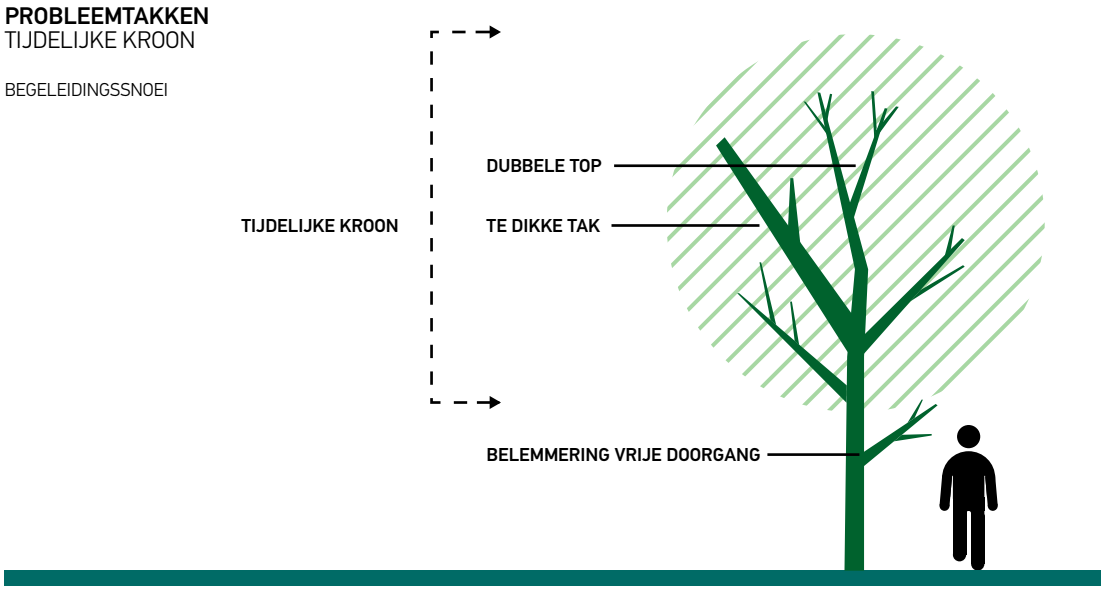
Tijdelijke kroon 'niet vrij uitgroeiende boom': voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven geldt voor een niet vrij uitgroeiende boom een standaard beoogde opkroonhoogte (takvrije stam in eindbeeld) van 6 tot 8 m met een maximale opkroonhoogte van 1 : 1 (art. 8.23 en 8.25).

Zolang de beoogde opkroonhoogte (eindbeeld) nog niet is bereikt, is het kroongedeelte dat zich bevindt onder de beoogde opkroonhoogte 'de tijdelijke kroon' waarbinnen er sprake is van begeleidingssnoei. Begeleidingssnoei is primair gericht op het stelselmatig verwijderen en voorkomen van probleemtakken binnen de tijdelijke kroon, maar kan (zal) ook reeds snoeiwerkzaamheden bevatten binnen de blijvende kroon (art. 8.37).

Binnen het (toekomstige) beoogde takvrije stamgedeelte mogen (in de regel) geen vergaffelingen in de stam voorkomen. Uitzondering hierop vormen (in overleg, melding logboek) meerstammige bomen, mits de onderlinge aanhechting van de meerstammige stamdelen voldoende is gewaarborgd (geen plakoksels) en de meerstammigheid de 'wettelijke' vereiste (toekomstige) vrije doorgang niet belemmert.

Binnen de begeleidingssnoei (ook wel 'jeugdsnoei' genoemd) is de snoei primair gericht op (figuur 8.33):

- het stelselmatig uit de tijdelijke kroon wegnemen van 'te dikke' takken (art. 8.35)
- het verkrijgen/handhaven van een 'rechte' doorgaande, opgaande spil, zonder dubbele toppen die kunnen leiden tot stamvergaffelingen binnen de beoogde takvrije stam (figuur 8.33)
- het systematisch realiseren van een voldoende takvrije stam 'opkronen', zonder overschrijding van de maximale actuele opkroonhoogte van 1 : 1 (art. 8.36)
- het systematisch borgen van een voldoende vrije doorgang en obstakelvrije zone (art. 8.34)



FIGUUR 8.33 *Probleemtakken 'tijdelijke kroon' | Handboek Bomen 2018*

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

8.34 Probleemtakken binnen de tijdelijke kroon worden verwijderd volgens de indeling in het standaard overzicht 8.13, waarbij de ingreep steeds is afgestemd op het actuele boombeeld (art. 8.16). Probleemtakken die de (actuele) veiligheid in gevaar brengen of de vereiste 'wettelijke' vrije doorgang of obstakelvrije zone belemmeren hebben bij het uitvoeren van snoeimaatregelen altijd in genoemde volgorde de eerste prioriteit.

Bij probleemtakken van een gelijke orde hebben de dikste takken in relatie tot de stam (art. 8.35) binnen de tijdelijke kroon (begeleidingssnoei) prioriteit.

Takken in de tijdelijke kroon moeten als regel geheel verwijderd en dus niet ingenomen worden. Takken in de tijdelijke kroon mogen (uitsluitend met toestemming en melding in logboek) worden ingenomen indien dit noodzakelijk is voor het verkrijgen van voldoende vrije doorgang of een voldoende obstakelvrije zone, en het geheel verwijderen van deze takken leidt tot een overschrijding van de maximale opkroonhoogte (1 : 1) of een overschrijding van de maximaal toelaatbare snoei-ingreep (art. 8,20, 8.23, 8.24 en 8.32).

8.35 (Te) dikke takken in de tijdelijke kroon moeten worden weggenomen zodat verdere diktegroei, en daarmee in de toekomst (onnodig) grote(re) snoeiwonden, worden voorkomen.

Van een (te) dikke tak in de tijdelijke kroon is meetkundig sprake wanneer de takdiameter groter is dan 15 cm of (relatief) de takdiameter ter hoogte van de takkraag groter is dan 50% van de stamdiameter waaraan de tak is aangehecht, gemeten net boven de takaanhechtingshoogte (figuur 8.26), zie rekenvoorbeeld overzicht 8.35.

Omdat het gaat om een relatieve takdikte ten opzichte van de stamdikte is het visueel waarnemen van een 'te dikke' tak relatief gemakkelijk (takdikte maximaal de helft van de stamdikte op aanhechtingshoogte).

REKENVOORBEELD: (TE) DIKKE TAK 'BEGELEIDINGSSNOEI' (TIJDELIJKE KROON)

Stamdiameter in cm **Ø gemeten net boven takaanhechting:**	**(Te) dikke tak in cm** **Ø gemeten ter hoogte van takkraag:**	
Ø stam 3 cm	Ø tak > 1,5 cm (tak Ø > 50% van stam Ø op aanhechtingshoogte)	
Ø stam 6 cm	Ø tak > 3 cm	idem
Ø stam 12 cm	Ø tak > 6 cm	idem
Ø stam 20 cm	Ø tak > 10 cm	idem
Ø stam ≥ 30 cm	Ø tak tot 15 cm	Idem

N.B.: Ø tak > 20 cm (tijdelijke kroon) uitsluitend wegnemen in overleg en met toestemming.

8.35 Overzicht rekenvoorbeeld: (te) dikke tak begeleidingssnoei | tijdelijke kroon | Handboek Bomen 2018

Na de uitvoering van begeleidingssnoei moeten als uitgangspunt alle te dikke takken (overzicht 8.35) uit de tijdelijke kroon zijn weggenomen (uitgezonderd 'verwaarloosd boombeeld', art. 8.20) en komen er in de regel, in de tijdelijke kroon geen takken dikker dan 15 cm meer voor. Komen er in de tijdelijke kroon meerdere takken voor met een takdiameter > 15 cm dan is er in de regel een verzwaarde snoei-ingreep noodzakelijk en geldt er als uitgangspunt een achterstallig of verwaarloosd boombeeld (art. 8.19 en 8.20).

Takken dikker dan 20 cm binnen de tijdelijke kroon (begeleidingssnoei) mogen uitsluitend worden weggenomen in overleg en met toestemming. Wanneer dergelijke 'overmatig' dikke takken moeten worden weggenomen, kan (in overleg en met toestemming, melding in logboek) optioneel worden overwogen om de opkroonhoogte aan te passen (indien mogelijk bijvoorbeeld te verlagen, art. 8.25) om daarmee onverantwoorde snoeischade te voorkomen ('onbereikbaar kroonbeeld', art. 8.21).

8.36 De onderste takken van de tijdelijke kroon moeten (pas) worden weggenomen wanneer er sprake is van een (te) dikke tak (art. 8.35) of wanneer er sprake is van systematisch opkronen volgens de eisen van art. 8.23 en 8.24 ('streefwaarde kroon: stam', 'maximale opkroonhoogte' en 'vereiste vrije doorgang').

8.37 Voor 'niet vrij uitgroeiende' bomen met een deels tijdelijke en deels blijvende kroon zijn er mogelijk, om te komen tot een aanvaard boombeeld (onder de noemer van begeleidingssnoei), zowel binnen de tijdelijke als blijvende kroon snoeiwerkzaamheden aan de orde.

Er is taalkundig (bestektekst: snoeifase) sprake van 'begeleidingssnoei' wanneer de beoogde opkroonhoogte van het eindbeeld nog niet is bereikt.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H8 | (AANVULLENDE) EISEN ONDERHOUDSSNOEI

'BLIJVENDE' KROON

8.38 Bij de uitvoering van onderhoudssnoei zijn alle in hoofdstuk 8 gestelde eisen van toepassing en gelden specifiek voor de blijvende kroon de aanvullende eisen voor de onderhoudssnoei van art. 8.38 tot en met 8.45.

Bij onderhoudssnoei ligt de prioriteit op het verkrijgen en duurzaam beheren van de blijvende kroon zonder probleemtakken (art. 8.15).

Bij een 'vrij uitgroeiende boom', of bij bomen waarbij de beoogde opkroonhoogte (eindbeeld) is bereikt (of een onbereikbaar kroonbeeld), is er sprake van een (volledig) blijvende kroon en gelden dus primair de regels van onderhoudssnoei.

8.39 Bij onderhoudssnoei worden de probleemtakken verwijderd volgens de indeling in het standaard overzicht 8.13, waarbij de ingreep steeds is afgestemd op het actuele boombeeld (art. 8.16).

Probleemtakken die de (actuele) veiligheid in gevaar brengen, de 'wettelijk' vereiste vrije doorgang of obstakelvrije zone belemmeren hebben bij het uitvoeren van snoeimaatregelen volgens genoemde volgorde de eerste prioriteit (art. 8.13).

Het innemen van takken, binnen de onderhoudssnoei (blijvende kroon), is alleen aan de orde wanneer dit nodig is vanwege een specifieke snoeibehoefte (art. 8.42). Een (levende) doorgaande spil of top van een boom mag uitsluitend met expliciete toestemming worden in- of weggenomen.

8.40 Snoeimaatregelen die binnen de onderhoudssnoei leiden tot een verstoring van de structuur of de habitus van de blijvende kroon, mogen uitsluitend in overleg en met toestemming (melding in logboek) plaatsvinden.

8.41 De toegestane maximaal te verwijderen takdikte van (levende) probleemtakken in de blijvende kroon is steeds gerelateerd aan de stam- en takdiameter op aanhechtingshoogte, zodat onaanvaardbaar grote snoeiwonden worden voorkomen. Vooral bij grote snoeiwonden (zwaardere takken) is het belangrijk dat bij het afzagen de takken eerst op stomp worden gezaagd, zodat inscheuren van de takbasis en beschadiging van de takkraag of stam worden voorkomen (figuur 8.26).

De takdikte (lees: de diameter van de achterblijvende snoeiwond na het verwijderen van een tak) wordt gemeten ter hoogte van de takkraag; de stamdiameter wordt gemeten net boven de takaanhechtingshoogte.

(Levende) probleemtakken in de blijvende kroon met een takdiameter ≤ 30% van de stamdiameter op aanhechtingshoogte worden als regel geheel verwijderd. Voor dikkere takken (tot circa 50% van de stamdiameter) gelden de maximaal te verwijderen takdiameters in overzicht 8.41, mits hiermee de kroonstructuur of habitus van de boom niet wordt verstoord (art. 8.40).

Levende takken of zijtakken dikker dan 30 cm (blijvende kroon) mogen alleen in overleg en met expliciete toestemming (melding in logboek) worden weggenomen. Voor dode (probleem)takken geldt geen maximale takdiameterbeperking.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

OVERZICHT MAXIMAAL TE VERWIJDEREN TAKDIAMETER 'ONDERHOUDSSNOEI' (BLIJVENDE KROON)

Diameter stam: **ter hoogte van takaanhechting:**	**Maximaal te verwijderen takdiameter probleemtakken:** **ter hoogte van takkraag in cm:**
Ø stam tot 30 cm	maximale Ø tak circa 15 tot 20 cm
Ø stam 30 tot 50 cm	maximale Ø tak circa 20 tot 25 cm
Ø stam > 50 cm	maximale Ø tak circa tot 30 cm

NB: Ø tak > 30 cm (blijvende kroon) uitsluitend wegnemen in overleg en met toestemming.

8.41 Overzicht: Maximale takdiameter onderhoudssnoei | Handboek bomen 2018

8.42 Levende probleemtakken in de *blijvende* kroon die niet als geheel mogen worden weggenomen (art. 8.41) moeten als alternatief worden ingenomen (art. 8.43) of indien mogelijk worden gesnoeid op een zijtak, het zogenaamde 'tak-op-tak snoeien'.

Het innemen van een tak of 'tak-op-tak' snoeien kan noodzakelijk zijn voor het verkrijgen van een voldoende obstakelvrije zone of vrije doorgang of bijvoorbeeld in het kader van een mechanische overbelasting van een tak (art. 8.43 t/m 8.45).

8.43 Bij het innemen van een tak geldt als regel een maximale taklengtereductie van 20 tot 30%.

Bij het innemen van een tak wordt deze, indien mogelijk, ingenomen net voorbij een eventuele taksplitsing en wel zodanig dat de taksplitsing gespaard blijft en de (beide) resterende takuiteinden afzonderlijk opnieuw kunnen uitlopen (2 kleinere snoeiwonden in plaats van 1 grote). Voor het innemen van takken gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H9 | Specifieke vormsnoei bomen.

Het innemen van een tak met 20 tot 30% van de taklengte reduceert de mechanische belasting op de tak gemiddeld met ten minste 40 tot 50% en is daarmee in de regel een afdoende maatregel voor probleemtakken (in het kader van de boomveiligheid) met een mechanische overbelasting. Alleen voor sterk afhangende takken (bijvoorbeeld treurvorm) is in overleg een sterkere taklengtereductie aan de orde (art. 8.44).

Voor het beoordelen van de boomveiligheid gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H10 | Boomveiligheidscontrole (BVC).

8.44 Wanneer een taklengtereductie tot 30% (art. 8.43) niet of onvoldoende is om de probleemtak afdoende te minimaliseren, dan moet deze (in overleg en met toestemming, melding in logboek) alsnog geheel worden weggenomen of met meer dan 30% van de taklengte worden ingenomen.

8.45 Het innemen van één of enkele (probleem)tak(ken) valt onder onderhoudssnoei (Handboek Bomen 2018 | H8 | Snoeien bomen). Bijvoorbeeld het innemen van te lange, mechanisch overbelaste of slecht aangehechte tak(ken). Wanneer meerdere takken moeten worden ingenomen (reductie kroonvolume meer dan 25%), dan is er sprake van een verzwaarde snoei-ingreep (boombeeld achterstallig, art. 8.16).

Het innemen van een (gehele) kroon valt onder specifieke vormsnoei (Handboek Bomen 2018 | H9 | Specifieke vormsnoei bomen), bijvoorbeeld het kandelaberen van een boom of het innemen van een kroon. De uitvoering van specifieke vormsnoei is alleen aan de orde in overleg, of indien deze specifiek is voorgeschreven of volgens goedgekeurd Plan van Aanpak.

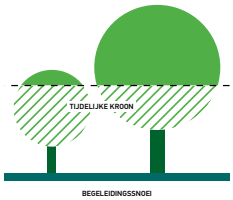
HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H8 | BIJLAGE BOMENPOSTER 'SNOEIEN BOMEN'

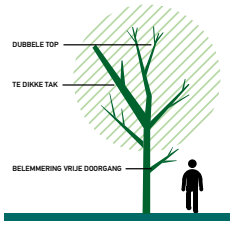
BOMENPOSTER

SNOEIEN BOMEN

TIJDELIJKE KRONEN
BEGELEIDINGSSNOEI



PROBLEEMTAKKEN
TIJDELIJKE KROON



BEGELEIDINGSSNOEI
ONDERHOUDSSTAAT

Aanvaard:
vrij van probleemtakken

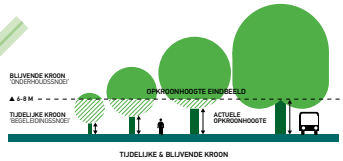
Regulier:
reguliere snoei-ingreep
(20 - 25%)

Achterstallig:
verzwaarde snoei-ingreep
(30 - 40%)

Verwaarloosd:
gefaseerde snoei-ingreep
(meerdere snoeibeurten)

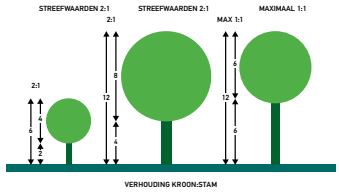
Indien het gewenste eindbeeld niet bereikbaar is, dan aanvullend vermelden: 'onbereikbaar of onherstelbaar kroonbeeld'.

OPKROONHOOGTE
TAKVRIJE STAM

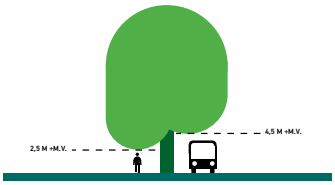


Niet vrij uitgroeiende boom: (laan)boom waaraan in het kader van snoei specifieke omgevingsvoorwaarden zijn gesteld en waarbij een vrije doorgang en een daaraan gerelateerde takvrije stam zijn voorgeschreven.

STREEFWAARDE &
MAXIMALE OPKROONHOOGTE



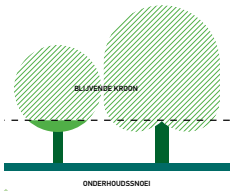
WETTELIJKE
VRIJE DOORGANG



Wettelijke vrije doorgang (richtlijn):
Fiets-/voetpaden: 2,5 m +m.v.
Rijwegen: 4,5 m +m.v.

In parken, tuinen of brede groenstroken kan ook sprake zijn van vrij uitgroeiende bomen. Bij een vrij uitgroeiende boom zijn in het kader van snoei geen of minder specifieke omgevingsvoorwaarden gesteld en is er doorgaans alleen sprake van gerichte onderhoudssnoei.

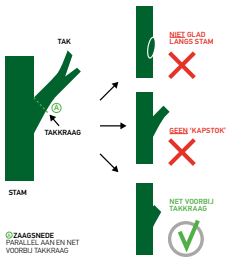
BLIJVENDE KRONEN
ONDERHOUDSSNOEI



PROBLEEMTAKKEN
ALGEMEEN

- **Takken** die de veiligheid van de omgeving in gevaar brengen, zoals dood hout, plakoksels, (ernstig) beschadigde takken, mechanisch overbelaste takken etc.
- **Takken** die de wettelijke vrije doorgang belemmeren.
- **Takken** die de functie van openbaar straatmeubilair en voorzieningen ernstig hinderen.
- **Takken** die obstakels, kunstwerken en gevels (kunnen) raken.
- **Takken** die de functionaliteit of het beoogde eindbeeld van de boom negatief beïnvloeden.

CORRECTE
ZAAGSNEDE



Deze uitgave is tot stand gekomen dankzij:

Stadswerk · NORM INSTITUUT BOMEN · vhg vakgroep boomspecialisten · IPC GROENE RUIMTE · van hall larenstein · GK groenkeur

Kijk voor meer info op www.norminstituutbomen.nl

Bomenposters zijn beschikbaar via LOGIN op www.norminstituutbomen.nl

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

HOOFDSTUK 9

SPECIFIEKE VORMSNOEI BOMEN

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

SPECIFIEKE
VORMSNOEI BOMEN

Het methodisch via ‘specifieke vormsnoei’ snoeien van individueel beheerde bomen.

Cyclisch beheer:	1	scheren en knippen
	2	terugzetten
	3	knotten
Niet cyclisch beheer:	4	kandelaberen of kandelaren
	5	innemen kroon
	6	uitlichten kroonrand

Voor gangbare snoei via ‘begeleidings- en onderhoudssnoei’ gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H8 | Snoeien bomen.

Specifieke vormsnoei moet een waarborg zijn voor het methodisch juist snoeien van de boom volgens de geldende of specifiek voorgeschreven vormsnoeimethode.

De specifieke vormsnoei bomen (H9) omvat en moet samenvattend voldoen aan:
- uitgevoerd volgens de uitvraag en de eisen Handboek Bomen 2018 | H9 | Specifieke vormsnoei bomen
- het, indien van toepassing, om te komen tot een aanvaard boombeeld, integraal uitvoeren van onderhoudssnoei volgens de kwaliteitseisen Handboek Bomen 2018 | H8 | Snoeien bomen
- het integraal uitvoeren van een visuele krooninspectie
- het melden (logboek) van ‘noemenswaardigheden’, waaronder bomen met een onbereikbaar kroonbeeld
- het afvoeren van vrijkomende materialen

Aanvullend (indien specifiek voorgeschreven):
- (optioneel) de uitvoering van overige kroonverzorgende werkzaamheden (art. 9.9a)
- (optioneel) meerjarig onderhoudscontract (art. 9.11a)
- (optioneel) toepassen van een wondafdekmiddel (art. 9.18a)

Uitvraagrelevante specificaties:
- *formuleren van de uitvraag*
- *verwijzen in uitvraag naar eisen: Handboek Bomen 2018 | H9 | Specifieke vormsnoei bomen*
- *voorschrijven dat Handboek Bomen 2018 bij tegenstrijdigheden in de uitvraag (indien niet specifiek anders is voorgeschreven) prevaleert*
- *voorschrijven van specifieke vormsnoeimethode (overzicht 9.10b)*
- *beschikbaarheid (ter beschikking stellen) van uitvraagspecifieke data, bijvoorbeeld actuele boombeelden, aantal te snoeien bomen, kaartmateriaal met boom-ID en overige stukken*
- *boombeelden (indien aangeleverd) op grond van de indeling: Aanvaard | Regulier | Achterstallig (art. 9.12)*
- *boomhoogteklassen (indien aangeleverd) < 6 m | 6 - 12 m | 12 - 18 m | 18 - 24 m | > 24 m (art. 9.12)*
- *voorschrijven (indien aan de orde) van ‘wisselsnoei’ in het kader van het knotten van bomen (9.27a)*
- *voorschrijven van het afwijkend, bijvoorbeeld eenzijdig en/of in een andere mate of verhouding, innemen van de kroon (art. 9.34a)*

Optionele (aanvullende) uitvraagspecificaties:
- *(optioneel) voorschrijven van overige kroonverzorgende werkzaamheden (art. 9.9a)*
- *(optioneel) voorschrijven van een meerjarig onderhoudscontract (art. 9.11a)*
- *(optioneel) voorschrijven van een wondafdekmiddel (art. 9.18a)*

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H9 | **EISEN** SPECIFIEKE VORMSNOEI

9.1 Specifieke vormsnoei van bomen mag alleen worden uitgevoerd door of onder directe begeleiding van vakbekwaam personeel dat specifiek en vakinhoudelijk op de hoogte is van de in het Handboek Bomen 2018 gestelde eisen ten aanzien van de specifieke vormsnoei van bomen, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 6.

Hij/zij moet in staat zijn de specifieke vormsnoei volgens de gestelde eisen zelfstandig uit te voeren, te controleren en, indien nodig, te corrigeren.

9.2 De specifieke vormsnoei moet voldoen aan de in hoofdstuk 9 van het Handboek Bomen 2018 gestelde eisen. Voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven, zijn tevens de Algemene aanvullende bepalingen van het Handboek Bomen 2018 van toepassing als waren deze integraal opgenomen in dit hoofdstuk.

Voor gangbare snoei via 'begeleidings- en onderhoudssnoei' gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H8 | Snoeien bomen. De snoei van fruitbomen en bomen gericht op (hout)productie alsmede niet individueel beheerde bomen vallen buiten het kader van het Handboek Bomen (zie Validatie en gebruik Handboek Bomen 2018 pagina 8).

9.3 Voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven vermeldt de opdrachtnemer, rekening houdend met de gestelde eisen, wanneer en op welke wijze de snoeiwerkzaamheden zullen worden uitgevoerd (Plan van Aanpak | Algemeen tijdschema), Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art.1. De opdrachtnemer borgt dat de werkzaamheden worden uitgevoerd conform het goedgekeurde Plan van Aanpak.

9.4 Het snoeien van bomen moet zodanig plaatsvinden dat de werkzaamheden in relatie tot de (directe) omgeving schadevrij en veilig worden uitgevoerd, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 2 en 3. Onder schadevrij wordt tevens verstaan het voorkomen van schades aan (buur)bomen en beplantingen alsmede het voorkomen van schade aan de ondergrondse infrastructuur en de groei- en standplaats zoals bodemverdichting, bodem- c.q. toplaagverslemping, rij- en inslagsporen et cetera. Bestaande schades dienen door de aannemer voorafgaand aan het werk gemeld te worden.

Bij de uitvoering van de snoeiwerkzaamheden moet schade aan de stam en resterende takken/kroon worden voorkomen en mogen geen zogenoemde 'klimsporen' worden gebruikt. Daarnaast moet extra aandacht worden besteed aan het voorkomen van klimlijnbeschadigingen, met name in het voorjaar (kwetsbare cambiumlaag).

9.5 Voor de uitvoering van gestelde werkzaamheden kunnen op grond van landelijke wet- en regelgeving of lokale keuren of verordeningen verschillende (voor)onderzoeken, meldingen, vergunningen, ontheffingen, verklaringen et cetera benodigd zijn. Benodigde 'vergunningen en ontheffingen' dienen op het werk aanwezig te zijn. Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 5 (zie ook aanvullend art. 9.5).

9.6 Voor (snoei)werkzaamheden die de habitus van de boom (ernstig) aantasten kan op basis van de lokale regelgeving (bijvoorbeeld APV) een omgevingsvergunning 'kappen en/of snoeien bomen' in het kader van de Wabo noodzakelijk zijn (art. 9.5).

Voor de meeste vormen van specifieke vormsnoei is een dergelijke omgevingsvergunning bij de toepassing van specifieke vormsnoei voor de eerste keer (ingreep in reguliere kroon, bijvoorbeeld kandelaberen) noodzakelijk, bij (aansluitend) cyclisch beheer doorgaans niet (meer).

9.7 Onder de uitvoering van snoeiwerkzaamheden wordt tevens verstaan het direct aansluitend op het snoeien verwerken en afvoeren van vrijkomende materialen waaronder blad en snoeihout.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

9.8 Verwerking van vrijkomend (snoei)hout van zieke en/of aangetaste bomen met infectiegevaar (bijvoorbeeld iepziekte, bacterievuur et cetera), moet op aanwijzing van de opdrachtgever plaatsvinden of in afstemming, aantoonbaar separaat worden verwerkt (Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 4).

9.9 Onder de uitvoering van snoeiwerkzaamheden wordt tevens verstaan het (gelijktijdig met de snoeiwerkzaamheden) integraal uitvoeren van een *visuele krooninspectie* ten aanzien van boomvreemde groei- en snoeibelemmeringen (bijvoorbeeld afknellende snoerverlichting, massale ingroei van klimop, niet (meer) functionerende kroonverankeringen et cetera) en afwijkingen die de veiligheid van de (directe) omgeving in gevaar kunnen brengen.

In de boom of kroon aangetroffen afwijkingen die niet binnen de gestelde (specifieke) eisen 'H9 | Specifieke vormsnoei bomen' kunnen worden opgelost en bomen of situaties met noemenswaardige afwijkingen die invloed hebben op de eisen van het werk (Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 1.6), moeten door de opdrachtnemer tijdig worden gemeld en in het logboek worden vermeld en gemotiveerd.

9.9a Optioneel (indien voorgeschreven) het aanvullend volgens de uitvraag (of goedgekeurd Plan van Aanpak) uitvoeren van overige kroonverzorgende werkzaamheden niet zijnde snoeiwerkzaamheden (bijvoorbeeld: het aanbrengen of onderhouden van kroonankers, het verwijderen van boomvreemde groei- en snoeibelemmeringen et cetera).

9.10 Onder specifieke vormsnoei wordt in dit hoofdstuk (H9) primair verstaan, voor zover niet in strijd met de overige eisen, het methodisch via 'specifieke vormsnoei' verwijderen dan wel innemen van takken en 'probleemtakken' volgens overzicht 9.10a.

De vormsnoei van de boom moet methodisch afgestemd zijn op de voor die boom voorgeschreven (of volgens goedgekeurd Plan van Aanpak) specifieke snoeimethode (overzicht 9.10b).

Probleemtakken die de (actuele) veiligheid van de directe omgeving in gevaar brengen of de 'wettelijk' vereiste vrije doorgang of 'obstakelvrije zone' belemmeren, hebben bij het uitvoeren van snoeimaatregelen altijd in voorgenoemde volgorde de eerste prioriteit.

PROBLEEMTAKKEN 'SPECIFIEKE VORMSNOEI'

Probleemtakken 'algemeen'
- takken die de veiligheid van de (directe) omgeving (potentieel) in gevaar brengen
- takken die de 'wettelijk' vereiste vrije doorgang onder (of naast) de kroon belemmeren
- takken die omliggende of onderstaande obstakels, kunstwerken of gevels raken, of kunnen raken (obstakelvrije zone)
- takken die de functie van het openbare straatmeubilair, inclusief verkeerslichten en rijbaanverlichting, hinderen
- takken die (vanuit de gebruiksfunctie: bijvoorbeeld laanboom) de functionaliteit of het beoogde eindbeeld van de boom negatief beïnvloeden

Probleemtakken 'boomspecifiek'
- dode, kwijnende, beschadigde, gebroken, gescheurde en/of aangetaste takken
- onvoldoende aangehechte (gestel)takken (zogenaamde plakoksels)
- mechanisch overbelaste takken
- schuurtakken

Nadere toelichting probleemtakken:
Dode takken: (grof) dood hout met een takdiameter ≥ 4 cm en een taklengte van ≥ 20 cm
Plakoksel: doorgaans sterk aanliggend, in de regel door insluiting van bastweefsel onvoldoende aangehechte (gestel)tak
Mechanisch overbelaste tak: (gestel)tak die zichtbare kenmerken vertoont van mechanische overbelasting
Schuurtak: tak die als gevolg van het onderling schuren mechanische schade oploopt c.q. veroorzaakt

Algemeen:
Obstakelvrije zone: ten minste 1 tot 2 m takvrij (rondom) ten opzichte van obstakels, kunstwerken en gevels (art. 9.21)
Gesteltak: kroonstructuur vormende, vanaf de stam aangehechte (hoofd)tak
Kroon: het gehele takkenstelsel van de boom, 'kroonhoogte' gemeten vanaf de onderste (gestel)tak tot aan de kroontop
Stam: de houtige verbinding tussen stamvoet (vanaf 0,5 m +m.v.) en de onderste (gestel)tak van de kroon
Stamvoet: de stam vanaf het maaiveld tot 0,5 m +m.v. inclusief de (bovengronds zichtbare) wortelaanzetten

9.10a Overzicht: Probleemtakken 'Specifieke vormsnoei bomen' | Handboek Bomen 2018

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

OVERZICHT METHODEN 'SPECIFIEKE VORMSNOEI'

	CYCLISCH BEHEER
1. Scheren | knippen	het aan de buitenrand van de gehele kroon, knippen c.q. scheren van de jonge takken en twijgen met als gangbare doelstelling een min of meer permanent behoud van een specifieke kroonvorm en -omvang | **bijlage art. 9.22** • *onder andere boomhagen en blokkronen* *Cyclisch beheer, snoeifrequentie: periodiek, hoogfrequent, doorgaans ten minste jaarlijks*
2. Terugzetten	het opnieuw terugzetten van de gehele kroon, middels het verwijderen van opnieuw uitgelopen loten, twijgen en takken met als gangbare doelstelling het steeds periodiek (volledig) terugzetten van de kroon tot op de voormalige takstomp van de gesteltak (met op termijn ontwikkeling van knoteinden) | **bijlage art. 9.24** *Cyclisch beheer, snoeifrequentie:* • *intensief (eens in 1 - 2 jaar): bijvoorbeeld lei- en dakbomen* • *extensief (eens in de 3 - 5 jaar): onder andere voorheen teruggezette of gekandelaberde bomen*
3. Knotten	het opnieuw terugzetten van de gehele kroon tot op de centrale knot, middels het verwijderen van opnieuw uitgelopen loten, twijgen en takken met als gangbare doelstelling het steeds periodiek volledig terugzetten van de kroon tot op het bovenste, verdikte gedeelte van de stam (centrale knot) | **bijlage art. 9.26** • onder andere knotbomen *Cyclisch beheer, snoeifrequentie:* • *periodiek, doorgaans eens in de 3 - 5 jaar* • *optioneel: toepassen wisselsnoei (art. 9.27a)*
	NIET CYCLISCH BEHEER
4. Kandelaberen (of kandelaren)	het (doorgaans voor de eerste maal) afzetten van een bestaande 'normaal' uitgegroeide kroon, middels het ingrijpende innemen (amputeren) van de gesteltakken tot 'takstompen', met als gangbare doelstelling het ingrijpend reduceren (afzetten) van de bestaande kroonomvang | **bijlage art. 9.28** • kandelaberen, gesteltakken tot ½ innemen 35 - 50% reductie gesteltaklengte • kandelaren, gesteltakken tot ¾ innemen 50 - 75% reductie gesteltaklengte *Geen cyclisch beheer. Aansluitend in de regel cyclisch onderhouden (cyclisch beheer) middels het periodiek 'terugzetten (2)'*
5. Innemen kroon	het aan de buitenzijde van de gehele kroon methodisch innemen van de kroon(rand) met als gangbare doelstelling het rondom gelijkmatig en evenwichtig reduceren van de kroonomvang | **bijlage art. 9.30** • taklengten tot ⅓ innemen 20 - 30% reductie kroonomvang *Geen cyclisch beheer* • *optioneel: afwijkend in andere mate en/of verhouding innemen van de kroon (art. 9.34a)*
6. Uitlichten kroonrand	het gelijkmatig verdeeld over de gehele kroonrand selectief uit de buitenste kroonrand wegnemen (uitdunnen) van (zij)takken, met als gangbare doelstelling het verkrijgen van een meer transparante (open), evenwichtige kroonrand zonder dat de kroonomvang wezenlijk wordt ingenomen | **bijlage art. 9.35** • kroonrand 20 tot 30% uitlichting, zonder noemenswaardig innemen van de kroonomvang • *onder andere 'veterane' bomen* *Geen cyclisch beheer*

9.10b Overzicht: Methoden 'Specifieke vormsnoei bomen' | Handboek Bomen 2018

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

9.11 Na de uitvoering van specifieke vormsnoei moeten de gesnoeide bomen zijn gesnoeid volgens de uitvraag en de eisen Handboek Bomen 2018 | H9 | Specifieke vormsnoei bomen, en zijn afgestemd op de (voorgeschreven) specifieke snoeimethodiek (overzicht 9.10b).

De gesnoeide bomen moeten, voor zover niet in strijd met de overige gestelde eisen, vrij zijn van probleemtakken volgens overzicht 9.10a, ofwel moeten de probleemtakken middels de (voorgeschreven) specifieke (vorm)snoeimethodiek zodanig zijn gesnoeid dat de problemen afdoende zijn geminimaliseerd voor de duur van de beoogde (gangbare) snoeifrequentie (overzicht 9.10b), bijvoorbeeld doordat de betreffende takken, volgens de voorgeschreven snoeimethode, afdoende zijn ingenomen.

Om te komen tot een aanvaard boombeeld kan/zal het, als integraal onderdeel van de specifieke vormsnoei, noodzakelijk kunnen zijn aanvullend onderhoudssnoei uit te voeren volgens de eisen van het Handboek Bomen 2018 | H8 | Snoeien bomen. Onder snoei wordt (in het kader van zorgvuldigheid) tevens verstaan het verwijderen van (fijn) dood hout en kwijnende takken met een takdiameter kleiner dan 4 cm maar met een taklengte van meer dan 100 cm.

9.11a Optioneel (indien specifiek voorgeschreven) is er sprake van een (volgens de uitvraag gesteld) meerjarig onderhoudscontract.

MEERJARIG ONDERHOUDSCONTRACT 'H9 SPECIFIEKE VORMSNOEI'

Wanneer er sprake is van een meerjarig onderhoudscontract (onderhoudsperiode minimaal 3 jaar) dan moeten alle bomen 'specifieke vormsnoei' (voor zover niet anders voorgeschreven) in de eerste snoeironde (bij aanvang van het 1e contractjaar) worden gesnoeid volgens de voorgeschreven specifieke snoeimethode en de eisen Handboek Bomen 2018 | H9 | Specifieke vormsnoei bomen.

Alle bomen moeten na de uitvoering van deze eerste snoeironde en aansluitend gedurende de gehele contractperiode vrij zijn van probleemtakken in het kader van veiligheid, vrije doorgang of obstakelvrije zone (ofwel moeten de probleemtakken, middels de voorgeschreven specifieke (vorm)snoeimethodiek, zodanig zijn gesnoeid dat de problemen afdoende zijn geminimaliseerd).

Voor de cyclisch beheerde bomen ('Scheren en knippen | Terugzetten | Knotten') mag er na de uitvoering van de eerste snoeironde gedurende de gehele resterende contractperiode geen sprake (meer) zijn van achterstallig onderhoud (art. 9.12) en moeten alle cyclisch beheerde bomen in het laatste contractjaar volgens gestelde eisen zijn gesnoeid en worden opgeleverd met een aanvaard boombeeld.

Bij een meerjarig onderhoudscontract moet de opdrachtnemer in het logboek alle (snoei)werkzaamheden van elke snoeironde, chronologisch en herleidbaar vastleggen. De planning van de (eerste) snoeirondes moet worden weergegeven in een goedgekeurd Plan van Aanpak | Algemeen tijdschema (art. 9.3).

9.11a Overzicht: Meerjarig onderhoudscontract 'Specifieke vormsnoei' | Handboek Bomen 2018

9.12 Boombeelden (vormsnoei) en boomhoogteklassen: bij het cyclische beheer van 'Scheren en knippen | Terugzetten | Knotten' wordt de onderhoudsstaat benoemd met behulp van de boombeelden volgens de indeling van overzicht 9.12 (zie ook art. 9.13).

BOOMBEELDEN 'SPECIFIEKE VORMSNOEI'

- Aanvaard boombeeld: vrij van probleemtakken en gesnoeid volgens uitvraag en eisen Handboek Bomen 2018 | H9 | Specifieke vormsnoei bomen
- Regulier boombeeld: snoei is aan de orde, maar valt binnen de normale (gangbare) snoeifrequentie
- Achterstallig boombeeld: snoei is aan de orde, maar de normale (gangbare) snoeifrequentie is reeds overschreden

9.12 Overzicht: Boombeelden Specifieke vormsnoei 'cyclisch beheerde bomen'| Handboek Bomen 2018

De boomhoogte van te snoeien bomen wordt weergegeven met behulp van zogenaamde boomhoogteklassen volgens de indeling van het Handboek Bomen 2018 | H14 | Dataregistratie bomen.

Boomhoogteklassen: < 6 m | 6 - 12 m | 12 - 18 m | 18 - 24 m | > 24 m +m.v.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

9.13 Snoeifrequentie: per groeiseizoen mag (met uitzondering van het scheren en knippen) per boom steeds maximaal 1 snoeibeurt (afgestemd op het actuele boombeeld) worden uitgevoerd met tussenpozen van minimaal 10 maanden. Deze beperking geldt niet voor snoei-ingrepen die noodzakelijk zijn in het kader van het borgen van de veiligheid, de vrije doorgang en takken die verwijderd moeten worden om voldoende obstakelvrije zone te waarborgen.

De beoogde snoeifrequentie binnen een cyclisch beheer is mede afhankelijk van de snoeimethode alsook de groeisnelheid, de boomsoort en de vitaliteit/conditie van de boom. Wanneer er sprake is van een boom met een verminderde vitaliteit of marginale groei, dan moet de snoeifrequentie (in overleg) worden gematigd. Calamiteiten als gevolg van ziektes, of aantastingen en bijvoorbeeld storm en overmatige vorming van dood hout of juist een snelle groei kunnen ook een verhoogde snoeifrequentie noodzakelijk maken.

Een afwijkende (extra of juiste gematigde) snoeifrequentie (overzicht 9.10b) is uitsluitend toegestaan met goedkeuring en moet door de opdrachtnemer als zodanige 'noemenswaardigheid' worden vermeld en gemotiveerd in het logboek, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 1.5.

Wanneer een snoeifrequentie (cyclisch beheer) specifiek (in de uitvraag) is benoemd, dan is deze leidend voor het vaststellen van het daaraan gerelateerde boombeeld (art. 9.12). Voor specifieke vormsnoei waarvoor geen snoeifrequentie geldt (niet cyclisch beheer, overzicht 9.10b) is een benoeming van het boombeeld niet aan de orde.

9.14 Onbereikbaar kroonbeeld: indien de onderhoudsstaat, marginale groei, kroonontwikkeling of calamiteit in de kroon zodanig is dat herstel of het behalen van het beoogde eindbeeld middels gangbaar beheer niet (meer) mogelijk is, is er sprake van een 'onbereikbaar kroonbeeld'. Aanpassing van het bestaande (snoei)beheer, de snoeiwijze en/of het eindbeeld is dan (in nader overleg) aan de orde.

Een onbereikbaar kroonbeeld moet tijdig worden gemeld en als noemenswaardige afwijking (samen met eventueel gemaakte afspraken) worden vermeld en gemotiveerd in het logboek.

9.15 Indien van toepassing moet de snoei-ingreep worden afgestemd op de 'wettelijk' vereiste vrije doorgang onder (of naast) de kroon. Hierbij wordt uitgegaan van een 'wettelijke' vrije doorgang van 2,5 m boven het maaiveld voor een voet- of fietspad en 4,5 m voor auto(rij)wegen.

De 'wettelijke' vrije doorgang bij verhardingen wordt gemeten loodrecht boven de verharding, vanaf de doorgetrokken streep langs de wegzijde (breedtemarkering) of de buitenzijde van de verharding indien een doorgetrokken breedtemarkering ontbreekt. Wanneer fiets- en voetpaden ook worden gebruikt door andere voertuigen (bijvoorbeeld hulpdiensten, veeg- en strooiwagens et cetera) dat geldt daarvoor ook de vereiste vrije doorgang van rijwegen. Wanneer er sprake is van extra benodigde vrije doorgang, bijvoorbeeld vanwege een trolleybus- of tramleiding of langs specifieke 'zwaarverkeerroutes', dan kan de benodigde vrije doorgang (in overleg of indien dit expliciet is voorgeschreven) bijvoorbeeld worden verruimd tot 6,5 m +m.v.

Wanneer het waarborgen van de gestelde vrije doorgang leidt tot een aantasting van de habitus van de boom (bijvoorbeeld wegnemen etage bij leiboom) dan mag dit uitsluitend in overleg en met expliciete toestemming. Indien de vrije doorgang (binnen de gestelde eisen van dit hoofdstuk) niet (voldoende) gewaarborgd kan worden, dan moet dit tijdig door de opdrachtnemer worden gemeld en in het logboek worden vermeld en gemotiveerd als 'noemenswaardigheden' (art. 9.9).

9.16 Bij bomen of buurbomen die gevoelig zijn voor schors of zonnebrand (bomen met dun schorsweefsel, waaronder *Acer, Fagus, Carpinus* et cetera) moet plotselinge, directe zonbeschijning van de schors (met daaronder het dunne bastweefsel en cambium) als gevolge van (ingrijpende) snoei worden voorkomen.

Bij een bemantelde boom mag de 'twijgbemanteling' op de stam (beoogde takvrije stam) alleen met toestemming en alleen dan worden weggenomen wanneer de kroon zelf direct zonlicht op de stam voldoende kan afschermen. Uit de tijdelijk bemantelde stam moeten wel steeds de '(te) dikke takken' verwijderd worden zonder dat de afschermingsfunctie van de bemanteling verloren gaat. Takken in de tijdelijke bemanteling mogen (uitsluitend met toestemming) ook worden ingenomen (afremmen takdiktegroei), mits zij voor de stam hun afschermingsfunctie blijven behouden.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

Indien het risico van zonnebrand onvermijdelijk of onafwendbaar is, dan moet dit vooraf door de opdrachtnemer worden gemeld en moeten in overleg voldoende beschermende maatregelen worden genomen (bijvoorbeeld het afdekken van het schorsweefsel met natuurjute, rietmatten of witkalk).

Sterk reflecterende objecten (bijvoorbeeld glas- of spiegelgevels alsook waterpartijen) kunnen indirecte zonbeschijning en daarmee zonnebrandrisico's inhouden. Ook het plotseling vrijstellen van bomen door dunning of vellen van buurbomen kan risico's voor zonnebrand inhouden. Voor het vellen van bomen gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H12 | Vellen bomen en rooien stobben.

9.17 Bij het tijdstip van snoeien en de toe te passen snoeimethodiek moet rekening gehouden worden met de specifieke eisen en risico's van de betreffende boomsoort, de beoogde (gangbare) snoeifrequentie (art. 9.13), alsook de van toepassing zijnde specifieke wet- en regelgeving, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 5.

Boomtechnische voorbeelden zijn onder andere: het risico van bloeden in het voorjaar, het risico van een aantasting door Nectria in het najaar, vorstschade bij het snoeien bij strenge vorst, schade door zonnebrand (art. 9.16) et cetera.

Vormsnoei en het (sterk) innemen van de kroon (specifiek knotten, terugzetten en kandelaberen) worden niet door alle boomsoorten verdragen.

Voor zover niet specifiek anders voorgeschreven vindt het volledig terugzetten van een kroon, indien dit jaarlijks wordt uitgevoerd (bijvoorbeeld lei- of knotbomen) niet plaats in de periode tussen 1 maart en 15 september zodat binnen die groeiperiode enig herstel van de energiebalans van de boom (via blad-/fotosynthese) mogelijk is. Wanneer de groei van nieuwgevormd hout te sterk is kan (uitsluitend in overleg en toestemming) gekozen worden voor het volledig terugzetten van de kroon direct na de langste dag (21 juni), zodat de groei juist wordt getemperd.

9.18 Om infecties via het snoeien te voorkomen, mogen (zonder toestemming) bomen niet worden gesnoeid met gereedschap waarmee eerder zieke of aangetaste bomen zijn gesnoeid of gerooid wanneer er daardoor sprake is van infectiegevaar. (Hand)gereedschap moet na het snoeien of zagen van zieke of aangetaste bomen worden ontsmet.

9.18a Optioneel (indien voorgeschreven): het afdekken van de snoeiwonden met een (wond)afdekmiddel (bijvoorbeeld bij een verhoogd risico op een Nectria-aantasting in het najaar, art. 9.17) is alleen van toepassing indien dit expliciet is voorgeschreven of nader is gemotiveerd in een goedgekeurd Plan van Aanpak.

9.19 Het snoeien, afzagen of knippen van een tak moet plaatsvinden via een vlakke 'zaagsnede'. Bij volledig te verwijderen takken moet het afzagen of afknippen van een tak (gezien vanaf de stam) parallel aan en direct buiten de bestaande takkraag plaatsvinden, zodanig dat de takkraag gespaard blijft. Iedere tak moet daarbij afzonderlijk (uitgezonderd bij het scheren/knippen, art. 9.22) worden geknipt of gezaagd.

Bij het verwijderen of innemen van (zwaardere) takken moet extra aandacht worden besteed aan het voorkomen van schade aan de stam en/of overige kroondelen, zoals breuk van de resterende tak(ken) of het uitscheuren van de (schors van de) tak, takbasis of de stam. Ter voorkoming van het uitscheuren van zwaardere takken deze bij het weg- of innemen eerst 'op stomp' zagen. Voor het op stomp zagen en het op de juiste wijze maken van een zaagsnede, zie Handboek Bomen 2018 | H8 | Snoeien bomen | art. en overzicht 8.26.

9.20 Stamschot (waterlot): onder snoei wordt tevens verstaan (voor zover niet specifiek anders voorgeschreven) het verwijderen van stamschot (waterlot) dat zich (opnieuw) heeft ontwikkeld op het reeds takvrije stamstuk en de stamvoet. Een op de stamvoet ontwikkelde kraag van uitlopers moet in overleg (als waterlot) worden verwijderd of specifiek worden gesnoeid of geschoren.

Voor het verwijderen van waterlot geldt, net als bij het snoeien, dat de takken individueel moeten worden afgeknipt of afgezaagd zonder beschadiging van het stam- of schorsweefsel en zonder de vorming van kapstokken (art. 9.19).

9.21 Ten behoeve van de zogenaamde obstakelvrije zone moet de kroon (rondom) steeds ten minste 1 tot 2 m vrij zijn van obstakels, kunstwerken en gevels. Onder obstakels worden (voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven) niet verstaan 'buurbomen'.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H9 | **BIJLAGE:** EISEN VORMSNOEIMETHODEN

Voor alle genoemde specifieke (vorm)snoeimethoden zijn alle in hoofdstuk 9 gestelde eisen (9.1 tot en met 9.21) van toepassing en gelden per specifieke (vorm)snoeimethode de navolgende aanvullende specifieke eisen (zie ook overzicht 9.10b).

1 SCHEREN EN KNIPPEN

Het aan de buitenrand van de gehele kroon knippen c.q. scheren van de jonge takken en twijgen, met als gangbare doelstelling een min of meer permanent behoud van de kroonvorm en -omvang. Hieronder vallen bijvoorbeeld boomhagen, blokkronen et cetera.

9.22 Bij het scheren en knippen van de kroon worden als uitgangspunt (regulier onderhoud) steeds eenjarige takken (twijgen) geknipt of geschoren.

Aansluitend op het snoeien moet er (ongeacht het actuele boombeeld) sprake zijn van een aanvaard boombeeld, vrij van probleemtakken en gesnoeid volgens de voorgeschreven eisen (art. 9.11).

9.23 Voor zover niet specifiek anders voorgeschreven geldt bij scheren en knippen als uitgangspunt het behoud van de kroonomvang van de vorige snoeibeurt. Daarbij is er steeds sprake van optisch strakke, vloeiende snoeilijnen en/of snoeivlakken.

2 TERUGZETTEN

Het opnieuw terugzetten van de gehele kroon, middels het verwijderen van (steeds) opnieuw uitgelopen takken en twijgen met als gangbare doelstelling het periodiek (volledig) tot op de voormalige takstomp (takknotten) terugzetten van de kroon. Hieronder vallen bijvoorbeeld lei- en dakbomen (intensieve beheerfrequentie) en onder andere voorheen teruggezette of gekandelaberde bomen (extensieve beheerfrequentie)

9.24 Wanneer er in het kader van het terugzetten van de kroon wordt gesnoeid, dan moeten alle (sinds de vorige snoeibeurt) nieuwgevormde takken worden teruggezet (verwijderd) tot net boven de bestaande en verdikte takaanzet (takknot) en wel zodanig dat er op de takknot, van elke nieuwgevormde tak een taklengte wordt gehandhaafd met een lengte gelijk aan circa 50% van de diameter van die tak. Elke nieuwgevormde tak moet afzonderlijk worden teruggeknipt of afgezaagd.

Aansluitend op het snoeien moet er (ongeacht het actuele boombeeld) sprake zijn van een aanvaard boombeeld, vrij van probleemtakken en gesnoeid volgens de voorgeschreven eisen (art. 9.11).

Bij jonge leibomen die nog niet hun eindbeeld hebben bereikt, kan het (in overleg en afstemming) noodzakelijk zijn om aanvullend op de snoei de eindscheuten van de gesteltakken (armen) te behouden en te leiden (aanbinden).

9.25 Bij het terugzetten van geënte bolvormen of kroonenten moeten de takken tot op circa 10 à 15 cm boven de entplaats (takknot) worden afgezet (gezaagd of teruggeknipt) en wel zodanig dat steeds minimaal 2 knoppen worden gespaard. Dit waarborgt het uitlopen van de geënte cultivar en voorkomt (reduceert) het aansluitend op de snoei ongewenst uitlopen van de onderstam in plaats van de, op de onderstam geënte, cultivar.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

3 KNOTTEN

Het opnieuw terugzetten van de gehele kroon tot op de centrale knot, middels het verwijderen van (steeds) opnieuw uitgelopen takken en twijgen, met als gangbare doelstelling het steeds periodiek (volledig) terugzetten van de kroon tot op het (verdikte) bovenste uiteinde van de stam (de 'centrale knot'). Hieronder vallen de zogenoemde knotbomen.

9.26 Bij het knotten mag de bestaande (centrale) knot niet worden beschadigd en moeten de knot en stam (na de uitvoering van de snoei) vrij zijn van tak- en twijghout.

Bovenstaande werkwijze (periodiek volledig terugzetten) is van toepassing bij de gangbaar te knotten boomsoorten zoals populier, wilg en els *(Populus, Salix en Alnus spec.)*, art. 9.27a.

9.27 De bestaande knot moet gezien worden als feitelijke takkraag. Elke nieuwgevormde tak moet afzonderlijk worden teruggeknipt of afgezaagd net buiten de (bestaande) knot en wel zodanig dat er op de knot van elke gesnoeide tak een taklengte wordt gehandhaafd met een lengte gelijk aan circa 50% van de diameter van die tak.

Aansluitend op het snoeien moet er (ongeacht het actuele boombeeld) sprake zijn van een aanvaard boombeeld, vrij van probleemtakken en gesnoeid volgens de voorgeschreven eisen (art. 9.11).

9.27a Optioneel (indien specifiek voorgeschreven of goedgekeurd Plan van Aanpak): voor afwijkende knotboomsoorten zoals eik en es *(Quercus en Fraxinus spec.)* kan (indien specifiek voorgeschreven) een afwijkende werkwijze namelijk 'wisselsnoei' voor het knotten van toepassing zijn. Dit omdat het meerdere, achtereenvolgende malen volledig terugzetten van de knot door deze boomsoorten soms minder goed wordt verdragen.

Bij deze zogenoemde 'wisselsnoei' wordt in elke snoeibeurt steeds circa 50% van het kroonvolume verwijderd en wel zodanig dat steeds de dikste takken gelijkmatig verdeeld over de knot worden weggenomen.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

4 KANDELABEREN OF KANDELAREN

Het bij een 'normaal' uitgegroeide boom (doorgaans) voor 'de eerste maal' afzetten van de bestaande kroon, middels het zeer sterk innemen (of amputeren) van alle gesteltakken, met als gangbare doelstelling het ingrijpend (tot 50% = 'kandelaberen' of tot 75% = 'kandelaren') reduceren van de kroonomvang. Hierbij worden gesteltakken ingenomen tot zogenoemde kale 'takstompen'. Hieronder vallen de zogenoemde te kandelaberen bomen.

9.28 Bij het kandelaberen of kandelaren (afzetten van de kroon) wordt uitgegaan van de terminologie en maatvoering zoals vermeld in onderstaand overzicht. Aansluitend op het snoeien moet de boom vrij zijn van probleemtakken en zijn gesnoeid volgens de voorgeschreven eisen (art. 9.11).

KANDELABEREN OF KANDELAREN

Kandelaberen: het tot ½ innemen van de bestaande kroon/taklengte.
Alle gesteltakken worden met 35 tot 50% van de bestaande taklengte ingekort (kandelaberen), resterende zijtakken worden kort gezet.

Kandelaren: het tot ¾ innemen van de bestaande kroon/taklengte.
Alle gesteltakken worden met 50 tot 75% van de bestaande taklengte ingekort: 'op stomp zetten' (kandelaren), resterende zijtakken worden kort gezet.

Na het eenmalig tot takstompen afzetten van de kroon gaat het beheer in de regel aansluitend over in het periodiek (cyclisch beheer) terugzetten (zie punt 2 'Terugzetten'), waarbij de nieuwgevormde loten, twijgen en takken (uitlopers) periodiek worden teruggezet tot op de eerder ingenomen gesteltakken (met op termijn ontwikkeling van takknotten).

9.29 Bij het kandelaberen of kandelaren moeten de gesteltakken, voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven, dusdanig zijn afgezet dat (van onder naar boven) de onderste hoofdtakken steeds de grootste lengte hebben en er vanuit de top sprake is van een optisch vloeiende (evenwichtige) kroonlijn met een min of meer piramidale kroonvorm.

Waar mogelijk vindt het afzetten van de gesteltakken steeds plaats (net) voorbij een eventuele taksplitsing en wel zodanig dat de taksplitsing (vork) gespaard blijft en beide resterende takuiteinden afzonderlijk weer opnieuw kunnen uitlopen. Na het kandelaren (takreductie tot 75%) is er doorgaans alleen nog sprake van een stam met takstompen.

Om het uitscheuren c.q. inscheuren van de af te zetten (zware) gesteltakken te voorkomen, moeten de takken eerst 'op stomp' gezaagd worden (art. 9.19).

De gesteltakken en zijtakken in de top van de kroon worden bij kandelaberen en kandelaren eveneens (zeer sterk) ingenomen, maar de (hoofd)stam zelf innemen (het zogenoemde toppen) mag alleen (in overleg en) met toestemming plaatsvinden.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

5 INNEMEN KROON

Het aan de buitenzijde van de gehele kroon rondom methodisch innemen van de kroonrand, met als gangbare doelstelling het gelijkmatig en evenwichtig rondom reduceren van de kroonomvang (circa 20 tot maximaal 30% reductie kroonomvang). Hieronder vallen de bomen met een in de regel te omvangrijke kroon waarbij het innemen doorgaans bedoeld is om deze fysiek of mechanisch te reduceren.

9.30 Bij het innemen van de kroon(rand) moeten de takken (rondom) ⅕ tot ⅓ van de taklengte ingenomen worden (reductie taklengte minimaal 20 tot maximaal 30%). Voor bomen met sterk afhangende takken (bijvoorbeeld treurwilg) of sterk opgaande takken moet een (aanzienlijk) grotere taklengtereductie worden uitgevoerd.

Aansluitend op het snoeien moet de boom vrij zijn van probleemtakken en zijn gesnoeid volgens de voorgeschreven eisen (art. 9.11).

9.31 Indien mogelijk vindt het innemen van de tak plaats (ruim) voorbij een eventuele taksplitsing en wel zodanig dat deze taksplitsing gespaard blijft waardoor beide takuiteinden afzonderlijk opnieuw kunnen uitlopen.

Bij een volwassen kroon bedraagt de diameter van takken die worden ingenomen bij deze methode maximaal 10 cm ter hoogte van de zaagsneden. Het (in het kader van het innemen van de kroonrand), innemen van takken dikker dan 10 cm (diameter zaagsnede) mag uitsluitend na overleg en met toestemming.

9.32 Bij het innemen van de kroon moeten de takuiteinden zodanig gesnoeid worden dat er aansluitend op de snoei steeds bij iedere tak sprake is van een evenwichtige takbalans.

9.33 Bij het innemen van de kroon wordt de kroonrand ‘rondom’ gelijkmatig gereduceerd en moet er na de snoei-ingreep sprake zijn van een rondom met 20 tot 30% ingenomen kroonomvang met een optisch vloeiende, ‘gesloten’ kroonlijn.

9.34 Het innemen kan ook plaatsvinden bij een individuele tak. Het (indien noodzakelijk) innemen van één of enkele (probleem)tak(ken) binnen de blijvende kroon valt onder onderhoudssnoei (Handboek Bomen 2018 | H8 | Snoeien bomen | art. 8.45). Het innemen van een (gehele) kroon valt onder specifieke vormsnoei (H9).

Mechanische belasting (boomveiligheid): het bij een (gestel)tak met 20 tot 30% reduceren van de taklengte (of kroonomvang) vermindert de mechanische belasting van die tak of kroon doorgaans met gemiddeld ten minste 40 tot 50% en is daarmee in de regel voldoende om een mechanische (over)belasting van een tak of kroon (in het kader van de boomveiligheid) afdoende te verminderen.

Voor het beoordelen van de boomveiligheid gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H10 | Boomveiligheids-controle (BVC).

9.34a Optioneel (indien specifiek voorgeschreven): het afwijkend, volgens de specifieke uitvraag ‘maatwerk’ (of goedgekeurde Plan van Aanpak) eenzijdig en/of in een andere mate of verhouding innemen van de kroon.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

6 UITLICHTEN KROONRAND

Het gelijkmatig verdeeld over de gehele kroonrand rondom selectief wegnemen (uitdunnen) van (zij)takken, met als gangbare doelstelling het verkrijgen van een meer transparante (open) evenwichtige kroonrand (lichtintreding), zonder dat de bestaande kroonomvang wezenlijk wordt ingenomen. Hieronder vallen onder andere veterane bomen en bomen waarbij het wenselijk is (door lichtintreding) een nieuwe binnenkroon te vormen.

9.35 Bij het uitlichten van de kroonrand moeten takken en zijtakken, rondom de gehele kroon, binnen de kroonrand (selectief) en gelijkmatig verdeeld uitgedund worden.

Aansluitend op het snoeien moet de boom vrij zijn van probleemtakken en zijn gesnoeid volgens de voorgeschreven eisen (art. 9.11).

Onder het uitlichten van de kroonrand wordt verstaan: de kroonzone die is opgebouwd binnen de uiteinden van de takken, gemeten over de laatste 20% van de taklengte (buitenrand kroon).

Bij het uitlichten van de kroonrand van een volwassen kroon bedraagt de snoeiwonddiameter van (zij)takken maximaal 5 cm ter hoogte van de zaagsneden. Zwaardere snoeiwonden (in het kader van het uitlichten van de kroonrand) zijn uitsluitend toegestaan na overleg en met toestemming.

9.36 Bij het uitlichten van de kroonrand moet 20 tot 30% van het takvolume binnen de kroonrand (buitenrand kroon) gelijkmatig verdeeld worden weggenomen (uitdunnen), zodat een betere lichtintreding in de 'binnenkroon' kan plaatsvinden, zonder dat de bestaande kroonomvang wezenlijk wordt ingenomen. Bestaande (levende) takken en twijgen in de 'binnenkroon' moeten gespaard blijven.

9.37 Bij het uitlichten van de kroonrand blijft de feitelijke kroonomvang 'habitus' (vrijwel) intact, moeten de takken zodanig gesnoeid worden dat er steeds sprake is van een evenwichtige tak- en kroonbalans en moet er sprake zijn van een optisch vloeiende, transparante en evenwichtige kroonlijn.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

HOOFDSTUK 10

BOOMVEILIGHEIDS-CONTROLE (BVC)

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

BOOMVEILIGHEIDS- CONTROLE (BVC)

Het uitvoeren van een visuele boomcontrole, ter beoordeling van de veiligheid van bomen in relatie tot de directe omgeving, inclusief de bijbehorende registratie.

De boomveiligheidscontrole moet (in het kader van de 'wettelijke' zorgplicht) inzicht geven in de veiligheid van de gecontroleerde boom in relatie tot de (directe) omgeving. Voor bomen met een verhoogd risico moeten de geconstateerde gebreken en de daaruit voortvloeiende (geadviseerde) veiligheidsmaatregelen en urgentie(s) worden geregistreerd.

De boomveiligheidscontrole 'BVC' (H10) omvat en moet samenvattend voldoen aan:

- uitgevoerd volgens de uitvraag en de eisen Handboek Bomen 2018 | H10 | Boomveiligheidscontrole (BVC)
- inclusief (digitale) registratie volgens de voorgeschreven standaard datakenmerken
- methodisch en inhoudelijk afgestemd op het juridische kader van de 'wettelijke' zorgplicht (art. 6.162 BW)
- het verifiëren van bestaande (aangeleverde) datakenmerken
- boomveiligheid beoordeeld en geregistreerd op grond van waargenomen boomgebreken volgens de lijst afwijkingen BVC, inclusief plaats- en risico-aanduiding
- indeling beoordeelde bomen in BVC-boomveiligheidsklasse
- het vaststellen van geadviseerde veiligheidsmaatregelen en de daaraan gekoppelde urgentie in relatie tot de (directe) omgeving
- het tijdig melden van urgenties, gerelateerd aan de geadviseerde veiligheidsmaatregelen
- voor zover niet specifiek anders voorgeschreven, inclusief de beoordeling van de:
  - ('wettelijke') vrije doorgang en
  - (overmatige) bestratingsopdruk

Aanvullend (indien specifiek voorgeschreven):

- (optioneel) aanvullend benoemen van (overige) afwijkingen BVC die nog niet leiden tot een boomgebrek (art. 10.23a)
- (optioneel) aanvullende data-inventarisatie bomen (bijvoorbeeld 'onderhoudskenmerken') volgens specifieke uitvraag Handboek Bomen 2018 | H14 | Dataregistratie bomen | art. 10.23b

---

Uitvraagrelevante specificaties:

- *formuleren van de uitvraag*
- *verwijzen in uitvraag naar eisen: Handboek Bomen 2018 | H10 | Boomveiligheidscontrole (BVC)*
- *voorschrijven dat Handboek Bomen 2018 bij tegenstrijdigheden in de uitvraag (indien niet specifiek anders is voorgeschreven) prevaleert*
- *voorschrijven gewenste (standaard) dataformaat voor registratie*
- *voorschrijven gewenst seizoen (jaargetij) van de uitvoering van de BVC (art. 10.9)*
- *voorschrijven eventuele specifieke aanvullende eisen voor de toepassing 'kloppen' en 'prikken' (art. 10.8)*
- *weergave beschikbaarheid kaart en datakenmerken, onder andere gevaarzetting, controle frequentie, BVC-historie (art. 10.23)*
- *beschikbaar stellen van eventuele aanvullende lokale keuzelijsten voor 'Afwijkingen BVC' (bijlage overzicht 10.24)*

Optionele (aanvullende) uitvraagspecificaties:

- *(optioneel) voorschrijven aanvullend benoemen van (overige) afwijkingen BVC die nog niet leiden tot een boomgebrek (art. 10.23a)*
- *(optioneel) voorschrijven aanvullende data-inventarisatie bomen (bijvoorbeeld 'onderhoudskenmerken') conform eisen Handboek Bomen 2018 | H14 | Dataregistratie bomen | art. 10.23b*

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H10 | **EISEN** BOOMVEILIGHEIDSCONTROLE (BVC)

10.1 De boomveiligheidscontrole (BVC) mag alleen worden uitgevoerd door of onder directe begeleiding van vakbekwaam personeel dat specifiek en vakinhoudelijk op de hoogte is van de in het Handboek Bomen 2018 gestelde eisen ten aanzien van het uitvoeren van de boomveiligheidscontrole (BVC), Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 6.

Hij/zij moet in staat zijn om de boomveiligheidscontrole en de bijbehorende registratie volgens gestelde eisen zelfstandig uit te voeren, te controleren en, indien nodig, te corrigeren. Hij/zij moet eveneens specifiek en vakinhoudelijk op de hoogte zijn van de terminologie die binnen het boomveiligheidsonderzoek (Handboek Bomen 2018 | H11 | Boomveiligheidsonderzoek) wordt toegepast.

10.2 De boomveiligheidscontrole en bijbehorende (digitale) registratie (hierna genoemd: BVC) moeten voldoen aan de in hoofdstuk 10 van het Handboek Bomen 2018 gestelde eisen. Voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven, zijn tevens de Algemene aanvullende bepalingen van het Handboek Bomen 2018 van toepassing als waren deze integraal opgenomen in dit hoofdstuk.

10.3 Voor zover niet specifiek anders voorgeschreven, vermeldt de opdrachtnemer, rekening houdend met de gestelde eisen, wanneer en op welke wijze de BVC zal worden uitgevoerd (Plan van Aanpak | Algemeen tijdschema), Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 1. De opdrachtnemer borgt dat de werkzaamheden worden uitgevoerd conform een goedgekeurd Plan van Aanpak.

10.4 De boomveiligheidscontrole moet zodanig plaatsvinden dat de werkzaamheden in relatie tot de (directe) omgeving schadevrij en veilig worden uitgevoerd, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 2 en 3. Onder schadevrij wordt tevens verstaan het voorkomen van schades aan (buur)-bomen en beplantingen alsmede het voorkomen van schade aan de ondergrondse infrastructuur en de groei- en standplaats, zoals bodemverdichting, bodem- c.q. toplaagverslemping, rij- en inslagsporen et cetera. Bestaande schades dienen door de aannemer voorafgaand aan het werk gemeld te worden.

Voor de uitvoering van gestelde werkzaamheden kunnen op grond van landelijke wet- en regelgeving of lokale keuren of verordeningen verschillende (voor)onderzoeken, meldingen, vergunningen, ontheffingen, verklaringen et cetera benodigd zijn. Benodigde 'vergunningen en ontheffingen' dienen op het werk aanwezig te zijn, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 5.

10.5 De BVC moet inhoudelijk en methodisch afgestemd zijn op de 'wettelijke' zorgplicht (art. 6.162 BW) en omvat de onderstaande indeling volgens het stappenplan (per boom):

- verifiëren bestaande (aangeleverde) datakenmerken
- uitvoeren visuele boomcontrole (opsporen BVC-gebreken in kader van boomveiligheid)
- registreren van zichtbare gebreken en risico-aanduiding (gevolg) met bijbehorende plaatsaanduiding
- vaststellen en registreren benodigde (geadviseerde) veiligheidsmaatregelen en bijbehorende urgentie
- vaststellen en registreren boomveiligheidsklasse
- registratie volgens voorgeschreven standaard datakenmerken

10.6 De BVC moet inzicht geven in de individuele veiligheid van de gecontroleerde bomen, op basis van waargenomen boomgebreken en de daaruit voortvloeiende benodigde (geadviseerde) veiligheidsmaatregelen en urgentie in relatie tot de (directe) omgeving.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

VISUELE BEOORDELING OP GEBREKEN IN KADER VAN BOOMVEILIGHEID

10.7 De BVC is gebaseerd op een visuele beoordeling en gericht op het opsporen en registreren van (boom) gebreken die binnen een tijdsperiode van 3 jaar, conform de landelijke richtlijn BVR (BoomVeiligheids-Registratie), in het kader van veiligheid voorzienbare schade kunnen veroorzaken (art. 10.11 en 10.23a).

Uitgangspunt is dat de BVC vanaf de grond (maaiveld) en zonder aanvullende hulpmiddelen (ladder, schop, et cetera) wordt uitgevoerd (met uitzondering van het zogenaamde 'kloppen' en 'prikken', art. 10.8).

Wanneer een aanvullende inspectie in het kader van de BVC nodig is, bijvoorbeeld met de inzet van een ladder of hoogwerker, is er feitelijk sprake van 'nader onderzoek' (art. 10.15). Voor nader onderzoek gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H11 | Boomveiligheidsonderzoek.

10.8 'Kloppen' en 'prikken': voor zover niet specifiek anders voorgeschreven, zijn het zogenaamde kloppen en prikken een integraal onderdeel binnen de BVC. Gebruik van het kloppen en prikken dient in het Plan van Aanpak (10.3) specifiek vermeld te worden. Toepassing van kloppen en prikken is binnen de BVC ten minste noodzakelijk als aanvullende controle bij een waargenomen of vermoede afwijking of gebrek.

Het prikken (prikstok) en kloppen (klophamer) zijn gangbare aanvullende beoordelingsmethodieken die binnen een BVC worden gebruikt vanaf het maaiveld, tot bereikbare hoogte staand op het maaiveld. Gebruik van prikstok en klophamer op deze wijze tijdens de boomveiligheidscontrole wordt niet beschouwd als nader onderzoek (art. 10.7).

Voor een nadere omschrijving en toepassing van het zogenoemde kloppen en/of prikken, zie Handboek Bomen 2018 | H11 | Boomveiligheidsonderzoek | Bijlage.

10.9 De binnen de BVC uitgevoerde visuele boomcontrole is een momentopname, het jaargetij kan bepalend zijn voor de waarneembaarheid van gebreken (bijvoorbeeld vruchtlichamen van houtrotschimmels in het najaar). Voor zover niet specifiek voorgeschreven, dienen (voor zover niet reeds voorgeschreven) het controle-moment (seizoen) en de controlefrequentie binnen het Plan van Aanpak | Algemeen tijdschema vermeld en gemotiveerd te worden.

Als uitgangspunt (leidraad) wordt bij laan- en straatbomen, uitgaande van een 'algemene gevaarzetting', de BVC eens in de 3 jaar uitgevoerd. De mate van gevaarzetting (omgevingsrisicoklasse) en de daaraan gekoppelde controlefrequentie voor de BVC worden primair bepaald door het omgevingsgebruik (direct) rond de boom alsmede de ter plaatse relevante omgevingsrisicofactoren. De boomgrootte, groeifase en eventuele soortspecifieke eigenschappen van de boom en de daaraan als geheel gerelateerde kans op omgevingsschade (omgevingsschaderisico) vormen een wezenlijk onderdeel bij de indeling van de gevaarzetting en de daaraan gerelateerde controlefrequentie.

De BVC-controlefrequentie wordt (op grond van het omgevingsgebruik en de gevaarzetting) in de regel door de boomeigenaar per locatie vastgelegd (en gemotiveerd). De indeling in overzicht 10.9 vormt hierbij een leidraad. Ook de BVC-controleur kan, op grond van aangetroffen gebreken, de controlefrequentie als veiligheidsmaatregel binnen de BVC verhogen (art. 10.19). Calamiteiten zoals storm- of ijzelschade of (graaf)werkzaamheden direct nabij de boom kunnen een extra of meer frequente BVC-controle noodzakelijk maken.

LEIDRAAD 'GEVAARZETTING' VERSUS CONTROLEFREQUENTIE BVC

Gevaarzetting	Controlefrequentie BVC (leidraad)	Omgevingsrisicoklasse
• Geen gevaarzetting	Geen reguliere BVC	Geen
• Beperkte gevaarzetting	Reguliere BVC eens in de 5 - 7 jaar	Beperkt
• Algemene gevaarzetting	Reguliere BVC eens in 3 jaar	Algemeen
• Verhoogde gevaarzetting	BVC (ten minste) jaarlijks	Verhoogd

10.9 Overzicht: Leidraad: Gevaarzetting versus controlefrequentie BVC | Handboek Bomen 2018

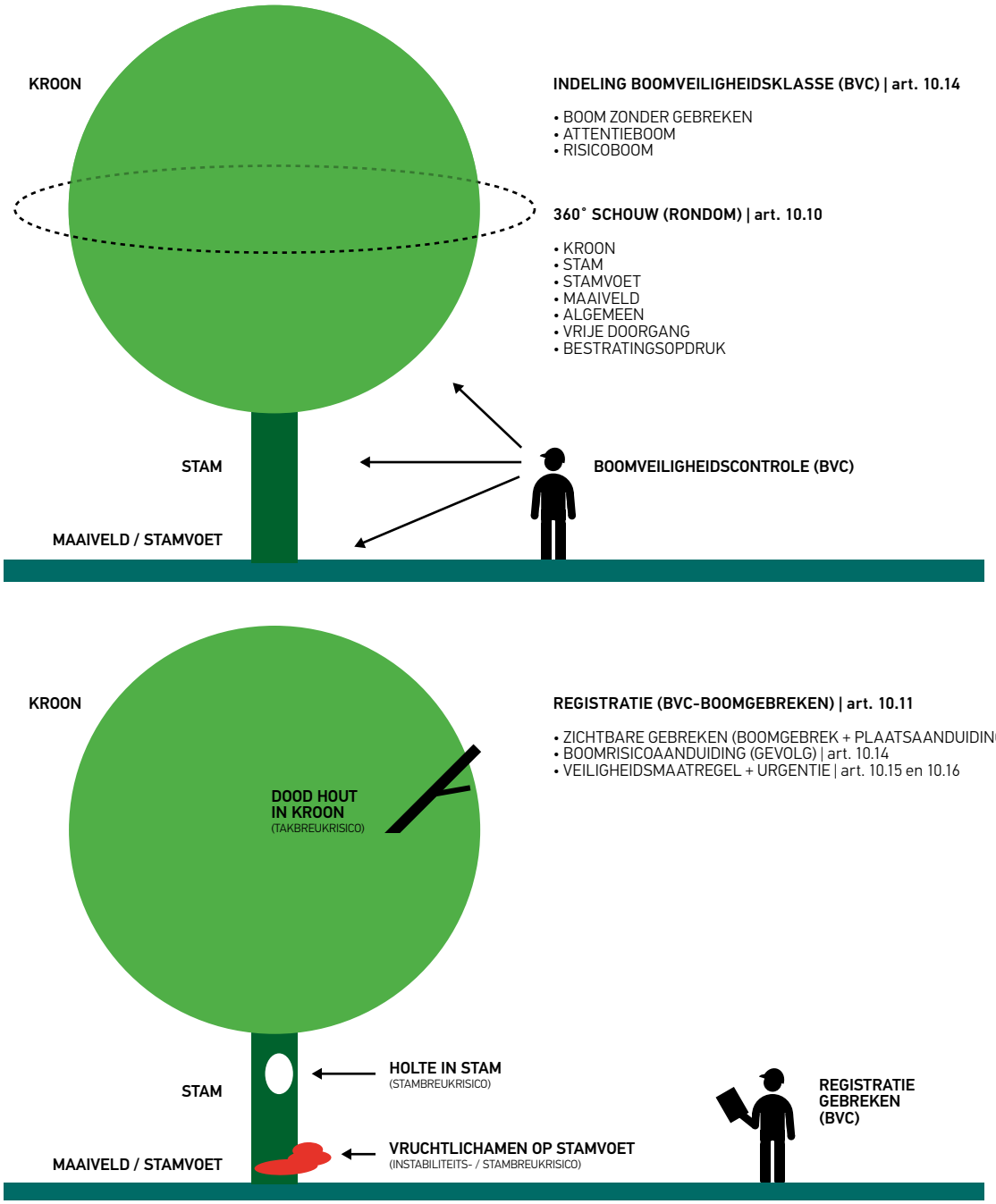
HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

10.10 De boomveiligheidscontrole (BVC) moet per boom vanuit alle windrichtingen ('360° schouw rondom') vanaf de kroontop tot op het maaiveld worden uitgevoerd. Geconstateerde (boom)gebreken worden geregistreerd volgens de plaatsaanduiding in overzicht 10.10 en figuur 10.10.

PLAATSAANDUIDING 'GEBREK'

- Kroon
- Stam
- Stamvoet
- Maaiveld (direct rond de boom)
- Algemeen

10.10 Overzicht: Indeling plaatsaanduiding BVC | Handboek Bomen 2018



FIGUUR 10.10 *Boomveiligheidscontrole en registratie | BVC | Handboek Bomen 2018*

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

10.11 Afwijkingen die relevant zijn voor de veiligheid moeten binnen de BVC worden benoemd en aangeduid als een gebrek volgens overzicht 10.24 (Bijlage H10: Overzichtslijst 'Afwijkingen BVC').

Een gebrek is een zichtbare afwijking in of direct rond de boom die binnen 3 jaar een potentieel gevaar kan opleveren (art. 10.7). De controleur moet steeds bij elke geconstateerde afwijking beoordelen of deze wel of niet impact heeft op de zorgplicht (lees boomveiligheid) binnen 3 jaar. Een parasitaire (schimmel)aantasting wordt als regel altijd als (potentieel) gebrek benoemd!

10.12 Wanneer er binnen de boomveiligheidscontrole niet voldoende zicht is op de (volledige) boom of wanneer de te controleren boom niet (voldoende) bereikbaar is, dan moet dit binnen de registratie worden vermeld en gemotiveerd (niet 'volledig' te beoordelen). Aansluitend moet de betreffende boom alsnog zo spoedig mogelijk volledig worden beoordeeld ('Hercontrole BVC', art. 10.15).

Bomen die niet (volledig) kunnen worden beoordeeld worden (vooralsnog) geregistreerd als 'Risicoboom' (art. 10.14) totdat het tegendeel is bewezen. Wanneer er in het wel te beoordelen deel van de boom reeds gebreken worden waargenomen, worden deze op voorhand geregistreerd en voorzien van een veiligheidsmaatregel en urgent (art. 10.15 en 10.16).

Bij onvoldoende zicht of een niet (voldoende) bereikbare boom kan gedacht worden aan een afgeschermde boom op een bouwlocatie of bijvoorbeeld (een gedeeltelijke) zichtbelemmering door de aanwezigheid van (klim)beplanting op het maaiveld of ingegroeid in de boom.

Indien een te beoordelen boom niet wordt aangetroffen of is vervangen (nieuwe aanplant), dient dit als zodanig (mutatie van administratieve kenmerken) vermeld te worden.

10.13 Van de binnen de BVC geconstateerde gebreken moet het bijbehorende gevolg (risico-indeling) worden vermeld volgens de indeling in overzicht 10.13.

GEVOLG (RISICO-INDELING)

Gevolg: risico-indeling	Welk 'gevolg' (boomrisico) is van toepassing in relatie tot geconstateerde gebreken?
• Takbreuk:	gebrek gerelateerd aan risico takbreuk (inclusief dood hout)
• Stambreuk:	gebrek gerelateerd aan risico stambreuk
• Instabiliteit:	gebrek gerelateerd aan risico instabiliteit (windworp-/omvalgevaar)
• Verkeersincident:	gebrek gerelateerd aan risico verkeersincident als gevolg van onvoldoende vrije doorgang (art. 10.20)

10.13 Overzicht: Gevolg 'Boomrisicoaanduiding' BVC | Handboek Bomen 2018

10.14 Elke boom binnen de BVC moet op grond van de aangetroffen gebreken worden ingedeeld en geregistreerd in één van de boomveiligheidsklassen volgens de indeling in overzicht 10.14. Toelichting indeling boomveiligheidsklassen:

Boom zonder gebreken: binnen de visuele boomcontrole zijn geen BVC-gerelateerde (boom)gebreken geconstateerd die binnen een periode van 3 jaar een reëel gevaar (kunnen) opleveren. In het kader van de actuele veiligheid is geen nadere actie (maatregel) noodzakelijk, de reguliere BVC kan worden vervolgd.

Attentieboom: binnen de visuele boomcontrole zijn BVC-gerelateerde boomgebreken geconstateerd, die echter in de actuele situatie (binnen 1 jaar) (nog) geen voorzienbaar gevaar (geen actueel verhoogd risico) opleveren voor de directe omgeving, maar waarvan het schaderisico in de komende 3 jaar wel reëel kan toenemen. In het kader van de veiligheid is het (in de regel) noodzakelijk de controlefrequentie van de BVC te verhogen (bijvoorbeeld tot jaarlijks) of de reeds verhoogde controlefrequentie te continueren (art. 10.15 en 10.19).

Risicoboom: boom met één of meer BVC-gerelateerde boomgebreken, die (binnen 1 jaar) een (potentieel) gevaar kunnen opleveren voor de directe omgeving. In het kader van de veiligheid is er sprake van een actueel verhoogd risico en zijn (binnen de aan te geven urgentie) één of meer gerichte veiligheidsmaatregelen noodzakelijk (art. 10.15 en 10.16).

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

(BOOM)VEILIGHEIDSKLASSEN (INDELING)

- Boom zonder gebreken
- Attentieboom
- Risicoboom

10.14 Overzicht: Indeling (boom)veiligheidsklasse (BVC) | Handboek Bomen 2018

10.15 Voor de binnen de BVC geconstateerde gebreken moet volgens de indeling in overzicht 10.15 worden geregistreerd (geadviseerd) welke veiligheidsmaatregelen nodig zijn om de veiligheid van de omgeving te waarborgen. Onder 'grof' dood hout wordt verstaan: dood hout met een takdikte ≥ 4 cm en een taklengte van ≥ 20 cm.

VEILIGHEIDSMAATREGELEN (ADVIES)

Vellen
- Vellen (boom verwijderen)

Snoeien
- Tak(ken) innemen (snoei)
- Tak(ken) verwijderen (snoei)
- 'Wettelijke' doorgang vrijmaken (snoei)
- Kroonreductie (snoei)
- Grof dood hout verwijderen (snoei)

Verankering
- Verankering aanbrengen
- Verankering controleren en/of bijstellen

BVC-controle en nader onderzoek
- Nader onderzoek (boomveiligheid)
- Hercontrole (BVC)
- Verhoogde controlefrequentie BVC (ten minste jaarlijks)

10.15 Overzicht: Veiligheidsmaatregelen (BVC) | Handboek Bomen 2018

10.16 Voor de (geregistreerde) veiligheidsmaatregelen (art. 10.15) moet, in het kader van de veiligheid, een bijbehorende urgentie (van uitvoering) worden geregistreerd (geadviseerd) volgens de indeling in overzicht 10.16.

URGENTIE

- Acuut (duldt feitelijk geen uitstel)
- < 1 maand
- < 3 maanden
- < 6 maanden
- < 1 jaar (12 maanden)

10.16 Overzicht: Urgentie (BVC) | Handboek Bomen 2018

10.17 Geregistreerde veiligheidsmaatregelen (art. 10.15) en de daaraan gekoppelde urgentie (art. 10.16) moeten zodanig zijn afgestemd op de voorzienbare veiligheidsrisico's dat deze risico's binnen het juridisch kader (aansprakelijkheid boomeigenaar) bij navolging afdoende en tijdig worden geminimaliseerd of weggenomen.

10.18 Wanneer er binnen de BVC (risico)bomen worden aangetroffen met een actueel veiligheidsrisico, dan moet dit gevaar in relatie tot de gestelde urgentie tijdig gemeld worden. Een acuut veiligheidsrisico (urgentie: acuut) moet terstond telefonisch (en aansluitend ten minste binnen 24 uur schriftelijk) worden gemeld.

10.19 Als veiligheidsmaatregel binnen de BVC kan het verhogen van de (actuele) BVC-controlefrequentie (art. 10.9) worden geadviseerd.

Het verhogen van de controlefrequentie is in de regel aan de orde bij een attentieboom (art. 10.9). Een reguliere controlefrequentie van eens in de drie jaar wordt dan bijvoorbeeld verhoogd naar een (ten minste) jaarlijkse controle, zodat het aangetroffen gebrek extra (vaker) kan worden gecontroleerd. Wanneer de betrokken (attentie)-boom al een verhoogde controlefrequentie heeft, wordt deze verhoogde controlefrequentie gecontinueerd.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

10.20 'Wettelijk' vereiste vrije doorgang: binnen de BVC | Handboek Bomen 2018, voor zover niet specifiek anders voorgeschreven, moet tevens de actuele vrije doorgang (lees: vrije doorrijhoogte) beoordeeld worden volgens de indeling van overzicht 10.20.

Registratie van een onvoldoende vrije doorgang (onder en rond de boom) is alleen aan de orde wanneer er sprake is van een (ter plaatse door de boom veroorzaakte), in relatie tot de veiligheid, onvoldoende geachte vrije doorgang.

Een in het kader van de veiligheid (BVC) onvoldoende geachte vrije doorgang wordt als gebrek geregistreerd met als gevolg (risicoaanduiding) 'verkeersincident' (art. 10.13) en voorzien van de benodigde (veiligheids) maatregel en urgentie (art. 10.15 en 10.16). Een boom wordt op grond van dit gebrek (onvoldoende vrije doorgang) volgens de BVC-systematiek geregistreerd als risicoboom!

De 'wettelijke' vrije doorgang wordt gemeten vanaf het maaiveld of bij een verharde rijweg loodrecht boven de verharding, vanaf de doorgetrokken streep langs de wegzijde (breedtemarkering) of vanaf de buitenzijde van de verharding indien de doorgetrokken breedtemarkering ontbreekt. Wanneer fiets- en voetpaden ook worden gebruikt door andere voertuigen (bijvoorbeeld hulpdiensten, veeg- en strooiwagens et cetera), dan geldt daarvoor ook de vereiste vrije doorgang van een rijweg.

Wanneer er sprake is van extra benodigde vrije doorgang, bijvoorbeeld vanwege een trolleybus- of tramleiding of langs specifieke 'zwaarverkeerroutes', dan kan de benodigde vrije doorgang bijvoorbeeld worden verruimd tot 6,5 m +m.v.

RICHTLIJNEN 'WETTELIJK' VEREISTE VRIJE DOORGANG	
• Fiets- en voetpad	minimaal 2,5 m
• Auto(rij)weg	minimaal 4,5 m
• *Extra vrije doorgang*	*6,5 meter +m.v. (alleen wanneer extra vrije doorgang expliciet is voorgeschreven)*

10.20 Overzicht: Richtlijn 'wettelijk' vereiste vrije doorgang | Handboek Bomen 2018

10.21 Bestratingsopdruk: binnen de BVC | Handboek Bomen 2018, voor zover niet specifiek anders voorgeschreven, moet tevens bestratingsopdruk worden beoordeeld.

Registratie van de bestratingsopdruk is alleen aan de orde wanneer er sprake is van een (ter plaatse door de boom veroorzaakte) overmatig geachte bestratingsopdruk. Een in het kader van de veiligheid overmatig geachte bestratingsopdruk wordt vermeld (afwijking BVC) maar niet nader als gebrek geregistreerd.

De registratie van (overmatige) bestratingsopdruk is dus uitsluitend een melding (bedoeld om afstemming te verkrijgen met de wegbeheerder). Een boom wordt op grond van bestratingsopdruk dus niet geregistreerd als attentie- of risicoboom en heeft dus geen invloed op de indeling van de boomveiligheidsklasse!

Er is sprake van een overmatige bestratingsopdruk (richtlijn) wanneer ernst en omvang van de bestratingsopdruk (als gevolg van bijvoorbeeld wortelopdruk) een reëel risico op een verkeersincident (waaronder ook 'struikelgevaar') veroorzaken.

10.22 De registratie van de BVC moet eenduidig weergeven:

- wie (controleur) de visuele boomveiligheidscontrole (BVC) heeft uitgevoerd
- wanneer (datum) de controle is uitgevoerd
- welke bomen er zijn gecontroleerd (ID-boomnummers)
- waar de gecontroleerde bomen staan (herleidbare boomlocaties | geometrie)
- welke mutaties er van de bestaande/aangeleverde datakenmerken zijn
- welke (boom)gebreken er bij welke boom zijn geconstateerd
- waar (plaatsaanduiding) de geconstateerde (boom)gebreken zich bevinden
- welke boomrisicoaanduiding (gevolg) er geldt voor de geconstateerde gebreken
- welke boomveiligheidsklasse er per boom op basis van de BVC van toepassing is
- welke (geadviseerde) veiligheidsmaatregelen en daaraan gekoppelde urgenties er (per boom) in het kader van de BVC van toepassing zijn

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

10.23 Voor zover niet specifiek anders voorgeschreven geldt voor de registratie van de BVC de indeling volgens overzicht 10.23, minimaal verplichte standaard datakenmerken: BVC 'Verplicht' (V).

De datakenmerken die zijn aangegeven met een dubbel symbool (••) worden als uitgangspunt aangeleverd door de boomeigenaar (opdrachtgever). Het controleren van de aangeleverde datakenmerken is een standaard onderdeel van de uit te voeren boomcontrole, voor zover deze in het veld herleidbaar is. Niet of niet meer juiste data moeten als 'noemenswaardigheid' worden gemeld (logboek) en in overleg worden gemuteerd.

Voor de registratie van boomdata gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H14 | Dataregistratie bomen.

REGISTRATIE: DATAKENMERKEN BOOMVEILIGHEIDSCONTROLE | BVC 'VERPLICHT' (V)

Conform: HANDBOEK BOMEN 2018 | H14 | DATAREGISTRATIE BOMEN

Projectgegevens		**BVC (V)**
• Opdrachtnemer (rechtspersoon)	14.10	●
• Naam controleur	14.11	●
Administratiegegevens		
• Boompunt op (digitale) kaart + herleidbaar boomnummer (ID)	14.13	●●
• Boomeigenaar	14.14	●●
• KEY (uniek systeem-ID)	14.19	●●
• Boomnummer (lokale boom-ID)	14.20	●●
• Geometrie (X,Y | RD-coördinaten)	14.21	●●
• Controle positie boompunt op kaart	14.22	●
Basis boomgegevens		
• Boomsoort (wetenschappelijk)	14.24	●●
• Boomsoort (Nederlands)	14.25	●●
Boomveiligheidscontrole (registratie BVC)		
• Omgevingsrisicoklasse	14.39	●●
• Controle frequentie BVC	14.40	●●
• Datum BVC	14.41	●
• Geconstateerde BVC-gebreken	14.42	●
• Boomonderdeel (plaatsaanduiding gebrek)	14.43	●
• Gevolg (risico-indeling gebrek)	14.44	●
• Veiligheidsmaatregel	14.45	●
• Urgentie (maatregel)	14.46	●
• Veiligheidsklasse	14.47	●

10.23 Overzicht: Verplichte (V) datakenmerken BVC (Boomveiligheidscontrole) | Handboek Bomen 2018

10.23a Optioneel (indien voorgeschreven): indien specifiek voorgeschreven (of goedgekeurd Plan van Aanpak) (overige) afwijkingen BVC (overzichtslijst afwijkingen BVC | Bijlage | overzicht 10.24) die nog niet leiden tot een gebrek (art. 10.7) aanvullend in de registratie als afwijking BVC benoemen.

Deze aanvullende registratie (melding) van afwijkingen BVC valt buiten de feitelijke zorgplichtregistratie en heeft dus **geen invloed in de indeling van de boomveiligheidsklasse!**

10.23b Optioneel (indien voorgeschreven): het indien specifiek voorgeschreven gelijktijdig met de boomveiligheidscontrole (BVC) opnemen ('inventariseren') van in de uitvraag voorgeschreven aanvullende datakenmerken (bijvoorbeeld 'onderhoudskenmerken' art. 14.7) conform de eisen Handboek Bomen 2018 | H14 | Dataregistratie bomen.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H10 | **BIJLAGE** OVERZICHT 'AFWIJKINGEN BVC'

OVERZICHTSLIJST: AFWIJKINGEN BVC

Een afwijking in het kader van de BVC moet als boomgebrek (BVC) worden geregistreerd wanneer deze (volgens de landelijke richtlijn BVR) binnen 3 jaar impact heeft op de zorgplicht van de boomeigenaar (art. 10.7).

ALGEMEEN
Niet (volledig) te beoordelen
Scheefstand
Afgestorven boom
Kroonverankering
Boom kluitverankering
Onbalans lengte-diameter verhouding
Onvoldoende vrije doorgang
Bestratingsopdruk

** Algemeen overig ...*
volgens aanvullende keuzelijst

MAAIVELD
Probleem maaiveld niet gespecificeerd
Grondscheuren
Kantelende kluit
Onderspoeling
Opgebrachte grond
Graafschade

** Maaiveld overig ...*
volgens aanvullende keuzelijst

MECHANISCH DEFECT
Mechanisch defect niet gespecificeerd
Afgestorven tak
Afstervingsverschijnselen
Beschadigd bastweefsel
Afgestorven bast
Blikseminslag
Draai-/torsiegroei
Elleboogtak
Gebroken/losse tak
Holte
Houtscheur
Ingerotte snoeiwond(en)
Ingevallen zone
Klankafwijking
Mechanische overbelasting
Plakoksel
Rib
Rotting
Schuurtak
Spechtengat/nestholte
Ent-/onderstamprobleem
Vezelknik

** Mechanisch defect overig*
volgens aanvullende keuzelijst

INSECT
Insect niet gespecificeerd
Eikenprachtkever
Eikenspintkever
Essenbastkever
Grote populierenboktor
Horzelvlinder
Perenprachtkever
Wilgenhoutrups

** Insect overig ...*
volgens aanvullende keuzelijst

ZIEKTE/BACTERIE
Ziekte/bacterie niet gespecificeerd
Bacterievuur
Bastwoekering
Bastwoekerziekte
Bloedingen
Essentaksterfte
Kastanjebloedingsziekte
Verwelkingsziekte
Watermerkziekte

** Ziekte/bacterie overig ...*
volgens lokale aanvullende keuzelijst

ZWAM/SCHIMMEL
Zwam niet gespecificeerd
Berkenzwam
Biefstukzwam
Dennevoetzwam
Dikrandtonderzwam
Echte honingzwam
Echte tonderzwam
Echte vuurzwam
Eikhaas Fluweelpootje
Gesteelde lakzwam
Gewone oesterzam
Gewoon elfenbankje
Goudvliesbundelzwam
Korsthoutskoolzwam
Massaria
Paarse korstzwam
Platte tonderzwam
Porseleinzwam
Reuzenzwam
Ruige weerschijnzwam
Schubbige bundelzwam
Sombere honingzwam
Waslakzwam
Zadelzwam
Zwavelzwam

** Zwam overig ...*
volgens aanvullende keuzelijst

**** Aanvullende keuzelijst:*** *overige niet in de lijst opgenomen 'Afwijkingen BVC' mogen uitsluitend met toestemming aan de lijst worden toegevoegd op grond van (door de opdrachtgever of goedgekeurd Plan van Aanpak) opgestelde (gestandaardiseerde) aanvullende keuzelijsten.*

Nadere eisen voor dataregistratie: *Handboek Bomen 2018 | H14 | Dataregistratie bomen.*

10.24 Overzicht: Lijst Afwijkingen BVC | Handboek Bomen 2018

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

HOOFDSTUK 11

BOOMVEILIGHEIDS-ONDERZOEK

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

BOOMVEILIGHEIDS-
ONDERZOEK

Het uitvoeren van onderzoek ter beoordeling van de veiligheid van bomen, inclusief het opstellen van een bijbehorend onderzoeksrapport.

Het boomveiligheidsonderzoek moet (in het kader van de 'wettelijke' zorgplicht) inzicht geven in de actuele veiligheid van de boom, in relatie tot de (directe) omgeving. Van de aangetroffen gebreken moeten de aard en ernst in het onderzoeksrapport worden vastgelegd alsmede de op grond daarvan geadviseerde maatregelen en de daaraan gerelateerde urgenties.

Het boomveiligheidsonderzoek (H11) omvat en moet samenvattend voldoen aan:

- uitgevoerd volgens de uitvraag (onderzoeksvraag) en de eisen Handboek Bomen | H11 | Boomveiligheidsonderzoek
- inclusief het opstellen van een bijbehorende onderzoeksrapport volgens de voorgeschreven standaard
- uitgevoerd met behulp van onderzoeksmethoden die zijn afgestemd op de te beoordelen gebreken
- afgestemd op de terminologie van Handboek Bomen 2018 | H10 | Boomveiligheidscontrole (BVC)
- afgestemd op het juridische kader van de 'wettelijke' zorgplicht (art. 6.162 BW)
- gericht op het beoordelen van de actuele veiligheid en het geven van een gemotiveerd advies voor benodigde veiligheidsmaatregelen of (alternatieve) beheeropties en daaraan gerelateerde urgenties
- het tijdig melden van urgenties
- het zodanig vastleggen van alle relevante onderzoeksgegevens dat het onderzoek en de onderzoeksresultaten (ook voor derden) reproduceerbaar zijn
- het, indien beschikbaar (gesteld), in het onderzoek betrekken van historisch evidente 'noemenswaardigheden', meetresultaten en/of BVC-waarnemingen

---

Uitvraagrelevante specificaties:

- *formuleren van de uitvraag (specifieke onderzoeksvraag)*
- *verwijzen in uitvraag naar eisen: Handboek Bomen 2018 | H11 | Boomveiligheidsonderzoek*
- *voorschrijven dat Handboek Bomen 2018 bij tegenstrijdigheden in de uitvraag (indien niet specifiek anders is voorgeschreven) prevaleert*
- *aanleveren overzicht te onderzoeken bomen*
- *beschikbaarheid van historisch evidente meetresultaten en BVC-waarnemingen*
- *voorschrijven van eventuele gerichte uitgangspunten*
- *voorschrijven van eventuele gerichte onderzoeksmethodiek(en)*

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H11 | **EISEN** BOOMVEILIGHEIDSONDERZOEK

11.1 Het boomveiligheidsonderzoek mag alleen worden uitgevoerd door of onder directe begeleiding van vakbekwaam personeel dat specifiek en vakinhoudelijk op de hoogte is van de in het Handboek Bomen 2018 gestelde eisen ten aanzien van het uitvoeren van boomveiligheidsonderzoek, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 6.

Hij/zij moet in staat zijn om het boomveiligheidsonderzoek en het bijbehorende onderzoeksrapport volgens gestelde eisen zelfstandig uit te voeren, te controleren en indien nodig te corrigeren.

Hij/zij moet eveneens specifiek en vakinhoudelijk op de hoogte zijn van de defectsymptomen (gebreken) en de specifieke terminologie die binnen de zogenaamde 'Boomveiligheidscontrole (BVC)' worden toegepast, Handboek Bomen 2018 | H10 | Boomveiligheidscontrole (BVC).

11.2 Het boomveiligheidsonderzoek en de bijbehorende rapportage moeten voldoen aan de in hoofdstuk 11 van het Handboek Bomen 2018 gestelde eisen. Voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven, zijn tevens de Algemene aanvullende bepalingen van het Handboek Bomen 2018 van toepassing als waren deze integraal opgenomen in dit hoofdstuk.

11.3 Voor zover niet specifiek anders voorgeschreven, vermeldt de opdrachtnemer, rekening houdend met de gestelde eisen, wanneer en op welke wijze het boomveiligheidsonderzoek zal worden uitgevoerd (Plan van Aanpak | Algemeen tijdschema), Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art.1. De opdrachtnemer borgt dat de werkzaamheden worden uitgevoerd conform het goedgekeurde Plan van Aanpak.

11.4 Het boomveiligheidsonderzoek moet zodanig plaatsvinden dat de werkzaamheden in relatie tot de (directe) omgeving schadevrij en veilig worden uitgevoerd, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 2 en 3. Onder schadevrij wordt tevens verstaan het voorkomen van schades aan (buur)bomen en beplantingen alsmede het voorkomen van schade aan de ondergrondse infrastructuur en de groei- en standplaats, zoals bodemverdichting, bodem- c.q. toplaagverslemping, rij- en inslagsporen et cetera. Bestaande schades dienen door de aannemer voorafgaand aan het werk gemeld te worden.

Voor de uitvoering van gestelde werkzaamheden kunnen op grond van landelijke wet- en regelgeving of lokale keuren of verordeningen verschillende (voor)onderzoeken, meldingen, vergunningen, ontheffingen, verklaringen et cetera benodigd zijn. Benodigde 'vergunningen en ontheffingen' dienen op het werk aanwezig te zijn, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 5.

11.5 Onderzoek en rapportage moeten inhoudelijk afgestemd zijn op de onderzoeksvraag (uitvraag) en methodisch afgestemd zijn op de van toepassing zijnde 'wettelijke' zorgplicht' (art. 6.162 BW), dat wil zeggen dat de terminologie en werkmethode alsook het benoemen van aangetroffen en onderzochte boomgebreken moeten zijn afgestemd op de zogenaamde Boomveiligheidscontrole (BVC) volgens Handboek Bomen 2018 | H10 | Boomveiligheidscontrole (BVC).

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H11 | **EISEN** ONDERZOEK EN RESULTATEN

BOOMVEILIGHEIDSONDERZOEK

11.6 Het boomveiligheidsonderzoek start met een visuele (her)controle ('inspectie') van de boom, indien evident, aangevuld met het kloppen en prikken. Deze inspectie is bedoeld om te bepalen of en op welke wijze (het eventueel vanuit de BVC geadviseerde) 'nader onderzoek' feitelijk moet worden uitgevoerd. Hiermee kan eventueel onnodig onderzoek en daarmee onnodige schade (met name bij destructief onderzoek) aan de boom worden voorkomen.

De inspectie moet tevens de juiste keuze van de onderzoekmethode waarborgen (art. 11.7). Voor de visuele (her) controle ('inspectie') gelden de eisen van het Handboek Bomen 2018 | H10 | Boomveiligheidscontrole (BVC).

Indien een onderzoeksboom niet of tijdens het onderzoek niet volledig onderzocht kan worden, dan moet dit gemeld worden en moet deze boom zo spoedig mogelijk (in overleg) opnieuw of alsnog onderzocht worden.

11.7 De indicatie (hieronder wordt verstaan: de aanleiding en noodzaak) van het onderzoek en de keuze van de onderzoeksmethodiek, moeten in het onderzoeksrapport worden gemotiveerd (art. 11.6 en art. 11.10).

Bij de uitvoering van het boomveiligheidsonderzoek wordt (voor zover niet specifiek anders voorgeschreven) uitgegaan van het gebruik van één of meerdere gangbare onderzoeksmethoden uit overzicht 11.19, Handboek Bomen 2018 | H11 | Boomveiligheidsonderzoek | Bijlage. De toepassing van andere of afwijkende onderzoeksmethoden is uitsluitend toegestaan met toestemming of een goedgekeurd Plan van Aanpak.

11.8 De onderzoeker die het onderzoek uitvoert moet op de hoogte zijn van de werkwijze en interpretatie van de binnen het onderzoek toegepaste methodiek en onderzoeksapparatuur, waaronder ten minste wordt verstaan:

- kennis van en inzicht in de toegepaste meetmethode, de meetwaarden en de uitvoeringswijze
- kennis van en inzicht in de meetnormen/referentiewaarden en beïnvloedingsfactoren van de meetwaarden
- kennis van en inzicht in het uitlezen en de interpretatie van de (verkregen) meetwaarden

11.9 Toegepaste onderzoeksmethodiek(en) en verkregen onderzoeksresultaten (onder andere meetgegevens en waarnemingen) moeten in het onderzoeksrapport zijn vastgelegd, evenals de plaats waar deze metingen of waarnemingen in of direct rond de boom zijn verkregen (windrichting, hoogte ten opzichte van maaiveld, onderlinge meetafstanden et cetera), en wel zodanig dat het onderzoek en de onderzoeksresultaten (ook voor derden) reproduceerbaar zijn.

Indien er vanuit voorafgaande onderzoeken (evidente) meetresultaten en waarnemingen beschikbaar zijn (gesteld), dan moeten deze historische gegevens in de rapportage worden vermeld (inclusief bronvermelding) en in de totstandkoming van het advies worden betrokken.

11.10 Inwendig 'destructief' onderzoek (bijvoorbeeld een fysieke boring in het weefsel van een boom, zie bijlage overzicht 11.19), mag uitsluitend uitgevoerd worden wanneer hiervoor een expliciete indicatie en motivering geldt, zodat onnodige inwendige boomschades worden voorkomen (art. 11.7). Deze indicatie dient in het onderzoeksrapport te zijn gemotiveerd.

Wanneer een fysieke boring bedoeld is voor het vaststellen (meten) van een resterende (gezonde) restwand, dan mag de boring niet dieper worden uitgevoerd dan de voor de veiligheid benodigde restwanddikte + 10%, zodat onnodig te diep boren (onnodige schade) wordt voorkomen (zie bijlage overzicht 11.19 'weerstandsboring').

Bij bomen met een formele beleidsstatus (bijvoorbeeld 'monumentaal of beschermwaardig') is een fysieke boring alleen toegestaan met expliciete toestemming.

11.11 De conclusie 'Actuele veiligheid' niet verantwoord geacht' (art. 11.14), mag in het kader van het boomveiligheidsonderzoek alleen worden gesteld wanneer deze conclusie mede is onderbouwd met feitelijke en reproduceerbare meetresultaten (art. 11.9).

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H11 | **EISEN** RAPPORTAGE EN ADVIES

11.12 Onderzoek en rapportage moeten ten minste inzicht geven in de actuele veiligheid van de boom, in relatie tot de (directe) omgeving (art. 11.14) en de aard en ernst van de onderzochte gebreken.

Overeenkomstig de terminologie en indeling 'Boomveiligheidscontrole (BVC)' moeten de onderzochte gebreken en het gevolg (risico-indeling gebrek) in het onderzoeksrapport worden benoemd en weergegeven, Handboek Bomen 2018 | H10 | Boomveiligheidscontrole (BVC).

11.13 Op basis van de resultaten van het uitgevoerde onderzoek moet de onderzoeksboom, overeenkomstig de methodiek Boomveiligheidscontrole (BVC), worden ingedeeld in een boomveiligheidsklasse volgens overzicht 11.13.

INDELING BOOMVEILIGHEIDSKLASSE

- Boom zonder gebreken
- Attentieboom
- Risicoboom

Boom zonder gebreken: *binnen het onderzoek zijn geen BVC-gerelateerde (boom)gebreken geconstateerd die binnen een periode van 3 jaar een reëel gevaar (kunnen) opleveren. In het kader van de actuele veiligheid is (op grond van het uitgevoerde onderzoek) geen nadere actie (maatregel) noodzakelijk.*

Attentieboom: *binnen het onderzoek zijn BVC-gerelateerde boomgebreken geconstateerd, die echter in de actuele situatie (binnen 1 jaar) (nog) geen voorzienbaar gevaar (geen actueel verhoogd risico) opleveren voor de directe omgeving, maar waarvan het schaderisico in de komende 3 jaar wel reëel kan toenemen.*

Risicoboom: *binnen het onderzoek zijn één of meer BVC-gerelateerde boomgebreken geconstateerd, die (binnen 1 jaar) een (potentieel) gevaar opleveren voor de directe omgeving. In het kader van de veiligheid is er sprake van een actueel verhoogd risico en zijn (binnen de aan te geven urgentie) één of meer gerichte veiligheidsmaatregelen noodzakelijk (art. 11.15).*

11.13 Overzicht: Indeling boomveiligheidsklasse | Handboek Bomen 2018

11.14 Conclusie en advies moeten afgestemd zijn op in de uitvraag gestelde onderzoeksvraag. De conclusie moet, op grond van het uitgevoerde onderzoek en in het kader van de 'wettelijke' zorgplicht (art. 6.162 BW), ten minste gemotiveerd inzicht geven in de actuele veiligheid van de boom, in relatie tot de (directe) omgeving. Het advies moet op grond van de conclusie gemotiveerd inzicht geven of er veiligheidsmaatregelen aan de orde zijn en welke urgenties van toepassing zijn (overzicht 11.15a en 11.15b).

CONCLUSIE | ADVIES: ACTUELE VEILIGHEID

- Actuele veiligheid niet verantwoord geacht, boom niet handhaven
- Actuele veiligheid verantwoord geacht op voorwaarde van gerichte veiligheidsmaatregelen
- Actuele veiligheid verantwoord geacht, actuele veiligheid is geen aanleiding tot gerichte veiligheidsmaatregelen

11.14 Overzicht: Conclusie: Actuele veiligheid | Handboek Bomen 2018

Gestelde conclusie (overzicht 11.14) en advies moeten in het onderzoeksrapport zijn gemotiveerd op grond van de aangetroffen gebreken en actuele (en beschikbare historische) meetresultaten (art. 11.11) in relatie tot de gevaarzetting* van de boom. In het advies moet tevens worden gemotiveerd en gewogen welke gevolgen geadviseerde (veiligheids)maatregelen hebben voor de boom en zijn omgeving alsmede voor eventuele buurbomen. Eventueel kunnen alternatieve beheer- of inrichtingsopties worden geadviseerd (art. 11.15).

** De gevaarzetting wordt primair bepaald door het omgevingsgebruik en de -inrichting (direct) rond de boom. De schadehistorie en omgevingsrisicofactoren alsook de boomgrootte, het valbereik, de groeifase en eventuele soortspecifieke eigenschappen van de boom en de daaraan als geheel gerelateerde kans op omgevingsschade (omgevingsschaderisico) vormen een wezenlijk onderdeel van de gevaarzetting.*

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

11.15 Het advies voor benodigde veiligheidsmaatregelen (art. 11.14) en de daaraan gekoppelde urgentie moeten in de advisering binnen het onderzoeksrapport worden gemotiveerd en benoemd volgens de indeling in overzicht 11.15a en overzicht 11.15b.

ADVIES: VEILIGHEIDSMAATREGELEN

- Geen (actuele veiligheid is geen aanleiding tot gerichte veiligheidsmaatregelen)
- Vellen (boom verwijderen)
- Tak(ken) innemen (snoei)
- Tak(ken) verwijderen (snoei)
- 'Wettelijke' doorgang vrijmaken (snoei)
- Kroonreductie (snoei)
- Grof dood hout verwijderen (snoei)
- Verankering aanbrengen
- Verankering controleren en/of bijstellen
- Profiel: bestratingsopdruk wegnemen of herprofileren
- Nader (aanvullend) onderzoek
- Verhoogde controle frequentie BVC (ten minste jaarlijks)
- Alternatieve (beheer-/inrichtings)opties

11.15a Overzicht: Veiligheidsmaatregelen | Handboek Bomen 2018

ADVIES: URGENTIE

- Acuut (duldt feitelijk geen uitstel, indien aan de orde vermelden 'Acuut gevaar')
- < 1 maand
- < 3 maanden
- < ½ jaar (6 maanden)
- < 1 jaar (12 maanden)

11.15b Overzicht: Urgentie veiligheidsmaatregel | Handboek Bomen 2018

11.16 Wanneer er binnen het boomveiligheidsonderzoek onderzoeksbomen met een actueel veiligheidsrisico (risicoboom) worden geconstateerd, dan moet dit gevaar in relatie tot de gestelde urgentie tijdig worden gemeld.

Een acuut veiligheidsrisico (urgentie: acuut) moet terstond telefonisch (en aansluitend ten minste binnen 24 uur schriftelijk) worden gemeld.

11.17 Het onderzoek, de conclusie en het advies moeten naast antwoord op de specifieke onderzoeksvraag, eenduidig en gemotiveerd antwoord geven op de vragen:

- Door wie (onderzoeker) en wanneer (datum) heeft het onderzoek plaatsgevonden?
- Bij welke boom (ID-boomnummer, herleidbaar op kaart) heeft het onderzoek plaatsgevonden?
- Zijn er mutaties van de bestaande (aangeleverde) datakenmerken (en zo ja, welke)?
- Welke gegevens zijn bekend van het bestaande BVC-gerelateerde dossier (recente BVC-registratie)?
- Welke boomgebreken zijn er binnen het onderzoek waargenomen?
- Waar (plaatsaanduiding) bevinden zich de geconstateerde boomgebreken?
- Welk onderzoek is uitgevoerd (onderzoeksmethode) en welke resultaten (reproduceerbaar) zijn verkregen?
- Welke historische meetresultaten (voorgaande onderzoeken) zijn beschikbaar en wat is het verloop?
- Welke boomveiligheidsklasse is op basis van de onderzoeksresultaten van toepassing?
- Welk gevolg (risico-indeling) is van toepassing?
- Welke gevaarzetting (omgevingsrisicoklasse) geldt ter plaatse (BVC-gerelateerd)?
- Wordt de actuele veiligheid van de onderzoeksboom wel of niet verantwoord geacht?
- Welke veiligheidsmaatregelen of alternatieve (beheer)opties en daaraan gekoppelde urgenties zijn van toepassing?
- Welke gevolgen hebben de geadviseerde veiligheidsmaatregelen voor de onderzoeksboom en zijn omgeving?

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

11.18 Het onderzoeksrapport moet, voor zover niet specifiek anders voorgeschreven, standaard per onderzoeksboom worden opgesteld volgens de indeling van overzicht 11.18. Genoemde onderdeel 'Boomveiligheidsonderzoek' moet zijn uitgewerkt en gemotiveerd volgens de eisen van het Handboek Bomen 2018 | H11 | Boomveiligheidsonderzoek.

Voor zover niet specifiek anders voorgeschreven worden het onderzoeksrapport en de bijbehorende bijlagen, in overleg (goedgekeurd Plan van Aanpak) als digitaal bestand aangeleverd. Voor de dataregistratie van de onderdelen I en II (overzicht 11.18) gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H14 | Dataregistratie bomen.

STANDAARD: RAPPORTAGE BOOMVEILIGHEIDSONDERZOEK

I. DATAREGISTRATIE

Projectgegevens		**Boomgegevens**	
Opdrachtgever	(14.8)	Boomsoort (wetenschappelijke naam)	(14.24)
Projectnaam	(14.9)	Boomsoort (Nederlandse naam)	(14.25)
Opdrachtnemer (rechtspersoon)	(14.10)	Plantjaar	(14.26a)
Naam controleur (onderzoeker)	(14.11)	Plantjaar (JJJJ)	(14.26b)
		Boomtype	(14.28)
Administratiegegevens		Gestelde vrije ('wettelijke') doorgang	(14.29)
Boomeigenaar	(14.14a)	Conditie	(14.34)
Type boomeigenaar	(14.14b)	Boomhoogteklasse	(14.36)
Gemeente (naam gemeente | BAG)	(14.16)	Stamdiameterklasse	(14.37)
Wijk (CBS-wijknamen | BAG)	(14.17a)	Kroondiameterklasse	(14.37b)
Beheergebied	(14.17b)		
Straat (naam straat | BAG)	(14.18)	**Beleid**	
Boomnummer (lokale boom-ID)	(14.20)	Beleidsstatus	(14.55)
Geometrie (X,Y | RD-coördinaten) (herleidbaar met boomnummer op 'kaart')	(14.21)		

II. HISTORISCHE ONDERZOEKSRESULTATEN (indien beschikbaar)

Overzicht evidente (historische) meetwaarden, waarnemingen, conclusies en adviezen (inclusief bronvermelding).

Veiligheid BVC (recente BVC-registratie)	
Omgevingsrisicoklasse	(14.39)
Controle frequentie BVC	(14.40)
Datum (laatste) BVC	(14.41)
Geconstateerde BVC-gebreken	(14.42)
Boomonderdeel (aanduiding gebrek)	(14.43)
Gevolg (risico-indeling gebrek)	(14.44)
Veiligheidsmaatregelen en urgentie	(14.45 + 14.46)
Veiligheidsklasse	(14.47)

III. BOOMVEILIGHEIDSONDERZOEK (uitgevoerde onderzoek)

Onderzoek
- Datum onderzoek & onderzoeksvraag 'uitvraag'

Gebreken en motivering onderzoeksmethodiek
- Waargenomen boomgebreken: 'gebrek | plaatsaanduiding | risicoaanduiding'
- Onderzoeksindicatie: 'wel of geen boomveiligheidsonderzoek aan de orde'
- Keuze en motivering: 'onderzoeksmethodiek en -apparatuur'

Onderzoek, meetresultaten en evidente waarnemingen (reproduceerbaar)
- Meetwaarden of evidente waarnemingen gekoppeld aan meet- en/of waarnemingsplaats
- Historische meetwaarden of evidente waarnemingen en verloop
- Analyse en toelichting actuele meetwaarden ten opzichte van geldende referentiewaarden en boomveiligheidsnormen

Conclusie (in relatie tot gestelde onderzoeksvraag)
- Actuele veiligheid en indeling boomveiligheidsklasse op grond van uitgevoerde onderzoek

Advies (in relatie tot gestelde onderzoeksvraag)
- Geadviseerde veiligheidsmaatregelen en/of alternatieve (beheer)opties inclusief gerelateerde urgentie(s)
- Motivering: gevolgen geadviseerde maatregelen voor boom en omgeving

11.18 Overzicht: Standaard rapportage Boomveiligheidsonderzoek | Handboek Bomen 2018

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H11 | **BIJLAGE** BOOMVEILIGHEIDSONDERZOEK

OVERZICHT (GANGBARE) METHODEN BOOMVEILIGHEIDSONDERZOEK

Naamgeving	Omschrijving en toepassingsmogelijkheden
Kijken (visuele beoordeling) Gangbare benaming: 'Visuele beoordeling' VTA, BVC, IBA	Het in het kader van de boomveiligheid visueel beoordelen van een boom (kijken naar) is gericht op het opsporen van zichtbare gebreken alsook het lezen van de zogenaamde 'lichaamstaal van bomen'. Specifieke vervormingen (doorgaans als gevolg van reactiehout) of het ontbreken van specifieke weefselstructuren kunnen een belangrijke indicatie en ondersteuning zijn bij het beoordelen van de structuuropbouw en de veiligheid van een boom. De Boomveiligheidscontrole BVC (Handboek Bomen 2018 | H10) is gebaseerd op deze visuele beoordeling.
Kloppen Gangbare benaming: 'Kloppen'	Het in het kader van de boomveiligheid met behulp van een (kunststof of houten) hamer gericht kloppen op een onderdeel van de boom met als doel om op basis van klankkleur (akoestisch) indicatief (omvangrijke) afwijkingen, holten, houtrot of spanningsverschillen in het houtweefsel op te sporen en de globale omvang ervan vast te stellen. *De methode is indicatief en in beginsel non-destructief, maar te hard 'kloppen' kan, vooral bij bomen met een dunne schors, leiden tot kneuzing (schade) en afsterving van het bastweefsel en het direct daaronder gelegen cambium.*
Prikken Gangbare benaming: 'Prikken' 'Prikpen', 'prikstok'	Het in het kader van de boomveiligheid met behulp van een prikpen, gericht prikken in holten of aangetast houtweefsel met als doel om op basis van drukweerstandsverschillen ('voelen') (omvangrijke) holten en houtrot in het houtweefsel op te sporen en de (globale) omvang ervan vast te stellen. *De methode is in beginsel non-destructief, maar onzorgvuldig 'prikken' kan, vooral met een prikpen met scherpe punt, leiden tot beschadigingen van omliggend gezond weefsel en het 'doorprikken' van interne afgrendelingszones (CODIT).*
***'Kijken en kloppen'** dienen binnen het boomveiligheidsonderzoek als indicatieve referenties en resulteren niet in feitelijke meetwaarden. 'Kijken en kloppen' vormen daarmee binnen het boomveiligheidsonderzoek geen feitelijke onderzoeksmethode. Kijken en kloppen kunnen wel worden gebruikt als indicatieve beoordeling en nadere inspectie van de omvang van een holte of afwijking, en daarmee de beoordeling van de noodzaak van nader aanvullend onderzoek.*	
Enkel of meervoudige impulsmeting Gangbare benaming: 'Geluids-, impulsmeting of tomografie' Arbotom, Picus, Impulshamer en E.I.T. etc. (merknamen)	Het in het kader van de boomveiligheid met behulp van geluidsgolven (impulsen), tussen twee of meerdere meetpunten in een 2D- of 3D-vlak, in de boom verzenden, ontvangen en registreren van geluidsgolven c.q. impulsen (meting relatieve geluidssnelheid) met als doel het opsporen en beoordelen van de omvang van inwendige afwijkingen in het weefsel (in relatie tot de gezonde restwand) dat is gelegen tussen de betreffende meetpunten. *De methode is in beginsel non-destructief, maar het 'onnodig' te diep plaatsen van voor de meting benodigde meetsensoren ('spijker/schroef') kan inwendige weefselschade veroorzaken.* Aanvullend op de impulsmeting is een (vergelijkbare) elektrische weerstandsmeting mogelijk (elektrometrie: E.I.T). Bij de E.I.T. worden in plaats van geluidsgolven, elektrische golven verstuurd.
Weerstandsboring Gangbare benaming: 'weerstandsboring' Resistograaf, Terodometer (merknamen)	Het in het kader van de boomveiligheid met behulp van een fysieke weerstandsboring (roterende boornaald diameter circa 3 mm) vanuit één of meerdere radiale (boor)meetpunten opsporen van houtstructuurafwijkingen (onder andere houtrot) en het feitelijk vastleggen (meten) van de gezonde restwandomvang ter plaatse van de uitgevoerde boring. *De fysieke (weerstands)boormethode is destructief en kan, vooral bij te veel of 'onnodig' te diep boren ernstige inwendige weefselschade veroorzaken waaronder het doorboren van eventuele interne afgrendelingszones (CODIT). Boring daarom beperken tot benodigde restwanddikte + 10%, zie ook art. 11.10.*

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

Naamgeving	Omschrijving en toepassingsmogelijkheden
Holle boor Gangbare benaming: 'Holle boor', 'aanwasboor'	Het in het kader van de boomveiligheid met behulp van een holle (aanwas)boor (diameter circa 5 mm) vanuit één of meerdere fysieke radiale (boor)meetpunten (boringen) met behulp van een boorkern opsporen en meten van houtstructuurafwijkingen, zoals houtrot, met als doel het feitelijk vastleggen (meten) van de omvang van de gezonde restwand ter plaatse van de uitgevoerde boring. *De fysieke (holle)boormethode is (net als de 'weerstandsboring' destructief en kan (vooral bij te veel of 'onnodig' te diep boren) ernstige inwendige weefselschade veroorzaken waaronder het doorboren van eventuele interne afgrendelingszones (CODIT). Boring daarom beperken tot benodigde restwanddikte + 10%, zie ook art. 11.10).*
Trekproef Gangbare benaming: 'Trekproef' Aanvullend: Elastometrie Alternatief: Inclinometrie 'Tree Motion Sensor' (merknaam)	Het in het kader van de boomveiligheid met behulp van een 'gesimuleerde' windbelasting (trekbelasting van de boom met behulp van kabel en lier) beoordelen van de neiging van de boom met behulp van bewegingssensoren (meting hellingshoek op stamvoet als gevolg van belasting), met als doel het vaststellen van de standvastigheid c.q. de stabiliteit van de boom (beoordeling bodemverankering). *De methode is in beginsel non-destructief bij een belasting tot een hellingshoek van circa 0,25 graad, maar het te hard trekken (overschrijding hellingshoek 0,5 graad) aan de boom kan/zal ernstige weefselschade en schade aan de (stabiliteits)wortels veroorzaken.* Tijdens een trekproef kan aanvullend een elastometriemeting worden uitgevoerd ter beoordeling van een eventueel breukbelastingsrisico (breukvastheid). Alternatieve stabiliteitsmeting (zonder door trek gesimuleerde windbelasting) is mogelijk met behulp van inclinometrie op basis van de (actuele) ter plaatse feitelijke windbelasting of de windbelastingen gedurende een aaneengesloten langere meetperiode (bijvoorbeeld enkele uren of dagen).
Vrijleggen Gangbare benaming: 'Vrijgraven', 'vrijblazen' of 'vrijspuiten'	Het in het kader van de boomveiligheid met behulp van graven, blazen of spuiten, vrijleggen van de stamvoet, wortelaanzetten en eventueel stabiliteitswortels met als doel het nader visueel en fysiek inspecteren en eventueel aanvullend onderzoeken van deze 'ondergrondse delen' op afwijkingen en beschadigingen. Na vrijlegging kunnen eventueel aanvullend eerdergenoemde metingen worden uitgevoerd. *De methode 'vrijleggen' is in beginsel non-destructief, maar bij het vrijleggen kunnen gemakkelijk fysieke wortelschades en uitdroging van vrijgelegde (blootliggende) wortels ontstaan.*
Overige: *naast genoemde methoden in dit overzicht worden steeds nieuwe onderzoeksmethoden ontwikkeld die echter nog niet gangbaar in het 'boomveiligheidsonderzoek' worden toegepast of waarvan de algemene werkwijze niet of nog onvoldoende is gestandaardiseerd, zoals de 'fractometrie', de 'thermografie' en de '(grond)radar'.*	

11.19 Overzicht: Methoden boomveiligheidsonderzoek | Handboek Bomen 2018

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

HOOFDSTUK 12

VELLEN BOMEN EN ROOIEN STOBBEN

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

VELLEN BOMEN
EN ROOIEN STOBBEN

Vellen bomen: Het ‘bovengronds’ verwijderen ‘vellen’ van bomen.

Rooien stobben: Het ‘ondergronds’ verwijderen ‘rooien’ of bewerken van de boomstobben en/of wortelkluiten.

Het ‘vellen’ van bomen moet gericht zijn op het in relatie tot de omgeving gecontroleerd en schadevrij verwijderen van bomen en het (optioneel) ‘rooien’ (verwijderen of bewerken) van de stobben en/of wortelkluiten.

Het vellen van bomen (H12) omvat en moet samenvattend voldoen aan:
- uitgevoerd volgens de uitvraag en de eisen Handboek Bomen 2018 | H12 | Vellen bomen en rooien stobben
- het voorafgaand markeren en verifiëren van de te vellen bomen
- het schadevrij vellen van de voorgeschreven bomen (vellijst)
- het afvoeren van vrijkomende materialen

Het (indien specifiek voorgeschreven) verwijderen of bewerken van stobben (H12) omvat en moet samenvattend voldoen aan:
- uitgevoerd volgens de uitvraag en de eisen Handboek Bomen 2018 | H12 | Vellen bomen en rooien stobben
- het (al dan niet aanvullend op het vellen) verwijderen of bewerken van de voorgeschreven stobben
- het invullen en afwerken van de stobbegaten, inclusief het leveren van de benodigde invulmaterialen
- het afvoeren van vrijkomende materialen

Aanvullend (indien specifiek voorgeschreven):
- (optioneel) uitvoeren van een specifiek voorgeschreven stobbebehandeling (art. 12.10a)
- (optioneel) het aansluitend als afwerking, volgens uitvraag dicht- of herstraten van de stobbegaten (art. 12.18b)
- (optioneel) aansluitend op het verwijderen van de stobben, het volgens de uitvraag aanleggen van een nieuwe groeiplaats voor bomen (art. 12.18c)

Uitvraagrelevante specificaties:
- *formuleren van de uitvraag*
- *verwijzen in uitvraag naar eisen: Handboek Bomen 2018 | H12 | Vellen bomen en rooien stobben*
- *voorschrijven dat Handboek Bomen 2018 bij tegenstrijdigheden in de uitvraag (indien niet specifiek anders is voorgeschreven) prevaleert*
- *voorschrijven van eventuele gerichte werkmethode(n) voor het vellen (overzicht 12.20)*
- *aanleveren overzicht te vellen bomen (vellijst art. 12.6)*

Optionele uitvraagspecificaties:
- *(optioneel) voorschrijven van een eventuele specifieke stobbebehandeling (art. 12.10a)*
- *(optioneel) voorschrijven, verwijderen of bewerken van stobben (art. 12.12 e.v.)*
- *(optioneel) voorschrijven gerichte werkmethode(n) voor verwijderen of bewerken van de stobben (overzicht 12.20)*
- *aanleveren overzicht te verwijderen of te bewerken stobben*
- *(optioneel) voorschrijven van afwijkende maatvoeringen te verwijderen of te bewerken stobben (art. 12.14 en 12.15)*
- *(optioneel) op depot ter beschikking stellen van benodigde invulmateriaal voor de stobbegaten (art.12.18a)*
- *(optioneel) aanvullende opdracht voor het dicht- of herstraten van de stobbegaten (art. 12.18b)*
- *(optioneel) aanvullende opdracht voor de aanleg van nieuwe groeiplaatsen voor (nieuw te planten) bomen (art. 12.18c)*

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H12 | **EISEN** VELLEN BOMEN EN ROOIEN STOBBEN

12.1 Het vellen van bomen en het rooien van stobben mag alleen worden uitgevoerd door of onder directe begeleiding van vakbekwaam personeel dat specifiek en vakinhoudelijk op de hoogte is van de in het Handboek Bomen 2018 gestelde eisen ten aanzien van het vellen van bomen en het rooien van stobben, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 6.

Hij/zij moet in staat zijn het vellen van bomen en het rooien en/of bewerken van stobben volgens de gestelde eisen zelfstandig uit te voeren, te controleren en indien nodig te corrigeren.

12.2 Het vellen van bomen en het rooien van stobben moet voldoen aan de in hoofdstuk 12 van het Handboek Bomen 2018 gestelde eisen. Voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven, zijn tevens de Algemene aanvullende bepalingen van het Handboek Bomen 2018 van toepassing als waren deze integraal opgenomen in dit hoofdstuk.

12.3 Voor zover niet specifiek anders voorgeschreven, vermeldt de opdrachtnemer, rekening houdend met de gestelde eisen, wanneer en op welke wijze het verwijderen van bomen en/of stobben zal worden uitgevoerd (Plan van Aanpak | Algemeen tijdschema), Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art.1. De opdrachtnemer borgt dat de werkzaamheden worden uitgevoerd conform het goedgekeurde Plan van Aanpak.

12.4 De werkmethode en de werkwijze van het vellen en rooien moeten zijn afgestemd op de feitelijke omgeving en de gestelde eisen en voorwaarden van het gecontroleerd verwijderen van de boom en stobbe (art. 12.5).

De uitvoering van werkzaamheden binnen de kwetsbare zone van te handhaven bomen, waaronder de opslag van materialen, graafwerkzaamheden en bodembewerkingen zijn, zonder specifieke toestemming, niet toegestaan. Voor de kwetsbare boomzone (= kroonprojectie + 1,5 m) en de randvoorwaarden voor de uitvoering van werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H2 | Werken rond bomen.

Buurbomen: *indien schade als gevolg van vel- of rooiwerkzaamheden ten aanzien van te handhaven (buur)bomen c.q. beplanting (en hun groeiplaats art. 12.5) een reëel gevaar vormen (bijvoorbeeld bodemverdichting, insporing of inslag in het maaiveld, windworp, schors- of zonnebrand et cetera), dan moeten deze risico's worden gemeld en mogen de betreffende vel- of rooiwerkzaamheden pas na overleg en nadere afstemming (verder) worden uitgevoerd.*

12.5 Het verwijderen van bomen en stobben moet zodanig (gecontroleerd) plaatsvinden dat de werkzaamheden in relatie tot de (directe) omgeving schadevrij en veilig worden uitgevoerd, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 2 en 3. Onder schadevrij wordt tevens verstaan het voorkomen van schades aan (buur)bomen en beplantingen alsmede het voorkomen van schade aan de ondergrondse infrastructuur en de groei- en standplaats zoals bodemverdichting, bodem- c.q. toplaagverslemping, rij- en inslagsporen et cetera. Bestaande schades dienen door de aannemer voorafgaand aan het werk gemeld te worden.

Voor de uitvoering van gestelde werkzaamheden kunnen op grond van landelijke wet- en regelgeving of lokale keuren of verordeningen verschillende (voor)onderzoeken, meldingen, vergunningen, ontheffingen, verklaringen et cetera benodigd zijn. Benodigde 'vergunningen en ontheffingen' dienen op het werk aanwezig te zijn, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 5.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H12 | **EISEN** VELLEN BOMEN

12.6 Vellijst: naast eventuele wettelijke 'vergunningen' (art. 12.5) moet in het kader van het vellen op het werk een schriftelijke, eenduidig en ondertekende vellijst van de te vellen bomen met overzichtskaart beschikbaar zijn. Deze vellijst en kaart omvatten ten minste een volledige en correcte weergave van de onderdelen volgens overzicht 12.6.

De vellijst moet zijn voorzien van:
- contactgegevens van de boomeigenaar of zakelijk gerechtigde
- plaats- en dagtekening
- handtekening van boomeigenaar of zakelijk gerechtigde

VELLIJST (+ overzichtskaart)

Herleidbare plaatsaanduiding (locatie) en overzicht van te vellen bomen:

Vellijst:

• te vellen bomen en boomnummers	aantallen en unieke boomnummers (ID)
• voorzien van boomsoort	wetenschappelijke naam of Nederlandse naam
• voorzien van stamomvang	stamomtrek gemeten: in centimeters op 1,3 m +m.v.*
• voorzien van boomhoogteklasse	indeling: 0 - 6 m | 6 - 12 m | 12 - 18 m | 18 - 24 m | > 24 m
Kaartoverzicht:	herleidbare locatie met boomnummers-ID conform vellijst

** Bij meerstammige boom, dit melden en als stamomvang vermelden de omtrek van de dikste stam gemeten op 1,3 m +m.v.*

12.6 Overzicht: Vellijst en overzichtskaart | Handboek Bomen 2018

12.7 Het vellen van bomen mag pas plaatsvinden nadat de te vellen bomen (op grond van de vellijst art. 12.6) in het veld deugdelijk zijn gemarkeerd en gecontroleerd.

12.8 Onder het vellen (voor zover niet specifiek anders voorgeschreven) wordt tevens verstaan het direct aansluitend afvoeren en verwerken van de vrijkomende materialen. Vrijkomende materialen mogen, zonder toestemming (of goedgekeurd Plan van Aanpak), niet (tijdelijk) worden gestort of opgeslagen binnen de groeiplaats of de kwetsbare boomzone van bestaande (te handhaven) bomen (art.12.4).

Verwerking van vrijkomend (snoei)hout van zieke en/of aangetaste bomen met infectiegevaar (bijvoorbeeld iepziekte, bacterievuur et cetera), moet op aanwijzing van de opdrachtgever plaatsvinden of in afstemming, aantoonbaar separaat worden verwerkt (Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 4).

12.9 Om infecties te voorkomen, mag (zonder toestemming) het gereedschap dat wordt gebruikt voor het vellen van zieke of aangetaste bomen (waarbij sprake is van infectiegevaar) niet worden gebruikt voor het uitvoeren van (snoei)werkzaamheden bij andere bomen.

12.10 Het vellen van bomen moet, als uitgangspunt (voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven), worden uitgevoerd volgens één of een combinatie van de in de bijlage | overzicht 12.20 vermelde werkmethoden. Toe te passen werkmethoden moeten worden vermeld en gemotiveerd in het goedgekeurde Plan van Aanpak (art. 12.3).

12.10a. Optioneel (indien voorgeschreven) het volgens de uitvraag (of goedgekeurd Plan van Aanpak) uitvoeren van een gerichte (aanvullende) stobbebehandeling.

Een dergelijke stobbebehandeling is doorgaans bedoeld om het uitlopen van de stobbe te voorkomen en dient in de uitvraag of een goedgekeurd Plan van Aanpak nader te zijn uitgewerkt.

12.11 Direct aansluitend op het vellen, moet de onderstam/stamvoet (inclusief wortelaanlopen) van de gevelde boom (voor zover niet specifiek anders voorgeschreven), zo kort mogelijk boven het maaiveld (maximaal 10 cm +m.v.) worden afgezaagd en wel zo dat het zaagvlak evenwijdig loopt aan het maaiveld en er sprake is van een egaal zaagvlak.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H12 | **EISEN** ROOIEN OF BEWERKEN STOBBEN

12.12 Het rooien (nader aangeduid als het verwijderen van de stobbe) of bewerken van de stobben (al dan niet als optionele aanvulling op het vellen van de boom) is alleen van toepassing indien specifiek in de uitvraag voorgeschreven.

12.13 Het verwijderen of bewerken van de stobben moet, als uitgangspunt (voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven), worden uitgevoerd volgens één of een combinatie van de in de bijlage | overzicht 12.20, vermelde werkmethoden.

Toe te passen werkmethoden (voor zover niet specifiek voorgeschreven) moeten worden vermeld en gemotiveerd in het goedgekeurde Plan van Aanpak (art. 12.3).

Op plaatsen waar de herplant van nieuwe bomen aan de orde is, geldt als uitgangspunt het verwijderen van de stobbe en wortelkluit (art. 12.15).

12.14 Bij het bewerken (frezen, boren of schaven) van de stobbe (overzicht werkmethoden 12.20) moeten, voor zover niet specifiek anders voorgeschreven, binnen de gestelde maatvoering (diepte en omvang: overzicht 12.14) de stobbe, de stamvoet inclusief wortelaanlopen, houtresten en wortels en wortelresten worden verwijderd (art. 12.16). Het middelpunt van de stamvoet (maaiveldniveau) geldt steeds als middelpunt van de maatvoering.

STANDAARD MAATVOERING (bewerken stobben 'frezen | boren of schaven')

Standaard maatvoering stobbebewerking (voor zover niet specifiek anders voorgeschreven):
- Diepte: minimaal 20 cm -m.v.
- Omvang: straal (r) minimaal 0,75 x 'totale diameter stamvoet'

De totale diameter van de stamvoet (gemeten inclusief bovengrondse wortelaanlopen) wordt gemeten op maaiveldhoogte. Bij een niet eenvormige stamvoet geldt de grootste breedte als meetwaarde. Genoemde straal (r) wordt gemeten vanuit het hart van de stamvoet.

12.14 Overzicht: Maatvoering bewerken stobben 'frezen, boren of schaven' | Handboek Bomen 2018

12.15 Bij het verwijderen (rooien, uitgraven of uittrekken) van de stobbe en wortelkluit (overzicht werkmethoden 12.20) moeten (voor zover niet specifiek anders voorgeschreven) binnen de gestelde maatvoering (verwijderingszone overzicht 12.15), de stobbe en wortelkluit 'als geheel' (stobbe, wortelaanlopen en wortels en wortelresten) worden verwijderd (art. 12.16).

Het middelpunt van de stamvoet geldt als middelpunt van de verwijderingszone. De bewerkingsdiepte is afhankelijk van de bewortelingsdiepte* maar de verwijderingszone moet tot 100 cm -m.v. ten minste vrij zijn van stobbe, kluit- en houtresten en wortels en wortelresten dikker dan 5 cm.

** Wortelontwikkeling en de bewortelingsdiepte en daarmee de verwijderingsdiepte worden in de regel begrensd door de grondwaterstand (GHG).*

STANDAARD MAATVOERING (verwijderen stobben en wortelkluit 'rooien, uitgraven of uittrekken')

Standaard maatvoering verwijderingszone (voor zover niet specifiek anders voorgeschreven):
- Diepte: minimaal 100 cm -m.v. (indien bewortelingsdiepte zodanig ver reikt)
- Omvang: straal (r) minimaal 3 x 'totale diameter stamvoet'

De totale diameter van de stamvoet (inclusief bovengrondse wortelaanlopen) wordt gemeten op maaiveldhoogte. Bij een niet eenvormige stamvoet geldt de grootste breedte als meetwaarde. Genoemde straal (r) wordt gemeten vanuit het hart van de stamvoet.

12.15 Overzicht: Maatvoering verwijderen stobbe en wortelkluit | Handboek Bomen 2018

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

12.16 Onder het verwijderen of bewerken van de stobbe of wortelkluit wordt voor zover niet specifiek anders voorgeschreven, tevens verstaan het direct aansluitend afvoeren en verwerken van de vrijkomende (rest) materialen, inclusief boor-, schaaf- en freespulp, wortelresten et cetera.

Bij het verwerken (en afvoeren) van de vrijkomende materialen alsook het afwerken (invullen) van de ontstane stobbegaten (art. 12.18 e.v.) mogen geen ongerechtigheden zoals puin, glasscherven, plastic, stenen et cetera en geen (onverteerde) vrijgekomen organische materialen, waaronder graszoden, strooisellaag, wortelresten, schaafsel, boor- en freespulp en dergelijke in de bodem worden gestort, doorgemengd of doorgespit (afvoeren als vrijkomende materialen).

Vrijkomende of te verwerken grond of andere materialen mogen, zonder toestemming (of goedgekeurd Plan van Aanpak), niet (tijdelijk) worden gestort of opgeslagen binnen de groeiplaats of de kwetsbare boomzone van bestaande (te handhaven) bomen (art.12.4).

Verwerking van vrijkomende stam- of houtresten van zieke en/of aangetaste bomen met infectiegevaar (bijvoorbeeld iepziekte, bacterievuur et cetera), moet op aanwijzing van de opdrachtgever plaatsvinden of in afstemming, aantoonbaar separaat worden verwerkt (Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 4).

12.17 Direct aansluitend op het rooien of bewerken van de stobbe of wortelkluit (voor zover niet specifiek anders voorgeschreven) moet het maaiveld worden afgewerkt (art. 12.18 e.v.).

H12 | EISEN AFWERKEN MAAIVELD

12.18 Voor zover niet specifiek anders voorgeschreven moeten direct aansluitend op het verwijderen of bewerken van de stobbe het 'stobbegat' en het maaiveld rond het stobbegat worden ingevuld en afgewerkt (art. 12.17).

Voor zover niet anders is voorgeschreven geldt voor het invullen van de stobbegaten: inclusief het leveren van benodigde invulmaterialen volgens de leverings- en verwerkingseisen in overzicht 12.18.

Op verzoek moet de aannemer een schonegrondverklaring en een recent (representatief en maximaal 6 maanden oud) analyserapport van de geleverde invulmaterialen ter goedkeuring overleggen. Voor het analyserapport gelden de eisen Handboek bomen 2018 | H3 | Leveren bomensubstraten | overzicht 3.12.

Invulmaterialen mogen geen aanleiding zijn voor de verspreiding van (planten)ziekten en moeten (nagenoeg) vrij zijn van overblijvende onkruiden, moeten vrij zijn van kruiden die zich door wortelstok kunnen vermeerderen en vrij van ongerechtigheden zoals onverteerd organisch materiaal, puin, glasscherven, plastic, stenen et cetera.

INVULMATERIALEN EN AFWERKING STOBBEGATEN

In open grond: stobbegaten (voor zover niet specifiek anders voorgeschreven) in de open grond leveren, opvullen en afwerken met gebiedseigen (invul)grond, zonder grondkluiten (> 10 cm). Homogeen en laagsgewijs (laagdikten van steeds 30 tot maximaal 40 cm) ingevuld en naverdicht tot 1,3 - 1,5 MPa (vochtgehalte: zandgronden 15 - 20% | kleigronden 30 - 40%).

Het maaiveld in de open grond rond het stobbegat afwerken en egaliseren. Ter hoogte van het stobbegat rekening houdend met de natuurlijke zetting (overhoogte toepassen ter hoogte van het invulgat gelijk aan 7 - 10% van de verwerkingsdiepte).

In verharding: stobbegaten (voor zover niet specifiek anders voorgeschreven) in de verharding leveren, opvullen en afwerken en egaliseren met humusloos zoet invulzand (EC-waarde < 1,5 mS/cm, M50-cijfer 150 - 300 µm). Homogeen en laagsgewijs (laagdikten van steeds 20 tot maximaal 30 cm) ingevuld en laagsgewijs naverdicht tot ten minste 4 MPa (vochtgehalte 10 - 15%).

Het toegestane nazakkingspercentage van de ingevulde stobbegaten (in de verharding) bedraagt maximaal 2% van de verwerkingsdiepte (na 1 jaar, in relatie tot het omliggende maaiveld).

12.18 Overzicht verwerkingseisen stobbegaten | Handboek Bomen 2018

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

12.18a Optioneel (indien specifiek voorgeschreven) wordt het benodigde invulmateriaal voor de stobbegaten (art. 12.18) door de opdrachtgever (op depot) ter beschikking gesteld.

12.18b Optioneel (indien specifiek voorgeschreven) het aansluitend op art. 12.18 of 12.18a volgens de uitvraag (of goedgekeurd Plan van Aanpak) dicht- of herstraten van de stobbegaten.

12.18c Optioneel (indien specifiek voorgeschreven) aansluitend op het verwijderen van de stobbe (art. 12.15), in plaats van de afwerking van het stobbegat (art. 12.18), het volgens de uitvraag (of goedgekeurd Plan van Aanpak) aanleggen van een nieuwe groeiplaats voor nieuwe bomen.

Voor de aanleg van groeiplaatsen voor bomen gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H4 | Aanleg groeiplaatsen voor bomen.

12.19 Grondwerkzaamheden ten behoeve van het rooien of bewerken van de stobben als mede het invullen en afwerken van de stobbegaten, zoals graven, zuigen, mengen, spitten, egaliseren, aftrillen et cetera mogen niet onder te natte 'verzadigde' (eisen Handboek Bomen 2018 | H2 | Werken rond bomen | art. 2.47), met sneeuw bedekte of bevroren bodemomstandigheden worden uitgevoerd.

Werkzaamheden mogen nooit leiden tot verslemping of structuurbederf van de bodem. Plasvorming (op een onverhard maaiveld) duidt op bodemverslemping of structuurbederf en dient direct gemeld en in overleg hersteld te worden (Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 2).

Wanneer (grond)werkzaamheden als gevolg van weers-, terrein- of bodemomstandigheden structuurbederf van de bodem (kunnen) veroorzaken (bijvoorbeeld tijdens en direct na aanhoudende of zware regen), dan moeten deze werkzaamheden (tijdelijk) zolang als nodig (in overleg) worden onderbroken.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H12 | **BIJLAGE** VELLEN BOMEN EN ROOIEN STOBBEN

OVERZICHT (GANGBARE) WERKMETHODEN: VELLEN BOMEN EN ROOIEN STOBBEN

Werkmethoden: Vellen bomen	**Omschrijvingen en toepassingsmogelijkheden**
Direct vellen (vrije val)	Bij het 'direct vellen', vrije val, wordt de boom (doorgaans) in zijn volledige omvang in één keer geveld middels het aan de stamvoet (via een valkerf en velsnede) afzagen van de boom. De valrichting wordt gestuurd met een valkerf en breuklijst. *De methode kan worden toegepast wanneer er voldoende ruimte en een geschikt werkterrein is om de betreffende boom in zijn geheel (vrije val) zonder omgevingsschade te laten vallen.*
Gezekerd vellen	Bij het 'gezekerd vellen' is de boom, tijdens het vellen, gezekerd middels bijvoorbeeld een mechanische grijp-, trek- of duwconstructie. *De methode kan worden toegepast wanneer er voldoende ruimte en een geschikt werkterrein is om de betreffende boom in zijn geheel zonder omgevingsschade te laten vallen, maar een extra (veiligheids)waarborg (zekering) voor de valrichting wordt vereist.*
Uitkleden (afvangen)	Bij het 'uitkleden' worden de kroon en/of stam in stukken (segmenten) afgezaagd en indien noodzakelijk met vanglijnen gecontroleerd afgevangen en gestreken. *De methode kan worden toegepast wanneer er feitelijk geen of onvoldoende ruimte of geschikt werkterrein is om de betreffende boom in zijn geheel of in delen zonder omgevingsschade te laten vallen.*
Lichten of hijsen (machinaal)	Bij het 'lichten of hijsen' wordt de te vellen boom als geheel of in delen gecontroleerd machinaal (bijvoorbeeld middels een mechanische hijs-, of grijpconstructie) gelicht en/of gestreken. *De methode kan worden toegepast wanneer er feitelijk geen of onvoldoende ruimte of geschikt werkterrein is om de betreffende boom in zijn geheel of in delen zonder omgevingsschade te laten vallen.*

Werkmethoden: Rooien (verwijderen) of bewerken stobben	**Omschrijvingen en toepassingsmogelijkheden**
Bewerken stobben: Uitfrezen | uitboren | schaven	Bij het 'uitfrezen, uitboren of schaven' van de stobbe worden stamvoet en wortelaanlopen tot de voorgeschreven maatvoering (art. 12.14) uit de bodem gefreesd, geboord of geschaafd met een stobbefrees, stobbeboor of stobbeschaaf; het vrijkomende restmateriaal is 'pulp' of 'schaafsel'. *Bij het uitfrezen, uitboren of schaven kunnen de stobben en wortelaanlopen relatief nauwkeurig en gecontroleerd, laag voor laag uit (de bovenste zone van) de bodem worden verwijderd.*
Verwijderen stobben en wortelkluit: Rooien | uitgraven | uittrekken	Bij het 'uitgraven, uittrekken of rooien' van de stobbe worden stobbe en wortelkluit, al dan niet rondom 'vrijgegraven en/of rondgestoken' binnen de voorgeschreven maatvoering (verwijderingszone), 'als geheel' verwijderd (art. 12.15). *De werkmethode van het verwijderen van de stobben en wortelkluit geldt als gangbare maatregel wanneer nieuwe bomen op die plaats moeten worden herplant. De methode vraagt een aanzienlijke obstakelvrije (ondergrondse) werkruimte.*

12.20 Overzicht: Werkmethoden: Vellen bomen en rooien stobben | Handboek Bomen 2018

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

HOOFDSTUK 13

VERPLANTEN BOMEN

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

VERPLANTEN
BOMEN

Het inclusief voorbereiding, vanaf een bestaande standplaats, met kluit en al ‘opnemen, lichten of verplaatsen’ en aansluitend herplanten van bomen, zodanig dat een structurele hergroei gewaarborgd wordt.

Het verplanten moet zodanig worden uitgevoerd dat er sprake is van een waarborg voor een structurele hergroei van de verplante boom.

Het verplanten van bomen (H13) omvat en moet samenvattend voldoen aan:
- uitgevoerd volgens de uitvraag en de eisen Handboek Bomen 2018 | H13 | Verplanten bomen
- indien niet ter beschikking gesteld, inclusief ‘Verplantbaarheidsonderzoek’
- indien (nog) niet uitgevoerd, inclusief voorbereiding ‘te verplanten bomen’
- het controleren van de te verplanten bomen
- het controleren van de nieuwe groei- en standplaats
- het bewerken (voorbereiden) van de nieuwe groeiplaats (herplantlocatie)
- het waarborgen van de conditie, kwaliteit en onderhoudsstaat van de (te) verplante(n) bomen
- het gecontroleerd opnemen en lichten of verplaatsen van de te verplanten bomen
- het graven en bewerken van het plantgat op de (nieuwe) plantlocatie
- het herplanten van de bomen en waarborgen van de verankering
- het leveren en plaatsen van voorgeschreven (of Plan van Aanpak) aanvullende voorzieningen
- het afwerken van de voormalige en de nieuwe standplaats
- het verwerken en afvoeren van vrijkomende materialen

Aanvullend (indien specifiek voorgeschreven):
- (optioneel) het volgens de uitvraag, dicht- of herstraten van de voormalige of nieuwe standplaats (art. 13.12a)
- (optioneel) het volgens de uitvraag aanleggen van een nieuwe groeiplaats (art. 13.12b)
- (optioneel) het volgens de uitvraag leveren van nazorg en daaraan gekoppelde hergroeigarantie (art. 13.30a)

Uitvraagrelevante specificaties:
- *formuleren van de uitvraag*
- *verwijzen in uitvraag naar eisen: Handboek Bomen 2018 | H13 | Verplanten bomen*
- *voorschrijven dat Handboek Bomen 2018 bij tegenstrijdigheden in de uitvraag (indien niet specifiek anders is voorgeschreven) prevaleert*
- *voorschrijven van eventuele specifieke uitgangspunten, randvoorwaarden en werkmethoden (bijvoorbeeld verplant- en transportmethode, lichten of verplaatsen etc.)*
- *voorschrijven van eventuele aanvullende voorzieningen*
- *beschikbaarheid (ter beschikking stellen van) uitvraagspecifieke data, kaartmateriaal en overige stukken:*
  - *overzicht van te verplanten bomen*
  - *vooronderzoek ‘Verplantbaarheidsonderzoek’ (indien beschikbaar)*
  - *reeds uitgevoerde (kluit)voorbereidingen (indien reeds uitgevoerd)*

Optionele (aanvullende) uitvraagspecificaties:
- *(optioneel) voorschrijven: aanleg van nieuwe groeiplaatsen (art. 13.12b)*
- *(optioneel) voorschrijven: het dicht- of herstraten van de voormalige of nieuwe standplaats (art. 13.12a)*
- *(optioneel) voorschrijven: uitvoering nazorg, inclusief nazorgperiode en daaraan gekoppelde hergroeigarantie (art. 13.30a)*

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H13 | **EISEN** VERPLANTEN VAN BOMEN

13.1 Het verplanten van bomen mag alleen worden uitgevoerd door of onder directe begeleiding van vakbekwaam personeel dat specifiek en vakinhoudelijk op de hoogte is van de in het Handboek Bomen 2018 opgenomen eisen ten aanzien van het verplanten van bomen, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende Bepalingen | art. 6.

Hij/zij moet in staat zijn om het verplanten van bomen volgens de gestelde eisen zelfstandig uit te voeren, te controleren en indien nodig, te corrigeren. Tevens dient hij/zij (in het kader van het verplanten van bomen) vakinhoudelijk op de hoogte te zijn van het Handboek Bomen 2018 | H17 | Verplantbaarheidsonderzoek bomen alsmede Handboek Bomen 2018 | H6 | Planten bomen.

13.2 Het verplanten van bomen moet voldoen aan de in hoofdstuk 13 van het Handboek Bomen 2018 gestelde eisen. Voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven, zijn tevens de Algemene aanvullende bepalingen van het Handboek Bomen 2018 van toepassing als waren deze integraal opgenomen in dit hoofdstuk.

13.3 Voor zover niet specifiek anders voorgeschreven, vermeldt de opdrachtnemer, rekening houdend met de gestelde eisen, wanneer en op welke wijze het verplanten zal worden uitgevoerd (Plan van Aanpak | Algemeen tijdsschema), Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art.1. De opdrachtnemer borgt dat de werkzaamheden worden uitgevoerd conform het goedgekeurde Plan van Aanpak.

13.4 Het verplanten van bomen moet zodanig worden gerealiseerd dat de werkzaamheden in relatie tot de (directe) omgeving schadevrij en veilig worden uitgevoerd, Handboek Bomen 2018 | Algemene bepalingen | art. 2 en art. 3. Onder schadevrij wordt tevens verstaan het voorkomen van schades aan (buur)bomen en beplantingen alsmede het voorkomen van schade aan de ondergrondse infrastructuur en de groei- en standplaats zoals bodemverdichting, bodem- c.q. toplaagverslemping, rij- en inslagsporen et cetera. Bestaande schades dienen door de aannemer voorafgaand aan het werk gemeld te worden.

De uitvoering van werkzaamheden, binnen de kwetsbare boomzone van te handhaven bomen, waaronder graafwerkzaamheden, bodembewerkingen alsook de (tijdelijke) opslag van materialen et cetera zijn zonder specifieke toestemming niet toegestaan. Voor de kwetsbare boomzone (= kroonprojectie + 1,5 m) en de randvoorwaarde voor de uitvoering van werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone van te handhaven bomen gelden de kwaliteitseisen Handboek Bomen 2018 | H2 | Werken rond bomen.

Voor de uitvoering van gestelde werkzaamheden kunnen op grond van landelijke wet- en regelgeving of lokale keuren of verordeningen verschillende (voor)onderzoeken, meldingen, vergunningen, ontheffingen, verklaringen et cetera benodigd zijn. Benodigde 'vergunningen en ontheffingen' dienen op het werk aanwezig te zijn, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 5.

13.5 Het verplanten van bomen moet zodanig worden uitgevoerd dat er sprake is van een waarborg voor een structurele (her)groei van de verplante bomen. Voor de toetsnormen van een structurele hergroei gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H7 | Nazorg en hergroeigarantie bomen | Bijlage overzicht 7.40 | Hergroeiklasse voldoende.

13.6 Alle benodigde maatregelen moeten worden genomen om de kwaliteit en de conditie van de te verplanten bomen en hun groei- en standplaats, vanaf het eerste moment van de (kluit)voorbereiding tot aan de oplevering, te waarborgen. 'Noemenswaardigheden' die de kwaliteit, de conditie of de structurele hergroei (art. 13.5) van de (te) verplante(n) boom negatief (kunnen) beïnvloeden moeten direct schriftelijk worden gemeld en moeten worden vermeld in het logboek. Te verplanten bomen met 'noemenswaardigheden' die een negatieve invloed kunnen hebben op de verplanting en een structurele hergroei, moeten schriftelijk worden gemeld en mogen zonder toestemming niet verplant worden.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

13.7 Verplantbaarheidsonderzoek: het verplanten van bomen moet worden uitgevoerd op basis van een voorafgaand aan de verplanting uitgevoerd (en goedgekeurd) vooronderzoek, nader aangeduid als 'Verplantbaarheidsonderzoek'. Voor zover niet specifiek anders voorgeschreven maakt het verplantbaarheidsonderzoek (of, indien aanwezig de toetsing ervan) integraal deel uit van het verplanten. Voor een verplantbaarheidsonderzoek gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H17 | Verplantbaarheidsonderzoek bomen.

13.8 Onder het verplanten wordt (voor zover niet anders voorgeschreven) verstaan:

VERPLANTEN BOMEN

- het ter goedkeuring, (laten) opstellen of toetsen van een (goedgekeurd) verplantbaarheidsonderzoek
- het voorafgaande aan het verplanten controleren van de te verplanten bomen (kwaliteit en conditie)
- het voorafgaande aan het verplanten controleren van de (nieuwe) groei- en standplaats
  - o.a. grondwaterstand (GWST | GHVG), beoogde plantdiepte, zuurstofhuishouding en bodemopbouw en -samenstelling
- het (vanaf de eerste voorbereiding tot aan de oplevering) waarborgen van de conditie, kwaliteit en onderhoudsstaat van de te verplanten bomen

Op grond van het goedgekeurde verplantbaarheidsonderzoek:
- het uitvoeren van bodembewerking (voorbereiding) ten behoeve van de nieuwe groeiplaats
- het voorafgaand aan het verplanten voorbereiden van de kroon en kluit
- het zorgdragen voor voldoende obstakelvrije werkruimte (boven- en ondergronds)
  - met specifieke aandacht voor kabels en leidingen etc.
- het zorgdragen voor een geschikte (voldoende draagkracht en obstakelvrije) transportroute
- het rondsteken/rondgraven en indien nodig inpakken, fixeren en ondersteunen van de kluit
- het opnemen, lichten of verplaatsen (transporteren) van de boom
- het graven van het plantgat op de toekomstige (nieuwe) plantlocatie
- het leveren en plaatsen van (voorgeschreven) aanvullende voorzieningen
- het herplanten en verankeren van de boom
- het afwerken van de voormalige en nieuwe standplaats
- het afvoeren en/of verwerken van vrijkomende materialen
- het indien van toepassing: beschermen van de stam en kroon tegen zonnebrand (natuurjute of witkalk)

Optioneel (indien specifiek voorgeschreven):
- het dicht- of herstraten van de voormalige en/of nieuwe standplaats (art. 13.12a)
- de aanleg van nieuwe groeiplaatsen (art. 13.12b)
- het aansluitend op het verplanten uitvoeren van nazorg en het leveren van een hergroeigarantie

13.9 Bij de uitvoering van het verplanten wordt (voor zover niet specifiek anders voorgeschreven) uitgegaan van het gebruik van één of een combinatie van in de bijlage genoemde verplantmethoden (overzicht 13.31).

De verplant- en transportmethode moet, op basis van het verplantbaarheidsonderzoek art. 13.7, worden vermeld, uitgewerkt en gemotiveerd in een goedgekeurd Plan van Aanpak (overzicht 13.9). De toepassing van andere of afwijkende verplantmethoden is uitsluitend toegestaan met toestemming of volgens een goedgekeurd Plan van Aanpak.

Het verplantbaarheidsonderzoek en het goedgekeurde Plan van Aanpak ontslaan de opdrachtnemer nimmer van zijn verplichtingen om (in overleg) andere en aanvullende maatregelen te treffen indien deze voor de waarborg voor een structurele hergroei (alsnog) nodig blijken (art. 13.6).

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

PLAN VAN AANPAK

Het Plan van Aanpak omvat ten minste voor de te verplanten bomen de onderstaande gegevens en de uitwerking en motivering daarvan:

- Kopie van goedgekeurde verplantbaarheidsonderzoek
- Tijdsplanning
- Vergunningen, meldingen en ontheffingen
- Obstakelvrije zones onder- en bovengronds
- Verplantmethode(n), wijze van opnemen, verplaatsen en verplanten
- Transportmethode (staand, liggend, gekanteld) en transportroute (eventueel verkeersplan)
- Controle van te verplanten bomen (conditie en kwaliteit) en controle van nieuwe groei- en standplaats
- Beschikbare doorwortelbare ruimte en kwaliteit (nieuwe groeiplaats)
- (Bodem)bewerking en voorbereiding van nieuwe groeiplaats
- Voorbereiding van kroon en kluit (eventueel tijdelijke verankering)
- Kluitgrootte en -vorm (kluitomvang: l x b x h)
- Bescherming, ondersteuning en fixatie van kluit
- Herplant, onder andere plantdiepte (in relatie tot GWST | GHVG)
- Verankering en aanvullende voorzieningen
- Type maaiveld en gebruik en benodigde 'wettelijke' vrije doorgang
- Afwerking en vrijkomende materialen

Optioneel (indien van toepassing):
- Aanleg van nieuwe groeiplaats
- Nazorg & hergroeigarantie

13.9 Overzicht Plan van Aanpak verplanten bomen | Handboek Bomen 2018

13.10 Controle bomen en groeiplaats: te verplanten bomen, alsook de nieuwe groei- en standplaats moeten als onderdeel van het verplanten, voorafgaand aan het verplanten door de opdrachtnemer worden gecontroleerd. Te verplanten bomen met 'noemenswaardigheden' die een negatieve invloed kunnen hebben op de verplanting en een structurele hergroei, moeten schriftelijk worden gemeld en mogen zonder toestemming niet verplant worden.

Voor de controle van de bomen en hun nieuwe groei- standplaats gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H6 | Planten bomen | art. 6.9 en 6.24. Bomen mogen niet worden her- of geplant in een voor bomen ongeschikte bodem. Wanneer een (nieuwe) groeiplaats, ondanks bodembewerking (voorbereiding nieuwe groeiplaats) ongeschikt is, dan is de aanleg van een nieuwe groeiplaats (volgens de uitvraag of goedgekeurd Plan van Aanpak) aan de orde (art. 13.12b).

13.11 Grondwerkzaamheden ten behoeve van het verplanten, herplanten of afwerken van de groei- en standplaats, zoals graven, zuigen, mengen, spitten, egaliseren, aftrillen, (her)bestraten et cetera mogen niet onder te natte 'verzadigde' (Handboek Bomen 2018 | H2 | Werken rond bomen | overzicht 2.37), met sneeuw bedekte of bevroren bodemomstandigheden worden uitgevoerd. Werkzaamheden mogen nooit leiden tot verslemping of structuurbederf van de bodem.

Wanneer (grond)werkzaamheden als gevolg van weers-, terrein- of bodemomstandigheden structuurbederf van de bodem kunnen veroorzaken (bijvoorbeeld tijdens en direct na aanhoudende of zware regen), dan moeten deze werkzaamheden (tijdelijk) zolang als nodig (in overleg) worden onderbroken. Plasvorming (op een onverhard maaiveld) duidt op bodemverslemping of structuurbederf en dient direct gemeld en in overleg hersteld te worden, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 2.

Bij het bewerken en/of afwerken van de (voormalige) stand- en groeiplaats mogen geen ongerechtigheden zoals puin, glasscherven, plastic, stenen et cetera en geen (onverteerde) vrijgekomen organische materialen, waaronder graszoden, strooisellaag en dergelijke in de bodem worden gestort, doorgemengd of doorgespit. Te verwerken grond of bomensubstraten moeten vrij zijn van kruiden die zich door wortelstok kunnen vermeerderen en vrij zijn van grondkluiten (maximale kluitdiameter 10 cm) en ongerechtigheden zoals puin, stenen, bouwhout, metaal, glasscherven, plastic et cetera. Aangetroffen ongerechtigheden worden beschouwd als vrijkomend materiaal.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

13.12 Afwerken voormalige standplaats: onder het verplanten wordt tevens verstaan (voor zover niet anders is voorgeschreven) het (direct aansluitend op het verplanten) invullen en afwerken van de voormalige standplaats, inclusief het leveren van het benodigde invulmateriaal volgens de invulmaterialen- en verwerkingseisen in overzicht 13.12. Het maaiveld van de voormalige standplaats na het invullen, afwerken, egaliseren en onkruidvrij opleveren.

INVULMATERIALEN EN AFWERKING VOORMALIGE STANDPLAATS
In open grond: voormalige standplaats (voor zover niet specifiek anders voorgeschreven) in de open grond leveren, opvullen en afwerken met gebiedseigen (invul)grond, zonder grondkluiten (> 10 cm). Homogeen en laagsgewijs (laagdikten van steeds 20 tot maximaal 30 cm) ingevuld en naverdicht tot 1,3 tot 1,5 MPa (vochtgehalte: zandgronden 15 - 20% | kleigronden 30 - 40%). Het maaiveld in de open grond rond de voormalige standplaats afwerken en egaliseren, rekening houdend met de natuurlijke zetting (overhoogte toepassen ter hoogte van het invulgat gelijk aan 7 - 10% van de verwerkingsdiepte).
In (onder) verharding: voormalige standplaats (voor zover niet specifiek anders voorgeschreven) in de verharding leveren, opvullen en afwerken met humusloos zoet invulzand (EC-waarde < 1,5 mS/cm, M50-cijfer 150 - 300 µm). Homogeen en laagsgewijs (laagdikten van steeds 20 tot maximaal 30 cm) ingevuld en laagsgewijs naverdicht tot ten minste 4 MPa (vochtgehalte 10 - 15%). Maaiveld afwerken en egaliseren. Het toegestane nazakkingspercentage van het invulgat (in de verharding) bedraagt maximaal 2% van de verwerkingsdiepte (na 1 jaar, in relatie tot het omliggende maaiveld).
Op verzoek moet de aannemer een schonegrondverklaring en een recent (maximaal 6 maanden oud) analyserapport van de geleverde invulmaterialen ter goedkeuring overleggen. Invulmaterialen mogen geen aanleiding zijn voor de verspreiding van (planten)ziekten en moeten (nagenoeg) vrij zijn van overblijvende onkruiden, vrij van kruiden die zich door wortelstok kunnen vermeerderen en vrij van ongerechtigheden zoals onverteerd organisch materiaal, puin, glasscherven, plastic, stenen etc. Voor de eisen van gestelde analyserapport gelden de eisen Handboek bomen 2018 | H3 | Leveren bomensubstraten | overzicht 3.12).

13.12 Overzicht verwerkingseisen voormalige standplaats | Handboek Bomen 2018

13.12a Optioneel (indien voorgeschreven) het aansluitend (art. 13.12) volgens de uitvraag (of goedgekeurd Plan van Aanpak) dicht- of herstraten van de voormalige (of nieuwe) standplaats.

13.12b Optioneel (indien voorgeschreven) de, volgens uitvraag (of goedgekeurd Plan van Aanpak) realisatie (aanleg) van een nieuwe groeiplaats (locatie: voormalige of nieuwe standplaats). Voor de aanleg van een (nieuwe) groeiplaats gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H4 | Aanleg groeiplaatsen voor bomen.

VOORBEREIDING (KROON | KLUIT)

13.13 Voorbereiding (kroon | snoei): als uitgangspunt geldt dat de boom met de bestaande kroonomvang wordt verplant, het innemen van de kroon(omvang) is zonder toestemming niet toegestaan.

Voor zover niet anders voorgeschreven mag het snoeien van de kroon als voorbereiding op het verplanten alleen plaatsvinden op indicatie van het vooronderzoek (verplantbaarheidsonderzoek) waarin snoei noodzakelijk wordt geacht (art. 13.7) of met toestemming in een goedgekeurd Plan van Aanpak. Noodzakelijk geachte snoei (in het kader van de voorbereiding van het verplanten) vindt in de regel plaats in dezelfde werkgang als het voorbereiden (rondsteken) van de kluit (art. 13.14).

Onderhoud: de (te) verplante(n) bomen moeten (in kader van snoeionderhoud) worden opgeleverd met een ‘aanvaard boombeeld’. Bomen met een actueel (voorafgaande aan het verplanten) ‘verwaarloosd boombeeld’ moeten worden gemeld en mogen alleen met expliciete toestemming worden verplant.

Voor het snoeien van bomen gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H8 | Snoeien bomen en H9 | Specifieke vormsnoei bomen.

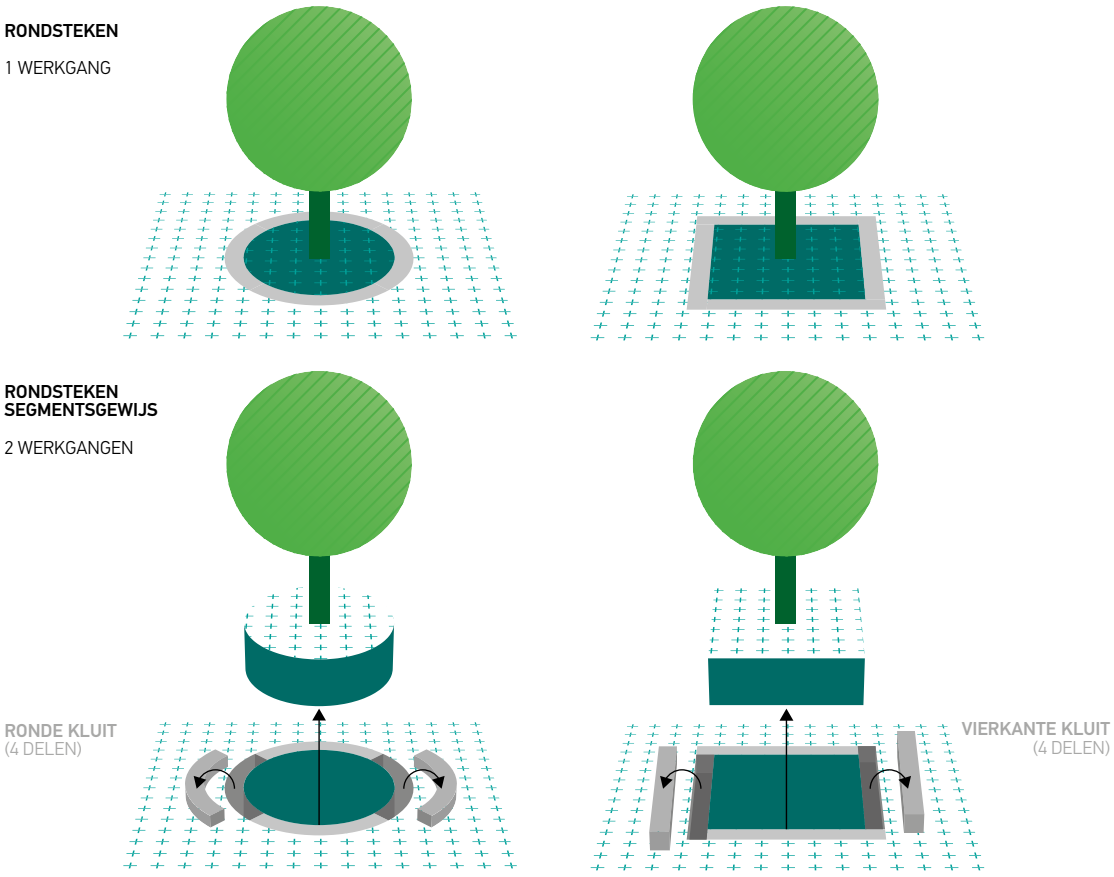
HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

13.14 Voorbereiding (kluit | rondsteken en inpakken): voorbereiding van de kluit, middels het (doorgaans ten minste enkele maanden) voorafgaande aan het verplanten rondsteken en met antiwortelfolie rondom inpakken van de kluit moet (voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven of reeds is uitgevoerd) plaatsvinden op indicatie van het vooronderzoek (verplantbaarheidsonderzoek). De feitelijke voorbereiding van de kluit moet zijn uitgewerkt en gemotiveerd in een goedgekeurd Plan van Aanpak.

Het rondsteken van de kluit vindt in de regel plaats in de periode augustus tot en met maart en als uitgangspunt (indien op grond van het verplantbaarheidsonderzoek nodig geacht) 1 tot 3 groeiseizoenen voorafgaande aan het verplanten. Direct aansluitend op het rondsteken start de voorbereidingsperiode (art. 13.18).

Het vooraf rondsteken en rondom inpakken van de kluit met antiwortelfolie heeft als doel de wortelintensiteit in en aan de rand van de (compacte) kluit te verbeteren (art. 13.21). Bij bomen die reeds een voldoende bewortelingsintensiteit in de beoogde kluit hebben, is het voorbereiden van de kluit niet standaard noodzakelijk en vindt het rondsteken van de kluit in de regel plaats op het moment van het verplanten.

Bij bomen op een hangwaterprofiel wordt het vooraf rondsteken van de kluit (indien nodig geacht) in de regel segmentsgewijs in (minimaal) twee werkgangen (groeiseizoenen) uitgevoerd, zodat bij het rondsteken niet alle wortels die het regen- en hangwater opnemen in 1 werkgang worden verwijderd (figuur 13.14).



FIGUUR 13.14 *Rondsteken kluit | Handboek Bomen 2018*

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

13.15 De benodigde kluitomvang (kluitgrootte) voor een te verplanten boom is afhankelijk van de boomgrootte en de bestaande wortelontwikkeling van de boom, als (grove) vuistregel geldt 'kluitdiameter = circa 7 tot 10 x de stamdiameter', overzicht 13.15 dient als leidraad. De kluithoogte wordt doorgaans bepaald door de actuele bewortelingsdiepte die binnen een grondwaterprofiel in de regel wordt begrensd door de grondwaterstand (gereduceerde zone/GHVG).

Als uitgangspunt vormt de stamvoet het middelpunt van de kluit. Bij bomen met een eenzijdige wortelontwikkeling en bijvoorbeeld scheefstaande bomen (stabiliteitskluit 'trekzijde') is doorgaans een (meer) asymmetrische kluitvorm aan de orde (art. 13.27). De feitelijke omvang en vorm van de kluit (voor zover niet reeds specifiek is voorgeschreven) moeten zijn uitgewerkt in een goedgekeurd Plan van Aanpak en zijn opgesteld op grond van het verplantbaarheidsonderzoek (art. 13.7).

De maatvoering voor de kluitomvang geldt als uitgangspunt voor het rondsteken van de beoogde kluit in de voorbereidingsfase (art. 13.14). Wanneer een kluit als voorbereiding reeds is 'rondgestoken' dan geldt als regel die kluitomvang ook als maatvoering voor de verplanting.

LEIDRAAD: KLUITOMVANG TE VERPLANTEN BOMEN

Maatvoering te verplanten boom	Stamdiameter Ø 1,3 m +m.v.	Indicatie kluitdiameter ten behoeve van verplanting (gewichtsindicatie op basis van kluithoogte 1,0 m) [1]	
		Kluitdiameter Ø	Gewichtsindicatie
1e grootte	ca. 100 cm ≥ ca. 80 cm ca. 60 cm	7 m ≥ 4,5 - 6,0 m > 4,0 - 4,5 m	75 ton ≥ 50 tot 70 ton > 30 tot 50 ton
1e of 2e grootte	ca. 40 cm ca. 20 cm	3,0 - 3,5 m 2,0 - 2,5 m	20 tot 25 ton 8 tot 15 ton
Vormboom of 3e grootte	ca. 20 - 40 cm	1,5 - 2,0 m	2,5 tot 5 ton

[1] *Gewichtsindicatie te verplanten boom (inclusief kluit)*

13.15 Overzicht: Leidraad kluitomvang | Handboek Bomen 2018

13.16 Voor het rondsteken van de kluit is (met uitzondering van de verplantmachine met schoepen, overzicht 13.31) doorgaans een circa 30 tot 50 cm brede (werk)sleuf rond de beoogde kluit benodigd. Deze sleuf dient vanaf het maaiveld verticaal door te lopen tot op circa 20 cm beneden de beoogde kluitdiepte (lees: beoogde kluithoogte) of indien van toepassing tot aan de voor de wortelontwikkeling relevante grondwaterstand (gereduceerde zone) of een (verdichte) niet doorwortelbare bodemlaag.

Bij het rondsteken van de kluit mogen wortels niet worden kapotgetrokken. Wortels dikker dan 2,5 cm moeten worden doorgezaagd of doorgeknipt, zodat wortel- en kluitschade (rafelen en/of scheuren tot in de kluit) wordt voorkomen. Wortels dikker dan 5 cm mogen alleen worden doorgezaagd/verwijderd met toestemming. Bij wortels (structureel) dikker dan 5 cm is (in overleg) als uitgangspunt een aanpassing van de kluitomvang of kluitvorm nodig om overmatige wortelschade te voorkomen.

13.17 Indien voor de stabiliteit (standvastigheid van de boom) noodzakelijk geacht, moet gedurende de voorbereidingsperiode (direct nadat de kluit is rondgestoken) een (tijdelijke) verankering worden aangebracht (toelichting en motivering in een goedgekeurd Plan van Aanpak).

13.18 Direct na het rondsteken van de kluit start de voorbereidingsperiode, waaronder ook wordt verstaan het monitoren van de conditie van de boom en de zuurstof- en vochthuishouding in de kluit en het zo vaak als nodig (naar behoefte) gecontroleerd geven van water. Voor het water geven en het monitoren van de bodemlucht- en waterhuishouding gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H7 | Nazorg en hergroeigarantie bomen | art. 7.17 t/m 7.20.

Werkzaamheden die worden uitgevoerd in het kader van de voorbereiding moeten worden vermeld in het logboek.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

OBSTAKELVRIJE ZONES & TRANSPORT

13.19 In het kader van het verplanten moeten alle relevante boven- en ondergrondse obstakels in een goedgekeurd Plan van Aanpak inzichtelijk zijn gemaakt en op grond daarvan worden aangegeven hoe voor het verplanten en herplanten voldoende obstakelvrije zones worden gerealiseerd.

Indien er (in het kader van het verplanten) sprake is van transport, dan moeten de transportroute en de voor de transportroute benodigde maatregelen zijn opgenomen en gemotiveerd in een goedgekeurd Plan van Aanpak. Indien er sprake is van transport over of binnen de invloedssfeer van de openbare weg, dan moet tevens een verkeersplan zijn opgenomen en gemotiveerd in het goedgekeurde Plan van Aanpak (art. 13.9).

VERPLANTEN EN HERPLANTEN

13.20 Bij het opnemen, verplaatsen en (her)planten van de te verplanten boom is extra aandacht voor het voorkomen van schade aan de boom noodzakelijk. Te verplanten bomen moeten 'schadevrij' worden verplant. Schades aan de stam, stamvoet, takken en gesteltakken alsook noemenswaardige schade(s) aan de (rondgestoken) wortelkluit moeten worden voorkomen (art. 13.6). Specifieke aandacht is noodzakelijk voor het voorkomen van wortelschade, takbreuk, stootschade(s) alsook schade door kneuzen of afknellen van hijs- of transportbanden en het scheuren, breken, uiteenvallen of uiteenzakken van de kluit. De wijze van opnemen, verplaatsen en (her)planten moet in het goedgekeurde Plan van Aanpak zijn toegelicht en gemotiveerd.

In het kader van ongewenste schade is de toepassing van de zogenaamde 'penmethode' (doorboren van stamvoet, stam of gesteltakken) voor het hijsen, fixeren, transporteren of verankeren van de boom of kluit niet of alleen met expliciete toestemming toegestaan (zie bijlage overzicht 13.31).

13.21 Kluitstabiliteit: bij te verplanten bomen waarvan de kluitstabiliteit onvoldoende is, is het fixeren en ondersteunen van de kluit tijdens het verplanten noodzakelijk.

In de voorbereidingsperiode (art. 13.14) kan de kluitstabiliteit worden verbeterd, onder andere door het stimuleren van extra wortelontwikkeling in de kluit. Beoogde kluitvoorbereiding alsook benodigde fixatie, ondersteuning en bescherming van de kluit moeten (op basis van het vooronderzoek art. 13.7) in een goedgekeurd Plan van Aanpak zijn toegelicht en gemotiveerd.

13.22 Voor het (her)planten van de te verplanten boom gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H6 | Planten bomen, als waren deze als geheel integraal opgenomen in dit hoofdstuk.

In afwijking op artikel 6.29 | Handboek Bomen 2018 | H6 | Planten bomen, moet het plantgat voor een verplante boom (met uitzondering van de toepassing van de verplantmachine met schoepen) niet 1,5 x de kluitbreedte omvatten maar bij herplant een ten minste 30 tot 50 cm vrije ruimte rondom de kluit omvatten.

Bij het verplanten met een verplantmachine met schoepen (overzicht 13.31) is de kluitgrootte (in de regel) gelijk aan de grootte van het (met dezelfde plantmachine uitgestoken) plantgat. Bij het verplanten met een verplantmachine met schoepen is extra aandacht benodigd voor het losspitten van de wanden van het plantgat (Handboek Bomen 2018 | H6 | Planten bomen | art. 6.31) en moet (voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven) aansluitend op het herplanten de omliggende bodem (opengrondsituatie) tot minimaal 50 cm rondom de kluit worden losgespit.

Bij het (her)planten van een boom in een bomengranulaat is het losspitten van de zijwanden niet aan de orde en is een plantgat ter grootte van de kluitomvang afdoende, mits in het omliggende granulaat de benodigde aanvullende voorzieningen (water- en beluchtingsdrains) reeds zijn voorzien.

13.23 Bij het (her)planten van de boom mogen er in de bodem direct onder, langs of in de kluit geen luchtholten ontstaan en moet daartoe de inrichting en vorm van het plantgat nauwkeurig zijn afgestemd op de vormen en contouren (met specifieke aandacht voor de onderzijde) van de kluit, zodat er na de aanplant sprake is van een optimaal en direct grondcontact met de wortelkluit.

13.24 Bij het (her)planten mag de kluit nooit direct contact maken met het grondwater of in het grondwater worden geplaatst (Handboek Bomen 2018 | H6 | Planten bomen | art. 6.38).

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

De positionering van de onderzijde van de kluit moet (indien van toepassing) afgestemd worden op de grondwaterstand (gereduceerde zone) van de nieuwe groeiplaats: ten minste GHVG + 10 cm (GHVG = Gemiddeld Hoogste Voorjaars Grondwaterstand). Afstemming op de grondwaterstand mag nooit leiden tot het te diep planten van de boom (art. 13.25).

Een juiste afstemming op de grondwaterstand kan betekenen dat de kluit (deels) hoger moet komen te staan dan het omliggende maaiveld. Een aanpassing van het maaiveldniveau of bijvoorbeeld de toepassing van een verhoogde bakrand rond de plantlocatie kan dan noodzakelijk zijn (uitwerking en motivering in een goedgekeurd Plan van Aanpak).

13.25 De te (her)planten boom moet ten opzichte van het nieuwe (doorwortelbare) maaiveld met een overhoogte van circa + 5 cm worden herplant. Voorkom te diep planten of afdekken van de stamvoet en wortelaanlopen met grond! 'wortelaanlopen en wortelhals zichtbaar vrij' (Handboek Bomen 2018 | H6 | Planten bomen | art. 6.37).

VERANKERING

13.26 Voor de verankering wordt, afwijkend op hoofdstuk 6, voor een verplante boom niet standaard uitgegaan van een bovengrondse verankering en is in veel gevallen een ondergrondse kluitverankering gangbaar. De verankeringsmethode en verwerkingswijze (voor zover niet reeds is voorgeschreven) moeten nader zijn toegelicht en gemotiveerd in een goedgekeurd Plan van Aanpak (Handboek Bomen 2018 | H6 | Planten bomen | art. 6.23).

De toepassing van een (ondergrondse) verankering mag nooit leiden tot schade aan of afknellen van de wortelkluit, stamvoet of stam of het te diep planten van de boom.

SCHEEFSTAND, ZONNEBRAND & WINDWORP

13.27 De te verplanten boom moet bij het herplanten zodanig worden herplaatst dat deze zo veel mogelijk onder gelijke omstandigheden van groei- en standplaats alsook zon en wind wordt herplant.

Oorspronkelijk (sterk) scheefstaande of (sterk) overhellende bomen worden, op basis van het vooronderzoek (goedgekeurd Plan van Aanpak), herplant volgens hun oorspronkelijke groei- of standwijze.

13.28 In het kader van zonbeschijning (gevaar van zonnebrand) moeten (indien aan de orde) de stam en ook de kroon (gesteltakken) worden beschermd tegen de directe of indirecte zonbeschijning. Bescherming bijvoorbeeld middels het aanbrengen van (volledig verteerbare) natuurjute of witkalk (nadere uitwerking en motivering in het Plan van Aanpak).

13.29 Buurbomen: indien schade als gevolg van verplantwerkzaamheden ten aanzien van te handhaven (buur) bomen c.q. beplanting een reëel gevaar vormt (bijvoorbeeld windworp, schors- of zonnebrand et cetera), dan moet dit risico worden gemeld en mogen de betreffende verplantwerkzaamheden pas na overleg en nadere afstemming (verder) worden uitgevoerd.

13.30 Aansluitend op het verplanten moet de verplante boom worden voorzien van een beperkte watergift 'naar behoefte' (te veel water kan de bodemstructuur en zuurstofhuishouding sterk negatief beïnvloeden). Voor het water geven, gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H7 | Nazorg en hergroeigarantie bomen | art. 7.17 t/m 7.20.

NAZORG & HERGROEIGARANTIE

13.30a Optioneel (indien voorgeschreven) het volgens de uitvraag, (gedurende de voorgeschreven nazorg- en garantieperiode) aansluitend op het verplanten uitvoeren van nazorg en het leveren van een aan de nazorg gekoppelde hergroeigarantie

Voor de nazorg en hergroeigarantie gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H7 | Nazorg en hergroeigarantie bomen. Een nadere uitwerking in het kader van een hergroeigarantie voor verplante bomen is specifiek benodigd voor de (maatwerk) inboet-, compensatie-eisen, Handboek Bomen 2018 | H7 | Nazorg en hergroeigarantie bomen | art. 7.35.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H13 | **BIJLAGE** VERPLANTMETHODEN

13.31 Verplantmethoden (overzicht 13.31): de keuze van de verplantmethoden is mede afhankelijk van de boomgrootte, de beoogde kluitgrootte, de stabiliteit van de kluit, de bodemsamenstelling, de beschikbare transportroute en de beschikbare werkruimte (nadere uitwerking art. 13.9 en 13.7 Plan van Aanpak en Verplantbaarheidsonderzoek).

OVERZICHT (GANGBARE) VERPLANTMETHODEN

Hijsen via stropmethode:
- Methode: hijsen via stroppen (hijsbanden) bevestigd rondom de stam
- Kluitgrootte: tot ca. 3,5 m kluitdoorsnede
- Noodzaak (vooraf) rondsteken kluit: JA, afgestemd op beoogde kluitomvang
- Ondersteunde kluit: NEE

Toepassing: bomen met een (zeer) stabiele kluit, een stamdiameter tot circa 40 cm met een gewicht tot circa 25 ton.

Voordelen: snelle, relatief eenvoudig uitvoerbare verplantmethode.

Nadelen: geen ondersteuning van de kluit en volledige gewichtsbelasting aan de stam middels hijsstroppen met risico op kneuzing en opstropen van stamweefsel (schade bastweefsel en cambium) door afknelling of verschuiven van een strop (vooral kwetsbaar in het voorjaar rond het uitlopen van de boom). Als gevolg van kneuzing en/of opstropen kan de stam ter hoogte van de strop 'geringd' worden, waardoor het voortbestaan van de boom in gevaar komt. Een goede drukverdeling van de hijsbanden, de toepassing van meerdere hijspunten en het gebruik van specifieke stambeschermers ter hoogte van de hijsbanden kunnen de risico's op genoemde stam- en weefselschade beperken.

Penmethode: *vooral in voorjaar is het risico van het zogenaamde opstropen bij de stropmethode groot en wordt soms als alternatief gebruikgemaakt van de zogenaamde penmethode. De hijsstroppen worden dan bevestigd aan de uiteinden van een (metalen) pen die dwars door de stam van de boom wordt geboord. Deze pen veroorzaakt aanzienlijke stamschade. Bij een te hoge penbelasting bestaat tevens de kans dat de pen verbuigt en daarmee na het verplanten niet meer verwijderd kan worden; ook kan bij een te hoge penbelasting de stam opscheuren.*

Toepassing van de penmethode wordt in het Handboek Bomen niet onderschreven en is uitsluitend toegestaan met expliciete toestemming. Wanneer de reguliere stropmethode vanwege het risico van kneuzen of opstropen van de hijsbanden in het voorjaar onafwendbaar groot wordt geacht, dan moet als uitgangspunt gekozen worden voor een ander tijdstip voor het verplanten of een andere verplantmethode.

Opnemen en transport via verplantmachine (met schoepen):
- Methode: gelijktijdig in één werkgang rondsteken, opnemen, ondersteunen en transporteren via 'cirkelvormige', in segmenten opgedeelde 'gebogen' verplantschoepen ('ijslepel') gemonteerd op een verplantmachine
- Kluitgrootte: machineafhankelijk tot maximaal 3,0 m kluitdoorsnede, volledig gefixeerd en ondersteund door verplantschoepen
- Noodzaak (vooraf) rondsteken kluit: NEE, rondsteken gebeurt (doorgaans) integraal door verplantmachine tijdens het (verticaal en zijdelings) rondom de boom in de grond drukken van de verplantschoepen, die daarmee de gehele kluit lossteken, omsluiten en fixeren
- Ondersteunde kluit: JA, volledig door schoepen gefixeerd

Toepassing: voor bomen met een stamdiameter tot circa 30 cm met een gewicht tot circa 20 ton.

Voordelen: maximale en volledige kluitbescherming (fixatie en ondersteuning) tijdens lichten en transport (één werkgang). Geen gewichtsbelasting aan de boom, machine steekt de kluit rond en tilt de boom op middels de snijbladen (verplantschoepen), waardoor kluit en stam tijdens het verplanten onbelast blijven en de kluit gelijktijdig volledig wordt omsloten en daarmee gefixeerd.

Nadelen: zware (verplant)machine moet toegang hebben tot zeer dicht bij de boom. Transport en verplanten beperkt tot steeds 1 boom per werkgang. Door de vorm van de plantschoepen neemt de kluitdiameter in diepte ten opzichte van het maaiveld (aanzienlijk) af en is het rondsteken van de kluit (en eventuele wortelschades) ondergronds aan het zicht onttrokken.

De verplantmachine met schoepen steekt in de regel ook het toekomstige plantgat uit waarin de boom (precies passend) wordt herplant. Extra aandacht voor het voorkomen van versmering van plantgatwanden is belangrijk, vooral op klei- en leemhoudende bodems (art. 13.22).

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

VERVOLG **OVERZICHT (GANGBARE) VERPLANTMETHODEN**

Opnemen en transport via verplantschop (shovel):
- Methode: naast de genoemde verplantmachine waarmee de kluit gecontroleerd uit de grond wordt opgenomen met schoepen die de kluit rondom lossteken en omsluiten, zijn er ook verplantmachines die de kluit uit de grond 'scheppen' middels een (halfronde) laad- of plantschop
- Noodzaak (vooraf) rondsteken kluit: JA, afgestemd op beoogde kluitomvang
- Ondersteunde kluit: JA, (gedeeltelijk) in laadschop nadat kluit is opgeschept

Nadeel: het via de verplantschop ondersteken en opscheppen vraagt een (zeer) stabiele, bij voorkeur reeds geheel rondgestoken (goed voorbereide) kluit. Een (vooraf) niet of onvoldoende rondgestoken kluit veroorzaakt bij het 'scheppen' doorgaans een aanzienlijke, oncontroleerbare kluitschade (scheuren, breken, uiteenvallen van de kluit).

Hijsen via palletmethode of bakconstructie:
- Methode: hijsen via een onder de kluit geplaatste 'pallet'. Via horizontaal geplaatste (geperste) profielbalken of buizen die met elkaar verbonden worden tot een draagplateau 'pallet' eventueel met aanvullende opstaande randen 'bakconstructie'
- Kluitgrootte: tot ca. 7 m en meer, segmentsgewijs (door balken) ondersteunde kluit
- Noodzaak (vooraf) rondsteken kluit: JA, aan ten minste 1 zijde is minimaal 1,5 x kluitbreedte extra vrije werkruimte nodig ten behoeve van het horizontaal plaatsen (persen, boren, lieren) van genoemde profiel(draag)balken
- Ondersteunde kluit: JA, segmentsgewijs ter hoogte van de draagbalken, nadat pallet of bakconstructie is aangebracht

Toepassing: middelgrote tot (zeer) grote bomen, met een gewicht tot ca. 75 ton en meer.

Voordelen: segmentsgewijze ondersteuning van de kluit dankzij de pallet of fixatie via bakconstructie. Geen gewichtsbelasting aan de boom. Zeer aanzienlijke boomgrootte kan worden verplant.

Nadelen: zeer veel extra werkruimte nodig voor het plaatsen van de horizontale draagbalken onder de kluit. Werkmethode met inzet van veel zwaar materiaal en materieel. Extra aandacht nodig voor de vorm van de onderzijde van de kluit en een optimale afstemming en aansluiting op bodem van het plantgat zonder luchtholtes.

Schuiven via sleepmethode:
- Methode: slepen (lier) via een onder de boom geplaatst schuifplateau. Via horizontaal geplaatste (geperste) platen die met elkaar verbonden worden tot een aaneengesloten sleepplaat, eventueel met aanvullende opstaande randen 'bakconstructie'
- Kluitgrootte: tot ca. 7 m en meer, volledig (door platen) ondersteunde kluit
- Noodzaak (vooraf) rondsteken kluit: JA, aan ten minste 1 zijde minimaal 1,5 x kluitbreedte extra vrije werkruimte nodig ten behoeve van het horizontaal plaatsen (persen, boren, lieren) van sleepplaten
- Ondersteunde kluit: JA, volledig nadat schuifplateau is aangebracht

Toepassing: middelgrote tot (zeer) grote bomen, met een gewicht tot ca. 75 ton en meer.

Voordelen: volledige ondersteuning van de kluit dankzij sleepplaten. Geen gewichtsbelasting aan de boom. Zeer aanzienlijke boomgrootte kan worden verplant.

Nadelen: zeer veel extra werkruimte nodig voor het plaatsen en aansluitend verwijderen van de horizontale sleepplaten en benodigde vrije sleepbaan voor transport (lieren). Werkmethode met inzet van veel zwaar materiaal en materieel. Aanbrengen en verwijderen van platen vraagt extra aandacht voor stabiliteit van de kluit (voorkomen van scheurvorming). Vanwege sleepmethodiek is transportafstand (sleepbaan) doorgaans van beperkte lengte.

Alternatief: te verplanten boom kan via sleepmethode ook op een dieplader worden gesleept, waardoor beperking van de transportafstand (middels schuiven) kan worden ondervangen.

Kluitbescherming, kluitfixatie en kluitframes: *kluiten kunnen ten behoeve van het verplanten en het transport op verschillende manieren worden verpakt, gefixeerd en ondersteund ter bescherming tegen het uitdrogen, scheuren, knikken of uiteenvallen van de kluit. Bij de toepassing van een verplantmachine met schoepen of de toepassing van een bakconstructie wordt de kluit volledig omsloten en primair gefixeerd.*

Beschermen en (deels) verstevigen van de kluit kan via het basaal inpakken van de kluit met bijvoorbeeld jute en draadgaas tot en met het volledig fixeren en ondersteunen van de kluit, bijvoorbeeld middels een (volledig) om de kluit geplaatste bakconstructie. Of het inpakken, fixeren en ondersteunen van de kluit nodig is, is mede afhankelijk van de transportroute, de transportwijze, de verplantmethode en vooral de stabiliteit van de kluit. De stabiliteit van een kluit wordt primair bepaald door het materiaal waaruit de kluit bestaat (grondsoort), de doorworteling van de kluit en de kluitomvang (art. 13.21).

Voor het fixeren van kluiten zijn ook speciale kluitframes beschikbaar die met een samenhang van spanbanden en kettingen de kluit effectief kunnen verstevigen. Sommige (hijs)frames worden aan de onderstam of stamvoet verbonden via een zogenoemde penmethode (zie ook Penmethode 'Hijsen via stropmethode'). De toepassing van een kluitframe gecombineerd met een penverbinding door de stam of stamvoet wordt in het Handboek Bomen niet onderschreven en is uitsluitend toegestaan met expliciete toestemming (art. 13.20).

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

HOOFDSTUK 14

DATAREGISTRATIE BOMEN

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

DATAREGISTRATIE BOMEN
(STANDAARD DATAPASPOORTEN BOMEN)

Het registreren van bomendata met behulp van gestandaardiseerde (modulaire) inventarisatiekenmerken 'standaard datapaspoorten'.

De dataregistratie van bomen moet op grond van de gestandaardiseerde inventarisatiekenmerken (standaard datapaspoort) een waarborg zijn voor een eenduidige en uniforme registratie van de voorgeschreven inventarisatiekenmerken.

De dataregistratie van bomen (H14) omvat en moet samenvattend voldoen aan:
- uitgevoerd volgens uitvraag en de eisen Handboek Bomen 2018 | H14 | Dataregistratie bomen
- inventarisatie en registratie van in de uitvraag voorgeschreven datakenmerken:

  Basisgegevens:
  A. Projectgegevens
  B. Administratiegegevens
  C. Basis boomgegevens
  D. Aanvullende boomgegevens

  Aanvullende modulen:
  Module 1 | Boomveiligheid (BVC)
  Module 2 | Onderhoud
  Module 3 | Beleid

- inventarisatie en registratie volgens (voorgeschreven) gestandaardiseerde kenmerken en keuzeopties
- controleren en (in overleg) muteren van aangeleverde data

Uitvraagrelevante specificaties:
- *verwijzen in uitvraag naar eisen: Handboek Bomen 2018 | H14 | Dataregistratie bomen*
- *voorschrijven dat Handboek Bomen 2018 bij tegenstrijdigheden in de uitvraag (indien niet specifiek anders is voorgeschreven) prevaleert*
- *formuleren van (specifieke) uitvraag: voorschrijven gewenste datakenmerken (overzicht 14.6)*
- *beschikbaarheid (ter beschikking stellen van) uitvraagspecifieke data, kaartmateriaal en overige stukken*
- *beschikbaarheid: data aangeleverd door opdrachtgever (overzicht 14.6)*
- *beschikbaarheid van (eventuele) lokale aanvullende keuzelijsten (uitsluitend voor niet vaste keuzelijsten)*
- *voorschrijven gewenste datauitwisselingsformat en bestandstype (art. 14.5)*

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H14 | EISEN DATAREGISTRATIE BOMEN

14.1 Dataregistratie bomen: de dataregistratie bomen mag alleen worden uitgevoerd door of onder directe begeleiding van vakbekwaam personeel dat specifiek en vakinhoudelijk op de hoogte is van de in het Handboek Bomen 2018 gestelde eisen ten aanzien van de dataregistratie bomen, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 6.

Hij of zij moet in staat zijn de dataregistratie bomen volgens de gestelde eisen zelfstandig uit te voeren, te controleren en, indien nodig, te corrigeren.

14.2 De dataregistratie bomen moet voldoen aan de in hoofdstuk 14 van het Handboek Bomen 2018 gestelde eisen. Voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven, zijn tevens de Algemene aanvullende bepalingen van het Handboek Bomen 2018 van toepassing als waren deze integraal opgenomen in dit hoofdstuk.

14.3 Voor zover niet specifiek anders voorgeschreven vermeldt de opdrachtnemer, rekening houdend met de gestelde eisen, wanneer en op welke wijze de dataregistratie bomen zal worden gerealiseerd (Plan van Aanpak | Algemeen tijdschema), Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 1. De opdrachtnemer borgt dat de werkzaamheden worden uitgevoerd conform het goedgekeurde Plan van Aanpak.

14.4 De dataregistratie bomen moet zodanig worden uitgevoerd dat deze een waarborg vormt voor een eenduidige en uniforme registratie (en indien aan de orde eventuele mutatie) van de in de uitvraag voorgeschreven gestandaardiseerde inventarisatiekenmerken.

Alle gestandaardiseerde kenmerken, keuzeopties (synoniem: attributen en attribuutwaarden c.q. invulwaarden) en notatiewijzen zijn opgenomen in de bijlage van dit hoofdstuk. Afwijkende kenmerken, keuzeopties of notatiewijze zijn (zonder specifieke toestemming, bijvoorbeeld ten behoeve van aanvullende lokale lijsten) niet toegestaan en kunnen de uitwisselbaarheid van data aanzienlijk bemoeilijken of frustreren.

14.5 Voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven bestaat de uit te voeren dataregistratie, naast de inventarisatie en registratie van de in de uitvraag voorgeschreven kenmerken en het type databestand, minimaal uit een aan het databestand gekoppelde (digitale) topografische kaart (met separate kaartlaag) waarop elke geïnventariseerde boom als juist gepositioneerd boompunt 'stip' (BGT-vegetatieobject: boom) met boomnummer overeenkomstig het boom-ID (art. 14.13) is weergegeven. Het databestand en de separate kaart(laag) waarop de bomen zijn opgenomen moet een herleidbare bestandsnaam hebben die overeenkomt met de projectnaam (art. 14.9).

Het door de opdrachtnemer tijdens de inventarisatie controleren en indien van toepassing (in overleg) muteren van aangeleverde data, vormt een standaard onderdeel van de dataregistratie voor zover deze in het veld herleidbaar en verifieerbaar is. Niet of niet meer juiste data moeten, als 'noemenswaardigheid', worden gemeld en in overleg worden gemuteerd.

De in hoofdstuk 14 beschreven kenmerken zijn gerelateerd aan individueel beheerde bomen. In overleg en met toestemming (goedgekeurd Plan van Aanpak) mogen (aaneen)gesloten beplantingsvakken waarbij geen sprake is van individueel beheerde bomen worden weergegeven als vlakken. Een individueel beheerde boom in het genoemde vak moet dan als boompunt (stip) in het vak worden weergegeven.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

14.6 Alle gestandaardiseerde inventarisatiekenmerken binnen hoofdstuk 14 zijn weergegeven in overzicht 14.6 en in de bijlage nader uitgewerkt (kenmerken en keuzeopties). Het gebruik van afwijkende kenmerken, keuzeopties of notatiewijzen is (zonder specifieke toestemming) niet toegestaan en kan de uitwisselbaarheid van data aanzienlijk bemoeilijken of frustreren (art. 14.4).

Kenmerken die (voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven) beschikbaar worden gesteld door de opdrachtgever, zijn gemarkeerd met een (●).

OVERZICHT INVENTARISATIEKENMERKEN

Data (●) beschikbaar gesteld door opdrachtgever (voor zover niet anders voorgeschreven):

BASISGEGEVENS

A. Projectgegevens	**[14.8 t/m 14.12]**	
Opdrachtgever	(14.8)	
Projectnaam	(14.9)	
Opdrachtnemer (rechtspersoon)	(14.10)	
Naam controleur	(14.11)	
Opmerking(en): Project	(14.12)	
B. Administratiegegevens	**[14.13 t/m 14.23]**	
Boompunt (stip) op (digitale) topografische kaart voorzien van boom-ID	(14.13)	
Boomeigenaar	(14.14)	●
Type boomeigenaar	(14.14a)	●
Boombeheerder	(14.15)	●
Gemeente (naam gemeente | BAG)	(14.16)	●
Wijk (CBSwijknamen | BAG)	(14.17)	●
Beheergebied	(14.17a)	●
Straat (naam straat | BAG)	(14.18)	●
KEY (uniek systeem-ID | IMBOR INDENTIFICATIE GUID)	(14.19)	●
Boomnummer (lokale boom-ID beheersysteem)	(14.20)	●
Geometrie (X,Y | RD-coördinaten)	(14.21)	●
Controle positie boompunt op kaart	(14.22)	
Opmerking(en): Administratief	(14.23)	
C. Basis boomgegevens	**[14.24 t/m 14.29]**	
Boomsoort wetenschappelijk 'NAAMLIJST HOUTIGE GEWASSEN'	(14.24)	●
Boomsoort Nederlands 'NAAMLIJST HOUTIGE GEWASSEN'	(14.25)	●
Plantjaar	(14.26)	●
Plantjaar (JJJJ)	(14.26a)	●
Boomgrootte	(14.27)	●
Boomtype	(14.28)	●
Specifieke boomkenmerken	(14.29)	●
D. Aanvullende boomgegevens	**[14.30 t/m 14.38a]**	
Gestelde vrije ('wettelijke') doorgang	(14.30)	●
Standplaats	(14.31)	●
Groeiplaatsinrichting	(14.32)	●
Voorzieningen	(14.33)	●
Voorzieningen (aanplant)	(14.33a)	●
Conditie | groei	(14.34)	
Toekomstverwachting (technische levensduur)	(14.34a)	
Boomschade(s)	(14.35)	
Boomhoogteklasse	(14.36)	
Stamdiameterklasse	(14.37)	
Kroondiameterklasse	(14.38)	
Kroondiameterklasse (eindbeeld)	(14.38a)	

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

AANVULLENDE MODULEN		
Module 1 | Veiligheid (BVC)	**[14.39 t/m 14.47]**	
Omgevingsrisicoklasse	(14.39)	●
Controle frequentie BVC	(14.40)	●
Datum BVC	(14.41)	
BVC-gebrek	(14.42)	
BVC-afwijkingen (optioneel)	(14.42a)	
Boomonderdeel plaats (aanduiding gebrek)	(14.43)	
Gevolg (risicoindeling gebrek)	(14.44)	
Veiligheidsmaatregelen	(14.45)	
Urgentie(maatregel)	(14.46)	
Veiligheidsklasse	(14.47)	
Module 2 | Onderhoud	**[14.48 t/m 14.53]**	
Beoogde snoeifrequentie	(14.48)	●
Beoogde opkroonhoogte eindbeeld (takvrije stam)	(14.49)	●
Actuele opkroonhoogte (takvrije stam)	(14.50)	
Boombeeld (onderhoudsstaat)	(14.51)	
Snoeiwijze (benodigde snoei)	(14.52)	
Specifieke onderhoudsmaatregel	(14.53)	
Module 3 | Beleid	**[14.54 t/m 14.57]**	
Beleidsstatus	(14.54)	●
Beoogde omloop (ontwerp/planologisch)	(14.55)	●
Monetaire boomwaarde (euro's)	(14.56)	
Beheerbaarheid	(14.57)	

14.6 Overzicht: Standaard inventarisatiekenmerken | Handboek Bomen 2018 | H14

Kenmerken: de kenmerken (overzicht 14.6) die de opdrachtnemer binnen de inventarisatie moet opnemen, worden door de opdrachtgever in de uitvraag voorgeschreven (of goedgekeurd Plan van Aanpak). Kenmerken die in overzicht 14.6 zijn gemarkeerd met een (●) worden (voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven) beschikbaar gesteld door de opdrachtgever.

Keuzeopties en -lijsten: voor sommige kenmerken is het mogelijk de bestaande meervoudige keuzelijst (zie bijlage) uit te breiden met lokale aanvullende keuzeopties zodat ook meer 'gebiedseigen' keuzeopties kunnen worden toegevoegd (maatwerk). Deze lokale aanvullende keuzeopties moeten door de opdrachtgever worden aangeleverd of worden geaccordeerd (Goedgekeurd Plan van Aanpak art. 14.3).

Vaste (meervoudige) keuzelijsten mogen niet worden aangepast of uitgebreid omdat daarmee de borging van uniforme data die nodig is voor het aansturen van processen in gevaar komt. Voor een goede data-analyse en het op basis van data aansturen van processen zijn uniforme (standaard) datakenmerken essentieel.

De aanvullende datamodulen (Boomveiligheid BVC | Onderhoud | Beleid) zijn zodanig samengesteld dat ze samen met de weergegeven basisgegevens een waarborg vormen voor de benodigde data voor alle processen binnen het Handboek Bomen 2018. Deze data zijn bijvoorbeeld nodig voor het (strategisch) aansturen van cyclische processen zoals 'snoeiwerkzaamheden' en de 'Boomveiligheidscontrole' (art. 14.7), maar bijvoorbeeld ook voor het opstellen van een uniforme basisinventarisatie (nulmeting) binnen een Bomen Effect Analyse (BEA) of een Verplantbaarheidsonderzoek bomen (Handboek Bomen 2018 | H16 | Bomen Effect Analyse (BEA) | art. 16.12 en H17 | Verplantbaarheidsonderzoek bomen | art. 17.12).

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

14.7 Om het gebruik en de uitwisseling van boomdata in het kader van de 'wettelijke' zorgplicht en het cyclische beheer voor bomen te borgen is in overzicht 14.7 aangegeven welke (van de standaard) inventarisatiekenmerken binnen H14 ten minste als 'minimum' standaard datapaspoort nodig zijn.

Door de BVC verplichte kenmerken: Handboek Bomen 2018 | H10 | Boomveiligheidscontrole (BVC) uit te breiden met standaard basisgegevens en andere aanvullende datamodulen (bijvoorbeeld: Onderhoud en/of Beleid, art. 14.6) kan een integrale inventarisatie worden gerealiseerd.

'MINIMUM' STANDAARD DATAPASPOORT: BOOMVEILIGHEID (BVC) EN CYCLISCH BEHEER	
A. Projectgegevens	
• Opdrachtnemer (rechtspersoon)	14.10
• Naam controleur	14.11
B. Administratiegegevens	
• Boompunt op (digitale) kaart + herleidbaar boomnummer (ID)	14.13
• Boomeigenaar	14.14
• KEY (uniek systeem-ID)	14.19
• Boomnummer (lokale boom-ID)	14.20
• Geometrie (X,Y | RD-coördinaten)	14.21
• Controle positie boompunt op kaart	14.22
C. Basis boomgegevens	
• Boomsoort (wetenschappelijk)	14.24
• Boomsoort (Nederlands)	14.25
• Boomtype	14.28
D. Aanvullende boomgegevens	
• Conditie | groei	14.34
• Toekomstverwachting (technische levensduur)	14.34a
• Boomhoogteklasse	14.36
Module 1 | Boomveiligheidscontrole (registratie BVC)	
• Omgevingsrisicoklasse	14.39
• Controle frequentie BVC	14.40
• Datum BVC	14.41
• BVC-gebreken	14.42
• Boomonderdeel (plaatsaanduiding gebreken)	14.43
• Gevolg (risicoindeling)	14.44
• Veiligheidsmaatregelen	14.45
• Urgentie (maatregel)	14.46
• Veiligheidsklasse	14.47
• Aanvullend: BVC-afwijkingen (optioneel)	14.42a
Module 2 | Onderhoud	
• Beoogde opkroonhoogte - eindbeeld (takvrije stam)	14.49
• Actuele opkroonhoogte (takvrije stam)	14.50
• Boombeeld (onderhoudsstaat)	14.51
• Snoeiwijze (benodigde snoei)	14.52
• Specifieke onderhoudsmaatregel	14.53

14.7 Overzicht: 'Minimum' standaard datapaspoort: Boomveiligheidscontrole (BVC) en cyclisch beheer

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H14 | BIJLAGE DATAREGISTRATIE BOMEN | KENMERKEN

STANDAARD KENMERKEN, KEUZEOPTIES & NOTATIEWIJZE

Basisgegevens

A. Projectgegevens	**14.8 t/m 14.12**
B. Administratiegegevens	**14.13 t/m 14.23**
C. Basis boomgegevens	**14.24 t/m 14.29**
D. Aanvullende boomgegevens	**14.30 t/m 14.38a**

Aanvullende modulen

Module 1 Boomveiligheid (BVC)	**14.39 t/m 14.47**
Module 2 Onderhoud	**14.48 t/m 14.53**
Module 3 Beleid	**14.54 t/m 14.57**

TOELICHTING KENMERKEN EN KEUZELIJSTEN

Registratie: bij alle kenmerken is in de bijlage aangegeven welke keuzeopties beschikbaar zijn voor de registratie:

Vrije tekstinvoer:	vrije tekstinvoer (maximaal 250 karakters)
Vaste keuzelijst:	slechts 1 van de keuzeopties uit de voorgeschreven keuzelijst is mogelijk
Meervoudige keuzelijst:	1 of meerdere keuzeopties uit de voorgeschreven keuzelijst zijn mogelijk
Lokale keuzelijst:	lijst met (aanvullende) keuzeopties wordt lokaal (door opdrachtgever) aangeleverd

Omschrijving/definitie: alle kenmerken zijn (indien relevant) steeds <cursieve tekst> afsluitend voorzien van een omschrijving c.q. definitie die een toelichting geeft op het kenmerk en de beschikbare keuzeopties.

Niet (volledig) te beoordelen: wanneer een specifiek inventarisatiekenmerk in het veld, niet of niet volledig kan worden beoordeeld, bijvoorbeeld omdat de boom tijdens de inventarisatie niet (goed) bereikbaar is, dan kan gekozen worden voor de keuzeoptie <Niet (volledig) te beoordelen>. Kenmerken die tijdens de inventarisatie niet of niet volledig konden worden beoordeeld, moeten worden gemeld en alsnog zo spoedig mogelijk (in overleg) aansluitend worden beoordeeld en geregistreerd.

Niet bepaald: de keuzeoptie <Niet bepaald> is als invulwaarde uitsluitend beschikbaar voor de opdrachtgever. Een (door de opdrachtgever) niet bepaald kenmerk moet, voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven, door de opdrachtnemer als onderdeel van de dataregistratie alsnog worden bepaald op grond van de voor dat kenmerk beschikbare keuzeopties.

Lokale keuzelijsten: aanvullende keuzeopties voor het betreffende kenmerk worden (optioneel) aangeleverd door de opdrachtgever of moeten opgenomen zijn in een goedgekeurd Plan van Aanpak. (Aanvullende) lokale keuzelijsten **zijn uitsluitend van toepassing** bij de kenmerken waar de optie 'Lokale keuzelijst' of 'Aanvullende lokale keuzelijst' specifiek in de bijlage is vermeld (art. 14.6).

Verkorte notatiewijze: voor een overzicht van de verkorte notatiewijze van de kenmerken en keuzeopties wordt verwezen naar het document 'Datapaspoorten Handboek Bomen' (www.norminstituutbomen.nl | login | Datapaspoorten Handboek Bomen).

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

BASISGEGEVENS | A | KENMERKEN

A. PROJECTGEGEVENS [14.8 T/M 14.12]

14.8 Opdrachtgever
Vrije tekstinvoer:
- NAAM OPDRACHTGEVER

14.9 Projectnaam
Vrije tekstinvoer:
- NAAM PROJECT

14.10 Opdrachtnemer (rechtspersoon)
Vrije tekstinvoer:
- NAAM OPDRACHTNEMER

14.11 Naam controleur
Vrije tekstinvoer:
- ACHTERNAAM CONTROLEUR

14.12 (Optioneel) opmerkingen project
- Vrije tekstinvoer: ... opmerking(en) PROJECT

Opmerking(en): voor 'Projectgegevens' relevante (aanvullende) opmerking(en).

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

BASISGEGEVENS | B | KENMERKEN

B. ADMINISTRATIEGEGEVENS [14.13 T/M 14.23]

14.13 Boompunt (vegetatieobject: boom) op (digitale) topografische kaart + boom-ID
Administratief: WEERGAVE BOMEN OP KAART (STIP) met boom-ID

14.14 Boomeigenaar
Lokale keuzelijst:
- ACHTERNAAM OF CODERING BOOMEIGENAAR

14.14a Type boomeigenaar (rechtspersoon)
Keuzelijst:
- Gemeente
- Provincie
- Waterschap
- Woningbouwvereniging
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu
- Ministerie van Defensie
- Ministerie van Economische zaken
- Particulier
- ProRail
- Onbekend
- (Optioneel) aanvullende lokale keuzelijst ...

14.15 Boombeheerder
Lokale keuzelijst:
- ACHTERNAAM OF CODERING BOOMBEHEERDER

14.16 Gemeente
Vaste keuzelijst:
- NAAM GEMEENTE (BAG)

14.17 Wijk
Vaste keuzelijst:
- NAAM WIJK (CBSWIJKNAMEN | BAG)

14.17a Beheergebied
Lokale lijst:
- BEHEERGEBIED

14.18 Straat(naam)
Vaste keuzelijst:
- NAAM STRAAT (BAG)

14.19 KEY (systeem-ID)
- KEY: (UNIEK SYSTEEM-ID | IMBOR INDENTIFICATIE GUID)

14.20 Boomnummer (boom-ID)
- BOOMNUMMER (BOOM-ID | LOKALE BOOM-ID BEHEERSYSTEEM)

14.21 Geometrie (X,Y | RD-coördinaten)
- X,Y-coördinaten (Rijksdriehoekstelsel | RD)

14.22 Controle positie boompunt (art. 14.13) op kaart
Vaste keuzelijst:
- Boom niet aanwezig
- Stobbe
- Boompunt niet te beoordelen
- Juist
- Onjuist, gecorrigeerd
- Onjuist, niet gecorrigeerd
- Boompunt toegevoegd

14.23 (Optioneel) opmerking administratief
- Vrije tekstinvoer: ... opmerking(en) ADMINISTRATIEF

Opmerking(en): voor 'Administratieve gegevens' relevante (aanvullende) opmerking(en).

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

BASISGEGEVENS | C | KENMERKEN

C. BASIS BOOMGEGEVENS [14.24 T/M 14.29]

14.24 Boomsoort (wetenschappelijk)
Vaste keuzelijst:
- Niet bepaald (uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever)
- Boomsoort (wetenschappelijke) schrijfwijze volgens NAAMLIJST HOUTIGE GEWASSEN

NAAMLIJST HOUTIGE GEWASSEN (ENA Europese standaard) www.internationalplantnames.com/HTML/Nederlands/index_ned.htm

14.25 Boomsoort (Nederlands)
Vaste keuzelijst:
- Niet bepaald (uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever)
- Boomsoort (Nederlandse) volgens NAAMLIJST HOUTIGE GEWASSEN (art. 14.24)

14.26 Plantjaar
Vaste keuzelijst:
- Niet bepaald (uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever)
- Leeftijd aanplant is geschat (keuzelijst jaartal ter indicatie art. 14.26a)
- Leeftijd aanplant volgens aanleggegevens (invoer JJJJ art. 14.26a)
- Leeftijd herplant (verplanting 'volwassen boom') volgens aanleggegevens (invoer JJJJ art. 14.26a)

14.26a Plantjaar (JJJJ)
Vaste keuzelijst (feitelijke of geschatte plantjaar):
- JJJJ
- 2020
- 2015
- 2010
- 2000
- 1990
- 1980
- 1970
- 1960
- 1950
- 1900
- 1850
- 1800
- 1750
- 1700
- 1650
- 1600
- 1550
- 1500
- 1450

Plantjaar (art. 14.26 | 14.26a): geschatte of feitelijke jaar van aanplant. Indien het plantjaar bekend is, dan is dat leidend.
Invoer: Plantjaar feitelijk jaartal (JJJJ), art. 14.26.

14.27 Boomgrootte
Vaste keuzelijst:
- Niet bepaald (uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever)
- 1e grootte (eindhoogte > 15 m)
- 2e grootte (eindhoogte 8 tot 15 m)
- 3e grootte (eindhoogte < 8 m)
- Vormboom (eindhoogte ≤ 3 m)
- Vormboom (eindhoogte > 3 m)

Boomgrootte: op grond van indeling boomhoogtes (eindbeeld).

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

BASISGEGEVENS | C | KENMERKEN

14.28 Boomtype
Vaste keuzelijst:
- Niet bepaald (uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever)
- Vrij uitgroeiende boom
- Niet vrij uitgroeiende boom
- Vormboom geknot
- Vormboom gekandelaberd | gekandelaard
- Vormboom bolvorm (periodiek teruggezet)
- Vormboom geleid (onder andere dak- en leiboom)
- Vormboom blok (onder andere blok en piramide)

Boomtype: op grond van het voor die boom toe te passen (snoei)beheer.

14.29 Specifieke boomkenmerken
Meervoudige keuzelijst:
- Niet bepaald (uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever)
- Solitaire boom
- Boom onderdeel van bomenrij of bomenlaan
- Boom onderdeel van bomengroep (bomengroep met individueel beheerde bomen)
- Boom onderdeel van beplantingsvak (beplantingsvak met niet individueel beheerde bomen)
- Ecologisch beheerde boom
- Veterane boom
- Lokale of landelijke lijst 'waardevolle bomen'
- Boom 'rust en/of verblijfplaats' (Wet natuurbescherming)
- Klimboom
- Fruitboom
- Meerstammige boom
- (Optioneel) aanvullende lokale keuzelijst ...

Specifieke boomkenmerken: op grond van de voor beheer relevante specifieke kenmerken.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

BASISGEGEVENS | D | KENMERKEN

D. AANVULLENDE BOOMGEGEVENS [14.30 T/M 14.38]

14.30 Gestelde vrije ('wettelijke') doorgang
Vaste keuzelijst:
- Niet bepaald (uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever)
- Geen
- 6,5 m +m.v. rondom
- 4,5 m +m.v. rondom
- 2,5 m +m.v. rondom
- 4,5 m +m.v. aan wegzijde en 2,5 m +m.v. aan voet-/fietspad-/bermzijde
- 6,5 m +m.v. aan wegzijde en 2,5 m +m.v. aan voet-/fietspad-/bermzijde
- 6,5 m +m.v. aan wegzijde en 4,5 m +m.v. aan voet-/fietspad-/bermzijde

Vrije 'wettelijke' doorgang in en rond de boom: op grond van de wettelijk benodigde of specifiek door eigenaar/ beheerder voorschreven vrije doorgang (+ maaiveld). 'Wettelijke' vrije doorgang: autorijwegen minimaal 4,5 m +m.v. | voet-/fietspaden 2,5 m +m.v. Indien een voet of fietspad ook wordt gebruikt door voertuigen (bijvoorbeeld: hulpdiensten of veeg en strooiwagens), dan geldt ook daar een benodigde vrije doorgang van 4,5 m +m.v. De optie 6,5 m +m.v. geldt alleen specifiek daar waar deze extra vrije doorgang expliciet benodigd is (bijvoorbeeld 'zwaar transportroute').

De 'wettelijk' vereiste vrije doorgang wordt gemeten vanaf het maaiveld of bij een verharding loodrecht boven de verharding, vanaf de doorgetrokken streep langs de wegzijde (breedtemarkering) of de buitenzijde van de verharding indien een doorgetrokken breedtemarkering ontbreekt.

14.31 Standplaats
Meervoudige keuzelijst:
- Niet bepaald (uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever)
- Verharding 'gesloten': bitumen, beton etc.
- Verharding 'epoxygebonden'
- Verharding 'elementen': klinkers, tegels etc.
- Halfverharding: grind, steenslag etc.
- Gazon
- Ruw gras
- Open grond: onbeplant
- Open grond: beplant
- Mulchlaag
- (Optioneel) aanvullende lokale keuzelijst ...

Standplaats: hoofdinrichting van het maaiveld binnen kroonprojectie.
Voor het benoemen van een boomspiegel, zie art. 14.33.

14.32 Groeiplaatsinrichting
Meervoudige vaste keuzelijst:
- Niet bepaald (uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever)
- Geen specifiek substraat (bestaande/oorspronkelijke grondsoort)
- 'Verplaatsbare' boombak
- Boombunker
- Kratten
- Sandwichconstructie
- Bomengranulaat
- Bomenzand
- Bomengrond

Groeiplaatsinrichting: toegepaste constructie en hoofdsamenstelling van de groeiplaats/bodem.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

BASISGEGEVENS | D | KENMERKEN

14.33 Voorzieningen
Meervoudige keuzelijst:
- Niet bepaald (uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever)
- Niet van toepassing (geen voorzieningen)
- Niet (volledig) te beoordelen
- Kroonverankering
- Boomkorf
- Antimaaipaaltjes
- Boombeschermer
- Boomspiegel
- Boomrooster
- Wortelwering
- Drainagesysteem
- Infiltratiesysteem
- (Optioneel) aanvullende lokale keuzelijst ...

Voorzieningen: op grond van voor het beheer relevante permanente voorzieningen.

14.33a Voorzieningen (aanplant)
Meervoudige keuzelijst:
- Beluchtingssysteem (aanplant) (ondergronds)
- Watergeefvoorziening (aanplant) (ondergronds)
- Watergeefsysteem (aanplant) onder andere grondwal/gietrand/infiltratiezak (bovengronds)
- Verankering (aanplant) onder andere boompalen, tuien (bovengronds)
- Verankering (aanplant) (ondergronds)
- (Optioneel) aanvullende lokale keuzelijst ...

Voorzieningen: op grond van voor het beheer in relatie tot aanplant relevante tijdelijke voorzieningen.

14.34 Conditie | groei
Vaste keuzelijst:
- Niet (volledig) te beoordelen
- Voldoende groei proportioneel: zonder 'noemenswaardig' verstoorde groeikenmerken
- Onvoldoende stagnerende groei: met zichtbaar verstoorde groeikenmerken
- Slecht groei gestagneerd: met afstervingsverschijnselen
- Zeer slecht boom dood of vrijwel afgestorven

Conditie | groei: actuele groeiontwikkeling op grond van huidige groei(kracht) en gezondheid, gebaseerd op visuele groeikenmerken. Groeikenmerken waaronder: ontwikkeling kroonstructuur, primaire groei (dominantie doorgaande spil), scheutlengten, wondovergroeiing, knopbezetting, bladbezetting, bladgrootte en bladkleur. En ziekten en aantastingen die primair invloed hebben op de actuele gezondheid (groeiontwikkeling) van de boom.

14.34a Toekomstverwachting (technische levensduur)
Vaste keuzelijst:
- Niet (volledig) te beoordelen
- > 15 jaar
- 5 tot 15 jaar
- 1 tot 5 jaar
- < 1 jaar (handhaving 'actueel' niet houdbaar)

Toekomstverwachting: verwachte technische levensduur op grond van boomtechnische aspecten (onder andere conditie, groeiontwikkeling, ziektes, aantastingen of boomtechnische gebreken).

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

BASISGEGEVENS | D | KENMERKEN

14.35 Boomschade(s)
Meervoudige vaste keuzelijst:
- Niet van toepassing (geen 'noemenswaardige' schade)
- Niet (volledig) te beoordelen
- Kroonschade
- Stamschade
- Schade stamvoet en/of wortelaanlopen
- Schade maaiveld

Schade(s): fysieke schade aan boom of maaiveld door externe factoren als storm, bliksem, aanrij-, maai-, insporings- of graafschade en/of vandalisme etc.

14.36 Boomhoogteklasse
Vaste keuzelijst:
- Niet (volledig) te beoordelen
- < 6 m
- 6 tot 12 m (samenvoeging hoogteklasse 6 tot 9 en 9 tot 12 m)
- 12 tot 18 m (samenvoeging hoogteklasse 12 tot 15 en 15 tot 18 m)
- 18 tot 24 m
- > 24 m

Boomhoogteklasse: op grond van actuele boomhoogte.

4.37 Stamdiameterklasse
Vaste keuzelijst:
- Niet (volledig) te beoordelen
- < 20 cm
- 20 tot 30 cm
- 30 tot 50 cm
- 50 tot 100 cm
- 100 tot 150 cm
- > 150 cm

Stamdiameterklasse: op grond van actuele stamdiameter (gemeten op 1,3 m +m.v.).
Bij een meerstammige boom geldt de diameter van de dikste stam.

14.38 Kroondiameterklasse
Vaste keuzelijst:
- Niet (volledig) te beoordelen
- < 5 m
- 5 tot 10 m
- 10 tot 15 m
- 15 tot 20 m
- > 20 m

Kroondiameterklasse: op grond van de actuele diameter van de kroon (kroonbreedte).
Bij een asymmetrische kroon geldt de grootste breedte als maatvoering.

14.38a Kroondiameterklasse (eindbeeld)
Vaste keuzelijst:
- Niet (volledig) te beoordelen
- < 5 m
- 5 tot 10 m
- 10 tot 15 m
- 15 tot 20 m
- > 20 m

Kroondiameterklasse: op grond van de diameter van de kroon (kroonbreedte 'eindbeeld').

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

MODULE 1 | BOOMVEILIGHEID (BVC) | KENMERKEN

BOOMVEILIGHEID (BVC) [14.39 T/M 14.47]

Uitvoering registratie Boomveiligheid (BVC) volgens kwaliteitseisen Handboek Bomen 2018 | H10 | Boomveiligheidscontrole (BVC).
Voor een BVC zijn ten minste de gemarkeerde kenmerken in overzicht 10.23 verplicht (V).

14.39 Omgevingsrisicoklasse
Vaste keuzelijst:
- Niet bepaald (uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever)
- Geen (geen gevaarzetting in relatie tot omgevingsgebruik)
- Beperkt (beperkte gevaarzetting in relatie tot omgevingsgebruik)
- Algemeen (algemene gevaarzetting in relatie tot omgevingsgebruik)
- Verhoogd (verhoogde gevaarzetting in relatie tot omgevingsgebruik)

Omgevingsrisicoklasse: mate van gevaarzetting voor directe omgeving in relatie tot omgevingsgebruik (zorgplichtgerelateerd).

14.40 Controle frequentie BVC
Vaste keuzelijst:
- Niet bepaald (uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever)
- Geen
- Eens in 5 tot 7 jaar
- Eens in 3 jaar
- Jaarlijks
- Verhoogde controlefrequentie (ten minste jaarlijks)

Controlefrequentie BVC: indeling op grond van omgevingsrisicoklasse (gevaarzetting) en boomschaderisico (zorgplichtgerelateerd).

14.41 Datum BVC
- JJJJMMDD

Datum BVC: feitelijke datum waarop BVC-controle/-registratie plaatsvindt.

14.42 BVC-gebreken
Vaste keuzelijst: repeterend per gebrek of per cluster (14.42 t/m 14.46)
- Niet (volledig) te beoordelen
- Geen (geen waarneembaar BVC-gebrek)

of
- Individuele registratie BVC-gebrek(en)

BVC-gebreken: BVC gerelateerde afwijkingen die binnen een periode van 3 jaar een potentieel gevaar kunnen opleveren voor de directe omgeving, worden als gebrek benoemd en geregistreerd volgens de afwijkingenlijst BVC | Handboek Bomen 2018 | H10 | Boomveiligheidscontrole (BVC) | Bijlage: Overzicht 10.24 'Lijst Afwijkingen BVC'.

Als uitgangspunt wordt elk 'gebrek' (art. 14.42) met 'plaatsaanduiding' (art. 14.43), 'gevolg' (art. 14.44), 'veiligheidsmaatregel' (art. 14.45) en 'urgentie' (art. 14.46) steeds separaat geregistreerd, echter meerdere gebreken (binnen dezelfde boom) die leiden tot eenzelfde 'veiligheidsmaatregel en urgentie' mogen (in overleg en na goedkeuring) geclusterd worden geregistreerd (registratie repeterend, art. 14.42 t/m 14.46).

14.42a Optioneel: BVC-afwijkingen
- Aanvullende registratie (melding) BVC-afwijkingen (nog) niet zijnde een BVC-gebrek.

Registratie van BVC-afwijkingen volgens de afwijkingenlijst BVC (art. 14.42), die (nog) geen BVC-gebrek zijn en dus niet binnen een periode van drie jaar een potentieel gevaar opleveren. Registratie (melding) van BVC-afwijkingen heeft geen invloed op de indeling van de boomveiligheidsklasse (14.47).

14.43 Boomonderdeel: plaatsaanduiding van gebrek(en)
Vaste keuzelijst:
- Niet (volledig) te beoordelen
- Niet van toepassing (geen waarneembaar BVC-gebrek)
- Kroon
- Stam
- Stamvoet
- Maaiveld
- Algemeen

Boomonderdeel: vermelden waar (plaatsaanduiding) gebrek(en) (14.42) is/zijn aangetroffen.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

MODULE 1 | BOOMVEILIGHEID (BVC) | KENMERKEN

14.44 Gevolg (risico-indeling gebrek)
Vaste keuzelijst:
- Niet (volledig) te beoordelen
- Niet van toepassing: geen waarneembaar BVC-gebrek
- Takbreuk: gebrek(en) gerelateerd aan risico takbreuk
- Stambreuk: gebrek(en) gerelateerd aan risico stambreuk
- Instabiliteit: gebrek(en) gerelateerd aan risico instabiliteit
- Verkeersincident: gebrek(en) gerelateerd aan risico verkeersincident in kader van onvoldoende vrije doorgang *

Risico-indeling: vermelden welk risico (gevolg) aan gebrek(en) (art. 14.42) is gerelateerd.

** De 'wettelijk' vereiste vrije doorgang (4,5 m +m.v. rijwegen en 2,5 m +m.v. voet en fietspaden) wordt gemeten vanaf het maaiveld of bij een verharding loodrecht boven de verharding, vanaf de doorgetrokken streep (of opstaande rand) langs de wegzijde (breedtemarkering) of de buitenzijde van de verharding indien een doorgetrokken breedtemarkering ontbreekt (Handboek Bomen 2018 | H10 Boomveiligheidscontrole (BVC) | art. 10.20). Er kan sprake zijn van een vereiste vrije doorgang van 6,5 m +m.v. indien een extra vrije doorgang specifiek is voorgeschreven (art. 14.30).*

Bestratingsopdruk wordt uitsluitend gemeld als BVC-afwijking en niet als gebrek (art. 14.42a). Er is sprake van overmatige bestratingsopdruk wanneer mate en ernst van de bestratingsopdruk een reëel risico vormen voor een verkeersincident (Handboek Bomen 2018 | H10 | Boomveiligheidscontrole (BVC) | art. 10.21).

14.45 Veiligheidsmaatregelen
Meervoudige vaste keuzelijst:
- Niet van toepassing (geen veiligheidsmaatregel)
- Vellen (boom verwijderen)
- Tak(ken) innemen (snoei)
- Tak(ken) verwijderen (snoei)
- Wettelijke doorgang vrijmaken (snoei)
- Kroonreductie (snoei)
- Grof dood hout verwijderen (snoei)
- Verankering aanbrengen
- Verankering controleren en/of bijstellen
- Nader onderzoek (boomveiligheid)
- Hercontrole (BVC)
- Verhoogde controlefrequentie BVC (ten minste jaarlijks)

Veiligheidsmaatregelen: vermelden welke veiligheidsmaatregelen in het kader van geconstateerd(e) gebrek(en) (art. 14.42) benodigd zijn. Niet (volledig) te beoordelen bomen worden standaard (voor een specifiek boomonderdeel of als geheel) voorzien van de maatregel 'Hercontrole (BVC)', BVC alsnog uit te voeren.

14.46 Urgentie (maatregel)
Vaste keuzelijst:
- Niet van toepassing (geen maatregel)
- Acuut
- < 1 maand
- < 3 maanden
- < 6 maanden
- < 1 jaar

Urgentie: vermelden welke urgentie voor de veiligheidsmaatregelen (art. 14.45) geldt. Bomen met een acuut gevaar moeten direct telefonisch en aansluitend schriftelijk (ten minste binnen 24 uur) worden gemeld.

14.47 Veiligheidsklasse
Vaste keuzelijst:
- Risicoboom (actueel: potentieel schaderisico binnen 1 jaar)
- Attentieboom (actueel: potentieel schaderisico binnen 3 jaar)
- Boom zonder gebreken (actueel: geen potentieel schaderisico binnen 3 jaar)

Veiligheidsklasse: per boom vermelden welke veiligheidsklasse op basis van de uitgevoerde beoordeling aan de orde is. Niet (volledig) te beoordelen bomen worden standaard (tijdelijk) ingedeeld in de klasse 'Risicoboom' totdat een 'Hercontrole BVC' een nadere indeling mogelijk maakt.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

MODULE 2 | ONDERHOUD | KENMERKEN

ONDERHOUD [14.48 T/M 14.53]

14.48 Beoogde snoeifrequentie
Vaste keuzelijst:
- Niet bepaald (uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever)
- Niet van toepassing (bomen zonder onderhoud)
- Ten minste jaarlijks
- Jaarlijks
- Eens in de 1 tot 2 jaar
- Eens in de 2 tot 3 jaar
- Eens in de 3 tot 5 jaar
- Eens in de 5 tot 7 jaar

Voor zover niet specifiek benoemd gelden de 'standaard' snoeifrequenties in het Handboek Bomen 2018 | H8 | Snoeien bomen en | H9 | Specifieke vormsnoei bomen.

14.49 Beoogde opkroonhoogte eindbeeld 'takvrije stam'
Vaste keuzelijst:
- Niet bepaald (uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever)
- Niet van toepassing (vrij uitgroeiende boom)
- Tot 2 m +m.v. rondom
- Tot 4 m +m.v. rondom
- Tot 6 m +m.v. rondom (standaard 'opgaande takstructuur')
- Tot 8 m +m.v. rondom (standaard 'afhangende takstructuur')
- Tot 4 m +m.v. wegzijde en 2 m +m.v. aan voet-/fiets-/bermzijde
- Tot 6 m +m.v. wegzijde en 2 m +m.v. aan voet-/fiets-/bermzijde
- Tot 6 m +m.v. wegzijde en 4 m +m.v. aan voet-/fiets-/bermzijde
- Tot 8 m +m.v. wegzijde en 4 m +m.v. aan voet-/fiets-/bermzijde
- Tot 8 m +m.v. wegzijde en 6 m +m.v. aan voet-/fiets-/bermzijde

*Omvang beoogde opkroonhoogte **eindbeeld** (takvrije stam): van toepassing voor 'niet vrij uitgroeiende boom', in relatie tot gestelde ('wettelijke') vrije doorgang (art. 14.30). Tevens maatvoering voor omvang tijdelijke kroon (begeleidingssnoei). Beoogde opkroonhoogte eindbeeld volgens Handboek Bomen indien niet specifiek anders is voorgeschreven = standaard 6 m +m.v. 'opgaande takstructuur' en standaard 8 m +m.v. 'afhangende takstructuur' (Handboek Bomen 2018 | H8 Snoeien bomen | art. 8.23).*

14.50 Actuele opkroonhoogte (takvrije stam)
Vaste keuzelijst:
- Niet (volledig) te beoordelen
- Niet van toepassing (bijvoorbeeld vrij uitgroeiende boom)
- Beoogde opkroonhoogte (eindbeeld): Bereikt
- Beoogde opkroonhoogte (eindbeeld): Nog niet bereikt
- Beoogde opkroonhoogte (eindbeeld): Onbereikbaar, nader opkronen overschrijdt stam: kroon 1 : 1
- Beoogde opkroonhoogte (eindbeeld): Onbereikbaar, snoeiingreep (nader opkronen) ongewenst

Actuele opkroonhoogte: voor het bepalen van de mate waarin de beoogde opkroonhoogte eindbeeld (art. 14.49) reeds is behaald. Bij bomen waar de beoogde opkroonhoogte (ook op termijn) niet kan worden behaald, kan gekozen worden voor de optie 'Onbereikbaar' (onbereikbaar of bereikt kroonbeeld). De actuele opkroonhoogte mag de verhouding kroon : stam van 1 : 1 nooit overschrijden (Handboek Bomen 2018 | H8 | Snoeien bomen | art. 8.23).

14.51 Boombeeld (onderhoudsstaat)
Vaste keuzelijst:
- Niet (volledig) te beoordelen
- Niet van toepassing (boombeeld niet van toepassing, bijvoorbeeld te vellen boom)
- Boombeeld: Aanvaard
- Boombeeld: Regulier
- Boombeeld: Achterstallig
- Boombeeld: Verwaarloosd

Boombeeld: gebaseerd op de actuele onderhoudsstaat en gerelateerd aan de benodigde snoeiingreep om tot een aanvaard boombeeld te (kunnen) komen. Een boom met een aanvaard boombeeld dient niet gesnoeid te worden. Bij een verwaarloosd boombeeld (niet van toepassing bij vormsnoei) is de benodigde snoeiingreep, als gevolg van verwaarloosd onderhoud, zodanig omvangrijk dat deze gefaseerd moet plaatsvinden (er zijn meerdere snoeibeurten nodig om te komen tot een aanvaard boombeeld). Voor de benodigde snoeiingrepen gerelateerd aan het boombeeld gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H8 | Snoeien bomen en H9 | Specifieke vormsnoei bomen.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

MODULE 2 | ONDERHOUD | KENMERKEN

BOOMBEELDEN: H8 | SNOEIEN BOMEN ('CYCLISCH BEHEER: BEGELEIDINGS- EN ONDERHOUDSSNOEI')

Boombeeld:	**Benodigde snoei-ingreep:**	**Begeleidingssnoei (%):**	**Onderhoudssnoei:**
• Aanvaard	n.v.t.	(0%)	geen snoei
• Regulier	'reguliere' ingreep	(20 tot 25%)	1 snoeibeurt
• Achterstallig	'verzwaarde' ingreep	(30 tot 40%)	1 verzwaarde snoeibeurt
• Verwaarloosd	'verzwaarde' gefaseerde ingrepen	(1e ingreep 30 tot 40%)	-

Benodigde ingreep om te komen tot een aanvaard boombeeld. Als maximale snoeiingreep 'begeleidingssnoei' geldt 40% reductie kroonvolume. Bij een noodzakelijke ingreep van meer dan 25% of de aanwezigheid van overmatig dood hout is er sprake van een verzwaarde snoeiingreep. Er is sprake van begeleidingssnoei (niet vrij uitgroeiende boom) zolang de beoogde opkroonhoogte (eindbeeld) nog niet is bereikt (Handboek Bomen 2018 | H8 | Snoeien bomen | art. 8.19 en 8.37).

BOOMBEELDEN: H9 | VORMSNOEI ('CYCLISCH BEHEER: SCHEREN, KNIPPEN, TERUGZETTEN EN KNOTTEN')

Boombeeld:	**Benodigde snoei-ingreep vormsnoei (om te komen tot een aanvaard boombeeld):**	
• Aanvaard	Niet van toepassing	geen snoei
• Regulier	'reguliere' ingreep	1 reguliere snoeibeurt (valt binnen reguliere snoeicyclus)
• Achterstallig	'verzwaarde' ingreep	1 verzwaarde snoeibeurt (reguliere snoeicyclus is overschreden)

Voor vormbomen waar voor geen cyclisch beheer (art. 14.52) geldt, is het benoemen van het boombeeld niet aan de orde (keuzelijst art. 14.51: niet van toepassing).

14.52 Snoeiwijze (benodigde snoei)
Vaste keuzelijst:
- Niet (volledig) te beoordelen
- Niet van toepassing (bijvoorbeeld te vellen boom art. 14.53)
- Begeleidingssnoei
- Onderhoudssnoei
- Scheren | knippen - cyclische vormsnoei
- Terugzetten intensief (onder andere lei- en dakbomen) - cyclische vormsnoei
- Terugzetten extensief (onder andere voorheen gekandelaberde bomen) - cyclische vormsnoei
- Knotten - cyclische vormsnoei
- Kandelaberen - vormsnoei
- Kandelaren - vormsnoei
- Innemen kroon - vormsnoei
- Uitlichten kroonrand - vormsnoei

Snoeiwijze: vanuit beheer benodigde snoeiwijze (methoden 'vormsnoei' zie Handboek Bomen 2018 | H9 | Specifieke vormsnoei bomen).

14.53 Specifieke onderhoudsmaatregel
Meervoudige keuzelijst:
- Niet (volledig) te beoordelen
- Niet van toepassing (geen specifieke onderhoudsmaatregel aan de orde)
- Her of bijstellen boompalen of (ondergrondse) verankering
- Verwijderen boompalen
- Vergroten (open) boomspiegel
- Verwijderen of aanpassen boomrooster
- Herstellen bestratingsopdruk
- Vellen boom (dunning)
- Vellen boom uit oogpunt van beheer of beheerbaarheid
- Rooien (of bewerken) stobbe
- Verwijderen klimplant (uit oogpunt van groei of zichtbelemmering voor inspectie)
- Snoeien onderbeplanting (uit oogpunt van bereikbaarheid inspectie)
- Bestrijden ziekte/aantasting
- (Optioneel) aanvullende lokale keuzelijst ...

Specifieke onderhoudsmaatregel: aanvullende (relevante) specifieke maatregelen die nu of in komende beheerperiode benodigd zijn.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

MODULE 3 | BOOMBELEID | KENMERKEN

BELEID [14.54 T/M 14.57]

14.54 Beleidsstatus
Vaste keuzelijst:
- Niet bepaald (uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever)
- Beleidsstatus I: Bomen met status 'beschermwaardig/monumentaal'
- Beleidsstatus II: Bomen met status 'structuurbepalend/hoofd(groen/bomen)structuur'
- Beleidsstatus III: Bomen zonder specifieke status/'functionele (laan en park)bomen'
- Beleidsstatus IV: Bomen zonder specifieke status met een (ver)korte omloop (tot circa 20 jaar) en bomen van de 3e grootte

Beleidsstatus: op grond van aan bomen toegekende (geaccordeerde) beleidsstatus. Indeling beleidsstatus in kader van monetaire boomwaarde (art. 14.56) mede afgestemd op indeling functiecategorie bomen richtlijnen NVTB (Nederlandse Vereniging van Taxateurs van Bomen).

Beleidsstatus I: *bomen met een unieke of zeer bijzondere boomwaarde gerelateerd aan functie of status. Deze bomen moeten qua status 'beleidsmatig' formeel als zodanig zijn geregistreerd. Bijvoorbeeld door vermelding op de 'Groene Kaart' als beschermwaardige en/of monumentale boom of bomengroep.*

Beleidsstatus II: *bomen met een (als structuur of als individuele boom of bomengroep) belangrijke boomwaarde gerelateerd aan functie en status. Deze bomen moeten qua status 'beleidsmatig' formeel als zodanig zijn geregistreerd. Bijvoorbeeld door vermelding op de 'Groene Kaart' als belangrijke of structuurbepalende boom, laan of bomengroep die bijvoorbeeld deel uitmaakt van een zogenoemde hoofdbomenstructuur.*

Beleidsstatus III: *reguliere (laan)bomen of bomengroepen (bomen 1e en 2e grootte) zonder specifieke of bijzondere boomwaarde gerelateerd aan functie of status. Doorgaans zijn deze bomen en bomengroepen formeel niet nader benoemd of beleidsmatig geregistreerd.*

Beleidsstatus IV: *bomen van de 3e grootte en reguliere (laan)bomen of bomengroepen (bomen 1e, 2e grootte) doorgaans zonder formele beleidsmatige registratie, met een beperkte groei- en standplaats < 20 jaar.*

14.55 Beoogde omloop (ontwerp/planologisch)
Vaste keuzelijst:
- Niet bepaald (uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever)
- < 20 jaar
- 20 jaar
- 40 jaar
- 60 jaar
- 80 - 120 jaar
- > 120 jaar

Beoogde omloop: uitgangspunt planologisch beoogde omloop.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

MODULE 3 | BOOMBELEID | KENMERKEN

14.56 Monetaire boomwaarde

Invoer: boomwaarde (hele euro's, notatie duizendtallen punt gescheiden):
- …….. (voorbeeld notatie: 15.675)

of vaste keuzelijst (waarde-indicatie):
- Niet (volledig) te beoordelen
- < € 500
- circa € 500 tot € 2.500
- circa € 2.500 tot € 7.500
- circa € 7.500 tot € 15.000
- circa € 15.000 tot € 30.000
- circa € 30.000 tot € 50.000
- circa € 50.000 tot € 100.000
- > € 100.000

Monetaire boomwaarde: actuele boomwaarde boomtaxatie of indicatieve boomwaarde volgens de Boomwaardeindextabel (Handboek Bomen 2018 | H15 | Boomtaxatie | Overzicht 15.20 | Boomwaarde-indextabel).

14.57 Beheerbaarheid

Vaste keuzelijst:
- *Niet (volledig) te beoordelen*
- *> 15 jaar* *beheer onbelemmerd (ten minste 15 jaar)*
- *5 - 15 jaar* *beheer belemmerd (binnen 5 - 15 jaar)*
- *1 - 5 jaar* *beheer ernstig belemmerd (binnen 1 - 5 jaar)*
- *< 1 jaar* *beheer (actueel) niet houdbaar*

Beheerbaarheid: (verwachte) belemmeringen in het beheer op grond van beschikbare groei en standplaats(ruimte) gerelateerd aan boomsoort (boomgrootte en functionaliteit: 'juiste boom op juiste plaats?'), concurrentie, beplantingsstructuur en beoogde omloop.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

HOOFDSTUK 15

BOOM-TAXATIE

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

BOOM-
TAXATIE

Het aan de hand van een taxatie(berekening) vaststellen van de monetaire ‘boomwaarde’ en indien aan de orde schade, inclusief het opstellen van een bijbehorend taxatierapport.

De boomtaxatie moet een waarborg zijn voor een juiste en gemotiveerde vaststelling van de monetaire ‘boomwaarde’ en (indien van toepassing) schade van de getaxeerde boom of bomengroep.

De boomtaxatie (H15) omvat en moet samenvattend voldoen aan:

- uitgevoerd volgens de uitvraag en de eisen Handboek Bomen 2018 | H15 | Boomtaxatie
- inclusief (digitaal) taxatierapport volgens de voorgeschreven standaard
- weergave aanleiding en doelstelling van de taxatie
- weergave toedracht, omvang en gevolgen van (eventuele) boomschade
- weergave administratieve en boomtechnische gegevens
- motivering keuze taxatiemethode
- overzicht ‘boomwaarde’ en (eventuele) schade
- specificatie (reproduceerbare) waarde- en (eventuele) schadeberekening

---

Uitvraagrelevante specificaties:

- *formuleren van de uitvraag*
- *verwijzen in uitvraag naar eisen: Handboek Bomen 2018 | H15 | Boomtaxatie*
- *voorschrijven dat Handboek Bomen 2018 bij tegenstrijdigheden in de uitvraag (indien niet specifiek anders is voorgeschreven) prevaleert*
- *voorschrijven van de doelstelling van de taxatie (waardebepaling | indicatieve bomwaarde | schadebepaling | etc.)*
- *voorschrijven van specifieke uitgangspunten*
- *eventueel (contractueel) voorschrijven van de beoogde taxatiemethode (Bijlage: art. 15.17 t/m 15.20)*
  Let wel: wanneer een waarde- of schadeverrekeningsmethode als (contractuele) verplichting reeds in een overeenkomst of verordening is voorgeschreven, dan is deze als uitgangspunt leidend (art. 15.12)
- *weergave van beschikbaarheid van uitvraagspecifieke data, kaartmateriaal en overige stukken:*
  - *overzicht: processtukken, proces-verbaal, fotomateriaal en situatietekening(en) (indien beschikbaar)*
  - *overzicht: te taxeren bomen*
- *indien van toepassing vermelding van (specifieke) beleidsstatus van de te taxeren bomen volgens indeling, art. 15.20*

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H15 | **EISEN** BOOMTAXATIE

15.1 Het uitvoeren van een boomtaxatie mag alleen worden uitgevoerd door of onder directe begeleiding van vakbekwaam personeel dat specifiek en vakinhoudelijk op de hoogte is van de in het Handboek Bomen gestelde eisen ten aanzien van het uitvoeren van boomtaxaties, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 6.

De taxateur dient tevens inhoudelijk op de hoogte te zijn van de (actuele) richtlijnen van de NVTB (Nederlandse Vereniging Taxateurs van Bomen).

Hij/zij moet in staat zijn de boomtaxatie volgens de gestelde eisen zelfstandig uit te voeren, te controleren en, indien nodig, te corrigeren.

15.2 De boomtaxatie moet voldoen aan de in hoofdstuk 15 van het Handboek Bomen 2018 gestelde eisen. Voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven zijn tevens de Algemene aanvullende bepalingen van het Handboek Bomen 2018 van toepassing als waren deze integraal opgenomen in dit hoofdstuk.

15.3 Indien niet specifiek anders voorgeschreven vermeldt de opdrachtnemer, rekening houdend met de gestelde eisen, wanneer en op welke wijze de boomtaxatie zal worden uitgevoerd (Plan van Aanpak | Algemeen tijdschema), Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art.1. De opdrachtnemer borgt dat de werkzaamheden worden uitgevoerd conform het goedgekeurde Plan van Aanpak.

15.4 De boomtaxatie moet een waarborg zijn voor een juiste en gemotiveerde (reproduceerbare) vaststelling van de monetaire 'boomwaarde' (in euro's) van de getaxeerde boom of bomengroep en (indien van toepassing) ontstane schade.

15.5 Onder het uitvoeren van een boomtaxatie wordt tevens verstaan het opstellen van het bijbehorende (digitale) taxatierapport (standaard indeling: art. 15.16), inclusief de voor de taxatie benodigde waarde- en/of schadebeoordeling (motivering).

15.6 De aanleiding en doelstelling van de boomtaxatie moet in het taxatierapport vermeld en gemotiveerd worden. Als primaire doelstelling van de boomtaxatie geldt het berekenen van de (actuele) monetaire 'boomwaarde' en (indien aan de orde) een van de boomwaarde afgeleide monetaire (boom)schade.

15.7 Een proces-verbaal of het schadedossier van een schade-incident omvat doorgaans voor de schadeafhandeling relevante gegevens en uitgangspunten, zoals de schadeveroorzaker, toedracht en gevolgen en moet daarom (indien beschikbaar) binnen het taxatierapport specifiek worden benoemd (bijvoorbeeld middels het vermelden van betreffende procesverbaalnummer of kenmerk van het schadedossier). In het kader van 'privacy' wordt het proces-verbaal of schadedossier als uitgangspunt niet aan het schaderapport toegevoegd.

Waarborgfonds: via het zogenoemde 'Waarborgfonds' kan schade aan bomen veroorzaakt door voertuigen vanaf de openbare weg ook worden verhaald wanneer de feitelijke veroorzaker niet bekend is. Een proces-verbaal en dus aangifte van de schade is dan wel verplicht. Bij een taxatie in het kader van het Waarborgfonds is het vermelden van het proces-verbaalnummer dus evident.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

15.8 De toedracht, omvang en gevolgen van de boomschade moeten in het taxatierapport worden vermeld en gemotiveerd. Deze motivering is mede van belang voor het juridisch toetsingskader van de schade (onrechtmatige daad, materiële schade en causaal verband et cetera). Het taxatie(schade)rapport moet daarom inzicht geven in de onderstaande vragen:

- Eigendomssituatie: Wie is de eigenaar van de boom?
- (Beleids)status van de boom: Heeft de schadeboom een benoemde (beleids)status?
- Toedracht en oorzaak van de boomschade: Hoe en onder welke omstandigheden is de boomschade ontstaan?
- Omvang van de boomschade: Wat is de mate van fysieke (materiële) boomschade?
- Gevolgen van de schade: Wat zijn de (blijvende) gevolgen van de schade voor de boom?
- Contractuele voorschriften: Wat is er (in kader van waarde en schade) contractueel vastgelegd?

De schuldvraag (door wiens schuld is de schade ontstaan) valt in de regel buiten de schadebeoordeling (lees: taxatie) en vormt dus geen regulier onderdeel van het taxatierapport. Voor de uitvoering van een (boom)taxatie is als regel toestemming benodigd van de eigenaar van het te taxeren object!

15.9 Binnen een schadebeoordeling (boomtaxatie: schadeomvang) moet worden vermeld en gemotiveerd of er sprake is van een deelschade ofwel dat de schadeboom (gezien vanuit de functie van de boom) als gevolg van de schade (binnen 5 jaar) volledig als verloren beschouwd moet worden (functioneel volledig onherstelbaar beschadigd).

15.10 In het taxatierapport moeten de naam van de taxateur (en indien van toepassing bijvoorbeeld het NVTB- of VRT-registratienummer van de taxateur) alsook de gekozen taxatiemethode, het schademoment en de toegepaste taxatiemethodiek worden vermeld en gemotiveerd.

15.11 De boomtaxatie moet (indien niet specifiek anders voorgeschreven) als uitgangspunt plaatsvinden met behulp van de prijzen, boomwaarden en (taxatie)methoden die van toepassing zijn of waren op het moment van schade (afstemming van schadedatum en berekeningsnormen, bijvoorbeeld een schade uit 2010 met behulp van de richtlijnen en eenheidsprijzen uit 2010).

15.12 De boomtaxatie moet, voor zover niet specifiek anders voorgeschreven, afgestemd zijn op de actuele richtlijnen van de NVTB (Nederlandse Vereniging van Taxateurs van Bomen | www.boomtaxateur.nl). Wanneer een waarde- of schadeverrekeningsmethode als (contractuele) verplichting in een overeenkomst of verordening is voorgeschreven, is deze leidend! (Handboek Bomen 2018 | Algemene Aanvullende Bepalingen | art. 2.5).

15.13 Als (boom)taxatiemethode gelden in het wettelijk kader (schaderecht) primair drie (gangbare) taxatiemethoden. De taxatiemethoden zijn gerelateerd aan de gebruiksfunctie van de boom. De keuze van taxatiemethode moet binnen het taxatierapport vermeld en gemotiveerd worden op basis van de indeling in overzicht 15.13 (zie uitgangspunten taxatiemethoden bijlage: 15.17 tot en met 15.19).

BOOMTAXATIEMETHODEN

1. Handelswaarde (bijlage: art. 15.17)
De handelswaarde geldt als taxatiemethode voor bomen met een primaire economische gebruiksfunctie (bomen met een expliciete handels- c.q. verkoopwaarde). De handelswaarde wordt bepaald aan de hand van de economische (verkoop)waarde.

2. Vervangingskosten (bijlage: art. 15.18)
De vervangingskosten gelden als taxatiemethode voor bomen (zonder primaire economische gebruiksfunctie) waarbij er, als gevolg van schade, een noodzaak en reële mogelijkheid is tot vervanging van de schadeboom door een gelijkwaardige (nieuwe) boom. De vervangingskosten worden bepaald aan de hand van de concrete vervangingskosten.

3. Abstract rekenmodel (bijlage: art. 15.19)
Het abstracte rekenmodel geldt als taxatiemethode voor bomen wanneer de bovengenoemde handelswaarde en de concrete vervangingskosten niet toepasbaar zijn. De vervangingskosten worden berekend met hulp van een rekenmodel.

Boomwaarde-indextabel (bijlage: art. 15.20): *in de bijlage (overzicht 15.20) is tevens de zogenaamde 'boomwaarde-indextabel' opgenomen. De boomwaarde-indextabel geeft op basis van het abstracte rekenmodel (gebaseerd op de vervangingskosten) een indicatie van de actuele 'boomwaarde' en kan worden gebruikt wanneer bijvoorbeeld alleen een waarde-indicatie volstaat.*

15.13 Overzicht: Boomtaxatiemethoden | Handboek Bomen 2018

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

15.14 De schadeopbouw binnen een boomtaxatie kan bestaan uit verschillende schadecomponenten. Deze schadecomponenten moeten binnen de taxatie specifiek vermeld en gemotiveerd worden op basis van de indeling in overzicht 15.14. Meerdere schadecomponenten kunnen (gelijktijdig) van toepassing zijn.

SCHADECOMPONENTEN

A. Fysieke schade

A1. Fysieke boomschade: feitelijke mechanische, (bio)chemische en/of thermische boomschade gerelateerd aan verlies van of schade aan functioneel boomweefsel, onderverdeeld in:
- kroon en (gestel)takken
- stam- en bast-/weefselschade
- wortels en stabiliteitswortels

A2. Fysieke schade groei en/of standplaats: feitelijke schade aan of functioneel verlies van:
- groei- en/of standplaats

De omvang van de fysieke schade moet binnen de taxatie inzichtelijk gemaakt worden door middel van een (reproduceerbaar) overzicht en berekening van de schade (rekenblad art. 15.16).

B. Behandelkosten en verhoogde (extra) beheerkosten

B1. Behandelkosten: kosten voor (directe) maatregelen die, als gevolg van de schade, noodzakelijk zijn voor schadeherstel of die noodzakelijk zijn om verdere schade aan de schadeboom (inclusief groei- en standplaats) te voorkomen of te beperken.

B2. Verhoogde beheerkosten: kosten voor (toekomstige) extra beheermaatregelen die noodzakelijk zijn vanwege of voortvloeien uit de ontstane schade.

De omvang van de behandelkosten en verhoogde beheerkosten moet binnen de taxatie inzichtelijk gemaakt worden door middel van een (reproduceerbaar) overzicht en specificatie van de maatregelen en kosten en toekomstige extra beheerkosten (rekenblad art. 15.16).

C. Overige (bijkomende) kosten

Overige bijkomende kosten (waaronder bijvoorbeeld 'juridische advieskosten' of de kosten van 'schade-expertise' en 'schade-inning') zijn een regulier onderdeel van een schadeopbouw maar vallen niet onder de waarde- en schadeberekening. De bijkomende kosten zijn dus onderdeel van de schadeafhandeling maar worden als regel in een separaat overzicht opgemaakt en vallen, voor zover niet specifiek anders voorgeschreven, primair buiten het boomtaxatierapport.

Overige bijkomende kosten zijn (alle) kosten die, behalve gerechtelijke kosten, in redelijkheid nodig zijn voor een zorgvuldige afhandeling van een schade.

15.14 Overzicht: Schadecomponenten | Handboek Bomen 2018

15.15 Verrekening btw in schadevergoeding:

Btw versus kosten (bron: NVTB)

De hoofdregel binnen het schaderecht is dat over een schadevergoeding (lees: schadeclaim) geen btw verschuldigd is. Het is geen dienst die verricht wordt in het kader van artikel 26 van de Europese btw-richtlijn. Dus over een totale schadeberekening aan bomen in de vorm van een schadevergoeding is geen btw verschuldigd. Wel zijn in de schadeberekening onderdelen verwerkt waarover wel btw berekend wordt.

Om op een juiste manier de schade aan een boom te berekenen, rekening houdend met de btw, is de volgende vraag relevant: op welke werkzaamheden en leveranties kan de schadelijdende partij de 'btw-voorbelasting' in aftrek brengen? Indien btw in het rekenmodel wordt doorgerekend, geldt voor alle werkzaamheden 21% btw, uitgezonderd de aankoop (levering) van bomen, hierop is 6% btw van toepassing.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H15 | **EISEN** BOOMTAXATIERAPPORT

15.16 Taxatierapport: de administratieve gegevens, boomtechnische gegevens, doelstelling, uitgangspunten en resultaten van de boomtaxatie moeten gemotiveerd vastgelegd worden in een bijbehorend (digitale-) taxatierapport en wel zodanig dat de totstandkoming van de taxatie, waaronder specifiek de waarde- en schadeberekening (ook voor derden) reproduceerbaar is.

Voor zover niet specifiek anders voorgeschreven geldt voor het boomtaxatierapport de standaard indeling zoals weergegeven in overzicht 15.16. Deze standaard indeling maakt het tevens mogelijk taxatierapporten van verschillende aanbieders, alsmede contra-expertise eenduidig met elkaar te vergelijken.

Genoemde onderdelen moeten zijn vermeld, uitgewerkt en gemotiveerd volgens de eisen van het Handboek Bomen 2018 | H15 | Boomtaxatie.

STANDAARD INDELING: BOOMTAXATIERAPPORT

Administratieve gegevens:
- Naam, datum en kenmerk van het boomtaxatierapport
- Kenmerk proces-verbaal en/of schadedossier (art. 15.7)
- Boomeigenaar
- Boomtaxatie: opdrachtgever, opdrachtnemer (rechtspersoon)
- Boomtaxateur: naam (eventuele registratie NVTB | VRT etc.)

Taxatie (samengevat):
- Aanleiding, doelstelling en uitgangspunten van de taxatie (art. 15.6)
- Object- en locatiegegevens
- Schade- en opnamedatum
- Benoeming, toedracht, oorzaak en (fysieke) omvang van de schade(componenten)
- Keuze taxatiemethode en waarde- en schadeoverzicht (waarde- en schadebedragen in euro's)

Ondertekend (taxateur): plaats, datum en handtekening

Boomtechnische gegevens (per taxatieobject)
- Boomnummer-ID (herleidbaar in situatieoverzicht, zie bijlagen taxatierapport)
- Boomsoort (wetenschappelijke naam en Nederlandse naam)
- Beschrijving van het taxatieobject (inclusief fotomateriaal, zie bijlagen taxatierapport)
- Beleidsstatus en gebruiksfunctie
- Leeftijd of plantjaar
- Conditie en toekomstverwachting 'technische levensduur' (voorafgaande aan de schade)
- Bestaande (oude) schades
- Stamomtrek (cm op 1,3 m +m.v.) | Boomhoogte (m +m.v.) | Kroondiameter (m)

Aanvullende opmerkingen (indien relevant voor taxatie of schade): bijvoorbeeld staat van onderhoud, takvrije zone, specifieke afwijkingen etc.

Taxatiemethode (per taxatieobject)
- Motivering keuze taxatiemethode(n): (art. 15.13): Handelswaarde | Vervangingskosten | Abstract rekenmodel
- Motivering en keuze 'boomwaarde' volgens boomwaarde-indextabel art. 15.20 (indien indicatieve boomwaarde voldoet)

Boomschade (per taxatieobject)
- Berekening en toelichting in euro's (inclusief specificaties/rekenbladen, zie bijlagen taxatierapport)
- Vermelding, beschrijving en toelichting schadecomponenten (toedracht, omvang en gevolgen zie art. 15.8 en 15.14)
  - Omvang schade: deelschade of geheel verloren (functioneel volledig onherstelbaar beschadigd)
  - (Fysieke) boomschade
  - Schade groei- en standplaats
  - Behandelkosten
  - Verhoogde (extra) beheerkosten

Bijlagen taxatierapport:
- Specificatie (rekenbladen): waarde- en/of schadeberekeningen van getaxeerde bomen (in euro's)
- Specificatie (rekenbladen): behandelkosten en verhoogde beheerkosten (in euro's)
- Fotomateriaal van taxatieobject en schade
- Situatieoverzicht (tekening | kaart) met herleidbare boomnummers (ID)

15.16 Overzicht: Standaard indeling rapportage: Boomtaxatierapport | Handboek Bomen 2018

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H15 | **BIJLAGE** TAXATIEMETHODEN EN BOOMWAARDE-INDEXTABEL

OVERZICHT TAXATIEMETHODEN

- Handelswaarde (bijlage: art. 15.17)
- Vervangingskosten (bijlage: art. 15.18)
- Abstract rekenmodel (bijlage: art. 15.19)
- Boomwaarde-indextabel (bijlage: art. 15.20)

15.17 HANDELSWAARDE (UITGANGSPUNTEN)

De handelswaarde is als uitgangspunt van toepassing voor bomen met een primair economische gebruiksfunctie, zoals kwekerijbomen, productiebomen of andere bomen die bedoeld zijn voor de handel of verkoop, of voor bomen waarvoor een concrete (ver)koopafspraak bestaat.

Boomwaarde:
De boomwaarde binnen de handelswaarde is gebaseerd op de opbrengst bij verkoop (verkoopwaarde).

In het algemeen geldt de boomwaarde gebaseerd op een gangbare (marktconforme) verkoopwaarde. In een specifiek geval kan er sprake zijn van een gerichte prijsafspraak. Een concrete onderbouwing van de verkoopwaarde of prijsafspraak geldt dan als uitgangspunt voor de onderbouwing van de boomwaarde.

Boomschade:
De boomschade binnen de handelswaarde is gebaseerd op de derving van inkomsten bij verkoop als gevolg van de ontstane schade. De verminderde opbrengst (lagere c.q. verlies van de verkoopwaarde c.q. inkomstenderving) als gevolg van de schade vormt het uitgangspunt bij de onderbouwing van de schade. Een concrete onderbouwing van de schadecomponenten (art. 15.14), geldt als onderbouwing van de schade.

Voorbeeld: een kwekerijboom in de maat 18-20 wordt tijdens het transport zodanig beschadigd dat de klant deze niet accepteert (afkeurt). De leverancier claimt een schade bij de transporteur. De inkomstenderving (plus bijkomende kosten) vormt het uitgangspunt voor de boomschade volgens de handelswaarde.

15.17 Overzicht: Uitgangspunten: Handelswaarde | Handboek Bomen 2018

15.18 VERVANGINGSKOSTEN (UITGANGSPUNTEN)

De Vervangingskosten is als uitgangspunt van toepassing voor bomen die als gevolg van schade verloren zijn gegaan omdat ze zodanig zijn beschadigd dat handhaving vanuit hun functie (binnen 5 jaar) niet meer reëel of verantwoord is (boomtechnisch of beheertechnisch functioneel volledig onherstelbaar beschadigd).

Boomschade:
De boomschade is binnen de vervangingskosten primair gebaseerd op de concrete kosten die nodig zijn om de schadeboom (ter plaatse) te vervangen door een gelijkwaardige 'nieuwe' boom.

De concrete kosten van vervanging, inclusief bijkomende kosten zoals het opnemen en herplaatsen van verharding, alsmede de kosten van afvoer van de schadeboom en de aankoop van de nieuwe boom inclusief nazorg en hergroeigarantie etc. dienen als uitgangspunt voor de onderbouwing van de schade. Een concrete onderbouwing van de noodzaak tot vervanging en onderbouwing van de schadecomponenten (art. 15.14), geldt als onderbouwing van de schade. De vervangingskosten zijn als uitgangspunt exclusief de kosten voor een nieuwe aanleg van een groeiplaats (groeiplaats gaat bij fysieke boomschade doorgaans niet verloren). Indien aan de orde (groeiplaats moet wel vervangen worden) moeten de kosten voor een nieuwe groeiplaats als aanvullende kosten worden berekend en opgevoerd.

Voorbeeld: een jonge laanboom met een stamomtrek van 32 cm wordt door een auto zodanig aangereden dat de boom afbreekt en daarmee verloren is gegaan. Vervanging door een gelijkwaardige (nieuwe) boom in de maat 30-35 is reëel uitvoerbaar. De kosten voor vervanging (vervangingskosten, inclusief nazorg/hergroeigarantie en bijkomende kosten) vormen het uitgangspunt voor de boomschade. De bestaande groeiplaats is niet verloren gegaan en wordt dus niet nader berekend of opgevoerd.

15.18 Overzicht: Uitgangspunten: Vervangingskosten | Handboek Bomen 2018

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

15.19 ABSTRACT REKENMODEL

Het abstracte rekenmodel is als uitgangspunt van toepassing wanneer de voornoemde Handelswaarde of Vervangingskosten (art. 15.17 en 15.18) niet concreet van toepassing is. De kosten voor vervanging worden in het abstracte rekenmodel berekend volgens normbedragen.

Boomschade:
De boomschade wordt berekend op basis van de kosten die (rekenkundig) nodig zijn om de boom te vervangen door een gelijkwaardige boom.

Naast een berekening van de kosten voor een vervanging van een gelijkwaardige boom, kan in het rekenmodel ook worden doorgerekend wat de kosten zijn voor vervanging door een kleinere boom, aangevuld met de kosten van (toekomstig) beheer om weer tot een gelijkwaardige boom te komen.

De berekende kosten van vervanging, inclusief aanvullende berekende kosten zoals het opnemen en herplaatsen van verharding, alsmede de berekende kosten van afvoer van de schadeboom etc. dienen als uitgangspunt voor de onderbouwing van de schade.

Deelschade:
Toekenning van een deelschade kan zijn gebaseerd op verlies of schade aan functioneel weefsel, schade aan de groei- en/of standplaats of een vervroegde uitval. Een onderbouwing van het verlies of de schade aan de boom en de onderbouwing van de schadecomponenten (art. 15.14), geldt als onderbouwing van de schade.

15.19 Overzicht: Uitgangspunten: Abstract rekenmodel | Handboek Bomen 2018

15.20 BOOMWAARDE-INDEXTABEL

Als alternatief voor de feitelijke taxatie kan een indicatie van de 'boomwaarde' (gebaseerd op de berekende vervangingskosten, art. 15.19) worden verkregen via de zogenoemde 'boomwaarde-indextabel'. De 'boomwaarde-indextabel' geeft een overzicht van het (potentiële) 'waardeverloop' van bomen. Voor een feitelijke waarde en/of schadeberekening is een concrete berekening (lees: boomtaxatie) benodigd.

De boomwaarde-indextabel kan gebruikt worden wanneer een indicatieve boomwaarde volstaat, bijvoorbeeld in het kader van het bepalen van een beleids- of projectmatige boomwaarde, zoals bij het kapitaliseren van een bomenbestand, de toepassing binnen een investeringstoets, het verkrijgen van een waarde-indicatie binnen een BEA of ten behoeve van een projectmatige financiële compensatie etc.

Binnen de boomwaarde-indextabel (overzicht 15.20) is de 'boomwaarde' steeds primair gekoppeld aan de leeftijd van de boom en de beleidsstatus van de boom volgens de onderstaande indeling.

Indeling van de beleidsstatus Handboek Bomen 2018 | H14 | Dataregistratie bomen | art. 14.54:
- Beleidsstatus I: Bomen met status 'beschermwaardig/monumentaal'
- Beleidsstatus II: Bomen met status 'structuurbepalend/hoofd(groen/bomen)structuur'
- Beleidsstatus III: Bomen zonder specifieke status/'functionele (laan en park)bomen'
- Beleidsstatus IV: Bomen zonder specifieke status met een (ver)korte omloop (tot circa 20 jaar) en bomen van de 3e grootte

Binnen de boomwaarde-indextabel worden de investeringskosten voor vervanging (berekende vervangingskosten) ook weer afgeschreven (kapitaliseringsmodel). De feitelijke afschrijving is afhankelijk van de omloop van de boom (theoretische eindleeftijd). Alleen wanneer de feitelijke omloop (lees: eindleeftijd) significant afwijkt kan een aanpassing van de afschrijving en daarmee 'waardeverloop' in het laatste deel van de omloop nodig zijn. De boomwaarde-index tabel is daarom in het laatste deel van de tabel niet volledig ingevuld (...).

Binnen de boomwaarde-indextabel wordt onderscheid gemaakt tussen bomen met een lange levensduur (duurzaam groeiende bomen) zoals eik, beuk, linde etc. en bomen met een korte levensduur (snelgroeiende 'pionier'boomsoorten), zoals wilg, els, populier etc.

Indeling omloop boomwaarde-indextabel (theoretische eindleeftijd):

Beleidsstatus	Lange levensduur	Korte levensduur
Beleidsstatus I	0 tot 200 jaar	0 tot 150 jaar
Beleidsstatus II	0 tot 150 jaar	0 tot 100 jaar
Beleidsstatus III	0 tot 120 jaar	0 tot 60 jaar
Beleidsstatus IV	0 tot 60 jaar	0 tot 30 jaar

Binnen het Rekenprogramma Boommonitor is een actueel overzicht van de boomwaarde-indextabel beschikbaar en kunnen 'boomwaarden' op basis van de boomwaarde-indextabel worden 'berekend' met een (leeftijds)interval van 10 jaar. Boommonitor is voor licentiehouders standaard beschikbaar via de log-in op www.norminstituutbomen.nl.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

BOOMWAARDE-INDEXTABEL

	Functiecategorie: Lange levensduur				**Functiecategorie: Korte levensduur**			
	Duurzaam groeiende boomsoorten (eik/beuk/linde/esdoorn etc.)				Snelgroeiende boomsoorten (wilg/els/populier etc.)			
Beleids-status	**Beleids-status I**	**Beleids-status II**	**Beleids-status III**	**Beleids-status IV**	**Beleids-status I**	**Beleids-status II**	**Beleids-status III**	**Beleids-status IV**
	Boomwaarde (indicatie) in euro's							
Leeftijd ▼								
5 jaar	2.500	2.000	1.750	1.500	2.000	1.750	1.500	1.500
10	3.250	2.500	2.250	2.000	2.500	2.250	2.000	**2.000**
15	4.000	3.250	2.750	2.500	3.250	2.750	2.500	1.500
20	5.000	4.000	3.500	**3.250**	4.000	3.500	**3.250**	1.250
25	6.250	5.000	4.250	3.000	5.000	4.250	3.000	...
30	7.750	6.250	5.500	2.750	6.250	**5.500**	2.750	...
40	11.500	9.500	**8.250**	2.250	9.500	5.250	2.250	
50	17.250	14.250	8.000	...	**14.000**	5.000	...	
60	26.000	21.250	7.750	...	14.000	4.500	...	
70	38.750	**31.750**	7.500		13.750	4.000		
80	57.500	31.250	6.750		13.500	3.000		
90	126.500	30.250	6.000		13.000	...		
100	**126.500**	28.500	4.750		12.250	...		
110	125.500	26.500	...		11.250			
120	123.500	23.000	...		10.000			
140	117.000	...			...			
150	111.000	...			...			
160	95.000							
180	...							
200	...							

De boomwaarde-indextabel geeft een indicatie van het (potentiële) waardeverloop van bomen, afgerond op 250 euro.

15.20 Overzicht: Boomwaarde-indextabel | Handboek Bomen 2018

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

HOOFDSTUK 16

BOMEN EFFECT ANALYSE (BEA)

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

BOMEN EFFECT ANALYSE (BEA)

Het op basis van (voor)onderzoek opstellen van een BEA (Bomen Effect Analyse).

De BEA moet inzicht geven in de kwaliteit en de (beleids)status van de binnen de BEA opgenomen bomen en de vraag welke invloed de beoogde (bouw)plannen of werkzaamheden hebben op deze bomen. In het BEA-rapport (advies) moet tevens worden opgenomen welke gerichte (beschermings)maatregelen, randvoorwaarden en eventuele projectaanpassingen noodzakelijk zijn om 'te handhaven bomen' duurzaam te handhaven c.q. in te passen.

De BEA (H16) omvat en moet samenvattend voldoen aan:
- uitgevoerd volgens de uitvraag (onderzoeksvraag) en de eisen Handboek Bomen 2018 | H16 | Bomen Effect Analyse (BEA)
- inclusief (digitale) BEA-rapportage volgens de voorgeschreven standaard
- weergave projectgegevens, projectfase en project(plan)
- weergave (digitale) projecttekeningen 'bestaande en nieuwe situatie'
- uitvoering boominventarisatie 'nulmeting'
- beoordeling boomkwaliteit en status (bestaande bomen 'nulmeting')
- beoordeling projectinvloed (actuele projectplan)
- onderzoek en advies 'projectplan': benodigde (project)aanpassingen, -alternatieven en maatregelen
- onderzoek en advies 'bomen': benodigde (beschermings)maatregelen, eisen en randvoorwaarden
- opstellen van een bomenbalans

Aanvullend (indien specifiek voorgeschreven):
- optioneel uitvoeren 'BEA-nulmeting' als losse deelopdracht (16.8a)
- optioneel bomen landmeetkundig inmeten (art. 16.11a)
- optioneel (aanvullend) uitvoeren van verplantbaarheidsonderzoek 'te verplanten bomen' (art. 16.21a)
- optioneel (aanvullend) uitvoeren van groei- en standplaatsonderzoek 'nieuwe aanplant' (art. 16.22a)

Uitvraagrelevante specificaties:
- *formuleren van de uitvraag (specifieke onderzoeksvraag)*
- *verwijzen in uitvraag naar eisen: Handboek Bomen 2018 | H16 | Bomen Effect Analyse (BEA)*
- *voorschrijven dat Handboek Bomen 2018 bij tegenstrijdigheden in de uitvraag (indien niet specifiek anders is voorgeschreven) prevaleert*
- *voorschrijven van specifieke uitgangspunten BEA*
- *voorschrijven welke bomen moeten worden opgenomen in de BEA*
- *beschikbaarheid (ter beschikking stellen) van uitvraagspecifieke data, kaartmateriaal en overige stukken:*
  - *overzicht: projectplan, projectstatus, projectgegevens*
  - *projecttekening(en) 'bestaande en nieuwe situatie'*
  - *overzicht bomen, beleidsstatus van de bomen en overige beschikbare boomdata (art. 16.12)*
  - *overzicht, volgens het projectplan 'te handhaven bomen'*
  - *overzicht, volgens het projectplan 'nieuwe aanplant' (indien aan de orde)*

Optionele (aanvullende) uitvraagspecificaties:
- *(optioneel) voorschrijven van de 'BEA-nulmeting' als losse deelopdracht (art. 16.8a)*
- *(optioneel) voorschrijven (bestaande) bomen landmeetkundig inmeten (art. 16.11a)*
- *(optioneel) voorschrijven van verplantbaarheidsonderzoek 'te verplanten bomen' (art. 16.21a)*
- *(optioneel) voorschrijven van groei- en standplaatsonderzoek 'nieuwe aanplant' (art. 16.22a)*

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H16 | EISEN BOMEN EFFECT ANALYSE (BEA)

16.1 Het opstellen van een Bomen Effect Analyse (BEA) mag alleen worden uitgevoerd door of onder directe begeleiding van vakbekwaam personeel dat specifiek en vakinhoudelijk op de hoogte is van de in het Handboek Bomen opgenomen eisen ten aanzien van het opstellen van een BEA, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 6.

Hij of zij moet in staat zijn om de Bomen Effect Analyse volgens de gestelde eisen zelfstandig uit te voeren, te controleren en indien nodig te corrigeren. Tevens dient hij/zij, in het kader van de BEA, vakinhoudelijk op de hoogte te zijn van het Handboek Bomen 2018 | H2 | Werken rond bomen.

Ter info: De landelijke Bomenstichting heeft in 2003 de oorspronkelijke BEA geïntroduceerd, sindsdien zijn er verschillende versies van de BEA ontwikkeld.

16.2 De BEA moet voldoen aan de in hoofdstuk 16 van het Handboek Bomen 2018 gestelde eisen. Voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven, zijn tevens de Algemene aanvullende bepalingen van het Handboek Bomen 2018 van toepassing als waren deze integraal opgenomen in dit hoofdstuk.

16.3 Indien niet specifiek anders voorgeschreven, vermeldt de opdrachtnemer, rekening houdend met de gestelde eisen, wanneer en op welke wijze de realisatie van de BEA zal worden uitgevoerd (Plan van Aanpak | Algemeen tijdschema), Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 1. De opdrachtnemer borgt dat de werkzaamheden worden uitgevoerd conform het goedgekeurde werkplan.

16.4 De BEA moet zodanig worden gerealiseerd dat de benodigde werkzaamheden ten behoeve van de BEA in relatie tot de (directe) omgeving schadevrij en veilig worden uitgevoerd. Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 2 en art. 3.

Onder schadevrij wordt tevens verstaan het voorkomen van schades aan (buur)bomen en beplantingen alsmede het voorkomen van schade aan de ondergrondse infrastructuur en de groei- en standplaats zoals bodemverdichting, bodem- c.q. toplaagverslemping, rij- en inslagsporen et cetera. Bestaande schades dienen door de opdrachtnemer voorafgaand aan het werk gemeld te worden.

Voor de uitvoering van gestelde werkzaamheden kunnen op grond van landelijke wet- en regelgeving, lokale keuren of verordeningen verschillende (voor)onderzoeken, meldingen, vergunningen, ontheffingen, verklaringen et cetera benodigd zijn. Benodigde 'vergunningen en ontheffingen' dienen op het werk aanwezig te zijn, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 5.

16.5 Binnen de BEA (voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven) staan de navolgende onderzoeksvragen centraal:

- Wat is de kwaliteit van de beoordeelde bomen in relatie tot een (duurzame) handhaving ('nulmeting')?
- Welke invloed hebben beoogde plannen c.q. werkzaamheden voor de te handhaven bomen ('projectinvloed')?
- Welke projectaanpassingen en/of maatregelen zijn nodig om te handhaven bomen (duurzaam) in te passen ('advies')?

Toelichting: onder verantwoord (duurzaam) inpassen wordt verstaan: de (oorspronkelijk) beoogde omlooptijd van de boom alsook de kwaliteit, functie en bijzondere boomwaarde (art. 16.13) worden niet door het project c.q. werkzaamheden bedreigd en de toekomstverwachting van te handhaven bomen bedraagt ten minste 15 jaar.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

16.6 Een Bomen Effect Analyse (BEA) moet minimaal bestaan uit:

- 'BEA-rapportage' volgens de voorgeschreven standaard (overzicht 16.7 en 16.25)
- Projecttekening(en), bestaande en nieuwe situatie
- Bomeninventarisatie, (data)bestand 'nulmeting'
- 'BEA-onderzoek'
- 'BEA-advies', maatregelen en randvoorwaarden voor 'te handhaven bomen'
- Bomenbalans, overzicht 'te handhaven', 'te vellen', te verplanten' en 'nieuwe aanplant'

Voor zover niet specifiek anders voorgeschreven moeten het rapport en de bijbehorende bijlagen als digitaal bestand (in overleg of volgens goedgekeurd Plan van Aanpak) worden aangeleverd (art. 16.25).

16.7 De BEA moet, indien niet specifiek anders voorgeschreven, opgebouwd zijn volgens de standaardindeling (delen 1 tot en met 7) in overzicht 16.7.

De BEA omvat een standaard opbouw van verschillende beoordelingsfactoren. De standaardindeling is nodig voor het verkrijgen van een uniforme opbouw van de advisering en rapportage en maakt het tevens mogelijk onderzoeksrapporten van verschillende aanbieders, alsmede contra-expertise eenduidig met elkaar te vergelijken. Afwijkingen ten opzichte van de standaardindeling (uitsluitend met toestemming) moeten expliciet benoemd en gemotiveerd worden (goedgekeurd Plan van Aanpak).

BOMEN EFFECT ANALYSE (BEA)		(STANDAARD INDELING)
DEEL 1:	**Projectgegevens** • Administratieve projectgegevens • Projectstatus • Projecttekeningen	art. 16.9 t/m 16.11
DEEL 2:	**Bomeninventarisatie 'nulmeting'** • Overzichtslijst • Bomeninventarisatie (nulmeting)	art. 16.12
DEEL 3:	**Boomkwaliteit en status 'nulmeting'**	art. 16.13
DEEL 4:	**Projectinvloed** • BEA-onderzoek	art. 16.14
DEEL 5:	**BEA-advies**	art. 16.23
DEEL 6:	**Bomenbalans**	art. 16.24
DEEL 7:	**Rapportage**	art. 16.25

16.7 Overzicht: standaard indeling BEA | Handboek Bomen 2018

16.8 Boomkwaliteit en status 'nulmeting': voor het (vooraf) verkrijgen van een goed beeld van de boomtechnische kwaliteit en de beleidsstatus (eventuele bijzondere boomwaarde) van de bomen binnen een BEA-project start de BEA altijd eerst met de onderdelen 1 t/m 3 (overzicht 16.7).

16.8a Optioneel 'BEA-nulmeting', indien specifiek voorgeschreven: onderdelen 1 t/m 3 (overzicht 16.7 + rapportage) als losse deelopdracht 'BEA-nulmeting' uitvoeren. Wanneer er op grond van de uitvraag alleen sprake is van een 'BEA-nulmeting' dan moet dit in het rapport specifiek worden weergegeven. De rapportage wordt dan benoemd als een 'BEA-nulmeting'. Voor een feitelijk 'BEA-rapport' is een volledige BEA (deel 1 t/m 7) noodzakelijk.

De 'BEA-nulmeting' is bijvoorbeeld bedoeld om voorafgaand aan het opstellen van een projectplan (initiatiefase) inzicht te krijgen welke bomen er binnen de (beoogde) projectgrenzen staan en wat de beleidsstatus en kwaliteit van deze bomen zijn ('nulmeting').

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

16.9 Administratieve projectgegevens (weergave van):

ADMINISTRATIEVE PROJECTGEGEVENS

- Projectnaam (projectkenmerk)
- Projectlocatie en plaats
- Beknopte omschrijving en aanleiding van de BEA
- Vermelding specifieke onderzoeksvraag en uitgangspunten van de BEA
- Projectplan: omschrijving projectwerkzaamheden, projectplanning (planfases) + projecttekeningen (16.11)
- Opnamedatum BEA | Projectstatus (art. 16.10)
- Opdrachtgever en opdrachtnemer (rechtspersoon) en adviseur (werkzaam bij rechtspersoon)

16.9 Overzicht: Administratieve projectgegevens | BEA | Handboek Bomen 2018

16.10 Projectstatus (weergave van):

PROJECTSTATUS

Weergave status van het project (werkzaamheden) volgens onderstaande indeling:

• Initiatiefase	Projectplan moet nog worden ontwikkeld
• Oriëntatiefase (SO)	Projectplan bevindt zich in (oriënterend) schetsontwerp (SO)
• Voorlopig ontwerp(VO)	Projectplan is reeds vormgegeven maar nog niet definitief (vastgesteld)
• Definitief ontwerp (DO)	Projectplan is definitief (vastgesteld)
• Aanbestedingsfase	Project is reeds omgezet naar concreet werkbestek maar nog niet gegund
• Werk is gegund	Project (werkbestek) is reeds gegund, maar werk is nog niet aangevangen
• Uitvoeringsfase	Project is reeds in uitvoering gestart

De fase waarin het project zich bevindt geeft onder andere inzicht in welke mate bijstelling van het project al dan niet uitvoerbaar (onherroepelijk of onomkeerbaar) is en in de mate waarin het projectplan binnen de BEA al dan niet volledig kan worden beoordeeld.

16.10 Overzicht: Projectstatus | BEA | Handboek Bomen 2018

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

16.11 Projecttekeningen: tekeningen (digitaal) op schaal en juist gepositioneerd met bijbehorende legenda. Projecttekeningen met (indien relevant) separate kaartlagen, volgens indeling overzicht 16.11.

Bomen die met de actuele of toekomstige (eindbeeld) kroon of beworteling reiken binnen de projectgrenzen van het projectplan worden geacht onderdeel te zijn van het project.

PROJECTTEKENINGEN

Projecttekening 'werkterrein' (projectgrenzen)
- Werkterrein van project (topografische ondergrond met omvang en grenzen van het werkterrein)

Bomen binnen werkterrein (overzicht bomen binnen de BEA)
- Markering omvang huidige (actuele) kroonprojectie (weergegeven met een doorgetrokken lijn)
- Markering positie (hart) stamvoet (weergegeven middels stip)
- Bomen (stip) voorzien van (uniek) herleidbaar boomnummer (boom-ID art. 16.12)
- Vermelding benoemde beleidsstatus (indien van toepassing, art. 16.18)
- Vermelding volgens projectplan: 'te handhaven boom', 'te verplanten boom', 'te vellen boom' of 'nieuwe aanplant'

Projecttekening (actuele en nieuwe situatie ten behoeve van beoordeling projectinvloed)
- Bestaande inrichting werkterrein (actueel), inclusief relevante ondergrondse infrastructuur, onder andere kabels en leidingen
- Inrichting werkterrein tijdens projectfase (opslag, transport, tijdelijke infrastructuur, werkketen etc.)
- Geplande toekomstige inrichting werkterrein volgens projectplan (nieuwbouw, infrastructuur etc.)
- Weergave beoogde (project)werkzaamheden (indien van toepassing onderverdeeld in verschillende planfases)

Projecttekeningen (per kaartlaag) voorzien van een projectnaam (projectkenmerk), een geografische noordpijl, dagtekening, (in rapportage) herleidba(a)r(e) tekeningnummer(s), naam tekenaar, projectstatus en legenda met verwijzing naar bijbehorende toelichting in het BEA-rapport.

16.11 Overzicht: Projecttekeningen | BEA | Handboek Bomen 2018

16.11a Optioneel, indien specifiek voorgeschreven, moeten bestaande bomen binnen het BEA-project landmeetkundig worden ingemeten.

H16 | DEEL 2 | BOMENINVENTARISATIE 'NULMETING'

16.12 Bomeninventarisatie 'nulmeting': inventarisatie van de bomen binnen het BEA-project. Inventarisatie en (digitale) dataregistratie (per boom) op basis van de **actuele situatie** volgens de standaard inventarisatiekenmerken in overzicht 16.12. Wanneer in het projectplan (art. 16.11) de indeling van de bomen 'te handhaven', 'te verplanten' of 'te vellen' reeds is vastgesteld, dan wordt deze indeling als aanvullend projectkenmerk in de inventarisatie meegenomen.

Data (overzicht 16.12) die zijn gemarkeerd met een (•) worden als uitgangspunt (voor zover niet anders is voorgeschreven) door de opdrachtgever aangeleverd. Het door de opdrachtnemer, tijdens de inventarisatie, controleren en indien van toepassing (in overleg) muteren van aangeleverde data vormt een standaard onderdeel van de dataregistratie voor zover deze in het veld herleidbaar en verifieerbaar is. Voor de inventarisatie van datakenmerken gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H14 | Dataregistratie bomen.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

OVERZICHT BOMENINVENTARISATIE ('NULMETING')

KENMERKEN	Handboek Bomen 2018 H14 | Dataregistratie bomen	Data (•) beschikbaar gesteld door opdrachtgever (voor zover niet anders voorgeschreven)
PROJECTGEGEVENS (algemeen)		
• Opdrachtgever	(14.8)	
• Projectnaam	(14.9)	
• Opdrachtnemer (rechtspersoon)	(14.10)	
• Naam controleur (onderzoeker)	(14.11)	
• *Opmerking: project*	*(14.12)*	
ADMINISTRATIEF (per boom)		
• Boompunt (stip) op (digitale kaart + boom-ID)	(14.13)	
• Boomeigenaar	(14.14)	●
• Type boomeigenaar	(14.14a)	●
• Boombeheerder	(14.15)	●
• Gemeente (naam gemeente | BAG)	(14.16)	●
• Wijk (GBS-wijknaam | BAG)	(14.17)	●
• Beheergebied	(14.17a)	●
• Straatnaam (naam straat | BAG)	(14.18)	●
• KEY (uniek systeem-ID)	(14.19)	●
• Boomnummer (lokale boom-ID beheersysteem)	(14.20)	●
• Geometrie (X,Y | RD-coördinaten)	(14.21)	●
• Controle positie boompunt op kaart	(14.22)	
• *Opmerking: administratief*	*(14.23)*	
BOOMGEGEVENS (per boom)		
• Boomsoort (wetenschappelijke naam)	(14.24)	●
• Boomsoort (Nederlandse naam)	(14.25)	●
• Plantjaar	(14.26a)	●
• Plantjaar (JJJJ)	(14.26b)	●
• Boomgrootte	(14.27)	
• Boomtype	(14.28)	
• Specifieke boomkenmerken	(14.29)	●
• Gestelde vrije (wettelijke) doorgang	(14.30)	●
• Standplaats	(14.31)	
• Groeiplaatsinrichting	(14.32)	●
• Voorzieningen	(14.33)	●
• Voorzieningen (aanplant)	(14.33a)	●
• Conditie | groei	(14.34)	
• Toekomstverwachting (technische levensduur)	(14.34a)	
• Boomschade(s)	(14.35)	
• Boomhoogteklasse	(14.36)	
• Stamdiameterklasse	(14.37)	
• Kroondiameterklasse	(14.38)	
• Kroondiameterklasse (eindbeeld)	(14.38a)	
VEILIGHEID (BVC-gerelateerd) (per boom)		
• BVC-gebreken	(14.42)	
• BVC-afwijkingen (aanvullend)	(14.42a)	
• Boomonderdeel plaats (aanduiding gebrek)	(14.43)	
• Gevolg (risico-indeling gebrek)	(14.44)	
• Veiligheidsmaatregelen	(14.45)	
• Urgentie (maatregel)	(14.46)	
• Veiligheidsklasse	(14.47)	
ONDERHOUD (per boom)		
• Beoogde opkroonhoogte eindbeeld (takvrije stam)	(14.49)	●
• Actuele opkroonhoogte (takvrije stam)	(14.50)	
• Boombeeld (onderhoudsstaat)	(14.51)	
• Snoeiwijze (benodigde snoei)	(14.52)	
• Specifieke onderhoudsmaatregel	(14.53)	
BELEID (per boom)		
• Beleidsstatus	(14.54)	●
• Beoogde omloop (ontwerp/planologisch)	(14.55)	●
• Monetaire waarde € (boomwaarde-indextabel)	(14.56)	
• Beheerbaarheid	(14.57)	
AANVULLEND PROJECTKENMERK art. 16.12		
• *'te handhaven' | 'te verplanten' | 'te vellen'*		●

16.12 Overzicht: Bomeninventarisatie 'nulmeting' | BEA | Handboek Bomen 2018

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H16 | DEEL 3 | BOOMKWALITEIT EN STATUS 'NULMETING'

16.13 Boomkwaliteit en status: beoordeling, motivering en indeling van de actuele boomtechnische kwaliteit en status van de bomen binnen het BEA-project in relatie tot een duurzame handhaving op basis van de resultaten van de uitgevoerde bomeninventarisatie 'nulmeting' (art. 16.12).

Vraagstelling (keuzeopties: overzicht 16.13):
Is de boom boomtechnisch geschikt voor een duurzame handhaving en heeft de boom een bijzondere boomwaarde?

Onder een duurzame handhaving wordt verstaan dat de betreffende boom geen actuele boomtechnische beperkingen heeft die de beoogde omloop belemmeren en een toekomstverwachting heeft van ten minste 15 jaar.

Bijzondere boomwaarde: *Wanneer er sprake is van een bijzondere boomwaarde (bijvoorbeeld een specifiek benoemde 'beleidsstatus, een specifiek sortiment, een bijzondere leeftijd of bijvoorbeeld een beschermde boom is in het kader van flora en fauna, 'Wet natuurbescherming' et cetera), dan moet dit worden vermeld en gemotiveerd (art. 16.18).*

Uitgangspunt: bij de indeling van de boomtechnische kwaliteit en status zijn (per boom) de beoordeling (weging) van ten minste de onderstaande actuele boomtechnische kenmerken relevant:

- Boomsoort | boomgrootte | boomtype
- Boomhoogte | stamdiameter (dbh) | kroondiameter (actueel en eindbeeld)
- Conditie | groei (groei, ziekten en aantastingen)
- Boomschades | mechanische gebreken en afwijkingen (BVC) | veiligheidsklasse (BVC)
- Boombeeld (onderhoudsstaat) | actuele en beoogde opkroonhoogte (takvrije stam) | specifieke onderhoudsmaatregel
- Leeftijd | toekomstverwachting (technische levensduur)
- Overige boomgegevens (indien relevant)
- Beleidsstatus | beoogde omloop | monetaire waarde € | beheerbaarheid

Wanneer er sprake is van boomtechnische beperkingen (in relatie tot beoogde duurzame handhaving) dan moeten de aard, de ernst van de beperking(en) en eventueel benodigde (herstel)maatregelen worden gemotiveerd. Bij een onvoldoende boomtechnische kwaliteit zijn gerichte herstelmaatregelen noodzakelijk. Bij een slechte kwaliteit is een duurzame handhaving alleen mogelijk middels ingrijpende herstelmaatregelen. Bij een fatale beperking wordt de geconstateerde fatale boomtechnische beperking niet of nauwelijks herstelbaar geacht.

Regulier onderhoud of achterstallig onderhoud (Handboek Bomen 2018 | H8 Snoeien bomen en H9 | Specifieke vormsnoei bomen) worden niet gezien als een boomtechnische beperking mits deze middels eenmalig normaal onderhoud kan worden weggenomen zonder dat daarmee de kwaliteit van de boom negatief wordt beïnvloed.

BOOMKWALITEIT		
Goed:	++	boom heeft geen boomtechnische beperkingen
Voldoende:	+	boom heeft beperkte boomtechnische beperkingen
Onvoldoende:	-	boom heeft boomtechnische beperkingen
Slecht:	- -	boom heeft aanzienlijke boomtechnische beperkingen
Zeer slecht:	X	boom heeft boomtechnische fatale beperkingen

16.13 Overzicht: Boomkwaliteit | BEA | Handboek Bomen 2018

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H16 | DEEL 4 | PROJECTINVLOED

16.14 Projectinvloed: beoordeling, motivering en indeling van de te verwachten (mate van) projectinvloed, op de duurzame handhaving (c.q. inpasbaarheid) van de bomen binnen het BEA-project op grond van het beoogde 'actuele' projectplan (art. 16.11) volgens de indeling (keuzeopties) van overzicht 16.14.

Binnen het projectplan kunnen de bomen (afhankelijk van projectstatus, art. 16.10) reeds gekenmerkt zijn als 'te handhaven', 'te verplanten', 'te vellen' of 'nieuwe aanplant' (art. 16.11). Wanneer in het projectplan al eenduidig is vastgelegd en goedgekeurd welke bomen gekenmerkt zijn als 'te handhaven', dan geldt als uitgangspunt dat de beoordeling van de projectinvloed gericht is op de 'te handhaven' en indien van toepassing 'te verplanten' bomen en de 'nieuwe aanplant'.

Vraagstelling (keuzeopties: overzicht 16.14):
Wat is de verwachte projectinvloed in relatie tot de duurzame handhaving van de boom?

Toelichting: beoordeling van de mate waarin een boom volgens het huidige projectplan valt binnen de invloedssfeer (direct of indirect) van het project c.q. werkzaamheden en de mate waarin specifieke projectaanpassingen of maatregelen nodig en uitvoerbaar zijn om de betreffende boom duurzaam te kunnen handhaven c.q. verantwoord te kunnen inpassen (art. 16.5).

Uitgangspunt: beoordeling projectinvloed (per boom) op de 'te handhaven' bomen in relatie tot het bestaande projectplan (art.16.9, art. 16.10 en art. 16.11), beoordeeld en indien aan de orde onderzocht en gemotiveerd op grond van BEA-onderzoek (art. 16.16). Het betreft hier minimaal (project)werkzaamheden (ondergronds of bovengronds) die vallen binnen of in de directe omgeving van de 'kwetsbare boomzone', alsook indirecte projectinvloeden zoals (tijdelijke) veranderingen van de grondwaterstand (onder andere bronbemaling), het vrijstellen van (buur)bomen, het veranderen van de inval van wind en/of reflectie van zonlicht et cetera.

***Kwetsbare boomzone** = omvang kroonprojectie + 1,5m (Handboek Bomen 2018 | H2 | Werken rond bomen)*

Indien er binnen de beoogde werkzaamheden (projectplan) sprake is van een (tijdelijke) verlaging of verhoging van de grondwaterstand (bijvoorbeeld bronbemaling), dan vallen mogelijk ook bomen buiten de projectgrenzen binnen de invloedsfeer van het werk. Een nadere inventarisatie van de werkelijke invloedsfeer en de daarbinnen betrokken bomen (art. 16.11) is dan noodzakelijk.

Wanneer er in het kader van de 'projectinvloed' sprake is van belemmeringen van een duurzame handhaving van een boom, dan moeten de aard, de ernst van de belemmering(en) en eventueel benodigde maatregelen worden gemotiveerd. Bij een onvoldoende projectinvloed zijn gerichte aanpassingen van het projectplan en/of specifieke maatregelen noodzakelijk. Bij een slechte projectinvloed is een verantwoorde handhaving alleen mogelijk middels een ingrijpende aanpassing van het projectplan of ingrijpende maatregelen. Bij een fatale beperking wordt (op grond van het huidige projectplan) de duurzame handhaving van de boom (of verantwoorde inpassing van nieuwe aanplant) niet of nauwelijks mogelijk geacht.

PROJECTINVLOED		
Goed:	++	project heeft geen ('noemenswaardige') belemmerende invloed op de duurzame handhaving van de boom
Voldoende:	+	project heeft een beperkte belemmerende invloed op de duurzame handhaving van de boom
Onvoldoende:	-	project heeft een belemmerende invloed op de duurzame handhaving van de boom
Slecht:	- -	project heeft een aanzienlijk belemmerende invloed op de duurzame handhaving van de boom
Zeer slecht:	X	project heeft een fatale belemmerende invloed op de duurzame handhaving van de boom

16.14 Overzicht: Projectinvloed | BEA | Handboek Bomen 2018

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

BEA-ONDERZOEK

16.15 Voor bomen die als gevolg van projectwerkzaamheden of hun boomtechnische kwaliteit worden beoordeeld als niet duurzaam te handhaven ('fatale belemmeringen', art.16.13 en/of 16.14) moet in overleg worden bepaald of BEA-onderzoek (art. 16.16) aan de orde is. Mogelijk kunnen alternatieven of gerichte projectaanpassingen een verantwoorde inpassing van de betreffende boom alsnog mogelijk maken.

16.16 BEA-onderzoek: als uitgangspunt (voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven) moet de mogelijkheid tot duurzame handhaving van alle volgens het projectplan 'te handhaven bomen' worden beoordeeld en indien aan de orde onderzocht worden, zodat de duurzame handhaving en de (eventueel) daarvoor benodigde aanpassingen van het projectplan en/of specifieke maatregelen nader gemotiveerd en onderbouwd kunnen worden (art. 16.20). Benodigde maatregelen en/of projectaanpassingen moeten in het rapport vermeld en gemotiveerd worden (BEA-advies art. 16.23).

Binnen het BEA-onderzoek kan er sprake zijn van een boomtechnisch onderzoek, een onderzoek gericht op de groei- en standplaats alsook onderzoek naar de feitelijke projectinvloed (boven- en ondergronds) op de betrokken boom. BEA-onderzoek is ten minste aan de orde wanneer (op grond van het beoogde projectplan) voor de boom kritische werkzaamheden binnen of in de directe omgeving van de kwetsbare boomzone moeten worden uitgevoerd (art. 16.14).

16.17 Onderzoek en rapportage: het uitgevoerde BEA-onderzoek en de onderzoeksresultaten moeten in de rapportage (art. 16.25) worden opgenomen en wel zodanig dat het onderzoek en de resultaten (ook voor derden) reproduceerbaar zijn.

Voor de uitwerking van eisen, maatregelen en randvoorwaarden gelden de normen en eisen volgens het Handboek Bomen 2018. Als uitgangspunt voor de uitwerking van (specifieke) beschermingsmaatregelen en werkzaamheden rond bomen gelden de eisen en randvoorwaarden van het Handboek Bomen 2018 | H2 | Werken rond bomen. De toepassing van afwijkende of aanvullende normen of eisen moet binnen de rapportage van de BEA nader gemotiveerd, uitgewerkt en afgestemd worden.

16.18 Indien bomen of bomengroepen een bijzondere boomwaarde (art. 16.13) of benoemde (beleids)status (overzicht 16.17) hebben of krijgen, dan moet dit zowel op de project- en schetstekening (art. 16.11 en art. 16.19) als binnen de rapportage worden vermeld en weergegeven.

BELEIDSSTATUS

Indeling beleidsstatus bomen, Handboek Bomen 2018 | H14 | Dataregistratie bomen

I. Beschermwaardige/monumentale bomen met een specifiek benoemde beleidsstatus
II. Structuurbepalend/hoofdstructuren, belangrijke bomen met een specifiek benoemde beleidsstatus
III. Functionele laan- en parkbomen zonder een specifiek benoemde beleidsstatus
IV. Bomen met korte omloop < 20 jaar (inclusief bomen 3e grootte) zonder specifiek benoemde beleidsstatus

Bij een beschermwaardigde/monumentale boom of een boom met de status structuurbepalende/hoofdstructuur (beleidsstatus I of II) geldt als uitgangspunt dat het plan indien nodig (en mogelijk) wijkt of wordt aangepast voor een duurzaam behoud van de boom of bomengroep. Voor functionele (laan)bomen (beleidsstatus III) wegen critria tot behoud of aanpassingen minder zwaar en bij bomen met een korte omloop (< 20 jaar) en bomen van de 3e grootte (beleidsstatus IV) zijn alternatieven als vervanging van de bomen reëel wanneer hoge kosten of ingrijpende aanpassingen van het projectplan tot behoud of aanpassing van het projectplan noodzakelijk zijn.

In het kader van de BEA kan de monetaire boomwaarde (zie boomwaarde-indextabel in euro's: Handboek Bomen 2018 | H15 | Boomtaxatie | art. 15.20) gebruikt worden als indicatie voor een investeringstoets. Binnen deze investeringstoets kan onder andere een afweging gemaakt worden tussen de waarde van de boom en de benodigde investeringen om de boom (duurzaam) in stand te houden.

16.17 Overzicht: Beleidsstatus | BEA | Handboek Bomen 2018

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

16.19 Schetstekeningen: indien relevant, moeten voor (complexe) werkzaamheden of maatregelen binnen de kwetsbare boomzone (zie onder andere Handboek Bomen 2018 | H2 | Werken rond bomen) ter verduidelijking schetstekeningen worden opgenomen. Deze schetstekeningen moeten (op schaal) zijn voorzien van maatvoeringen en een toelichting voor de geadviseerde maatregelen.

Indien aan de orde omvat de schetstekening (ter verduidelijking) aanvullend één of meerdere 'dwarsprofielen' waarin de boom, het bewortelingsprofiel en de opbouw van de groei- en standplaats en het raakvlak met de beoogde werkzaamheden en de geadviseerde maatregelen zijn weergegeven.

16.20 Standaard eisen en randvoorwaarden: indien er (ten behoeve van een duurzame handhaving of verantwoorde inpassing) geen specifieke maatregelen of projectaanpassingen nodig zijn, dan moet dit worden vermeld en gemotiveerd. Voor deze bomen moet voor de uitvoering van het projectplan (BEA-advies) standaard verwezen worden naar de (algemene) eisen en randvoorwaarden van het Handboek Bomen 2018 | H2 | Werken rond bomen.

16.21a Optioneel (indien voorgeschreven) uitvoeren aanvullend verplantbaarheidsonderzoek: het indien specifiek voorgeschreven aanvullend uitvoeren van een verplantbaarheidsonderzoek voor de in het projectplan beoogde 'te verplanten bomen' ter advies en de beoordeling van de verplantbaarheid.

Voor de uitvoering van een verplantbaarheidsonderzoek gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H17 | Verplantbaarheidsonderzoek bomen.

16.22a Optioneel (indien voorgeschreven) uitvoeren groei- en standplaatsonderzoek 'nieuwe aanplant': het indien specifiek voorgeschreven aanvullend uitvoeren van een groei- en standplaatsonderzoek voor de in het projectplan beoogde 'nieuwe aanplant' ter advies en beoordeling van de voor de nieuwe aanplant benodigde groei- en standplaatsinrichting.

Voor de eisen van de groei- en standplaats gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H1 | Bomenontwerp en H4 | Aanleg groeiplaatsen voor bomen.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H16 | DEEL 5 | BEA-ADVIES

16.23 Advies: op grond van de uitgevoerde BEA (onderdelen 1 t/m 4) moet een BEA-advies voor een verantwoorde handhaving worden opgesteld en gemotiveerd op grond van de indeling in overzicht 16.23.

Wanneer er sprake is van belemmeringen voor een duurzame handhaving, dan moeten de aard, de ernst van de belemmering(en) en eventueel benodigde maatregelen worden gemotiveerd. Benodigde maatregelen en/of projectaanpassingen moeten in het rapport (BEA-advies) vermeld en gemotiveerd worden.

Bij een beoordeling 'onvoldoende' zijn gerichte aanpassingen van het projectplan en/of specifieke maatregelen noodzakelijk. Bij een beoordeling 'slecht' is een duurzame handhaving van de boom alleen mogelijk middels een ingrijpende aanpassing van het projectplan of ingrijpende maatregelen. Bij een beoordeling 'zeer slecht' (fatale belemmeringen) wordt een duurzame handhaving c.q. verantwoorde inpassing (op grond van de beoordeelde situatie) niet of nauwelijks mogelijk geacht (art. 16.15).

Toelichting bij verantwoorde duurzame handhaving c.q. inpassing: uitgangspunt is dat de (oorspronkelijk) beoogde omlooptijd van de boom, alsook de kwaliteit, functie of bijzondere boomwaarde (art. 16.13) noch door de kwaliteit van de boom, noch door het project c.q. werkzaamheden (actuele projectplan) belemmerd of bedreigd worden en dat de toekomstverwachting van de te handhaven bomen (na inpassing) ten minste 15 jaar bedraagt (art. 16.5).

BEA-ADVIES

Goed	++	Geen 'noemenswaardige' maatregelen nodig voor een duurzame handhaving van de boom
Voldoende	+	Beperkte maatregelen nodig voor een duurzame handhaving van de boom
Onvoldoende	-	Specifieke maatregelen noodzakelijk voor een duurzame handhaving van de boom
Slecht	- -	Ingrijpende maatregelen noodzakelijk voor een duurzame handhaving van de boom
Zeer slecht	X	Fatale belemmeringen voor een duurzame handhaving van de boom

16.23 Overzicht: Advies 'BEA' | BEA | Handbook Bomen 2018

Niet duurzaam te handhaven bomen c.q. niet in te passen bomen: voor 'te handhaven' (of optioneel indien specifiek voorgeschreven 'te verplanten') bomen die beoordeeld worden als 'niet duurzaam te handhaven' of 'niet verantwoord inpasbaar' (fatale belemmeringen) moet, binnen het BEA-advies, worden gemotiveerd waarom duurzame handhaving of verantwoord inpassen niet aan de orde of niet mogelijk is.

Eventuele alternatieven die het alsnog mogelijk maken betrokken boom duurzaam te handhaven of verantwoord in te passen moeten benoemd worden. Voor bomen met een bijzondere boomwaarde geldt als uitgangspunt een verhoogde inspanningsverplichting om 'duurzame handhaving' of 'verantwoorde inpassing' mogelijk te maken (art. 16.15 en 16.18).

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H16 | DEEL 6 | BOMENBALANS

16.24 Bomenbalans: in de BEA moet (indien niet specifiek anders voorgeschreven) op grond van deel 1 t/m 5, een bomenbalans inclusief toelichting worden opgenomen volgens overzicht 16.24. Bomen in de toelichting van de bomenbalans moeten zijn voorzien van een voor die bomen herleidbare boom-ID (art. 16.12). Bomen met een bijzondere boomwaarde (16.18) moeten in het overzicht specifiek benoemd worden.

BOMENBALANS (BEA)
• Totaal aantal bomen binnen de BEA • Aantal beoordeelde bomen • Aantal 'te handhaven' bomen (zonder specifieke maatregelen tot behoud) • Aantal 'te handhaven' bomen (met specifieke maatregelen tot behoud) • Aantal 'te vellen' bomen • Aantal 'te verplanten' bomen • Aantal 'nieuwe aanplant' bomen

16.24 Overzicht: Bomenbalans | BEA | Handboek Bomen 2018

H16 | DEEL 7 | RAPPORTAGE

16.25 BEA-rapportage: op basis van de uitgevoerde BEA moet een BEA-rapport worden opgesteld volgens de standaard indeling in overzicht 16.25. Genoemde onderdelen moeten zijn vermeld, uitgewerkt en gemotiveerd volgens de eisen van het Handboek Bomen 2018 | H16 | Bomen Effect Analyse (BEA).

Voor zover niet specifiek anders voorgeschreven worden het rapport en de bijbehorende bijlagen (in overleg of goedgekeurd Plan van Aanpak) als digitaal bestand aangeleverd.

STANDAARD INDELING: BOMEN EFFECT ANALYSE (BEA) (RAPPORTAGE)		
DEEL 1:	**Projectgegevens**	
	Inclusief: uitgangspunten en onderzoeksvraag (uitvraag)	
DEEL 2:	**Bomeninventarisatie**	
	Nulmeting: actuele boomdata 'nulmeting' (bijlage)	
DEEL 3:	**Boomkwaliteit en status 'nulmeting'**	
	Indeling en motivering:	Goed | Voldoende | Onvoldoende | Slecht | Zeer slecht
	Vermelding en motivering:	Bijzondere boomwaarde (indien van toepassing)
DEEL 4:	**Projectinvloed**	
	Indeling en motivering:	Goed | Voldoende | Onvoldoende | Slecht | Zeer slecht
DEEL 5:	**BEA-advies**	
	Indeling en motivering:	Goed | Voldoende | Onvoldoende | Slecht | Zeer slecht
	Toelichting | motivering | advies:	Benodigde specifieke maatregelen en/of aanpassingen van het projectplan
DEEL 6:	**Bomenbalans**	
	Bomenbalans	Totaal | Handhaven | Handhaven met maatregelen | Vellen | Verplanten | Nieuwe aanplant
BIJLAGEN		
• Projecttekeningen		
• Schetstekeningen inclusief dwarsprofielen (indien relevant)		
• Digitaal databestand (bomeninventarisatie 'nulmeting')		
• Overige bijlagen		

16.25 Overzicht: Standaard rapportage BEA-rapport | Handboek Bomen 2018

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

HOOFDSTUK 17

VERPLANTBAARHEIDS-ONDERZOEK BOMEN

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

VERPLANTBAARHEIDS- ONDERZOEK BOMEN

Het op basis van (voor)onderzoek beoordelen van de technische verplantbaarheid van bomen.

Het verplantbaarheidsonderzoek moet inzicht geven of de betreffende bomen technisch te verplanten zijn en welke gerichte maatregelen vooraf, tijdens en na het verplanten noodzakelijk zijn voor het waarborgen van een structurele en duurzame hergroei.

Het verplantbaarheidsonderzoek bomen (H17) omvat en moet samenvattend voldoen aan:

- uitgevoerd volgens de onderzoeksvraag (uitvraag) en de kwaliteitseisen Handboek Bomen 2018 | H17 | Verplantbaarheidsonderzoek bomen
- inclusief (digitaal) adviesrapport 'Verplantbaarheidsonderzoek' volgens de voorgeschreven standaard
- weergave projectgegevens (inclusief digitale projecttekeningen)
- uitvoering boominventarisatie van de te verplanten bomen 'nulmeting'
- beoordeling boomtechnische geschiktheid van de te verplanten bomen
- beoordeling geschiktheid vrije werkruimte
- beoordeling geschiktheid transportroute
- onderzoek en advies: nieuwe (toekomstige) groeiplaats
- onderzoek en advies: kluitgrootte en kluitvoorbereiding
- onderzoek en advies: kluitfixatie, verplant- en transportmethode
- onderzoek en advies: verankering en nazorg
- advies verplantbaarheid

Aanvullend (indien specifiek voorgeschreven):

- optioneel uitvoeren indicatie verplantbaarheid 'Quickscan' als losse deelopdracht (17.9a)

Uitvraagrelevante specificaties:

- *formuleren van de uitvraag (specifieke onderzoeksvraag)*
- *verwijzen in uitvraag naar eisen: Handboek Bomen 2018 | H17 | Verplantbaarheidsonderzoek bomen*
- *voorschrijven dat Handboek Bomen 2018 bij tegenstrijdigheden in de uitvraag (indien niet specifiek anders is voorgeschreven) prevaleert*
- *voorschrijven eventuele specifieke uitgangspunten*
- *beschikbaarheid (ter beschikking stellen van) uitvraagspecifieke data, kaartmateriaal en overige stukken:*
  - *overzicht: te verplanten bomen binnen verplantbaarheidsonderzoek*
  - *overzicht: beschikbare boomdata (art. 17.12)*
  - *overzicht: bestaande en toekomstige (nieuwe) standplaatsen van te verplanten bomen (indien beschikbaar)*
  - *overzicht: beoogde transportroutes te verplanten bomen (indien beschikbaar)*

Optionele uitvraagspecificaties:

- *(optioneel) voorschrijven van de 'Quickscan' (indicatie verplantbaarheid) als losse deelopdracht (art. 17.9a | 17.16a)*

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H17 | **EISEN** VERPLANTBAARHEIDSONDERZOEK BOMEN

17.1 Verplantbaarheidsonderzoek bomen: een verplantbaarheidsonderzoek bomen mag alleen worden uitgevoerd door of onder directe begeleiding van vakbekwaam personeel dat specifiek en vakinhoudelijk op de hoogte is van de in het Handboek Bomen 2018 opgenomen eisen ten aanzien van het uitvoeren van een verplantbaarheidsonderzoek. Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 6.

Hij/zij moet in staat zijn om het verplantbaarheidsonderzoek volgens de gestelde eisen zelfstandig uit te voeren, te controleren en, indien nodig, te corrigeren. Tevens dient hij/zij, in het kader van het verplantbaarheidsonderzoek, vakinhoudelijk op de hoogte te zijn van het Handboek Bomen 2018 | H13 | Verplanten bomen.

17.2 Het verplantbaarheidsonderzoek moet voldoen aan de in hoofdstuk 17 van het Handboek Bomen 2018 gestelde eisen. Voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven, zijn tevens de Algemene aanvullende bepalingen van het Handboek Bomen 2018 van toepassing als waren deze integraal opgenomen in dit hoofdstuk.

Voor het verplanten van bomen gelden de kwaliteitseisen Handboek Bomen 2018 | H13 | Verplanten bomen.

17.3 Indien niet specifiek anders voorgeschreven, vermeldt de opdrachtnemer, rekening houdend met de gestelde eisen, wanneer en op welke wijze de realisatie van het verplantbaarheidsonderzoek zal worden uitgevoerd (Plan van Aanpak | Algemeen tijdschema), Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 1. De opdrachtnemer borgt dat de werkzaamheden worden uitgevoerd conform het goedgekeurde Plan van Aanpak.

17.4 Het verplantbaarheidsonderzoek moet zodanig plaatsvinden dat de werkzaamheden in relatie tot de (directe) omgeving schadevrij en veilig worden uitgevoerd, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 2 en 3. Onder schadevrij wordt tevens verstaan het voorkomen van schades aan (buur)-bomen en beplantingen alsmede het voorkomen van schade aan de ondergrondse infrastructuur en de groei- en standplaats zoals bodemverdichting, bodem- c.q. toplaagverslemping, rij- en inslagsporen et cetera. Bestaande schades dienen door de aannemer voorafgaand aan het werk gemeld te worden.

Voor de uitvoering van gestelde werkzaamheden kunnen op grond van landelijke wet- en regelgeving, lokale keuren of verordeningen verschillende (voor)onderzoeken, meldingen, vergunningen, ontheffingen, verklaringen et cetera benodigd zijn. Benodigde 'vergunningen en ontheffingen' dienen op het werk aanwezig te zijn, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 5.

17.5 Binnen het verplantbaarheidsonderzoek (voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven) staat de vraag centraal of het duurzaam verplanten van de betreffende boom, in zijn huidige verschijningsvorm, technisch mogelijk is met de waarborg van een structurele hergroei.

Voor de toetsnorm van een structurele hergroei wordt verwezen naar Handboek Bomen 2018 | H7 | Nazorg en hergroeigarantie bomen | Bijlage | Hergroeiklasse voldoende.

Onder een duurzame verplanting wordt verstaan dat de (oorspronkelijk) beoogde omlooptijd van de boom alsook de kwaliteit, functie en bijzondere boomwaarde (art. 17.13) niet door het verplanten worden bedreigd en de toekomstverwachting van de te verplanten boom (na het verplanten, op de nieuwe groei- en standplaats) ten minste 15 jaar bedraagt.

Onder de huidige verschijningsvorm wordt verstaan dat als uitgangspunt de betreffende boom wordt verplant met behoud van de bestaande kroonomvang. Het innemen van de kroonomvang middels snoei (kroonreductie), als afwijkend uitgangspunt van het verplantbaarheidsonderzoek, is uitsluitend toegestaan indien specifiek voorgeschreven of met expliciete toestemming. Indien er binnen het verplantbaarheidsonderzoek wordt uitgegaan van een verplanting van een boom met een ingenomen kroon, dan moet dit expliciet worden vermeld.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

17.6 Verplantmethode: voor het verplanten van de bomen (binnen het verplantingsadvies) moet, als uitgangspunt (voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven) worden gekozen voor één of een combinatie van de in Handboek Bomen 2018 | H13 | Verplanten bomen | Bijlage overzicht 13.31, vermelde verplantmethoden. De toepassing (keuze) van andere of afwijkende verplantmethoden moet in het verplantbaarheidsonderzoek worden gemeld en gemotiveerd. De wijze van opnemen, verplaatsen en (her)planten moet in het rapport (advies) worden toegelicht en gemotiveerd.

17.7 Onder de uitvoering van het verplantbaarheidsonderzoek wordt tevens verstaan het opstellen van het bijbehorende (digitale) adviesrapport volgens een standaard indeling (17.26).

17.8 Het verplantbaarheidsonderzoek moet, indien niet specifiek anders voorgeschreven, opgebouwd zijn volgens de standaard indeling (delen 1 tot en met 7) in overzicht 17.8.

De standaard indeling van het verplantbaarheidsonderzoek omvat een standaard opbouw van verschillende beoordelingsfactoren. De standaard indeling is nodig voor het verkrijgen van een uniforme opbouw van de advisering en rapportage en maakt het tevens mogelijk onderzoeksrapporten van verschillende aanbieders, alsmede contra-expertise eenduidig met elkaar te vergelijken. Afwijkingen ten opzichte van de standaard indeling (uitsluitend met toestemming) moeten expliciet benoemd en gemotiveerd worden (goedgekeurd Plan van Aanpak).

VERPLANTBAARHEIDSONDERZOEK BOMEN		(STANDAARD INDELING)
DEEL 1:	**Projectgegevens** • Administratieve projectgegevens • Projecttekeningen	art. 17.10 - 17.11
DEEL 2:	**Bomeninventarisatie 'Nulmeting'** • Overzichtslijst te verplanten bomen • Bomeninventarisatie te verplanten bomen (nulmeting)	art. 17.12
DEEL 3:	**Beoordelingsfactoren 'Verplantbaarheid'** • Geschiktheid boomtechnisch • Geschiktheid werkruimte (obstakels) • Geschiktheid transportroute	art. 17.13 - 17.15
DEEL 4:	**Indicatie verplantbaarheid**	art. 17.16
DEEL 5:	**Onderzoek 'Verplantbaarheid'** • Onderzoek: (nieuwe) groei en standplaats • Onderzoek: kluitomvang • Onderzoek: kluitvoorbereiding • Onderzoek: bescherming, kluitfixatie en -ondersteuning • Onderzoek: kroonvoorbereiding • Onderzoek: verankering • Onderzoek: nazorg	art. 17.17 - 17.24
DEEL 6:	**Advies 'verplantbaarheid'**	art. 17.25
DEEL 7:	**Rapportage**	art. 17.26

17.8 Overzicht: standaard indeling Verplantbaarheidsonderzoek bomen | Handboek Bomen 2018

17.9 Indicatie verplantbaarheid: voor het verkrijgen van een eerste indicatie van de verplantbaarheid start het verplantbaarheidsonderzoek altijd met de delen 1 t/m 4 (overzicht 17.8).

17.9a Optioneel 'Quickscan' indien specifiek voorgeschreven: onderdelen 1 t/m 4 (overzicht 17.8 + rapportage) als losse deelopdracht 'Quickscan' uitvoeren. Wanneer er op grond van de uitvraag alleen sprake is van een 'Quickscan' dan moet dit in het rapport specifiek worden weergegeven. De rapportage wordt dan benoemd als een 'Indicatie verplantbaarheid | Quickscan' (art. 17.16a). Voor een feitelijk 'verplantbaarheidsadvies' is een volledig verplantbaarheidsonderzoek (deel 1 t/m 7) noodzakelijk.

De 'Quickscan' is bijvoorbeeld bedoeld om voorafgaand aan het (laten) opstellen van een volledig verplantbaarheidsonderzoek inzicht te krijgen welke bomen er in aanmerking komen voor een verplantbaarheidsonderzoek.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H17 | DEEL 1 | PROJECTGEGEVENS

17.10 Administratieve projectgegevens (weergave van):

ADMINISTRATIEVE PROJECTGEGEVENS

- Projectnaam (projectkenmerk)
- Projectlocatie en -plaats
- Beknopte omschrijving en aanleiding van het verplantbaarheidsonderzoek
- Vermelding van specifieke onderzoeksvraag en uitgangspunten van het verplantbaarheidsonderzoek
- Projectstatus van het verplantingsplan: Oriëntatie | Voorlopig | Definitief
- Opnamedatum van onderzoek
- Opdrachtgever en contactpersoon van onderzoek
- Opdrachtnemer van onderzoek (rechtspersoon) en adviseur (werkzaam bij rechtspersoon)

17.10 Overzicht: Administratieve projectgegevens | Verplantbaarheidsonderzoek bomen | Handboek Bomen 2018

17.11 Projecttekeningen: tekeningen (digitaal) op schaal en juist gepositioneerd met bijbehorende legenda. Projecttekeningen met (indien relevant) separate kaartlagen, volgens indeling overzicht 17.11.

Indien de toekomstige (nieuwe) standplaats of beoogde transportroute nog niet bekend is, dan moet dit specifiek worden benoemd.

PROJECTTEKENINGEN

Projecttekening 'werkterrein' (projectgrenzen)
- Werkterrein van project (topografische ondergrond met omvang en grenzen van het werkterrein)
- Inrichting werkterrein, inclusief relevante ondergrondse infrastructuur, onder andere kabels en leidingen
- Bestaande (actuele) standplaats te verplanten bomen
- Nieuwe (toekomstige) standplaats te verplanten bomen (indien bekend)

Projecttekening bomen 'overzicht te verplanten bomen'
- Markering omvang huidige (actuele) kroonprojectie (weergegeven middels doorgetrokken lijn)
- Markering positie (hart) stamvoet (weergegeven middels stip)
- Boom (stip) voorzien van (uniek) herleidbaar boomnummer (boom-ID, art. 17.12)
- Vermelding van benoemde beleidsstatus (indien van toepassing)

Projecttekening 'beoogde transportroute'
- Markeren van beoogde transportroute(s) (indien bekend)

Projecttekeningen (per kaartlaag) voorzien van een projectnaam (projectkenmerk), een geografische noordpijl, dagtekening, (in rapportage) herleidba(a)r(e) tekeningnummer(s), naam tekenaar, projectstatus en legenda met verwijzing naar bijbehorende toelichting in het verplantbaarheidsrapport.

17.11 Overzicht: Projecttekeningen | Verplantbaarheidsonderzoek bomen | Handboek bomen 2018

H17 | DEEL 2 | BOMENINVENTARISATIE 'NULMETING'

17.12 Bomeninventarisatie 'nulmeting': inventarisatie van de bomen binnen het verplantbaarheidsonderzoek. Inventarisatie en (digitale) dataregistratie (per boom) op basis van de **actuele situatie** (bestaande standplaats) volgens de standaard inventarisatiekenmerken in overzicht 17.12.

Data (overzicht 17.12) die zijn gemarkeerd met een (•) worden als uitgangspunt (voor zover niet anders is voorgeschreven) door de opdrachtgever aangeleverd. Het door de opdrachtnemer tijdens de inventarisatie, controleren en indien van toepassing (in overleg) muteren van aangeleverde data vormt een standaard onderdeel van de dataregistratie voor zover deze in het veld herleidbaar en verifieerbaar is.

Voor de inventarisatie van datakenmerken gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H14 | Dataregistratie bomen.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

OVERZICHT BOMENINVENTARISATIE ('NULMETING')

KENMERKEN	Handboek Bomen 2018 H14 | Dataregistratie bomen	Data (•) beschikbaar gesteld door opdrachtgever (voor zover niet anders voorgeschreven)
PROJECTGEGEVENS (algemeen)		
• Opdrachtgever	(14.8)	
• Projectnaam	(14.9)	
• Opdrachtnemer (rechtspersoon)	(14.10)	
• Naam controleur (onderzoeker)	(14.11)	
• *Opmerking: project*	*(14.12)*	
ADMINISTRATIEF (per boom)		
• Boompunt (stip) op (digitale kaart + boom-ID)	(14.13)	
• Boomeigenaar	(14.14)	●
• Type boomeigenaar	(14.14a)	●
• Boombeheerder	(14.15)	●
• Gemeente (naam gemeente | BAG)	(14.16)	●
• Wijk (GBS-wijknaam | BAG)	(14.17)	●
• Beheergebied	(14.17a)	●
• Straatnaam (naam straat | BAG)	(14.18)	●
• KEY (uniek systeem-ID)	(14.19)	●
• Boomnummer (lokale boom-ID beheersysteem)	(14.20)	●
• Geometrie (X,Y | RD-coördinaten)	(14.21)	●
• Controle positie boompunt op kaart	(14.22)	
• *Opmerking: administratief*	*(14.23)*	
BOOMGEGEVENS (per boom)		
• Boomsoort (wetenschappelijke naam)	(14.24)	●
• Boomsoort (Nederlandse naam)	(14.25)	●
• Plantjaar	(14.26a)	●
• Plantjaar (JJJJ)	(14.26b)	●
• Boomgrootte	(14.27)	
• Boomtype	(14.28)	
• Specifieke boomkenmerken	(14.29)	●
• Gestelde vrije (wettelijke) doorgang	(14.30)	●
• Standplaats	(14.31)	
• Groeiplaatsinrichting	(14.32)	●
• Voorzieningen	(14.33)	●
• Voorzieningen (aanplant)	(14.33a)	●
• Conditie | groei	(14.34)	
• Toekomstverwachting (technische levensduur)	(14.34a)	
• Boomschade(s)	(14.35)	
• Boomhoogteklasse	(14.36)	
• Stamdiameterklasse	(14.37)	
• Kroondiameterklasse	(14.38)	
• Kroondiameterklasse (eindbeeld)	(14.38a)	
VEILIGHEID (BVC-gerelateerd) (per boom)		
• BVC-gebreken	(14.42)	
• BVC-afwijkingen (aanvullend)	(14.42a)	
• Boomonderdeel plaats (aanduiding gebrek)	(14.43)	
• Gevolg (risico-indeling gebrek)	(14.44)	
• Veiligheidsmaatregelen	(14.45)	
• Urgentie (maatregel)	(14.46)	
• Veiligheidsklasse	(14.47)	
ONDERHOUD (per boom)		
• Beoogde opkroonhoogte eindbeeld (takvrije stam)	(14.49)	●
• Actuele opkroonhoogte (takvrije stam)	(14.50)	
• Boombeeld (onderhoudsstaat)	(14.51)	
• Snoeiwijze (benodigde snoei)	(14.52)	
• Specifieke onderhoudsmaatregel	(14.53)	
BELEID (per boom)		
• Beleidsstatus	(14.54)	●
• Beoogde omloop (ontwerp/planologisch)	(14.55)	●
• Monetaire waarde € (boomwaarde-indextabel)	(14.56)	
• Beheerbaarheid	(14.57)	

17.12 Overzicht: Bomeninventarisatie 'nulmeting' | Verplantbaarheidsonderzoek | Handboek Bomen 2018

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H17 | DEEL 3 | BEOORDELINGSFACTOREN 'VERPLANTBAARHEID'

DEEL 3 | GESCHIKTHEID BOOMTECHNISCH

17.13 Geschiktheid boomtechnisch: beoordeling, motivering en indeling (mate) van de actuele boomtechnische geschiktheid en kwaliteit van de te verplanten bomen in het kader van de beoogde duurzame verplanting (art. 17.5) op basis van de resultaten van de uitgevoerde bomeninventarisatie (nulmeting), art. 17.12.

Vraagstelling (keuzeopties: overzicht 17.13):
Is de boom, boomtechnisch geschikt om duurzaam te verplanten?

Uitgangspunt: bij de indeling van de boomtechnische geschiktheid (verplantbaarheid) zijn de beoordeling (weging) van ten minste de onderstaande inventarisatiekenmerken (art. 7.12) relevant:

- Boomsoort | boomgrootte | boomtype
- Boomhoogte | stamdiameter (dbh) | kroondiameter (actueel en eindbeeld)
- Conditie | groei (groei, ziekten en aantastingen)
- Boomschades | mechanische gebreken en afwijkingen (BVC) | veiligheidsklasse (BVC)
- Boombeeld (onderhoudsstaat) | actuele en beoogde opkroonhoogte (takvrije stam) | specifieke onderhoudsmaatregel
- Leeftijd | toekomstverwachting (technische levensduur)
- Overige boomgegevens (indien relevant)
- Beleidsstatus | beoogde omloop | monetaire waarde € | beheerbaarheid

Wanneer er sprake is van boomtechnische beperkingen (in relatie tot de beoogde verplanting) dan moeten de aard, de ernst van de beperking(en) en eventueel benodigde (herstel)maatregelen worden gemotiveerd.

Bij een onvoldoende boomtechnische kwaliteit zijn gerichte (herstel)maatregelen noodzakelijk. Bij een slechte kwaliteit is een duurzame verplanting alleen mogelijk middels ingrijpende (herstel)maatregelen. Bij een fatale beperking worden de fatale boomtechnische gebreken niet of nauwelijks herstelbaar geacht.

Regulier onderhoud of achterstallig onderhoud (Handboek Bomen 2018 | H8 | Snoeien bomen en H9 | Specifieke vormsnoei bomen) worden niet gezien als een boomtechnische beperking mits deze middels eenmalig normaal onderhoud kan worden weggenomen zonder dat daarmee de kwaliteit van de boom negatief wordt beïnvloed.

GESCHIKTHEID BOOMTECHNISCH		
Goed:	++	boom heeft geen ('noemenswaardige') boomtechnische beperkingen
Voldoende:	+	boom heeft beperkte boomtechnische beperkingen
Onvoldoende:	-	boom heeft boomtechnische beperkingen
Slecht:	- -	boom heeft aanzienlijke boomtechnische beperkingen
Zeer slecht:	X	boom heeft boomtechnische fatale beperkingen

17.13 Overzicht: Boomtechnische geschiktheid | Verplantbaarheidsonderzoek bomen | Handboek Bomen 2018

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

DEEL 3 | GESCHIKTHEID WERKRUIMTE (OBSTAKELS)

17.14 Geschiktheid werkruimte (bovengrondse en ondergrondse obstakels): beoordeling, motivering en indeling (mate) van belemmeringen van beschikbare (werk)ruimte in het kader van de beoogde verplanting op basis van aanwezige bovengrondse en ondergrondse obstakels en benodigde vrije doorgang op bestaande (actuele) en nieuwe (beoogde) standplaats van de te verplanten bomen.

Vraagstelling (keuzeopties: overzicht 17.14):
Is, in het kader van de beoogde verplanting, de beschikbare werkruimte geschikt?

Indien de nieuwe (beoogde) standplaats in het kader van de beoogde verplanting nog niet bekend is, dan wordt dit specifiek benoemd en is de beoordeling van de beschikbare werkruimte vooralsnog (alleen) gericht op de bestaande (actuele) standplaats. Voor de toekomstige standplaats worden dan de benodigde vrije werkruimte en benodigde vrije doorgang (in het verplantbaarheidsonderzoek) geformuleerd.

Toelichting: beschikbare (werk)ruimte (onder- en bovengronds). Bereikbaarheid van de locatie (ten behoeve van aan- en afvoer van materiaal en materieel) en de beschikbare werkruimte (obstakelvrije werkruimte en vrije doorgang) op de locatie voor de uitvoering van de benodigde grond- en verplantwerkzaamheden.

Obstakelvrije werkruimte en vrije doorgang:
Ondergrondse obstakels: fysieke relevante obstakels zoals funderingen, riolen, kabels en leidingen.
Bovengrondse obstakels: fysieke obstakels zoals lichtmasten, bovengrondse leidingen, buurbomen, bestaande gevels, straatmeubilair et cetera en benodigde vrije doorgang.

Bij de indeling 'geschiktheid werkruimte' (van bestaande en beoogde standplaats) zijn de beoordeling (weging) van ten minste de onderstaande parameters relevant:

- Beoogde verplantmethode(n)
- Boomomvang bovengronds: hoogte (m) en breedte (m)
- Boomomvang ondergronds: kluitomvang en benodigde (extra) ruimte voor graafwerkzaamheden
- Bereikbaarheid huidige en toekomstige standplaats (ten behoeve van aan- en afvoer van materiaal en materieel)
- Beschikbare werkruimte en benodigde vrije doorgang, huidige en toekomstige standplaats
- Fysieke obstakels onder- en bovengronds (al dan niet 'tijdelijke' verplaatsbaarheid van obstakels)

Uitgangspunt: bij de indeling van de geschiktheid van de (werk)ruimte zijn de belemmeringen van de bovengrondse en ondergrondse obstakels en de beschikbare werkruimte (bestaande en nieuwe standplaats) in het kader van de beoogde verplanting en de mate waarin specifieke maatregelen noodzakelijk en uitvoerbaar zijn om de gestelde belemmeringen weg te nemen cruciaal.

Wanneer er sprake is van belemmeringen van de beschikbare werkruimte dan moeten de aard, de ernst en eventuele aanpassingsmaatregelen worden gemotiveerd.

Bij een onvoldoende beschikbare werkruimte zijn gerichte maatregelen noodzakelijk. Bij een slecht beschikbare werkruimte is verplanting op grond van de beschikbare ruimte alleen mogelijk middels ingrijpende maatregelen. Bij een fatale belemmering wordt de geconstateerde ongeschiktheid van de (werk)ruimte niet of nauwelijks herstelbaar geacht.

GESCHIKTHEID WERKRUIMTE (OBSTAKELS)

Goed:	++	werkruimte heeft geen belemmerende invloed op de verplantbaarheid van de boom
Voldoende:	+	werkruimte heeft een beperkte belemmerende invloed op de verplantbaarheid van de boom
Onvoldoende:	-	werkruimte heeft een belemmerende invloed op de verplantbaarheid van de boom
Slecht:	- -	werkruimte heeft een aanzienlijke belemmerende invloed op de verplantbaarheid van de boom
Zeer slecht:	X	werkruimte heeft een fatale belemmerende invloed op de verplantbaarheid van de boom

17.14 Overzicht: Werkruimte (obstakels) | Verplantbaarheidsonderzoek bomen | Handboek Bomen 2018

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

17.15 Geschiktheid transportroute: beoordeling, motivering en indeling (mate) van belemmeringen van de transportroute van bestaande (actuele) naar de nieuwe (toekomstige) standplaats in het kader van de beoogde verplanting.

Vraagstelling (keuzeopties: overzicht 17.15):
Is, in het kader van de beoogde verplanting, de (beschikbare) transportroute geschikt?

Indien de toekomstige (nieuwe) standplaats nog niet bekend is, dan wordt dit onderdeel benoemd als: 'vooralsnog niet te beoordelen!' Voor de toekomstige transportroute worden dan wel (in het verplantbaarheidsonderzoek) de benodigde toetsingscriteria (waar moet de transportroute aan voldoen) geformuleerd.

Opmerkingen: de beoordeling van de transportroute is (mede) sterk afhankelijk van de beoogde verplantmethode en de boom- en kroonomvang. Als uitgangspunt geldt dat de boom wordt verplant met behoud van de bestaande kroonomvang (art. 17.5). Indien er (uitsluitend met toestemming) toch sprake is van het innemen van de kroon middels specifieke vormsnoei, of het inbinden van de kroon, dan dient dit expliciet vermeld en gemotiveerd te worden.

Toelichting: bij de indeling 'geschiktheid transportroute' (van bestaande naar toekomstige standplaats) is de beoordeling (weging) van ten minste de onderstaande parameters relevant:

- Beoogde verplantmethode(n)
- Bereikbaarheid huidige en toekomstige standplaats (ten behoeve van aan- en afvoer van materiaal en materieel)
- Transportomvang: hoogte (m) en breedte (m) en gewichtsindicatie (tonnage)
- Transportmethode en wijze van transport (staand, liggend, gekanteld)
- Transportroute en -afstand
- Beschikbare transportruimte (vrije transportbreedte, transporthoogte en doorgangen, kruispunten, scherpe bochten, viaducten, poorten et cetera)
- Draagkracht transportroute (wel of niet geschikt voor 'zwaar' transport)
- Fysieke obstakels bovengronds (al dan niet (tijdelijke) verplaatsbaarheid van obstakels)
- Alternatieve transportroutes

Uitgangspunt: bij de indeling van de geschiktheid van de transportroute zijn belemmeringen van de transportroute in het kader van de beoogde verplanting en de mate waarin specifieke maatregelen noodzakelijk en uitvoerbaar zijn om de gestelde belemmeringen weg te nemen, of waarin alternatieve transportroutes beschikbaar zijn, cruciaal.

Wanneer er sprake is van belemmeringen van de beschikbare of beoogde transportroute dan moeten de aard, de ernst en eventuele aanpassingsmaatregelen of alternatieve transportroute worden gemotiveerd.

Bij een onvoldoende geschikte transportroute zijn gerichte maatregelen noodzakelijk. Bij een slecht geschikte transportroute is transport alleen mogelijk middels ingrijpende maatregelen. Bij een fatale belemmering wordt de geconstateerde ongeschiktheid van de transportroute niet of nauwelijks herstelbaar geacht en/of is er geen alternatieve transportroute beschikbaar.

GESCHIKTHEID TRANSPORTROUTE

Goed:	++	transportroute heeft geen belemmerende invloed op verplantbaarheid van de boom
Voldoende:	+	transportroute heeft een beperkte belemmerende invloed op verplantbaarheid van de boom
Onvoldoende:	-	transportroute heeft een belemmerende invloed op verplantbaarheid van de boom
Slecht:	- -	transportroute heeft een aanzienlijke belemmerende invloed op verplantbaarheid van de boom
Zeer slecht:	X	transportroute heeft een fatale belemmerende invloed op verplantbaarheid van de boom

17.15 Overzicht: Transportroute | Verplantbaarheidsonderzoek bomen | Handboek Bomen 2018

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H17 | DEEL 4 | INDICATIE VERPLANTBAARHEID

17.16 Indicatie verplantbaarheid: beoordeling, motivering en indeling op grond van de onderdelen 1 t/m 3 van een eerste indicatie voor de verplantbaarheid.

Vraagstelling (keuzeopties overzicht 17.16):
Wat is op grond van deel 1 t/m 3 de indicatie van de verplantbaarheid?

Ten behoeve van de 'indicatie van de verplantbaarheid' moeten ten minste de onderstaande gegevens worden vastgelegd, gemotiveerd en toegelicht:

- Boomnummer (ID)
- Boomsoort (wetenschappelijk | Nederlands)
- Boomeigenaar
- Beleidsstatus | bijzondere boomwaarde | boomwaarde (€)
- Beoogde verplant- en transportmethode
- Beoogde transportroute
- Maatvoering boom:
  - boomhoogte
  - kroonbreedte
  - schatting kluitomvang
  - schatting gewicht (tonnage)
- Geschiktheid: boomtechnisch (art. 17.13)
- Geschiktheid: werkruimte (art. 17.14)
- Geschiktheid: transportroute (art. 17.15)

Bijzondere boomwaarde: wanneer er sprake is van een bijzondere boomwaarde (bijvoorbeeld een specifiek benoemde 'beleidsstatus', een specifiek sortiment, een bijzondere leeftijd of bijvoorbeeld een beschermde boom in het kader van de flora en fauna op grond van de 'Wet natuurbescherming' et cetera) dan moet dit worden vermeld en gemotiveerd.

Wanneer er sprake is van belemmeringen dan moeten de aard, de ernst van de belemmeringen en eventueel benodigde maatregelen worden gemotiveerd (art. 17.13 t/m 17.15).

Bij een beoordeling 'onvoldoende' zijn gerichte maatregelen noodzakelijk. Bij een beoordeling 'slecht' is een duurzame verplanting alleen mogelijk middels ingrijpende maatregelen en bij een fatale beperking wordt de beoogde verplanting (binnen de indicatie) niet of nauwelijks uitvoerbaar geacht.

Voor de bomen waarvoor (binnen de indicatie verplantbaarheid) fatale belemmeringen gelden, moet in overleg worden bepaald of het onderzoek verplantbaarheid (deel 5) wel of niet aan de orde is. Mogelijk kunnen alternatieven een verantwoorde verplanting van de betreffende boom alsnog mogelijk maken (art. 17.17).

INDICATIE VERPLANTBAARHEID		
Goed:	++	Indicatie is goed, geen belemmeringen voor verplantbaarheid van de boom
Voldoende:	+	Indicatie is voldoende, beperkte belemmeringen voor verplantbaarheid van de boom
Onvoldoende:	-	Indicatie is onvoldoende, belemmeringen voor verplantbaarheid van de boom
Slecht:	- -	Indicatie is slecht, aanzienlijke belemmeringen voor verplantbaarheid van de boom
Zeer slecht:	X	Indicatie is zeer slecht, fatale belemmeringen voor verplantbaarheid van de boom

17.16 Overzicht: Indicatie verplantbaarheid | Verplantbaarheidsonderzoek bomen | Handboek Bomen 2018

17.16a Optioneel (indien specifiek voorgeschreven): wanneer (vooralsnog) alleen een 'indicatie' van de verplantbaarheid volstaat, dan kunnen de onderdelen 1 t/m 4 als 'Quickscan' (losse deelopdracht) worden afgerond (art. 17.9a). De rapportage wordt dan benoemd als 'Indicatie verplantbaarheid | Quickscan'.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H17 | DEEL 5 | ONDERZOEK VERPLANTBAARHEID

17.17 Onderzoek verplantbaarheid: voor alle (beoogde) te verplanten bomen (art. 17.12) moet, indien niet specifiek anders voorgeschreven, de verplantbaarheid worden onderzocht.

Op grond van het onderzoek (overzicht 17.17) moeten de feitelijke verplantbaarheid (advies verplantbaarheid) en de mate waarin specifieke maatregelen noodzakelijk en uitvoerbaar zijn nader beoordeeld, gemotiveerd en onderbouwd worden.

Voor alle bomen die binnen de 'Indicatie verplantbaarheid' (art. 17.16) zijn beoordeeld als 'zeer slecht' (fatale belemmeringen) moet in overleg worden beoordeeld of het gestelde onderzoek wel of niet aan de orde is. Mogelijk kunnen alternatieven in verplant- en transportmethoden of transportroutes et cetera de verplanting van de betreffende boom alsnog mogelijk maken.

Onderzoek in het kader van de verplantbaarheid moet plaatsvinden op grond van feitelijk veldonderzoek waarbij genoemde onderdelen (overzicht 17.18 t/m 17.21) onder andere met behulp van profielboringen en, indien noodzakelijk geacht, aanvullende profielsleuven nader worden onderzocht.

OVERZICHT VERPLANTBAARHEIDSONDERZOEK

• Onderzoek: (nieuwe) groei en standplaats	art. 17.18
• Onderzoek: kluitomvang	art. 17.19
• Onderzoek: kluitvoorbereiding	art. 17.20
• Onderzoek: bescherming, kluitfixatie en -ondersteuning	art. 17.21
• Onderzoek: kroonvoorbereiding	art. 17.22
• Onderzoek: verankering	art. 17.23
• Onderzoek: nazorg	art. 17.24

17.17 Overzicht: Onderzoek | Verplantbaarheidsonderzoek | Handboek Bomen 2018

Fatale belemmeringen: wanneer er op grond van het onderzoek sprake is van belemmeringen dan moeten de aard en de ernst ervan worden vermeld en gemotiveerd. Bij een fatale belemmering worden de geconstateerde belemmeringen niet of nauwelijks herstelbaar geacht en is er (als uitgangspunt) sprake van een negatief verplantbaarheidsadvies (art. 17.25).

Verplant- en transportmethode: de boomomvang, de verplant- en transportmethode alsook de transportroute en beschikbare werkruimte bepalen in grote mate de mogelijkheden van het verplanten en de daarop afgestemde noodzakelijke maatregelen. Beoogde verplant- en transportmethoden in relatie tot de boomomvang en transportroute moeten steeds worden benoemd en toegelicht.

Voor het verplanten van de bomen (binnen het verplantingsadvies) moet, als uitgangspunt (voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven), worden gekozen voor één of een combinatie van de in Handboek Bomen 2018 | H13 | Verplanten bomen | Bijlage overzicht 13.31 vermelde verplantmethoden (art. 13.6). De keuze voor een afwijkende transport- of verplantmethoden moet specifiek worden vermeld en gemotiveerd.

Uitgangspunt is steeds dat de boom wordt verplant met behoud van de bestaande kroonomvang en dat er sprake is van een duurzame verplanting waarbij een structurele hergroei wordt geborgd (art. 17.5). Verplanten met de zogenoemde 'penmethode' wordt in het Handboek Bomen niet onderschreven.

Onderzoek en rapportage: het uitgevoerde onderzoek en de onderzoeksresultaten moeten in de rapportage (art. 17.26) worden opgenomen en wel zodanig dat het onderzoek en de resultaten (ook voor derden) reproduceerbaar zijn.

Voor het onderzoek en advies in het kader van het verplantbaarheidsonderzoek (eisen en randvoorwaarden) geldt het Handboek Bomen 2018 als referentiekader. Afwijkende eisen en randvoorwaarden moeten specifiek worden vermeld en gemotiveerd.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

17.18 Beoordeling, advies en motivering van benodigde maatregelen voor de (nieuwe) groei- en standplaats in het kader van de beoogde verplanting.

Vraagstelling | advies: is de nieuwe groei- en standplaats geschikt en welke maatregelen zijn er (in het kader van de beoogde verplanting) voor de nieuwe groei- en standplaats benodigd?

Indien de toekomstige (nieuwe) standplaats nog niet bekend is, dan moet dit als zodanig worden vermeld en moeten de voor de nieuwe groei- en standplaats relevante (minimum) eisen en randvoorwaarden worden opgenomen en gemotiveerd.

Aandachtspunten: groei- en standplaats
- Beoordelingsfactoren (nieuwe) groei- en standplaats (leidraad overzicht 17.18)
- Boomsoort, actuele boomomvang en beoogde omloop (art. 17.13)
- Bovengrondse standplaats en omgevingsfactoren
- Beschikbare ondergrondse groeiplaats onder andere doorwortelbare ruimte | bodemopbouw en samenstelling
- Obstakels en benodigde obstakelvrije ruimtes (ondergrondse en bovengrondse) (art. 17.14)
- Maaiveld en maaiveldgebruik en benodigde 'wettelijke' vrije doorgang
- Benodigde afstemming (nieuwe) groei- en standplaats
- Benodigde bodembewerking en eventueel indien noodzakelijk gronduitwisseling
- Benodigde aanvullende voorzieningen en maatregelen

Groei- en standplaats, relevante referentiewaarden Handboek Bomen 2018:
Handboek Bomen 2018 | H1 | Bomenontwerp
Handboek Bomen 2018 | H4 | Aanleg groeiplaatsen voor bomen

ONDERZOEK GROEI- EN STANDPLAATS (LEIDRAAD)

Standplaats (bovengronds)
- Specifieke omgevingsfactoren (onder andere temperatuur, zon, wind en 'zoute' zeewind)
- Maaiveld (type en beoogd gebruik)
- Beschikbare en benodigde obstakelvrije ruimte bovengronds (art. 17.14) en vrije doorgang:
  - benodigde 'wettelijke' vrije doorgang: rijwegen = 4,5 m +m.v. | fiets- en voetpaden = 2,5 m

De 'wettelijk' vereiste vrije doorgang wordt gemeten vanaf het maaiveld of bij een verharding loodrecht boven de verharding, vanaf de doorgetrokken streep (of opstaande rand) langs de wegzijde (breedtemarkering) of de buitenzijde van de verharding indien een doorgetrokken breedtemarkering ontbreekt. Wanneer fiets- en voetpaden ook worden gebruikt door andere voertuigen (bijvoorbeeld hulpdiensten, veeg- en strooiwagens etc.) dan geldt daarvoor ook de vereiste vrije doorgang van rijwegen. Wanneer er sprake is van extra benodigde vrije doorgang, bijvoorbeeld vanwege een trolleybus of tramleiding of langs specifieke 'zwaarverkeerroutes', dan kan de benodigde vrije doorgang bijvoorbeeld worden verruimd tot 6,5 m +m.v.

Groeiplaats (ondergronds)
- Samenstelling en geschiktheid bodem (onder andere boomsoortgerelateerd):
  - bodemprofielopbouw en bodemsamenstelling (klei, veen, zand etc.)
  - bodemstructuur, bodemverdichting en storende lagen
  - zuurstof-, waterhuishouding en zuurgraad (pH-waarde)
  - noodzaak van bodembewerking
  - eventuele noodzaak gronduitwisseling (uitwisseling met bomensubstraten)

- Waterhuishouding:
  - hangwater- | grondwater- of contactprofiel
  - grondwaterstand = GWST in cm -m.v. (GWST-actueel | GHVG | GLG | gereduceerde zone)
  - geschiktheid grondwater (zoet, zout, brak, kwel)

- Beschikbare en benodigde doorwortelbare ruimte
  - inhoud: l x b x d = m^3 en oppervlakte: l x b = m^2
  - doorwortelbare diepte (cm -m.v.), al dan niet grondwatergerelateerd
  - plantdiepte in relatie tot grondwaterstand

- Beschikbare en benodigde obstakelvrije ruimte ondergronds:
  - obstakels waaronder kabels en leidingen (art. 17.14)

17.18 Overzicht: Leidraad beoordelingsfactoren groei- en standplaats | Verplantbaarheidsonderzoek bomen | Handboek Bomen 2018

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

17.19 Beoordeling, advies en motivering van de benodigde kluitomvang in het kader van de beoogde verplanting.

Vraagstelling | advies: welke kluitgrootte en vorm (omvang): lengte, breedte en hoogte (l x b x h) en gewichtsindicatie zijn er (in het kader van de beoogde verplanting en verplantingsmethode) aan de orde?

Aandachtspunten: kluitomvang
- Kluitomvang en gewichtsindicatie: overzicht 17.19 geldt als leidraad
  - kluitgrootte: (grove) vuistregel 'kluitdiameter = circa 7 tot 10 x de stamdiameter'
  - gewichtsindicatie: (grove) vuistregel tonnage = 2 x kluitinhoud m^3 (= 2 x (lengte x breedte x hoogte)
- Wortelintensiteit, wortelspreiding en bodemsamenhang (samenhang van de kluit art. 17.20) en de verplant- en transportmethode bepalen primair de benodigde en realiseerbare kluitgrootte (kluitomvang)
- Wortelkluit moet ten minste de stabiliteitskluit omvatten. Bij wortels dikker dan 5 cm is als uitgangspunt een aanpassing van de kluitomvang of kluitvorm nodig om overmatige wortelschade te voorkomen
- Als uitgangspunt geldt de stamvoet als middelpunt van de kluit, bij een asymmetrische stabiliteitskluit (bijvoorbeeld eenzijdige kluitontwikkeling of specifieke trekzijde) moeten de kluitvorm en -grootte op deze asymmetrische vorm worden aangepast
- Bij een grondwaterprofiel zal de bewortelingsdiepte (lees: beoogde kluithoogte) als regel bepaald worden door de grondwaterstand
- Bij een hangwaterprofiel zal de bewortelingsdiepte (lees: beoogde kluithoogte) primair bepaald worden door de wortelintensiteit, wortelspreiding en samenhang van de bodem

De maatvoering voor de kluitomvang (in relatie tot de beoogde verplant- en transportmethode) geldt als uitgangspunt voor het rondsteken van de beoogde kluit in de voorbereidingsfase (art. 17.20). Deze kluit moet bij de beoogde verplanting als geheel en intact kunnen worden verplant. Indien noodzakelijk kan als kluitvoorbereiding een (aanvullende) interne kluitverbetering en/of fixatie van de kluit worden geadviseerd (zie 17.20 en 17.21). Wanneer een kluit als voorbereiding reeds is 'rondgestoken', dan geldt als regel die kluitomvang ook als maatvoering voor de verplanting.

Voor bomen op een hangwaterprofiel (geen wortelcontact met het grondwater) en kluiten met een beperkte bewortelbare diepte (oppervlakkige beworteling) is doorgaans een bredere kluitomvang nodig om voldoende wortel(kluit)volume te borgen. Bij een brede kluit neemt de kluitstabiliteit doorgaans af en kan extra ondersteuning en/of fixering van de kluit noodzakelijk zijn (art. 17.21).

Kluitomvang, relevante referentiewaarden Handboek Bomen 2018:
Handboek Bomen 2018 | H13 | Verplanten bomen

ONDERZOEK KLUITOMVANG (LEIDRAAD)

Maatvoering te verplanten boom	**Stamdiameter Ø 1,3 m +m.v.**	**Indicatie kluitdiameter ten behoeve van verplanting (gewichtsindicatie o.b.v. kluithoogte 1,0 m)** [1]	
		Kluitdiameter Ø	**Gewichtsindicatie**
1e grootte	ca. 100 cm ≥ ca. 80 cm > ca. 60 cm	7,0 m ≥ 4,5 - 6,0 m > 4,0 - 4,5 m	75 ton ≥ 50 tot 70 ton > 30 tot 50 ton
1e of 2e grootte	ca. 40 cm ca. 20 cm	3,0 - 3,5 m 2,0 - 2,5 m	20 tot 25 ton 8 tot 15 ton
Vormboom of 3e grootte	ca. 20 - 40 cm	1,5 - 2,0 m	2,5 tot 5 ton

[1] *Gewichtsindicatie te verplanten boom (inclusief kluit)*

17.19 Overzicht: Leidraad kluitomvang | Verplantbaarheidsonderzoek bomen | Handboek Bomen 2018

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

DEEL 5 | ONDERZOEK | KLUITVOORBEREIDING

17.20 Beoordeling, advies en motivering van de benodigde kluitvoorbereiding en (tijds)duur, in het kader van de beoogde verplanting, in relatie tot kluitomvang en wortelintensiteit.

Vraagstelling | advies: is de kluit (art. 17.19) in relatie tot de beoogde verplant- en transportmethode geschikt voor verplanting en (indien aan de orde) welke kluitvoorbereiding en tijdsduur (aantal groeiseizoenen) worden er, in het kader van de beoogde verplanting en verplantingsmethode, geadviseerd?

Aandachtspunten: kluitvoorbereiding
- Als uitgangspunt geldt dat een te verplanten boom (indien nodig) 1 tot 3 groeiseizoenen voorafgaande aan het verplanten wordt voorbereid middels onder andere het (al dan niet gefaseerd) rondsteken van de kluit en het rondom inpakken van de kluit met antiworteldoek. Het rondsteken van de kluit vindt in de regel plaats in de periode augustus t/m maart (Handboek Bomen 2018 | H13 | Verplanten bomen | art. 13.14)
- De kluitvoorbereiding is primair gebaseerd op de beoordeling van de actuele en voor de verplanting nodig geachte wortelontwikkeling, bewortelingsintensiteit, wortelspreiding en de samenhang van de wortelkluit
- Bij een ontoereikende (onvoldoende) wortelintensiteit is eventueel een interne kluitverbetering (tijdsduur ten minste 1 of 2 groeiseizoenen) mogelijk
- Bij bomen op een hangwaterprofiel wordt (in de regel) het rondsteken van de kluit (indien aan de orde) segmentsgewijs (gefaseerd) in 2 werkgangen (meerdere groeiseizoenen) uitgevoerd, zodat bij het rondsteken niet alle wortels die het regen- en hangwater opnemen in 1 werkgang (groeiseizoen) worden verwijderd
- Direct na het rondsteken van de kluit start de voorbereidingsperiode, waaronder ook wordt verstaan het monitoren van de conditie van de boom en de zuurstof- en vochthuishouding in de kluit en het zo vaak als nodig (naar behoefte) gecontroleerd geven van water

Kluitvoorbereiding, relevante referentiewaarden Handboek Bomen 2018:
Handboek Bomen 2018 | H13 | Verplanten bomen
Handboek Bomen 2018 | H7 | Nazorg en hergroeigarantie bomen

DEEL 5 | ONDERZOEK | BESCHERMING, KLUITFIXATIE EN -ONDERSTEUNING

17.21 Beoordeling, advies en motivering van de benodigde bescherming, kluitfixatie en -ondersteuning in relatie tot de beoogde transport- en verplantmethode, kluitomvang (17.19), wortelintensiteit (17.20) en de stabiliteit van de wortelkluit.

Vraagstelling | advies: welke (indien aan de orde) bescherming, kluitfixatie en -ondersteuning, in relatie tot de beoogde verplant- en transportmethode worden er (in het kader van de beoogde verplanting) geadviseerd?

Aandachtspunten: bescherming, kluitfixatie en -ondersteuning
- Wortelintensiteit, wortelspreiding en bodemsamenhang (stabiliteit van de kluit) en de verplant- en transportmethode bepalen primair de benodigde kluitfixatie en -ondersteuning
- Uitgangspunt bij de wortelkluitstabiliteit is de actuele samenhang van de beoogde kluit, waarbij bodemsamenstelling, bodemstructuur, wortelintensiteit (17.20) en beoogde kluitomvang (17.19) een belangrijke rol spelen
- Een kluit met een slechte wortelintensiteit of slechte samenhang zal doorgaans ook een beperkte kluitstabiliteit hebben en daarmee meer behoefte aan een goede kluitfixatie en -ondersteuning
- Voor een kluit die, ten behoeve van liggend transport, moet worden gekanteld geldt dat een (extra) goede kluitstabiliteit noodzakelijk is. Bij een verplantmachine met dragende schoepen wordt de kluit door de schoepen gefixeerd en ondersteund en is de kluitstabiliteit minder belangrijk

Bescherming, kluitfixatie en -ondersteuning, relevante referentiewaarden Handboek Bomen 2018:
Handboek Bomen 2018 | H13 | Verplanten bomen

DEEL 5 | ONDERZOEK | KROONVOORBEREIDING

17.22 Beoordeling, advies en motivering van benodigde kroonvoorbereiding in het kader van de beoogde verplanting.

Vraagstelling | advies: welke kroonvoorbereiding (indien aan de orde) wordt er in relatie tot de verplant- en transportmethode geadviseerd?

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

Aandachtspunten: kroonvoorbereiding
- Uitgangspunt is het verplanten van de boom met behoud van zijn huidige verschijningsvorm (art. 17.5)
- Indien niet specifiek anders voorgeschreven is het innemen van de kroon alleen (met toestemming) aan de orde indien dit (gemotiveerd) in relatie tot de groeiplaats of kroon-wortelverhouding strikt noodzakelijk is
- Innemen van de kroon (middels snoei) ten behoeve van het transport is als uitgangspunt niet of alleen met expliciete toestemming toegestaan
- Het uitlichten van de kroon (wegnemen gesteltakken) ten behoeve van het verplanten van een boom wordt in het Handboek Bomen als snoeimaatregel niet onderschreven, het uitlichten van de kroonrand is (indien aan de orde) hiervoor een goed alternatief (Handboek Bomen 2018 | H9 | Specifieke vormsnoei bomen)
- Noodzakelijk geachte snoei, in relatie tot de beoogde verplanting vindt in de regel plaats in dezelfde werkgang als het voorbereiden (rondsteken) van de kluit (Handboek Bomen 2018 | H13 | Verplanten bomen | art. 13.13)
- Met behulp van het inbinden van een kroon kan de omvang van een kroon in sommige gevallen (ten behoeve van het transport) worden gereduceerd
- Onderhoud: (te) verplante(n) bomen moeten (in het kader van snoeionderhoud) aansluitend op het verplanten worden opgeleverd met een 'aanvaard boombeeld'. Bomen met een actueel (voorafgaande aan het verplanten) 'verwaarloosd boombeeld' moeten worden gemeld en mogen alleen met expliciete toestemming worden verplant

Kroonvoorbereiding 'snoei', relevante referentiewaarden Handboek Bomen 2018:
Handboek Bomen 2018 | H8 | Snoeien bomen en | H9 | Specifieke vormsnoei bomen
Handboek Bomen 2018 | H13 | Verplanten bomen

DEEL 5 | ONDERZOEK | VERANKERING

17.23 Beoordeling, advies en motivering van benodigde verankering in het kader van de beoogde verplanting.

Vraagstelling | Advies: welke verankeringsmethode wordt er in relatie tot de beoogde verplanting en verplantingsmethode geadviseerd?

Aandachtspunten: verankering
- De keuze van verankeringsmethode is (mede) sterk afhankelijk van de kluitstabiliteit alsook de omvang van de kluit. Een stabiele kluit is meer geschikt voor een ondergrondse kluitverankering dan een onsamenhangende kluit. Minder stabiel zijn ook kluiten met een (in relatie tot de boom) kleine of een in relatie tot de kluitbreedte ondiepe kluitomvang waarbij (aanvullend) mogelijk een bovengrondse boomverankering noodzakelijk is
- Een tijdelijke verankering van de boom in de voorbereidingsfase (voorafgaande aan het verplanten) kan noodzakelijk zijn als de stabiliteit van de boom als gevolg van het rondsteken van de kluit onvoldoende is gewaarborgd (Handboek Bomen 2018 | H13 | Verplanten bomen | art. 13.17)

Verankering, relevante referentiewaarden Handboek Bomen 2018:
Handboek Bomen 2018 | H13 | Verplanten bomen

DEEL 5 | ONDERZOEK | NAZORG

17.24 Advies en motivering benodigde nazorg en tijdsduur in het kader van de beoogde verplanting.

Vraagstelling | advies: welke nazorg en nazorgperiode (termijn) wordt er in aansluiting op de beoogde verplanting geadviseerd?

Aandachtspunten: nazorg
- Uitgangspunt voor verplanten bomen is een nazorg en aan de nazorg gekoppelde hergroeigarantie van 3 tot 5 jaar
- Voor de hergroeigarantie moet (indien aan de orde) een maatwerk 'inboet of compensatie' worden opgesteld, Handboek Bomen 2018 | H7 | Nazorg en hergroeigarantie bomen | art. 7.35)

Nazorg, relevante referentiewaarden Handboek Bomen 2018:
Handboek Bomen 2018 | H7 | Nazorg en hergroeigarantie bomen

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

H17 | DEEL 6 | ADVIES 'VERPLANTBAARHEID'

17.25 Advies verplantbaarheid: op grond van het uitgevoerde verplantbaarheidsonderzoek (art. 17.12 t/m 17.24) moet een verplantbaarheidsadvies worden opgesteld en gemotiveerd op grond van de indeling in overzicht 17.25.

Wanneer er sprake is van belemmeringen (in relatie tot de beoogde verplanting) dan moeten de aard, de ernst van de belemmeringen en eventueel benodigde maatregelen worden gemotiveerd.

Bij een beoordeling 'onvoldoende' zijn gerichte maatregelen noodzakelijk. Bij een beoordeling 'slecht' is een duurzame verplanting alleen mogelijk middels ingrijpende maatregelen en bij een fatale beperking wordt de beoogde verplanting niet of nauwelijks uitvoerbaar geacht. Voor bomen met fatale belemmeringen geldt (als uitgangspunt) een negatief verplantbaarheidsadvies.

VERPLANTBAARHEIDSADVIES		
Goed	++	Geen 'noemenswaardige' belemmeringen voor verplantbaarheid van de boom
Voldoende	+	Beperkte belemmeringen voor verplantbaarheid van de boom
Onvoldoende	-	Belemmeringen voor verplantbaarheid van de boom
Slecht	- -	Aanzienlijke belemmeringen voor verplantbaarheid van de boom
Zeer slecht	X	Fatale belemmeringen voor verplantbaarheid van de boom

17.25 Overzicht: Verplantbaarheidsadvies | Verplantbaarheidsonderzoek | Handboek Bomen 2018

Advies verplantbaarheid:
Motivering verplantbaarheidsadvies (overzicht 17.25) en benodigde maatregelen, eisen en randvoorwaarden (art. 17.12 t/m 17.24 en overzicht 17.26). Bomen met een bijzondere boomwaarde (art. 17.13) moeten specifiek benoemd worden.

Schetstekeningen: indien relevant, moeten voor (complexe) werkzaamheden of maatregelen in het kader van het verplanten voor de boom ter verduidelijking schetstekeningen worden opgenomen. Deze schetstekeningen moeten (op schaal) zijn voorzien van maatvoeringen en een toelichting voor de geadviseerde maatregelen. Indien aan de orde omvat de schetstekening aanvullend één of meerdere 'dwarsprofielen' waarin de boom, het bewortelingsprofiel en de opbouw van de groei- en standplaatsen en het raakvlak met de beoogde werkzaamheden en de geadviseerde maatregelen zijn weergegeven.

Standaard eisen en randvoorwaarden: indien er voor het verplanten geen specifieke (aanvullende) maatregelen nodig zijn, dan moet dit worden vermeld en gemotiveerd. Voor deze bomen moet voor het verplanten in het advies standaard verwezen worden naar de eisen van het Handboek Bomen 2018 | H13 | Verplanten bomen.

17.26 Rapportage: op basis van het verplantbaarheidsonderzoek moet een rapport 'Verplantbaarheidsonderzoek' worden opgesteld volgens de standaard indeling in overzicht 17.26. Genoemde onderdelen moeten zijn vermeld, uitgewerkt en gemotiveerd volgens de eisen van het Handboek Bomen 2018 | H17 | Verplantbaarheidsonderzoek bomen.

Voor zover niet specifiek anders voorgeschreven worden het rapport en de bijbehorende bijlagen (art. 17.26) in overleg of volgens goedgekeurd Plan van Aanpak, als digitaal bestand aangeleverd.

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

STANDAARD INDELING: VERPLANTBAARHEIDSONDERZOEK BOMEN (RAPPORTAGE)

DEEL 1: Projectgegevens
Inclusief: uitgangspunten en onderzoeksvraag (uitvraag)

DEEL 2: Bomeninventarisatie
Nulmeting: actuele boomdata 'nulmeting' (bijlage)

DEEL 3: Beoordelingsfactoren

Geschiktheid boomtechnisch:	Goed | Voldoende | Onvoldoende | Slecht | Zeer slecht
Geschiktheid werkruimte (obstakels):	Goed | Voldoende | Onvoldoende | Slecht | Zeer slecht
Geschiktheid transportroute:	Goed | Voldoende | Onvoldoende | Slecht | Zeer slecht

DEEL 4: Indicatie verplantbaarheid
- Boomnummer (ID)
- Boomsoort (wetenschappelijk | Nederlands)
- Boomeigenaar
- Beleidsstatus | Bijzondere boomwaarde
- Boomwaarde (€)
- Beoogde verplant- en transportmethode
- Beoogde transportroute
- Maatvoering boom: boomhoogte (vanaf het maaiveld) | kroonbreedte (grootste breedte)
- Geschatte benodigde kluitomvang | geschatte tonnage
- Geschiktheid: Boomtechnisch | Werkruimte | Transportroute

Indicatie verplantbaarheid: Goed | Voldoende | Onvoldoende | Slecht | Zeer slecht

DEEL 5: Onderzoek
- (nieuwe) Groei en standplaats
- Kluitomvang
- Kluitvoorbereiding
- Bescherming, kluitfixatie en -ondersteuning
- Kroonvoorbereiding
- Verankering
- Nazorg

DEEL 6: Advies verplantbaarheid

Verplantbaarheidsadvies: Goed | Voldoende | Onvoldoende | Slecht | Zeer slecht

Verplantbaarheidsadvies samenvattend: beoordeling, advies en motivering
- Boomtechnische geschiktheid
- Verplantmethode(n)
- Transportwijze (-methode) | Transportroute
- Transportomvang; maatvoering (hoogte + breedte) en gewicht (tonnage)
- Voorbereiding van kroon en onderhoud
- Voorbereiding van kluit en voorbereidingstermijn
- Kluitomvang (l x b x h)
- Bewortelingsintensiteit, wortelspreiding en kluitstabiliteit
- Bescherming, fixatie en ondersteuning van de kluit
- Werkruimte en obstakels boven- en ondergronds (inclusief kabels en leidingen)
- Type maaiveld en gebruik en benodigde 'wettelijke' vrije doorgang
- Inrichting (bodembewerking) en afstemming van nieuwe groei- en standplaats
- Herplanten, verankeren, aanvullende voorzieningen
- Afwerken van plantlocatie
- Beschermingsmaatregelen (onder andere antizonnebrandvoorzieningen)
- Nazorg en nazorgperiode (tijdsduur) & hergroeigarantie (maatwerk: inboet/compensatie)

BIJLAGEN
- Digitaal bestand (bomeninventarisatie 'nulmeting')
- Projecttekeningen
- Schetstekening(en) inclusief dwarsprofielen (indien relevant)
- Overige bijlagen

17.26 Overzicht: Standaard indeling rapportage | Verplantbaarheidsonderzoek bomen | Handboek Bomen 2018

HANDBOEK BOMEN 2018 Toepassing, inclusief verwijzing naar, uitsluitend toegestaan voor genoemde licentiehouder.
LICENTIEHOUDER:

Handboek Bomen 2018 is gedrukt
op FSC gecertificeerd papier.

LICENTIEHOUDER:

LICENTIEHOUDER:

NORM INSTITUUT BOMEN

info@norminstituutbomen.nl
www.norminstituutbomen.nl
Adviesprijs € 195,-

LICENTIEHOUDER:

Bijlage 3 Verkennend bodemonderzoek

MILIEU ADVIESBUREAU
Eco Reest

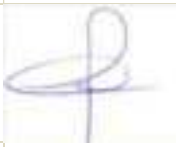
Advies vanuit een groen hart

Actualiserend verkennend
bodemonderzoek
ter plaatse van:

Zwarteweg 2
te Heerde

projectnummer
190770

TITELBLAD

Rapport	
Type onderzoek	**Actualiserend verkennend bodemonderzoek**
Locatie onderzoek	**Zwarteweg 2 te Heerde**
Projectnummer	**190770**
Versie rapportage	**1**
Auteur	**Ing. M. van den Broek**
Controle en vrijgave	**Mw. ing. S.M. Kroone**
Paraaf vrijgave	
Datum	**10 oktober 2019**

Opdrachtgever	
Naam	**Gemeente Heerde**
	Eperweg 5
	8181 ET HEERDE
Contactpersoon	**Mevr. M. Grobbee**

Uitgevoerd door

Info@ecoreest.nl
www.ecoreest.nl

Kantoor Zuidwolde
Industrieweg 20
7921 JP Zuidwolde
Tel: 0528 373 982

Kantoor Appingedam
Opwierderweg 160
9902 RH Appingedam
Tel: 0596 633 355

Kantoor Almere
Transistorstraat 91-34
1322 CL Almere
036 82 00 397

DISCLAIMER
Dit rapport is het resultaat van een actualiserend verkennend bodemonderzoek dat is uitgevoerd ter plaatse van Zwarteweg 2 te Heerde, in opdracht van Gemeente Heerde.
Ten behoeve van de juiste interpretatie van dit rapport is het noodzakelijk te beschikken over de gehele rapportage, inclusief bijlagen.

Het rapport is ongeschikt voor toepassing in een juridische context indien:
- de paginanummering van het rapport onjuist of onvolledig is
- de bijlagen genoemd in de inhoudsopgave (deels) ontbreken
- het projectnummer in het rapport en op de bijlage niet overeenkomt

We stellen dit rapport alleen ter beschikking aan derden in geval van schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

Inhoud

1. INLEIDING 4
1.1 AANLEIDING EN DOELSTELLING 4
1.2 KWALITEITSBORGING ALGEMEEN 4
1.3 KWALITEITSBORGING ONDERZOEK 4
1.3.1 Normen onderzoeksstrategie 5
1.3.2 Veldwerkzaamheden 5
1.3.3 Laboratoriumwerkzaamheden 5
1.4 LEESWIJZER 6

2. VOORONDERZOEK (NEN 5725:2017) 7
2.1 SYSTEMATIEK MILIEUHYGIËNISCH VOORONDERZOEK 7
2.2 STAP 1; AANLEIDING VOORONDERZOEK 7
2.3 STAP 2; ONDERZOEKSVRAGEN 7
2.4 SAMENVATTING VOORONDERZOEK 8
2.5 VOLLEDIGHEID EN BETROUWBAARHEID VOORONDERZOEK 9
2.6 AFWIJKINGEN VOORONDERZOEK 9
2.7 ONDERZOEKSHYPOTHESE (NEN5725) EN -STRATEGIE (NEN5740) 10

3. VELDWERKZAAMHEDEN 11
3.1 UITVOERING WERKZAAMHEDEN (BEMONSTERING GROND EN PLAATSING PEILBUIZEN) 11
3.2 UITVOERING WERKZAAMHEDEN (BEMONSTERING GRONDWATER) 11
3.3 BODEMOPBOUW 12
3.4 ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN 12
3.5 AFWIJKINGEN PROTOCOLLEN 13
3.6 AFWIJKINGEN STRATEGIE(ËN) 13

4. ANALYSERESULTATEN EN BESPREKING 14
4.1 ANALYSEMONSTERS 14
4.2 AFWIJKINGEN LABORATORIUMWERKZAAMHEDEN 15
4.3 TOETSING ANALYSERESULTATEN 15
4.4 MILIEUHYGIËNISCHE KWALITEIT GROND 16
4.5 MILIEUHYGIËNISCHE KWALITEIT GRONDWATER 17

5. SAMENVATTING EN CONCLUSIES 18
5.1 SAMENVATTING 18
5.2 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 19

BIJLAGEN

1.1 Regionale ligging
1.2 Situatieschets onderzoekslocatie met boorpunten
2 Resultaten vooronderzoek
3 Boorprofielen
4 Analyseresultaten
5 Toetsingswaarden
6 Analysemethoden

1. Inleiding

In opdracht van Gemeente Heerde is door Eco Reest BV een actualiserend verkennend milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een locatie aan de Zwarteweg 2 te Heerde.

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de aanleiding en de doelstelling van het onderzoek, en de wijze van kwaliteitsborging van de verschillende onderzoekstappen.

1.1 Aanleiding en Doelstelling

Aanleiding tot het verkennend bodemonderzoek is de geplande bestemmingswijziging van de locatie, in relatie tot voorgenomen nieuwbouw.

Doel van het onderzoek is een indruk te verkrijgen omtrent de eventuele aanwezigheid van verontreinigingen in de grond en in het grondwater van het onderzoeksterrein.
Dit gebeurt teneinde te bepalen of er vanuit milieuhygiënisch oogpunt belemmeringen bestaan voor het toekomstige gebruik van de locatie (wonen en/of bedrijvigheid).

1.2 Kwaliteitsborging algemeen

Eco Reest BV streeft naar een zo hoog mogelijk kwaliteit van onderzoek te leveren:

Eco Reest Holding BV is gecertificeerd volgens “NEN-EN-ISO 9001:2015”, voor het geven van milieukundig advies in relatie tot ruimtelijke ontwikkelingen en gebouwen met inbegrip van de uitvoering van gerelateerde onderzoeksactiviteiten op het gebied van bodemonderzoek en -sanering, ecologie, asbestinventarisaties, sloopbegeleiding, bouwkundige opnames en energieprestatie advies.

Eco Reest BV is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). Als aangesloten adviesbureau zorgen we samen met de andere leden voor een betere borging van kwaliteit in de uitvoering van (water)bodemonderzoek en -saneringen.

Naast kwaliteit is onafhankelijkheid van groot belang om onze opdrachtgever van dienst te zijn met het beste advies voor zijn vraagstuk.

Wij merken dan ook op dat er geen functionele relatie bestaat tussen opdrachtgever en Eco Reest BV, hetgeen betekent dat het advies van Eco Reest onafhankelijk is van de belangen van de opdrachtgever en derden.

Conform de eisen uit onze ethische code houdt Eco Reest alle gegevens geheim, waarvan wij kennisnemen als gevolg van de uitvoering van de werkzaamheden, behoudens in geval van wettelijke verplichtingen.

1.3 Kwaliteitsborging onderzoek

De bodemonderzoeksstrategie is opgesteld conform de geldende NEN normen en protocollen.
De veldwerkzaamheden en laboratorium werkzaamheden zijn uitgevoerd volgens de actuele beoordelingsrichtlijn en accreditatieschema.

In de volgende paragrafen worden de normen en beoordelingsrichtlijnen toegelicht.

1.3.1 Normen onderzoeksstrategie

In tabel 1.1 zijn de kwaliteitsnormen opgenomen, die zijn toegepast voor de bepaling van de bodemonderzoeksstrategieën.

Tabel 1.1 Toegepaste onderzoeksnormen

Aspect onderzoek	Toegepaste norm
Strategie voor uitvoeren van milieu hygiënisch vooronderzoek	NEN 5725:2017
Strategie voor uitvoeren van verkennend (chemisch) onderzoek	NEN 5740:2009 + A1: 2016

Eventuele afwijkingen op de normen, die tijdens de uitvoering naar voren zijn gekomen, zijn beschreven in respectievelijk § 2.7 “Afwijkingen vooronderzoek” en § 3.7 “Afwijkingen onderzoekstrategie”.

1.3.2 Veldwerkzaamheden

Het onderzoek heeft plaatsgevonden onder procescertificaat op grond van de BRL SIKB 2000 “Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek”, waarvoor Eco Reest BV Zuidwolde is gecertificeerd en erkend door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.

Het certificaatnummer is K96988/01, en de certificerende instelling is KIWA te Rijswijk.

Het veldwerk heeft plaats gevonden conform SIKB protocol 2001 “Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen” en SIKB protocol 2002 “Het nemen van grondwatermonsters”.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd door gecertificeerde en erkende veldmedewerkers, zoals weergegeven in tabel 1.2.

Tabel 1.2 Betrokken veldwerkers

Aspect onderzoek	Toegepaste protocol	Erkend veldmedewerker
Uitvoering monsterneming grond	SIKB protocol 2001	Dhr. W.B. Aasman Dhr. J. Kemper
Uitvoering monsterneming grondwater	SIKB protocol 2002	Dhr. W.B. Aasman Dhr. J. Kemper

Eventuele afwijkingen op de normen en protocollen, die tijdens de uitvoering naar voren zijn gekomen zijn weergegeven in § 3.6 “Afwijkingen onderzoeksprotocollen”.

De bedrijf- en persoonserkenningen en het certificaatnummer zijn te verifiëren op de volgende website: https://www.bodemplus.nl/aanvragen/erkenningen/zoekmenu/

1.3.3 Laboratoriumwerkzaamheden

De analyses zijn uitgevoerd conform de AS 3000 “Laboratoriumanalyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek”, waarvoor Eurofins Analytico B.V. is geaccrediteerd en erkend door het ministerie van I en W.

Eurofins Analytico B.V. is een NEN-EN-ISO/IEC 17025 geaccrediteerd laboratorium, met certificaatnummer L010. Het certificaat is bijgevoegd in bijlage 6.

De monsterconservering is uitgevoerd conform SIKB protocol 3001 “Conserveringsmethoden en conserveringstermijnen voor milieumonsters”.

Eventuele afwijkingen op de normen, die tijdens de uitvoering van de analyses naar voren zijn gekomen, zijn beschreven in § 4.2 “Afwijkingen laboratoriumwerkzaamheden”.

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de onderzoeksvragen beantwoord op basis van de resultaten van het vooronderzoek en wordt de onderzoekshypothese opgesteld. In hoofdstuk 3 zijn de veldwerkzaamheden en waarnemingen tijdens het onderzoek beschreven, gevolgd door de toetsing van de analyseresultaten in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 is een samenvatting opgenomen en zijn de conclusies en aanbevelingen weergegeven.

2. Vooronderzoek (NEN 5725:2017)

Het vooronderzoek is de basis voor werkzaamheden die een uitspraak vereisen over de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.

Het doel van het vooronderzoek is inzicht te verkrijgen in de mogelijke aanwezigheid van verontreinigingen op de onderzoekslocatie. Hierbij wordt een inschatting gemaakt van de aard, mate, oorzaak en ligging van mogelijke verontreinigingen.

Om dit doel te bereiken wordt relevante informatie over de onderzoekslocatie zelf, alsmede eventuele beïnvloeding(en) vanuit de directe omgeving verzameld, geanalyseerd en geïnterpreteerd, zoals hierna weergegeven.

2.1 Systematiek milieuhygiënisch vooronderzoek

Het vooronderzoek is onderverdeeld in twee stappen. In stap 1 wordt de aanleiding voor het vooronderzoek bepaald. De mogelijke aanleidingen (A t/m G) zijn weergegeven in bijlage 2.

Voor de in bijlage 2 weergegeven mogelijke aanleidingen zijn in de NEN 5725:2017 diverse onderzoeksvragen geformuleerd. In stap 2 van het vooronderzoek moet antwoord verkregen worden op een deze onderzoeksvragen.

Indien naar deskundigheid van de onderzoeker alle (verplichte) onderzoeksaspecten zijn behandeld en de onderzoeksvragen (zie bijlage 2) in voldoende mate zijn beantwoord, is het vooronderzoek afgerond en worden conclusies getrokken en een hypothese opgesteld.

2.2 Stap 1; aanleiding vooronderzoek

De eerste stap in het vooronderzoek is het vaststellen van de aanleiding voor vooronderzoek (zie ook bijlage 2). In het onderhavige geval is aanleiding A geselecteerd, die onderstaand is weergegeven.

- A. opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek volgens 6.2.1

2.3 Stap 2; onderzoeksvragen

Uit de geselecteerde aanleiding (A) voor het vooronderzoek volgt een aantal onderzoeksvragen die zijn weergegeven in bijlage 2. Op basis van het totaal aan informatie uit het vooronderzoek moeten de onderzoeksvragen worden beantwoord, waarna een hypothese voor bodemonderzoek wordt opgesteld.

In tabel 2.1 zijn de onderzoeksaspecten weergegeven, waarover bij het vooronderzoek informatie moet worden verzameld.

Tabel 2.1 Onderzoeksaspecten en te verzamelen informatie

Onderzoeksaspecten		Aanleidingen tot vooronderzoek						
		A	B	C	D	E	F	G
Locatiegegevens	Eigendomssituatie	0	0					
	Hoogteligging					✓		
Bodemopbouw en geohydrologie	Bodemopbouw	✓	✓		✓	✓	✓	

	Antopogene lagen in de bodem	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Geohydrologie	✓	✓					
Verwachting t.a.v. de bodemkwaliteit	Geval van ernstige bodemverontreiniging?	✓		✓	✓	✓	✓	✓
	Kwaliteit o.b.v. BKK	✓	0	✓	✓	✓	✓	✓
	O.b.v. uitgevoerde bodemonderzoeken	✓	✓	✓	✓	✓		✓
Gebruik en beïnvloeding van de locatie, verdachte situatie, activiteiten, ongewoon voorval	Voormalig	✓	0	✓	✓	✓		✓
	Huidig	✓	✓		✓	✓	✓	
	Toekomst		✓			0		
	Asbestverdacht?	✓		✓	✓	✓	✓	✓
Terreinverkenning								
✓ Verplicht onderzoeksaspect. Indien dit onderzoeksaspect niet van toepassing is, behoort dit in het rapport te worden vermeld en gemotiveerd 0 Optioneel								

De verzamelde informatie benoemd in tabel 2.1 met antwoorden is weergegeven in bijlage 2.

In § 2.4 (samenvatting vooronderzoek) is een beschrijving van de te onderzoeken (delen van de) locatie weergegeven met antwoorden, op basis van de antwoorden op de onderzoeksvragen weergegeven in bijlage 2.

2.4 Samenvatting vooronderzoek

Na het raadplegen van de verschillende bronnen zijn er voldoende gegevens bekend om antwoord te geven op de geformuleerde onderzoeksvragen (bijlage 2).

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Zwarteweg 2 te Heerde en is kadastraal bekend als gemeente Heerde, sectie H. nrs. 3214 en 3215. De regionale ligging van de locatie is weergegeven in bijlage 1.1. De te onderzoeken (delen van de) locatie zijn weergegeven in bijlage 1.2.

De locatie heeft een totaal oppervlak van 20.520 m^2 en is tot dusver in gebruik geweest als gemeentewerf met zoutopslag en vanaf circa 2001 (informatie Bodemloket) als afval-brengstation.

Ter plaatse is een beheerdersgebouw met opslagruimte aanwezig (thans in gebruik als kringloop-winkel en ambulancepost) en een zoutloods met een betonvloer en een oppervlakte van circa 1.250 m^2. De zoutloods (gebouwd in 1975) is voorzien van een dak van asbestverdachte golfplaten, met goten. Het buitenterrein is deels verhard met klinkers, asfalt en gebroken puin en deels onverhard. Plaatselijk zijn depots grond op het maaiveld aanwezig; deze vallen buiten de scope van het onderzoek.

Uit de historische kaarten (Topotijdreis.nl; bijlage 2) blijkt, dat de locatie tot 1975 als agrarisch terrein (weiland of bouwland) op de kaart is weergegeven. De locatie werd destijds doorsneden door een onverharde weg. Op de kaarten vanaf 1986 is de locatie aangegeven als bosperceel of groenzone, met aan de zuidzijde de zoutloods. Vanaf 1993 is ook het noordelijk deel van het terrein aangegeven als bedrijfsterrein; vanaf 1996 is tevens het beheerdersgebouw aan de noordwestzijde van de locatie op de kaart weergegeven.

Met betrekking tot de locatie zijn de volgende rapportages van eerder onderzoek beschikbaar; Nader (chemisch) bodemonderzoek; Tukkers, nr. 530727, 14-12-1995, verkennend asbestonderzoek; De

Klinker, nr. 060725ZH.520, 5-10-2006 en nader asbestonderzoek in puin; De Klinker, nr. 061011ZH.320, 11-1-2007. Uit deze rapportages komt samengevat het volgende naar voren.

Bij het verkennend chemisch onderzoek (Tukkers, nr. 41108425, 1-1-1995; rapportage niet beschikbaar) is in het grondwater een relatief sterk verhoogd gehalte aan fenol(index) gemeten.

Bij het nader (chemisch) bodemonderzoek is plaatselijk een licht verhoogd gehalte aan fenolindex in de grond gemeten. In het grondwater zijn eveneens licht verhoogde gehalten aan fenolindex gemeten; chloorfenolen zijn in het grondwater verhoogd gemeten.

Uit het verkennend asbestonderzoek blijkt, dat de zoutloods gebouwd is in 1975 en dat de locatie tussen circa 2001 en 2005 in gebruik is geweest als afval-brengstation. Bij de zoutloods is een sterk verhoogd gehalte aan chloride in het grondwater aangetoond (pb 1; 6.800 mg/l). Daarnaast blijkt uit dit rapport, dat de halfverharding met puin op de locatie een oppervlakte heeft van circa 5.300 m^2. Ter plaatse van de halfverharding met puin is in één van de sleuven (SL4) een gehalte aan asbest aangetoond boven de helft van de interventiewaarde of restconcentratienorm (58,3 mg/kg d.s.).

Bij het nader asbestonderzoek zijn sleuven getrokken rondom SL4; hierbij zijn geen, of slechts licht verhoogde gehalten aan asbest (beneden de helft van de interventiewaarde of restconcentratie-norm) in de puinlaag aangetoond. Op basis hiervan kan worden geconcludeerd, dat ter plaatse geen sprake is van een asbestverontreiniging in de halfverharding met puin.

2.5 Volledigheid en betrouwbaarheid vooronderzoek

Gezien het feit dat van de ter plaatse uitgevoerde bodem- en asbestonderzoeken geen tekeningen beschikbaar zijn, kan het vooronderzoek niet als volledig worden beschouwd.
Wel zijn voldoende relevante gegevens aanwezig om in afdoende mate antwoord te geven op de onderzoeksvragen.

Gezien het feit dat de gegevens, verstrekt door de verscheidene bronnen, in voldoende mate overeenkomen met elkaar en met de aangetroffen situatie ten tijde van de terreininspectie, achten wij het vooronderzoek betrouwbaar.

2.6 Afwijkingen vooronderzoek

Er zijn bij de uitvoering van het vooronderzoek geen relevante afwijkingen ten opzichte van de NEN 5725:2017 naar voren gekomen.

2.7 Onderzoekshypothese (NEN5725) en -strategie (NEN5740)

Op basis van de informatie uit het vooronderzoek is ter plaatse van (delen van) de in het vooronderzoek beschouwde locatie bodemonderzoek noodzakelijk.

In de tabel 2.2 is per te onderzoeken terrein(deel) de onderzoeksstrategie weergegeven. Op basis van het vooronderzoek is de onderzoekslocatie aan te merken als verdacht voor bodemverontreiniging(en).

Tabel 2.2 Onderzoekshypothese(n) per terrein(deel)

(Deel)locatie Oppervlakte (m^2)	Verontreinigde stof + diepte van voorkomen		Oorzaak/Motivatie	Onderzoeksstrategie
	Grond	Grondwater		
A: Gehele terrein, circa 20.520 m^2	Zware metalen, PAK, minerale olie	Zware metalen, minerale olie, BTEXN	Gebruik als gemeentewerf en afval-brengstation	NEN 5740:2009-A1:2016, § 5.6
B: Zoutloods, circa 1.250 m^2	chloride, cyanide	chloride, cyanide	Opslag wegenzout	NEN 5740:2009-A1:2016, § 5.5

Op basis van de informatie uit het vooronderzoek is het onderzoek met betrekking tot het gehele terrein (deellocatie A) vooralsnog opgezet conform de richtlijnen zoals deze zijn vastgesteld in de NEN 5740:2009- A1:2016, § 5.6. Het (betreffende deel van het) onderzoeksterrein is beschouwd als een verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming.

Op basis van de informatie uit het vooronderzoek is het onderzoek met betrekking tot de zoutloods (deellocatie B) vooralsnog opgezet conform de richtlijnen zoals deze zijn vastgesteld in de NEN 5740:2009- A1:2016, § 5.5. Het betreffende deel van het onderzoeksterrein is beschouwd als een verdachte locatie met homogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming.

3. Veldwerkzaamheden

In dit hoofdstuk is de uitvoering van de veldwerkzaamheden beschreven, met eventuele afwijkingen op de veldwerkzaamheden en/of onderzoeksstrategie.

3.1 Uitvoering werkzaamheden (bemonstering grond en plaatsing peilbuizen)

De uitvoering van het veldwerk heeft plaatsgevonden op 23 en 30 juli 2019 en het grondwater is bemonsterd op 30 juli 2019.

Deellocatie A: gehele terrein, circa 20.520 m²
Het veldwerk heeft bestaan uit het verrichten van 10 boringen tot circa 2,0 m-mv (nrs. 1, 6, 10, 13, 16, 20, 36, 29, 32, 39) en 28 boringen tot circa 0,5 m-mv (nrs. 2 t/m 5, 7 t/m 9, 11, 12, 14, 15, 17, 24, 25, 27, 28, 30, 31, 33 t/m 38 en 40 t/m 43).
De boringen nrs. 1 en 20, respectievelijk aan de noord- en zuidzijden van de locatie, zijn vervolgens doorgezet tot 2,8 m-mv en afgewerkt met een peilbuis ten behoeve van het grondwateronderzoek (pb 1 en 20; beide filterstelling 1,8-2,8 m-mv, grondwaterstand 1,3 m-mv). Het grondwateronderzoek is gedeeltelijk gecombineerd met deellocatie B.

Deellocatie B: zoutloods, circa 1.250 m²
Het veldwerk heeft bestaan uit het verrichten van 5 boringen tot circa 2,0 m-mv (nrs. 18, 19 en 21 t/m 23).
De boringen nrs. 18 en 19, respectievelijk (grondwater)stroomaf- en opwaarts zijn doorgezet tot 2,9 m-mv en afgewerkt met peilbuizen ten behoeve van het grondwateronderzoek (pb 18 en 19; beide filterstelling 1,9-2,9 m-mv, grondwaterstand 1,4 m-mv).

Van het opgeboorde materiaal zijn per 50 cm, of per afwijkende bodemlaag representatieve monsters genomen, die zijn beschreven qua textuur, geur en kleur.

In bijlage 1.2 is een situatieschets van het terrein opgenomen met daarop aangegeven de ligging van de monsterpunten.

3.2 Uitvoering werkzaamheden (bemonstering grondwater)

Op basis van de NEN 5744 zijn bij de monstername van grondwater de volgende metingen uitgevoerd:

- Geleidingsvermogen (EGV of Ec); bij monstername mag dit maximaal 10 % afwijken van de voorlaatste meting;
- Indien het geleidingsvermogen (zie bovenstaand) constant is, is een NTU-waarde (troebelheid) van 0 tot 10 gewenst. Indien hier niet aan wordt voldaan moet bij de beoordeling van de analyseresultaten worden bekeken of dit van invloed is;
- De zuurgraad (pH) wordt eveneens beoordeeld, de NEN5744 heeft hier echter geen normen of eisen aan verbonden.

Voor de resultaten van de bij de monstername in het veld uitgevoerde grondwatermetingen wordt verwezen naar bijlage 3.2.

Op basis van de resultaten in de tabellen in bijlage 3.2 blijken de meetwaarden voor het geleidings-vermogen voldoende constant te zijn om over te gaan tot bemonstering. Het grondwater is echter

beschouwd als troebel, bij de beoordeling van de analyses dient te worden vastgesteld of dit van invloed is geweest op het resultaat.

3.3 Bodemopbouw

De bodemopbouw van de locatie is samengevat in tabel 3.2.

Tabel 3.2 Bodemopbouw onderzoekslocatie

Diepte (m-mv)		Omschrijving
0,0	- 1,0	Matig fijn zand, licht tot matig humeus
1,0	- 2,9	Matig fijn zand
	2,9	Diepst verkende bodemlaag

Het grondwaterniveau is tijdens de monstername van het grondwater vastgesteld op een diepte van 1,5 tot 1,65 m-mv.

3.4 Zintuiglijke waarnemingen

Het terrein en het opgeboorde materiaal zijn in het veld zintuiglijk beoordeeld op bijzonderheden, zoals weergegeven in tabel 3.3.

Tabel 3.3 Zintuiglijke waarnemingen onderzoekslocatie

Meetpunt	Diepte (m-mv)	Einddiepte boring (m-mv)	Zintuiglijke waarneming
5	0,0-0,2	0,7	Volledig puin
6	0,0-0,1	2,0	Volledig puin
7	0,0-1,3	1,8	Volledig puin
8	0,0-0,3	0,8	Volledig puin
9	0,0-0,2	0,7	Volledig puin
10	0,0-0,3	2,3	Volledig puin
11	0,0-0,5	1,0	Volledig puin
12	0,0-1,0	1,5	Volledig puin
13	0,0-0,2	2,2	Volledig puin
14	0,0-0,5	1,0	Volledig puin
15	0,0-0,4	0,9	Volledig puin
16	0,0-0,5	2,5	Volledig puin
17	0,0-0,2	0,7	Volledig puin

Volledig (bijmenging 5) >80%

Op basis van tabel 3.3 blijkt, dat de locatie gedeeltelijk is voorzien van een puinverharding. Verder zijn er geen voor het onderzoek van belang zijnde waarnemingen naar voren gekomen.

Bij de beoordeling van het terrein en het opgeboorde materiaal is ook speciaal gelet op asbest(houdende) materialen. Deze zijn zintuiglijk niet op de bodem en in het opgeboorde materiaal ter plaatse van het onderzoeksterrein waargenomen.

Met betrekking tot de ter plaatse aanwezige puinverharding is in 2006 en 2007 verkennend en nader asbestonderzoek uitgevoerd (zie paragraaf 2.4), waarbij is vastgesteld dat ter plaatse geen sprake is van asbestverontreiniging in de puinverharding. Voor nadere en detailgegevens verijzen wij naar de betreffende rapportages.

3.5 Afwijkingen protocollen

Er zijn bij de uitvoering van het onderzoek geen relevante afwijkingen ten opzichte van de geldende SIKB protocollen 2001 en 2002 naar voren gekomen.

3.6 Afwijkingen strategie(ën)

Er zijn bij de uitvoering van het onderzoek geen relevante afwijkingen ten opzichte van de NEN 5740:2009/A1: 2016 naar voren gekomen.

4. Analyseresultaten en bespreking

Na bemonstering van grond en grondwater zijn de monsters gekoeld opgeslagen, en ter analyse aangeboden aan het laboratorium.

Alle geanalyseerde monsters zijn in het laboratorium voorbehandeld conform de eisen, opgesteld in het AS 3000 (Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek).

4.1 Analysemonsters

In tabel 4.1 zijn de geanalyseerde grond- en grondwatermonsters weergegeven.

Tabel 4.1 Analysemonsters grond en grondwater

Deellocatie	Grondmonster	Diepte (m-mv)	Motivatie	Analyse
A: Gehele terrein, circa 20.520 m^2	Mp. 14, 16, 17, 20	0,5-1,0/0,5-1,0/ 0,2-0,7/0,0-0,5	Bovengrond	Standaardpakket bodem
	Mp. 6, 10, 11, 13	0,5-1,0/0,2-0,7/ 0,1-0,6/0,3-0,7	Bovengrond	Standaardpakket bodem
	Mp. 5, 7 en 15	0,2-0,7/1,3-1,8/ 0,4-0,9	Bovengrond	Standaardpakket bodem
	Mp. 24, 25, 29, 36	0,15-0,65/0,15-0,65/ 0,15-0,5/0,15-0,65	Bovengrond	Standaardpakket bodem
	Mp. 30 t/m 33	0,15-0,65/0,15-0,65/ 0,15-0,5/0,15-0,65	Bovengrond	Standaardpakket bodem
	Mp. 37, 38, 40, 41	0,08-0,57/0,08-0,57/ 0,08-0,57/0,0-0,5	Bovengrond	Standaardpakket bodem
B: Zoutloods, circa 1.250 m^2	Mp. 18	0,1-0,5	Bovengrond zoutloods	Chloride, cyanide lutum en organische stof, zuurgraad (pH)
	Mp. 21 t/m 23	1,0-1,5/ 1,7-2,2	Ondergrond zoutloods	Chloride, cyanide lutum en organische stof, zuurgraad (pH)
Deellocatie	**Grondwater-monster**	**Filterstelling (m-mv)**	**Motivatie**	**Analyse**
A	Pb. 1	1,8-2,8	Grondwater	Standaardpakket grondwater
	Pb. 20	1,8-2,8	Grondwater	Standaardpakket grondwater
A/B	Pb. 18	1,9-2,9	Grondwater	Standaardpakket grondwater, Chloride, cyanide
B	Pb. 19	1,9-2,9	Grondwater	Chloride, cyanide

Bij de analyses in tabel 4.1 merken wij het volgende op. Als gevolg van de recente implementatie van het Handelingskader PFAS kunnen door het bevoegd gezag en/of afnemers van eventueel van de locatie vrijkomende grond analyses op gefluorideerde parameters (Per Fluor- en Alkyl Stoffen) worden verlangd. In het onderhavige onderzoek is hiermee nog geen rekening gehouden.

Het analysepakket “standaardpakket bodem” genoemd in tabel 4.1 bestaat uit de paramaters droge stof, lutum en organische stof, zware metalen (barium, cadmium, kwik, kobalt, koper, molybdeen, nikkel, lood en zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), polychloorbifenylen (PCB) en minerale olie GC (C10-C40).

Het analysepakket “standaardpakket water” bestaat uit de paramaters zware metalen (barium, cadmium, kwik, kobalt, koper, molybdeen, nikkel, lood en zink), vluchtige aromatische

koolwaterstoffen (BTEXN), vluchtige organische chloorhoudende oplosmiddelen (VoCl) en minerale olie GC (C10-C40). De zuurgraad (pH) en geleidbaarheid (EGV) zijn in het veld bepaald bij monsterneming.

4.2 Afwijkingen laboratoriumwerkzaamheden

Er zijn geen afwijkingen naar voren gekomen bij de uitvoering van de laboratoriumwerkzaamheden ten opzichte van de AS 3000 en/of analysemethoden van de individuele parameters.

4.3 Toetsing analyseresultaten

De toetsing van de analyseresultaten vindt plaats conform de Bodem Toets- en Validatieservice (BoToVa), waarbij de toetsmodules T12 en T13 zijn gehanteerd.

Bij de interpretatie van de analyseresultaten is gebruik gemaakt van de toetsingstabel uit de Circulaire bodemsanering 2013. Hierin zijn voor de meeste gangbare parameters verwaarloosbare risiconiveaus (achtergrondwaarden, en voor grondwater streefwaarden) en maximaal toelaatbare risiconiveaus (interventiewaarden) weergegeven.

Deze verwaarloosbare en maximaal toelaatbare risiconiveaus (Achtergrond- of Streefwaarden, respectievelijk Interventiewaarden) zijn berekend met behulp van onder meer (eco)toxicologische gegevens, en hebben betrekking op de vastgestelde Nederlandse Standaardbodem, met een organische stofgehalte van 10% en een lutumgehalte van 25 %.

De toetsing van gehalten aan onder andere PAK, minerale olie en zware metalen in grond is afhankelijk gesteld van de gemeten organische stof- en/of lutumgehalten, die meestal afwijken van de gehalten in de vastgestelde Standaardbodem. Bij de BoToVa-toetsing wordt daarom, per stof, het gemeten gehalte omgerekend naar een gestandaardiseerd gehalte. Deze gestandaardiseerde gehalten worden vervolgens getoetst aan de standaard toetsingswaarden, die in bijlage 5 zijn weergegeven.

De getoetste analyseresultaten van de grond en het grondwater zijn weergegeven in de tabellen in de navolgende paragrafen. Onder de tabellen wordt de interpretatie van de toets-uitslag besproken. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 4.

De betekenis van de toetsingswaarden en de wijze van weergave staan vermeld in tabel 4.2.

Tabel 4.2 Betekenis van de toetsingswaarden

Concentratieniveau	Betekenis	Weergave tabellen	Weergave bijlage 5
≤ AW-waarde of S-waarde (of < detectiegrens)	Geen verhoging t.o.v. achtergrondwaarde of streefwaarde gemeten		-
> AW-waarde of S-waarde	Lichte verhoging gemeten		*
> I-waarde	Sterke verhoging gemeten		***
Verhoogde rapportagegrens (meetwaarde is vermenigvuldigd met factor 0,7)			(v)

Tabel 4.2 is de legenda voor de interpretatie van de geanalyseerde grond- en grondwatermonsters, zoals weergegeven in tabellen 4.3 en 4.4.

4.4 Milieuhygiënische kwaliteit grond

In tabel 4.3 zijn de geanalyseerde grondmonsters met toetsing conform tabel 4.2 weergegeven.

Tabel 4.3 Geanalyseerde grondmonsters met toetsing

Deellocatie	Grondmonster	Diepte (m-mv)	Motivatie	Gehalte in mg/kg d.s. en toetsing
A: Gehele terrein, circa 20.520 m^2	Mp. 14, 16, 17, 20	0,5-1,0/0,5-1,0/ 0,2-0,7/0,0-0,5	Bovengrond	Kwik; 0,19
	Mp. 6, 10, 11, 13	0,5-1,0/0,2-0,7/ 0,1-0,6/0,3-0,7	Bovengrond	Lood; 130, minerale olie; 55, PAK; 8,8
	Mp. 5, 7 en 15	0,2-0,7/1,3-1,8/ 0,4-0,9	Bovengrond	-
	Mp. 24, 25, 29, 36	0,15-0,65/0,15-0,65/ 0,15-0,5/0,15-0,65	Bovengrond	-
	Mp. 30 t/m 33	0,15-0,65/0,15-0,65/ 0,15-0,5/0,15-0,65	Bovengrond	-
	Mp. 37, 38, 40, 41	0,08-0,57/0,08-0,57/ 0,08-0,57/0,0-0,5	Bovengrond	-
B: Zoutloods, circa 1.250 m^2	Mp. 18	0,1-0,5	Bovengrond zoutloods	Chloride; 10, cyanide; <d
	Mp. 21 t/m 23	1,0-1,5/ 1,7-2,2	Ondergrond zoutloods	Chloride; 17, cyanide; <d

Uit tabel 4.3 blijkt het volgende.
Ter plaatse van het gehele terrein (deellocatie A) zijn in de bovengrond plaatselijk (mp. 14, 16, 17, 20 en mp. 6, 10, 11, 13) licht verhoogde gehalten aan zware metalen en/of minerale olie en PAK aangetoond. Deze gehalten houden waarschijnlijk (deels) verband met het terreingebruik tot dusver en/of mogelijk (deels) met de ter plaatse op de bodem aanwezige puinlaag.
In de overige geanalyseerde mengmonsters van de bovengrond (onder de puinlaag) zijn geen gehalten aan de onderzochte parameters gemeten boven de achtergrondwaarden en/of detectiegrenzen

In de geanalyseerde monsters van de boven- (mp. 18) en ondergrond (mp. 21 t/m 23) rond de zoutloods (deellocatie B) zijn marginaal (ten opzichte van de detectiegrens) verhoogde gehalten aan chloride gemeten. Voor chloride in grond zijn geen toetsingswaarden beschikbaar. Cyanide is in de geanalyseerde grondmonsters niet verhoogd gemeten ten opzichte van de detectiegrens.

4.5 Milieuhygiënische kwaliteit grondwater

In tabel 4.4 zijn de geanalyseerde grondwatermonsters met toetsing conform tabel 4.2 weergegeven.

Tabel 4.4 Geanalyseerde grondmonsters met toetsing

Deel-locatie	Grondwater-monster	Filterstelling (m-mv)	Motivatie	Gehalten in µg/l en toetsing		
A	Pb. 1	1,8-2,8	Grondwater	-		
	Pb. 20	1,8-2,8	Grondwater	-		
A/B	Pb. 18	1,9-2,9	Grondwater	-	Chloride; 3900 mg/l	Cyanide; 2300
B	Pb. 19	1,9-2,9	Grondwater	Chloride; 3700 mg/l		Cyanide; 7100

Uit tabel 4.4 blijkt het volgende.
In het grondwater uit de peilbuizen nrs. 1, 20 en 18 (deellocatie A) zijn geen verhoogde gehalten aan de parameters van het standaardpakket grondwater aangetoond.

Ten aanzien van de betreffende resultaten van het grondwater uit peilbuis nr. 18 merken wij het volgende op (zie ook bijlage 5). De gestandaardiseerde gehalten aan zware metalen liggen boven de streefwaarden (alsmede voor kwik boven de interventiewaarde).
Dit is echter een gevolg van de rekencorrectie in relatie tot de gerapporteerde detectiegrenzen, en duidt niet op de aanwezigheid van verhoogde gehalten aan zware metalen in het betreffende grondwatermonster. De verhoogde detectiegrenzen houden in geval verband met de, op het betreffende monster toegepaste verdunning, in verband met de eveneens in dit monster gemeten (relatief hoge) gehalten aan chloride en cyanide.
Mede gelet op de resultaten ten aanzien van zware metalen voor de peilbuizen nrs. 1 en 20, wordt er vooralsnog vanuit gegaan, dat ter plaatse van peilbuis nr. 18 geen sprake is van licht tot sterk verhoogde gehalten aan zware metalen in het grondwater.

In het grondwater uit de peilbuizen nrs. 18 en 19, ter plaatse van de zoutloods (deellocatie B) overschrijden de gehalten aan chloride de streefwaarde (100 mg/l) en overschrijden de gehalten aan cyanide de interventiewaarde, als gevolg van emissie vanuit de zoutloods.

Gelet op de hoogte van de gemeten gehalten aan organische parameters achten wij het niet aannemelijk dat de betreffende resultaten negatief zijn beïnvloed door de troebelheid van de grondwatermonsters.

5. Samenvatting en conclusies

De doelstelling van het bodemonderzoek is bereikt. In dit hoofdstuk vindt u de samenvatting van de onderzoeksresultaten, en de conclusies en aanbevelingen die daaruit voortvloeien.

5.1 Samenvatting

In opdracht van Gemeente Heerde is door Eco Reest BV een actualiserend verkennend milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een locatie aan de Zwarteweg 2 te Heerde.

Aanleiding tot het verkennend bodemonderzoek is de geplande bestemmingswijziging van de locatie, in relatie tot voorgenomen nieuwbouw.
Doel van het onderzoek is een indruk te verkrijgen omtrent de eventuele aanwezigheid van verontreinigingen in de grond en in het grondwater van het onderzoeksterrein.
Dit gebeurt teneinde te bepalen of er vanuit milieuhygiënisch oogpunt belemmeringen bestaan voor het toekomstige gebruik van de locatie (wonen en/of bedrijvigheid).

Vooronderzoek
De locatie heeft een totaal oppervlak van 20.520 m^2 en is tot dusver in gebruik geweest als gemeentewerf met zoutopslag en afval-brengstation.

Ter plaatse is een beheerdersgebouw met opslagruimte en een zoutloods met een betonvloer aanwezig. Het buitenterrein is deels verhard met klinkers, asfalt en gebroken puin en deels onverhard. Plaatselijk zijn depots grond op het maaiveld aanwezig; deze vallen buiten de scope van het onderzoek. Bij voorgaand onderzoek is vastgesteld dat ter plaatse geen sprake is van een asbestverontreiniging in de puinverharding.

Veldwerkzaamheden
Uit de veldwerkzaamheden blijkt dat de bodem van de onderzochte locatie tot circa 2,9 m-mv opgebouwd is uit matig fijn zand, waarvan de bovenste meter humeus is ontwikkeld. Het grondwaterniveau is tijdens het onderzoek vastgesteld op 1,5 tot 1,65 m-mv.
Tijdens het veldwerk zijn geen voor het onderzoek van belang zijnde waarnemingen naar voren gekomen. Bij de beoordeling van het terrein en het opgeboorde materiaal is ook speciaal gelet op asbest(houdende) materialen. Deze zijn zintuiglijk niet op de bodem en in het opgeboorde materiaal ter plaatse van het onderzoeksterrein waargenomen.

Uit de chemische analyses is het volgende naar voren gekomen:

Deellocatie A: gehele terrein, circa 20.520 m^2
Ter plaatse zijn in de bovengrond plaatselijk licht verhoogde gehalten aan zware metalen en/of minerale olie en PAK aangetoond.
In de overige geanalyseerde mengmonsters van de bovengrond (onder de puinlaag) zijn geen gehalten aan de onderzochte parameters gemeten boven de achtergrondwaarden en/of detectiegrenzen.

In het grondwater uit de peilbuizen nrs. 1, 20 en 18 zijn geen verhoogde gehalten aan de parameters van het standaardpakket grondwater aangetoond.

Deellocatie B: zoutloods, circa 1.250 m^2
In de boven- en ondergrond zijn marginaal (ten opzichte van de detectiegrens) verhoogde gehalten aan chloride gemeten. Cyanide is niet verhoogd gemeten ten opzichte van de detectiegrens.

In het grondwater uit de peilbuizen nrs. 18 en 19, ter plaatse van de zoutloods (deellocatie B) overschrijden de gehalten aan chloride de streefwaarde (100 mg/l) en overschrijden de gehalten aan cyanide de interventiewaarde.

5.2 Conclusies en aanbevelingen

Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat in de bovengrond en in het grondwater overschrijdingen van de achtergrond- en streefwaarden uit de Wet bodembescherming zijn aangetoond. In het grondwater bij de zoutloods (deellocatie B) overschrijden de gehalten aan cyanide de interventiewaarde.

De onderzoekshypothese, zijnde een verdachte locatie, is hiermee met betrekking tot de gehele locatie (deellocatie A) formeel bevestigd.

Met betrekking tot de zoutloods (deellocatie B) wordt de onderzoekshypothese, zijnde een verdachte locatie, hiermee eveneens bevestigd.

Op basis van het huidige totaal aan gegevens adviseren wij het volgende.

Het uitvoeren van een nader onderzoek, teneinde de omvang, ernst en spoed van de sterke grondwaterverontreiniging met cyanide ter plaatse van de zoutloods te bepalen. Tevens kan hierbij worden overwogen om het grondwater uit peilbuis 18 opnieuw te bemonsteren voor analyse op zware metalen, e.e.a. ter verificatie van de bij het onderhavige onderzoek gemeten gehalten.

Daarnaast adviseren wij, om eventueel bij de ontwikkeling van en/of de nieuwbouw op de locatie vrijkomende grond op de locatie in depot te plaatsen ten behoeve van aanvullende analyse op gefluorideerde parameters (Per Fluor- en Alkyl Stoffen).

Als er vragen zijn naar aanleiding van het onderzoek, kunt u contact opnemen met ons bureau.

Eco Reest BV
ing. M. van den Broek

BIJLAGE 1

Behoort bij rapport:
Zwarteweg 2
Heerde
190770

Regionale ligging onderzoekslocatie

foto 1

foto 2

foto 3

foto 4

foto 5

foto 6

foto 7

foto 8

foto 9

foto 10

foto 11

foto 12

foto 13

Legenda

- Boring
- Diepe boring
- Peilbuis
- Onderzoeksterrein
- Contour deelpartij

OPDRACHTGEVER
Gemeente Heerde

ONDERZOEKSLOCATIE
Zwarteweg 2
Heerde

TEKENAAR
pkd

SCHAAL
1: 1000

AUTHORISATOR
JRS

FORMAAT
A3

WERKNUMMER
190770

BIJLAGE
1.2

DATUM
22-07-2019

WIJZ.NR
C0

MILIEU ADVIESBUREAU
Eco Reest
vestigingen in: Zuidwolde
Appingedam
Almere

R:\1. Projecten\2019\Heerde.190770. vo\5. Tekeningen\Heerde.190770.dwg

BIJLAGE 2

Behoort bij rapport:
Zwarteweg 2
Heerde
190770

VOORONDERZOEK NEN 5725:2017

Bijlage 2

Stap 1	Aanleiding voor het vooronderzoek
Bepaal de aanleiding voor het vooronderzoek	A. opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek volgens paragraaf 6.2.1

Stap 2; te behandelen onderzoeks-aspecten per aanleiding		Aanleidingen tot vooronderzoek						
		A	B	C	D	E	F	G
Locatiegegevens	Eigendomssituatie	0	0					
	Hoogteligging					✓		
Bodemopbouw en geohydrologie	Bodemopbouw	✓	✓		✓	✓	✓	
	Antropogene lagen in de bodem	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Geohydrologie	✓	✓					
Verwachting t.a.v. de bodemkwaliteit	Geval van ernstige bodemverontreiniging?	✓		✓	✓	✓	✓	✓
	Kwaliteit o.b.v. BKK	✓	0	✓	✓	✓	✓	✓
	O.b.v. uitgevoerde bodemonderzoeken	✓	✓	✓	✓	✓		✓
Gebruik en beinvloeding van de locatie, verdachte situatie, activiteiten, ongewoon voorval	Voormalig	✓	0	✓	✓	✓		✓
	Huidig	✓	✓		✓	✓	✓	
	Toekomst		✓			0		
	Asbestverdacht?	✓		✓	✓	✓	✓	✓
Terreinverkenning								

✓ Verplicht onderzoeksaspect. Indien dit onderzoeksaspect niet van toepassing is, behoort dit in het rapport te worden vermeld en gemotiveerd
0 Optioneel

Voor de bovenstaand vermelde mogelijke aanleidingen voor het vooronderzoek zijn onderzoeksvragen opgesteld, die gemotiveerd moeten worden beantwoord op basis van de resultaten van het vooronderzoek. Op basis van de antwoorden op de onderzoeksvragen kan vervolgens de onderzoekshypothese en -strategie worden bepaald.

In de navolgende tabel zijn de onderzoeksvragen weergegeven voor Aanleiding A (opstellen onderzoekshypothese voor bodemonderzoek). De verplichte onderzoeksvragen zijn vetgedrukt weergegeven.

Onderzoeksvraag (aanleiding A)	Antwoord en motivatie		
Wat is de afbakening van de onderzoekslocatie en is deze voldoende?	**Adres (x/y-coördinaten):**	Zwarteweg 2 en 4 te Heerde (x. 198049 – y. 487318)	
	Kadastrale aanduiding:	Gemeente Heerde, sectie H, nummers 3214 en 3215	
	Te onderzoeken terreindeel (info opdrachtgever):	De onderzoekslocatie heeft een totaal oppervlakte van 20.520 m^2 en is tot dusver in gebruik geweest als gemeentewerf en afval-brengstation.	
	Begrenzing onderzoekslocatie aangegeven op:	Bijlage 2.1	
	Afbakening onderzoekslocatie voldoende?	Ja	
Eigendomssituatie	Gemeente Heerde		
Rechthebbenden	-		
Publiekrechtelijke beperkingen	Er zijn geen beperkingen bekend in de gemeentelijke en kadastrale registratie.		
Bouwjaar bebouwing op locatie (Kadaster BAG)	1925		
Historie o.b.v. oude kaarten (Topotijdreis)	Locatie tot 1975 als agrarisch terrein (weiland of bouwland) op de kaart weergegeven. De locatie werd destijds doorsneden door een onverharde weg. Vanaf 1986 is de locatie aangegeven als bosperceel of groenzone, met aan de zuidzijde de zoutloods. Vanaf 1993 is ook het noordelijk deel van het terrein aangegeven als bedrijfsterrein; vanaf 1996 is tevens het beheerdersgebouw aan de noordwestzijde van de locatie op de kaart weergegeven.		
Gemeente (bij dossieronderzoek zie einde bijlage)	-		
Bodemloket	Zie export verderop		
Terreininspectie	Zie rapportage en foto's bijlage 1.2		
Verwachting archeologie (archeologische waarde)	Middelhoge trefkans		
Is er sprake van potentiële bronnen van bodemverontreiniging, zowel vanuit het verleden als het heden? (aangeven op locatieoverzicht)	**JA**		
	Informatiebron	**Locatie en verdacht aspect**	**Verdachte parameter**
	Gemeente/ Voorgaand onderzoek	Gehele terrein; gebruik als gemeentewerf en afval-brengstation	Zware metalen, PAK, minerale olie
		Zoutloods	Chloride, cyanide
Is de bodem asbestverdacht?	**Nee; bij voorgaand onderzoek is geen asbestverontreiniging in de puinverharding aangetoond. In de onderliggende bodem is bij huidig onderzoek geen puin waargenomen.**		

Welke kwaliteitsklasse is toegekend aan de bodem in de bodemkwaliteitskaart en welke lagen zijn daarbij onderscheiden?	De bodemkwaliteitsklasse is AW2000.
Onderzoeksvraag (aanleiding A)	**Antwoord en motivatie**
Wat is de bodemopbouw en geohydrologie en is er binnen het onderzoeksgebied sprake van verschillende fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen? Zo ja, welke fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen zijn er en waar bevinden deze zich? (aangeven op locatieoverzicht)	**Bodemopbouw (bron: TNO)** De diepere bodemopbouw is volgens de literatuur als volgt (bron: Grondwaterkaart van Nederland, kaartblad 27 west, 27 oost, 33 west, 33 oost, TNO-DGW): Het maaiveldniveau op de onderzoekslocatie ligt op ongeveer 7,5 m+ NAP. Direct onder het maaiveld bevindt zich een watervoerend pakket. Aangezien er ter plaatse van de onderzoekslocatie geen duidelijke scheidende laag aanwezig is, kunnen het Eerste en Tweede Watervoerend Pakket als één geheel worden gezien. Dit watervoerende pakket bestaat uit zandige afzettingen behorend tot de volgende stratigrafische eenheden: de Formatie van Twente, de Formatie van Kreftenheye, de Formatie van Drenthe, de Formatie van Urk, de Formatie van Enschede, de Formatie van Harderwijk, het basale deel van de Formatie van Tegelen, de Formatie van Zuidlaren en de Formatie van Maassluis. Het bovenste deel van de Formatie van Tegelen is doorgaans kleiig en vormt een slecht- doorlatend traject binnen het watervoerend pakket. De kleilagen van de Formatie van Tegelen bevinden zich op een diepte van circa 100 m- NAP. De onderzijde van het watervoerend pakket worden gevormd door kleien en slibhoudende zanden van Miocene ouderdom. Enkele honderden meters ten zuidoosten van de onderzoekslocatie is vanaf een diepte van circa 30 m- NAP een serie kleilagen van de Eem Formatie met een totale dikte van enkele tientallen meter aanwezig. Deze kleilagen vormen een afscheiding vormen tussen een bovengelegen Eerste en een ondergelegen Tweede Watervoerend Pakket en kunnen van in de geohydrologische schematisering als Eerste Scheidende Laag worden gedefinieerd.
	Richting grondwaterstroming, te verwachten grondwaterstand (bron: TNO) Uit de stijghoogten op de TNO-kaarten blijkt dat de regionale grondwaterstroming in het watervoerende pakket (tevens het freatische grondwater) oostelijk gericht is. Door de plaatselijk aanwezigheid van oppervlaktewater, grondwaterbronneringen en variaties in maaiveldniveau kan de stromingsrichting van het grondwater hier plaatselijk van afwijken.
	Fysisch afwijkende/bodemvreemde lagen: Er is geen informatie bekend met betrekking tot fysisch afwijkende en/of bodemvreemde lagen.
Is ter plaatse sprake van een Grondwater-beschermings- of -onttrekkingsgebied, Waterberging?	NEE (informatie website provincie Gelderland) http://gelderland.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=81ca33c00adb4827b80a0db05d7cf2ac
Is er sprake van beïnvloeding vanuit de omgeving van de bodemkwaliteit of de kwaliteit van het grondwater? Zo ja, welke beïnvloeding en waar?	**Nee**
Wordt op de locatie of een deel daarvan (een geval van ernstige) bodemveront-reiniging vermoed? Zo ja, waar bevindt deze zich? (aangeven op locatieoverzicht)	JA; cyanide in grondwater t.p.v. zoutloods

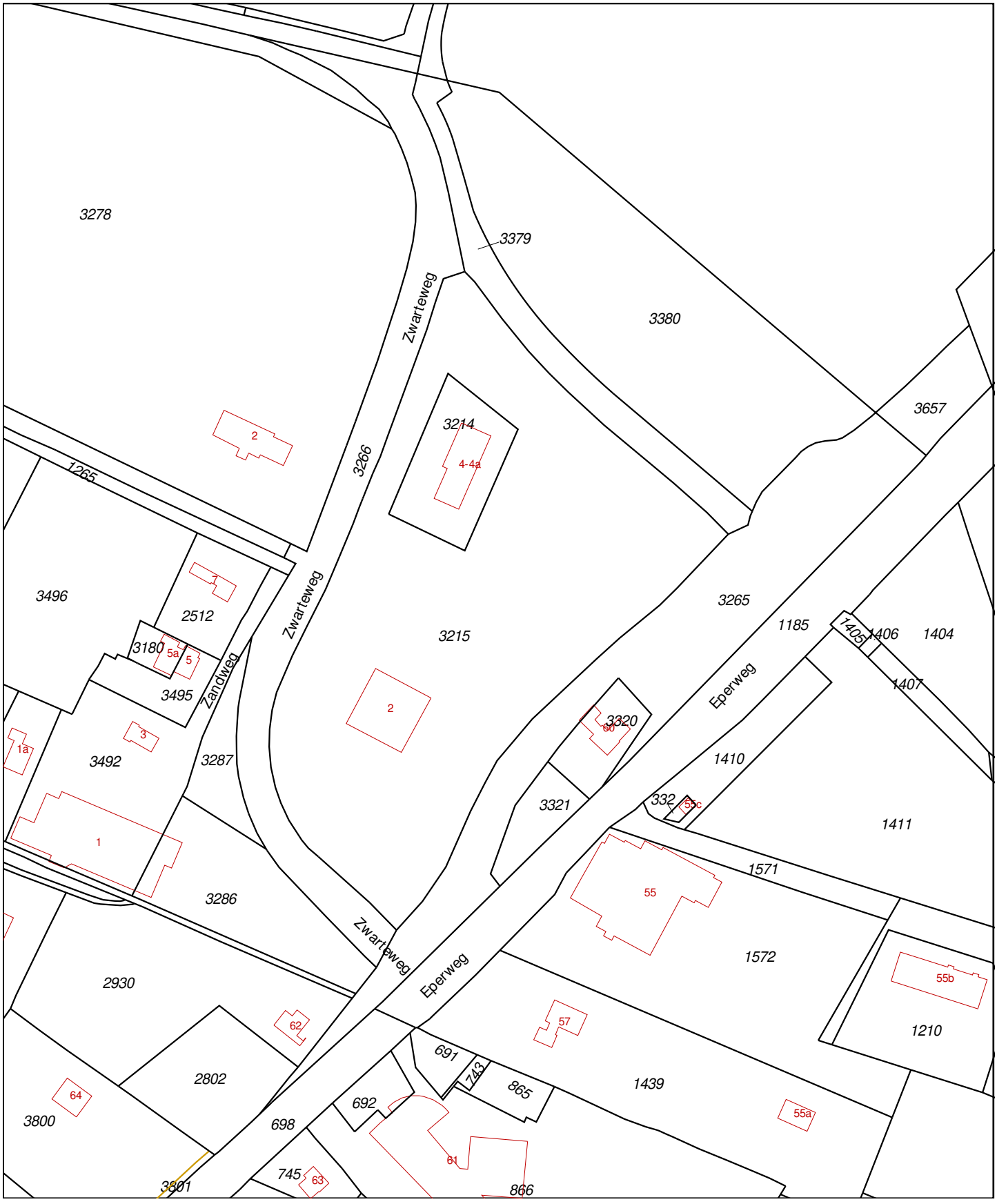
Is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem afdoende bekend of is bodem-onderzoek noodzakelijk?	JA; geen recent onderzoek
Welke hypothese en strategie zijn van toepassing bij de uitvoering van bodemonderzoek?	Zie paragraaf 2.8

De voor het vooronderzoek relevante bronnen zijn in de onderstaande tabel weergegeven:

BRON VOORONDERZOEK	SPECIFICATIE VAN DE BRON	BRON GERAADPLEEGD	DATUM RAADPLEGEN BRON	INFORMATIE BESCHIKBAAR
Opdrachtgever	Gemeente Heerde	JA	21 maart 2019	JA
Eigenaar	Gelijk aan opdrachtgever	JA	-	JA
Gemeente	Heerde	JA	9 juli 2019	JA
Terreininspectie	Veldwerk	JA	23 juli 2019	JA
Kadaster	http://www.kadaster.nl/	JA	3 juli 2019	JA
Kadaster BAG viewer	http://www.kadaster.nl/bag/bagviewer/	JA	3 juli 2019	JA
Google Maps	http://maps.google.nl/	JA	3 juli 2019	JA
Bodemkwaliteitskaart (website)	Gemeente Heerde	JA	3 juli 2019	JA
Bodeminformatie	http://www.bodemloket.nl	JA	3 juli 2019	JA
Bodemopbouw; dinoloket TNO, database	TNO database	JA	3 juli 2019	JA
Historie van de locatie	http://topotijdreis.nl	JA	3 juli 2019	JA
Archeologische waarde	http://archeologieinnederland.nl/bronnen-en-kaarten/amk-en-ikaw	JA	3 juli 2019	JA
KLIC	http://www.klic.nl	JA	3 juli 2019	JA

Uittreksel Kadastrale Kaart

Uw referentie: 190770



Deze kaart is noordgericht

12345 Perceelnummer

25 Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

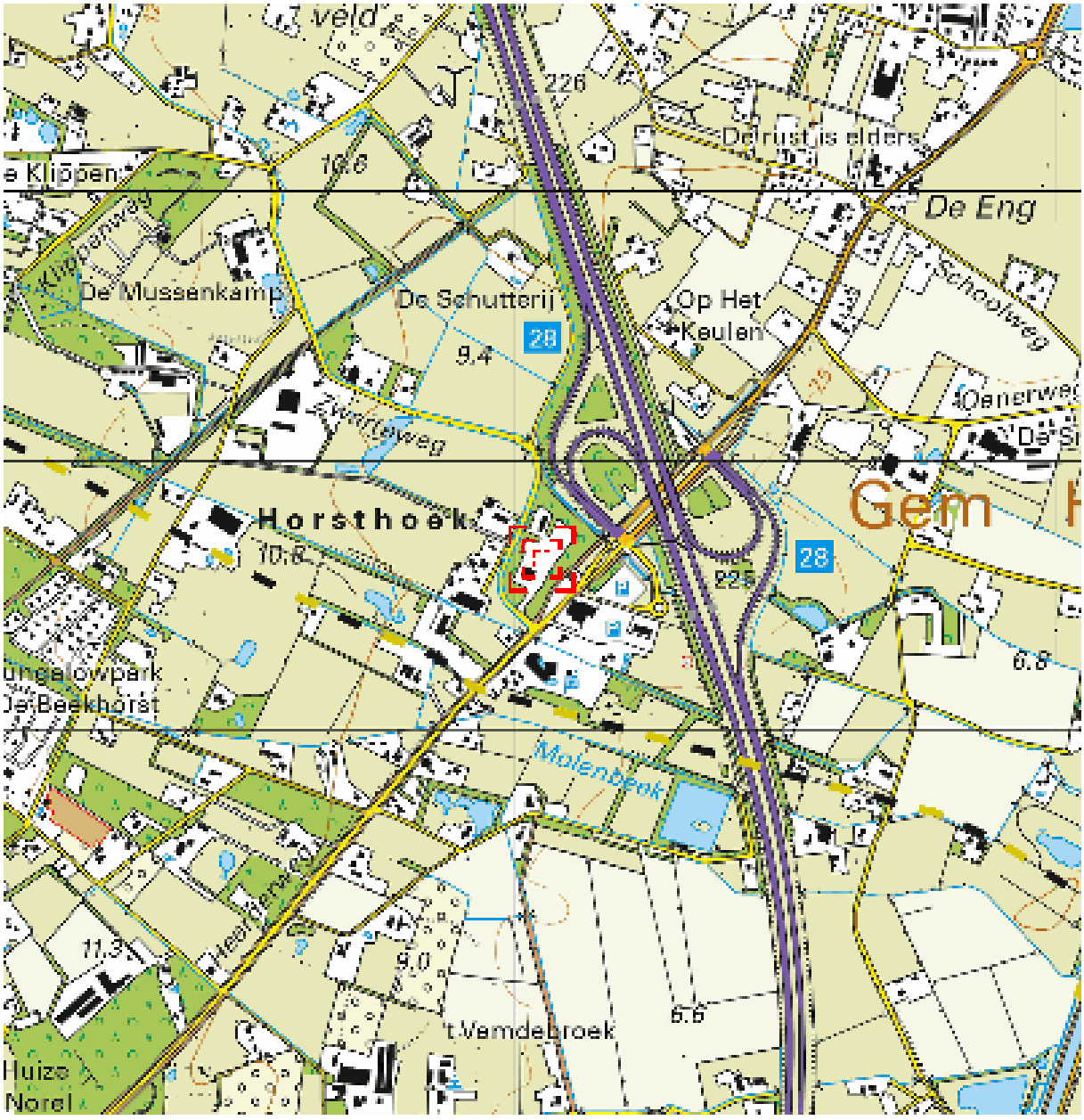
Geleverd op 3 juli 2019

Schaal 1:2000

Kadastrale gemeente	Heerde
Sectie	H
Perceel	3215

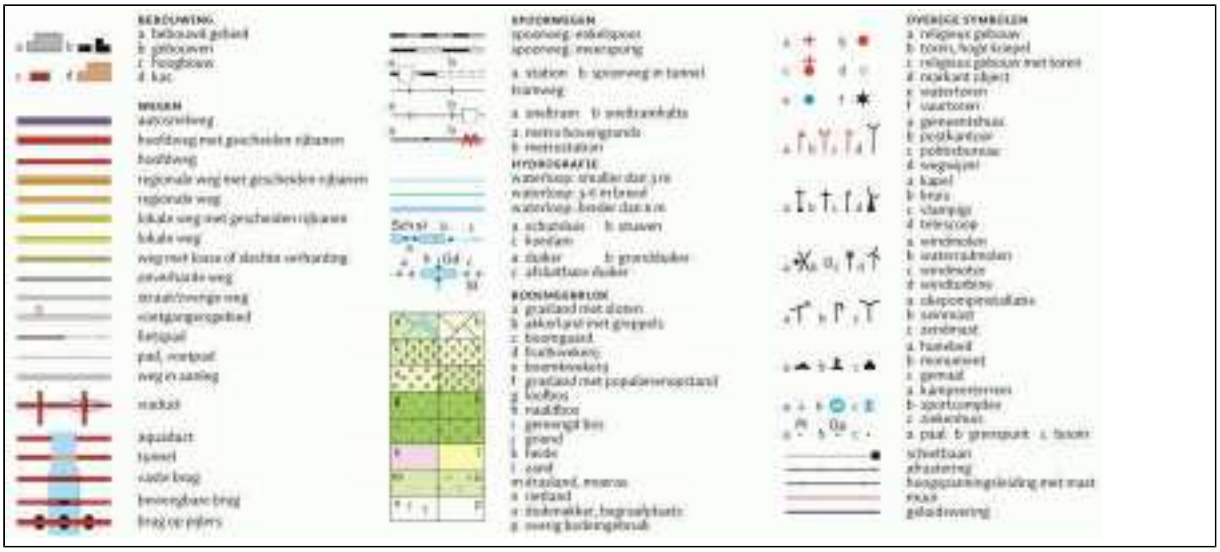
Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

Omgevingskaart Klantreferentie: 190770



Deze kaart is noordgericht. Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object Heerde H 3215
Zwarteweg 2, 8181PD Heerde
CC-BY Kadaster.



kadaster

BETREFT
Heerde H 3214

UW REFERENTIE
190770

GELEVERD OP
03-07-2019 - 14:11

PRODUCTIEORDERNUMMER
S11035551701

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M
02-07-2019 - 14:59

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M
02-07-2019 - 14:59

BLAD
1 van 1

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding	Heerde H 3214 Kadastrale objectidentificatie : 081130321470000		
Locaties	Zwarteweg 4 8181 PD Heerde Locatiegegevens zijn ontleend aan de Basisregistraties Adressen en Gebouwen		
	Zwarteweg 4 a 8181 PD Heerde Locatiegegevens zijn ontleend aan de Basisregistraties Adressen en Gebouwen		
Kadastrale grootte	1.800 m²		
Grens en grootte	Vastgesteld		
Coördinaten	198051 - 487399		
Omschrijving	Bedrijvigheid (kantoor)		
	Erf - tuin		
Koopsom	€ 317.646	**Koopjaar**	1999
Ontstaan uit	Heerde H 2931		

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking Basisregistratie Kadaster	Er zijn geen beperkingen bekend in de Basisregistratie Kadaster.
Publiekrechtelijke beperking Landelijke Voorziening	Er zijn geen beperkingen bekend in de Landelijke Voorziening WKPB.

RECHTEN

1	**Eigendom (recht van)**		
Afkomstig uit stuk	Hyp4 17647/7 Arnhem	**Ingeschreven op**	10-05-1999
Naam gerechtigde	Gemeente Heerde		
Adres	Eperweg 5 8181 ET HEERDE		
Statutaire zetel	HEERDE		
KvK-nummer	08213234 (Bron: Handelsregister) Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister		

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.
Heeft u nog vragen? Neem contact op met de klantenservice.

kadaster

BETREFT
Heerde H 3215

UW REFERENTIE
190770

GELEVERD OP
03-07-2019 - 13:40

PRODUCTIEORDERNUMMER
S11035547899

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M
02-07-2019 - 14:59

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M
02-07-2019 - 14:59

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding	Heerde H 3215 Kadastrale objectidentificatie : 081130321570000
Locatie	Zwarteweg 2 8181 PD Heerde Locatiegegevens zijn ontleend aan de Basisregistraties Adressen en Gebouwen
Kadastrale grootte	18.720 m²
Grens en grootte	Vastgesteld
Coördinaten	198049 - 487318
Omschrijving	Bedrijvigheid (industrie)
Ontstaan uit	Heerde H 2931

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking Basisregistratie Kadaster	Er zijn geen beperkingen bekend in de Basisregistratie Kadaster.
Publiekrechtelijke beperking Landelijke Voorziening	Er zijn geen beperkingen bekend in de Landelijke Voorziening WKPB.

RECHTEN

1	**Eigendom (recht van)**
Afkomstig uit stuk	Hyp4 9730/11 Arnhem
Naam gerechtigde	Gemeente Heerde
Adres	Eperweg 5 8181 ET HEERDE
Statutaire zetel	HEERDE
KvK-nummer	08213234 (Bron: Handelsregister) Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.
Heeft u nog vragen? Neem contact op met de klantenservice.

Kaarten met historische informatie

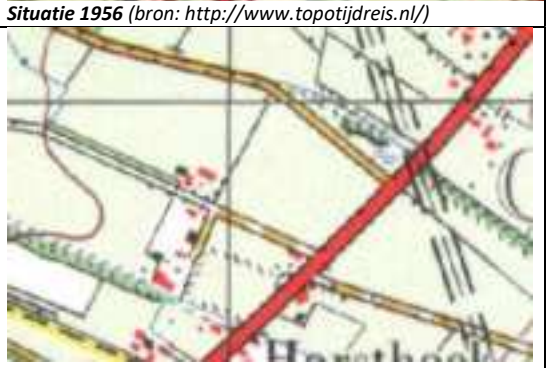
Situatie 1900 *(bron: http://www.topotijdreis.nl/)*

Situatie 1915 *(bron: http://www.topotijdreis.nl/)*

Situatie 1933 *(bron: http://www.topotijdreis.nl/)*

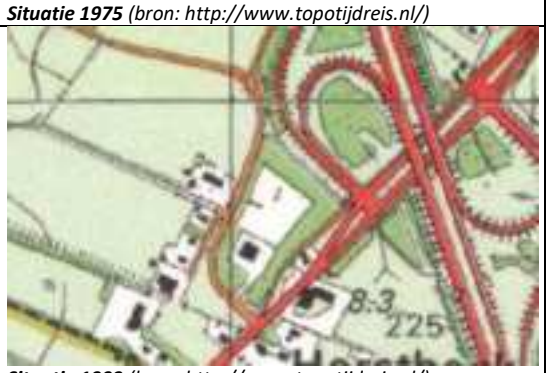
Situatie 1956 *(bron: http://www.topotijdreis.nl/)*

Situatie 1966 *(bron: http://www.topotijdreis.nl/)*



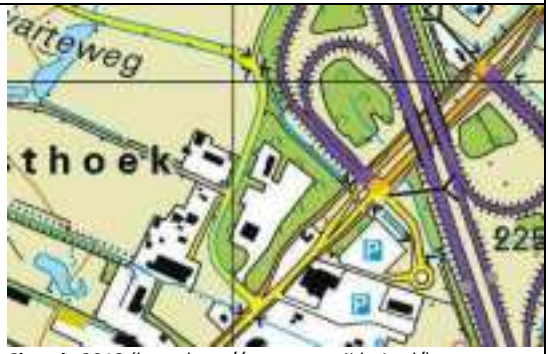
Situatie 1975 *(bron: http://www.topotijdreis.nl/)*

Situatie 1986 *(bron: http://www.topotijdreis.nl/)*



Situatie 1993 *(bron: http://www.topotijdreis.nl/)*

Situatie 1996 *(bron: http://www.topotijdreis.nl/)*



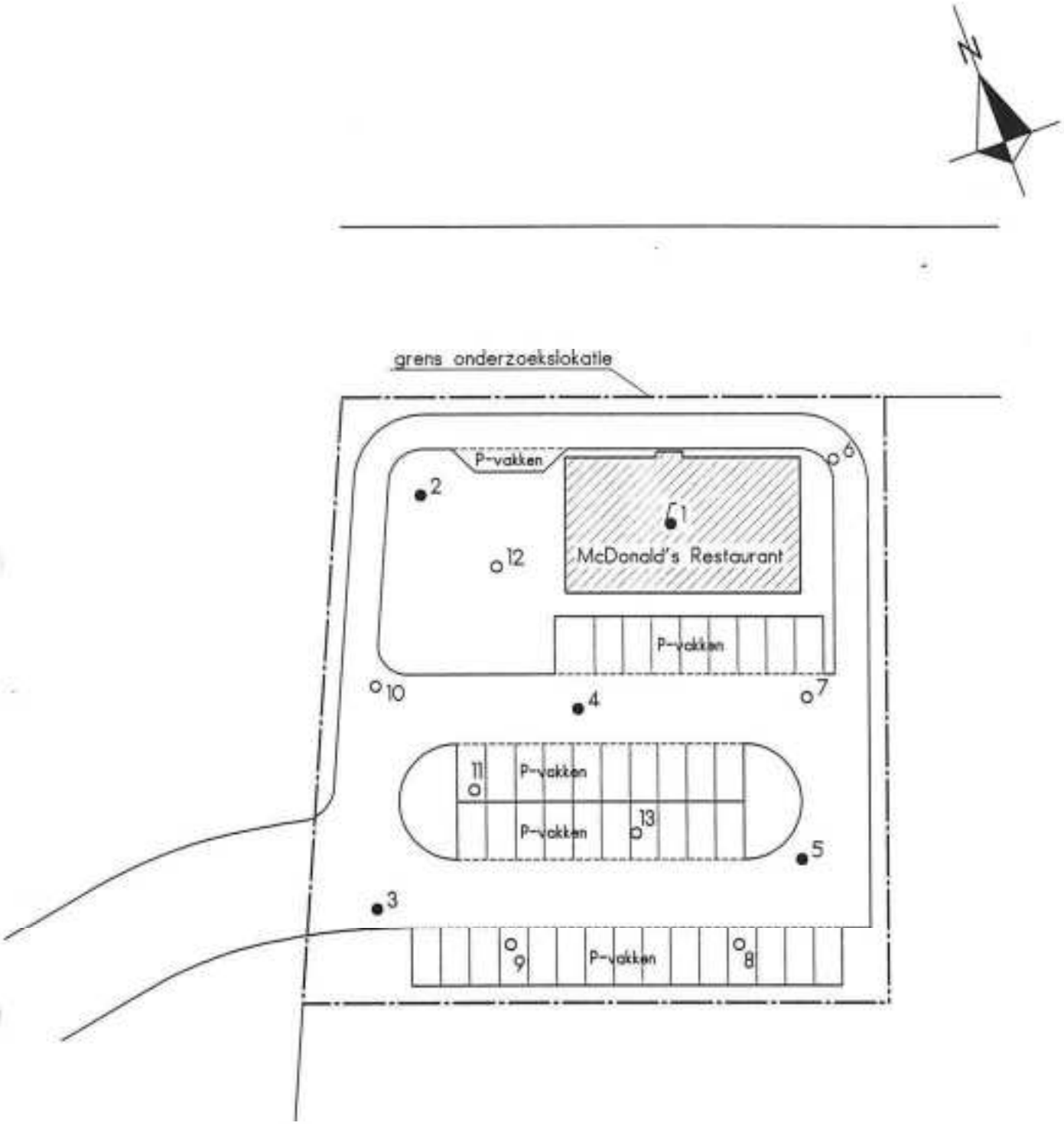
Situatie 2018 *(bron: http://www.topotijdreis.nl/)*

Asbest aanwezig

Verdacht, mogelijk asbest aanwezig

Gesaneerd / sloopmelding verleend

Niet verdacht / gesloopt



0 500 1000 1500 2000 2500

schaalstak 1:500

LEGENDA

- boring met peilfilter
- boring tot 2,0 m-mv
- boring tot 0,5 m-mv

bk
Mandenmakerstraat 10
1991 JG Velserbroek
Postbus 2111
1990 AC Velserbroek
Tel: 023 - 5 38 46 46
Fax: 023 - 5 39 34 25

McDonald's te Heerde

Bijlage : 1.2

Overzichtstekening

Opdrachtgever :
McDonald's Nederland b.v.

Schaal : 1:500
Formaat : A4

Getekend : SdlR
Datum : 29-04-1997

Gecontroleerd : JK
Datum : 15-5-'97

M97.0109

H/B = 297 / 210

NEMETSCHEK TI

Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Rapport Bodemloket

GE024600111
Eperweg 55

Datum: 03-07-2019

Legenda

Locatie

Voortgang onderzoek

- Gegevens aanwezig, status onbekend
- Saneringsartikel
- Voldoende onderzocht/gesaneerd
- Onderzoek uitvoeren
- Historie bekend

Mijnsteengebieden

Inhoud

1 Algemeen

1.1 Administratieve gegevens
1.2 Statusinformatie
1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten
1.4 Onderzoeksrapporten
1.5 Besluiten
1.6 Saneringsinformatie
1.7 Contactgegevens

2 Disclaimer

1 Algemeen

Dit rapport is opgesteld met de gegevens uit http://www.bodemloket.nl/

1.1 Administratieve gegevens

Locatienaam:	Eperweg 55
Identificatiecode volgens bevoegd gezag:	GE024600111
Locatiecode gemeentelijk BIS:	AA024600111
Adres:	Eperweg 55 8181EV Heerde
Gegevensbeheerder:	Heerde

1.2 Statusinformatie

Vervolg:	uitvoeren NO.
Omschrijving:	Er moet op de locatie een nader onderzoek worden uitgevoerd om de omvang en ernst van de vastgestelde verontreiniging te bepalen. De basis voor dit onderzoek is het 'Protocol Nader onderzoek deel 1' (Sdu, 1995) of de 'Richtlijn nader onderzoek' (Sdu, 1995).

1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten

Omschrijving	Start	Eind
stortplaats in water (niet gespecificeerd) (900040)	onbekend	1978
ophooglaag met puin en/of bouw- en sloopafval (900077)	onbekend	onbekend
stortplaats industrieel- en bedrijfsafval op land (900038)	onbekend	1978
ophooglaag met slakken (900071)	onbekend	onbekend
ophooglaag met kolengruis en/ of sintels (900073)	onbekend	onbekend
onverdachte activiteit (000000)	1892	huidig

1.4 Onderzoeksrapporten

Type	Auteur	Nummer	Datum
Nader onderzoek	De Klinker Milieu	050110EH.310	2005-06-08
Verkennend onderzoek	De Klinker Milieu	980116EH.110	1998-04-07

NVN 5740			
Historisch onderzoek	BMD Advies Centraal Nederland B.V.	Onbekend	1997-04-03

1.5 Besluiten

Type	Kenmerk	Datum
Vaststellen rapportage NO	2005-004149	2005-08-15

1.6 Saneringsinformatie

Bovengronds	Ondergronds	Start	Eind

1.7 Contact

Gedetailleerde informatie over deze locatie kunt u opvragen bij

Provincie Gelderland

Bezoekadres: Markt 11, 6811 CG Arnhem (route)
Postadres: Postbus 9090, 6800 GX Arnhem
Telefoon: (026) 359 99 99
Fax: (026) 359 94 80
E-mail: provincieloket@gelderland.nl
Twitter: twitter.com/provgelderland

2 Disclaimer

De bodeminformatie omvat alleen informatie die bij de provincie en gemeenten bekend is. Wanneer er geen gegevens op de kaart staan kunnen we niet met zekerheid zeggen dat de ondergrond schoon is. Andersom wijzen historische bedrijfsactiviteiten op de kaart niet zonder meer op bodemverontreiniging. Om daar duidelijkheid in te krijgen moet de bodem verder onderzocht worden.
De inhoud van deze bodeminformatiekaart is met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie verouderd is of onjuistheden bevat. Wij vragen daarvoor uw begrip. Neem voor de meest actuele situatie van een locatie contact op met de gegevensbeheerder van de locatie. De contactgegevens van de gegevensbeheerder staat hierboven.
Uw reactie stellen we op prijs. Het geeft ons gelegenheid de fouten en gebreken te herstellen. Rijkswaterstaat beheert de website Bodemloket. Vragen over de werking van de website kunt u stellen via onze helpdesk: http://www.bodemplus.nl/helpdesk.

Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Rapport Bodemloket

GE024600221
Zwarteweg 4 Heerde

Datum: 03-07-2019

Legenda

Locatie

Voortgang onderzoek

- Gegevens aanwezig, status onbekend
- Saneringsartikelen
- Voldoende onderzocht/gesaneerd
- Onderzoek uitvoeren
- Historie bekend

Mijnsteengebieden

Inhoud

1 Algemeen

1.1 Administratieve gegevens
1.2 Statusinformatie
1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten
1.4 Onderzoeksrapporten
1.5 Besluiten
1.6 Saneringsinformatie
1.7 Contactgegevens

2 Disclaimer

1 Algemeen

Dit rapport is opgesteld met de gegevens uit http://www.bodemloket.nl/

1.1 Administratieve gegevens

Locatienaam:	Zwarteweg 4 Heerde
Identificatiecode volgens bevoegd gezag:	GE024600221
Locatiecode gemeentelijk BIS:	AA024600180
Adres:	Zwarteweg 4 8181PD HEERDE
Gegevensbeheerder:	Heerde

1.2 Statusinformatie

Vervolg:	uitvoeren OO.
Omschrijving:	Er moet op de locatie een oriënterend onderzoek worden uitgevoerd naar de aard en ernst van de (mogelijke) verontreiniging. De basis voor dit onderzoek is het 'Protocol Oriënterend Onderzoek' (Sdu, 1993).

1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten

Omschrijving	Start	Eind
wasblekerij (kleding) (930125)	1919	onbekend
textielblekerij (17304)	1909	onbekend
wasserij (natwasserij) (930110)	1909	onbekend
was- en strijkinrichting (930111)	1904	onbekend

1.4 Onderzoeksrapporten

Type	Auteur	Nummer	Datum
Historisch onderzoek	De Straat	B01B0107	2004-01-01
Verkennend onderzoek NVN 5740	kobessen bv	p278.01	1995-02-01

1.5 Besluiten

Type	Kenmerk	Datum

1.6 Saneringsinformatie

Bovengronds	Ondergronds	Start	Eind

1.7 Contact

Geen contact informatie beschikbaar voor GE-Heerde

2 Disclaimer

De bodeminformatie omvat alleen informatie die bij de provincie en gemeenten bekend is. Wanneer er geen gegevens op de kaart staan kunnen we niet met zekerheid zeggen dat de ondergrond schoon is. Andersom wijzen historische bedrijfsactiviteiten op de kaart niet zonder meer op bodemverontreiniging. Om daar duidelijkheid in te krijgen moet de bodem verder onderzocht worden.
De inhoud van deze bodeminformatiekaart is met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie verouderd is of onjuistheden bevat. Wij vragen daarvoor uw begrip. Neem voor de meest actuele situatie van een locatie contact op met de gegevensbeheerder van de locatie. De contactgegevens van de gegevensbeheerder staat hierboven.
Uw reactie stellen we op prijs. Het geeft ons gelegenheid de fouten en gebreken te herstellen. Rijkswaterstaat beheert de website Bodemloket. Vragen over de werking van de website kunt u stellen via onze helpdesk: http://www.bodemplus.nl/helpdesk.

Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Rapport Bodemloket

GE024600579
HBB: NV Rova gemeenten; Zwarteweg 2

Datum: 03-07-2019

Legenda

Locatie

Voortgang onderzoek

- Gegevens aanwezig, status onbekend
- Saneringsartsuitet
- Voldoende onderzocht/gesaneerd
- Onderzoek uitvoeren
- Historie bekend

Mijnsteengebieden

Inhoud

1 Algemeen

1.1 Administratieve gegevens
1.2 Statusinformatie
1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten
1.4 Onderzoeksrapporten
1.5 Besluiten
1.6 Saneringsinformatie
1.7 Contactgegevens

2 Disclaimer

1 Algemeen

Dit rapport is opgesteld met de gegevens uit http://www.bodemloket.nl/

1.1 Administratieve gegevens

Locatienaam:	HBB: NV Rova gemeenten; Zwarteweg 2
Identificatiecode volgens bevoegd gezag:	GE024600579
Locatiecode gemeentelijk BIS:	AA024600529
Adres:	Zwarteweg 2 8181PD HEERDE
Gegevensbeheerder:	Heerde

1.2 Statusinformatie

Vervolg:	voldoende onderzocht.
Omschrijving:	De resultaten van het uitgevoerde (historische) bodemonderzoek geven aan dat de (voormalige) activiteiten en/of de onderzoekslocatie voldoende zijn onderzocht in het kader van de Wet bodembescherming.

1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten

Omschrijving	Start	Eind
afvalinzamelingsbedrijf (90021)	2001	huidig

1.4 Onderzoeksrapporten

Type	Auteur	Nummer	Datum

1.5 Besluiten

Type	Kenmerk	Datum

1.6 Saneringsinformatie

Bovengronds	Ondergronds	Start	Eind

1.7 Contact

Geen contact informatie beschikbaar voor GE-Heerde

2 Disclaimer

De bodeminformatie omvat alleen informatie die bij de provincie en gemeenten bekend is. Wanneer er geen gegevens op de kaart staan kunnen we niet met zekerheid zeggen dat de ondergrond schoon is. Andersom wijzen historische bedrijfsactiviteiten op de kaart niet zonder meer op bodemverontreiniging. Om daar duidelijkheid in te krijgen moet de bodem verder onderzocht worden.
De inhoud van deze bodeminformatiekaart is met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie verouderd is of onjuistheden bevat. Wij vragen daarvoor uw begrip. Neem voor de meest actuele situatie van een locatie contact op met de gegevensbeheerder van de locatie. De contactgegevens van de gegevensbeheerder staat hierboven.
Uw reactie stellen we op prijs. Het geeft ons gelegenheid de fouten en gebreken te herstellen. Rijkswaterstaat beheert de website Bodemloket. Vragen over de werking van de website kunt u stellen via onze helpdesk: http://www.bodemplus.nl/helpdesk.

Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Rapport Bodemloket

GE024601354
Zwarteweg 2 4

Datum: 03-07-2019

Legenda

Locatie

Voortgang onderzoek

- Gegevens aanwezig, status onbekend
- Saneringsartikel
- Voldoende onderzocht/gesaneerd
- Onderzoek uitvoeren
- Historie bekend

Mijnsteengebieden

Inhoud

1 Algemeen

1.1 Administratieve gegevens
1.2 Statusinformatie
1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten
1.4 Onderzoeksrapporten
1.5 Besluiten
1.6 Saneringsinformatie
1.7 Contactgegevens

2 Disclaimer

1 Algemeen

Dit rapport is opgesteld met de gegevens uit http://www.bodemloket.nl/

1.1 Administratieve gegevens

Locatienaam:	Zwarteweg 2 4
Identificatiecode volgens bevoegd gezag:	GE024601354
Locatiecode gemeentelijk BIS:	AA024601354
Adres:	Zwarteweg 24
Gegevensbeheerder:	Heerde

1.2 Statusinformatie

Vervolg:	voldoende onderzocht.
Omschrijving:	De resultaten van het uitgevoerde (historische) bodemonderzoek geven aan dat de (voormalige) activiteiten en/of de onderzoekslocatie voldoende zijn onderzocht in het kader van de Wet bodembescherming.

1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten

Omschrijving	Start	Eind

1.4 Onderzoeksrapporten

Type	Auteur	Nummer	Datum
Nader onderzoek	Klinker	061011ZH.320	2007-01-11
Verkennend onderzoek NEN 5740	Klinker	06014ZH.510	2006-10-05

1.5 Besluiten

Type	Kenmerk	Datum

1.6 Saneringsinformatie

Bovengronds	Ondergronds	Start	Eind

1.7 Contact

Geen contact informatie beschikbaar voor GE-Heerde

2 Disclaimer

De bodeminformatie omvat alleen informatie die bij de provincie en gemeenten bekend is. Wanneer er geen gegevens op de kaart staan kunnen we niet met zekerheid zeggen dat de ondergrond schoon is. Andersom wijzen historische bedrijfsactiviteiten op de kaart niet zonder meer op bodemverontreiniging. Om daar duidelijkheid in te krijgen moet de bodem verder onderzocht worden.
De inhoud van deze bodeminformatiekaart is met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie verouderd is of onjuistheden bevat. Wij vragen daarvoor uw begrip. Neem voor de meest actuele situatie van een locatie contact op met de gegevensbeheerder van de locatie. De contactgegevens van de gegevensbeheerder staat hierboven.
Uw reactie stellen we op prijs. Het geeft ons gelegenheid de fouten en gebreken te herstellen. Rijkswaterstaat beheert de website Bodemloket. Vragen over de werking van de website kunt u stellen via onze helpdesk: http://www.bodemplus.nl/helpdesk.

Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Rapport Bodemloket

GE024601271
Gemeentewerf

Datum: 03-07-2019

Legenda

Locatie

Voortgang onderzoek

- Gegevens aanwezig, status onbekend
- Saneringsartikel
- Voldoende onderzocht/gesaneerd
- Onderzoek uitvoeren
- Historie bekend

Mijnsteengebieden

Inhoud

1 Algemeen

1.1 Administratieve gegevens
1.2 Statusinformatie
1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten
1.4 Onderzoeksrapporten
1.5 Besluiten
1.6 Saneringsinformatie
1.7 Contactgegevens

2 Disclaimer

1 Algemeen

Dit rapport is opgesteld met de gegevens uit http://www.bodemloket.nl/

1.1 Administratieve gegevens

Locatienaam:	Gemeentewerf
Identificatiecode volgens bevoegd gezag:	GE024601271
Locatiecode gemeentelijk BIS:	AA024601271
Adres:	Zwarteweg Heerde
Gegevensbeheerder:	Heerde

1.2 Statusinformatie

Vervolg:
Omschrijving:

1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten

Omschrijving	Start	Eind

1.4 Onderzoeksrapporten

Type	Auteur	Nummer	Datum
Nader onderzoek	tukkers	530727	1995-12-14
Verkennend onderzoek NVN 5740	tukkers	41108425	1995-01-01

1.5 Besluiten

Type	Kenmerk	Datum

1.6 Saneringsinformatie

Bovengronds	Ondergronds	Start	Eind

1.7 Contact

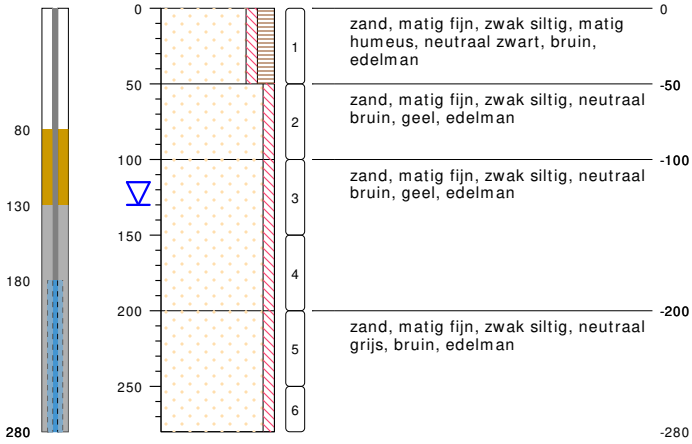
Geen contact informatie beschikbaar voor GE-Heerde

2 Disclaimer

De bodeminformatie omvat alleen informatie die bij de provincie en gemeenten bekend is. Wanneer er geen gegevens op de kaart staan kunnen we niet met zekerheid zeggen dat de ondergrond schoon is. Andersom wijzen historische bedrijfsactiviteiten op de kaart niet zonder meer op bodemverontreiniging. Om daar duidelijkheid in te krijgen moet de bodem verder onderzocht worden.
De inhoud van deze bodeminformatiekaart is met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie verouderd is of onjuistheden bevat. Wij vragen daarvoor uw begrip. Neem voor de meest actuele situatie van een locatie contact op met de gegevensbeheerder van de locatie. De contactgegevens van de gegevensbeheerder staat hierboven.
Uw reactie stellen we op prijs. Het geeft ons gelegenheid de fouten en gebreken te herstellen. Rijkswaterstaat beheert de website Bodemloket. Vragen over de werking van de website kunt u stellen via onze helpdesk: http://www.bodemplus.nl/helpdesk.

BIJLAGE 3

Behoort bij rapport:
Zwarteweg 2
Heerde
190770



01

erf, maaiveld

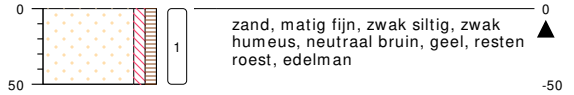
0 – 50: zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, neutraal zwart, bruin, edelman

50 – 100: zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal bruin, geel, edelman

100 – 200: zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal bruin, geel, edelman

200 – 280: zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal grijs, bruin, edelman

type **peilbuis met 1 filter**
datum **23-07-2019**
boormeester **Wa**
x **198081.25**
y **487375.66**

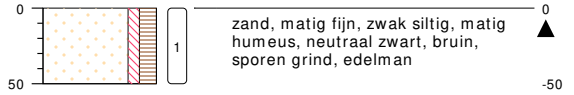


02

bosgrond, maaiveld

0 – 50: zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal bruin, geel, resten roest, edelman

type **grondboring**
datum **23-07-2019**
boormeester **Wa**
x **198066.23**
y **487370.46**



03

bosgrond, maaiveld

0 – 50: zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, neutraal zwart, bruin, sporen grind, edelman

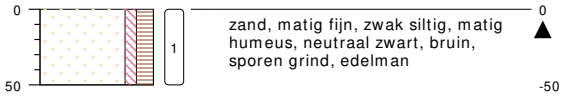
type **grondboring**
datum **23-07-2019**
boormeester **Wa**
x **198075.16**
y **487388.89**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Heerde**
projectcode **190770**
datum **09-10-2019**
getekend conform **NEN 5104**

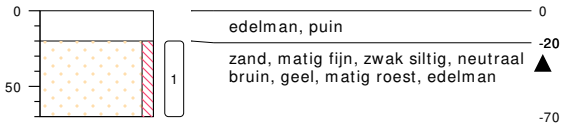
MILIEU ADVIESBUREAU EcoReest

04



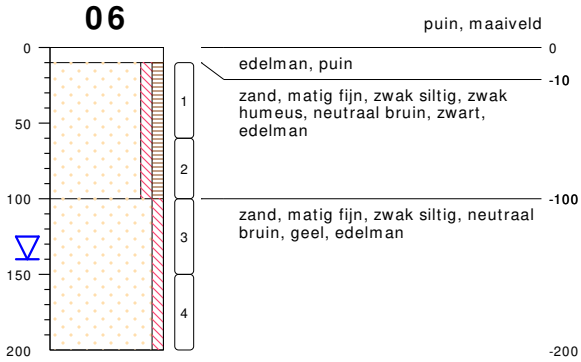
type **grondboring**
datum **23-07-2019**
boormeester **Wa**
x **198093.64**
y **487377.23**

05



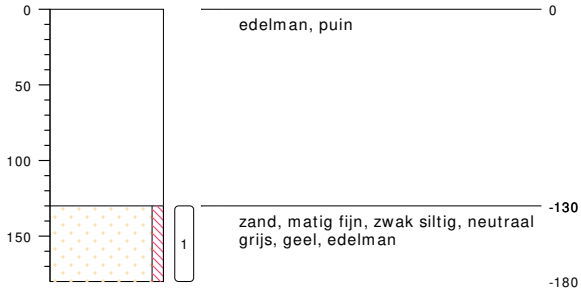
type **grondboring**
datum **23-07-2019**
boormeester **Wa**
x **198095.63**
y **487365.74**

06



type **grondboring**
datum **23-07-2019**
boormeester **Wa**
x **198079.67**
y **487364.11**

07



type **grondboring**
datum **23-07-2019**
boormeester **Wa**
x **198087.97**
y **487344.26**

meetpunt 07
16060277

meetpunt 07
16060278

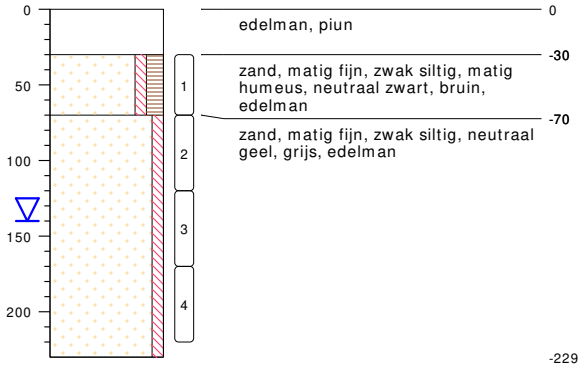
08

type **grondboring**
datum **23-07-2019**
boormeester **Wa**
x **198075.16**
y **487360.17**

09

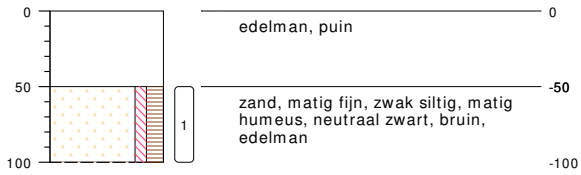
type **grondboring**
datum **23-07-2019**
boormeester **Wa**
x **198074.00**
y **487352.56**

10



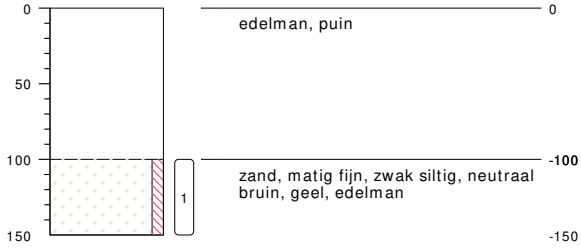
type **grondboring**
datum **23-07-2019**
boormeester **Wa**
x **198081.25**
y **487336.07**

11



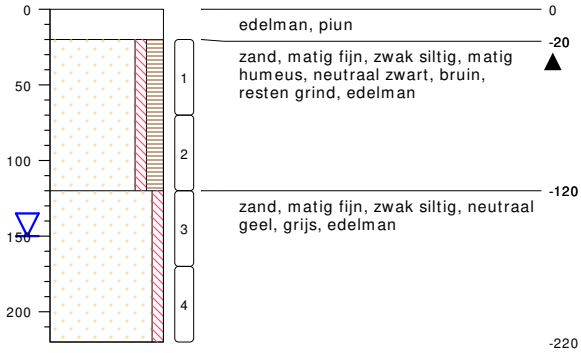
type **grondboring**
datum **23-07-2019**
boormeester **Wa**
x **198061.04**
y **487332.56**

12



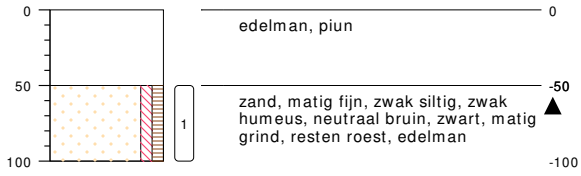
type **grondboring**
datum **23-07-2019**
boormeester **Wa**
x **198060.51**
y **487313.39**

13



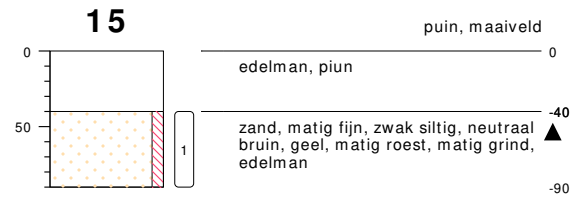
type **grondboring**
datum **23-07-2019**
boormeester **Wa**
x **198038.04**
y **487339.38**

14



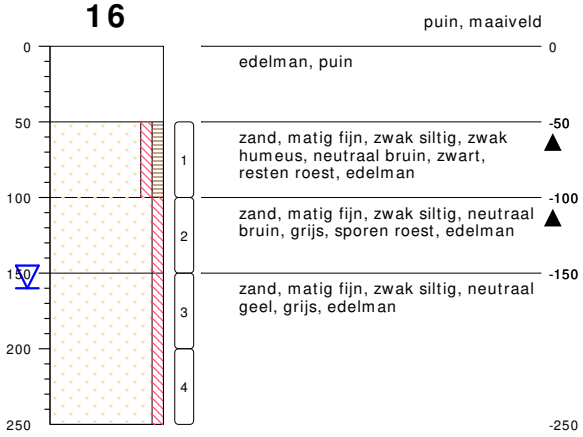
type **grondboring**
datum **23-07-2019**
boormeester **Wa**
x **198026.54**
y **487323.89**

15



type **grondboring**
datum **23-07-2019**
boormeester **Wa**
x **198035.57**
y **487330.82**

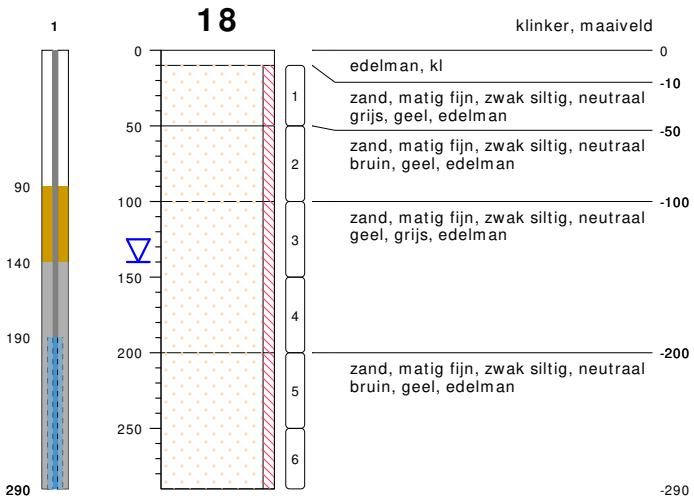
16



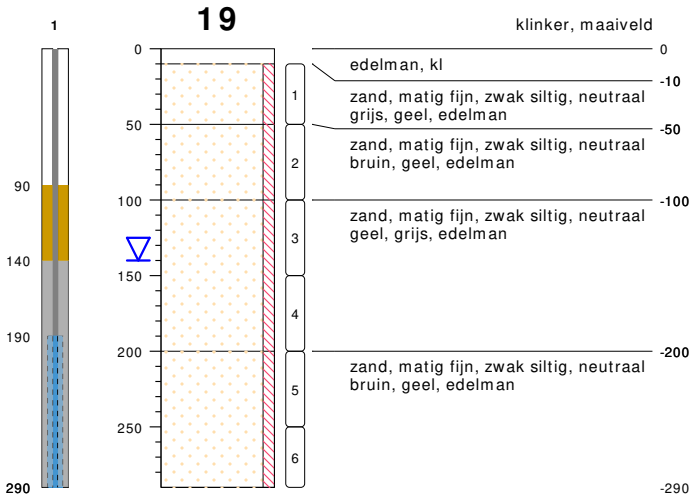
type **grondboring**
datum **23-07-2019**
boormeester **Wa**
x **198042.03**
y **487318.85**

17

type **grondboring**
datum **23-07-2019**
boormeester **Wa**
x **198055.21**
y **487309.30**



type **peilbuis met 1 filter**
datum **23-07-2019**
boormeester **Wa**
x **198035.36**
y **487283.52**

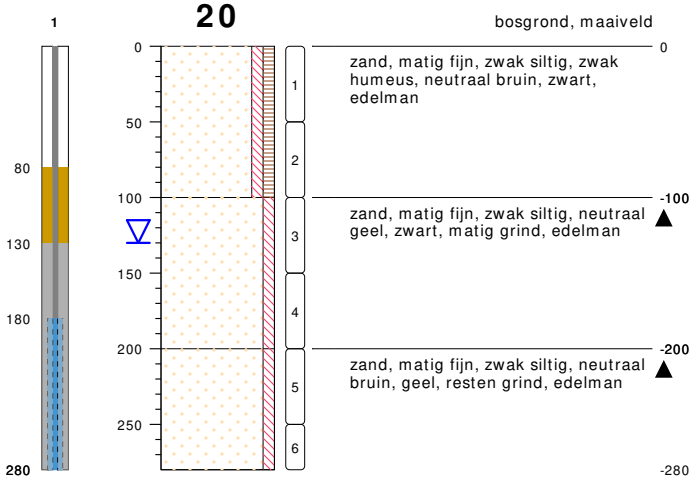


type **peilbuis met 1 filter**
datum **23-07-2019**
boormeester **Wa**
x **198012.95**
y **487294.28**

bodemprofielen **schaal 1:50**

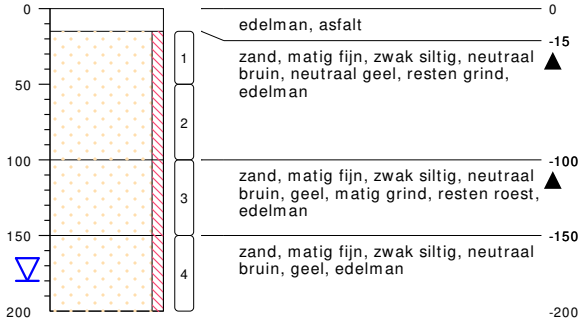
onderzoek **Heerde**
projectcode **190770**
datum **09-10-2019**
getekend conform **NEN 5104**

20



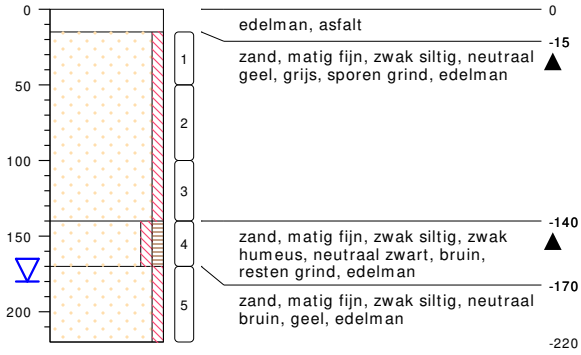
type **peilbuis met 1 filter**
datum **23-07-2019**
boormeester **Wa**
x **198040.93**
y **487255.12**

21



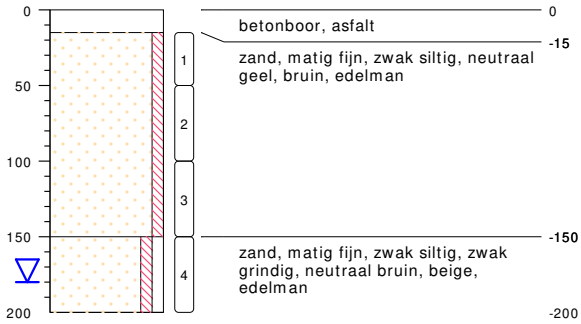
type **grondboring**
datum **30-07-2019**
boormeester **Wa**
x **198047.49**
y **487289.56**

22



type **grondboring**
datum **30-07-2019**
boormeester **Wa**
x **198041.09**
y **487278.69**

23



type **grondboring**
datum **30-07-2019**
boormeester **Wa**
x **198033.68**
y **487267.35**

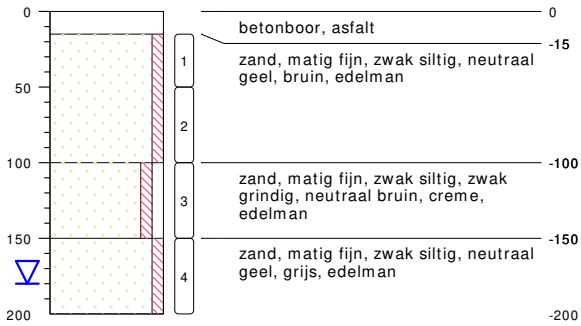
24

type **grondboring**
datum **30-07-2019**
boormeester **Wa**
x **198043.13**
y **487265.62**

25

type **grondboring**
datum **30-07-2019**
boormeester **Wa**
x **198018.77**
y **487242.47**

26



type **grondboring**
datum **30-07-2019**
boormeester **Wa**
x **198005.54**
y **487279.90**

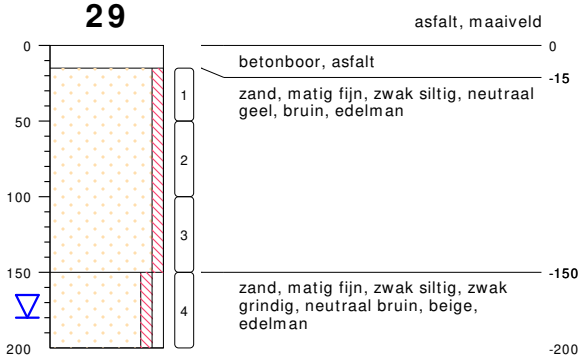
27

type **grondboring**
datum **30-07-2019**
boormeester **Wa**
x **198006.17**
y **487288.09**

28

type **grondboring**
datum **30-07-2019**
boormeester **Wa**
x **198015.15**
y **487305.05**

29



type **grondboring**
datum **30-07-2019**
boormeester **Wa**
x **198014.05**
y **487271.50**

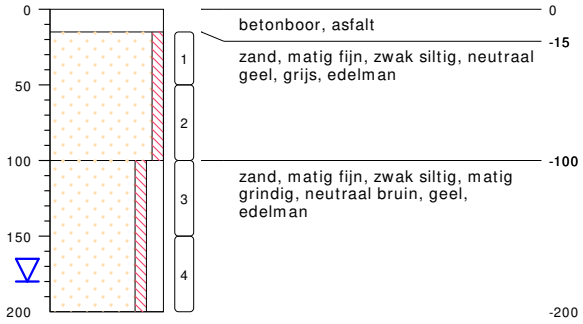
30

type **grondboring**
datum **30-07-2019**
boormeester **Wa**

31

type **grondboring**
datum **30-07-2019**
boormeester **Wa**
x **198020.03**
y **487259.53**

32

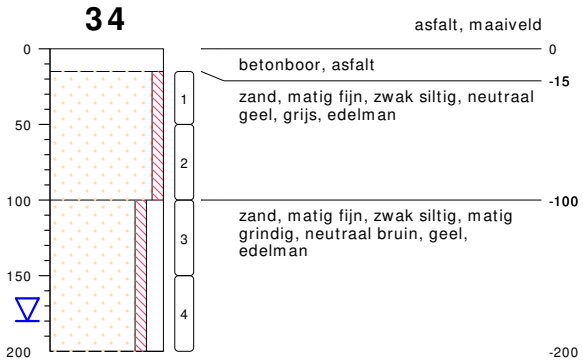


type **grondboring**
datum **30-07-2019**
boormeester **Wa**
x **198048.75**
y **487275.44**

33

type **grondboring**
datum **30-07-2019**
boormeester **Wa**
x **198056.99**
y **487293.44**

34

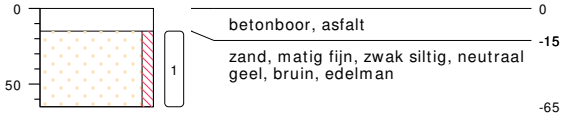


type **grondboring**
datum **30-07-2019**
boormeester **Wa**
x **198030.64**
y **487305.62**

35

type **grondboring**
datum **30-07-2019**
boormeester **Wa**
x **198019.82**
y **487308.88**

36



type **grondboring**
datum **30-07-2019**
boormeester **Wa**
x **198044.18**
y **487299.11**

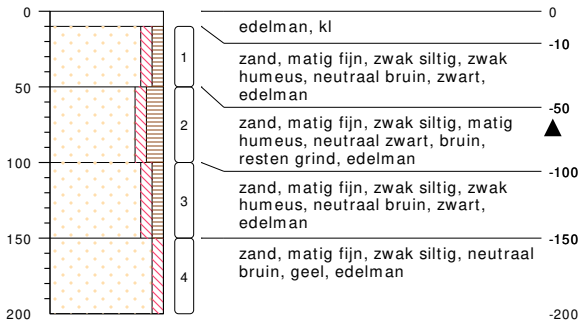
37

type **grondboring**
datum **30-07-2019**
boormeester **Wa**
x **198060.14**
y **487383.22**

38

type **grondboring**
datum **30-07-2019**
boormeester **Wa**
x **198059.83**
y **487402.96**

39



type **grondboring**
datum **30-07-2019**
boormeester **Wa**
x **198049.07**
y **487399.44**

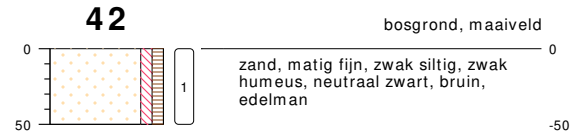
40

type **grondboring**
datum **30-07-2019**
boormeester **Wa**
x **198053.53**
y **487364.32**

41

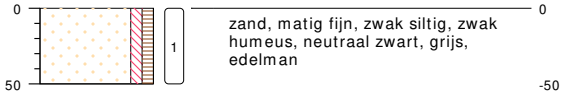
type **grondboring**
datum **30-07-2019**
boormeester **Wa**
x **198043.13**
y **487375.19**

42



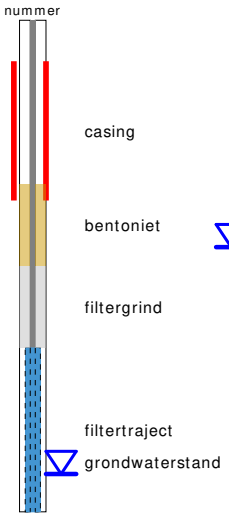
type **grondboring**
datum **30-07-2019**
boormeester **Wa**
x **198022.82**
y **487375.97**

43

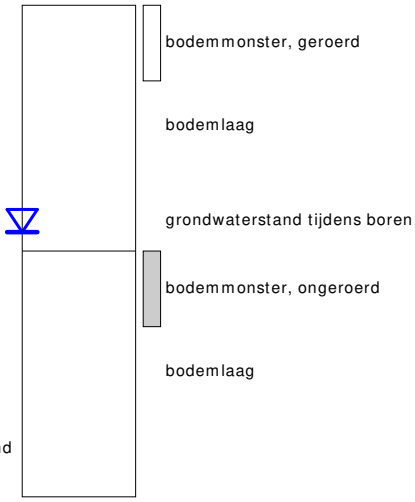


type	**grondboring**
datum	**30-07-2019**
boormeester	**Wa**
x	**198035.26**
y	**487230.55**

PEILBUIS



BORING



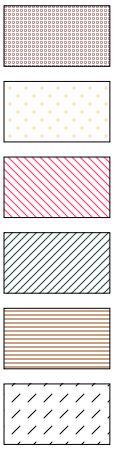
links= cm-maaiveld

rechts= cm+ NAP

OLIE OP WATER REACTIE

GEUR INTENISTEIT

GRONDSOORTEN



Grind, grindig (G,g)

Zand, zandig (Z,z)

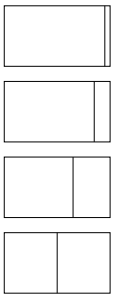
Leem, siltig (L,s)

Klei, kleiig (K,k)

Veen, humeus (V,h)

Slib

MATE VAN BIJMENGING



zwak - (0-5%)

matig - (5-15%)

sterk - (15-50%)

uiterst - (> 50%)

VERHARDINGEN

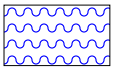
asfalt, beton, klinkers, tegels
stelconplaat, ondoordringbare laag

GRADATIE ZAND

uf = uiterst fijn (63-105 um)
zf = zeer fijn (105-150 um)
mf = matig fijn (150-210 um)
mg = matig grof (210-300 um)
zg = zeer grof (300-420 um)
ug = uiterst grof (420-2000 um)

OVERIG

bodemvreemde bestandsdelen aanwezig



water

GRADATIE GRIND

f = fijn (2-5.6 mm)
mg = matig grof (5.6-16 mm)
zg = zeer grof (16-63 mm)

BESCHRIJVING BODEMLAAG

pid = photo ionisatie detector
bv = bodemvocht
ow = olie op water

Bijlage 3.2 Grondwatermetingen

Op basis van de NEN 5744 zijn bij de monstername van grondwater de volgende metingen aan de orde:

- Geleidingsvermogen (EGV of Ec); bij monstername mag dit maximaal 10 % afwijken van de voorlaatste meting;
- Indien het geleidingsvermogen constant is, is een NTU-waarde (troebelheid) van 0 tot 10 gewenst. Indien hier niet aan wordt voldaan moet bij de beoordeling van de analyseresultaten worden bekeken of dit van invloed is;
- De zuurgraad (pH) wordt eveneens beoordeeld, de NEN5744 heeft hier echter geen normen of eisen aan verbonden.

In onderstaande tabellen zijn de resultaten van de in het veld uitgevoerde grondwater-metingen weergegeven.

Grondwaterbemonstering NEN5744

Grondwaterbemonstering Pb 1; GWS: 1,50 m-mv		
Voorlaatste meting	**Laatste meting**	**Beoordeling**
-	Zuurgraad 6,3 (pH)	NVT
Geleidingsvermogen 3,5 (µS/cm)	Geleidingsvermogen 3,6 (µS/cm)	Voldoet
NVT	Troebelheid 11,8 (ntu)	Troebel

Grondwaterbemonstering Pb 18 GWS: 1,65 m-mv		
Voorlaatste meting	**Laatste meting**	**Beoordeling**
-	Zuurgraad 6,2 (pH)	NVT
Geleidingsvermogen 99,8 (µS/cm)	Geleidingsvermogen 99,8 (µS/cm)	Voldoet
NVT	Troebelheid 23,2 (ntu)	Troebel

Grondwaterbemonstering Pb 19; GWS: 1,60 m-mv		
Voorlaatste meting	**Laatste meting**	**Beoordeling**
-	Zuurgraad 6,0 (pH)	NVT
Geleidingsvermogen 86,5 (µS/cm)	Geleidingsvermogen 86,6 (µS/cm)	Voldoet
NVT	Troebelheid 55,6 (ntu)	Troebel

Grondwaterbemonstering Pb 20; GWS: 1,60 m-mv		
Voorlaatste meting	**Laatste meting**	**Beoordeling**
-	Zuurgraad 6,1 (pH)	NVT
Geleidingsvermogen 4,6 (µS/cm)	Geleidingsvermogen 4,7 (µS/cm)	Voldoet
NVT	Troebelheid 43,4 (ntu)	Troebel

BIJLAGE 4

Behoort bij rapport:
Zwarteweg 2
Heerde
190770

eurofins — analytico

Eco Reest
T.a.v. Jan Rolf Staal
Industrieweg 20
7921 JP ZUIDWOLDE

Analysecertificaat

Datum: 31-Jul-2019

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2019108588/1
Uw project/verslagnummer	190770
Uw projectnaam	Heerde
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	23-Jul-2019

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

eurofins — analytico

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	190770	Certificaatnummer/Versie	2019108588/1
Uw projectnaam	Heerde	Startdatum	24-Jul-2019
Uw ordernummer		Rapportagedatum	31-Jul-2019/12:43
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Wiebe Aasman	Pagina	1/2
Monstermatrix	Grond (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4
	Voorbehandeling					
	Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses					
	Malen m.b.v. Kaakbreker en spleet verdeler (1kg)					Uitgevoerd
S	Droge stof	% (m/m)	70.6	93.0	90.9	91.6
S	Organische stof	% (m/m) ds	<0.7	1.8	2.4	<0.7
	Gloeirest	% (m/m) ds	99.8	98.1	97.5	99.2
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	<2.0	<2.0	2.4	2.1
	Metalen					
S	Barium (Ba)	mg/kg ds		<20	<20	<20
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds		<0.20	<0.20	<0.20
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds		<3.0	<3.0	<3.0
S	Koper (Cu)	mg/kg ds		<5.0	<5.0	<5.0
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds		0.19	<0.050	<0.050
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds		<1.5	<1.5	<1.5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds		<4.0	<4.0	<4.0
S	Lood (Pb)	mg/kg ds		<10	130	<10
S	Zink (Zn)	mg/kg ds		<20	33	<20
	Minerale olie					
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds		<3.0	<3.0	<3.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds		<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds		<5.0	16	<5.0
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds		<11	23	<11
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds		6.9	13	<5.0
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds		<6.0	<6.0	<6.0
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds		<35	55	<35
	Chromatogram olie (GC)				Zie bijl.	
	Polychloorbifenylen, PCB					
S	PCB 28	mg/kg ds		<0.0010	<0.0010	<0.0010

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	Mp. 18, 18: 10-50	23-Jul-2019	10845765
2	Mp. 14, 16, 17 en 20, 14: 50-100, 16: 50-100, 17: 20-70, 20: 0-50	23-Jul-2019	10845766
3	Mp. 6, 10, 11 en 13, 11: 50-100, 13: 20-70, 06: 10-60, 10: 30-70	23-Jul-2019	10845767
4	Mp. 5, 7 en 15, 05: 20-70, 07: 130-180, 15: 40-90	23-Jul-2019	10845768

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

eurofins — analytico

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	190770	Certificaatnummer/Versie	2019108588/1
Uw projectnaam	Heerde	Startdatum	24-Jul-2019
Uw ordernummer		Rapportagedatum	31-Jul-2019/12:43
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Wiebe Aasman	Pagina	2/2
Monstermatrix	Grond (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4
S	PCB 52	mg/kg ds		<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 101	mg/kg ds		<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 118	mg/kg ds		<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 138	mg/kg ds		<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 153	mg/kg ds		<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 180	mg/kg ds		<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds		0.0049 1)	0.0049 1)	0.0049 1)
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK					
S	Naftaleen	mg/kg ds		<0.050	<0.050	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds		<0.050	1.7	<0.050
S	Anthraceen	mg/kg ds		<0.050	0.68	<0.050
S	Fluorantheen	mg/kg ds		<0.050	2.2	<0.050
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds		<0.050	1.1	<0.050
S	Chryseen	mg/kg ds		<0.050	0.93	<0.050
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds		<0.050	0.43	<0.050
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds		<0.050	0.76	<0.050
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds		<0.050	0.48	<0.050
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds		<0.050	0.44	<0.050
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds		0.35 1)	8.8	0.35 1)
	Fysisch-chemische analyses					
	Meettemperatuur (pH-CaCl2)	°C	24			
S	Zuurgraad (pH-CaCl2)		7.9			
	Anorganische verbindingen					
S	Chloride	mg/kg ds	10	10		
	Cyanide					
S	Cyanide totaal	mg/kg ds	<5.0			

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	Mp. 18, 18: 10-50	23-Jul-2019	10845765
2	Mp. 14, 16, 17 en 20, 14: 50-100, 16: 50-100, 17: 20-70, 20: 0-50	23-Jul-2019	10845766
3	Mp. 6, 10, 11 en 13, 11: 50-100, 13: 20-70, 06: 10-60, 10: 30-70	23-Jul-2019	10845767
4	Mp. 5, 7 en 15, 05: 20-70, 07: 130-180, 15: 40-90	23-Jul-2019	10845768

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

RS
TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2019108588/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10845765	18		10	50	0537466712	Mp. 18, 18: 10-50
10845766	14		50	100	0537466665	Mp. 14, 16, 17 en 20, 14: 50-1
10845766	16		50	100	0537466660	Mp. 14, 16, 17 en 20, 14: 50-1
10845766	17		20	70	0537466630	Mp. 14, 16, 17 en 20, 14: 50-1
10845766	20		0	50	0537467374	Mp. 14, 16, 17 en 20, 14: 50-1
10845767	06		10	60	0537684549	Mp. 6, 10, 11 en 13, 11: 50-10
10845767	10		30	70	0537684567	Mp. 6, 10, 11 en 13, 11: 50-10
10845767	11		50	100	0537684575	Mp. 6, 10, 11 en 13, 11: 50-10
10845767	13		20	70	0537684574	Mp. 6, 10, 11 en 13, 11: 50-10
10845768	05		20	70	0537684544	Mp. 5, 7 en 15, 05: 20-70, 07:
10845768	07		130	180	0537684580	Mp. 5, 7 en 15, 05: 20-70, 07:
10845768	15		40	90	0537466672	Mp. 5, 7 en 15, 05: 20-70, 07:

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2019108588/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2019108588/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Malen kaakbreker (1kg)	W0101	Voorbehandeling	NEN-EN 16179
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en gw. NEN 5753
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en gw. NEN-EN-ISO 16703
Chromatogram MO (GC)	W0202	GC-FID	Gelijkw. NEN-EN-ISO 16703
PCB (7)	W0271	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
Zuurgraad (pH-CaCl2)	W0524	Potentiometrie	Cf. pb 3010-1 en cf. NEN-ISO 10390
Chloride (ionchromatografie)	W0504	Ionchromatografie	Cf.pb 3040-2 & cf. NEN-EN-ISO 10304-1
Cyanide totaal	W0517	Spectrometrie (CFA)	Cf. pb3040-1 en cf. NEN-ISO 17380

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

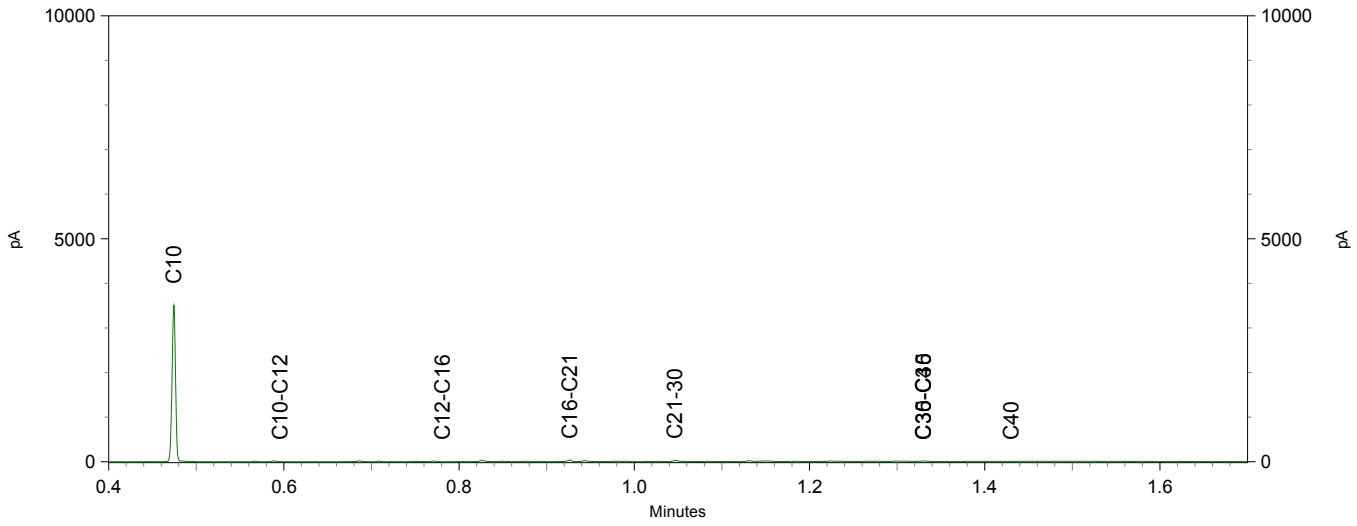
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

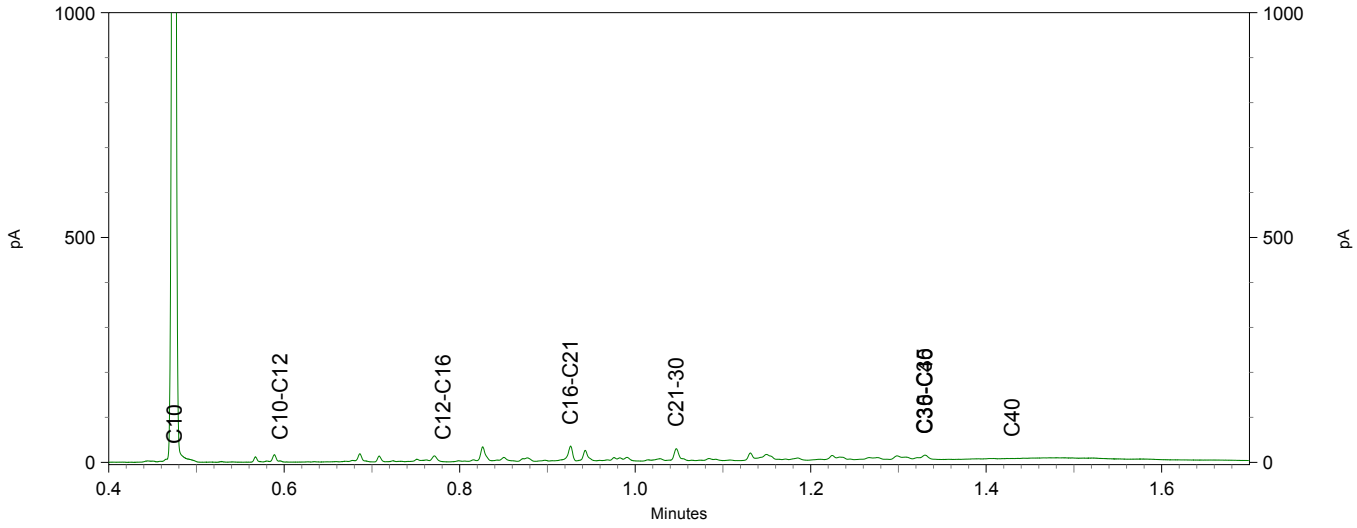
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

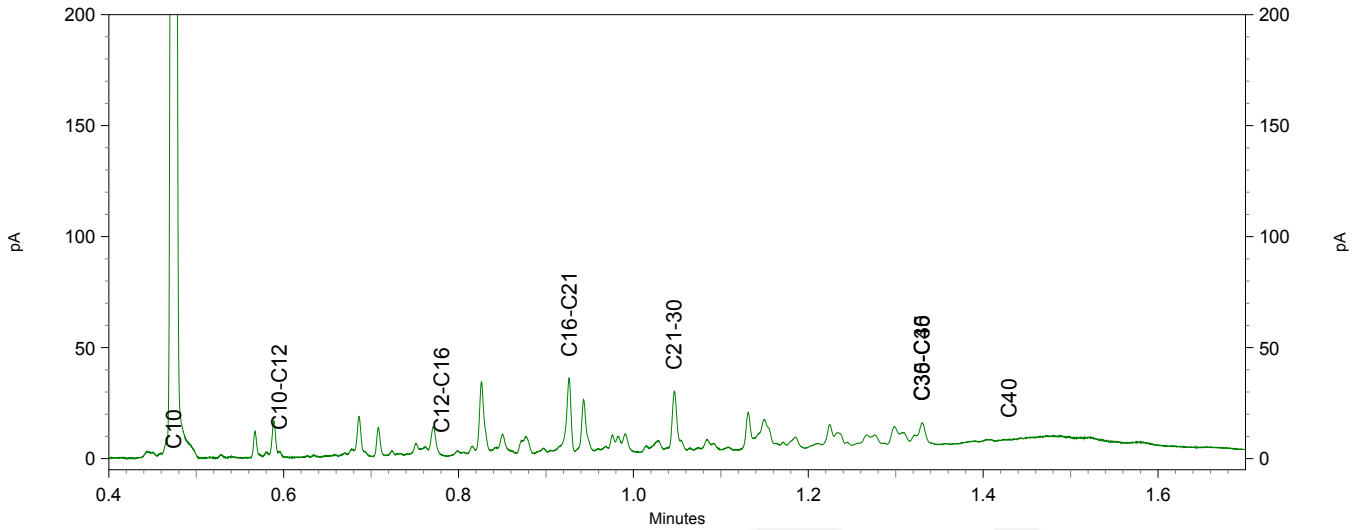
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

hromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 10845767
Certificate no.: 2019108588
Sample description.: Mp. 6, 10, 11 en 13, 11: 50-100, 13: 20-70, 06: 10
V







eurofins — analytico

Eco Reest
T.a.v. Jan Rolf Staal
Industrieweg 20
7921 JP ZUIDWOLDE

Analysecertificaat

Datum: 06-Aug-2019

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2019111629/1
Uw project/verslagnummer	190770
Uw projectnaam	Heerde
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	31-Jul-2019

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

eurofins — analytico

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	190770	Certificaatnummer/Versie	2019111629/1
Uw projectnaam	Heerde	Startdatum	31-Jul-2019
Uw ordernummer		Rapportagedatum	06-Aug-2019/13:43
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Wiebe Aasman	Pagina	1/2
Monstermatrix	Water (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4
	Metalen					
S	Barium (Ba)	µg/L	<20	42	<200 2)	
S	Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20	<0.20	<2.0 2)	
S	Kobalt (Co)	µg/L	<2.0	9.1	<20 2)	
S	Koper (Cu)	µg/L	9.2	14	<20 2)	
S	Kwik (Hg)	µg/L	<0.050	<0.050	<0.50 2)	
S	Molybdeen (Mo)	µg/L	<2.0	<2.0	<20 2)	
S	Nikkel (Ni)	µg/L	<3.0	6.0	<30 2)	
S	Lood (Pb)	µg/L	2.3	12	<20 2)	
S	Zink (Zn)	µg/L	<10	26	<100 2)	
	Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen					
S	Benzeen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	
S	Tolueen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	
S	Ethylbenzeen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	
S	o-Xyleen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	
S	m,p-Xyleen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	
S	Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 1)	0.21 1)	0.21 1)	
	BTEX (som)	µg/L	<0.90	<0.90	<0.90	
S	Naftaleen	µg/L	<0.020	<0.020	<0.020	
S	Styreen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	
	Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen					
S	Dichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	
S	Trichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	
S	Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	
S	Trichlooretheen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	
S	Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	
S	1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	
S	1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	
S	1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	
S	1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	
S	cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	Pb. 1, 01-1: 180-280	30-Jul-2019	10854783
2	Pb. 20, 20-1: 180-280	30-Jul-2019	10854784
3	Pb. 18, 18-1: 190-290	30-Jul-2019	10854785
4	Pb. 19, 19-1: 190-290	30-Jul-2019	10854786

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

eurofins — analytico

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	190770	Certificaatnummer/Versie	2019111629/1
Uw projectnaam	Heerde	Startdatum	31-Jul-2019
Uw ordernummer		Rapportagedatum	06-Aug-2019/13:43
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Wiebe Aasman	Pagina	2/2
Monstermatrix	Water (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4
S	trans 1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	
	CKW (som)	µg/l	<1.6	<1.6	<1.6	
S	Tribroommethaan	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	
S	Vinylchloride	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	
S	1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	
S	1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/l	0.14 1)	0.14 1)	0.14 1)	
S	1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	
S	1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	
S	1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	
S	Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/l	0.42	0.42	0.42	
	Minerale olie					
	Minerale olie (C10-C12)	µg/l	<10	<10	<10	
	Minerale olie (C12-C16)	µg/l	<10	<10	<10	
	Minerale olie (C16-C21)	µg/l	<10	<10	<10	
	Minerale olie (C21-C30)	µg/l	<15	<15	<15	
	Minerale olie (C30-C35)	µg/l	<10	<10	<10	
	Minerale olie (C35-C40)	µg/l	<10	<10	<10	
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/l	<50	<50	<50	
	Anorganische verbindingen & natte chemie					
S	Chloride	mg/l			3900	3700
	Cyanide					
S	Cyanide-totaal	µg/l			2300	7100

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	Pb. 1, 01-1: 180-280	30-Jul-2019	10854783
2	Pb. 20, 20-1: 180-280	30-Jul-2019	10854784
3	Pb. 18, 18-1: 190-290	30-Jul-2019	10854785
4	Pb. 19, 19-1: 190-290	30-Jul-2019	10854786

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
VA

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2019111629/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10854783	1		180	280	0680389836	Pb. 1, 01-1: 180-280
10854783	1		180	280	0680389848	Pb. 1, 01-1: 180-280
10854783	1		180	280	0800757541	Pb. 1, 01-1: 180-280
10854784	1		180	280	0680388447	Pb. 20, 20-1: 180-280
10854784	1		180	280	0680389853	Pb. 20, 20-1: 180-280
10854784	1		180	280	0800761673	Pb. 20, 20-1: 180-280
10854785	1		190	290	0680389843	Pb. 18, 18-1: 190-290
10854785	1		190	290	0680389852	Pb. 18, 18-1: 190-290
10854785	1		190	290	0810326986	Pb. 18, 18-1: 190-290
10854785	1		190	290	0620084629	Pb. 18, 18-1: 190-290
10854785	1		190	290	0800761778	Pb. 18, 18-1: 190-290
10854786	1		190	290	0810326996	Pb. 19, 19-1: 190-290
10854786	1		190	290	0620179003	Pb. 19, 19-1: 190-290

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2019111629/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Opmerking 2)

Rapportagegrens verhoogd t.g.v. verdunning monster.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2019111629/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
VOCl (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Tribroommethaan (Bromoform)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,3-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiChlprop. som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (C10-C40)	W0215	GC-FID	Cf. pb 3110-5
Chloride (ionchromatografie)	W0504	Ionchromatografie	Cf.pb 3140-2 en cf. NEN-EN-ISO 10304-1
Cyanide totaal	W0517	Spectrometrie (CFA)	Cf. pb3140-1 en cf. NEN-EN-ISO 14403-2

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

eurofins — analytico

Eco Reest
T.a.v. Jan Rolf Staal
Industrieweg 20
7921 JP ZUIDWOLDE

Analysecertificaat

Datum: 05-Aug-2019

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2019111652/1
Uw project/verslagnummer	190770
Uw projectnaam	Heerde
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	30-Jul-2019

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

eurofins — analytico

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	190770	Certificaatnummer/Versie	2019111652/1
Uw projectnaam	Heerde	Startdatum	31-Jul-2019
Uw ordernummer		Rapportagedatum	05-Aug-2019/15:41
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Wiebe Aasman	Pagina	1/2
Monstermatrix	Grond (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4
	Voorbehandeling					
	Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses					
S	Droge stof	% (m/m)	88.6	96.9	96.7	94.4
S	Organische stof	% (m/m) ds	<0.7	<0.7	<0.7	1.6
	Gloeirest	% (m/m) ds	99.3	99.7	99.7	98.3
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2.8	2.4	<2.0	<2.0
	Metalen					
S	Barium (Ba)	mg/kg ds		<20	<20	<20
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds		<0.20	<0.20	<0.20
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds		<3.0	<3.0	<3.0
S	Koper (Cu)	mg/kg ds		<5.0	<5.0	<5.0
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds		<0.050	<0.050	<0.050
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds		<1.5	<1.5	<1.5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds		<4.0	<4.0	<4.0
S	Lood (Pb)	mg/kg ds		<10	<10	<10
S	Zink (Zn)	mg/kg ds		<20	<20	<20
	Minerale olie					
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds		<3.0	<3.0	<3.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds		<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds		<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds		<11	<11	<11
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds		<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds		<6.0	<6.0	<6.0
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds		<35	<35	<35
	Polychloorbifenylen, PCB					
S	PCB 28	mg/kg ds		<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 52	mg/kg ds		<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 101	mg/kg ds		<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 118	mg/kg ds		<0.0010	<0.0010	<0.0010

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	Mp. 21 t/m 23, 21: 150-200, 22: 170-220, 23: 150-200	30-Jul-2019	10854888
2	Mp. 24, 25, 29 en 36, 24: 15-65, 25: 15-65, 29: 15-50, 36: 15-65	30-Jul-2019	10854889
3	Mp. 30 t/m 33, 30: 15-65, 31: 15-65, 32: 15-50, 33: 15-65	30-Jul-2019	10854890
4	Mp. 37, 38, 40 en 41, 37: 8-57, 38: 8-57, 40: 8-57, 41: 0-50	30-Jul-2019	10854891

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

eurofins — analytico

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	190770	Certificaatnummer/Versie	2019111652/1
Uw projectnaam	Heerde	Startdatum	31-Jul-2019
Uw ordernummer		Rapportagedatum	05-Aug-2019/15:41
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Wiebe Aasman	Pagina	2/2
Monstermatrix	Grond (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4
S	PCB 138	mg/kg ds		<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 153	mg/kg ds		<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 180	mg/kg ds		<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds		0.0049 1)	0.0049 1)	0.0049 1)
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK					
S	Naftaleen	mg/kg ds		<0.050	<0.050	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds		<0.050	<0.050	<0.050
S	Anthraceen	mg/kg ds		<0.050	<0.050	<0.050
S	Fluorantheen	mg/kg ds		<0.050	<0.050	<0.050
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds		<0.050	<0.050	<0.050
S	Chryseen	mg/kg ds		<0.050	<0.050	<0.050
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds		<0.050	<0.050	<0.050
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds		<0.050	<0.050	<0.050
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds		<0.050	<0.050	<0.050
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds		<0.050	<0.050	<0.050
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds		0.35 1)	0.35 1)	0.35 1)
	Fysisch-chemische analyses					
	Meettemperatuur (pH-CaCl2)	°C	22			
S	Zuurgraad (pH-CaCl2)		6.4			
	Anorganische verbindingen					
S	Chloride	mg/kg ds	17			
	Cyanide					
S	Cyanide totaal	mg/kg ds	<5.0			

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	Mp. 21 t/m 23, 21: 150-200, 22: 170-220, 23: 150-200	30-Jul-2019	10854888
2	Mp. 24, 25, 29 en 36, 24: 15-65, 25: 15-65, 29: 15-50, 36: 15-65	30-Jul-2019	10854889
3	Mp. 30 t/m 33, 30: 15-65, 31: 15-65, 32: 15-50, 33: 15-65	30-Jul-2019	10854890
4	Mp. 37, 38, 40 en 41, 37: 8-57, 38: 8-57, 40: 8-57, 41: 0-50	30-Jul-2019	10854891

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
MP

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

eurofins — analytico

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2019111652/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10854888	21		150	200	0537684554	Mp. 21 t/m 23, 21: 150-200, 22
10854888	22		170	220	0537684589	Mp. 21 t/m 23, 21: 150-200, 22
10854888	23		150	200	0537684586	Mp. 21 t/m 23, 21: 150-200, 22
10854889	24		15	65	0537684572	Mp. 24, 25, 29 en 36, 24: 15-6
10854889	25		15	65	0537684592	Mp. 24, 25, 29 en 36, 24: 15-6
10854889	29		15	50	0537684354	Mp. 24, 25, 29 en 36, 24: 15-6
10854889	36		15	65	0537684332	Mp. 24, 25, 29 en 36, 24: 15-6
10854890	30		15	65	0537684369	Mp. 30 t/m 33, 30: 15-65, 31: 1
10854890	31		15	65	0537684356	Mp. 30 t/m 33, 30: 15-65, 31: 1
10854890	32		15	50	0537684347	Mp. 30 t/m 33, 30: 15-65, 31: 1
10854890	33		15	65	0537684370	Mp. 30 t/m 33, 30: 15-65, 31: 1
10854891	37		8	58	0537684349	Mp. 37, 38, 40 en 41, 37: 8-57
10854891	38		8	58	0537684344	Mp. 37, 38, 40 en 41, 37: 8-57
10854891	40		8	58	0537684346	Mp. 37, 38, 40 en 41, 37: 8-57
10854891	41		0	50	0537684353	Mp. 37, 38, 40 en 41, 37: 8-57

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2019111652/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2019111652/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en gw. NEN 5753
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en gw. NEN-EN-ISO 16703
PCB (7)	W0271	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
Zuurgraad (pH-CaCl2)	W0524	Potentiometrie	Cf. pb 3010-1 en cf. NEN-ISO 10390
Chloride (ionchromatografie)	W0504	Ionchromatografie	Cf.pb 3040-2 & cf. NEN-EN-ISO 10304-1
Cyanide totaal	W0517	Spectrometrie (CFA)	Cf. pb3040-1 en cf. NEN-ISO 17380

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

BIJLAGE 5

Behoort bij rapport:
Zwarteweg 2
Heerde
190770

Terreindeel	Eenheid	A	GSSD		A	GSSD		A	GSSD	
Meetpunt(en)		14, 16, 17, 20			6, 10, 11,13			5, 7 en 15		
Diepte (m-mv)		0,5-1,0/ 0,5-1,0/ 0,2-0,7/ 0,0-0,5			0,5-1,0/ 0,2-0,7/ 0,1-0,6 0,3-0,7			0,2-0,7/ 1,3-1,8/ 0,4-0,9		
Bodemtype correctie										
Organische stof		1.80			2.40			0.700		
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		2			2.40			2.10		
Voorbehandeling										
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd			Uitgevoerd			Uitgevoerd		
Bodemkundige analyses										
Droge stof	% (m/m)	93.0	93		90.9	90.90		91.6	91.60	
Organische stof	% (m/m) ds	1.8	1.800		2.4	2.400		<0.7	0.4900	
Gloeirest	% (m/m) ds	98.1			97.5			99.2		
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	<2.0	1.400		2.4	2.400		2.1	2.100	
Metalen										
Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	54.25		<20	51.67		<20	53.58	
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	0.2410	-	<0.20	0.2352	-	<0.20	0.2406	-
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0	7.383	-	<3.0	7.073	-	<3.0	7.303	-
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5.0	7.241	-	<5.0	7.047	-	<5.0	7.216	-
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.19	0.2730	*	<0.050	0.0498	-	<0.050	0.0502	-
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	1.050	-	<1.5	1.050	-	<1.5	1.050	-
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4.0	8.167	-	<4.0	7.903	-	<4.0	8.099	-
Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	11.02	-	130	201.6	*	<10	11.00	-
Zink (Zn)	mg/kg ds	<20	33.22	-	33	75.99	-	<20	33.05	-
Minerale olie										
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	10.5		<3.0	8.75		<3.0	10.5	
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	17.5		<5.0	14.58		<5.0	17.5	
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	17.5		16	66.67		<5.0	17.5	
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	38.5		23	95.83		<11	38.5	
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	6.9	34.5		13	54.17		<5.0	17.5	
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	21		<6.0	17.5		<6.0	21	
Minerale olie (C10-C40)	mg/kg ds	<35	122.5	-	55	229.2	*	<35	122.5	-
Chromatogram olie (GC)					Zie bijl.					
Polychloorbifenylen, PCB										
PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	0.0035		<0.0010	0.0029		<0.0010	0.0035	
PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	0.0035		<0.0010	0.0029		<0.0010	0.0035	
PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	0.0035		<0.0010	0.0029		<0.0010	0.0035	
PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	0.0035		<0.0010	0.0029		<0.0010	0.0035	
PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	0.0035		<0.0010	0.0029		<0.0010	0.0035	
PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	0.0035		<0.0010	0.0029		<0.0010	0.0035	
PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	0.0035		<0.0010	0.0029		<0.0010	0.0035	
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049	0.0245	-	0.0049	0.0204	-	0.0049	0.0245	-
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	0.0350		<0.050	0.0350		<0.050	0.0350	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	0.0350		1.7	1.700		<0.050	0.0350	
Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	0.0350		0.68	0.6800		<0.050	0.0350	
Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	0.0350		2.2	2.200		<0.050	0.0350	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	0.0350		1.1	1.100		<0.050	0.0350	
Chryseen	mg/kg ds	<0.050	0.0350		0.93	0.9300		<0.050	0.0350	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	0.0350		0.43	0.4300		<0.050	0.0350	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	0.0350		0.76	0.7600		<0.050	0.0350	
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	0.0350		0.48	0.4800		<0.050	0.0350	
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	0.0350		0.44	0.4400		<0.050	0.0350	
PAK VROM (10) (f. 0,7)	mg/kg ds	0.35	0.3500	-	8.8	8.755	*	0.35	0.3500	-

Terreindeel	Eenheid	A	GSSD	A	GSSD	A	GSSD
Meetpunt(en)		24, 25, 29, 36		30 t/m 33		37, 38, 40, 41	
Diepte (m-mv)		0,15-0,65/ 0,15-0,65/ 0,15-0,5/ 0,15-0,65		0,15-0,65/ 0,15-0,65/ 0,15-0,5/ 0,15-0,65		0,08-0,57/ 0,08-0,57/ 0,08-0,57 0,0-0,5	
Bodemtype correctie							
Organische stof		0.700		0.700		1.60	
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		2.40		2		2	
Voorbehandeling							
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd		Uitgevoerd		Uitgevoerd	
Bodemkundige analyses							
Droge stof	% (m/m)	96.9	96.90	96.7	96.70	94.4	94.40
Organische stof	% (m/m) ds	<0.7	0.4900	<0.7	0.4900	1.6	1.600
Gloeirest	% (m/m) ds	99.7		99.7		98.3	
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2.4	2.400	<2.0	1.400	<2.0	1.400
Metalen							
Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	51.67	<20	54.25	<20	54.25
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	0.2395 -	<0.20	0.2410 -	<0.20	0.2410 -
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0	7.073 -	<3.0	7.383 -	<3.0	7.383 -
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5.0	7.143 -	<5.0	7.241 -	<5.0	7.241 -
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	0.0499 -	<0.050	0.0502 -	<0.050	0.0502 -
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	1.050 -	<1.5	1.050 -	<1.5	1.050 -
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4.0	7.903 -	<4.0	8.167 -	<4.0	8.167 -
Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	10.94 -	<10	11.02 -	<10	11.02 -
Zink (Zn)	mg/kg ds	<20	32.56 -	<20	33.22 -	<20	33.22 -
Minerale olie							
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	10.5	<3.0	10.5	<3.0	10.5
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	17.5	<5.0	17.5	<5.0	17.5
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	17.5	<5.0	17.5	<5.0	17.5
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	38.5	<11	38.5	<11	38.5
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5.0	17.5	<5.0	17.5	<5.0	17.5
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	21	<6.0	21	<6.0	21
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	122.5 -	<35	122.5 -	<35	122.5 -
Polychloorbifenylen, PCB							
PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	0.0035	<0.0010	0.0035	<0.0010	0.0035
PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	0.0035	<0.0010	0.0035	<0.0010	0.0035
PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	0.0035	<0.0010	0.0035	<0.0010	0.0035
PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	0.0035	<0.0010	0.0035	<0.0010	0.0035
PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	0.0035	<0.0010	0.0035	<0.0010	0.0035
PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	0.0035	<0.0010	0.0035	<0.0010	0.0035
PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	0.0035	<0.0010	0.0035	<0.0010	0.0035
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049	0.0245 -	0.0049	0.0245 -	0.0049	0.0245 -
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	0.0350	<0.050	0.0350	<0.050	0.0350
Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	0.0350	<0.050	0.0350	<0.050	0.0350
Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	0.0350	<0.050	0.0350	<0.050	0.0350
Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	0.0350	<0.050	0.0350	<0.050	0.0350
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	0.0350	<0.050	0.0350	<0.050	0.0350
Chryseen	mg/kg ds	<0.050	0.0350	<0.050	0.0350	<0.050	0.0350
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	0.0350	<0.050	0.0350	<0.050	0.0350
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	0.0350	<0.050	0.0350	<0.050	0.0350
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	0.0350	<0.050	0.0350	<0.050	0.0350
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	0.0350	<0.050	0.0350	<0.050	0.0350
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35	0.3500 -	0.35	0.3500 -	0.35	0.3500 -

Terreindeel	Eenheid	B	GSSD	B	GSSD
Meetpunt(en)		18		21 t/m 23	
Diepte (m-mv)		0,1-0,5		1,5-2,0/ 1,7-2,2	
Bodemtype correctie					
Organische stof		0.700		0.700	
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		2		2.80	
Voorbehandeling					
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd		Uitgevoerd	
Bodemkundige analyses					
Droge stof	% (m/m)	70.6	70.60	88.6	88.60
Organische stof	% (m/m) ds	<0.7	0.4900	<0.7	0.4900
Gloeirest	% (m/m) ds	99.8		99.3	
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	<2.0	1.400	2.8	2.800
Fysisch-chemische analyses					
Meettemperatuur (pH-CaCl2)	°C	24		22	
Zuurgraad (pH-CaCl2)		7.9		6.4	
Anorganische verbindingen					
Chloride	mg/kg ds	10	10	17	17
Cyanide					
Cyanide totaal	mg/kg ds	<5.0	3.5	<5.0	3.5

Terreindeel	Eenheid	A	GSSD		A	GSSD		A/B	GSSD		B	GSSD
Peilbuis		1			20			18			19	
Diepte (m-mv)		1,8-2,8			1,8-2,8			1,9-2,9			1,9-2,9	
Metalen												
Barium (Ba)	µg/L	<20	14	-	42	42	-	<200	140	*		
Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20	0.1400	-	<0.20	0.1400	-	<2.0	1.400	*		
Kobalt (Co)	µg/L	<2.0	1.400	-	9.1	9.100	-	<20	14	-		
Koper (Cu)	µg/L	9.2	9.200	-	14	14	-	<20	14	-		
Kwik (Hg)	µg/L	<0.050	0.0350	-	<0.050	0.0350	-	<0.50	0.3500	***		
Molybdeen (Mo)	µg/L	<2.0	1.400	-	<2.0	1.400	-	<20	14	*		
Nikkel (Ni)	µg/L	<3.0	2.100	-	6.0	6	-	<30	21	*		
Lood (Pb)	µg/L	2.3	2.300	-	12	12	-	<20	14	-		
Zink (Zn)	µg/L	<10	7	-	26	26	-	<100	70	*		
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen												
Benzeen	µg/L	<0.20	0.1400	-	<0.20	0.1400	-	<0.20	0.1400	-		
Tolueen	µg/L	<0.20	0.1400	-	<0.20	0.1400	-	<0.20	0.1400	-		
Ethylbenzeen	µg/L	<0.20	0.1400	-	<0.20	0.1400	-	<0.20	0.1400	-		
o-Xyleen	µg/L	<0.10	0.0700		<0.10	0.0700		<0.10	0.0700			
m,p-Xyleen	µg/L	<0.20	0.1400		<0.20	0.1400		<0.20	0.1400			
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21	0.2100	-	0.21	0.2100	-	0.21	0.2100	-		
BTEX (som)	µg/L	<0.90			<0.90			<0.90				
Naftaleen	µg/L	<0.020	0.0140	-	<0.020	0.0140	-	<0.020	0.0140	-		
Styreen	µg/L	<0.20	0.1400	-	<0.20	0.1400	-	<0.20	0.1400	-		
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen												
Dichloormethaan	µg/L	<0.20	0.1400	-	<0.20	0.1400	-	<0.20	0.1400	-		
Trichloormethaan	µg/L	<0.20	0.1400	-	<0.20	0.1400	-	<0.20	0.1400	-		
Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	0.0700	-	<0.10	0.0700	-	<0.10	0.0700	-		
Trichlooretheen	µg/L	<0.20	0.1400	-	<0.20	0.1400	-	<0.20	0.1400	-		
Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	0.0700	-	<0.10	0.0700	-	<0.10	0.0700	-		
1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	0.1400	-	<0.20	0.1400	-	<0.20	0.1400	-		
1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	0.1400	-	<0.20	0.1400	-	<0.20	0.1400	-		
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	0.0700	-	<0.10	0.0700	-	<0.10	0.0700	-		
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	0.0700	-	<0.10	0.0700	-	<0.10	0.0700	-		
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	0.0700		<0.10	0.0700		<0.10	0.0700			
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	0.0700		<0.10	0.0700		<0.10	0.0700			
CKW (som)	µg/L	<1.6			<1.6			<1.6				
Tribroommethaan	µg/L	<0.20	0.1400		<0.20	0.1400		<0.20	0.1400			
Vinylchloride	µg/L	<0.10	0.0700	-	<0.10	0.0700	-	<0.10	0.0700	-		
1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	0.0700	-	<0.10	0.0700	-	<0.10	0.0700	-		
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14	0.1400	-	0.14	0.1400	-	0.14	0.1400	-		
1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	0.1400		<0.20	0.1400		<0.20	0.1400			
1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	0.1400		<0.20	0.1400		<0.20	0.1400			
1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	0.1400		<0.20	0.1400		<0.20	0.1400			
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42	0.4200	-	0.42	0.4200	-	0.42	0.4200	-		
Minerale olie												
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	7		<10	7		<10	7			
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	7		<10	7		<10	7			
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	7		<10	7		<10	7			
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	10.5		<15	10.5		<15	10.5			
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	7		<10	7		<10	7			
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	7		<10	7		<10	7			
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	35	-	<50	35	-	<50	35	-		
Anorganische verbindingen & natte chemie												
Chloride	mg/L							3900	3900		3700	3700
Cyanide												
Cyanide-totaal	µg/L							2300	2300		7100	7100

Toetsing standaard bodem BoToVa

Analyse	Eenheid	RG	AW	T	I
Metalen					
Barium (Ba)	mg/kg ds	20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	20	140	430	720
Minerale olie					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	35	190	2600	5000
PCB					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,007	0,02	0,51	1
PAK					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	1,5	20,8	40

Toetsingswaarden grondwater

Analyse	Eenheid	RG	S	T	I
Metalen					
Barium (Ba)	µg/L	50	50	340	630
Cadmium (Cd)	µg/L	0,8	0,4	3,2	6
Kobalt (Co)	µg/L	20	20	60	100
Koper (Cu)	µg/L	15	15	45	75
Kwik (Hg)	µg/L	0,05	0,05	0,17	0,3
Molybdeen (Mo)	µg/L	5	5	150	300
Nikkel (Ni)	µg/L	15	15	45	75
Lood (Pb)	µg/L	15	15	45	75
Zink (Zn)	µg/L	65	65	430	800
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen					
Benzeen	µg/L	0,2	0,2	15	30
Tolueen	µg/L	7	7	500	1000
Ethylbenzeen	µg/L	4	4	77	150
o-Xyleen	µg/L				
m,p-Xyleen	µg/L				
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,3	0,2	35	70
BTEX (som)	µg/L				
Naftaleen	µg/L	0,05	0,01	35	70
Styreen	µg/L	6	6	150	300
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen					
Dichloormethaan	µg/L	0,2	0,01	500	1000
Trichloormethaan	µg/L	6	6	200	400
Tetrachloormethaan	µg/L	0,1	0,01	5	10
Trichlooretheen	µg/L	24	24	260	500
Tetrachlooretheen	µg/L	0,1	0,01	20	40
1,1-Dichloorethaan	µg/L	7	7	450	900
1,2-Dichloorethaan	µg/L	7	7	200	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	0,1	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	0,1	0,01	65	130
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L				
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L				
CKW (som)	µg/L				
Tribroommethaan	µg/L				630
Vinylchloride	µg/L	0,2	0,01	2,5	5
1,1-Dichlooretheen	µg/L	0,1	0,01	5	10
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0,1	0,01	10	20
1,1-Dichloorpropaan	µg/L				
1,2-Dichloorpropaan	µg/L				
1,3-Dichloorpropaan	µg/L				
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0,75	0,8	40	80
Minerale olie					
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	100	50	330	600

BIJLAGE 6

Behoort bij rapport:
Zwarteweg 2
Heerde
190770

RAAD VOOR ACCREDITATIE

Dutch Accreditation Council RvA
PO Box 2768 NL-3500 GT Utrecht

De Stichting Raad voor Accreditatie,
bij wet aangewezen als de nationale accreditatie-instantie voor Nederland,
verklaart hierbij accreditatie te hebben verleend aan:

Eurofins Analytico B.V.

Barneveld

De instelling heeft aangetoond in staat te zijn op technisch bekwame wijze valide resultaten te leveren en te werken volgens een managementsysteem.

Deze accreditatie is gebaseerd op een beoordeling tegen de vereisten zoals vastgelegd in NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005.

De accreditatie is van toepassing op de activiteiten zoals gespecificeerd in de gewaarmerkte bijlage die is voorzien van het registratienummer.

De accreditatie is van kracht, onder voorwaarde dat de instelling blijft voldoen aan de vereisten.

De accreditatie voor registratienummer:

L 010

is verleend op 23 februari 2017

Deze verklaring is geldig tot
1 april 2021

De accreditatie is voor het eerst verleend op
15 maart 1989

De Algemeen Directeur

Ir. J.C. van der Poel

De Stichting Raad voor Accreditatie is ondertekenaar van de European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement voor accreditatie in dit werkgebied.

MILIEU ADVIESBUREAU

Eco Reest

Advies vanuit een groen hart

Bijlage 4 Watertoets

datum 1-12-2019
dossiercode 20191201-10-21936

Afsprakennotitie voor ruimtelijke plannen met mogelijk een groot waterbelang (normale procedure)

Algemeen

Sinds 1 november 2003 is voor alle ruimtelijke plannen de watertoets verplicht. Het doel van de watertoets is waterbelangen evenwichtig mee te nemen in het planvormingsproces van Rijk, Provincies en gemeenten. Hiermee wordt een veilig, gezond en duurzaam watersysteem nagestreefd. De toets omvat het gehele proces van vroegtijdig informeren, adviseren, afwegen en uiteindelijk beoordelen van de in ruimtelijke plannen voorkomende waterhuishoudkundige aspecten. Via de digitale watertoets is beoordeeld of en welke waterbelangen voor het plan relevant zijn.

Beoordeling

Binnen het plangebied liggen een of meerdere belangrijke oppervlaktewateren, waterkeringen of gebieden die zijn aangewezen voor regionale waterberging. Dit betekent dat mogelijk daarmee primaire waterbelangen worden geraakt.

In het specifieke geval van het plan "Zwarteweg 2" gaat het om de belangen:

- Leggerwatergangen met beschermingszones

Over de hierboven genoemde primaire belangen wil het waterschap graag in gesprek met de initiatiefnemer van het plan. Omdat er meer dan 1500 m2 toename van verhard oppervlak wordt gerealiseerd is ook het realiseren van waterberging een agendapunt. Binnen 2 weken wordt u benaderd voor het plannen van een overleg.

Aandachtspunten

Naast de primaire waterbelangen, zullen in het overleg ook een aantal algemene en gebiedsspecifieke aandachtspunten voor water aan de orde komen.

Algemene aandachtspunten

Vasthouden - bergen - afvoeren

Een belangrijk principe is dat een deel van het hemelwater binnen het plangebied wordt vastgehouden en/of geborgen en dus niet direct afgevoerd wordt naar de riolering of het oppervlaktewater. Hiermee wordt bereikt dat de waterzuiveringsinstallatie beter functioneert, verdroging wordt tegen gegaan en piekafvoeren in het oppervlaktewater (met eventueel wateroverlast in benedenstrooms gelegen gebieden) wordt voorkomen. Bij lozing op oppervlaktewater zal hiervan een melding gedaan moeten worden bij het waterschap.

Grondwaterneutraal bouwen

Om grondwateroverlast te voorkomen adviseert het waterschap om boven de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) te ontwerpen. Dit betekent dat aspecten zoals ontwateringsdiepte en infiltratie van hemelwater, beschouwd worden ten opzichte van de GHG. Het structureel onttrekken / draineren van grondwater is geen duurzame oplossing en moet worden voorkomen. Het waterschap adviseert de initiatiefnemer dan ook om voorafgaand aan de ontwikkeling een goed beeld te krijgen van de heersende grondwaterstanden en GHG. Eventuele grondwateroverlast is in eerste instantie een zaak voor de betreffende perceeleigenaar.

Schoon houden - scheiden - schoon maken

Om verontreiniging van bodem, grond- en/of oppervlaktewater te voorkomen is het van belang dat het afstromende hemelwater niet verontreinigd raakt. Dit kan door nadere eisen / randvoorwaarden te stellen aan bijvoorbeeld de toegepaste (bouw)materialen. Wij vragen de initiatiefnemer om duurzame bouwmaterialen te gebruiken. De gemeente kan u hiermee verder helpen.

Gebiedsspecifieke aandachtspunten

Water van het "Hoogste Ecologische Niveau" en met een "Specifiek Ecologische Doelstelling"

In het plangebied liggen een of meerdere wateren met een zeer hoge ecologische waarde. Dit zijn de zogenaamde HEN en SED wateren. Met deze functietoekenning, wil de Provincie Gelderland die ecologische waarde beschermen en eventuele negatieve beinvloeding terugdringen. Meer informatie over de Hen en SED wateren kunt u vinden op de website van de Provincie Gelderland.

Tot slot

Heeft u vragen of opmerkingen over deze watertoetsapplicatie? Laat het ons per mail weten [watertoets@vallei-veluwe.nl]. Voor dringende watertoetszaken kunt u ons telefonisch bereiken op 055 - 52 72 911.

Team Watertoets, Waterschap Vallei en Veluwe

Disclaimer

Waterschap Vallei en Veluwe streeft ernaar om correcte en actuele informatie in deze watertoetsapplicatie aan te bieden. Aan het beschikbaar gestelde kaartinformatie kunnen geen rechten worden ontleend. Waterschap Vallei en Veluwe aanvaard geen aansprakelijkheid voor enige vorm van schade naar aanleiding van het gebruik of de informatie die via deze applicatie beschikbaar wordt gesteld.

www.dewatertoets.nl

datum 1-12-2019
dossiercode 20191201-10-21936

Samenvatting: normale procedure

Uw gegevens

Aanvrager: Jos van der Mark

Organisatie: VANDERMARKADVIES namens Lagemaat B.V. en Junco B.V.

Naam van het project: Zwarteweg 2

e-mail: vandermarkadvies@gmail.com

telefoon: 0622977717

straatnaam/postbus en huisnummer: Wieringenmeen 5

postcode: 3844NB

plaats: Harderwijk

Gegevens gemeente

Gemeente Heerde

Contactpersoon: Mevrouw Ilse Holdinga

Telefoon: 0578 699494

E-mail: i.holdinga@heerde.nl

Tekenen:

Raakt het plangebied een waterbelang?
ja

Welke gemeente omvat het grootste deel van het door u getekende plangebied?
Heerde

Samenvatting van de vragen

Wordt er meer dan 1500 m2 nieuw verhard oppervlak gerealiseerd?
ja

Wateropgave bij toename van het verharde oppervlak

n.1 Wat is de geschatte toename van de verharding of het totaal af te koppelen verhard oppervlak als gevolg van deze ruimtelijke ontwikkeling?
2.500 m2 extra verharding m2

Code: 20191201-10-

Datum: 2019-12-01

Het beleidskader

De Europese Kaderrichtlijn Water (2003)
De Europese Kaderrichtlijn Water gaat er vanuit dat water geen gewone handelswaar is, maar een erfgoed dat moet worden beschermd en verdedigd. Het hoofddoel van de richtlijn is daarop gebaseerd. De Kaderrichtlijn Water geeft het kader voor de bescherming van landoppervlaktewater, overgangswater, kustwater en grondwater. Dat moet ertoe leiden dat: aquatische ecosystemen en gebieden die rechtstreeks afhankelijk zijn van deze ecosystemen, voor verdere achteruitgang worden behoed; emissies worden verbeterd; duurzaam gebruik van water wordt bevorderd op basis van bescherming van de beschikbare waterbronnen op lange termijn; er wordt gezorgd voor een aanzienlijke vermindering van de verontreiniging van grondwater.

Vierde Nota Waterhuishouding (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1998)
De Vierde Nota Waterhuishouding geeft het kader voor het waterbeheer voor Nederland, nu en in de toekomst. De hoofddoelstelling is "een veilig en goed bewoonbaar land en het in stand houden / versterken van gezonde en veerkrachtige watersystemen, waarmee een duurzaam gebruik blijft gegarandeerd". Om de veerkracht van de watersystemen te vergroten dient de waterconservering en buffering te worden bevorderd en de afwenteling van (water-) problemen op naastgelegen gebieden te worden beperkt.

Waterbeleid in de 21e eeuw (2000)
De hoge waterstanden in de rivieren in 1995 en 1996 en de klimaatscenario's waarin naast de zeespiegelstijging ook meer en heviger buien worden voorspeld hebben geleid tot vernieuwde aandacht voor water. Nederland is met zijn lage ligging en hoge verstedelijkingsgraad kwetsbaar voor wateroverlast en de veiligheid is in de toekomst in het geding. Maar ook door de drogere zomers is er het risico van watertekorten en verdroging. De commissie "Waterbeheer 21e eeuw" heeft in opdracht van de regering duidelijk gemaakt dat we anders moeten omgaan met water en ruimte. Ruimte die nu beschikbaar is voor de bescherming tegen overstromingen en wateroverlast moet ten minste behouden blijven. De aanwezige ruimte mag niet sluipenderwijs verloren gaan bij de uitvoering van nieuwe projecten voor infrastructuur, woningbouw, landbouw of bedrijventerreinen.

Waterplan provincie Gelderland
Het Provinciaal Waterplan 2010-2015 is mede kader voor de wijze waarop omgegaan wordt met water in het plangebied. Het waterplan is beschreven aan de hand van een aantal thema's zoals landbouw, wateroverlast, watertekort, natte natuur, grondwaterbescherming en hoogwaterbescherming. Voor deze thema's is beschreven welke doelstellingen voor 2007 en 2015 er liggen. Hierbij is rekening gehouden met de Europese kaderrichtlijn water en het beleid.

Waterbeheer 21e eeuw (WB21).
Het thema "water als ordenend principe" loopt als een rode draad door het gehele plan. Dit houdt in dat, voordat er beslissingen worden genomen op ruimtelijk gebied, er wordt bekeken welke gevolgen die hebben voor watersystemen. Dit waterplan valt onder het regime van de nieuwe waterwet (22 dec. 2009).

Waterbeheersplan Waterschap Vallei en Eem/Veluwe
In de Waterbeheersplannen 2010 - 2015 hebben beide Waterschappen hun ambities en uitvoeringsprogramma's vastgelegd voor de periode 2010 tot en met 2015. De plannen bepalen in grote lijnen de agenda's voor de komende zes jaar. De plannen zijn mede kaderstellend voor de wijze waarop omgegaan wordt met water in de plangebieden.

Gemeentelijk Waterplan
Op [d.d. datum] heeft de gemeenteraad het "Waterplan [gemeente]" vastgesteld. In het waterplan [invullen naam] heeft de gemeente [invullen naam] samen met Waterschap [Veluwe of Vallei &Eem] het lokale waterbeleid vastgelegd. Verder sluit het waterplan aan bij het waterplan van de provincie [Gelderland/Utrecht] en het waterbeheerplan van [Waterschap Vallei & Eem/ Waterschap Veluwe]. [Beschrijf hierna kort en bondig de hoofdlijnen en bijvoorbeeld de streefbeelden van de gemeente.] Alle

nieuwe ontwikkelingen worden, afhankelijk van de ligging, aan een van deze streefbeelden en de daarbij behorende omschrijving, getoetst.

Verbreed Gemeentelijk Rioleringsplan (VGRP)
Op [d.d. datum] heeft de gemeenteraad het "(Verbreed) Gemeentelijk Rioleringsplan voor de [gemeente]" vastgesteld. In dit plan heeft de gemeente [invullen naam] samen met Waterschap [Veluwe of Vallei &Eem] het rioleringsbeleid vastgelegd. [Beschrijf hierna kort en bondig de hoofdlijnen en bijvoorbeeld de streefbeelden van de gemeente.] Alle nieuwe ontwikkelingen worden, afhankelijk van de ligging, aan de doelstellingen van het VGRP getoetst.

© Digitale Watertoets www.dewatertoets.nl
Dit document is gegenereerd via de website www.dewatertoets.nl. Het document mag alleen worden gebruikt ten behoeve van het plan, dat in dit document is omschreven. De informatie in dit document is houdbaar tot maximaal 1 jaar, gerekend vanaf de genoemde datum in dit document.

Bijlage 5 Archeologisch onderzoek

Heerde, Zwarteweg (Gld.)

Een Inventariserend Archeologisch
Veldonderzoek
2006-10/02

Heerde, Zwarteweg (Gld.)
Een Inventariserend Archeologisch Veldonderzoek

Een onderzoek in opdracht van Stedebouwkundig Adviesbureau Witpaard-partners

Steekproefrapport 2006-10/02
ISSN 1871-269X
auteur: drs. Caroline Tulp (senior archeoloog)

Foto's en tekeningen zijn gemaakt door De Steekproef, tenzij anders vermeld.

© De Steekproef bv, Zuidhorn, 12 oktober 2006

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt zonder bronvermelding. De Steekproef aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

De Steekproef bv
Archeologisch Onderzoeks- en Adviesbureau
Hogeweg 3
9801 TG Zuidhorn

telefoon	050 - 5779784
fax	050 - 5779786
internet	www.desteekproef.nl
e-mail	info@desteekproef.nl
kvk	02067214

Inhoud

1. Inleiding 1

1.1 Aanleiding en doel 1

1.2 Locatie en administratieve gegevens 1

2. Bureauonderzoek 4

2.1 Bronnen 4

2.2 Resultaten bureauonderzoek 4

2.3. Archeologisch verwachtingsmodel 6

3. Veldonderzoek 7

3.1 Plan van Aanpak 7

3.2 Resultaten veldonderzoek 7

4. Conclusies en Advies 9

Appendix: boorprofielen en bodembeschrijving volgens NEN 5104

1. Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

In opdracht van Stedenbouwkundig Adviesbureau Witpaard-partners, vertegenwoordigd door de heer G. Sluiskes, is een inventariserend archeologisch veldonderzoek uitgevoerd aan de Zwarteweg te Heerde. De aanleiding voor het onderzoek is de geplande bouw van een zorgkliniek en zorghotel met onderliggende parkeerruimte. Het streven is de huidige bossage rond het perceel te behouden.

Het onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek en een veldonderzoek. Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een archeologisch verwachtingsmodel van het gebied aan de hand van beschikbare archeologische plus bodemkundige en historisch-geografische informatie. Tijdens het veldonderzoek is dit verwachtingsmodel getoetst. Het doel van het veldonderzoek is in de eerste plaats het lokaliseren van eventuele archeologische indicatoren, zoals artefacten, houtskool of afvallagen. In de tweede plaats heeft het veldonderzoek tot doel om de gaafheid van het bodemprofiel vast te stellen om de kans op eventuele onverstoorde archeologische grondsporen te bepalen.

1.2 Locatie en administratieve gegevens

Het onderzoeksgebied bevindt zich ten zuidwesten van Heerde (gemeente Heerde, Gelderland) bij afrit nummer 28 van de Rijksweg A50 (zie Figuren 1 en 2; Tabel 1). Het terrein wordt aan de zuidoostelijke zijde begrensd door een sloot en de bebouwing aan de Eperweg. De zuid- en noordwestelijke begrenzing wordt gevormd door de Zwarteweg. Tegen het noordoosten van het plangebied ligt de afrit van de A50. Het plangebied bestaat uit twee terreinen: een gemeentewerf en een ambulancepost/Nuongebouw. Het terrein van de gemeentewerf omvat een zoutopslag, enkele keten, containers, steenopslag en is deels verhard met asfalt. Het andere terrein bevat een gebouw waarin een ambulancepost is gevestigd, samen met een kantoor van Nuon. Het terrein rond het gebouw is verhard met klinkers. Ten zuidoosten van het plangebied loopt een opgeworpen aarden wal en rondom is een bossage waar leidingen lopen. Het totale oppervlak inclusief de gebouwen beslaat circa 2,1 hectare. Het terrein ligt gemiddeld ongeveer 9 meter boven het NAP.

Tabel 1: Heerde, Zwarteweg: administratieve gegevens.

Provincie:	Gelderland
Gemeente:	Heerde
Plaats:	Heerde
Toponiem:	Zwarteweg
CIS-code:	19233
Kaartblad:	27D
RD-hoekcoördinaten:	198,050/487,458; 198,156/487,353; 198,033/487,198; 197,975/487,284
Oppervlakte:	circa 2,1 hectare

Figuur 1: Heerde, Zwarteweg: ligging van het onderzoeksgebied. De begrenzing van het gebied is met een zwarte lijn weergegeven. [Naar: ANWB, 2004. *Topografische Atlas Gelderland 1:25000*. ANWB bv, Den Haag; een blok geeft een vierkante kilometer aan.]

Figuur 2: Heerde, Zwarteweg: foto's van het plangebied. De foto's boven laten de gemeentewerf zien met de zoutopslag en de daarachter liggende containers, caravans en keet. De bossage die het terrein omgeeft is op beide foto's zichtbaar. De linkerfoto is genomen in de richting van het noordoosten en de rechterfoto in de richting van het noordwesten. Linksonder is de ambulancedienst afgebeeld en rechtsonder het aansluitende Nuonkantoor. De foto's zijn genomen in de richting van respectievelijk het zuidoosten en het zuiden.

2. Bureauonderzoek

2.1 Bronnen

In het bureauonderzoek is de bestaande relevante kennis van de onderzoekslocatie verzameld. Daartoe zijn de in Tabel 2 weergegeven bronnen geraadpleegd. Aan de hand van het bureauonderzoek is een archeologisch verwachtingsmodel opgesteld.

Tabel 2: Heerde, Zwarteweg: overzicht van de geraadpleegde bronnen.

ANWB, 2004. *Topografische Atlas Gelderland 1:25000*. ANWB bv, Den Haag.
Centraal Archeologisch Archief (CAA) en Centraal Monumenten Archief (CMA) van de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM) [ARCHIS].
Indicatieve Kaart Archeologisch Waarden (IKAW)
Kwaliteitsnorm voor de Nederlandse Archeologie (KNA) versie 2.2. College voor de Archeologische Kwaliteit (www.sikb.nl).
Stichting voor Bodemkartering, 1982. *Bodemkaart van Nederland 1:50000. Blad 27 West Heerde.* StiBoKa, Wageningen (Toelichting bij de kaartbladen door F.H. de Jong en J. Koning).
Topografische Dienst 1996. *Grote Provincie Atlas Gelderland/Achterhoek 1:25000.* Tweede editie. Groningen, Wolters-Noordhoff Atlasprodukties.
Uitgeverij Nieuwland, 2005. *Grote Historische Topografische Atlas ±1905. Gelderland 1 : 25 000.* Uitgeverij Nieuwland, Tilburg, p.355.
Uitgeverij 12 Provinciën, 2006. *Luchtfoto-Atlas Gelderland (o). Schaal 1:14000*. Uitgeverij 12 Provinciën, Landsmeer, p.21.
Wolters-Noordhoff Atlasprodukties, 1990.*Grote Historische Atlas van Nederland deel 3: Oost-Nederland 1830-1855, schaal 1:50000*. Wolters-Noordhoff, Groningen.
Wolters-Noordhoff Atlasprodukties, 1997. *Grote Topografische Atlas van Nederland 1:50000. 3 Oost-Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen.
www.dewoonomgeving.nl (kadastrale kaarten midden 19e eeuw)

2.2 Resultaten bureauonderzoek

Bodem

De bodem van het onderzochte terrein bestaat volgens de bodemkaart uit een combinatiegrond van een veldpodzol met grof zand en een gooreerdgrond van lemig fijn zand (classificatie bodemkaart gHn30/pZn23*g* met grondwatertrap VI/IV: gemiddeld hoogste grondwaterstand is respectievelijk meer dan 40 cm en tussen 40-80 cm en de gemiddeld laagste grondwaterstand is tussen
80-120 cm en meer dan 160 cm beneden het maaiveld).

Bodemgeografisch gezien ligt het terrein Zwarteweg te Heerde op de rand van de Veluwe. Hier is dekzand afgezet op daluitspoelingsmateriaal (Stiboka 1982, 38-43). Het daluitspoelingsmateriaal bestaat uit grindhoudend grof zand en is gelaagd afgezet. De matig grofzandige bovengrond bevat veel

grind met eronder zand dat sterk wisselt in samenstelling. De B-horizont van het podzolprofiel is vrij zwak tot zeer sterk ontwikkeld en bevindt zich tussen 40 en 120 cm onder het maaiveld. Onder deze B-laag is lichtbruin tot lichtgrijs zand (C-horizont) (Stiboka 1982, 77).

.

Archeologie

Binnen het onderzoeksgebied noch in de directe omgeving ervan zijn in het verleden meldingen gedaan van archeologische vondsten of terreinen aan het Centraal Archeologisch Archief (CAA) en het Centraal Monumenten Archief (CMA) van de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM) (zie Figuur 3).

Historische Geografie

In Figuur 4 is een detail uit de historische atlas uit 1905 opgenomen. Deze laat zien dat het terrein in het begin van de 20e eeuw nog niet bebouwd was. Op de kaart is een weg zichtbaar die het terrein van oost naar west doorsnijdt. Verder loopt er over het zuidwestelijke deel een sloot.

2.3 Archeologisch Verwachtingsmodel

Het plangebied heeft volgens de Indicatieve Kaart voor Archeologische Waarden (IKAW) een middelhoge trefkans op archeologische waarden. Het terrein bevindt zich tussen Heerde en Epe en is voor zover bekend tot het begin van de 20e eeuw niet bebouwd geweest. Er moet rekening worden gehouden met prehistorische indicatoren als houtskool en bewerkt of verbrand vuursteen in de bovenste lagen van het dekzand. Eventueel kunnen in een humeuze, opgebrachte bovenlaag (een uit potstallen opgebracht esdek) latere artefacten worden aangetroffen.

Figuur 4: Detail uit de historische atlas van het plangebied Heerde, Zwarteweg. De begrenzing van het plangebied is in zwart aangegeven.

3. Veldonderzoek

3.1 Plan van Aanpak

Het onderzoek is uitgevoerd conform de KNA 2.2. In het circa 2,1 hectare grote plangebied dienen zes grondboringen per hectare uitgevoerd te worden, afhankelijk van de gaafheid van de bodem. Vanwege de gebouwen en de aanwezigheid van asfalt, steenhopen, containers etc, is er voor gekozen om de boringen niet in een vast grid te plaatsen, maar aan de gebouwen in te meten. Wegens de aanwezigheid van diverse leidingen in de bossages en het plan deze zoveel mogelijk intact te laten, zijn er geen boringen tussen de vele bomen geplaatst.

Met een diamantboor zijn zeven boringen door het asfalt gezet (nummers 1 tot en met 7). Onder het asfalt en op de overige locaties zijn de boringen uitgevoerd met een 10 cm edelmanboor. De opgeboorde grond is doorzocht op archeologisch materiaal zoals aardewerk, bewerkt vuursteen en houtskool. Daartoe is het sediment in de boor laagsgewijs afgesneden en is de grond op een 4 mm zeef gezeefd. Daarnaast zijn bepaald: diepte, lithologie en kleur (m.b.v. Munsell) en alle overige bijzonderheden zoals roestvlekken, puinresten, grind, e.d. De hoogte van alle boorlocaties ten opzichte van NAP is bepaald met behulp van een waterpas-instrument (NAP-punt 27D218).

3.2 Resultaten veldonderzoek

Het onderzoek heeft plaats gevonden op 4 oktober 2006. In totaal zijn veertien boringen geplaatst (zie Figuur 5). Voor beschrijvingen per boorlocatie wordt verwezen naar de Appendix.

Bodem

Boringen 1 tot en met 11 zijn op het terrein van de gemeentewerken geplaatst. De zes boorlocaties die rond de zoutopslag liggen (boringen 1, 2, 3, 4, 6 en 7) bevatten onder de asfaltlaag een pakket geel zand. In boringen 1 en 2 is meer dan een meter onder het maaiveld een vaagpodzol aangetroffen: een licht bruingrijze, 5-10 cm dunne uitspoelingslaag (E-horizont) wordt gevolgd door een bruingrijze BC-laag. Deze laag verloopt niet van kleur, maar gaat rond 2,5 meter diepte over in geelgrijs zand (C-horizont). Het zand is matig grof. Boorlocatie 3 liet eenzelfde bodem zien, maar hierin werd geen E-laag waargenomen, wel een sterk verstoorde laag tussen het gele zand en de BC-horizont. Deze sterk verstoorde laag met bruin, zwart en geel zand werd ook in boringen 4 en 6 aangetroffen. In boring 4 werd deze laag gevolgd door geel zand, maar in boring 6 werd op 110 cm diepte de boring gestaakt wegens teveel weerstand. Ter hoogte van boring 7 is geen E- of BC-laag meer aanwezig. Deze boring bevatte tot een diepte van 245 cm geel zand.

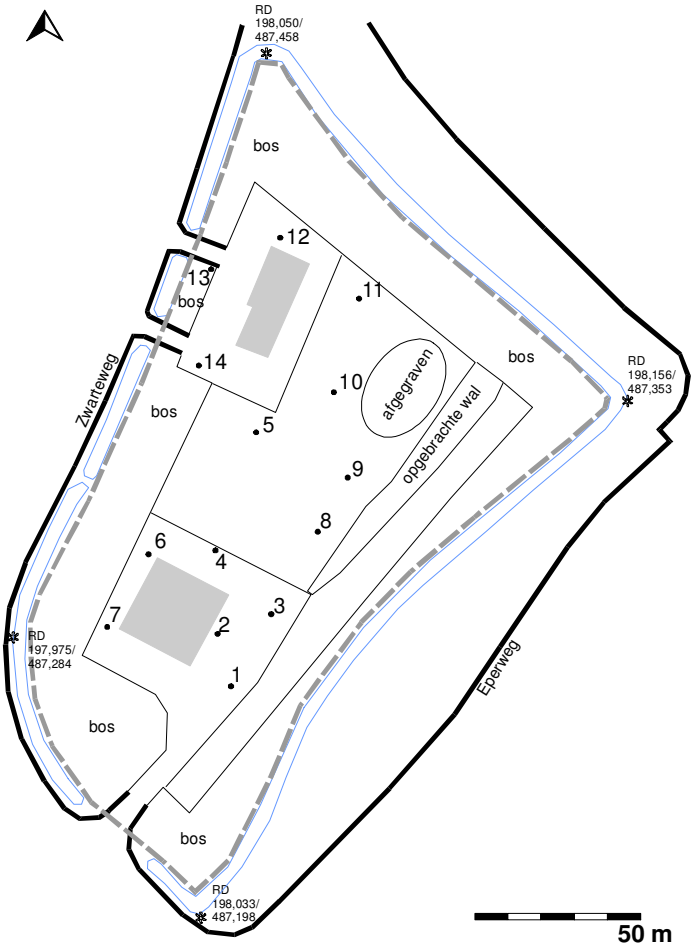
Boorlocatie 5 ligt zich meer naar het noorden. Hier bevindt zich onder de verstoorde laag grond een 5 cm dunne B-horizont (bruine inspoelingslaag) gevolgd door BC- en C-lagen. De podzolbodem is hier dus redelijk intact. Op

boorlocaties 11 en 12 zijn deze lagen ook aangetroffen, maar deze zijn wel verstoord. Boring 10 bevindt zich ook in het noorden van het plangebied maar bevat geel zand tot een diepte van 190 cm. In boringen 9, 13 en 14 werden alleen de BC- en C-laag van de podzolbodem waargenomen. Boring 8 is na drie pogingen gestaakt, wegens teveel puin, baksteen en cement.

Archeologie

Er zijn tijdens het veldwerk geen archeologische indicatoren waargenomen. De deels aanwezige podzolbodem in het noorden van het terrein bevat op drie van de boorlocaties nog een B-horizont (boringen 5, 11 en 12; op de laatste twee boorlocaties is deze laag verstoord). In het zuiden van het plangebied heeft de podzolbodem zich zwak ontwikkeld.

Er is geen restant van een esdek aangetroffen. Onder geel zand is over het algemeen een verstoorde laag aanwezig, maar deze bevat recent puin en baksteen.



Figuur 5: Heerde, Zwarteweg: boorpuntenkaart. De begrenzing van het plangebied is aangegeven met een grijze onderbroken lijn. De genummerde punten geven de uitgevoerde boringen weer.

4. Conclusies en advies

Binnen het onderzoeksgebied Zwarteweg te Heerde is nieuwbouw gepland ten behoeve van een zorgkliniek met -hotel. Op het terrein is geel zand opgebracht. Hieronder bevindt zich over het algemeen een verstoorde laag zand, gevolgd door een aangetaste podzolbodem. In het zuidelijke deel van het terrein is het podzolprofiel zwak ontwikkeld; in het noorden is een donkerbruine B-horizont in boringen 5, 11 en 12 waargenomen, maar alleen in boring 5 was deze niet verstoord. Tijdens het veldwerk en in het verleden (voor zover bekend) zijn geen archeologische vondsten gedaan op het terrein.

Voorafgaand aan het veldwerk is een archeologisch verwachtingsmodel opgesteld. De resultaten van het veldwerk voldoen hier deels aan. Het terrein bevat geen esdek. De bodem is grotendeels verstoord en alleen ter hoogte van boring 5 werd een gave, maar dunne B-laag aangetroffen.

Advies

Op basis van de bovenstaande resultaten concluderen wij dat de kans op onverstoorde archeologische grondsporen in het plangebied klein is. Beschermende en/of beperkende maatregelen zijn dan ook niet wetenschappelijk te verdedigen. Archeologisch vervolgonderzoek is niet noodzakelijk.

Wij wijzen er op dat indien er bij de uitvoering onverhoopt archeologische grondsporen worden aangetroffen en/of vondsten worden gedaan, hiervan direct melding dient te worden gedaan bij de gemeente Heerde.

Appendix

Heerde, Zwarteweg
boorprofielen en bodembeschrijving volgens NEN5104

Bijlage 6 Quick scan natuurbescherming centrale deel van de locatie, maart 2019

MILIEU ADVIESBUREAU
Eco Reest

Advies vanuit een groen hart

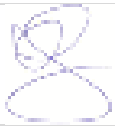
Quickscan Wet natuurbescherming ter plaatse van:

de Zwarteweg te Heerde

projectnummer

190695

Verantwoording

RAPPORT	
Type onderzoek	**Quickscan Wet natuurbescherming**
Locatie onderzoek	**Zwarteweg te Heerde**
Projectnummer	**190695**
Versie rapportage	**1**
Auteur	**S. Nap BSc.**
Controle en vrijgave	**Ing. R.J.W. Huls**
Paraaf vrijgave	
Datum	**27 maart 2019**

OPDRACHTGEVER	
Naam	**Gemeente Heerde**
	Eperweg 5
	8181 ET Heerde
Contactpersoon	**mevr. M. Grobbee**

UITGEVOERD DOOR

Info@ecoreest.nl
www.ecoreest.nl

Kantoor Zuidwolde
Industrieweg 20
7921 JP Zuidwolde
Tel: 0528 373 982

Kantoor Appingedam
Opwierderweg 160
9902 RH Appingedam
Tel: 0596 633 355

Kantoor Almere
Transistorstraat 91-34
1322 CL Almere
036 82 00 397

DISCLAIMER
Dit rapport is het resultaat van een quickscan Wet natuurbescherming die is uitgevoerd ter plaatse van de **Zwarteweg** te **Heerde**, in opdracht van de **Gemeente Heerde**.
Ten behoeve van de juiste interpretatie van dit rapport is het noodzakelijk te beschikken over de gehele rapportage, inclusief bijlagen.

Het rapport is ongeschikt voor toepassing in een juridische context indien:
- de paginanummering van het rapport onjuist of onvolledig is
- de bijlagen genoemd in de inhoudsopgave (deels) ontbreken
- het projectnummer in het rapport en op de bijlage niet overeenkomt

We stellen dit rapport alleen ter beschikking aan derden in geval van schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING 5

1.1 Aanleiding en doelstelling 5
1.2 Scope 5
1.3 Kwaliteitsborging 5
1.4 Leeswijzer 6

2. ONDERZOEKSLOCATIE EN NABIJE OMGEVING 7

2.1 Beschrijving onderzoekslocatie en directe omgeving 7
2.2 Beschrijving toekomstige plannen 10
2.3 Beschermde gebieden in de omgeving 11
2.3.1 Natura 2000 11
2.3.2 Natuurnetwerk Nederland 12

3. NATUURWETGEVING 13

3.1 Soortenbescherming 13
3.2 Gebiedsbescherming 14
3.3 Zorgplicht 15

4. METHODE 16

4.1 Literatuurstudie 16
4.2 Veldbezoek 17

5. RESULTATEN 18

5.1 Vaatplanten 18
5.2 Vogels 18
5.3 Grondgebonden zoogdieren 21
5.4 Vleermuizen 23
5.5 Amfibieën en reptielen 25
5.6 Vissen 25
5.7 Overige soorten 26

6. SAMENVATTING EN CONCLUSIE 27

6.1 Algemeen 27
6.2 Conclusie soortenbescherming 27
6.3 Conclusie gebiedsbescherming 27
6.4 Aanbevelingen en advies 28
6.5 Verantwoording 29

GERAADPLEEGDE BRONNEN 30

Bijlage 1 Overzicht vrijgestelde soorten Gelderland

Onze rapportage is opgezet in kleur, om het u bij het lezen van het digitale document visueel aantrekkelijk te maken. Uiteraard kan het document ook op papier worden afgedrukt, waarbij we willen wijzen op de mogelijkheid om het document in zwart-wit af te drukken om kosten en toner te besparen.

1. Inleiding

In opdracht van de Gemeente Heerde is door Eco Reest BV een quickscan Wet natuurbescherming uitgevoerd ter plaatse van de Zwarteweg te Heerde.

1.1 Aanleiding en doelstelling

Aanleiding tot het onderzoek is sloop van de bebouwing ter plaatse van het onderzoeksterrein.

Doel van de quickscan Wet natuurbescherming is een beeld te krijgen van de aanwezige habitats en de voorkomende beschermde dier- en plantensoorten ter plaatse van de onderzoekslocatie.

1.2 Scope

In dit rapport is een quickscan Wet natuurbescherming beschreven. Hierin is onderzocht of er negatieve effecten te verwachten zijn op beschermde soorten en zo ja, of nader soortgericht onderzoek noodzakelijk is.

Bij ruimtelijke ingrepen moet vooraf worden getoetst of schade op kan treden aan bestaande Natura 2000-gebieden. Indien er sprake is van “verslechtering of significante verstoring” of “significante gevolgen” op een Natura 2000-gebied is een vergunning nodig. Opgemerkt wordt dat deze rapportage geen verstorings- of verslechteringstoets of PAS-berekening bevat. In dit rapport is beoordeeld of significante effecten op Natura 2000-gebied verwacht kunnen worden en of er nadere toetsing met betrekking tot Natura 2000-gebieden noodzakelijk is.

1.3 Kwaliteitsborging

Eco Reest streeft naar een zo hoog mogelijk kwaliteit van onderzoek te leveren.

Eco Reest Holding BV is gecertificeerd volgens “NEN-EN-ISO 9001:2015”, voor het geven van milieukundig advies in relatie tot ruimtelijke ontwikkelingen en gebouwen met inbegrip van de uitvoering van gerelateerde onderzoeksactiviteiten op het gebied van bodemonderzoek en -sanering, ecologie, asbestinventarisaties, sloopbegeleiding, bouwkundige opnames en energieprestatie advies.

Eco Reest is lid van het Netwerk Groene Bureaus (NGB). Als aangesloten adviesbureau zorgen we samen met de andere leden voor een betere borging van kwaliteit in de uitvoering van ecologisch onderzoek.

Naast kwaliteit is onafhankelijkheid van groot belang om onze opdrachtgever van dienst te zijn met het beste advies voor zijn vraagstuk. Wij merken dan ook op dat er geen functionele relatie bestaat tussen opdrachtgever en Eco Reest BV, hetgeen betekent dat het advies van Eco Reest onafhankelijk is van de belangen van de opdrachtgever en derden.

Eco Reest BV is aangesloten bij het Netwerk Groene Bureaus en maakt gebruik van een overkoepelende ontheffing van de verbodsbepalingen genoemd in artikel 9 van de Flora- en faunawet voor zover dit betreft het vangen, bemachtigen en met het oog daarop opsporen van beschermde inheemse soorten (ontheffing ff/75a/2014/061, geldig tot 16 maart 2020). Deze ontheffing van de Flora- en faunawet is ook geldig onder de huidige Wet natuurbescherming.

Conform de eisen uit onze ethische code behandelt Eco Reest BV alle gegevens vertrouwelijk, waarvan wij kennisnemen als gevolg van de uitvoering van de werkzaamheden, behoudens in geval van wettelijke verplichtingen.

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de locatie, omgeving en het ontwikkelingsplan beschreven. In dit hoofdstuk wordt tevens aangegeven welke beschermde gebieden in de directe omgeving aanwezig zijn. Hoofdstuk 3 bevat een samenvatting van de regelgeving uit de Wet natuurbescherming die hier relevant is. In hoofdstuk 4 worden de gebruikte onderzoeksmethoden beschreven. De resultaten van de toets aan de Wet natuurbescherming worden beschreven in hoofdstuk 5. In hoofdstuk 6 worden conclusies weergegeven en aanbevelingen gedaan. Besloten wordt met een overzicht van geraadpleegde bronnen.

2. Onderzoekslocatie en nabije omgeving

In dit hoofdstuk wordt de huidige en toekomstige situatie van de onderzoekslocatie beschreven en wordt een overzicht gegeven van de beschermde gebieden in de omgeving van de onderzoekslocatie.

2.1 Beschrijving onderzoekslocatie en directe omgeving

Het onderzoeksterrein is gelegen aan de Zwarteweg te Heerde.

Het onderzoeksterrein heeft een oppervlakte van circa 8.500 m^2 en bestaat uit het terrein van de oude werf en zoutloods van de gemeente Heerde. Tevens bevindt zich een gebouw van het Witte kruis en Nuon binnen het onderzoeksterrein.

In de nabije omgeving is veel groen aanwezig, bestaande uit struikgewas, heggen en verschillende boomsoorten. Het groen rondom de onderzoekslocatie zal niet worden verwijderd. Rondom de onderzoekslocatie zijn enkele watervoerende elementen (beken) aanwezig.

In onderstaande figuur 2.1 is de onderzoekslocatie aangegeven.

Figuur 2.1. Plangebied rood omlijnd (bron achtergrondkaart: ArcGIS).

In figuur 2.2 tot en met 2.6 zijn overzichtsfoto's opgenomen van de onderzoekslocatie.

Figuur 2.2. Vooraanzicht van de voormalige zoutloods, gezien vanuit zuidwestelijke richting.

Figuur 2.3. Zijaanzicht van de voormalige zoutloods, gezien vanuit noordwestelijke richting.

Figuur 2.4. Overzicht van het opslagterrein, gezien vanuit zuidelijke richting.

Figuur 2.5. Zij- en vooraanzicht van het gebouw van het Witte kruis, gezien vanuit noordelijke richting.

Figuur 2.6. Vooraanzicht van het gebouw van Nuon, gezien vanuit westelijke richting.

2.2 Beschrijving toekomstige plannen

De opdrachtgever is voornemens om de bebouwing binnen de onderzoekslocatie te slopen en terrein leeg op te leveren.

Ten behoeve van de werkzaamheden wordt er geen groen verwijderd.

De werkzaamheden staan in 2019/2020 gepland.

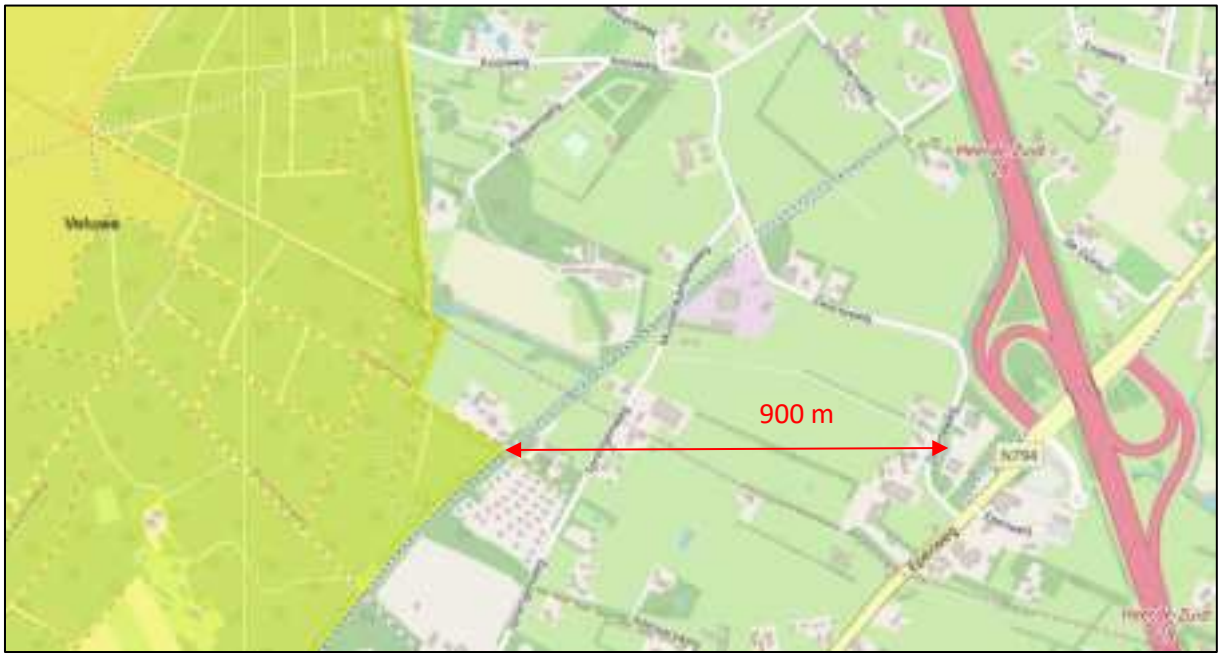
2.3 Beschermde gebieden in de omgeving

2.3.1 Natura 2000

De onderzoekslocatie is gelegen ten oosten van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied, de Veluwe (zie figuur 2.7). De afstand tussen de onderzoekslocatie en dit Natura 2000-gebied bedraagt circa negenhonderd meter.

Gelet op de afstand tot het gebied, de aard van het tussenliggende gebied (bebouwing, wegen, watergangen en landbouwgebied) de kernopgave van het gebied en de aard van de geplande ingreep wordt er geen onderzoek in het kader van gebiedsbescherming binnen de Wet natuurbescherming uitgevoerd (zie ook paragraaf 1.2 scope).

Er worden geen significante toename in verkeer of verhoogde stikstofuitstoot verwacht. Een toetsing in het kader van de PAS is daarom niet nodig. Een onderzoek in het kader van gebiedsbescherming binnen de Wet natuurbescherming maakt daarom geen deel uit van onderhavig onderzoek.



Figuur 2.7. De afstand tussen de onderzoekslocatie en het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied (bron: Rijksoverheid).

2.3.2 *Natuurnetwerk Nederland*

Op de kaart in figuur 2.8 is te zien dat in de directe omgeving van de onderzoekslocatie sprake is van een gebied uit de het Natuurnetwerk Nederland (NNN). De dichtstbijzijnde beschermde gebieden betreffen bomenrijen en kleine bosgebieden. Deze zijn aangemerkt als NNN beheergebied.
De beheertypen betreffen: N14.03 Haagbeuken- en essenbos, N14.01 Rivier- en beekbegeleidend bos, N03.01 Beek en Bron, N16.03 Droog bos met productie en N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos. De NNN-gebieden rondom de onderzoekslocatie worden niet aangetast tijdens de werkzaamheden.

Daar er geen sprake is van aantasting van wezenlijke waarden en kenmerken van het NNN is verder onderzoek naar invloeden op het NNN niet van toepassing.

Figuur 2.8. Ligging onderzoekslocatie ten opzichte van het NNN (bron: provincie Gelderland).

3. Natuurwetgeving

In Nederland is de bescherming van soorten en gebieden geregeld in de Wet natuurbescherming. De provincies zijn bevoegd gezag met betrekking tot het verlenen van ontheffingen en vrijstellingen voor soortenbescherming en vergunningen ten behoeve van gebiedsbescherming.

3.1 Soortenbescherming

De Wet natuurbescherming gaat uit van het 'nee, tenzij'-principe. Dit betekent dat activiteiten met een schadelijk effect op beschermde soorten in principe verboden zijn. Van dit verbod kan onder voorwaarden worden afgeweken met een ontheffing of een vrijstelling.
Binnen de Wet natuurbescherming wordt bij ruimtelijke ingrepen onderscheid gemaakt tussen Europees beschermde soorten (artikel 3.5 soorten) en nationaal beschermde soorten (artikel 3.10 soorten). De lijst Europees beschermde soorten bestaat uit soorten die genoemd zijn in:

- Habitat Richtlijn bijlage IV onderdeel a
- Bijlage 2 verdrag van Bern
- Bijlage 1 verdrag van Bonn

Vogels

Ten aanzien van vogels is in artikel 3.1 van de Wet natuurbescherming het volgende opgenomen:

- Het is verboden van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn opzettelijk te doden of te vangen.
- Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen.
- Het is verboden eieren van vogels als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn te rapen en deze onder zich te hebben.
- Het is verboden vogels als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn opzettelijk te storen.

Verstoren mag wel indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort. Bovenstaande houdt in dat de nesten van alle inheemse soorten zijn beschermd indien deze in gebruik zijn. Voor het verstoren van broedende vogels is een ontheffing nodig. Net als onder de Flora- en faunawet, zijn nestplaatsen van een aantal vogelsoorten jaarrond beschermd (mits niet definitief verlaten). Het betreft nesten van de boomvalk, buizerd, gierzwaluw, grote gele kwikstaart, havik, huismus, kerkuil, oehoe, ooievaar, ransuil, roek, slechtvalk, sperwer, steenuil, wespendief en zwarte wouw.

Overige soorten

Voor overige Europees beschermde soorten (uit bijlage IV, onderdeel a van de Habitatrichtlijn) is artikel 3.5 van toepassing. Volgens dit artikel is het verboden Europees beschermde soorten:

- opzettelijk te doden of te vangen;
- opzettelijk te verstoren;
- eieren opzettelijk te vernielen of te rapen;
- voortplantingsplaatsen of rustplaatsen te beschadigen of te vernielen;
- planten opzettelijk te plukken, te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

In de Wet natuurbescherming is een lijst met nationaal beschermde soorten opgenomen. Hierop is artikel 3.10 van deze wet van toepassing. Artikel 3.10 van de Wet natuurbescherming houdt in dat het verboden is nationaal beschermde soorten:

- opzettelijk te doden of te vangen;
- voortplantingsplaatsen of rustplaatsen te beschadigen of te vernielen;
- planten opzettelijk te plukken, te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Provincies beslissen zelf voor welke soorten van deze lijst een vrijstelling geldt.

3.2 Gebiedsbescherming

Natura 2000

Met de Wet natuurbescherming is de gebiedsbescherming van de Europese Habitat- en Vogelrichtlijn in de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd. De beschermde gebieden uit de beide richtlijnen worden aangeduid als Natura 2000-gebieden.

In het aanwijzingsbesluit van het Natura 2000-gebied zijn zowel de te beschermen waarden van de Vogelrichtlijn- als het Habitatrichtlijngebied opgenomen. Dit zijn habitattypen of soorten die typerend zijn voor een bepaald gebied. Deze kwalificerende habitattypen en soorten zijn in het aanwijzingsbesluit opgenomen als zogenaamde instandhoudingsdoelen. Elk gebied is specifiek voor een of meer van deze instandhoudingsdoelen aangewezen. Met deze nationale deelverplichtingen wordt bijgedragen aan de Europese verplichting die beoogt het goede voortbestaan van deze natuurwaarden zeker te stellen.

Indien er sprake is van “verslechtering of significante verstoring” of “significante gevolgen” op een Natura 2000-gebied is een vergunning nodig. Deze wordt aangevraagd bij de provincie waar de ingreep plaatsvindt. De effecten op de beschermde waarden kunnen zowel direct als indirect (externe werking) zijn. “Extern” betekent zowel dat instandhoudingsdoelen beschermd moeten zijn tegen invloed van buiten het gebied als dat soorten die een levensfunctie buiten het gebied hebben, daar ook volledige bescherming genieten.

Bij het bepalen of de ontwikkeling negatieve gevolgen kan hebben, moet ook rekening gehouden worden met de overige ontwikkelingen in de omgeving van het beschermde gebied. Door een combinatie (cumulatie) van activiteiten kunnen namelijk ook negatieve effecten optreden. Hierbij wordt als richtlijn gehanteerd dat alleen plannen en projecten, waarover een definitief besluit is genomen, bij deze beoordeling worden betrokken.

Sinds 1 juli 2015 is de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) in werking getreden, waarin het beleid voor stikstofgevoelige natuurgebieden is geregeld. De PAS heeft betrekking op Natura 2000-gebieden waar stikstofgevoelige natuur aanwezig is. Als onderdeel van de PAS wordt met het rekenprogramma AERIUS bepaald of de stikstofdepositie door de voorgenomen plannen zodanig verandert dat een melding of vergunningsaanvraag bij de provincie nodig is.

Natuurnetwerk Nederland

Het Natuurnetwerk Nederland is een samenhangend netwerk van gebieden met veel natuurwaarden. Het NNN moet voorkomen dat planten en dieren door isolatie van gebieden uitsterven en dat de Nederlandse biodiversiteit afneemt. In het NNN zijn opgenomen:

- Natura 2000-gebieden, bestaande natuurgebieden, reservaten en natuurontwikkelingsgebieden en (robuuste) verbindingen;
- landbouwgebieden met mogelijkheden voor agrarisch natuurbeheer (beheersgebieden);
- grote wateren.

Voor het NNN geldt het toetsingskader van het Structuurschema Groene Ruimte 1995 (SGR). Dit is overgenomen in de Nota Ruimte. Deze nota stelt dat ruimtelijke ingrepen moeten worden getoetst op mogelijk negatieve effecten voor de aanwezige natuur- en landschapswaarden. Voor het hele NNN geldt een 'nee, tenzij beginsel'. Op grond hiervan dient directe of indirecte aantasting van bos- en natuurgebied waar mogelijk te worden voorkomen. Er is vrijwel altijd een compensatieverplichting in het provinciaal beleid opgenomen.

3.3 Zorgplicht

In artikel 1.11 van de Wet natuurbescherming is een zorgplicht opgenomen. Deze geldt voor zowel soorten als gebieden. Dit houdt in dat iedereen voldoende zorg in acht neemt voor Natura 2000-gebieden, bijzondere nationale natuurgebieden en voor in het wild levende dieren en planten en hun directe leefomgeving. In artikel 1.11 is het als volgt verwoord:

De zorg houdt in dat een ieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen kunnen worden veroorzaakt (…);

a. dergelijke handelingen achterwege laat, dan wel,
b. indien dat achterwege laten redelijkerwijs niet kan worden gevergd, de noodzakelijke maatregelen treft om die gevolgen te voorkomen, of
c. voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen, deze zo veel mogelijk beperkt of ongedaan gemaakt.

Deze zorg geldt voor alle individuen van in Nederland voorkomende soorten planten en dieren, ongeacht of deze soort beschermd is en ongeacht of ontheffing of vrijstelling is verleend.

4. Methode

4.1 Literatuurstudie

Voorafgaand aan het veldbezoek is gestart met een bureaustudie naar het voorkomen van flora en fauna ter plaatse van de onderzoekslocatie en de nabije omgeving. Deze bureaustudie heeft bestaan uit het opvragen van gegevens van de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) van de afgelopen tien jaar. Hierin is een overzicht gegeven van de ontheffingsplichtige soorten in de Wet natuurbescherming binnen een straal van ongeveer één kilometer rond de onderzoekslocatie. Deze staan weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 4.1. Beschermde soorten binnen één kilometer van het onderzoeksgebied.

Soort	Bescherming
Grondgebonden zoogdieren	
Damhert	Wnb. art. 3.10
Das	Wnb. art. 3.10
Eekhoorn	Wnb. art. 3.10
Steenmarter	Wnb. art. 3.10
Wild zwijn	Wnb. art. 3.10
Vleermuizen	
Gewone dwergvleermuis	HR IV
Laatvlieger	Bern II, HR IV
Rosse vleermuis	Bern II, HR IV
Reptielen	
Ringslang	Wnb. art. 3.10
Vissen	
Beekprik	Wnb. art. 3.10
Vlinders	
Grote weerschijnvlinder	Wnb. art. 3.10
Vogels	
Boomkruiper	Bern II, categorie 5
Buizerd*	Bern II, categorie 4
Gekraagde roodstaart	Bern II, categorie 5
Groene specht	Bern II, categorie 5
Huiszwaluw	Bern II, categorie 5
IJsvogel	Bern II, categorie 5
Roek*	Categorie 2
Zwarte roodstaart	Bern II, categorie 5

*Nesten van vogels die behoren tot **categorie 1 tot en met 4** zijn **jaarrond** beschermd. Nesten van soorten die vallen onder categorie 5 zijn eveneens jaarrond beschermd als er onvoldoende alternatieve nestlocaties overblijven in de omgeving. Hoewel deze vogelsoorten vaak terugkeren naar de plaats waar zij het voorgaande jaar hebben gebroed, beschikken ze wel over voldoende flexibiliteit om zich elders te vestigen.

Verder is gebruik gemaakt van bestaande literatuur (verspreidingsatlassen en dergelijke). Er zijn geen gegevens aangekocht van bijvoorbeeld PGO's (Particuliere Gegevensbeherende Organisaties).

4.2 Veldbezoek

De uitvoering van het veldbezoek heeft plaatsgevonden op 13 maart 2019 en is uitgevoerd door mevrouw S. Nap van Eco Reest BV. Het veldbezoek heeft overdag plaatsgevonden. Tijdens de inventarisatie waren de weersomstandigheden als volgt: regenachtig, bewolkt, windkracht 3 Bft, temperatuur 6 graden Celsius.

Het bezoek is erop gericht om te beoordelen of de onderzoekslocatie geschikte biotopen bevat voor beschermde dier- en plantensoorten. Hiervoor zijn de onderzoekslocatie en de nabije omgeving onderzocht op potentiële leef- en groeiplaatsen van beschermde dier- en plantensoorten.

5. Resultaten

Onderstaand zijn de resultaten van zowel het literatuuronderzoek als het veldbezoek weergegeven.

5.1 Vaatplanten

De NDFF maakt geen melding van beschermde soorten binnen een straal van één kilometer rond de onderzoekslocatie.
Binnen de onderzoekslocatie zijn verschillende soorten van een voedselrijke bodem aangetroffen, waaronder coniferen, berk, es, gewone braam, kleefkruid, kleine brandnetel, kruiskruid (*Senecioninae spec*.), meidoorn, verschillende soorten grassen en zomereik.

Het onderzoeksterrein is grotendeels verhard. Er worden gezien de voedselrijke omstandigheden en ongeschikt en niet specifieke biotoop en groeiplaatsen geen beschermde soorten binnen de onderzoekslocatie verwacht.

5.2 Vogels

In de omgeving van de onderzoekslocatie zijn de volgende broedvogels met jaarrond beschermde nesten bekend (NDFF): buizerd en roek. De soorten die uit het literatuuronderzoek naar voren kwamen zijn niet binnen de onderzoekslocatie aangetroffen.

Het leefgebied van de buizerd bestaat uit uitgestrekte bossen afgewisseld met heide en boerenland, moerasbossen, boerenland met bosjes en houtwallen, duinvalleien met struweel, bosjes in steden. Het voorkeurshabitat gaat uit naar een combinatie van geschikte nestgelegenheid (bos of een bosje) met open land met veel voedsel. De buizerd broedt het liefst in kruinen van bomen, vaak tegen de rand van het bos of soms lager in struiken. Buizerd paren hebben meerdere nesten in een territorium en wisselen van jaar of jaar tussen de nesten (Vogelbescherming). Binnen en rondom de onderzoekslocatie is de buizerd niet aangetroffen. Tevens zijn er geen nesten van de buizerd aangetroffen. De bomen rondom de onderzoekslocatie zijn wel potentieel geschikt als nestlocatie voor de buizerd. Echter blijven de bomen binnen de onderzoekslocatie behouden. Potentiële nestplaatsen van de buizerd zullen niet worden verstoord tijdens de werkzaamheden.

De roek is een echte koloniebroeder. De nesten worden in de toppen van hoge bomen gebouwd. Kolonies van roeken bevinden zich veelal in vrijstaande, hoge groepen bomen (vaak populieren) langs snelwegen, treinsporen, kanalen of dorpen. In de nabijheid liggen vaak graslanden waar de roek zijn voedsel zoekt (Vogelbescherming). Binnen en rondom de onderzoekslocatie zijn geen roeken aangetroffen. Tevens zijn er geen nesten van de roek aangetroffen. De meldingen vanuit de NDFF zijn afkomstig van een kolonie roeken ten noordoosten van de onderzoekslocatie aan de Eperweg. De bomen rondom de onderzoekslocatie zijn in potentie geschikt als nestlocatie voor roeken. Echter worden er tijdens de werkzaamheden geen bomen verwijderd of aangetast.

Tijdens het veldbezoek zijn in de voormalige zoutloods meerdere vogelnesten en vele poepsporen aangetroffen. Onder de noordoostelijke overkapping van de loods zijn vier nesten aangetroffen (zie figuur 5.1 en 5.2). Binnen in de loods is tevens een nest aangetroffen (zie figuur 5.3). Dit nest in aangetroffen op de grond en vermoedelijk afkomstig van onder het dak. Daarnaast zijn in de loods vele poepsporen tegen de zijwand aangetroffen (zie figuur 5.4) en op de draagbalken van het dak (zie figuur 5.5). Ten tijde van het veldbezoek waren de nesten niet bezet. Gelet op de omvang en de structuur van de nesten gaat het naar alle waarschijnlijkheid niet om jaarrond beschermde nesten. Binnen en rondom de onderzoekslocatie zijn tevens geen jaarrond beschermde vogelsoorten aangetroffen. Mogelijk kunnen de nesten wel toebehoren aan vogelsoorten die vallen onder de categorie 5 soorten. Voor deze soorten geldt dat als er onvoldoende alternatieve nestlocaties overblijven in de omgeving deze soorten alsnog jaarrond beschermd zijn.

Figuur 5.1. Vogelnesten aangetroffen in de noordoostelijke hoek van de voormalige zoutloods.

Figuur 5.2. Vogelnesten aangetroffen in de oostelijke hoek van de voormalige zoutloods.

Figuur 5.3. Vogelnest aangetroffen achter in de voormalige zoutloods, vermoedelijk op de grond gevallen.

Figuur 5.4. Poepsporen aangetroffen tegen de zijwand van de voormalige zoutloods aan de binnenzijde.

Figuur 5.5. Poepsporen aangetroffen op alle groene draagbalken van het dak van de voormalige zoutloods.

In de omgeving van de onderzoekslocatie zijn gedurende het veldbezoek enkele vogelsoorten aangetroffen. Het betreffen onder andere koolmees, pimpelmees en roodborst.

Uit de NDFF kwam naar voren dat er een aantal vogels van categorie 5 in of in de omgeving van de onderzoekslocatie zijn waargenomen. Het is onbekend of er in (de omgeving van) het plangebied voldoende alternatieven aanwezig voor categorie 5 soorten.

Opgemerkt wordt dat de voormalige zoutloods binnen de onderzoekslocatie in het broedseizoen geschikt is als broedlocatie voor diverse (niet jaarrond beschermde) vogelsoorten. Alle in aanbouw en in gebruik zijnde nesten zijn beschermd volgens de Wet natuurbescherming.

5.3 Grondgebonden zoogdieren

De NDFF maakt melding van de damhert, das, eekhoorn, steenmarter en wild zwijn binnen een straal van één kilometer rond de onderzoekslocatie.

In Nederland zijn verschillende grote vrij levende populaties damherten. Deze populaties komen voor in de duingebieden van Kennemerland (Nationaal Park Zuid-Kennemerland, de Amsterdamse waterleidingduinen), Schouwen-Duiveland (Kop van Schouwen), de Veluwe en een kleinere populaties zijn te vinden in de Manteling van Walcheren, het Horsterwold en op de Utrechtse Heuvelrug. In vrijwel elke provincie komen meerdere kleine groepjes damhert in de vrije natuur voor. Het leefgebied van het damhert betreft vooral lichte loofbossen en gemengde bossen, met de voorkeur voor oudere bossen met dichte onder begroeiing. Het is belangrijk dat er voldoende gras in de omgeving voorhanden is. Daarnaast wordt het damhert ook aangetroffen in randzones bij open plekken, graslanden en akkerranden en in parkachtige bosgebieden (Zoogdiervereniging). Tijdens het veldbezoek zijn er geen damherten aangetroffen binnen de onderzoekslocatie. Gelet op de aard van de onderzoekslocatie en de aanwezige omheining en hekwerken wordt het voorkomen van damherten niet verwacht binnen de onderzoekslocatie. De onderzoekslocatie betreft tevens geen geschikte habitat voor de damhert. In de omgeving van de onderzoekslocatie zijn geschiktere alternatieven voorhanden zoals de nabijgelegen Veluwe.

De das leeft bij voorkeur in kleinschalige akker- en weidelandschap met verspreide bosjes, houtwallen en heggen. Tevens is de das ook veelvoorkomend in ander open terrein, zoals vochtige

heidegebieden en rivierdalen. De das heeft wel verschillende voorkeuren waar zijn geschikte habitat aan moet voldoen, zo moet er voldoende dekking zijn, weinig verstoring, een groot voedselaanbod en een geschikte bodem waar ze goed in kunnen graven. Tevens dient er een grondwaterstand van tenminste 1,5 meter onder het maaiveld aanwezig te zijn. De das leeft voor een groot gedeelte onder de grond in zelf gegraven holenstelsels, burchten genoemd. Deze burchten zijn vaak gelegen aan bosranden, houtwallen, brede heggen, in hoogliggend terrein of op hellingen en altijd in de buurt van gras- en akkerland en water. De verspreiding van de das beperkt zich hoofdzakelijk tot de hogere gronden in het oosten, zuiden en midden van het land (Zoogdiervereniging). De das en zijn burcht zijn beide beschermd onder de Wet natuurbescherming. Tijdens het veldbezoek zijn de das en zijn burcht niet aangetroffen. Waarnemingen vanuit de NDFF betreffen verkeersslachtoffers ter hoogte van de A50. Gelet op de aard van de onderzoekslocatie en de aanwezige omheining en hekwerken wordt het voorkomen van de das niet verwacht binnen de onderzoekslocatie. Daarnaast kan een burcht worden uitgesloten van de onderzoekslocatie. In de directe omgeving zijn meer geschiktere alternatieven aanwezig voor de das.

De eekhoorn is een echte boombewoner. Eekhoorns komen met name voor in bosgebieden, maar tevens in tuinen, parken en houtwallen in de buurt van bosgebied. Het voorkeurshabitat van de eekhoorn gaat uit naar een ouder bos, omdat het voedselaanbod en nestgelegenheid hier hoger is. De nesten bevinden zich vaak in boomtoppen en worden doorgaans zelf gebouwd, maar ook worden boomholten, oude kraaien- of eksternesten gebruikt (Zoogdiervereniging). Tijdens het veldbezoek is de eekhoorn niet waargenomen. Tevens zijn er geen nesten van de eekhoorn waargenomen. Gelet op de aard van de werkzaamheden (sloop van de bebouwing) zullen eventueel aanwezige eekhoorns geen hinder of verstoring ondervinden.

De steenmarter komt veelal voor in bebouwde gebieden en cultuurlandschappen. Door zijn grote aanpassingsvermogen kan de soort in vrijwel alle biotopen voorkomen. Toch geeft de steenmarter de voorkeur aan gebieden met kleinschalige landbouw, met oude schuren, heggen en geriefhoutbosjes. Een steenmarter kan binnen zijn leefgebied soms wel tientallen schuilplaatsen hebben, zoals in boomholtes, takkenhopen, dichte struwelen, zolders of kruipruimtes (Zoogdiervereniging). Binnen de onderzoekslocatie zijn geen sporen van de steenmarter aangetroffen. Desalniettemin is het terrein van de voormalige zoutloods uitermate geschikt als leef- en verblijfplaats voor de steenmarter. Door de vele schuilmogelijkheden (zie figuur 5.6) op het terrein kan een verblijfplaats van de steenmarter niet worden uitgesloten. Overigens kunnen zich ook verblijfplaatsen van andere kleine marterachtigen (zoals bunzing en wezel) binnen de onderzoekslocatie bevinden.

Figuur 5.6. Voldoende schuilmogelijkheden voor de steenmarter en kleine marterachtigen in de voormalige zoutloods.

In Nederland zijn verschillende populaties wilde zwijnen gevestigd op de Veluwe, in Limburg, Oost-Brabant en bij Nijmegen. Het wild zwijn komt voor in droge en natte voedselrijke loofbossen en gemengde bossen. Echter de voorkeur gaat uit naar eiken- en beukenbossen. Een vereiste voor het leefgebied van het wild zwijn is de aanwezigheid van natte of moerassige plaatsen, waar ze modderbaden kunnen nemen (Zoogdiervereniging). Tijdens het veldbezoek zijn er geen wilde zwijnen aangetroffen binnen de onderzoekslocatie. Gelet op de aard van de onderzoekslocatie en de aanwezige omheining en hekwerken wordt het voorkomen van wilde zwijnen niet verwacht binnen de onderzoekslocatie. De onderzoekslocatie betreft tevens geen geschikte habitat voor het wilde zwijn. In de omgeving van de onderzoekslocatie zijn geschiktere alternatieven voorhanden zoals de nabijgelegen Veluwe.

Tijdens het veldbezoek zijn geen sporen aangetroffen van grondgebonden zoogdieren ter plaatse van de onderzoekslocatie. Hierbij wordt overigens opgemerkt dat sporen van kleine zoogdieren in vegetatie lastig zichtbaar zijn. Gelet op het habitattype zou de onderzoekslocatie en directe omgeving, onderdeel kunnen uitmaken van het leefgebied van algemene zoogdieren zoals diverse algemene muizensoorten en de bruine rat.

De bovengenoemde en verwachte diersoorten (algemene muizensoorten en bruine rat) zijn aangemerkt als vrijgestelde soorten of soorten die alleen onder de zorgplicht vallen waarvoor in het kader van bestendig beheer, bestendig gebruik, onderhoud aan infrastructuur of ruimtelijke ontwikkelingen een vrijstelling geldt. Dit houdt in dat in het kader van de Wet natuurbescherming geen ontheffing noodzakelijk is voor het uitvoeren van de voorgenomen werkzaamheden. Daarnaast worden populaties van bovengenoemde soorten niet in gevaar gebracht. Het zal voornamelijk gaan om verstoring van individuen.

5.4 Vleermuizen

In de omgeving van de onderzoekslocatie zijn de volgende vleermuizen bekend uit de NDFF: gewone dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis.

De gewone dwergvleermuis is een soort die veel in de bebouwde omgeving te vinden is. Jaarrond maken ze gebruik van gebouwen waarbij de verblijfplaatsen zich bevinden in spouwmuren, achter gevelbetimmering, daklijsten en vensterluiken, onder dakpannen, spleten en nissen in muren. Paarverblijfplaatsen en verblijfplaatsen van individuele dieren worden ook wel in bomen aangetroffen (Dietz et al., 2011).

De laatvlieger is een soort die voornamelijk in gebouwen wordt aangetroffen, in de spouwmuur, achter de betimmering, onder daklijsten of onder het lood rondom de schoorsteen. Laatvliegers worden zelden in vleermuiskasten aangetroffen. Kraamkolonies van de laatvlieger worden voor zover bekend alleen in gebouwen waargenomen. Over het algemeen zijn laatvliegers erg plaats- en gebiedstrouw (Dietz et al., 2011).

De rosse vleermuis is voornamelijk een boombewoner. Kraamlocaties worden vooral in boomholtes zoals spechtengaten aangetroffen. Bij uitzondering wordt de rosse vleermuis soms in gebouwen aangetroffen. Concentraties van kolonies zijn te vinden op plaatsen waar oud bos en open, waterrijke gebieden bijeenkomen. De rosse vleermuis foerageert vooral boven waterpartijen, in vochtige en waterrijke open gebieden, in parken, in de randen van steden en boven gazons met alleenstaande bomen. Vooral in het najaar jagen ze ook graag bij straatlantaarns of boven een verlichte kruising in de bebouwde kom (Dietz et al., 2011).

Verblijfplaatsen
Tijdens het veldbezoek bleek dat er bij het gebouw van het Witte kruis en Nuon vele open stootvoegen in de muur aanwezig waren die mogelijk toegang geven tot de spouw (zie figuur 5.7). Daarnaast is er op verschillende plaatsen ruimte onder de gevelbetimmering en onder de daktrim (zie figuur 5.8). Het gebouw van het Witte kruis en Nuon is daarmee potentieel geschikt als paar-zomer-, kraam- of overwinteringslocatie van gebouwbewonende soorten, zoals de in de directe omgeving bekende gewone dwergvleermuis en laatvlieger.

Figuur 5.7. Openstootvoegen aan de achterzijde van het pand van het Witte kruis en Nuon.

Figuur 5.8. Openstootvoegen, ruimte onder de daktrim en een gat bij de regenpijp aan de achterzijde van het pand van het Witte kruis.

Gewone dwergvleermuizen kunnen een in grote groepen overwinteren. In de nazomer worden deze massawinterverblijfplaatsen in grote groepen verkend door voor een dergelijke verblijfplaats te zwermen. Dit gedrag is tot nu toe met name aangetoond bij grotere, hoge gebouwen, zoals flats of kerken. Een zwermlocatie van gewone dwergvleermuizen wordt niet verwacht binnen het onderzoeksgebied.

Vliegroute
De wegen, bomenrijen en watergangen in de omgeving vormen lijnvormige elementen die als vliegroute kunnen worden gebruikt door vleermuizen. De aanwezigheid van vliegroutes kan niet worden uitgesloten. Echter gezien de aanwezigheid van alternatieven in de directe omgeving zal het hier niet gaan om essentiële vliegroutes. Bovendien zullen bij de werkzaamheden geen vliegroutes worden aangetast.

Foerageergebied
Mogelijk maakt de onderzoekslocatie deel uit van het foerageergebied van in de omgeving voorkomende soorten vleermuizen. Daar de geplande werkzaamheden overdag plaatsvinden en de locatie en omgeving na ontwikkeling voldoende geschikt zullen blijven als foerageergebied is verder onderzoek naar het voorkomen van foerageergebieden van vleermuizen niet noodzakelijk.

5.5 Amfibieën en reptielen

De NDFF maakt melding van de ringslang binnen een straal van één kilometer rond de onderzoekslocatie.

De ringslang is gebonden aan waterrijke habitats, veelal gelegen op zandgronden en overgangen van zandgrond naar veen- en kleigronden. De meest geschikte leefgebieden bestaan uit een combinatie van loofbos, tuin, grasland, water, hagen, bosschages en stenen muurtjes. De winterperiode brengt de ringslang in rust door in een winterverblijfplaats. Deze winterverblijfplaatsen bevinden zich onder andere in holtes tussen boomwortels en onder boomstammen, houtstappels, composthopen, bladhopen, hooibergen en hooiopslag in schuren. De broedplaatsen van de ringslang bevinden zich voornamelijk in bladhopen, composthopen, paardenmesthopen en hooimijten (Ravon, Warf). Tijdens het veldbezoek zijn geen aanwijzingen voor aanwezigheid van de ringslang aangetroffen. Gelet op de aard van de onderzoekslocatie en het dagelijks af en aanrijden van vrachtwagens op het terrein, wordt de aanwezigheid van de ringslang eveneens niet verwacht.

Tijdens het veldbezoek zijn tevens geen amfibieën of andere reptielen waargenomen ter plaatse van de onderzoekslocatie. Mogelijk is er sprake van incidentele verblijfplaatsen (landhabitat) van algemeen voorkomende amfibieën (bijvoorbeeld bruine kikker en gewone pad).

De bovengenoemde en verwachte diersoorten zijn aangemerkt als vrijgestelde soorten waarvoor in het kader van bestendig beheer, bestendig gebruik, onderhoud aan infrastructuur of ruimtelijke ontwikkelingen een vrijstelling geldt. Dit houdt in dat in het kader van de Wet natuurbescherming geen ontheffing noodzakelijk is voor het uitvoeren van de voorgenomen werkzaamheden. Daarnaast worden populaties van bovengenoemde soorten niet in gevaar gebracht. Het zal voornamelijk gaan om verstoring van individuen.

5.6 Vissen

De NDFF maakt melding van de beekprik binnen een straal van één kilometer rond de onderzoekslocatie.

De beekprik komt in Nederland hoofdzakelijk voor in riviersystemen die op de Noordzee afwateren. Het leefgebied van de beekprik bevindt zich in natuurlijke beken en riviertjes met een goede waterkwaliteit. De paaiplaatsen bevinden zich op grindrijke plaatsen met stromend water. De eitjes worden afgezet in zelfgemaakte nestkuiltjes van grind en stenen. Nadat de eitjes zijn uitgekomen, laten de larven zich meevoeren door de stroming naar voedselrijke detritusbanken en slibbodems. De verspreiding van de beekprik beperkt zich momenteel enkel tot de provincies Gelderland, Overijssel, Noord-Brabant en Limburg (Ravon).

Omdat er op de onderzoekslocatie zelf geen permanent watervoerende elementen aanwezig zijn, kan de aanwezigheid van de beekprik en andere vissen worden uitgesloten. Mits er niet aan de omliggende watergangen wordt gewerkt zullen de daar aanwezige beekprikken geen hinder ondervinden

5.7 Overige soorten

De NDFF maakt melding van de grote weerschijnvlinder binnen een straal van één kilometer rond de onderzoekslocatie.

De grote weerschijnvlinder leeft voornamelijk hoog in de bomen, in vochtige loofbossen, wilgenbroekbossen en gemengde bossen. Tussen half juni en eind augustus kan de vlinder worden waargenomen. De meeste vlinders worden al drinkend waargenomen op kadavers en uitwerpselen. De grote weerschijnvlinder zet haar eitjes af op wilgen (Wynhoff et al., 2010). De rups overwinterd op de waardplanten, boswilg en grauwe wilg (Vlinderstichting). Binnen de onderzoekslocatie zijn niet de specifieke waardplanten van de grote weerschijnvlinder aangetroffen. Gelet op de aard van de werkzaamheden (sloop van de bebouwing) zal een mogelijk aanwezig populatie van de grote weerschijnvlinder geen hinder of verstoring ondervinden.

Door het ontbreken van sleutelfactoren zoals waardplanten speelt onderhavig onderzoekslocatie geen cruciale rol voor plaatselijke beschermde vlinderpopulaties. Omdat er op de onderzoekslocatie geen geschikte permanent watervoerende elementen aanwezig zijn, kan de aanwezigheid van beschermde libellen worden uitgesloten.

Tijdens het veldbezoek zijn geen algemene diersoorten uit de overige soortgroepen aangetroffen. Zeldzame, beschermde of Rode Lijstsoorten zijn niet aangetroffen tijdens het veldbezoek. Belangrijke reden hiervoor is dat ter plaatse geen geschikt habitat aanwezig is voor deze soorten.

De overige in de Wet natuurbescherming opgenomen ontheffingsplichtige soorten zijn dusdanig zeldzaam en grotendeels gebonden aan specifieke biotopen zoals heide, hoogveen, laagveen en beken, dat het onwaarschijnlijk is dat de onderzoekslocatie voor deze soorten een functie vervult.

6. Samenvatting en conclusie

6.1 Algemeen

In opdracht van de Gemeente Heerde is door Eco Reest BV een quickscan Wet natuurbescherming uitgevoerd ter plaatse van de Zwarteweg te Heerde.

Aanleiding tot het onderzoek is sloop van de bebouwing ter plaatse van het onderzoeksterrein.

Doel van de quickscan Wet natuurbescherming is een beeld te krijgen van de aanwezige habitats en de voorkomende beschermde dier- en plantensoorten ter plaatse van de onderzoekslocatie.

De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 8.500m^2 en bestaat uit het terrein van de oude werf en zoutloods van de gemeente Heerde. Tevens bevindt zich een gebouw van het Witte kruis en Nuon binnen het onderzoeksterrein.

6.2 Conclusie soortenbescherming

In de voormalige zoutloods zijn meerdere vogelnesten aangetroffen. Mogelijk behoren deze vogelnesten toe aan vogels die onder categorie 5 soorten vallen. Het is niet bekend of er voor deze soorten voldoende alternatieve nestlocaties in de omgeving aanwezig zijn.

Binnen het terrein van de voormalige zoutloods kunnen zich verblijfplaatsen van de steenmarter en andere kleine marterachtigen bevinden.

Er kunnen zich verblijfplaatsen van vleermuizen bevinden in het gebouw van het Witte kruis en Nuon. Tevens kan het terrein rondom de onderzoekslocatie en de directe omgeving onderdeel uitmaken van het foerageergebied en vliegroutes van vleermuizen.

De overige te verwachten diersoorten zijn aangemerkt als vrijgestelde soorten waarvoor in het kader van bestendig beheer, bestendig gebruik, onderhoud aan infrastructuur of ruimtelijke ontwikkelingen een vrijstelling geldt. Dit houdt in dat in het kader van de Wet natuurbescherming geen ontheffing noodzakelijk is voor het uitvoeren van de voorgenomen werkzaamheden. Daarnaast worden populaties van bovengenoemde soorten niet in gevaar gebracht. Het zal voornamelijk gaan om verstoring van individuen.

In de voormalige zoutloods kunnen algemene vogelsoorten tot broeden komen. Alle in gebruik zijnde vogelnesten zijn beschermd. Voor het broedseizoen wordt geen standaard periode gehanteerd, van belang is of er een broedgeval aanwezig is. Globaal loopt het broedseizoen van vogels van 1 maart tot 1 september. Dit is afhankelijk van de soort en van de klimatologische omstandigheden.

6.3 Conclusie gebiedsbescherming

De onderzoekslocatie is gelegen ten oosten van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied de Veluwe. De afstand tussen de onderzoekslocatie en dit Natura 2000-gebied bedraagt circa negenhonderd meter. Gelet op de afstand tot het gebied, de kernopgave van het gebied en de aard van de geplande ingreep is er geen onderzoek in het kader van gebiedsbescherming binnen de Wet natuurbescherming uitgevoerd.

Daarnaast is de locatie gelegen naast het Natuurnetwerk Nederland. De NNN-gebieden zullen tijdens de werkzaamheden niet worden aangetast. Daar er geen sprake is van aantasting van wezenlijke waarden en kenmerken van het NNN is verder onderzoek naar invloeden op het NNN niet van toepassing.

6.4 Aanbevelingen en advies

Nader onderzoek

Het kan niet worden uitgesloten dat er verblijfplaatsen van de steenmarter, andere kleine marterachtigen en vleermuizen en nestplaatsen van categorie 5 vogelsoorten aanwezig zijn binnen de onderzoekslocatie. Nestplaatsen van categorie 5 vogelsoorten en verblijfplaatsen van steenmarters en vleermuizen zijn streng beschermd in het kader van de Wet natuurbescherming.

Om te bepalen of er al dan geen (steen-)marterverblijfplaatsen, vleermuisverblijfplaatsen en nestplaatsen van categorie 5 vogelsoorten aanwezig zijn, is aanvullend onderzoek nodig. Tevens wordt gekeken of voldoende alternatieven aanwezig zijn in de omgeving van de onderzoekslocatie voor categorie 5 vogelsoorten. Alleen dan kan bepaald worden of er bij de voorgenomen werkzaamheden sprake is van overtreding van verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming.

Het nader onderzoek naar categorie 5 vogelsoorten kan in het broedseizoen worden uitgevoerd. Er zal worden bepaald welke soorten en hoeveel nesten er aanwezig zijn. Tevens wordt gekeken of er voldoende alternatieven in de omgeving van de onderzoekslocatie aanwezig zijn voor eventueel aanwezige categorie 5 vogelsoorten.

Het nader onderzoek naar de steenmarter en andere kleine marterachtigen kan jaarrond worden uitgevoerd en bestaat uit het plaatsen en controleren van wildcamera's. Daarnaast wordt aan de hand van sporenonderzoek een controle uitgevoerd op het terrein van de voormalige zoutloods naar de aanwezigheid van mogelijke verblijfplaatsen. Het onderzoek neemt ongeveer twee tot drie weken in beslag.

Leidraad voor vleermuisonderzoek is het vleermuisprotocol van 2017. Voor een volledig vleermuisonderzoek zijn meerdere veldbezoeken nodig in de periode half mei - september.

Afhankelijk van de resultaten wordt bepaald of maatregelen en/of een ontheffing nodig zijn.

Broedvogels

Opgemerkt wordt dat de voormalige zoutloods in het broedseizoen tevens geschikt zijn als broedlocatie voor diverse (niet jaarrond beschermde) vogelsoorten. Alle in gebruik zijnde nesten zijn beschermd. Indien er geen werkzaamheden plaatsvinden binnen het broedseizoen wordt er geen overtreding van de Wet natuurbescherming verwacht wat betreft nestlocaties voor vogels. Voor het broedseizoen wordt geen standaard periode gehanteerd, van belang is of er een broedgeval aanwezig is. Globaal loopt het broedseizoen van vogels van 1 maart tot 1 september. Dit is afhankelijk van de soort en van de klimatologische omstandigheden.

Indien de werkzaamheden binnen het broedseizoen plaatsvinden moet voorafgaand hieraan de locatie worden vrijgegeven door een ervaren ecoloog. Indien bij de controle in gebruik zijnde nesten van vogels, of in aanbouw zijnde nesten worden aangetroffen moeten de werkzaamheden worden uitgesteld tot het nest niet meer in gebruik is.

Zorgplicht
Wij merken op dat te allen tijde de zorgplicht blijft gelden. Deze zorgplicht houdt in dat nadelige gevolgen voor flora en fauna zoveel mogelijk moeten worden voorkomen. Deze zorg geldt voor alle individuen van in Nederland voorkomende soorten planten en dieren, ongeacht of deze soort beschermd is en ongeacht of ontheffing of vrijstelling is verleend.

6.5 Verantwoording

De initiatiefnemer of opdrachtgever is verantwoordelijk voor het gebruik van de rapportage. Eco Reest BV aanvaardt dan ook geen aansprakelijkheid voor de inhoud, interpretaties of conclusies indien gebruik wordt gemaakt van deelaspecten van deze rapportage, zonder verwijzing naar de volledige rapportage. Bovendien aanvaardt Eco Reest BV geen aansprakelijkheid voor kosten en vertraging die optreden als gevolg van het voorkomen van beschermde flora en fauna.

Eco Reest BV
S. Nap BSc.

Geraadpleegde bronnen

Broekhuizen, S., Spoelstra, K., Thissen, J.B.M., Canters, K.J. & Buys, J.C. (2016). *Atlas van de Nederlandse zoogdieren*. – Natuur van Nederland 12. Naturalis Biodiversity Center & EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden. Leiden

Bij12, Kennisdocument Gewone dwergvleermuis *Pipistrellus pipistrellus*, versie 1.0, juli 2017.

Bij12, Kennisdocument Ruige dwergvleermuis *Pipistrellus nathusii*, versie 1.0, juli 2017.

Dietz, C.O., von Helversen & D. Nill (2011). Vleermuizen, alle soorten van Europa en Noordwest-Afrika. De Fontein / Tirion Uitgevers B.V., Utrecht.

Libellennet.nl
NDFF.nl [1]
RAVON.nl
SOVON.nl
Synbiosiys.alterra.nl
Vleermuis.net
Vleermuizenindestad.nl
Vlindernet.nl
Vogelbescherming.nl
Warf.nl
Zoogdiervereninging.nl

[1] In dit rapport worden gegevens gebruikt welke (deels) afkomstig zijn uit de NDFF. Deze mogen niet zonder toestemming van BIJ12 worden verstrekt aan derden of op enige andere wijze openbaar gemaakt worden.

Bijlage 1

Overzicht vrijgestelde soorten provincie Gelderland

Vrijgestelde soorten (artikel 3.10 eerste lid, onderdeel c) provincie Gelderland	
Zoogdieren	Aardmuis (*Microtus agrestis*) Bosmuis (*Apodemus sylvaticus*) Dwergmuis (*Micromys minutus*) Dwergspitsmuis (*Sorex minutus*) Egel (*Erinaceus europaeus*) Gewone bosspitsmuis (*Sorex araneus*) Haas (*Lepus europeus*) Huisspitsmuis (*Crocidura russula*) Konijn (*Oryctolagus cuniculus*) Ondergrondse woelmuis (*Pitymys subterraneus*) Ree (*Capreolus capreolus*) Rosse woelmuis (*Clethrionomys glareolus*) Tweekleurige bosspitsmuis (*Sorex coronatus*) Veldmuis (*Microtus arvalis*) Vos (*Vulpes vulpes*) Woelrat (*Arvicola terrestris*)
Amfibieën	Bruine kikker (*Rana temporaria*) Gewone pad (*Bufo bufo*) Kleine watersalamander (*Triturus vulgaris*) Meerkikker Pelophylax ridibundus (*Rana ridibunda*) Middelste groene kikker / Bastaardkikker (*Pelophylax klepton esculentus Rana esculenta*)

* Per 1 maart 2019 zijn in de provincie Gelderland de kleine marterachtigen (bunzing, hermelijn en wezel) niet meer vrijgesteld in het kader van de Wet natuurbescherming.

MILIEU ADVIESBUREAU

Eco Reest

Advies vanuit een groen hart

Bijlage 7 Nader onderzoek marterachtigen, vleermuizen en cat. 5 vogelsoorten, november 2019

MILIEU ADVIESBUREAU
Eco Reest

Advies vanuit een groen hart

Nader onderzoek
marterachtigen, vleermuizen en
categorie 5 vogelsoorten
ter plaatse van:

Zwarteweg 2, 4 en 4a
te Heerde

projectnummer
190977

TITELBLAD

RAPPORT	
Type onderzoek	Nader onderzoek marterachtigen, vleermuizen en categorie 5 vogelsoorten
Locatie onderzoek	Zwarteweg 2, 4 en 4a te Heerde
Projectnummer	190977
Versie rapportage	1.0
Auteur	M. Vos
Controle	S. Nap
Vrijgave	Ing. R. Huls
Paraaf vrijgave	
Datum	21 november 2019
OPDRACHTGEVER	
Naam	Gemeente Heerde
Contactpersoon	Mevr. M. Grobbee
Adres	Eperweg 5, 8181 ET Heerde

UITGEVOERD DOOR

info@ecoreest.nl
www.ecoreest.nl

Kantoor Zuidwolde
Industrieweg 20
7921 JP Zuidwolde
Tel: 0528 373 982

Kantoor Appingedam
Opwierderweg 160
9902 RH Appingedam
Tel: 0596 633 355

Kantoor Almere
Transistorstraat 91-34
1322 CL Almere
036 82 00 397

DISCLAIMER
Dit rapport is het resultaat van een nader onderzoek marterachtigen, vleermuizen en categorie 5 vogelsoorten dat is uitgevoerd ter plaatse van Zwarteweg 2, 4 en 4a te Heerde, in opdracht van Gemeente Heerde.
Ten behoeve van de juiste interpretatie van dit rapport is het noodzakelijk te beschikken over de gehele rapportage, inclusief bijlagen.

Het rapport is ongeschikt voor toepassing in een juridische context indien:
- de paginanummering van het rapport onjuist of onvolledig is
- de bijlagen genoemd in de inhoudsopgave (deels) ontbreken
- het projectnummer in het rapport en op de bijlage niet overeenkomt

We stellen dit rapport alleen ter beschikking aan derden in geval van schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

INHOUD

1. INLEIDING 4
1.1 Aanleiding en doelstelling 4
1.2 Kwaliteitsborging 4
1.3 Leeswijzer 5

2. ONDERZOEKSLOCATIE 6
2.1 Beschrijving onderzoekslocatie 6
2.2 Werkzaamheden 9

3. ONDERZOEKSOPZET 10
3.1 Vleermuizen 10
3.2 Marterachtigen 11
3.3 Categorie 5 vogelsoorten 11

4. RESULTATEN 12
4.1 Vleermuis 12
4.1.1 Verblijfplaatsen 12
4.1.2 Foerageergebied 12
4.1.3 Vliegroutes 13
4.2 Marterachtigen 13
4.3 Categorie 5 vogelsoorten 13

5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 14
5.1 Functie van het plangebied per soort(groep) 14
5.1.1 Vleermuizen 14
5.1.2 Marterachtigen 14
5.1.3 Categorie 5 vogelsoorten 14
5.2 Vervolgstappen 14
5.2.1 Ontheffing 14
5.2.2 Mitigerende maatregelen 15
5.2.3 Zorgplicht 15
5.3 Samenvatting 15
5.4 Verantwoording 16

LITERATUURLIJST 17

BIJLAGEN
1 Nadere informatie wetgeving

1. INLEIDING

In opdracht van Gemeente Heerde is door Eco Reest BV een nader onderzoek uitgevoerd naar marterachtigen, vleermuizen en categorie 5 vogelsoorten ter plaatse van Zwarteweg te Heerde.

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de aanleiding en de doelstelling van het onderzoek, en de wijze van kwaliteitsborging.

1.1 Aanleiding en doelstelling

Vanwege het beoogde project is een quickscan uitgevoerd door Eco Reest ter plaatse van Zwarteweg 2, 4 en 4a te Heerde (rapportnummer 190695, d.d. 27 maart 2019). Hieruit is naar voren gekomen dat in de voormalige zoutloods (Zwarteweg nummer 2) mogelijk verblijfplaatsen aanwezig zijn van (kleine)marterachtigen en nestplaatsen van categorie 5 vogelsoorten. In het gebouw van het Witte Kruis en Nuon (Zwarteweg nummer 4 en 4a) kunnen mogelijk verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig zijn. Om vast te stellen of uit te sluiten dat zich verblijfplaatsen van vleermuizen en marterachtigen of nesten van categorie 5 vogelsoorten van één of meerdere soorten op de locatie bevinden is nader onderzoek uitgevoerd. Tevens is bepaald of de locatie leefgebied vormt voor een van de genoemde soorten.

Doel van het nader onderzoek is tweeledig:

- Er wordt vastgesteld of en hoe panden binnen het onderzoeksgebied worden gebruikt door vleermuizen, marterachtigen of categorie 5 vogelsoorten. Bij aanwezigheid van verblijfplaatsen van vleermuizen wordt tevens de functie (kraam- zomer- of paarverblijfplaats) van de verblijfplaatsen bepaald. Daarnaast wordt vastgesteld of er essentiële vliegroutes en / of essentiële foerageergebieden aanwezig zijn.
- Er wordt bepaald of er sprake is van een overtreding van de Wet natuurbescherming als gevolg van de voorgenomen werkzaamheden.

1.2 Kwaliteitsborging

Eco Reest BV streeft naar een zo hoog mogelijk kwaliteit van onderzoek te leveren:

Eco Reest Holding BV is gecertificeerd volgens “NEN-EN-ISO 9001:2015”, voor het geven van milieukundig advies in relatie tot ruimtelijke ontwikkelingen en gebouwen met inbegrip van de uitvoering van gerelateerde onderzoeksactiviteiten op het gebied van bodemonderzoek en -sanering, ecologie, asbestinventarisaties, sloopbegeleiding, bouwkundige opnames en energieprestatie advies.

Eco Reest BV is lid van het Netwerk Groene Bureaus (NGB). Als aangesloten adviesbureau zorgen we samen met de andere leden voor een betere borging van kwaliteit in de uitvoering van ecologisch onderzoek.

Naast kwaliteit is onafhankelijkheid van groot belang om onze opdrachtgever van dienst te zijn met het beste advies voor zijn vraagstuk.

Wij merken dan ook op dat er geen functionele relatie bestaat tussen opdrachtgever en Eco Reest, hetgeen betekent dat het advies van Eco Reest onafhankelijk is van de belangen van de opdrachtgever en derden.

Conform de eisen uit onze ethische code houdt Eco Reest alle gegevens geheim, waarvan wij kennisnemen als gevolg van de uitvoering van de werkzaamheden, behoudens in geval van wettelijke verplichtingen.

In het titelblad is de kwaliteitscontrole van deze rapportage weergegeven.

Eco Reest BV is aangesloten bij het Netwerk Groene Bureaus en maakt gebruik van een overkoepelende ontheffing van de verbodsbepalingen genoemd in artikel 9 van de Flora- en faunawet voor zover dit betreft het vangen, bemachtigen en met het oog daarop opsporen van beschermde inheemse soorten (ontheffing FF/75A/2014/061, geldig tot 16 maart 2020).

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de onderzoekslocatie besproken. Hoofdstuk 3 bevat een onderzoeksopzet. Hoofdstuk 4 beschrijft de resultaten van het uitgevoerde onderzoek. Besloten wordt met hoofdstuk 5; de conclusies en advies voor eventueel benodigde vervolgstappen voor het project.

2. ONDERZOEKSLOCATIE

In dit hoofdstuk is de onderzoekslocatie beschreven en weergegeven.

2.1 Beschrijving onderzoekslocatie

Het onderzoeksterrein is gelegen aan de Zwarteweg te Heerde.

Het onderzoeksterrein heeft een oppervlakte van circa 8.500 m^2 en bestaat uit het terrein van de oude werf en zoutloods van de gemeente Heerde. Tevens bevindt zich een gebouw van het Witte Kruis en Nuon binnen het onderzoeksterrein.

In de nabije omgeving is veel groen aanwezig, bestaande uit struikgewas, heggen en verschillende boomsoorten. Het groen rondom de onderzoekslocatie zal niet worden verwijderd. Rondom de onderzoekslocatie zijn enkele watervoerende elementen (beken) aanwezig.

In onderstaande figuur 2.1 is de onderzoekslocatie aangegeven.

Figuur 2.1. Plangebied rood omlijnd (bron achtergrondkaart: ArcGIS).

In figuur 2.2 tot en met 2.6 zijn overzichtsfoto's opgenomen van de onderzoekslocatie.

Figuur 2.2. Vooraanzicht van de voormalige zoutloods, gezien vanuit zuidwestelijke richting.

Figuur 2.3. Zijaanzicht van de voormalige zoutloods, gezien vanuit noordwestelijke richting.

Figuur 2.4. Overzicht van het opslagterrein, gezien vanuit zuidelijke richting.

Figuur 2.5. Zij- en vooraanzicht van het gebouw van het Witte kruis, gezien vanuit noordelijke richting.

Figuur 2.6. Vooraanzicht van het gebouw van Nuon, gezien vanuit westelijke richting.

2.2 Werkzaamheden

De opdrachtgever is voornemens om de bebouwing binnen de onderzoekslocatie te slopen en terrein leeg op te leveren.

Ten behoeve van de werkzaamheden wordt er geen groen verwijderd.

De werkzaamheden staan in 2019/2020 gepland.

3. ONDERZOEKSOPZET

In dit hoofdstuk zijn de methoden van het veldonderzoek per onderzochte soort(groep) beschreven.

3.1 Vleermuizen

Het onderzoek is uitgevoerd conform de bepalingen uit de meest recente versie van het Vleermuisprotocol (versie 2017). Het vleermuisonderzoek heeft plaatsgevonden door middel van vier bezoekronden. Hiervan zijn twee ronden uitgevoerd tijdens de kraamtijd van vleermuizen. Daarnaast zijn twee bezoekronden uitgevoerd tijdens de paartijd van vleermuizen. Tegelijkertijd met het onderzoek naar verblijfplaatsen zijn ook de functie vliegroute en leefgebied onderzocht.

Met behulp van een batdetector (D240x) is de aanwezigheid van kraam-, zomer- of paarverblijfplaatsen van vleermuizen in het pand in beeld gebracht. Gedurende de bezoeken is de onderzoekslocatie twee uur lang onderzocht op verblijfplaatsen van vleermuizen. Twee onderzoeksronden hebben plaatsgevonden in de avonduren, na zonsondergang. Twee ronden zijn uitgevoerd vanaf twee uur voor zonsopkomst. Hierbij zijn geluids- en visuele waarnemingen genoteerd en ultrasone geluiden van vleermuizen opgenomen.

Analyse van opgenomen vleermuisgeluiden heeft, waar nodig, plaatsgevonden met behulp van het programma Wavesurfer of Batsound. Hierbij is met behulp van sonogrammen het in het veld opgenomen geluid op soort gedetermineerd.

Het onderzoek naar vleermuizen heeft op de volgende data plaatsgevonden:

Tabel 3.1. Uitgevoerde onderzoeksronden vleermuizen.

Bezoek	Datum (2019)	Starttijd	Weersomstandigheden	Aantal veldwerkers	Typen verblijfplaatsen
1	14 juni	22:00	Droog, licht bewolkt, 2 Bft, 15 °C	1	Kraam- en zomerverblijfplaatsen
2	13 juli	03:30	Droog, bewolkt, 1 Bft, 14 °C	1	Kraam- en zomerverblijfplaatsen
3	22 augustus	04:30	Droog, helder, 1 Bft, 9 °C	1	Paarverblijfplaatsen
4	10 september	21:00	Droog, licht bewolkt, 1 Bft, 13 °C	1	Paarverblijfplaatsen

3.2 Marterachtigen

Het onderzoek naar (kleine) marterachtigen, waaronder de steenmarter, bunzing en wezel kan jaarrond worden uitgevoerd en heeft bestaan uit het plaatsen en controleren van wildcamera's en onderzoek naar sporen. Er zijn twee camera's bij de loods geplaats (zie figuur 3.1). De camera's zijn geplaatst op de meest kansrijke locaties in de richting van potentieel geschikte verblijfplaatsen. De ene camera is in zuidoostelijke kijk richting geplaats, en de andere camera in noordwestelijke kijk richting. De wildcamera's zijn geplaatst van 14 juni tot en met 19 juni en van 19 juli tot en met 22 augustus. Tijdens het plaatsen en ophalen van de camera's is de locatie tevens onderzocht op sporen van marterachtigen.

Figuur 3.1. Locaties van de wildcamera's en de kijkrichting van de camera's.

3.3 Categorie 5 vogelsoorten

Het onderzoek naar categorie 5 vogelsoorten is uitgevoerd middels twee veldbezoeken aan de hand van nestencontrole in het broedseizoen. De nesten controle heeft plaatsgevonden bij de loods. Met behulp van een verrekijker is de locatie onderzocht op nesten.

Het onderzoek heeft op de volgende data plaatsgevonden:

Tabel 3.2. Uitgevoerde onderzoeksronden categorie 5 vogelsoorten.

Bezoek	Datum (2019)	Weersomstandigheden	Aantal veldwerkers
1	14 juni	Droog, licht bewolkt, 2 Bft, 15 °C	1
2	19 juli	Droog, licht bewolkt, 1 Bft, 18 °C	1

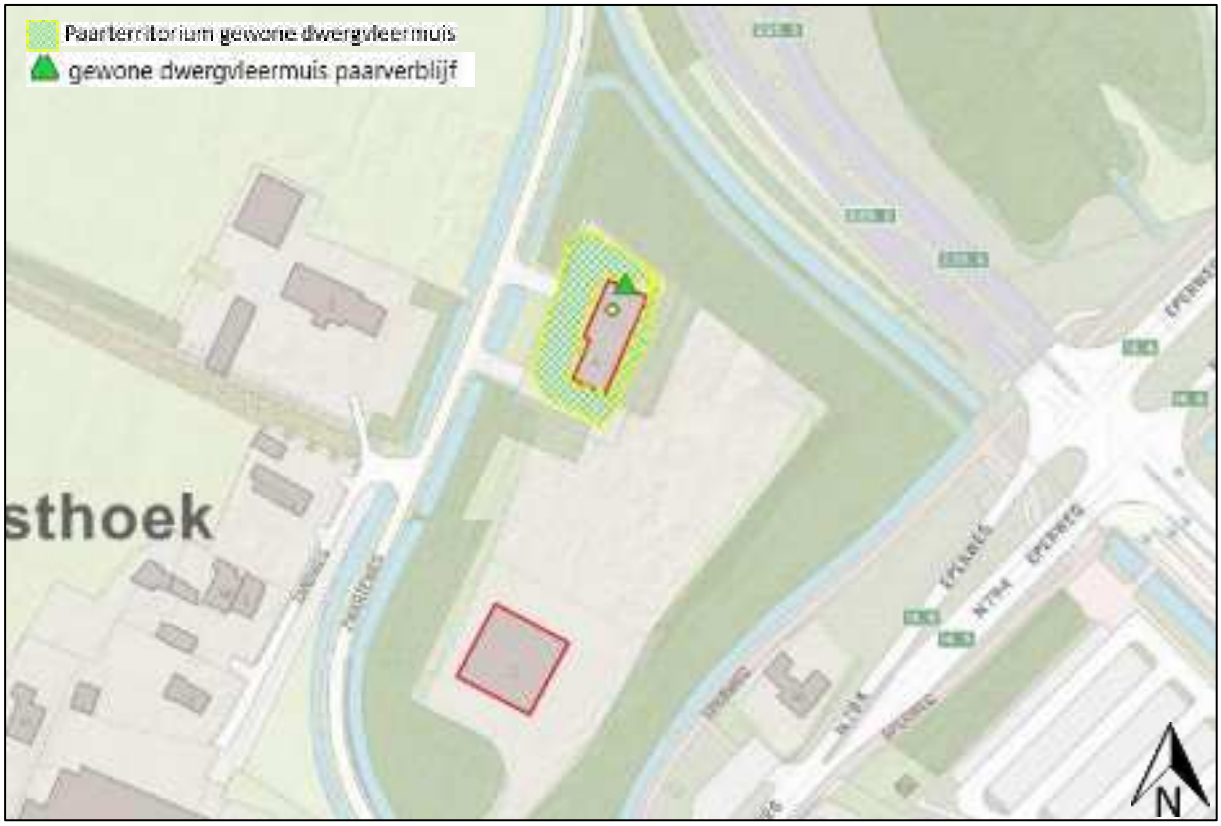
4. RESULTATEN

In dit hoofdstuk zijn de resultaten van het veldonderzoek per onderzochte soort(groep) beschreven.

4.1 Vleermuis

4.1.1 Verblijfplaatsen

Bij de onderzoeksrondes in de paarperiode, in augustus en september, is een baltsende gewone dwergvleermuis waargenomen rondom het gebouw van het Witte Kruis en Nuon. De gewone dwergvleermuis stoot tijdens het vliegen sociale geluiden uit, en roept niet vanaf één plek. Hierdoor is het lastig om de exacte locatie van de paarverblijfplaats aan te wijzen. Er wordt gezien de waarnemingen uitgegaan van één paarverblijfplaatsen van de gewone dwergvleermuis ter plaatse van de Zwarteweg 4. Vermoedelijk bevindt de verblijfplaats zich aan de noordzijde in de spouw van het gebouw met de in- en uitvliegopening onder de gevelbetimmering, stootvoeg of onder de daktrim. In figuur 4.1. is de waarneming in kaart weergegeven.



Figuur 4.1. Aanduiding paarverblijfplaats d.m.v. aanwezige paarterritorium van de gewone dwergvleermuis.

4.1.2 Foerageergebied

De bomenreeksen in de nabije omgeving van Zwarteweg 4 worden gebruikt om te foerageren door de gewone dwergvleermuis. Het gaat om lage aantallen. Gelet op de aard van de werkzaamheden zal er geen foerageergebied verloren gaan. Daarnaast is er in de omgeving van de onderzoekslocatie voldoende soortgelijk foerageergebied voorhanden.

4.1.3 Vliegroutes

Overvliegende dieren zijn in lage aantallen waargenomen. Er wordt daarom binnen of rond de onderzoekslocatie geen essentiële vliegroutes verwacht. Daarnaast worden er bij de werkzaamheden geen vliegroutes aangetast.

4.2 Marterachtigen

Tijdens het onderzoek naar (kleine-) marterachtigen zijn geen verblijfplaatsen waargenomen. Tijdens het analyseren van de beelden van de wildcamera's zijn geen marterachtigen op beeld waargenomen. Daarnaast zijn er tijdens de locatie bezoeken geen sporen van de marterachtigen waargenomen. Het kan daarom worden uitgesloten dat verblijfplaatsen van marterachtigen aanwezig zijn binnen de onderzoekslocatie.

4.3 Categorie 5 vogelsoorten

Uit de veldbezoeken is gebleken dat er twee nestplaatsen van een houtduif aanwezig onder het dak van de loods. De nesten bevinden zich aan de noordgevel. De houtduif is echter niet aangewezen als categorie 5 soort. De nesten van de houtduif zijn dan ook niet jaarrond beschermd.

5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In dit hoofdstuk vindt u de conclusies en aanbevelingen die uit de resultaten van de veldbezoeken voortvloeien, per soort(groep).

5.1 Functie van het plangebied per soort(groep)

5.1.1 Vleermuizen

Bij de voorgenomen werkzaamheden wordt een overtreding verwacht op de verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming ten aanzien van vleermuizen. Uit het vleermuisonderzoek komt naar voren dat er een paarverblijfplaats van de gewone dwergvleermuis aanwezig is ter plaatse van Zwarteweg 4a. Vermoedelijk bevindt de verblijfplaats zich aan de noordzijde in de spouw van het gebouw met de in- en uitvliegopening onder de gevelbetimmering, stootvoeg of onder de daktrim.

5.1.2 Marterachtigen

Bij de voorgenomen werkzaamheden wordt er geen overtreding verwacht op de verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming ten aanzien van marterachtigen. Tijdens de onderzoeken zijn geen verblijfplaatsen van marterachtigen aangetroffen en tevens zijn geen sporen waargenomen. Het kan daarom worden uitgesloten dat verblijfplaatsen van marterachtigen binnen de onderzoekslocatie aanwezig zijn.

5.1.3 Categorie 5 vogelsoorten

Bij de voorgenomen werkzaamheden wordt er geen overtreding verwacht op de verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming ten aanzien van categorie 5 vogelsoorten. Binnen de onderzoekslocatie zijn nesten van categorie 5 vogelsoorten niet aangetoond.

Echter geldt wel dat alle nesten van vogels in het broedseizoen beschermd zijn. Dat wil zeggen dat alle in aanbouw en in gebruik zijnde nesten niet verstoord of verwijderd mogen worden.
Voor het broedseizoen wordt geen standaard periode gehanteerd, van belang is of er een broedgeval aanwezig is. Globaal loopt het broedseizoen van vogels van 1 maart tot 1 september. Dit is afhankelijk van de soort en van de klimatologische omstandigheden.

5.2 Vervolgstappen

5.2.1 Ontheffing

Bij de voorgenomen werkzaamheden wordt een overtreding verwacht op de verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming. Voor het wegnemen of verstoren van een functionele verblijfplaats van de gewone dwergvleermuis is wettelijk gezien een ontheffing van de Wet natuurbescherming noodzakelijk.

Gedeputeerde Staten kan onder Artikel 3.3 lid 4 en Artikel 3.8 lid 5 een ontheffing verlenen “in het belang van de volksgezondheid, openbare veiligheid of andere dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en met inbegrip van voor het milieu wezenlijke gunstige effecten”, in het geval er geen andere bevredigende oplossing is én de maatregelen niet leiden tot verslechtering van de staat van instandhouding van de desbetreffende soort (art. 3.3) of er geen afbreuk wordt gedaan aan het streven de populaties van de betrokken soort in hun natuurlijke verspreidingsgebied in een gunstige staat van instandhouding te laten voortbestaan (art. 3.8).

Om een ontheffing te verkrijgen moet bij de aanvraag een activiteitenplan meegestuurd worden, waarin wordt beschreven hoe elke verblijfplaats die komt vervallen gecompenseerd te wordt en hoe

bij de uitvoer van de werkzaamheden rekening wordt gehouden met de aanwezigheid van de beschermde soorten.

De officiële termijn voor het verkrijgen van een besluit van de provincie ten aanzien van de Wet natuurbescherming is 13 weken, met een mogelijkheid tot verlenging van 7 weken. Gezien de lange afhandeltijd en de tijd die nodig is als gewenningsperiode of voor een op kwetsbare periodes aangepaste planning, wordt geadviseerd dit ruim voor het uitvoeren van de sloopwerkzaamheden te doen.

5.2.2 Mitigerende maatregelen

Voor verblijfplaatsen van vleermuizen geldt dat er alternatieve verblijfplaatsen moeten worden aangeboden als de huidige verblijfplaatsen worden aangetast. Deze alternatieve verblijfplaatsen moeten tijdig voor de werkzaamheden worden aangeboden, omdat er rekening gehouden moet worden met een gewenningsperiode.

De concrete uitwerking van de benodigde mitigerende maatregelen vindt plaats in een activiteitenplan. Binnen de Wet natuurbescherming is het vereist dat de werkzaamheden plaats vinden onder begeleiding van een ecologisch deskundige. Deze geeft, in overleg met de opdrachtgever, aan waar zich geschikte locaties bevinden voor het plaatsen van alternatieve voorzieningen. Tevens adviseert deze in eventuele maatregelen die nodig zijn voor aanvang of tijdens het project. Hierbij moet gedacht worden aan de planning van het werk, bijvoorbeeld om kwetsbare periodes te ontzien en om rekening te houden met de gewenningstijd die nodig is voor alternatieve verblijfplaatsen. Ook dienen de gebouwen voorafgaand aan de werkzaamheden ongeschikt te worden gemaakt voor vleermuizen. Dit mag pas na ontvangst van de ontheffing.

5.2.3 Zorgplicht

Wij merken op dat te allen tijde de zorgplicht blijft gelden. Deze zorgplicht houdt in dat nadelige gevolgen voor flora en fauna zoveel mogelijk moeten worden voorkomen. De zorgplicht geldt voor alle planten en dieren, beschermd of niet.

5.3 Samenvatting

Bij de voorgenomen werkzaamheden wordt een overtreding verwacht op de verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming. Bij het uitvoeren van de werkzaamheden worden verblijfplaatsen van de gewone dwergvleermuis aangetast. Dit is een overtreding van de Wet natuurbescherming. Hierom is een ontheffing van de Wet natuurbescherming noodzakelijk.

Binnen de Wet natuurbescherming is het noodzakelijk voor deze soorten alternatieve voorzieningen aan te bieden. Tevens zijn er, afhankelijk van de planning van het project zeer waarschijnlijk tijdelijke voorzieningen nodig. Uitwerking van deze maatregelen vindt plaats in een activiteitenplan.

Tevens zijn in het gebied enkele algemene soorten aanwezig. Voor deze soorten die niet beschermd zijn, blijft te allen tijde de zorgplicht wel gelden.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de resultaten.

Tabel 5.1. Samenvatting van de resultaten.

Adres	Resultaat	Planning	Ontheffing nodig	Maatregelen nodig bij
Zwarteweg 4a	1x paarverblijfplaats gewone dwergvleermuis	2020	ja	sloopwerkzaamheden

5.4 Verantwoording

De initiatiefnemer of opdrachtgever is verantwoordelijk voor het gebruik van de rapportage. Eco Reest aanvaardt dan ook geen aansprakelijkheid voor de inhoud, interpretaties of conclusies, indien gebruik wordt gemaakt van deelaspecten van deze rapportage, zonder verwijzing naar de volledige rapportage. Bovendien aanvaardt Eco Reest geen aansprakelijkheid voor kosten en vertraging die optreden als gevolg van het voorkomen van beschermde flora en fauna.

Eco Reest BV
M. Vos

LITERATUURLIJST

Boeken / documenten

BIJ12 (2017). Kennisdocument Gewone dwergvleermuis Pipistrellus pipistrellus. Versie 1.0, juli 2017

BIJ12 (2017). Kennisdocument Ruige dwergvleermuis Pipistrellus nathusii. Versie 1.0, juli 2017

Broekhuizen, S., Spoelstra, K., Thissen, J.B.M., Canters, K.J. & Buys, J.C. (2016). *Atlas van de Nederlandse zoogdieren*. – Natuur van Nederland 12. Naturalis Biodiversity Center & EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden. Leiden

Dietz, C., O. von Helversen, D. Nill (2011): Vleermuizen; Alle soorten van Europa en noordwest-Afrika, De Fontein / Tirion Uitgevers B.V., Utrecht

Netwerk Groene Bureaus, werkgroep 'Standaarden en protocollen' (2017). Soortinventarisatieprotocollen in het kader van de Wet natuurbescherming, versie juli 2017

Vleermuisvakberaad Netwerk Groene Bureaus, Zoogdiervereniging (2017) Vleermuisprotocol 2017, maart 2017

Websites

www.avifaunagroningen.nl
www.BIJ12.nl
www.NDFF.nl[1]
www.natuurloket.nl
www.soortenbank.nl
www.sovon.nl
www.synbiosis.alterra.nl
www.ravon.nl
www.vleermuis.net
www.vleermuizenindestad.nl
www.zoogdierenatlas.nl
www.zoogdiervereniging.nl

[1] In dit rapport worden gegevens gebruikt welke (deels) afkomstig zijn uit de NDFF. Deze mag niet zonder toestemming van BIJ12 worden verstrekt aan derden of op enige andere wijze openbaar gemaakt worden.

BIJLAGE 1
NADERE INFORMATIE WETGEVING

Natuurwetgeving

In Nederland is de bescherming van soorten sinds 1 januari 2017 geregeld in de Wet natuurbescherming.

De Wet natuurbescherming gaat uit van het 'nee, tenzij'-principe. Dit betekent dat activiteiten met een schadelijk effect op beschermde soorten in principe verboden zijn. Van dit verbod kan onder voorwaarden worden afgeweken met een ontheffing of een vrijstelling. Binnen de Wet natuurbescherming wordt bij ruimtelijke ingrepen onderscheid gemaakt tussen Europees beschermde soorten (artikel 3.5 soorten) en nationaal beschermde soorten (artikel 3.10 soorten). De lijst Europees beschermde soorten bestaat uit soorten die genoemd zijn in:

- Habitat Richtlijn bijlage IV onderdeel a
- Bijlage 2 verdrag van Bern
- Bijlage 1 verdrag van Bonn

Vogels

Ten aanzien van vogels is in artikel 3.1 van de Wet natuurbescherming het volgende opgenomen:

- Het is verboden opzettelijk van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn te doden of te vangen.
- Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen.
- Het is verboden eieren van vogels als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn te rapen en deze onder zich te hebben.
- Het is verboden vogels als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn opzettelijk te storen.

Verstoren mag wel indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort. Bovenstaande houdt in dat de nesten van alle inheemse soorten tijdens het broedseizoen zijn beschermd. Voor het verstoren van broedende vogels is een ontheffing nodig. Net als onder de Flora- en faunawet, zijn nestplaatsen van een aantal vogelsoorten jaarrond beschermd (mits niet definitief verlaten). Het betreft nesten van de boomvalk, buizerd, gierzwaluw, grote gele kwikstaart, havik, huismus, kerkuil, oehoe, ooievaar, ransuil, roek, slechtvalk, sperwer, steenuil, wespendief en zwarte wouw.

Overige Europees beschermde soorten

Voor overige Europees beschermde soorten (uit bijlage IV, onderdeel a van de Habitatrichtlijn) is artikel 3.5 van toepassing. Volgens dit artikel is het verboden Europees beschermde soorten:

- opzettelijk te doden of te vangen;
- opzettelijk te verstoren;
- eieren opzettelijk te vernielen of te rapen;
- voortplantingsplaatsen of rustplaatsen te beschadigen of te vernielen;
- planten opzettelijk te plukken, te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Overige nationaal beschermde soorten

In de Wet natuurbescherming is een lijst met nationaal beschermde soorten opgenomen. Hierop is artikel 3.10 van deze wet van toepassing. Artikel 3.10 van de Wet natuurbescherming houdt in dat het verboden is nationaal beschermde soorten:

- opzettelijk te doden of te vangen;
- voortplantingsplaatsen of rustplaatsen te beschadigen of te vernielen;
- planten opzettelijk te plukken, te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Provincies beslissen zelf voor welke soorten van deze lijst een vrijstelling geldt.
De provincie waar de ingreep plaatsvindt is in de meeste gevallen het bevoegd gezag.

Bijlage 8 Quick scan natuurbescherming ter plaatse van het geplande tankstation, augustus 2019

Eelerwoude

Quickscan Flora en Fauna

N794 Heerde

Eelerwoude werkt

met passie aan een mooi

en groen Nederland

Opdrachtgever:
Provincie Gelderland uitvoering werken
De heer Broeder
Markt 11
6800 CX Arnhem

Opdrachtnemer:
Eelerwoude
Onze vestigingen
088-1471100
info@eelerwoude.nl
www.eelerwoude.nl

Projectgegevens:

Projectnummer:	10800
Datum:	28-08-2019
Projectleider:	B. Haamberg
Opgesteld:	B. Haamberg
Gecontroleerd:	N. Blok
Status:	Definitief
Versie:	1

© 2019 Eelerwoude

Onderzoek van Eelerwoude voldoet aan de eisen die het Ministerie van Economische zaken stelt. Eelerwoude is lid van het Netwerk Groene Bureaus. Het Netwerk werkt aan de kwaliteit van advisering gericht op natuur, landschap, water, milieu en ruimte. Het Netwerk heeft een gedragscode die opdrachtgevers en andere belanghebbende een basis biedt om de leden aan te spreken op de kwaliteit van hun werk.

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de geldende wet- en regelgeving ten aanzien van flora en fauna. Desondanks zal nooit een 100% volledig beeld van de aanwezige flora en fauna gegeven kunnen worden. Natuur is dynamisch, situaties kunnen veranderen. Dit rapport is enkelzijdig opgemaakt.

Inhoudsopgave

1 Inleiding 4

1.1 Methode 4

1.2 Huidige situatie en ontwikkeling 4

1.3 Beschermde gebieden 6

1.4 Beschermde soorten en effecten op de Wet natuurbescherming onderdeel soorten 6

1.5 Conclusie 8

1.6 Literatuur 8

1 Inleiding

Provincie Gelderland is voornemens om reconstructie werkzaamheden uit te voeren aan de N794 te Heerde. Als gevolg van deze ontwikkeling is het noodzakelijk enkele bomen te kappen, en struweel te verwijderen . Voor de realisatie van deze ontwikkeling is een toetsing van de plannen aan natuurwetgeving en -beleid noodzakelijk. Met deze toetsing moet duidelijk worden hoe de ontwikkeling gerealiseerd kan worden binnen de kaders van de natuurbescherming.

De eerste stap in deze toetsing is de quickscan flora en fauna. De quickscan richt zich op het verkrijgen van een geïnformeerd beeld van de mogelijke consequenties vanuit de natuurwetgeving en -beleid. Op basis daarvan worden uitspraken gedaan over de (mogelijke) effecten van de voorgenomen ontwikkeling en de eventueel noodzakelijke vervolgstappen.

1.1 Methode

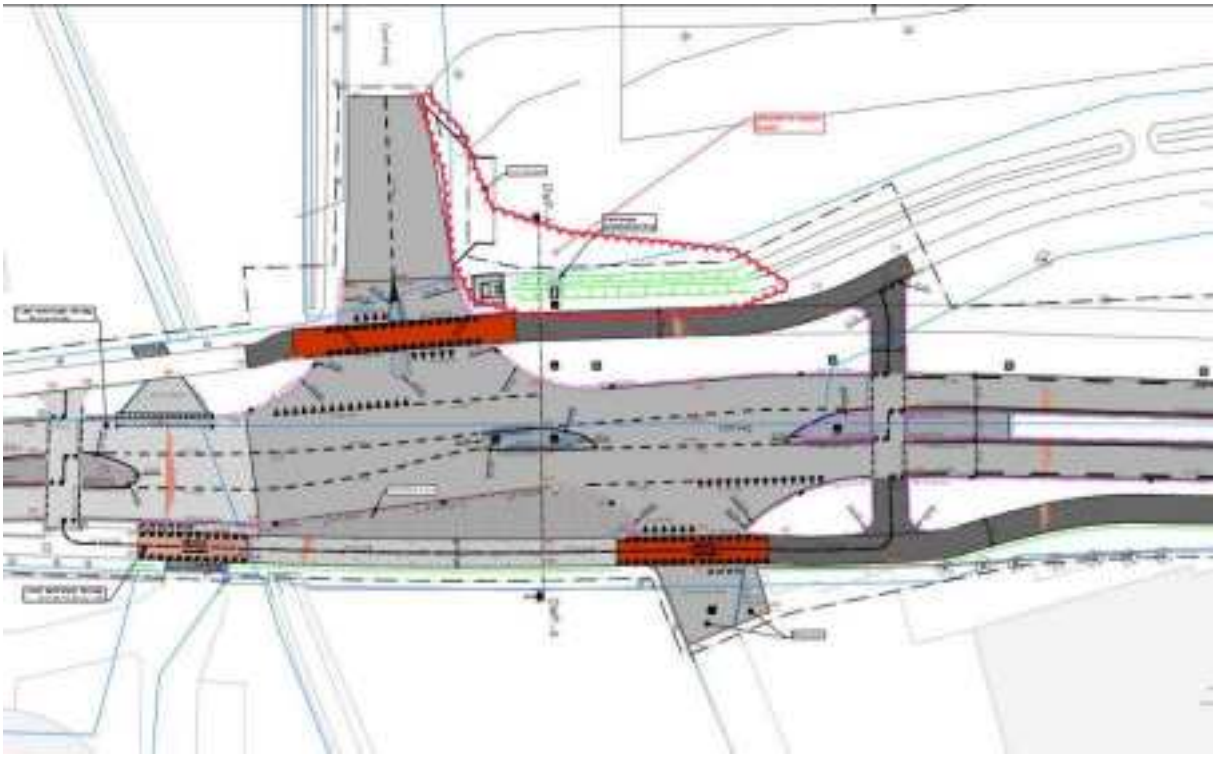
Op basis van een eenmalig veldbezoek is de situatie beoordeeld op de geschiktheid voor de verwachte soorten/soortgroepen. Het veldbezoek is op 16 augustus 2018 uitgevoerd door B. Haamberg , ecologisch adviseur van Eelerwoude. Het gaat hier om een deskundigenoordeel op basis van de fysieke gesteldheid van het terrein (biotopen onderzoek).

1.2 Huidige situatie en ontwikkeling

Het plangebied is gelegen aan de N794 (Eperweg) ter hoogte van hectometerpaal 16,350, en bestaat uit een jong boselement met zomereik als dominante boomsoort, met als begeleiders onder meer lijsterbes en struweel. In verband met reconstructiewerkzaamheden aan de kruising van N794 met de Zwarteweg, is het noodzakelijk om een drietal bomen te kappen en enig struweel te verwijderen. Met als doel de verkeersveiligheid te vergroten De betreffende bomen hebben een diameter van respectievelijk 34, 35 & 35 centimeter. Vanwege de omvang is het noodzakelijk een kapvergunning aan te vragen bij de gemeente Heerde. De onderhavige toetsing maakt onderdeel uit van de vergunningaanvraag. Afbeelding 1 toont de ligging van het plangebied, afbeelding 2 een impressie van het plangebied en de voorgestane ontwikkeling is weergeven op afbeelding 3.

Afbeelding 1: Ligging plangebied kruising Eperweg – Zwarteweg t.h.v. hectometerpaal 16.350 (Bron: ESRI, 2019).

Afbeelding 2: Sfeerimpressie plangebied, op 16 augustus 2017.



Afbeelding 3. Voorgestane ontwikkeling, met aan de noordzijde (rood gearceerd) het plangebied met te kappen bomen.

1.3 Beschermde gebieden

1.3.1 Natura 2000-gebieden

Natura 2000 gebieden worden beschermd door de Wet natuurbescherming, onderdeel gebieden. Op ruim 1 kilometer afstand ligt het meest nabije Natura 2000-gebied de Veluwe. Gezien de afstand tot het Natura 2000-gebied en de aard van de ruimtelijke ontwikkeling worden negatieve effecten op beschermde natuurwaarden van het Natura 2000-gebied niet verwacht. Er is geen aanleiding voor een verdere toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming, onderdeel gebieden.

1.3.2 Gelders Natuur Netwerk

Het plangebied maakt geen onderdeel uit van het Gelders Natuur Netwerk. Een nadere toetsing is niet aan de orde.

1.4 Beschermde soorten en effecten op de Wet natuurbescherming onderdeel soorten

De Wet natuurbescherming onderdeel soorten gaat over de bescherming van ongeveer 500 planten- en diersoorten, van de 36.000 soorten die in Nederland voorkomen. Het uitgangspunt van de wet is dat geen schade mag worden gedaan, tenzij dit uitdrukkelijk is toegestaan (het ‘nee, tenzij-principe’). De wet verbiedt onder meer om beschermde soorten (opzettelijk) te verstoren, doden, vervoeren, bezit en handel. Onder

bepaalde voorwaarden mogen deze handelingen wel uitgevoerd worden. U heeft dan een ontheffing of vrijstelling nodig of u werkt conform een gedragscode.

De beschermde soorten zijn verdeeld in vijf beschermingsregimes:

- Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn
  Alle vogels en vogels waarvan de nesten het hele jaar zijn beschermd
- Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn;
- Beschermingsregime “andere soorten”

Op basis van het veldbezoek kan worden geconcludeerd dat het plangebied slechts voor een beperkt aantal beschermde soorten van belang is. Dit betreft: enkele algemeen voorkomende grondgebonden zoogdieren en amfibieën , die zijn opgenomen op de vrijstellingslijst van de provincie en algemene vogelsoorten. Andere beschermde soorten waaronder zoogdieren, vogels met jaarrond beschermde vaste rust- en verblijfplaatsen, reptielen en amfibieën, vissen en ongewervelden ontbreekt geschikt leefgebied.

1.4.1 “Andere soorten”

In het plangebied kunnen verscheidene licht beschermde soorten zoogdieren en amfibieën voorkomen. Dit betreft soorten zoals mol, konijn en algemene (spitsmuizen). Daarnaast kunnen enkele algemene amfibieën waaronder de bruine kikker en gewone pad het plangebied gebruiken als landbiotoop.

Negatieve effecten op de functionele leefomgeving van de bovengenoemde soorten kan worden uitgesloten. Met de ontwikkeling wordt een klein deel van het leefgebied omgevormd. Het grootste deel van het boselement en aangrenzende bermen, blijft behouden. Negatieve effecten op individuen kunnen worden uitgesloten door gedurende de werkzaamheden één kant op werken zodat individuen kunnen vluchten. Betreffende soorten zijn vrijgesteld van ontheffingsplicht. Het aanvragen van een ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming is niet noodzakelijk.

1.4.2 Soorten van de Habitatrichtlijn

De randen van het plangebied kunnen gebruikt worden door vleermuizen om te foerageren. Gelet op de omgeving gaat het onder meer om de soorten gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis en gewone grootoorvleermuis. De te kappen bomen zijn ongeschikt als verblijfplaats voor boombewonende vleermuizen omdat zij geen geschikte holtes of spleten bevatten die door de dieren gebruikt kunnen worden als verblijfplaats.

In de op korte afstand van het plangebied gelegen beek komt de beschermde beekprik voor. De beek valt echter buiten de invloedssfeer van de werkzaamheden. Overige beschermde soorten kunnen op basis van het aanwezige biotoop en bekende verspreiding worden uitgesloten in het plangebied.

Negatieve effecten op vleermuizen zijn uit te sluiten. Verblijfplaatsmogelijkheden ontbreken in de te kappen bomen en de directe omgeving daarvan. Met voorgestane ontwikkeling wordt een zeer klein deel van het bestaande boselement omgevormd. Het te behouden deel blijft geschikt als foerageergebied voor vleermuizen en ook eventueel als vlieggeleiding. Negatieve effecten op de beekprik zijn uitgesloten omdat deze zich bevinden buiten de invloedssfeer van de werkzaamheden.

1.4.3 Soorten van de Vogelrichtlijn

Tijdens het veldbezoek zijn in en rondom het plangebied enkele algemeen voorkomende broedvogels waargenomen waaronder merel, roodborst, zwartkop, zanglijster en houtduif. De bovengenoemde soorten kunnen de te kappen eiken en te verwijderen struweel gebruiken als broedlocatie.

Vogels waarvan de vaste rust- en verblijfplaatsen jaarrond beschermd of sporen die daarop wijzen zijn tijdens het veldbezoek niet vastgesteld. Deze soorten kunnen worden uitgesloten in het plangebied.

Voor alle beschermde, inheemse (ook de algemeen voorkomende) vogelsoorten geldt vanuit de Wet natuurbescherming een verbod op handelingen die nesten of eieren beschadigen of verstoren. Negatieve effecten kunnen worden voorkomen door de kap van de bomen en het verwijderen van de beplanting uit te voeren buiten de broedperiode welke doorgaans loopt van half maart tot half juli. Geadviseerd wordt de beplanting te kappen in de periode oktober – februari.

1.5 Conclusie

Indien rekening wordt gehouden met het broedseizoen van vogels, en gedurende de werkzaamheden één kant op wordt gewerkt zijn negatieve effecten op beschermde soorten uit te sluiten. negatieve effecten verwacht op beschermde soorten. Op deze wijze is een ontheffing Wet natuurbescherming niet noodzakelijk.

1.6 Literatuur

Waarnemingen: NDFF, ecogrid

Eelerwoude

www.eelerwoude.nl

Bijlage 9 Quick scan natuurbescherming overige groenzones december 2019

MILIEU ADVIESBUREAU
Eco Reest

Advies vanuit een groen hart

Quickscan
Wet natuurbescherming
ter plaatse van:

Zwarteweg
te Heerde

projectnummer
192792

TITELBLAD

RAPPORT	
Type onderzoek	Quickscan Wet natuurbescherming
Locatie onderzoek	Zwarteweg te Heerde
Projectnummer	192792
Versie rapportage	1.0
Auteur	M. Vos
Controle en vrijgave	R.J.W. Huls
Paraaf vrijgave	
Datum	17 december 2019
OPDRACHTGEVER	
Naam	Junco B.V.
Contactpersoon	Dhr. M. van Kooten
Adres	Kamperstraat 10, 8011 LM Zwolle

UITGEVOERD DOOR

info@ecoreest.nl
www.ecoreest.nl

Kantoor Zuidwolde
Industrieweg 20
7921 JP Zuidwolde
Tel: 0528 373 982

Kantoor Appingedam
Opwierderweg 160
9902 RH Appingedam
Tel: 0596 633 355

Kantoor Almere
Transistorstraat 91-34
1322 CL Almere
036 82 00 397

DISCLAIMER
Dit rapport is het resultaat van een ecologische quickscan dat is uitgevoerd ter plaatse van Zwarteweg te Heerde, in opdracht van Junco B.V.
Ten behoeve van de juiste interpretatie van dit rapport is het noodzakelijk te beschikken over de gehele rapportage, inclusief bijlagen.

Het rapport is ongeschikt voor toepassing in een juridische context indien:
- de paginanummering van het rapport onjuist of onvolledig is
- de bijlagen genoemd in de inhoudsopgave (deels) ontbreken
- het projectnummer in het rapport en op de bijlage niet overeenkomt

We stellen dit rapport alleen ter beschikking aan derden in geval van schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

INHOUD

1. INLEIDING 4
1.1 Aanleiding en doelstelling 4
1.2 Scope 4
1.3 Kwaliteitsborging 4
1.4 Leeswijzer 5

2. ONDERZOEKSLOCATIE EN NABIJE OMGEVING 6
2.1 Beschrijving onderzoekslocatie en nabije omgeving 6
2.2 Beschrijving toekomstige plannen 8

3. NATUURWETGEVING 9
3.1 Soortenbescherming 9
3.1.1 Vogels 9
3.1.2 Overige soorten 9
3.2 Gebiedsbescherming 10
3.2.1 Natura 2000 10
3.2.2 Natuurnetwerk Nederland 10
3.3 Houtopstanden 11
3.4 Zorgplicht 11

4. METHODE EN SOORTENBESCHERMING 12
4.1 Literatuurstudie 12
4.2 Veldbezoek 13

5. RESULTATEN SOORTENBESCHERMING 14
5.1 Vaatplanten 14
5.2 Vogels 14
5.3 Grondgebonden zoogdieren 15
5.4 Vleermuizen 16
5.4.1 Verblijfplaatsen 17
5.4.2 Vliegroute 17
5.4.3 Foerageergebied 17
5.5 Amfibieën en reptielen 17
5.6 Vissen 18
5.7 Overige soorten 18

6. RESULTATEN GEBIEDSBESCHERMING / HOUTOPSTANDEN 19
6.1 Beschermde gebieden in de omgeving 19
6.1.1 Natura 2000 19
6.1.2 Natuurnetwerk Nederland 20
6.2 Houtopstanden 20

7. SAMENVATTING EN CONCLUSIE 22
7.1 Samenvatting 22
7.2 Conclusie soortenbescherming 22
7.3 Conclusie gebiedsbescherming 22
7.4 Conclusie houtopstanden 23
7.5 Aanbevelingen en advies 23
7.5.1 Broedvogels 23
7.5.2 Houtopstanden 23
7.5.3 Stikstof 23
7.5.4 Zorgplicht 24
7.6 Verantwoording 24

LITERATUURLIJST 25

BIJLAGEN
1 Overzicht vrijgestelde soorten provincie Gelderland

1. INLEIDING

In opdracht van Junco B.V. is door Eco Reest BV een quickscan Wet natuurbescherming uitgevoerd ter plaatse van Zwarteweg te Heerde.

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de aanleiding en de doelstelling van het onderzoek, en de wijze van kwaliteitsborging.

1.1 Aanleiding en doelstelling

Aanleiding tot het onderzoek is de herinrichting van het terrein aan de Zwarteweg. Men is voornemens het terrein in te richten met opslagloodsen, een kantoorruimte en een laden en lossen plaats voor vrachtwagens. Voor het realiseren van deze plannen zullen bomenrijen rondom het onderzoeksterrein moeten worden uitgedund en een watergang gedeeltelijk worden gedempt.

Er is voor de gemeente een eerdere quickscan binnen een gedeelte van de onderzoekslocatie uitgevoerd (Eco Reest kenmerk: 190695, d.d. 27 maart 2019). Tevens is een nader onderzoek uitgevoerd naar aanleiding van deze quickscan (Eco Reest kenmerk: 190977, d.d. 21 november 2019). Echter dekken deze gegevens niet het geheel geoogde onderzoeksterrein. Deze quickscan is daarmee een aanvulling op bovengenoemde onderzoeken.

Omdat het initiatief negatieve gevolgen kan hebben op beschermde natuurwaarden, is het voornemen getoetst aan de huidige natuurwetgeving. Doel van de quickscan Wet natuurbescherming is inzicht verkrijgen in de mogelijke effecten op aanwezige beschermde natuurwaarden als gevolg van de beoogde werkzaamheden.

1.2 Scope

In dit rapport is een quickscan Wet natuurbescherming beschreven. Hierin is onderzocht of er negatieve effecten te verwachten zijn op beschermde soorten en zo ja, of nader soortgericht onderzoek noodzakelijk is.

Bij ruimtelijke ingrepen moet vooraf worden getoetst of schade op kan treden aan bestaande Natura 2000-gebieden. Indien er sprake is van “verslechtering of significante verstoring” of “significante gevolgen” op een Natura 2000-gebied is een vergunning nodig. Opgemerkt wordt dat deze rapportage geen verstorings- of verslechteringstoets of AERIUS-berekening bevat. In dit rapport is beoordeeld of significante effecten op Natura 2000-gebied verwacht kunnen worden en of er nadere toetsing met betrekking tot Natura 2000-gebieden noodzakelijk is.

Ook is beoordeeld of het beschermingsregime ten aanzien van beschermde houtopstanden in het kader van de Wet natuurbescherming geldt.

1.3 Kwaliteitsborging

Eco Reest BV streeft naar een zo hoog mogelijk kwaliteit van onderzoek te leveren:

Eco Reest Holding BV is gecertificeerd volgens “NEN-EN-ISO 9001:2015”, voor het geven van milieukundig advies in relatie tot ruimtelijke ontwikkelingen en gebouwen met inbegrip van de uitvoering van gerelateerde onderzoeksactiviteiten op het gebied van bodemonderzoek en -sanering, ecologie, asbestinventarisaties, sloopbegeleiding, bouwkundige opnames en energieprestatie advies.

Eco Reest BV is lid van het Netwerk Groene Bureaus (NGB). Als aangesloten adviesbureau zorgen we samen met de andere leden voor een betere borging van kwaliteit in de uitvoering van ecologisch onderzoek.

Naast kwaliteit is onafhankelijkheid van groot belang om onze opdrachtgever van dienst te zijn met het beste advies voor zijn vraagstuk.

Wij merken dan ook op dat er geen functionele relatie bestaat tussen opdrachtgever en Eco Reest, hetgeen betekent dat het advies van Eco Reest onafhankelijk is van de belangen van de opdrachtgever en derden.

Conform de eisen uit onze ethische code houdt Eco Reest alle gegevens geheim, waarvan wij kennisnemen als gevolg van de uitvoering van de werkzaamheden, behoudens in geval van wettelijke verplichtingen.

Eco Reest BV is aangesloten bij het Netwerk Groene Bureaus en maakt gebruik van een overkoepelende ontheffing van de verbodsbepalingen genoemd in artikel 9 van de Flora- en faunawet voor zover dit betreft het vangen, bemachtigen en met het oog daarop opsporen van beschermde inheemse soorten (ontheffing FF/75A/2014/061, geldig tot 16 maart 2020).

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de locatie, omgeving en het ontwikkelingsplan beschreven. In dit hoofdstuk wordt tevens aangegeven welke beschermde gebieden in de directe omgeving aanwezig zijn en of mogelijk sprake is van negatieve effecten. Daarnaast wordt gekeken en of (mogelijk) er sprake is van beschermde houtopstanden in het kader van Wet natuurbescherming. Hoofdstuk 3 bevat een samenvatting van de regelgeving uit de Wet natuurbescherming die hier relevant is. In hoofdstuk 4 worden de gebruikte onderzoeksmethoden beschreven. De resultaten van de toets aan de Wet natuurbescherming ten aanzien van beschermde soorten worden beschreven in hoofdstuk 5. In hoofdstuk 6 worden conclusies weergegeven en aanbevelingen gedaan. Besloten wordt met een overzicht van geraadpleegde bronnen.

2. ONDERZOEKSLOCATIE EN NABIJE OMGEVING

In dit hoofdstuk wordt de huidige en toekomstige situatie van de onderzoekslocatie beschreven.

2.1 Beschrijving onderzoekslocatie en nabije omgeving

Het onderzoeksterrein is gelegen aan de Zwarteweg te Heerde. Deze quickscan heeft hoofdzakelijk betrekking op de bomenrij rondom de onderzoekslocatie en een watergang.

Het gehele onderzoeksterrein heeft een oppervlakte van circa 2,8 hectare.

In onderstaande figuur 2.1 is de onderzoekslocatie aangegeven.

Figuur 2.1 Plangebied (rood omlijnd) met ligging watergang (blauwe lijn) (bron achtergrondkaart: ArcGIS).

Figuur 2.2 tot en met 2.4 zijn overzicht foto's opgenomen van de onderzoekslocatie.

Figuur 2.2. De bomenreeks ten oosten van de onderzoekslocatie.

Figuur 2.3. De bomenreeks ten oosten van de onderzoekslocatie en de watergang die droog staat.

Figuur 2.4. De bomenreeks ten noorden van de onderzoekslocatie.

2.2 Beschrijving toekomstige plannen

Men is voornemens het terrein in te richten met opslagloodsen, een kantoorruimte en een laden en lossen plaats voor vrachtwagens (zie figuur 2.5). Voor het realiseren van deze plannen wordt een deel van het opgaande groen rondom het onderzoeksterrein gekapt/verwijderd en wordt een watergang gedeeltelijk gedempt. De werkzaamheden staan in 2020 gepland.

Figuur 2.5. Toekomstige herinrichting van het terrein aan de Zwarteweg te Heerde (bron: opdrachtgever).

3. NATUURWETGEVING

In Nederland is de bescherming van soorten en gebieden geregeld in de Wet natuurbescherming. De provincies zijn bevoegd gezag met betrekking tot het verlenen van ontheffingen en vrijstellingen voor soortenbescherming en vergunningen ten behoeve van gebiedsbescherming.

3.1 Soortenbescherming

De Wet natuurbescherming gaat uit van het 'nee, tenzij'-principe. Dit betekent dat activiteiten met een schadelijk effect op beschermde soorten in principe verboden zijn. Van dit verbod kan onder voorwaarden worden afgeweken met een ontheffing of een vrijstelling.

Binnen de Wet natuurbescherming wordt bij ruimtelijke ingrepen onderscheid gemaakt tussen Europees beschermde soorten (artikel 3.5 soorten) en nationaal beschermde soorten (artikel 3.10 soorten). De lijst Europees beschermde soorten bestaat uit soorten die genoemd zijn in:

- Habitat Richtlijn bijlage IV onderdeel a
- Bijlage 2 verdrag van Bern
- Bijlage 1 verdrag van Bonn

3.1.1 Vogels

Ten aanzien van vogels is in artikel 3.1 van de Wet natuurbescherming het volgende opgenomen:

- Het is verboden van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn opzettelijk te doden of te vangen.
- Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen.
- Het is verboden eieren van vogels als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn te rapen en deze onder zich te hebben.
- Het is verboden vogels als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn opzettelijk te storen.

Verstoren mag wel indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort. Bovenstaande houdt in dat de nesten van alle inheemse soorten zijn beschermd indien deze in gebruik zijn. Voor het verstoren van broedende vogels is een ontheffing nodig. Net als onder de Flora- en faunawet, zijn nestplaatsen van een aantal vogelsoorten jaarrond beschermd (mits niet definitief verlaten). Het betreft nesten van de boomvalk, buizerd, gierzwaluw, grote gele kwikstaart, havik, huismus, kerkuil, oehoe, ooievaar, ransuil, roek, slechtvalk, sperwer, steenuil, wespendief en zwarte wouw.

3.1.2 Overige soorten

Voor overige Europees beschermde soorten (uit bijlage IV, onderdeel a van de Habitatrichtlijn) is artikel 3.5 van toepassing. Volgens dit artikel is het verboden Europees beschermde soorten:

- opzettelijk te doden of te vangen;
- opzettelijk te verstoren;
- eieren opzettelijk te vernielen of te rapen;
- voortplantingsplaatsen of rustplaatsen te beschadigen of te vernielen;
- planten opzettelijk te plukken, te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

In de Wet natuurbescherming is een lijst met nationaal beschermde soorten opgenomen. Hierop is artikel 3.10 van deze wet van toepassing. Artikel 3.10 van de Wet natuurbescherming houdt in dat het verboden is nationaal beschermde soorten:

- opzettelijk te doden of te vangen;
- voortplantingsplaatsen of rustplaatsen te beschadigen of te vernielen;
- planten opzettelijk te plukken, te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Provincies beslissen zelf voor welke soorten van deze lijst een vrijstelling geldt.

3.2 Gebiedsbescherming

3.2.1 Natura 2000

Met de Wet natuurbescherming is de gebiedsbescherming van de Europese Habitat- en Vogelrichtlijn in de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd. De beschermde gebieden uit de beide richtlijnen worden aangeduid als Natura 2000-gebieden.

In het aanwijzingsbesluit van het Natura 2000-gebied zijn zowel de te beschermen waarden van de Vogelrichtlijn- als het Habitatrichtlijngebied opgenomen. Dit zijn habitattypen of soorten die typerend zijn voor een bepaald gebied. Deze kwalificerende habitattypen en soorten zijn in het aanwijzingsbesluit opgenomen als zogenaamde instandhoudingsdoelen. Elk gebied is specifiek voor een of meer van deze instandhoudingsdoelen aangewezen. Met deze nationale deelverplichtingen wordt bijgedragen aan de Europese verplichting die beoogt het goede voortbestaan van deze natuurwaarden zeker te stellen.

Indien er sprake is van “verslechtering of significante verstoring” of “significante gevolgen” op een Natura 2000-gebied is een vergunning nodig. Deze wordt aangevraagd bij de provincie waar de ingreep plaatsvindt. De effecten op de beschermde waarden kunnen zowel direct als indirect (externe werking) zijn. “Extern” betekent zowel dat instandhoudingsdoelen beschermd moeten zijn tegen invloed van buiten het gebied als dat soorten die een levensfunctie buiten het gebied hebben, daar ook volledige bescherming genieten.

Bij het bepalen of de ontwikkeling negatieve gevolgen kan hebben, moet ook rekening gehouden worden met de overige ontwikkelingen in de omgeving van het beschermde gebied. Door een combinatie (cumulatie) van activiteiten kunnen namelijk ook negatieve effecten optreden. Hierbij wordt als richtlijn gehanteerd dat alleen plannen en projecten, waarover een definitief besluit is genomen, bij deze beoordeling worden betrokken.

3.2.2 Natuurnetwerk Nederland

Het Natuurnetwerk Nederland is een samenhangend netwerk van gebieden met veel natuurwaarden. Het NNN moet voorkomen dat planten en dieren door isolatie van gebieden uitsterven en dat de Nederlandse biodiversiteit afneemt. In het NNN zijn opgenomen:

- Natura 2000-gebieden, bestaande natuurgebieden, reservaten en natuurontwikkelingsgebieden en (robuuste) verbindingen;
- landbouwgebieden met mogelijkheden voor agrarisch natuurbeheer (beheersgebieden);
- grote wateren.

Voor het NNN geldt het toetsingskader van het Structuurschema Groene Ruimte 1995 (SGR). Dit is overgenomen in de Nota Ruimte. Deze nota stelt dat ruimtelijke ingrepen moeten worden getoetst op mogelijk negatieve effecten voor de aanwezige natuur- en landschapswaarden. Voor het hele

NNN geldt een ‘nee, tenzij beginsel’. Op grond hiervan dient directe of indirecte aantasting van bos- en natuurgebied waar mogelijk te worden voorkomen. Er is vrijwel altijd een compensatieverplichting in het provinciaal beleid opgenomen.

3.3 Houtopstanden

Artikelen 4.1 t/m 4.5 van de Wet natuurbescherming regelen de bescherming van houtopstanden. Hiervoor zijn in de meeste gevallen provincies verantwoordelijk, voor enkele Rijkseigendommen, zoals terreinen van RWS en het Koninklijk huis is het Rijk verantwoordelijk.

Een bij Wet beschermde houtopstand betreft een zelfstandige eenheid van bomen, boomvormers, struiken, hakhout of griend, van meer dan tien are of meer dan 20 bomen in één of meerdere rijen, gelegen buiten de bebouwde komgrens Wet natuurbescherming.

De gemeenteraad stelt de grens bebouwde kom Wet natuurbescherming vast. Voor specifieke houtopstanden zoals éénrijige populieren langs landbouwpercelen of specifieke velmaatregelen gelden uitzonderingsregels.

Voor het kappen (van een deel) van een beschermde houtopstand geldt meld- (artikel 4.2) en herplantplicht (artikel 4.3). Provincies kunnen in de provinciale verordening regels opnemen over de melding en de herplant, zoals herplant op andere gronden dan waar de (deels) gevelde opstand stond. Daarnaast kunnen ook per gemeente regels gelden ten aanzien van kap van bomen (APV).

3.4 Zorgplicht

In artikel 1.11 van de Wet natuurbescherming is een zorgplicht opgenomen. Deze geldt voor zowel soorten als gebieden. Dit houdt in dat iedereen voldoende zorg in acht neemt voor Natura 2000-gebieden, bijzondere nationale natuurgebieden en voor in het wild levende dieren en planten en hun directe leefomgeving. In artikel 1.11 is het als volgt verwoord:

De zorg houdt in dat eenieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen kunnen worden veroorzaakt (…);

a. dergelijke handelingen achterwege laat, dan wel,
b. indien dat achterwege laten redelijkerwijs niet kan worden gevergd, de noodzakelijke maatregelen treft om die gevolgen te voorkomen, of
c. voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen, deze zo veel mogelijk beperkt of ongedaan gemaakt.

Deze zorg geldt voor alle individuen van in Nederland voorkomende soorten planten en dieren, ongeacht of deze soort beschermd is en ongeacht of ontheffing of vrijstelling is verleend.

4. METHODE EN SOORTENBESCHERMING

4.1 Literatuurstudie

Voorafgaand aan het veldbezoek is gestart met een bureaustudie naar het voorkomen van flora en fauna ter plaatse van de onderzoekslocatie en de nabije omgeving. Deze bureaustudie heeft bestaan uit het opvragen van gegevens van de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) van de afgelopen tien jaar. Hierin is een overzicht gegeven van de ontheffingsplichtige soorten in de Wet natuurbescherming binnen een straal van ongeveer een kilometer rond de onderzoekslocatie. Deze staan weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 4.1. Beschermde soorten binnen een kilometer van het onderzoeksgebied.

Soort	Bescherming
Grondgebonden zoogdieren	
Damhert	Wnb. art. 3.10
Das	Wnb. art. 3.10
Eekhoorn	Wnb. art. 3.10
Steenmarter	Wnb. art. 3.10
Wild zwijn	Wnb. art. 3.10
Vleermuizen	
Gewone dwergvleermuis	HR IV
Laatvlieger	Bern II, HR IV
Rosse vleermuis	Bern II, HR IV
Reptielen	
Ringslang	Wnb. art. 3.10
Vissen	
Beekprik	Wnb. art. 3.10
Vlinders	
Grote weerschijnvlinder	Wnb. art. 3.10
Vogels	
Boomkruiper	Bern II, categorie 5
Buizerd*	Bern II, categorie 4
Gekraagde roodstaart	Bern II, categorie 5
Groene specht	Bern II, categorie 5
Huiszwaluw	Bern II, categorie 5
IJsvogel	Bern II, categorie 5
Roek*	Categorie 2
Zwarte roodstaart	Bern II, categorie 5

*Nesten van vogels die behoren tot **categorie 1 tot en met 4** zijn jaarrond beschermd. Nesten van soorten die vallen onder categorie 5 zijn eveneens jaarrond beschermd als er onvoldoende alternatieve nestlocaties overblijven in de omgeving. Hoewel deze vogelsoorten vaak terugkeren naar de plaats waar zij het voorgaande jaar hebben gebroed, beschikken ze wel over voldoende flexibiliteit om zich elders te vestigen.

Verder is gebruik gemaakt van bestaande literatuur (verspreidingsatlassen en dergelijke). Er zijn geen gegevens aangekocht van bijvoorbeeld PGO's (Particuliere Gegevensbeherende Organisaties).

4.2 Veldbezoek

De uitvoering van het veldbezoek heeft plaatsgevonden op 11 december 2019 en is uitgevoerd door de heer M. Vos van Eco Reest. Het veldbezoek heeft overdag plaatsgevonden. Tijdens de inventarisatie waren de weersomstandigheden als volgt: droog, bewolkt, windkracht 2 Bft, temperatuur 7 graden Celsius.

Het bezoek is erop gericht om te beoordelen of de onderzoekslocatie geschikte biotopen bevat voor beschermde dier- en plantensoorten. Hiervoor zijn de onderzoekslocatie en de nabije omgeving onderzocht op potentiële leef- en groeiplaatsen van beschermde dier- en plantensoorten.

5. RESULTATEN SOORTENBESCHERMING

Onderstaand zijn de resultaten van zowel het literatuuronderzoek als het veldbezoek weergegeven.

5.1 Vaatplanten

De NDFF maakt geen melding van beschermde vaatplanten binnen een straal van een kilometer rond de onderzoekslocatie. Binnen de onderzoekslocatie zijn verschillende soorten van een voedselrijke bodem aangetroffen, waaronder kruipende boterbloem, gewone braam, fluitekruid, kleine brandnetel en hulst. Het plangebied bestaat voornamelijk uit bomen zoals zomereik en gewone beuk met sporadisch een ruwe berk. Er worden gezien de voedselrijke omstandigheden geen beschermde vaatplanten verwacht.

Figuur 5.1. Opgaand groen tussen de bomenreeksen.

5.2 Vogels

In de omgeving van de onderzoekslocatie zijn de volgende broedvogels met jaarrond beschermde nesten bekend (NDFF): buizerd en roek. De soorten die uit het literatuuronderzoek naar voren kwamen zijn niet binnen de onderzoekslocatie aangetroffen.

Het leefgebied van de buizerd bestaat uit uitgestrekte bossen afgewisseld met heide en boerenland, moerasbossen, boerenland met bosjes en houtwallen, duinvalleien met struweel, bosjes in steden. Het voorkeurshabitat gaat uit naar een combinatie van geschikte nestgelegenheid (bos of een bosje) met open land met veel voedsel. De buizerd broedt het liefst in kruinen van bomen, vaak tegen de rand van het bos of soms lager in struiken. Buizerd paren hebben meerdere nesten in een territorium en wisselen van jaar of jaar tussen de nesten (Vogelbescherming). Binnen en rondom de onderzoekslocatie is de buizerd niet aangetroffen. Tevens zijn er geen nesten van de buizerd aangetroffen. Door het ontbreken van nestlocaties voor de buizerd, worden nestplaatsen van deze soort niet binnen het plangebied verwacht.

De roek is een echte koloniebroeder. De nesten worden in de toppen van hoge bomen gebouwd. Kolonies van roeken bevinden zich veelal in vrijstaande, hoge groepen bomen (vaak populieren) langs snelwegen, treinsporen, kanalen of dorpen. In de nabijheid liggen vaak graslanden waar de roek zijn voedsel zoekt (Vogelbescherming). Binnen en rondom de onderzoekslocatie zijn geen roeken aangetroffen. Tevens zijn er geen nesten van de roek aangetroffen. De meldingen vanuit de NDFF zijn afkomstig van een kolonie roeken ten noordoosten van de onderzoekslocatie aan de Eperweg. De bomen rondom de onderzoekslocatie zijn in potentie geschikt als nestlocatie voor roeken. Echter zijn er geen nesten van roeken waargenomen tijdens het terreininspectie. Door het ontbreken van nestlocaties voor de roeken, worden nestplaatsen van deze soort niet binnen het plangebied verwacht.

Uit de NDFF kwam naar voren dat er een aantal vogels van categorie 5 in of in de omgeving van de onderzoekslocatie zijn waargenomen. Er zijn in (de omgeving van) het plangebied voldoende alternatieven aanwezig voor categorie 5 soorten. De nesten van deze vogels zijn dan ook niet jaarrond beschermd.

Opgemerkt wordt dat de locatie in het broedseizoen geschikt is als broedlocatie voor diverse (niet jaarrond beschermde) vogelsoorten.

5.3 Grondgebonden zoogdieren

De NDFF maakt melding van de damhert, das, eekhoorn, steenmarter en wild zwijn binnen een straal van één kilometer rond de onderzoekslocatie. De onderzoekslocatie is potentieel geschikt voor de soorten zoals de eekhoorn en steenmarter. De overige uit de NDFF genoemde soorten worden door het ontbreken van geschikt habitat niet binnen de onderzoekslocatie verwacht.

De eekhoorn is een echte boombewoner. Eekhoorns komen met name voor in bosgebieden, maar tevens in tuinen, parken en houtwallen in de buurt van bosgebied. Het voorkeurshabitat van de eekhoorn gaat uit naar een ouder bos, omdat het voedselaanbod en nestgelegenheid hier hoger is. De nesten bevinden zich vaak in boomtoppen en worden doorgaans zelf gebouwd, maar ook worden boomholten, oude kraaien- of eksternesten gebruikt (Zoogdiervereniging). Tijdens het veldbezoek is de eekhoorn niet waargenomen. Tevens zijn er geen nesten van de eekhoorn waargenomen. Het kan worden uitgesloten dat er nesten van de eekhoorn binnen de onderzoekslocatie aanwezig zijn.

De steenmarter komt veelal voor in bebouwde gebieden en cultuurlandschappen. Door zijn grote aanpassingsvermogen kan de soort in vrijwel alle biotopen voorkomen. Toch geeft de steenmarter de voorkeur aan gebieden met kleinschalige landbouw, met oude schuren, heggen en geriefhoutbosjes. Een steenmarter kan binnen zijn leefgebied soms wel tientallen schuilplaatsen hebben, zoals in boomholtes, takkenhopen, dichte struwelen, zolders of kruipruimtes (Zoogdiervereniging). De bomenrijen in de nabije omgeving staan in verbinding met de onderzoekslocatie en het plangebied is tevens potentieel geschikt voor (kleine) marterachtigen, zoals hermelijn en wezel. Door de aanwezigheid van ondergroei tussen de bomen, is het niet uit te sluiten dat verblijfplaatsen van kleine marterachtigen binnen het plangebied bevinden. Nader onderzoek naar deze soorten is daarom nodig.

Omdat de aanwezige bomen van geringe omvang zijn en de waargenomen holten in de bomen niet geschikt zijn vanwege het feit dat deze onder zijn gelopen met water (zie figuur 5.2), worden boommarters in dit geval niet verwacht binnen de onderzoekslocatie. Ook is er reeds nader onderzoek gedaan naar de steenmarter in de aanwezige gebouwen op het overige gedeelte van het terrein en hierbij zijn geen steenmarters waargenomen. Door de afwezigheid van

schuilmogelijkheden voor de steenmarter binnen het plangebied, worden verblijfplaatsen van de steenmarter niet verwacht.

Figuur 5.2. Holte waargenomen gevuld met water.

Tijdens het veldbezoek zijn geen sporen aangetroffen van grondgebonden zoogdieren ter plaatse van de onderzoekslocatie. Hierbij wordt overigens opgemerkt dat sporen van kleine zoogdieren in vegetatie lastig zichtbaar zijn. Gelet op het habitattype zou de onderzoekslocatie en directe omgeving, tevens onderdeel kunnen uitmaken van het leefgebied van algemene zoogdieren zoals diverse algemene muizensoorten.

De soorten in de bovengenoemde alinea zijn aangemerkt als vrijgestelde soorten of soorten die alleen onder de zorgplicht vallen waarvoor in het kader van bestendig beheer, bestendig gebruik, onderhoud aan infrastructuur of ruimtelijke ontwikkelingen een vrijstelling geldt. Dit houdt in dat in het kader van de Wet natuurbescherming geen ontheffing noodzakelijk is ten aanzien van deze vrijgestelde soorten voor het uitvoeren van de voorgenomen werkzaamheden. Daarnaast worden populaties van bovengenoemde soorten niet in gevaar gebracht. Het zal voornamelijk gaan om verstoring van individuen.

5.4 Vleermuizen

In de omgeving van de onderzoekslocatie zijn de volgende vleermuizen bekend uit de NDFF: gewone dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis.

De gewone dwergvleermuis is een soort die veel in de bebouwde omgeving te vinden is. Jaarrond maken ze gebruik van gebouwen waarbij de verblijfplaatsen zich bevinden in spouwmuren, achter gevelbetimmering, daklijsten en vensterluiken, onder dakpannen, spleten en nissen in muren. Paarverblijfplaatsen en verblijfplaatsen van individuele dieren worden ook wel in bomen aangetroffen (Dietz et al., 2011).

De laatvlieger is een soort die voornamelijk in gebouwen wordt aangetroffen, in de spouwmuur, achter de betimmering, onder daklijsten of onder het lood rondom de schoorsteen. Laatvliegers

worden zelden in vleermuiskasten aangetroffen. Kraamkolonies van de laatvlieger worden voor zover bekend alleen in gebouwen waargenomen. Over het algemeen zijn laatvliegers erg plaats- en gebiedstrouw (Dietz et al., 2011).

De rosse vleermuis is voornamelijk een boombewoner. Kraamlocaties worden vooral in boomholtes zoals spechtengaten aangetroffen. Bij uitzondering wordt de rosse vleermuis soms in gebouwen aangetroffen. Concentraties van kolonies zijn te vinden op plaatsen waar oud bos en open, waterrijke gebieden bijeenkomen. De rosse vleermuis foerageert vooral boven waterpartijen, in vochtige en waterrijke open gebieden, in parken, in de randen van steden en boven gazons met alleenstaande bomen. Vooral in het najaar jagen ze ook graag bij straatlantaarns of boven een verlichte kruising in de bebouwde kom (Dietz et al., 2011).

5.4.1 Verblijfplaatsen

Ter plaatse van de onderzoekslocatie is in de aanwezige bomen geen sprake van loszittende schorsdelen. Tevens zijn er geen holtes of gaten waargenomen in de bomen. Door het ontbreken van bomen van voldoende omvang ter plaatse van de onderzoekslocatie, achten wij verblijfplaatsen van vleermuizen uitgesloten.

5.4.2 Vliegroute

De bosschages in de omgeving vormen lijnvormige elementen die als vliegroute kunnen worden gebruikt door vleermuizen. Uit het reeds uitgevoerde nader onderzoek op het terrein, is geen sprake van een essentiële vliegroute in en rondom het plangebied. Bovendien blijft een groot gedeelte van de bomenreeksen behouden.

5.4.3 Foerageergebied

Mogelijk maakt de onderzoekslocatie deel uit van het foerageergebied van in de omgeving voorkomende soorten vleermuizen. Daar de geplande werkzaamheden overdag plaatsvinden en de locatie en omgeving na ontwikkeling voldoende geschikt zullen blijven als foerageergebied is verder onderzoek naar het voorkomen van foerageergebieden van vleermuizen niet noodzakelijk.

5.5 Amfibieën en reptielen

Tijdens het veldbezoek zijn geen amfibieën of reptielen waargenomen ter plaatse van de onderzoekslocatie. Gelet op de aard van de onderzoekslocatie wordt het voorkomen van reptielen ter plaatse van de onderzoekslocatie uitgesloten.

Mogelijk is er in ondergroei onder de bomen sprake van incidentele verblijfplaatsen (landhabitat) van algemeen voorkomende amfibieën (bijvoorbeeld bruine kikker, gewone pad, kleine watersalamander).

De bovengenoemde en verwachte diersoorten zijn aangemerkt als vrijgestelde soorten waarvoor in het kader van bestendig beheer, bestendig gebruik, onderhoud aan infrastructuur of ruimtelijke ontwikkelingen een vrijstelling geldt. Dit houdt in dat in het kader van de Wet natuurbescherming geen ontheffing noodzakelijk is voor het uitvoeren van de voorgenomen werkzaamheden. Daarnaast worden populaties van bovengenoemde soorten niet in gevaar gebracht. Het zal voornamelijk gaan om verstoring van individuen.

5.6 Vissen

Tijdens het veldbezoek is gebleken dat de watergang die gedempt zou worden, droog staat. Omdat er op de onderzoekslocatie geen permanent watervoerende elementen aanwezig zijn, kan de aanwezigheid van vissen worden uitgesloten. Echter wanneer de watergang watervoerend wordt, zouden vissen aanwezig kunnen zijn. Het merendeel van de beschermde vissoorten heeft grindbeddingen, grof zand en een betrekkelijk hoge stroomsnelheid nodig als habitat en paaigebied. De grote modderkruiper leeft daarentegen in wateren die relatief ondiep zijn, met een dikke modderlaag en een laag zuurstofgehalte. Vanwege het ontbreken van een geschikt habitat wordt de aanwezigheid van beschermde vissoorten niet verwacht in de onderzoekslocaties.

5.7 Overige soorten

Door het ontbreken van sleutelfactoren zoals waardplanten speelt onderhavig onderzoekslocatie geen cruciale rol voor plaatselijke beschermde vlinderpopulaties. Omdat er op de onderzoekslocatie geen geschikte permanent watervoerende elementen aanwezig zijn, kan de aanwezigheid van beschermde libellen worden uitgesloten.

Tijdens het veldbezoek zijn geen algemene diersoorten uit de overige soortgroepen aangetroffen. Zeldzame, beschermde of Rode Lijstsoorten zijn niet aangetroffen tijdens het veldbezoek. Belangrijke reden hiervoor is dat ter plaatse geen geschikt habitat aanwezig is voor deze soorten.

De overige in de Wet natuurbescherming opgenomen ontheffingsplichtige soorten zijn dusdanig zeldzaam en grotendeels gebonden aan specifieke biotopen zoals heide, hoogveen, laagveen en beken, dat het onwaarschijnlijk is dat de onderzoekslocatie voor deze soorten een functie vervult.

6. RESULTATEN GEBIEDSBESCHERMING / HOUTOPSTANDEN

Onderstaand wordt een overzicht gegeven van de beschermde gebieden en houtopstanden in de omgeving van de onderzoekslocatie.

6.1 Beschermde gebieden in de omgeving

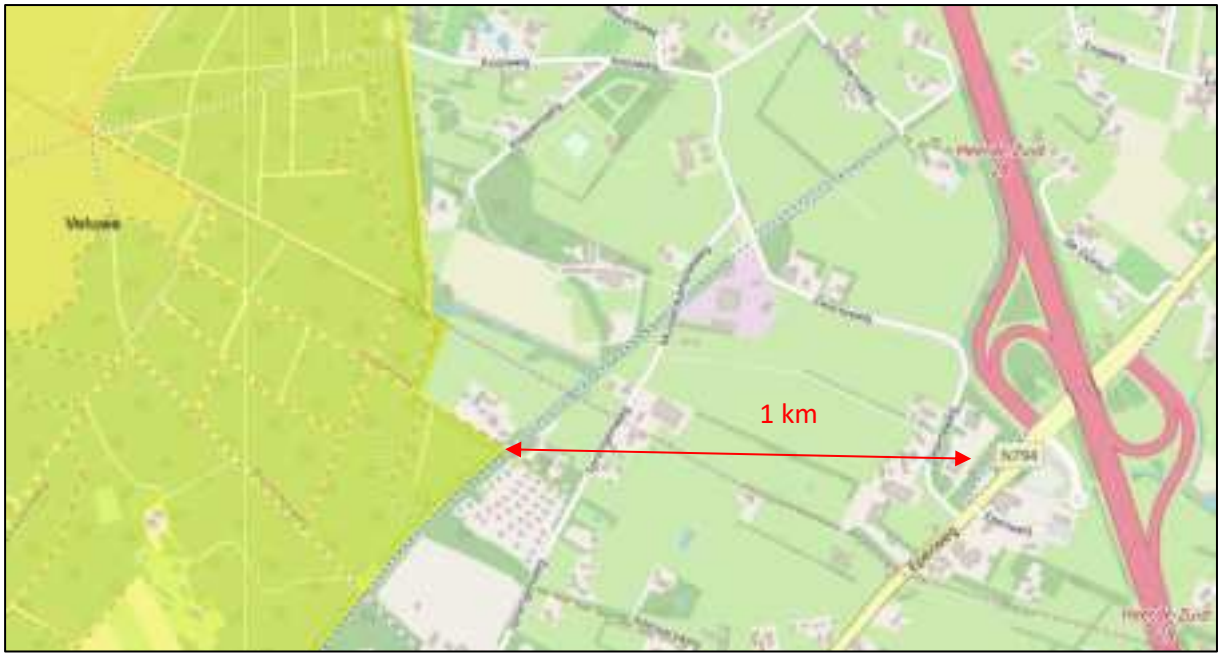
6.1.1 Natura 2000

De onderzoekslocatie ligt ten oosten van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied, de Veluwe (zie figuur 6.1). De afstand tussen de onderzoekslocatie en dit Natura 2000-gebied bedraagt circa een kilometer.

Aangezien het plangebied buiten de begrenzing van Natura 2000-gebied ligt, beperken eventuele effecten zich tot externe werking. Vanwege de afstand tot het meest nabij gelegen Natura 2000-gebied (ca 1 km), de potentiële effecten en bekende dosis-effectrelaties (Vegte et al. 2014, Krijgsveld et al. 2008, Broekmeijer 2006) en de aard en omvang van de voorgenomen ontwikkeling, zijn indirecte effecten – met uitzondering van stikstofdepositie – op voorhand uitgesloten.

Door de voorgenomen ontwikkeling kan in de aanleg- en/of gebruiksfase stikstofdepositie ontstaan. Stikstofdepositie kan tot vele kilometers ver reiken en negatieve (verzurende/vermestende) effecten hebben op stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. Voor het betreffende project wordt geadviseerd om met behulp van het rekenmiddel AERIUS Calculator (versie 2019) te berekenen of sprake is van (tijdelijke) stikstofdepositie op Natura 2000-gebied(en).

Afhankelijk van de uitkomsten van de berekening(en) zijn vervolgstappen aan de orde. Voor ontwikkelingen waarbij is aangetoond dat er géén sprake is van (toename van) stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden (<0,00 mol/ha/jr), is geen vergunning nodig. In dat geval kan het project worden uitgevoerd zonder verdere vervolgstappen met betrekking tot de Wet natuurbescherming, onderdeel Natura 2000. Voor ontwikkelingen waarbij de depositie >0,00 mol/ha/jaar is, zijn significant negatieve effecten niet op voorhand uitgesloten en zijn vervolgstappen zoals een nadere ecologische beoordeling, saldering en/of een vergunning nodig (Min. van Binnenlandse Zaken & Koninkrijksrelaties, 2019).



Figuur 6.1. De afstand tussen de onderzoekslocatie en het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied (bron: Rijksoverheid).

6.1.2 Natuurnetwerk Nederland

Op de kaart in figuur 6.2 is te zien dat het plangebied buiten de begrenzing van het Gelderse NNN ligt. Op ca 100 meter is in de directe omgeving van de onderzoekslocatie sprake van een gebied uit het Natuurnetwerk Nederland (NNN). De dichtstbijzijnde beschermde gebieden betreffen bomenrijen en kleine bosgebieden. Deze zijn aangemerkt als NNN beheergebied.
De beheertypen betreffen: N14.03 Haagbeuken- en essenbos, N14.01 Rivier- en beekbegeleidend bos, N03.01 Beek en Bron, N16.03 Droog bos met productie en N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos.

Daar er sprake is van aantasting van wezenlijke waarden en kenmerken van het NNN is verder onderzoek naar invloeden op het NNN van toepassing.

Figuur 6.2. Ligging onderzoekslocatie (rood gestippeld) ten opzichte van het NNN (bron: Omgevingsverordening Provincie Gelderland).

6.2 Houtopstanden

Binnen het plangebied wordt ten behoeve van het plan een deel van het aanwezige opgaand groen verwijderd (zie ook 2.2).

Er is sprake van een kapmelding en eventueel een herplantplicht indien:

- de houtopstand buiten de 'bebouwde kom Wet natuurbescherming' ligt;
- de houtopstand groter is dan 10 are (1.000 m2) of het om bomen gaat in een rijbeplanting van meer dan 20 bomen.

Gezien de ligging van het onderzoekgebied in het buitengebied (buiten de bebouwde kom van Heerde) wordt verwacht dat het beschermingsregime van de Wet natuurbescherming van kracht is. Daarbij maken de te kappen delen onderdeel uit van een houtopstand van meer dan 1.000m^2. Op basis hiervan is naar verwachting een meld- en herplantplicht in het kader van de Wet natuurbescherming aan de orde. De melding dient minimaal zes weken en max. 1 jaar (zie provinciale verordening) voorafgaand aan de kap te worden ingediend. De eisen voor herplant zijn in de provinciale verordening van Provincie Gelderland uitgewerkt.

Geadviseerd wordt in overleg met gemeente Heerde te bepalen of het plangebied inderdaad buiten de bebouwde komgrens (voorheen Boswet) ligt. En zo ja, welke vervolgstappen genomen dienen te worden.

7. SAMENVATTING EN CONCLUSIE

7.1 Samenvatting

In opdracht van Junco B.V. is door Eco Reest BV een quickscan Wet natuurbescherming uitgevoerd ter plaatse van Zwarteweg te Heerde.

Aanleiding tot het onderzoek is de herinrichting van het terrein aan de Zwarteweg. Men is voornemens het terrein in te richten met opslagloodsen, een kantoorruimte en een laden en lossen plaats voor vrachtwagens. Voor het realiseren van deze plannen zullen bomenrijen rondom het onderzoeksterrein moeten worden uitgedund en een watergang gedeeltelijk worden gedempt.

Omdat het initiatief negatieve gevolgen kan hebben op beschermde natuurwaarden, is het voornemen getoetst aan de huidige natuurwetgeving. Doel van de quickscan Wet natuurbescherming is inzicht verkrijgen in de mogelijke effecten op aanwezige beschermde natuurwaarden als gevolg van de beoogde werkzaamheden.

Het gehele onderzoeksterrein heeft een oppervlakte van circa 2,8 hectare en bestaat uit bomen en een droogstaande watergang.

7.2 Conclusie soortenbescherming

Bij de voorgenomen werkzaamheden wordt er een overtreding op de verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming verwacht ten aanzien van kleine marterachtigen. Nader onderzoek naar deze soorten is daarom nodig.

Binnen de onderzoekslocatie zijn geen jaarrond beschermde nesten van vogels als beschreven in de Wet natuurbescherming aangetroffen.

De overige te verwachten diersoorten zijn aangemerkt als vrijgestelde soorten waarvoor in het kader van bestendig beheer, bestendig gebruik, onderhoud aan infrastructuur of ruimtelijke ontwikkelingen een vrijstelling geldt. Dit houdt in dat in het kader van de Wet natuurbescherming geen ontheffing noodzakelijk is voor vrijgestelde soorten voor het uitvoeren van de voorgenomen werkzaamheden. Het zal voornamelijk gaan om verstoring van individuen.

In de bomen kunnen algemene vogelsoorten tot broeden komen. Alle in gebruik zijnde vogelnesten zijn beschermd. Voor het broedseizoen wordt geen standaard periode gehanteerd, van belang is of er een broedgeval aanwezig is. Globaal loopt het broedseizoen van vogels van 1 maart tot 1 september. Dit is afhankelijk van de soort en van de klimatologische omstandigheden.

7.3 Conclusie gebiedsbescherming

De onderzoekslocatie is gelegen ten oosten van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied, de Veluwe. De afstand tussen de onderzoekslocatie en dit Natura 2000-gebied bedraagt circa 1 kilometer.

Door de voorgenomen ontwikkeling kan in de aanleg- en/of gebruiksfase stikstofdepositie ontstaan. Stikstofdepositie kan tot vele kilometers ver reiken en negatieve (verzurende/vermestende) effecten hebben op stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. Voor het betreffende project wordt geadviseerd om met behulp van het rekenmiddel AERIUS Calculator (versie 2019) te berekenen of sprake is van (tijdelijke) stikstofdepositie op Natura 2000-gebied(en).

Daarnaast is de locatie gelegen buiten het Gelderse Natuurnetwerk Nederland. Daar er geen sprake is van aantasting van wezenlijke waarden en kenmerken van het NNN is verder onderzoek naar invloeden op het NNN niet van toepassing.

7.4 Conclusie houtopstanden

De te kappen delen maken onderdeel uit van een houtopstand van meer dan 1.000m^2. Op basis hiervan is naar verwachting een meld- en herplantplicht in het kader van de Wet natuurbescherming aan de orde. De melding dient minimaal zes weken en max. 1 jaar (zie provinciale verordening) voorafgaand aan de kap te worden ingediend. De eisen voor herplant zijn in de provinciale verordening van Provincie Gelderland uitgewerkt.

7.5 Aanbevelingen en advies

7.5.1 Nader onderzoek

Om te bepalen of er al dan geen (kleine)marterverblijfplaatsen aanwezig zijn, is aanvullend onderzoek nodig. Het nader onderzoek naar kleine marterachtigen kan jaarrond worden uitgevoerd en bestaat uit het plaatsen en controleren van wildcamera's. Daarnaast wordt aan de hand van sporenonderzoek een controle uitgevoerd op het plangebied naar de aanwezigheid van mogelijke verblijfplaatsen. Het onderzoek neemt ongeveer twee tot drie weken in beslag.

Afhankelijk van de resultaten wordt bepaald of maatregelen en/of een ontheffing nodig zijn.

7.5.2 Broedvogels

Opgemerkt wordt dat de locatie in het broedseizoen tevens geschikt is als broedlocatie voor diverse (niet jaarrond beschermde) vogelsoorten. Alle in gebruik zijnde nesten zijn beschermd. Indien er geen kapwerkzaamheden plaatsvinden binnen het broedseizoen wordt er geen overtreding van de Wet natuurbescherming verwacht wat betreft nestlocaties voor vogels. Voor het broedseizoen wordt geen standaard periode gehanteerd, van belang is of er een broedgeval aanwezig is. Globaal loopt het broedseizoen van vogels van 1 maart tot 1 september. Dit is afhankelijk van de soort en van de klimatologische omstandigheden.

Indien de werkzaamheden binnen het broedseizoen plaatsvinden moet voorafgaand hieraan de locatie worden vrijgegeven door een ervaren ecoloog. Indien bij de controle in gebruik zijnde nesten van vogels, of in aanbouw zijnde nesten worden aangetroffen moeten de werkzaamheden worden uitgesteld tot het nest niet meer in gebruik is.

7.5.3 Houtopstanden

Geadviseerd wordt in overleg met gemeente Heerde te bepalen of het plangebied inderdaad buiten de bebouwde komgrens (voorheen Boswet) ligt. En zo ja, welke vervolgstappen genomen dienen te worden.

7.5.4 Stikstof

Voor het betreffende project wordt geadviseerd om met behulp van het rekenmiddel AERIUS Calculator (versie 2019) te berekenen of sprake is van (tijdelijke) stikstofdepositie op Natura 2000-gebied(en).

7.5.5 Zorgplicht

Wij merken op dat te allen tijde de zorgplicht blijft gelden. Deze zorgplicht houdt in dat nadelige gevolgen voor flora en fauna zoveel mogelijk moeten worden voorkomen. Deze zorg geldt voor alle individuen van in Nederland voorkomende soorten planten en dieren, ongeacht of deze soort beschermd is en ongeacht of ontheffing of vrijstelling is verleend.

7.6 Verantwoording

De initiatiefnemer of opdrachtgever is verantwoordelijk voor het gebruik van de rapportage. Eco Reest aanvaardt dan ook geen aansprakelijkheid voor de inhoud, interpretaties of conclusies, indien gebruik wordt gemaakt van deelaspecten van deze rapportage, zonder verwijzing naar de volledige rapportage. Bovendien aanvaardt Eco Reest geen aansprakelijkheid voor kosten en vertraging die optreden als gevolg van het voorkomen van beschermde flora en fauna.

Eco Reest BV
M. Vos

LITERATUURLIJST

Boeken / documenten

BIJ12 (2017). Kennisdocument Gewone dwergvleermuis Pipistrellus pipistrellus. Versie 1.0, juli 2017

BIJ12 (2017). Kennisdocument Gierzwaluw Apus apus. Versie 1.0, juli 2017

BIJ12 (2017). Kennisdocument Huismus Passer domesticus. Versie 1.0, juli 2017

BIJ12 (2017). Kennisdocument Ruige dwergvleermuis Pipistrellus nathusii. Versie 1.0, juli 2017

Broekhuizen, S., Spoelstra, K., Thissen, J.B.M., Canters, K.J. & Buys, J.C. (2016). *Atlas van de Nederlandse zoogdieren*. – Natuur van Nederland 12. Naturalis Biodiversity Center & EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden. Leiden

Dietz, C., O. von Helversen, D. Nill (2011): Vleermuizen; Alle soorten van Europa en noordwest-Afrika, De Fontein / Tirion Uitgevers B.V., Utrecht

Netwerk Groene Bureaus, werkgroep 'Standaarden en protocollen' (2017). Soortinventarisatieprotocollen in het kader van de Wet natuurbescherming, versie juli 2017

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. Soortenstandaard Gierzwaluw, versie 2.0, december 2014

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. Soortenstandaard Huismus, versie 2.0., december 2014

Vleermuisvakberaad Netwerk Groene Bureaus, Zoogdiervereniging (2017) Vleermuisprotocol 2017, maart 2017

Websites

www.BIJ12.nl
www.libellennet.nl
www.NDFF.nl[1]
www.natuurloket.nl
www.soortenbank.nl
www.sovon.nl
www.synbiosis.alterra.nl
www.ravon.nl
www.vleermuis.net
www.vleermuizenindestad.nl
www.vlinderstichting.nl
www.zoogdierenatlas.nl
www.zoogdiervereniging.nl

[1] In dit rapport worden gegevens gebruikt welke (deels) afkomstig zijn uit de NDFF. Deze mag niet zonder toestemming van BIJ12 worden verstrekt aan derden of op enige andere wijze openbaar gemaakt worden.

BIJLAGE 1
OVERZICHT VRIJGESTELDE SOORTEN PROVINCIE GELDERLAND

Vrijgestelde soorten (artikel 3.10 eerste lid, onderdeel c) Provincie Gelderland	
Zoogdieren	Aardmuis (*Microtus agrestis*) Bosmuis (*Apodemus sylvaticus*) Dwergmuis (*Micromys minutus*) Dwergspitsmuis (*Sorex minutus*) Egel (*Erinaceus europaeus*) Gewone bosspitsmuis (*Sorex araneus*) Haas (*Lepus europeus*) Huisspitsmuis (*Crocidura russula*) Konijn (*Oryctolagus cuniculus*) Ondergrondse woelmuis (*Pitymys subterraneus*) Ree (*Capreolus capreolus*) Rosse woelmuis (*Clethrionomys glareolus*) Tweekleurige bosspitsmuis (*Sorex coronatus*) Veldmuis (*Microtus arvalis*) Vos (*Vulpes vulpes*) Woelrat (*Arvicola terrestris*)
Amfibieën	Bruine kikker (*Rana temporaria*) Gewone pad (*Bufo bufo*) Kleine watersalamander (*Triturus vulgaris*) Meerkikker Pelophylax ridibundus (*Rana ridibunda*) Middelste groene kikker / Bastaardkikker (*Pelophylax klepton esculentus Rana esculenta*)

Bijlage 10 Nader onderzoek kleine marterachtigen mei 2020

Ruimte voor Advies
Adviesgroep voor ruimte, water & natuur
Postbus 1799, 3600 BT Maarssen

Notitie nader onderzoek kleine marterachtigen Zwarteweg Heerde

Projectgegevens
Opdr. gvr.: Junco B.V.
Project: Herinrichting terrein voormalige zoutloods Zwarteweg Heerde
Betreft: nader onderzoek kleine marterachtigen
Opgest.: Jonne Mossink, ecoloog bij bureau Ruimte voor Advies
Contactg.: Tel. 06 83 222 610, mossink@ruimtevooradvies.nl
Datum: 06-05-2020

1. Aanleiding en doel

Voorliggende notitie beschrijft de bevindingen van een nader onderzoek naar bunzing, wezel en hermelijn (hierna kleine marterachtigen genoemd) uitgevoerd op de locatie van de voormalige zoutloods aan de Zwarteweg in Heerde. De initiatiefnemer heeft het voornemen om het terrein in te richten met opslagloodsen, een kantoorruimte en een plaats waar vrachtwagens kunnen laden en lossen. Onderdeel van de plannen is het uitdunnen van de houtopstanden langs de terreinranden. De werkzaamheden zijn in 2020 gepland. In 2019 is door Eco Reest een quickscan uitgevoerd (Quickscan Wet natuurbescherming t.p.v. Zwarteweg te Heerde, Vos 2019. Kenmerk 192792). Daarin wordt onder andere geconcludeerd dat het plangebied in potentie geschikt is voor kleine marterachtigen. Sinds maart 2019 zijn bunzing, wezel en hermelijn in de provincie Gelderland niet langer vrijgesteld van ontheffingsplicht bij ruimtelijke ingrepen. Hiertoe is besloten

Afb. 1: Begrenzing plangebied (rode kaders) en locaties camera's (C). De sporenbuizen zijn verspreid over het terrein geplaatst op geschikte locaties zoals randen van ruigtes, langs omgevallen bomen en de voet van taluds bij de binnenkant van het terrein. Bron ondergrond: pdok.nl/viewer.

omdat de populaties van kleine marterachtigen hoogstwaarschijnlijk in matige tot zeer ongunstige staat van instandhouding verkeren. Nader onderzoek is nodig om vast te stellen of vaste rust- of voortplantingsplaatsen van kleine marterachtigen op het terrein aanwezig zijn. Het onderzoek is uitgevoerd met behulp van cameravallen met lokmiddel (type Struikrover 3.5), sporenbuizen en visuele inspectie van het plangebied op aanwezigheid van sporen. In de volgende hoofdstukken worden locatiebeschrijving, onderzoeksmethode, resultaten en conclusies behandeld.

2. Beschrijving locatie en onderzoeksmethode

De onderzoekslocatie betreft een aantal houtopstanden met ondergroei aan de randen van het terrein van de voormalige zoutloods. De bomen in de groenstroken betreffen voornamelijk zomereik en beuk. De ondergroei wordt gedomineerd door gewone braam, hulst en klimop, waarbij open plekken en vegetatie elkaar afwisselen. Op diverse plekken zijn bomen (deels) omgewaaid waardoor beschutte holten zijn ontstaan. De buitenste terreinranden zijn afgezet met hekwerk dat passeerbaar is voor marterachtigen. Langs de zuidoostelijke bosrand ligt een fietspad, langs de westelijke randen ligt de Zwarteweg. De noordoostelijke terreingrens ligt een watergang met daarachter de afrit van de A50. In het middendeel van het terrein staan enkele loodsen en worden diverse materialen opgeslagen, al dan niet in containers.

Het onderzoek is uitgevoerd door J. Mossink, ervaren ecoloog van bureau Ruimte voor Advies. Op 18 maart 2020 zijn cameravallen en sporenbuizen geplaatst op strategische locaties verspreid over het plangebied. Het gaat om 6 sporenvallen met een diameter van 110mm, 4 sporenvallen met een diameter van 80mm en 3 cameravallen van het type 'Struikrover 3.5' met als lokmiddel een blik sardientjes. De Struikrover is een methode ontwikkeld door Stichting Struikrovers waarmee alle marters gedetecteerd kunnen worden. De sporenbuizen zijn voornamelijk geschikt voor het inventariseren van Wezel en Hermelijn. De onderzoeksmethode voldoet aan de werkwijze zoals beschreven in het document "Handreiking Kleine Marters in relatie tot soortbescherming" (Bouwens 2017, Zoogdiervereniging in opdracht van provincie Noord-Brabant). Op 30 april zijn de camera's en sporenbuizen opgehaald. Op 6 april heeft een tussentijdse check plaatsgevonden waarbij indien nodig de sporenkussens zijn ververst en geheugenkaarten verwisseld.

Tabel 1. Locatiebezoeken kleine marterachtigen terrein zouloods Zwarteweg Heerde.

Datum	Periode-Temp-Weer	Actie
18-03-2020	Middag, 10°C, bewolkt	Plaatsen cameravallen en sporenvallen
06-04-2020	Middag, 21°C, zonnig	Check camera's, sporenvallen, terrein
30-04-2020	Ochtend, 13°C, halfbewolkt	Ophalen materiaal, terreincheck sporen

Afbeelding 2: Eén van de Struikrovers.

Afb. 3: Het overgrote deel van de vastgelegde dieren betrof bosmuizen. Er werden geen marterachtigen waargenomen.

3. Resultaten en effectbeoordeling

Tijdens het onderzoek zijn geen (sporen van) marterachtigen aangetroffen in het plangebied. De cameravallen hebben wel diverse andere soorten op beeld vastgelegd. Waargenomen soorten zijn bosmuis, rosse woelmuis, huiskat, egel, koolmees, vink, roodborst en tjiftjaf. Met name bosmuis is zeer vaak vastgelegd op alle camera's, in veruit de meeste gevallen tussen zonsondergang en zonsopkomst. Rosse woelmuis werd juist vrijwel uitsluitend overdag waargenomen en alleen in het oostelijk deel van het plangebied. Twee verschillende huiskatten werden in maart enkele keren vastgelegd maar verloren blijkbaar al snel hun interesse. Egel was op alle camera's diverse keren te zien, met een activiteitspiek begin april. De sporenplanken is het oostelijk deel van het plangebied werden relatief druk belopen door muisachtigen, waarbij naast heel veel sporen ook keutels en urinesporen zichtbaar waren. In het westelijk deel was beduidend minder activiteit zichtbaar. Het is onduidelijk waardoor dit verschil veroorzaakt wordt.

Het zoeken naar sporen van marterachtigen zoals prooiresten, uitwerpselen, haren of grotere holen leverde geen vondsten op. Het ontbreken van dergelijke sporen vormt geen sluitend bewijs van afwezigheid van kleine marterachtigen maar bevestigt wel de bevindingen van de camera's en sporenplanken. Aangezien gedurende 6 weken inzet van voldoende detectiemiddelen geen marterachtigen zijn vastgelegd is aanwezigheid van beschermde gebiedsfuncties van kleine marterachtigen in het plangebied uitgesloten. Effecten op kleine marterachtigen zijn uitgesloten. De ontwikkelingen leiden niet tot overtreding van verbodsbepalingen ten aanzien van kleine marterachtigen, het opstellen van een activiteitenplan en het aanvragen van een ontheffing is voor deze soorten niet aan de orde.

4. Samenvatting en conclusie

- Het plangebied is geen onderdeel van de functionele leefomgeving (vaste rust- of voortplantingsplaatsen, verbindingen tussen leefgebieden, jachtgebied) van kleine marterachtigen. De voorgenomen ingrepen leiden niet tot mogelijke overtreding van de Wet natuurbescherming ten aanzien van kleine marterachtigen;

- Het aanvragen van een ontheffing en/of het treffen van mitigerende of compenserende maatregelen ten aanzien van kleine marterachtigen is niet nodig;

- Voor alle soorten, beschermd of niet, geldt de algemene zorgplicht. Het onnodig doden, verwonden of aantasten van de leefomgeving dient naar redelijkheid zoveel mogelijk voorkomen te worden. Ook zijn de houtopstanden geschikt voor broedvogels. Zie ook de aanbevelingen in de quickscan.

Bijlage 11 Bomeneffectanalyse (BEA)

De Boomingenieur

Advies- en ingenieursbureau

Bomen Effect Analyse

Zwarteweg 4, Heerde

COLOFON

Titel rapport	Bomen Effect Analyse Zwarteweg 4, Heerde
Status rapport	Definitief 09-03-2020
Projectnummer	JE0092020
Uw projectnummer	n.v.t.
Opgesteld voor	Junco B.V. t.a.v. Dhr. M. van Kooten Kamperstraat 10 8011LM Zwolle
Opgesteld door	ing. J. Eichholtz *European Tree Technician* De Boomingenieur Winston Churchillstraat 5 2631 AK Nootdorp 06 575 455 33 jorian@deboomingenieur.nl www.deboomingenieur.nl

De Boomingenieur
Advies- en ingenieursbureau

© 2019 De Boomingenieur. Het is niet toegestaan dit rapport of delen ervan openbaar te maken, te verveelvoudigen of voor andere doeleinden te gebruiken zonder schriftelijke toestemming van De Boomingenieur.

INHOUDSOPGAVE

1 Inleiding 4
1.1 Aanleiding en doel 4
1.2 Uitvoering 4
1.3 Leeswijzer 4
2 Huidige situatie 5
2.1 Onderzoekslocatie 5
2.2 Planfase 5
2.3 Bomenstatus en -gegevens 6
3 Onderzoeksresultaten en beoordelingen 7
3.1 Resultaten visuele inspectie 7
3.2 Resultaten groeiplaatsbeoordeling 9
3.3 Vochthuishouding 10
4 Effectenanalyse 11
4.1 Verwachte werkzaamheden 11
4.2 Te verwachten knelpunten 12
4.2.1 Effect op wortelgestel 12
4.2.2 Effect op stam en kroon 12
4.2.3 Effect op groeiplaats 12
4.2.4 Effect op vochtvoorziening 12
5 Conclusies en Aanbevelingen 13
5.1 Conclusies 13
5.2 Aanbevelingen 15

Bijlage 1 – Conditie klassen
Bijlage 2 – Resultaten visuele inspectie
Bijlage 3 – Overzichtlocatie

1 INLEIDING

1.1 AANLEIDING EN DOEL

In opdracht van Junco B.V. heeft De Boomingenieur een Bomen Effect Analyse (BEA) uitgevoerd. De BEA is gericht op de bomen op en rond het perceel van Zwarteweg 4 te Heerde.

Aanleiding voor het onderzoek zijn de voorgenomen herinrichtingsplannen op het perceel aan de Zwarteweg. Het perceel is omringd door bosplantsoen welke hoofdzakelijk uit Gewone essen en zomereiken bestaat. Door de herinrichting van het perceel zullen er delen bosplantsoen moeten wijken. De gemeente Heerde heeft aangegeven dat zij graag voor deze herinrichting een BEA zien, waarin de effecten op het huidige bomenbestand inzichtelijk wordt gemaakt.

Juno B.V. heeft De Boomingenieurs verzocht de invloed van deze werkzaamheden op het bomenbestand inzichtelijk te maken en waar nodig aanbevelingen te doen voor een duurzaam beheer in de toekomst.

Een BEA is een gestandaardiseerde onderzoeksmethode om de mogelijke effecten van ruimtelijke ingrepen te beoordelen. De volgende vragen staan in deze BEA centraal:

- Wat is de huidige conditie en kwaliteit van de bomen?
- Is duurzaam behoud van de bomen mogelijk met de voorgenomen werkzaamheden?
- Welke maatregelen of projectaanpassingen zijn nodig om de bomen duurzaam te kunnen behouden?
- Hoe zijn de te handhaven bomen duurzaam te beheren, zodat het bosplantsoen duurzaam, veilig en ecologisch de toekomst ingaan.

1.2 UITVOERING

Het veldwerk voor het onderzoek is uitgevoerd op dinsdag 18 februari 2020 door Jorian Eichholtz, boomtechnisch adviseur bij De Boomingenieur. Dit rapport bevat een uitwerking van de onderzoeksresultaten en de daaropvolgende conclusies en aanbevelingen.

1.3 LEESWIJZER

Het rapport omschrijft in hoofdstuk 2 de huidige situatie. De boomgegevens en verdere bevindingen volgen in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 volgt een analyse van de knelpunten op basis van de voorgenomen plannen. Hoofdstuk 5 geeft conclusies op basis van de onderzoeksresultaten. Tevens worden aanbevelingen voor duurzaam behoud van de bomen met betrekking tot het ontwerp en de uitvoering van de werkzaamheden gegeven.

2 HUIDIGE SITUATIE

2.1 ONDERZOEKSLOCATIE

De onderzoeklocatie bevindt zich aan de Zwarteweg 4, te Heerde. Het perceel is gelegen aan de zuidzijde van de afrit van de A50 en werd aan het oosten ontsloten aan de doorgaande weg, de Eperweg. Om het perceel staat een brede windsingel welke als bosplantsoen wordt aangemerkt. Het huidige terrein wordt gebruikt als opslag van diverse materialen van de gemeente Heerde en Lagemaat. De bomen schermen het terrein visueel goed af, waardoor het rommelige beeld van het terrein aan het zicht wordt ontsloten. Onderstaande afbeelding geeft de projectlocatie weer.

Afbeelding 1: Onderzoekslocatie aangegeven met de rode lijn

2.2 PLANFASE

Voor het onderzoek is gebruikgemaakt van de volgende (project)tekening(en) en bron(nen):

- Tekening: Levs Architecten, Heerde, situatietekening. Tekeningnummer: SO001. Datum: 18-07-2019.
- Tekening: Levs Architecten, Heerde, bestemmingsplan. Tekeningnummer: SO021. Datum: 23-05-2019.
- Tekening: Levs Architecten, Heerde, bestemmingsplan. Tekeningnummer: SO024. Datum: 23-05-2019.

2.3 BOMENSTATUS EN -GEGEVENS

Bomenstatus

De gemeente Heerde heeft voor de bomen in de gemeente de volgende punten opgesteld ten aanzien van het kappen van bomen:

Op basis van de APV (Algemene Plaatselijke Verordening) heeft u geen vergunning nodig bij:

- bomen en houtopstanden met een diameter van 30 centimeter of minder op een hoogte van 1.30 meter zijn (oftewel een omtrek van 95 cm);
- wegbeplantingen en eenrijige beplantingen op of langs landbouwgronden, beide voor zover bestaande uit niet-geknotte populieren of wilgen;
- vruchtbomen en windschermen om boomgaarden;
- fijnsparren, niet ouder dan 12 jaar, bestemd om te dienen als kerstbomen en geteeld op daarvoor in het bijzonder bestemde terreinen;
- kweekgoed (dit zijn bomen gekweekt door een kwekerij op daarvoor bestemde terreinen);
- houtopstand die bij wijze van dunning (velling ter bevordering van het voortbestaan van de houtopstand) moet worden geveld;
- houtopstand die onder de Wet natuurbescherming valt en waarvoor een kapmelding gedaan moet worden bij de provincie;
- houtopstand die moet worden geveld krachtens de Plantenziektewet of krachtens een aanschrijving of last van het college;
- het periodiek knotten of kandelaberen als cultuurmaatregel bij de daarvoor geschikte boomsoorten;
- het periodiek knotten of kandelaberen en/of kappen in het kader van onderhoud, mits de stronk van de te kappen houtopstand niet wordt verwijderd.

Boomgegevens

De boomgegevens kunnen als volgt worden samengevat:

- Op de onderzoekslocatie staan 367 onderzochte bomen. Deze bomen staan binnen het hekwerk van Zwarteweg 4. Alleen bomen met een stamdiameter van 10 centimeter of meer (gemeten op 1,3 meter boven maaiveld) zijn opgenomen. Omgewaaide bomen binnen het hekwerk zijn **niet** opgenomen.
- Het aangetroffen boomsortiment bestaat uit 205 zomereiken (*Quercus robur*), 100 Gewone essen (*Fraxinus excelsior*), 36 Gewone beuken (*Fagus sylvatica*), 16 Zwarte elzen (*Alnus glutinosa*), 6 Ruwe berken (*Betula pendula*), 2 Gewone esdoorns (*Acer pseudoplatanus*), 1 veldesdoorn (*Acer campestre*) en 1 Witte abeel (*Populus alba*).
- Van de 367 onderzochte bomen hebben 222 bomen een stamdiameter van 30 centimeter of minder op een hoogte van 1,3 meter boven maaiveld.
- De bomen staan in een verwaarloosd stuk bosplantsoen. Veel bomen zijn in slechte conditie of dood. Daarnaast bevat het bosplantsoen veel omgewaaide bomen. Ter bevordering van het bosplantsoen (houtopstand) kan er gedund worden.
- Bomen buiten het hekwerk worden opgenomen als bosvak in dit onderzoek, en zullen dus niet per stuk worden behandeld.
- De bomen zijn **niet** digitaal ingemeten.

De specifieke eigenschappen van de boom worden in hoofdstuk 3 beschreven.

3 ONDERZOEKSRESULTATEN EN BEOORDELINGEN

Dit hoofdstuk beschrijft de uitkomsten uit de visuele inspectie, waarin alle bovengrondse delen van de onderzoeksbomen zijn beoordeeld. De groeiplaatsbeoordeling zal in een aparte paragraaf uiteen worden gezet in tabelvormen met een korte toelichting en fotomateriaal.

3.1 RESULTATEN VISUELE INSPECTIE

Bij het visuele onderzoek worden de verschillende delen (kroon, stam en wortelvoet) van de bomen vanaf de grond beoordeeld op conditie[1] en boomstructuur[2] om een indruk te krijgen van de boomkwaliteit[3] en -veiligheid. Hierbij wordt gebruikgemaakt van de Visual Tree Assessment (VTA) en de Integrierte Baum Analyse (IBA). Met behulp van deze methodes kan op grond van zichtbare kenmerken eventuele gebreken of signalen die duiden op verborgen gebreken beoordeeld worden. Voor een goede beoordeling van de boomkwaliteit worden tevens de onderhoudstoestand[4] en levensverwachting[5] geschat, uitgaande van ongewijzigde ondergrondse groeiomstandigheden.

In bijlage 2 zijn bovengenoemde onderzoekspunten uiteengezet. Hieronder volgt een korte samenvatting.

- Van de 367 onderzoeksbomen zijn er 103 dood, 52 hebben een slechte conditie, 139 een matige, 72 een redelijke en slechts 1 boom een goede conditie.
- De dode bomen betreffen voornamelijk Gewone essen. Aannemelijk is dat zijn onder de essentaksterfte zijn bezweken.
- De toekomstverwachting in de huidige omstandigheden is voor 103 onderzoeksbomen zeer slecht (0 jaar), voor 60 bomen slecht (0 tot 5 jaar), voor 96 bomen matig (5 – 10 jaar), voor 81 bomen redelijk (10 – 15 jaar) en voor 27 bomen goed (> 15 jaar).
- De kwaliteit van de bomen is gezien het aantal dode bomen en de gebreken in enkele bomen over het algemeen matig tot slecht. De jongere bomen (voornamelijk de Gewone beuk) hebben een redelijk tot goede kwaliteit.
- De bosvakken, bomen buiten het hekwerk, vertonen hetzelfde beeld als de bomen binnen het hekwerk van Zwarteweg 4.

---

[1] De conditie is de toestand van een boom op het moment van opname en wordt visueel, vanaf de grond bepaald. Beoordeeld worden o.a. bladgrootte, bladkleur, bladbezetting, vertakkingpatroon, scheutlengte, knopbezetting en hoeveelheid afgestorven takken, mate van wondovergroeiing, etc. Ook worden symptomen die wijzen op eventuele aantastingen door insecten, bacteriën of schimmels beoordeeld. In bijlage 1 worden de verschillende klassen in conditie genoemd en toegelicht.

[2] De boomstructuur heeft betrekking op de stabiliteit en breukgevoeligheid van de boom. Hierbij worden de bomen geïnspecteerd op gebreken die duiden op stabiliteitsproblemen of verhoogde breukgevoeligheid.

[3] Bij het bepalen van boomkwaliteit speelt niet alleen esthetiek een rol, maar ook de duurzaamheid en stevigheid van de boom. Deze factoren hangen nauw samen met de conditie en structuur (stabiliteit en breukgevoeligheid) van de boom. De volgende kwaliteitsklassen worden onderscheiden: goed, redelijk, matig en slecht.

[4] Bij de beoordeling van de onderhoudstoestand wordt gekeken naar de benodigde snoeimaatregelen om tot een aanvaard boombeeld te komen. Hierbij wordt met name gelet op de aanwezigheid van afgestorven takken of mogelijk (toekomstige) ‘probleemtakken’ zoals plakoksels of te laaghangende takken voor een normale afwikkeling van verkeer. De volgende klassen worden onderscheiden: aanvaard, regulier, achterstallig of verwaarloosd.

[5] De levensverwachting wordt opgemaakt uit een combinatie van factoren. De boomsoort, leeftijd, conditie en eventueel aanwezige aantastingen spelen hierbij een belangrijke rol. Ook de boven- en ondergrondse groeiruimte zijn factoren die in de beoordeling van de levensverwachting worden meegenomen. De inschatting wordt gedaan uitgaande van onveranderde groeiplaatsomstandigheden. De volgende klassen worden onderscheiden: slecht (< 5 jaar), matig (5 – 10 jaar), redelijk (10 – 15 jaar) en goed (> 15 jaar).

Afbeelding 2: Omgewaaide bomen

Afbeelding 3: Omgewaaide bomen

Afbeelding 4: Dode bomen (vnl. Gewone essen)

Afbeelding 5: Dode bomen (vnl. Gewone essen)

Afbeelding 6: Bomen staan erg dicht op elkaar (stakenfase)

Afbeelding 7: Uitgescheurde plakoksel in boom 285

3.2 RESULTATEN GROEIPLAATSBEOORDELING

Bij het beoordelen van groeiplaats is gekeken naar de hoeveelheid en samenstelling van de beworteling, de opbouw van de bodem en de grondwaterstand rondom de onderzoeksboom. De beoordeling is mogelijk gemaakt door het graven van een profielkuil.

Gekozen is om één profielkuil te graven, omdat er op slechts één locatie bomen gespaard kunnen blijven naast een te realiseren overdekte opslaglocatie. De locatie van de profielkuil is ter hoogte van boom 109 en in bijlage 3 terug te vinden.

Profielkuil

De profielkuil is op circa 1,5 meter afstand van boom 109 gegraven aan de zijde waar de nieuwe overkapte opslag gerealiseerd dient te worden.

De profielkuil heeft een diepte van 80 centimeter waarbij de gehele profielkuil bestaat uit puinhoudend humeus, zeer fijn zand. De eerste 30 centimeter is de beworteling intensief aanwezig (haarwortels) en wordt naarmate de profielkuil dieper wordt extensief. Op 80 centimeter onder maaiveld is grondwater aangetroffen. Onderstaande tabel geeft de resultaten van de profielkuil schematisch weer:

Tabel 1: Resultaten profielkuil

Diepte cm-/-ov	Bodemprofiel	Humusgehalte	Grondfractie (volgens NEN 5104)	Beworteling	Vochtigheid
0 - 30	Teelaarde (puinhoudend)	Humeus	Zeer fijn zand	Intensief	Licht vochtig
30 - 80	Teelaarde (puinhoudend)	Humeus	Zeer fijn zand	Extensief	Vochtig
80 >	Grondwater, teelaarde (puinhoudend)				Nat

Afbeelding 8: Detail profielkuil, met onderin grondwater

3.3 VOCHTHUISHOUDING

Inzicht in de vochthuishouding is van belang om in te kunnen schatten op welke manier de boom in zijn vochtbehoefte wordt voorzien.

Tijdens het veldwerk op dinsdag 18 februari 2020 is er in de profielkuil op 80 centimeter onder maaiveld grondwater aangetroffen. De bomen in het projectgebied staan op een grondwaterprofiel[6]. Hierbij is er gedurende het hele jaar voldoende capillaire vochtnalevering mogelijk vanuit het grondwater.

[6] Voor bomen wordt de grondwatersituatie als volgt ingedeeld:

- Grondwaterprofiel: profiel waarbij gedurende het hele jaar voldoende capillaire vochtnalevering vanuit het grondwater naar de boomwortels mogelijk is.
- Hangwaterprofiel: profiel waarbij geen capillaire nalevering vanuit het grondwater aan de boomwortels mogelijk is. De boom is voor de vochtvoorziening volledig afhankelijk van het beschikbare vocht in de hangwaterzone, die aangevuld wordt door neerslag.
- Contactprofiel of tijdelijk grondwaterprofiel: profiel waarbij gedurende een gedeelte van het jaar voldoende capillaire vochtnalevering vanuit het grondwater naar de boomwortels mogelijk is. In (een deel van) het voorjaar staan de boomwortels in contact met de capillaire zone, maar gedurende het seizoen zakt de grondwaterstand tot buiten het bereik van de boomwortels. De boom is voor de vochtvoorziening daarom deels afhankelijk van het beschikbare vocht in de hangwaterzone.

4 EFFECTENANALYSE

In dit hoofdstuk worden de effecten die de realisatie van de plannen hebben op de kwaliteit van de boom beschreven en beoordeeld.

4.1 VERWACHTE WERKZAAMHEDEN

De beoogde werkzaamheden van de herinrichting van het perceel zijn als volgt:

- Verwijderen en afvoeren huidige bebouwing;
- Verwijderen huidige verhardingen;
- Aanleggen nieuwe verhardingen (rijbanen en parkeervoorzieningen);
- Aanleggen (overkapte) opslaglocaties;
- Aanleggen tankstation;
- Aanleggen wadi/waterberging;
- Aanleggen circulair kenniscentrum en daarbij behorende hallen, deels geconditioneerd.

Onderstaande afbeelding geeft de gewenste nieuwe situatie weer. Onderstaande afbeelding heeft geen maatvoeringen. Hierdoor is de precieze locatie van alle onderdelen uit de herinrichting niet exact te bepalen.

Afbeelding 9: Nieuwe gewenste situatie. Bron: Levs Architecten 2019.

4.2 TE VERWACHTEN KNELPUNTEN

Bij de voorgenomen werkzaamheden zijn negatieve effecten op de bomen en de bosvakken te verwachten. De genoemde onderzoeksbomen in dit rapport staan allen op een locatie die wordt heringericht. Dit houdt in dat zij niet op deze locatie gehandhaafd kunnen blijven. Wat betreft de bosvakken. Delen ervan komen dicht langs de nieuwe situatie te staan en andere delen komen in de nieuwe situatie te staan waardoor delen niet gehandhaafd kunnen blijven zonder aanpassing in het ontwerp.

In deze paragraaf wordt ingegaan op de bosvakken die gehandhaafd blijven naast de nieuwe situatie. Er wordt onderscheidt gemaakt in de effecten op het wortelgestel, stam en kroon, groeiplaats en de vochtvoorziening.

4.2.1 EFFECT OP WORTELGESTEL

De te handhaven bomen die aan de randen van de bosvakken staan zullen in de nieuwe situatie langs parkeervakken, rijbanen en bebouwing (kantoor en opslaglocaties) komen te staan. Bij de aanleg van deze voorzieningen zal er door middel van graafwerkzaamheden wortelschade ontstaan aan de bomen in deze randen. De wortelschade per boom kan hierbij oplopen tot 40% wortelverlies[7]. Dit percentage wortelverlies draagt bij stabiliteitsrisico's waardoor de betreffende bomen niet duurzaam zijn te behouden. Aanpassingen in het ontwerp kunnen het percentage wortelverlies flink reduceren.

4.2.2 EFFECT OP STAM EN KROON

Tijdens alle werkzaamheden is de kans op schade aan de stam en kroondelen van de bomen aan de randen van de bosvakken verhoogd. De werkzaamheden vinden binnen de kroonprojectie van deze bomen plaats. Daarom zijn beschermende maatregelen nodig en zullen de werkzaamheden in aangepaste vorm plaats moeten vinden.

4.2.3 EFFECT OP GROEIPLAATS

Tijdens de werkzaamheden is de kans op structuurbederf en te hoge mate van bodemverdichting van de groeiplaats verhoogd. Hierdoor worden de boomwortels ernstig beperkt in groei en opname van water en voedingsstoffen. Dit heeft structurele conditievermindering als gevolg.

4.2.4 EFFECT OP VOCHTVOORZIENING

Voor de vochtvoorziening hebben de bomen het gehele jaar voldoende capillaire vochtnalevering vanuit het grondwater. Eventuele bronbemaling kan in het groeiseizoen negatieve gevolgen opleveren voor de bomen.

[7] Percentage wortelverlies

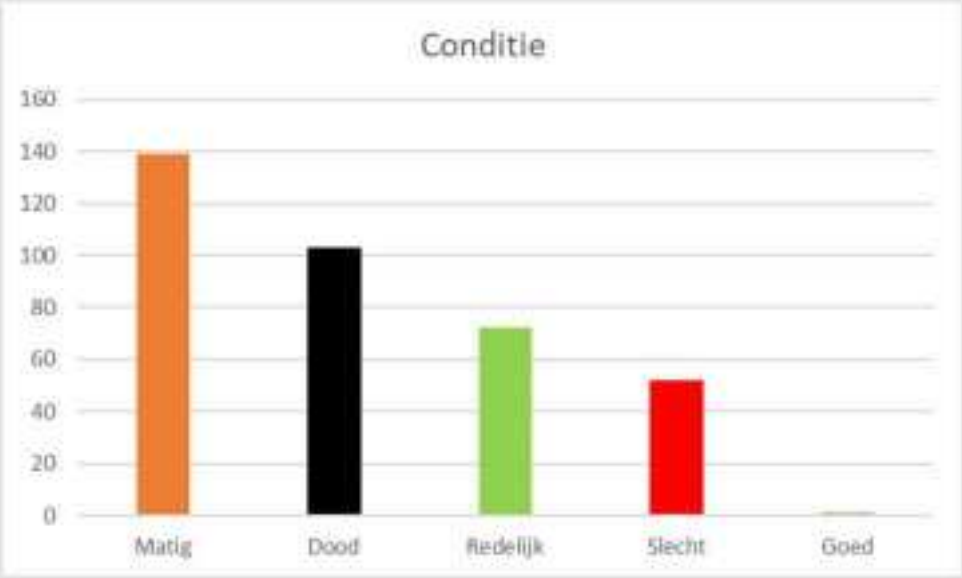
- < 10 % wortelverlies: Geen of nauwelijks gevolgen
- 10-25 % wortelverlies: Conditievermindering
- 25-40 % wortelverlies: Structurele conditievermindering en verlaagde toekomstverwachting
- 40 % wortelverlies: Stabiliteitsrisico's, bomen zijn met huidige habitus niet duurzaam te behouden

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Op basis van het onderzoek zijn de volgende conclusies en aanbevelingen getrokken:

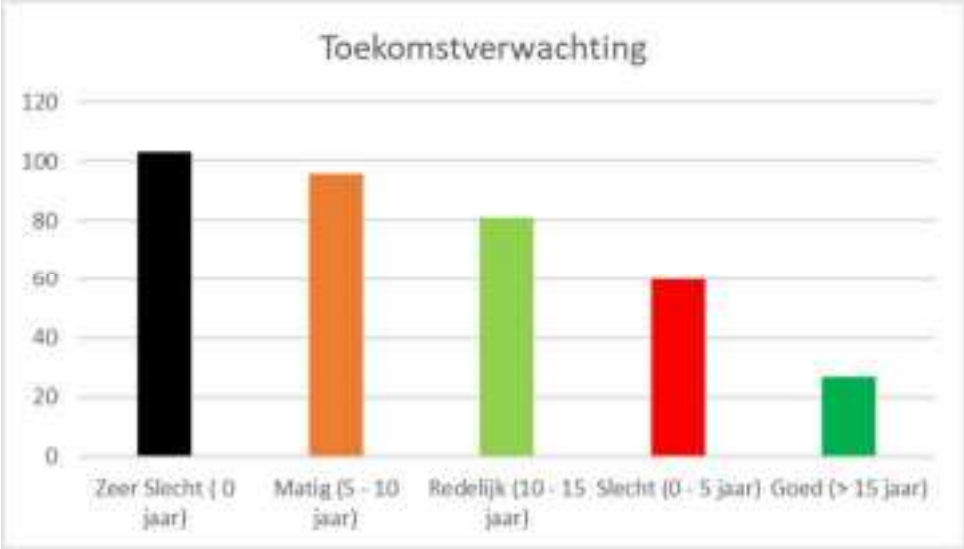
5.1 CONCLUSIES

- Van de 367 onderzoeksbomen zijn er 103 dood, 52 hebben een slechte conditie, 139 een matige, 72 een redelijke en slechts 1 boom een goede conditie (grafiek 1).



Grafiek 1: Verdeling conditieklassen

- De dode bomen betreffen voornamelijk Gewone essen. Aannemelijk is dat deze onder de essentaksterfte zijn bezweken.
- De toekomstverwachting in de huidige omstandigheden is voor 103 onderzoeksbomen zeer slecht (0 jaar), voor 60 bomen slecht (0 tot 5 jaar), voor 96 bomen matig (5 – 10 jaar), voor 81 bomen redelijk (10 – 15 jaar) en voor 27 bomen goed (> 15 jaar).



Grafiek 2: Verdeling klassen in toekomstverwachting

- De kwaliteit van de bomen is gezien het aantal dode bomen en de gebreken in enkele bomen over het algemeen matig tot slecht. De jongere bomen (voornamelijk de Gewone beuk) hebben een redelijk tot goede kwaliteit.
- De bosvakken, bomen buiten het hekwerk, vertonen hetzelfde beeld als de bomen binnen het hekwerk van Zwarteweg 4. Zo zijn nagenoeg alle Gewone essen dood, bevatten de vakken ook omgewaaide bomen en bomen in matige tot slechte conditie.

Afbeelding 2: Bomen in het bosvak ten noorden van het perceel, grenzen aan de op- en afrit van de A50 vertonen hetzelfde beeld als de onderzochte bomen.

- In de huidige omstandigheden kunnen de bomen en de omliggende bosvakken niet lang duurzaam in stand worden gehouden. De bomen staan erg dicht op elkaar (stakenfase), hebben geen gevarieerde onderbegroeiing, waardoor het “bos” ecologisch gezien niet heel waardevol is. Grootschalig onderhoud kan hier verandering in brengen. Het huidige onderhoudsniveau is (zeer) achterstallig.
- De 367 onderzoeksbomen (alle bomen binnen het hekwerk) komen in de voorgenomen nieuwe situatie niet meer voor. Op deze locaties zijn parkeerplaatsen, rijbanen, opslaglocaties, een tankstation, een wadi/waterberging en een circulair kenniscentrum en daarbij behorende hallen, deels geconditioneerd ingepland.
- De bosvakken (de bomen buiten het hekwerk) blijven aan de zuidwest-, west-, noordwest- en de noordzijde gehandhaafd.
- De bosvakken aan de noordoost-, oost-, zuidoost- en zuidzijde zullen grotendeels niet gehandhaafd kunnen blijven door de aanleg van een tankstation, wadi/waterberging, circulair kenniscentrum en daarbij behorende hallen, deels geconditioneerd en een opslaglocatie.

5.2 AANBEVELINGEN

De onderzoeksbomen en de bosvakken verkeren in een matige tot slechte conditie, met daarin veel dode en omgewaaide bomen. De bomen staan erg dicht op elkaar en kennen nauwelijks diversiteit in opbouw. Het onderhoudsniveau is (zeer) achterstallig.
Aanbevolen wordt om voor de te handhaven bomen en bosvakken een groot onderhoudsplan op te stellen en na goedkeuring uit te voeren.

Door de bosvakken te ontdoen van de dode en omgewaaide bomen, kan er eenvoudig een dunning worden voorgesteld waarin slechte bomen kunnen wijken en redelijk tot goede bomen de kans krijgen zich verder te ontwikkelen. Op de vrijgekomen plaatsen dienen heesters en enkele jonge (duurzame) bomen te worden aangeplant. Op deze wijze zullen de bosvakken niet alleen ecologisch waardevoller worden, maar zal deze ook duurzamer en robuuster worden. Dit alles zal ook esthetisch gezien mooier worden, waardoor de nieuwe herinrichting beter tot uiting komt.

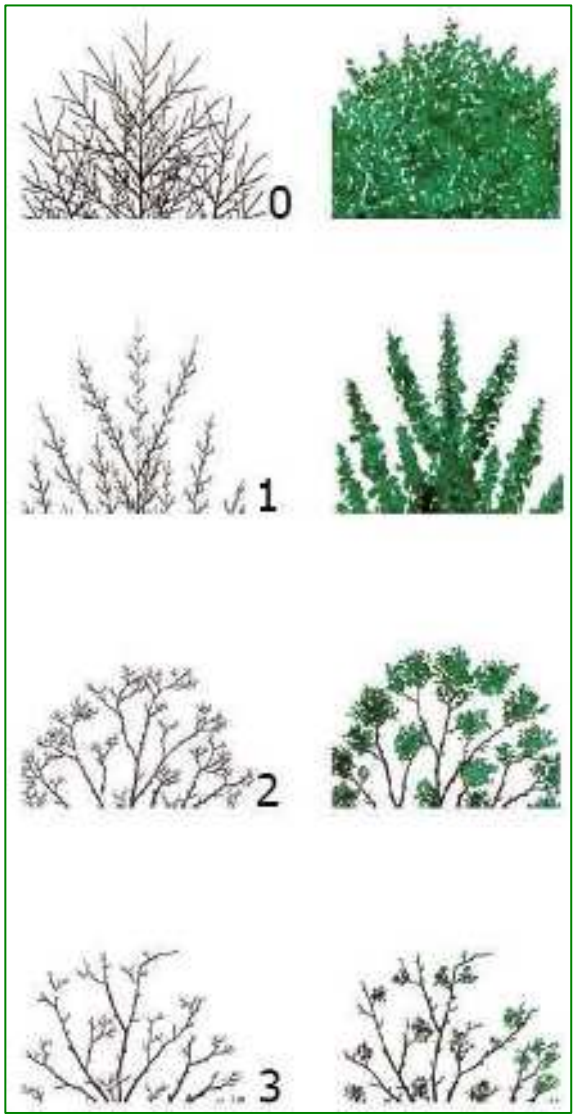
De aanbevelingen puntsgewijs zijn:

- Opstellen plan ten behoeve van groot onderhoud te handhaven bosvakken;
- Uitvoeren van goedgekeurd groot onderhoudsplan;
- Zodra de ontwerptekeningen definitief zijn, inclusief maatvoering, kan tot in detail worden nagekeken tot waar de bosvakken gehandhaafd kunnen blijven en met welke maatregelen;
- Door regenwater zoveel als mogelijk naar de te realiseren wadi af te koppelen, wordt wateroverschot in de te handhaven bosvakken voorkomen. Dit zal positief uitwerken op het bomenbestand.

BIJLAGE 1 – CONDITIE KLASSEN

Tabel 2: Conditiebeoordeling kronenstructuur van Dr. A. Roloff verklaard

Conditieklassen	
0 Goed	De boom vertoont het beeld dat van de soort verwacht mag worden onder goede groeiomstandigheden en op een goede groeiplaats.
1 Redelijk	Niet-optimale groei, maar de minder optimale omstandigheden hebben nog geen duidelijk negatieve gevolgen voor de verdere ontwikkeling van de boom.
2 Matig	Er is duidelijk sprake van negatieve gevolgen voor de verdere ontwikkeling van de boom, zoals beginnende scheutsterfte in de buitenkroon. Het proces is echter nog omkeerbaar.
3 Slecht	Duidelijk aftakelende boom, waarbij veelal sprake is van een ijle kroon met zware scheutsterfte resulterend in veel en soms zwaar dood hout.



Figuur 1: Conditiebeoordeling volgens de kronenstructuur van Dr. A. Roloff

BIJLAGE 2 – RESULTATEN VISUELE INSPECTIE

Boomnr.	Boomnaam (Wetenschappelijk)	Boomnaam (Nederlands)	Stamdiameter (cm)	Onderhouds-toestand	Conditie	Kwaliteit	Toekomst-verwachting	Zorgplicht	Opmerkingen
2	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Matig	Slecht	Matig (5 - 10 jaar)		Onderstandig
3	Fagus sylvatica	Gewone beuk	10 - 20	Achterstallig	Redelijk	Goed	Goed (> 15 jaar)		
4	Quercus robur	Zomereik	30 - 40	Achterstallig	Matig	Matig	Matig (5 - 10 jaar)	Vellen	Scheef gezakte boom
5	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Matig	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
6	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
7	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
8	Fagus sylvatica	Gewone beuk	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Goed	Goed (> 15 jaar)		
9	Fraxinus excelsior	Gewone es	50 - 60	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
10	Fraxinus excelsior	Gewone es	20 - 30	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
11	Fagus sylvatica	Gewone beuk	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Redelijk	Goed (> 15 jaar)		
12	Quercus robur	Zomereik	10 - 20	Achterstallig	Slecht	Matig	Slecht (0 - 5 jaar)		
13	Fraxinus excelsior	Gewone es	20 - 30	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
14	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
15	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Slecht	Slecht	Matig (5 - 10 jaar)		
16	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Slecht	Slecht	Slecht (0 - 5 jaar)		
17	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Slecht	Slecht	Slecht (0 - 5 jaar)		
18	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
19	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
20	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
21	Quercus robur	Zomereik	10 - 20	Achterstallig	Slecht	Redelijk	Slecht (0 - 5 jaar)		
22	Fraxinus excelsior	Gewone es	20 - 30	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
23	Zwarte els	Alnus glutinosa	20 - 30	Achterstallig	Matig	Matig	Slecht (0 - 5 jaar)		
24	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Slecht	Slecht	Slecht (0 - 5 jaar)		
25	Fraxinus excelsior	Gewone es	40 - 50	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
26	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
27	Fraxinus excelsior	Gewone es	20 - 30	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
28	Fraxinus excelsior	Gewone es	20 - 30	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
29	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
30	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
31	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Slecht	Slecht	Slecht (0 - 5 jaar)		
32	Zwarte els	Alnus glutinosa	20 - 30	Achterstallig	Slecht	Slecht	Slecht (0 - 5 jaar)		
33	Fraxinus excelsior	Gewone es	20 - 30	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
34	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
35	Quercus robur	Zomereik	10 - 20	Achterstallig	Redelijk	Redelijk	Goed (> 15 jaar)		
36	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
37	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
38	Quercus robur	Zomereik	10 - 20	Achterstallig	Matig	Slecht	Slecht (0 - 5 jaar)		
39	Quercus robur	Zomereik	10 - 20	Achterstallig	Matig	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
40	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
41	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
42	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Goed	Goed (> 15 jaar)		
43	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
44	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	

Boomnr.	Boomnaam (Wetenschappelijk)	Boomnaam (Nederlands)	Stamdiameter (cm)	Onderhouds-toestand	Conditie	Kwaliteit	Toekomst-verwachting	Zorgplicht	Opmerkingen
45	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
46	Fagus sylvatica	Gewone beuk	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Redelijk	Goed (> 15 jaar)		
47	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Matig	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
48	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
49	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
50	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
51	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
52	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
53	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Slecht	Matig	Slecht (0 - 5 jaar)		
54	Fraxinus excelsior	Gewone es	20 - 30	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
55	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Slecht	Matig	Slecht (0 - 5 jaar)		
56	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
57	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
58	Acer campestre	Veldesdoorn	10 - 20	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
59	Zwarte els	Alnus glutinosa	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		Eenzijdig ontwikkeld
60	Fraxinus excelsior	Gewone es	20 - 30	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
61	Betula pendula	Ruwe berk	20 - 30	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
62	Quercus robur	Zomereik	10 - 20	Achterstallig	Matig	Matig	Slecht (0 - 5 jaar)		Eenzijdig ontwikkeld
63	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
64	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
65	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
66	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
67	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
68	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
69	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
70	Quercus robur	Zomereik	10 - 20	Achterstallig	Matig	Slecht	Slecht (0 - 5 jaar)		
71	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		Eenzijdig ontwikkeld
72	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
73	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
74	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Matig	Matig	Slecht (0 - 5 jaar)		
75	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
76	Quercus robur	Zomereik	10 - 20	Achterstallig	Matig	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
77	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
78	Quercus robur	Zomereik	10 - 20	Achterstallig	Matig	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
79	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
80	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
81	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
82	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
83	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
84	Fraxinus excelsior	Gewone es	10 - 20	Achterstallig	Slecht	Goed	Slecht (0 - 5 jaar)		
85	Fraxinus excelsior	Gewone es	20 - 30	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
86	Quercus robur	Zomereik	40 - 50	Achterstallig	Redelijk	Matig	Goed (> 15 jaar)		Eenzijdig ontwikkeld
87	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Slecht	Matig	Slecht (0 - 5 jaar)		
88	Fraxinus excelsior	Gewone es	10 - 20	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
89	Fraxinus excelsior	Gewone es	50 - 60	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
90	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	

Boomnr.	Boomnaam (Wetenschappelijk)	Boomnaam (Nederlands)	Stamdiameter (cm)	Onderhouds-toestand	Conditie	Kwaliteit	Toekomst-verwachting	Zorgplicht	Opmerkingen
91	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
92	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
93	Quercus robur	Zomereik	10 - 20	Achterstallig	Matig	Goed	Matig (5 - 10 jaar)		
94	Quercus robur	Zomereik	10 - 20	Achterstallig	Matig	Slecht	Matig (5 - 10 jaar)		
95	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
96	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
97	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
98	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
99	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
100	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
101	Fraxinus excelsior	Gewone es	10 - 20	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
102	Quercus robur	Zomereik	40 - 50	Achterstallig	Matig	Matig	Redelijk (10 - 15 jaar)		
103	Fagus sylvatica	Gewone beuk	10 - 20	Achterstallig	Redelijk	Redelijk	Goed (> 15 jaar)		
104	Quercus robur	Zomereik	40 - 50	Achterstallig	Redelijk	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		Onderstandig
105	Quercus robur	Zomereik	50 - 60	Achterstallig	Matig	Redelijk	Matig (5 - 10 jaar)		
106	Fagus sylvatica	Gewone beuk	10 - 20	Achterstallig	Redelijk	Goed	Goed (> 15 jaar)		
107	Quercus robur	Zomereik	40 - 50	Achterstallig	Redelijk	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
108	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Slecht	Slecht	Slecht (0 - 5 jaar)		
109	Fraxinus excelsior	Gewone es	20 - 30	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
110	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Slecht	Slecht	Slecht (0 - 5 jaar)		
111	Fraxinus excelsior	Gewone es	20 - 30	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
112	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Slecht	Slecht	Slecht (0 - 5 jaar)		
113	Fraxinus excelsior	Gewone es	20 - 30	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
114	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Slecht	Slecht	Slecht (0 - 5 jaar)		
115	Fraxinus excelsior	Gewone es	20 - 30	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
116	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Slecht	Slecht	Slecht (0 - 5 jaar)		
117	Fraxinus excelsior	Gewone es	20 - 30	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
118	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Slecht	Slecht	Slecht (0 - 5 jaar)		
119	Fraxinus excelsior	Gewone es	20 - 30	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
120	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Slecht	Slecht	Slecht (0 - 5 jaar)		
121	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Slecht	Slecht	Slecht (0 - 5 jaar)		
122	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Slecht	Slecht	Slecht (0 - 5 jaar)		
123	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Slecht	Slecht	Slecht (0 - 5 jaar)		
124	Fraxinus excelsior	Gewone es	20 - 30	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
125	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
126	Quercus robur	Zomereik	50 - 60	Achterstallig	Redelijk	Redelijk	Goed (> 15 jaar)		
127	Fraxinus excelsior	Gewone es	20 - 30	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
128	Fagus sylvatica	Gewone beuk	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Goed	Goed (> 15 jaar)		
129	Quercus robur	Zomereik	40 - 50	Achterstallig	Matig	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
130	Quercus robur	Zomereik	30 - 40	Achterstallig	Matig	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
131	Quercus robur	Zomereik	30 - 40	Achterstallig	Matig	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
132	Quercus robur	Zomereik	30 - 40	Achterstallig	Matig	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
133	Quercus robur	Zomereik	30 - 40	Achterstallig	Slecht	Matig	Slecht (0 - 5 jaar)		
134	Quercus robur	Zomereik	30 - 40	Achterstallig	Matig	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
135	Fagus sylvatica	Gewone beuk	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
136	Fagus sylvatica	Gewone beuk	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		

Boomnr.	Boomnaam (Wetenschappelijk)	Boomnaam (Nederlands)	Stamdiameter (cm)	Onderhouds-toestand	Conditie	Kwaliteit	Toekomst-verwachting	Zorgplicht	Opmerkingen
137	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
138	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
139	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
140	Fagus sylvatica	Gewone beuk	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
141	Fagus sylvatica	Gewone beuk	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
142	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
143	Fagus sylvatica	Gewone beuk	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
144	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
145	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
146	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
147	Fagus sylvatica	Gewone beuk	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
148	Fagus sylvatica	Gewone beuk	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
149	Fagus sylvatica	Gewone beuk	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
150	Fagus sylvatica	Gewone beuk	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
151	Fagus sylvatica	Gewone beuk	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
152	Fagus sylvatica	Gewone beuk	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
153	Fagus sylvatica	Gewone beuk	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
154	Fagus sylvatica	Gewone beuk	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
155	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
156	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
157	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
158	Fagus sylvatica	Gewone beuk	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
159	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
160	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
161	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
162	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
163	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
164	Betula pendula	Ruwe berk	10 - 20	Achterstallig	Slecht	Slecht	Slecht (0 - 5 jaar)		
165	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
166	Fraxinus excelsior	Gewone es	20 - 30	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
167	Fraxinus excelsior	Gewone es	20 - 30	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
168	Fraxinus excelsior	Gewone es	20 - 30	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
169	Fraxinus excelsior	Gewone es	20 - 30	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
170	Fraxinus excelsior	Gewone es	20 - 30	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
171	Fraxinus excelsior	Gewone es	20 - 30	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
172	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Matig	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
173	Quercus robur	Zomereik	40 - 50	Achterstallig	Redelijk	Matig	Redelijk (10 - 15 jaar)		
174	Betula pendula	Ruwe berk	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
175	Betula pendula	Ruwe berk	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
176	Zwarte els	Alnus glutinosa	20 - 30	Achterstallig	Matig	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
177	Zwarte els	Alnus glutinosa	20 - 30	Achterstallig	Matig	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
178	Zwarte els	Alnus glutinosa	20 - 30	Achterstallig	Matig	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
179	Zwarte els	Alnus glutinosa	20 - 30	Achterstallig	Matig	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
180	Zwarte els	Alnus glutinosa	20 - 30	Achterstallig	Matig	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
181	Zwarte els	Alnus glutinosa	20 - 30	Achterstallig	Matig	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
182	Zwarte els	Alnus glutinosa	20 - 30	Achterstallig	Matig	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		

Boomnr.	Boomnaam (Wetenschappelijk)	Boomnaam (Nederlands)	Stamdiameter (cm)	Onderhouds-toestand	Conditie	Kwaliteit	Toekomst-verwachting	Zorgplicht	Opmerkingen
183	Betula pendula	Ruwe berk	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Goed	Goed (> 15 jaar)		
184	Zwarte els	Alnus glutinosa	20 - 30	Achterstallig	Matig	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
185	Zwarte els	Alnus glutinosa	20 - 30	Achterstallig	Matig	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
186	Zwarte els	Alnus glutinosa	20 - 30	Achterstallig	Matig	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
187	Zwarte els	Alnus glutinosa	20 - 30	Achterstallig	Matig	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
188	Zwarte els	Alnus glutinosa	20 - 30	Achterstallig	Matig	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
189	Populus alba	Witte abeel	20 - 30	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
190	Betula pendula	Ruwe berk	10 - 20	Achterstallig	Goed	Goed	Goed (> 15 jaar)		
191	Quercus robur	Zomereik	40 - 50	Achterstallig	Matig	Redelijk	Matig (5 - 10 jaar)		
192	Fraxinus excelsior	Gewone es	40 - 50	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
193	Fraxinus excelsior	Gewone es	40 - 50	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
194	Fraxinus excelsior	Gewone es	40 - 50	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
195	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Slecht	Slecht	Slecht (0 - 5 jaar)		
196	Gewone esdoorn	Acer pseudoplatanus	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Matig	Goed (> 15 jaar)		
197	Quercus robur	Zomereik	10 - 20	Achterstallig	Matig	Slecht	Matig (5 - 10 jaar)		
198	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Matig	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
199	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Matig	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
200	Fagus sylvatica	Gewone beuk	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Goed	Goed (> 15 jaar)		
201	Fagus sylvatica	Gewone beuk	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Goed	Goed (> 15 jaar)		
202	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Matig	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
203	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Matig	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
204	Fagus sylvatica	Gewone beuk	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Goed	Goed (> 15 jaar)		
205	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Matig	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
206	Fagus sylvatica	Gewone beuk	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Goed	Goed (> 15 jaar)		
207	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Matig	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
208	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Matig	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
209	Fagus sylvatica	Gewone beuk	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Goed	Goed (> 15 jaar)		
210	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Matig	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
211	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Matig	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
212	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Matig	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
213	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Matig	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
214	Gewone esdoorn	Acer pseudoplatanus	20 - 30	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
215	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Matig	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
216	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Matig	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
217	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Matig	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
218	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Slecht	Matig	Slecht (0 - 5 jaar)		
219	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Slecht	Matig	Slecht (0 - 5 jaar)		
220	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Slecht	Matig	Slecht (0 - 5 jaar)		
221	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Slecht	Matig	Slecht (0 - 5 jaar)		
222	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Slecht	Matig	Slecht (0 - 5 jaar)		
223	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Slecht	Matig	Slecht (0 - 5 jaar)		
224	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Slecht	Matig	Slecht (0 - 5 jaar)		
225	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Slecht	Matig	Slecht (0 - 5 jaar)		
226	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Slecht	Matig	Slecht (0 - 5 jaar)		

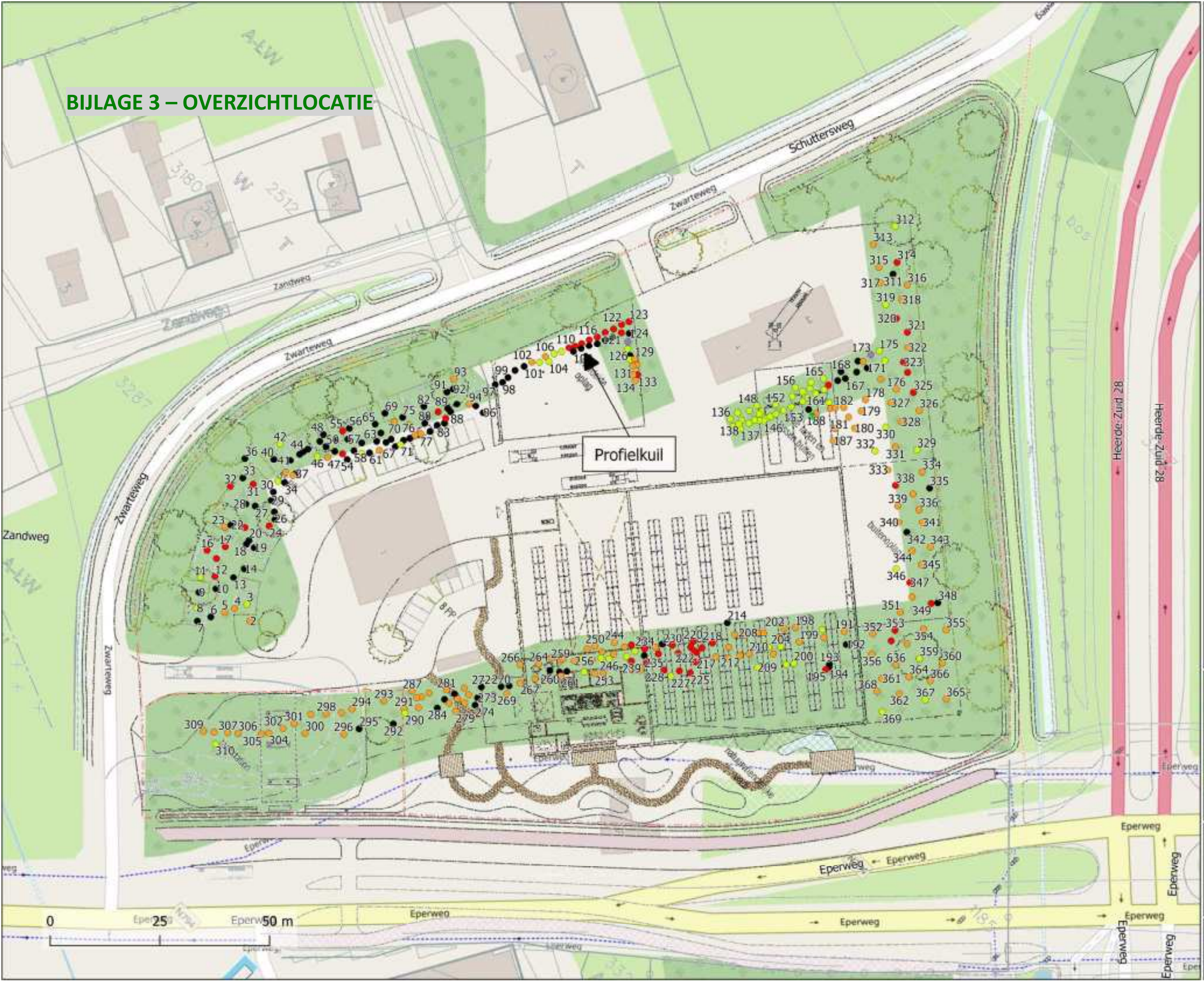
Boomnr.	Boomnaam (Wetenschappelijk)	Boomnaam (Nederlands)	Stamdiameter (cm)	Onderhouds-toestand	Conditie	Kwaliteit	Toekomst-verwachting	Zorgplicht	Opmerkingen
227	Fagus sylvatica	Gewone beuk	10 - 20	Achterstallig	Redelijk	Redelijk	Goed (> 15 jaar)		
228	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Slecht	Matig	Slecht (0 - 5 jaar)		
229	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Slecht	Matig	Slecht (0 - 5 jaar)		
230	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Slecht	Matig	Slecht (0 - 5 jaar)		
231	Fraxinus excelsior	Gewone es	40 - 50	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
232	Fagus sylvatica	Gewone beuk	20 - 30	Achterstallig	Matig	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
233	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Slecht	Matig	Slecht (0 - 5 jaar)		
234	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Slecht	Matig	Slecht (0 - 5 jaar)		
235	Fraxinus excelsior	Gewone es	40 - 50	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
236	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Slecht	Matig	Slecht (0 - 5 jaar)		
237	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Matig	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
238	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Matig	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
239	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Slecht	Matig	Slecht (0 - 5 jaar)		
240	Fagus sylvatica	Gewone beuk	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
241	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Slecht	Matig	Slecht (0 - 5 jaar)		
242	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Matig	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
243	Fagus sylvatica	Gewone beuk	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
244	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Matig	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
245	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Matig	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
246	Fagus sylvatica	Gewone beuk	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
247	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Matig	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
248	Fagus sylvatica	Gewone beuk	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
249	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Matig	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
250	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Matig	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
251	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Matig	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
252	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Matig	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
253	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Matig	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
254	Fagus sylvatica	Gewone beuk	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
255	Fagus sylvatica	Gewone beuk	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
256	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Matig	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
257	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
258	Quercus robur	Zomereik	30 - 40	Achterstallig	Matig	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
259	Quercus robur	Zomereik	30 - 40	Achterstallig	Matig	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
260	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
261	Quercus robur	Zomereik	30 - 40	Achterstallig	Matig	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
262	Quercus robur	Zomereik	30 - 40	Achterstallig	Matig	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
263	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
264	Quercus robur	Zomereik	30 - 40	Achterstallig	Matig	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
265	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Matig	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
266	Quercus robur	Zomereik	30 - 40	Achterstallig	Matig	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
267	Quercus robur	Zomereik	30 - 40	Achterstallig	Matig	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
268	Fraxinus excelsior	Gewone es	20 - 30	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
269	Quercus robur	Zomereik	10 - 20	Achterstallig	Matig	Redelijk	Matig (5 - 10 jaar)		
270	Fraxinus excelsior	Gewone es	40 - 50	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
271	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Redelijk	Matig (5 - 10 jaar)		
272	Fraxinus excelsior	Gewone es	20 - 30	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	

Boomnr.	Boomnaam (Wetenschappelijk)	Boomnaam (Nederlands)	Stamdiameter (cm)	Onderhouds-toestand	Conditie	Kwaliteit	Toekomst-verwachting	Zorgplicht	Opmerkingen
273	Fraxinus excelsior	Gewone es	20 - 30	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
274	Fraxinus excelsior	Gewone es	20 - 30	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
275	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Matig	Matig	Slecht (0 - 5 jaar)		
276	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Matig	Matig	Slecht (0 - 5 jaar)		
277	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Matig	Redelijk	Matig (5 - 10 jaar)		
278	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Matig	Matig	Slecht (0 - 5 jaar)		
279	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Matig	Redelijk	Matig (5 - 10 jaar)		
280	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
281	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Matig	Redelijk	Matig (5 - 10 jaar)		
282	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Matig	Redelijk	Matig (5 - 10 jaar)		
283	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
284	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
285	Quercus robur	Zomereik	40 - 50	Achterstallig	Matig	Slecht	Slecht (0 - 5 jaar)	Vellen	Uitgescheurde plakoksel
286	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Matig	Redelijk	Matig (5 - 10 jaar)		
287	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Matig	Redelijk	Matig (5 - 10 jaar)		
288	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Matig	Redelijk	Matig (5 - 10 jaar)		
289	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Matig	Redelijk	Matig (5 - 10 jaar)		
290	Fagus sylvatica	Gewone beuk	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
291	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Matig	Redelijk	Matig (5 - 10 jaar)		
292	Fraxinus excelsior	Gewone es	40 - 50	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
293	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Matig	Redelijk	Matig (5 - 10 jaar)		
294	Zwarte els	Alnus glutinosa	20 - 30	Achterstallig	Matig	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
295	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
296	Quercus robur	Zomereik	30 - 40	Achterstallig	Matig	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
297	Quercus robur	Zomereik	30 - 40	Achterstallig	Matig	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
298	Quercus robur	Zomereik	30 - 40	Achterstallig	Matig	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
299	Quercus robur	Zomereik	30 - 40	Achterstallig	Matig	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
300	Quercus robur	Zomereik	30 - 40	Achterstallig	Matig	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
301	Quercus robur	Zomereik	30 - 40	Achterstallig	Matig	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
302	Quercus robur	Zomereik	30 - 40	Achterstallig	Matig	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
304	Quercus robur	Zomereik	30 - 40	Achterstallig	Matig	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
305	Quercus robur	Zomereik	30 - 40	Achterstallig	Matig	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
306	Quercus robur	Zomereik	40 - 50	Achterstallig	Matig	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
307	Quercus robur	Zomereik	40 - 50	Achterstallig	Matig	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
308	Quercus robur	Zomereik	40 - 50	Achterstallig	Matig	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
309	Quercus robur	Zomereik	40 - 50	Achterstallig	Matig	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
310	Fagus sylvatica	Gewone beuk	10 - 20	Achterstallig	Redelijk	Redelijk	Goed (> 15 jaar)		
311	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
312	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Redelijk	Goed (> 15 jaar)		
313	Quercus robur	Zomereik	40 - 50	Achterstallig	Matig	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
314	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Slecht	Matig	Slecht (0 - 5 jaar)		
315	Quercus robur	Zomereik	40 - 50	Achterstallig	Matig	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
316	Quercus robur	Zomereik	40 - 50	Achterstallig	Matig	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
317	Quercus robur	Zomereik	40 - 50	Achterstallig	Matig	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
318	Quercus robur	Zomereik	40 - 50	Achterstallig	Matig	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		

Boomnr.	Boomnaam (Wetenschappelijk)	Boomnaam (Nederlands)	Stamdiameter (cm)	Onderhouds-toestand	Conditie	Kwaliteit	Toekomst-verwachting	Zorgplicht	Opmerkingen
319	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Redelijk	Goed (> 15 jaar)		
320	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Slecht	Matig	Slecht (0 - 5 jaar)		
321	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Slecht	Matig	Slecht (0 - 5 jaar)		
322	Quercus robur	Zomereik	40 - 50	Achterstallig	Matig	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
323	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Slecht	Matig	Slecht (0 - 5 jaar)		
324	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Slecht	Matig	Slecht (0 - 5 jaar)		
325	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Slecht	Matig	Slecht (0 - 5 jaar)		
326	Quercus robur	Zomereik	40 - 50	Achterstallig	Matig	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
327	Quercus robur	Zomereik	40 - 50	Achterstallig	Matig	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
328	Quercus robur	Zomereik	40 - 50	Achterstallig	Matig	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
329	Quercus robur	Zomereik	30 - 40	Achterstallig	Matig	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
330	Quercus robur	Zomereik	30 - 40	Achterstallig	Matig	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
331	Quercus robur	Zomereik	40 - 50	Achterstallig	Matig	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
332	Quercus robur	Zomereik	30 - 40	Achterstallig	Matig	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
333	Quercus robur	Zomereik	30 - 40	Achterstallig	Matig	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
334	Quercus robur	Zomereik	30 - 40	Achterstallig	Matig	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
335	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
336	Quercus robur	Zomereik	30 - 40	Achterstallig	Matig	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
337	Quercus robur	Zomereik	30 - 40	Achterstallig	Matig	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
338	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Slecht	Matig	Slecht (0 - 5 jaar)		
339	Quercus robur	Zomereik	30 - 40	Achterstallig	Matig	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
340	Quercus robur	Zomereik	30 - 40	Achterstallig	Matig	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
341	Quercus robur	Zomereik	30 - 40	Achterstallig	Matig	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
342	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40	Achterstallig	Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
343	Quercus robur	Zomereik	30 - 40	Achterstallig	Matig	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
344	Quercus robur	Zomereik	30 - 40	Achterstallig	Matig	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
345	Quercus robur	Zomereik	30 - 40	Achterstallig	Matig	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
346	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Redelijk	Goed (> 15 jaar)		
347	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Slecht	Matig	Slecht (0 - 5 jaar)		
348	Fraxinus excelsior	Gewone es	30 - 40		Dood	Slecht	Zeer Slecht (0 jaar)	Vellen	
349	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Slecht	Matig	Slecht (0 - 5 jaar)		
350	Quercus robur	Zomereik	30 - 40	Achterstallig	Matig	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
351	Quercus robur	Zomereik	30 - 40	Achterstallig	Matig	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
352	Quercus robur	Zomereik	30 - 40	Achterstallig	Matig	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
353	Quercus robur	Zomereik	30 - 40	Achterstallig	Matig	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
354	Quercus robur	Zomereik	30 - 40	Achterstallig	Matig	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
355	Quercus robur	Zomereik	30 - 40	Achterstallig	Matig	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
356	Quercus robur	Zomereik	30 - 40	Achterstallig	Matig	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
357	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Slecht	Matig	Slecht (0 - 5 jaar)		
358	Quercus robur	Zomereik	30 - 40	Achterstallig	Matig	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
359	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Redelijk	Goed (> 15 jaar)		
360	Quercus robur	Zomereik	30 - 40	Achterstallig	Matig	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
361	Quercus robur	Zomereik	30 - 40	Achterstallig	Matig	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
362	Quercus robur	Zomereik	30 - 40	Achterstallig	Matig	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
363	Quercus robur	Zomereik	30 - 40	Achterstallig	Matig	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
364	Quercus robur	Zomereik	30 - 40	Achterstallig	Matig	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		

Boomnr.	Boomnaam (Wetenschappelijk)	Boomnaam (Nederlands)	Stamdiameter (cm)	Onderhouds-toestand	Conditie	Kwaliteit	Toekomst-verwachting	Zorgplicht	Opmerkingen
365	Quercus robur	Zomereik	30 - 40	Achterstallig	Matig	Matig	Matig (5 - 10 jaar)		
366	Quercus robur	Zomereik	30 - 40	Achterstallig	Matig	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
367	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Redelijk	Goed (> 15 jaar)		
368	Quercus robur	Zomereik	30 - 40	Achterstallig	Matig	Redelijk	Redelijk (10 - 15 jaar)		
369	Quercus robur	Zomereik	20 - 30	Achterstallig	Redelijk	Redelijk	Goed (> 15 jaar)		

BIJLAGE 3 – OVERZICHTLOCATIE



Legenda

Onderzoeksbomen en conditie

- Goed
- Redelijk
- Matig
- Slecht
- Dood

Voor de ondergrond is gebruik gemaakt van Open Street Map en de nieuwe situatie tekening. Deze zijn over elkaar heen gelgd zodat er een Nieuw-over-Oud tekening gepresenteerd kan worden.

Bomen Effect Analyse
Zwarteweg 4, Heerde

Opdrachtgever:	Junco B.V.
Schaal:	1 : 750
Formaat:	A3
Datum:	06 maart 2020
Getekend:	J. Eichholtz

De Boomingenieur
Advies- en ingenieursbureau

Bijlage 12 Staat van Bedrijfsactiviteiten VNG

SBI-CODE		OMSCHRIJVING	AFSTANDEN IN METERS					CATEGORIE	INDICES			
-	NUMMER		GEUR	STOF	GELUID	GEVAAR	GROOTSTE AFSTAND		VERKEER	VISUEEL	BODEM	LUCHT
01	-	LANDBOUW EN DIENSTVERLENING T.B.V. DE LANDBOUW										
014	0	Dienstverlening t.b.v. de landbouw:										
014	1	- algemeen (o.a. loonbedrijven): b.o. > 500 m²	30	10	50	10	50 D	3.1	2 G	1		
014	2	- algemeen (o.a. loonbedrijven): b.o.<= 500 m²	30	10	30	10	30	2	1 G	1		
014	3	- plantsoenendiensten en hoveniersbedrijven: b.o. > 500 m²	30	10	50	10	50	3.1	2 G	1		
014	4	- plantsoenendiensten en hoveniersbedrijven: b.o. <= 500 m²	30	10	30	10	30	2	1 G	1		
0142		KI-stations	30	10	30 C	0	30	2	1 G	1		
05	-											
05	-	VISSERIJ- EN VISTEELTBEDRIJVEN										
0501.2		Binnenvisserijbedrijven	50	0	50 C	10	50	3.1	1 G	1		
15	-											
15	-	VERVAARDIGING VAN VOEDINGSMIDDELEN EN DRANKEN										
151	0	Slachterijen en overige vleesverwerking:										
151	1	- slachterijen en pluimveeslachterijen	100	0	100 C	50 R	100 D	3.2	2 G	1		
151	4	- vleeswaren- en vleesconservenfabrieken: p.o. > 1000 m²	100	0	100 C	50 R	100	3.2	2 G	2		
151	5	- vleeswaren- en vleesconservenfabrieken: p.o. <= 1000 m²	50	0	50 C	30	50	3.1	1 G	1		
151	6	- vleeswaren- en vleesconservenfabrieken: p.o. <= 200 m²	30	0	50	10	50	3.1	1 G	1		
151	7	- loonslachterijen	50	0	50	10	50	3.1	1 G	1		
151	8	- vervaardiging van snacks en vervaardiging van kant-en-klaar-maaltijden met p.o. < 2.000 m²	50	0	50	10	50	3.1	2 G	1		
152	0	Visverwerkingsbedrijven:										
152	5	- verwerken anderszins: p.o. <= 1000 m²	100	10	50	30	100	3.2	1 G	1		
152	6	- verwerken anderszins: p.o. <= 300 m²	50	10	30	10	50	3.1	1 G	1		
1531	0	Aardappelprodukten fabrieken:										
1531	2	- vervaardiging van snacks met p.o. < 2.000 m²	50	10	50	50 R	50	3.1	1 G	1		
1532, 1533	0	Groente- en fruitconservenfabrieken:										
1532, 1533	1	- jam	50	10	100 C	10	100	3.2	1 G	1		
1532, 1533	2	- groente algemeen	50	10	100 C	10	100	3.2	2 G	2		
1532, 1533	3	- met koolsoorten	100	10	100 C	10	100	3.2	2 G	2		
1551	0	Zuivelprodukten fabrieken:										

SBI-CODE		OMSCHRIJVING	AFSTANDEN IN METERS						INDICES			
-	NUMMER		GEUR	STOF	GELUID	GEVAAR	GROOTSTE AFSTAND	CATEGORIE	VERKEER	VISUEEL	BODEM	LUCHT
1551	3	- melkprodukten fabrieken v.c. < 55.000 t/j	50	0	100 C	50 R	100	3.2	2 G	1		
1552	1	Consumptie-ijsfabrieken: p.o. > 200 m²	50	0	100 C	50 R	100	3.2	2 G	2		
1552	2	- consumptie-ijsfabrieken: p.o. <= 200 m²	10	0	30	0	30	2	1 G	1		
1581	0	Broodfabrieken, brood- en banketbakkerijen:										
1581	1	- v.c. < 2500 kg meel/week	30	10	30 C	10	30	2	1 G	1		
1581	2	- v.c. >= 2500 kg meel/week	100	30	100 C	30	100	3.2	2 G	2		
1582		Banket, biscuit- en koekfabrieken	100	10	100 C	30	100	3.2	2 G	2		
1584	0	Verwerking cacaobonen en vervaardiging chocolade- en suikerwerk:										
1584	2	- cacao- en chocoladefabrieken vervaardigen van chocoladewerken met p.o. < 2.000 m²	100	30	50	30	100	3.2	2 G	2		
1584	3	- cacao- en chocoladefabrieken vervaardigen van chocoladewerken met p.o. <= 200 m²	30	10	30	10	30	2	1 G	1		
1584	5	- Suikerwerkfabrieken zonder suiker branden: p.o. > 200 m²	100	30	50	30 R	100	3.2	2 G	2		
1584	6	- suikerwerkfabrieken zonder suiker branden: p.o. <= 200 m²	30	10	30	10	30	2	1 G	1		
1585		Deegwarenfabrieken	50	30	10	10	50	3.1	2 G	2		
1586	0	Koffiebranderijen en theepakkerijen:										
1586	2	- theepakkerijen	100	10	30	10	100	3.2	2 G	1		
1589.2	0	Soep- en soeparomafabrieken:										
1589.2	1	- zonder poederdrogen	100	10	50	10	100	3.2	2 G	2		
1593 t/m 1595		Vervaardiging van wijn, cider e.d.	10	0	30 C	0	30	2	1 G	1		
1598		Mineraalwater- en frisdrankfabrieken	10	0	100	50 R	100	3.2	3 G	2		
17	-											
17	-	VERVAARDIGING VAN TEXTIEL										
171		Bewerken en spinnen van textielvezels	10	50	100	30	100	3.2	2 G	1		
172	0	Weven van textiel:										
172	1	- aantal weefgetouwen < 50	10	10	100	0	100	3.2	2 G	1		
173		Textielveredelingsbedrijven	50	0	50	10	50	3.1	2 G	2	B	
174, 175		Vervaardiging van textielwaren	10	0	50	10	50	3.1	1 G	1		
176, 177		Vervaardiging van gebreide en gehaakte stoffen en artikelen	0	10	50	10	50	3.1	1 G	2		
18	-											

SBI-CODE		OMSCHRIJVING	AFSTANDEN IN METERS						INDICES			
-	NUMMER		GEUR	STOF	GELUID	GEVAAR	GROOTSTE AFSTAND	CATEGORIE	VERKEER	VISUEEL	BODEM	LUCHT
18	-	VERVAARDIGING VAN KLEDING; BEREIDEN EN VERVEN VAN BONT										
181		Vervaardiging kleding van leer	30	0	50	0	50	3.1	1 G	1		
182		Vervaardiging van kleding en -toebehoren (excl. van leer)	10	10	30	10	30	2	2 G	2		
183		Bereiden en verven van bont; vervaardiging van artikelen van bont	50	10	10	10	50	3.1	1 G	1	B	L
19	-											
19	-	VERVAARDIGING VAN LEER EN LEDERWAREN (EXCL. KLEDING)										
192		Lederwarenfabrieken (excl. kleding en schoeisel)	50	10	30	10	50 D	3.1	2 G	2		
193		Schoenenfabrieken	50	10	50	10	50	3.1	2 G	1		
20	-											
20	-	HOUTINDUSTRIE EN VERVAARDIGING ARTIKELEN VAN HOUT, RIET, KURK E.D.										
2010.1		Houtzagerijen	0	50	100	50 R	100	3.2	2 G	2		
2010.2	0	Houtconserveringsbedrijven:										
2010.2	2	- met zoutoplossingen	10	30	50	10	50	3.1	2 G	1	B	
202		Fineer- en plaatmaterialenfabrieken	100	30	100	10	100	3.2	3 G	2	B	
203, 204, 205	0	Timmerwerkfabrieken, vervaardiging overige artikelen van hout	0	30	100	0	100	3.2	2 G	2		
203, 204, 205	1	Timmerwerkfabrieken, vervaardiging overige artikelen van hout, p.o. < 200 m2	0	30	50	0	50	3.1	1 G	1		
205		Kurkwaren-, riet- en vlechtwerkfabrieken	10	10	30	0	30	2	1 G	1		
21	-											
21	-	VERVAARDIGING VAN PAPIER, KARTON EN PAPIER- EN KARTONWAREN										
2112	0	Papier- en kartonfabrieken:										
2112	1	- p.c. < 3 t/u	50	30	50 C	30 R	50	3.1	1 G	2		
212		Papier- en kartonwarenfabrieken	30	30	100 C	30 R	100	3.2	2 G	2		
2121.2	0	Golfkartonfabrieken:										
2121.2	1	- p.c. < 3 t/u	30	30	100 C	30 R	100	3.2	2 G	2		
22	-											
22	-	UITGEVERIJEN, DRUKKERIJEN EN REPRODUKTIE VAN OPGENOMEN MEDIA										
221		Uitgeverijen (kantoren)	0	0	10	0	10	1	1 P	1		

SBI-CODE		OMSCHRIJVING	AFSTANDEN IN METERS						INDICES			
-	NUMMER		GEUR	STOF	GELUID	GEVAAR	GROOTSTE AFSTAND	CATEGORIE	VERKEER	VISUEEL	BODEM	LUCHT
2221		Drukkerijen van dagbladen	30	0	100 C	10	100	3.2	3 G	2	B	L
2222		Drukkerijen (vlak- en rotatie-diepdrukkerijen)	30	0	100	10	100	3.2	3 G	2	B	
2222.6		Kleine drukkerijen en kopieerinrichtingen	10	0	30	0	30	2	1 P	1	B	
2223	A	Grafische afwerking	0	0	10	0	10	1	1 G	1		
2223	B	Binderijen	30	0	30	0	30	2	2 G	1		
2224		Grafische reproduktie en zetten	30	0	10	10	30	2	2 G	1	B	
2225		Overige grafische aktiviteiten	30	0	30	10	30 D	2	2 G	1	B	
223		Reproduktiebedrijven opgenomen media	0	0	10	0	10	1	1 G	1		
23	-											
23	-	AARDOLIE-/STEENKOOLVERWERK. IND.; BEWERKING SPLIJT-/KWEEKSTOFFEN										
2320.2	A	Smeeroliën- en vettenfabrieken	50	0	100	30 R	100	3.2	2 G	2	B	L
24	-											
24	-	VERVAARDIGING VAN CHEMISCHE PRODUKTEN										
2442	0	Farmaceutische produktenfabrieken:										
2442	1	- formulering en afvullen geneesmiddelen	50	10	50	50 R	50	3.1	2 G	1	B	L
2442	2	- verbandmiddelenfabrieken	10	10	30	10	30	2	2 G	1		
2462	0	Lijm- en plakmiddelenfabrieken:										
2462	1	- zonder dierlijke grondstoffen	100	10	100	50	100	3.2	3 G	2	B	L
2464		Fotochemische produktenfabrieken	50	10	100	50 R	100	3.2	3 G	2	B	L
2466	A	Chemische kantoorbenodigdhedenfabrieken	50	10	50	50 R	50	3.1	3 G	2	B	
25	-											
25	-	VERVAARDIGING VAN PRODUKTEN VAN RUBBER EN KUNSTSTOF										
2512	0	Loopvlakvernieuwingsbedrijven:										
2512	1	- vloeropp. < 100 m2	50	10	30	30	50	3.1	1 G	1		
2513		Rubber-artikelenfabrieken	100	10	50	50 R	100 D	3.2	1 G	2		
252	0	Kunststofverwerkende bedrijven:										
252	3	- productie van verpakkingsmateriaal en assemblage van kunststofbouwmaterialen	50	30	50	30	50	3.1	2 G	1		
26	-											

SBI-CODE		OMSCHRIJVING	AFSTANDEN IN METERS					CATEGORIE	INDICES			
-	NUMMER		GEUR	STOF	GELUID	GEVAAR	GROOTSTE AFSTAND		VERKEER	VISUEEL	BODEM	LUCHT
26	-	VERVAARDIGING VAN GLAS, AARDEWERK, CEMENT-, KALK- EN GIPSPRODUKTEN										
261	0	Glasfabrieken:										
261	1	- glas en glasprodukten, p.c. < 5.000 t/j	30	30	100	30	100	3.2	1 G	1		L
2615		Glasbewerkingsbedrijven	10	30	50	10	50	3.1	1 G	1		
262, 263	0	Aardewerkfabrieken:										
262, 263	1	- vermogen elektrische ovens totaal < 40 kW	10	10	30	10	30	2	1 G	1		L
262, 263	2	- vermogen elektrische ovens totaal >= 40 kW	30	50	100	30	100	3.2	2 G	2		L
2661.2	0	Kalkzandsteenfabrieken:										
2661.2	1	- p.c. < 100.000 t/j	10	50	100	30	100	3.2	2 G	2		
2662		Mineraalgebonden bouwplatenfabrieken	50	50	100	30	100	3.2	2 G	2		
2663, 2664	0	Betonmortelcentrales:										
2663, 2664	1	- p.c. < 100 t/u	10	50	100	100 R	100	3.2	3 G	2		
2665, 2666	0	Vervaardiging van produkten van beton, (vezel)cement en gips:										
2665, 2666	1	- p.c. < 100 t/d	10	50	100	50 R	100	3.2	2 G	2		
267	0	Natuursteenbewerkingsbedrijven:										
267	1	- zonder breken, zeven en drogen: p.o. > 2.000 m²	10	30	100	0	100 D	3.2	1 G	2		
267	2	- zonder breken, zeven en drogen: p.o. <= 2.000 m²	10	30	50	0	50	3.1	1 G	1		
2681		Slijp- en polijstmiddelen fabrieken	10	30	50	10	50 D	3.1	1 G	2		
2682	C	Minerale produktenfabrieken n.e.g.	50	50	100	50	100 D	3.2	2 G	2		
28	-											
28	-	VERVAARD. VAN PRODUKTEN VAN METAAL (EXCL. MACH./TRANSPORTMIDD.)										
281	0	Constructiewerkplaatsen:										
281	1	- gesloten gebouw	30	30	100	30	100	3.2	2 G	2	B	
281	1a	- gesloten gebouw, p.o. < 200 m2	30	30	50	10	50	3.1	1 G	1		
284	B	Smederijen, lasinrichtingen, bankwerkerijen e.d.	50	30	100	30	100 D	3.2	2 G	2	B	
284	B1	Smederijen, lasinrichtingen, bankwerkerijen e.d., p.o. < 200 m2	30	30	50	10	50 D	3.1	1 G	2	B	
2851	0	Metaaloppervlaktebehandelingsbedrijven:										
2851	1	- algemeen	50	50	100	50	100	3.2	2 G	2	B	L
2851	11	- metaalharden	30	50	100	50	100 D	3.2	1 G	2	B	

SBI-CODE		OMSCHRIJVING	AFSTANDEN IN METERS						INDICES			
-	NUMMER		GEUR	STOF	GELUID	GEVAAR	GROOTSTE AFSTAND	CATEGORIE	VERKEER	VISUEEL	BODEM	LUCHT
2851	12	- lakspuiten en moffelen	100	30	100	50 R	100 D	3.2	2 G	2	B	L
2851	2	- scoperen (opspuiten van zink)	50	50	100	30 R	100 D	3.2	2 G	2	B	L
2851	3	- thermisch verzinken	100	50	100	50	100	3.2	2 G	2	B	L
2851	4	- thermisch vertinnen	100	50	100	50	100	3.2	2 G	2	B	L
2851	5	- mechanische oppervlaktebehandeling (slijpen, polijsten)	30	50	100	30	100	3.2	2 G	2	B	
2851	6	- anodiseren, eloxeren	50	10	100	30	100	3.2	2 G	2	B	
2851	7	- chemische oppervlaktebehandeling	50	10	100	30	100	3.2	2 G	2	B	
2851	8	- emailleren	100	50	100	50 R	100	3.2	1 G	1	B	L
2851	9	- galvaniseren (vernikkelen, verchromen, verzinken, verkoperen ed)	30	30	100	50	100	3.2	2 G	2	B	
2852	1	Overige metaalbewerkende industrie	10	30	100	30	100 D	3.2	1 G	2	B	
2852	2	Overige metaalbewerkende industrie, inpandig, p.o. <200m2	10	30	50	10	50 D	3.1	1 G	2	B	
287	B	Overige metaalwarenfabrieken n.e.g.	30	30	100	30	100	3.2	2 G	2	B	
287	B	Overige metaalwarenfabrieken n.e.g.; inpandig, p.o. <200 m2	30	30	50	10	50	3.1	1 G	2	B	
29	-											
29	-	VERVAARDIGING VAN MACHINES EN APPARATEN										
29	0	Machine- en apparatenfabrieken:										
29	1	- p.o. < 2.000 m2	30	30	100	30	100 D	3.2	2 G	1	B	
30	-											
30	-	VERVAARDIGING VAN KANTOORMACHINES EN COMPUTERS										
30	A	Kantoormachines- en computerfabrieken	30	10	30	10	30	2	1 G	1		
31	-											
31	-	VERVAARDIGING VAN OVER. ELEKTR. MACHINES, APPARATEN EN BENODIGDH.										
314		Accumulatoren- en batterijenfabrieken	100	30	100	50	100	3.2	2 G	2	B	L
316		Elektrotechnische industrie n.e.g.	30	10	30	10	30	2	1 G	1		
32	-											
32	-	VERVAARDIGING VAN AUDIO-, VIDEO-, TELECOM-APPARATEN EN -BENODIGDH.										
321 t/m 323		Vervaardiging van audio-, video- en telecom-apparatuur e.d.	30	0	50	30	50 D	3.1	2 G	1	B	
3210		Fabrieken voor gedrukte bedrading	50	10	50	30	50	3.1	1 G	2	B	
33	-											

SBI-CODE		OMSCHRIJVING	AFSTANDEN IN METERS						INDICES			
-	NUMMER		GEUR	STOF	GELUID	GEVAAR	GROOTSTE AFSTAND	CATEGORIE	VERKEER	VISUEEL	BODEM	LUCHT
33	-	VERVAARDIGING VAN MEDISCHE EN OPTISCHE APPARATEN EN INSTRUMENTEN										
33	A	Fabrieken voor medische en optische apparaten en instrumenten e.d.	30	0	30	0	30	2	1 G	1		
34	-											
34		VERVAARDIGING VAN AUTO'S, AANHANGWAGENS EN OPLEGGERS										
343		Auto-onderdelenfabrieken	30	10	100	30 R	100	3.2	2 G	2		
35	-											
35	-	VERVAARDIGING VAN TRANSPORTMIDDELEN (EXCL. AUTO'S, AANHANGWAGENS)										
351	0	Scheepsbouw- en reparatiebedrijven:										
351	1	- houten schepen	30	30	50	10	50	3.1	2 G	1	B	
351	2	- kunststof schepen	100	50	100	50 R	100	3.2	2 G	1	B	
352	0	Wagonbouw- en spoorwegwerkplaatsen:										
352	1	- algemeen	50	30	100	30	100	3.2	2 G	2	B	
354		Rijwiel- en motorrijwielfabrieken	30	10	100	30 R	100	3.2	2 G	2	B	
355		Transportmiddelenindustrie n.e.g.	30	30	100	30	100 D	3.2	2 G	2	B	
36	-											
36	-	VERVAARDIGING VAN MEUBELS EN OVERIGE GOEDEREN N.E.G.										
361	1	Meubelfabrieken	50	50	100	30	100 D	3.2	2 G	2	B	
361	2	Meubelstoffeerderijen b.o. < 200 m2	0	10	10	0	10	1	1 P	1		
362		Fabricage van munten, sieraden e.d.	30	10	10	10	30	2	1 G	1	B	
363		Muziekinstrumentenfabrieken	30	10	30	10	30	2	2 G	2		
364		Sportartikelenfabrieken	30	10	50	30	50	3.1	2 G	2		
365		Speelgoedartikelenfabrieken	30	10	50	30	50	3.1	2 G	2		
3661.1		Sociale werkvoorziening	0	30	30	0	30	2	1 P	1		
3661.2		Vervaardiging van overige goederen n.e.g.	30	10	50	30	50 D	3.1	2 G	2		
40	-											
40	-	PRODUKTIE EN DISTRIB. VAN STROOM, AARDGAS, STOOM EN WARM WATER										
40	B0	bio-energieinstallaties electrisch vermogen < 50 MWe:										

SBI-CODE		OMSCHRIJVING	AFSTANDEN IN METERS						INDICES			
-	NUMMER		GEUR	STOF	GELUID	GEVAAR	GROOTSTE AFSTAND	CATEGORIE	VERKEER	VISUEEL	BODEM	LUCHT
40	B1	- covergisting, verbranding en vergassing van mest, slib, GFT en reststromen voedingsindustrie	100	50	100	30 R	100	3.2	2 G	1		L
40	B2	- vergisting, verbranding en vergassing van overige biomassa	50	50	100	30 R	100	3.2	2 G	1		L
40	C0	Elektriciteitsdistributiebedrijven, met transformatorvermogen:										
40	C1	- < 10 MVA	0	0	30 C	10	30	2	1 P	1	B	
40	C2	- 10 - 100 MVA	0	0	50 C	30	50	3.1	1 P	1	B	
40	C3	- 100 - 200 MVA	0	0	100 C	50	100	3.2	1 P	2	B	
45	-											
45	-	BOUWNIJVERHEID										
45	0	Bouwbedrijven algemeen: b.o. > 2.000 m²	10	30	100	10	100	3.2	2 G	2	B	
45	1	- bouwbedrijven algemeen: b.o. <= 2.000 m²	10	30	50	10	50	3.1	2 G	1	B	
45	2	Aannemersbedrijven met werkplaats: b.o. > 1000 m²	10	30	50	10	50	3.1	2 G	1	B	
45	3	- aannemersbedrijven met werkplaats: b.o.< 1000 m²	0	10	30	10	30	2	1 G	1	B	
50	-											
50	-	HANDEL/REPARATIE VAN AUTO'S, MOTORFIETSEN; BENZINESERVICESTATIONS										
501, 502, 504		Handel in auto's en motorfietsen, reparatie- en servicebedrijven	10	0	30	10	30	2	2 P	1	B	
502		Groothandel in vrachtauto's (incl. import)	10	10	100	10	100	3.2	2 G	1		
5020.4	A	Autoplaatwerkerijen	10	30	100	10	100	3.2	1 G	1		
5020.4	B	Autobeklederijen	0	0	10	10	10	1	1 G	1		
5020.4	C	Autospuitinrichtingen	50	30	30	30 R	50	3.1	1 G	1	B	L
5020.5		Autowasserijen	10	0	30	0	30	2	3 P	1		
503, 504		Handel in auto- en motorfietsonderdelen en -accessoires	0	0	30	10	30	2	1 P	1		
51	-											
51	-	GROOTHANDEL EN HANDELSBEMIDDELING										
511		Handelsbemiddeling (kantoren)	0	0	10	0	10	1	1 P	1		
5121	0	Grth in akkerbouwprodukten en veevoeders	30	30	50	30 R	50	3.1	2 G	2		
5122		Grth in bloemen en planten	10	10	30	0	30	2	2 G	1		
5123		Grth in levende dieren	50	10	100 C	0	100	3.2	2 G	1		
5124		Grth in huiden, vellen en leder	50	0	30	0	50	3.1	2 G	1		
5125, 5131		Grth in ruwe tabak, groenten, fruit en consumptie-aardappelen	30	10	30	50 R	50	3.1	2 G	1		

SBI-CODE		OMSCHRIJVING	AFSTANDEN IN METERS					CATEGORIE	INDICES			
-	NUMMER		GEUR	STOF	GELUID	GEVAAR	GROOTSTE AFSTAND		VERKEER	VISUEEL	BODEM	LUCHT
5132, 5133		Grth in vlees, vleeswaren, zuivelprodukten, eieren, spijsoliën	10	0	30	50 R	50	3.1	2 G	1		
5134		Grth in dranken	0	0	30	0	30	2	2 G	1		
5135		Grth in tabaksprodukten	10	0	30	0	30	2	2 G	1		
5136		Grth in suiker, chocolade en suikerwerk	10	10	30	0	30	2	2 G	1		
5137		Grth in koffie, thee, cacao en specerijen	30	10	30	0	30	2	2 G	1		
5138, 5139		Grth in overige voedings- en genotmiddelen	10	10	30	10	30	2	2 G	1		
514		Grth in overige consumentenartikelen	10	10	30	10	30	2	2 G	1		
5148.7	0	Grth in vuurwerk en munitie:										
5148.7	1	- consumentenvuurwerk, verpakt, opslag < 10 ton	10	0	30	10 V	30	2	2 G	1		
5148.7	2	- consumentenvuurwerk, verpakt, opslag 10 tot 50 ton	10	0	30	50 V	50	3.1	2 G	1		
5148.7	5	- munitie	0	0	30	30	30	2	2 G	1		
5151.1	0	Grth in vaste brandstoffen:										
5151.1	1	- klein, lokaal verzorgingsgebied	10	50	50	30	50	3.1	2 P	2		
5151.3		Grth minerale olieprodukten (excl. brandstoffen)	100	0	30	50	100	3.2	2 G	2	B	
5152.2 /.3		Grth in metalen en -halffabrikaten	0	10	100	10	100	3.2	2 G	2		
5153	0	Grth in hout en bouwmaterialen:										
5153	1	- algemeen: b.o. > 2000 m²	0	10	50	10	50	3.1	2 G	2		
5153	2	- algemeen: b.o. <= 2000 m²	0	10	30	10	30	2	1 G	1		
5153.4	4	zand en grind:										
5153.4	5	- algemeen: b.o. > 200 m²	0	30	100	0	100	3.2	2 G	2		
5153.4	6	- algemeen: b.o. <= 200 m²	0	10	30	0	30	2	1 G	1		
5154	0	Grth in ijzer- en metaalwaren en verwarmingsapparatuur:										
5154	1	- algemeen: b.o. > 2.000 m²	0	0	50	10	50	3.1	2 G	2		
5154	2	- algemeen: b.o. < = 2.000 m²	0	0	30	0	30	2	1 G	1		
5155.1		Grth in chemische produkten	50	10	30	100 R	100 D	3.2	2 G	2	B	
5155.2		Grth in kunstmeststoffen	30	30	30	30 R	30	2	1 G	1		
5156		Grth in overige intermediaire goederen	10	10	30	10	30	2	2 G	2		
5157	0	Autosloperijen: b.o. > 1000 m²	10	30	100	30	100	3.2	2 G	2	B	
5157	1	- autosloperijen: b.o. <= 1000 m²	10	10	50	10	50	3.1	2 G	2	B	
5157.2/3	0	Overige groothandel in afval en schroot: b.o. > 1000 m²	10	30	100	10	100 D	3.2	2 G	2	B	
5157.2/3	1	- overige groothandel in afval en schroot: b.o. <= 1000 m²	10	10	50	10	50	3.1	2 G	2	B	

SBI-CODE		OMSCHRIJVING	AFSTANDEN IN METERS					CATEGORIE	INDICES			
-	NUMMER		GEUR	STOF	GELUID	GEVAAR	GROOTSTE AFSTAND		VERKEER	VISUEEL	BODEM	LUCHT
5162	0	Grth in machines en apparaten:										
5162	1	- machines voor de bouwnijverheid	0	10	100	10	100	3.2	2 G	2		
5162	2	- overige	0	10	50	0	50	3.1	2 G	1		
517		Overige grth (bedrijfsmeubels, emballage, vakbenodigdheden e.d.	0	0	30	0	30	2	2 G	1		
52	-											
52	-	DETAILHANDEL EN REPARATIE T.B.V. PARTICULIEREN										
527		Reparatie t.b.v. particulieren (excl. auto's en motorfietsen)	0	0	10	10	10	1	1 P	1		
55	-											
55	-	LOGIES-, MAALTIJDEN- EN DRANKENVERSTREKKING										
5552		Cateringbedrijven	10	0	30 C	10	30	2	1 G/P	1		
60	-											
60	-	VERVOER OVER LAND										
6022		Taxibedrijven	0	0	30 C	0	30	2	2 P	1		
6023		Touringcarbedrijven	10	0	100 C	0	100	3.2	2 G	1		
6024	0	Goederenwegvervoerbedrijven (zonder schoonmaken tanks): b.o. > 1000 m²	0	0	100 C	30	100	3.2	3 G	1		
6024	1	- Goederenwegvervoerbedrijven (zonder schoonmaken tanks) b.o. <= 1000 m²	0	0	50 C	30	50	3.1	2 G	1		
603		Pomp- en compressorstations van pijpleidingen	0	0	30 C	10	30 D	2	1 P	1	B	
61, 62	-											
61, 62	-	VERVOER OVER WATER / DOOR DE LUCHT										
61, 62	A	Vervoersbedrijven (uitsluitend kantoren)	0	0	10	0	10	1	2 P	1		
63	-											
63	-	DIENSTVERLENING T.B.V. HET VERVOER										
6311.2	0	Laad-, los- en overslagbedrijven t.b.v. binnenvaart:										
6311.2	2	- stukgoederen	0	10	100	50 R	100 D	3.2	2 G	2	B	
6312		Veem- en pakhuisbedrijven, koelhuizen	30	10	50 C	50 R	50 D	3.1	2 G	2		
6321	1	Autoparkeerterreinen, parkeergarages	10	0	30 C	0	30	2	3 P	1		L
6321	2	Stalling van vrachtwagens (met koelinstallaties)	10	0	100 C	30	100	3.2	2 G	1		
6322, 6323		Overige dienstverlening t.b.v. vervoer (kantoren)	0	0	10	0	10	1	2 P	1		
633		Reisorganisaties	0	0	10	0	10	1	1 P	1		

SBI-CODE		OMSCHRIJVING	AFSTANDEN IN METERS					CATEGORIE	INDICES			
-	NUMMER		GEUR	STOF	GELUID	GEVAAR	GROOTSTE AFSTAND		VERKEER	VISUEEL	BODEM	LUCHT
634		Expediteurs, cargadoors (kantoren)	0	0	10	0	10 D	1	1 P	1		
64	-											
64	-	POST EN TELECOMMUNICATIE										
641		Post- en koeriersdiensten	0	0	30 C	0	30	2	2 P	1		
642	A	Telecommunicatiebedrijven	0	0	10 C	0	10	1	1 P	1		
642	B0	zendinstallaties:										
642	B1	- LG en MG, zendervermogen < 100 kW (bij groter vermogen: onderzoek!)	0	0	0 C	100	100	3.2	1 P	2		
642	B2	- FM en TV	0	0	0 C	10	10	1	1 P	2		
642	B3	- GSM en UMTS-steunzenders	0	0	0 C	10	10	1	1 P	2		
65, 66, 67	-											
65, 66, 67	-	FINANCIELE INSTELLINGEN EN VERZEKERINGSWEZEN										
65, 66, 67	A	Banken, verzekeringsbedrijven, beurzen	0	0	10 C	0	10	1	1 P	1		
70	-											
70	-	VERHUUR VAN EN HANDEL IN ONROEREND GOED										
70	A	Verhuur van en handel in onroerend goed	0	0	10	0	10	1	1 P	1		
71	-											
71	-	VERHUUR VAN TRANSPORTMIDDELEN, MACHINES, ANDERE ROERENDE GOEDEREN										
711		Personenautoverhuurbedrijven	10	0	30	10	30	2	2 P	1		
712		Verhuurbedrijven voor transportmiddelen (excl. personenauto's)	10	0	50	10	50 D	3.1	2 G	1		
713		Verhuurbedrijven voor machines en werktuigen	10	0	50	10	50 D	3.1	2 G	1	B	
714		Verhuurbedrijven voor roerende goederen n.e.g.	10	10	30	10	30 D	2	2 G	2		
72	-											
72	-	COMPUTERSERVICE- EN INFORMATIETECHNOLOGIE										
72	A	Computerservice- en informatietechnologie-bureau's e.d.	0	0	10	0	10	1	1 P	1		
72	B	Switchhouses	0	0	30 C	0	30	2	1 P	1		
73	-											
73	-	SPEUR- EN ONTWIKKELINGSWERK										
731		Natuurwetenschappelijk speur- en ontwikkelingswerk	30	10	30	30 R	30	2	1 P	1		
732		Maatschappij- en geesteswetenschappelijk onderzoek	0	0	10	0	10	1	1 P	1		

SBI-CODE		OMSCHRIJVING	AFSTANDEN IN METERS					CATEGORIE	INDICES			
-	NUMMER		GEUR	STOF	GELUID	GEVAAR	GROOTSTE AFSTAND		VERKEER	VISUEEL	BODEM	LUCHT
74	-											
74	-	OVERIGE ZAKELIJKE DIENSTVERLENING										
74	A	Overige zakelijke dienstverlening: kantoren	0	0	10	0	10 D	1	2 P	1		
747		Reinigingsbedrijven voor gebouwen	50	10	30	30	50 D	3.1	1 P	1	B	
7481.3		Foto- en filmontwikkelcentrales	10	0	30 C	10	30	2	2 G	1	B	
7484.4		Veilingen voor huisraad, kunst e.d.	0	0	10	0	10	1	2 P	1		
75	-											
75	-	OPENBAAR BESTUUR, OVERHEIDSDIENSTEN, SOCIALE VERZEKERINGEN										
75	A	Openbaar bestuur (kantoren e.d.)	0	0	10	0	10	1	2 P	1		
7525		Brandweerkazernes	0	0	50 C	0	50	3.1	1 G	1		
90	-											
90	-	MILIEUDIENSTVERLENING										
9002.1	A	Vuilophaal-, straatreinigingsbedrijven e.d.	50	30	50	10	50	3.1	2 G	1		
9002.1	B	Gemeentewerven (afval-inzameldepots)	30	30	50	30 R	50	3.1	2 G	1	B	
9002.2	A0	Afvalverwerkingsbedrijven:										
9002.2	A2	- kabelbranderijen	100	50	30	10	100	3.2	1 G	1	B	L
9002.2	A4	- pathogeen afvalverbranding (voor ziekenhuizen)	50	10	30	10	50	3.1	1 G	2		L
9002.2	A5	- oplosmiddelterugwinning	100	0	10	30 R	100 D	3.2	1 G	2	B	L
9002.2	A7	- verwerking fotochemisch en galvano-afval	10	10	30	30 R	30	2	1 G	1	B	L
9002.2	C0	Composteerbedrijven:										
9002.2	C3	- belucht v.c. < 20.000 ton/jr	100	100	100	10	100	3.2	2 G	2	B	
91	-											
91	-	DIVERSE ORGANISATIES										
9111		Bedrijfs- en werknemersorganisaties (kantoren)	0	0	10	0	10	1	1 P	1		
9131		Kerkgebouwen e.d.	0	0	30	0	30	2	2 P	1		
9133.1	A	Buurt- en clubhuizen	0	0	30 C	0	30 D	2	2 P	1		
9133.1	B	Hondendressuurterreinen	0	0	50	0	50	3.1	1 P	1		
92	-											
92	-	CULTUUR, SPORT EN RECREATIE										
921, 922		Studio's (film, TV, radio, geluid)	0	0	30 C	10	30	2	2 G	1		

SBI-CODE		OMSCHRIJVING	AFSTANDEN IN METERS							INDICES				
-	NUMMER		GEUR	STOF	GELUID			GEVAAR	GROOTSTE AFSTAND	CATEGORIE	VERKEER		VISUEEL	BODEM	LUCHT
93	-														
93	-	OVERIGE DIENSTVERLENING													
9301.1	A	Wasserijen en strijkinrichtingen	30	0	50	C		30	50	3.1	2	G	1		
9301.1	B	Tapijtreinigingsbedrijven	30	0	50			30	50	3.1	2	G	1		L
9301.2		Chemische wasserijen en ververijen	30	0	30			30	R 30	2	2	G	1	B	L
9301.3	A	Wasverzendinrichtingen	0	0	30			0	30	2	1	G	1		
9305	B	Persoonlijke dienstverlening n.e.g.	0	0	10	C		0	10	D 1	1	P	1		

Bijlage 13 Akoestisch onderzoek industrielawaai

Akoestisch onderzoek
Lagemaat
Ten behoeve van nieuwbouwplan
Zwarteweg 2-4
Heerde

Bezoekadres
Oostzeestraat 2
7411 DM

IBAN
NL13ABNA0822874121

BTW
NL858732622B01

KvK
71480234

Tel:
+31 6 24245546

Projectlocatie:
Zwarteweg 2-4 te Heerde

Opdrachtgever:
Lagemaat BV
Zwarteweg 1
8181 PD Heerde

Projectnr. en versie: Heer201935 versie 1.23		Status: definitief
Uitgevoerd door: E. Dolman	Datum: 04-05-2020	 Paraaf:

Inhoud

1. Inleiding 4
2. Toetsingskader 6
   2.1 Inleiding 6
   2.2 Goede ruimtelijke ordening 6
   2.3 Verkeer van en naar de inrichting (indirecte hinder) 7
3. Bedrijfsvoering 8
   3.1 Algemeen 8
   3.2 Bronnen gespecificeerd 9
   3.3 Bronvermogens 10
4. Berekeningen 11
5. Resultaten 12
   5.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) 12
   5.2 Maximale geluidniveau's ($L_{A,MAX}$) 12
   5.3 Indirecte hinder 13
6. Conclusies en aanbevelingen 14

Bijlagen

Bijlage 1: Berekening bronvermogens
Bijlage 2: Invoergegevens rekenmodellen
Bijlage 3: Berekeningsresultaten Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau
Bijlage 4: Berekeningsresultaten maximale geluidniveau's
Bijlage 5: Berekeningsresultaten indirecte hinder
Bijlage 6: Aangeleverde gegevens Lagemaat

Figuur 1: Ligging rekenpunten
Figuur 2: Ligging bronnen
Figuur 3: Resultaten (etmaalwaarde) LArLT
Figuur 4: Resultaten maximale geluidniveau's
Figuur 5: Resultaten indirecte hinder

1. Inleiding

In opdracht van Lagemaat Heerde is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidsuitstraling van nieuwvestiging van Lagemaat B.V. aan de Zwarteweg 2-4 te Heerde.

Lagemaat wil het circulair werken in de bouw en sloop een verdere impuls geven en is voornemens om op de locatie aan de Zwarteweg 2 – 4 te Heerde (voormalige zoutloods en ambulancepost) een circulair kenniscentrum en daarbij behorende hallen (deels geconditioneerd en deels ongeconditioneerd) te vestigen. Het bedrijf wordt een inrichting in de zin van de Wet milieubeheer waardoor toetsing van het inrichtingslawaai aan de richtwaarden van de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening en toetsing aan een goede ruimtelijke ordening aan de orde is.

Doel van het akoestisch onderzoek is het bepalen van de geluidbelasting als gevolg van de toekomstige activiteiten op de relevante beoordelingspunten in de omgeving. Daarbij worden onder andere het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (LAr,LT) en de maximale geluidniveaus (LAmax) berekend. In de onderstaande figuren 1 en 2 is een overzicht gegeven van het plan.

Figuur 1. Overzicht ligging plangebied (bron: LEVS)

Figuur 2. Overzicht ontwerp plan

2. Toetsingskader

2.1 Inleiding

Voor de aan te vragen toekomstige situatie is een aanvraag omgevingsvergunning nodig en dient getoetst te worden aan de 'goede ruimtelijke ordening'. Hiervoor wordt aangesloten bij de VNG publicatie "Bedrijven en milieuzonering" en de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening. In deze paragraaf is beschreven welke wetgeving van toepassing is en welk toetsingskader gebruikt kan worden. De Omgevingsdienst Noord-Veluwe heeft aangegeven dat het wenselijk is om op 50 meter van de erfgrens rondom de nieuwe locatie controlepunten te situeren wanneer woningen niet dichterbij liggen. De woningen aan de Zwarteweg 2, 5 en 7 liggen dichterbij dan dat. Ook liggen de woningen aan de zijde waar de meeste activiteiten plaatsvinden. Aan de oostzijde van de locatie liggen geen woningen echter liggen aan die zijde weinig geluidbronnen. Daardoor zal de geluidsbelasting ter plaatse van de woningen aan de Zwartweg 2, 5 en 7 maatgevend zijn voor de vergunningverlening. Daarom zijn geen controlepunten opgenomen in het onderzoek.

2.2 Goede ruimtelijke ordening

De Wet ruimtelijke ordening geeft aan dat een bestemmingsplan gemaakt of gewijzigd moet worden met het oog op een goede ruimtelijke ordening. Wat een goede ruimtelijke ordening is wordt niet nader omschreven. In jurisprudentie is dit begrip nader uitgewerkt. Bij een goede ruimtelijke ordening hoort het voorkomen van onaanvaardbare voorzienbare hinder en gevaar door milieubelastende activiteiten.

In het kader van een goede ruimtelijke ordening kan aansluiting worden gezocht bij de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening. In de Handreiking worden verschillende gebiedstyperingen aangevoerd om te bepalen wat een geschikte richtwaarde is voor het gebied waarin een bedrijf zich vestigt. Deze Handreiking hanteert voor een gemengd gebied (bedrijfsactiviteiten en drukke wegen in de omgeving) de volgende richtwaarde voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau.

Tabel 1: Richtwaarde langtijdgemiddelde beoordelingsniveau op basis van gebiedstypering

	07:00–19:00	***19:00–23:00***	***23:00–07:00***
$L_{Ar,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	*55 dB(A)*	*45 dB(A)*	*40 dB(A)*

Deze richtwaarde is gezien de situering naast de A50 met allerlei bedrijvigheid in de omgeving een passend uitgangspunt.

Voor de maximale geluidniveau's geldt in beginsel een richtwaarde van LAeq + 10 dB. Indien dit niet genoeg ruimte biedt kan een maximale grenswaarde zoals in de onderstaande tabel is aangegeven worden gehanteerd. Het is in de praktijk te doen gebruikelijk om voor maximale geluidniveau's uit te gaan van de maximale grenswaarden zoals hieronder weergegeven.

Tabel 2: Richtwaarden maximale geluidniveau's

	07:00–19:00	***19:00–23:00***	***23:00–07:00***
L_{Amax} op de gevel van gevoelige gebouwen	*70 dB(A)*	*65 dB(A)*	*60 dB(A)*

In bepaalde gevallen kunnen piekgeluiden ook worden uitgezonderd. Hierover zegt de Handreiking het volgende:

Dagperiode
In het geval dat er sprake is van een voor de bedrijfsvoering onvermijdbare situatie waarin technische noch organisatorische maatregelen soelaas bieden om het geluidsniveau te beperken, zou los van het bovenstaande de grenswaarde van 70 dB(A) voor de dagperiode met ten hoogste 5 dB

mogen worden overschreden. Ook andere maximale geluidsniveaus (Lmax) in de dagperiode, indien deze niet worden veroorzaakt door de hoofdactiviteit van het bedrijf, kunnen na bestuurlijke afweging worden uitgezonderd van voorschriften. Voorbeelden daarvan zijn maximale geluidsniveaus (Lmax) als gevolg van de volgende niet in hoge frequentie voorkomende activiteiten:
- *het laden en lossen van goederen op het terrein van de inrichting;*
- *het maandelijks legen van een vuilcontainer;*
- *het verplaatsen van een schip van helling naar afbouwkade.*

Avondperiode:
Voor de avondperiode is geen ontheffing van de grenswaarde van 65 dB(A) mogelijk.

Nachtperiode:
voor de nachtperiode kunnen maximale geluidsniveaus (Lmax) tot 65 dB(A) worden vergund, bijvoorbeeld indien:
er sprake is van een feitelijk bestaande, reeds vergunde en noodzakelijke activiteit en
- alle redelijkerwijs mogelijke technische en organisatorische maatregelen zijn getroffen (ALARA voorwaarde) en;
- de bedrijfssituatie waarin de maximale geluidsniveaus (Lmax) tot 65 dB(A) voorkomen in de vergunning zijn beschreven en;
- aan alle omwonenden moet (zo nodig) een pakket van geluidwerende voorzieningen zijn aangeboden (en door de omwonenden zijn geaccepteerd), gericht op het beperken van de maximale geluidsniveaus (Lmax) binnen de in die periode relevante geluidgevoelige ruimten van woningen tot 45 dB(A) voor de nachtperiode, en;
- op het moment van vergunningverlening duidelijk is dat het maximale geluidsniveau (Lmax) aan de ontheffingswaarde kan voldoen.

In alle gevallen verdient het sterke aanbeveling om het gebruik van een ontheffingsmogelijkheid in de vergunning te vermelden en de maximale geluidsniveaus (Lmax) die worden uitgezonderd expliciet in een voorschrift te noemen.

2.3 Verkeer van en naar de inrichting (indirecte hinder)

In het kader van de goede ruimtelijke ordening wordt aangesloten bij de zogenaamde "Schrikkelcirculaire". De volledige benaming van deze circulaire luidt: 'Geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting; beoordeling in het kader van de vergunningverlening op basis van de Wet milieubeheer, 29 februari 2006'.

Het betreft alleen geluidhinder van verkeersbewegingen die toe te rekenen zijn aan de inrichting. De bandbreedte voor acceptabele geluidbelastingen (equivalente geluidsniveaus) liggen tussen de voorkeursgrenswaarde - 50 dB(A) - en de maximale grenswaarde van 65 dB(A). Voor maximale geluidniveaus (piekgeluidniveaus) zijn expliciet geen waarden opgenomen.

Aansluiting bij deze circulaire is in overeenstemming met de zorgplicht uit het Activiteitenbesluit.

3. Bedrijfsvoering

De representatieve bedrijfssituatie is de maximale situatie die vaker dan 12 keer per jaar, gedurende een geheel etmaal voorkomt. Al deze bedrijfsactiviteiten worden in een 'akoestische' dag gestopt. De representatieve bedrijfssituatie is opgesteld aan de hand van een overleg dat tussen SF1, Lagemaat Heerde en Lagemaat heeft plaatsgevonden op 20 september 2019 en in de periode erna tot verfijning heeft geleid en uiteindelijk heeft geresulteerd in vaststelling van een definitieve bedrijfssituatie per 23 maart 2020 (zie tabel 3 en bijlage 6).

3.1 Algemeen

In de dagperiode komen verschillende vrachtwagens het terrein op. In de avond- en nachtperiode komen er ook vrachtwagens het terrein op, maar dan een stuk minder. De docks komen aan de noordwestzijde van het nieuwe pand. Ook komen er in de verschillende periodes personenauto's het terrein op (zie tabel 3 voor de aantallen en de onderstaande figuur 3 voor de routes).

Figuur 3. Overzicht routes

Het kantoor/kenniscentrum wordt voorzien van een luchtbehandelingsinstallatie. In het kenniscentrum worden speciale bijeenkomsten georganiseerd waarbij groepen mensen aanwezig zullen zijn. Ook is er een verkeersaantrekkende werking vanwege het personeel dat op de locatie werkt.

Tevens vindt de bewerking van materialen zowel binnen als buiten plaats. De materiaalbewerking bestaat uit houtbewerking, betonzagen, lassen en metaalbewerking. Daarbij is een gemiddeld binnenniveau gehanteerd van 90 dB(A) en kunnen piekgeluiden ontstaan met een maximaal bronvermogen 110 dB(A). De activiteiten vinden binnen plaats bij gesloten deuren en duren dagelijks respectievelijk 12, 3 en 1,5 uur in de dag-, avond- en nachtperiode. Voor de uitstraling van de gebouwen zijn alleen de ramen en overheaddeuren door gerekend omdat die maatgevend zullen zijn ten opzichte van de overige muurdelen. Laden en lossen wordt binnen gedaan met elektrische heftrucks. Personeel en overige bezoek parkeert op de parkeerplaatsen aan de Zwarteweg 2-4.

3.2 Bronnen gespecificeerd

In de onderstaande tabel zijn de aantallen vrachtwagens die het terrein van de inrichting bezoeken weergegeven. In figuur 2 en bijlage 6 van de bijlage is een overzicht gegeven van de routes. In bijlage 6 is de opgaaf van vervoer en bedrijfsuren weergegeven zoals aangeleverd door Lagemaat. In de onderstaande tabel 3 is een overzicht gegeven van de akoestisch relevante bronnen die zich gedurende de 'akoestische' dag op het terrein begeven en of aanwezig zijn.

Tabel 3: Intensiteiten en bedrijfstijden bronnen

Bron	**Aantallen en/of bewegingen of uren per periode** **(dag/avond/-nacht)**
Vrachtwagens aantallen route Zwarteweg 2	120/6/3 bewegingen
Vrachtwagens aantallen route Zwarteweg 1	30/0/0
Personenauto’s route Zwarteweg 2	300/30/15 bewegingen
Personenauto’s route Zwarteweg 1	60/0/0
Luchtbehandeling	12/4/8 uren
Bewerking materialen binnen	12/3/1,5 uren
Bewerking materialen buiten	12/3/1,5 uren
Laden en lossen containers 15 min/container	3/0,75/0 uren/dag

3.3 Bronvermogens

In de onderstaande tabel 4 zijn de bronvermogens van met betrekking tot de inrichting weergegeven.

Tabel 4: Bronvermogens

Beschrijving	**Bronvermogen L_{wr} in dB(A)***	**Bronvermogen LAmax in dB(A)***
Vrachtwagen*	104	109
Personenauto's	87	94
Luchtbehandeling*	70	Nvt
Bewerking van materialen uitstraling noordwestgevel overheaddeur nr 11**	73	93
Bewerking van materialen uitstraling noordwestgevel overheaddeur nr 12**	76	96
Bewerking van materialen uitstraling noordwestgevel ramen tweede verdieping**	61	81
Bewerking van materialen uitstraling zuidgevel ramen (7 begane grond en 3 op de eerste verdieping)**	61	81
Bewerking van materialen buiten	90	110
Laden en lossen container	105	115

* gebaseerd op kentallen
** zie berekeningen bronvermogen bijlage 1

4. Berekeningen

De berekeningen van de geluidsbelasting ter plaatse van de waarneempunten zijn uitgevoerd in overeenstemming met de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai (VROM; 1999). Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van het computerprogramma Winhavik 8.77. In bijlage 1 is een overzicht gegeven van de invoergegevens van de rekenmodellen.

De waarneempunten op de woningen aan de Zwarteweg zijn verdeeld over de verschillende gevels en hebben een waarneemhoogte van 1,5 en 4,5 meter ten opzichte van het lokale maaiveld gekregen.

De voertuigbewegingen (transport) binnen de inrichting zijn gemodelleerd als een route omdat het uitgangspunt is dat ze op het terrein goederen leveren achterwaarts indocken en vervolgens weer aan de zuidzijde van het terrein verlaten. Er is sprake van twee routes, één route waarbij verkeer heen en weer rijdt vanuit zuidingang en één route waarbij verkeer vanuit de locatie aan de Zwarteweg 1 over locatie van de Zwarteweg 4 rijdt en via de zuidzijde van de inrichting weer het terrein verlaat. Het verkeer passeert de woningen aan de Zwarteweg niet.

De akoestische harde gebieden, zoals verhardingen op het terrein, wegen en water zijn gemodelleerd met een bodemfactor 0,0. Zachtere gebieden zoals tuinen zijn gemodelleerd met een bodemfactor 1,0. In de onderstaande figuur 3 is de ligging van de waarneempunten, de ligging van de geluidsbronnen en een overzicht van het rekenmodel weergegeven.

Figuur 3. Overzicht rekenmodel langtijdgemiddelde beoordelingsniveau

5. Resultaten

5.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$)

Uit hoofdstuk 2 is gebleken dat toetsing aan de richtwaarde voor gemengd gebied uit de Handreiking plaatsvindt.

In de onderstaande tabel 5 is het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau weergegeven ter plaatse van de meest maatgevende waarneempunten aan de Zwarteweg 2 en 7. De resultaten ter plaatse van de overige woningen aan de Zwarteweg en Eperweg zijn weergegeven in bijlage 3.

Tabel 5: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau

waarneem-punt	Omschrijving	Hoogte	$L_{Ar,LT}$ in dB(A)			
			Dag	Avond	Nacht	Etmaalwaarde
23	Zwarteweg 2	1.5	51			
		4.5		50	37	55
1	Zwartweg 7	1.5	50			
		4.5		48	37	53

Uit tabel 5 blijkt dat de gevelbelasting ter plaatse van de maatgevende woningen voldoet aan de richtwaarden voor gemengd gebied uit de Handreking. Daarmee voldoet de gevelbelasting ook ruimschoots aan de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit.

5.2 Maximale geluidniveau's ($L_{A,MAX}$)

In de onderstaande tabel 6 zijn de maximale geluidsniveaus ter plaatse van het meest maatgevende waarneempunten weergeven. Voor de maximale geluidniveau's zijn dat de waarneempunten op de woning aan de Zwarteweg 2 en 7. In bijlage 4 en figuur 4 zijn alle maximale geluidsniveaus weergegeven. In bijlage 4 is ook aangegeven welke bronnen de maximale geluidniveau's veroorzaken. De maatgevende piekgeluiden in de dagperiode worden veroorzaakt door het laden en lossen van containers. De piekgeluiden in de avond- en nachtperiode worden veroorzaakt door rijdende vrachtwagens.

Tabel 6: Maximale geluidniveau's

waarneem-punt	Omschrijving	Hoogte	$L_{A,MAX}$ in dB(A)		
			Dag	Avond	Nacht
23	Zwarteweg 2	1.5	63		
		4.5		65	65
2/1	Zwarteweg 7	1.5	63		
		4.5		64	63

Ter plaatse van de maatgevende woningen aan Zwarteweg en de Eperweg worden de maximale grenswaarden voor maximale geluidniveau's uit de Handreiking in de nachtperiode overschreden. Het gaat hier om maximaal 3 vrachtwagens die sporadisch voor 7 uur 's ochtends het terrein betreden. De piekgeluiden die ontstaan zijn inherent aan de bedrijfsvoering en niet vermijdbaar. Aangezien het sporadische karakter van deze piekgeluiden kunnen deze op basis van de handreiking worden uitgezonderd.

5.3 Indirecte hinder

Wat betreft het verkeer van en naar de inrichting zijn de woningen aan de Eperweg 62 en 63 maatgevend gebleken. Onderstaand is weergegeven hoe hoog de gevelbelasting (LAeq) weergegeven.

Tabel 7: Indirecte hinder

waarneem -punt	**Omschrijving**	**Hoogte**	**$L_{A,MAX}$ in dB(A)**		
			Dag	**Avond**	**Nacht**
18	Eperweg 62	1,5 4,5	47	 39	 34
20	Eperweg 63	1,5 4,5	47	 39	 34

Uit tabel 7 blijkt dat equivalente geluidsniveau de grenswaarde uit de Schrikkelcirculaire van 50 dB(A) niet overschrijdt.

6. Conclusies en aanbevelingen

In opdracht van Lagemaat Heerde is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidsuitstraling van de nieuw te realiseren locatie van Lagemaat aan de Zwarteweg 2-4 te Heerde.

Het bedrijf wordt een inrichting in de zin van de Wet milieubeheer waardoor toetsing van het inrichtingslawaai aan de richtwaarden van de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening en toetsing aan een goede ruimtelijke ordening aan de orde is.

Doel van het akoestisch onderzoek is het bepalen van de geluidbelasting als gevolg van de toekomstige activiteiten op de relevante beoordelingspunten in de omgeving. Daarbij zijn het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (LAr,LT), de maximale geluidniveaus (LAmax) en de indirecte hinder (LAeq) berekend.

Uit de berekeningen is gebleken dat het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau de richtwaarden voor gemengd gebied niet overschrijd.

Voor de maximale geluidniveau's in de nachtperiode is een overschrijding van de grenswaarde uit de Handreiking geconstateerd. Deze overschrijding is echter vergunbaar vanwege het inherente en sporadische karakter van de maximale geluidniveau's.

Uit de berekeningen is ook gebleken dat de grenswaarden voor indirecte hinder niet worden overschreden.

II7 UITSTRALING GEBOUWEN

Onderdeel	:	<Onderdeel>
Bronnaam	:	Overheaddeur nr 12
MeetDatum	:	5-11-2019
Meetduur	:	: :
Type geluid	:	Continu
Temperatuur [°C]	:	--
Windsnelheid [m/s]	:	--
Hoek windricht [°]	:	--
RV [%]	:	--
Opp. meetv [m²]	:	17,80
Cd [dB]	:	3

Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	--	60,0	62,0	75,0	80,0	87,0	85,0	78,0	--	90,1
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S) [dB]	:	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	
Isolatie [dB]	:	0,0	12,0	17,0	20,0	24,0	22,0	39,0	39,0	0,0	
Cd [dB]	:	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
Lw [dB(A)]	:	--	57,5	54,5	64,5	65,5	74,5	55,5	48,5	--	75,5

II7 UITSTRALING GEBOUWEN

Onderdeel	:	<Onderdeel>
Bronnaam	:	Overheaddeur nr 11
MeetDatum	:	5-11-2019
Meetduur	:	: :
Type geluid	:	Continu
Temperatuur [°C]	:	--
Windsnelheid [m/s]	:	--
Hoek windricht [°]	:	--
RV [%]	:	--
Opp. meetv [m²]	:	10,66
Cd [dB]	:	3

Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	--	60,0	62,0	75,0	80,0	87,0	85,0	78,0	--	90,1
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S) [dB]	:	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	
Isolatie [dB]	:	0,0	12,0	17,0	20,0	24,0	22,0	39,0	39,0	0,0	
Cd [dB]	:	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
Lw [dB(A)]	:	--	55,3	52,3	62,3	63,3	72,3	53,3	46,3	--	73,3

II7 UITSTRALING GEBOUWEN

Onderdeel	:	<Onderdeel>
Bronnaam	:	ramen 13 stuks per stuk
MeetDatum	:	5-11-2019
Meetduur	:	: :
Type geluid	:	Continu
Temperatuur [°C]	:	--
Windsnelheid [m/s]	:	--
Hoek windricht [°]	:	--
RV [%]	:	--
Opp. meetv [m²]	:	4,13
Cd [dB]	:	3

Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	--	60,0	62,0	75,0	80,0	87,0	85,0	78,0	--	90,1
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S) [dB]	:	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	
Isolatie [dB]	:	12,0	17,0	22,0	21,0	30,0	37,0	37,0	37,0	37,0	
Cd [dB]	:	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
Lw [dB(A)]	:	--	46,2	43,2	57,2	53,2	53,2	51,2	44,2	--	60,6

Projectgegevens

projectnaam:	Lagemaat Heerde
opdrachtgever:	Lagemaat Heerde
adviseur:	SF1
databaseversie:	903
situatie:	Bijlage 2: Invoergegevens LArLT v1.22 def 30 a
uitsnede:	basismodel

Bebouwing

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
1	8.0	0.0	38		80	dxf:5
2	8.0	0.0	26		80	dxf:5
3	8.0	0.0	21		80	dxf:5
4	8.0	0.0	57		80	dxf:5
5	8.0	0.0	24		80	dxf:5
6	8.0	0.0	63		80	dxf:5
7	8.0	0.0	22		80	dxf:5
8	8.0	0.0	55		80	dxf:5
9	8.0	0.0	50		80	dxf:5
10	8.0	0.0	29		80	dxf:5
11	8.0	0.0	73		80	dxf:5
12	8.0	0.0	24		80	dxf:5
13	8.0	0.0	41		80	dxf:5
14	8.0	0.0	69		80	dxf:5
15	8.0	0.0	57		80	dxf:5
16	8.0	0.0	39		80	dxf:5
17	8.0	0.0	31		80	dxf:5
18	8.0	0.0	31		80	dxf:5
19	8.0	0.0	30		80	dxf:5
20	8.0	0.0	89		80	dxf:5
21	8.0	0.0	25		80	dxf:5
22	8.0	0.0	32		80	dxf:5
23	8.0	0.0	51		80	dxf:5
24	8.0	0.0	10		80	dxf:5
25	8.0	0.0	29		80	dxf:5
26	8.0	0.0	36		80	dxf:5
27	8.0	0.0	22		80	dxf:5
28	8.0	0.0	67		80	dxf:5
29	8.0	0.0	22		80	dxf:5
30	8.0	0.0	32		80	dxf:5
31	8.0	0.0	23		80	dxf:5
32	8.0	0.0	16		80	dxf:5
33	8.0	0.0	17		80	dxf:5
34	8.0	0.0	27		80	dxf:5
35	8.0	0.0	26		80	dxf:5
36	8.0	0.0	25		80	dxf:5
37	8.0	0.0	21		80	dxf:5
38	8.0	0.0	23		80	dxf:5
39	8.0	0.0	45		80	dxf:5
40	8.0	0.0	76		80	dxf:5
41	8.0	0.0	26		80	dxf:5
42	8.0	0.0	8		80	dxf:5
43	8.0	0.0	22		80	dxf:5
44	8.0	0.0	13		80	dxf:5
45	8.0	0.0	7		80	dxf:5
46	8.0	0.0	44		80	dxf:5
47	8.0	0.0	17		80	dxf:5

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
48	8.0	0.0	12		80	dxf:5
49	8.0	0.0	26		80	dxf:5
50	8.0	0.0	18		80	dxf:5
51	8.0	0.0	32		80	dxf:5
52	8.0	0.0	14		80	dxf:5
53	8.0	0.0	27		80	dxf:5
54	8.0	0.0	17		80	dxf:5
55	8.0	0.0	11		80	dxf:5
56	8.0	0.0	38		80	dxf:5
57	8.0	0.0	42		80	dxf:5
58	8.0	0.0	80		80	dxf:5
59	8.0	0.0	58		80	dxf:5
60	8.0	0.0	33		80	dxf:5
61	8.0	0.0	37		80	dxf:5
62	8.0	0.0	51		80	dxf:5
63	8.0	0.0	46		80	dxf:5
64	8.0	0.0	43		80	dxf:5
65	8.0	0.0	44		80	dxf:5
66	8.0	0.0	24		80	dxf:5
67	8.0	0.0	18		80	dxf:5
68	8.0	0.0	12		80	dxf:5
69	8.0	0.0	14		80	dxf:5
70	8.0	0.0	9		80	dxf:5
71	8.0	0.0	75		80	dxf:5
72	8.0	0.0	23		80	dxf:5
73	8.0	0.0	21		80	dxf:5
74	8.0	0.0	21		80	dxf:5
75	8.0	0.0	18		80	dxf:5
76	8.0	0.0	23		80	dxf:5
77	8.0	0.0	19		80	dxf:5
78	8.0	0.0	18		80	dxf:5
79	8.0	0.0	20		80	dxf:5
80	8.0	0.0	38		80	dxf:5
81	8.0	0.0	18		80	dxf:5
82	8.0	0.0	41		80	dxf:5
83	8.0	0.0	35		80	dxf:5
84	8.0	0.0	26		80	dxf:5
85	8.0	0.0	2		80	dxf:5
86	8.0	0.0	24		80	dxf:5
87	8.0	0.0	15		80	dxf:5
88	8.0	0.0	13		80	dxf:5
89	8.0	0.0	29		80	dxf:5
90	8.0	0.0	13		80	dxf:5
91	8.0	0.0	37		80	dxf:5
92	8.0	0.0	20		80	dxf:5
93	8.0	0.0	28		80	dxf:5
94	8.0	0.0	11		80	dxf:5
95	8.0	0.0	17		80	dxf:5
96	8.0	0.0	28		80	dxf:5
97	8.0	0.0	9		80	dxf:5

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
98	8.0	0.0	23		80	dxf:5
99	8.0	0.0	32		80	dxf:5
100	8.0	0.0	21		80	dxf:5
101	8.0	0.0	31		80	dxf:5
102	8.0	0.0	30		80	dxf:5
103	8.0	0.0	27		80	dxf:5
104	8.0	0.0	56		80	dxf:5
105	8.0	0.0	34		80	dxf:5
106	8.0	0.0	43		80	dxf:5
107	8.0	0.0	48		80	dxf:5
108	8.0	0.0	45		80	dxf:5
109	8.0	0.0	30		80	dxf:5
110	8.0	0.0	47		80	dxf:5
112	8.0	0.0	124		80	dxf:5
113	8.0	0.0	104		80	dxf:5
115	8.0	0.0	65		80	dxf:5
116	8.0	0.0	59		80	dxf:5
117	8.0	0.0	56		80	dxf:5
118	8.0	0.0	124		80	dxf:5
119	8.0	0.0	56		80	dxf:5
120	8.0	0.0	22		80	dxf:5
121	8.0	0.0	69		80	dxf:5
122	8.0	0.0	59		80	dxf:5
123	8.0	0.0	199		80	dxf:5
124	8.0	0.0	53		80	dxf:5
125	8.0	0.0	68		80	dxf:5
126	8.0	0.0	79		80	dxf:5
127	8.0	0.0	26		80	dxf:5
128	8.0	0.0	26		80	dxf:5
129	8.0	0.0	143		80	dxf:5
130	8.0	0.0	38		80	dxf:5
131	8.0	0.0	42		80	dxf:5
132	8.0	0.0	32		80	dxf:5
133	8.0	0.0	35		80	dxf:5
135	8.0	0.0	49		80	dxf:5
136	8.0	0.0	12		80	dxf:5
137	8.0	0.0	24		80	dxf:5
138	8.0	0.0	33		80	dxf:5
139	8.0	0.0	70		80	dxf:5
140	8.0	0.0	27		80	dxf:5
141	8.0	0.0	28		80	dxf:5
142	8.0	0.0	31		80	dxf:5
143	8.0	0.0	161		80	dxf:5
144	8.0	0.0	14		80	dxf:5
145	8.0	0.0	33		80	dxf:5
146	8.0	0.0	22		80	dxf:5
147	8.0	0.0	20		80	dxf:5
148	8.0	0.0	37		80	dxf:5
149	8.0	0.0	30		80	dxf:5
150	8.0	0.0	36		80	dxf:5

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
151	8.0	0.0	13		80	dxf:5
152	8.0	0.0	89		80	dxf:5
153	8.0	0.0	29		80	dxf:5
154	8.0	0.0	81		80	dxf:5
155	8.0	0.0	45		80	dxf:5
156	8.0	0.0	53		80	dxf:5
157	8.0	0.0	27		80	dxf:5
158	9.0	0.0	192	nieuwbouw	80	
159	18.0	0.0	80	kantoordeel	80	

Bronnen

nr	bedrijf	bron	type	h	wg	--> hoek	bronvermogen 31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	tot	kenmerk	bedrijfsduur dag	avond	nacht		bedrijfsd. 5dB toeslag dag	avond	nacht		bedrijfsd. 10 dB toeslag dag	avond	nacht	
1		Raam	vrij(>1cm	1.6	A		--	46.0	43.0	57.0	53.0	53.0	51.0	44.0	--	60.5		12.000	3.000	1.500	h	--	--	--	%	--	--	--	%
2		Raam	vrij(>1cm	1.6	A		--	46.0	43.0	57.0	53.0	53.0	51.0	44.0	--	60.5		12.000	3.000	1.500	h	--	--	--	%	--	--	--	%
3		Raam	vrij(>1cm	1.6	A		--	46.0	43.0	57.0	53.0	53.0	51.0	44.0	--	60.5		12.000	3.000	1.500	h	--	--	--	%	--	--	--	%
4		Raam	vrij(>1cm	1.6	A		--	46.0	43.0	57.0	53.0	53.0	51.0	44.0	--	60.5		12.000	3.000	1.500	h	--	--	--	%	--	--	--	%
5		Raam	vrij(>1cm	1.6	A		--	46.0	43.0	57.0	53.0	53.0	51.0	44.0	--	60.5		12.000	3.000	1.500	h	--	--	--	%	--	--	--	%
6		Raam	vrij(>1cm	1.6	A		--	46.0	43.0	57.0	53.0	53.0	51.0	44.0	--	60.5		12.000	3.000	1.500	h	--	--	--	%	--	--	--	%
7		Raam	vrij(>1cm	1.6	A		--	46.0	43.0	57.0	53.0	53.0	51.0	44.0	--	60.5		12.000	3.000	1.500	h	--	--	--	%	--	--	--	%
8		Raam	vrij(>1cm	4.6	A		--	46.0	43.0	57.0	53.0	53.0	51.0	44.0	--	60.5		12.000	3.000	1.500	h	--	--	--	%	--	--	--	%
9		Raam	vrij(>1cm	4.6	A		--	46.0	43.0	57.0	53.0	53.0	51.0	44.0	--	60.5		12.000	3.000	1.500	h	--	--	--	%	--	--	--	%
10		Raam	vrij(>1cm	4.6	A		--	46.0	43.0	57.0	53.0	53.0	51.0	44.0	--	60.5		12.000	3.000	1.500	h	--	--	--	%	--	--	--	%
11		Raam	vrij(>1cm	7.6	A		--	46.0	43.0	57.0	53.0	53.0	51.0	44.0	--	60.5		12.000	3.000	1.500	h	--	--	--	%	--	--	--	%
12		Raam	vrij(>1cm	7.6	A		--	46.0	43.0	57.0	53.0	53.0	51.0	44.0	--	60.5		12.000	3.000	1.500	h	--	--	--	%	--	--	--	%
13		Raam	vrij(>1cm	7.6	A		--	46.0	43.0	57.0	53.0	53.0	51.0	44.0	--	60.5		12.000	3.000	1.500	h	--	--	--	%	--	--	--	%
14		Overhead nr 12	vrij(>1cm	3.4	A		--	57.5	54.5	64.5	65.5	74.5	55.5	48.5	--	75.5		12.000	3.000	1.500	h	--	--	--	%	--	--	--	%
15		Overheaddeur nr 11	vrij(>1cm	2.0	A		--	55.0	52.0	62.0	63.0	72.0	53.0	46.0	--	73.0		12.000	3.000	1.500	h	--	--	--	%	--	--	--	%
16		Uitlaat luchtbehande	vrij(>0.5m	19.0	A		--	62.0	68.0	62.0	71.0	70.0	65.0	--	--	75.5		12.000	4.000	8.000	h	--	--	--	%	--	--	--	%
28		vrachtw stationair	vrij(>0.5m	1.5	A		63.8	84.9	90.3	91.6	95.8	100.4	101.2	93.2	84.4	105.2		3.000	0.750	--	h	--	--	--	%	--	--	--	%
30		materiaal bewerken	vrij(>0.5m	1.0	A		--	60.0	62.0	75.0	80.0	87.0	85.0	78.0	--	90.1		6.000	1.500	0.750	h	--	--	--	%	--	--	--	%
31		materiaal bewerken	vrij(>0.5m	1.0	A		--	60.0	62.0	75.0	80.0	87.0	85.0	78.0	--	90.1		6.000	1.500	0.750	h	--	--	--	%	--	--	--	%

Mobiele bronnen

nr	bedrijf	bron	bronvermogen h	wg	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	tot	kenmerk	maxafst	vgem	aantal dag	avond	nacht	aantal 5dB toeslag dag	avond	nacht	aantal10 dB toeslag dag	avond	nacht
5		vrachtwagen LArLT :	1.5	A	--	80.0	86.0	94.0	87.0	99.0	101.0	95.0	90.0	104.5		10	10	30	0	0	0	0	0	0	0	0
11		vrachtwagen LArLT :	1.5	A	--	80.0	86.0	94.0	87.0	99.0	101.0	95.0	90.0	104.5		10	10	120	6	3	0	0	0	0	0	0
12		personenauto zw 1	1.0	A	--	62.0	68.0	76.0	79.0	81.0	83.0	77.0	69.0	87.1		10	10	60	0	0	0	0	0	0	0	0
13		personenauto in/uit a	1.0	A	--	62.0	68.0	76.0	79.0	81.0	83.0	77.0	69.0	87.1		10	10	300	30	15	0	0	0	0	0	0

Waarneempunten

						waarneemhoogten										
nr	z1	m1	adres	huisnr	type	afw.toets	h1	h2	h3	h4	h5	h6	h7	h8	h9	h10	refl kenmerk
1	0.0	0.0	Zwarteweg	7	gevel		1.5	4.5									
2	0.0	0.0	Zwarteweg	7	gevel		1.5	4.5									
3	0.0	0.0	Zwarteweg	7	gevel		1.5	4.5									
4	0.0	0.0	Zwarteweg	5	gevel		1.5	4.5									
5	0.0	0.0	Zwarteweg	5	gevel		1.5	4.5									
6	0.0	0.0	Zwarteweg	5	gevel		1.5	4.5									
7	0.0	0.0	Zwarteweg	5a	gevel		1.5	4.5									
8	0.0	0.0	Zwarteweg	5a	gevel		1.5	4.5									
9	0.0	0.0	Zwarteweg	3	gevel		1.5	4.5									
10	0.0	0.0	Zwarteweg	3	gevel		1.5	4.5									
11	0.0	0.0	Zwarteweg	3	gevel		1.5	4.5									
12	0.0	0.0	Zwarteweg	1a	gevel		1.5	4.5									
13	0.0	0.0	Zwarteweg	1a	gevel		1.5	4.5									
14	0.0	0.0	Zwarteweg	1a	gevel		1.5	4.5									
15	0.0	0.0	Eperweg	57	gevel		1.5	4.5									
16	0.0	0.0	Eperweg	57	gevel		1.5	4.5									
17	0.0	0.0	Eperweg	62	gevel		1.5	4.5									
18	0.0	0.0	Eperweg	62	gevel		1.5	4.5									
19	0.0	0.0	Eperweg	62	gevel		1.5	4.5									
20	0.0	0.0	Eperweg	63	gevel		1.5	4.5									
21	0.0	0.0	Eperweg	63	gevel		1.5	4.5									
22	0.0	0.0	Eperweg	63	gevel		1.5	4.5									
23	0.0	0.0	Zwarteweg	2	gevel		1.5	4.5									
24	0.0	0.0	Zwarteweg	2	gevel		1.5	4.5									
25	0.0	0.0	Zwarteweg	2	gevel		1.5	4.5									

Bodemabsorptie

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
1	950	.0	hard gebied te
2	788	.0	hard gebied w
3	967		

Projectgegevens

projectnaam:	Lagemaat Heerde
opdrachtgever:	Lagemaat Heerde
adviseur:	SF1
databaseversie:	903
situatie:	Bijlage 2: invoergegevens Indirecte hinder v1.22
uitsnede:	basismodel

Mobiele bronnen

nr	bedrijf	bron	bronvermogen h	wg	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	tot	kenmerk	maxafst	vgem	aantal dag	avond	nacht	aantal 5dB toeslag dag	avond	nacht	aantal10 dB toeslag dag	avond	nacht
1		vrachtwagen indirect	1.5	A	--	80.0	86.0	94.0	87.0	99.0	101.0	95.0	90.0	104.5		10	35	30	1	1	0	0	0	0	0	0
2		vrachtwagen indirect	1.5	A	--	80.0	86.0	94.0	87.0	99.0	101.0	95.0	90.0	104.5		10	35	150	6	3	0	0	0	0	0	0
3		vrachtwagen indirect	1.5	A	--	80.0	86.0	94.0	87.0	99.0	101.0	95.0	90.0	104.5		10	35	75	3	2	0	0	0	0	0	0
4		vrachtwagen indirect	1.5	A	--	80.0	86.0	94.0	87.0	99.0	101.0	95.0	90.0	104.5		10	35	75	3	2	0	0	0	0	0	0
6		personenauto indirec	1.0	A	--	62.0	68.0	76.0	79.0	81.0	83.0	77.0	69.0	87.1		10	50	60	0	0	0	0	0	0	0	0
7		personenauto indirec	1.0	A	--	62.0	68.0	76.0	79.0	81.0	83.0	77.0	69.0	87.1		10	50	360	30	30	0	0	0	0	0	0
8		personenauto indirec	1.0	A	--	62.0	68.0	76.0	79.0	81.0	83.0	77.0	69.0	87.1		10	50	180	15	15	0	0	0	0	0	0
9		personenauto indirec	1.0	A	--	62.0	68.0	76.0	79.0	81.0	83.0	77.0	69.0	87.1		10	50	180	15	15	0	0	0	0	0	0

Projectgegevens

projectnaam:	Lagemaat Heerde
opdrachtgever:	Lagemaat Heerde
adviseur:	SF1
databaseversie:	903
situatie:	Bijlage 2: Invoergegevens LAMAX v1.22
uitsnede:	basismodel

Bronnen

nr	bedrijf	bron	type	h	wg	--> hoek	bronvermogen 31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	tot	kenmerk	bedrijfsduur dag	avond	nacht		bedrijfsd. 5dB toeslag dag	avond	nacht		bedrijfsd. 10 dB toeslag dag	avond	nacht	
1		Raam	vrij(>1cm	1.6	A		--	46.0	43.0	57.0	53.0	53.0	51.0	44.0	--	60.5		12.000	4.000	8.000	h	--	--	--	%	--	--	--	%
2		Raam	vrij(>1cm	1.6	A		--	46.0	43.0	57.0	53.0	53.0	51.0	44.0	--	60.5		12.000	4.000	8.000	h	--	--	--	%	--	--	--	%
3		Raam	vrij(>1cm	1.6	A		--	46.0	43.0	57.0	53.0	53.0	51.0	44.0	--	60.5		12.000	4.000	8.000	h	--	--	--	%	--	--	--	%
4		Raam	vrij(>1cm	1.6	A		--	46.0	43.0	57.0	53.0	53.0	51.0	44.0	--	60.5		12.000	4.000	8.000	h	--	--	--	%	--	--	--	%
5		Raam	vrij(>1cm	1.6	A		--	46.0	43.0	57.0	53.0	53.0	51.0	44.0	--	60.5		12.000	4.000	8.000	h	--	--	--	%	--	--	--	%
6		Raam	vrij(>1cm	1.6	A		--	46.0	43.0	57.0	53.0	53.0	51.0	44.0	--	60.5		12.000	4.000	8.000	h	--	--	--	%	--	--	--	%
7		Raam	vrij(>1cm	1.6	A		--	46.0	43.0	57.0	53.0	53.0	51.0	44.0	--	60.5		12.000	4.000	8.000	h	--	--	--	%	--	--	--	%
8		Raam	vrij(>1cm	4.6	A		--	46.0	43.0	57.0	53.0	53.0	51.0	44.0	--	60.5		12.000	4.000	8.000	h	--	--	--	%	--	--	--	%
9		Raam	vrij(>1cm	4.6	A		--	46.0	43.0	57.0	53.0	53.0	51.0	44.0	--	60.5		12.000	4.000	8.000	h	--	--	--	%	--	--	--	%
10		Raam	vrij(>1cm	4.6	A		--	46.0	43.0	57.0	53.0	53.0	51.0	44.0	--	60.5		12.000	4.000	8.000	h	--	--	--	%	--	--	--	%
11		Raam	vrij(>1cm	7.6	A		--	46.0	43.0	57.0	53.0	53.0	51.0	44.0	--	60.5		12.000	4.000	8.000	h	--	--	--	%	--	--	--	%
12		Raam	vrij(>1cm	7.6	A		--	46.0	43.0	57.0	53.0	53.0	51.0	44.0	--	60.5		12.000	4.000	8.000	h	--	--	--	%	--	--	--	%
13		Raam	vrij(>1cm	7.6	A		--	46.0	43.0	57.0	53.0	53.0	51.0	44.0	--	60.5		12.000	4.000	8.000	h	--	--	--	%	--	--	--	%
14		Overhead nr 12	vrij(>1cm	3.4	A		--	57.5	54.5	64.5	65.5	74.5	55.5	48.5	--	75.5		12.000	4.000	8.000	h	--	--	--	%	--	--	--	%
15		Overheaddeur nr 11	vrij(>1cm	2.0	A		--	55.0	52.0	62.0	63.0	72.0	53.0	46.0	--	73.0		12.000	4.000	8.000	h	--	--	--	%	--	--	--	%
17		dichtslaan autoportie	vrij(>0.5m	1.5	A		--	54.0	74.0	84.0	93.0	95.0	93.0	89.0	80.0	99.2		12.000	4.000	8.000	h	--	--	--	%	--	--	--	%
18		dichtslaan autoportie	vrij(>0.5m	1.5	A		--	54.0	74.0	84.0	93.0	95.0	93.0	89.0	80.0	99.2		12.000	4.000	8.000	h	--	--	--	%	--	--	--	%
19		dichtslaan autoportie	vrij(>0.5m	1.5	A		--	54.0	74.0	84.0	93.0	95.0	93.0	89.0	80.0	99.2		12.000	4.000	8.000	h	--	--	--	%	--	--	--	%
20		dichtslaan autoportie	vrij(>0.5m	1.5	A		--	54.0	74.0	84.0	93.0	95.0	93.0	89.0	80.0	99.2		12.000	4.000	8.000	h	--	--	--	%	--	--	--	%
21		dichtslaan autoportie	vrij(>0.5m	1.5	A		--	54.0	74.0	84.0	93.0	95.0	93.0	89.0	80.0	99.2		12.000	4.000	8.000	h	--	--	--	%	--	--	--	%
22		dichtslaan autoportie	vrij(>0.5m	1.5	A		--	54.0	74.0	84.0	93.0	95.0	93.0	89.0	80.0	99.2		12.000	4.000	8.000	h	--	--	--	%	--	--	--	%
23		dichtslaan autoportie	vrij(>0.5m	1.5	A		--	54.0	74.0	84.0	93.0	95.0	93.0	89.0	80.0	99.2		12.000	4.000	8.000	h	--	--	--	%	--	--	--	%
24		dichtslaan autoportie	vrij(>0.5m	1.5	A		--	54.0	74.0	84.0	93.0	95.0	93.0	89.0	80.0	99.2		12.000	4.000	8.000	h	--	--	--	%	--	--	--	%
25		dichtslaan autoportie	vrij(>0.5m	1.5	A		--	54.0	74.0	84.0	93.0	95.0	93.0	89.0	80.0	99.2		12.000	4.000	8.000	h	--	--	--	%	--	--	--	%
26		dichtslaan autoportie	vrij(>0.5m	1.5	A		--	54.0	74.0	84.0	93.0	95.0	93.0	89.0	80.0	99.2		12.000	4.000	8.000	h	--	--	--	%	--	--	--	%
27		dichtslaan autoportie	vrij(>0.5m	1.5	A		--	54.0	74.0	84.0	93.0	95.0	93.0	89.0	80.0	99.2		12.000	4.000	8.000	h	--	--	--	%	--	--	--	%
29		Laden en lossen cor	vrij(>0.5m	1.5	A		75.9	88.4	99.6	102.4	106.6	111.5	109.7	103.5	98.0	115.3		12.000	4.000	--	h	--	--	--	%	--	--	--	%
30		materiaal bewerken	vrij(>0.5m	1.0	A		--	60.0	62.0	75.0	80.0	87.0	85.0	78.0	--	90.1		12.000	4.000	8.000	h	--	--	--	%	--	--	--	%
31		materiaal bewerken	vrij(>0.5m	1.0	A		--	60.0	62.0	75.0	80.0	87.0	85.0	78.0	--	90.1		12.000	4.000	8.000	h	--	--	--	%	--	--	--	%

Mobiele bronnen

nr	bedrijf	bron	bronvermogen h	wg	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	tot	kenmerk	maxafst	vgem	aantal dag	aantal avond	aantal nacht	aantal 5dB toeslag dag	aantal 5dB toeslag avond	aantal 5dB toeslag nacht	aantal10 dB toeslag dag	aantal10 dB toeslag avond	aantal10 dB toeslag nacht
5		vrachtwagen	1.5	A	--	80.0	86.0	94.0	87.0	99.0	101.0	95.0	90.0	104.5		10	10	20	2	2	0	0	0	0	0	0
10		personenauto	1.0	A	--	62.0	68.0	76.0	79.0	81.0	83.0	77.0	69.0	87.1		10	10	84	2	2	0	0	0	0	0	0

Projectgegevens

projectnaam: Lagemaat Heerde
opdrachtgever: Lagemaat Heerde
adviseur: SF1
databaseversie: 903
situatie: Bijlage 3: Resultaten LArLT v1.22 def 30 apr 20
uitsnede: basismodel

omschrijving	industrielawaai
rekenhart:	10.36 19.03.2015 indus10
aut. berekening gemiddeld maaiveld:	n.v.t.
alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen):	þ
standaard bodemabsorptie:	100 %
rekenresultaat binnengelezen (datum):	31-03-2020
rekenresultaat binnengelezen (tijd):	21:58
maximum aantal reflecties:	1
minimum zichthoek reflecties:	n.v.t.
maximum sectorhoek:	n.v.t.
vaste sectorhoek:	n.v.t.
methode aftrek110g:	
rekenmethode:	HMRI 1999
meteo correctie:	þ
jaargetijde zomer:	
opmerking	

Waarneempunten met rekenresultaten

(*) IL: inc. maatregel, VL:inc aftrek, RL: inc prognosetoeslag

nr	z1	m1	adres	huisnr	type	afw.toets	refl	kenmerk	rhart	groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	af Lden(*)	Letm	af Letm(*)
1	0.0	0.0	Zwarteweg	7	gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	50.14	46.19	34.95	49.24	49.24	51.19	51.19
									IL	totaal (0)	1	4.5	51.81	47.62	36.85	50.88	50.88	52.62	52.62
2	0.0	0.0	Zwarteweg	7	gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	49.98	46.84	34.19	49.24	49.24	51.84	51.84
									IL	totaal (0)	1	4.5	51.62	48.34	35.98	50.86	50.86	53.34	53.34
3	0.0	0.0	Zwarteweg	7	gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	40.92	31.97	25.95	39.20	39.20	40.92	40.92
									IL	totaal (0)	1	4.5	42.67	33.77	27.75	40.96	40.96	42.67	42.67
4	0.0	0.0	Zwarteweg	5	gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	48.07	44.38	32.90	47.24	47.24	49.38	49.38
									IL	totaal (0)	1	4.5	49.50	45.55	34.50	48.63	48.63	50.55	50.55
5	0.0	0.0	Zwarteweg	5	gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	48.91	44.92	33.57	47.98	47.98	49.92	49.92
									IL	totaal (0)	1	4.5	50.17	45.71	35.23	49.18	49.18	50.71	50.71
6	0.0	0.0	Zwarteweg	5	gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	41.98	36.07	26.68	40.63	40.63	41.98	41.98
									IL	totaal (0)	1	4.5	42.27	33.62	27.60	40.63	40.63	42.27	42.27
7	0.0	0.0	Zwarteweg	5a	gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	43.02	38.96	26.41	41.94	41.94	43.96	43.96
									IL	totaal (0)	1	4.5	43.09	38.37	26.24	41.82	41.82	43.37	43.37
8	0.0	0.0	Zwarteweg	5a	gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	47.36	43.75	32.15	46.55	46.55	48.75	48.75
									IL	totaal (0)	1	4.5	48.83	45.04	33.74	47.99	47.99	50.04	50.04
9	0.0	0.0	Zwarteweg	3	gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	47.55	43.41	32.31	46.60	46.60	48.41	48.41
									IL	totaal (0)	1	4.5	48.90	44.53	33.85	47.91	47.91	49.53	49.53
10	0.0	0.0	Zwarteweg	3	gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	46.81	42.68	31.48	45.85	45.85	47.68	47.68
									IL	totaal (0)	1	4.5	48.18	43.81	33.07	47.19	47.19	48.81	48.81
11	0.0	0.0	Zwarteweg	3	gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	40.03	36.10	25.09	39.17	39.17	41.10	41.10
									IL	totaal (0)	1	4.5	41.32	37.36	26.48	40.46	40.46	42.36	42.36
12	0.0	0.0	Zwarteweg	1a	gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	26.83	24.54	7.87	26.14	26.14	29.54	29.54
									IL	totaal (0)	1	4.5	30.18	27.91	11.14	29.49	29.49	32.91	32.91
13	0.0	0.0	Zwarteweg	1a	gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	38.22	31.34	23.62	36.82	36.82	38.22	38.22
									IL	totaal (0)	1	4.5	39.65	32.59	25.35	38.27	38.27	39.65	39.65
14	0.0	0.0	Zwarteweg	1a	gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	37.67	32.19	22.57	36.43	36.43	37.67	37.67
									IL	totaal (0)	1	4.5	39.37	34.08	24.18	38.16	38.16	39.37	39.37
15	0.0	0.0	Eperweg	57	gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	41.48	32.73	26.78	39.83	39.83	41.48	41.48
									IL	totaal (0)	1	4.5	43.13	34.37	28.52	41.49	41.49	43.13	43.13
16	0.0	0.0	Eperweg	57	gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	40.94	32.21	26.27	39.29	39.29	40.94	40.94
									IL	totaal (0)	1	4.5	42.57	33.84	28.04	40.95	40.95	42.57	42.57
17	0.0	0.0	Eperweg	62	gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	43.61	35.03	28.88	41.97	41.97	43.61	43.61
									IL	totaal (0)	1	4.5	45.56	36.92	30.89	43.92	43.92	45.56	45.56
18	0.0	0.0	Eperweg	62	gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	--	--	--	-99.00	-99.00	-89.00	-89.00
									IL	totaal (0)	1	4.5	--	--	--	-99.00	-99.00	-89.00	-89.00
19	0.0	0.0	Eperweg	62	gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	43.15	34.74	28.24	41.50	41.50	43.15	43.15
									IL	totaal (0)	1	4.5	45.12	36.58	30.18	43.45	43.45	45.12	45.12
20	0.0	0.0	Eperweg	63	gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	38.81	30.25	24.29	37.21	37.21	38.81	38.81
									IL	totaal (0)	1	4.5	39.56	31.03	25.21	37.99	37.99	39.56	39.56
21	0.0	0.0	Eperweg	63	gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	40.25	31.53	25.55	38.60	38.60	40.25	40.25
									IL	totaal (0)	1	4.5	41.10	32.40	26.54	39.47	39.47	41.10	41.10
22	0.0	0.0	Eperweg	63	gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	12.96	5.15	1.30	12.07	12.07	12.96	12.96
									IL	totaal (0)	1	4.5	--	--	--	-99.00	-99.00	-89.00	-89.00
23	0.0	0.0	Zwarteweg	2	gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	51.33	47.97	35.23	50.49	50.49	52.97	52.97
									IL	totaal (0)	1	4.5	53.38	50.02	37.23	52.54	52.54	55.02	55.02
24	0.0	0.0	Zwarteweg	2	gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	49.95	47.16	31.79	49.13	49.13	52.16	52.16
									IL	totaal (0)	1	4.5	51.99	49.15	33.62	51.14	51.14	54.15	54.15
25	0.0	0.0	Zwarteweg	2	gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	45.63	39.62	33.78	44.92	44.92	45.63	45.63

(*) IL: inc. maatregel, VL:inc aftrek, RL: inc prognosetoeslag

nr	z1	m1	adres	huisnr	type	afw.toets	refl	kenmerk	rhart	groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	af Lden(*)	Letm	af Letm(*)
									IL	totaal (0)	1	4.5	47.53	41.62	35.77	46.86	46.86	47.53	47.53

Bijlage 4: Resultaten maximale geluidniveaus

wnp	wnh	bron,d	bronnaam	Lmax,d	bron,a	bronnaam	Lmax,a	bron,n	bronnaam	Lmax,n
1	1.50	5	vrachtwagen	61.50	5	vrachtwagen	61.50	5	vrachtwagen	61
1	4.50	5	vrachtwagen	63.01	5	vrachtwagen	63.01	5	vrachtwagen	63
2	1.50	29	Laden en lossen cont	62.51	29	Laden en lossen cont	62.51	30	materiaal bewerken b	60
2	4.50	29	Laden en lossen cont	64.01	29	Laden en lossen cont	64.01	30	materiaal bewerken b	62
3	1.50	5	vrachtwagen	57.75	5	vrachtwagen	57.75	5	vrachtwagen	58
3	4.50	5	vrachtwagen	60.16	5	vrachtwagen	60.16	5	vrachtwagen	60
4	1.50	5	vrachtwagen	59.76	5	vrachtwagen	59.76	5	vrachtwagen	59
4	4.50	5	vrachtwagen	60.92	5	vrachtwagen	60.92	5	vrachtwagen	61
5	1.50	5	vrachtwagen	59.89	5	vrachtwagen	59.89	5	vrachtwagen	59
5	4.50	5	vrachtwagen	60.92	5	vrachtwagen	60.92	5	vrachtwagen	61
6	1.50	5	vrachtwagen	57.47	5	vrachtwagen	57.47	5	vrachtwagen	57
6	4.50	5	vrachtwagen	59.55	5	vrachtwagen	59.55	5	vrachtwagen	60
7	1.50	5	vrachtwagen	56.55	5	vrachtwagen	56.55	5	vrachtwagen	57
7	4.50	5	vrachtwagen	58.52	5	vrachtwagen	58.52	5	vrachtwagen	59
8	1.50	29	Laden en lossen cont	59.15	29	Laden en lossen cont	59.15	5	vrachtwagen	58
8	4.50	29	Laden en lossen cont	60.51	29	Laden en lossen cont	60.51	5	vrachtwagen	60
9	1.50	29	Laden en lossen cont	58.72	29	Laden en lossen cont	58.72	5	vrachtwagen	57
9	4.50	29	Laden en lossen cont	59.84	29	Laden en lossen cont	59.84	5	vrachtwagen	59
10	1.50	29	Laden en lossen cont	58.19	29	Laden en lossen cont	58.19	5	vrachtwagen	57
10	4.50	29	Laden en lossen cont	59.28	29	Laden en lossen cont	59.28	5	vrachtwagen	59
11	1.50	5	vrachtwagen	53.04	5	vrachtwagen	53.04	5	vrachtwagen	53
11	4.50	5	vrachtwagen	55.08	5	vrachtwagen	55.08	5	vrachtwagen	55
12	1.50	29	Laden en lossen cont	39.75	29	Laden en lossen cont	39.75	5	vrachtwagen	37
12	4.50	29	Laden en lossen cont	44.39	29	Laden en lossen cont	44.39	5	vrachtwagen	40
13	1.50	5	vrachtwagen	53.84	5	vrachtwagen	53.84	5	vrachtwagen	54
13	4.50	5	vrachtwagen	55.55	5	vrachtwagen	55.55	5	vrachtwagen	56
14	1.50	5	vrachtwagen	53.59	5	vrachtwagen	53.59	5	vrachtwagen	54
14	4.50	5	vrachtwagen	55.29	5	vrachtwagen	55.29	5	vrachtwagen	55
15	1.50	5	vrachtwagen	56.12	5	vrachtwagen	56.12	5	vrachtwagen	56
15	4.50	5	vrachtwagen	58.35	5	vrachtwagen	58.35	5	vrachtwagen	58
16	1.50	5	vrachtwagen	55.53	5	vrachtwagen	55.53	5	vrachtwagen	56
16	4.50	5	vrachtwagen	57.67	5	vrachtwagen	57.67	5	vrachtwagen	58
17	1.50	5	vrachtwagen	60.78	5	vrachtwagen	60.78	5	vrachtwagen	61
17	4.50	5	vrachtwagen	63.53	5	vrachtwagen	63.53	5	vrachtwagen	64
19	1.50	5	vrachtwagen	60.03	5	vrachtwagen	60.03	5	vrachtwagen	60
19	4.50	5	vrachtwagen	62.78	5	vrachtwagen	62.78	5	vrachtwagen	63
20	1.50	5	vrachtwagen	53.50	5	vrachtwagen	53.50	5	vrachtwagen	54
20	4.50	5	vrachtwagen	54.43	5	vrachtwagen	54.43	5	vrachtwagen	54
21	1.50	5	vrachtwagen	55.32	5	vrachtwagen	55.32	5	vrachtwagen	55
21	4.50	5	vrachtwagen	56.72	5	vrachtwagen	56.72	5	vrachtwagen	57
22	1.50	5	vrachtwagen	28.81	5	vrachtwagen	28.81	5	vrachtwagen	29
23	1.50	5	vrachtwagen	62.59	5	vrachtwagen	62.59	5	vrachtwagen	63
23	4.50	5	vrachtwagen	64.88	5	vrachtwagen	64.88	5	vrachtwagen	65
24	1.50	5	vrachtwagen	62.35	5	vrachtwagen	62.35	5	vrachtwagen	62
24	4.50	5	vrachtwagen	64.73	5	vrachtwagen	64.73	5	vrachtwagen	65
25	1.50	30	materiaal bewerken b	61.33	30	materiaal bewerken b	61.33	30	materiaal bewerken b	61
25	4.50	30	materiaal bewerken b	63.46	30	materiaal bewerken b	63.46	30	materiaal bewerken b	63

Projectgegevens

projectnaam: Lagemaat Heerde
opdrachtgever: Lagemaat Heerde
adviseur: SF1
databaseversie: 903
situatie: Bijlage 5: Resultaten Indirecte hinder v1.22
uitsnede: basismodel

omschrijving	industrielawaai
rekenhart:	10.36 19.03.2015 indus10
aut. berekening gemiddeld maaiveld:	n.v.t.
alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen):	þ
standaard bodemabsorptie:	100 %
rekenresultaat binnengelezen (datum):	30-04-2020
rekenresultaat binnengelezen (tijd):	10:44
maximum aantal reflecties:	1
minimum zichthoek reflecties:	n.v.t.
maximum sectorhoek:	n.v.t.
vaste sectorhoek:	n.v.t.
methode aftrek110g:	
rekenmethode:	HMRI 1999
meteo correctie:	þ
jaargetijde zomer:	
opmerking	

Waarneempunten met rekenresultaten

(*) IL: inc. maatregel, VL:inc aftrek, RL: inc prognosetoeslag

nr	z1	m1	adres	huisnr	type	afw.toets	refl	kenmerk	rhart	groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	af Lden(*)	Letm	af Letm(*)
1	0.0	0.0	Zwarteweg	7	gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	34.97	25.71	21.00	33.40	33.40	34.97	34.97
									IL	totaal (0)	1	4.5	35.60	26.33	21.63	34.03	34.03	35.60	35.60
2	0.0	0.0	Zwarteweg	7	gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	28.39	18.50	15.18	26.92	26.92	28.39	28.39
									IL	totaal (0)	1	4.5	29.52	19.59	16.32	28.05	28.05	29.52	29.52
3	0.0	0.0	Zwarteweg	7	gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	33.52	24.40	19.35	31.92	31.92	33.52	33.52
									IL	totaal (0)	1	4.5	34.24	25.11	20.05	32.64	32.64	34.24	34.24
4	0.0	0.0	Zwarteweg	5	gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	28.47	19.05	14.96	26.98	26.98	28.47	28.47
									IL	totaal (0)	1	4.5	28.66	19.26	15.13	27.16	27.16	28.66	28.66
5	0.0	0.0	Zwarteweg	5	gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	35.65	26.46	21.57	34.06	34.06	35.65	35.65
									IL	totaal (0)	1	4.5	36.57	27.40	22.42	34.97	34.97	36.57	36.57
6	0.0	0.0	Zwarteweg	5	gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	36.30	27.19	21.91	34.66	34.66	36.30	36.30
									IL	totaal (0)	1	4.5	37.64	28.53	23.19	35.99	35.99	37.64	37.64
7	0.0	0.0	Zwarteweg	5a	gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	34.14	25.04	19.83	32.52	32.52	34.14	34.14
									IL	totaal (0)	1	4.5	35.50	26.41	21.15	33.87	33.87	35.50	35.50
8	0.0	0.0	Zwarteweg	5a	gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	27.25	17.92	13.68	25.75	25.75	27.25	27.25
									IL	totaal (0)	1	4.5	27.13	17.89	13.50	25.63	25.63	27.13	27.13
9	0.0	0.0	Zwarteweg	3	gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	36.19	27.06	21.87	34.56	34.56	36.19	36.19
									IL	totaal (0)	1	4.5	37.59	28.46	23.21	35.95	35.95	37.59	37.59
10	0.0	0.0	Zwarteweg	3	gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	30.52	21.43	16.71	28.99	28.99	30.52	30.52
									IL	totaal (0)	1	4.5	30.95	21.86	17.21	29.44	29.44	30.95	30.95
11	0.0	0.0	Zwarteweg	3	gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	35.10	26.00	20.55	33.44	33.44	35.10	35.10
									IL	totaal (0)	1	4.5	36.94	27.84	22.35	35.27	35.27	36.94	36.94
12	0.0	0.0	Zwarteweg	1a	gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	17.75	8.67	3.35	16.11	16.11	17.75	17.75
									IL	totaal (0)	1	4.5	19.54	10.44	5.21	17.91	17.91	19.54	19.54
13	0.0	0.0	Zwarteweg	1a	gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	32.00	22.91	17.71	30.38	30.38	32.00	32.00
									IL	totaal (0)	1	4.5	33.32	24.25	19.03	31.70	31.70	33.32	33.32
14	0.0	0.0	Zwarteweg	1a	gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	28.38	19.26	14.27	26.79	26.79	28.38	28.38
									IL	totaal (0)	1	4.5	29.55	20.43	15.43	27.96	27.96	29.55	29.55
15	0.0	0.0	Eperweg	57	gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	42.96	33.87	28.91	41.39	41.39	42.96	42.96
									IL	totaal (0)	1	4.5	45.04	35.96	30.99	43.47	43.47	45.04	45.04
16	0.0	0.0	Eperweg	57	gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	39.33	30.22	25.45	37.79	37.79	39.33	39.33
									IL	totaal (0)	1	4.5	41.35	32.25	27.49	39.81	39.81	41.35	41.35
17	0.0	0.0	Eperweg	62	gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	44.92	35.81	30.63	43.30	43.30	44.92	44.92
									IL	totaal (0)	1	4.5	46.31	37.22	31.99	44.69	44.69	46.31	46.31
18	0.0	0.0	Eperweg	62	gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	46.70	37.62	32.75	45.15	45.15	46.70	46.70
									IL	totaal (0)	1	4.5	47.73	38.65	33.72	46.17	46.17	47.73	47.73
19	0.0	0.0	Eperweg	62	gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	35.69	26.56	20.87	33.98	33.98	35.69	35.69
									IL	totaal (0)	1	4.5	37.78	28.67	22.92	36.06	36.06	37.78	37.78
20	0.0	0.0	Eperweg	63	gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	47.41	38.31	33.60	45.88	45.88	47.41	47.41
									IL	totaal (0)	1	4.5	48.00	38.91	34.20	46.48	46.48	48.00	48.00
21	0.0	0.0	Eperweg	63	gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	43.90	34.80	30.01	42.36	42.36	43.90	43.90
									IL	totaal (0)	1	4.5	45.01	35.92	31.13	43.47	43.47	45.01	45.01
22	0.0	0.0	Eperweg	63	gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	43.47	34.37	29.69	41.95	41.95	43.47	43.47
									IL	totaal (0)	1	4.5	44.09	35.00	30.33	42.57	42.57	44.09	44.09
23	0.0	0.0	Zwarteweg	2	gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	35.74	26.02	22.29	34.23	34.23	35.74	35.74
									IL	totaal (0)	1	4.5	37.20	27.40	23.82	35.70	35.70	37.20	37.20
24	0.0	0.0	Zwarteweg	2	gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	34.21	24.13	21.12	32.76	32.76	34.21	34.21
									IL	totaal (0)	1	4.5	36.18	26.09	23.07	34.72	34.72	36.18	36.18
25	0.0	0.0	Zwarteweg	2	gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	31.58	22.46	17.43	29.99	29.99	31.58	31.58

(*) IL: inc. maatregel, VL:inc aftrek, RL: inc prognosetoeslag

nr	z1	m1	adres	huisnr	type	afw.toets	refl	kenmerk	rhart	groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	af Lden(*)	Letm	af Letm(*)
									IL	totaal (0)	1	4.5	32.26	23.14	18.12	30.67	30.67	32.26	32.26

Bijlage 6:

Invoergegevens ten behoeve van verkeers-, stikstof- en geluidsberekeningen

Bron	**Voertuigbewegingen en bedrijfsuren/ aantallen in- en uitrijden Zwarteweg 2**			**Bewegingen vanuit Zwarteweg 1 enkele rit**
	dag	**avond**	**nacht**	**dag**
Vrachtwagens[1]	120 (60)	6 (3)	3 (1,5)	30 (30)
Personenauto's[1]	300 (150)	30 (15)	15 (7,5)	60 (60)
Luchtbehandeling	12	4	8	0
Bewerking materialen binnen[2]	12	3	1,5	0
Bewerking materialen buiten[2]	12	3	1,5	0
Laden en lossen containers (15 min/ container)[3]	12	3	0	0

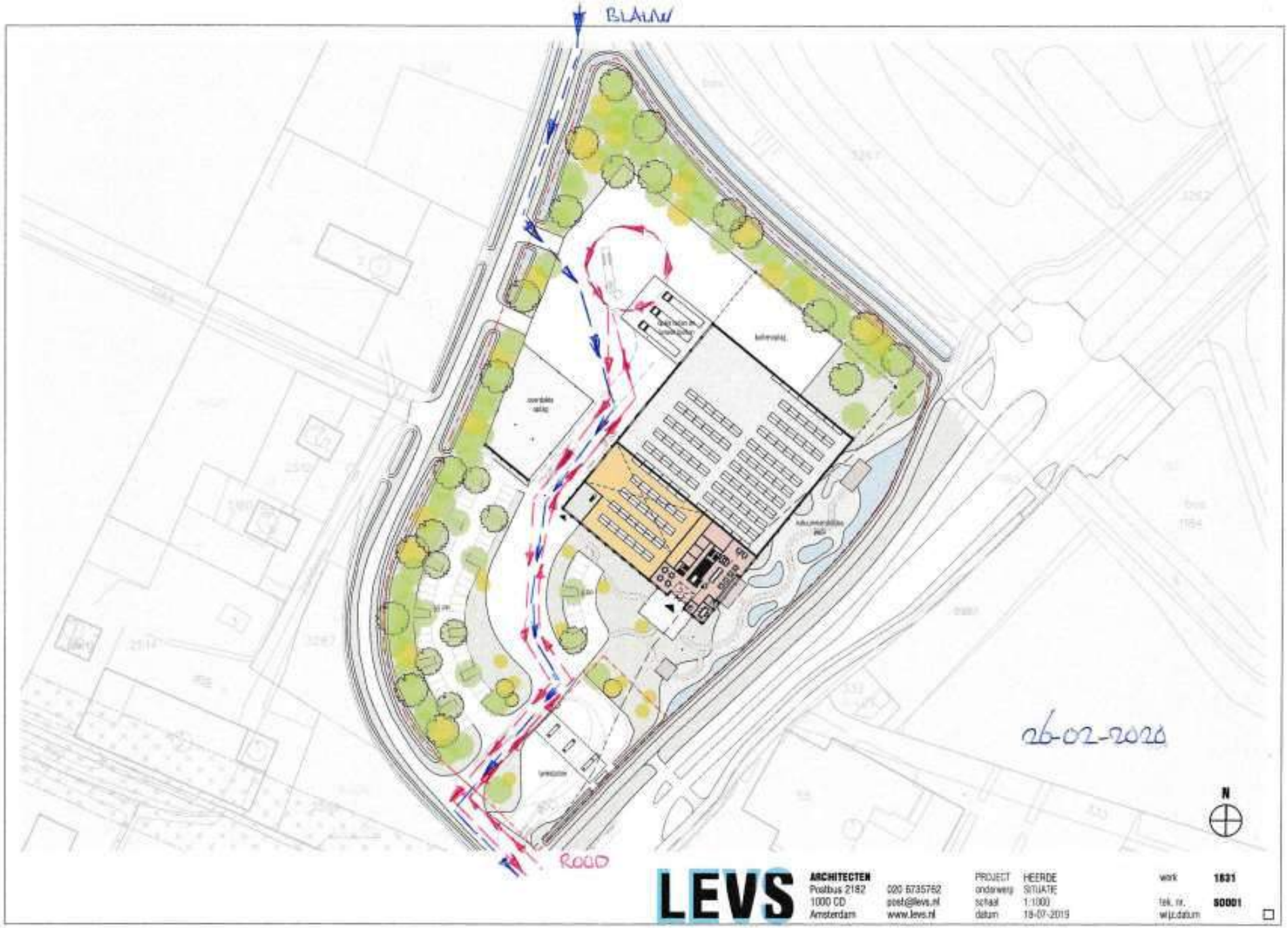
[1] = Voertuigbewegingen en tussen haakjes het aantal voertuigen;

[2] = bedrijfsduur in uren;

[3] = aantal stuks per dagdeel;

Rode aanduidingen: zie rood in situatietekening;

Blauwe aanduidingen: zie blauw in situatietekening.

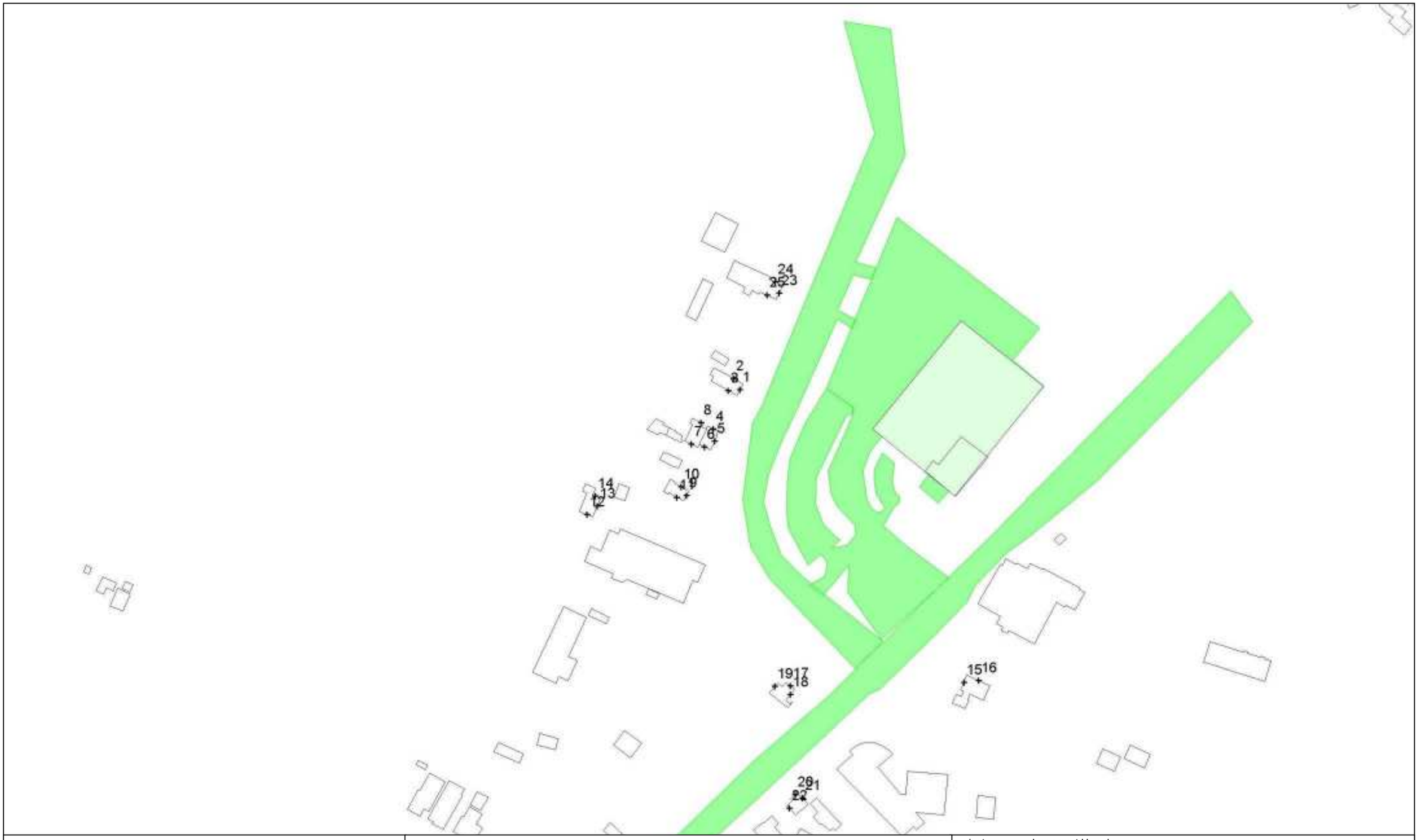


LEVS ARCHITECTEN
Postbus 2182
1000 CD
Amsterdam

020 6735762
post@levs.nl
www.levs.nl

PROJECT HEERDE
onderwerp SITUATIE
schaal 1:1000
datum 19-07-2019

work 1631
tek. nr. 50001
wijz.datum



bodemabsorptie
bebouwing
+ waarneempunt gevel

project	Lagemaat Heerde
opdrachtgever	Junco
	omschrijving
	Figuur 1:
	Ligging rekenpunten

0 200 schaal: 1 : 2000

bodemabsorptie
bebouwing
+ bron
mobiele bron

project Lagemaat Heerde
opdrachtgever Junco
omschrijving
Figuur 2:
Ligging bronnen

0 75 schaal: 1 : 750

bodemabsorptie
bebouwing
bron
mobiele bron
waarneempunt gevel

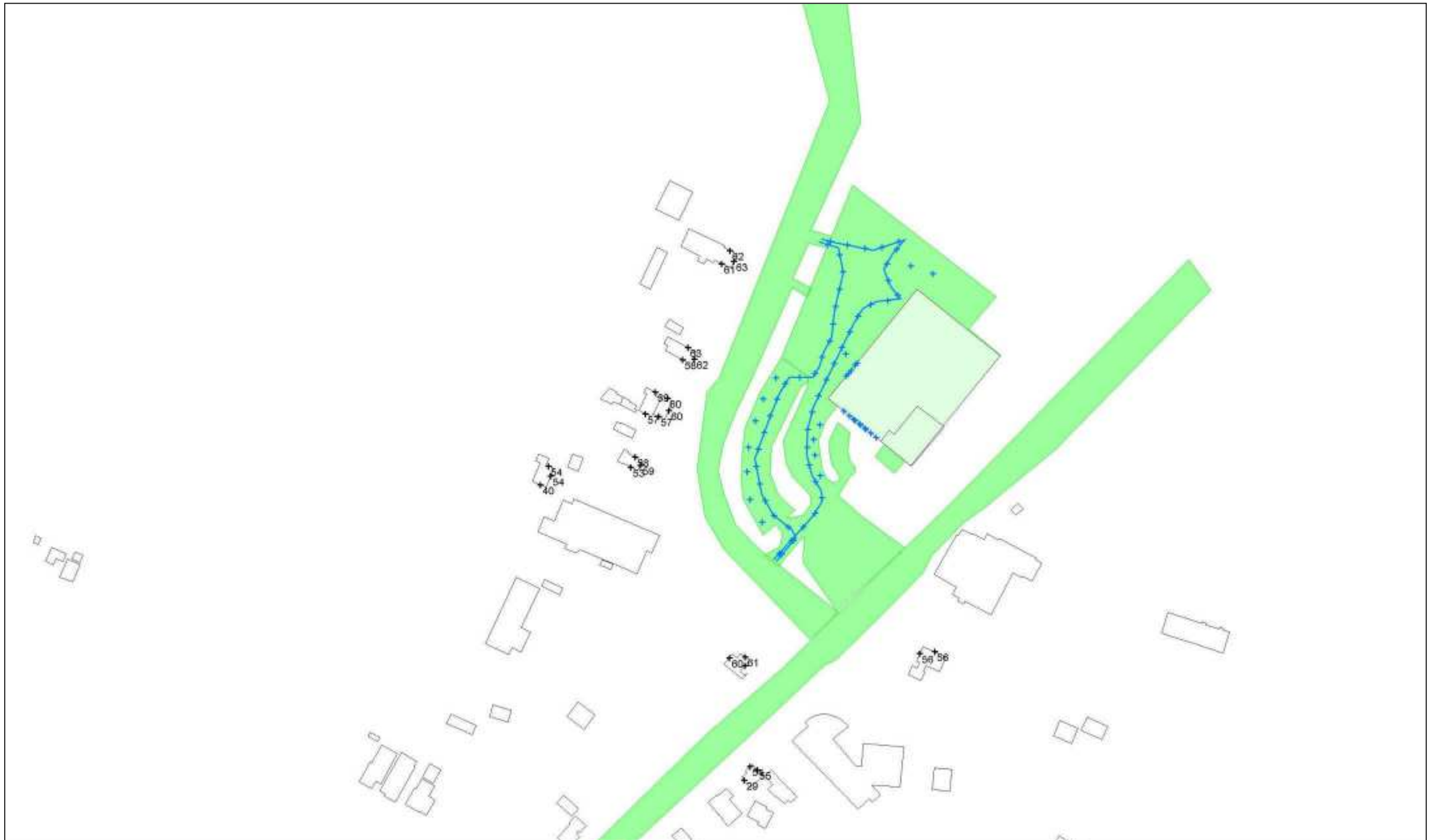
project	Lagemaat Heerde
opdrachtgever	Lagemaat Heerde
	omschrijving
	Figuur 2a:
	Ligging bronnen maximale geluidniveau's

0 75 schaal: 1 : 750

bodemabsorptie
bebouwing
bron
mobiele bron
waarneempunt gevel

project Lagemaat Heerde
opdrachtgever Lagemaat Heerde
omschrijving
Figuur 3:
Resultaten Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau
Etmaalwaarde

0 150 schaal: 1 : 1500



bodemabsorptie
bebouwing
bron
mobiele bron
waarneempunt gevel

project	Lagemaat Heerde
opdrachtgever	Lagemaat Heerde
omschrijving	Figuur 4a: Resultaten maximale geluidniveau's LAmax dagperiode

0 200 schaal: 1 : 2000

bodemabsorptie
bebouwing
\+ bron
mobiele bron
\+ waarneempunt gevel

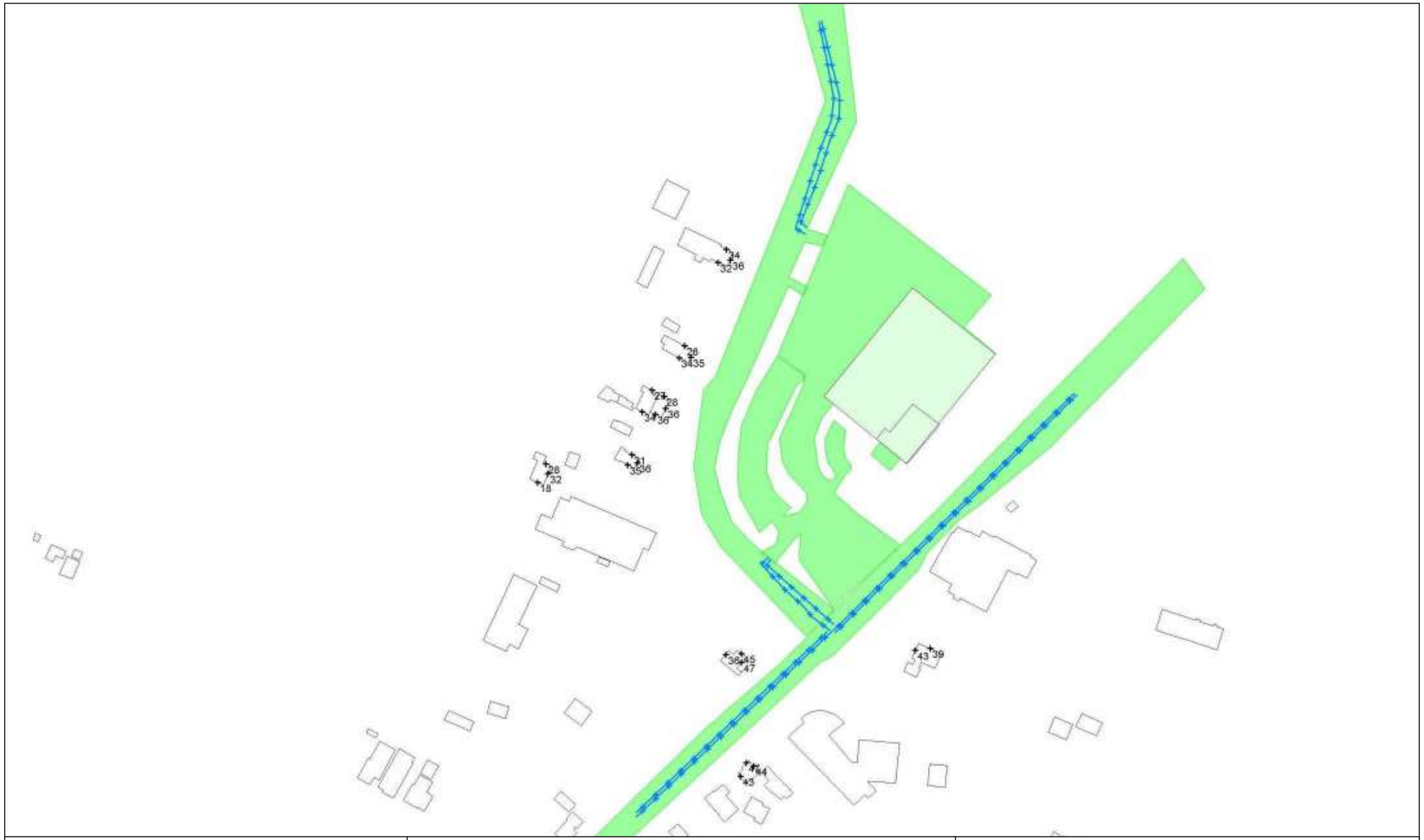
project	Lagemaat Heerde
opdrachtgever	Lagemaat Heerde
omschrijving	Figuur 4b: Resultaten maximale geluidniveau's LAmax avondperiode

0 200 schaal: 1 : 2000

bodemabsorptie
bebouwing
bron
mobiele bron
waarneempunt gevel

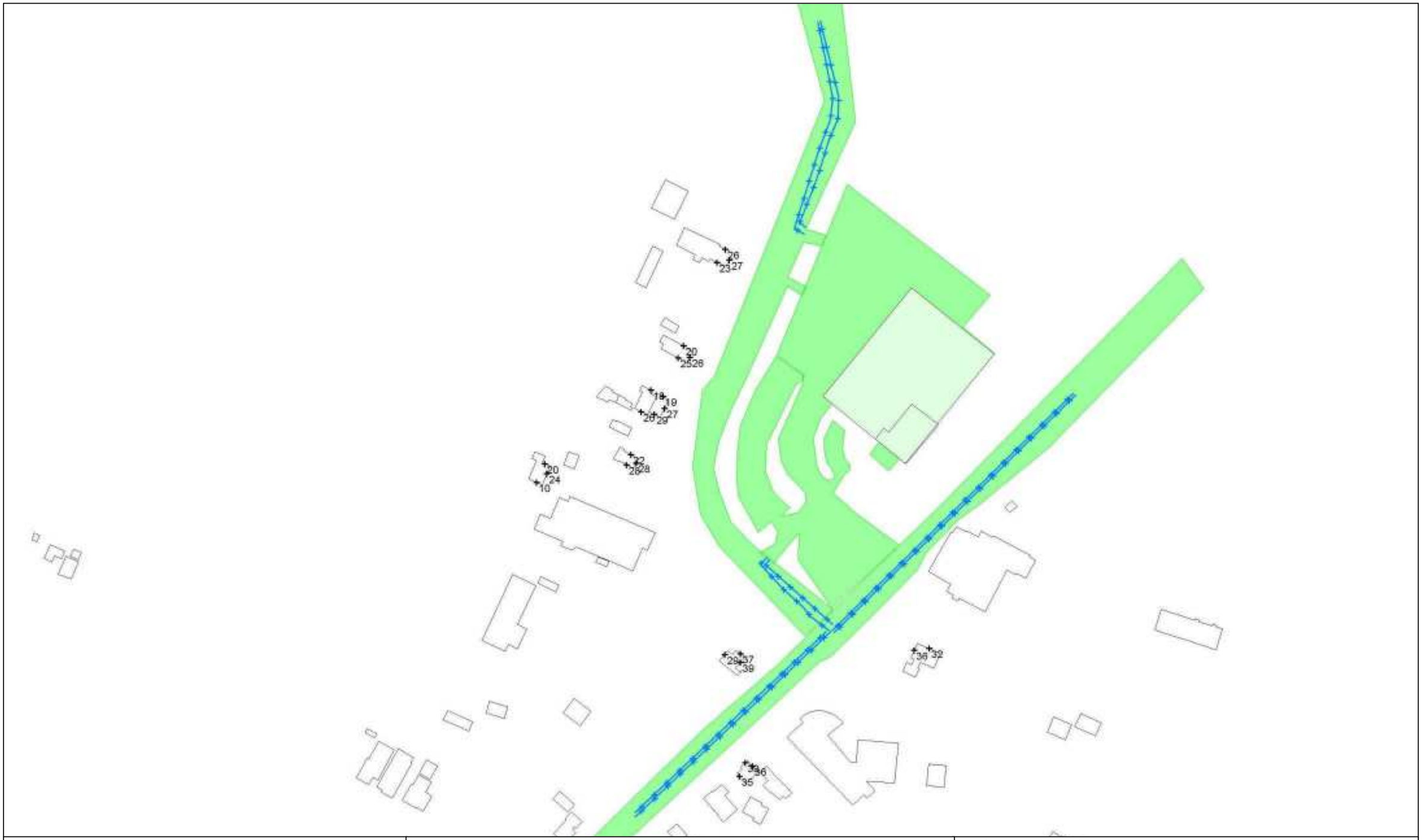
project	Lagemaat Heerde
opdrachtgever	Lagemaat Heerde
	omschrijving
	Figuur 4c:
	Resultaten maximale geluidniveau's
	LAmax nachtperiode

0 200 schaal: 1 : 2000



bodemabsorptie
bebouwing
mobiele bron
+ waarneempunt gevel

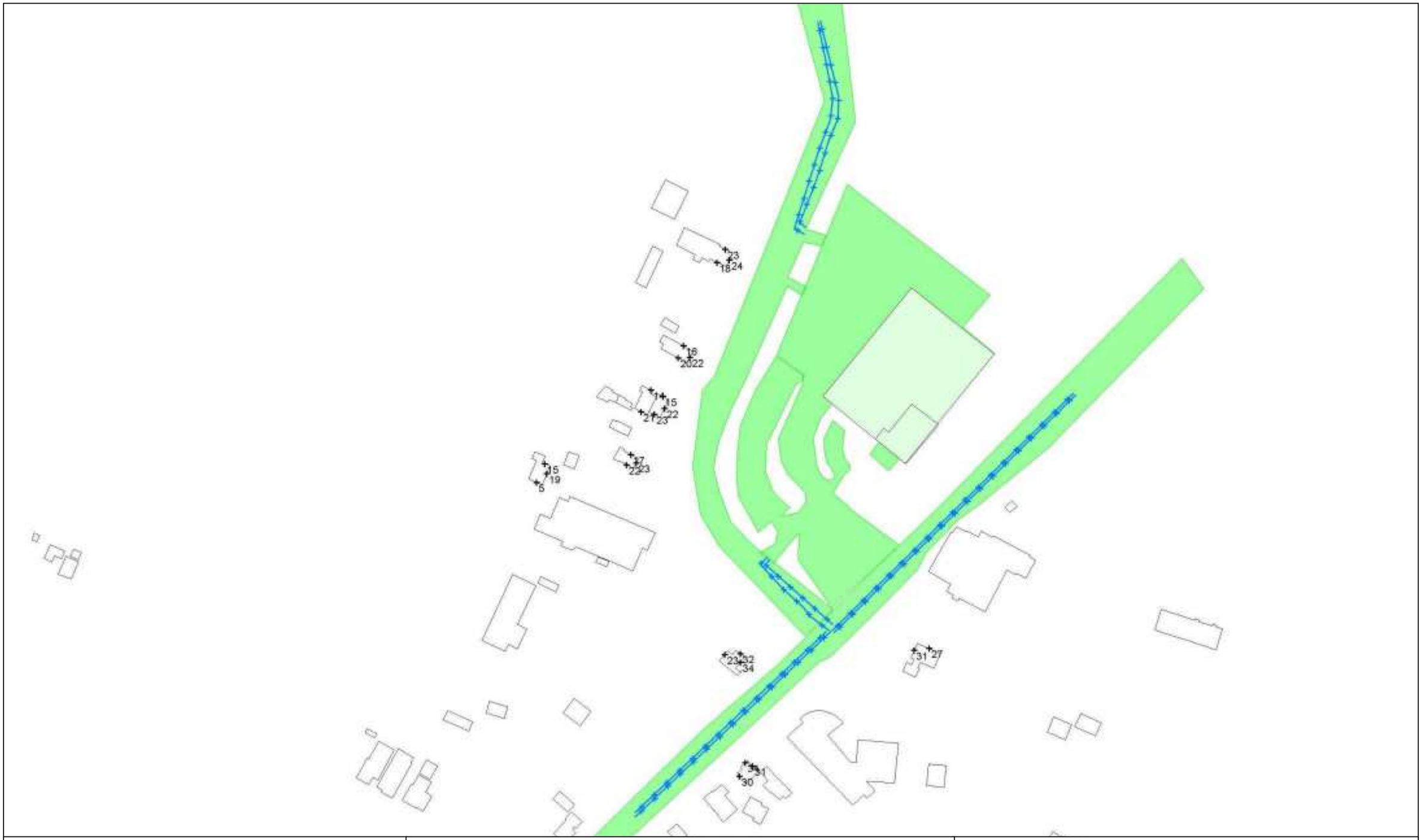
project Lagemaat Heerde
opdrachtgever Lagemaat Heerde
omschrijving
Figuur 5a:
Resultaten indirecte hinder
LAeq dag



bodemabsorptie
bebouwing
mobiele bron
+ waarneempunt gevel

project Lagemaat Heerde
opdrachtgever Lagemaat Heerde
omschrijving
Figuur 5b:
Resultaten indirecte hinder
LAeq avond

0 200 schaal: 1 : 2000



bodemabsorptie
bebouwing
mobiele bron
+ waarneempunt gevel

project	Lagemaat Heerde
opdrachtgever	Lagemaat Heerde
	omschrijving
	Figuur 5c:
	Resultaten indirecte hinder
	LAeq nacht

0 200 schaal: 1 : 2000

Bijlage 14 Stikstofrapport

Onderzoek stikstofdepositie Lagemaat nieuwbouwplan Zwarteweg 2-4 Heerde

Bezoekadres
Oostzeestraat 2
7411 DM

IBAN
NL13ABNA0822874121

BTW
NL858732622B01

KvK
71480234

Projectlocatie:
Zwarteweg 2-4, Heerde

Opdrachtgever:
Lagemaat BV
Zwarteweg 1
8181 PD Heerde

Projectnr. en versie: Heer201977 versie 1.5		Status: Definitief
Uitgevoerd door: E. Dolman	Datum: 4-9-2020	Paraaf: E. Dolman

Inhoud

1. Inleiding 4
2. Wettelijk kader en uitgangspunten 6
3. Uitgangspunten en berekeningen 8
3.1 Gebruiksfase feitelijk en beoogd 8
3.2 Sloop- en aanlegfase 9
4. Resultaten 10
5. Conclusies en aanbevelingen 14

Bijlagen

Bijlage 1: Invoergegevens en rapportages Aerius

1. Inleiding

In opdracht van Lagemaat B.V. is een stikstofdepositieonderzoek uitgevoerd voor een nieuwe vestiging van Lagemaat aan de Zwarteweg 2 - 4 in Heerde. De huidige vestiging ligt verderop aan de Zwarteweg 1 in Heerde.

Lagemaat wil het circulair werken in de bouw en sloop een verdere impuls geven en is voornemens om op de locatie te Heerde (een voormalige gemeentewerf met buitenopslag en ambulancepost) een circulair kenniscentrum en daarbij behorende hallen (deels geconditioneerd en deels ongeconditioneerd) te vestigen.

Het plangebied ligt op ongeveer 1 kilometer van het Natura 2000-gebied de Veluwe en 4 kilometer van de Rijntakken waardoor stikstofdepositie in de verschillende fases van de ontwikkeling aan de orde kunnen zijn. Door recente ontwikkelingen is het ook voor kleine ruimtelijke plannen relevant om te beschouwen of sprake is van stikstofdepositie in naturagebieden als gevolg van het plan. Daarbij moeten zowel de gevolgen van de sloopfase, (ver)bouwfase, feitelijke situatie en de gebruikersfase in kaart worden gebracht. Ook spelen stikstofarme keuzes in het ontwerp van de beoogde situatie een rol. In de onderstaande figuur is een overzicht gegeven van de ligging van het plangebied en het naturagebied.

Afbeelding: ligging plangebied en natura 2000-gebieden (bron: Aerius Calculator)

In de onderstaande afbeelding is een overzichtstekening van het plangebied weergegeven.

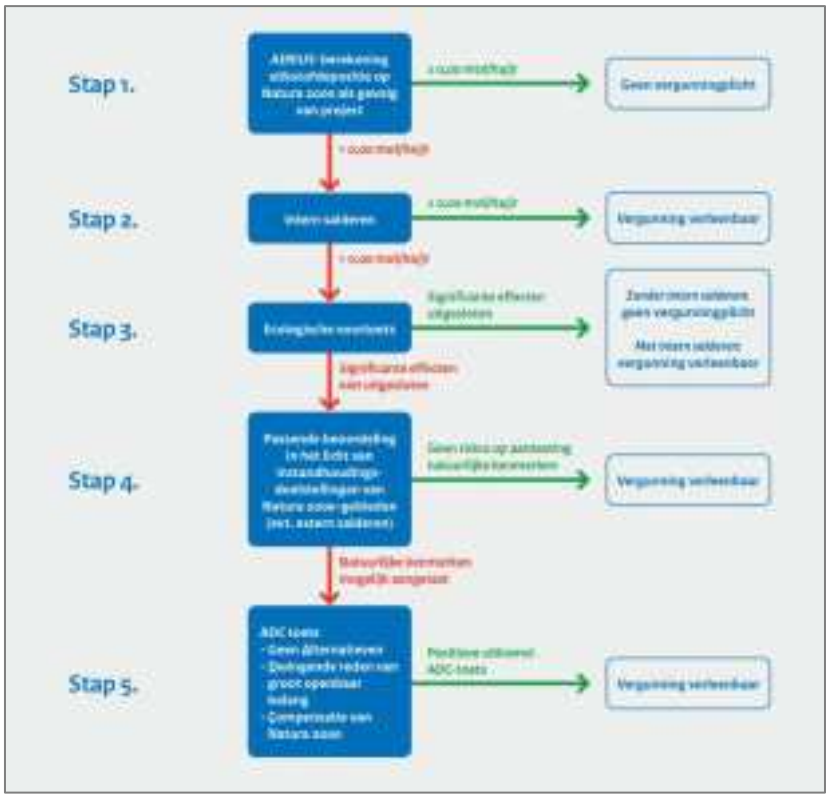
Afbeelding: situatietekening terrein en bebouwing

Hoofdstuk 2 beschrijft het juridische kader binnen het aspect stikstofdepositie. In hoofdstuk 3 worden de uitgangspunten en de berekeningen besproken. Hoofdstuk 4 geeft een overzicht van de resultaten. Tenslotte zijn de conclusies in hoofdstuk 5 weergegeven.

2. Wettelijk kader en uitgangspunten

Op 29 mei 2019 heeft de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State in haar langverwachte uitspraak geoordeeld dat het PAS in strijd met de Habitatrichtlijn is vastgesteld. Bijlage 2 van het PAS, artikel 2 van het (vervallen) Besluit grenswaarden en artikel 2.12 van het Besluit natuurbescherming zijn onverbindend verklaard.

Op 25 september is door het Adviescollege Stikstofproblematiek een eerste advies gegeven onder de titel Niet alles kan. Op 4 oktober 2019 is er een kamerbrief over het onderwerp Aanpak stikstofproblematiek gegeven die dit advies op onderdelen nader toelicht. Op 8 oktober j.l. zijn op de website van BIJ12 de nieuwe regels t.a.v. salderen gepubliceerd. Onderstaande afbeelding toont het stappenplan voor de toestemmingsverlening bij nieuwe activiteiten.



Afbeelding: stappenplan vergunningplicht Wet natuurbescherming. (bron: Toestemmingverlening stikstofdepositie bij nieuwe activiteiten, 4 oktober 2019)

In september 2019 is ook een nieuwe, geactualiseerde versie van AERIUS Calculator beschikbaar gesteld (2019.A). Met dit rekenprogramma kan de stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden project-specifiek worden berekend. Nagegaan dient te worden wat de effecten zijn van de sloop- en aanlegfase en van de feitelijke en beoogde gebruiksfases.

Als uit een berekening met AERIUS Calculator blijkt dat een activiteit (project of plan) niet tot een toename van stikstofdepositie op een Natura 2000-gebied leidt, dan kan deze activiteit doorgang

vinden. Ook indien de toename alleen plaatsvindt op niet-(bijna)-overbelaste situaties is verder onderzoek niet nodig. Hierbij mag rekening worden gehouden met intern salderen.

Indien uit de berekening blijkt dat er een cijfermatige toename is, is een voortoets noodzakelijk. Hierin mag voor de aanlegfase het tijdelijke karakter worden meegewogen.

Indien op voorhand niet uitgesloten kan worden dat de vaststelling daarvan significante gevolgen heeft voor een Natura 2000-gebied, dient een passende beoordeling moet worden gemaakt.

3. Uitgangspunten en berekeningen

3.1 Gebruiksfase feitelijk en beoogd

Feitelijke gebruiksfase
In de feitelijke gebruiksfase is er op het terrein een ambulancepost en een buitenopslag met zoutloods van de gemeente Heerde gevestigd. Voor de verkeersaantrekkende werking van de ambulancepost zijn 20 lichte voertuigen per etmaal aangehouden op basis van een vergelijkbare ambulancepost[1] en voor de buitenopslag gemiddeld 40 zware voertuigen (vrachtwagens) en 5 lichte voertuigen per etmaal[2]. Elke vrachtwagen is op de buitenopslag ongeveer 15 minuten bezig met laden en lossen en manoeuvreren, dit is als stationaire bron (werktuig op locatie stageklasse 4) opgenomen in het rekenmodel. Voor de berekening van de emissies van het gebruik van de mobiele werktuigen wordt uitgegaan van de onderstaande formule. Zie bijlage 1 voor de nadere uitwerking.

Aantal gebruiksuren x 60% lastfactor x vermogen in kW x emissiefactor in g/kWh (0,4 g/kWh)

Voor het gasverbruik van de ambulancepost is uitgegaan van het vloeroppervlak en het gemiddelde verbruik van een medische praktijk. Volgens de BAG-viewer heeft de ambulancepost een oppervlak van 310 m^2 en volgens het rapport 'Nieuwe benchmark energieverbruik utiliteitsgebouwen en industriële sectoren' van het ECN een gasverbruik van 18 m^3 per m^2 uitgaande van een medisch praktijk. Dit komt neer op een gasverbruik van 5580 m^3 per jaar. Voor het berekenen van de emissievrachten als gevolg van het gasverbruik zijn de volgende uitgangsgegevens gehanteerd:
- Het verbruik in m^3/jaar;
- Emissiefactor 20 g/GJ;
- Calorische waarde van 31,65 MJ/m^3;

De emissievracht wordt als volgt berekend:
Verbruik * Emissiefactor * Calorische waarde * 10^{-6} = Emissievracht [kg/jaar]

De emissievracht komt daarmee uit op afgerond 4 kg/jaar.

Beoogde gebruiksfase
In de beoogde gebruiksfase zal er een recyclinghal en kenniscentrum worden gevestigd met daarbij behorende kantoren. Voor de verkeersaantrekkende werking is uitgegaan van het akoestisch onderzoek dat is uitgevoerd voor het plangebied: 'Akoestisch onderzoek Lagemaat ten behoeve van nieuwbouwplan Zwarteweg 2-4 Heerde' versie 1.23 opgesteld door SoundForceOne. In onderstaande tabel zijn de aantallen voertuigen weergegeven die de vestiging bezoeken.

Bron	**Aantal per etmaal**
Vrachtwagenbewegingen van buitenaf naar Zwarteweg 2	129
Personenautobewegingen van buitenaf naar Zwarteweg 2	345
Vrachtwagenbewegingen tussen Zwarteweg 1 en Zwarteweg 2	30
Personenautobewegingen tussen Zwarteweg 1 en Zwarteweg 2	60
Laden en lossen containers (15 min per stuk)	15 (3,75 uur per etmaal)

Tabel: verkeersaantrekkende werking

[1] Ambulancepost Quatrebras, projectnr. 342553, Grontmij 10 maart 2016
[2] Gegevens aangeleverd door Van der Mark bedrijfsadvies en Lagemaat B.V.

In het kenniscentrum worden speciale bijeenkomsten georganiseerd waarbij groepen mensen aanwezig zullen zijn. De verkeersaantrekkende werking van deze activiteiten is een deel van de verkeersaantrekkende werking zoals opgenomen in de bovenstaande tabel.

Het laden en lossen van containers zal voor twee derde deel gedaan worden met elektrische heftrucks, dat levert ter plekke geen uitstoot, en een derde deel door de vrachtwagens zelf. Het laden en lossen is als stationaire bron (werktuig op locatie stageklasse 4) opgenomen in het rekenmodel. Zie bijlage 1 voor de nadere uitwerking.

In beoogde gebruiksfase zal de bestaande ambulancepost een nieuwe locatie binnen het plan krijgen. De verkeersbewegingen van de feitelijke gebruiksfase zijn ook in de beoogde geoogde gebruiksfase gehanteerd, omdat die hetzelfde zullen blijven. In bijlage 1 zijn de uitgangspunten nader uitgewerkt.

In de nieuwe situatie komt aan de westzijde onder de westelijke inrit een buitenopslag. De verkeersbewegingen die verband houden met de buitenopslag zijn een onderdeel van de in de bovenstaande tabel opgenomen aantallen.

3.2 Sloop- en aanlegfase

Voor de sloop- en aanlegfase van het plan is in bijlage 1 de verkeersaantrekkende werking opgenomen en is ook weergegeven met welke mobiele werktuigen gewerkt zal worden en hoeveel uren dit betreft en overige specificaties. De totale sloop- en aanlegfase gaat 1 jaar in beslag nemen. Het rekenprogramma berekent de depositiewaarde per jaar.

Voor de berekening van de emissies van het gebruik van de mobiele werktuigen wordt uitgegaan van de onderstaande formule. Er wordt alleen gebruik gemaakt van minimaal stageklasse 4 voertuigen. Voor de verschillende mobiele werktuigen is één verzamelbron aangemaakt in het rekenmodel.

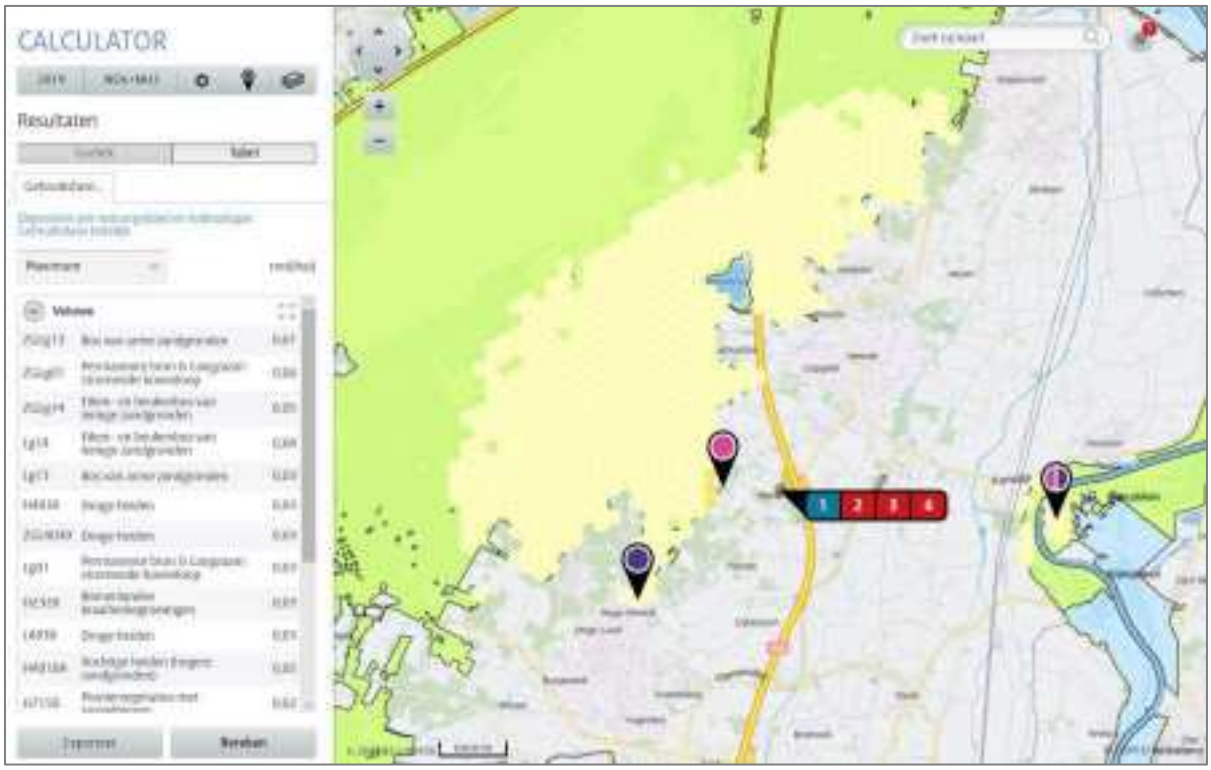
Aantal gebruiksuren x 60% lastfactor x vermogen in kW x emissiefactor in g/kWh (0,4 g/kWh)

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van softwarepakket Aerius Calculator. De gml-bestanden met de resultaten zijn opvraagbaar.

4. Resultaten

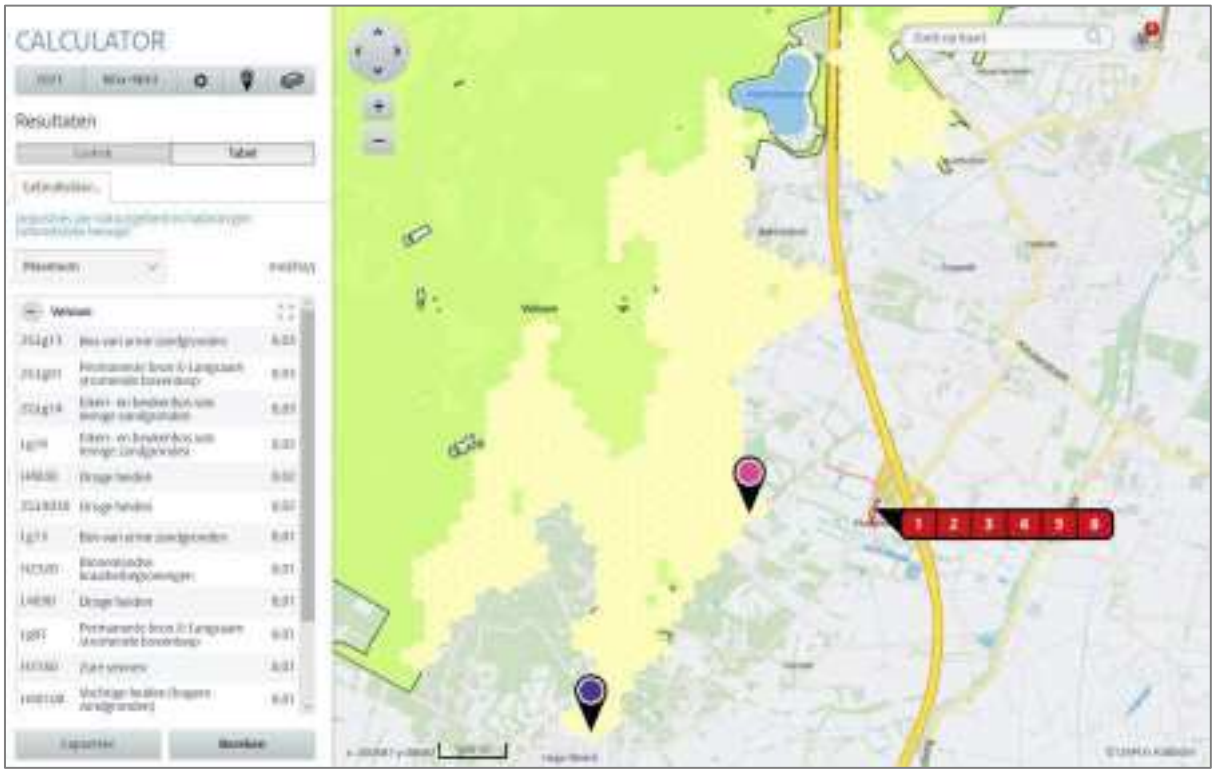
Ter plaatse van de Natura 2000-gebieden is het effect van de feitelijke en beoogde gebruiksfase en de sloop- en aanlegfase berekend. Hierna volgt een samenvatting van de berekeningen, in de bijlagen zijn de volledige rapportages van Aerius opgenomen met de invoergegevens en de rekenresultaten.

Feitelijke gebruiksfase
Uit de berekeningen voor de feitelijke gebruiksfase is gebleken dat de stikstofdepositiewaarde in de nabijgelegen gebieden niet hoger zal liggen dan 0,07 mol/ha/jaar op de Veluwe en 0,01 op de Rijntakken. Onderstaande afbeelding toont de resultaten van de berekening.



Afbeelding: Aerius uitslag stikstofdepositie aanlegfase 2019. Er zijn geen rekenresultaten hoger dan 0,07 mol/ha/jaar.

Beoogd gebruiksfase
Uit de berekeningen voor de beoogde gebruiksfase is gebleken dat de stikstofdepositiewaarde in de nabijgelegen gebieden niet hoger zal liggen dan 0,03 mol/ha/jaar op de Veluwe. Onderstaande afbeelding toont de resultaten van de berekening.



Afbeelding: Aerius uitslag stikstofdepositie beoogde gebruiksfase 2021. Er zijn geen rekenresultaten hoger dan 0,03 mol/ha/jaar.

Sloop- en aanlegfase
Uit de berekeningen voor de sloop- en aanlegfase is gebleken dat de stikstofdepositiewaarde in de nabijgelegen naturagebieden niet hoger zal liggen dan 0,01 mol/ha/jaar. Onderstaande afbeelding toont de resultaten van de berekening.

Afbeelding: Aerius uitslag stikstofdepositie sloop- en aanlegfase 2020. Er zijn geen rekenresultaten hoger dan 0,01 mol/ha/jaar.

Vergelijking

Feitelijk en sloop- aanlegfase
Uit de vergelijkingsberekening blijkt dat er in de sloop-en aanlegfase geen toename hoger dan 0,00 mol/ha/jaar wordt berekend ten opzichte van de feitelijke gebruiksfase. Zie onderstaande afbeelding voor de resultaten.

Afbeelding: Aerius stikstofdepositie vergelijking feitelijke gebruiksfase en sloop- en aanlegfase 2020. Er is geen toename.

Feitelijk en gebruiksfase beoogd
Uit de vergelijkingsberekening blijkt dat er in de beoogde gebruiksfase geen toename hoger dan 0,00 mol/ha/jaar wordt berekend ten opzichte van de feitelijke gebruiksfase. Zie onderstaande afbeelding voor de resultaten.

Afbeelding: Aerius stikstofdepositie vergelijking feitelijke gebruiksfase en beoogde gebruiksfase 2021. Er is geen toename.

5. Conclusies en aanbevelingen

In opdracht van Lagemaat B.V. is een stikstofdepositieonderzoek uitgevoerd voor de bouw van een nieuw bedrijfspand met kenniscentrum van Lagemaat aan de Zwarteweg 2 - 4 in Heerde. Lagemaat wil het circulair werken in de bouw en sloop een verdere impuls geven en is voornemens om op de locatie te Heerde (een voormalige gemeentewerf met buitenopslag en ambulancepost) een circulair kenniscentrum en daarbij behorende hallen vestigen.

Het plangebied ligt op ongeveer een kilometer afstand van het Natura 2000-gebied de Veluwe en vier kilometer van de Rijntakken waardoor stikstofdepositie in de verschillende fases van de ontwikkeling aan de orde kunnen zijn.

De feitelijke gebruiksfase leidt tot een stikstofdepositie van maximaal 0,07 mol/ha/jaar op de Veluwe en 0,01 mol/ha/jaar op de Rijntakken. Zowel de stikstofdepositie van de beoogde gebruiksfase als van de sloop- en aanlegfase is kleiner, respectievelijk 0,03 en 0,01 mol/ha/jaar op de Veluwe en geen meetbare depositie op de Rijntakken.

Ten opzichte van de feitelijke gebruiksfase is er dus een afname van de stikstofdepositie in de omliggende natura 2000-gebieden. Omdat in de nieuwe gebruikssituatie en in de sloop- en aanlegfase de stikstofdepositie lager is dan in de feitelijke gebruikssituatie zijn nadelige effecten op het natuurgebied uitgesloten en hoeft er in het kader van de bestemmingsplanprocedure geen passende beoordeling te worden gedaan.

Bijlage 1: Invoergegevens en rapportages Aerius

Bijlage 1. Invoergegevens Aerius

Feitelijke gebruiksfase

	gasverbruik	emissiefactor	Calorische waarde	omrekenfactor	Uitstoot kg Nox*
Emissievracht co2 gasverbruik ambulancepost	5580,00	20,00	31,65	1,00E-06	3,53

	Draaiuren	Per dag of voor totaal	Vermogen (kW)	Eurotyperiing (stageklasse)	Emissie g/kwh	Uitstoot kg Nox*
Containerauto, MAN Euro 6 (8*4) Laden & lossen en manouvreren buitenopslag	2600	totaal	234	4	0,4	146,0

Verkeersbewegingen	aantal	Frequentie
ambulance	20	per dag
lichte voertuigen buitenopslag	5	per dag
zware voertuigen buitenopslag	40	per dag

Aanlegfase

Werktuigen op locatie	aantal	vermogen (kw)	lastfactor	draaiuren totaal	uitstoot g/kwh	Nox kg/jr
Mobiele kraan 60-100 ton (2014 of nieuwer)	1	370	0,78	300	0,4	34,6
Graafmachine 12 ton	1	52	0,78	40	0,4	0,6
					totaal	**35,3**

Verkeersbewegingen	aantal	Frequentie
Vrachtwagens sloopfase	15	totaal
Vrachtwagens bouwfase	100	totaal

Werkbus sloop	1	per dag
Werkbus bouw	1	per dag

Beoogde gebruiksfase

	Draaiuren	Per dag of voor totaal	Vermogen (kW)	Eurotypering (stageklasse)	Emissie g/kwh	Uitstoot kg Nox*
Containerauto, MAN Euro 6 (8*4) Laden & lossen en manouvreren	325	totaal	234	4	0,4	15,2

Voertuigtype	aantal	Frequentie
ambulance Zwarteweg 2	20	per dag
lichte voertuigen Zwarteweg 2	345	per dag
zware voertuigen Zwarteweg 2	129	per dag
zware voertuigen tussen de vestigingen	30	per dag
lichte voertuigen tussen de vestigingen	60	per dag

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Gebruiksfase feitelijk

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Soundforceone	Zwarteweg 2, 1111aa Heerde

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Lagemaat Heerde	ReRfFwojiR9w

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
30 april 2020, 12:32	2019	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	159,32 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Resultaten

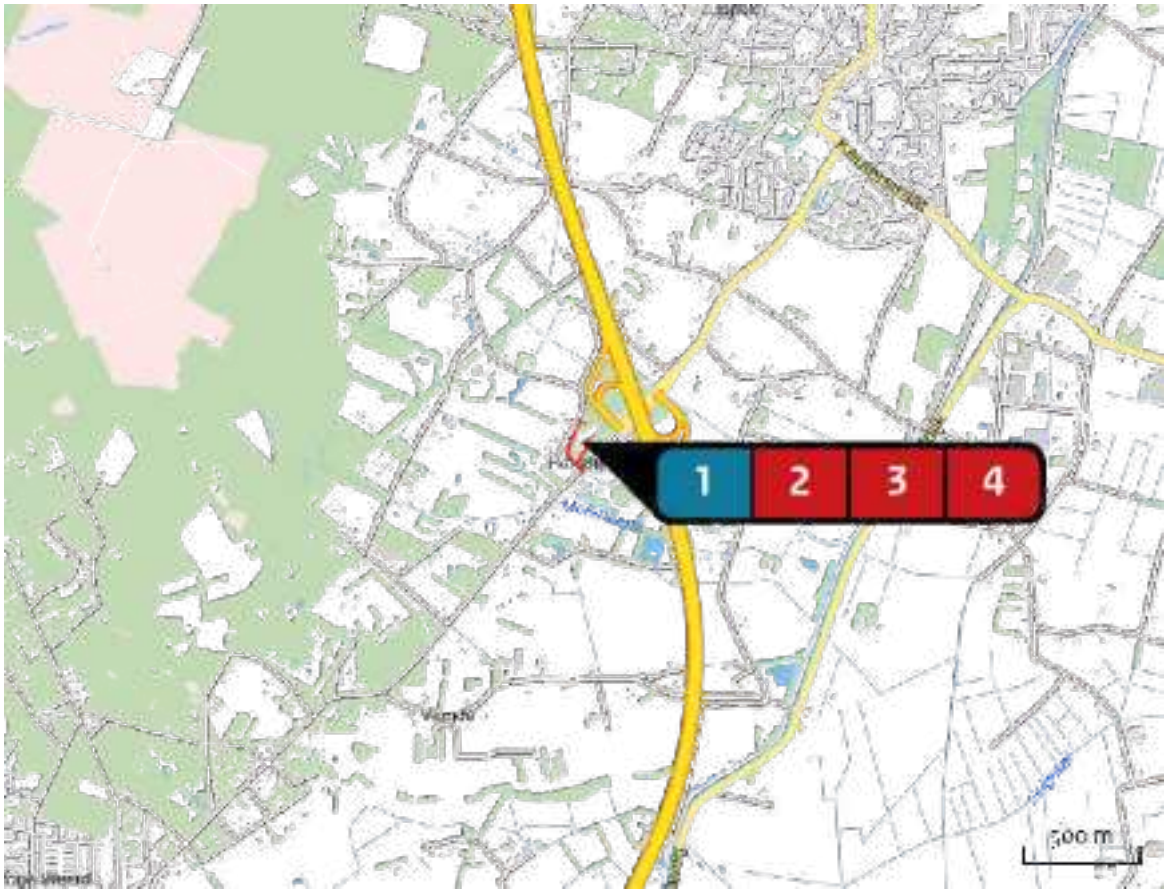
Hectare met hoogste bijdrage (mol/ha/j)

Natuurgebied	Bijdrage
Veluwe	0,07

Toelichting

Feitelijke gebruikfase

Locatie
Gebruiksfase feitelijk



Emissie
Gebruiksfase feitelijk

Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1		Gasverbruik Energie | Energie	-	3,50 kg/j
2		Verkeersaantrekkend werking ambulancepost Wegverkeer | Buitenwegen	< 1 kg/j	< 1 kg/j
3		Vrachtverkeer buitenopslag Wegverkeer | Buitenwegen	< 1 kg/j	9,17 kg/j
4		Laden & lossen en manouvreren Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	146,00 kg/j

Resultaten stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden (mol/ha/j)

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Veluwe	0,07	
Rijntakken	0,01	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten per habitattype (mol/ha/j)

voor de 10 stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden met het hoogste resultaat

Veluwe

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGLg13 Bos van arme zandgronden	0,07	
ZGLg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	0,06	
ZGLg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,05	
Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,04	
Lg13 Bos van arme zandgronden	0,03	
H4030 Droge heiden	0,03	
ZGL4030 Droge heiden	0,03	
Lg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	0,03	
H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	0,03	
L4030 Droge heiden	0,03	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,02	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,02	
H3160 Zure vennen	0,02	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	
H9190 Oude eikenbossen	0,01	
Lg09 Droog struisgrasland	0,01	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,01	
H2330 Zandverstuivingen	0,01	

Rijntakken

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H91E0B Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	0,01	
H91F0 Droge hardhoutooibossen	0,01	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	
Lg02 Geïsoleerde meander en petgat	0,01	
Lg08 Nat, matig voedselrijk grasland	0,01	
Lg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	0,01	
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,01	
ZGLg08 Nat, matig voedselrijk grasland	0,01	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Emissie (per bron)

Gebruiksfase feitelijk

Naam	Gasverbruik
Locatie (X,Y)	198052, 487383
Uitstoothoogte	4,0 m
Warmteinhoud	0,220 MW
Temporele variatie	Standaard profiel industrie
NOx	3,50 kg/j

Naam	Verkeersaantrekkend werking ambulancepost
Locatie (X,Y)	197976, 487299
NOx	< 1 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	20,0 / etmaal	NOx	< 1 kg/j
			NH3	< 1 kg/j

Naam	Vrachtverkeer buitenopslag
Locatie (X,Y)	198026, 487249
NOx	9,17 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	40,0 / etmaal	NOx	9,07 kg/j
			NH3	< 1 kg/j
Standaard	Licht verkeer	5,0 / etmaal	NOx	< 1 kg/j
			NH3	< 1 kg/j

Naam	Laden & lossen en manouvreren
Locatie (X,Y)	198052, 487320
NOx	146,00 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Verzamelbron		3,0	4,0	0,0	NOx	146,00 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2019A_20200403_6c571f9654
Database	versie 2019A_20200403_6c571f9654

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2019A

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Gebruiksfase beoogd

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Soundforceone	Zwarteweg 2-4, 1111aa Heerde

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Lagemaat Heerde	RYJeCLPh7bmo

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
11 mei 2020, 15:58	2021	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	84,11 kg/j
NH3	2,16 kg/j

Resultaten

Hectare met hoogste bijdrage (mol/ha/j)

Natuurgebied	Bijdrage
Veluwe	0,03

Toelichting

Beoogde gebruiksfase

Locatie
Gebruiksfase beoogd

Emissie
Gebruiksfase beoogd

Bron Sector		Emissie NH_3	Emissie NOx
1	Personenauto's buitenaf zwarteweg 2 Wegverkeer | Buitenwegen	< 1 kg/j	6,40 kg/j
2	Verkeer tussen zwarteweg 1 en zwarteweg 2 Wegverkeer | Buitenwegen	< 1 kg/j	30,92 kg/j
3	Vrachtverkeer buitenaf Zwarteweg 2 Wegverkeer | Buitenwegen	< 1 kg/j	31,16 kg/j
4	Ambulancepost Wegverkeer | Buitenwegen	< 1 kg/j	< 1 kg/j
5	Vrachtwagen stationair Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	15,20 kg/j

Resultaten stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden (mol/ha/j)

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Veluwe	0,03	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten per habitattype (mol/ha/j)

voor de 10 stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden met het hoogste resultaat

Veluwe

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGLg13 Bos van arme zandgronden	0,03	
ZGLg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	0,03	
ZGLg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,03	
Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,02	
H4030 Droge heiden	0,02	
ZGL4030 Droge heiden	0,02	
Lg13 Bos van arme zandgronden	0,01	
H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	0,01	
L4030 Droge heiden	0,01	
Lg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	0,01	
H3160 Zure vennen	0,01	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,01	
H9190 Oude eikenbossen	0,01	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Emissie (per bron)

Gebruiksfase beoogd

Naam	Personenauto's buitenaf zwarteweg 2
Locatie (X,Y)	198008, 487254
NOx	6,40 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	345,0 / etmaal	NOx	6,40 kg/j
			NH3	< 1 kg/j

Naam	Verkeer tussen zwarteweg 1 en zwarteweg 2
Locatie (X,Y)	198032, 487517
NOx	30,92 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	30,0 / etmaal	NOx	26,19 kg/j
			NH3	< 1 kg/j
Standaard	Licht verkeer	60,0 / etmaal	NOx	4,73 kg/j
			NH3	< 1 kg/j

Naam	Vrachtverkeer buitenaf Zwarteweg 2
Locatie (X,Y)	198032, 487266
NOx	31,16 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	129,0 / etmaal	NOx	31,16 kg/j
			NH3	< 1 kg/j

Naam	Ambulancepost
Locatie (X,Y)	198032, 487264
NOx	< 1 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	20,0 / etmaal	NOx	< 1 kg/j
			NH3	< 1 kg/j

Naam	Vrachtwagen stationair
Locatie (X,Y)	198061, 487378
NOx	15,20 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Vrachtwagen stationair		4,0	4,0	0,0	NOx	15,20 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2019A_20200403_6c571f9654
Database	versie 2019A_20200403_6c571f9654

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2019A

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Sloop- en aanlegfase

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Soundforceone	Zwarteweg 2, 1111aa Heerde

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Lagemaat Heerde	RWaTBf9hG70Y

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
04 september 2020, 10:15	2020	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	36,21 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Resultaten

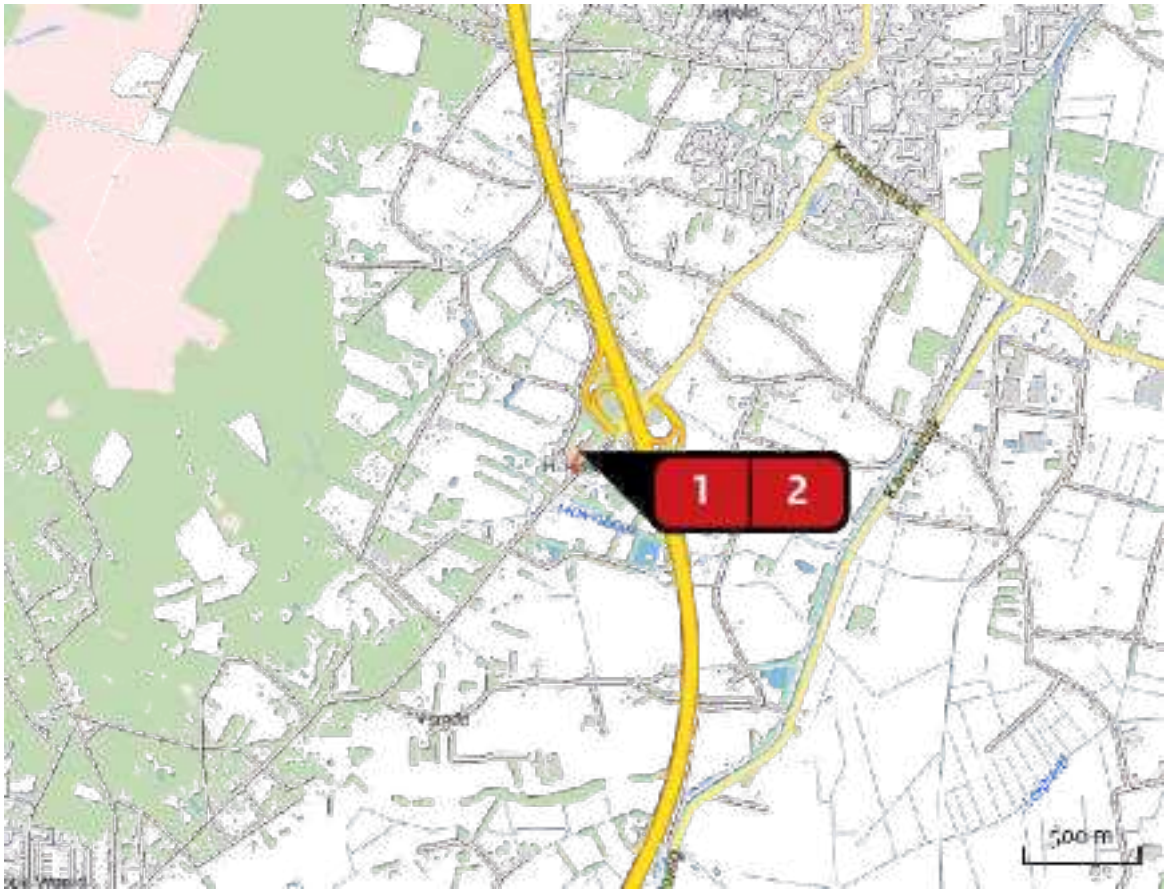
Hectare met hoogste bijdrage (mol/ha/j)

Natuurgebied	Bijdrage
Veluwe	0,01

Toelichting

Sloop- en aanlegfase

Locatie
Sloop- en aanlegfase



Emissie
Sloop- en aanlegfase

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
1	Mobiele werktuigen Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	36,00 kg/j
2	Verkeersaantrekkende werking Wegverkeer | Buitenwegen	< 1 kg/j	< 1 kg/j

Resultaten stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden (mol/ha/j)

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Veluwe	0,01	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten per habitattype
(mol/ha/j)

voor de 10 stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden met het hoogste resultaat

Veluwe

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGLg13 Bos van arme zandgronden	0,01	
ZGLg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	0,01	
ZGLg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,01	
Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,01	
H4030 Droge heiden	0,01	
ZGL4030 Droge heiden	0,01	
Lg13 Bos van arme zandgronden	0,01	
H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	0,01	
L4030 Droge heiden	0,01	
Lg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	0,01	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Emissie (per bron)

Sloop- en aanlegfase

Naam: Mobiele werktuigen
Locatie (X,Y): 198050, 487320
NOx: 36,00 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen totaal		4,0	2,0	0,0	NOx	36,00 kg/j

Naam: Verkeersaantrekkende werking
Locatie (X,Y): 198026, 487251
NOx: < 1 kg/j
NH3: < 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	1,0 / etmaal	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	115,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2019A_20200805_f3dee6357e
Database	versie 2019A_20200805_f3dee6357e

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2019A

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Gebruiksfase feitelijk en sloop- en aanlegfase

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Soundforceone BV	Zwarteweg 2, 1111aa Heerde

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Lagemaat Heerde	RtX8oYdnDDWn

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
04 september 2020, 10:21	2020	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1	Situatie 2	Verschil
NOx	158,29 kg/j	36,21 kg/j	-122,08 kg/j
NH3	< 1 kg/j	< 1 kg/j	-0,22 kg/j

Resultaten

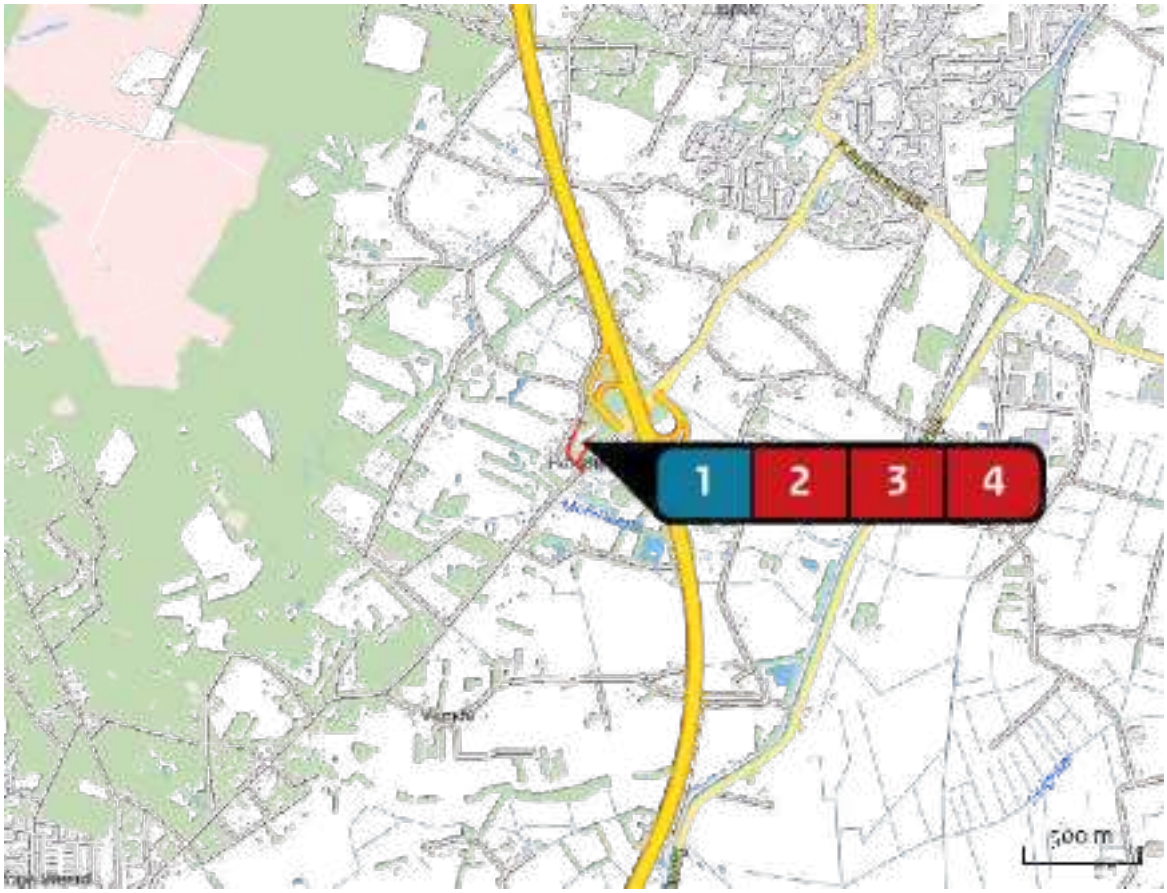
Hectare met hoogste verschil (mol/ha/j)

Natuurgebied
Uw berekening heeft geen verschillen opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

Toelichting

Vergelijk feitelijke situatie en sloop- en aanlegfase = geen toename

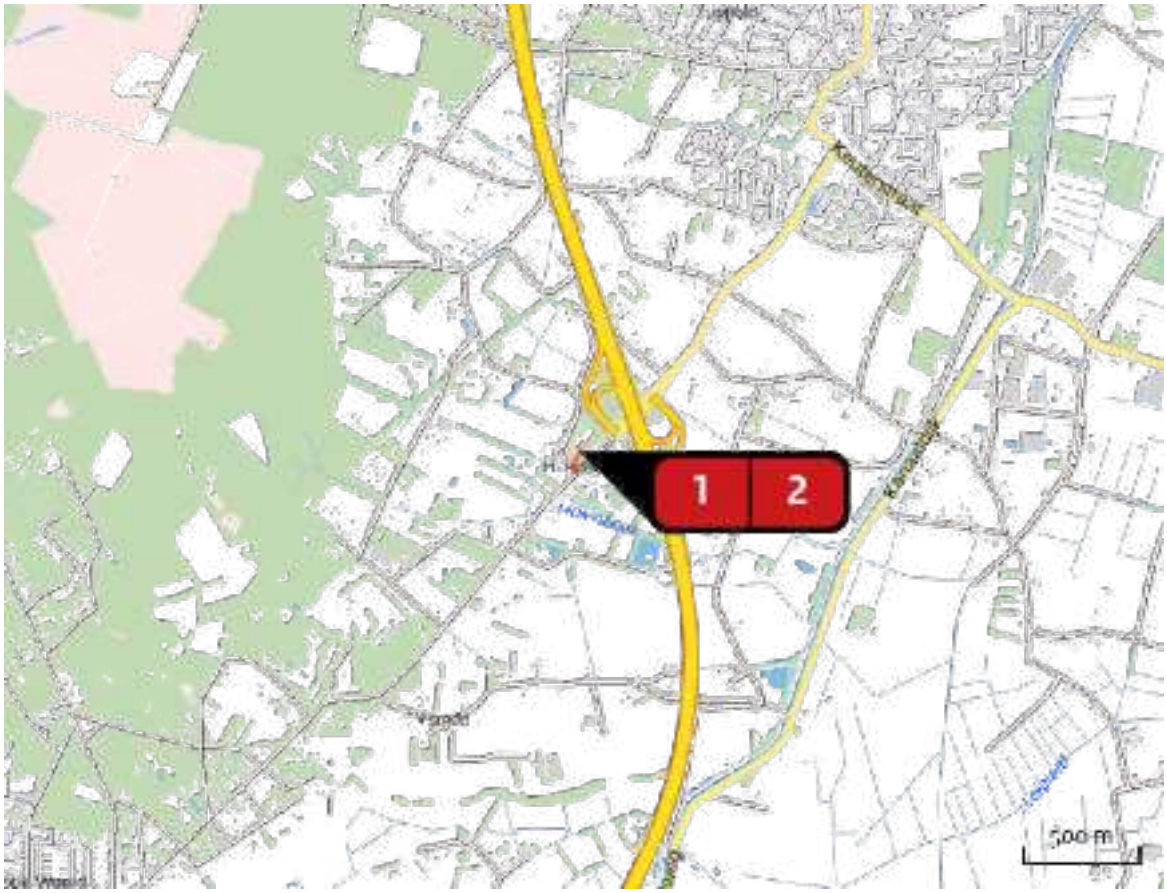
Locatie
Gebruiksfase feitelijk



Emissie
Gebruiksfase feitelijk

Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1		Gasverbruik Energie | Energie	-	3,50 kg/j
2		Verkeersaantrekkend werking ambulancepost Wegverkeer | Buitenwegen	< 1 kg/j	< 1 kg/j
3		Vrachtverkeer buitenopslag Wegverkeer | Buitenwegen	< 1 kg/j	8,17 kg/j
4		Laden & lossen en manouvreren Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	146,00 kg/j

Locatie
sloop- en aanlegfase



Emissie
sloop- en aanlegfase

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
1	Mobiele werktuigen Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	36,00 kg/j
2	Verkeersaantrekkende werking Wegverkeer | Buitenwegen	< 1 kg/j	< 1 kg/j

Resultaten stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden (mol/ha/j)

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Veluwe	0,01	0,00	0,00	
Rijntakken	0,01	0,00	0,00	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten per habitattype
(mol/ha/j)

voor de 10 stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden met het hoogste resultaat

Veluwe

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,01	0,00	0,00	
L4030 Droge heiden	0,01	0,00	0,00	
ZGL4030 Droge heiden	0,01	0,00	0,00	
ZGLg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,01	0,00	0,00	
H4030 Droge heiden	0,01	0,00	0,00	
Lg13 Bos van arme zandgronden	0,01	0,00	0,00	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	0,00	0,00	
H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	0,01	0,00	0,00	
H2330 Zandverstuivingen	0,01	0,00	0,00	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,01	0,00	0,00	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	0,00	0,00	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,01	0,00	- 0,01	
H9190 Oude eikenbossen	0,01	0,00	- 0,01	
Lg09 Droog struisgrasland	0,01	0,00	- 0,01	
ZGLg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	0,01	0,00	- 0,01	
ZGLg13 Bos van arme zandgronden	0,01	0,00	- 0,01	
H3160 Zure vennen	0,02	0,00	- 0,01	
Lg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	0,02	0,00	- 0,02	

Rijntakken

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H91E0B Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	0,01	0,00	0,00	
Lg02 Geïsoleerde meander en petgat	0,01	0,00	0,00	
Lg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	0,01	0,00	0,00	
ZGLg08 Nat, matig voedselrijk grasland	0,01	0,00	0,00	
Lg08 Nat, matig voedselrijk grasland	0,01	0,00	0,00	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	0,00	0,00	
H91F0 Droge hardhoutooibossen	0,01	0,00	0,00	
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,01	0,00	0,00	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Emissie (per bron)

Gebruiksfase feitelijk

Naam	Gasverbruik
Locatie (X,Y)	198052, 487383
Uitstoothoogte	4,0 m
Warmteinhoud	0,220 MW
Temporele variatie	Standaard profiel industrie
NOx	3,50 kg/j

Naam	Verkeersaantrekkend werking ambulancepost
Locatie (X,Y)	197976, 487299
NOx	< 1 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	20,0 / etmaal	NOx	< 1 kg/j
			NH3	< 1 kg/j

Naam	Vrachtverkeer buitenopslag
Locatie (X,Y)	198026, 487249
NOx	8,17 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	40,0 / etmaal	NOx	8,07 kg/j
			NH3	< 1 kg/j
Standaard	Licht verkeer	5,0 / etmaal	NOx	< 1 kg/j
			NH3	< 1 kg/j

Naam	Laden & lossen en manouvreren
Locatie (X,Y)	198052, 487320
NOx	146,00 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Verzamelbron		3,0	4,0	0,0	NOx	146,00 kg/j

Emissie (per bron)

sloop- en aanlegfase

Naam: Mobiele werktuigen
Locatie (X,Y): 198050, 487320
NOx: 36,00 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen totaal		4,0	2,0	0,0	NOx	36,00 kg/j

Naam: Verkeersaantrekkende werking
Locatie (X,Y): 198026, 487251
NOx: < 1 kg/j
NH3: < 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	1,0 / etmaal	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	115,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2019A_20200805_f3dee6357e
Database	versie 2019A_20200805_f3dee6357e

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2019A

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Gebruiksfase feitelijk en gebruiksfase beoogd

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Soundforceone BV	Zwarteweg 2-4, 1111aa Heerde

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Lagemaat Heerde	S4QeRnQZawGa

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
04 september 2020, 10:34	2021	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1	Situatie 2	Verschil
NOx	158,09 kg/j	84,11 kg/j	-73,99 kg/j
NH3	< 1 kg/j	2,16 kg/j	1,93 kg/j

Resultaten

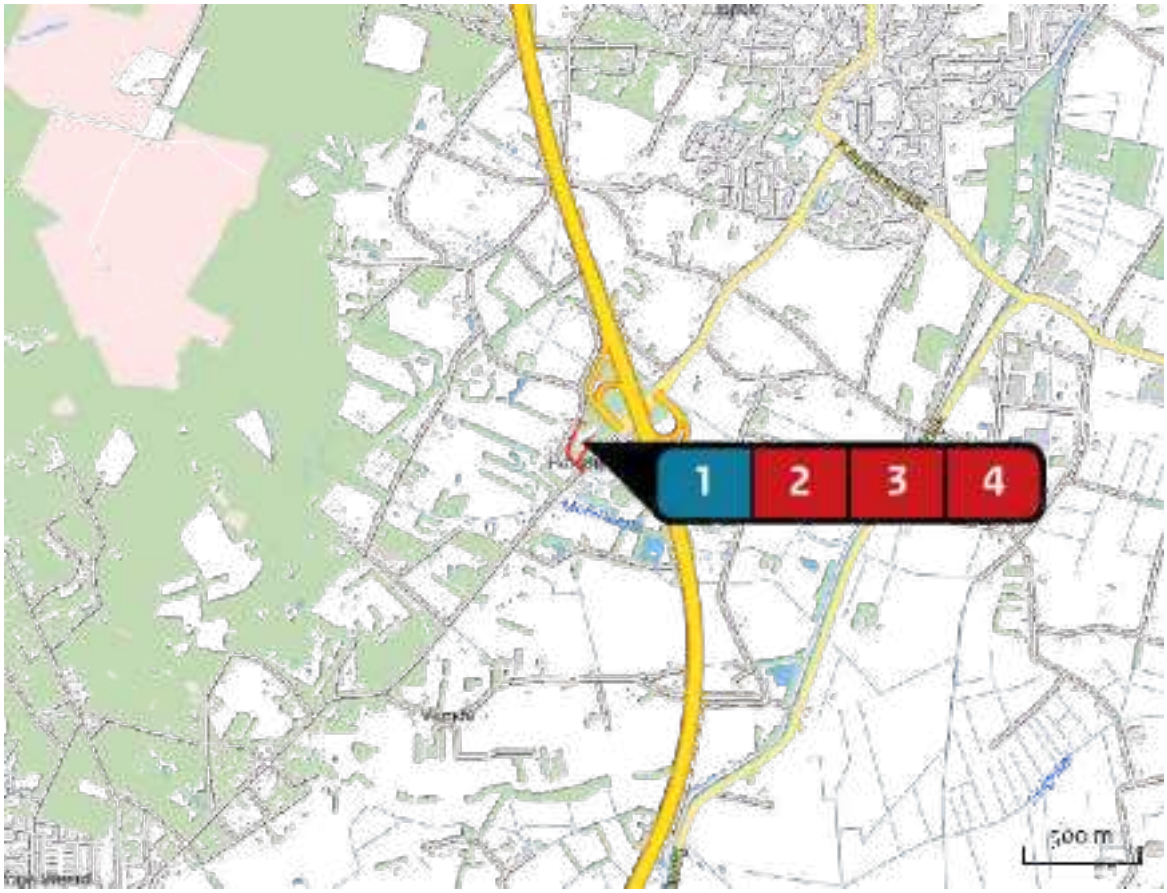
Hectare met hoogste verschil (mol/ha/j)

Natuurgebied
Uw berekening heeft geen verschillen opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

Toelichting

Vergelijking feitelijke gebruiksfase en beoogde gebruiksfase

Locatie
Gebruiksfase feitelijk



Emissie
Gebruiksfase feitelijk

Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1	⚡	Gasverbruik Energie | Energie	-	3,50 kg/j
2	🛣	Verkeersaantrekkend werking ambulancepost Wegverkeer | Buitenwegen	< 1 kg/j	< 1 kg/j
3	🛣	Vrachtverkeer buitenopslag Wegverkeer | Buitenwegen	< 1 kg/j	8,01 kg/j
4	🚚	Laden & lossen en manouvreren Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	146,00 kg/j

Locatie
gebruiksfase beoogd

Emissie
gebruiksfase beoogd

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
1	Personenauto's buitenaf zwarteweg 2 Wegverkeer | Buitenwegen	< 1 kg/j	6,40 kg/j
2	Verkeer tussen zwarteweg 1 en zwarteweg 2 Wegverkeer | Buitenwegen	< 1 kg/j	30,92 kg/j
3	Vrachtverkeer buitenaf Zwarteweg 2 Wegverkeer | Buitenwegen	< 1 kg/j	31,16 kg/j
4	Ambulancepost Wegverkeer | Buitenwegen	< 1 kg/j	< 1 kg/j
5	Vrachtwagen stationair Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	15,20 kg/j

Resultaten stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden (mol/ha/j)

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Veluwe	0,01	0,01	0,00	
Rijntakken	0,01	0,00	0,00	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten per habitattype
(mol/ha/j)

voor de 10 stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden met het hoogste resultaat

Veluwe

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,01	0,01	0,00	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	0,01	0,00	
ZGLg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,01	0,00	0,00	
ZGL4030 Droge heiden	0,01	0,00	0,00	
Lg13 Bos van arme zandgronden	0,01	0,00	0,00	
H4030 Droge heiden	0,01	0,00	0,00	
L4030 Droge heiden	0,01	0,00	0,00	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,01	0,00	0,00	
H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	0,01	0,00	0,00	
H2330 Zandverstuivingen	0,01	0,00	0,00	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	0,00	0,00	
H9190 Oude eikenbossen	0,01	0,01	0,00	
ZGLg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	0,01	0,01	0,00	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,01	0,00	0,00	
Lg09 Droog struisgrasland	0,01	0,00	- 0,01	
ZGLg13 Bos van arme zandgronden	0,01	0,01	- 0,01	
H3160 Zure vennen	0,02	0,01	- 0,01	
Lg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	0,02	0,01	- 0,01	

Rijntakken

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	0,00	0,00	
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,01	0,00	0,00	
H91E0B Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	0,01	0,00	0,00	
H91F0 Droge hardhoutooibossen	0,01	0,00	0,00	
Lg08 Nat, matig voedselrijk grasland	0,01	0,00	0,00	
Lg02 Geïsoleerde meander en petgat	0,01	0,00	0,00	
Lg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	0,01	0,00	0,00	
ZGLg08 Nat, matig voedselrijk grasland	0,01	0,00	0,00	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Emissie (per bron)

Gebruiksfase feitelijk

Naam	Gasverbruik
Locatie (X,Y)	198052, 487383
Uitstoothoogte	4,0 m
Warmteinhoud	0,220 MW
Temporele variatie	Standaard profiel industrie
NOx	3,50 kg/j

Naam	Verkeersaantrekkend werking ambulancepost
Locatie (X,Y)	197976, 487299
NOx	< 1 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	20,0 / etmaal	NOx	< 1 kg/j
			NH3	< 1 kg/j

Naam	Vrachtverkeer buitenopslag
Locatie (X,Y)	198026, 487249
NOx	8,01 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	40,0 / etmaal	NOx	7,92 kg/j
			NH3	< 1 kg/j
Standaard	Licht verkeer	5,0 / etmaal	NOx	< 1 kg/j
			NH3	< 1 kg/j

Naam	Laden & lossen en manouvreren
Locatie (X,Y)	198052, 487320
NOx	146,00 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Verzamelbron		3,0	4,0	0,0	NOx	146,00 kg/j

Emissie (per bron)
gebruiksfase beoogd

Naam: Personenauto's buitenaf zwarteweg 2
Locatie (X,Y): 198008, 487254
NOx: 6,40 kg/j
NH3: < 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	345,0 / etmaal	NOx	6,40 kg/j
			NH3	< 1 kg/j

Naam: Verkeer tussen zwarteweg 1 en zwarteweg 2
Locatie (X,Y): 198032, 487517
NOx: 30,92 kg/j
NH3: < 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	30,0 / etmaal	NOx	26,19 kg/j
			NH3	< 1 kg/j
Standaard	Licht verkeer	60,0 / etmaal	NOx	4,73 kg/j
			NH3	< 1 kg/j

Naam: Vrachtverkeer buitenaf Zwarteweg 2
Locatie (X,Y): 198032, 487266
NOx: 31,16 kg/j
NH3: < 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	129,0 / etmaal	NOx	31,16 kg/j
			NH3	< 1 kg/j

Naam	Ambulancepost
Locatie (X,Y)	198032, 487264
NOx	< 1 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	20,0 / etmaal	NOx	< 1 kg/j
			NH3	< 1 kg/j

Naam	Vrachtwagen stationair
Locatie (X,Y)	198061, 487378
NOx	15,20 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Vrachtwagen stationair		4,0	4,0	0,0	NOx	15,20 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2019A_20200805_f3dee6357e
Database	versie 2019A_20200805_f3dee6357e

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2019A

Bijlage 15 Reactie Veiligheidsregio Noord- en Oost Gelderland

Van: Administratie.Risicobeheersing <admin.risicobeheersing@vnog.nl>
Verzonden: maandag 30 maart 2020 09:59
Aan: Gemeente Heerde
CC: Ilse Holdinga; 'externeveiligheid@odachterhoek.nl'; Tonny Haverkamp; André Berghorst; VNOG_Concern_DIV
Onderwerp: VNOG-advies Bestemmingsplan Lagemaat te Heerde
Bijlagen: 71650_1_1-docx.pdf

Beste mevrouw Holdinga,

Hierbij ontvangt u ons advies met betrekking tot het bestemmingsplan Lagemaat in Heerde.

Met vriendelijke groet,
Carla Gielen

Administratief medewerker | Veiligheidsregio Noord- en Oost-Gelderland
06-8272 9948 | c.gielen@vnog.nl | www.vnog.nl
Postadres: Postbus 234, 7300 AE Apeldoorn | Bezoekadres: Maltezerlaan 1, 3842 AZ Harderwijk
(werkdagen: variabel)

DIV: 20-50879 / A.M. Haverkamp

Gemeente Heerde
t.a.v. college van B&W
Postbus 175
8180 AD Heerde

Datum	:	30 maart 2020
Ons kenmerk	:	RB/ROI050/TH/CG/8181PD0002
Zaakdossier	:	20-50879/20-071650
Behandeld door	:	A.M. Haverkamp
Afschrift aan	:	Gemeente Heerde t.a.v. mevrouw Holdinga Omgevingsdienst Noord Veluwe
Bijlage(n)	:	geen
Onderwerp	:	Bestemmingsplan Lagemaat Zwarteweg 2 -4 te Heerde

Geacht college,

U heeft mij op 4 maart 2020 gevraagd te adviseren over de verandering van het bestemmingsplan Zwarteweg 2-4 in Heerde. U wilt weten of deze verandering past binnen de normen van de wet- en regelgeving. In deze brief geef ik u graag antwoord. Daarnaast geef ik u adviezen over de algemene fysieke veiligheid. Door deze op te volgen, verkleint u de kans op calamiteiten, of - als er zich toch een ongeluk voordoet - beperkt u de gevolgen.

Advies over Bevi, Bevb en Bevt
Op basis van de aangeleverde stukken blijkt dat uw voornemen past binnen de normen van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) en het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt).

Advies over de algemene veiligheid
Dit advies moet gezien worden als pré-advies en is gebaseerd op de toegezonden tekeningen en de korte toelichting die per mail door mevrouw Holdinga is gedaan. In de nabijheid van het plangebied bevindt zich enkele risicobronnen in de vorm van de A50 en de Eperweg (Provinciale weg 794). De A50 valt onder het Basisnet en heeft een plasbrandaandachtsgebied. Het plangebied valt niet binnen het plasbrandaandachtsgebied, maar voor een deel wel binnen het invloedsgebied brandbare stoffen (zie afbeelding 1). Daarnaast valt het plangebied geheel binnen het invloedsgebied toxische stoffen.

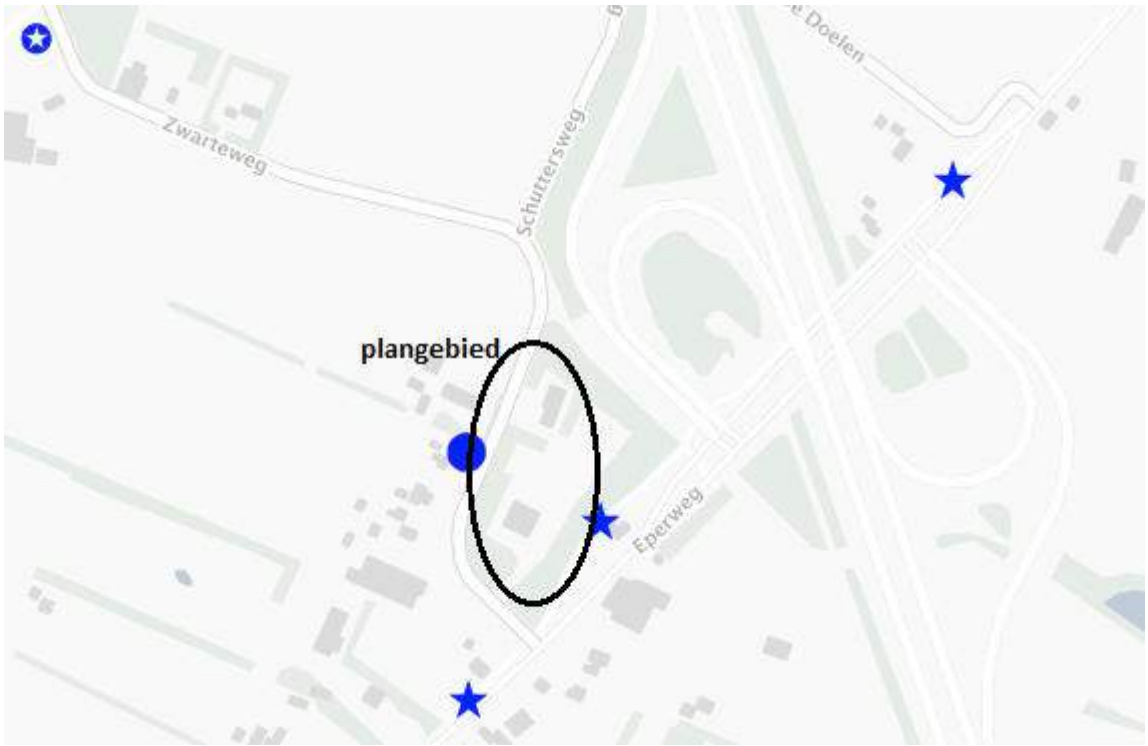
Scenario's
Explosie: bij een explosie van een tankwagen met brandbaar gas komt naast hittestraling ook een drukgolf vrij waardoor schade aan de bebouwing kan optreden en hierdoor beschadigd raakt. Een explosie is echter van korte duur en ook de door de explosie ontstane brand is heftig, maar kort. De brandweer zal sneller in de nabijheid van de bron op kunnen treden. De overige hulpdiensten kunnen pas na toestemming van de leidinggevende van de brandweer handelend optreden. Ik adviseer u om grote glasoppervlakten aan de zijde van de A50 bij de realisatie te beperken. Een dichte gevel geeft de meeste weerstand, maar zal mogelijk esthetisch niet acceptabel zijn.

Toxische wolk: Bij een toxisch scenario zijn er twee opties: bij een verwachte kortdurende blootstelling van minder dan 4 uur is binnen schuilen met de ramen en deuren gesloten en mechanische ventilatie uit de beste oplossing. Indien de te verwachten blootstelling langer dan 4 uur is, verdient ontruimen de voorkeur.

Afbeelding 1 Plangebied met invloedsgebied A50 bron: Signaleringskaart

Bereikbaarheid
Het plangebied is goed van 2 zijden bereikbaar.

Bluswatervoorziening
Er is in de omgeving voldoende bluswater beschikbaar (zie afbeelding 2).



Afbeelding 2 Waterwinning in omgeving plangebied bron: GISviewer VNOG

Zelfredzaamheid

De rijksoverheid heeft voor het waarschuwen van de bevolking bij calamiteiten een nagenoeg landelijk dekkend netwerk van WAS-palen neergezet. Dit Waarschuwings- en Alarmeringsstelsel (WAS) wordt maandelijks getest (1e maandag van de maand). Waarschuwen bij een dreigende ramp is op die manier voldoende geborgd. Logischerwijs staan de WAS-palen opgesteld in gebieden die de meeste personen herbergen. Het plangebied valt geheel buiten het bereik van deze WAS-palen.

De zelfredzaamheid van de aanwezige mensen binnen het bestemmingsplan kan vergroot worden door het gebruik van NL-alert. Burgers zullen dan zelf het initiatief moeten nemen om hun mobiele telefoon hiervoor geschikt te maken (zie: http://www.crisis.nl/nl-alert).

De zelfredzaamheid van de gebruikers in het plangebied kan verder worden vergroot door hen te attenderen op deelname aan 'Stan the CPR network' [voorheen Hartveilig Wonen]. Dit is een hulpsysteem waarbij vrijwilligers opgeroepen kunnen worden om iemand te reanimeren (met AED), in afwachting van een ambulance. Deelname aan 'Stan the CPR network' kan levens redden.

Ik adviseer u om de toekomstige gebruikers te wijzen op deze mogelijkheden.

Tot slot
Heeft u vragen over deze brief? Of wilt u iets met ons bespreken? Bel of mail dan gerust met A.M. Haverkamp, telefoonnummer: 088-310 7286, e-mailadres: t.haverkamp@vnog.nl.

Fijn als u ons laat weten wat u gedaan heeft met onze adviezen. Dan kunnen we daar rekening mee houden bij onze preparatie.

Met vriendelijke groet,
Namens het dagelijks bestuur van de Veiligheidsregio Noord- en Oost-Gelderland,

B. Goddijn
Teamleider Omgevingsveiligheid a.i.

Bijlage 16 Advies Veiligheidsregio 15 oktober 2020

Gemeente Heerde
t.a.v. de heer M. Korte
Eperweg 5
8181 ET HEERDE

Datum	:	15 oktober 2020
Ons kenmerk	:	RB/ROI040/AB//8181PD0002
Zaakdossier	:	20-53914/20-073990
Behandeld door	:	A. Berghorst
Afschrift aan	:	Archief
Bijlage(n)	:	
Onderwerp	:	Bestemmingsplan Zwarteweg Lagemaat Lagemaat Zwarteweg 2 -4 te Heerde

Geachte heer Korte beste Martijn,

Op 15 oktober 2020 ontvingen wij uw adviesaanvraag voor Lagemaat aan de Zwarteweg 2 -4 in Heerde. In deze brief leest u ons motivatie en inhoudelijke advies.

Externe veiligheid
In het kader van artikel 13 van het Besluit externe veiligheid inrichtingen adviseren wij over de externe veiligheidsaspecten voor een bestemmingsplan indien er sprake is van een risicovol object binnen het bestemmingsplan of indien er sprake is van een invloedsgebied van een risicovol object dat over het bestemmingsplan valt.

De aangeleverde documenten zijn beoordeeld voor wat betreft de externe veiligheidsrisico's. Daarbij zijn achterliggende literatuur en de professionele risicokaart van Gelderland geraadpleegd.
Op 30 maart 2020 bent u hierover geïnformeerd en hebben wij het college voorzien van advies.

Op 15 oktober 2020 heeft u gevraagd om een breder advies dan alleen externe veiligheid en hebben wij gekeken naar de volgende aspecten.

Advies algemene veiligheid
Onderstaand geef ik u advies over de aspecten bestrijdbaarheid (bereikbaarheid en bluswatervoorzieningen) en zelfredzaamheid. Eerst geef ik u een extra advies over duurzaamheid. Een onderwerp dat ook aangehaald wordt in het concept bestemmingsplan.

Energietransitie
Er zijn Europese 'klimaatafspraken' gemaakt om onder andere de uitstoot van broeikasgassen te beperken. Hierdoor nemen de innovatieve technologische ontwikkelingen van alternatieve brandstoffen en energie een vlucht. Dergelijke ontwikkelingen zijn noodzakelijk, maar zijn niet zonder risico's.
Zo vindt er bijvoorbeeld opslag van (zonne-)energie in zgn. 'buurtbatterijen' plaats, maar blijkt uit incidenten dat branden in dergelijke installaties een specifieke aanvalsstrategie vergen van hulpverleningsdiensten. Als u ambities heeft voor het toepassen van

alternatieve energiebronnen in het plangebied, dan wordt de VNOG hier graag in een zo vroeg mogelijk stadium bij betrokken.

Klimaatadaptatie
Door klimaatveranderingen zullen extreme wateroverlast en extreme warmte vaker voorkomen. Daarmee is 'klimaatadaptatie' een aspect waarmee rekening moet worden gehouden bij het ontwerp. De VNOG denkt hierin graag met u mee. Het 'vergroenen' van de bebouwde omgeving – bijv. het bekleden van daken en gevels met beplanting – kan nieuwe (brand)risico's introduceren.

Bestrijdbaarheid – bluswatervoorzieningen en bereikbaarheid
Uit de VNOG-Geoviewer blijkt dat het beschikbare primaire bluswater op dit moment voldoende is. Afhankelijk van het te realiseren bouwvolume kan het beschikbare bluswater mogelijk kwetsbaar zijn daarom adviseren wij een extra geboorde put aan te brengen in en nabij het plangebied. Ik adviseer u nadrukkelijk om hierover in gesprek te gaan.

Het plangebied is via de openbare weg voldoende bereikbaar voor hulpverleningsdiensten. Voor de bestrijdbaarheid en bereikbaarheid zal er rekening moeten worden gehouden met de buitenopslag die wordt aangegeven op de plankaart.

Zelfredzaamheid
Omdat incidenten bij de nabij gelegen risicobronnen nooit geheel zijn uit te sluiten geef ik u advies over maatregelen die getroffen kunnen worden. Deze maatregelen kunnen bijdragen aan het beperken van het aantal slachtoffers. Ik adviseer u aandacht te besteden aan de zelfredzaamheid van de toekomstige medewerkers waarbij een samenwerking wordt aan gegaan met het werkbedrijf Lucrato.

Het plangebied valt binnen het bereik van de bestaande WAS-palen. Het ministerie gaat op termijn deze wijze van alarmering in Nederland gefaseerd beëindigen.
De zelfredzaamheid van de burgers binnen uw gemeente kan vergroot worden door het gebruik van NL-alert. Hierop wordt door de overheid de komende jaren verder geïnvesteerd. Burgers zullen echter zelf het initiatief moeten nemen om hun mobiele telefoon hiervoor geschikt te maken (zie: http://www.crisis.nl/nl-alert).

Andere maatregelen die getroffen kunnen worden om de zelfredzaamheid te vergroten, zijn:

- zorg voor een opgeleide en getrainde BHV-organisatie binnen objecten waar zich grote aantallen personen kunnen bevinden. Een BHV-organisatie kan er toe bijdragen dat het handelingsperspectief van de aanwezige personen wordt vergroot in geval van een incident in de betreffende objecten of bij een incident in de omgeving van de objecten. Borging van deze maatregel zal middels een voorschrift in de omgevingsvergunning (onderdeel: bouwen) moeten plaatsvinden.

Tot slot
Heeft u vragen over deze brief? Of wilt u iets met ons bespreken? Neem dan contact op met A.A. Berghorst via telefoonnummer 088-310 5736 of per e-mail a.berghorst@vnog.nl

Met vriendelijke groet,
Namens het dagelijks bestuur van de Veiligheidsregio Noord- en Oost-Gelderland,

R. Eshuis
teamleider Brandveiligheid West

Bijlage 17 Verslag informatieavond december 2019

Kort verslag inloopavond omwonenden bouwplan herontwikkeling voormalig Zoutloodsterrein gelegen aan de Zwarteweg te Heerde

Datum: woensdag 11 december 2019 , 19.00-20.30 uur
Locatie: de Keet van Heerde, Eperweg 55 te Heerde
Aanwezig: Vertegenwoordiging van Lagemaat, Junco en de gemeente Heerde
Totaal ca. 16-18 omwonenden
Verspreiding uitnodigingsbrief: 22 postadressen (zie bijlage, brief in brievenbus gestopt)

Doel van de bijeenkomst: voorstellen van partijen Lagemaat en Junco en de direct omwonenden informeren over het bouwplan, meningen peilen en vragen beantwoorden van omwonenden.
Op 27 november 2019 heeft Junco/Lagemaat bij 22 adressen een uitnodigingsbrief voor deze inloopavond in de brievenbus gedaan bij omwonenden, uiteindelijk hebben ca. 16-18 omwonenden gehoor gegeven aan de uitnodiging.
De sfeer gedurende de avond was prettig en de omwonenden vonden het een mooi plan en gaven aan dat ze de opzet begrepen hadden en dat er op voorhand rekening met de omwonenden is gehouden qua plaats van het parkeren in het groen en de ligging van bijv. het circulaire kenniscentrum op het terrein.
Aandachtpunten en overwegingen van omwonenden voor de verdere planuitwerking:

- Omwonende(n) direct gelegen aan de Zwarteweg vroegen zich af of transportbewegingen van Lagemaat over het eigen terrein (lees nieuwe perceel) zouden kunnen plaatsvinden, ook de bewegingen naar de huidige locatie van Lagemaat (kantoor en milieustraat)?
- Omwonende (n) direct gelegen aan de Zwarteweg zouden graag één van de twee bestaande in- en uit inritten ter plaatse van de ambulancepost gehandhaafd zien, waardoor meer verkeersafwikkeling op eigen terrein mogelijk is.
- Omwonende direct gelegen aan de Zwarteweg is van mening dat hij nu vanuit zijn woning tegen een groene bosrand aankijkt en dat straks een situatie zou kunnen ontstaan dat hij in de verte tegen een gevel van het circulaire kenniscentrum aankijkt. Hij stelt voor om de bestaande bosrand -plaatselijk- te verhogen.

Junco/Lagemaat zeggen toe de punten mee te nemen/te onderzoeken in de verdere uitwerking maar doen en kunnen ook geen toezeggingen doen aan omwonenden.

Bijlagen: uitnodigingsbrief , kaart verspreidingsgebied en foto's van de inloopavond

Junco B.V.
Kamperstraat 10
8011 LM Zwolle

info@junco.nl
www.junco.nl

LAGEMAAT

Junco B.V.

Aan de bewoner(s)/gebruiker(s)
van dit pand

Zwolle, 27 november 2019
Ons kenmerk : 20191127.Heerde
Onderwerp : Inloopavond

Geachte heer/mevrouw,

Met deze brief geven wij u de gelegenheid uzelf op de hoogte te stellen over de bouwplannen op het voormalige Zoutloodsterrein te Heerde. In uw directe omgeving, het perceel aan de Zwarteweg, gaan wij een nieuwbouwproject voor een circulaire bedrijfsvoering van Lagemaat realiseren.

Wij willen ons graag aan u voorstellen en u, als direct omwonende(n), informeren over onze plannen. Dit doen we door middel van een inloopavond op 11 december aanstaande van 19.00 tot 20.30 uur in De Keet van Heerde, Eperweg 55 te Heerde.

De inloopavond kent geen specifieke agenda; u kunt vrij inlopen en vragen stellen over het bouwplan aan vertegenwoordigers van Junco. Er zal tijdens deze avond ook een vertegenwoordiging van de gemeente Heerde en van initiatiefnemer Lagemaat aanwezig zijn. U kunt informatie krijgen over de planning, het ontwerp en de civiele werkzaamheden.

Heeft u naar aanleiding van deze uitnodiging nog vragen, dan kunt u contact opnemen met ondergetekende op nummer 06-51277046.

Met vriendelijke groet,

Namens het projectteam van Junco, de gemeente Heerde en Lagemaat,

Marcel van Kooten
Projectleider

Junco B.V.
Kamperstraat 10
8011 LM Zwolle

IBAN: NL09TRIO0390903280
KvK: 63170213
BTW nummer: NL 8551.22.158.B.01

info@junco.nl
www.junco.nl

Bijlage 18 Verslag themabijeenkomst 20 januari 2020

Gemeente Heerde

Notulen van de openbare themabijeenkomst van 20 januari 2020

Aanvang	19.30 uur
Plaats	Raadzaal gemeentehuis te Heerde
Aanwezig	de voorzitter: Wethouder H.J. Berkhoff de leden: CU-SGP: J. Tuinman, B.J. van der Linde, E. Moerman, G. van der Rhee, H. Sellies CDA: J. Grotenhuis-van der Horst, A.R. Kasteel, H.J. Mateman, S.J.L. Nienhuis VVD: B.D. Volkers, G.J. Hardam-Postma, Jalink GBP: W. de Weerdt, W.J. Boeve, J.W.J. van Ommen PvdA: B. Horst, G. Vijge-Koning, E.W. Dijkstra D66/GL: D.J. Landman-Kok, G. Kwekkeboom het college: de wethouders H.J. Berkhoff, Y. Çegerek en W.I. Meijer de griffie: B. Espeldoorn-Bloemendal, M. van der Veer
Afwezig	verder aanwezig: gemeentesecretaris B. van Zuthem
met kennis geving	Ambtelijke ondersteuning: J. van der Beek S.I. van Amerongen

---

Algemeen

1. Opening en welkom

Wethouder Berkhoff opent de avond en heet alle aanwezigen hartelijk welkom op deze themabijeenkomst, waarin de herontwikkeling van de zoutloods aan de Zwarteweg 2-4 en de organisatieontwikkeling bij PlusOV op het programma staan. Er is bericht van verhindering ontvangen van mevrouw Van Amerongen. Wethouder Berkhoff heet in het bijzonder de heren Jongerman en Van Kooten van Lagemaat B.V. en de heer Guido Eggermont, directeur van PlusOV van harte welkom.

2. Introductie 'Herontwikkeling locatie zoutloods, Zwarteweg 2-4 Heerde' Vaststelling agenda

Wethouder Berkhoff: Het perceel Zwarteweg 2-4 is in 2014 als kavelpaspoprt aan de markt gepresenteerd. In dat paspoort zijn de bestaande kwaliteiten en de principes voor herontwikkeling geformuleerd. In maart 2015 is er een principeverzoek van Lagemaat Sloopwerken B.V. gekomen met ideeën over de herontwikkeling van de locatie en het verzoek deze te kunnen aankopen. Dat heeft op 16 februari 2016 tot een positieve grondhouding van het college geleid. Op 21 maart 2016 is dit voorgelegd aan de commissie Ruimte. In maart 2018 is er een intentieovereenkomst tussen de gemeente en Lagemaat over de verdere planvorming. Het is de bedoeling dat de concrete afspraken in een later stadium worden vastgelegd in een anterieure overeenkomst. Dat moet de basis vormen voor de opmaat naar een bestemmingsplanwijziging. Op 25 september 2019 heeft het college een besluit genomen over een anterieure koopovereenkomst tussen gemeente en Lagemaat. Daarin zijn afspraken vastgelegd over de aankoop en ontwikkeling van de locatie door Lagemaat B.V.

Lagemaat is voornemens aan de Zwarteweg 2-4 een circulair werk- en kenniscentrum te vestigen, waarbij de kernactiviteiten bestaan uit het verduurzamen van de kringloop van afvalstoffen en bouwmaterialen door materialen geschikt te maken voor hergebruik. Maar ook het verzorgen van arbeidsbemiddeling voor mensen met een achterstand tot de arbeidsmarkt en het ontwikkelen van een intern opleidingscentrum voor de branche. Daarnaast is het de bedoeling dat ook de kantoren van Lagemaat daar naartoe gaan. In de ontwikkeling wordt de ambulancepost gespaard als

uitruklocatie voor onze omgeving. De plannen passen niet binnen het vigerende bestemmingsplan en daarom zal er een bestemmingsplanwijziging aan de raad worden voorgelegd. Dat kan pas als de plannen zo concreet zijn dat ze naar een plan toe kunnen worden vertaald. Bij de uitnodigingsplanologie is het gebruikelijk dat initiatiefnemers de gelegenheid krijgen hun plannen te presenteren aan de raad.

3. Toelichting op plannen Lagemaat Sloopwerken B.V.

Presentatie door de heer Gerd-Jan Jongerman, directeur van Lagemaat B.V. en de heer Marcel van Kooten van Junco. De presentatie is als bijlage bij dit verslag gevoegd. Na de presentatie worden de volgende vragen gesteld:

De heer Van Ommen: Lagemaat wil graag mensen afleveren die bijdragen een circulaire economie. Heeft het voor Lagemaat voordelen dat het kenniscentrum op die plek wordt gevestigd? De heer Jongerman: We verhogen het algemeen kennisniveau. Nu is er weinig kennis beschikbaar over circulariteit. Wij zijn in gesprek geraakt met Windesheim. Er bestonden geen opleidingen voor circulariteit. We hebben scholen uitgenodigd met ons mee te kijken om te zien wat we doen. Over het algemeen heeft men geen goed beeld van een sloper, maar het is een vak. Circulariteit is groot en complex. Om daar een goede invulling aan te geven en voor de toekomst klaar te zijn, moeten we met de branche opleidingen faciliteren. Die opleidingen zijn er al en die geven we elders in het land, maar voor de synergie van onze eigen bedrijfsvoering en om te kunnen laten zien wat er mogelijk is, willen we dit onder eigen dak brengen.

De heer Volkers: De inrichting qua verkeerscirculatie is zodanig dat de parkeerplaatsen voor bezoekers aan de andere kant van de weg liggen, waar de vrachtwagens rijden. Langzaam verkeer moet een weg oversteken waar zwaar verkeer rijdt. De ambulancepost zit achter op terrein, maar die moet het snelst uitrukken. De veiligheid voor wandelaars op het terrein lijkt niet optimaal. De heer Van Kooten: De ambulance gaat op dit moment via de voorkant, maar er zijn ook mogelijkheden dat de ambulance er via de bestaande uitritten uit gaat. De heer Volkers: Voetgangers moeten die weg oversteken als ze naar het kantoor gaan. De heer Van Kooten: Voetgangers komen via een geconditioneerde voetgangerszone bij de gebouwen. Het aantal wagens dat op het terrein komt, is zeer beperkt. Er wordt niet af en aan gereden met materialen. Op de huidige locatie, bij de afvalstromen, is wat dat betreft een andere intensiteit. Maar het klopt dat bezoekers een veilige zone moeten hebben om bij de hallen en het kenniscentrum te komen.

Mevrouw Dijkstra: Wij hadden het idee dat de uitrit van het benzinestation via de zoutloods zou lopen. Dat blijkt niet zo te zijn. De heer Van Kooten: Zij hebben nog 1 afwikkeling op het terrein zelf. Lagemaat dan wel de marktpartij van het tankstation is verplicht een groene afscheiding op te nemen in het plan. De heer Van Kooten wijst de afwikkelingsroute voor het tankstation aan. Mevrouw Dijkstra: Hoeveel groter wordt de bebouwde oppervlakte in verhouding tot wat er nu staat? De heer Van Kooten: Theoretisch is de hal 4.500m2 en het kantoorgebouw over 6 lagen 3.000m2 bvo. Wethouder Berkhoff: De kavel is 1,8 hectare. Mevrouw Dijkstra: We vinden "donorgebouw" een mooi woord. De heer Van Kooten: Het kan goed zijn dat een donorgebouw, waar we nu met de architect naar aan het kijken zijn, lager en breder wordt, omdat een ander bestaand skelet beter past bij het programma van eisen. Daarom ook ons voorbehoud, zowel qua materialisatie van de gevels als de getekende volumes.

Mevrouw Kwekkeboom: Er zou werkgelegenheid voor mensen met een afstand tot de arbeidsmarkt komen. Om hoeveel fte gaat het dan? De heer Jongerman: Rond de 60 mensen.

Mevrouw Landman: De plannen zijn gepresenteerd aan de buurt en de omgeving. Hoe hebben zij gereageerd? De heer Van Kooten: We hebben veel van deze plaatjes laten zien. Over het algemeen vond men het een mooi plan. De kritische noten kwamen met name vanuit de dichtstbijzijnde woningen en gingen over de zichtlijn van het kenniscentrum. Men vroeg zich af of het niet te hoog zou worden. Een andere kritische noot ging over de hoeveelheid verkeersafwikkeling. Daarvan werd gezegd dat dit een nieuw terrein betreft en een nieuwe marktpartij en dat alle

verkeersafhandelingen op eigen terrein moeten plaatsvinden, ook de bestaande van dit moment. We hebben gezegd dat we dit meenemen om te onderzoeken. We kregen meerdere complimenten dat we qua buurt goed hadden nagedacht, met name over de positionering van de parkeerplaats en het kenniscentrum en dat datgene wat het meest lawaai maakt zover mogelijk weg is gepositioneerd van de bestaande woningen. We hebben daar een verslagje van gemaakt met een aanwezigenlijst. Dat is inmiddels aan de gemeente overgelegd. We hebben de omwonenden ook toegezegd dat we hen gedurende het hele proces blijven informeren.

De heer Tuinman: Welk tijdsbestek is hiermee gemoeid? De heer Van Kooten: Als alles zeer voorspoedig verloopt, dan zouden we eind van het jaar op locatie aan de gang kunnen. Maar dan moeten we wel op het goede moment een skelet hebben dat we in één keer naar deze locatie kunnen brengen. Het kan goed zijn dat niet het bestemmingsplan, maar de beschikbaarheid van materialen leading gaat worden.

De heer Kasteel: Hoe kijkt de ambulancepost tegen dit plan aan? De heer Van Kooten: Zij waren zeer gecharmeerd van de positionering. In januar/februari werken we hun locatie verder in detail uit, zodat zij dit aan hun programma van eisen kunnen toetsen.

Mevrouw Grotenhuis: Ik heb wel wat zorgen over de uitrit van de ambulance. Er komt een tankstation, er komen bezoekers, vrachtverkeer. Als er grote nood is en elke seconde telt, staat veiligheid voorop en daarom moet er goed naar het plan worden gekeken. Dan heb ik zorgen als alles over 1 weg gaat. De heer Van Kooten: Dat staat niet ter discussie. Dat moeten we meenemen en het staat ook boven aan in het programma van eisen van de ambulancepost.

De heer Mateman: Lagemaat B.V. zamelt vooral hout in, maar wordt er in de toekomst ook steen afgehandeld? Hoe zien jullie de verdere ontwikkeling van deze locatie? Staan er uitbreidingen op stapel, als het herwinnen van grondstoffen goed loopt? De heer Jongerman: Dit is inderdaad breder dan hout. Ook steen en alle mogelijke materialen uit een gebouw komen in aanmerking voor opslag en herinzet. Het ging te ver om hier projectvoorbeelden te laten zien, maar we hebben een groot aantal projecten gerealiseerd en ook nog in uitvoering. Het kan voorkomen dat we een gebouw in onderdelen opslaan. Dat kan ook in deze hallen. Een doorontwikkeling zal niet zozeer in volume zitten, maar meer in kennis en digitalisering. De heer Mateman: Gaan jullie meer de rol van aannemer invullen? De heer Jongerman: We vullen niet de rol van aannemer in, maar willen wel graag laten zien wat er allemaal kan.

Mevrouw Vijge: Tijdens het jubileum van Lagemaat B.V. hebben wij het huidige bedrijf bekeken. Daar worden ook veel materialen opgeslagen. Welk effect heeft dit bedrijf op de huidige locatie? De heer Jongerman: Eigenlijk niet. Dat is een recyclingbedrijf en het nieuwe bedrijf is dat niet. In den lande bestaat een 10 R-model. Daar hebben wij zelf 2 modellen aan toegevoegd. Dit is echt een nieuwe ontwikkeling, als toevoeging op wat we doen en wie we zijn, maar toekomstgericht in een ander gebied van de markt.

Mevrouw Kwekkeboom: Verwerkt Lagemaat B.V. ook baksteen? Gaat dat hier ook gebeuren? De heer Jongerman: Op de huidige locatie ontvangen we baksteen en puin. Dat kan op de nieuwe locatie ook voorkomen, maar dan zijn het prefab elementen waar we een nieuw gebouw van kunnen realiseren. Mevrouw Kwekkeboom: Maar het is niet zo dat jullie de bakstenen die daar niet voor geschikt zijn op een andere manier verwerken? De heer Jongerman: Dat kan. Dat ligt aan de toepassing. Als het heringezet kan worden, dan komt het daarvoor in aanmerking. Maar in principe is dat niet wenselijk. Kijkend naar reductie van CO2-uitstoot door transportbewegingen en logistiek, kenmerkt een goede circulaire invulling zich door zo min mogelijk te doen, dus zo min mogelijk tussenopslag. Opslag in grote massa's moet echt strikt noodzakelijk zijn. Op het moment zijn we in ontwikkeling met een pand in Hengelo. Dat gebouw staat op een andere plek in 25 containers klaar voor transport naar Hengelo en komt helemaal niet in Heerde.

Wethouder Berkhoff: De volgende fase is dat deze plannen verder worden uitgewerkt. Dan komt het opnieuw naar de commissie Ruimte voor advies, alvorens de bestemmingsplanprocedure wordt voorbereid. We hopen dat het zo snel mogelijk kan, want we zijn al een aantal jaren bezig, maar hier wordt een nieuwe tak van sport beoefend, waarbij je afhankelijk bent van wat je aan materiaal kunt krijgen. Als volume en ruimtebehoefte in beeld zijn, kunnen de contouren van het bestemmingsplan worden getekend. Via de Omgevingsvergunning kunnen dan later de vervolgstappen qua materiaalkeuze en bijbehorende berekeningen worden gemaakt.

De heer Van der Rhee: Normaal gesproken krijgen we tekeningen en weten we precies hoe het eruit ziet. Dit wordt veel ingewikkelder en zal een andere rol en meer meedenken van de gemeente en het ambtelijk apparaat vragen. Hoe kijkt u daar als wethouder tegen aan? Wethouder Berkhoff: We weten inmiddels dat circulaire bouw heel complex is. In de huidige wet- en regelgeving hebben we te maken met een bouwbesluit. Materialen uit bestaande gebouwen wijken misschien af qua maatvoering zoals die nu worden gehanteerd, zoals hoogtes van deurkozijnen. Dat is omdenken. Ook het ministerie is daarmee bezig. De gemeente Heerde heeft contact gelegd met het ministerie hoe met dit soort vraagstukken moet worden omgegaan. Zowel de gemeente als de rijksoverheid en de ondernemers zitten in een leerproces. Dit is een enorme transitie in denken en doen wat betreft bouwen en gebruik van materialen. De heer Van der Rhee: Ik wil oproepen dat we onze nek een keer uitsteken. Probeer het maar als gemeente. Laten we maar bijzonder zijn.

Wethouder Cegerek: Dit is een mooie presentatie, waarin alle facetten aan bod zijn gekomen als het gaat om circulariteit en circulair bouwen. Maar het is meer dan dat, kijkend naar de functie, als dit gebouwd is. Ik ben 3 jaar lang rapporteur Circulaire Economie geweest. Dat ging juist om dit soort dingen. We moeten ons in Heerde realiseren dat dit een heel uniek procject is, dat een voorbeeld voor vele anderen wordt als het eenmaal is gerealiseerd. Ik ben heel blij dat dit op het grondgebied van de gemeente gebeurt waar ik zelf wethouder van ben. Ik hoop dat we ons realiseren dat we een ondernemer hebben die hier iets heel moois gaat realiseren. We mogen voor dit project zeker onze nek uitsteken.

Wethouder Berkhoff bedankt de heren Jongerman en Van Kooten voor hun aanwezigheid en schorst de bijeenkomst om 20.29 uur voor 10 minuten. Om 20.39 uur wordt de bijeenkomst voortgezet met het volgende onderwerp:

4. Introductie 'Voortgang organisatieontwikkeling PlusOV'

Wethouder Berkhoff: De laatste keer dat we stil hebben gestaan bij PlusOV, ging het over jaarcijfers en begroting. Destijds was de heer Eggermont ook aanwezig. Beleidsmedewerker mevrouw Van der Beek is ook aangeschoven. We hebben een ingewikkeld jaar achter de rug met PlusOV; de opmaat naar een nieuwe aanbesteding routegebonden vervoer met minder gemeenten dan de jaren daarvoor. Het is bijzonder goed gelukt om het vervoer aan te besteden. Dat wil niet zeggen dat het helemaal vlekkeloos verloopt, maar dat was in het verleden met leerlingenvervoer ook niet zo. Bij de opstart van een nieuw schooljaar moeten er altijd pijnpuntjes worden weggewerkt. Dat gold dit jaar ook voor het WMO-vervoer. Dat had te maken met de indicatiestelling. In goed overleg is alles opgelost. Het ging beduidend beter dan de vorige keer, toen we veel klachten hadden en ouders zich meldden bij raadsleden en bestuurders. We hebben de begroting vastgesteld, maar het was een opgave om die sluitend te krijgen. Er waren 3 gemeenten uitgestapt. Er loopt nog een proces om die uittreding in financiële zin zorgvuldig af te ronden. We hopen daar aanstaande donderdag in de bestuursvergadering van PlusOV een klap op geven, zodat we buiten de arbitrage van de provincie blijven. Onderdeel van het nieuwe PlusOV is dat de organisatie een ontwikkeling heeft doorgemaakt. Het kleiner worden op routegebonden vervoer heeft ook consequenties. Er is een plan van aanpak kostenreductie opgesteld. Wethouder Berkhoff geeft het woord aan de heer Guido Eggermont, directeur van PlusOV.

5. Toelichting op 'Voortgang organisatieontwikkeling PlusOV'

De heer Eggermont: Toen ik in 2019 begon, ben ik erg geschrokken van de organisatie, met name omdat ik het beeld had dat we kwalitatief verder waren dan waar we op dat moment stonden. Ik

schrok vooral van de bereikbaarheid van de organisatie. Van de 25.000 telefoontjes die wij tussen 06.00 uur en 0.00 uur krijgen, 7 dagen per week, werd 20% niet beantwoord. De vraag waarom wij niet aan de primaire dienstverlening konden voldoen was de opmaat naar de begroting; er moest iets gebeuren met de werkprocessen. Je moet eerst een kwaliteitsniveau halen en dan kun je aan je efficiëncy gaan werken. We hebben een redelijke start van het schooljaar gehad. De laatste maanden hebben we veel voortgang geboekt in de regievoering richting de vervoerders. In de 2 jaar daaraanvoorafgaand was het gezag van PlusOV behoorlijk gekelderd. Als wij fouten constateerden, was het maar de vraag of de vervoerders daar naar luisterden. De keten waarin wij werken is best ingewikkeld; een gemeente moet de juiste indicatie stellen en in het systeem invoeren. Als daar een fout wordt gemaakt, merk je dat pas op straat. Als wij een foute planning maken, merk je dat op straat. Als een vervoerder het vervolgens fout aan een auto of chauffeur koppelt, merk je dat op straat. Als een chauffeur niet op het adres aan komt, is ook dat een PlusOV dingetje. Met de introductie van het systeem in de markt is een enorme regieverantwoordelijkheid bij de organisatie neergelegd. In 2019 hebben we een goede ontwikkeling doorgemaakt, maar qua kostenniveau zitten we nog veel te hoog. Voor het RGV hebben we een nieuw systeem ingevoerd dat ons in staat stelt precies te zien welke auto waar is en of hij te laat is. Daardoor kunnen we ook boetes uitdelen als chauffeurs niet doen wat ze geacht worden te doen. Die monitor werkt, maar we hebben nog steeds met een aantal problemen te maken waardoor we het soms net niet goed genoeg kunnen volgen, of dat vervoerders nog net niet de goede registratie doen. Het komende half jaar blijven we hard werken om ervoor te zorgen dat we van elke reiziger op elk moment weten wat er gebeurt en dat we preventief kunnen handelen. We zijn nu aan het experimenteren dat we de vervoerder gaan bellen als we zien dat een auto niet wordt opgestart. Deze ontwikkelingen komen langzamerhand ten uitvoer. Binnen het WMO-vervoer zijn we nu ook de klantregistratie gaan doen; elk telefoontje wordt geregistreerd. Als de begeleider of klant later weer belt, kunnen we precies zien met wie hij contact heeft gehad en waar dat over ging.
We zitten nu op een acceptabel kwaliteitsniveau, waar we het komende jaar verder in kunnen groeien. Omdat de organisatie nu langzaam maar zeker het eigen werk aan kan, kunnen we gaan kijken waar het beter en slimmer kan. Zo zijn we nu bezig met de absentiemeldingen binnen het RGV. Daarvan krijgen we er een paar honderd per maand. Dan moet er een nieuwe planning worden gemaakt, die moet worden doorgegeven aan de vervoerder en vervolgens moeten we er op letten dat die wordt nageleefd door de chauffeurs. Zoals dat nu is bedacht, is dat heel bewerkelijk. Wat we komende weken in productie gaan nemen is dat we het nog maar 1 keer hoeven in te voeren, dat de vervoerder automatisch wordt geïnformeerd en dat de handeling van de planner terug gaat naar minder dan een minuut, waar dat nu tussen de 5-10 minuten duurt.

De heer Tuinman: Gaat het dan om een absentiemelding van een chauffeur of van de persoon die moet worden opgehaald? De heer Eggermont: Van de persoon die moet worden opgehaald. Er zijn ook absentiemeldingen van chauffeurs. De vervoerder zette daar dan zelf een andere chauffeur op, maar we zijn nu zover dat zij ons vantevoren informeren dat er een andere chauffeur gaat rijden. Dat hebben we moeten afdwingen, omdat we soms werden verrast dat chauffeurs het niet konden vinden. Ook hier geldt dat eerst de kwaliteit geregeld moet zijn en dat je dan pas kunt kijken hoe je dat efficiënter kunt uitvoeren.

De heer Van Ommen: U was geschrokken van de mankracht toen u bij de organisatie kwam, maar bij afbouw beheer- en regiekosten staat dat het benodigde aantal fte's in de organisatie is gedaald. Dat kan door efficiënter werken. Bent u dan niet geschrokken van de efficiëntie van werken? De heer Eggermont: De manuren minder per september is vooral door het vertek van Apeldoorn, Deventer en Zutphen voor het RGV. Dat heeft nog niets te maken met de efficiëncy die we hebben bereikt, maar met het feit dat we gewoon minder handen nodig hadden.

Mevrouw Landman: Ik las dat u elk najaar een plan van aanpak voor het komende jaar gaat presenteren. Presenteert u dat, zodat we daar als gemeenten nog enige invloed op hebben? Overlegt u dat met bestuurders? De heer Eggermont: Eerst hebben we alle ideeën geïnventariseerd en vervolgens hebben we ze gescreend of ze haalbaar waren en tot minder formatie zouden leiden. Daaruit is de serie overgebleven die ook naar het bestuur is gestuurd. De werkwijze is dat wij dat

eerst naar het ambtelijk overleg sturen en daar toelichten wat we aan het doen zijn. Vervolgens richten we ons tot het bestuur en geven we daar een toelichting. Er komen nog mutaties in het stuk, maar dat is heel beperkt. Ik denk dat de veranderingen vooral vanuit de mensen zelf moeten komen. Wij weten hoe lang we ermee bezig zijn, wat het kost aan doorlooptijd en wat er nodig is om de goede kwaliteit te hebben. Dat is aan de buitenkant toetsbaar en bevraagbaar, maar het zou niet goed zijn als ik me door alle raasdleden liet leiden in nieuwe plannen en nieuwe ideeën. Dat zijn er meer dan honderd en dat is niet doenlijk.

De heer Van der Rhee: De heer Eggermont vertelde dat het gezag van PlusOV op een dieptepunt was. Verbetert dat nu en krijgt u de vervoerders weer op de juiste wijze aan het werk? De heer Eggermont: Dat gaat over ouders, maar zeker over vervoerders. We hebben maandelijks overleg. Dat betekent voor een deel vasthouden, herhalen, casuïstiek inbrengen en laten zien wat de data zeggen. Bij de vervoerders in het vraagafhankelijk vervoer zagen we na de zomer ook een dip. Daar hebben we bovenop gezeten. Onze belangrijkste instrumenten zijn: gesprekken en boetes. Iedere maand hebben we over ieder contract een voortgangsgesprek. In de maandoverzichten die wij maken, leggen wij ook boetes op om duidelijk te maken maken dat iets niet conform was. Tegenover de niet geleverde kwaliteit moet een boete komen te staan. Daar zijn we in augustus/september mee begonnen. In de jaren daarvoor is dat nooit gebeurd en daarmee bouwen we aan ons gezag. Maar het duurt even voordat dat helemaal terug is. De kracht is te blijven vasthouden in die gesprekken. Bij de ouders is een enorm gebrek aan vertrouwen ontstaan afgelopen jaar. Ook in deze periode is er bij de opstart e.e.a. fout gegaan. We hebben een zgn. white list gemaakt. Dat betekent dat, als er een aantal keren iets mis ging bij één reiziger, wij die op een lijst zetten en vervolgens iedere week contact hebben met de ouders/begeleider. Een aantal ouders gaf aan het prima te vinden te worden gebeld, maar dat het vertrouwen onder 0 was en dat dat ook zo zou blijven. We hebben nu nog zo'n 40 adressen op die lijst staan, maar we zijn van veel verder gekomen. Ditzelfde doen we ook richting de wethouders en ambtenaren. Zij kunnen ook namen aandragen. We moeten echt meerdere stappen doen om het vertrouwen terug te winnen.

De heer Volkers: Er zijn gemeenten uitgetreden. Maakt dat het leven voor u makkelijker? Wat zijn de consequenties? De heer Eggermont: Afgelopen jaar heeft het ons heel erg geholpen om de boel op orde te krijgen. Het volume was wel erg groot voor de organisatie. Richting de toekomst ligt dit echter anders, want hoe meer volume, hoe makkelijker een efficiëncyslag doorwerkt in het totaal. In de toekomst krijgen wij het dus zwaarder om die efficiëncy te bereiken. Wij zullen grotere stappen moeten nemen en verder moeten automatiseren. Met name op het RGV is de uitdaging voor ons daardoor groter geworden. Op korte termijn heeft het ons geholpen, want het werd veel overzichtelijker. Dit schooljaar zijn we elke dag bij geweest met het verwerken van de mutaties. Het is gebleken dat we dit volume aan konden. Die efficiëncy behalen zal daardoor een stapje moelijker worden.

Mevrouw Grotenhuis: Mevrouw Landman vroeg of u de raad meeneemt in de nieuwe plannen en daar antwoordde u op dat u dat niet van plan was. Maar als u meer geld nodig heeft, hoe communiceert u dat met de raad? De heer Eggermont: Ik neem de raden graag mee in de plannen. Maar de raden allemaal met ideeën laten komen, is geen werkbaar proces. Kritische vragen zijn altijd welkom. In de begroting is wel degelijk rekening gehouden met groei voor de komende jaren. Op verzoek van de raden is de begroting structureel naar beneden bijgesteld, met jaarschijven die langzaam afbouwen daar boven op. Die afbouw is zodanig vormgegeven dat er een bijdrage voor efficiëncy inzit en een investeringsbudget. Met het bestuur is afgesproken dat ik nooit aan dat geld zal komen, zonder dat ik met een specifieke uitwerking van het plan naar het bestuur toe kom. Ik ga er dus van uit dat ik niet bij de raad hoef te zijn, maar dat ik altijd naar het bestuur moet gaan om datgene dat is bedacht te toetsen of het helpt bij de organisatie en of het rendeert. Deze structuur hebben we in de begroting van vorig jaar in het bestuur afgesproken n.a.v. alle zienswijzen.

De heer Kasteel: Kan de heer Eggermont een percentage aangeven van het aantal boetes dat is uitgedeeld? Wat wordt er met dat geld gedaan? De heer Eggermont: Er wordt een route van A naar

B gereden met meerdere kindjes. Als die rit te laat is, krijgt de vervoerder daar een boete voor. Dat gaat af van het factuurbedrag. Dat lagere bedrag wordt in rekening gebracht aan de gemeente. De gemeente krijgt dus een directe korting voor de niet geleverde kwaliteit. We gaan dus geen potjes maken. Het gaat om duizenden euro's, soms zelf tienduizenden. De heer Kasteel: Is dat veel bij één vervoerder? Kunt u er ook nog andere consequenties aan verbinden, als blijkt dat die boetes niet helpen? De heer Eggermont: We zien dat het een krachtig stuurinstrument is, omdat het aantal boetes afneemt. Dit deed zich bij één vervoerder specifiek voor. Deze is nu met een inhaalslag bezig en probeert betere kwaliteit te leveren. In doorsnee zien we bij alle vervoerders een groei.

De heer Eggermont licht het plan van aanpak kostenreductie toe. Tijdens deze toelichting worden de volgende vragen gesteld:

Plan van Aanpak

1. De heer Van Ommen: Hoeveel procent van de telefoontjes wilt u opnemen? De heer Eggermont: Het doel is 80% van de telefoontjes binnen 20 seconden op te nemen. We streven ernaar 95% te beantwoorden, maar dat is afhankelijk van de piekdrukte. Met deze cijfers rekenen we, daarmee schalen we en vervolgens moeten we in de praktijk volgen of we deze cijfers kunnen halen. Het zit vooral in het piekaanbod. Dan komen er in 1 minuut wel 30 lijnen binnen. Met een maximale bezetting van 8 mensen kun je die niet allemaal opnemen. Het vervolg is dat we vooral via de website gaan communiceren wanneer men het beste kan bellen.

2. Andere manier van werken, minder planners bij RGV

3. Loosmeldingen VAV voorkomen

4. RGV-telefonie overhevelen van FO naar planners RGV

5. Internetboekingen verhogen
De heer Van Ommen: Ik kan me voorstellen dat het aantal loosmeldigen omhoog gaat door internetboekingen. Mensen moeten meer moeite doen om te bellen. De heer Eggermont: Zulk soort bewegingen zitten er altijd achter, maar over het algemeen houden we ons aan de hoofdlijn. Loosmeldingen komen niet alleen maar door internetboekingen. We moeten de samenhang blijven volgen. Als blijkt dat er meer internetboekingen zijn en dat dat meer loosmeldingen veroorzaakt, dan moeten we kijken hoe het Portaal in elkaar zit en hoe we loosmeldingen kunnen voorkomen. Of we gaan bekijken welke klanten we gaan uitsluiten van het digitaal mogen boeken.

De heer Kasteel: Is er ook nagedacht over communicatie via whatsapp? Dan kan er op drukke tijden een app worden gestuurd dat mensen worden teruggebeld op een minder druk tijdstip en worden de mensen in de frontoffice ontlast. De heer Eggermont: Daar is nog niet over nagedacht. Wij werken niet met Whatsapp. Ik vind dit wel een goed idee en neem het mee. We hebben wel een terugbelservice waarmee we aankondigen dat de bus eraan komt, of dat hij is vertraagd. Dat gaat via sms. De heer Kasteel: Een sms is duurder dan whatsapp. De heer Eggermont: Dat klopt. Mevrouw Kwekkeboom: Whatsapp klinkt gratis, maar dat is het uiteindelijk niet. De heer Kasteel: Vanuit het bedrijf gezien is het duurder te sms'en dan whatsapp te gebruiken. De heer Eggermont: We zoeken naar mogelijkheden om de kosten te verlagen. Dit is een onderdeel van de zoektocht. Mevrouw Kwekkeboom: Ik vind het een principieel punt; whatsapp klinkt goedkoop, maar is niet gratis. Er gebeuren andere dingen met de gegevens die ze kunnen verzamelen. Dat moet in de overwegingen worden meegenomen. De heer Eggermont: We zullen het goed bekijken.

6. Vervangen telefooncentrale
De heer Van der Rhee: De centrale is niet zo oud. Het had toch kunnen worden voorzien dat deze centrale te licht zou zijn? De heer Eggermont: Het kan fout gaan bij de centralekeuze; we moeten onze specificaties goed opschrijven en met name naar stabiliteit op de niet reguliere dagen kijken. Ik ga geen onderzoek doen hoe het heeft kunnen gebeuren, maar we gaan goed specificeren wat er

voor deze organisatie nodig is. We zijn 365 dagen per jaar geopend van 06.00 uur tot 0.00 uur. Daar heb je praktijkervaring voor nodig en zo word je door schade en schande wijs.

Mevrouw Vijge: Waarom duurt dit proces 1,5 jaar? De heer Eggermont: Toen we dit plan opstelden, hebben we geprobeerd alle onderwerpen in een tijdsmarge te zetten waarbinnen het kan plaatsvinden. De tijdsmarges die er nu in staan geven aan in wel tijdvak het traject moet zijn afgerond. Wat we mede n.a.v. afgelopen kerstvakantie hebben geconstateerd, is de reden dat we hier nu al mee gestart zijn. Graag had ik eerst een paar andere dingen willen doen, maar dit verstoort de organisatie teveel. Mevrouw Vijge: U geeft aan dat het een groot knelpunt is en dan is een tijdspad van 1,5 jaar wel erg lang. De heer Eggermont: Vorig jaar hebben we in 6 weken tijd het klantencontactsysteem ingevoerd. De organisatie heeft veel kracht om dit soort veranderingen in tempo te doen. Maar we hebben wel met veel veranderingen te maken. Ik moet opletten dat ik de mensen er niet gek van maak. Het streven is dit voor de zomervakantie te hebben uitgezocht en klaar te zijn om te starten met de implementatie.

De heer Volkers: Is een telefooncentrale niet hopeloos ouderwets? Tegenwoordig gaat alles via apps. Uber organiseert ook alle taxiritten via een app. Kunt u niet beter een app kopen en implementeren, i.p.v. een telefooncentrale met allemaal personeel? Dan kunt u die efficiëncyslag misschien ook maken. De heer Eggermont: Het gaat over een server met digitale lijnen. Het is echt VoIP. Deze digitale centrale is gekoppeld aan ons planningspakket, zodat via deze centrale ook de sms berichten kunnen worden verstuurd. De basis is dat mensen ons kunnen bellen. Dat vat ik samen met de term "telefooncentrale". Maar als er een server down gaat hebben we helemaal niets. De heer Volkers: Bij Uber zit er niemand aan de telefoon. Iemand telefonisch te woord staan is wel een service, maar de maatschappij wordt tegenwoordig anders ingericht. Als mensen een app invullen voor een taxi, is dat beter dan dat er allemaal mensen zitten te wachten op een volgend telefoontje. De heer Eggermont: Ik kan me vinden in uw idee over die ontwikkeling, maar het grootste gedeelte van onze doelgroep is 75+ en vindt het prettig om te bellen. Daar willen we ook rekening mee houden. We moeten mensen verleiden deze beweging te maken, maar het niet vervangen van een telefooncentrale, of accepteren dat die af en toe niet bereikbaar is, is voor een organisatie geen vertrekpunt.

7. Kopppeling tussen Mybility (RGV) en planningspakket of vervanging Mybility door het Portaal

8. Vervanging Cabman centrale door planautomaat voor RGV

9. Vervanging Cabman centrale voor VAV

10. Route-app RGV

11. Openingstijden PlusOV
De heer Mateman: Waarom 's nachts maar tot 1 uur en niet tot 3 of 4 uur? Dat zijn maatschappelijke kosten die je voor een hele kleine doelgroep moet maken. Waarom dan niet 0:00 tot 5:00 uur? De heer Eggermont: Wij zijn nu open van 6:00 uur 's ochtends tot 1.00 uur 's nachts. Het uur van 0.00 - 1.00 uur is een duur uur. De uren daarvoor zijn drukkere uren. Voor deze doelgroep is het prettig als er een frame overblijft waarin je vervoerd kunt worden. Wij zoeken de randen op waarin we de inefficiëncy kunnen aantonen.

Mevrouw Grotenhuis: Ik wil de heer Eggermont een compliment geven. Een paar maanden geleden hadden we veel commentaar, maar ik denk dat u nu op de goede weg bent. Hopelijk kunnen we daar snel de resultaten van zien. Mevrouw Landman en mevrouw Vijge sluiten zich hier bij aan.

De heer Van der Rhee: We worden nu tot in detail in de bedrijfsvoering meegenomen. Dat is goed en, gezien alles wat er is gebeurd, ook begrijpelijk. Maar we moeten ook normaliseren. Ik hoef als raadslid niet perse alle details te weten.

Wethouder Berkhoff: We hebben net het rekenkamerrapport gehad over de invloed van raden op gemeenschappelijke regelingen. Hoewel PlusOV eigenlijk een collegeregeling is, is het, gezien het verleden, van belang dat de raad kennis heeft hoe wij proberen een efficiëntere organisatie neer te zetten, zodat de financiële ontsporingen van de afgelopen jaren tot het verleden gaan behoren. Dat volgt later bij de jaarrekening.

6. Afsluiting

Wethouder Berkhoff bedankt de heer Eggermont voor het bijpraten van de raad van Heerde en wenst hem succes met alle verbeterslagen. Wethouder Berkhoff sluit om 21.40 uur de bijeenkomst, dankt iedereen voor zijn of haar aanwezigheid en wenst een ieder wel thuis.

Bijlage: - Presentatie Lagemaat B.V.