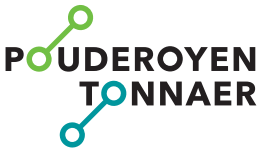


Loverbosch Fase 3. Stedenbouwkundig ontwerp

P215765 | 08/03/22

POUDEROYEN TONNAER


POUDEROYEN
TONNAER

SWECO

Staro
NATUUR EN
BUITENGEBIED

Auteur(s):
Ir. P. de Bie
Ing. M.F.E.W. Rengers

Stedenbouwkundig ontwerp Loverbosch fase 3

P215765 | 08/03/22

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	6
1.1.	Aanleiding	6
1.2.	Natuur inclusief bouwen	6
1.3.	Plangebied	7
1.4.	Ruimtelijke context	7
2.	Ruimtelijke structuur van de omgeving	8
2.1.	Bebouwingsstructuur	8
2.2.	Landschapsstructuur	8
2.3.	Functionele structuur	9
2.4.	Waterstructuur	9
3.	Planbeschrijving	10
3.1.	Loverbosch 3 natuur inclusief	10
3.2.	Ruimtelijk concept	12
3.2.1.	Bestaande landschappelijke elementen handhaven en versterken	12
3.2.2.	Landschappelijke elementen uitbreiden	12
3.2.3.	Uitbreiden waterstructuur	12
3.2.4.	Inrichten volgens de drie biotopen	14
3.2.5.	Biotopen met elkaar verbinden	14
3.2.6.	Woonvelden binnen een robuust landschappelijk raamwerk	14
4.	Stedenbouwkundige uitwerking	16
4.1.	Stedenbouwkundige opzet	16
4.1.1.	Appartementen	18
4.2.	Openbare ruimte	19
4.3.	Velden voor nieuwe vormen van wonen	20
4.4.	Inrichting per biotoop	20
4.5.	Verkeerstructuur	22
4.6.	Parkeren	23
5.	Spelregels	24
5.1.	Bosrijk	24
5.1.1.	Verblijven	24
5.1.2.	Voedsel (foerageren)	24
5.1.3.	Veiligheid, voortplanting en slapen	24
5.1.4.	Maatregelen	25
5.1.5.	Bedreigingen	25
5.1.6.	Spelregels	25
5.1.7.	Klimaatbestendigheid	25
5.1.8.	Ruimtelijke kwaliteit	25
5.2.	Kruidenrijk	28
5.2.1.	Verblijven	28
5.2.2.	Voedsel (foerageren)	28
5.2.3.	Veiligheid, voortplanten en slapen	28
5.2.4.	Maatregelen	28
5.2.5.	Bedreigingen	28
5.2.6.	Spelregels	29
5.2.7.	Klimaatbestendigheid	29
5.2.8.	Ruimtelijke kwaliteit	29
5.3.	Waterrijk	32
5.3.1.	Verblijven	32
5.3.2.	Voedsel (foerageren)	32
5.3.3.	Veiligheid, voortplanten en slapen	32
5.3.4.	Maatregelen	32
5.3.5.	Bedreigingen	32
5.3.6.	Spelregels	33
5.3.7.	Klimaatbestendigheid.	33
5.3.8.	Ruimtelijke kwaliteit	33
6.	Inrichting openbare ruimte	36
6.1.	Verkeer	36
6.2.	Parkeren	44
6.3.	Water	45
6.3.1.	Watergangen	45
6.3.2.	Natuurvriendelijke oevers	46
6.3.3.	Wadi-landschap	47
6.4.	Natuur-inclusieve maatregelen	48
6.5.	Speelelementen	51
6.6.	Geluidwerende maatregelen	51
6.7.	Beplantingskeuzes per biotoop	52
6.7.1.	Bosrijk	52
6.7.2.	Kruidenrijk	53
6.7.3.	Waterrijk	54

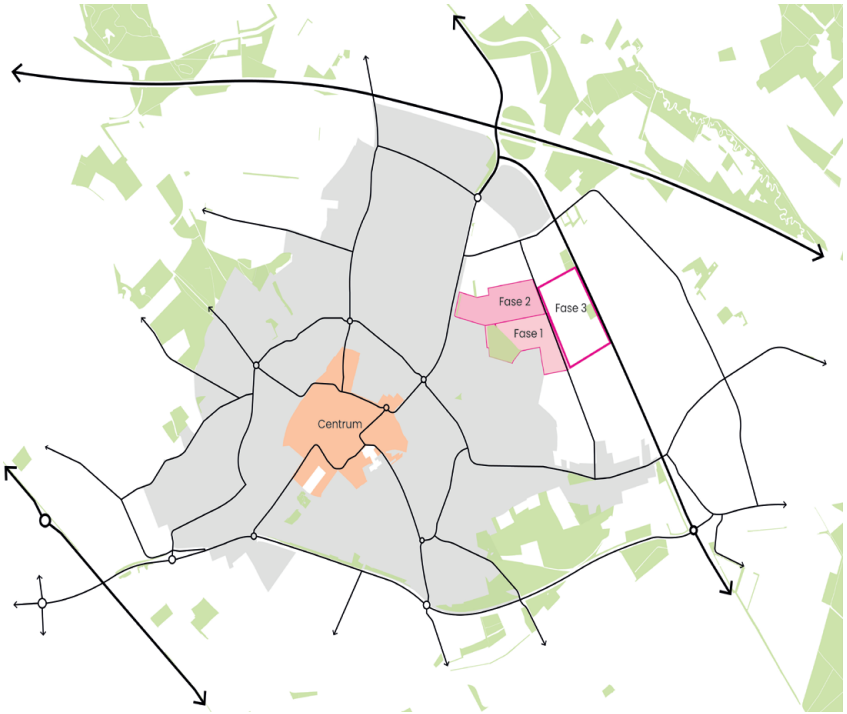
1. Inleiding

1.1. Aanleiding

De gemeente Asten heeft het planvoornemen haar dorpskern aan de oostzijde uit te breiden met de uitbreidingswijk Loverbosch fase 3. Voor ontwikkeling van Loverbosch is in het verleden een Masterplan uitgewerkt waarmee de uitgangspunten voor de ontwikkeling van Loverbosch in meerdere fases zijn vastgelegd. Inmiddels is fase 1 gerealiseerd en bevind fase 2 zich in de realisatie fase.
De gemeente Asten staat voor een aanzienlijke woningbouwopgave, met name als het gaat om het realiseren van betaalbare woningen. De gemeenteraad wil actief inzetten op het versnellen van de woningbouwproductie in de gemeente. Hiertoe heeft zij op 9 maart 2021 de "Versnellingsagenda woningbouw" vastgesteld. Onderdeel van deze Versnellingsagenda is het versneld in ontwikkeling nemen van Loverbosch fase 3.
Op dit moment is de gemeente begonnen met de ontwikkeling van de vervolgfase van het woongebied Loverbosch fase 3. Het volledige gebied beslaat 12 hectare en zal ruimte bieden aan circa 250 woningen. De gemeente kiest er voor om dit niet in één keer tegelijk te ontwikkelen, maar allereest op basis van een stedenbouwkundig plan een planologische procedure op te starten voor 180 woningen.
De gemeente Asten streeft ernaar om van Loverbosch fase 3 iets bijzonders te maken en heeft als thema voor de stedenbouwkundige uitwerking gekozen voor "de natuur inclusieve woonwijk" waarbij nadrukkelijk om een invulling van het plan gevraagd wordt waarbij natuur en biodiversiteit een belangrijke rol spelen.

1.2. Natuur inclusief bouwen

Natuur inclusief wonen betekent niet alleen wonen in de natuur, maar voornamelijk wonen mét de natuur. In de stedenbouwkundige uitvraag vanuit de gemeente is aangegeven welke 'bewonersgroepen' in het plangebied als bewoner worden gezien. De 'natuur'doelgroepen, in feite de medebewoners, zijn niet gedefinieerd. Om te komen tot een optimale integratie van de natuur in de wijk dienen alle toekomstige 'bewoners', mens, dier en plant, in het plangebied een optimale plek te krijgen.
Om deze opgave vorm te geven hebben wij nadrukkelijk gekozen voor 'natuur ontwikkelen met wonen' als invalshoek. Om te komen tot een optimale inrichting van de wijk waarbij "de natuur" optimaal in de wijk wordt geïntegreerd zal deze natuur de leidraad vormen voor de stedenbouwkundige opzet. Daarom is gekozen om eerst een landschappelijke en ecologische structuur op te zetten alvorens de stedenbouwkundige structuur is uitgewerkt. De stedenbouwkundige structuur zal zich daardoor gaan voegen naar de groene en ecologische structuur.
Een inventarisatie van de 'natuur' doelgroepen vormt daarbij de start van het proces als tegenhanger van het woningbouwprogramma en de versnellingsagenda woningbouw. Welke doelgroepen -planten en dieren- vormen de huidige en toekomstige mede 'bewoners' in het plangebied en welke eisen stellen deze doelgroepen aan hun leefgebied. Door het optimaal inrichten van het leefgebied voor de diverse doelgroepen kan de wijk daadwerkelijk natuur inclusief worden en blijven, en kunnen mens, dier en plant met elkaar wonen en bewegen in één gebied.



Ligging plangebied

1.3. Plangebied

Het plangebied ligt aan de oostzijde van Asten, grofweg tussen de Koestraat en de N279 en is momenteel in gebruik als Akkerbouw gronden. Aan de noordzijde van het plangebied bevindt zich het volkstuinen complex van de eerste volkstuinenvereniging Asten. Aan de zuidzijde wordt het plangebied begrensd door agrarische percelen. Het plangebied is aan de zuid- en westzijde begrensd door de Beekerloop. Aan de oostzijde, tegen de N279 en centraal op de kavel, bevind zich een kleine bosschage met houtopstanden van eik, dennen, berken e.d. Aan de westzijde wordt het plangebied begrensd door de Koestraat met een robuuste laanstructuur. Tevens is aan de westzijde een beeldbepalende waardevolle Eik welke in de uitwerking behouden dient te blijven.

1.4. Ruimtelijke context

Asten is ontstaan op de flank van een dekzandrug aan de rand van het beekdal van de beek de Aa. Dergelijke plekken hadden eigenschappen welke erg gunstig waren voor bewoning en landbouw waardoor hier verschillende nederzettingen zijn ontstaan. Vanuit de nederzetting is het zandgebied ontgonnen; eerst direct rond de kern en later in een steeds wijder gebied, totdat in de 20e eeuw ook de omliggende heide en het veen ontgonnen werden. Loverbosch is gelegen aan de oostelijke zijde van de kern, op de overgang van de oudere naar de jongere zandontginningen. Op een topografische kaart van 1911 is te zien dat het gebied voornamelijk bestond uit een afwisseling van graslanden met een fijnmazige kavelbeplanting en bouwland. De verkaveling was zeer onregelmatig en lag als een soort mozaiek door het landschap. Op de historische kaarten is de Beekerloop ook duidelijk waarneembaar, ook toen al in gekanaliseerde vorm. Deze watergang had als belangrijke functie het bevloeien van de graslanden en het afvoeren van overtollig water. Het agrarische lint de Koestraat is ook goed zichtbaar op deze kaarten weliswaar in een meer grilliger verloop, toen in latere tijdsperiodes het agrarisch gebruik steeds functioneler werd ingericht is de Koestraat getransformeerd naar een rechte agrarische ader welke tot op heden aanwezig is.



Plangebied

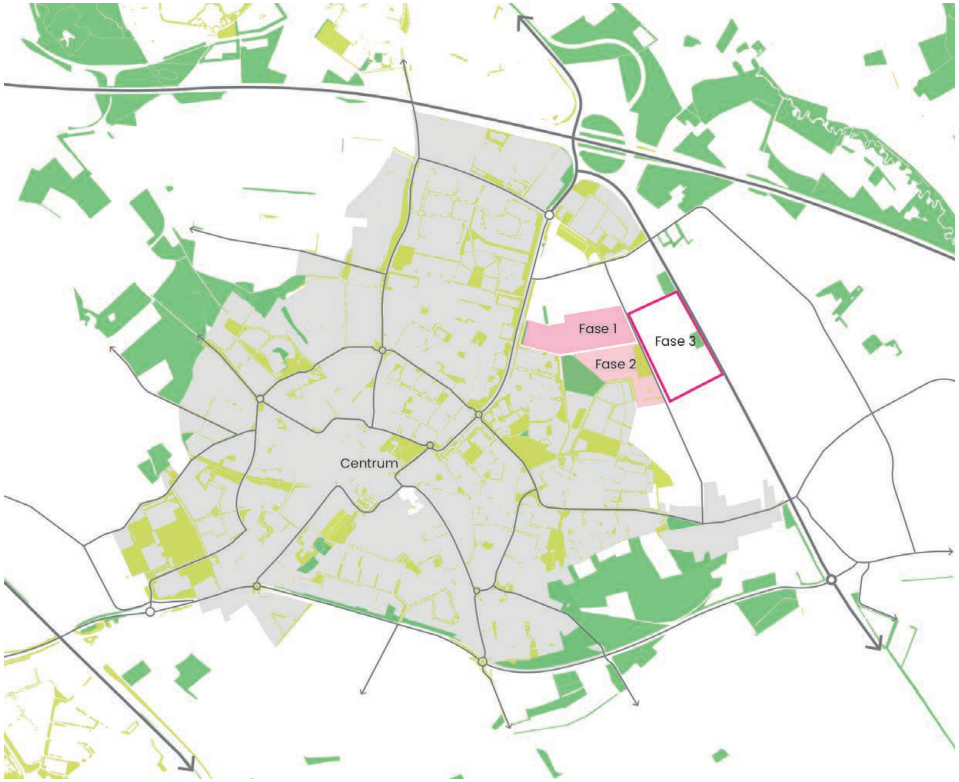
2. Ruimtelijke structuur van de omgeving

2.1. Bebouwingsstructuur

De planlocatie voor de derde fase Loverbosch is momenteel onbebouwd. De huidige bebouwing van het gebied direct rond deze bouwlocatie bestaat voornamelijk uit boerderijen en vrijstaande bebouwing van, Loverbosch fases 1 & 2, langs de uitvalswegen naar de Voordeldonk, gelegen ten zuiden van het plangebied, en de Stegen, en de genoemde uitbreidingswijken.
De voorgestane ontwikkeling sluit aan bij de woonfunctie van de aan de Westzijde grenzende eerste en tweede fase van Loverbosch. Momenteel wordt het gebied nog niet ontsloten door wegen anders dan de aangrenzende Koestraat. In de derde fase van Loverbosch wordt een nieuwe hoofdontsluiting gezocht aansluitend op de bestaande infrastructuur. Om de woonkwaliteit in fases 1 en 2 te waarborgen zal deze nieuwe hoofdontsluiting bij voorkeur niet via het woongebied van Loverbosch fase 1 en 2 lopen.

2.2. Landschapsstructuur

Loverbosch ligt ten oosten van de bestaande bebouwde kom in het voormalige beekdal van de Beekerloop. De locatie bestaat uit gronden die in gebruik zijn als grasland en bouwland (akker). Buiten de planlocatie voor fase 3 zijn in het gebied verschillende fiets- wandel- en ruiterroutes aanwezig. Ook liggen er onverharde paden langs water, bomen en weilanden.
De oorspronkelijke grillige en kleinschalige verkaveling is grotendeels verdwenen met de ruilverkavelings-periode. Wat er nog aan herinnert aan het oude landschap, is de typerende aaneenschakeling van veldjes en kleine populierenbossen die een reeks coulissen en doorzichten vormt en zo de overgang tussen het dorp en het buitengebied vormgeeft. Het landschap is zodoende altijd dichtbij.
Midden door het masterplan Loverbosch, van de Stegen (noord) naar de Voordeldonk (zuid) ligt de Koestraat: een smalle landweg met aan weerszijden greppels en aan één zijde een robuuste rij eikenbomen. De bestaande populierenbosjes en paardenweitjes, vormen de rand van het dorp. Hier is de nieuwbouw van de eerste fase van Loverbosch aan toegevoegd en wordt fase 2 nu gerealiseerd. Aan de oostzijde van Loverbosch fase 1 en fase 2 wordt, ten oosten van de Koestraat nu Loverbosch fase 3 voorzien.

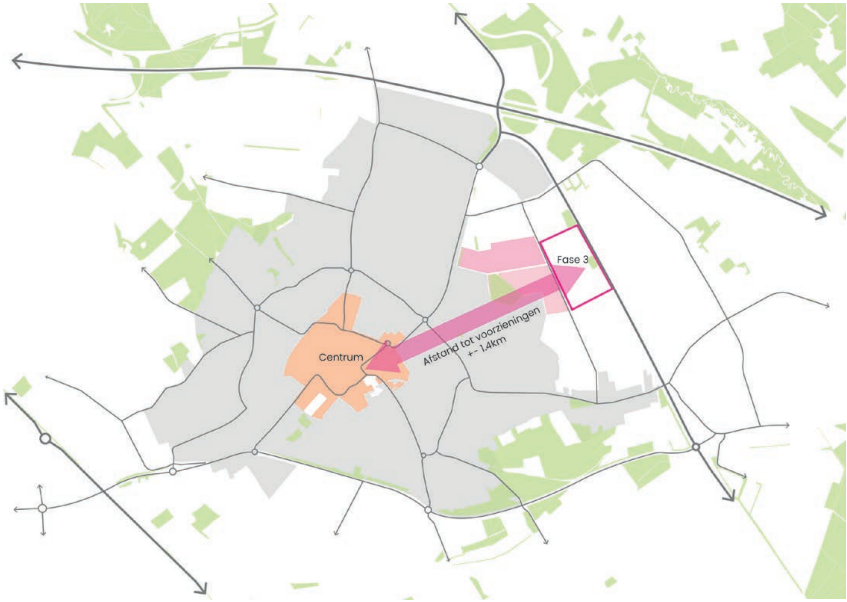


Landschappelijke elementen



2.3. Functionele structuur

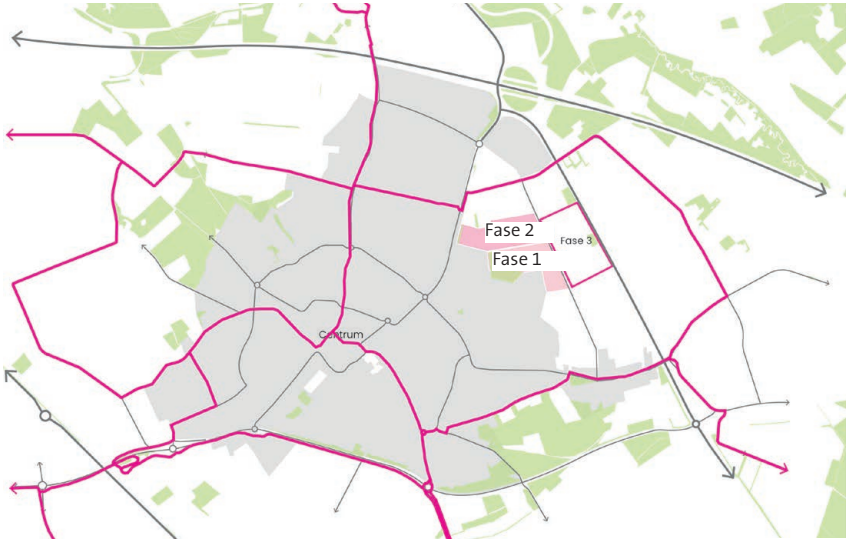
De locatie bestaat uit gronden die in gebruik zijn als grasland en bouwland (akker). Binnen de plancontour voor fase 3 zal de agrarische functie geheel komen te vervallen ten behoeven van woningbouw met een natuurlijke inrichting. De bosschage, centraal aan de oostzijde gelegen, zal worden behouden evenals de monumentale eikenboom aan de westzijde van het plangebied. De gronden gelegen aan de zuidzijde van fase 3 tot aan de Voordeeldonk zullen als agrarische gronden in gebruik blijven. Aan de noordzijde bevindt zich het volkstuinen complex van de 'Eerste Volkstuinenvereniging Asten'. In het plangebied wordt uitsluitend woningbouw voorzien en de bijbehorende infrastructurele, groene- en ecologische structuren. Als gekeken wordt naar de functionele structuur op kernniveau is waarneembaar dat het plangebied wordt begrensd door woonfuncties aan de westzijde en bedrijfsmatige functies binnen bedrijventerrein Florapark aan de noordzijde. Meerdere (basis)voorzieningen zijn gelegen op zo'n 1,5km afstand van de planlocatie, voornamelijk in westelijke richting in- en rond het centrum van Asten. In zuid-westelijke richting vanuit het plangebied zijn enkele basisscholen gelegen welke een gunstige ligging kennen ten opzichten van het plangebied. Het realiseren van een veilige en aantrekkelijke fiets-/wandelverbinding kan schoolgaande kinderen de mogelijkheid bieden op een veilige manier met de fiets of te voet naar school te gaan. Tevens wordt middels het zoeken van aansluitingen op fiets en wandelroutes de verbinding naar het centrum aantrekkelijker gemaakt voor de fiets en te voet.



Ligging ten opzichten van centrum

2.4. Waterstructuur

Het gebied Loverbosch ligt binnen het beheergebied van Waterschap Aa en Maas. In het gebied liggen diverse watergangen waaronder A en B watergangen. De Beekerloop (een A-watergang) begrensd het gebied van oost naar west. Het beekdal van de Beekerloop is over het algemeen vrij breed en ondiep. De grondwaterstanden in het gebied zijn relatief hoog. Daardoor heeft het stelsel van watergangen in het gebied een belangrijke functie voor de afvoer van water in nattere perioden. Momenteel is het waterschap bezig delen van de Beekerloop opnieuw in te richten waarbij tegelijkertijd natuurvriendelijke oevers gerealiseerd worden. De herinrichting van de Beekerloop binnen het plangebied wordt meegenomen in het stedenbouwkundig ontwerp voor Loverbosch fase 3.



Verkeernetwerk

3. Planbeschrijving

3.1. Loverbosch 3 natuur inclusief

Voor de inrichting van Loverbosch fase 3 heeft de gemeente besloten om uit te gaan van een natuur inclusief stedenbouwkundig concept. Voor de opzet van een natuur inclusieve wijk is er een soorten matrix van de basis soorten, zoals deze voorkomen in het plangebied, opgezet. Deze zijn aangedragen door Staro na het doen van onderzoek welke diersoorten gezien kunnen worden als “inwoner” van het plangebied of welke soort er zich mogelijk zou kunnen vestigen na een natuur inclusieve inrichting. Voor deze soorten is in onderstaande tabel aangeven wat het leefgebied van de betreffende soorten is. Uitgaande van de leefgebieden voor de basis soorten is een indeling op te stellen voor de gewenste voorzieningen t.a.v. habitatsfuncties, elk met een specifieke functie en inrichtingseisen.

- Voortplanting en verblijfplaats;
- Veiligheid;
- Foerageren.

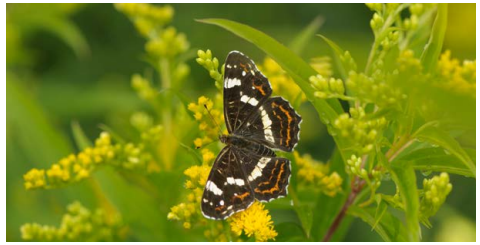
Deze habitatsfuncties kunnen worden ondersteunt met diverse maatregelen en waarbij specifieke plantsoorten en inrichting een bepalende rol hebben. Naast de inrichtingseisen zijn er ook beheer maatregelen noodzakelijk om de instandhouding van de leefgebieden te waarborgen.
Bovenstaande inrichtingseisen zijn door vertaald naar diverse biotopen waarin de doelsoorten zich het best kunnen ontwikkelen en handhaven. Hiervoor zijn binnen het plangebied een drietal kern biotopen ingericht. De biotopen volgen daarbij de contouren van het bestaande landschap.

Voor de biotopen is, in combinatie met ecologische en landschappelijke structuren, een driedeling in het plangebied opgezet:
1: Het Bosrijke biotoop, gelegen langs de provinciale weg op de hogere gronden en aansluitend aan de al aanwezige boselementen
2: Het kruidenrijke biotoop: gelegen op het lagere deel van het plangebied en vormt daarmee een overgang naar het 3e vegetatie type
3: Het waterrijke biotoop: dit gebied is gelegen in het lagere deel van het plangebied waarbij de oude beekloop aanleiding is voor de inrichting van het gebied.











Habitatfuncties leefgebied	Gebouwen	Solitaire bomen	Bomenrij met natuurrijke berm	Bosje	Struweel	Solitaire struiken	Takkenrillen	Kruiden en grassen	Open water	Maatregelen	Specifieke soorten	Gevoelig voor
Voortplanting en verblijfplaatsen										Inbouw(nest)kasten verwerken in de gebouwen voor gierzwaluw, huismus en vleermuizen Poel met iig flauwe noordoever en zachte kanten oevers Inheemse beplanting Inheemse kruiden Steile ijsvogelwand bij waterplas Inheemse kruiden en grassen voor nestmateriaal Beschutte, open stukjes zand Realiseren habitat: + bosrand op open zonnige plaatsen + mantelzoom + grazige ruigten en kruidenrijke graslanden.	Aanplanten waardplanten vlinders, bijvoorbeeld hop, iep, ribes, wilg, sporkehout en wegedoorn en hazelaar Peen, andere schermbloemigen, zoals bevernel, engelwortel, dille, pastinaak en venkel, breedbladige zwenk- en beemdgrassen, kweek, witbol, Pinksterbloem en look-zonder-look; soms ook andere kruisbloemigen. Grote brandnetel in het gebied een plek geven, jonge in de zon, maar ook grotere exemplaren.	Obstakels in de buurt van de nestkast, te lage inbouwhoogte (minstens 3 meter) Vis en andere predatoren in het voortplantingswater Verlichting op bomen en gevels
Veiligheid										Dicht, hoog groen plaatsen of doornstruiken nabij nestplaatsen < 5 meter, ongeveer 3 meter hoog Aansluiten op bestaande groenstructuren →migratieroutes maken Brede inheemse gemengde hagen tot laag aan de grond Takkenrillen Bomen planten (zie soortenlijst WUR) Rustige plekken	Inheemse doornstruiken en groenblijvende struiken	Straatverlichting Te netjes beheren Predatie bij onvoldoende dekking
Foerageren										Inheemse bloeiende, besdragende struiken en bomen Bloemrijke, kruidenrijke graslanden, verschillende biotopen; hoog-laag, zon-schaduw open water; vijver/ poel voor drinkwater Goede spreiding van bloeiende planten/bomen/struiken, van zeer vroege bloeiers tot late bloeiers. Ecologisch maaibeheer	Aanplant nectarplanten: linde, gele kornoelje, bremsoorten, struikklimop (hedera helix arborescens) met bloemen, vlinderstruik? en verschillende inheemse bloeiende kruiden, zoals koninginnenkruid, rode klaver en distel	Te vroeg maaien en te intensief beheer Te weinig overlap in bloeiperiode van nectarplanten, gif gebruiken

Soortenmatrix Staro

3.2. Ruimtelijk concept

Het ruimtelijk concept voor Loverbosch fase 3 is naast bovengenoemde uitgangspunten gebaseerd op het thema natuur inclusief bouwen. Hiervoor is eerst door Staro geïnventariseerd welke waarden er momenteel in het gebied aanwezig zijn waarna deze als startpunt aangemerkt zijn om als kapstok voor de ontwikkeling te dienen. Van waaruit het ontwerp voor de landschappelijk/ecologische inrichting is voortgevloeid.

3.2.1. Bestaande landschappelijke elementen handhaven en versterken

Binnen het plangebied zijn verschillende landschappelijke elementen te vinden. Gezien de ecologische waarden die de elementen met zich mee dragen is ervoor gekozen deze als hoofdelement van het ruimtelijk concept te benaderen. Daarmee worden de elementen behouden / versterkt en komen bestaande ecologische waarden niet in het geding.

3.2.2. Landschappelijke elementen uitbreiden

Aan de oostelijke rand van het plangebied bevinden zich een tweetal bosschages (een centraal in het gebied en een aan de rand binnen het terrein van het volkstuinencomplex). In de loop der tijd hebben zich verschillende flora en fauna zich binnen deze bosschages gehuisvest. Middels het onderling verbinden van de bosschages door een robuuste groene zone aan te brengen ontstaan er mogelijkheden tot migreren door het plangebied wat natuurlijke successie bevorderd. Als bijkomend voordeel biedt de groene omkadering een bufferzone tussen de N279 en het (toekomstig)woongebied. De groene omkadering dient tevens als uitgangspunt voor het landschappelijke casco.

3.2.3. Uitbreiden waterstructuur

De bestaande waterstructuur binnen en rondom het plangebied wordt aangesterkt en uitgebreid. De bestaande slotenstructuur aan de randen van het plangebied wordt aangesterkt middels natuurvriendelijk oeverontwerp waarbij er uitgegaan wordt van een geleidelijke overgang tussen water en land met daarbinnen diverse zoneringen elk met andere beplanting. Hiermee wordt er aangehaakt op het voornemen van het waterschap om de Beekerloop en aansluitende watergangen natuurvriendelijk in te richten. Centraal wordt het oorspronkelijke tracé van de Beekerloop als referentie teruggebracht middels het realiseren van een uitgebreid wadi-landschap welke het originele tracé volgt.



Bestaande landschappelijke elementen



Uitbreiden landschappelijke elementen



Terugbrengen oude tracé Beekerloop

3.2.4. Inrichten volgens de drie biotopen

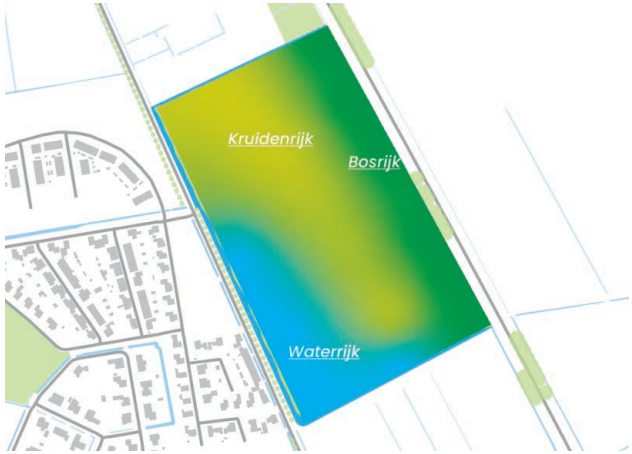
Binnen de bovengenoemde landschappelijke kaders kan de driedeling in de biotopen worden aangeduid. De begrenzing van de biotopen zijn geen harde begrenzingen. De gebieden zullen geleidelijk aan in elkaar overlopen waarbij er hotspots worden gerealiseerd waar verschillende biotopen samenkomen en een grote diversiteit aan flora en fauna te vinden zal zijn. De diversiteit tussen de drie biotopen zal zich voornamelijk uiten in de inrichting van de openbare ruimte.

3.2.5. Biotopen met elkaar verbinden

Vervolgens zijn de landschappelijke elementen en de biotopen aan elkaar gekoppeld middels grote robuuste groenzones. Deze zijn ruim opgezet en zullen dienen als migratieaders binnen het plangebied. Vanwege de aard van deze zoneringen zal de aanwezigheid van verharding en parkeren binnen deze zonering beperkt worden, waarmee flora en fauna voldoende ruimte krijgt om door het gebied te foerageren. Aan de inrichting van de “migratieaders” zullen de aanbevelingen van Staro ten grondslag liggen.

3.2.6. Woonvelden binnen een robuust landschappelijk raamwerk

De ruimtelijke opzet die ontstaat vanuit het landschappelijke raamwerk leidt tot een onderverdeling in de volgende woonvelden. De woonvelden worden dusdanig ingedeeld dat deze een optimale relatie genieten met het landschappelijke raamwerk waarmee een woonmilieu ontstaat dat in optimale mate van de verschillende landschappelijke elementen kan profiteren. Tevens wordt het landschappelijk wonen voor de toekomstige bewoners nog tastbaarder.



Verdelen biotopen



Maken migratieaders



Bouwvelden

4. Stedenbouwkundige uitwerking

4.1. Stedenbouwkundige opzet

In de stedenbouwkundige opzet is uitgegaan van een opzet waarbij er zo veel als mogelijk gezocht wordt naar een relatie tussen de bebouwing en het ruim opgezette landschappelijk raamwerk. Vanwege het ruime landschappelijk raamwerk zijn de woonvelden intensiever verkaveld waarbij er een differentiatie gezocht is tussen verschillende bebouwingstypologieën. Er is gekozen om aaneengesloten bebouwing te beperken tot maximaal 5 woningen in een rij waarmee een speels straatbeeld ontstaat en lange doorlopende gevelvoering beperkt wordt. Tezamen zullen er verspringingen in de rooilijnen plaats vinden waarmee strakke lijnen binnen het landschappelijk raamwerk voorkomen worden. Binnen de woonvelden worden de gebieden als woonerf aangeduid waarmee de voetganger en fietser hier centraal staat en bewoners kunnen flaneren door het dwaalmilieu dat hier te vinden is, de auto is te gast. Gekoppeld aan de woonerven en het dwaalmilieu is centraal door het plangebied een fietsroute gesitueerd welke een noord-zuid verbinding vormt en een aansluiting vormt op de fietsroute naar het centrum. De fietsroute buigt af richting de Koestraat waar deze verder naar het noorden zal lopen. Aan de zuidzijde sluit de fietsroute weer aan op de hoofdontsluiting en vervolgens op de Koestraat aan de zuidzijde. Van waaruit bewoners naar de zuidelijk gelegen scholen kunnen fietsen of wandelen.



Stedenbouwkundig ontwerp








4.1.1. Appartementen

Binnen het plan zijn een aantal appartementen gebouwen opgenomen. Door een maximale bouwhoogte van vier lagen te hanteren (drie woonlagen en één half verdiepte parkeerlaag) blijven de volumes van de appartementen gebouwen beperkt. De maatvoering van de gebouwen is dusdanig dat deze flexibel in te delen zijn en er een breed scala aan appartementen mogelijk is. De situering maakt het mogelijk deze te koppelen aan een geluidswerende functie t.b.v. geluid van de N279. Middels het implementeren van natuur inclusieve maatregelen in de bouwmassa's zijn deze inpasbaar in het bosrijke landschap en blijft de impact op de flora en fauna beperkt. Te denken valt aan:

- Groene daken
- Gevelgroen
- Nestgelegenheden in de gevels voor vogels en vleermuizen
- Bloembakken
- Insectenhotels

Tevens is het zaak dat de uitstraling van de bouwwerken inpasbaar is binnen het bosrijke wonen door gebruik van natuurlijke materialen. Tussen de appartementen is parkeren gesitueerd welke ingepakt zijn middels een grondwal met een geluidscherm. Hiermee vormt de volledige breedte van de appartementen met bijhorende tussenruimte een geluidswerend element.



Noordelijke appartementen



Zuidelijke appartementen

4.2. Openbare ruimte

Het landschappelijke casco vormt de basis voor de openbare ruimte en de overgang tussen de woonvelden en de landschappelijke inrichting. Binnen het casco komen voorzieningen voor de mens en dier te liggen. Daarnaast vormt het casco het primaire leefgebied voor de aanwezige (en mogelijk toekomstige) flora en fauna.
Binnen het plangebied worden de aanwezige structuren gebruikt voor het opzetten van de stedenbouwkundige inrichting. De ecologische verbindingen tussen de biotopen worden gevormd door een aantal migratieaders welke in diverse richtingen door het plangebied lopen.
Daarbij vormt een bosrijke rand langs de provinciale weg een ecologische verbinding van noord naar zuid waarbij de bestaande boselementen aan de noordzijde en binnen het plangebied met elkaar worden verbonden. De robuuste migratieaders vormen naast de bosrand en waterranden het voornaamste, en gewenste foerageergebied binnen het plangebied. De aders kennen een oost west oriëntatie waarbij ze vanaf het bosrijke biotoop via het kruidenrijke biotoop naar het waterrijke biotoop lopen. Hierbij neemt de intensiteit van de beplantingselementen af van oost naar west en krijgt deze in toenemende mate een open karakter. Vanzelfsprekend zal er gekozen worden voor een gebiedseigen beplanting en zal het sortiment aansluiten op het betreffende biotoop, hetgeen later in het hoofdstuk openbare ruimte nader gespecificeerd wordt. Naast de robuuste migratieaders wordt het groen ook de woonvelden ingetrokken. Middels deze “groene vingers” ontstaat er ook binnen de woonvelden een rijk landschappelijk woonmilieu. De groene vingers zullen meer ingedeeld worden als gebruiksgroen met onder andere speelelementen e.d. Hiermee zijn de migratieaders primair voor de flora en fauna, zonder dat bewoners een gebrek aan gebruiksgroen ervaren.



Landschappelijk casco

4.3. Velden voor nieuwe vormen van wonen

Binnen het plan is aan de noord west zijde ruimte gereserveerd voor nieuwe vormen van wonen. Te denken valt aan tiny houses, energie neutrale woningen, zelfvoorzienend wonen e.d. Dit veld zal nader uitgewerkt worden. Bij de nadere uitwerking is het van belang dat het natuur inclusieve karakter van de wijk in acht genomen wordt en hier aansluiting op wordt gezocht.

4.4. Inrichting per biotoop

Binnen het plan zijn een drietal biotopen beoogd welke geleidelijk in elkaar over lopen elk passend bij het thema natuur inclusief bouwen. De biotopen zijn aan de hand van de huidige aanwezige ruimtelijke invloeden, landschappelijke waarden en het ecologisch onderzoek van Staro vastgesteld als:

- Bosrijk wonen aan de oostelijke rand;
- Kruidenrijk wonen in het binnengebied;
- Waterrijk wonen aan de westelijke, noordelijke en zuidelijke rand.

De biotopen worden onderling gedifferentieerd aan de hand van uitstraling en positionering van bebouwing, inrichting in de openbare ruimte, beplanting typologieën en sortiment en materialisatie in de openbare ruimte. Hierbij is het van belang dat de openbare ruimte en de erven volgens de eisen van de soortenmatrix worden ingericht waarmee er een onderlinge samenhang ontstaat tussen de nieuwe woonontwikkeling en de aanwezige flora en fauna binnen het gebied. Om te waarborgen dat de biotopen aan de minimale eis van natuur inclusief bouwen voldoen zijn er per biotoop een stel spelregels opgesteld. Aan de hand van de opgestelde spelregels kan er worden getoetst of voorgenomen bouwplannen voldoen aan de gestelde eis voor biodiversiteit.



Woonvelden per thema



Figuur 1 Hier figuurtekst invoeren



Figuur 1 Hier figuurtekst invoeren



Figuur 1 Hier figuurtekst invoeren



Figuur 1 Hier figuurtekst invoeren



Figuur 1 Hier figuurtekst invoeren



Figuur 1 Hier figuurtekst invoeren

4.5. Verkeerstructuur

Er is gekozen voor een verkeerstructuur waarbij een onderverdeling is gemaakt in een hoofdontsluiting, veldontsluiting en langzaam verkeergebieden in de vorm van woonerven. De hoofdontsluiting is de centrale ader welke van noord naar zuid het plangebied doorloopt. Deze krijgt aansluiting op de Koestraat. De hoofdader heeft een vrije ligging ten midden van het wadi-landschap. Reden hiervoor is de aansluiting op een eventuele fase 4 & 5 waarmee er een aanzienlijke toename in het aantal verkeersbewegingen zal plaatsvinden. Om het woonmilieu hier niet onder te laten leiden is gekozen de ader los te leggen. Tevens voorkomt de ligging met aan weerszijden een wadi dat er ongewenst langsparkeren voorkomt op de ader. Om te voorkomen dat de ader een barrière wordt binnen het plangebied voor zowel de bewoners als de dieren zullen er verschillende voorzieningen moeten worden getroffen zoals:

- Faunapassages
- Voldoende oversteekplaatsen
- Goede landschappelijke inpassing

Vanaf de hoofdontsluiting lopen de veldontsluitingen welke de primaire ontsluitingen van de woonvelden vormen. Deze hebben een smaller straatprofiel waarmee de impact op de openbare ruimte beperkt blijft. Naast het smallere straatprofiel zal een andere materialisatie ertoe bijdragen de differentiatie in ontsluitingen weer te geven. Aangesloten op de veldontsluitingen zijn de trottoirs gesitueerd. Deze krijgen een natuurlijke uitstraling middels een goede afstemming in materialisatie met het betreffende biotoop waar deze in ligt. Op sommige plekken is gekozen voor een extra breed trottoir welke ook toegankelijk zijn voor de auto om bijvoorbeeld boodschappen uit te laden alsmede voor hulp, bezorg- en verhuisdiensten. Deze gelden als woonerven waarbij de auto nadrukkelijk te gast is. In het straatprofiel zullen maatregelen getroffen worden welke moeten voorkomen dat men langs deze brede trottoirs kan parkeren. Zie hoofdstuk openbare ruimte.



Verkeersysteem

4.6. Parkeren

Het parkeren wordt voornamelijk gecentraliseerd in parkeerkoffers en op eigen terrein. Hiermee wordt parkeren in het straatbeeld beperkt en blijft het natuurlijke karakter van de wijk de boventoon houden. Middels een centrale ligging van de koffers blijven deze toegankelijkheid voor elke bewoner. Het langsparkeren wordt tot een minimum beperkt en krijgt een dusdanige inrichting dat deze geen afbreuk doet aan het natuurlijke karakter van de wijk. Tevens wordt het straatprofiel dusdanig ingericht dat “wildparkeren” ontmoedigd wordt.



Parkeerplaats

Parkeren op eigen terrein

Parkeren

5. Spelregels

Spelregels natuur inclusief bouwen Loverbosch fase III

Bij het ontwerpen van de woonwijk Loverbosch fase III staat het “natuur inclusief” bouwen voorop. Dit betekend dat de natuur de basis vormt voor de inrichting van de wijk en dat het gebruik van de ruimte zich voegt naar de ontwerpregels van de natuur.
In het plangebied worden drie biotopen geïntroduceerd, te weten:

- Bosrijk
- Kruidenrijk
- Waterrijk.

Voor deze 3 biotopen zijn ontwerpregels opgesteld welke ingericht zijn voor de flora fauna middels het basisprincipe van de 3 V’s te weten: verblijfplaatsen, voedsel en veiligheid. In onderstaande spelregels is tevens toegelicht waar de verschillende diersoorten het specifieke biotoop (hoogst-waarschijnlijk) gaan gebruiken. Omdat het gebied een aaneengesloten leefgebied wordt kan er niet gezegd worden dat een specifiek gebied per definitie voor een bepaalde soort is ingericht. Er wordt gekeken hoe het gebied door de doel-soorten gebruikt wordt waarna er specifieke maatregelen worden genomen die het gebruik ondersteunen. Overigens biedt deze aanpak niet alleen een rijk en divers leefgebied voor de flora en fauna maar biedt het ook een interessant woonmilieu voor de toekomstige bewoners van Loverbosch fase 3.

5.1. Bosrijk

Het bosrijke deel vormt het robuuste opgaande landschap-pelijke deel van het plangebied. Binnen dit deel wordt een grote soortenrijkdom voorzien van waarvandaan deze naar de overige biotopen kunnen migreren. Het bestaande bosschage is aangegrepen en aangevuld.



Bosrijk

5.1.1. Verblijven

Binnen het biotoop zullen voornamelijk de volgende soorten voorkomen:

- Huismus en algemene vogelsoorten zoals: Merel, Roodborst, Mees;
- Diverse Amfibieën;
- Algemene vlindersoorten;
- Wantsen, spinnen en kevers en overige insecten;
- Vleermuizen;
- Zoogdieren zoals: Haas, Konijn, Marterachtige, Bunzing, muizensoorten.

5.1.2. Voedsel (foerageren)

- Huismus en algemene vogelsoorten zoals: Merel, Roodborst, Mees:
- Algemene vlindersoorten;
- Wantsen, spinnen, kevers en overige insecten;
- Vleermuizen;
- Zoogdieren zoals: Haas, Konijn, Marterachtige, Bunzing, muizensoorten.

5.1.3. Veiligheid, voortplanting en slapen

- Huismus en algemene vogelsoorten zoals: Merel, Roodborst, Mees;
- Zoogdieren zoals: Haas, Konijn, Marterachtige, Bunzing, muizensoorten.

5.1.4. Maatregelen

Voldoende bomen (besdragend) struiken en struwelen aanplanten tezamen met een mix van grassen en kruiden voor nestmateriaal. Voor de vlindersoorten is een mantelzoom vegetatie van belang. Voor de diverse zoogdieren is het van belang voldoende rustige plekken te creëren. Het niet toegankelijk maken van het bestaande bosschage voor mensen kan hieraan bijdragen. Het toepassen van een hogere plantdichtheid en gemengde brede hagen liefst met wintergroen draagt hieraan bij. Daarnaast aanplanten van inheemse grassen, kruidige planten en inheemse bomen. Struiken en struwelen in kunnen in lijnen worden aangeplant waar mogelijk. Incidenteel kunnen er op strategische plekken takkenrillen worden geplaatst en op de overgang naar bos kan er gekozen worden voor korter natuurlijk grasland. Verder is tijdens het ecologisch onderzoek geconstateerd dat deze zijde van het plangebied momenteel gebruikt wordt als migratieroute voor de das welke van noordelijke richting naar zuidelijke richting beweegt langs de N279. Middels bovengenoemde maatregelen wordt ook de migratieroute van de das verrijkt.

5.1.5. Bedreigingen

Voor voldoende natuurlijke successie is het van belang de volgende bedreigingen in acht te nemen. Wanneer er onvoldoende dekking en schuilmogelijkheden aanwezig zijn kunnen de doelsoorten zich niet voldoende schuil houden. Het te vroeg- en te intensief maaien/snoeien van de grassen, struiken en bomen is onwenselijk. Specifiek voor de insecten- en vlindersoorten is het gebruik van gif en bestrijdingsmiddelen een bedreiging. Bolvormige verlichting verstoort de nachtrust van verschillende doelsoorten en is specifiek voor de Vleermuis een verstoring.

5.1.6. Spelregels

- Binnen de Migratieaders krijgt Flora Fauna voldoende ruimte voor natuurlijke successie.
- De bestaande bosschages worden beschermd en zijn niet toegankelijk voor de mens om een rustig leefgebied voor doelsoorten te garanderen,
- De (eventuele)migratieroute voor de Das wordt afgeschermd en is niet toegankelijk voor mensen.
- Vleermuizen zijn nacht actieve dieren en kunnen negatieve effecten ervaren van openbare verlichting. Het gebruik van openbare verlichting dient te worden afgestemd op het leefklimaat van de vleermuizen. Straatverlichting wordt derhalve naar beneden gericht. Bolvormige verlichting welke de ruimte in schijnen zijn niet toegestaan. Het gebruik van LED verlichting is denkbaar aangezien deze gericht kan worden. Wel is het van belang te kijken naar kleur en lichtsterkte. Hier is verschillende documentatie over te vinden.
- Grondgebonden zoogdieren als egel, konijn, steenmarter en bunzing zijn niet uitgesloten als inwoners van deze biotoop, snoeisel e.d. vormen specifieke onderdelen van het leefgebied van de egel. Het is daarom wenselijk deze in de herfst/winter te laten liggen in de bosrand.
- De vegetatie in de bosrand is aangeplant als mantel/zoom vegetatie om een rijk en divers leefgebied te realiseren voor de doelsoorten.
- Op strategische plekken worden nestgelegenheden vleermuizen gerealiseerd.

5.1.7. Klimaatbestendigheid

- toepassen van klimaat regulerende maatregelen als dakoverstekken en veranda's voor schaduwwerking.
- stimuleren van het aanbrengen van dak- en gevelgroen.
- Stimuleren van het zo min mogelijk toepassen van verharding in de voortuinen.

5.1.8. Ruimtelijke kwaliteit

- Erfafscheidingen van natuurlijke materialen waarbij voorzieningen worden opgenomen voor huisvesting zoogdieren vogels en insecten. Bijvoorbeeld aanbrengen wilgentenen, houtschors korven e.d.
- Gebruik van natuurlijke bouwmaterialen, baksteen en hout.
- Panden binnen de bosrand dienen een groen dak te krijgen.
- Het gebruik van gemetselde erfafscheidingen en schuttingen is onwenselijk en derhalve niet toegestaan.
- Parkeren op plekken waar dit niet wenselijk is wordt zo veel als mogelijk ontmoedigd. Binnen het hoofdstuk Openbare ruimte zullen hier specifieke handvatten voor worden opgenomen zoals aangedragen door Sweco.
- Om het leefgebied van grondgebonden zoogdieren te vergroten kunnen er erfafscheidingen worden toegepast welke een opening aan de grond hebben.

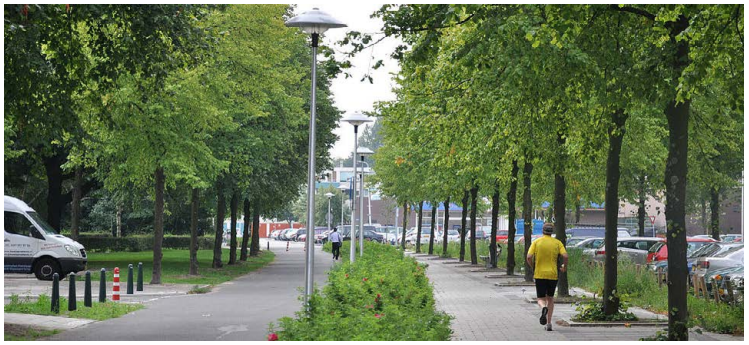







Een lamp die zo diep
mogelijk in de afscherming
zit, geeft geen verblinding
en uitstraling naar de hemel.










14










5.2. Kruidenrijk

Het kruidenrijke biotoop vormt het verbindende biotoop tussen het bosrijke en het waterrijke deel van het plangebied. Binnen dit biotoop zijn tevens de grootste delen van de migratieaders te vinden. Binnen het kruidenrijke landschap zullen voornamelijk bloem/kruidenrijke grassen, struiken en meer losstaande bomen te vinden zijn.



Kruidenrijk

5.2.1. Verblijven

Binnen het biotoop zullen voornamelijk de volgende soorten voorkomen

- Huismus en andere vogelsoorten zoals de Merel, Roodborst, mezensoorten,
- Diverse amfibieën;
- Insectensoorten;
- Vlindersoorten zoals Atalanta, gehakkelde Aurelia, Dagpauwoog, Oranje tipje en Kleine vos;
- Wilde bijen en hommels;
- Wantsen, spinnen en kevers.

5.2.2. Voedsel (foerageren)

- Huismus en andere algemene vogelsoorten;
- Algemene vlindersoorten;
- Wilde bijensoorten;
- Diverse vleermuis soorten;
- Zoogdieren zoals Bunzing, Konijn, Haas, Egel.

5.2.3. Veiligheid, voortplanten en slapen

- Diverse Amfibieën;
- Huismus en andere algemene vogelsoorten;
- Gierzwaluw;
- Diverse vleermuis soorten;
- Zoogdieren zoals Bunzing, Konijn, Haas, Egel.

5.2.4. Maatregelen

Aanplanten van inheemse grassen, kruiden, bloemenvelden, struiken en solitaire bomen. Bloeiende kruiden, struiken en bomen zijn van groot belang voor de insecten, vlinder en bijenstand binnen het plangebied. Voor vleermuizen en de Gierzwaluw kunnen (kunstmatige)nestgelegenheden worden geplaatst.

5.2.5. Bedreigingen

Voor voldoende natuurlijke successie is het van belang de volgende bedreigingen in acht te nemen. Wanneer er onvoldoende dekking en schuilmogelijkheden aanwezig zijn kunnen de doelsoorten zich niet voldoende schuil houden om predatie te voorkomen. Het te vroeg- en te intensief maaien/snoeien van de grassen, struiken en bomen is onwenselijk. Voorkomen moet worden dat er te weinig overlap is in de bloeiperiode van de nectorplanten. Specifiek voor de insecten- en vlindersoorten is het gebruik van gif en bestrijdingsmiddelen een bedreiging.

5.2.6. Spelregels

- Binnen het kruidenrijke landschap wordt een mix voorzien van bloemrijk grasland, nectar beplanting, inheemse struiken en een combinatie van (bloeiende)bomenrijen met natuurlijke berm en solitairen.
- Het kruidenrijke landschap biedt een foerageergebied voor diversie insecten, vlindersoorten, bijensoorten, grondgebonden zoogdieren en vogels waaronder de Huismus en algemene vogelsoorten. Het is van belang dat het gebied voldoende jaarrond voedsel te bieden heeft voor de soorten om te kunnen dienen als foerageergebied,
- De inrichting komt overeen met de wensen van de (bovengenoemde) doelsoorten.
- Takkenrillen bieden schuilmogelijkheden voor diverse insecten en worden op strategische plekken geplaatst (zie hoofdstuk Openbare ruimte).
- Binnen het gebied worden op strategische plekken insectenhotels geplaatst.
- Het gebruik van gif is onwenselijk.
- Het kruidenrijke landschap wordt extensief beheerd om natuurlijke successie mogelijk te maken.
- Om te voorkomen dat de hoofdweg een barrière vormt voor het migreren van de doelsoorten kunnen er in het verlengde van de migratieaders faunapassages onder de weg door aangebracht worden.
- Wanneer er kunstmatige nestgelegenheden worden aangebracht voor de Zwaluw of Vleermuis dienen deze minstens 3 meter van de grond af geplaatst te worden. Hier geldt hoe hoger op de gevel hoe beter. Tevens mogen er geen obstakels aanwezig zijn in de buurt van de nestkasten.
- De voorkeur is de nestkasten in het najaar op te hangen zodat de vogels al kunnen wennen aan de kasten.
- De voorkeur geniet de invliegopening op het noordoosten te oriënteren vanwege bezonning uit het zuiden en de (voornamelijk) zuidwesten wind in Nederland.
- Vleermuizen zijn nacht actieve dieren en kunnen negatieve effecten ervaren van openbare verlichting. Het gebruik van openbare verlichting dient te worden afgestemd op het leefklimaat van de vleermuizen. Straatverlichting wordt derhalve naar beneden gericht. Bolvormige verlichting welke de ruimte in schijnen zijn niet toegestaan. Het gebruik van LED verlichting is denkbaar aangezien deze gericht kan worden. Wel is het van belang te kijken naar kleur en lichtsterkte. Hier is verschillende documentatie over te vinden.

5.2.7. Klimaatbestendigheid

- toepassen van klimaat regulerende maatregelen als dakoverstekken en veranda's voor schaduwwerking.
- stimuleren van het aanbrengen van dak- en gevelgroen.
- Stimuleren van het zo min mogelijk toepassen van verharding in de voortuinen.

5.2.8. Ruimtelijke kwaliteit

- Erfafscheidingen van natuurlijke materialen waarbij voorzieningen worden opgenomen voor huisvesting zoogdieren vogels en insecten. Bijvoorbeeld aanbrengen wilgentenen, houtschors korven e.d.
- Gebruik van natuurlijke bouwmaterialen, baksteen en hout.
- Het gebruik van gemetselde erfafscheidingen en schuttingen is onwenselijk en derhalve niet toegestaan.
- Parkeren op plekken waar dit niet wenselijk is wordt zo veel als mogelijk ontmoedigd. Binnen het hoofdstuk Openbare ruimte zullen hier specifieke handvatten voor worden opgenomen zoals aangedragen door Sweco.
- Om het foerageergebied van grondgebonden zoogdieren te vergroten kunnen er erfafscheidingen worden toegepast welke een opening aan de grond hebben.



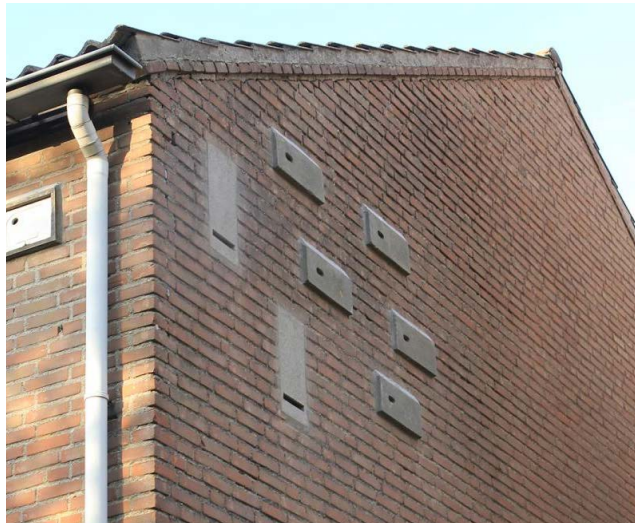

"HOTEL

















5.3. Waterrijk

Het waterrijke biotoop vormt het westelijke deel van het plangebied. Binnen het gebied wordt een wadilandschap (tijdelijk water) afgewisseld met de Beekerloop (permanent water) wat een rijk en divers biotoop vormt. Het plangebied wordt gecomplimenteerd middels solitairen, kruidengrassen, bes-dragende struiken, oeverbeplanting en natuurvriendelijke oevers.



Waterrijk

5.3.1. Verblijven

Binnen het waterrijke biotoop worden voornamelijk de volgende soorten voorzien:

- Huismus en algemene vogelsoorten;
- Diverse Amfibieën zoals de Alpenwatersalamander, Bruine kikker, gewone Pad, Bastaardkikker;
- Wilde bijen en andere insectensoorten;
- Vissoorten.

5.3.2. Voedsel (foerageren)

- Diverse Amfibieën;
- Vissoorten;
- Wilde bijen en andere insectensoorten;
- Vleermuissoorten.

5.3.3. Veiligheid, voortplanten en slapen

- Diverse Amfibieën;
- Vissoorten;
- Wilde Bijen en andere insecten.

5.3.4. Maatregelen

Het is van belang een gezonde mix te hebben van beschutte stukken water en open stukjes water. De natuurvriendelijke oevers worden uitgevoerd volgens het principe van natuurvriendelijk oeverontwerp. Dit betekend dat er een geleidelijke overgang is tussen oever en water. Deze is vervolgens verdeeld over een aantal zoneringen elk met eigen sortiment en functie. In de ‘Handreiking natuurvriendelijke oevers’ is dit principe verder uitgediept en toegelicht. Kale kort gemaaide wadi’s zijn voor de biodiversiteit minder wenselijk. Natuurvriendelijke wadi’s genieten de voorkeur. Het opgaand groen bestaat uit inheemse struiken en bomen welke aansluiting vinden op de bestaande Laanstructuren langs de Koestraat.

5.3.5. Bedreigingen

Voor voldoende natuurlijke successie is het van belang de volgende bedreigingen in acht te nemen. Wanneer er onvoldoende dekking en schuilmogelijkheden aanwezig zijn kunnen de doelsoorten zich niet voldoende schuil houden. Voornamelijk de amfibieën lopen binnen dit biotoop kans ten prooi te vallen. Specifiek voor de insecten is het gebruik van gif en bestrijdingsmiddelen een bedreiging. Bolvormige verlichting verstoort de nachtrust van verschillende doelsoorten en is specifiek voor de Vleermuis een verstoring.

5.3.6. Spelregels

- Binnen het waterrijke landschap wordt een mix voorzien van oeverbeplanting, open water, (begroeide) wadi's, solitairen en kleinschalige struikstructuren.
- Het waterrijke landschap kent een meer open karakter.
- De inrichting van het gebied komt overeen met de wensen van de bovengenoemde doelsoorten.
- Aanbrengen faunapassages onder de hoofdweg.
- De watergangen dienen volgens het natuurvriendelijk ontwerpprincipe te worden ingericht waarbij er een geleidelijke overgang ontstaat tussen oever en watergang.
- Wadi's worden beplant.
- De natuurvriendelijke oevers worden onderhouden middels extensief beheerd en kennen langere periodes tussen het maaien.
- Wanneer er kunstmatige nestgelegenheden worden aangebracht voor de Zwaluw of Vleermuis dienen deze minstens 3 meter van de grond af geplaatst te worden. Hier geldt hoe hoger op de gevel hoe beter. Tevens mogen er geen obstakels aanwezig zijn in de buurt van de nestkasten.
- Vleermuizen zijn nacht actieve dieren en kunnen negatieve effecten ervaren van openbare verlichting. Het gebruik van openbare verlichting dient te worden afgestemd op het leefklimaat van de vleermuizen. Straatverlichting wordt derhalve naar beneden gericht. Bolvormige verlichting welke de ruimte in schijnen zijn niet toegestaan. Het gebruik van LED verlichting is denkbaar aangezien deze gericht kan worden. Wel is het van belang te kijken naar kleur en lichtsterkte. Hier is verschillende documentatie over te vinden.

5.3.7. Klimaatbestendigheid.

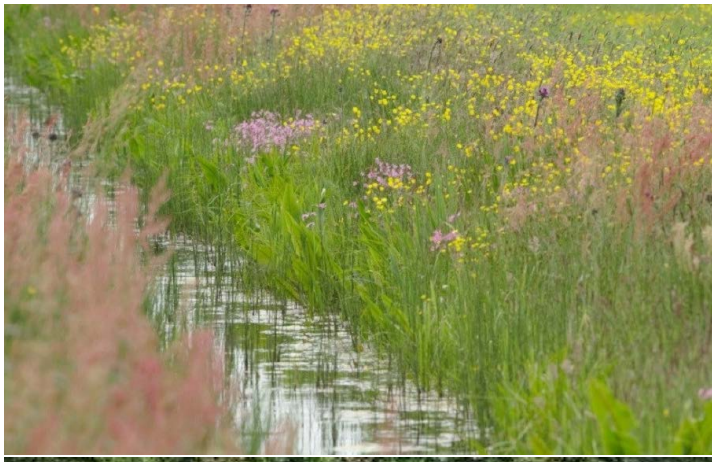
- toepassen van klimaat regulerende maatregelen als dakoverstekken en veranda's voor schaduwwerking.
- stimuleren van het aanbrengen van dak- en gevelgroen.
- Stimuleren van het zo min mogelijk toepassen van verharding in de voortuinen.
- Aanbrengen van een wadilandschap voor een geleidelijke hemelwaterinfiltratie.

5.3.8. Ruimtelijke kwaliteit

- Erfafscheidingen van natuurlijke materialen waarbij voorzieningen worden opgenomen voor huisvesting zoogdieren vogels en insecten. Bijvoorbeeld aanbrengen wilgentenen, houtschors korven e.d.
- Gebruik van natuurlijke bouwmaterialen, baksteen en hout.
- De plannen van het waterschap voor de aanpassing van de Beekerloop dienen worden verwerkt.
- Het gebruik van gemetselde erfafscheidingen en schuttingen is onwenselijk en derhalve niet toegestaan.
- Parkeren op plekken waar dit niet wenselijk is wordt zo veel als mogelijk ontmoedigd. Binnen het hoofdstuk Openbare ruimte zullen hier specifieke handvatten voor worden opgenomen zoals aangedragen door Sweco.

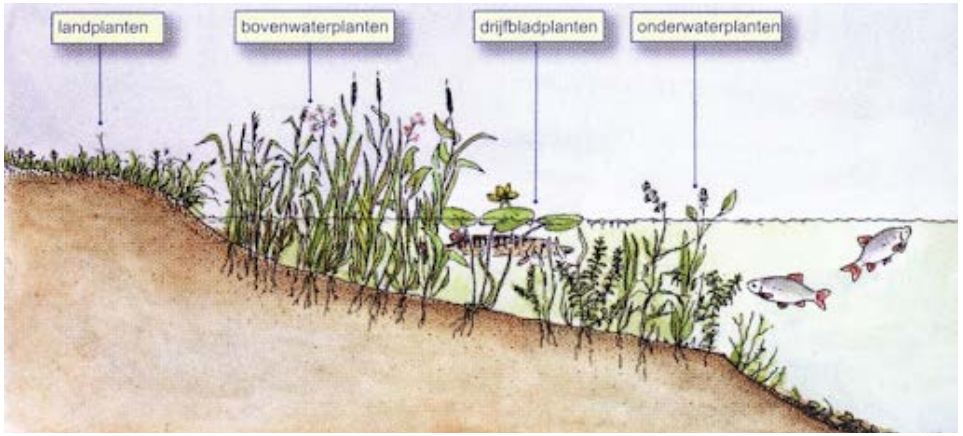











landplanten
bovenwaterplanten
drijfbladplanten
onderwaterplanten









6. Inrichting openbare ruimte

6.1. Verkeer

Het verkeersysteem binnen Loverbosch fase 3 onderverdeeld in een:

- Hoofdontsluiting
- Secundaire ontsluiting
- Woonerven
- Voetgangers- en fietsontsluiting

De verschillende onsluitings-vormen vragen elk een andere inrichting waarbij afstemmingen tussen verkeersveiligheid, bruikbaarheid, duurzaamheid en het landschappelijk raamwerk nodig is. Om het verschil tussen de verschillende soorten ontsluitingen te benadrukken hebben deze elk een ander dwarsprofiel en uitstraling.
De hoofdontsluiting krijgt vanzelfsprekend een breder straat-profiel (5,8m) om het aantal verkeersbewegingen te kunnen verwerken. Om te voorkomen dat de snelheid op deze weg te hoog wordt is aan weerszijde van de asfalt rijbaan een grasbetonstrook gesitueerd. Dit geeft het visuele effect dat het straatprofiel smaller is, terwijl deze functioneel breder is. Middels een lagere snelheid wordt het voor fietsers prettiger en veiliger om deze als fiets te gebruiken.

De secundaire aders hebben een smaller straatprofiel (4,8m) waarmee ze ook functioneel ondergeschikt zijn aan de hoofdontsluiting. Tevens biedt dit meer ruimte aan het landschap. De secundaire structuur ligt glooiend om de woonvelden heen waarmee deze een vriendelijkere- en speelse uitstraling krijgt passend bij een natuur inclusieve inrichting. De secundaire structuur zal bestaan uit een waterdoorlatende elementverharding welke enerzijds een vriendelijke- en warme uitstraling heeft en anderzijds gunstige eigenschappen kent voor de waterhuishouding.

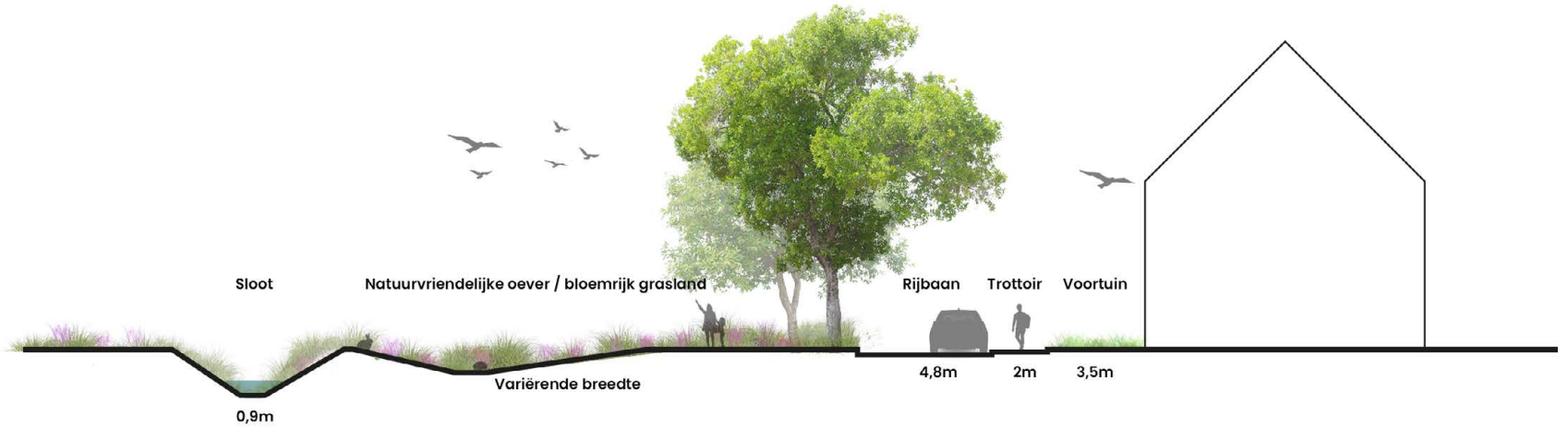
De langzaam verkeersaders zijn verdeeld voor de voetgangers en fietsers. Centraal door het plangebied is een fietsader gesitueerd welke een aangename fietsverbinding door het plangebied faciliteert en fietsen naar de voorzieningen binnen Asten aantrekkelijker moet maken. In de basis is de fietsader autovrij, echter kan in geval van calamiteiten of verhuizingen e.d. middels het verwijderen van paaltjes nog steeds toegang worden gecreëerd voor gemotoriseerd vervoer. De fietsader krijgt een aantrekkelijk en interessant karakter vanwege de landschappelijke aankleding. De fietsstraat zal bestaan uit een rode asfaltverharding waarbij de trottoirs zullen bestaan uit een elementenverharding. Langs de westelijke- en zuidelijke rand van het plangebied zijn enkele struinpaden opgenomen welke zullen worden uitgevoerd als halfverharding.



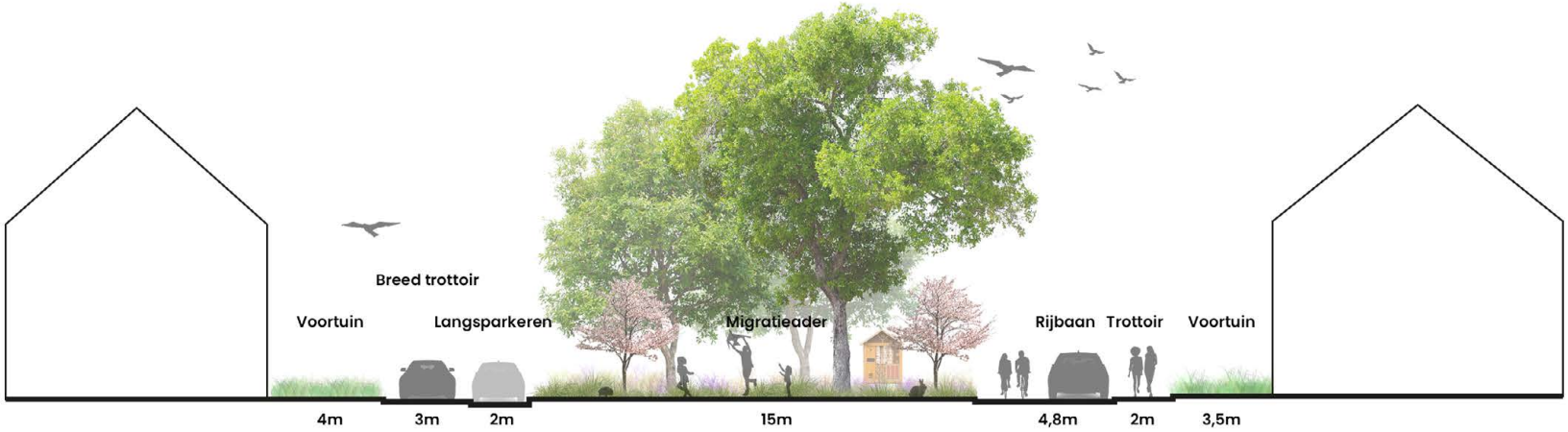
Landschappelijk casco



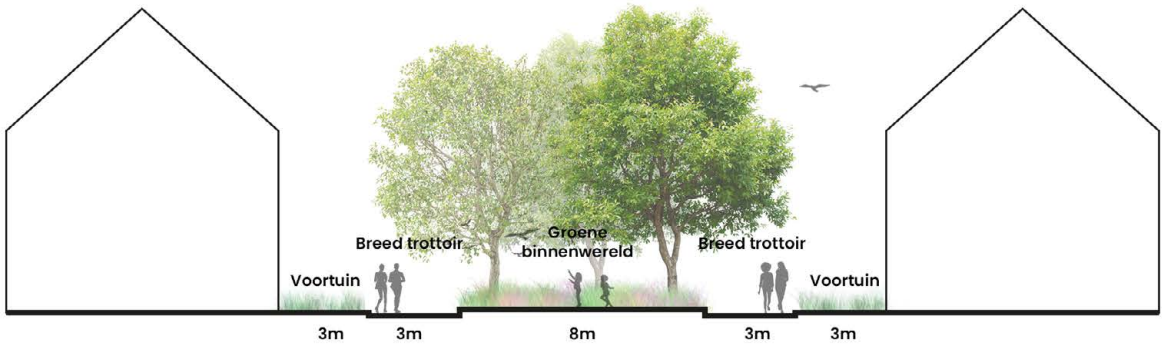
Doorsnedes openbare ruimte



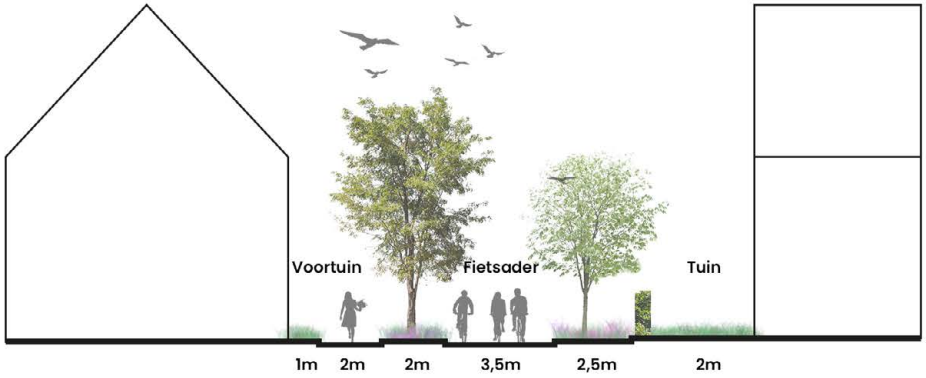
Doorsnede A



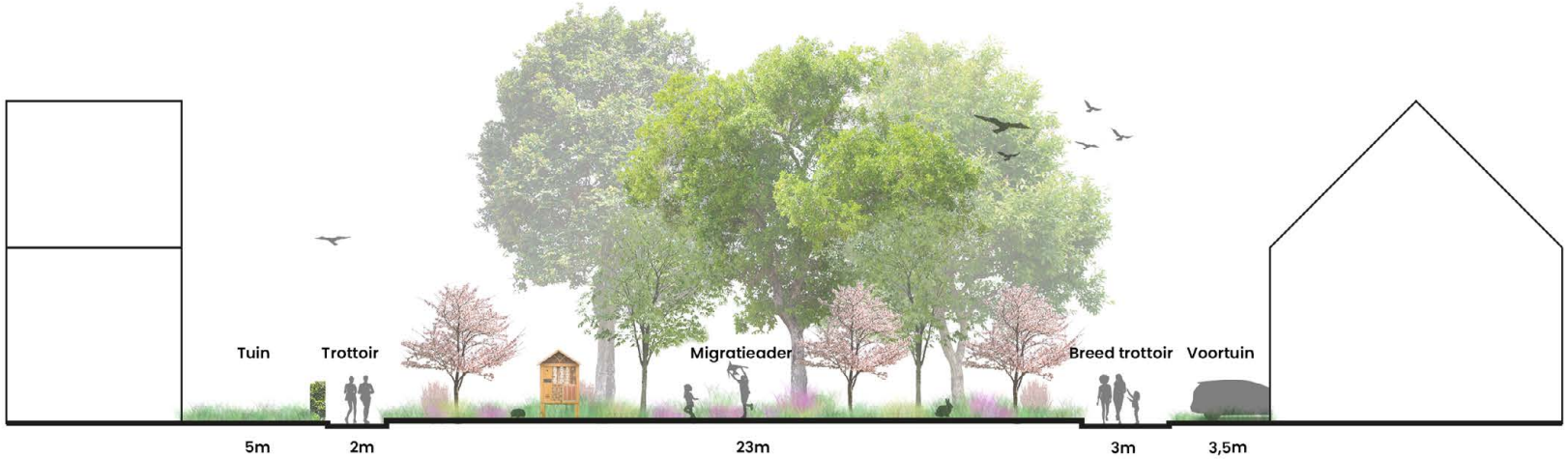
Doorsnede B



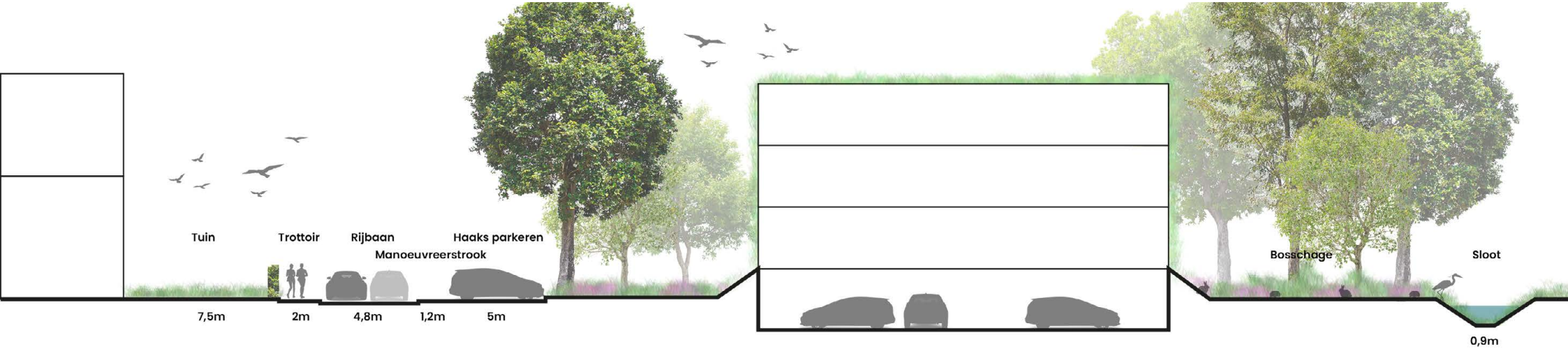
Doorsnede D



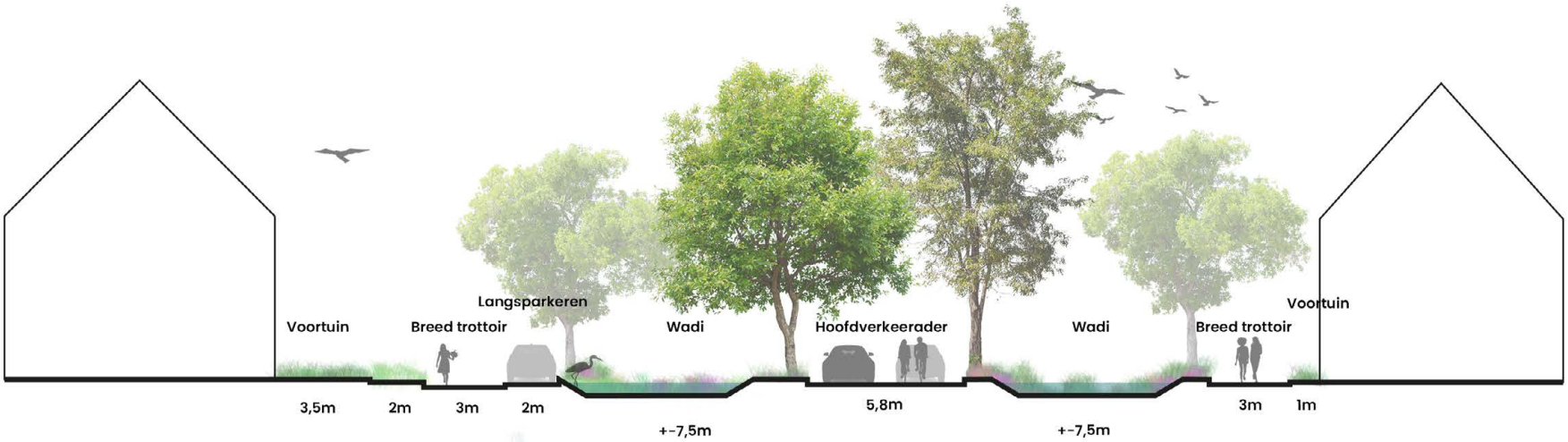
Doorsnede E



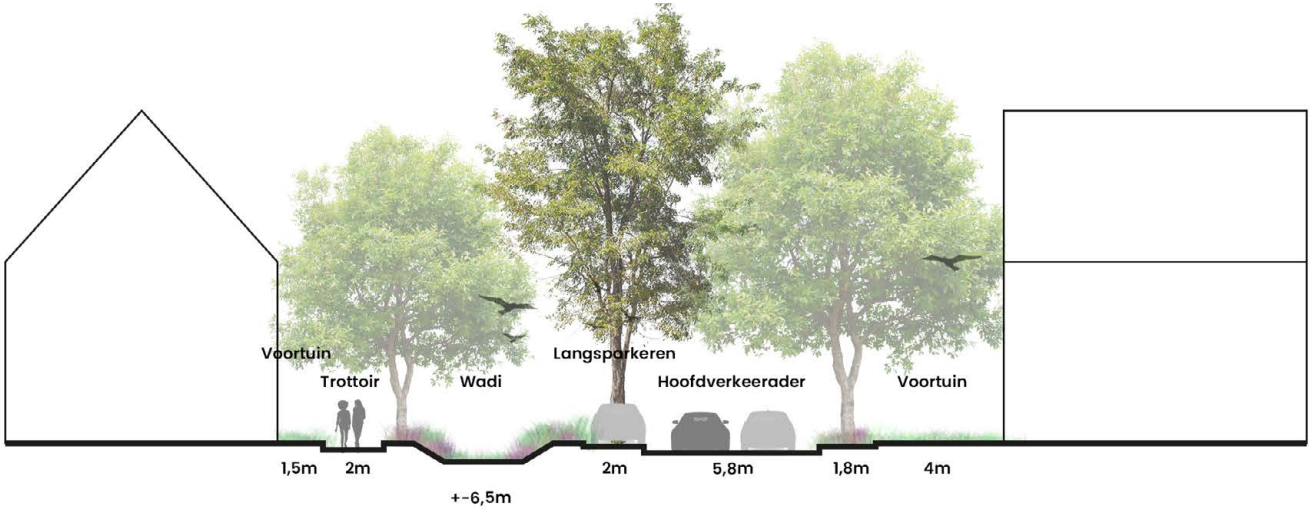
Doorsnede F



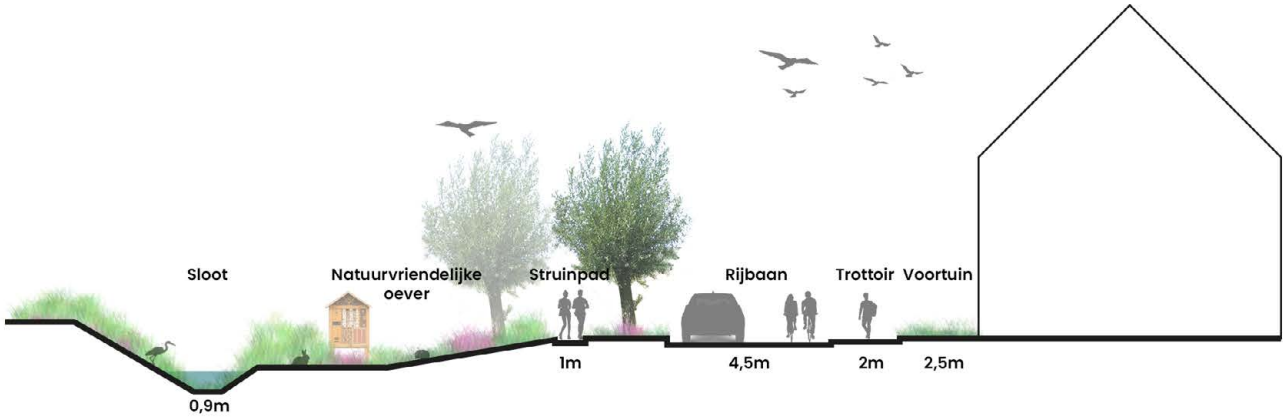
Doorsnede G



Doorsnede G



Doorsnede H


Sloot
Natuurvriendelijke oever
Struinpad
Rijbaan
Trottoir
Voortuin
0,9m
1m
4,5m
2m
2,5m

Doorsnede I

6.2. Parkeren

Het parkeren voor Loverbosch fase 3 wordt voornamelijk gefaciliteerd binnen parkeerkoffers centraal gelegen binnen de diverse bouwvelden. Deze worden groen aangekleed en uitgevoerd in een waterdoorlatende elementverharding waarmee het landschappelijke karakter van de wijk ook in de koffers beleefd wordt. Tevens biedt dit verkoeling in de zomer en een betere waterhuishouding. Langsparkeren wordt binnen de wijk tot een minimum beperkt zodat het “blik” in de straat geen dominante factor wordt en ondergeschikt blijft aan de natuur inclusieve uitstraling. Op plekken waar langsparkeren wordt gefaciliteerd zal gekozen worden voor een water doorlatende verharding of parkeren op verstevigde grasmatten waarmee de parkeerplek opgaat in de natuur. Middels natuurlijke elementen zoals boomstammen of stenen wordt de parkeerplaats aangeduid (zie referentiefoto). Tegelijkertijd worden op plaatsen waar langsparkeren ongewenst is maatregelen getroffen om “wildparkeren” tegen te gaan. Onderstaande profielen bieden enkele mogelijkheden welke gebruikt kunnen worden om “wildparkeren” tegen te gaan, van belang is dat dit middels natuurlijke elementen wordt opgelost. De maatregelen komen overeen met het betreffende biotoop. Bijvoorbeeld in het bosrijke biotoop zal meer gebruik gemaakt worden van bomen en boomstammen.











6.3. Water

Binnen Loverbosch wordt uitgegaan van een watersysteem welke berging en afvoer in een behelst. Dit betekend dat er geen rioolafvoer wordt aangelegd waarmee het hemelwater binnen het plangebied wordt afgewikkeld. Het verschil in hoogte binnen het plangebied, waarbij het oostelijke deel aan de N-weg hoger gelegen is dan het westelijke deel langs de Koestraat maakt dat het water voornamelijk richting het westen zal afstromen. Uiteindelijk zal een groot deel van het water middels de Beekerloop worden afgevoerd. Een nadere watertoets zal laten uitwijzen wat de bergingscapaciteit moet worden binnen het plangebied. Echter is er binnen de openbare ruimte nog voldoende ruimte gereserveerd om eventueel extra buffercapaciteit te faciliteren.
Het watersysteem is onder te verdelen binnen drie categorieën welke gezamenlijk het watersysteem vormen, te weten:

- Watergangen;
- Wadi's;
- Natuurvriendelijke oevers;

Deze zijn nader toegelicht.

6.3.1. Watergangen

Momenteel vormen de watergangen de belending van het plangebied. Het verloop van de watergangen zal grotendeels intact en onveranderd blijven. Alleen aan de westelijke zijde, langs de Koestraat, vind een aanpassing aan de Beekerloop plaats. Deze wordt naar de ontwerpen van het waterschap iets verlegd waarmee deze in een ruimere bocht onder de Koestraat door zal lopen. Tevens zullen er enkele duikerconstructies worden aangebracht om oversteken te faciliteren voor gemotoriseerd- en langzaam verkeer. Effectief wordt het doorstroomprofiel van de waterlopen vrij smal (circa 90cm). Hiermee blijft er voldoende doorstroming aanwezig binnen de Beekerloop (en andere watergangen).



Watergangen









6.3.2. Natuurvriendelijke oevers

In tegenstelling tot het doorstroomprofiel worden de oevers van de waterlopen juist extra breed, en flauw aangelegd. Resultante hiervan is dat er een geleidelijke overgang ontstaat tussen land en beek. Bij de civieltechnische uitwerking zal de exacte hellingshoek bepaald moeten worden. Bij natuurvriendelijke oevers varieert deze tussen de 1:2 tot 1:20. Binnen de natuurvriendelijke oevers zijn meerdere zoneringen te vinden met elk eigen beplanting typologieën variërend van droge beplanting tot waterplanten. Het type beplanting voor natuurvriendelijke oevers is sterk afhankelijk van diverse locatiefactoren waaronder bodem, troebelheid van het water en de sliblaag in de watergang. Momenteel zijn deze factoren waarmee de precieze invulling van de oevers nog onduidelijk is. De handreiking *'natuurvriendelijke oevers, een standplaatsbenadering'* van Stowa biedt een uitgebreide benadering en methodieken waarmee de samenstelling, beheer en eisen voor de natuurvriendelijke oevers kunnen worden vastgesteld.



Natuurvriendelijke oevers











6.3.3. Wadi-landschap

Centraal in het plangebied is op de overgang tussen het kruidenrijke- en waterrijke biotoop het wadi-landschap gelegen. Hier vormt een stelsel van wadi's een referentie naar het oude tracé van de Beekerloop en biedt het tevens een water bufferende capaciteit. Het wadi-landschap wordt rijk en divers ingevuld met verschillende elementen die verwijzen naar zo wel het kruidenrijke biotoop als het waterrijke biotoop. De wadi's worden ingericht met diverse beplantingselementen waarmee ze natuurvriendelijk worden ingericht. Naast de waterhuishouding dient het wadi-landschap tevens als bufferend element tussen de hoofdader en de aangrenzende woonvelden waarmee de hoofdader meer solitair in het plangebied komt te liggen. Middels het toepassen van taluds wordt het ongewenst langsparkeren op de hoofdader bemoeilijkt. De grootte van de wadi's zal definitief bepaald worden aan de hand van de watertoets. Binnen de openbare ruimte is echter voldoende ruimte vrijgehouden om eventueel de wadi's te vergroten of het wadi-landschap verder door te laten lopen. Het toepassen van speel elementen in de centraal gelegen wadi's wordt vanwege de ligging langs de hoofdader afgeraden. Eventuele nog toe te voegen wadi's kunnen wel worden gekoppeld aan speelse elementen zoals stapstenen en bruggetjes.



Wadi-landschap











6.4. Natuur-inclusieve maatregelen

Naast de al genoemde landschappelijke maatregelen en de maatregelen in de openbare ruimte welke voor de biodiversiteit worden opgenomen zijn er enkele aanvullende maatregelen waaronder op gebouwniveau welke kunnen worden toegepast om het geheel integraal te laten samenwerken om tot een natuur inclusieve woonwijk te komen.
Groene gevels en daken:
In het plan zijn verschillende gevels aangeduid welke aansluiting hebben op de openbare ruimte. Deze gevels kunnen worden aangekleed met gevelgroen waarmee het landschappelijk oppervlak vergroot wordt. Het betreffen hierbij kopgevels vanwege het grotere aandeel dichte gevels waarmee grotere lappen kunnen worden vergroend. Tevens krijgen de kopgevels een vriendelijkere uitstraling. Binnen de bosrand wordt de bebouwing voorzien van groene daken om een integraal onderdeel te worden van de bosrand. Verder worden de appartementen voorzien van groene gevelelementen.





Groene gevels- en daken









Nestgelegenheden:
Naast de groene gevels en daken worden er op gebouwniveau nestgelegenheden voor diverse vogel- en vleermuissoorten voorzien. Er zijn strategische gevels aangeduid welke een oriëntatie richting hebben die gunstig zijn voor het plaatsen van deze nestgelegenheden. Voor de vogels geldt dat de nestkasten liever niet op het zuiden worden georiënteerd vanwege de hitte en ze beschut moeten zijn van de wind. Hierom is er voor de vogelnestgelegenheden gekozen voor een voornamelijk noordoostelijke oriëntatie. De nesten kunnen als inmetselstenen of opbouwkasten worden uitgevoerd. De vleermuizen stellen andere eisen aan hun nestgelegenheden. De vleermuiskasten genieten de voorkoor op een zuid en zuidwest oriëntatie aangezien vleermuizen echte warmteliefhebbers zijn. Het is van belang dat de nestgelegenheden op voldoende hoogte worden geplaatst (min 3m) en een obstakelvrije toegang hebben.







Vogelnesten



Vleermuiskasten



Insectenhotels:
In de openbare ruimte zijn op diverse plekken insectenhotels gesitueerd. Deze zijn voornamelijk te vinden in het kruidenrijke en waterrijke deel van het plangebied. Hier zal de meest bloemrijke beplanting komen te staan waarmee dit een ideaal leefgebied voor diverse insecten-, bijen- en vlindersoorten zal zijn. Van belang bij de plaatsing van de insectenhotels is dat er genoeg beschutting tegen regeninslag aanwezig is.
Takkenrillen:
Binnen het bosrijke biotoop zijn op enkele plaatsen takkenrillen voorzien. Hier kan snoeihout gestapeld worden waarmee het snoeihout een tweede functie krijgt, namelijk het bieden van ruimte voor broeden en schuilen van insecten, zoogdieren en vogels.





Insectenhotels





Takkenrillen



6.5. Potentiële speellocaties

Verspreid door het plangebied zijn diverse locaties aanwezig waar speellocaties gesitueerd kunnen worden. Deze kunnen variëren van kleine speelelementen zoals stapstenen tot volwaardige speeltuinen, bij de entree van het plangebied (A). De speellocaties zullen een natuurlijke uitstraling krijgen passend bij het betreffende biotoop.

6.6. Geluidwerende maatregelen

De ligging van het plangebied langs de N279 maakt dat er maatregelen moeten worden getroffen om de geluidsbelasting op het plangebied te beperken. Dit wordt gedaan door enerzijds gebruik te maken van geluidsschermen, anderzijds worden de appartementen gebruikt als geluidswerend element. In het gevelwerk zullen bouwkundige geluidsmaatregelen getroffen worden tezamen met het gebruik van groene gevels. Tussen de appartementen gebouwen in, is parkeren gesitueerd achter een grondwal met daar op een geluidscherm welke begroeid kan worden door beplanting. In de overige ruimtes worden losse schermen gezet. Om te voorkomen dat de schermen een barrière vormen voor de fauna binnen het plangebied worden ze in een los patroon geplaatst waarmee fauna tussen de schermen door kan bewegen. Ook de losse schermen worden begroeid zodat deze een integraal onderdeel worden van het leefgebied voor flora en fauna.





Speelaanleidingen



Geluidwering



6.7. Beplantingskeuzes per biotoop

6.7.1. Bosrijk

In de biotoop Bosrijk zal het toegepaste sortiment voornamelijk bestaan uit heester beplantingen en opgaande bomen. De volgende soorten lenen zich voor deze inrichting:
Bomen:
- Iep;
- Hazelaar;
- Eik;
- Wilg;
- Tamme kastanje.

Heesters:
- Krent;
- Kornoelje;
- Wegedoorn;
- Hulst;
- Vlier;
- Wollige sneeuwbal;
- Zwarte bes;
- Mispel.

Kruiden en Grassen:
- Beemdgrassen;
- Witbol;
- Pastinaak;
- Venkel;
- Engelwortel.











6.7.2. Kruidenrijk

In de biotoop Kruidenrijk zal het toegepaste sortiment voornamelijk bestaan uit kleine heesters en kruiden- en grassen soorten aangevuld met kleine bes- en vruchtdragende bomen. De volgende soorten lenen zich voor deze inrichting.
Bomen:
- Krent;
- Lijsterbes;
- (Sier) appel;
- Meidoorn;
- Moerbei.

Heesters:
- Bottelroos;
- Kornoelje;
- Vlinderstuik;
- Struikklimop.

Kruiden en grassen:
- Pennisetum soorten;
- Distels;
- Rode klaver en bloemrijk kruidenmengel;
- Kamille;
- Daslook;
- Wilde peen.











6.7.3. Waterrijk

In de biotoop waterrijk zal het toegepaste sortiment voornamelijk bestaan uit kleine heesters en kruiden- en grassen soorten aangevuld met kleine bes- en vruchtdragende bomen. Daarnaast zal het sortiment bestaan uit water en oevrplanten. De volgende soorten lenen zich voor deze inrichting.
Bomen:
- Fruitbomen (appel-peer);
- Krent e.a.

Heesters:
- Brem;
- Viltroos;
- Struikklimop e.a.

Kruiden en waterplanten:
- Wilde bloemenmengsel;
- Waterranonkel;
- Kattestaart;
- Snoekkruid;
- Valeriaan;
- Zegge soorten;
- Gele lis;
- Wederik;
- Penningkruid;
- Moeras vergeet me nietje.











www.pouderoyentonnaer.nl

POUDEROYEN TONNAER



Staro
NATUUR EN BUITENGEBIED

Quickscan flora en fauna

Loverbosch fase 3 te Asten

Rapportnummer 21-0151

www.starobv.nl

Quickscan flora en fauna

Loverbosch fase 3 te Asten

Rapportnummer: P21-0151

Opdrachtgever: Pouderoyen Compagnons

Uitgevoerd door: Staro Natuur en Buitengebied
Lodderdijk 38a
5421 XB Gemert
tel. 0492-450161
fax. 0492-450162
www.staroby.nl

Veldonderzoek: N. Arts-Smits

Auteur: K. Lammers

Kwaliteitscontrole: N. Arts-Smits

Inhoud

1 Inleiding 3
1.1 Aanleiding 3
1.2 Doel 3
1.3 Zorgplicht 3
1.4 Leeswijzer 3

2 Plangebied 5
2.1 Ligging en beschrijving plangebied 5
2.2 Voorgenomen plannen 7

3 Methode 8

4 Natuurwaarden 9
4.1 Beschermde gebieden 9
4.2 Beschermde soorten 11
4.2.1 Flora 11
4.2.2 Vlinders en libellen 11
4.2.3 Kevers en weekdieren 12
4.2.4 Vissen 12
4.2.5 Amfibieën en reptielen 13
4.2.6 Vogels 14
4.2.7 Zoogdieren 15

5 Conclusies en samenvatting 18
5.1 Beschermde gebieden 18
5.2 Beschermde soorten 18
5.3 Advies ten aanzien van de Wet natuurbescherming 19
5.4 Zorgplicht en aanbevelingen 19

Geraadpleegde bronnen 20

Bijlagen

Bijlage 1 Wet- en regelgeving
Bijlage 2 Schetsen inrichting woonwijk Loverbosch 3

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Gemeente Asten is voornemens een natuurvriendelijke woonwijk “Loverbosch 3” te ontwikkelen aan de Koestraat te Asten. Ten behoeve van de planologische procedure is het noodzakelijk een quickscan flora en fauna uit te voeren. Door middel van de quickscan wordt in beeld gebracht of de ontwikkeling in strijd is met de natuurwetgeving en hoe eventuele strijdigheid met de wet voorkomen kan worden.

1.2 Doel

Doel van het onderliggende onderzoek is te bepalen of de wijzigingen binnen het plangebied mogelijk leiden tot overtreding van de natuurwetgeving. Voor soortbescherming en gebiedsbescherming is sinds 1 januari 2017 de Wet natuurbescherming (Wnb) van belang. Daarnaast is gebiedsbescherming vastgelegd in het Natuurnetwerk Nederland (NNN) (voorheen EHS genoemd). In bijlage 1 wordt deze wet- en regelgeving uitgebreid beschreven.

Het in deze rapportage beschreven onderzoek heeft tot doel het vaststellen van de (mogelijke) aanwezigheid van beschermde soorten die zijn opgenomen in paragraaf 3.1, 3.2 en 3.3 van de Wet natuurbescherming. Tevens heeft het onderzoek tot doel vast te stellen op welke wijze en in welke mate de voorgenomen ontwikkeling invloed kan hebben op het eventueel voorkomen van beschermde soorten. Op basis van dit onderzoek kan worden vastgesteld welke maatregelen getroffen en vervolgstappen genomen dienen te worden om te voorkomen dat in strijd met de natuurwetgeving zal worden gehandeld. Aanvullend zal worden bepaald of voorgenomen ontwikkelingen effect hebben op de beschermde natuurwaarden van nabijgelegen natuurgebieden.

1.3 Zorgplicht

Voor alle in het wild levende planten en dieren, ook niet wettelijk beschermde soorten, kent de Wet natuurbescherming een zorgplicht. Deze zorgplicht houdt in dat een ieder voldoende zorg in acht moet nemen voor de in het wild levende planten en dieren, alsmede voor hun directe leefomgeving. Dit betekent dat handelingen (of het nalaten hiervan) waarvan men weet, of redelijkerwijs kan vermoeden, dat ze nadelig zijn voor planten en/of dieren, niet mogen worden uitgevoerd.

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt een beschrijving gegeven van het plangebied en de voorgenomen ontwikkelingen. In hoofdstuk 3 wordt de gebruikte onderzoeksmethode besproken. De mogelijke aanwezigheid van beschermde soorten en gebieden en de effecten van de geplande ingrepen op aanwezige beschermde natuurwaarden worden beschreven in hoofdstuk 4. In dit hoofdstuk wordt tevens ingegaan op de mogelijke

noodzaak tot het treffen van mitigerende maatregelen. In het laatste hoofdstuk zijn de conclusies uiteengezet.

2 Plangebied

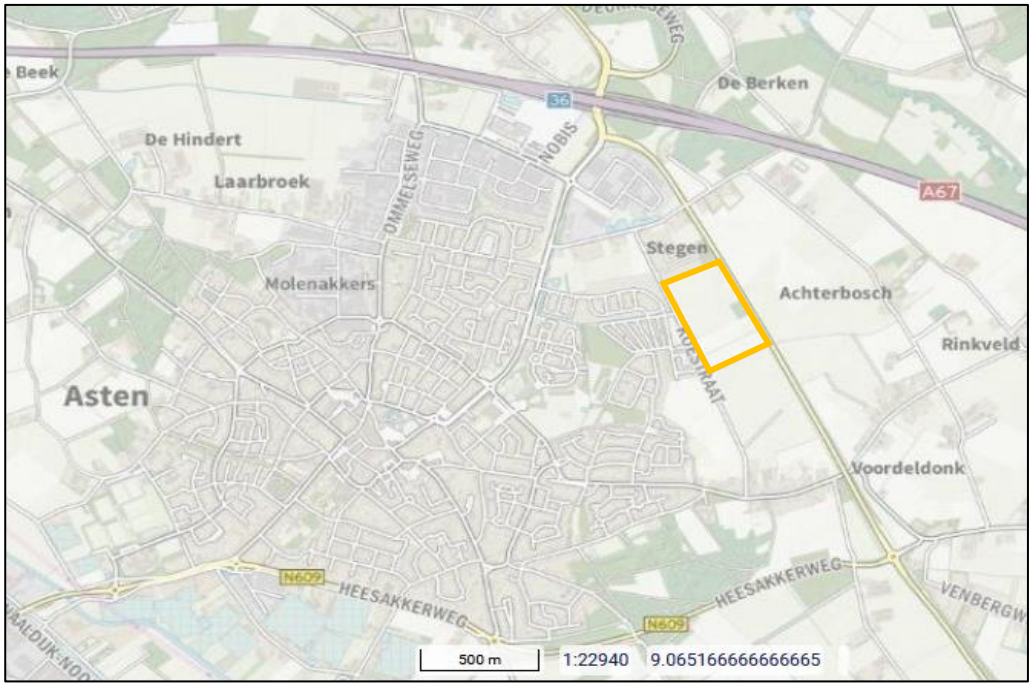
2.1 Ligging en beschrijving plangebied

Het plangebied ligt tussen de Koestraat en de N279 aan de oostkant van de bebouwde kom van Asten. Aan de zuid- en westkant wordt het plangebied begrensd door de Beekerloop. Aan de noordkant van het gebied ligt tuinencomplex Eerste Volkstuinvereniging Asten en een bosje bestaande uit voornamelijk hazelaar. Tussen het plangebied en het aangrenzende tuinencomplex ligt een greppel. Ten oosten van het plangebied ligt een sloot, en daarnaast loopt de N279.

In het noorden van het plangebied is grasland aanwezig en in het zuiden liggen akkers. In het westen van het plangebied staat een vrijstaande monumentale eik. In het oosten van het perceel is een gemengd bosje aanwezig. Het bosje is ongeveer 80 bij 60 meter groot (circa 0,6 hectare) en bestaat onder andere uit grove den, berk en eik, waaronder een aantal oude eiken. Er is veel dood hout aanwezig. De struiklaag bestaat onder andere uit braam, vlier, inheemse vogelkers en lijsterbes. Verder is er hier en daar gras aanwezig. Aan de noord- en westkant bevinden zich twee takkenhopen.

In het zuiden van het perceel liggen twee greppels, die ten tijde van het veldbezoek grotendeels droog waren.

De ligging van het plangebied in de wijdere omgeving is weergegeven in figuur 1. De globale begrenzing van het plangebied is weergegeven in figuur 2. Op pagina's 6 en 7 en is een foto-impressie van het plangebied opgenomen.



Figuur 1. Ligging van het plangebied (met geel aangegeven) (Bron: PDOK)



Figuur 2. Luchtfoto van het plangebied (met geel aangegeven) (Bron: PDOK)



Foto 1. Grasland met in de verte het tuinencomplex



Foto 2. Het bosje in het oosten van het plangebied



Foto 3. Reuzenberenklauw in het bosje ten noordoosten van het plangebied



Foto 4. Holen in het bosje binnen het plangebied



Foto 5. Greppel in het zuiden van het plangebied



Foto 6. Greppel in het zuiden van het plangebied



Foto 7. Grasland met eik langs Beekerloop

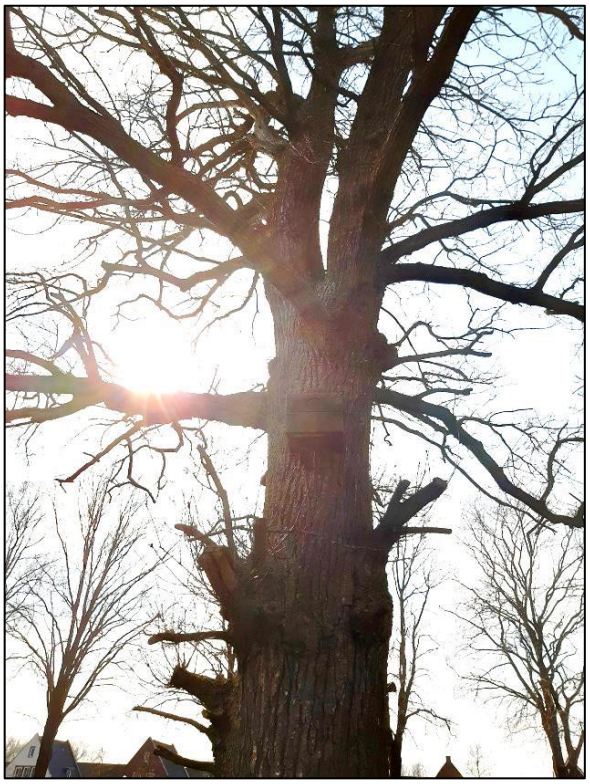


Foto 8. Monumentale eik met vervallen nestkast

2.2 Voorgenomen plannen

De gemeente Asten is voornemens een natuurinclusieve wijk met maximaal 250 woningen binnen het plangebied te realiseren. Van de plannen zijn schetsen beschikbaar, zie bijlage 2. De woonwijk wordt natuurinclusief ontworpen en daarvoor wordt aangesloten op de aanwezige natuurwaarden.

Het bosje dat in het plangebied ligt, blijft in de plannen behouden. De vrijstaande boom in het westen van het plangebied betreft een monumentale eik, die ook behouden blijft. De bomenrij aan de Koestraat blijft tevens behouden.

3 Methode

In het kader van deze quickscan heeft een bronnenonderzoek plaatsgevonden waarbij gekeken is naar gebiedsgerichte bescherming en mogelijke aanwezigheid van beschermde soorten in het plangebied. Voor het soortenonderzoek is gebruikgemaakt van gegevens van de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF), de websites Vlinderstichting.nl, Waarneming.nl, EIS-nederland.nl, Zoogdiervereniging.nl en Verspreidingsatlas.nl en diverse verspreidingsatlassen.
Voor de gebiedsgerichte bescherming is gekeken naar de aanwezigheid van relevante natuurterreinen in de omgeving. De ligging van Natura 2000-gebieden (o.a. Habitat- en Vogelrichtlijngebieden) en het Natuurnetwerk Nederland in de nabijheid van het plangebied zijn onderzocht.

Daarnaast heeft een veldbezoek plaatsgevonden waarbij alle op de locatie aanwezige habitats zijn opgenomen. De aanwezigheid van deze habitats vormt de basis voor de mogelijkheid tot het voorkomen van beschermde soorten. Naast de habitats zijn directe en indirecte aanwijzingen opgenomen die duiden op het voorkomen van beschermde soorten. Dergelijke aanwijzingen zijn bijvoorbeeld het fysiek aantreffen van exemplaren van soorten en het aantreffen van holen, uitwerpselen, prooiresten, vraat-, loop- en veegsporen. Deze waarnemingen zijn bij de beoordeling betrokken. De aanwezige habitats zijn vergeleken met de habitateisen van beschermde planten- en diersoorten. Op basis van deze vergelijking en expert judgement is beoordeeld welke van deze soorten in het plangebied kunnen voorkomen. Ook is gekeken of binnen het plangebied invasieve exoten voorkomen.

Een veldbezoek voor een quickscan flora en fauna is nadrukkelijk geen volledige inventarisatie. Dat betekent dat op basis van het veldbezoek het voorkomen van beschermde soorten niet per definitie is uit te sluiten.

De bevindingen van het veldbezoek en het literatuuronderzoek zijn vervolgens gebundeld in deze rapportage.

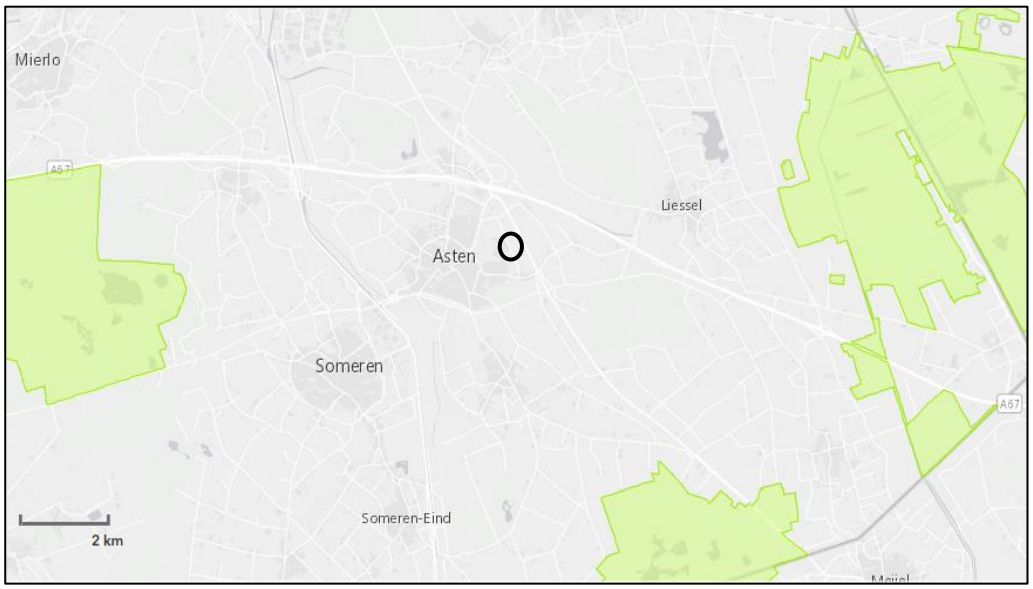
De twee veldbezoek die voor dit onderzoek zijn uitgevoerd, hebben plaatsgevonden op:
+ 22 april 2021 in de middag, onder de volgende weersomstandigheden: droog, half bewolkt, windkracht 3, circa 6 ˚C.
+ 11 mei 2021 in de middag, onder de volgende weersomstandigheden: half bewolkt, droog, windkracht 2 en circa 18 ˚C. Tijdens dit veldbezoek zijn tevens twee wildcamera's geplaatst in het bosje binnen plangebied.

4 Natuurwaarden

4.1 Beschermde gebieden

Natura 2000

Uit de kaarten van de gebiedendatabase op de website van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) blijkt dat het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden op circa 5,5 kilometer ten oosten en ten zuiden van het plangebied liggen, dit betreft respectievelijk het Natura 2000-gebied Deurnsche Peel & Mariapeel en Natura 2000-gebied Groote Peel, zie figuur 3. Op circa 7,0 kilometer afstand ten westen van het plangebied ligt Natura 2000-gebied Strabrechtse Heide & Beuven.



Figuur 3. Ligging plangebied (zwarte cirkel) ten opzichte van de dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden (groen) (bron: synbiosys.alterra.nl/natura2000)

Effectbeoordeling

Doordat het plangebied buiten Natura 2000-gebied ligt, kunnen alleen effecten optreden als gevolg van externe werking. Gezien de relatief grote afstand tot de meest nabijgelegen Natura 2000-gebieden is het redelijkerwijs uit te sluiten dat negatieve effecten ontstaan op Natura 2000-gebied als gevolg van de effecten van verdroging, versnippering, mechanische en optische verstoring en verstoring door licht, geluid en trilling door de voorgenomen plannen.

Als gevolg van de sloop- en bouwwerkzaamheden in het plangebied zal sprake zijn van stikstofemissie. Depositie van stikstof op Natura 2000-gebieden kan negatieve effecten tot gevolg hebben op de natuurwaarden. De hoeveelheid stikstofdepositie als gevolg van de voorgenomen plannen op Natura 2000-gebieden dient te worden bepaald middels een stikstofberekening met het programma AERIUS Calculator. Op basis van deze uitkomsten dient te worden getoetst of de uitstoof van stikstof mogelijk leidt tot stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden.

Natuurnetwerk Nederland (NNN)

Natuurgebieden in Nederland zijn erg versnipperd. Het Natuurnetwerk Nederland (NNN; in provincie Noord-Brabant bestaande uit rijksdeel en het provinciaal deel) heeft als doel om natuurgebieden te vergroten en met elkaar te verbinden. Het netwerk moet natuurgebieden beter verbinden met elkaar en met het omringende agrarisch gebied. Vanaf 2014 zijn de provincies verantwoordelijk voor het Natuurnetwerk Nederland.

Uit de kaart Natuurbeheerplan op de website van provincie Noord-Brabant, blijkt dat het plangebied geen deel uitmaakt van het NNN. Het dichtstbijzijnde gebied dat deel uitmaakt van het NNN Rijksdeel ligt op circa 1,0 kilometer ten noordoosten van het plangebied, dat betreft de Astense Aa aan de overzijde van de A67. Het dichtstbijzijnde gebied dat deel uitmaakt van het NNB Provinciaal deel ligt op circa 400 meter ten noorden van het plangebied. Het natuurbeheertype en de ambitie van dit deel van het NNN is N16.03 droogbos met productie. De ligging van het NNN in de omgeving van het plangebied is weergegeven in figuur 4.



Figuur 4. Ligging plangebied (zwarte lijn) ten opzichte van het NNN (Bron: provincie Noord-Brabant)

Effectbeoordeling

Het plangebied behoort niet tot het NNN. Vanwege de relatief grote afstand tussen het plangebied en het NNN, de aard van de voorgenomen plannen en de bufferende en isolerende werking van de tussenliggende infrastructuur (N279) en het bosje uit te sluiten dat de voorgenomen plannen een (significant) negatief effect hebben op de kernkwaliteiten van het NNN.

Conclusie

Een negatief effect op Natura 2000-gebieden als gevolg van stikstof uitstoot kan niet op voorhand worden uitgesloten. Om dit te kunnen bepalen dient een AERIUS-calculatie uit te worden gevoerd. Andere effecten in Natura 2000-gebieden als gevolg van de voorgenomen plannen kunnen worden uitgesloten.
De voorgenomen plannen hebben door de relatief grote afstand, de aard van de voorgenomen plannen en de bufferende en isolerende werking van het

tussenliggende bosje en infrastructuur geen (significant) negatief effect op de kernkwaliteiten van het NNN.

4.2 Beschermde soorten

Deze paragraaf beschrijft het mogelijk voorkomen van beschermde soorten in het plangebied. Per soortgroep wordt beschreven welke soorten worden verwacht, wat de mogelijke effecten van de ingreep zijn en of het nemen van mitigerende maatregelen nodig is.

4.2.1 Flora

Uit de gegevens van de NDFF blijkt dat binnen vijf kilometer afstand van het plangebied geen beschermde plantensoorten voorkomen. De intensieve agrarische percelen zijn zeer voedselrijk en soortenarm. In het bosje groeit braam en gras en is vrijwel geen kruidlaag aanwezig. Bevindingen van het veldbezoek tonen aan dat voor beschermde plantensoorten geschikte habitats ontbreken. In het plangebied is geen geschikt oppervlaktewater aanwezig voor beschermde plantensoorten; de sloten en beek zijn te voedselrijk.

In het bosje ten noordoosten van het plangebied, grenzend aan het tuinencomplex, is reuzenberenklauw aangetroffen. Deze dient bestreden te worden volgens het Plan van Aanpak - Invasieve Exoten Noord Brabant (oktober 2020).

4.2.2 Vlinders en libellen

Vlinders
Volgens gegevens van de NDFF en De Vlinderstichting blijkt dat binnen twee tot vijf kilometer afstand van het plangebied spiegeldikkopje is waargenomen (§3.3 Wnb). Het habitat van deze vlinder bestaat uit vochtige ruigten langs bospaden en bosranden, open bossen en hoogvenen en is bekend van de Groote Peel.
In het plangebied ontbreken het geschikte habitat en de geschikte waardplanten voor deze en andere beschermde vlinders. Hierdoor is het voorkomen van beschermde vlindersoorten uitgesloten.

Libellen
Uit de gegevens van de NDFF en De Vlinderstichting blijkt dat binnen één tot twee kilometer afstand van het plangebied beekrombout (§3.3 Wnb) en gevlekte witsnuitlibel (§3.2 Wnb) zijn waargenomen. Op een afstand van twee tot vijf kilometer van het plangebied is de gaffellibel (§3.3 Wnb) waargenomen. Binnen het plangebied is geen geschikt oppervlaktewater aanwezig voor beschermde libellen; de Beekerloop is niet geschikt voor deze rivier-, beek- en ven-libellen. Het ontbreekt aan geschikt voortplantingshabitat voor beschermde libellen. Het voorkomen van essentieel habitat van beschermde libellen in het plangebied is uit te sluiten.

4.2.3 *Kevers en weekdieren*

Volgens de gegevens van de NDFF en EIS Nederland zijn weinig verspreidingsgegevens bekend van de beschermde kevers en weekdieren, daarom wordt in deze paragraaf van alle beschermde kevers en weekdieren beoordeeld of ze in het plangebied kunnen voorkomen.

+ Vliegend hert (§3.3 Wnb) is waargenomen op een afstand van twee tot vijf kilometer van het plangebied. Deze soort komt voor in (oude) rottende eiken, welke in het plangebied niet voorkomen. Het voorkomen van deze soort in het plangebied is uit te sluiten vanwege het ontbreken van geschikt habitat.
+ De beschermde houtkevers; vermiljoenkever, heldenbok en juchtleerkever (alle §3.2 Wnb) zijn afhankelijk van oude, holle of vrijstaande bomen of (natte) gebieden met veel dood hout. Deze habitattypen zijn niet aanwezig in het plangebied. Het voorkomen van deze beschermde houtkevers in het plangebied kan daarom worden uitgesloten.
+ De beschermde waterkevers brede geelrandwaterroofkever en gestreepte waterroofkever (beide §3.2 Wnb) zijn voor het voorkomen afhankelijk van grote wateren. Het ontbreekt binnen het plangebied aan geschikt permanent oppervlaktewater en daarom is het voorkomen van beschermde waterkevers in het plangebied uitgesloten.
+ De aquatische slakkensoort platte schijfhoren (§3.2 Wnb) is afhankelijk van de aanwezigheid van heldere, schone wateren met waterplanten. Bataafse stroommossel (§3.2 Wnb) is een soort die voorkomt in stromend water (rivieren of beken). Vanwege het ontbreken van geschikt permanent oppervlaktewater in het plangebied, is het voorkomen van platte schijfhoren en Bataafse stroommossel uitgesloten.

In het plangebied zijn geen geschikte habitats voor de beschermde soorten kevers aanwezig. Het voorkomen van deze soorten in het plangebied is derhalve uit te sluiten. In het plangebied zijn geen geschikte habitats voor beschermde soorten weekdieren aanwezig. Het voorkomen van deze soorten in het plangebied is derhalve uit te sluiten.

4.2.4 *Vissen*

Uit de gegevens van de NDFF blijkt dat in de omgeving van het plangebied geen beschermde vissoorten zijn waargenomen. Uit de quickscan van de Beekerloop (Duursma & Van de Ven, 2021) blijkt dat in de watergang geen beschermde vissen voorkomen. Vanwege het ontbreken van geschikt permanent oppervlaktewater is het voorkomen van beschermde vissoorten in het plangebied uit te sluiten.

4.2.5 *Amfibieën en reptielen*

Amfibieën
Uit gegevens van RAVON, de NDFF en De amfibieën en reptielen van Nederland (Creemers & Van Delft, 2009) blijkt dat op een afstand van één tot twee kilometer van het plangebied Alpenwatersalamander, bastaardkikker, bruine kikker, gewone pad, kleine watersalamander (alle §3.3 Wnb) en poelkikker (§3.2 Wnb) zijn waargenomen. Op een afstand van twee tot vijf kilometer van het plangebied is de knoflookpad (§3.2 Wnb) aangetroffen.

Poelkikker komt voor in de poel in natuurgebied De Berken ten noordoosten van het plangebied en in de Deurnsche Peel. Knoflookpad komt voor in de poelen nabij het Knoflookpad in Deurne. Het voorkomen van deze soorten in het plangebied is uit te sluiten doordat het geschikte habitat ontbreekt.

Uit Duursma & Van de Ven (2021) blijkt dat de aanwezigheid van algemene amfibiesoorten niet is uit te sluiten in de Beekerloop, maar dat ze in de praktijk niet worden verwacht vanwege het de steile oevers en het aangrenzend intensief beheerde en bemeste grasland en akkers rondom de watergang.

In het plangebied is oppervlaktewater aanwezig in de greppels, maar deze zijn niet jaarrond watervoerend. Ze zijn daardoor matig geschikt als voortplantingshabitat voor algemene amfibieënsoorten die niet kritisch zijn ten opzichte van hun voortplantingshabitat, zoals Alpenwatersalamander, bruine kikker, gewone pad en kleine watersalamander. Het bosgebied en de oevers van de greppels zijn geschikt als land- en overwinteringshabitat voor algemene en niet-kritische soorten. De bomenrij met onderbegroeiing langs de Koestraat ten westen van het plangebied is tevens geschikt als land- en winterhabitat van algemene soorten. Het weiland en de akkers zijn niet geschikt als onderdeel van het leefgebied van amfibieën. Mogelijk doorkruisen Alpenwatersalamander, kleine watersalamander, bruine kikker en gewone pad incidenteel het plangebied. Deze soorten zijn weinig kritisch ten aanzien van het habitat.
Voor bastaardkikker, knoflookpad en poelkikker biedt het plangebied niet het juiste habitat. Het voorkomen van deze soorten in het plangebied is uit te sluiten.

Reptielen
Uit gegevens van RAVON, de NDFF en De amfibieën en reptielen van Nederland (Creemers & Van Delft, 2009) blijkt dat op een afstand van twee tot vijf kilometer van het plangebied gladde slang (§3.2 Wnb) is waargenomen. Gladde slang bewoont vooral droge heideterreinen, maar ook hogere delen van hoogveengebieden en open bossen en jonge aanplant op zandgrond. Gladde slang komt voor in de Deurnsche Peel en Groote Peel.

Binnen het plangebied ontbreekt geschikt habitat voor gladde slang. Het bosje in het plangebied is niet bereikbaar voor deze soort door de ligging tussen de N279 en het intensief beheerde, bemeste grasland. Geschikt habitat ligt op een te grote afstand van het plangebied. Het voorkomen van beschermde reptielensoorten in het plangebied is derhalve uit te sluiten.

Effectbeoordeling
Bij het verwijderen van de greppels verdwijnt marginaal geschikt voortplantingsgebied van algemene amfibiesoorten. Door de greppels, indien noodzakelijk, te dempen wanneer ze droogstaan of anders in de periode buiten de voortplantingsperiode van amfibieën (half maart tot half september) wordt een negatief effect op amfibieën voorkomen. In de geplande natuurinclusieve wijk wordt voldoende alternatief leefgebied gerealiseerd in de vorm van openbaar groen, wadi's/poelen en tuinen.

Mitigerende maatregelen
Om het verwonden van dieren te voorkomen dient bij het afgraven van de grond één kant op te worden gewerkt, zodat aanwezige dieren kunnen vluchten. Daarnaast worden watergangen en greppels gedempt in de periode half maart tot half september of wanneer ze droogstaan.

4.2.6 Vogels

Uit gegevens van de NDFF blijkt dat de volgende vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten zijn waargenomen in de wijde omgeving van het plangebied: boomvalk, buizerd, gierzwaluw, grote gele kwikstaart, havik, huismus, ooievaar, ransuil, roek, slechtvalk, sperwer, steenuil en wespendief (alle §3.1 Wnb).

Tijdens het veldbezoek is in het plangebied is een wilde eend waargenomen. In het bosje zijn twee plukplaatsen van vermoedelijk sperwer aangetroffen, zie foto 9. Tijdens het veldbezoek zijn geen jaarrond beschermde nesten of horsten aangetroffen in het plangebied. In het bosje zijn pimpelmees, merel en koolmees waargenomen. Tevens zijn twee zwarte kraaien op wildcamera vastgelegd in het zuidwesten van het bosje.
In de eik in het westen van het plangebied hangt een vervallen uilenkast. Deze kast is in slechte staat (het dak ontbreekt) het gebruik van deze kast is uitgesloten.

Aan het plangebied grenst een bomenrij langs de Koestraat, hierin kunnen algemene vogelsoorten nestelen. Langs het plangebied zijn geen horsten waargenomen.

Het plangebied is geschikt als foerageergebied voor algemene vogelsoorten en voor vogels met een jaarrond beschermd nest.

Effectbeoordeling
De bomenrij langs de Koestraat, de vrijstaande eik en het bosje in het plangebied blijven behouden. Bij de werkzaamheden worden geen (beschermde) vogelnesten vernietigd.

In het plangebied verdwijnt foerageergebied van vogels. Het bosje waar de sporen van een sperwer gevonden werden, blijft behouden. In de omgeving van het plangebied is en blijft voldoende geschikt foerageergebied aanwezig voor verschillende vogelsoorten. Het realiseren van de natuurinclusieve

woonwijk heeft dan ook geen significant negatief effect op foerageergebied van vogels. Daarnaast worden in de woonwijk maatregelen genomen om ervoor te zorgen dat foerageergebied in het plangebied behouden blijft.

4.2.7 Zoogdieren

Vleermuizen
Uit de Atlas van de Nederlandse vleermuizen (1997), Korsten en Regelink (2010) en gegevens van de NDFF blijkt dat de soorten gewone grootoorvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis, tweekleurige vleermuis, gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en watervleermuis (alle §3.2 Wnb) voorkomen in de wijde omgeving van het plangebied.

Het plangebied, voornamelijk het bosje, is geschikt als foerageergebied voor vleermuizen. In het bosje in het oosten van het plangebied zijn mogelijk verblijfplaatsen van boombewonende vleermuizen aanwezig. De aanwezigheid van boomholtes is niet uit te sluiten.

Meerdere vleermuissoorten maken van lijnvormige structuren gebruik als vliegroute. De beek en de bomenrij langs de Koestraat zijn geschikt als vliegroute en foerageergebied van vleermuizen.

Grondgebonden zoogdieren
Tijdens het veldbezoek zijn een konijn en haas in het plangebied waargenomen. In het bosje is een cluster van holen aangetroffen. Ook zijn in en nabij het bosje enkele graafsporen, foerageerplekken en wildwissels aangetroffen.

Uit het nader onderzoek met wildcamera's is gebleken dat het bosje wordt doorkruit door de das. Tijdens het onderzoek heeft de das geen gebruik gemaakt van de holen/pijpen in het bosje. Naast dassen zijn op de wildcamera's ook vossen, steenmarters, hazen, eekhoorn, muizen en verschillende algemene vogelsoorten vastgelegd.

Uit gegevens van de NDFF blijkt dat binnen één kilometer afstand van het plangebied de volgende soorten zijn waargenomen: algemene (spits- en woel)muizen, eekhoorn, egel, haas, konijn, ree, steenmarter en vos (alle §3.3 Wnb). Op een afstand van één tot twee kilometer van het plangebied zijn ook bunzing, das, bosmuis, rosse woelmuis (alle §3.3 Wnb), en bever (§3.2 Wnb) waargenomen. Op een afstand van twee tot vijf kilometer zijn wezel, wild zwijn (alle §3.3 Wnb) en otter (§3.2 Wnb) waargenomen.

Het plangebied biedt geschikt leefgebied voor algemene spits-, woel- en ware muizen, haas en konijn. Voor deze soorten zijn ook geschikte verblijfplaatsen aanwezig in het plangebied. Tevens dient het bosje in het oosten van het plangebied als geschikt habitat voor egel, vos, steenmarter, bunzing en das.

Ree, wezel, wild zwijn kunnen incidenteel gebruik maken van het plangebied als onderdeel van het grotere leefgebied. Eekhoornnesten of sporen van eekhoorn zijn niet waargenomen in het plangebied. Het voorkomen van deze soort in het plangebied is onwaarschijnlijk. Voor otter en bever ontbreekt geschikt habitat in het plangebied, vanwege de afwezigheid van waterrijk gebied. De aanwezigheid van deze soorten is derhalve uitgesloten.

Effectbeoordeling

Vleermuizen

De bomenrij en het bosje blijven behouden, daardoor verdwijnt geen foerageergebied of vliegroute voor vleermuizen. Tevens blijft in de omgeving voldoende geschikt foerageergebied aanwezig, én wordt de natuurinclusieve woonwijk geschikt als foerageergebied.

In het bosje in het oosten van het plangebied zijn mogelijk verblijfplaatsen van boombewonende vleermuissoorten aanwezig. Bij het realiseren van de woonwijk zal het bosje behouden blijven en worden verbonden met het bosje ten noorden van het plangebied. Derhalve kan een negatief effect op verblijfplaatsen van vleermuizen worden uitgesloten.

Vleermuizen zijn nachtactieve dieren en kunnen negatieve effecten ondervinden van het gebruik van licht in de nacht. Om verstoring van vleermuizen en andere nachtactieve dieren te voorkomen, wordt aanbevolen de (bouw)verlichting in de nacht uit te zetten en bomenlanen en bosjes niet te verlichten. Indien het tijdens de aanlegfase noodzakelijk is nachtelijke te verlichten, wordt aangeraden de ledlampen naar beneden te richten, bosranden niet te verlichten en om hiervoor amberkleurige verlichting te gebruiken.

Grondgebonden zoogdieren

Bij bouwrijp maken kunnen leefgebied en verblijfplaatsen van algemene spits-, woel- en ware muizensoorten en haas worden vernietigd. In de omgeving van het plangebied en in het bosje binnen het plangebied is en blijft voldoende geschikt leefgebied en voldoende mogelijkheden voor verblijfplaatsen aanwezig voor deze soorten.

De aanwezigheid van egel, konijn, vos, steenmarter en bunzing kan niet worden uitgesloten. Het bosje in het oosten van het plangebied blijft behouden. Rondom het plangebied blijft voldoende leefgebied voor deze soorten bestaan. Een natuurinclusieve woonwijk kan tevens bijdragen aan geschikte verblijfplaatsen voor deze soorten. Een negatief effect op deze soorten is derhalve uitgesloten.

Voor das dient nader onderzoek te worden gedaan naar het gebruik van het plangebied. Het plangebied kan worden gebruikt als migratieroute en als foerageergebied. Een negatief effect op deze soort is niet uit te sluiten. Op basis van nader onderzoek kan worden bepaald wat de precieze effecten van de voorgenomen plannen zijn en welke mitigerende of compenserende maatregelen genomen dienen te worden om overtreding van de Wet

natuurbescherming te voorkomen.

Voor ree, wezel en wild zwijn geldt dat de dieren incidenteel in het plangebied voor kunnen komen. In de omgeving van het plangebied blijft voldoende geschikt leefgebied aanwezig. De voorgenomen plannen hebben geen negatief effect op deze soorten.

Mitigerende maatregelen

Voor algemene muizen, haas, konijn, egel, ree, vos, wild zwijn geldt in provincie Noord-Brabant een vrijstelling van de verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming. Wel geldt altijd de Algemene zorgplicht, zie §1.3. Om het verwonden van dieren te voorkomen kan bij het afgraven van de grond één kant op worden gewerkt, zodat aanwezige dieren kunnen vluchten.

Negatieve effecten op steenmarter, bunzing en wezel zijn niet te verwachten mits de strook in het oosten wordt aangeplant. Hier blijft dan voldoende leefgebied aanwezig voor deze soorten.

Om verstoring van vleermuizen en andere nachtactieve dieren te voorkomen, wordt aanbevolen de (bouw)verlichting in de nacht uit te zetten en bomenlanen en bosjes niet te verlichten. Indien het tijdens de aanlegfase noodzakelijk is om ’s-nachts te verlichten, wordt aangeraden de ledlampen naar beneden te richten, bosranden niet te verlichten en om hiervoor amberkleurige verlichting te gebruiken.

Om een overtreding op de Wet natuurbescherming te voorkomen is het nodig nader onderzoek uit te voeren naar het gebruik van het plangebied door das.

5 Conclusies en samenvatting

5.1 Beschermde gebieden

Een negatief effect op Natura 2000-gebieden als gevolg van stikstof uitstoot kan niet op voorhand worden uitgesloten. Om dit te kunnen bepalen dient een AERIUS-calculatie uit te worden gevoerd. Andere effecten in Natura 2000-gebieden als gevolg van de voorgenomen plannen kunnen worden uitgesloten.
De voorgenomen plannen hebben door de relatief grote afstand, de aard van de voorgenomen plannen en de bufferende en isolerende werking van het tussenliggende bosje en infrastructuur geen (significant) negatief effect op de kernkwaliteiten van het NNN.

5.2 Beschermde soorten

In het plangebied komen mogelijk verschillende soorten voor die zijn beschermd onder paragrafen 3.1, 3.2 en 3.3 van de Wet natuurbescherming. Het is niet uit te sluiten dat in het plangebied beschermde zoogdieren voorkomen. Voor alle aanwezige soorten in het plangebied geldt de algemene zorgplicht, zie §1.3 van dit rapport. Tabel 1 geeft een overzicht van de mogelijk aanwezige en aangetroffen beschermde soorten in de omgeving van het plangebied.

Tabel 1. Overzicht mogelijk aanwezige en aangetroffen beschermde soorten in de omgeving van het plangebied

Soort(groep)	Bescherming	Functie plangebied	Mogelijk effect	Ontheffing nodig	Maatregelen
Vogels	§3.1 Wnb (nest niet jaarrond beschermd)	Nestgelegenheid in bomen	Ja	Nee, mits maatregelen worden uitgevoerd	Bomen behouden of kappen buiten broedseizoen en wanneer geen broedgeval aanwezig is
Vogels	§3.1 Wnb (nest jaarrond beschermd)	Foerageer-gebied	Nee	-	-
Vleermuizen	§3.2 Wnb	Foerageer-gebied, vliegroute en verblijfplaatsen in bomen	Ja	Nee, mits maatregelen worden uitgevoerd	(Bouw)verlichting in de nacht uitschakelen of amberkleurig licht gebruiken
Alpenwater-salamander, bruine kikker, gewone pad, kleine water-salamander	§3.3 Wnb	Land- en overwinterings-habitat, voortplantings-habitat	Ja	Nee, mits buiten de kwetsbare perioden wordt gewerkt	Watergangen en greppels worden gedempt tussen half september en half maart of als ze droogstaan

Soort(groep)	Bescherming	Functie plangebied	Mogelijk effect	Ontheffing nodig	Maatregelen
Algemene muizen, haas, konijn, egel, vos, ree en wild zwijn	§3.3 Wnb	Leefgebied (en verblijfplaatsen)	Ja	Nee, algehele vrijstelling	-
Bunzing, steenmarter en wezel	§3.3 Wnb	Onderdeel van het grotere leefgebied	Nee	-	-
Das	§3.3 Wnb	Foerageer-gebied en migratieroute	Ja	Mogelijk	Nader onderzoek

5.3 Advies ten aanzien van de Wet natuurbescherming

Geconcludeerd kan worden dat om overtreding van de Wet natuurbescherming te voorkomende de volgende maatregelen en vervolgstappen genomen dienen te worden.

1. Bomen dienen te worden gesnoeid of gekapt buiten het broedseizoen van vogels (en wanneer geen broedgevallen aanwezig zijn). Voorafgaand aan de kap dient holteonderzoek plaats te vinden om de aanwezigheid van verblijfplaatsen van vleermuizen uit te sluiten. En indien de holtes geschikt zijn, nader onderzoek naar vleermuizen.
2. Nader onderzoek naar het gebruik van de plangebied door de das en het belang van het plangebied voor de das dient te worden uitgevoerd. Op basis van het onderzoek kan worden bepaald wat de effecten van de voorgenomen plannen zijn en welke mitigerende of compenserende maatregelen dienen te worden uitgevoerd om overtreding van de Wet natuurbescherming te voorkomen.
3. Watergangen en greppels worden gedempt buiten de periode half maart tot half september of als ze droogstaan.
4. Om verstoring van vleermuizen en andere nachtactieve dieren te voorkomen, wordt aanbevolen de (bouw)verlichting in de nacht uit te zetten en bomenlanen en bosjes niet te verlichten. Indien het tijdens de aanlegfase noodzakelijk is nachtelijk te verlichten, wordt aangeraden de ledlampen naar beneden te richten, bosranden niet te verlichten en om hiervoor amberkleurige verlichting te gebruiken.

5.4 Zorgplicht en aanbevelingen

Om aan de zorgplicht van de Wet natuurbescherming te voldoen dienen de volgende maatregelen te worden genomen.

1. Stammen met holtes moeten na kap met de opening van de holte zijwaarts gericht blijven liggen, zodat eventueel tóch aanwezige dieren hun verblijf kunnen verlaten.
2. Om het verwonden van dieren te voorkomen kan bij het afgraven van de grond één kant op worden gewerkt, zodat aanwezige dieren kunnen vluchten.
3. De reuzenberenklauw in het bosje ten noordoosten van het plangebied dient te worden verwijderd in het kader van Plan van Aanpak - Invasieve Exoten Noord-Brabant.

Geraadpleegde bronnen

Literatuur

- Bos F., M. Bosveld, D. Groenendijk, C. van Swaay, I. Wynhoff, De Vlinderstichting, 2006. De dagvlinders van Nederland, verspreiding en bescherming (Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea). Nederlandse Fauna 7. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.
- Bouwens, S. Provincie Noord-Brabant, 2017. Handreiking Kleine Marters in relatie tot soortbescherming. Zoogdiervereniging - rapport 2017.32.
- Creemers R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (RAVON) (redactie). 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland, Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey Nederland, Leiden.
- Duursma, S. & Van de Ven, J., Herinrichting Beekerloop, 11 januari 2021, rapport Waterschap Aa en Maas.
- Korsten, E. en Regelink J.R. Herkennen van potentiële vleermuiswaarden: in het kader van quickscans en andere ecologisch vooronderzoek. Zoogdiervereniging - rapport 2010.44. Zoogdiervereniging, Nijmegen.
- Limpens, H., K. Mostert, W. Bongers, 1997. Atlas van de Nederlandse vleermuizen, onderzoek naar verspreiding en ecologie. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Ministerie van Economische Zaken. Brochure: Soortenbescherming bij ruimtelijke ingrepen, lees hier wat de Wet natuurbescherming daarover regelt. Versie 1.3 december 2016.
- Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie, 2002. De Nederlandse libellen (Odonata). Nederlandse Fauna 4. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.
- Provincie Noord-Brabant (oktober 2020). Plan van Aanpak - Invasieve Exoten Noord-Brabant. Provincie Noord-Brabant, ’s Hertogenbosch.

Internet

- Natura 2000-gebieden, www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/googlemapszoek2.aspx, 12-05-2021
- Natuurbeheerplan provincie Noord-Brabant, kaartbank.brabant.nl/viewer/app/natuurbeheerplan, 12-05-2021
- NDFF (14-04-2021, 12:02:56)
- www.eis-nederland.nl
- www.vlinderstichting.nl
- www.waarneming.nl
- www.zoogdiervereniging.nl
- www.verspreidingsatlas.nl

Bijlage 1 Wet- en regelgeving

Wet natuurbescherming
In Nederland is de bescherming van natuurwaarden sinds 1 januari 2017 geregeld in de Wet natuurbescherming. Deze wet regelt de bescherming van soorten, gebieden en houtopstanden en vervangt daarmee de Flora- en faunawet, Natuurbeschermingswet 1998 en Boswet. Daarnaast geldt per provincie beleid voor de bescherming van het Natuurnetwerk Nederland (NNN) (voorheen de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) genoemd).

Soortbescherming
Op het gebied van soortbescherming is het uitgangspunt van de Wet natuurbescherming dat geen schade mag worden gedaan aan beschermde dieren of planten, tenzij dit uitdrukkelijk is toegestaan; het 'nee, tenzij-principe'.
De Wet natuurbescherming kent een apart beschermingsregime voor soorten van de Vogelrichtlijn, een apart beschermingsregime voor soorten van de Habitatrichtlijn, het Verdrag van Bern en het Verdrag van Bonn en een apart beschermingsregime voor andere soorten, die vanuit nationaal oogpunt beschermd worden. Elk van deze beschermingsregimes kent zijn eigen verbodsbepalingen en vereisten voor vrijstelling of ontheffing van de verboden. De Wet natuurbescherming kent de volgende drie categorieën beschermde soorten:

1. Alle van nature in Nederland in het wild levende vogels beschermd volgens het beschermingsregime van de Europese Vogelrichtlijn;
2. Soorten, niet vogels zijnde, van de Europese Habitatrichtlijn bijlage IV onderdeel a, het Verdrag van Bern bijlage II en het Verdrag van Bonn bijlage I, voor zover hun natuurlijke verspreidingsgebied zich in Nederland bevindt;
3. 'Andere soorten', waaronder soorten die vanuit nationaal oogpunt bescherming behoeven.

De drie beschermingsregimes kennen elk hun eigen verbodsbepalingen. De verbodsbepalingen voor vogels en overige Europese soorten (categorie 1 en 2) zijn letterlijk overgenomen uit respectievelijk de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn. Voor de andere, 'nationaal' beschermde soorten (categorie 3) gelden verbodsbepalingen die geïnspireerd zijn op de Habitatrichtlijn, maar in sommige opzichten minder streng zijn. In tabel 1 zijn de verbodsbepalingen per regime weergegeven.

Om af te mogen wijken van de verbodsbepalingen via een ontheffing of vrijstelling moet aan drie criteria zijn voldaan:

+ Er mag alleen van de verbodsbepalingen worden afgeweken als er geen andere bevredigende oplossing voor de handeling mogelijk is;
+ Er moet sprake zijn van een in de wet genoemd belang. De wet geeft voor de verschillende beschermingsregimes aan wat die belangen zijn, zoals ruimtelijke ontwikkeling, volksgezondheid of openbare veiligheid;
+ Er mag geen afbreuk worden gedaan aan de staat van instandhouding van de soort.

Als aan deze drie vereisten voldaan is, kan een ontheffing worden verleend. Voor een aantal handelingen is bovendien vrijstelling mogelijk, bijvoorbeeld in de vorm van een provinciale verordening of een gedragscode.

Tabel 1. Verbodsbepalingen per categorie beschermde soorten

Categorie 1 (§ 3.1 Wnb)	**Categorie 2 (§ 3.2 Wnb)**	**Categorie 3 (§ 3.3 Wnb)**
Art 3.1 lid 1 Het is verboden in het wild levende vogels opzettelijk te doden of te vangen	Art 3.5 lid 1 Het is verboden soorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen	Art 3.10 lid 1a Het is verboden soorten opzettelijk te doden of te vangen
Art 3.1 lid 2 Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen	Art 3.5 lid 4 Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen	Art 3.10 lid 1b Het is verboden de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren opzettelijk te beschadigen of te vernielen
Art 3.1 lid 3 Het is verboden eieren te rapen en deze onder zich te hebben	Art. 3.5 lid 3 Het is verboden eieren van dieren in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen	-
Art 3.1 lid 4 en lid 5 Het is verboden vogels opzettelijk te storen, tenzij de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort	Art 3.5 lid 2 Het is verboden dieren opzettelijk te verstoren	-
-	Art 3.5 lid 5 Het is verboden plantensoorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen	Art 3.10 lid 1c Het is verboden plantensoorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen

Zorgplicht

Voor alle in het wild levende planten en dieren, ook niet beschermde soorten, kent de Wet natuurbescherming een zorgplicht. De zorgplicht houdt in dat een ieder voldoende zorg in acht moet nemen voor de in het wild levende dieren en planten, alsmede voor hun directe leefomgeving.
Dit betekent dat voorafgaand aan handelingen inzichtelijk moet zijn welke natuurwaarden aanwezig zijn, de kwetsbaarheid hiervan en de mogelijke gevolgen die de handeling hiervoor kan hebben. Bij de uitvoering van de handelingen dienen negatieve gevolgen zoveel mogelijk te worden voorkomen, dan wel beperkt of ongedaan te worden gemaakt. De zorgplicht is altijd van toepassing, ongeacht vrijstelling of ontheffing.

Natura 2000 (bron: Rijksoverheid)

In 2017 is de Wet natuurbescherming in werking getreden. De wet biedt een beschermingskader voor de flora en fauna binnen de aangewezen beschermde gebieden, de zogenaamde Natura 2000-gebieden en bijzondere nationale gebieden.
De wet bepaalt dat projecten en andere handelingen die de kwaliteit van de habitats kunnen verslechteren of die een verstorend effect kunnen hebben op de soorten, niet mogen plaatsvinden zonder vergunning. Ook plannen moeten getoetst worden op hun gevolgen voor de Natura 2000-gebieden. Dit gebeurt met de habitattoets.

De habitattoets bestaat uit drie onderdelen:

- oriëntatiefase (en vooroverleg);
- verslechterings- en verstoringstoets;
- passende beoordeling.

De oriëntatiefase maakt geen deel uit van de in de wet geregelde procedures. In de praktijk is deze stap nodig. Gezamenlijk met het bevoegd gezag wordt bepaald of goedkeuring van het plan nodig is en welke verdere procedure doorlopen moet worden. Afhankelijk van de kans en omvang van de effecten op een Natura 2000-gebied bestaat de vervolgprocedure uit het uitvoeren van een verslechterings- en verstoringstoets, een passende beoordeling of geen enkele toetsing.

Indien er geen kans is op negatieve effecten op een Natura 2000-gebied is geen goedkeuring voor de plannen of het project nodig.
Als uit de oriëntatiefase is gebleken dat er kans is op significant negatieve effecten voor het Natura 2000-gebied, dient een passende beoordeling te worden uitgevoerd. Indien uit de passende beoordeling blijkt dat er kans is op een significant negatief effect moet aan de volgende criteria worden voldaan:

- er zijn geen alternatieve oplossingen voor het project die minder of geen negatieve effecten hebben voor het Natura 2000-(deel)gebied;
- er is sprake van dwingende redenen van groot openbaar belang;
- er is voorzien in compenserende maatregelen.

Alléén als aan deze voorwaarden wordt voldaan, kan goedkeuring worden verleend.

Indien uit de oriëntatiefase is gebleken dat er een kans is op (niet-significante) negatieve effecten, dient een verslechterings- en verstoringstoets te worden uitgevoerd. Met dit onderzoek wordt bepaald:

- of deze kans reëel is en
- of de verslechtering of verstoring aanvaardbaar is.

Natuurnetwerk Nederland / Ecologische hoofdstructuur (bron: Rijksoverheid)

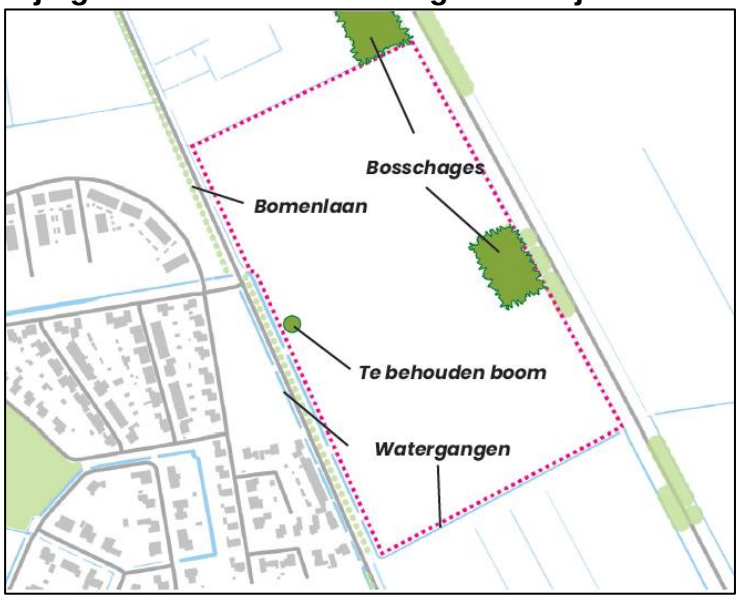
Natuurgebieden in Nederland zijn erg versnipperd. Het Natuurnetwerk Nederland (voorheen EHS) heeft als doel om natuurgebieden te vergroten en met elkaar te verbinden. Door verbindingen tussen natuurgebieden te maken, kunnen planten en dieren zich makkelijker verspreiden over meer gebieden. Hierdoor zijn deze gebieden beter bestand tegen negatieve milieu-invloeden. In grotere natuurgebieden kunnen bovendien meer soorten planten en dieren leven.

Het doel van het afwegingskader Ecologische Hoofdstructuur is om de EHS als netwerk van natuurgebieden te beschermen tegen negatieve effecten van ruimtelijke ingrepen. Dat betekent niet dat ontwikkelingen zoals woningbouw en bedrijvigheid, verboden zijn. Door het doorlopen van het afwegingskader wordt vastgesteld of, en zo ja, onder welke voorwaarden een ontwikkeling in de Ecologische Hoofdstructuur kan worden toegelaten.

De bescherming van de Ecologische Hoofdstructuur vindt plaats door het nee-tenzij-regime uit de Nota Ruimte. Dit houdt in dat ruimtelijke ingrepen in de EHS met een negatief effect op de EHS in principe niet zijn toegestaan. Onder voorwaarden kan hiervan worden afgeweken.
De beleidsmatige basis voor het afwegingskader voor de Ecologische Hoofdstructuur is de Nota Ruimte. Daarnaast hebben Rijk en provincies een beleidskader Spelregels EHS opgesteld. Het beleidskader geeft een uitwerking, verduidelijking en aanscherping van de verschillende onderdelen

van het afwegingskader. De provincies laten de inhoud van de Spelregels EHS doorwerken in het provinciaal ruimtelijk beleid.
De bescherming van de EHS gebeurt via de regelgeving van de ruimtelijke ordening. Het beschermingsregime is onder de Wro door het Rijk vastgelegd in de AMvB Ruimte en werkt via provinciale verordeningen.

Bijlage 2. Schetsen inrichting woonwijk Loverbosch 3







Habitatfuncties leefgebied	Gebouwen	Solitaire bomen	Bomenrij met natuurlijke berm	Bosje	Struweel	Solitaire struiken	Takkenrillen	Kruiden en grassen	Open water	Maatregelen	Specifieke soorten	Gevoelig voor
Voortplanting en verblijfplaatsen										Inbouw(nest)kasten verwerken in de gebouwen voor gierzwaluw, huismus en vleermuizen Poel met iig flauwe noordoever en zachte kanten oevers Inheemse beplanting Inheemse kruiden Steile ijsvogelwand bij waterplas Inheemse kruiden en grassen voor nestmateriaal Beschutte, open stukjes zand <u>Realiseren habitat:</u> + bosrand op open zonnige plaatsen + mantelzoom + grazige ruigten en kruidenrijke graslanden.	Aanplanten waardplanten vlinders, bijvoorbeeld hop, iep, ribes, wilg, sporkehout en wegedoorn en hazelaar Peen, andere schermbloemigen, zoals bevernel, engelwortel, dille, pastinaak en venkel, breedbladige zwenk- en beemdgrassen, kweek, witbol, Pinksterbloem en look-zonder-look; soms ook andere kruisbloemigen. Grote brandnetel in het gebied een plek geven, jonge in de zon, maar ook grotere exemplaren.	Obstakels in de buurt van de nestkast, te lage inbouwhoogte (minstens 3 meter) Vis en andere predatoren in het voortplantingswater Verlichting op bomen en gevels
Veiligheid										Dicht, hoog groen plaatsen of doornstruiken nabij nestplaatsen < 5 meter, ongeveer 3 meter hoog Aansluiten op bestaande groenstructuren →migratieroutes maken Brede inheemse gemengde hagen tot laag aan de grond Takkenrillen Bomen planten (zie soortenlijst WUR) Rustige plekken	Inheemse doornstruiken en groenblijvende struiken	Straatverlichting Te netjes beheren Predatie bij onvoldoende dekking
Foerageren										Inheemse bloeiende, besdragende struiken en bomen Bloemrijke, kruidenrijke graslanden, verschillende biotopen; hoog-laag, zon-schaduw open water; vijver/ poel voor drinkwater Goede spreiding van bloeiende planten/bomen/struiken, van zeer vroege bloeiers tot late bloeiers. Ecologisch maaibeheer	Aanplant nectarplanten: linde, gele kornoelje, bremsoorten, struikklimop (hedera helix arborescens) met bloemen, vlinderstruik? en verschillende inheemse bloeiende kruiden, zoals koninginnenkruid, rode klaver en distel	Te vroeg maaien en te intensief beheer Te weinig overlap in bloeiperiode van nectarplanten, gif gebruiken

Notitie Dassenonderzoek

Loverbosch 3 te Asten

Datum	: 6 augustus 2021
Projectnummer	: 20210197
Opdrachtgever	: Pouderoyen Tonnaer
Auteur	: M.A. den Otter
Kwaliteitscontrole	: E.P.J.M. van der Staak

Kader

Gemeente Asten is voornemens een woonwijk te realiseren tussen de Koestraat en de N279 te Asten, zie figuur 1. In de woonwijk zijn maximaal 250 woningen voorzien, zie figuur 2. Het ontwerp is natuurinclusief, met o.a. natuurvriendelijke oevers, wadi's, kruidenrijk grasland en een verbindende bosschage, zie figuur 3. Momenteel bestaat het plangebied uit grasland en maïsakker met een bosje langs de oostrand en een boom (vrijstaande monumentale eik) langs de westrand. Het bosje en de vrijstaande eik blijven behouden.



Figuur 1. Locatie van het plangebied (gele lijn) (bron: PDOK Viewer)

Uit de Quickscan (Staro 20210151) is gebleken dat het plangebied onderdeel kan vormen van het foerageergebied en migratieroute van dassen, en dat mogelijk een verblijfplaats van dassen (burcht) aanwezig is in het bosje langs de oostrand. Het bouwen van de woonwijk en het in gebruik nemen van de woonwijk heeft mogelijk een negatief effect op de das.

Om te kunnen bepalen wat de effecten van de bouw en in gebruik name van woningen zullen zijn op de das, is het noodzakelijk om nader onderzoek uit te voeren naar de aanwezigheid van verblijfplaatsen, migratieroutes en foerageergebied in het plangebied. Aan de hand van de resultaten wordt bepaald welke effecten kunnen optreden op de das als gevolg van de voorgenomen

ontwikkeling en welke maatregelen eventueel genomen dienen te worden om deze effecten te verzachten (mitigerende maatregelen).



Figuur 2. Bouwvelden
(bron: Loverbosch Fase 3 Planprincipes 19 mei 2021)



Figuur 3. Bosschage
(bron: Loverbosch Fase 3 Planprincipes 19 mei 2021)

Methode

Het onderzoek naar de das heeft plaatsgevonden tussen 11 mei en 5 augustus 2021, voor een totale periode van ruim 12 weken. In deze periode zijn vijf cameravallen ingezet op verschillende locaties in en om het plangebied, zie figuur 4 en tabel 1. De camera's hebben gehangen aan bomen, en waren gericht op specifieke locaties zoals wroetsporen van de das, wissels en holen. Hierdoor kunnen dassen en andere diersoorten worden gefilmd die gebruiken maken van het plangebied en de omgeving. In de periode van 8 juni tot 14 juli heeft ook een marterbox in het bosje in het plangebied gestaan. Een marterbox is een houtenkist met een opengezaagde Pvc-buis erdoorheen, hierdoor kunnen dieren die door de buis lopen gefotografeerd worden.

Tijdens het (ver)plaatsen van de camera's is ook gelet op sporen van dassen, zoals graafsporen, wissels, mestputjes, vraatsporen, pootafdrukken en dergelijke.

Omdat dassen relatief grote afstanden (enkele kilometers) kunnen afleggen in een avond is niet alleen het plangebied maar ook de omgeving is onderzocht. Hierdoor wordt meer inzicht verkregen in de activiteit van dassen in het plangebied en daaromheen.

Tabel 1. Hoe lang de camera's actief zijn geweest op de locaties (cameranummers in figuur 4)

Nr	Locatie (en oriëntatie) van de cameravallen	Actief van-tot	
1	Zuidzijde van bosje in het noorden, richting NW	8 juni – 14 juli	(5+ weken)
2	Zuidzijde van bosje in het noorden, richting ZO	14 juli - 5 augustus	(3+ weken)
3	Noordzijde van bosje in het midden, richting NO	8 juni – 14 juli	(5+ weken)
4	Noordzijde van bosje in het midden, richting ZO	14 juli - 5 augustus	(3+ weken)
5	Hol in het bosje in het midden	11 mei – 1 juni	(3+ weken)
6	Hol in het bosje in het midden	11 mei – 1 juni	(3+ weken)
7	Zuidzijde van bosje in het midden, richting NW	24 juni – 14 juli	(3 weken)
8	Zuidzijde van bosje in het midden, richting O	14 juli – 5 augustus	(3+ weken)
9	Talud van de N-weg ten noorden van viaduct	8 juni – 5 augustus	(8+ weken)
10	Talud van de N-weg ten zuiden van viaduct	14 juli – 5 augustus	(3+ weken)



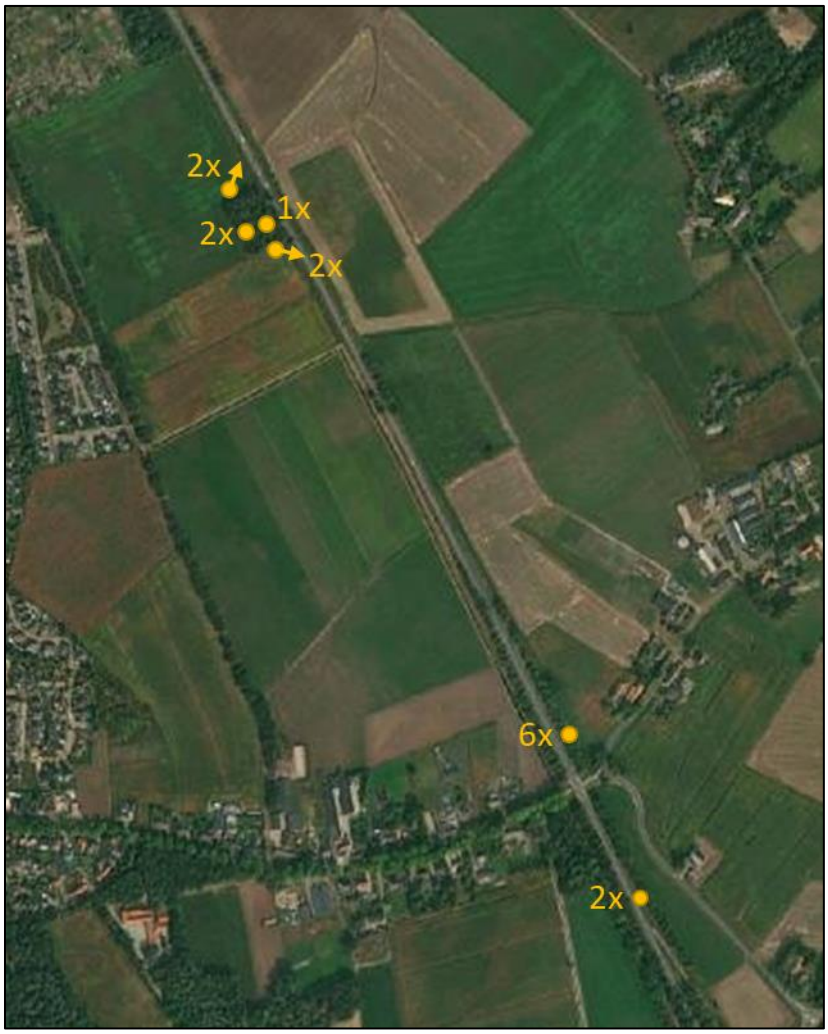
Figuur 4. Locaties van de cameravallen (gele stippen met cameranummer) in en om het plangebied (onderbroken gele lijn)

Resultaten

Gedurende de periode van 11 mei tot 5 augustus zijn 15 dassen op beeld vastgelegd, zie tabel 2 en figuur 5. Dassen op dezelfde avond voor dezelfde camera zijn geteld als één das. Op twee avonden (15 mei en 30 juli) is dezelfde das met twee verschillende camera's vastgelegd. Op de beelden van de dassen is steeds slechts één individu in beeld. De das is in ruim 12 weken slechts op 13 avonden (twee keer dubbel) op beeld vastgelegd. De dassen die op beeld staan lopen langs de camera, ze zijn niet foeragerend gezien en ook niet bij de openingen van de holen.

Tabel 2. Aantal avonden dat dassen op beeld zijn vastgelegd per cameralocatie

Nr	Das op beeld (aantal avonden)	Data
1	-	
2	-	
3	2	13 juni en 12 juli
4	-	
5	2	15 mei en 27 mei
6	1	15 mei
7	-	
8	2	30 juli en 3 augustus
9	6	24 juni en 7, 17, 23, 26 en 27 juli
10	2	20 juli en 30 juli



Figuur 5. Aantal dassen op de locaties van de cameravallen

In het plangebied en de omgeving zijn wissels aangetroffen, ook graafsporen en pootafdrukken zijn aangetroffen (vooral in de buurt van cameralocaties 7 en 8).

Met de cameravallen zijn ook steenmarters vastgelegd, meestal alleen, maar ook met meer individuen in één keer in beeld (waarschijnlijk moeder met jongen). Op 22 avonden is een steenmarter alleen op beeld vastgelegd, op twee avonden zijn drie en vier individuen tegelijk op beeld vastgelegd.

Op de cameravallen zijn naast das en steenmarter ook de volgende diersoorten vastgelegd: verschillende huiskatten, vos, haas, eekhoorn, verschillende muizensoorten, algemene vogels (duif, koolmees, merel, roodborst, gaai). Met de camera in de marterbox zijn enkel muizen, en geen kleine marterachtigen gefotografeerd.

Effectenboordeling

Verblijfplaatsen
De das heeft tijdens de onderzoeksperiode geen gebruik gemaakt van de holen in het bosje (oostrand van plangebied). Het is uit te sluiten dat de holen door das worden gebruikt als (bij)burcht. Tijdens het onderzoek is geen bewijs gevonden dat de holen worden gebruikt als (vlucht)pijp door dassen. In het plangebied zijn geen verblijfplaatsen van dassen aanwezig, deze liggen buiten het plangebied.
De bouw en ingebruikname van de woonwijk hebben geen negatief effect op verblijfplaatsen van dassen.

Migratieroutes
Het is waarschijnlijk dat de dassen de slootkant gebruiken om te migreren. Tussen de akkers en de N-weg ligt een sloot. Het behoud van deze migratieroute is belangrijk zodat dassen van de burcht naar het foerageergebied kunnen migreren.
Door het bosje te behouden en de bosschage aan te planten langs de oostrand van het plangebied (figuur 3) blijft de migratieroute intact. Het planten van de bosschagestrook zorgt voor dekking en rust voor de dassen. Door het aanplanten van struiken met doorns (of het plaatsen van een hek) tussen de woonwijk en de bosschagestrook in, wordt voorkomen dat de strook door mensen (en honden) wordt betreden. Het is belangrijk dat de bosschagestrook rustig is en blijft en niet wordt verstoord zodat dassen het als migratieroute kunnen blijven gebruiken.

Foerageergebied
Mogelijk worden het grasland en de maïsakker gebruikt als foerageergebied door dassen. Door de lage frequentie waarop de das op beeld is vastgelegd in het plangebied is het onwaarschijnlijk dat het plangebied een primair onderdeel vormt van het foerageergebied van dassen. Tevens zijn in de directe omgeving van het plangebied vrijwel alle akkers in gebruik als grasland of maïsakker (slechts enkel als aardappelakker). De omgeving van het plangebied biedt derhalve ruim voldoende voedsel voor de dassenpopulatie. Het plangebied zelf vormt ook hierdoor geen essentieel onderdeel van het foerageergebied van dassen. Het compenseren van dit secundair foerageergebied in het plangebied dat verdwijnt door het realiseren van nog meer grasland in de omgeving van het plangebied is niet van meerwaarde.
De bouw en in gebruik name van de woonwijk zorgt voor een kleinere oppervlakte aan foerageergebied voor dassen, het effect hiervan is echter gering door het infrequente gebruik en het aanbod dat in de omgeving beschikbaar blijft. Compenseren is niet noodzakelijk voor de dassenpopulatie en de kwaliteit van het leefgebied.
Het is zeer aan te bevelen een dassentunnel met begeleidend raster aan te leggen onder de N279 door (bijvoorbeeld ter hoogte van het bosje). Hierdoor worden de akkers in de omgeving van het plangebied beter bereikbaar en kunnen verkeersslachtoffers worden voorkomen.
Door in de bosschagestrook langs de oostrand van het plangebied enkele fruitbomen te planten wordt de migratieroute ook bruikbaar als foerageergebied.

Conclusie

De das maakt gebruik van het plangebied als migratieroute en als foerageergebied. In het plangebied zijn geen verblijfplaatsen aanwezig. Het bouwen en in gebruik nemen van de woonwijk heeft geen significant negatief effect op de migratieroute en het foerageergebied mits de oostrand goed wordt ingericht (bomen en struiken die dekking bieden, doornstruiken die mensen en honden weren). Ook wordt zeer aangeraden een dassentunnel met raster aan te leggen onder de N279 om de bereikbaarheid te verbeteren en verkeersslechtoffers te voorkomen. Door enkele fruitbomen te planten in de bosschagestrook langs de oostrand wordt de migratieroute ook geschikt als foerageergebied voor dassen. Het compenseren van het foerageergebied dat verdwijnt biedt geen meerwaarde voor de dassenpopulatie en de kwaliteit van het leefgebied. Het aanleggen van meer grasland in de omgeving is derhalve niet nodig. Voor het realiseren van de woonwijk hoeft voor dassen geen ontheffing verkregen te worden.

Mobiliteitsonderzoek Loverbosch III

Duurzame bereikbaarheid in een natuurinclusieve wijk



SWECO

Verantwoording

Titel	Mobiliteitsonderzoek Loverbosch III
Onderwerp:	Duurzame bereikbaarheid in een natuurinclusieve wijk
Projectnummer:	5100 4314
Klant:	Pouderoyen Tonnaer
Referentienummer	Text.
Versie:	Concept 2.0
Datum:	4-2-2022
Auteur	M.G. van der Leck MSc
E-mailadres	Maarten.vanderleck@sweco.nl
Gecontroleerd door:	Willem Scheper
Paraaf gecontroleerd	
Goedgekeurd door	Willem Scheper
Paraaf goedgekeurd	
Document referentie:	c:\users\nlwsch\appdata\local\microsoft\windows\inetcache\content.outlook\bmze29kf\loverbosch iii v3.1 gemeentelijke variant.docx

Inhoudsopgave

Verantwoording 2

1. Inleiding 5
1.1 Plangebied 5

2. Visie 6

3. Analyse huidige situatie 7
3.1.1 Ruimtelijke analyse 7
3.2 Bereikbaarheidsanalyse 8
3.3 Beleid 10
3.4 Relevante wegen in de omgeving 11

4. Toekomstige situatie 13
4.1 Inleiding en uitgangspunten 13
4.2 Verkeersgeneratie 13
4.2.1 Verdeling over het wegennet 14
4.2.2 Ontsluitingsvarianten 15
4.3 Impact omliggend wegennet 18
4.3.1 Verdeling van het verkeer 18
4.3.2 Aandachtspunten 19
4.4 Intern 22
4.5 Parkeren 24
4.5.1 Uitgangspunten 24
4.5.2 Parkeerbalans 25
4.5.3 Toekomstbestendig parkeren 26

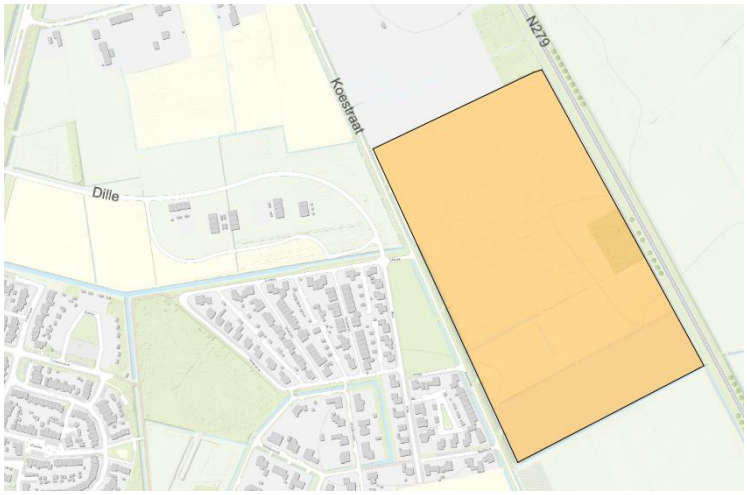
Bijlage I - Isochroonkaarten 28
Bijlage 2 – verkeersintensiteiten 31
Bijlage 3 – rotondeberekening 33
Bijlage 4 – parkeerbalans 36

1. Inleiding

De gemeente Asten staat voor een aanzienlijke woningbouwopgave, met name als het gaat om het realiseren van betaalbare woningen. De gemeenteraad wil zich actief inzetten op het versnellen van de woningbouwproductie in de gemeente. Hiertoe heeft zij op 9 maart jl. de *Versnellingsagenda woningbouw* vastgesteld. Onderdeel van deze versnellingsagenda is het versneld in ontwikkeling nemen van Loverbosch fase 3.

1.1 Plangebied

Het plan Loverbosch fase 3 (hierna Loverbosch III) is voorzien op de percelen gelegen ten zuiden van de volkstuinen tussen de Koestraat en de N279. Op onderstaande afbeelding is het plangebied weergegeven.



Figuur 1.1: Plangebied Loverbosch III

De nieuwe wijk wordt groen en natuurinclusief ontworpen. Vanuit mobiliteit wordt hierbij aangesloten. Daarom krijgen duurzame vervoersmiddelen prioriteit in het gebied en is parkeren effectief georganiseerd. Hiermee blijft er meer ruimte over voor groen, leefbaarheid en woningbouw.

In dit rapport is beschreven welke de mobiliteitsmaatregelen die bij de ontwikkeling van Loverbosch III horen. In hoofdstuk 2 wordt de visie beschreven. Hoofdstuk 3 wordt ingegaan op de huidige ruimtelijke- en mobiliteitssituatie. In hoofdstuk 4 wordt de toekomstige situatie uiteengezet en wat daarvoor nodig is.

2. Visie

Mobiliteit is belangrijk voor leefbaarheid. Door verplaatsingen kan je zaken bereiken die het leven kleur geven, zoals familie en vrienden, sportvelden en school. Sommige vervoersmiddelen hebben echter in meer en mindere mate externe invloed. Auto's geven grote persoonlijke vrijheid, maar zorgen voor verkeersslachtoffers, stoten vaak schadelijke stoffen uit en hebben veel ruimte nodig.

In Loverbosch III staat natuurinclusief ontwerp centraal. Om hier ruimte voor te creëren en een prettige, groene en levendige wijk te ontwikkelen, wordt voorrang gegeven aan duurzame en ruimte-efficiënte vervoersmiddelen, zoals lopen en de fiets. De vanzelfsprekendheid waarmee de auto dominant in het straatbeeld aanwezig is, dringen we in Loverbosch III terug. Loverbosch III wordt een groene wijk waarbij kinderen veilig op en bij de straat kunnen spelen.

In Loverbosch III staan fietsers en voetgangers centraal. Zij kunnen zich vrij, gemakkelijk en comfortabel door het gebied verplaatsen. De fiets is ook het aangewezen vervoersmiddel voor verplaatsingen richting het centrum van Asten, onderwijsinstellingen en werk. Fietsen kunnen vlakbij de woningen worden gestald. De gemeente Asten onderzoekt een nieuwe fietsroute tussen Loverbosch en het centrum via het 'evenemententerrein'.

De auto is te gast in de wijk en wordt op strategische plekken geparkeerd. Zo blijft er meer ruimte over voor groen, woningbouw en mensen. De maximale afstand tussen woning en parkeerplaats is, conform het beleid, 100 meter. Door het geclusterd aanbieden van parkeerplaatsen wordt de wisselwerking tussen bewoners en bezoekers bevorderd. Daarnaast komen er elektrische laadpalen en een pakketkluis waardoor bestelbusjes met artikelen die normaalgesproken aan huis worden bezorgd, niet meer door de wijk hoeven te rijden. In de toekomst kunnen op deze parkeervoorzieningen ook deelauto's worden aangeboden.

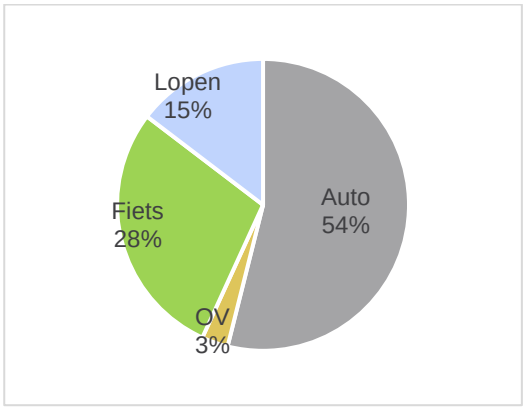
De autobewegingen binnen de wijk worden geminimaliseerd en de ontsluiting is gericht op de A67 en N279. De wijk mag echter niet direct op de N279 aangesloten worden.

3. Analyse huidige situatie

Het oosten van Asten is de afgelopen jaren een omvangrijke transformatie ondergaan. Twee fasen van Loverbosch zijn reeds gerealiseerd of in aanbouw. Loverbosch III geeft het gebied nog een kwaliteitsimpuls door een woonwijk te realiseren in het groen en met het groen.

3.1.1 Ruimtelijke analyse

Het gemiddelde autobezit in Asten is 1,2 auto per huishouden[1]. Deze auto wordt in de gemeente relatief veel gebruikt. 54% van de verplaatsingen worden gedaan met de auto, 28% met de fiets, 15% lopend en 3% met het openbaar vervoer. Het autogebruik is hiermee groter dan bijvoorbeeld in Someren waar circa 47% van de verplaatsingen met de auto wordt gedaan en 32% met de fiets[2]. Astenaren gebruiken weinig het openbaar vervoer en lopen weinig voor hun verplaatsingen. Zie figuur 2.1 voor de verdeling van het type vervoersmiddel per verplaatsing.



Figuur 3.1: Vervoersmiddel per verplaatsing

Ruim een derde van de inwoners van Asten werkt in Asten zelf op een gemiddelde afstand van 700 meter. Iets minder dan de helft werkt op een afstand van minder dan 7,5 kilometer van hun woonlocatie. Deze afstand is voor de meeste mensen goed af te leggen met de fiets. Ruim driekwart werkt op minder dan 15 kilometer afstand[3]. Deze afstand kan een aantrekkelijke woon-werkafstand zijn met een elektrische fiets.

[1] CBS (2019). *Gemiddelde aantal personenauto's per huishouden naar gemeenten.*
[2] OViN (2016). *Modal Split per gemeente. OViN bewerking Goudappel Coffeng*
[3] CBS (2019) *CBS Banen van werknemers naar woon- en werkregio*

Klimaat
In de klimaatwet is vastgelegd dat de CO_2-uitstoot in 2030 met ten minste 49% moet zijn gedaald ten opzichte van 1990 en de doelstelling is in het coalitie akkoord verder aangescherpt naar 60%. Elke sector, gemeente en instelling dient hieraan bij te dragen. De gemeente Asten wil in 2030 klimaatbestendig zijn.

In de gemeente Asten is de gehele CO_2-uitstoot met 13% toegenomen. Wegverkeer heeft een aandeel van 35% van deze totale CO_2-uitstoot en is met ruim 80% toegenomen[4]. Hier ligt zodoende een behoorlijke opgave voor de gemeente Asten.

Verkeersveiligheid
In de omgeving van het plangebied hebben de afgelopen jaren (tussen 2015 en 2020) een aantal ongevallen plaatsgevonden. Op de Floralaan tussen Stegen en Marsstraat hebben drie ongevallen met letsel plaatsgevonden. Er hebben zich in de afgelopen vijf jaar geen ongevallen voor gedaan met een dodelijk gevolg[5].

Voorzieningen
In de directe omgeving van het plangebied zijn geen (dagelijkse) voorzieningen aanwezig. In het centrum van Asten zijn verschillende voorzieningen aanwezig waaronder supermarkten, detailhandel en horeca. In de omgeving van het plangebied zijn verschillende onderwijslocaties en sportfaciliteiten zoals tennisvereniging ’t Root en zwembad De Schop.

Conclusie
Het centrum van Asten speelt een belangrijke rol voor de (dagelijkse) voorzieningen. Deze ligt hemelsbreed op circa anderhalve kilometer vanaf het plangebied. Rondom het plangebied liggen verschillende onderwijsinstellingen en sportvoorzieningen.

In Asten neemt de auto een belangrijke rol in als het gaat om het huidige vervoerspatroon. De fiets heeft een grote potentie om meer gebruikt te worden, omdat de meeste inwoners van Asten op (elektrische) fietsafstand van hun werk wonen.

Hoewel elk verkeersslachtoffer teveel is, zijn er geen directe verkeersveiligheidsknelpunten in de omgeving. De CO_2-uitstoot is vanaf 1990 met ruim 80% toegenomen.

3.2 Bereikbaarheidsanalyse

De dagelijkse reistijd van mensen is al eeuwenlang stabiel. Vroeger verplaatste men zich hoofdzakelijk te voet of te paard. Tegenwoordig hebben we een breed scala aan vervoersmiddelen om uit te kiezen, vaak met actuele reisinformatie en verschillende alternatieven. Per dag reist men gemiddeld tussen de 70 tot 90 minuten. Dat zijn alle reizen, waaronder woon-werkverkeer, naar school, vrienden en familie en boodschappen. Voor de meeste lange afstanden zijn we daarom redelijkerwijs bereid om 30 tot 45 minuten over een enkele reis te doen.

[4] Rijksoverheid. *Emissieregistratie*. Geraadpleegd in mei 2021

[5] ESRI Nederland (2021). *Verkeersongevallen*. Geraadpleegd via Arcgis online in mei 2021 (laatst geupdate 5 mei 2021)

In deze paragraaf onderzoeken we per modaliteit welke locaties te bereiken zijn tot 30 en 45 minuten.

Zie bijlage 1 voor de kaarten met het bereik per vervoersmiddel. Deze geven duidelijk weer welke locaties in hoeveel tijd bereikbaar is vanaf Loverbosch III.

Lopen
Er is op dit moment geen voorzieningen aanwezig voor voetgangers rondom het plangebied. De bushalte aan de Floralaan ligt op circa 10 minuten lopen. De (dagelijkse) voorzieningen liggen in het centrum van Asten en zijn in circa 20 minuten lopend te bereiken.

Fiets
Rondom het plangebied zijn verschillende vrijliggende fietspaden. Bij de straten die dit niet hebben, wordt de rijbaan gedeeld met gemotoriseerd verkeer. Het fijnmazige netwerk binnen het huidig bebouwde gedeelte van Asten zorgt ervoor dat het bereik voor fietsers binnen Asten groot is. Heel Asten is te bereiken binnen tien minuten fietsen en het centrum in circa vijf minuten. In twintig minuten fietsen is Someren te bereiken en Deurne binnen een half uur. Het bereik met de elektrische fiets is iets groter. Dan is de rand van Helmond in een half uur bereikbaar.

Openbaar vervoer
Aan de Floralaan ligt een bushalte met een abri en een overdekte fietsenstalling. Hier rijdt elk half uur een bus naar het station in Helmond (20 minuten) en naar Eindhoven via Someren. Tussen 14:00 en 17:30 rijdt de bus elk kwartier.



De bushalte is goed bereikbaar met de fiets. De ketenreis tussen Loverbosch III en de bus is daarom kansrijk. Op deze manier is station Eindhoven in drie kwartier te bereiken vanaf Loverbosch III.

Auto
De auto heeft een relatief groot bereik, zeker via de A67. Als de eventuele files niet meegenomen worden, zijn Eindhoven, Helmond en Venlo in circa 20 tot 30 minuten te bereiken. ’s-Hertogenbosch, Tilburg en Duisburg zijn in circa 45 minuten bereikbaar.

Deelmobiliteit en elektrische auto’s
In Asten staan verschillende deelauto’s van Snappcar. Dit is een deelauto aanbieder die particulieren de mogelijkheid geeft om hun eigen auto aan te bieden om te delen. In de praktijk blijkt dat dit type deelautoconcept (peer-to-peer) veel minder wordt gebruikt dan traditionele deelauto’s van bedrijven zoals Greenwheels en MyWheels. In 2020 was het gemiddelde aantal deelauto’s (exclusief peer-to-peer) per 100.000 inwoners 46,3.[6]

In Asten zijn enkele openbare laadpunten. Vanuit de klimaatwet is de Nationale Agenda Laadinfrastructuur opgesteld die laat zien dat er in 2030 circa 1,7

[6] CROW kennisplatform (2021). *Dashboard duurzaamheidsscore.*

miljoen laadpunten nodig zijn. Dit komt neer op ongeveer één laadpunt per tien inwoners. Momenteel heeft Asten circa 0,02 laadpalen per tien inwoners.

Conclusie
Het plangebied ligt in een groene omgeving aan de rand van Asten. Heel Asten, met dagelijkse voorzieningen, sportfaciliteiten en verschillende onderwijsinstellingen, is binnen tien minuten fietsen te bereiken. Ook de verschillende andere kernen rondom Asten zijn goed bereikbaar met de fiets, zeker op de elektrische fiets. Lopend zijn weinig voorzieningen bereikbaar vanaf het plangebied.

Met de auto is het bereik groter, zeker in oost-westelijke richting. Het aantal elektrische laadpalen moet, op basis van de doelen uit het klimaatakkoord, nog behoorlijk uitgebreid worden. Er zijn momenteel geen deelautoconcepten in de omgeving van het plangebied waarop deze ontwikkeling kan meeliften.

De bus stop op enige afstand van het plangebied, maar is kansrijk voor de ketenreis met de fiets.

3.3 Beleid

In het gemeentelijk verkeer en vervoerplan van de gemeente Asten geeft de gemeente aan in te zetten op duurzame mobiliteit, een duidelijke verkeersstructuur en behoud van het groene karakter. Dat sluit aan bij de visie op mobiliteit van Loverbosch III.

De fiets krijgt prioriteit bij de ontwikkeling van Loverbosch III en ook in het gemeentelijk beleid. De utilitaire fietser is hierbij uitgangspunt. Rondom het plangebied zijn er verschillende fietsroutes. De Koestraat wordt veel gebruikt door fietsers. De Stegen is onderdeel van een recreatief fietsroutenetwerk. Het fietspad langs de Floralaan is een belangrijke schakel in de lokale fietsstructuur. In de toekomst wordt er een nieuwe verbinding aangelegd tussen de ontwikkeling van Loverbosch en het centrum door het zogenaamde evenemententerrein.

De gemeente beschrijft drie type wegen binnen de bebouwde kom. Een *gebiedsontsluitingsweg* is een weg die belangrijk is voor de bereikbaarheid met de auto voor Asten. Hierbij staat doorstroming centraal en is de maximumsnelheid 50 km/u. Fietsers rijden hier bij voorkeur op vrijliggende fietspaden. Daarnaast zijn er twee typen *erftoegangswegen*. Dit zijn wegen die toegang geven tot woningen en andere voorzieningen. Hier krijgt leefbaarheid een belangrijkere rol en delen verschillende verkeersdeelnemers de weg. De maximale snelheid op deze wegen is 30 km/u. Bij erftoegangsweg type 1 ligt meer nadruk op doorstroming en zijn hogere verkeersintensiteiten acceptabel. De wegen rondom het centrum zijn dit type. Bij dit type is het gewenst dat er vrijliggende fietspadne zijn. Bij erftoegangsweg type 2 staat leefbaarheid meer centraal. Hier is het gewenst dat de verkeersintensiteit onder de 4.000 motorvoertuigen per etmaal blijft.

3.4 Relevante wegen in de omgeving

Floralaan



De Floralaan is een gebiedsontsluitingsweg waar een maximum snelheid van 50 km/u geldt en heeft voorrang op wegen die op de Floralaan uitkomen. Bij de aansluiting van de Floralaan met de Dille is een specifiek linksafvak richting de Dille. Langs de Floralaan ligt een vrijliggend fietspad en is een bushalte. De bushalte heeft een overdekte fietsenstalling en overdekte zitgelegenheid.

Het verkeersmodel geeft aan dat hier tussen de 7.700 (zuidelijk deel) en 16.100 (noordelijk deel) motorvoertuigen per etmaal rijden.

Dille



De Dille is de belangrijkste ontsluitingsroute voor de eerdere fasen van Loverbosch. De weg is nog niet in zijn uiteindelijke vorm gerealiseerd. De Dille wordt een weg waar maximaal 30 km/u gereden mag worden, krijgt een elementenverharding en is 5,8 meter breed. Fietsers en automobilisten delen de straat en er zijn verschillende huizen, parkeervakken en een school op aangesloten. Hierdoor is het ook een belangrijke woonstraat voor de wijk.

Uit eerdere onderzoeken van de ontwikkeling van Loverbosch gaan – als Loverbosch I en II zijn gerealiseerd – over deze weg circa 2.950 tot 3.250 motorvoertuigen per gemiddelde werkdag rijden.

Koestraat



Langs het plangebied loopt de Koestraat. Volgens het beleid is dit een erftoegangsweg binnen de bebouwde kom, maar daar voldoet de uitstraling van de straat nu niet aan. De verharding is asfalt en de maximum snelheid is 50 km/u. Door de lange rechtstand van de weg rijdt men hier hard. De V85% is hier 66 tot 77 km/u. De Koestraat is onderdeel van de een belangrijke fietsroute. Uit tellingen blijkt dat hier circa 500 tot 600 motorvoertuigen per etmaal rijden.

Voordeldonk

In het zuiden van het plangebied ligt de Voordeldonk. In het oosten sluit deze via Brand aan op de N279. De weg is een *gebiedsontsluitingsweg* en heeft aan de noordzijde een vrijliggend fietspad in twee richtingen van circa 2,3 meter. De maximumsnelheid op deze weg is 50 km/u en volgens het verkeersmodel rijden er in 2030 circa 1.800 tot 1.900 motorvoertuigen per werkdag.



Stegen

De Stegen ligt in het noorden van het plangebied. De straat is een erftoegangsweg en vanaf het kruispunt met de Koestraat geldt er een maximumsnelheid van 30 km/u.



Florapark

Het Florapark ligt in het noorden van de Koestraat en wordt met de Koestraat verbonden door een fietspad. Het Florapark komt uit op de rotonde in het noorden van de Floralaan. De maximumsnelheid is 50 km/u en er rijden volgens het verkeersmodel circa 600 motorvoertuigen per etmaal.



4. Toekomstige situatie

4.1 Inleiding en uitgangspunten

Loverbosch III wordt een groene, toekomstbestendige en levendige wijk. In het gebied komen 250 woningen, waaronder een gebied van 5.000 m^2 voor innovatieve woonvormen. Zie onderstaande tabel voor de verdeling van de woningen.

Woningtype	Aandeel	Aantal	CROW typologie (tbv verkeersgeneratie en parkeren)
Sociale huurwoningen	30%	69	Huur, huis, sociale huur
Starterswoningen	30%	69	Koop, huis, tussen/hoek
Zelfbouwwoningen	15%	35	Koop, huis, vrijstaand
Vrij	25%	58	Koop, huis, twee-onder-een-kap
Innovatieve woonvormen	5.000 m^2	20	Huur, appartement, midden/goedkoop

4.2 Verkeersgeneratie

Om de verkeersgeneratie te bepalen, is gebruikgemaakt van de CROW kencijfers. Deze cijfers worden in een bandbreedte gegeven en houden rekening met de stedelijkheid van het gebied en ligging ten opzichte van het centrum. Asten wordt aangeduid als *weinig stedelijke* gemeente en het plangebied ligt in *rest bebouwde kom*. Conform het gemeentelijk beleid, wordt het gemiddelde van de bandbreedte aangehouden. Om een gemiddelde weekdag om te rekenen naar werkdag, is de vuistregel die het CROW voorschrijft gebruikt: verhouding weekdag/werkdag is 1,11. Alle in dit onderzoek beschreven intensiteiten zijn voor een gemiddelde werkdag, tenzij anders aangegeven.

Zie onderstaande tabel voor de verkeersgeneratie op een gemiddelde werkdag. De uiteindelijke verkeersgeneratie is afgerond op 100-tallen om schijnnauwkeurigheid te voorkomen.

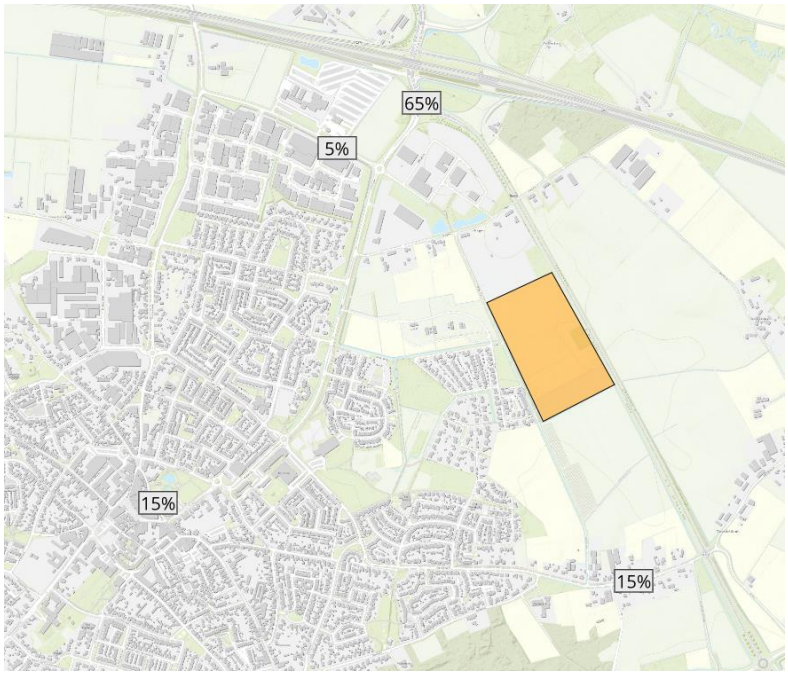
Type woning	Gemiddelde verkeersgeneratie
Sociale huurwoningen	429
Starterswoningen	567
Zelfbouwwoningen	319
Vrij	502
Innovatieve woonvormen	91
	1.900

4.2.1 Verdeling over het wegennet

Het verkeer wat vanuit Loverbosch III gaat rijden, verdeelt zich over de wegen rondom het plangebied. De verdeling over het wegennet is gebaseerd op bestemmingen in de omgeving, werklocaties, lokale kennis van Pouderoyen Tonnaers en de verkeersstudies van Loverbosch I en II.

De spitsen zijn vaak de grootste knelpunten als het gaat om doorstroming. Voor de verkeersgeneratie wordt de standaard vuistregel gebruikt dat circa 10% van het werkdaggemiddelde tijdens de spits rijdt. In de ochtendspits rijdt 2/3 vanaf het plangebied en 1/3 richting het plangebied. De avondspits rijdt 3/4 richting het plangebied en 1/4 vanaf het plangebied.

Zie onderstaand figuur voor de globale verdeling het gemotoriseerde verkeer vanuit Loverbosch III.



Figuur 4.1: Globale verdeling verkeersgeneratie Loverbosch III

4.2.2 Ontsluitingsvarianten

De fiets krijgt een prominente plek in Loverbosch III en het verplaatsingspatroon van de toekomstige bewoners. De fietsinfrastructuur in Loverbosch III sluit daarom aan op het omliggende fietsnetwerk.



Figuur 4.2: Fietsinfrastructuur rondom het plangebied

De uitgangspunten voor de ontsluiting van gemotoriseerd verkeer is gebaseerd op de visie (hoofdstuk 1) en analyse (hoofdstuk 2). Hieronder een samenvatting van de uitgangspunten:

- Loverbosch III kan niet direct via de N279 worden ontsloten
- De Koestraat is een belangrijke fietsroute
- Gemotoriseerd verkeer rijdt zo snel mogelijk naar de stroomwegen (A67 of N279)
- Ontsluiting gericht op het noorden omdat daar het meeste verkeer heen rijdt en de concurrentiepositie van de fiets voor verplaatsingen richt het centrum vergroot
- Calamiteitendiensten hebben twee uitvalswegen

Variant 1

Deze variant maakt zoveel mogelijk gebruik van de huidige infrastructuur. De nieuwe ontsluiting van Loverbosch III sluit via de Linnen aan op de Dille. De ontsluiting van fietser en auto's is deels hetzelfde. De Koestraat wordt in deze variant afgesloten voor doorgaand gemotoriseerd verkeer. Fietsers kunnen wel gebruik blijven maken van de Koestraat.



Bij deze variant wordt de gehele ontwikkeling van Loverbosch III ontsloten op de Linnen en de Dille. De Linnen ligt langs het park en speeltuin van Loverbosch en met deze ontsluiting wordt dit een vrij drukke weg en druk kruispunt met de Linnen en Vlas.

Daarnaast wordt de Dille een erg drukke straat met ruim 5.000 motorvoertuigen per dag. Dat past niet bij de uitstraling en functie van de Dille.

Variant 2

Deze variant maakt eveneens zo veel mogelijk gebruik van de huidige infrastructuur als variant 1, maar ontlast de Dille deels door een extra ontsluiting richting het zuiden te realiseren.



Deze ontsluiting loopt via het zuidelijke deel van de Koestraat naar de Voordeldonk. Het noordelijke deel van de Koestraat wordt afgesloten voor doorgaand gemotoriseerd verkeer ter hoogte van de hoofdontsluiting, met uitzondering van landbouwverkeer. Hierdoor neemt de hoeveelheid gemotoriseerd verkeer op dit gedeelte van de Koestraat af en wordt de route voor fietsers veiliger. Ook de Stegen wordt bij deze variant rustiger. De Stegen is onderdeel van een recreatief fietsroutenetwerk.

De hoofdontsluiting van Loverbosch III sluit iets ten noorden van de Linnen aan op de Dille. Hiermee wordt de Linnen en het aangrenzende park ontzien van een groei van gemotoriseerd verkeer. De Linnen wordt een fiets- en voetgangersverbinding richting Loverbosch III.

Variant 3

De hoofdontsluiting van deze variant loopt via de Koestraat richting het noorden. Via een nieuwe ontsluitingsweg bij het Florapark sluit deze ontsluitingsweg aan op de rotonde bij de Floralaan en Nobisweg. Op deze manier wordt de verbinding richting de A67 directer en de verbinding voor gemotoriseerd verkeer richting het centrum minder direct. Hiermee is de concurrentiepositie van de fiets tussen Loverbosch III en het centrum sterker.



Bij deze variant komt er geen verbinding tussen Loverbosch III en de andere fasen van Loverbosch voor gemotoriseerd verkeer. Hierdoor blijven de bestaande straten in dat deel van de wijk relatief rustig. Fietsers en voetgangers kunnen zich wel snel en gemakkelijk binnen de wijk verplaatsen.

Om het netwerk robuust te houden, is gekozen om ook een ontsluiting richting het zuiden via de Koestraat te realiseren. Het gedeelte tussen de twee aansluitingen op de Koestraat wordt fietspad.

Conclusie

Bij variant 1 rijden over de Linnen en de Dille in de toekomst ruim 5.000 motorvoertuigen per etmaal. Dit is ongewenst gezien het park aan de Linnen en de functie van de Dille in het lokale verkeersnetwerk. Daarbij hebben fietsers en gemotoriseerd verkeer deels dezelfde ontsluiting. Deze variant heeft daarom niet de voorkeur.

Bij variant 2 wordt de Dille, met circa 4.900 motorvoertuigen per etmaal, minder druk dan bij variant 1 door een extra ontsluiting via het zuiden. De Dille wordt hiermee drukker dan in de huidige situatie, maar vanwege de noordelijke aansluiting op een relatief klein gedeelte van Loverbosch. Het noordelijke deel van de Koestraat en de Stegen wordt verlicht van de verkeersdruk. Hierdoor wordt de verkeersveiligheid voor fietsers verbeterd.

Bij variant 3 wordt een nieuwe ontsluitingsroute gerealiseerd. Hiervoor moeten verschillende infrastructurele ingrepen worden gedaan, waaronder op het Florapark. De route richting de A67 is zo direct mogelijk voor gemotoriseerd verkeer.

De conclusie hierbij is dat variant 1 ongewenst is. Variant 2 en 3 zijn mogelijk. Vanuit een integrale afweging geeft de gemeente de voorkeur voor variant 2. In het volgende hoofdstuk wordt deze ontsluiting verder uitgewerkt.

4.3 Impact omliggend wegennet

4.3.1 Verdeling van het verkeer

De verkeersgeneratie van Loverbosch III is verdeeld over het netwerk met ontsluitingsvariant 2. Hierbij is aangenomen dat al het regionale verkeer richting het zuidoosten via het zuidelijk deel van de Koestraat rijdt. 2/3 van het verkeer richting het centrum rijdt via de nieuwe ontsluitingsweg en de Dille; 1/3 rijdt via het zuidelijke gedeelte van de Koestraat en de Voordeldonk.

De Koestraat is in de huidige situatie onderdeel van een belangrijke lokale fietsroute. De maximum snelheid is momenteel 50 km/u, maar uit de tellingen blijkt dat men hier hard rijdt. De V85[7] is 66 tot 77 km/u. Om de verkeersveiligheid te verbeteren, een betere fietsroute te creëren en het doorgaande verkeer via de Stegen en Koestraat te verhinderen is het gewenst dat het noordelijke deel van de Koestraat voor doorgaand gemotoriseerd verkeer wordt afgesloten. Ook is er geen uitwisseling tussen het noordelijke deel van de Koestraat en Loverbosch fase 3 mogelijk. Indien de gemeente het wens om de Koestraat toegankelijk te houden voor landbouwverkeer, is het voorstel om een landbouwsluis toe te passen.

De impact van het plangebied is per wegvak opgeteld bij de intensiteiten die in 2030 te verwachten zijn op die wegvakken. Hiervoor zijn de verkeersintensiteiten gebruikt uit tellingen, het verkeersmodel en het verkeersonderzoek van Loverbosch fase 1 en 2.

De Koestraat wordt voor afgesloten voor doorgaand autoverkeer. In de toekomstige situatie neemt het huidige verkeer een andere route. Een deel zal het centrum van Asten proberen te vermeiden en via de Dille, nieuwe ontsluitingsweg en het zuidelijk deel van de Koestraat rijden. Omdat dit een minder directe route is waar een maximumsnelheid van 30 km/u geldt, rijdt een ander deel in de toekomst via de Floralaan en Voordeldonk. We gaan ervan uit dat 50% van het huidige doorgaande verkeer op de Koestraat de route via de Dille, Loverbosch III en zuidelijk deel van de Koestraat rijdt. Dat zijn circa 250 motorvoertuigen per etmaal.

Zie onderstaande tabel voor de toekomstige verkeersintensiteiten op het omliggende wegennet. De intensiteiten zijn afgerond op 100-tallen. Omdat dit pas in de laatste stap is afgerond, kunnen er enkele straten een 100-tal afwijken.

Straat	Verkeers-generatie plangebied	Intensiteit 2030 zonder planontwik-kelingen	Toekomstige intensiteit inclusief planontwik-kelingen
Noordelijke interne ontsluitingsweg	1.500	-	1.800
Zuidelijke interne ontsluitingsweg	400	-	600

[7] Dat houdt in dat 85% van het verkeer maximaal deze snelheid rijdt.

Dille	1.500	3.100	4.900
Floralaan richting A67	1.200	16.100	17.300
Floralaan richting centrum	1.300	8.300	10.100
Zuidelijk deel van de Koestraat	400	500	600
Voordeldonk west	100	1.900	2.000
Voordeldonk oost	300	1.800	2.100

Zie bijlage 2 voor meer verkeersintensiteiten, waaronder de spitsintensiteiten en richtingen.

4.3.2 Aandachtspunten

Niet alle wegen in het gebied zijn ingericht op de nieuwe functie als ontsluiting van Loverbosch III. In deze paragraaf worden een aantal aandachtspunten beschreven en oplossingsrichtingen onderzocht.

Dille

Met de ontsluiting van Loverbosch fase 3 op de Dille, wordt de straat in de toekomstige situatie een redelijk drukke straat met circa 4.900 motorvoertuigen op een gemiddelde werkdag. De gemeente Asten typeert deze weg als een *erftoegangsweg type II*. In het gemeentelijk verkeer en vervoerplan van Asten staat dat de gemeente ernaar streeft om op dit type wegen maximaal 4.000 motorvoertuigen per etmaal te laten rijden. Inclusief het verkeer van/naar Loverbosch fase 3 wordt de intensiteit circa 4.900 mvt en daarmee hoger dan de richtlijn. Daarom zijn aanvullende maatregelen vereist.

De ochtend- en avondspits zijn de drukste momenten voor het gemotoriseerd verkeer. Op het drukste punt van de Dille rijden in de toekomstige situatie circa 440 motorvoertuigen in het drukste uur van ochtendspits en 500 in het drukste uur van de avondspits. Dat komt neer op gemiddeld één auto elke zeven seconden.

Met een aantal aanpassingen aan de Dille is het mogelijk om de Dille als ontsluitingsweg van Loverbosch III vorm te geven en de verkeersveiligheid te borgen.

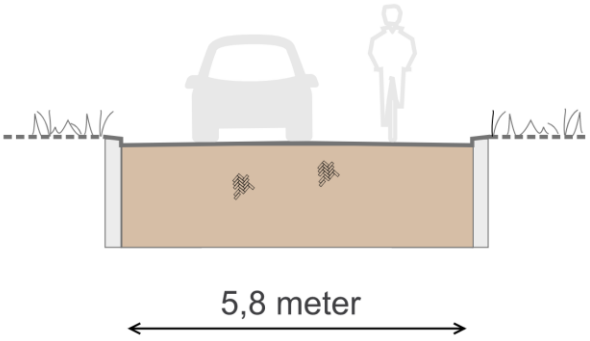
Het mengen al het verkeer op de rijbaan is mogelijk, mits er voldoende snelheidsremmende maatregelen zijn, fietsers duidelijk zichtbaar zijn en de voorrangssituatie duidelijk is. Fietsstroken op de straat kunnen ervoor zorgen dat fietsers een duidelijke plek op straat krijgen. Echter lopen deze fietsstroken door op de Dille (ten opzichte van de zijstraten) en krijgt de weg een uitstraling als een doorgaande weg. Hier rijden automobilisten doorgaans sneller dan een straat waar het een duidelijke woonstraat betreft. In principe zijn kruispunten in 30 km/u gebieden gelijkwaardig, maar door de doorlopende fietsstroken kan het bij kruispunten tot onduidelijke (en mogelijk onveilige) situaties leiden.

Daarom is het wenselijk dat de weg wordt vormgegeven als met een gemengd profiel van 5,8 meter met open verharding en zonder fietsstroken. Hiermee krijgen fietsers een volwaardige plek op straat, kunnen automobilisten elkaar inhalen maar blijft de straat relatief smal wat snel rijden beperkt. Bij elke kruispunt worden er plateaus toegepast om het kruispunt duidelijk aan te geven en de snelheid van het verkeer te beperken. Door de vormgeving van bestrating de weg visueel smaller te maken, draagt dit bij aan het rustiger rijden van de automobilisten. Dit kan bijvoorbeeld door ander patroon in de verharding. Dit past beter bij de functie van de straat als woonstraat. Het is ongewenst dat er haakse parkeervakken op de Dille uitkomen.



Fietsers kunnen op deze manier relatief veilig gebruikmaken van de weg. Het is echter gewenst om fietsers een extra parallelstructuur te bieden, bijvoorbeeld aan de zuidzijde.

Nabij de school is het nodig dat er een verbijzondering in het straatbeeld komt en er veilige oversteekvoorzieningen zijn voor fietsers en voetgangers. Dit hangt onder andere af van de precieze situatie van de school, de inrichting, omvang en functie.



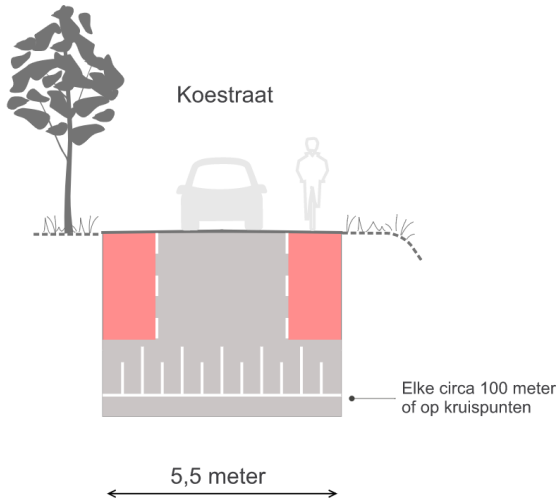
Figuur 4.3: Principe doorsnede van het gewenste profiel op de Dille

Zuidelijk deel van de Koestraat

De huidige vormgeving van de Koestraat past niet bij de toekomstige functie van de weg. In de huidige situatie wordt er relatief hard gereden op de Koestraat en de weg is smal om fietsers en gemotoriseerd verkeer elkaar te laten passeren. De breedte van het huidige asfaltoppervlak is circa 3,2 meter. Hiernaast liggen verharde stroken van een ruime meter.

De breedte van het gewenste profiel is 5,5 meter. Dit past binnen het verharde gedeelte van de Koestraat. Om de weg visueel te versmallen en fietsers een duidelijkere positie te geven in het straatbeeld, is het wenselijk dat er fietssuggestiestroken of brede kantstroken worden toegepast. Om de snelheid uit het gemotoriseerd verkeer te halen uit de langere rechtstanden van de Koestraat, is het gewenst om snelheidsremmende maatregelen toe te passen. Bij voorkeur wordt dit gecombineerd met kruisingen of andere landschappelijke elementen.

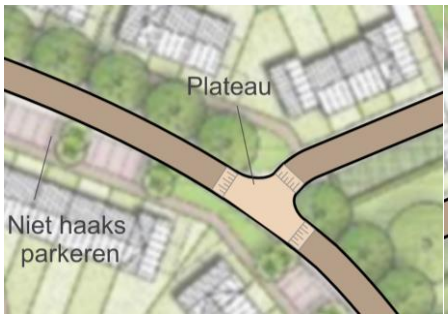
Figuur 4.4: Gewenst profiel Koestraat



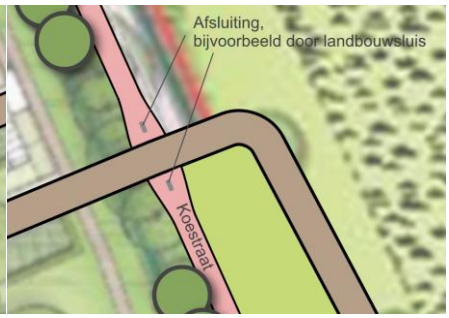
Aansluitingen Loverbosch III

In het noorden sluit het plangebied aan op de Dille en kruist het de Koestraat. Er is geen uitwisseling van gemotoriseerd verkeer mogelijk tussen de nieuwe ontsluitingsweg en de Koestraat. Fietsers kunnen wel beide kanten op. Eventueel kan de doorgaande verbinding van de Koestraat voor landbouwverkeer geborgd blijven door het toepassen van een landbouwsluis.

Zie onderstaand figuur voor een principetekening van het kruispunt.



Aansluiting nieuwe ontsluiting aan Dille



Kruispunt Koestraat/nieuwe ontsluitingsweg

Aansluiting Dille en Floralaan

De aansluiting van de Dille op de Floralaan is momenteel een kruispunt met een ruimte om op te stellen vanuit het noorden richting de Dille. Het fietspad parallel aan de Floralaan steekt de Dille over vlak voor het kruispunt en heeft voorrang op het verkeer op de Dille.

Het kruispunt is met de nieuwe intensiteiten onderzocht en blijft de verhoogde intensiteit aan te kunnen met een veilige en goede doorstroming. Zie bijlage 3 voor de berekening van de kruispunten.



Figuur 4.5: Kruispunt Floralaan en Dille

Rotonde Floralaan, Florapark en Nobisweg
De rotonde van de Floralaan, Florapark en Nobisweg verwerkt het meeste verkeer van Loverbosch III. Doordat de rotonde extra wordt belast, kan het zijn dat de doorstroming op drukke momenten verminderd. Daarom is gebruikgemaakt van het programma *Meerstrooksrotondeverkenner*. Deze is doorgerekend op basis van de intensiteiten tijdens de ochtend- en avondspits.

Met de ontwikkelingen van Loverbosch III blijft de doorstroming van deze rotonde in de huidige vormgeving gewaarborgd. In bijlage 3 zijn de rotondeberekeningen opgenomen. Let op dat de verkeersintensiteiten hier kunnen verschillen van andere intensiteiten in dit rapport. Bij de berekening is gebruikgemaakt van *personenauto equivalent* (pae). Hierbij wordt bijvoorbeeld rekening gehouden met vrachtverkeer wat langer over de rotonde doet dan een doorsnee personenauto.

Voordeldonk
Fietsers kunnen vanaf de Koestraat het vrijliggende fietspad langs de Voordeldonk op. Vanwege de geringe toename van het gemotoriseerde verkeer op het zuidelijk deel van de Koestraat en Voordeldonk is er geen aanleiding om dit kruispunt aan te pakken.

4.4 Intern

Het interne wegennet van Loverbosch III is gericht op verblijven, ontmoetingen en leefkwaliteit. Alle straten zijn veilig, comfortabel en toegankelijk voor de fietser. Daarom is de maximum snelheid voor gemotoriseerd verkeer maximaal 30 km/u. De kruispunten wordt vormgegeven als gelijkwaardig kruispunt met een plateau. Op deze manier wordt de snelheid uit het gemotoriseerd verkeer gehaald.

In het gebied zijn verschillende vrijliggende (fiets)paden, waarover fietsers en voetgangers zich kunnen verplaatsen. Via deze fietspaden zijn alle woningen gemakkelijk te bereiken met de fiets. Eventuele oversteken van de doorgaande fietsroutes in het gebied hebben voorrang op doorgaande routes van gemotoriseerd verkeer. Dit moet duidelijk worden in de vormgeving van het straatbeeld.

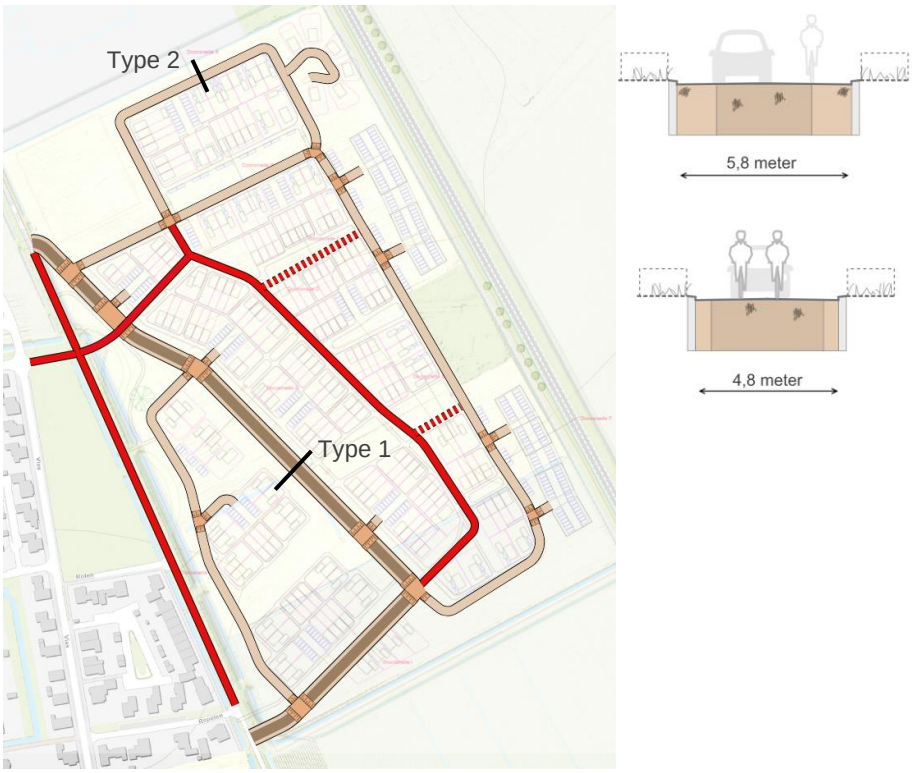
Niet elke woning heeft een straat die is ingericht voor gemotoriseerd verkeer voor de deur. De auto kan, conform beleid, op maximaal 100 meter afstand van de woning geparkeerd worden. Hierdoor krijgt de fiets een betere concurrentiepositie en wordt het aantal bewegingen met de auto geminimaliseerd in de wijk.

In de wijk liggen twee typen wegen. Het eerste type weg verbindt de twee aansluitingen van de Koestraat. Deze weg heeft een maximale breedte van 5,8 meter.

Het tweede type weg verdeelt het verkeer in de wijk. Deze wegen zijn minder druk en daarom ook minder breed vormgegeven. De maximale breedte van deze wegen is 4,8 meter. Hierdoor wordt de snelheid ook uit het gemotoriseerde verkeer gehaald, omdat automobilisten elkaar bedachtzaam moeten passeren. Fietsers krijgen op deze manier ook een volwaardige plek op de straat omdat zij ook niet eenvoudig gepasseerd kunnen worden. Soms moet

een automobilist wachten op een (groepje) fietsers. Dit zorgt ervoor dat de snelheid in de wijk uniform is en voldoet aan de menselijke maat.

Langs de wegen wordt het fysiek onmogelijk gemaakt om de parkeren. Dit kan onder andere worden gedaan door een plantsoenhek aan te brengen of, trottoirbanden aan te leggen.



Figuur 4.6: Wegenstructuur binnen Loverbosch III

4.5 Parkeren

4.5.1 Uitgangspunten

De parkeernormennota van de gemeente Asten komt uit 2016 en is gebaseerd op de CROW richtlijnen uit 2012. In de Nota staat: *"Wanneer het CROW de parkeerkencijfers actualiseert wordt de Nota Parkeernormen hierop aangepast"* (Nota Parkeernormen 2016, pagina 8). In 2018 heeft het CROW nieuwe richtlijnen gepubliceerd, deze zijn niet verwerkt in de parkeernormen nota van de gemeente.

Inmiddels zijn de trends en ontwikkelingen in de mobiliteitswereld doorgegaan. Zo is het bezit en gebruik van e-bikes toegenomen en concurreert ook op langere afstanden (tot circa 15 kilometer) met de auto, gebruikt men de auto – mede door de maatregelen tegen het coronavirus – bewuster, zijn er landelijke doelstellingen gekomen op het gebied van emissievrij vervoer en wordt er in Loverbosch III zoveel mogelijk op geclusterde parkeerplaatsen geparkeerd waardoor de afstand tot de parkeerplaats en woning toeneemt en er zodoende een (kleine) drempel is om de auto te gebruiken.
Vanwege de bepaling in het beleid en omdat Loverbosch III een groene wijk wordt waarbij niet teveel, maar ook niet te weinig parkeerplaatsen gerealiseerd worden, is het van belang dat er een zo realistisch mogelijke inschatting wordt gedaan voor het benodigd aantal parkeerplaatsen.

Met de gemeente is daarom afgesproken dat de parkeervraag wordt gebaseerd op de meest actuele verwijzing van de CROW publicatie *Ruimte, mobiliteit en stedenbouw en verkeer \ Toekomstbestendig parkeren – kencijfers parkeren en verkeersgeneratie.* Geraadpleegd in mei 2021. Het gemiddelde tussen de min. en max. is, conform het beleid, bepalend.

De zelfbouwwoningen en enkele twee-onder-een-kap woningen krijgen parkeren op eigen terrein. De positionering van de parkeerplaatsen op eigen terrein heeft impact op de manier waarop deze meegenomen mogen worden in de parkeerbalans. Zie figuur 4.4 voor hoe deze meegenomen mogen worden.

Parkeervoorziening	Theoretisch aantal	Berekend aantal	Opmerking
Enkele oprit zonder garage	1	0,8	Oprit minimaal 5,0 meter diep
Lange oprit zonder garage of carport	2	1,0	
Dubbele oprit zonder garage	2	1,7	Oprit minimaal 5,0 meter breed
Garage zonder oprit (bij woning)	1	0,6	
Garagebox (niet bij woning)	1	0,7	
Garage met enkele oprit	2	1,2	Oprit minimaal 5,0 meter diep
Garage met lange oprit	3	1,5	
Garage met dubbele oprit	3	2,0	Oprit minimaal 5,0 meter breed

Figuur 4.7: Omrekenwaardes parkeervoorzieningen Nota Parkeernormen Asten (2015)

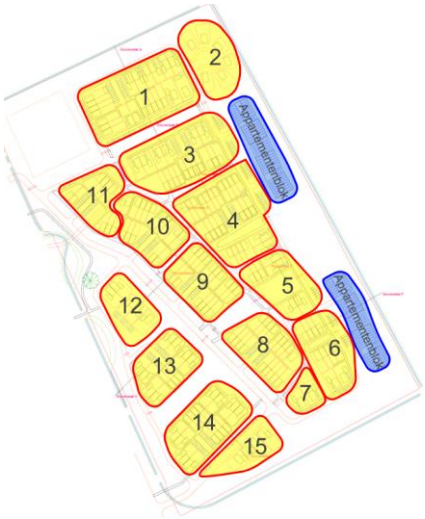
De meeste parkeerplaatsen worden gerealiseerd in de openbare ruimte. Dat houdt in dat parkeerplaatsen door verschillende voorzieningen gebruikt kunnen worden. De parkeervraag verschilt namelijk per functie per moment van de dag en week. De parkeerplaatsen op eigen terrein worden niet meegenomen bij dubbelgebruik.

Zoals in de visie beschreven, krijgen voetgangers en fietsers prioriteit in de wijk. Dit is in lijn met het beleid van de gemeente Asten. De fiets is het

vervoersmiddel dat bij de woning aanwezig is en door een snelle en comfortabele fietsverbinding richting het centrum en een deel van de Koestraat als fietspad te gebruiken, krijgt de fiets een impuls in Asten. Hierdoor wordt de fiets ook vaker gebruikt. Hierdoor is het mogelijk om meer ruimte voor groen te creëren. Om deze reden wordt in eerste instantie 75% van de parkeerplaatsen aangelegd die de richtlijnen van het CROW voorschrijft. Voor 25% van de parkeerplaatsen wordt ruimte gereserveerd maar nog niet ingericht als parkeerplaats. Mocht er in de toekomst blijken dat er te weinig parkeerplaatsen zijn, dan kunnen er parkeerplaatsen bijkomen. Mocht het blijken dat dit inderdaad niet nodig is, dan blijft er meer groen over in de wijk voor iedereen om van te genieten.

4.5.2 Parkeerbalans

De parkeerplaatsen worden geclusterd aangeboden op maximaal 100 meter vanaf de woning. Op een aantal locaties worden ook parkeerplaatsen aangeboden langs de straat. Bij de appartementen worden de parkeerplaatsen onder het gebouw gerealiseerd. Omdat de parkeerplaatsen zoveel mogelijk geclusterd worden aangeboden, wordt de parkeerbalans gemaakt voor verschillende delen van het plangebied. Het plangebied wordt ten opzichte van de parkeerclusters verdeeld in woonclusters. Zie onderstaand figuur voor de verdeling van de woonclusters.



Figuur 4.8: Verdeling in woonclusters van het plangebied

Voor de parkeerbalans is gebruikgemaakt van het voorlopig ontwerp van het stedenbouwkundige plan zoals toegezonden op 25 oktober 2021. Hierbij is de volgende verdeling voor het programma aangehouden:

Type woning op stedenbouwkundig plan	Type woning voor parkeerbalans
Rijtjeswoning	50% sociaal huurhuis 50% koop, tussen/hoek
Twee-onder-een-kap	Koop, twee-onder-een-kap
Vrijstaande woning	Koop, vrijstaand
Appartement	Huur, appartement, midden/goedkoop (inclusief sociale huur)

Zie onderstaande tabel voor de uitkomsten van de parkeerbalans. Het maatgevende moment is de werkdagavond. In bijlage 4 is de gehele parkeerbalans bijgevoegd en in bijlage 5 de parkeerplaatsen per woon cluster, aangegeven in kleuren. Let op, het gaat hierbij om een toedeling om aan te tonen dat er voldoende parkeergelegenheid wordt aangeboden binnen 100 meter vanaf de woningen. De woningen hebben geen eigendom over de parkeerplaatsen in de openbare ruimte.

Woon cluster	Parkeervraag	Parkeeraanbod binnen 100 meter
Woon cluster 1	26	31
Woon cluster 2	7	7
Woon cluster 3	22	30
Woon cluster 4	37	37
Woon cluster 5	7	10
Woon cluster 6	15	15
Woon cluster 7	2	2
Woon cluster 8	26	30
Woon cluster 9	29	29
Woon cluster 10	26	26
Woon cluster 11	16	17
Woon cluster 12	4	5
Woon cluster 13	10	14
Woon cluster 14	18	18
Woon cluster 15	3	6
Appartementenblok I	40	64
Appartementenblok II	40	64

4.5.3 Toekomstbestendig parkeren

De ontwikkelingen in de wereld gaan snel en sommige hebben invloed op de manier waarop wij ons verplaatsen. Apps op smartphones geven direct de snelste route naar de bestemming, videobellen maakt reizen soms helemaal overbodig en elektrische fietsen maken langere ritten ook met de fiets aantrekkelijk.

In Loverbosch III anticiperen we op deze ontwikkelingen. Door de wijk in te richten voor fietsen en lopen, en parkeerplaatsen op strategische plekken aan te bieden, blijft er meer ruimte over voor groen, wonen en ontmoetingen.

Geclusterd parkeren

Geclusterde parkeervoorzieningen borgen dat er voldoende parkeergelegenheid aanwezig is, maar dat er minder op en langs de straten wordt geparkeerd. Ook zijn er minder zoekbewegingen nodig omdat de parkeerplaatsen bij elkaar zitten. De parkeerplaatsen worden zodoende op korte afstand van de woningen aangeboden. Dit zorgt voor een kleine drempel

om de auto te pakken, terwijl de fiets wel bij huis beschikbaar is. Men maakt dan bewuster gebruik van de auto. Verschillende projecten laten zien dat dit een behoorlijk effect heeft op het autogebruik.

De acceptabele loopafstand is volgens het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid[8] 150 meter naar de woning en het CROW[9] geeft aan dat bewoners circa 100 meter acceptabel vinden en bezoekers tot 250 meter. Dit komt overeen met ongeveer 1 minuut lopen.

Daarnaast maken geclusterde parkeerplaatsen het mogelijk om eventuele deelauto's en laadpalen effectief aan te bieden. Ook kunnen andere voorzieningen worden aangeboden op het parkeerterrein. Bijvoorbeeld een pakketkluis waar online bestellingen in afgeleverd kunnen worden. Hierdoor hoeven er minder (bestel)busjes door de wijk te rijden.

Elektrische laadvoorzieningen

In CROW-publicatie 381 staan kencijfers voor laadpunten (prognose 2020) benoemd. Hierin wordt het aandeel laadpunten in de openbare ruimte afgeleid van het woonprofiel (duur, middel, goedkoop) en of de gemeente actief beleid heeft om elektrische vervoer te stimuleren. Loverbosch III valt in de categorie middel, vanwege de grote verscheidenheid aan type woningen en de gemeente Asten heeft stimuleert (nog) niet actief elektrisch vervoer. Volgens het CROW zou dan 0,5% van het aantal parkeerplaatsen voorzien worden van een elektrisch laadpunt. Van de 291 parkeerplaatsen zouden er dan 2 laadpunten moeten komen. Let op dat één laadpaal meestal twee laadpunten heeft.

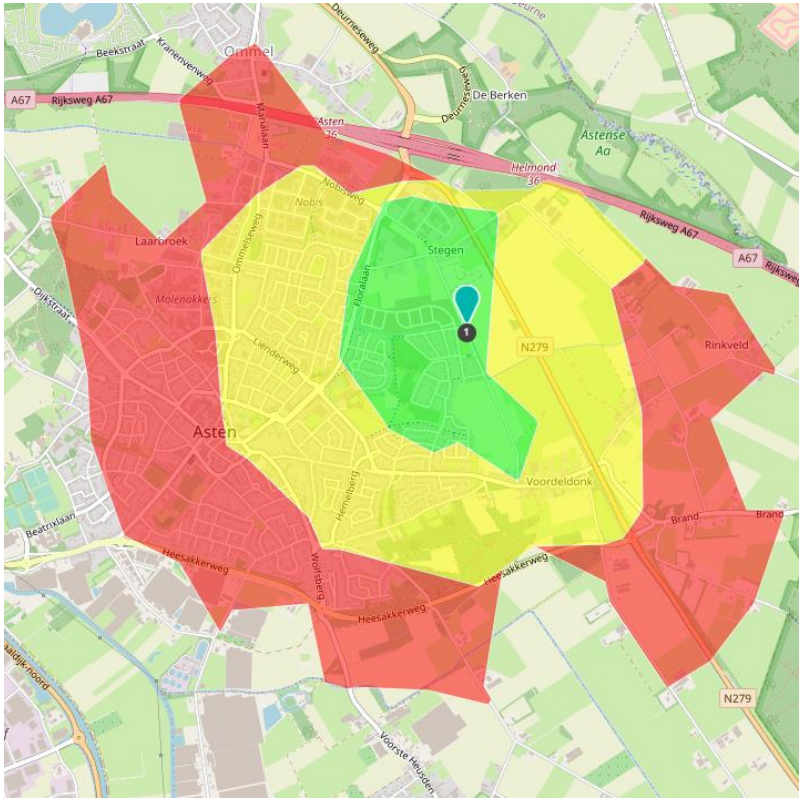
Deze CROW publicatie komt echter uit 2018 en geeft een prognose voor 2020. Waarschijnlijk stijgt de vraag naar elektrische laadpunten de komende jaren sterk. In 2030 moeten alle nieuw verkochte auto's elektrisch zijn en volgens de Nationale Agenda Laadinfrastructuur is dan ongeveer één laadpaal per tien inwoners nodig. De gemeente Asten heeft (nog) geen actief beleid om elektrisch vervoer te stimuleren. Echter, heeft de auto een groot bereik in de omgeving van Asten en gebruiken de inwoners de auto veel. Om de CO_2-uitstoot toch terug te dringen is het wenselijk om in te zetten op elektrisch vervoer. Daarom is het aan te bevelen om de infrastructuur aan te leggen om te voorzien in circa één laadpunt per 10 inwoners.

In het huidige Loverbosch is de huishoudgrootte gemiddeld 3,1. Waarschijnlijk is dit vergelijkbaar met Loverbosch III. Er komen zodoende, op basis van het huidige programma, circa 900 inwoners. Dat komt dan neer op 90 laadpunten.

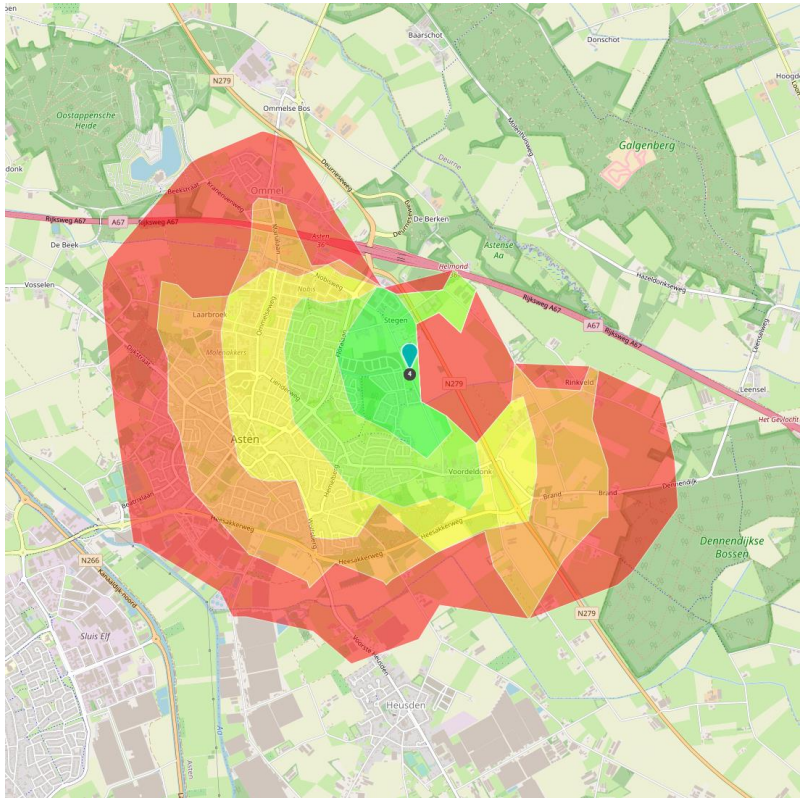
[8] Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (2017). *Sturen in parkeren*

[9] CROW (2018). *Toekomstbestendig parkeren – Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie*

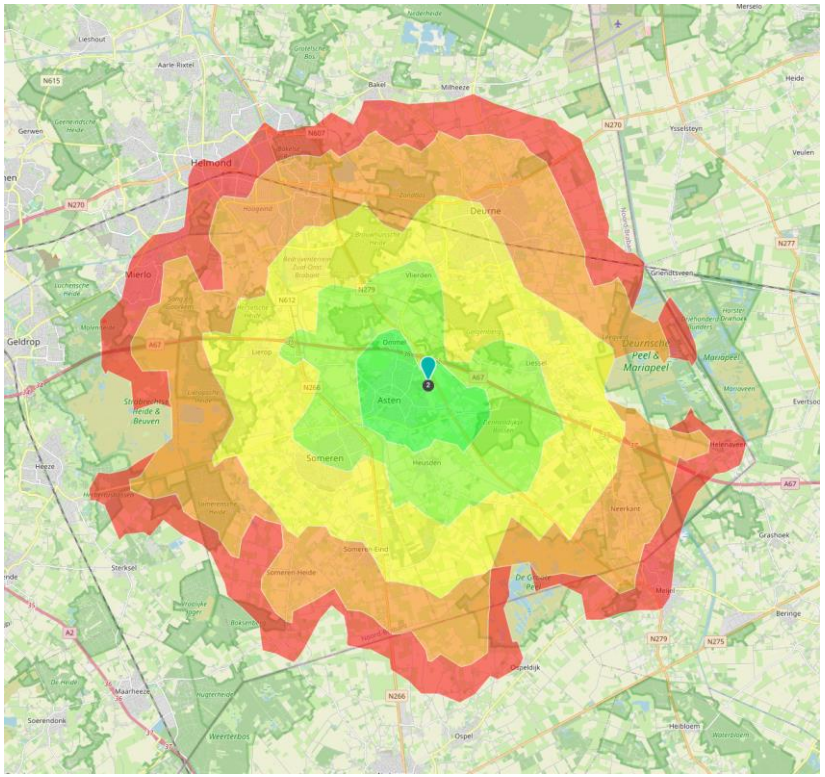
Bijlage 1 – Isochroonkaarten



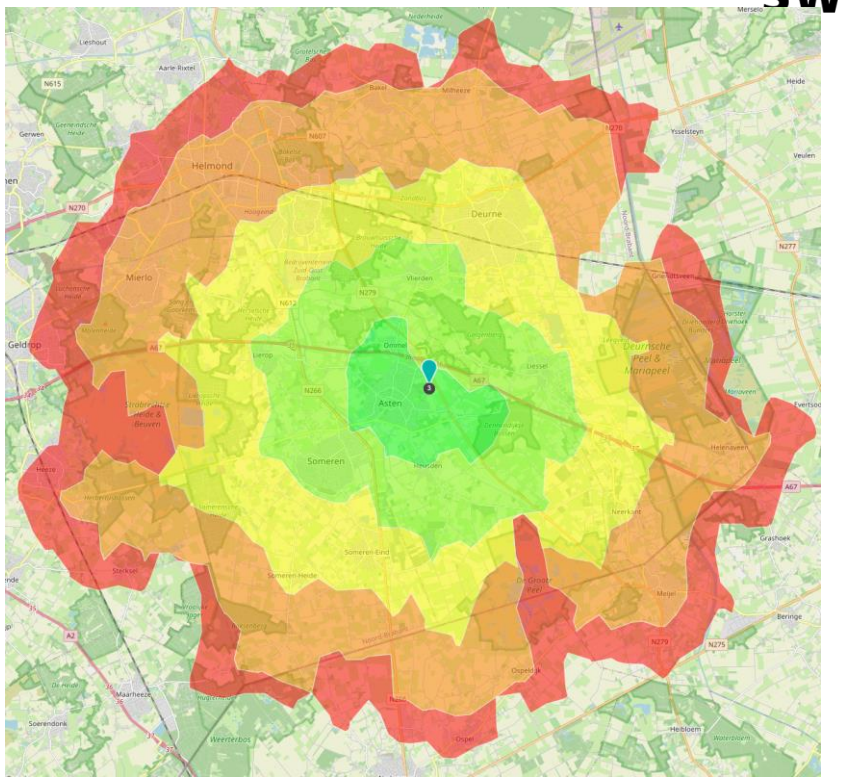
Loopafstand in 30 minuten, elke tien minuten een kleur.



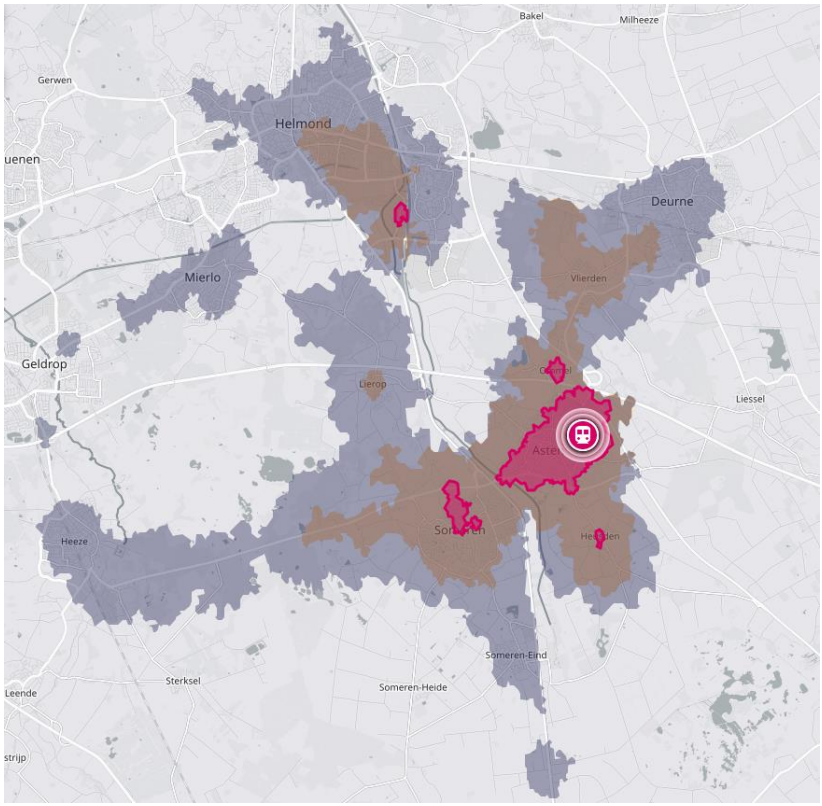
Fietsbereik in tien minuten, elke twee minuten een kleur



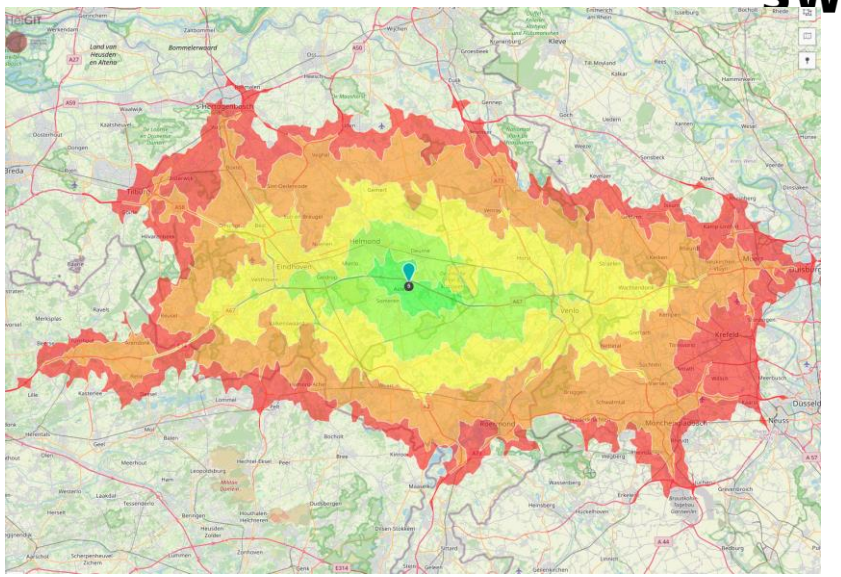
Fietsbereik in 45 minuten, elke tien minuten een kleur



Fietsbereik met (gewone) elektrische fiets in 30 minuten, elke tien minuten een kleur



Bereik met het openbaar vervoer in 45 minuten, elk kwartier een kleur



Autobereik in 45 minuten, elke tien minuten een kleur

Bijlage 2 – verkeersintensiteiten

Voorkeursvariant Dille en Koestraat zuid	Afgerond			Afgerond			afgerond		
Verdeling over straten	Verkeersgeneratie planontwikkelingen			Huidige' intensiteiten op wegen in 2030			Intensiteiten inclusief planontwikkelingen		
	Werkdag	*Ochtend-spits*	*Avond-spits*	*Werkdag*	*Ochtend-spits*	*Avond-spits*	*Werkdag*	*Ochtend-spits*	*Avond-spits*
Gecombineerde interne straat noordelijk deel	1.520	150	150	0	0	0	1.780	190	180
In	760	50	110	0	0	0	890	80	140
Uit	760	100	40	0	0	0	890	110	40
Gecombineerde interne straat zuidelijk deel	380	40	40	0	0	0	640	80	70
In	190	10	30	0	0	0	320	40	60
Uit	190	30	10	0	0	0	320	40	10
Dille	1.520	150	150	3.100	250	320	4.880	440	500
Richting west	760	100	40	1.550	170	80	2.440	300	150
Richting oost	760	50	110	1.550	80	240	2.440	140	350
Floralaan noord	1.330	130	130	8.300	700	830	10.140	880	990
Richting noord	670	90	30	4.200	480	370	5.120	600	440
Richting zuid	670	40	100	4.100	230	460	5.020	280	560
Nobisweg	100	10	10	8.700	720	850	8.800	730	860
Richting west	50	10	0	4.800	410	420	4.850	410	420
Richting oost	50	0	10	3.900	310	430	3.950	320	440
Florapark	0	0	0	600	60	60	600	60	60
Richting west	0	0	0	300	40	20	300	40	20
Richting oost	0	0	0	300	20	40	300	20	40
Floralaan noord noord	1.240	120	120	16.100	1.420	1.600	17.340	1.540	1.720
Richting noord	620	80	30	7.700	780	780	8.320	860	810
Richting zuid	620	40	90	8.400	640	820	9.020	680	910
Floralaan zuid	190	20	20	7.600	600	770	7.790	620	790
Richting noord	100	10	10	3.900	390	360	4.000	390	380
Richting zuid	100	10	0	3.700	210	410	3.800	230	410
Koestraat noord	0	0	0	650	60	60	140	20	30
Richting noord	0	0	0	320	30	30	60	0	0
Richting zuid	0	0	0	330	30	30	70	20	30
Koestraat zuid	380	40	40	510	40	30	640	80	70
Richting noord	190	10	30	260	30	30	320	40	60
Richting zuid	190	30	10	260	10	0	320	40	10
Stegen	0	0	0	840	40	30	580	40	30
Richting west	0	0	0	430	30	30	300	30	30
Richting oost	0	0	0	410	10	0	280	10	0
Voordeldonk west	100	10	10	1.900	130	200	2.000	140	210
Richting west	50	10	0	1.000	70	100	1.050	70	110
Richting oost	50	0	10	900	60	90	950	60	100
Voordeldonk oost	290	30	30	1.800	120	190	2.090	150	220
Richting west	140	10	20	900	60	90	1.040	70	110
Richting oost	140	20	10	900	60	100	1.040	80	110


Floralaan
noordnoord
Florapark
Floralaan
Noord
Koestraat noord
Dille
Floralaan
zuid
Lienderweg west
Floralaan
zuid zuid
Lienderweg oost
Koestraat zuid
Voordeldonk west
Voordeldonk oost

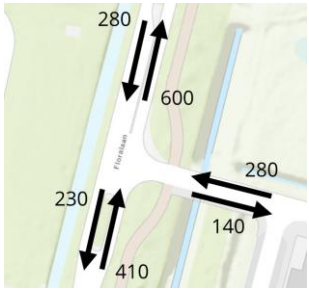
Bijlage 3 – kruispuntberekeningen

Kruispunt Dille Floralaan

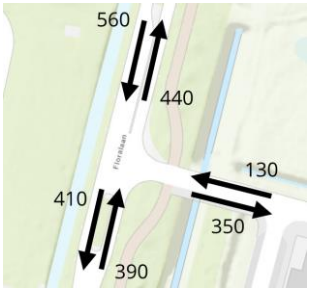
Op basis van de verkeersintensiteiten rondom de kruispunten in onderstaand figuur, zijn met behulp van het programma Kalibrero (versie 1.2.0) de kruispuntstromen bepaald. Bij het kruispunt bij de Dille en Floralaan zijn ook overstekende fietsers. Er zijn geen fietstellingen voor handen, daarom is de aanname dat er per spitsuur 50 fietsers per richting fietsen. Dit is een relatief hoge fietsintensiteit.

Kruispunt Dille/Floralaan

Ochtendspits

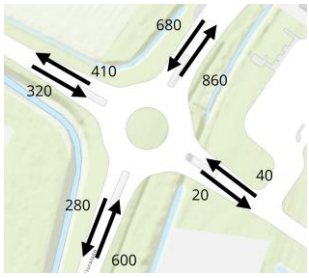


Avondspits

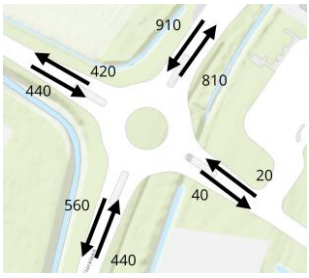


Rotonde Floralaan

Ochtendspits



Avondspits



Voor het voorrangskruispunt Floralaan - Dille is met Omni-X (versie 3.0) het kruispunt berekend. Hierbij is gekeken naar de gemiddelde wachttijd. De volgende classificering is hierbij gehanteerd:

- 0 seconden: geen wachttijd
- < 15 seconden: bijna geen wachttijd
- 15-20 seconden: kleine wachttijd tot matige wachttijd
- 20-50 seconden: lange wachttijd
- >50 seconden: lange wachttijd

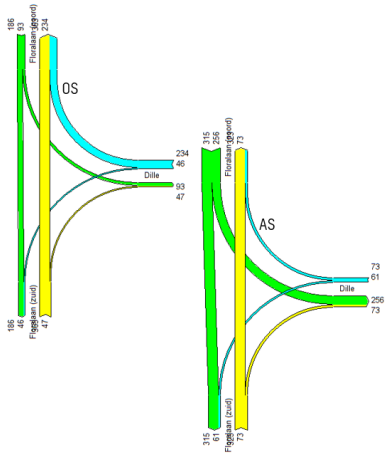
Indien de wachttijd tussen de 20 en 50 seconden bedraagt, zijn aanpassingen wenselijk. Bij een wachttijd van meer dan 50 seconden zijn aanpassingen

noodzakelijk. Een hoge wachttijd leidt er immers toe dat weggebruikers meer risico nemen om toch het kruispunt op te rijden.

Onderstaande tabel vat de uitkomsten van de kruispuntberekeningen samen. Hieruit valt af te leiden dat het kruispunt in zijn huidige vormgeving voldoet om het verkeer af te kunnen wikkelen.

Tabel: De resultaten van de kruispuntberekeningen Floralaan - Dille

Scenario	Maatgevende tak	Maatgevende gemiddelde wachttijd	Beoordeling
Ochtendspits	Dille	5 – 10 seconden	Goed: voldoet
Avondspits	Dille	10 - 15 seconden	Redelijk: voldoet



Omni-X (afwikkeling per periode)

Project: Floralaan berekeningen

Kruispunt: Datum: 3-2-2022

Strook	Intensiteit [pae/h]	Capaciteit [pae/h]	I/C ratio toerit	Reserve-capaciteit [pae/h]	Gem. wachtrij [pae]	Max. wachtrij [pae]	Overst. pae's [%]	Gem. wachttijd [s]
Periode: Ochtendspits								
tak 1/strook 1 li	93	1060	0,09	967	0	0	0,1	4
tak 1/strook 2 rd	186	1500	0,12	1314	0	0	0,1	3
tak 2/strook 1 li/re	280	775	0,36	495	1	1	0,2	7
tak 3/strook 1 rd/re	410	1500	0,27	1090	0	0	0,1	3
Totaal gem.	242	1248	0,25	949	0	0	0,1	4
Periode: Avondspits								
tak 1/strook 1 li	256	1054	0,24	798	0	0	0,1	4
tak 1/strook 2 rd	315	1500	0,21	1185	0	0	0,1	3
tak 2/strook 1 li/re	135	448	0,30	313	0	1	0,3	12
tak 3/strook 1 rd/re	396	1500	0,26	1104	0	0	0,1	3
Totaal gem.	276	1268	0,25	959	0	0	0,1	5

Gemiddelde wachttijd minder dan 15 seconden, dus voldoet.

Rotonde Floralaan, Florapark, Nobisweg

Om theoretisch de doorstroming van de rotonde te beoordelen zijn berekeningen uitgevoerd met de tool ‘Meerstrooksrotondeverkenner’. Dit is een programma waarmee de afwikkelingscapaciteit van verschillende typen rotondes kan worden beoordeeld. Per tak van de rotonde werden de volgende elementen beoordeeld:

- Verzadigingsgraad (max 0,80)
- Gemiddelde wachttijd (maximaal 50 seconden)

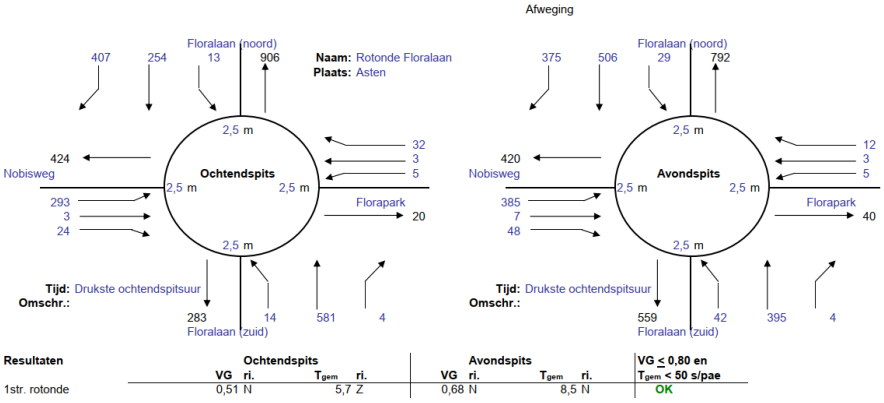
Een overschrijding van ofwel de verzadigingsgraad ofwel de gemiddelde wachttijd op minimaal 1 tak van de rotonde resulteert in een negatieve beoordeling van betreffende vormgevingsvariant.

In tabel 1 zijn de resultaten weergegeven. Hieruit blijkt dat de rotonde het verkeer zonder problemen kan afwikkelen.

Tabel 1: De resultaten van de rotondeberekening.

Scenario	Belastingsgraad	Gemiddelde wachttijd	Beoordeling
Ochtendspits	0,51	Ongeveer 5,5 seconden	Voldoet

Avondspits	0,68	Ongeveer 8,5 seconden	Voldoet



Resultaten	Ochtendspits				Avondspits				VG ≤ 0,80 en T_{gem} < 50 s/pae
	VG	ri.	T_{gem}	ri.	VG	ri.	T_{gem}	ri.	
1str. rotonde	0,51	N	5,7	Z	0,68	N	8,5	N	OK

Bijlage 4 – parkeerbalans

Woncluster 1																					
Bewoners																					
Sociale huurwoningen	6	Huurhuis, sociale huur	1,3		100%	8	50%	3,9	50%	3,9	90%	7,0	100%	7,8	80%	6,2	60%	4,7	80%	6,2	70%	5,5
Starterswoningen	6	Koop, tussen/hoek	1,7		100%	10	50%	5,1	50%	5,1	90%	9,2	100%	10,2	80%	8,2	60%	6,1	80%	8,2	70%	7,1
Appartement		Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	2	Koop, vrijstaand	0,5	1,5	100%	1	50%	0,5	50%	0,5	90%	0,9	100%	1,0	80%	0,8	60%	0,6	80%	0,8	70%	0,7
Zelfbouwwoningen		Koop, vrijstaand	0,8	1,2	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	8	Koop, twee-onder-een-kap	0,4	1,5	100%	3	50%	1,6	50%	1,6	90%	2,9	100%	3,2	80%	2,6	60%	1,9	80%	2,6	70%	2,2
Twee-onder-een-kap		Koop, twee-onder-een-kap	0,7	1,2	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm		huur, etage, midden/goedkoop	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bewoners						22		11,1		11,1		20,0		22,2		17,8		13,3		17,8		15,5
Bezoekers																					
Sociale huurwoningen	6	Huurhuis, sociale huur	0,3		100%	2	10%	0,2	20%	0,4	80%	1,4	0%	0,0	70%	1,3	60%	1,1	80%	1,4	70%	1,3
Starterswoningen	6	Koop, tussen/hoek	0,3		100%	2	10%	0,2	20%	0,4	80%	1,4	0%	0,0	70%	1,3	60%	1,1	80%	1,4	70%	1,3
Appartement	0	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	2	Koop, vrijstaand	0,3		100%	1	10%	0,1	20%	0,1	80%	0,5	0%	0,0	70%	0,4	60%	0,4	80%	0,5	70%	0,4
Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	8	Koop, twee-onder-een-kap	0,3		100%	2	10%	0,2	20%	0,5	80%	1,9	0%	0,0	70%	1,7	60%	1,4	80%	1,9	70%	1,7
Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm	0	huur, etage, midden/goedkoop	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bezoekers						7		0,7		1,3		5,3		0,0		4,6		4,0		5,3		4,6
Totaal						28,8		11,8		12,4		25,3		22,2		22,4		17,3		23,0		20,2
Plus op eigen terrein						0																
Totaal bij dubbelgebruik in openbare ruimte (naar boven afgerond)						29		12		13		26		23		23		18		24		21

Woncluster 2																					
Bewoners																					
Sociale huurwoningen		Huurhuis, sociale huur	1,3		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Starterswoningen		Koop, tussen/hoek	1,7		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Appartement		Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	6	Koop, vrijstaand	1	1	100%	6	50%	3,0	50%	3,0	90%	5,4	100%	6,0	80%	4,8	60%	3,6	80%	4,8	70%	4,2
Zelfbouwwoningen		Koop, vrijstaand	2	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap		Koop, twee-onder-een-kap	1,9	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap		Koop, twee-onder-een-kap	1,9	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm		huur, etage, midden/goedkoop	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bewoners						6		3,0		3,0		5,4		6,0		4,8		3,6		4,8		4,2
Bezoekers																					
Sociale huurwoningen	0	Huurhuis, sociale huur	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Starterswoningen	0	Koop, tussen/hoek	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Appartement	0	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	6	Koop, vrijstaand	0,3		100%	2	10%	0,2	20%	0,4	80%	1,4	0%	0,0	70%	1,3	60%	1,1	80%	1,4	70%	1,3
Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm	0	huur, etage, midden/goedkoop	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bezoekers						2		0,2		0,4		1,4		0,0		1,3		1,1		1,4		1,3
Totaal						7,8		3,2		3,4		6,8		6,0		6,1		4,7		6,2		5,5
Plus op eigen terrein						0																
Totaal bij dubbelgebruik in openbare ruimte (naar boven afgerond)						8		4		4		7		6		7		5		7		6

Woonc luster 3																				
Bewoners																				
Sociale huurwoningen	5	Huurhuis, sociale huur	1,3		100%	7	50%	3,3	50%	3,3	90%	5,9	100%	6,5	80%	5,2	60%	3,9	80%	5,2	70%	4,6
Starterswoningen	6	Koop, tussen/hoek	1,7		100%	10	50%	5,1	50%	5,1	90%	9,2	100%	10,2	80%	8,2	60%	6,1	80%	8,2	70%	7,1
Appartement		Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen		Koop, vrijstaand	2	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen		Koop, vrijstaand	2	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	6	Koop, twee-onder-een-kap	0,4	1,5	100%	2	50%	1,2	50%	1,2	90%	2,2	100%	2,4	80%	1,9	60%	1,4	80%	1,9	70%	1,7
Twee-onder-een-kap		Koop, twee-onder-een-kap	1,9	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm		huur, etage, midden/goedkoop	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bewoners						19		9,6		9,6		17,2		19,1		15,3		11,5		15,3		13,4
Bezoekers																				
Sociale huurwoningen	5	Huurhuis, sociale huur	0,3		100%	2	10%	0,2	20%	0,3	80%	1,2	0%	0,0	70%	1,1	60%	0,9	80%	1,2	70%	1,1
Starterswoningen	6	Koop, tussen/hoek	0,3		100%	2	10%	0,2	20%	0,4	80%	1,4	0%	0,0	70%	1,3	60%	1,1	80%	1,4	70%	1,3
Appartement	0	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	6	Koop, twee-onder-een-kap	0,3		100%	2	10%	0,2	20%	0,4	80%	1,4	0%	0,0	70%	1,3	60%	1,1	80%	1,4	70%	1,3
Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm	0	huur, etage, midden/goedkoop	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bezoekers						5		0,5		1,0		4,1		0,0		3,6		3,1		4,1		3,6
Totaal						24,2		10,1		10,6		21,3		19,1		18,9		14,5		19,4		16,9
Plus op eigen terrein						0																
Totaal bij dubbelgebruik in openbare ruimte (naar boven afgerond)						25		11		11		22		20		19		15		20		17

Woonc luster 4																				
Bewoners																				
Sociale huurwoningen	11	Huurhuis, sociale huur	1,3		100%	14	50%	7,2	50%	7,2	90%	12,9	100%	14,3	80%	11,4	60%	8,6	80%	11,4	70%	10,0
Starterswoningen	11	Koop, tussen/hoek	1,7		100%	19	50%	9,4	50%	9,4	90%	16,8	100%	18,7	80%	15,0	60%	11,2	80%	15,0	70%	13,1
Appartement		Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen		Koop, vrijstaand	0,5	1,5	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen		Koop, vrijstaand	2	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	2	Koop, twee-onder-een-kap	0,4	1,5	100%	1	50%	0,4	50%	0,4	90%	0,7	100%	0,8	80%	0,6	60%	0,5	80%	0,6	70%	0,6
Twee-onder-een-kap		Koop, twee-onder-een-kap	1,9	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm		huur, etage, midden/goedkoop	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bewoners						34		16,9		16,9		30,4		33,8		27,0		20,3		27,0		23,7
Bezoekers																				
Sociale huurwoningen	11	Huurhuis, sociale huur	0,3		100%	3	10%	0,3	20%	0,7	80%	2,6	0%	0,0	70%	2,3	60%	2,0	80%	2,6	70%	2,3
Starterswoningen	11	Koop, tussen/hoek	0,3		100%	3	10%	0,3	20%	0,7	80%	2,6	0%	0,0	70%	2,3	60%	2,0	80%	2,6	70%	2,3
Appartement	0	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	2	Koop, twee-onder-een-kap	0,3		100%	1	10%	0,1	20%	0,1	80%	0,5	0%	0,0	70%	0,4	60%	0,4	80%	0,5	70%	0,4
Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm	0	huur, etage, midden/goedkoop	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bezoekers						7		0,7		1,4		5,8		0,0		5,0		4,3		5,8		5,0
Totaal						41,0		17,6		18,3		36,2		33,8		32,1		24,6		32,8		28,7
Plus op eigen terrein						0																
Totaal bij dubbelgebruik in openbare ruimte (naar boven afgerond)						41		18		19		37		34		33		25		33		29

Woonc luster 5																					
Bewoners																					
Sociale huurwoningen	2	Huurhuis, sociale huur	1,3		100%	3	50%	1,3	50%	1,3	90%	2,3	100%	2,6	80%	2,1	60%	1,6	80%	2,1	70%	1,8
Starterswoningen	1	Koop, tussen/hoek	1,7		100%	2	50%	0,9	50%	0,9	90%	1,5	100%	1,7	80%	1,4	60%	1,0	80%	1,4	70%	1,2
Appartement		Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen		Koop, vrijstaand	2	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen		Koop, vrijstaand	2	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	4	Koop, twee-onder-een-kap	0,4	1,5	100%	2	50%	0,8	50%	0,8	90%	1,4	100%	1,6	80%	1,3	60%	1,0	80%	1,3	70%	1,1
Twee-onder-een-kap		Koop, twee-onder-een-kap	1,9	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm		huur, etage, midden/goedkoop	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bewoners						6		3,0		3,0		5,3		5,9		4,7		3,5		4,7		4,1
Bezoekers																					
Sociale huurwoningen	2	Huurhuis, sociale huur	0,3		100%	1	10%	0,1	20%	0,1	80%	0,5	0%	0,0	70%	0,4	60%	0,4	80%	0,5	70%	0,4
Starterswoningen	1	Koop, tussen/hoek	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,1	80%	0,2	0%	0,0	70%	0,2	60%	0,2	80%	0,2	70%	0,2
Appartement	0	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	4	Koop, twee-onder-een-kap	0,3		100%	1	10%	0,1	20%	0,2	80%	1,0	0%	0,0	70%	0,8	60%	0,7	80%	1,0	70%	0,8
Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm	0	huur, etage, midden/goedkoop	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bezoekers						2		0,2		0,4		1,7		0,0		1,5		1,3		1,7		1,5
Totaal						8,0		3,2		3,4		7,0		5,9		6,2		4,8		6,4		5,6
Plus op eigen terrein						0																
Totaal bij dubbelgebruik in openbare ruimte (naar boven afgerond)						8		4		4		7		6		7		5		7		6

Woonc luster 6																					
Bewoners																					
Sociale huurwoningen	4	Huurhuis, sociale huur	1,3		100%	5	50%	2,6	50%	2,6	90%	4,7	100%	5,2	80%	4,2	60%	3,1	80%	4,2	70%	3,6
Starterswoningen	4	Koop, tussen/hoek	1,7		100%	7	50%	3,4	50%	3,4	90%	6,1	100%	6,8	80%	5,4	60%	4,1	80%	5,4	70%	4,8
Appartement		Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	2	Koop, vrijstaand	0,5	1,5	100%	1	50%	0,5	50%	0,5	90%	0,9	100%	1,0	80%	0,8	60%	0,6	80%	0,8	70%	0,7
Zelfbouwwoningen		Koop, vrijstaand	2	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap		Koop, twee-onder-een-kap	0,4	1,5	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap		Koop, twee-onder-een-kap	1,9	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm		huur, etage, midden/goedkoop	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bewoners						13		6,5		6,5		11,7		13,0		10,4		7,8		10,4		9,1
Bezoekers																					
Sociale huurwoningen	4	Huurhuis, sociale huur	0,3		100%	1	10%	0,1	20%	0,2	80%	1,0	0%	0,0	70%	0,8	60%	0,7	80%	1,0	70%	0,8
Starterswoningen	4	Koop, tussen/hoek	0,3		100%	1	10%	0,1	20%	0,2	80%	1,0	0%	0,0	70%	0,8	60%	0,7	80%	1,0	70%	0,8
Appartement	0	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	2	Koop, vrijstaand	0,3		100%	1	10%	0,1	20%	0,1	80%	0,5	0%	0,0	70%	0,4	60%	0,4	80%	0,5	70%	0,4
Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm	0	huur, etage, midden/goedkoop	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bezoekers						3		0,3		0,6		2,4		0,0		2,1		1,8		2,4		2,1
Totaal						16,0		6,8		7,1		14,1		13,0		12,5		9,6		12,8		11,2
Plus op eigen terrein						0																
Totaal bij dubbelgebruik in openbare ruimte (naar boven afgerond)						16		7		8		15		13		13		10		13		12

Wooncluster 7																				
Bewoners																				
Sociale huurwoningen	0	Huurhuis, sociale huur	1,3		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Starterswoningen	0	Koop, tussen/hoek	1,7		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Appartement	0	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	2	Koop, vrijstaand	0,5	1,5	100%	1	50%	0,5	50%	0,5	90%	0,9	100%	1,0	80%	0,8	60%	0,6	80%	0,8	70%	0,7
Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	2	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	1,9	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	1,9	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm	0	huur, etage, midden/goedkoop	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bewoners						1		0,5		0,5		0,9		1,0		0,8		0,6		0,8		0,7
Bezoekers																				
Sociale huurwoningen	0	Huurhuis, sociale huur	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Starterswoningen	0	Koop, tussen/hoek	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Appartement	0	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	2	Koop, vrijstaand	0,3		100%	1	10%	0,1	20%	0,1	80%	0,5	0%	0,0	70%	0,4	60%	0,4	80%	0,5	70%	0,4
Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm	0	huur, etage, midden/goedkoop	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bezoekers						1		0,1		0,1		0,5		0,0		0,4		0,4		0,5		0,4
Totaal						1,6		0,6		0,6		1,4		1,0		1,2		1,0		1,3		1,1
Plus op eigen terrein						0																
Totaal bij dubbelgebruik in openbare ruimte (naar boven afgerond)						2		1		1		2		1		2		1		2		2

Wooncluster 8																				
Bewoners																				
Sociale huurwoningen	8	Huurhuis, sociale huur	1,3		100%	10	50%	5,2	50%	5,2	90%	9,4	100%	10,4	80%	8,3	60%	6,2	80%	8,3	70%	7,3
Starterswoningen	8	Koop, tussen/hoek	1,7		100%	14	50%	6,8	50%	6,8	90%	12,2	100%	13,6	80%	10,9	60%	8,2	80%	10,9	70%	9,5
Appartement		Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen		Koop, vrijstaand	2	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen		Koop, vrijstaand	2	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap		Koop, twee-onder-een-kap	1,9	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap		Koop, twee-onder-een-kap	1,9	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm		huur, etage, midden/goedkoop	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bewoners						24		12,0		12,0		21,6		24,0		19,2		14,4		19,2		16,8
Bezoekers																				
Sociale huurwoningen	8	Huurhuis, sociale huur	0,3		100%	2	10%	0,2	20%	0,5	80%	1,9	0%	0,0	70%	1,7	60%	1,4	80%	1,9	70%	1,7
Starterswoningen	8	Koop, tussen/hoek	0,3		100%	2	10%	0,2	20%	0,5	80%	1,9	0%	0,0	70%	1,7	60%	1,4	80%	1,9	70%	1,7
Appartement	0	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm	0	huur, etage, midden/goedkoop	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bezoekers						5		0,5		1,0		3,8		0,0		3,4		2,9		3,8		3,4
Totaal						28,8		12,5		13,0		25,4		24,0		22,6		17,3		23,0		20,2
Plus op eigen terrein						0																
Totaal bij dubbelgebruik in openbare ruimte (naar boven afgerond)						29		13		13		26		24		23		18		24		21

Woonc luster 9																				
Bewoners																				
Sociale huurwoningen	9	Huurhuis, sociale huur	1,3		100%	12	50%	5,9	50%	5,9	90%	10,5	100%	11,7	80%	9,4	60%	7,0	80%	9,4	70%	8,2
Starterswoningen	9	Koop, tussen/hoek	1,7		100%	15	50%	7,7	50%	7,7	90%	13,8	100%	15,3	80%	12,2	60%	9,2	80%	12,2	70%	10,7
Appartement		Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen		Koop, vrijstaand	2	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen		Koop, vrijstaand	2	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap		Koop, twee-onder-een-kap	1,9	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap		Koop, twee-onder-een-kap	1,9	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm		huur, etage, midden/goedkoop	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bewoners						27		13,5		13,5		24,3		27,0		21,6		16,2		21,6		18,9
Bezoekers																				
Sociale huurwoningen	9	Huurhuis, sociale huur	0,3		100%	3	10%	0,3	20%	0,5	80%	2,2	0%	0,0	70%	1,9	60%	1,6	80%	2,2	70%	1,9
Starterswoningen	9	Koop, tussen/hoek	0,3		100%	3	10%	0,3	20%	0,5	80%	2,2	0%	0,0	70%	1,9	60%	1,6	80%	2,2	70%	1,9
Appartement	0	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm	0	huur, etage, midden/goedkoop	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bezoekers						5		0,5		1,1		4,3		0,0		3,8		3,2		4,3		3,8
Totaal						32,4		14,0		14,6		28,6		27,0		25,4		19,4		25,9		22,7
Plus op eigen terrein						0																
Totaal bij dubbelgebruik in openbare ruimte (naar boven afgerond)						33		15		15		29		27		26		20		26		23

Woonc luster 10																				
Bewoners																				
Sociale huurwoningen	5	Huurhuis, sociale huur	1,3		100%	7	50%	3,3	50%	3,3	90%	5,9	100%	6,5	80%	5,2	60%	3,9	80%	5,2	70%	4,6
Starterswoningen	5	Koop, tussen/hoek	1,7		100%	9	50%	4,3	50%	4,3	90%	7,7	100%	8,5	80%	6,8	60%	5,1	80%	6,8	70%	6,0
Appartement		Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	1	Koop, vrijstaand	2	0	100%	2	50%	1,0	50%	1,0	90%	1,8	100%	2,0	80%	1,6	60%	1,2	80%	1,6	70%	1,4
Zelfbouwwoningen		Koop, vrijstaand	2	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	4	Koop, twee-onder-een-kap	1,9	0	100%	8	50%	3,8	50%	3,8	90%	6,8	100%	7,6	80%	6,1	60%	4,6	80%	6,1	70%	5,3
Twee-onder-een-kap		Koop, twee-onder-een-kap	1,9	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm		huur, etage, midden/goedkoop	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bewoners						25		12,3		12,3		22,1		24,6		19,7		14,8		19,7		17,2
Bezoekers																				
Sociale huurwoningen	5	Huurhuis, sociale huur	0,3		100%	2	10%	0,2	20%	0,3	80%	1,2	0%	0,0	70%	1,1	60%	0,9	80%	1,2	70%	1,1
Starterswoningen	5	Koop, tussen/hoek	0,3		100%	2	10%	0,2	20%	0,3	80%	1,2	0%	0,0	70%	1,1	60%	0,9	80%	1,2	70%	1,1
Appartement	0	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	1	Koop, vrijstaand	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,1	80%	0,2	0%	0,0	70%	0,2	60%	0,2	80%	0,2	70%	0,2
Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	4	Koop, twee-onder-een-kap	0,3		100%	1	10%	0,1	20%	0,2	80%	1,0	0%	0,0	70%	0,8	60%	0,7	80%	1,0	70%	0,8
Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm	0	huur, etage, midden/goedkoop	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bezoekers						5		0,5		0,9		3,6		0,0		3,2		2,7		3,6		3,2
Totaal						29,1		12,8		13,2		25,7		24,6		22,8		17,5		23,3		20,4
Plus op eigen terrein						0																
Totaal bij dubbelgebruik in openbare ruimte (naar boven afgerond)						30		13		14		26		25		23		18		24		21

Wooncluster 11																				
Bewoners																				
Sociale huurwoningen	3	Huurhuis, sociale huur	1,3		100%	4	50%	2,0	50%	2,0	90%	3,5	100%	3,9	80%	3,1	60%	2,3	80%	3,1	70%	2,7
Starterswoningen	4	Koop, tussen/hoek	1,7		100%	7	50%	3,4	50%	3,4	90%	6,1	100%	6,8	80%	5,4	60%	4,1	80%	5,4	70%	4,8
Appartement		Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen		Koop, vrijstaand	2	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen		Koop, vrijstaand	2	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	2	Koop, twee-onder-een-kap	1,9	0	100%	4	50%	1,9	50%	1,9	90%	3,4	100%	3,8	80%	3,0	60%	2,3	80%	3,0	70%	2,7
Twee-onder-een-kap		Koop, twee-onder-een-kap	1,9	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm		huur, etage, midden/goedkoop	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bewoners						15		7,3		7,3		13,1		14,5		11,6		8,7		11,6		10,2
Bezoekers																				
Sociale huurwoningen	3	Huurhuis, sociale huur	0,3		100%	1	10%	0,1	20%	0,2	80%	0,7	0%	0,0	70%	0,6	60%	0,5	80%	0,7	70%	0,6
Starterswoningen	4	Koop, tussen/hoek	0,3		100%	1	10%	0,1	20%	0,2	80%	1,0	0%	0,0	70%	0,8	60%	0,7	80%	1,0	70%	0,8
Appartement	0	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	2	Koop, twee-onder-een-kap	0,3		100%	1	10%	0,1	20%	0,1	80%	0,5	0%	0,0	70%	0,4	60%	0,4	80%	0,5	70%	0,4
Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm	0	huur, etage, midden/goedkoop	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bezoekers						3		0,3		0,5		2,2		0,0		1,9		1,6		2,2		1,9
Totaal						17,2		7,5		7,8		15,2		14,5		13,5		10,3		13,8		12,0
Plus op eigen terrein						0																
Totaal bij dubbelgebruik in openbare ruimte (naar boven afgerond)						18		8		8		16		15		14		11		14		13

Wooncluster 12																				
Bewoners																				
Sociale huurwoningen		Huurhuis, sociale huur	1,3		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Starterswoningen		Koop, tussen/hoek	1,7		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Appartement		Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	1	Koop, vrijstaand	0,5	1,5	100%	1	50%	0,3	50%	0,3	90%	0,5	100%	0,5	80%	0,4	60%	0,3	80%	0,4	70%	0,4
Zelfbouwwoningen		Koop, vrijstaand	2	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	4	Koop, twee-onder-een-kap	0,4	1,5	100%	2	50%	0,8	50%	0,8	90%	1,4	100%	1,6	80%	1,3	60%	1,0	80%	1,3	70%	1,1
Twee-onder-een-kap		Koop, twee-onder-een-kap	1,9	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm		huur, etage, midden/goedkoop	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bewoners						2		1,1		1,1		1,9		2,1		1,7		1,3		1,7		1,5
Bezoekers																				
Sociale huurwoningen	0	Huurhuis, sociale huur	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Starterswoningen	0	Koop, tussen/hoek	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Appartement	0	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	1	Koop, vrijstaand	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,1	80%	0,2	0%	0,0	70%	0,2	60%	0,2	80%	0,2	70%	0,2
Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	4	Koop, twee-onder-een-kap	0,3		100%	1	10%	0,1	20%	0,2	80%	1,0	0%	0,0	70%	0,8	60%	0,7	80%	1,0	70%	0,8
Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm	0	huur, etage, midden/goedkoop	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bezoekers						2		0,2		0,3		1,2		0,0		1,1		0,9		1,2		1,1
Totaal						3,6		1,2		1,4		3,1		2,1		2,7		2,2		2,9		2,5
Plus op eigen terrein						0																
Totaal bij dubbelgebruik in openbare ruimte (naar boven afgerond)						4		2		2		4		3		3		3		3		3

Wooncluster 13																				
Bewoners																				
Sociale huurwoningen	2	Huurhuis, sociale huur	1,3		100%	3	50%	1,3	50%	1,3	90%	2,3	100%	2,6	80%	2,1	60%	1,6	80%	2,1	70%	1,8
Starterswoningen	1	Koop, tussen/hoek	1,7		100%	2	50%	0,9	50%	0,9	90%	1,5	100%	1,7	80%	1,4	60%	1,0	80%	1,4	70%	1,2
Appartement		Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen		Koop, vrijstaand	2	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen		Koop, vrijstaand	2	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	8	Koop, twee-onder-een-kap	0,4	1,5	100%	3	50%	1,6	50%	1,6	90%	2,9	100%	3,2	80%	2,6	60%	1,9	80%	2,6	70%	2,2
Twee-onder-een-kap		Koop, twee-onder-een-kap	1,9	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm		huur, etage, midden/goedkoop	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bewoners						8		3,8		3,8		6,8		7,5		6,0		4,5		6,0		5,3
Bezoekers																				
Sociale huurwoningen	2	Huurhuis, sociale huur	0,3		100%	1	10%	0,1	20%	0,1	80%	0,5	0%	0,0	70%	0,4	60%	0,4	80%	0,5	70%	0,4
Starterswoningen	1	Koop, tussen/hoek	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,1	80%	0,2	0%	0,0	70%	0,2	60%	0,2	80%	0,2	70%	0,2
Appartement	0	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	8	Koop, twee-onder-een-kap	0,3		100%	2	10%	0,2	20%	0,5	80%	1,9	0%	0,0	70%	1,7	60%	1,4	80%	1,9	70%	1,7
Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm	0	huur, etage, midden/goedkoop	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bezoekers						3		0,3		0,7		2,6		0,0		2,3		2,0		2,6		2,3
Totaal						10,8		4,1		4,4		9,4		7,5		8,3		6,5		8,6		7,6
Plus op eigen terrein						0																
Totaal bij dubbelgebruik in openbare ruimte (naar boven afgerond)						11		5		5		10		8		9		7		9		8

Wooncluster 14																				
Bewoners																				
Sociale huurwoningen	4	Huurhuis, sociale huur	1,3		100%	5	50%	2,6	50%	2,6	90%	4,7	100%	5,2	80%	4,2	60%	3,1	80%	4,2	70%	3,6
Starterswoningen	4	Koop, tussen/hoek	1,7		100%	7	50%	3,4	50%	3,4	90%	6,1	100%	6,8	80%	5,4	60%	4,1	80%	5,4	70%	4,8
Appartement		Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen		Koop, vrijstaand	2	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen		Koop, vrijstaand	2	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	8	Koop, twee-onder-een-kap	0,4	1,5	100%	3	50%	1,6	50%	1,6	90%	2,9	100%	3,2	80%	2,6	60%	1,9	80%	2,6	70%	2,2
Twee-onder-een-kap		Koop, twee-onder-een-kap	1,9	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm		huur, etage, midden/goedkoop	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bewoners						15		7,6		7,6		13,7		15,2		12,2		9,1		12,2		10,6
Bezoekers																				
Sociale huurwoningen	4	Huurhuis, sociale huur	0,3		100%	1	10%	0,1	20%	0,2	80%	1,0	0%	0,0	70%	0,8	60%	0,7	80%	1,0	70%	0,8
Starterswoningen	4	Koop, tussen/hoek	0,3		100%	1	10%	0,1	20%	0,2	80%	1,0	0%	0,0	70%	0,8	60%	0,7	80%	1,0	70%	0,8
Appartement	0	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	8	Koop, twee-onder-een-kap	0,3		100%	2	10%	0,2	20%	0,5	80%	1,9	0%	0,0	70%	1,7	60%	1,4	80%	1,9	70%	1,7
Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm	0	huur, etage, midden/goedkoop	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bezoekers						5		0,5		1,0		3,8		0,0		3,4		2,9		3,8		3,4
Totaal						20,0		8,1		8,6		17,5		15,2		15,5		12,0		16,0		14,0
Plus op eigen terrein						0																
Totaal bij dubbelgebruik in openbare ruimte (naar boven afgerond)						20		9		9		18		16		16		12		16		14

Wooncluster 15																				
Bewoners																				
Sociale huurwoningen		Huurhuis, sociale huur	1,3		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Starterswoningen		Koop, tussen/hoek	1,7		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Appartement		Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	3	Koop, vrijstaand	0,5	1,5	100%	2	50%	0,8	50%	0,8	90%	1,4	100%	1,5	80%	1,2	60%	0,9	80%	1,2	70%	1,1
Zelfbouwwoningen	1	Koop, vrijstaand	0	2	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap		Koop, twee-onder-een-kap	1,9	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap		Koop, twee-onder-een-kap	1,9	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm		huur, etage, midden/goedkoop	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bewoners						2		0,8		0,8		1,4		1,5		1,2		0,9		1,2		1,1
Bezoekers																				
Sociale huurwoningen	0	Huurhuis, sociale huur	0		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Starterswoningen	0	Koop, tussen/hoek	0		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Appartement	0	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	0		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	3	Koop, vrijstaand	0		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	1	Koop, vrijstaand	0		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	0		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	0		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm	0	huur, etage, midden/goedkoop	0		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bezoekers						0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
Totaal						1,5		0,8		0,8		1,4		1,5		1,2		0,9		1,2		1,1
Plus op eigen terrein						0																
Totaal bij dubbelgebruik in openbare ruimte (naar boven afgerond)						2		1		1		2		2		2		1		2		2

Appartementenblok I																				
Bewoners																				
Sociale huurwoningen	0	Huurhuis, sociale huur	1,3		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Starterswoningen	0	Koop, tussen/hoek	1,7		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Appartement	32	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	1,1		100%	35	50%	17,6	50%	17,6	90%	31,7	100%	35,2	80%	28,2	60%	21,1	80%	28,2	70%	24,6
Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	2	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	2	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	1,9	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	1,9	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm	0	huur, etage, midden/goedkoop	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bewoners						35		17,6		17,6		31,7		35,2		28,2		21,1		28,2		24,6
Bezoekers																				
Sociale huurwoningen	0	Huurhuis, sociale huur	0		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Starterswoningen	0	Koop, tussen/hoek	0		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Appartement	32	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	0		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	0		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	0		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	0		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	0		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm	0	huur, etage, midden/goedkoop	0		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bezoekers						0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
Totaal						35,2		17,6		17,6		31,7		35,2		28,2		21,1		28,2		24,6
Plus op eigen terrein						0																
Totaal bij dubbelgebruik in openbare ruimte (naar boven afgerond)						36		18		18		32		36		29		22		29		25

	Appartementenblok II																					
	Bewoners																					
	Sociale huurwoningen	0	Huurhuis, sociale huur	1,3		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
	Starterswoningen	0	Koop, tussen/hoek	1,7		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
	Appartement	32	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	1,1		100%	35	50%	17,6	50%	17,6	90%	31,7	100%	35,2	80%	28,2	60%	21,1	80%	28,2	70%	24,6
	Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	2	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
	Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	2	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
	Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	1,9	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
	Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	1,9	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
	Innovatieve woonvorm	0	huur, etage, midden/goedkoop	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
	Totaal bewoners						35		17,6		17,6		31,7		35,2		28,2		21,1		28,2		24,6
	Bezoekers																					
	Sociale huurwoningen	0	Huurhuis, sociale huur	0		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
	Starterswoningen	0	Koop, tussen/hoek	0		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
	Appartement	32	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	0		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
	Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	0		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
	Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	0		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
	Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	0		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
	Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	0		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
	Innovatieve woonvorm	0	huur, etage, midden/goedkoop	0		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
	Totaal bezoekers						0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
	Totaal						35,2		17,6		17,6		31,7		35,2		28,2		21,1		28,2		24,6
	Plus op eigen terrein						0																
	Totaal bij dubbelgebruik in openbare ruimte (naar boven afgerond)						36		18		18		32		36		29		22		29		25

Appendix 1 Bijlage 5 – Parkeertoedeling



Mobiliteitsonderzoek Loverbosch III

Duurzame bereikbaarheid in een natuurinclusieve wijk



SWECO

Verantwoording

Titel	Mobiliteitsonderzoek Loverbosch III
Onderwerp:	Duurzame bereikbaarheid in een natuurinclusieve wijk
Projectnummer:	5100 4314
Klant:	Pouderoyen Tonnaer
Referentienummer	Text.
Versie:	Concept 2.0
Datum:	4-2-2022
Auteur	M.G. van der Leck MSc
E-mailadres	Maarten.vanderleck@sweco.nl
Gecontroleerd door:	Willem Scheper
Paraaf gecontroleerd	
Goedgekeurd door	Willem Scheper
Paraaf goedgekeurd	
Document referentie:	c:\users\nlwsch\appdata\local\microsoft\windows\inetcache\content.outlook\bmze29kf\loverbosch iii v3.1 gemeentelijke variant.docx

Inhoudsopgave

Verantwoording 2

1. Inleiding 5
1.1 Plangebied 5

2. Visie 6

3. Analyse huidige situatie 7
3.1.1 Ruimtelijke analyse 7
3.2 Bereikbaarheidsanalyse 8
3.3 Beleid 10
3.4 Relevante wegen in de omgeving 11

4. Toekomstige situatie 13
4.1 Inleiding en uitgangspunten 13
4.2 Verkeersgeneratie 13
4.2.1 Verdeling over het wegennet 14
4.2.2 Ontsluitingsvarianten 15
4.3 Impact omliggend wegennet 18
4.3.1 Verdeling van het verkeer 18
4.3.2 Aandachtspunten 19
4.4 Intern 22
4.5 Parkeren 24
4.5.1 Uitgangspunten 24
4.5.2 Parkeerbalans 25
4.5.3 Toekomstbestendig parkeren 26

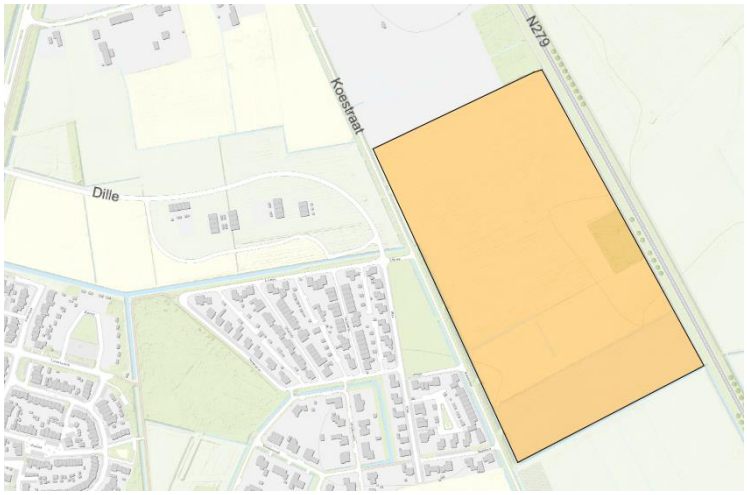
Bijlage I - Isochroonkaarten 28
Bijlage 2 – verkeersintensiteiten 31
Bijlage 3 – rotondeberekening 33
Bijlage 4 – parkeerbalans 36

1. Inleiding

De gemeente Asten staat voor een aanzienlijke woningbouwopgave, met name als het gaat om het realiseren van betaalbare woningen. De gemeenteraad wil zich actief inzetten op het versnellen van de woningbouwproductie in de gemeente. Hiertoe heeft zij op 9 maart jl. de *Versnellingsagenda woningbouw* vastgesteld. Onderdeel van deze versnellingsagenda is het versneld in ontwikkeling nemen van Loverbosch fase 3.

1.1 Plangebied

Het plan Loverbosch fase 3 (hierna Loverbosch III) is voorzien op de percelen gelegen ten zuiden van de volkstuinen tussen de Koestraat en de N279. Op onderstaande afbeelding is het plangebied weergegeven.



Figuur 1.1: Plangebied Loverbosch III

De nieuwe wijk wordt groen en natuurinclusief ontworpen. Vanuit mobiliteit wordt hierbij aangesloten. Daarom krijgen duurzame vervoersmiddelen prioriteit in het gebied en is parkeren effectief georganiseerd. Hiermee blijft er meer ruimte over voor groen, leefbaarheid en woningbouw.

In dit rapport is beschreven welke de mobiliteitsmaatregelen die bij de ontwikkeling van Loverbosch III horen. In hoofdstuk 2 wordt de visie beschreven. Hoofdstuk 3 wordt ingegaan op de huidige ruimtelijke- en mobiliteitssituatie. In hoofdstuk 4 wordt de toekomstige situatie uiteengezet en wat daarvoor nodig is.

2. Visie

Mobiliteit is belangrijk voor leefbaarheid. Door verplaatsingen kan je zaken bereiken die het leven kleur geven, zoals familie en vrienden, sportvelden en school. Sommige vervoersmiddelen hebben echter in meer en mindere mate externe invloed. Auto's geven grote persoonlijke vrijheid, maar zorgen voor verkeersslachtoffers, stoten vaak schadelijke stoffen uit en hebben veel ruimte nodig.

In Loverbosch III staat natuurinclusief ontwerp centraal. Om hier ruimte voor te creëren en een prettige, groene en levendige wijk te ontwikkelen, wordt voorrang gegeven aan duurzame en ruimte-efficiënte vervoersmiddelen, zoals lopen en de fiets. De vanzelfsprekendheid waarmee de auto dominant in het straatbeeld aanwezig is, dringen we in Loverbosch III terug. Loverbosch III wordt een groene wijk waarbij kinderen veilig op en bij de straat kunnen spelen.

In Loverbosch III staan fietsers en voetgangers centraal. Zij kunnen zich vrij, gemakkelijk en comfortabel door het gebied verplaatsen. De fiets is ook het aangewezen vervoersmiddel voor verplaatsingen richting het centrum van Asten, onderwijsinstellingen en werk. Fietsen kunnen vlakbij de woningen worden gestald. De gemeente Asten onderzoekt een nieuwe fietsroute tussen Loverbosch en het centrum via het 'evenemententerrein'.

De auto is te gast in de wijk en wordt op strategische plekken geparkeerd. Zo blijft er meer ruimte over voor groen, woningbouw en mensen. De maximale afstand tussen woning en parkeerplaats is, conform het beleid, 100 meter. Door het geclusterd aanbieden van parkeerplaatsen wordt de wisselwerking tussen bewoners en bezoekers bevorderd. Daarnaast komen er elektrische laadpalen en een pakketkluis waardoor bestelbusjes met artikelen die normaalgesproken aan huis worden bezorgd, niet meer door de wijk hoeven te rijden. In de toekomst kunnen op deze parkeervoorzieningen ook deelauto's worden aangeboden.

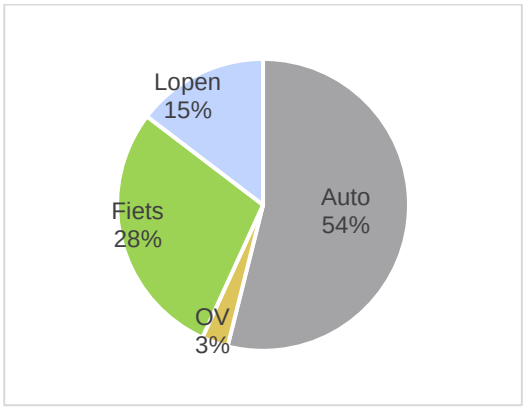
De autobewegingen binnen de wijk worden geminimaliseerd en de ontsluiting is gericht op de A67 en N279. De wijk mag echter niet direct op de N279 aangesloten worden.

3. Analyse huidige situatie

Het oosten van Asten is de afgelopen jaren een omvangrijke transformatie ondergaan. Twee fasen van Loverbosch zijn reeds gerealiseerd of in aanbouw. Loverbosch III geeft het gebied nog een kwaliteitsimpuls door een woonwijk te realiseren in het groen en met het groen.

3.1.1 Ruimtelijke analyse

Het gemiddelde autobezit in Asten is 1,2 auto per huishouden[1]. Deze auto wordt in de gemeente relatief veel gebruikt. 54% van de verplaatsingen worden gedaan met de auto, 28% met de fiets, 15% lopend en 3% met het openbaar vervoer. Het autogebruik is hiermee groter dan bijvoorbeeld in Someren waar circa 47% van de verplaatsingen met de auto wordt gedaan en 32% met de fiets[2]. Astenaren gebruiken weinig het openbaar vervoer en lopen weinig voor hun verplaatsingen. Zie figuur 2.1 voor de verdeling van het type vervoersmiddel per verplaatsing.



Figuur 3.1: Vervoersmiddel per verplaatsing

Ruim een derde van de inwoners van Asten werkt in Asten zelf op een gemiddelde afstand van 700 meter. Iets minder dan de helft werkt op een afstand van minder dan 7,5 kilometer van hun woonlocatie. Deze afstand is voor de meeste mensen goed af te leggen met de fiets. Ruim driekwart werkt op minder dan 15 kilometer afstand[3]. Deze afstand kan een aantrekkelijke woon-werkafstand zijn met een elektrische fiets.

[1] CBS (2019). *Gemiddelde aantal personenauto's per huishouden naar gemeenten.*
[2] OViN (2016). *Modal Split per gemeente. OViN bewerking Goudappel Coffeng*
[3] CBS (2019) *CBS Banen van werknemers naar woon- en werkregio*

Klimaat
In de klimaatwet is vastgelegd dat de CO_2-uitstoot in 2030 met ten minste 49% moet zijn gedaald ten opzichte van 1990 en de doelstelling is in het coalitie akkoord verder aangescherpt naar 60%. Elke sector, gemeente en instelling dient hieraan bij te dragen. De gemeente Asten wil in 2030 klimaatbestendig zijn.

In de gemeente Asten is de gehele CO_2-uitstoot met 13% toegenomen. Wegverkeer heeft een aandeel van 35% van deze totale CO_2-uitstoot en is met ruim 80% toegenomen[4]. Hier ligt zodoende een behoorlijke opgave voor de gemeente Asten.

Verkeersveiligheid
In de omgeving van het plangebied hebben de afgelopen jaren (tussen 2015 en 2020) een aantal ongevallen plaatsgevonden. Op de Floralaan tussen Stegen en Marsstraat hebben drie ongevallen met letsel plaatsgevonden. Er hebben zich in de afgelopen vijf jaar geen ongevallen voor gedaan met een dodelijk gevolg[5].

Voorzieningen
In de directe omgeving van het plangebied zijn geen (dagelijkse) voorzieningen aanwezig. In het centrum van Asten zijn verschillende voorzieningen aanwezig waaronder supermarkten, detailhandel en horeca. In de omgeving van het plangebied zijn verschillende onderwijslocaties en sportfaciliteiten zoals tennisvereniging ’t Root en zwembad De Schop.

Conclusie
Het centrum van Asten speelt een belangrijke rol voor de (dagelijkse) voorzieningen. Deze ligt hemelsbreed op circa anderhalve kilometer vanaf het plangebied. Rondom het plangebied liggen verschillende onderwijsinstellingen en sportvoorzieningen.

In Asten neemt de auto een belangrijke rol in als het gaat om het huidige vervoerspatroon. De fiets heeft een grote potentie om meer gebruikt te worden, omdat de meeste inwoners van Asten op (elektrische) fietsafstand van hun werk wonen.

Hoewel elk verkeersslachtoffer teveel is, zijn er geen directe verkeersveiligheidsknelpunten in de omgeving. De CO_2-uitstoot is vanaf 1990 met ruim 80% toegenomen.

3.2 Bereikbaarheidsanalyse

De dagelijkse reistijd van mensen is al eeuwenlang stabiel. Vroeger verplaatste men zich hoofdzakelijk te voet of te paard. Tegenwoordig hebben we een breed scala aan vervoersmiddelen om uit te kiezen, vaak met actuele reisinformatie en verschillende alternatieven. Per dag reist men gemiddeld tussen de 70 tot 90 minuten. Dat zijn alle reizen, waaronder woon-werkverkeer, naar school, vrienden en familie en boodschappen. Voor de meeste lange afstanden zijn we daarom redelijkerwijs bereid om 30 tot 45 minuten over een enkele reis te doen.

[4] Rijksoverheid. *Emissieregistratie*. Geraadpleegd in mei 2021

[5] ESRI Nederland (2021). *Verkeersongevallen*. Geraadpleegd via Arcgis online in mei 2021 (laatst geupdate 5 mei 2021)

In deze paragraaf onderzoeken we per modaliteit welke locaties te bereiken zijn tot 30 en 45 minuten.

Zie bijlage 1 voor de kaarten met het bereik per vervoersmiddel. Deze geven duidelijk weer welke locaties in hoeveel tijd bereikbaar is vanaf Loverbosch III.

Lopen
Er is op dit moment geen voorzieningen aanwezig voor voetgangers rondom het plangebied. De bushalte aan de Floralaan ligt op circa 10 minuten lopen. De (dagelijkse) voorzieningen liggen in het centrum van Asten en zijn in circa 20 minuten lopend te bereiken.

Fiets
Rondom het plangebied zijn verschillende vrijliggende fietspaden. Bij de straten die dit niet hebben, wordt de rijbaan gedeeld met gemotoriseerd verkeer. Het fijnmazige netwerk binnen het huidig bebouwde gedeelte van Asten zorgt ervoor dat het bereik voor fietsers binnen Asten groot is. Heel Asten is te bereiken binnen tien minuten fietsen en het centrum in circa vijf minuten. In twintig minuten fietsen is Someren te bereiken en Deurne binnen een half uur. Het bereik met de elektrische fiets is iets groter. Dan is de rand van Helmond in een half uur bereikbaar.

Openbaar vervoer
Aan de Floralaan ligt een bushalte met een abri en een overdekte fietsenstalling. Hier rijdt elk half uur een bus naar het station in Helmond (20 minuten) en naar Eindhoven via Someren. Tussen 14:00 en 17:30 rijdt de bus elk kwartier.



De bushalte is goed bereikbaar met de fiets. De ketenreis tussen Loverbosch III en de bus is daarom kansrijk. Op deze manier is station Eindhoven in drie kwartier te bereiken vanaf Loverbosch III.

Auto
De auto heeft een relatief groot bereik, zeker via de A67. Als de eventuele files niet meegenomen worden, zijn Eindhoven, Helmond en Venlo in circa 20 tot 30 minuten te bereiken. ’s-Hertogenbosch, Tilburg en Duisburg zijn in circa 45 minuten bereikbaar.

Deelmobiliteit en elektrische auto’s
In Asten staan verschillende deelauto’s van Snappcar. Dit is een deelauto aanbieder die particulieren de mogelijkheid geeft om hun eigen auto aan te bieden om te delen. In de praktijk blijkt dat dit type deelautoconcept (peer-to-peer) veel minder wordt gebruikt dan traditionele deelauto’s van bedrijven zoals Greenwheels en MyWheels. In 2020 was het gemiddelde aantal deelauto’s (exclusief peer-to-peer) per 100.000 inwoners 46,3.[6]

In Asten zijn enkele openbare laadpunten. Vanuit de klimaatwet is de Nationale Agenda Laadinfrastructuur opgesteld die laat zien dat er in 2030 circa 1,7

[6] CROW kennisplatform (2021). *Dashboard duurzaamheidsscore.*

miljoen laadpunten nodig zijn. Dit komt neer op ongeveer één laadpunt per tien inwoners. Momenteel heeft Asten circa 0,02 laadpalen per tien inwoners.

Conclusie
Het plangebied ligt in een groene omgeving aan de rand van Asten. Heel Asten, met dagelijkse voorzieningen, sportfaciliteiten en verschillende onderwijsinstellingen, is binnen tien minuten fietsen te bereiken. Ook de verschillende andere kernen rondom Asten zijn goed bereikbaar met de fiets, zeker op de elektrische fiets. Lopend zijn weinig voorzieningen bereikbaar vanaf het plangebied.

Met de auto is het bereik groter, zeker in oost-westelijke richting. Het aantal elektrische laadpalen moet, op basis van de doelen uit het klimaatakkoord, nog behoorlijk uitgebreid worden. Er zijn momenteel geen deelautoconcepten in de omgeving van het plangebied waarop deze ontwikkeling kan meeliften.

De bus stop op enige afstand van het plangebied, maar is kansrijk voor de ketenreis met de fiets.

3.3 Beleid

In het gemeentelijk verkeer en vervoerplan van de gemeente Asten geeft de gemeente aan in te zetten op duurzame mobiliteit, een duidelijke verkeersstructuur en behoud van het groene karakter. Dat sluit aan bij de visie op mobiliteit van Loverbosch III.

De fiets krijgt prioriteit bij de ontwikkeling van Loverbosch III en ook in het gemeentelijk beleid. De utilitaire fietser is hierbij uitgangspunt. Rondom het plangebied zijn er verschillende fietsroutes. De Koestraat wordt veel gebruikt door fietsers. De Stegen is onderdeel van een recreatief fietsroutenetwerk. Het fietspad langs de Floralaan is een belangrijke schakel in de lokale fietsstructuur. In de toekomst wordt er een nieuwe verbinding aangelegd tussen de ontwikkeling van Loverbosch en het centrum door het zogenaamde evenemententerrein.

De gemeente beschrijft drie type wegen binnen de bebouwde kom. Een *gebiedsontsluitingsweg* is een weg die belangrijk is voor de bereikbaarheid met de auto voor Asten. Hierbij staat doorstroming centraal en is de maximumsnelheid 50 km/u. Fietsers rijden hier bij voorkeur op vrijliggende fietspaden. Daarnaast zijn er twee typen *erftoegangswegen*. Dit zijn wegen die toegang geven tot woningen en andere voorzieningen. Hier krijgt leefbaarheid een belangrijkere rol en delen verschillende verkeersdeelnemers de weg. De maximale snelheid op deze wegen is 30 km/u. Bij erftoegangsweg type 1 ligt meer nadruk op doorstroming en zijn hogere verkeersintensiteiten acceptabel. De wegen rondom het centrum zijn dit type. Bij dit type is het gewenst dat er vrijliggende fietspadne zijn. Bij erftoegangsweg type 2 staat leefbaarheid meer centraal. Hier is het gewenst dat de verkeersintensiteit onder de 4.000 motorvoertuigen per etmaal blijft.

3.4 Relevante wegen in de omgeving

Floralaan



De Floralaan is een gebiedsontsluitingsweg waar een maximum snelheid van 50 km/u geldt en heeft voorrang op wegen die op de Floralaan uitkomen. Bij de aansluiting van de Floralaan met de Dille is een specifiek linksafvak richting de Dille. Langs de Floralaan ligt een vrijliggend fietspad en is een bushalte. De bushalte heeft een overdekte fietsenstalling en overdekte zitgelegenheid.

Het verkeersmodel geeft aan dat hier tussen de 7.700 (zuidelijk deel) en 16.100 (noordelijk deel) motorvoertuigen per etmaal rijden.

Dille



De Dille is de belangrijkste ontsluitingsroute voor de eerdere fasen van Loverbosch. De weg is nog niet in zijn uiteindelijke vorm gerealiseerd. De Dille wordt een weg waar maximaal 30 km/u gereden mag worden, krijgt een elementenverharding en is 5,8 meter breed. Fietsers en automobilisten delen de straat en er zijn verschillende huizen, parkeervakken en een school op aangesloten. Hierdoor is het ook een belangrijke woonstraat voor de wijk.

Uit eerdere onderzoeken van de ontwikkeling van Loverbosch gaan – als Loverbosch I en II zijn gerealiseerd – over deze weg circa 2.950 tot 3.250 motorvoertuigen per gemiddelde werkdag rijden.

Koestraat



Langs het plangebied loopt de Koestraat. Volgens het beleid is dit een erftoegangsweg binnen de bebouwde kom, maar daar voldoet de uitstraling van de straat nu niet aan. De verharding is asfalt en de maximum snelheid is 50 km/u. Door de lange rechtstand van de weg rijdt men hier hard. De V85% is hier 66 tot 77 km/u. De Koestraat is onderdeel van de een belangrijke fietsroute. Uit tellingen blijkt dat hier circa 500 tot 600 motorvoertuigen per etmaal rijden.

Voordeldonk

In het zuiden van het plangebied ligt de Voordeldonk. In het oosten sluit deze via Brand aan op de N279. De weg is een *gebiedsontsluitingsweg* en heeft aan de noordzijde een vrijliggend fietspad in twee richtingen van circa 2,3 meter. De maximumsnelheid op deze weg is 50 km/u en volgens het verkeersmodel rijden er in 2030 circa 1.800 tot 1.900 motorvoertuigen per werkdag.



Stegen

De Stegen ligt in het noorden van het plangebied. De straat is een erftoegangsweg en vanaf het kruispunt met de Koestraat geldt er een maximumsnelheid van 30 km/u.



Florapark

Het Florapark ligt in het noorden van de Koestraat en wordt met de Koestraat verbonden door een fietspad. Het Florapark komt uit op de rotonde in het noorden van de Floralaan. De maximumsnelheid is 50 km/u en er rijden volgens het verkeersmodel circa 600 motorvoertuigen per etmaal.



4. Toekomstige situatie

4.1 Inleiding en uitgangspunten

Loverbosch III wordt een groene, toekomstbestendige en levendige wijk. In het gebied komen 250 woningen, waaronder een gebied van 5.000 m^2 voor innovatieve woonvormen. Zie onderstaande tabel voor de verdeling van de woningen.

Woningtype	Aandeel	Aantal	CROW typologie (tbv verkeersgeneratie en parkeren)
Sociale huurwoningen	30%	69	Huur, huis, sociale huur
Starterswoningen	30%	69	Koop, huis, tussen/hoek
Zelfbouwwoningen	15%	35	Koop, huis, vrijstaand
Vrij	25%	58	Koop, huis, twee-onder-een-kap
Innovatieve woonvormen	5.000 m^2	20	Huur, appartement, midden/goedkoop

4.2 Verkeersgeneratie

Om de verkeersgeneratie te bepalen, is gebruikgemaakt van de CROW kencijfers. Deze cijfers worden in een bandbreedte gegeven en houden rekening met de stedelijkheid van het gebied en ligging ten opzichte van het centrum. Asten wordt aangeduid als *weinig stedelijke* gemeente en het plangebied ligt in *rest bebouwde kom*. Conform het gemeentelijk beleid, wordt het gemiddelde van de bandbreedte aangehouden. Om een gemiddelde weekdag om te rekenen naar werkdag, is de vuistregel die het CROW voorschrijft gebruikt: verhouding weekdag/werkdag is 1,11. Alle in dit onderzoek beschreven intensiteiten zijn voor een gemiddelde werkdag, tenzij anders aangegeven.

Zie onderstaande tabel voor de verkeersgeneratie op een gemiddelde werkdag. De uiteindelijke verkeersgeneratie is afgerond op 100-tallen om schijnnauwkeurigheid te voorkomen.

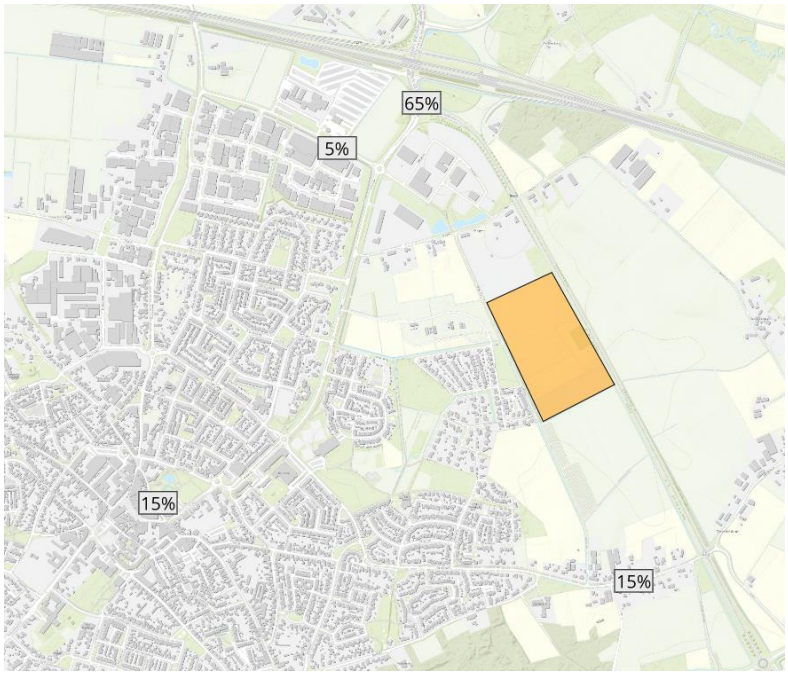
Type woning	Gemiddelde verkeersgeneratie
Sociale huurwoningen	429
Starterswoningen	567
Zelfbouwwoningen	319
Vrij	502
Innovatieve woonvormen	91
	1.900

4.2.1 Verdeling over het wegennet

Het verkeer wat vanuit Loverbosch III gaat rijden, verdeelt zich over de wegen rondom het plangebied. De verdeling over het wegennet is gebaseerd op bestemmingen in de omgeving, werklocaties, lokale kennis van Pouderoyen Tonnaers en de verkeersstudies van Loverbosch I en II.

De spitsen zijn vaak de grootste knelpunten als het gaat om doorstroming. Voor de verkeersgeneratie wordt de standaard vuistregel gebruikt dat circa 10% van het werkdaggemiddelde tijdens de spits rijdt. In de ochtendspits rijdt 2/3 vanaf het plangebied en 1/3 richting het plangebied. De avondspits rijdt 3/4 richting het plangebied en 1/4 vanaf het plangebied.

Zie onderstaand figuur voor de globale verdeling het gemotoriseerde verkeer vanuit Loverbosch III.



Figuur 4.1: Globale verdeling verkeersgeneratie Loverbosch III

4.2.2 Ontsluitingsvarianten

De fiets krijgt een prominente plek in Loverbosch III en het verplaatsingspatroon van de toekomstige bewoners. De fietsinfrastructuur in Loverbosch III sluit daarom aan op het omliggende fietsnetwerk.



Figuur 4.2: Fietsinfrastructuur rondom het plangebied

De uitgangspunten voor de ontsluiting van gemotoriseerd verkeer is gebaseerd op de visie (hoofdstuk 1) en analyse (hoofdstuk 2). Hieronder een samenvatting van de uitgangspunten:

- Loverbosch III kan niet direct via de N279 worden ontsloten
- De Koestraat is een belangrijke fietsroute
- Gemotoriseerd verkeer rijdt zo snel mogelijk naar de stroomwegen (A67 of N279)
- Ontsluiting gericht op het noorden omdat daar het meeste verkeer heen rijdt en de concurrentiepositie van de fiets voor verplaatsingen richt het centrum vergroot
- Calamiteitendiensten hebben twee uitvalswegen

Variant 1

Deze variant maakt zoveel mogelijk gebruik van de huidige infrastructuur. De nieuwe ontsluiting van Loverbosch III sluit via de Linnen aan op de Dille. De ontsluiting van fietser en auto's is deels hetzelfde. De Koestraat wordt in deze variant afgesloten voor doorgaand gemotoriseerd verkeer. Fietsers kunnen wel gebruik blijven maken van de Koestraat.



Bij deze variant wordt de gehele ontwikkeling van Loverbosch III ontsloten op de Linnen en de Dille. De Linnen ligt langs het park en speeltuin van Loverbosch en met deze ontsluiting wordt dit een vrij drukke weg en druk kruispunt met de Linnen en Vlas.

Daarnaast wordt de Dille een erg drukke straat met ruim 5.000 motorvoertuigen per dag. Dat past niet bij de uitstraling en functie van de Dille.

Variant 2

Deze variant maakt eveneens zo veel mogelijk gebruik van de huidige infrastructuur als variant 1, maar ontlast de Dille deels door een extra ontsluiting richting het zuiden te realiseren.



Deze ontsluiting loopt via het zuidelijke deel van de Koestraat naar de Voordeldonk. Het noordelijke deel van de Koestraat wordt afgesloten voor doorgaand gemotoriseerd verkeer ter hoogte van de hoofdontsluiting, met uitzondering van landbouwverkeer. Hierdoor neemt de hoeveelheid gemotoriseerd verkeer op dit gedeelte van de Koestraat af en wordt de route voor fietsers veiliger. Ook de Stegen wordt bij deze variant rustiger. De Stegen is onderdeel van een recreatief fietsroutenetwerk.

De hoofdontsluiting van Loverbosch III sluit iets ten noorden van de Linnen aan op de Dille. Hiermee wordt de Linnen en het aangrenzende park ontzien van een groei van gemotoriseerd verkeer. De Linnen wordt een fiets- en voetgangersverbinding richting Loverbosch III.

Variant 3

De hoofdontsluiting van deze variant loopt via de Koestraat richting het noorden. Via een nieuwe ontsluitingsweg bij het Florapark sluit deze ontsluitingsweg aan op de rotonde bij de Floralaan en Nobisweg. Op deze manier wordt de verbinding richting de A67 directer en de verbinding voor gemotoriseerd verkeer richting het centrum minder direct. Hiermee is de concurrentiepositie van de fiets tussen Loverbosch III en het centrum sterker.



Bij deze variant komt er geen verbinding tussen Loverbosch III en de andere fasen van Loverbosch voor gemotoriseerd verkeer. Hierdoor blijven de bestaande straten in dat deel van de wijk relatief rustig. Fietsers en voetgangers kunnen zich wel snel en gemakkelijk binnen de wijk verplaatsen.

Om het netwerk robuust te houden, is gekozen om ook een ontsluiting richting het zuiden via de Koestraat te realiseren. Het gedeelte tussen de twee aansluitingen op de Koestraat wordt fietspad.

Conclusie

Bij variant 1 rijden over de Linnen en de Dille in de toekomst ruim 5.000 motorvoertuigen per etmaal. Dit is ongewenst gezien het park aan de Linnen en de functie van de Dille in het lokale verkeersnetwerk. Daarbij hebben fietsers en gemotoriseerd verkeer deels dezelfde ontsluiting. Deze variant heeft daarom niet de voorkeur.

Bij variant 2 wordt de Dille, met circa 4.900 motorvoertuigen per etmaal, minder druk dan bij variant 1 door een extra ontsluiting via het zuiden. De Dille wordt hiermee drukker dan in de huidige situatie, maar vanwege de noordelijke aansluiting op een relatief klein gedeelte van Loverbosch. Het noordelijke deel van de Koestraat en de Stegen wordt verlicht van de verkeersdruk. Hierdoor wordt de verkeersveiligheid voor fietsers verbeterd.

Bij variant 3 wordt een nieuwe ontsluitingsroute gerealiseerd. Hiervoor moeten verschillende infrastructurele ingrepen worden gedaan, waaronder op het Florapark. De route richting de A67 is zo direct mogelijk voor gemotoriseerd verkeer.

De conclusie hierbij is dat variant 1 ongewenst is. Variant 2 en 3 zijn mogelijk. Vanuit een integrale afweging geeft de gemeente de voorkeur voor variant 2. In het volgende hoofdstuk wordt deze ontsluiting verder uitgewerkt.

4.3 Impact omliggend wegennet

4.3.1 Verdeling van het verkeer

De verkeersgeneratie van Loverbosch III is verdeeld over het netwerk met ontsluitingsvariant 2. Hierbij is aangenomen dat al het regionale verkeer richting het zuidoosten via het zuidelijk deel van de Koestraat rijdt. 2/3 van het verkeer richting het centrum rijdt via de nieuwe ontsluitingsweg en de Dille; 1/3 rijdt via het zuidelijke gedeelte van de Koestraat en de Voordeldonk.

De Koestraat is in de huidige situatie onderdeel van een belangrijke lokale fietsroute. De maximum snelheid is momenteel 50 km/u, maar uit de tellingen blijkt dat men hier hard rijdt. De V85[7] is 66 tot 77 km/u. Om de verkeersveiligheid te verbeteren, een betere fietsroute te creëren en het doorgaande verkeer via de Stegen en Koestraat te verhinderen is het gewenst dat het noordelijke deel van de Koestraat voor doorgaand gemotoriseerd verkeer wordt afgesloten. Ook is er geen uitwisseling tussen het noordelijke deel van de Koestraat en Loverbosch fase 3 mogelijk. Indien de gemeente het wens om de Koestraat toegankelijk te houden voor landbouwverkeer, is het voorstel om een landbouwsluis toe te passen.

De impact van het plangebied is per wegvak opgeteld bij de intensiteiten die in 2030 te verwachten zijn op die wegvakken. Hiervoor zijn de verkeersintensiteiten gebruikt uit tellingen, het verkeersmodel en het verkeersonderzoek van Loverbosch fase 1 en 2.

De Koestraat wordt voor afgesloten voor doorgaand autoverkeer. In de toekomstige situatie neemt het huidige verkeer een andere route. Een deel zal het centrum van Asten proberen te vermeiden en via de Dille, nieuwe ontsluitingsweg en het zuidelijk deel van de Koestraat rijden. Omdat dit een minder directe route is waar een maximumsnelheid van 30 km/u geldt, rijdt een ander deel in de toekomst via de Floralaan en Voordeldonk. We gaan ervan uit dat 50% van het huidige doorgaande verkeer op de Koestraat de route via de Dille, Loverbosch III en zuidelijk deel van de Koestraat rijdt. Dat zijn circa 250 motorvoertuigen per etmaal.

Zie onderstaande tabel voor de toekomstige verkeersintensiteiten op het omliggende wegennet. De intensiteiten zijn afgerond op 100-tallen. Omdat dit pas in de laatste stap is afgerond, kunnen er enkele straten een 100-tal afwijken.

Straat	Verkeers-generatie plangebied	Intensiteit 2030 zonder planontwik-kelingen	Toekomstige intensiteit inclusief planontwik-kelingen
Noordelijke interne ontsluitingsweg	1.500	-	1.800
Zuidelijke interne ontsluitingsweg	400	-	600

[7] Dat houdt in dat 85% van het verkeer maximaal deze snelheid rijdt.

Dille	1.500	3.100	4.900
Floralaan richting A67	1.200	16.100	17.300
Floralaan richting centrum	1.300	8.300	10.100
Zuidelijk deel van de Koestraat	400	500	600
Voordeldonk west	100	1.900	2.000
Voordeldonk oost	300	1.800	2.100

Zie bijlage 2 voor meer verkeersintensiteiten, waaronder de spitsintensiteiten en richtingen.

4.3.2 Aandachtspunten

Niet alle wegen in het gebied zijn ingericht op de nieuwe functie als ontsluiting van Loverbosch III. In deze paragraaf worden een aantal aandachtspunten beschreven en oplossingsrichtingen onderzocht.

Dille

Met de ontsluiting van Loverbosch fase 3 op de Dille, wordt de straat in de toekomstige situatie een redelijk drukke straat met circa 4.900 motorvoertuigen op een gemiddelde werkdag. De gemeente Asten typeert deze weg als een *erftoegangsweg type II*. In het gemeentelijk verkeer en vervoerplan van Asten staat dat de gemeente ernaar streeft om op dit type wegen maximaal 4.000 motorvoertuigen per etmaal te laten rijden. Inclusief het verkeer van/naar Loverbosch fase 3 wordt de intensiteit circa 4.900 mvt en daarmee hoger dan de richtlijn. Daarom zijn aanvullende maatregelen vereist.

De ochtend- en avondspits zijn de drukste momenten voor het gemotoriseerd verkeer. Op het drukste punt van de Dille rijden in de toekomstige situatie circa 440 motorvoertuigen in het drukste uur van ochtendspits en 500 in het drukste uur van de avondspits. Dat komt neer op gemiddeld één auto elke zeven seconden.

Met een aantal aanpassingen aan de Dille is het mogelijk om de Dille als ontsluitingsweg van Loverbosch III vorm te geven en de verkeersveiligheid te borgen.

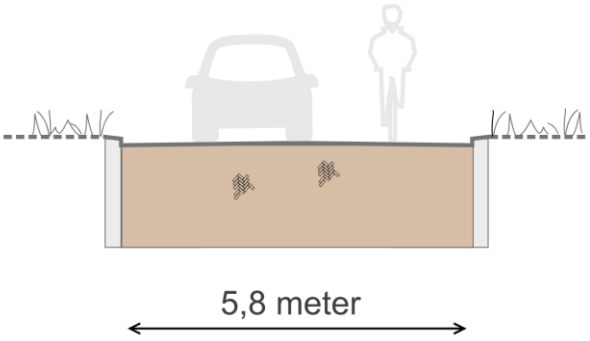
Het mengen al het verkeer op de rijbaan is mogelijk, mits er voldoende snelheidsremmende maatregelen zijn, fietsers duidelijk zichtbaar zijn en de voorrangssituatie duidelijk is. Fietsstroken op de straat kunnen ervoor zorgen dat fietsers een duidelijke plek op straat krijgen. Echter lopen deze fietsstroken door op de Dille (ten opzichte van de zijstraten) en krijgt de weg een uitstraling als een doorgaande weg. Hier rijden automobilisten doorgaans sneller dan een straat waar het een duidelijke woonstraat betreft. In principe zijn kruispunten in 30 km/u gebieden gelijkwaardig, maar door de doorlopende fietsstroken kan het bij kruispunten tot onduidelijke (en mogelijk onveilige) situaties leiden.

Daarom is het wenselijk dat de weg wordt vormgegeven als met een gemengd profiel van 5,8 meter met open verharding en zonder fietsstroken. Hiermee krijgen fietsers een volwaardige plek op straat, kunnen automobilisten elkaar inhalen maar blijft de straat relatief smal wat snel rijden beperkt. Bij elke kruispunt worden er plateaus toegepast om het kruispunt duidelijk aan te geven en de snelheid van het verkeer te beperken. Door de vormgeving van bestrating de weg visueel smaller te maken, draagt dit bij aan het rustiger rijden van de automobilisten. Dit kan bijvoorbeeld door ander patroon in de verharding. Dit past beter bij de functie van de straat als woonstraat. Het is ongewenst dat er haakse parkeervakken op de Dille uitkomen.



Fietsers kunnen op deze manier relatief veilig gebruikmaken van de weg. Het is echter gewenst om fietsers een extra parallelstructuur te bieden, bijvoorbeeld aan de zuidzijde.

Nabij de school is het nodig dat er een verbijzondering in het straatbeeld komt en er veilige oversteekvoorzieningen zijn voor fietsers en voetgangers. Dit hangt onder andere af van de precieze situatie van de school, de inrichting, omvang en functie.



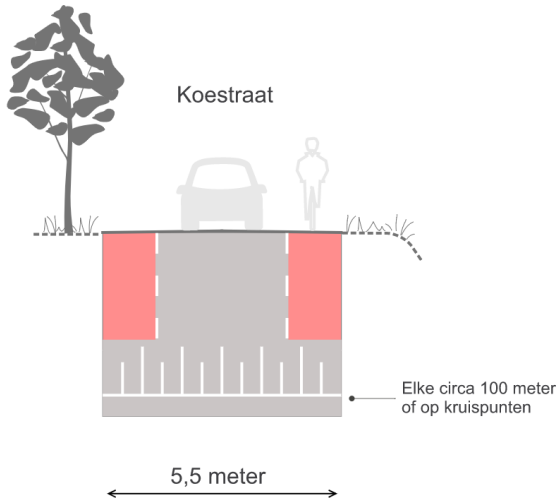
Figuur 4.3: Principe doorsnede van het gewenste profiel op de Dille

Zuidelijk deel van de Koestraat

De huidige vormgeving van de Koestraat past niet bij de toekomstige functie van de weg. In de huidige situatie wordt er relatief hard gereden op de Koestraat en de weg is smal om fietsers en gemotoriseerd verkeer elkaar te laten passeren. De breedte van het huidige asfaltoppervlak is circa 3,2 meter. Hiernaast liggen verharde stroken van een ruime meter.

De breedte van het gewenste profiel is 5,5 meter. Dit past binnen het verharde gedeelte van de Koestraat. Om de weg visueel te versmallen en fietsers een duidelijkere positie te geven in het straatbeeld, is het wenselijk dat er fietssuggestiestroken of brede kantstroken worden toegepast. Om de snelheid uit het gemotoriseerd verkeer te halen uit de langere rechtstanden van de Koestraat, is het gewenst om snelheidsremmende maatregelen toe te passen. Bij voorkeur wordt dit gecombineerd met kruisingen of andere landschappelijke elementen.

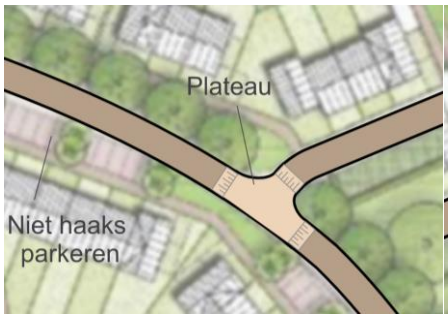
Figuur 4.4: Gewenst profiel Koestraat



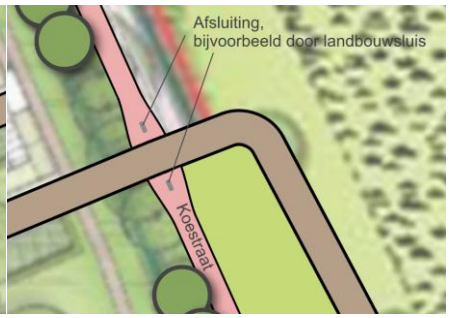
Aansluitingen Loverbosch III

In het noorden sluit het plangebied aan op de Dille en kruist het de Koestraat. Er is geen uitwisseling van gemotoriseerd verkeer mogelijk tussen de nieuwe ontsluitingsweg en de Koestraat. Fietsers kunnen wel beide kanten op. Eventueel kan de doorgaande verbinding van de Koestraat voor landbouwverkeer geborgd blijven door het toepassen van een landbouwsluis.

Zie onderstaand figuur voor een principetekening van het kruispunt.



Aansluiting nieuwe ontsluiting aan Dille



Kruispunt Koestraat/nieuwe ontsluitingsweg

Aansluiting Dille en Floralaan

De aansluiting van de Dille op de Floralaan is momenteel een kruispunt met een ruimte om op te stellen vanuit het noorden richting de Dille. Het fietspad parallel aan de Floralaan steekt de Dille over vlak voor het kruispunt en heeft voorrang op het verkeer op de Dille.

Het kruispunt is met de nieuwe intensiteiten onderzocht en blijft de verhoogde intensiteit aan te kunnen met een veilige en goede doorstroming. Zie bijlage 3 voor de berekening van de kruispunten.



Figuur 4.5: Kruispunt Floralaan en Dille

Rotonde Floralaan, Florapark en Nobisweg
De rotonde van de Floralaan, Florapark en Nobisweg verwerkt het meeste verkeer van Loverbosch III. Doordat de rotonde extra wordt belast, kan het zijn dat de doorstroming op drukke momenten verminderd. Daarom is gebruikgemaakt van het programma *Meerstrooksrotondeverkenner*. Deze is doorgerekend op basis van de intensiteiten tijdens de ochtend- en avondspits.

Met de ontwikkelingen van Loverbosch III blijft de doorstroming van deze rotonde in de huidige vormgeving gewaarborgd. In bijlage 3 zijn de rotondeberekeningen opgenomen. Let op dat de verkeersintensiteiten hier kunnen verschillen van andere intensiteiten in dit rapport. Bij de berekening is gebruikgemaakt van *personenauto equivalent* (pae). Hierbij wordt bijvoorbeeld rekening gehouden met vrachtverkeer wat langer over de rotonde doet dan een doorsnee personenauto.

Voordeldonk
Fietsers kunnen vanaf de Koestraat het vrijliggende fietspad langs de Voordeldonk op. Vanwege de geringe toename van het gemotoriseerde verkeer op het zuidelijk deel van de Koestraat en Voordeldonk is er geen aanleiding om dit kruispunt aan te pakken.

4.4 Intern

Het interne wegennet van Loverbosch III is gericht op verblijven, ontmoetingen en leefkwaliteit. Alle straten zijn veilig, comfortabel en toegankelijk voor de fietser. Daarom is de maximum snelheid voor gemotoriseerd verkeer maximaal 30 km/u. De kruispunten wordt vormgegeven als gelijkwaardig kruispunt met een plateau. Op deze manier wordt de snelheid uit het gemotoriseerd verkeer gehaald.

In het gebied zijn verschillende vrijliggende (fiets)paden, waarover fietsers en voetgangers zich kunnen verplaatsen. Via deze fietspaden zijn alle woningen gemakkelijk te bereiken met de fiets. Eventuele oversteken van de doorgaande fietsroutes in het gebied hebben voorrang op doorgaande routes van gemotoriseerd verkeer. Dit moet duidelijk worden in de vormgeving van het straatbeeld.

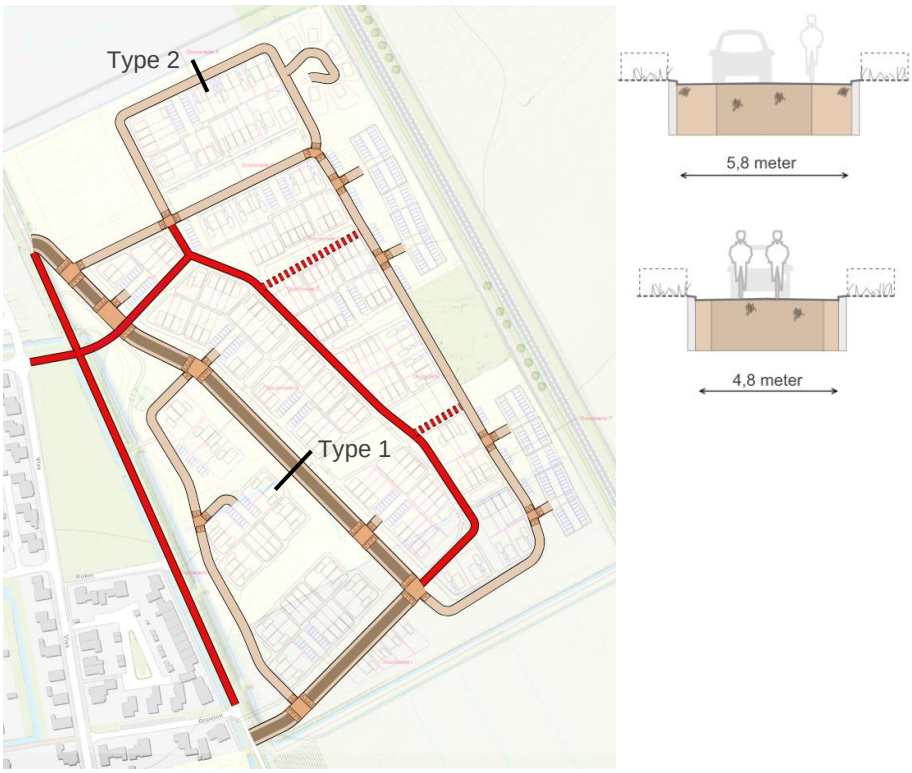
Niet elke woning heeft een straat die is ingericht voor gemotoriseerd verkeer voor de deur. De auto kan, conform beleid, op maximaal 100 meter afstand van de woning geparkeerd worden. Hierdoor krijgt de fiets een betere concurrentiepositie en wordt het aantal bewegingen met de auto geminimaliseerd in de wijk.

In de wijk liggen twee typen wegen. Het eerste type weg verbindt de twee aansluitingen van de Koestraat. Deze weg heeft een maximale breedte van 5,8 meter.

Het tweede type weg verdeelt het verkeer in de wijk. Deze wegen zijn minder druk en daarom ook minder breed vormgegeven. De maximale breedte van deze wegen is 4,8 meter. Hierdoor wordt de snelheid ook uit het gemotoriseerde verkeer gehaald, omdat automobilisten elkaar bedachtzaam moeten passeren. Fietsers krijgen op deze manier ook een volwaardige plek op de straat omdat zij ook niet eenvoudig gepasseerd kunnen worden. Soms moet

een automobilist wachten op een (groepje) fietsers. Dit zorgt ervoor dat de snelheid in de wijk uniform is en voldoet aan de menselijke maat.

Langs de wegen wordt het fysiek onmogelijk gemaakt om de parkeren. Dit kan onder andere worden gedaan door een plantsoenhek aan te brengen of, trottoirbanden aan te leggen.



Figuur 4.6: Wegenstructuur binnen Loverbosch III

4.5 Parkeren

4.5.1 Uitgangspunten

De parkeernormennota van de gemeente Asten komt uit 2016 en is gebaseerd op de CROW richtlijnen uit 2012. In de Nota staat: *"Wanneer het CROW de parkeerkencijfers actualiseert wordt de Nota Parkeernormen hierop aangepast"* (Nota Parkeernormen 2016, pagina 8). In 2018 heeft het CROW nieuwe richtlijnen gepubliceerd, deze zijn niet verwerkt in de parkeernormen nota van de gemeente.

Inmiddels zijn de trends en ontwikkelingen in de mobiliteitswereld doorgegaan. Zo is het bezit en gebruik van e-bikes toegenomen en concurreert ook op langere afstanden (tot circa 15 kilometer) met de auto, gebruikt men de auto – mede door de maatregelen tegen het coronavirus – bewuster, zijn er landelijke doelstellingen gekomen op het gebied van emissievrij vervoer en wordt er in Loverbosch III zoveel mogelijk op geclusterde parkeerplaatsen geparkeerd waardoor de afstand tot de parkeerplaats en woning toeneemt en er zodoende een (kleine) drempel is om de auto te gebruiken.
Vanwege de bepaling in het beleid en omdat Loverbosch III een groene wijk wordt waarbij niet teveel, maar ook niet te weinig parkeerplaatsen gerealiseerd worden, is het van belang dat er een zo realistisch mogelijke inschatting wordt gedaan voor het benodigd aantal parkeerplaatsen.

Met de gemeente is daarom afgesproken dat de parkeervraag wordt gebaseerd op de meest actuele verwijzing van de CROW publicatie *Ruimte, mobiliteit en stedenbouw en verkeer \ Toekomstbestendig parkeren – kencijfers parkeren en verkeersgeneratie.* Geraadpleegd in mei 2021. Het gemiddelde tussen de min. en max. is, conform het beleid, bepalend.

De zelfbouwwoningen en enkele twee-onder-een-kap woningen krijgen parkeren op eigen terrein. De positionering van de parkeerplaatsen op eigen terrein heeft impact op de manier waarop deze meegenomen mogen worden in de parkeerbalans. Zie figuur 4.4 voor hoe deze meegenomen mogen worden.

Parkeervoorziening	Theoretisch aantal	Berekend aantal	Opmerking
Enkele oprit zonder garage	1	0,8	Oprit minimaal 5,0 meter diep
Lange oprit zonder garage of carport	2	1,0	
Dubbele oprit zonder garage	2	1,7	Oprit minimaal 5,0 meter breed
Garage zonder oprit (bij woning)	1	0,6	
Garagebox (niet bij woning)	1	0,7	
Garage met enkele oprit	2	1,2	Oprit minimaal 5,0 meter diep
Garage met lange oprit	3	1,5	
Garage met dubbele oprit	3	2,0	Oprit minimaal 5,0 meter breed

Figuur 4.7: Omrekenwaardes parkeervoorzieningen Nota Parkeernormen Asten (2015)

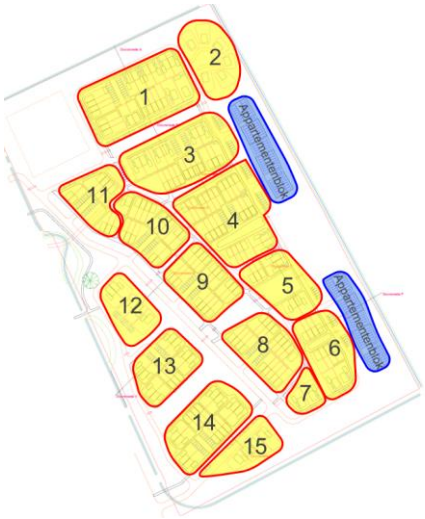
De meeste parkeerplaatsen worden gerealiseerd in de openbare ruimte. Dat houdt in dat parkeerplaatsen door verschillende voorzieningen gebruikt kunnen worden. De parkeervraag verschilt namelijk per functie per moment van de dag en week. De parkeerplaatsen op eigen terrein worden niet meegenomen bij dubbelgebruik.

Zoals in de visie beschreven, krijgen voetgangers en fietsers prioriteit in de wijk. Dit is in lijn met het beleid van de gemeente Asten. De fiets is het

vervoersmiddel dat bij de woning aanwezig is en door een snelle en comfortabele fietsverbinding richting het centrum en een deel van de Koestraat als fietspad te gebruiken, krijgt de fiets een impuls in Asten. Hierdoor wordt de fiets ook vaker gebruikt. Hierdoor is het mogelijk om meer ruimte voor groen te creëren. Om deze reden wordt in eerste instantie 75% van de parkeerplaatsen aangelegd die de richtlijnen van het CROW voorschrijft. Voor 25% van de parkeerplaatsen wordt ruimte gereserveerd maar nog niet ingericht als parkeerplaats. Mocht er in de toekomst blijken dat er te weinig parkeerplaatsen zijn, dan kunnen er parkeerplaatsen bijkomen. Mocht het blijken dat dit inderdaad niet nodig is, dan blijft er meer groen over in de wijk voor iedereen om van te genieten.

4.5.2 Parkeerbalans

De parkeerplaatsen worden geclusterd aangeboden op maximaal 100 meter vanaf de woning. Op een aantal locaties worden ook parkeerplaatsen aangeboden langs de straat. Bij de appartementen worden de parkeerplaatsen onder het gebouw gerealiseerd. Omdat de parkeerplaatsen zoveel mogelijk geclusterd worden aangeboden, wordt de parkeerbalans gemaakt voor verschillende delen van het plangebied. Het plangebied wordt ten opzichte van de parkeerclusters verdeeld in woonclusters. Zie onderstaand figuur voor de verdeling van de woonclusters.



Figuur 4.8: Verdeling in woonclusters van het plangebied

Voor de parkeerbalans is gebruikgemaakt van het voorlopig ontwerp van het stedenbouwkundige plan zoals toegezonden op 25 oktober 2021. Hierbij is de volgende verdeling voor het programma aangehouden:

Type woning op stedenbouwkundig plan	Type woning voor parkeerbalans
Rijtjeswoning	50% sociaal huurhuis 50% koop, tussen/hoek
Twee-onder-een-kap	Koop, twee-onder-een-kap
Vrijstaande woning	Koop, vrijstaand
Appartement	Huur, appartement, midden/goedkoop (inclusief sociale huur)

Zie onderstaande tabel voor de uitkomsten van de parkeerbalans. Het maatgevende moment is de werkdagavond. In bijlage 4 is de gehele parkeerbalans bijgevoegd en in bijlage 5 de parkeerplaatsen per woon cluster, aangegeven in kleuren. Let op, het gaat hierbij om een toedeling om aan te tonen dat er voldoende parkeergelegenheid wordt aangeboden binnen 100 meter vanaf de woningen. De woningen hebben geen eigendom over de parkeerplaatsen in de openbare ruimte.

Woon cluster	Parkeervraag	Parkeeraanbod binnen 100 meter
Woon cluster 1	26	31
Woon cluster 2	7	7
Woon cluster 3	22	30
Woon cluster 4	37	37
Woon cluster 5	7	10
Woon cluster 6	15	15
Woon cluster 7	2	2
Woon cluster 8	26	30
Woon cluster 9	29	29
Woon cluster 10	26	26
Woon cluster 11	16	17
Woon cluster 12	4	5
Woon cluster 13	10	14
Woon cluster 14	18	18
Woon cluster 15	3	6
Appartementenblok I	40	64
Appartementenblok II	40	64

4.5.3 Toekomstbestendig parkeren

De ontwikkelingen in de wereld gaan snel en sommige hebben invloed op de manier waarop wij ons verplaatsen. Apps op smartphones geven direct de snelste route naar de bestemming, videobellen maakt reizen soms helemaal overbodig en elektrische fietsen maken langere ritten ook met de fiets aantrekkelijk.

In Loverbosch III anticiperen we op deze ontwikkelingen. Door de wijk in te richten voor fietsen en lopen, en parkeerplaatsen op strategische plekken aan te bieden, blijft er meer ruimte over voor groen, wonen en ontmoetingen.

Geclusterd parkeren

Geclusterde parkeervoorzieningen borgen dat er voldoende parkeergelegenheid aanwezig is, maar dat er minder op en langs de straten wordt geparkeerd. Ook zijn er minder zoekbewegingen nodig omdat de parkeerplaatsen bij elkaar zitten. De parkeerplaatsen worden zodoende op korte afstand van de woningen aangeboden. Dit zorgt voor een kleine drempel

om de auto te pakken, terwijl de fiets wel bij huis beschikbaar is. Men maakt dan bewuster gebruik van de auto. Verschillende projecten laten zien dat dit een behoorlijk effect heeft op het autogebruik.

De acceptabele loopafstand is volgens het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid[8] 150 meter naar de woning en het CROW[9] geeft aan dat bewoners circa 100 meter acceptabel vinden en bezoekers tot 250 meter. Dit komt overeen met ongeveer 1 minuut lopen.

Daarnaast maken geclusterde parkeerplaatsen het mogelijk om eventuele deelauto's en laadpalen effectief aan te bieden. Ook kunnen andere voorzieningen worden aangeboden op het parkeerterrein. Bijvoorbeeld een pakketkluis waar online bestellingen in afgeleverd kunnen worden. Hierdoor hoeven er minder (bestel)busjes door de wijk te rijden.

Elektrische laadvoorzieningen

In CROW-publicatie 381 staan kencijfers voor laadpunten (prognose 2020) benoemd. Hierin wordt het aandeel laadpunten in de openbare ruimte afgeleid van het woonprofiel (duur, middel, goedkoop) en of de gemeente actief beleid heeft om elektrische vervoer te stimuleren. Loverbosch III valt in de categorie middel, vanwege de grote verscheidenheid aan type woningen en de gemeente Asten heeft stimuleert (nog) niet actief elektrisch vervoer. Volgens het CROW zou dan 0,5% van het aantal parkeerplaatsen voorzien worden van een elektrisch laadpunt. Van de 291 parkeerplaatsen zouden er dan 2 laadpunten moeten komen. Let op dat één laadpaal meestal twee laadpunten heeft.

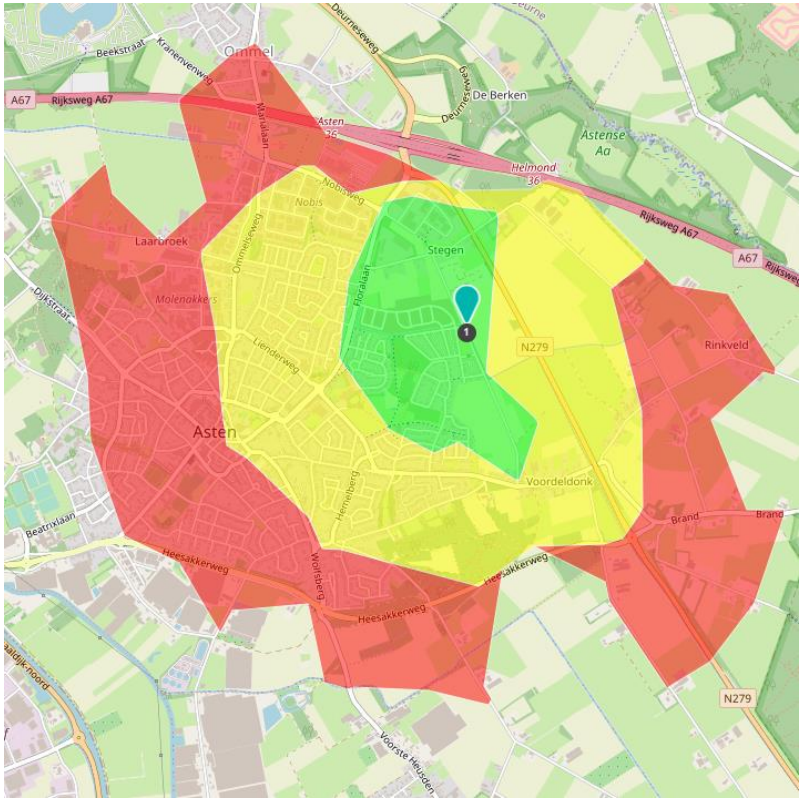
Deze CROW publicatie komt echter uit 2018 en geeft een prognose voor 2020. Waarschijnlijk stijgt de vraag naar elektrische laadpunten de komende jaren sterk. In 2030 moeten alle nieuw verkochte auto's elektrisch zijn en volgens de Nationale Agenda Laadinfrastructuur is dan ongeveer één laadpaal per tien inwoners nodig. De gemeente Asten heeft (nog) geen actief beleid om elektrisch vervoer te stimuleren. Echter, heeft de auto een groot bereik in de omgeving van Asten en gebruiken de inwoners de auto veel. Om de CO_2-uitstoot toch terug te dringen is het wenselijk om in te zetten op elektrisch vervoer. Daarom is het aan te bevelen om de infrastructuur aan te leggen om te voorzien in circa één laadpunt per 10 inwoners.

In het huidige Loverbosch is de huishoudgrootte gemiddeld 3,1. Waarschijnlijk is dit vergelijkbaar met Loverbosch III. Er komen zodoende, op basis van het huidige programma, circa 900 inwoners. Dat komt dan neer op 90 laadpunten.

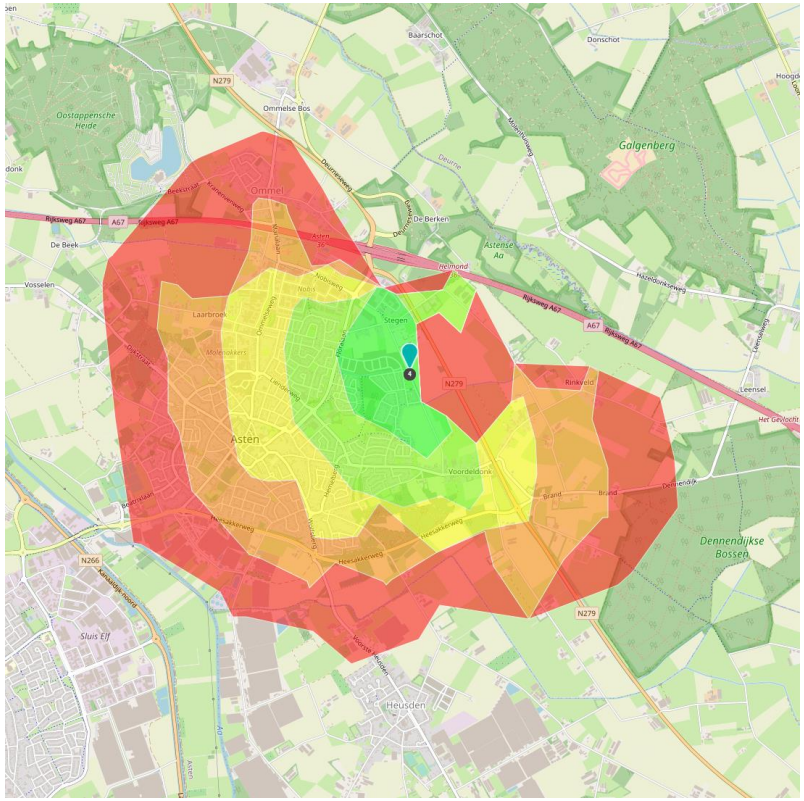
[8] Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (2017). *Sturen in parkeren*

[9] CROW (2018). *Toekomstbestendig parkeren – Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie*

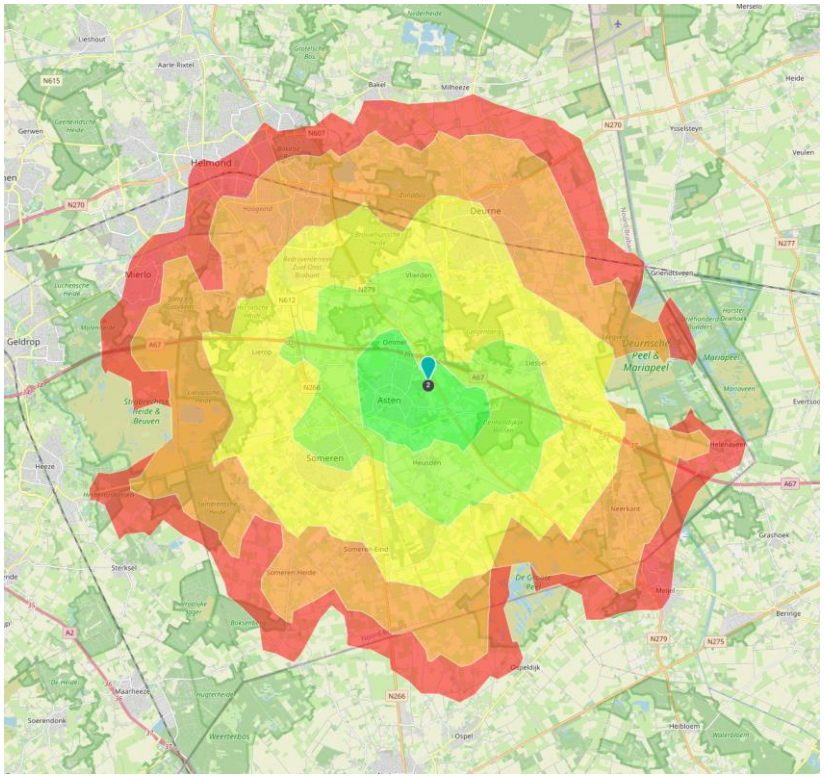
Bijlage 1 – Isochroonkaarten



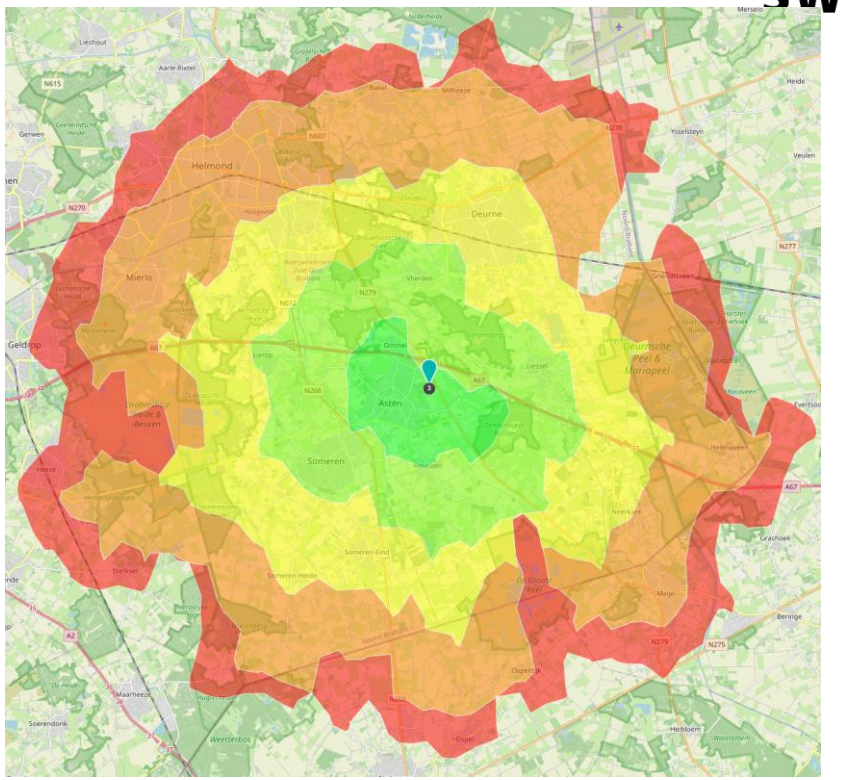
Loopafstand in 30 minuten, elke tien minuten een kleur.



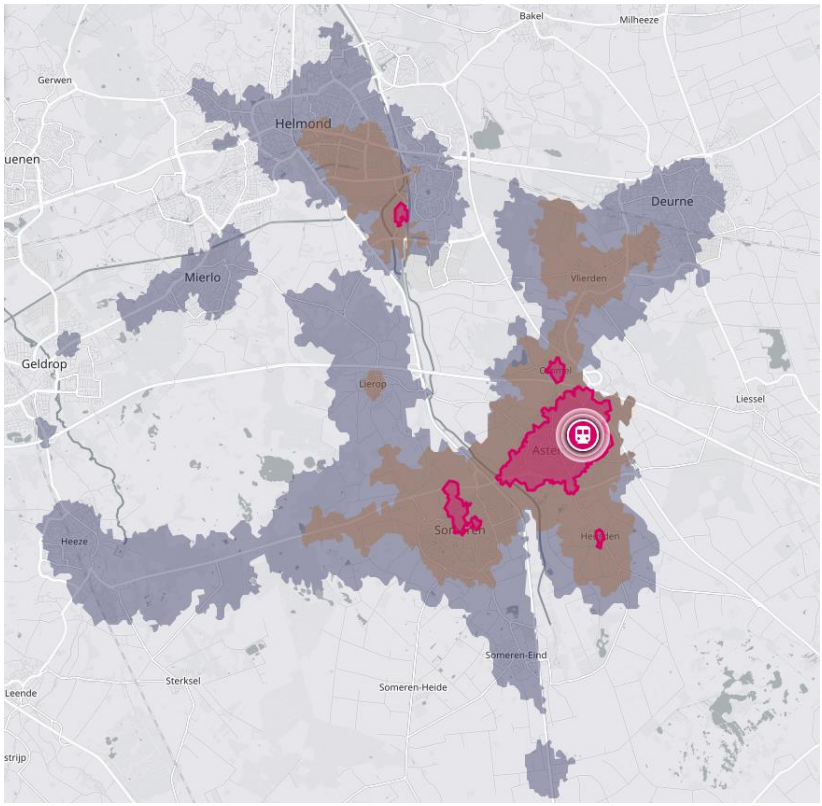
Fietsbereik in tien minuten, elke twee minuten een kleur



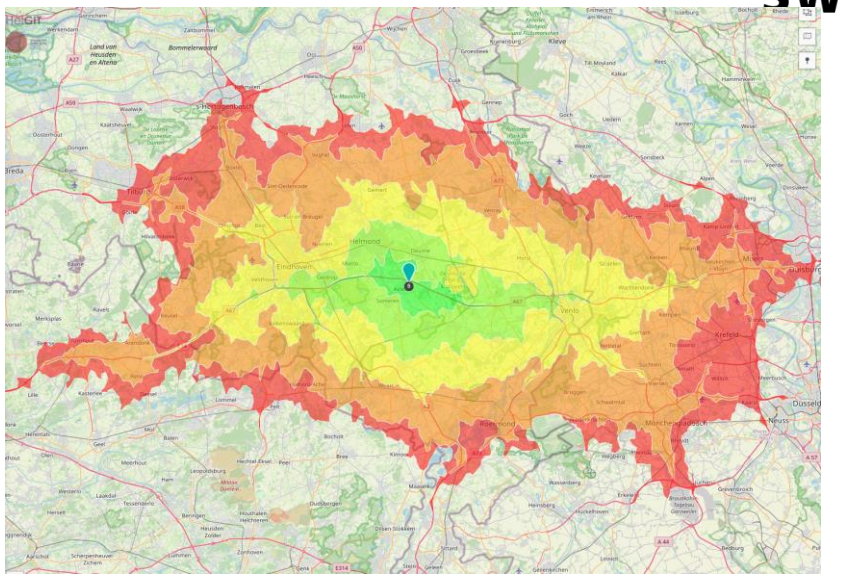
Fietsbereik in 45 minuten, elke tien minuten een kleur



Fietsbereik met (gewone) elektrische fiets in 30 minuten, elke tien minuten een kleur



Bereik met het openbaar vervoer in 45 minuten, elk kwartier een kleur



Autobereik in 45 minuten, elke tien minuten een kleur

Bijlage 2 – verkeersintensiteiten

Voorkeursvariant Dille en Koestraat zuid	Afgerond			Afgerond			afgerond		
Verdeling over straten	Verkeersgeneratie planontwikkelingen			Huidige' intensiteiten op wegen in 2030			Intensiteiten inclusief planontwikkelingen		
	Werkdag	*Ochtend-spits*	*Avond-spits*	*Werkdag*	*Ochtend-spits*	*Avond-spits*	*Werkdag*	*Ochtend-spits*	*Avond-spits*
Gecombineerde interne straat noordelijk deel	1.520	150	150	0	0	0	1.780	190	180
In	760	50	110	0	0	0	890	80	140
Uit	760	100	40	0	0	0	890	110	40
Gecombineerde interne straat zuidelijk deel	380	40	40	0	0	0	640	80	70
In	190	10	30	0	0	0	320	40	60
Uit	190	30	10	0	0	0	320	40	10
Dille	1.520	150	150	3.100	250	320	4.880	440	500
Richting west	760	100	40	1.550	170	80	2.440	300	150
Richting oost	760	50	110	1.550	80	240	2.440	140	350
Floralaan noord	1.330	130	130	8.300	700	830	10.140	880	990
Richting noord	670	90	30	4.200	480	370	5.120	600	440
Richting zuid	670	40	100	4.100	230	460	5.020	280	560
Nobisweg	100	10	10	8.700	720	850	8.800	730	860
Richting west	50	10	0	4.800	410	420	4.850	410	420
Richting oost	50	0	10	3.900	310	430	3.950	320	440
Florapark	0	0	0	600	60	60	600	60	60
Richting west	0	0	0	300	40	20	300	40	20
Richting oost	0	0	0	300	20	40	300	20	40
Floralaan noord noord	1.240	120	120	16.100	1.420	1.600	17.340	1.540	1.720
Richting noord	620	80	30	7.700	780	780	8.320	860	810
Richting zuid	620	40	90	8.400	640	820	9.020	680	910
Floralaan zuid	190	20	20	7.600	600	770	7.790	620	790
Richting noord	100	10	10	3.900	390	360	4.000	390	380
Richting zuid	100	10	0	3.700	210	410	3.800	230	410
Koestraat noord	0	0	0	650	60	60	140	20	30
Richting noord	0	0	0	320	30	30	60	0	0
Richting zuid	0	0	0	330	30	30	70	20	30
Koestraat zuid	380	40	40	510	40	30	640	80	70
Richting noord	190	10	30	260	30	30	320	40	60
Richting zuid	190	30	10	260	10	0	320	40	10
Stegen	0	0	0	840	40	30	580	40	30
Richting west	0	0	0	430	30	30	300	30	30
Richting oost	0	0	0	410	10	0	280	10	0
Voordeldonk west	100	10	10	1.900	130	200	2.000	140	210
Richting west	50	10	0	1.000	70	100	1.050	70	110
Richting oost	50	0	10	900	60	90	950	60	100
Voordeldonk oost	290	30	30	1.800	120	190	2.090	150	220
Richting west	140	10	20	900	60	90	1.040	70	110
Richting oost	140	20	10	900	60	100	1.040	80	110


Floralaan
noordnoord
Florapark
Floralaan
Noord
Koestraat noord
Dille
Floralaan
zuid
Lienderweg west
Floralaan
zuid zuid
Lienderweg oost
Koestraat zuid
Voordeldonk west
Voordeldonk oost

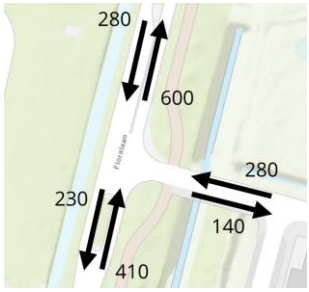
Bijlage 3 – kruispuntberekeningen

Kruispunt Dille Floralaan

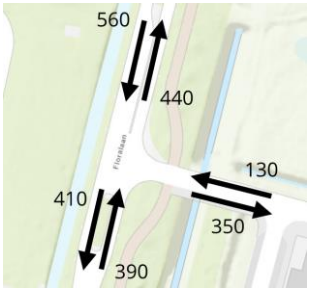
Op basis van de verkeersintensiteiten rondom de kruispunten in onderstaand figuur, zijn met behulp van het programma Kalibrero (versie 1.2.0) de kruispuntstromen bepaald. Bij het kruispunt bij de Dille en Floralaan zijn ook overstekende fietsers. Er zijn geen fietstellingen voor handen, daarom is de aanname dat er per spitsuur 50 fietsers per richting fietsen. Dit is een relatief hoge fietsintensiteit.

Kruispunt Dille/Floralaan

Ochtendspits

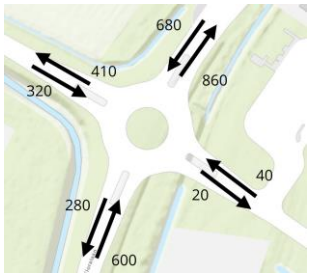


Avondspits

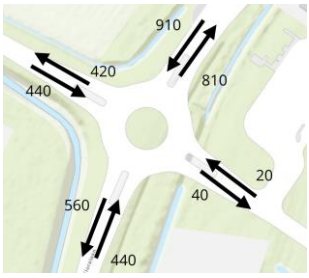


Rotonde Floralaan

Ochtendspits



Avondspits



Voor het voorrangskruispunt Floralaan - Dille is met Omni-X (versie 3.0) het kruispunt berekend. Hierbij is gekeken naar de gemiddelde wachttijd. De volgende classificering is hierbij gehanteerd:

- 0 seconden: geen wachttijd
- < 15 seconden: bijna geen wachttijd
- 15-20 seconden: kleine wachttijd tot matige wachttijd
- 20-50 seconden: lange wachttijd
- >50 seconden: lange wachttijd

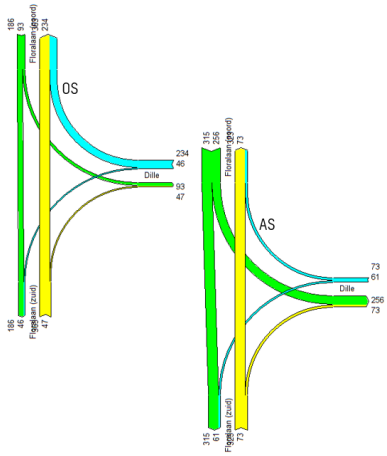
Indien de wachttijd tussen de 20 en 50 seconden bedraagt, zijn aanpassingen wenselijk. Bij een wachttijd van meer dan 50 seconden zijn aanpassingen

noodzakelijk. Een hoge wachttijd leidt er immers toe dat weggebruikers meer risico nemen om toch het kruispunt op te rijden.

Onderstaande tabel vat de uitkomsten van de kruispuntberekeningen samen. Hieruit valt af te leiden dat het kruispunt in zijn huidige vormgeving voldoet om het verkeer af te kunnen wikkelen.

Tabel: De resultaten van de kruispuntberekeningen Floralaan - Dille

Scenario	Maatgevende tak	Maatgevende gemiddelde wachttijd	Beoordeling
Ochtendspits	Dille	5 – 10 seconden	Goed: voldoet
Avondspits	Dille	10 - 15 seconden	Redelijk: voldoet



Omni-X (afwikkeling per periode)

Project: Floralaan berekeningen

Kruispunt: Datum: 3-2-2022

Strook	Intensiteit [pae/h]	Capaciteit [pae/h]	I/C ratio toerit	Reserve-capaciteit [pae/h]	Gem. wachtrij [pae]	Max. wachtrij [pae]	Overst. pae's [%]	Gem. wachttijd [s]
Periode: Ochtendspits								
tak 1/strook 1 li	93	1060	0,09	967	0	0	0,1	4
tak 1/strook 2 rd	186	1500	0,12	1314	0	0	0,1	3
tak 2/strook 1 li/re	280	775	0,36	495	1	1	0,2	7
tak 3/strook 1 rd/re	410	1500	0,27	1090	0	0	0,1	3
Totaal gem.	242	1248	0,25	949	0	0	0,1	4
Periode: Avondspits								
tak 1/strook 1 li	256	1054	0,24	798	0	0	0,1	4
tak 1/strook 2 rd	315	1500	0,21	1185	0	0	0,1	3
tak 2/strook 1 li/re	135	448	0,30	313	0	1	0,3	12
tak 3/strook 1 rd/re	396	1500	0,26	1104	0	0	0,1	3
Totaal gem.	276	1268	0,25	959	0	0	0,1	5

Gemiddelde wachttijd minder dan 15 seconden, dus voldoet.

Rotonde Floralaan, Florapark, Nobisweg

Om theoretisch de doorstroming van de rotonde te beoordelen zijn berekeningen uitgevoerd met de tool ‘Meerstrooksrotondeverkenner’. Dit is een programma waarmee de afwikkelingscapaciteit van verschillende typen rotondes kan worden beoordeeld. Per tak van de rotonde werden de volgende elementen beoordeeld:

- Verzadigingsgraad (max 0,80)
- Gemiddelde wachttijd (maximaal 50 seconden)

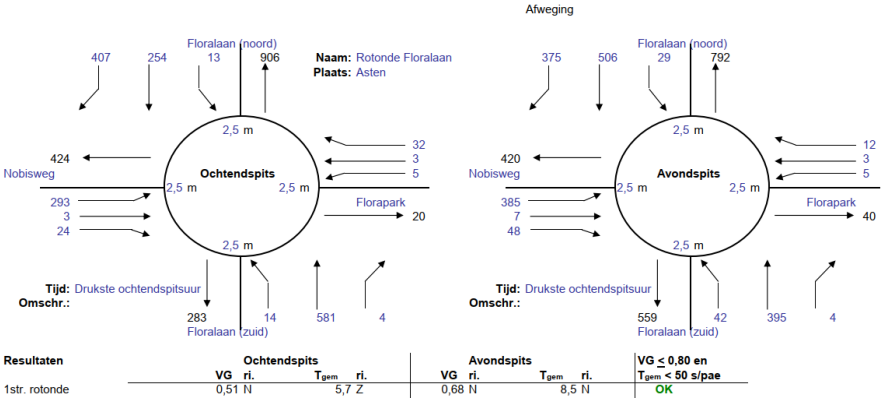
Een overschrijding van ofwel de verzadigingsgraad ofwel de gemiddelde wachttijd op minimaal 1 tak van de rotonde resulteert in een negatieve beoordeling van betreffende vormgevingsvariant.

In tabel 1 zijn de resultaten weergegeven. Hieruit blijkt dat de rotonde het verkeer zonder problemen kan afwikkelen.

Tabel 1: De resultaten van de rotondeberekening.

Scenario	Belastingsgraad	Gemiddelde wachttijd	Beoordeling
Ochtendspits	0,51	Ongeveer 5,5 seconden	Voldoet

Avondspits	0,68	Ongeveer 8,5 seconden	Voldoet



Resultaten	Ochtendspits				Avondspits				VG ≤ 0,80 en T_{gem} < 50 s/pae
	VG	ri.	T_{gem}	ri.	VG	ri.	T_{gem}	ri.	
1str. rotonde	0,51	N	5,7	Z	0,68	N	8,5	N	OK

Bijlage 4 – parkeerbalans

Woncluster 1																					
Bewoners																					
Sociale huurwoningen	6	Huurhuis, sociale huur	1,3		100%	8	50%	3,9	50%	3,9	90%	7,0	100%	7,8	80%	6,2	60%	4,7	80%	6,2	70%	5,5
Starterswoningen	6	Koop, tussen/hoek	1,7		100%	10	50%	5,1	50%	5,1	90%	9,2	100%	10,2	80%	8,2	60%	6,1	80%	8,2	70%	7,1
Appartement		Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	2	Koop, vrijstaand	0,5	1,5	100%	1	50%	0,5	50%	0,5	90%	0,9	100%	1,0	80%	0,8	60%	0,6	80%	0,8	70%	0,7
Zelfbouwwoningen		Koop, vrijstaand	0,8	1,2	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	8	Koop, twee-onder-een-kap	0,4	1,5	100%	3	50%	1,6	50%	1,6	90%	2,9	100%	3,2	80%	2,6	60%	1,9	80%	2,6	70%	2,2
Twee-onder-een-kap		Koop, twee-onder-een-kap	0,7	1,2	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm		huur, etage, midden/goedkoop	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bewoners						22		11,1		11,1		20,0		22,2		17,8		13,3		17,8		15,5
Bezoekers																					
Sociale huurwoningen	6	Huurhuis, sociale huur	0,3		100%	2	10%	0,2	20%	0,4	80%	1,4	0%	0,0	70%	1,3	60%	1,1	80%	1,4	70%	1,3
Starterswoningen	6	Koop, tussen/hoek	0,3		100%	2	10%	0,2	20%	0,4	80%	1,4	0%	0,0	70%	1,3	60%	1,1	80%	1,4	70%	1,3
Appartement	0	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	2	Koop, vrijstaand	0,3		100%	1	10%	0,1	20%	0,1	80%	0,5	0%	0,0	70%	0,4	60%	0,4	80%	0,5	70%	0,4
Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	8	Koop, twee-onder-een-kap	0,3		100%	2	10%	0,2	20%	0,5	80%	1,9	0%	0,0	70%	1,7	60%	1,4	80%	1,9	70%	1,7
Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm	0	huur, etage, midden/goedkoop	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bezoekers						7		0,7		1,3		5,3		0,0		4,6		4,0		5,3		4,6
Totaal						28,8		11,8		12,4		25,3		22,2		22,4		17,3		23,0		20,2
Plus op eigen terrein						0																
Totaal bij dubbelgebruik in openbare ruimte (naar boven afgerond)						29		12		13		26		23		23		18		24		21

Woncluster 2																					
Bewoners																					
Sociale huurwoningen		Huurhuis, sociale huur	1,3		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Starterswoningen		Koop, tussen/hoek	1,7		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Appartement		Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	6	Koop, vrijstaand	1	1	100%	6	50%	3,0	50%	3,0	90%	5,4	100%	6,0	80%	4,8	60%	3,6	80%	4,8	70%	4,2
Zelfbouwwoningen		Koop, vrijstaand	2	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap		Koop, twee-onder-een-kap	1,9	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap		Koop, twee-onder-een-kap	1,9	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm		huur, etage, midden/goedkoop	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bewoners						6		3,0		3,0		5,4		6,0		4,8		3,6		4,8		4,2
Bezoekers																					
Sociale huurwoningen	0	Huurhuis, sociale huur	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Starterswoningen	0	Koop, tussen/hoek	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Appartement	0	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	6	Koop, vrijstaand	0,3		100%	2	10%	0,2	20%	0,4	80%	1,4	0%	0,0	70%	1,3	60%	1,1	80%	1,4	70%	1,3
Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm	0	huur, etage, midden/goedkoop	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bezoekers						2		0,2		0,4		1,4		0,0		1,3		1,1		1,4		1,3
Totaal						7,8		3,2		3,4		6,8		6,0		6,1		4,7		6,2		5,5
Plus op eigen terrein						0																
Totaal bij dubbelgebruik in openbare ruimte (naar boven afgerond)						8		4		4		7		6		7		5		7		6

Woonc luster 3																				
Bewoners																				
Sociale huurwoningen	5	Huurhuis, sociale huur	1,3		100%	7	50%	3,3	50%	3,3	90%	5,9	100%	6,5	80%	5,2	60%	3,9	80%	5,2	70%	4,6
Starterswoningen	6	Koop, tussen/hoek	1,7		100%	10	50%	5,1	50%	5,1	90%	9,2	100%	10,2	80%	8,2	60%	6,1	80%	8,2	70%	7,1
Appartement		Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen		Koop, vrijstaand	2	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen		Koop, vrijstaand	2	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	6	Koop, twee-onder-een-kap	0,4	1,5	100%	2	50%	1,2	50%	1,2	90%	2,2	100%	2,4	80%	1,9	60%	1,4	80%	1,9	70%	1,7
Twee-onder-een-kap		Koop, twee-onder-een-kap	1,9	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm		huur, etage, midden/goedkoop	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bewoners						19		9,6		9,6		17,2		19,1		15,3		11,5		15,3		13,4
Bezoekers																				
Sociale huurwoningen	5	Huurhuis, sociale huur	0,3		100%	2	10%	0,2	20%	0,3	80%	1,2	0%	0,0	70%	1,1	60%	0,9	80%	1,2	70%	1,1
Starterswoningen	6	Koop, tussen/hoek	0,3		100%	2	10%	0,2	20%	0,4	80%	1,4	0%	0,0	70%	1,3	60%	1,1	80%	1,4	70%	1,3
Appartement	0	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	6	Koop, twee-onder-een-kap	0,3		100%	2	10%	0,2	20%	0,4	80%	1,4	0%	0,0	70%	1,3	60%	1,1	80%	1,4	70%	1,3
Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm	0	huur, etage, midden/goedkoop	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bezoekers						5		0,5		1,0		4,1		0,0		3,6		3,1		4,1		3,6
Totaal						24,2		10,1		10,6		21,3		19,1		18,9		14,5		19,4		16,9
Plus op eigen terrein						0																
Totaal bij dubbelgebruik in openbare ruimte (naar boven afgerond)						25		11		11		22		20		19		15		20		17

Woonc luster 4																				
Bewoners																				
Sociale huurwoningen	11	Huurhuis, sociale huur	1,3		100%	14	50%	7,2	50%	7,2	90%	12,9	100%	14,3	80%	11,4	60%	8,6	80%	11,4	70%	10,0
Starterswoningen	11	Koop, tussen/hoek	1,7		100%	19	50%	9,4	50%	9,4	90%	16,8	100%	18,7	80%	15,0	60%	11,2	80%	15,0	70%	13,1
Appartement		Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen		Koop, vrijstaand	0,5	1,5	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen		Koop, vrijstaand	2	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	2	Koop, twee-onder-een-kap	0,4	1,5	100%	1	50%	0,4	50%	0,4	90%	0,7	100%	0,8	80%	0,6	60%	0,5	80%	0,6	70%	0,6
Twee-onder-een-kap		Koop, twee-onder-een-kap	1,9	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm		huur, etage, midden/goedkoop	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bewoners						34		16,9		16,9		30,4		33,8		27,0		20,3		27,0		23,7
Bezoekers																				
Sociale huurwoningen	11	Huurhuis, sociale huur	0,3		100%	3	10%	0,3	20%	0,7	80%	2,6	0%	0,0	70%	2,3	60%	2,0	80%	2,6	70%	2,3
Starterswoningen	11	Koop, tussen/hoek	0,3		100%	3	10%	0,3	20%	0,7	80%	2,6	0%	0,0	70%	2,3	60%	2,0	80%	2,6	70%	2,3
Appartement	0	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	2	Koop, twee-onder-een-kap	0,3		100%	1	10%	0,1	20%	0,1	80%	0,5	0%	0,0	70%	0,4	60%	0,4	80%	0,5	70%	0,4
Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm	0	huur, etage, midden/goedkoop	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bezoekers						7		0,7		1,4		5,8		0,0		5,0		4,3		5,8		5,0
Totaal						41,0		17,6		18,3		36,2		33,8		32,1		24,6		32,8		28,7
Plus op eigen terrein						0																
Totaal bij dubbelgebruik in openbare ruimte (naar boven afgerond)						41		18		19		37		34		33		25		33		29

Woonc luster 5																					
Bewoners																					
Sociale huurwoningen	2	Huurhuis, sociale huur	1,3		100%	3	50%	1,3	50%	1,3	90%	2,3	100%	2,6	80%	2,1	60%	1,6	80%	2,1	70%	1,8
Starterswoningen	1	Koop, tussen/hoek	1,7		100%	2	50%	0,9	50%	0,9	90%	1,5	100%	1,7	80%	1,4	60%	1,0	80%	1,4	70%	1,2
Appartement		Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen		Koop, vrijstaand	2	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen		Koop, vrijstaand	2	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	4	Koop, twee-onder-een-kap	0,4	1,5	100%	2	50%	0,8	50%	0,8	90%	1,4	100%	1,6	80%	1,3	60%	1,0	80%	1,3	70%	1,1
Twee-onder-een-kap		Koop, twee-onder-een-kap	1,9	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm		huur, etage, midden/goedkoop	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bewoners						6		3,0		3,0		5,3		5,9		4,7		3,5		4,7		4,1
Bezoekers																					
Sociale huurwoningen	2	Huurhuis, sociale huur	0,3		100%	1	10%	0,1	20%	0,1	80%	0,5	0%	0,0	70%	0,4	60%	0,4	80%	0,5	70%	0,4
Starterswoningen	1	Koop, tussen/hoek	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,1	80%	0,2	0%	0,0	70%	0,2	60%	0,2	80%	0,2	70%	0,2
Appartement	0	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	4	Koop, twee-onder-een-kap	0,3		100%	1	10%	0,1	20%	0,2	80%	1,0	0%	0,0	70%	0,8	60%	0,7	80%	1,0	70%	0,8
Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm	0	huur, etage, midden/goedkoop	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bezoekers						2		0,2		0,4		1,7		0,0		1,5		1,3		1,7		1,5
Totaal						8,0		3,2		3,4		7,0		5,9		6,2		4,8		6,4		5,6
Plus op eigen terrein						0																
Totaal bij dubbelgebruik in openbare ruimte (naar boven afgerond)						8		4		4		7		6		7		5		7		6

Woonc luster 6																					
Bewoners																					
Sociale huurwoningen	4	Huurhuis, sociale huur	1,3		100%	5	50%	2,6	50%	2,6	90%	4,7	100%	5,2	80%	4,2	60%	3,1	80%	4,2	70%	3,6
Starterswoningen	4	Koop, tussen/hoek	1,7		100%	7	50%	3,4	50%	3,4	90%	6,1	100%	6,8	80%	5,4	60%	4,1	80%	5,4	70%	4,8
Appartement		Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	2	Koop, vrijstaand	0,5	1,5	100%	1	50%	0,5	50%	0,5	90%	0,9	100%	1,0	80%	0,8	60%	0,6	80%	0,8	70%	0,7
Zelfbouwwoningen		Koop, vrijstaand	2	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap		Koop, twee-onder-een-kap	0,4	1,5	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap		Koop, twee-onder-een-kap	1,9	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm		huur, etage, midden/goedkoop	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bewoners						13		6,5		6,5		11,7		13,0		10,4		7,8		10,4		9,1
Bezoekers																					
Sociale huurwoningen	4	Huurhuis, sociale huur	0,3		100%	1	10%	0,1	20%	0,2	80%	1,0	0%	0,0	70%	0,8	60%	0,7	80%	1,0	70%	0,8
Starterswoningen	4	Koop, tussen/hoek	0,3		100%	1	10%	0,1	20%	0,2	80%	1,0	0%	0,0	70%	0,8	60%	0,7	80%	1,0	70%	0,8
Appartement	0	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	2	Koop, vrijstaand	0,3		100%	1	10%	0,1	20%	0,1	80%	0,5	0%	0,0	70%	0,4	60%	0,4	80%	0,5	70%	0,4
Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm	0	huur, etage, midden/goedkoop	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bezoekers						3		0,3		0,6		2,4		0,0		2,1		1,8		2,4		2,1
Totaal						16,0		6,8		7,1		14,1		13,0		12,5		9,6		12,8		11,2
Plus op eigen terrein						0																
Totaal bij dubbelgebruik in openbare ruimte (naar boven afgerond)						16		7		8		15		13		13		10		13		12

Wooncluster 7																				
Bewoners																				
Sociale huurwoningen	0	Huurhuis, sociale huur	1,3		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Starterswoningen	0	Koop, tussen/hoek	1,7		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Appartement	0	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	2	Koop, vrijstaand	0,5	1,5	100%	1	50%	0,5	50%	0,5	90%	0,9	100%	1,0	80%	0,8	60%	0,6	80%	0,8	70%	0,7
Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	2	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	1,9	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	1,9	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm	0	huur, etage, midden/goedkoop	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bewoners						1		0,5		0,5		0,9		1,0		0,8		0,6		0,8		0,7
Bezoekers																				
Sociale huurwoningen	0	Huurhuis, sociale huur	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Starterswoningen	0	Koop, tussen/hoek	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Appartement	0	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	2	Koop, vrijstaand	0,3		100%	1	10%	0,1	20%	0,1	80%	0,5	0%	0,0	70%	0,4	60%	0,4	80%	0,5	70%	0,4
Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm	0	huur, etage, midden/goedkoop	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bezoekers						1		0,1		0,1		0,5		0,0		0,4		0,4		0,5		0,4
Totaal						1,6		0,6		0,6		1,4		1,0		1,2		1,0		1,3		1,1
Plus op eigen terrein						0																
Totaal bij dubbelgebruik in openbare ruimte (naar boven afgerond)						2		1		1		2		1		2		1		2		2

Wooncluster 8																				
Bewoners																				
Sociale huurwoningen	8	Huurhuis, sociale huur	1,3		100%	10	50%	5,2	50%	5,2	90%	9,4	100%	10,4	80%	8,3	60%	6,2	80%	8,3	70%	7,3
Starterswoningen	8	Koop, tussen/hoek	1,7		100%	14	50%	6,8	50%	6,8	90%	12,2	100%	13,6	80%	10,9	60%	8,2	80%	10,9	70%	9,5
Appartement		Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen		Koop, vrijstaand	2	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen		Koop, vrijstaand	2	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap		Koop, twee-onder-een-kap	1,9	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap		Koop, twee-onder-een-kap	1,9	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm		huur, etage, midden/goedkoop	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bewoners						24		12,0		12,0		21,6		24,0		19,2		14,4		19,2		16,8
Bezoekers																				
Sociale huurwoningen	8	Huurhuis, sociale huur	0,3		100%	2	10%	0,2	20%	0,5	80%	1,9	0%	0,0	70%	1,7	60%	1,4	80%	1,9	70%	1,7
Starterswoningen	8	Koop, tussen/hoek	0,3		100%	2	10%	0,2	20%	0,5	80%	1,9	0%	0,0	70%	1,7	60%	1,4	80%	1,9	70%	1,7
Appartement	0	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm	0	huur, etage, midden/goedkoop	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bezoekers						5		0,5		1,0		3,8		0,0		3,4		2,9		3,8		3,4
Totaal						28,8		12,5		13,0		25,4		24,0		22,6		17,3		23,0		20,2
Plus op eigen terrein						0																
Totaal bij dubbelgebruik in openbare ruimte (naar boven afgerond)						29		13		13		26		24		23		18		24		21

Woonc luster 9																				
Bewoners																				
Sociale huurwoningen	9	Huurhuis, sociale huur	1,3		100%	12	50%	5,9	50%	5,9	90%	10,5	100%	11,7	80%	9,4	60%	7,0	80%	9,4	70%	8,2
Starterswoningen	9	Koop, tussen/hoek	1,7		100%	15	50%	7,7	50%	7,7	90%	13,8	100%	15,3	80%	12,2	60%	9,2	80%	12,2	70%	10,7
Appartement		Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen		Koop, vrijstaand	2	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen		Koop, vrijstaand	2	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap		Koop, twee-onder-een-kap	1,9	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap		Koop, twee-onder-een-kap	1,9	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm		huur, etage, midden/goedkoop	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bewoners						27		13,5		13,5		24,3		27,0		21,6		16,2		21,6		18,9
Bezoekers																				
Sociale huurwoningen	9	Huurhuis, sociale huur	0,3		100%	3	10%	0,3	20%	0,5	80%	2,2	0%	0,0	70%	1,9	60%	1,6	80%	2,2	70%	1,9
Starterswoningen	9	Koop, tussen/hoek	0,3		100%	3	10%	0,3	20%	0,5	80%	2,2	0%	0,0	70%	1,9	60%	1,6	80%	2,2	70%	1,9
Appartement	0	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm	0	huur, etage, midden/goedkoop	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bezoekers						5		0,5		1,1		4,3		0,0		3,8		3,2		4,3		3,8
Totaal						32,4		14,0		14,6		28,6		27,0		25,4		19,4		25,9		22,7
Plus op eigen terrein						0																
Totaal bij dubbelgebruik in openbare ruimte (naar boven afgerond)						33		15		15		29		27		26		20		26		23

Woonc luster 10																				
Bewoners																				
Sociale huurwoningen	5	Huurhuis, sociale huur	1,3		100%	7	50%	3,3	50%	3,3	90%	5,9	100%	6,5	80%	5,2	60%	3,9	80%	5,2	70%	4,6
Starterswoningen	5	Koop, tussen/hoek	1,7		100%	9	50%	4,3	50%	4,3	90%	7,7	100%	8,5	80%	6,8	60%	5,1	80%	6,8	70%	6,0
Appartement		Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	1	Koop, vrijstaand	2	0	100%	2	50%	1,0	50%	1,0	90%	1,8	100%	2,0	80%	1,6	60%	1,2	80%	1,6	70%	1,4
Zelfbouwwoningen		Koop, vrijstaand	2	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	4	Koop, twee-onder-een-kap	1,9	0	100%	8	50%	3,8	50%	3,8	90%	6,8	100%	7,6	80%	6,1	60%	4,6	80%	6,1	70%	5,3
Twee-onder-een-kap		Koop, twee-onder-een-kap	1,9	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm		huur, etage, midden/goedkoop	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bewoners						25		12,3		12,3		22,1		24,6		19,7		14,8		19,7		17,2
Bezoekers																				
Sociale huurwoningen	5	Huurhuis, sociale huur	0,3		100%	2	10%	0,2	20%	0,3	80%	1,2	0%	0,0	70%	1,1	60%	0,9	80%	1,2	70%	1,1
Starterswoningen	5	Koop, tussen/hoek	0,3		100%	2	10%	0,2	20%	0,3	80%	1,2	0%	0,0	70%	1,1	60%	0,9	80%	1,2	70%	1,1
Appartement	0	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	1	Koop, vrijstaand	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,1	80%	0,2	0%	0,0	70%	0,2	60%	0,2	80%	0,2	70%	0,2
Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	4	Koop, twee-onder-een-kap	0,3		100%	1	10%	0,1	20%	0,2	80%	1,0	0%	0,0	70%	0,8	60%	0,7	80%	1,0	70%	0,8
Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm	0	huur, etage, midden/goedkoop	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bezoekers						5		0,5		0,9		3,6		0,0		3,2		2,7		3,6		3,2
Totaal						29,1		12,8		13,2		25,7		24,6		22,8		17,5		23,3		20,4
Plus op eigen terrein						0																
Totaal bij dubbelgebruik in openbare ruimte (naar boven afgerond)						30		13		14		26		25		23		18		24		21

Wooncluster 11																				
Bewoners																				
Sociale huurwoningen	3	Huurhuis, sociale huur	1,3		100%	4	50%	2,0	50%	2,0	90%	3,5	100%	3,9	80%	3,1	60%	2,3	80%	3,1	70%	2,7
Starterswoningen	4	Koop, tussen/hoek	1,7		100%	7	50%	3,4	50%	3,4	90%	6,1	100%	6,8	80%	5,4	60%	4,1	80%	5,4	70%	4,8
Appartement		Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen		Koop, vrijstaand	2	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen		Koop, vrijstaand	2	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	2	Koop, twee-onder-een-kap	1,9	0	100%	4	50%	1,9	50%	1,9	90%	3,4	100%	3,8	80%	3,0	60%	2,3	80%	3,0	70%	2,7
Twee-onder-een-kap		Koop, twee-onder-een-kap	1,9	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm		huur, etage, midden/goedkoop	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bewoners						15		7,3		7,3		13,1		14,5		11,6		8,7		11,6		10,2
Bezoekers																				
Sociale huurwoningen	3	Huurhuis, sociale huur	0,3		100%	1	10%	0,1	20%	0,2	80%	0,7	0%	0,0	70%	0,6	60%	0,5	80%	0,7	70%	0,6
Starterswoningen	4	Koop, tussen/hoek	0,3		100%	1	10%	0,1	20%	0,2	80%	1,0	0%	0,0	70%	0,8	60%	0,7	80%	1,0	70%	0,8
Appartement	0	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	2	Koop, twee-onder-een-kap	0,3		100%	1	10%	0,1	20%	0,1	80%	0,5	0%	0,0	70%	0,4	60%	0,4	80%	0,5	70%	0,4
Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm	0	huur, etage, midden/goedkoop	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bezoekers						3		0,3		0,5		2,2		0,0		1,9		1,6		2,2		1,9
Totaal						17,2		7,5		7,8		15,2		14,5		13,5		10,3		13,8		12,0
Plus op eigen terrein						0																
Totaal bij dubbelgebruik in openbare ruimte (naar boven afgerond)						18		8		8		16		15		14		11		14		13

Wooncluster 12																				
Bewoners																				
Sociale huurwoningen		Huurhuis, sociale huur	1,3		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Starterswoningen		Koop, tussen/hoek	1,7		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Appartement		Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	1	Koop, vrijstaand	0,5	1,5	100%	1	50%	0,3	50%	0,3	90%	0,5	100%	0,5	80%	0,4	60%	0,3	80%	0,4	70%	0,4
Zelfbouwwoningen		Koop, vrijstaand	2	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	4	Koop, twee-onder-een-kap	0,4	1,5	100%	2	50%	0,8	50%	0,8	90%	1,4	100%	1,6	80%	1,3	60%	1,0	80%	1,3	70%	1,1
Twee-onder-een-kap		Koop, twee-onder-een-kap	1,9	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm		huur, etage, midden/goedkoop	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bewoners						2		1,1		1,1		1,9		2,1		1,7		1,3		1,7		1,5
Bezoekers																				
Sociale huurwoningen	0	Huurhuis, sociale huur	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Starterswoningen	0	Koop, tussen/hoek	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Appartement	0	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	1	Koop, vrijstaand	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,1	80%	0,2	0%	0,0	70%	0,2	60%	0,2	80%	0,2	70%	0,2
Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	4	Koop, twee-onder-een-kap	0,3		100%	1	10%	0,1	20%	0,2	80%	1,0	0%	0,0	70%	0,8	60%	0,7	80%	1,0	70%	0,8
Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm	0	huur, etage, midden/goedkoop	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bezoekers						2		0,2		0,3		1,2		0,0		1,1		0,9		1,2		1,1
Totaal						3,6		1,2		1,4		3,1		2,1		2,7		2,2		2,9		2,5
Plus op eigen terrein						0																
Totaal bij dubbelgebruik in openbare ruimte (naar boven afgerond)						4		2		2		4		3		3		3		3		3

Wooncluster 13																				
Bewoners																				
Sociale huurwoningen	2	Huurhuis, sociale huur	1,3		100%	3	50%	1,3	50%	1,3	90%	2,3	100%	2,6	80%	2,1	60%	1,6	80%	2,1	70%	1,8
Starterswoningen	1	Koop, tussen/hoek	1,7		100%	2	50%	0,9	50%	0,9	90%	1,5	100%	1,7	80%	1,4	60%	1,0	80%	1,4	70%	1,2
Appartement		Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen		Koop, vrijstaand	2	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen		Koop, vrijstaand	2	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	8	Koop, twee-onder-een-kap	0,4	1,5	100%	3	50%	1,6	50%	1,6	90%	2,9	100%	3,2	80%	2,6	60%	1,9	80%	2,6	70%	2,2
Twee-onder-een-kap		Koop, twee-onder-een-kap	1,9	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm		huur, etage, midden/goedkoop	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bewoners						8		3,8		3,8		6,8		7,5		6,0		4,5		6,0		5,3
Bezoekers																				
Sociale huurwoningen	2	Huurhuis, sociale huur	0,3		100%	1	10%	0,1	20%	0,1	80%	0,5	0%	0,0	70%	0,4	60%	0,4	80%	0,5	70%	0,4
Starterswoningen	1	Koop, tussen/hoek	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,1	80%	0,2	0%	0,0	70%	0,2	60%	0,2	80%	0,2	70%	0,2
Appartement	0	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	8	Koop, twee-onder-een-kap	0,3		100%	2	10%	0,2	20%	0,5	80%	1,9	0%	0,0	70%	1,7	60%	1,4	80%	1,9	70%	1,7
Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm	0	huur, etage, midden/goedkoop	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bezoekers						3		0,3		0,7		2,6		0,0		2,3		2,0		2,6		2,3
Totaal						10,8		4,1		4,4		9,4		7,5		8,3		6,5		8,6		7,6
Plus op eigen terrein						0																
Totaal bij dubbelgebruik in openbare ruimte (naar boven afgerond)						11		5		5		10		8		9		7		9		8

Wooncluster 14																				
Bewoners																				
Sociale huurwoningen	4	Huurhuis, sociale huur	1,3		100%	5	50%	2,6	50%	2,6	90%	4,7	100%	5,2	80%	4,2	60%	3,1	80%	4,2	70%	3,6
Starterswoningen	4	Koop, tussen/hoek	1,7		100%	7	50%	3,4	50%	3,4	90%	6,1	100%	6,8	80%	5,4	60%	4,1	80%	5,4	70%	4,8
Appartement		Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen		Koop, vrijstaand	2	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen		Koop, vrijstaand	2	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	8	Koop, twee-onder-een-kap	0,4	1,5	100%	3	50%	1,6	50%	1,6	90%	2,9	100%	3,2	80%	2,6	60%	1,9	80%	2,6	70%	2,2
Twee-onder-een-kap		Koop, twee-onder-een-kap	1,9	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm		huur, etage, midden/goedkoop	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bewoners						15		7,6		7,6		13,7		15,2		12,2		9,1		12,2		10,6
Bezoekers																				
Sociale huurwoningen	4	Huurhuis, sociale huur	0,3		100%	1	10%	0,1	20%	0,2	80%	1,0	0%	0,0	70%	0,8	60%	0,7	80%	1,0	70%	0,8
Starterswoningen	4	Koop, tussen/hoek	0,3		100%	1	10%	0,1	20%	0,2	80%	1,0	0%	0,0	70%	0,8	60%	0,7	80%	1,0	70%	0,8
Appartement	0	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	8	Koop, twee-onder-een-kap	0,3		100%	2	10%	0,2	20%	0,5	80%	1,9	0%	0,0	70%	1,7	60%	1,4	80%	1,9	70%	1,7
Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm	0	huur, etage, midden/goedkoop	0,3		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bezoekers						5		0,5		1,0		3,8		0,0		3,4		2,9		3,8		3,4
Totaal						20,0		8,1		8,6		17,5		15,2		15,5		12,0		16,0		14,0
Plus op eigen terrein						0																
Totaal bij dubbelgebruik in openbare ruimte (naar boven afgerond)						20		9		9		18		16		16		12		16		14

Wooncluster 15																				
Bewoners																				
Sociale huurwoningen		Huurhuis, sociale huur	1,3		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Starterswoningen		Koop, tussen/hoek	1,7		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Appartement		Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	3	Koop, vrijstaand	0,5	1,5	100%	2	50%	0,8	50%	0,8	90%	1,4	100%	1,5	80%	1,2	60%	0,9	80%	1,2	70%	1,1
Zelfbouwwoningen	1	Koop, vrijstaand	0	2	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap		Koop, twee-onder-een-kap	1,9	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap		Koop, twee-onder-een-kap	1,9	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm		huur, etage, midden/goedkoop	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bewoners						2		0,8		0,8		1,4		1,5		1,2		0,9		1,2		1,1
Bezoekers																				
Sociale huurwoningen	0	Huurhuis, sociale huur	0		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Starterswoningen	0	Koop, tussen/hoek	0		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Appartement	0	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	0		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	3	Koop, vrijstaand	0		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	1	Koop, vrijstaand	0		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	0		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	0		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm	0	huur, etage, midden/goedkoop	0		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bezoekers						0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
Totaal						1,5		0,8		0,8		1,4		1,5		1,2		0,9		1,2		1,1
Plus op eigen terrein						0																
Totaal bij dubbelgebruik in openbare ruimte (naar boven afgerond)						2		1		1		2		2		2		1		2		2

Appartementenblok I																				
Bewoners																				
Sociale huurwoningen	0	Huurhuis, sociale huur	1,3		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Starterswoningen	0	Koop, tussen/hoek	1,7		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Appartement	32	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	1,1		100%	35	50%	17,6	50%	17,6	90%	31,7	100%	35,2	80%	28,2	60%	21,1	80%	28,2	70%	24,6
Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	2	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	2	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	1,9	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	1,9	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm	0	huur, etage, midden/goedkoop	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bewoners						35		17,6		17,6		31,7		35,2		28,2		21,1		28,2		24,6
Bezoekers																				
Sociale huurwoningen	0	Huurhuis, sociale huur	0		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Starterswoningen	0	Koop, tussen/hoek	0		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Appartement	32	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	0		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	0		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	0		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	0		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	0		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Innovatieve woonvorm	0	huur, etage, midden/goedkoop	0		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
Totaal bezoekers						0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
Totaal						35,2		17,6		17,6		31,7		35,2		28,2		21,1		28,2		24,6
Plus op eigen terrein						0																
Totaal bij dubbelgebruik in openbare ruimte (naar boven afgerond)						36		18		18		32		36		29		22		29		25

	Appartementenblok II																					
	Bewoners																					
	Sociale huurwoningen	0	Huurhuis, sociale huur	1,3		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
	Starterswoningen	0	Koop, tussen/hoek	1,7		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
	Appartement	32	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	1,1		100%	35	50%	17,6	50%	17,6	90%	31,7	100%	35,2	80%	28,2	60%	21,1	80%	28,2	70%	24,6
	Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	2	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
	Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	2	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
	Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	1,9	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
	Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	1,9	0	100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
	Innovatieve woonvorm	0	huur, etage, midden/goedkoop	1,1		100%	0	50%	0,0	50%	0,0	90%	0,0	100%	0,0	80%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
	Totaal bewoners						35		17,6		17,6		31,7		35,2		28,2		21,1		28,2		24,6
	Bezoekers																					
	Sociale huurwoningen	0	Huurhuis, sociale huur	0		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
	Starterswoningen	0	Koop, tussen/hoek	0		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
	Appartement	32	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. social	0		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
	Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	0		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
	Zelfbouwwoningen	0	Koop, vrijstaand	0		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
	Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	0		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
	Twee-onder-een-kap	0	Koop, twee-onder-een-kap	0		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
	Innovatieve woonvorm	0	huur, etage, midden/goedkoop	0		100%	0	10%	0,0	20%	0,0	80%	0,0	0%	0,0	70%	0,0	60%	0,0	80%	0,0	70%	0,0
	Totaal bezoekers						0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
	Totaal						35,2		17,6		17,6		31,7		35,2		28,2		21,1		28,2		24,6
	Plus op eigen terrein						0																
	Totaal bij dubbelgebruik in openbare ruimte (naar boven afgerond)						36		18		18		32		36		29		22		29		25

Appendix 1 Bijlage 5 – Parkeertoedeling



stec
groep



Laddertoets Loverbosch fase III - Concept -

Stec Groep aan Pouderoyen Tonnaer

Lukas Meuleman & Beer Janssens
17 december 2021

Inhoudsopgave

1 Inleiding 3

1.1 Inleiding 3
1.2 Onze aanpak 4
1.3 Leeswijzer 4

2 Uitgangspunten 5

2.1 Profiel Loverbosch Fase III 5
2.2 Plan kwalificeert zich als ‘nieuwe’ stedelijke ontwikkeling en is Ladderplichtig 5
2.3 Loverbosch Fase III betreft een ontwikkeling buiten bestaand stedelijk gebied 6

3 Woningbehoefte 8

3.1 Verzorgingsgebied is de gemeente Asten 8
3.2 Vraag naar 545 woningen in periode 2022 tot 2032 in gemeente Asten 9
3.3 Harde plancapaciteit in gemeente Asten biedt ruimte aan 180 woningen 11
3.4 Behoefte in Asten aan 365 woningen in periode 2022-2032 11
3.5 Geen (voldoende) alternatieven binnen bestaand stedelijk gebied geschikt en beschikbaar (te maken) 11

CONCEPT

1 Inleiding

1.1 Inleiding

De gemeente Asten is bezig met het opstellen van het bestemmingsplan voor Loverbosch Fase III. Op overwegend agrarische percelen aan de Koestraat in Asten worden in het plan 250 woningen gerealiseerd. Het plan betreft een nieuwe stedelijke ontwikkeling (zie paragraaf 2.2. van deze Laddertoets). Via de huidige beheersverordening wordt geen stedelijke functie mogelijk gemaakt. Het plan moet daarom worden gewijzigd naar een nieuw bestemmingsplan voor de functie wonen. Hiervoor zijn verschillende onderzoeken nodig. Eén van die onderzoeken is een toets aan de 'Ladder voor duurzame verstedelijking' (hierna: Ladder).

Met het bestemmingsplan Loverbosch Fase III worden 250 woningen gerealiseerd. Hiervan worden 180 wooneenheden gerealiseerd in fase 1. Dit zijn geschakelde woningen. In fase 2 worden nog 70 woningen gerealiseerd: 6 vrije sector / bouwkavels (noordoosthoek), 4 appartementen gebouwen (oostzijde) en een vrij vierkant (noordwestthoek). De woningen in fase 2 worden opgenomen via een wijzigingsbevoegdheid. In deze Laddertoets focussen we ons op fase 1. Voor de Laddertoets gaan we daarom uit van een programma van maximaal 180 woningen.

Figuur 1: Voorontwerp Loverbosch Fase III



Bron: Pouderoyn Tonnaer, 2021

1.2 Onze aanpak

In onze aanpak volgen we de Laddersystematiek. Daarvoor toetsen wij de voorgenomen ontwikkeling aan de Ladder, zoals opgenomen in artikel 3.1.6 lid 2 Bro zoals die sinds 1 juli 2017 van kracht is. Daarvoor gaan we in op:

1. Uitgangspunten: is er sprake van een nieuwe stedelijke ontwikkeling en wat is het ruimtelijk verzorgingsgebied van de ontwikkeling van het voorgenomen plan?
2. Beschrijving van de behoefte: voorziet de bouw van de woningen en aanvullende functies in het plan in een behoefte en welke kwalitatieve aspecten spelen hierbij een rol?
3. Afweging locatiekeuze: ligt de locatie binnen of buiten bestaand stedelijk gebied (BSG)? En hoe verhoudt de ontwikkeling van het plan zich tot het principe inbreiding voor uitbreiding achter de Ladder?

De resultaten van de Laddertoets zijn uitgewerkt in de voorliggende notitie.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 gaan we in op de uitgangspunten die we hanteren voor het plan. Hiervoor maken we een projectprofiel, checken we of er sprake is van een stedelijke ontwikkeling, of de ontwikkeling plaatsvindt binnen bestaand stedelijk gebied en wat het ruimtelijk verzorgingsgebied is voor de beoogde ontwikkeling. In hoofdstuk 3 bepalen we de behoefte aan het plan en gaan we – indien nodig – in op mogelijke alternatieven binnen bestaand stedelijk gebied.

CONCEPT

2 Uitgangspunten

2.1 Profiel Loverbosch Fase III

We beschrijven de omgeving, ligging en andere kenmerken van het plan. In onderstaande tabel geven we de inhoudelijke kenmerken van het plan weer. Het plan zoals in de tabel omschreven toetsen we – conform de maximale mogelijkheden die de beheersverordening biedt – aan de Ladder. In de paragrafen daarna lichten we onderdelen hiervan toe.

Tabel 1: Projectprofiel Loverbosch Fase III

Kenmerk	Toelichting
Ligging & ontsluiting	• Het plan ligt in de gemeente Asten, ten oosten van de kern Asten. • Het plan bevindt zich tussen de Koestraat en de N279. • In het plan is ontsloten via de Koestraat.
Huidige bestemming	• Het plangebied kent geen vigerend bestemmingsplan maar de beheersverordening 'Asten Stegen, Koestraat 2013 (vastgesteld 08-10-2013) is van toepassing. • De gronden in het besluitgebied van de beheersverordening zijn voornamelijk aangewezen als 'agrarisch gebruik'. Dit geldt ook voor het plangebied van Loverbosch Fase III.
Beoogde bestemming	• De beoogde bestemming voor het plangebied betreft wonen. • Het plan bevat maximaal 180 woningen.
Nieuwe stedelijke ontwikkeling (NSO)?	• Ja, het plan betreft een nieuwe stedelijke ontwikkeling.
Bestaand stedelijk gebied (BSG)?	• Het plan ligt buiten bestaand stedelijk gebied
Locatieprofiel	

Bron: Stec Groep, (2021).

2.2 Plan kwalificeert zich als 'nieuwe' stedelijke ontwikkeling en is Ladderplichtig

De Ladder is een motiveringsvereiste voor ruimtelijke plannen die een nieuwe stedelijke ontwikkeling mogelijk maken. In de toelichting van het bestemmingsplan dient dan een motivering voor de Ladder te zijn opgenomen. Sinds 1 juli 2017 is de Laddersystematiek in het Besluit ruimtelijk ordening (Bro) gewijzigd. De Ladder is verankerd in artikel 3.1.6. lid 2 Bro en luidt als volgt:

> "De toelichting bij een bestemmingsplan dat een nieuwe stedelijke ontwikkeling mogelijk maakt, bevat een beschrijving van de behoefte aan die ontwikkeling, en, indien het bestemmingsplan die ontwikkeling mogelijk maakt buiten het bestaand stedelijk gebied, een motivering waarom niet binnen het bestaand stedelijk gebied in die behoefte kan worden voorzien."

De Ladder is alleen van toepassing op een plan dat een 'nieuwe stedelijke ontwikkeling' mogelijk maakt. Is dit het geval, dan is een beschrijving van de behoefte nodig. Voor ontwikkelingen buiten bestaand stedelijk gebied is bovendien een uitgebreidere motivering vereist, waarin wordt ingegaan op de vraag waarom niet binnen het bestaand stedelijk gebied in de behoefte kan worden voorzien. Is er sprake van een nieuwe stedelijke ontwikkeling (**NSO**)? Dan is het plan dus Ladderplichtig.

Een stedelijke ontwikkeling wordt in artikel 1.1.1 onder i van het Bro gedefinieerd als:

> 'Ruimtelijke ontwikkeling van een bedrijventerrein of zeehaventerrein, of van kantoren, detailhandel, woningbouwlocaties of andere stedelijk voorzieningen'

In het Bro is geen ondergrens voor de minimale omvang vastgelegd, jurisprudentie geeft meer duidelijkheid. Bij wonen geldt, dat voor woningbouwlocaties vanaf 12 woningen[1] in beginsel sprake is van een stedelijke ontwikkeling. Dit betekent dat de beoogde woningen (180 maximaal) in het voorgenomen plan zich kwalificeren als stedelijke ontwikkeling in de zin van artikel 3.1.6. Bro.

Van een **NSO** is in beginsel sprake als het nieuwe bestemmingsplan meer bebouwing mogelijk maakt of een functiewijziging van zodanig aard en omvang, dat om die rede sprake is van een nieuwe stedelijke ontwikkeling. Aan beide voorwaarden wordt in het plan Loverbosch Fase III voldaan. De bebouwingsmogelijkheden nemen fors toe en er wordt een bestemming voor wonen toegekend aan de gronden in het plangebied waar dit op basis van de huidige beheersverordening niet mogelijk is. Ofwel: het nieuwe bestemmingsplan voor Loverbosch Fase III is Ladderplichtig. Dit betekent dat een beschrijving van de behoefte in ieder geval nodig is.

2.3 Loverbosch Fase III betreft een ontwikkeling buiten bestaand stedelijk gebied

Voor ontwikkelingen buiten BSG is extra motivering vereist. Daarom checken we hier of het voorgenomen plan een ontwikkeling binnen BSG betreft. Artikel 1.1.1 Bro geeft als definitie:

> 'Bestaand stedenbouwkundig samenstel van bebouwing ten behoeve van wonen, dienstverlening, bedrijvigheid, detailhandel of horeca, alsmede de daarbij behorende openbare of sociaal culturele voorzieningen, stedelijk groen en infrastructuur.'

Naast de hiervoor genoemde definitie van bestaand stedelijk gebied, blijkt uit jurisprudentie dat ook de geldende bestemming van een plangebied relevant kan zijn. Geldt er bijvoorbeeld een agrarische bestemming die de ontwikkeling ten behoeve van wonen, dienstverlening, bedrijvigheid, detailhandel of horeca niet mogelijk maakt, dan is veelal geen sprake van BSG[2]. De gronden in het plangebied zijn voornamelijk bestemd voor agrarisch gebruik. Wij taxeren daarom dat hier geen sprake is van een stedelijke functie.

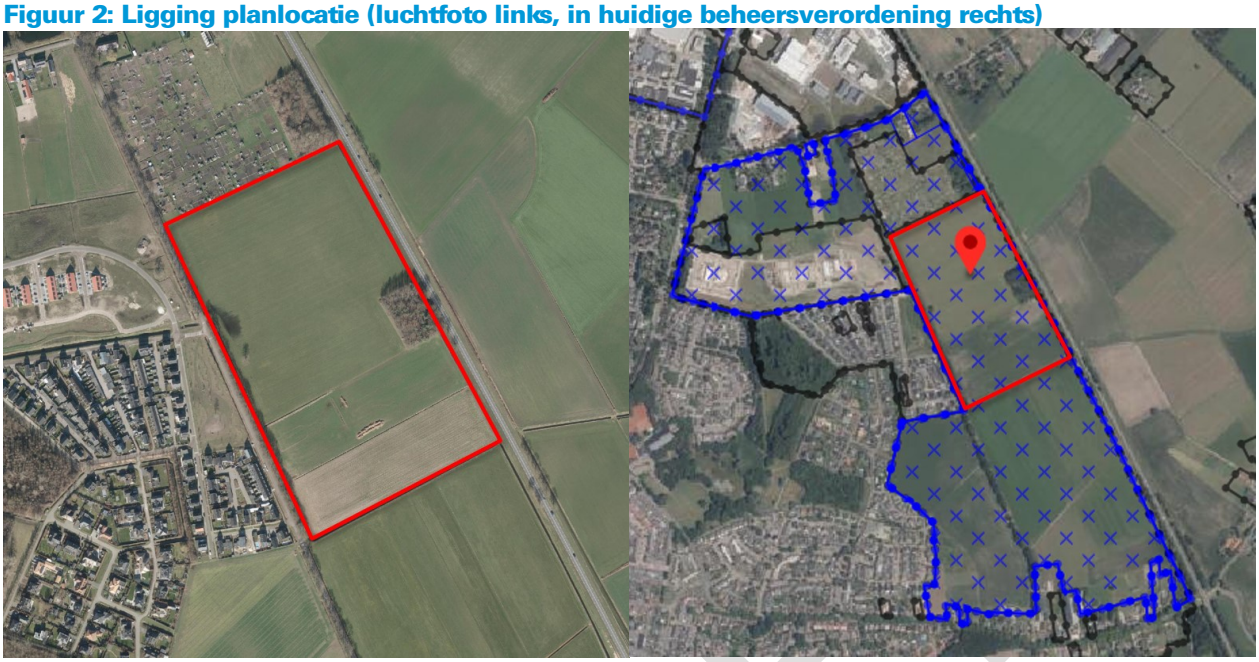
Onderstaand figuur toont de projectlocatie rood omlijnd. Op basis hiervan concluderen wij, dat zowel de ligging uiten het bestaand stedelijk weefsel van de kern Asten, als de huidige beheersverordening dat geen stedelijke functie mogelijk maakt, dat er sprake is van een ontwikkeling buiten BSG. Daarom is er voor dit

[1] ABRvS 25 maart 2015; ECLI:NL:RVS:2015:953 Zie ook de nieuwe Ladderhandreiking van het Rijk: www.infomil.nl
[2] zie bijvoorbeeld: ABRvS 29 april 2015, ECLI:NL:RVS:2015:1340. Zie ook de nieuwe Ladderhandreiking van het Rijk: www.infomil.nl

CONCEPT

plan, conform de Ladder, extra motivering nodig waaruit blijkt dat de behoefte waarin het plan voorziet al niet binnen BSG kan (zie paragraaf 3.5 in hoofdstuk 3).

Figuur 2: Ligging planlocatie (luchtfoto links, in huidige beheersverordening rechts)



Bron: Ruimtelijkeplannen.nl, bewerking Stec Groep, 2021.

CONCEPT

3 Woningbehoefte

3.1 Verzorgingsgebied is de gemeente Asten

Om de behoefte aan het plan in beeld te kunnen brengen, moeten we eerst bepalen wat het verzorgingsgebied (c.q. de marktregio) is van de ontwikkeling. Het gaat bij de Ladder onder meer om zorgvuldig ruimtegebruik, waaronder het voorkomen van planoverschotten op de (regionale) woningmarkt. De woonconsument is niet gebonden aan gemeentegrenzen maar de praktijk wijst uit dat het gros van de verhuizingen binnen de gemeente plaatsvindt. De omvang van het ruimtelijk verzorgingsgebied verschilt per ontwikkeling en valt niet per definitie samen met de bestuurlijke regio. Voor de woningbouw in het plan Loverbosch Fase III bepalen we de gemeente Asten als ruimtelijk verzorgingsgebied (de marktregio). We baseren ons hierbij op het beoogde type plan en verhuisbewegingen, we lichten dit hieronder toe.

Circa 56% van de inkomende verhuizingen afkomstig uit gemeente Asten zelf

Op basis van CBS-migratiecijfers van alle verhuisde personen bleek dat in de periode 2011 tot en met 2019[3] circa 56% van alle vestigers in de gemeente Asten, uit de gemeente Asten zelf kwam. Daarnaast zijn er verhuisrelaties met omliggende gemeenten, met name met gemeenten in de Woningmarktregio Metropoolregio Eindhoven. In totaal is circa 8% van de inkomende verhuizingen in de gemeente Asten afkomstig uit Someren. 6% is afkomstig uit Deurne, 5% uit Helmond en 4% is afkomstig uit Eindhoven. Ook met Geldrop-Mierlo (1%) en Gemert-Bakel (1%) heeft de gemeente Asten een verhuisrelatie. In totaal zijn circa 3.000 personen die zijn verhuisd naar de gemeente Asten afkomstig uit Metropoolregio Eindhoven. Dit is zo'n 27% van het totaal aantal verhuizingen. De overige 16% van de inkomende verhuizingen zijn afkomstig uit overige gemeenten in Nederland.

In de gemeente Asten is dus circa 56% van het aantal inkomende verhuizingen afkomstig uit de gemeente Asten zelf. Daarnaast is er geen grote verhuisrelatie met andere gemeenten die er op kan duiden dat het verzorgingsgebied groter is dan enkel Asten. Dit betekent dat er sprake is een lokale marktregio en daarom hanteren we de gemeente Asten als verzorgingsgebied. We constateren daarnaast dat er in de bredere woonregio De Peel woningmarktafspraken worden gemaakt[4]. Deze regionale afspraken dragen bij aan een gezonde regionale woningmarkt en voorkomen ongewenste tekorten of overschotten.

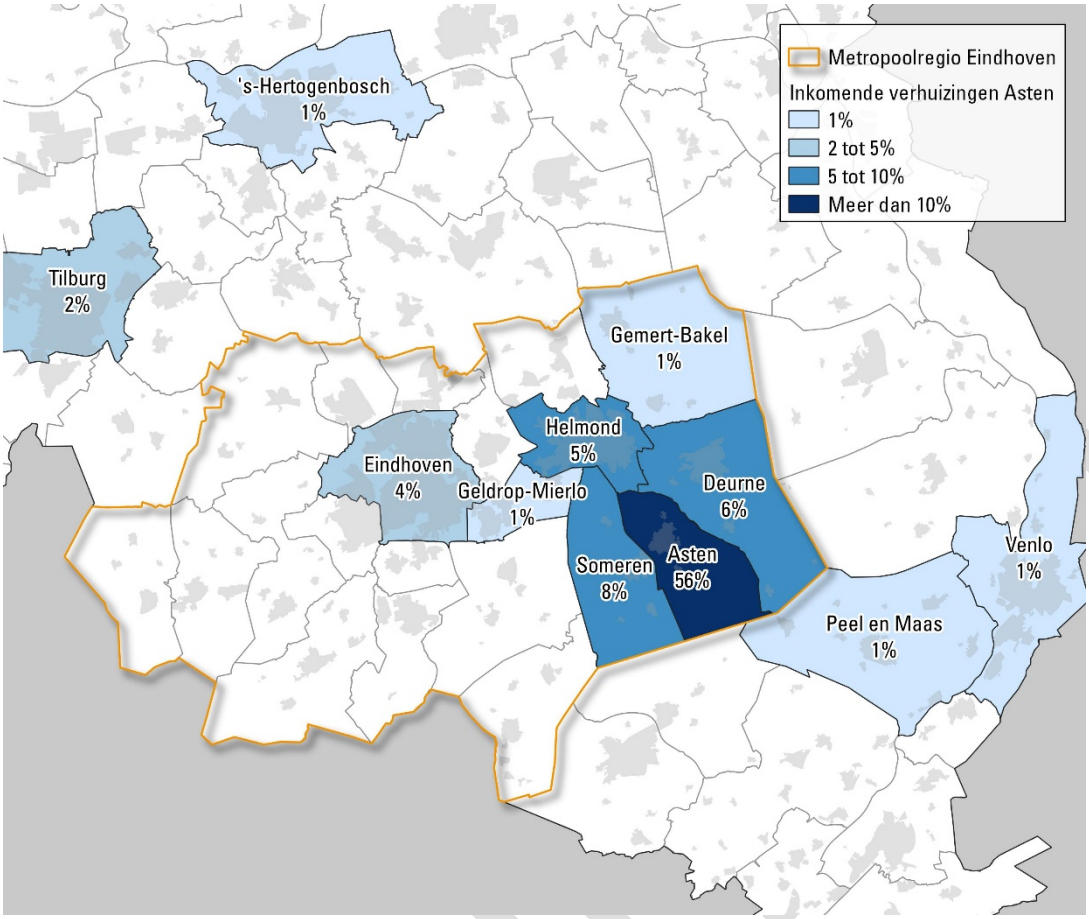
Tabel 2: Inkomende verhuizingen gemeente Asten in de periode 2011 - 2019

		Aantal verhuisde personen	Aandeel van de totale instroom
Totaal verhuisde personen binnen gemeente Asten		**6.160**	**56%**
Totaal verhuisde personen van buiten gemeente Asten		**4.770**	**44%**
Woningmarktregio Metropoolregio Eindhoven	Someren	850	8%
	Deurne	670	6%
	Helmond	570	5%
	Eindhoven	430	4%
	Geldrop-Mierlo	110	1%
	Gemert-Bakel	100	1%
	Overige gemeenten MRE	270	2%
	Totaal MRE	3.000	27%
Overige gemeenten in Nederland		1.770	16%
Totaal		**10.930**	**100%**

Bron: CBS (2020), bewerking Stec Groep (2021).

[3] Dit betreffen de meest actuele beschikbaar data.
[4] Woonregio De Peel bestaat uit het grondgebied van de gemeenten Asten, Deurne, Gemert-Bakel, Laarbeek, en Someren. De gemeente Helmond neemt deel aan het overleg en de monitoring conform de afspraken.

Figuur 3: Inkomende verhuizingen gemeente Asten in de periode 2011 – 2019



Bron: CBS (2020), bewerking Stec Groep (2021).

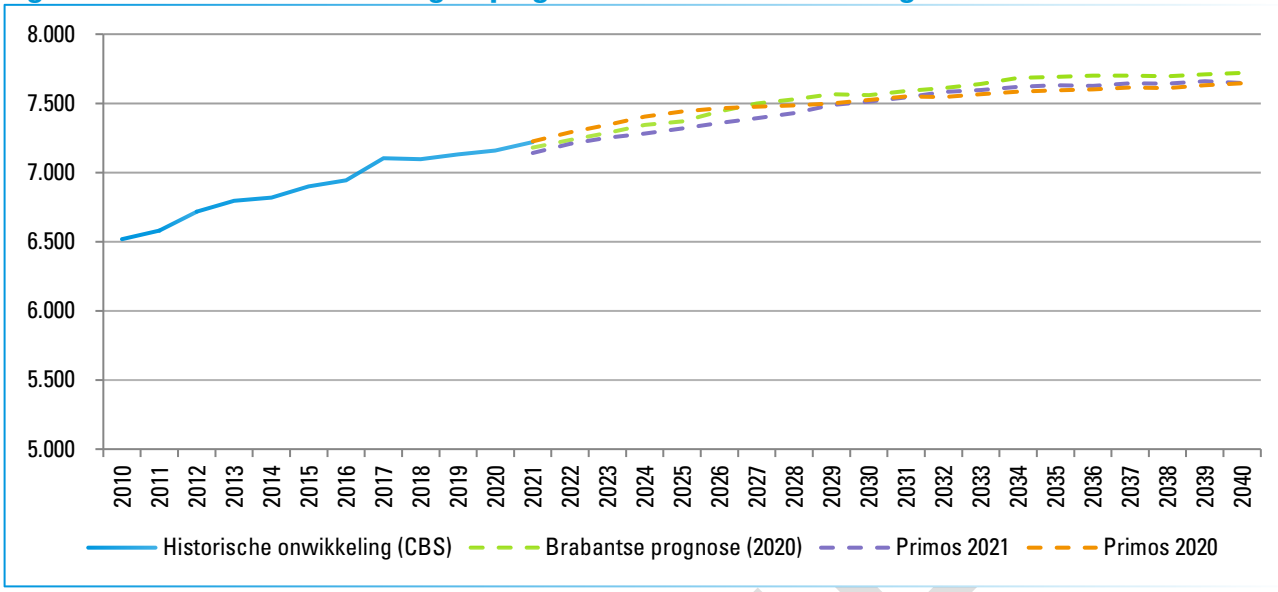
3.2 Vraag naar 545 woningen in periode 2022 tot 2032 in gemeente Asten

We bekijken de additionele woningvraag voor de komende tien jaar binnen het eerder afgebakende verzorgingsgebied: de gemeente Asten. Hiervoor baseren we ons op de meest actuele huishoudensprognose van de provincie Noord-Brabant en het woningtekort op basis van de voorraadprognose van de provincie Noord-Brabant. Uitgangspunt is dat ieder extra huishouden zich 1-op-1 vertaalt in de vraag naar één extra woning.

Door groei in aantal huishoudens circa 375 extra woningen nodig tot 2032

Om een volledig beeld van de huishoudensontwikkeling (en woningvraag) in het verzorgingsgebied te krijgen, is er gekeken naar de huishoudensprognose van de provincie Noord-Brabant (2020) en de Primos prognoses van 2020 en 2021. Onderstaand figuur zet deze prognoses tegen elkaar af. Te zien is dat de Brabantse prognose (2020) relatief in lijn ligt met de Primos prognoses uit 2021 en 2020. We baseren ons conform provinciale afspraken in deze Laddertoets op de Brabantse prognose (2020).

Figuur 4: Huishoudensontwikkeling en prognoses tot en met 2040 in de gemeente Asten



Bron: CBS (2020), Provincie Noord-Brabant (2020), Primos 2019, 2020 & 2021, bewerking Stec Groep (2021).

Onderstaande tabel toont de verwachte huishoudensontwikkeling van de komende tien jaar, volgens de Brabantse Prognose (2020) en de Primos prognoses uit 2020 en 2021. We laten deze verschillende prognoses zien om in te schatten in hoeverre de cijfers uit de Brabantse prognose (2020) gangbaar zijn. Te zien is dat op basis van de Brabantse prognose (2020) een huishoudenstoename van circa 375 huishoudens wordt verwacht in de periode 2022 tot 2032. De Primos prognose uit 2021 voorspelt een toename van 370 huishoudens en ligt dus in lijn met de Brabantse prognose (2020). De Primos prognose uit 2020 verwacht dat het aantal huishoudens in de gemeente Asten met relatief minder huishoudens toeneemt. De Primos prognose uit 2020 verwacht een toename van circa 255 huishoudens.

Tabel 3: Huishoudensontwikkeling (woningvraag) in de gemeente Asten 2022 – 2032

Huishoudens-prognose	Stand huishoudens 2022	Stand huishoudens 2032	Ontwikkeling 2022-2032
Brabantse prognose (2020)	7.235	7.610	+375
Primos 2021	7.210	7.580	+370
Primos 2020	7.290	7.545	+255

Bron: Brabantse prognose en Primos 2019, 2020 & 2021, bewerking Stec Groep (2021). Afgerond op vijftallen.

In de gemeente Asten woningtekort van 170 woningen

In de gemeente Asten is momenteel een woningtekort, zo constateert de provincie Noord-Brabant op basis van haar woningvoorraadprognose (Provincie Noord-Brabant, 2020). Om het woningtekort in te lopen gaat de woningvoorraadprognose van de provincie voor de gemeente Asten uit van een extra opgave voor circa 170 woningen tussen 2022 en 2032.

Deze extra opgave op basis van het inlopen van het woningtekort komt bovenop de uitbreidingsvraag op basis van de huishoudensontwikkeling (zie ook de voorgaande paragraaf). Uitgangspunt daarbij is een gelijkmatige inloop van dit tekort. Het geconstateerde tekort is niet in één keer op te lossen, maar zal stap voor stap worden ingelopen. Over een langere periode zullen er daarom extra woningen toegevoegd moeten worden. Dit sluit ook aan bij de ontwikkelingen in de woningvoorraadprognose. Op basis van het gelijkmatig inlopen van het woningtekort ligt er een extra opgave van circa 170 woningen in de periode 2022 tot 2032.

De totale uitbreidingsvraag in de gemeente Asten bestaat daarmee voor deze periode uit 545 woningen in totaal.

3.3 Harde plancapaciteit in gemeente Asten biedt ruimte aan 180 woningen

Om de resterende behoefte te bepalen confronteren we de vraag met de harde plancapaciteit. Harde plancapaciteit betreft de nog onbenutte ruimte voor woningbouw die in vastgestelde en onherroepelijke bestemmingsplannen resteert. De totale (netto) harde plancapaciteit in de gemeente Asten bestaat uit 180 woningen (gemeente Asten, peildatum 01-01-2022). Deze woningen zitten o.a. in de plannen Loverbosch Fase II, Heusden-Oost fase 3 en Kloosterstraat 8 in Ommel. Daarnaast zijn er in de gemeente nog zachte plannen voor circa 330 woningen, deze zachte plannen variëren van eerste verkenningen tot planvorming.

Tabel 4: Plancapaciteit in de gemeente Asten

Plancapaciteit	2022 tot 2032
Harde plancapaciteit	180
Zachte plancapaciteit (potentiële locaties)	*328*
Totaal	**508**

Bron: Gemeente Asten (peildatum 01-01-2022), bewerking Stec Groep (2021).

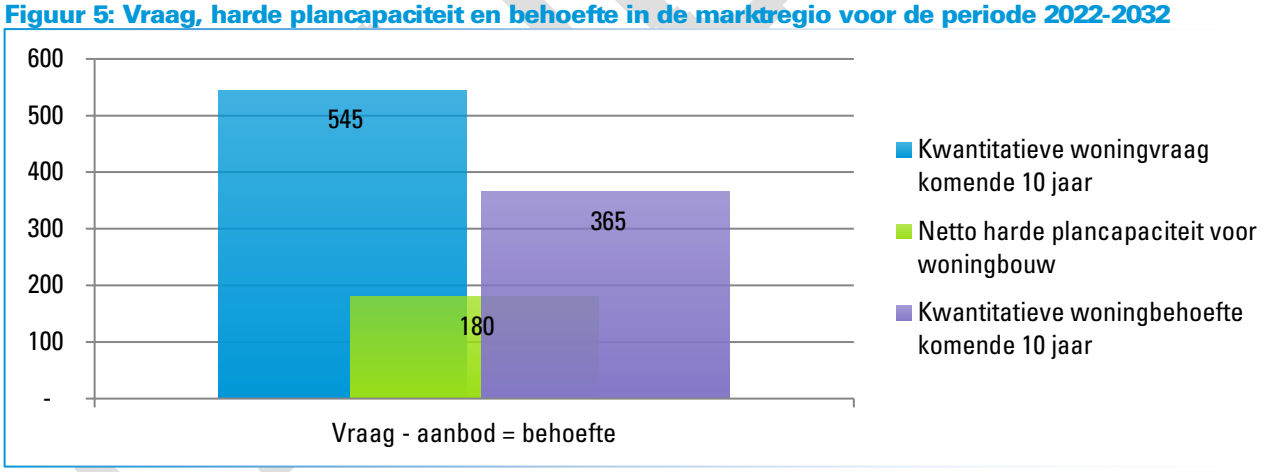
3.4 Behoefte in Asten aan 365 woningen in periode 2022-2032

Om te bepalen of de beoogde woningen in het plan kunnen voorzien in een behoefte, confronteren we de woningvraag met de (netto) harde plancapaciteit. De behoefte brengen we in beeld voor de tienjaarsperiode 2022-2032.

Onderstaande figuur toont de eerder vastgestelde woningvraag en de totale harde plancapaciteit in het verzorgingsgebied. Een confrontatie tussen vraag en aanbod laat zien dat er in de marktregio een totale behoefte resteert van circa 365 woningen voor de komende tien jaar.

In het plan Loverbosch Fase III zijn maximaal 180 woningen gepland en voorzien in de resterende woningbehoefte van 365 woningen in de periode 2022-2032 in het verzorgingsgebied.

Figuur 5: Vraag, harde plancapaciteit en behoefte in de marktregio voor de periode 2022-2032



Bron: Brabantse prognose (2020), Gemeente Asten (peildatum 01-01-2022), bewerking Stec Groep (2021).

3.5 Geen (voldoende) alternatieven binnen bestaand stedelijk gebied geschikt en beschikbaar (te maken)

Nu is gebleken dat het plan voorziet in een behoefte binnen het verzorgingsgebied de komende tien jaar, is het van belang af te wegen of er binnen BSG kan worden voorzien in deze behoefte. Uitgangspunt van de Ladder is dat ontwikkelingen enkel buiten BSG plaatsvinden als er binnen BSG geen geschikt (te maken) en/of beschikbaar (te maken) alternatieven zijn.

Naast de harde plannen, zijn er in de gemeente Asten in totaal zo'n 328 woningen in 'zachte' plannen[5] voorzien op basis van de actuele planlijst van de gemeente Asten (peildatum 01-01-2022). Dit is inclusief de 180 woningen uit het plan Loverbosch fase III. Exclusief de woningen in het plan Loverbosch Fase III gaat het om 148 woningen in 'zachte' plannen. Onderstaande tabel laat de overige 'zachte' plannen in de gemeente Asten zien.

Tabel 5: 'Zachte' plannen gemeente Asten

Kern	Projectnaam	Aantal woningen	Ligging	Beoordeling
Asten	Herontwikkeling patersklooster	16	In BSG	Alternatieve locatie in BSG
	Herontwikkeling basisschool St. Lambertus	15	In BSG	Alternatieve locatie in BSG
	Herontwikkeling basisschool het Lover	20	In BSG	Alternatieve locatie in BSG
	Herontwikkeling basisschool St. Bonifatius	20	In BSG	Alternatieve locatie in BSG
	Herontwikkeling Prins Bernhardstraat 1	21	In BSG	Locatie kent een 'Centrum -1' bestemming waarin wonen overal binnen de bestemming is toegestaan
	Diverse kleine plannen centrum	15	In BSG	Waarschijnlijk hebben ook deze locaties een 'Centrum -1' bestemming waarin wonen overal binnen de bestemming is toegestaan
Heusden	't Hoekske	9	In BSG	Alternatieve locatie in BSG
Ommel	Kluizendries - Kluisstraat	32	Buiten BSG	Door ligging buiten BSG geen alternatief
Totaal		148		

Bron: Planlijst gemeente Asten (peildatum 01-01-2022). Bewerking Stec Groep, 2021.

Ook zijn overige potentiële beschikbaar (te maken) locaties voor woningbouw binnen bestaand stedelijk gebied in beeld gebracht. Deze locaties zijn:

- Ommelseweg-Mercuriusstraat: dit betreft een locatie volledig ingesloten door andere woningen. De afgelopen 15 jaar is hier al meerdere keren getracht om een plan tot ontwikkeling te brengen, vooralsnog zonder succes. Zowel ruimtelijke als procedureel een zeer lastige locatie om te ontwikkelen. De gemeente Asten heeft de indruk dat dit de komende 10 jaar wel gaat lukken. De potentie van deze locatie is circa 15 woningen.
- Tuinstraat, nabij Shell-tankstation: Vanwege de nabijheid van het tankstation acht de gemeente Asten de kans klein dat deze locatie getransformeerd zal worden naar woningbouw. De potentie van deze locatie is circa 20 woningen.

We verwachten dat in de periode 2022 tot 2032 geen woningen gerealiseerd gaan worden op deze potentiële inbreidingslocaties.

In de gemeente Asten gaat het in totaal om alternatieve locaties binnen BSG waar zo'n 116 woningen gerealiseerd kunnen worden. Na de ontwikkeling van Loverbosch Fase III resteert voor de periode 2022 tot 2032 een woningbehoefte aan 185 woningen. De alternatieve locaties binnen BSG kunnen dus - ook na de het onherroepelijk vaststellen van Loverbosch Fase III – nog gerealiseerd worden.

Geen onaanvaardbare ruimtelijke effecten verwacht

Het woningbouwplan Loverbosch fase III voorziet in een behoefte. Alternatieven binnen bestaand stedelijk gebied kunnen – ook na onherroepelijke vaststelling van Loverbosch Fase III – nog worden ontwikkeld. De beheofte is hiervoor groot genoeg. Woningbouw op de beoogde locatie leidt daarmee niet tot onaanvaardbare ruimtelijke effecten.

[5] Zachte plannen zijn alle plannen die niet onherroepelijk zijn vastgesteld. Dit kunnen dus plannen in voorbereiding zijn, plannen in (voor)ontwerpfase en plannen die zijn vastgesteld maar nog niet onherroepelijk zijn.

Verkennend Bodemonderzoek

Koestraat te Asten

rapport C217029.008/PHE

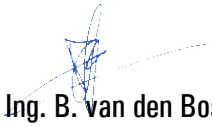
datum: 28 december 2021
opdrachtgever: Pouderoyen B.V.,
St. Stevenskerkhof 2
6511 VZ NIJMEGEN

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en / of openbaar gemaakt zonder schriftelijke toestemming van Archimil BV. Op al onze werkzaamheden zijn de algemene leveringsvoorwaarden van toepassing, zoals gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel te Eindhoven, onder nummer 17159750.

VERANTWOORDING



P. Heesakkers
Adviseur



Ing. B. van den Bosch
Teamleider

Archimil B.V. Koningsplein 18, 5721 GJ Asten, Tel.nr. 0493-671818, Email: info@archimil.nl
Rabobank Iban NL70RABO01636.28.580, Kvk nr. 17159750

SAMENVATTING

Voor een verklaring van de gebruikte terminologie met betrekking tot eventuele verontreinigingen verwijzen wij naar de 'Circulaire Bodemsanering 2013' en het 'Besluit bodemkwaliteit'. Op een terrein aan de Koestraat te Asten is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd zoals voorgeschreven in de Nederlandse norm NEN 5740.

De geografische gegevens van de onderzoekslocatie staan weergegeven in het volgende overzicht:

Gemeente	Asten	
Adres	Koestraat te Asten	
Kadastraal	Sectie: N	Nr: 343 (ged.), 488 (ged.), 680, 1737, 1738,
Coördinaten	X: 181.425	Y: 380.090
Oppervlakte onderzoekslocatie	circa 11,9 ha	

Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de resultaten van het vooronderzoek van de onderzoekslocatie en de directe omgeving. Op basis van de in het vooronderzoek verzamelde gegevens is de locatie als niet-verdacht beschouwd. Veld- en laboratoriumwerkzaamheden zijn derhalve uitgevoerd conform de strategie grootschalig onverdacht uit de NEN 5740.

Uit het onderzoek volgt dat de grond uit de bovenlaag (0-0,5 m-mv) plaatselijk zeer licht verontreinigd is met cadmium. De grond uit de onderlaag (0,1-2 m-mv) is niet verontreinigd met één van de componenten waarop is onderzocht. Het grondwater is licht verontreinigd met cadmium, koper, nikkel, zink en/of barium. De aangetroffen verhogingen kunnen worden beschouwd als diffuus verhoogde gehaltes.

De hypothese niet-verdachte locatie kan worden aangenomen op basis van de onderzoeksresultaten.

Naar aanleiding van bovenstaande conclusies merken wij op dat er ons inziens, op basis van de onderzoeksresultaten, geen restricties gesteld hoeven te worden aan aan- of verkoop van of aan de toekomstige bouwactiviteiten op de onderzochte locatie.

Indien, bijvoorbeeld bij bouwactiviteiten, grond vrijkomt die op een andere locatie zal worden hergebruikt dan dient bepaald te worden wat de kwaliteit is in het kader van het besluit bodemkwaliteit.

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING

1. INLEIDING EN DOEL VAN HET ONDERZOEK 1

2. VOORONDERZOEK 3

2.1. GEOGRAFISCHE GEGEVENS 3
2.2. HUIDIG EN VOORMALIG BODEMGEBRUIK 3
2.3. BODEMONDERZOEKEN 4
2.4. TOEKOMSTIG GEBRUIK 5
2.5. BODEMOPBOUW EN (GEO-)HYDROLOGIE 5
2.5.1. Algehele bodemkwaliteit 6
2.5.2. PFAS 7
2.6. CONCLUSIE VOORONDERZOEK 7

3. OPZET EN UITVOERING VAN HET ONDERZOEK 8

3.1. OPZET BODEMONDERZOEK 8
3.2. ANALYSEPAKKETTEN 8
3.3. UITVOERING BODEMONDERZOEK 8

4. WIJZE VAN BEOORDELEN EN INTERPRETATIE 10

5. RESULTATEN 11

5.1. VELDWERK GROND 11
5.2. AANPASSING ONDERZOEKSOPZET 11
5.3. VELDWERK GRONDWATER 11
5.4. ANALYSERESULTATEN 11
5.4.1. Grondmengmonsters 12
5.4.2. Grondwatermonsters 13

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 14

TABELLEN 15

Bijlage 1 ..... overzichtstekening
Bijlage 2 ..... vooronderzoek
Bijlage 3 ..... locatie en boringen
Bijlage 4 ..... boorstaten
Bijlage 5 ..... analyseresultaten
Bijlage 6 ..... referenties

1. INLEIDING EN DOEL VAN HET ONDERZOEK

In verband met de uitbreiding van de woonwijk Loverbosch, op een terrein ten oosten van de Koestraat te Asten is door Pouderoyen B.V. schriftelijk opdracht verleend om een verkennend bodemonderzoek op bovengenoemde locatie uit te voeren.

Het doel van het onderzoek bestaat uit het verkrijgen van inzicht in de kwaliteit van de grond en het freatische grondwater op het te onderzoeken terrein. Voor de milieuhygiënische verklaring kan dit onderzoek *dienen als bewijs* voor de kwaliteit van de ontvangende bodem (Regeling bodemkwaliteit artikel 4.3.4) in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit.

Het onderzoek is uitgevoerd op basis van NEN 5740 [2] conform de BRL2000 met bijhorende protocollen van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsboring Bodemonderzoek [3]. De grondmengmonsters en het grondwatermonster zijn geanalyseerd op de parameters welke opgenomen zijn in het NEN-pakket of op eventueel verdachte componenten. De analyseresultaten zijn getoetst aan de achtergrond-, streef- en interventiewaarden, zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering 2013 [8].

Het rapport is als volgt opgebouwd:

Hoofdstuk 2 geeft een beschrijving van de verzamelde gegevens van de onderzoekslocatie en/ of de daaromheen liggende percelen, welke tijdens het vooronderzoek naar voren zijn gekomen. De opzet en uitvoering van het onderzoek worden besproken in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 wordt het toetsingskader van de resultaten gepresenteerd waarna in hoofdstuk 5 de gevonden resultaten besproken zullen worden. Tot slot worden in hoofdstuk 6 de conclusies besproken en worden enkele aanbevelingen gedaan. De in de tekst aangehaalde literatuurbronnen zijn opgenomen in bijlage 6.

Contactpersoon voor de opdrachtgever was de heer W. Scheijen.



Luchtfoto onderzoekslocatie en omgeving

2. VOORONDERZOEK

Het vooronderzoek met betrekking tot het bodemonderzoek is uitgevoerd op het standaardniveau, conform NEN 5725. Het vooronderzoek heeft zich gericht op de onderzoekslocatie en de direct aanliggende percelen vanaf de grens van het onderzoeksgebied tot aan 25 meter buiten het onderzoeksgebied. Het doel van het vooronderzoek is het verzamelen van relevante informatie over de locatie van het bodemonderzoek, door het opvragen van informatie bij de opdrachtgever, de eigenaar en de gemeente, houden van interviews, uitvoeren van terreininspectie en archiefonderzoek. De te verzamelen informatie heeft betrekking op het voormalige gebruik, het huidige gebruik, het toekomstige gebruik, de bodemopbouw, de geohydrologische situatie en financieel-juridische aspecten.

Hiervoor worden de volgende informatiebronnen geraadpleegd: milieuvergunningdossiers, archief bodemonderzoeken, etc. In bijlage 2 is een overzicht weergegeven van deze (geraadpleegde) informatiebronnen en de verkregen informatie.

Op basis van de verzamelde informatie wordt het veld- en chemisch onderzoek goed voorbereid en wordt de onderzoekshypothese voor het verkennend of nader bodemonderzoek opgesteld. Ook worden de resultaten van het vooronderzoek gebruikt bij de interpretatie van de resultaten van het bodemonderzoek.

2.1. Geografische gegevens

De geografische gegevens van de onderzoekslocatie staan weergegeven in het volgende overzicht:

Gemeente	Asten	
Adres	Koestraat te Asten	
Kadastraal	Sectie: N	Nr: 343 (ged.), 488 (ged.), 680, 1737, 1738,
Coördinaten	X: 181.425	Y: 380.090
Oppervlakte onderzoekslocatie	circa 11,9 ha	

Op de onderzoekslocatie is er voor zover bekend geen sprake van een calamiteit of overtreding van voorschriften in het kader van de Wet Milieubeheer en/of Wet Bodembescherming en/of andere milieuregelgeving.

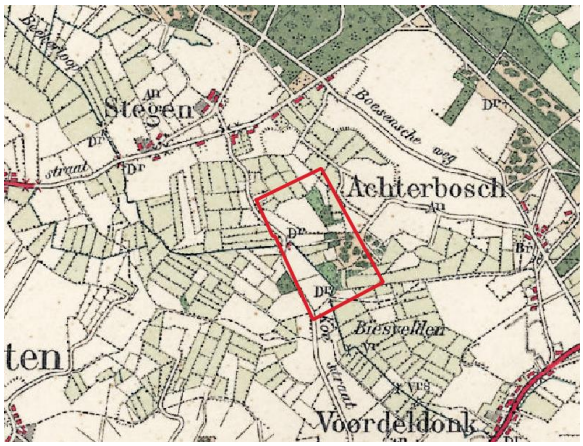
2.2. Huidig en voormalig bodemgebruik

Het noordelijke deel van het onderzoeksterrein is in gebruik als grasland. Het zuidelijke deel van het onderzoeksterrein is in gebruik als akkerland (afgelopen jaren maïs). Aan de oostzijde is een oppervlakte van circa 4300 m^2 in gebruik als loofbos.

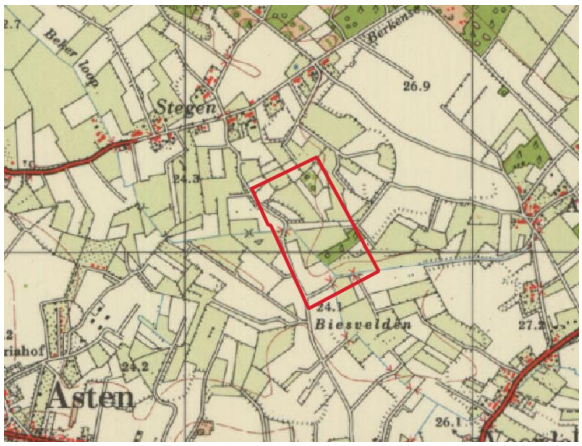
Ten noorden van de locatie is het volkstuinencomplex gevestigd. Aan de zuid- en zuidwestzijde, juist buiten de onderzoekslocatie, is de Beekerloop gelegen. Ten westen van de locatie en Koestraat is Loverbosch fase II en fase III gelegen en in ontwikkeling.

Het onderzoeksterrein is voor zover bekend niet opgehoogd met bodemvreemde materialen zoals puin, sintels of gebroken asfalt. Op de onderzoekslocatie hebben voor zover bekend geen olietanks in of op de bodem gelegen. Er zijn geen gegevens bekend omtrent eventuele activiteiten of calamiteiten op de onderzoekslocatie welke geleid kunnen hebben tot een bodemverontreiniging.

Uit de historische kaarten (bron: http://www.topotijdreis.nl) blijkt dat de Koestraat tot het einde van de jaren '70 van de vorige eeuw over de locatie heeft gelopen. Aan het einde van de jaren '70 is de Koestraat rechtgetrokken, is de verkeerskruising Ei van Ommel en is de N279 aangelegd. Sinds 2010 is ten westen van de Koestraat gestart met de ontwikkeling van de woonwijk Loverbosch.



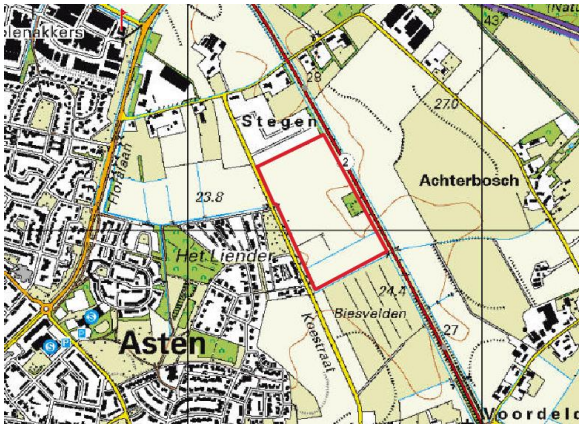
omstreeks 1920



1965



1995



2015

2.3. Bodemonderzoeken

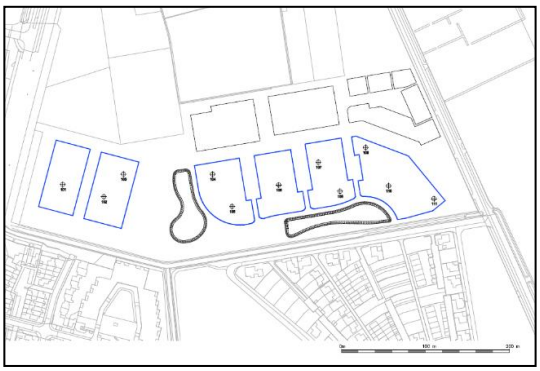
In het archief van de gemeente Asten noch in het eigen archief van Archimil zijn gegevens bekend van reeds uitgevoerde bodemonderzoeken op deze locatie. In de omgeving van de onderzoekslocatie zijn in het verleden diverse bodemonderzoeken uitgevoerd.

Loverbosch fase II / III (westelijk van de Koestraat)

In 2007 is door Oranjewoud een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (rapport 169346, d.d. 14 juni 2007). Uit de rapportage volgt dat de bovengrond noch zintuiglijk noch analytisch verontreinigd was. Het grondwater was licht verontreinigd met zware metalen en/of xylenen. Derhalve voldeed de kwaliteit van de bodem aan het beoogde gebruik wonen.

In 2016 is door Sweco een verkennend (water)bodem- en asbestonderzoek uitgevoerd (project 347306, d.d. 14 april 2016). Ter plaatse van de algehele onderzoekslocatie zijn in de zintuiglijk schone grond, licht verhoogde gehalten aan cadmium en PCB aangetoond. Er bestaat geen verband met de zintuiglijk aangetroffen lichte bijmengingen (resten baksteen) en eventuele verontreinigingen in de bodem. In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten met barium- en xylenen aangetoond.

Ter plaatse van de zuidelijke kavels is, voor de uitgifte van bouwkavels, in 2019 een onderzoek naar PFAS uitgevoerd. De resultaten zijn verwerkt in rapport PH-190740, d.d. 18 november 2019. Uit de rapportage volgt dat in de bodemlaag tot 1,0 m-mv de detectielimiet voor PFOS en/of PFOA marginaal wordt overschreden en dat geen sprake was van een overschrijding van de normen uit het Tijdelijke Handelingskader.



Recentelijk is, voor de uitgifte van bouwkavels een actualiserend bodemonderzoek uitgevoerd. De resultaten zijn door ons bureau verwerkt in rapport C210259.004/PHE, d.d. 28 december 2021. Uit de rapportage volgt dat de bovengrond van het noordelijke terreindeel licht verontreinigd was met cadmium. Ter plaatse van de zuidelijke terreindelen was de bovengrond niet verontreinigd met één van de componenten waarop is onderzocht.



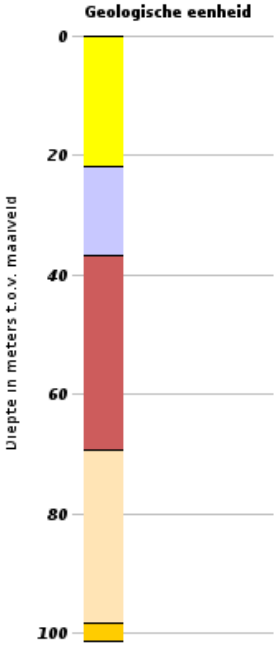
2.4. Toekomstig gebruik

Ter plaatse van het onderzoeksterrein zal in de toekomst een herontwikkeling plaatsvinden, waarbij volgende fases van woonwijk Loverbosch zullen worden gerealiseerd.

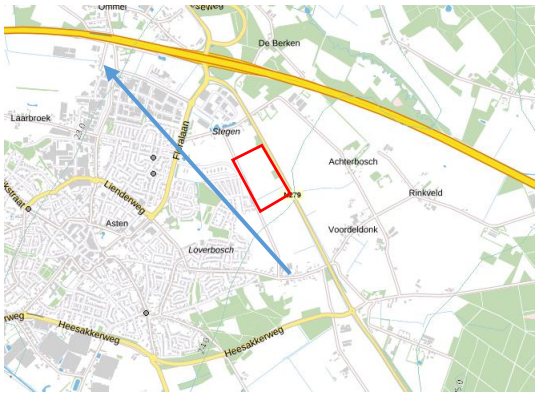
2.5. Bodemopbouw en (geo-)hydrologie

Het te onderzoeken terrein heeft een hoogteligging van gemiddeld 24,5 m + N.A.P. De opbouw van de ondergrond is schematisch weergegeven in figuur A.

Figuur A: opbouw ondergrond.



	Formatie van Boxtel	Zwak siltig fijn tot matig grof zand
	Formatie van Beegden	Zandige leem tot grind, uitkomst van Maasafzettingen
	Formatie van Sterksel	Grof zand en grind
	Formatie van Stramproy	Uiteenlopende korrelgroottes, met plaatselijke leem, grind en kleilagen
	Formatie van Peize / Waalre	Fluviatiel wit of grijs grof zand en grind



De freatische grondwaterspiegel bevindt zich op circa 0,7 m-mv en varieert verspreid over de locatie tussen 0,4 en 1,6 m-mv. De stromingsrichting van het freatische grondwater is zuidwestelijk, richting de Beekerloop, gericht. De stromingsrichting van het grondwater in het eerste watervoerende pakket is, zie uitsnede, globaal noordwestelijk gericht. Voorgenoemde geohydrologische gegevens zijn ontleend aan de grondwaterkaart van Nederland [6].

2.5.1. Algehele bodemkwaliteit

De gemeente Asten maakt geen gebruik van een goedgekeurde bodemkwaliteitskaart en bodem-beheerplan waarin diffuus verhoogde achtergrondgehalten aan verontreiniging zijn vastgelegd.

De gemeente Asten maakt wel gebruik van een goedgekeurde bodemfunctieklassenkaart (juni 2009). Hierin heeft de locatie de functie Landbouw/natuur toegekend gekregen. De kwaliteit van vrijkomende grond van onverdachte locaties voldoet gemiddeld genomen aan de Achtergrondwaarden.

Van de regio zuidoost Brabant, noord- en midden Limburg is bekend dat er zich verhoogde achtergrondwaarden aan zware metalen in het grondwater manifesteren. Deze zijn enerzijds toe te schrijven aan uitloging uit deze verhardingen van zinkassen en depositie van zware metalen door het productieproces van deze zinkassen in de fabriek in Budel-Dorplein (diffuse verontreinigingen). Wanneer dit het geval is op een locatie zal de stof zink overheersen bij de verontreinigingen. Een andere bron van verontreiniging met zware metalen in het grondwater zijn de chemische processen die optreden wanneer anaeroob grondwater opkwelt. Doordat in de bodem ijzerhoudende lagen aanwezig zijn kunnen zware metalen in oplossing gaan en in het grondwater terechtkomen. Over het algemeen zijn arseen en nikkel overheersende componenten wanneer deze situatie zich voordoet.

2.5.2. PFAS

In het rapport *"Aanwezigheid PFAS in Nederland Deelrapport B Verdachte locaties"* [2] is een overzicht opgenomen van potentiële risico-locaties voor het voorkomen van PFAS-verbindingen. Voor de locatie is, voor zover bekend, geen sprake van een bronlocatie. Opgemerkt wordt dat op basis van recente gegevens de bovengrond van een groot deel van Nederland mogelijk in lichte mate verontreinigd is met PFAS-verbindingen[1] en dat uitspoeling naar de ondergrond kan plaatsvinden. Door het ministerie is een geactualiseerd handelingskader PFAS opgesteld (versie 13 december 2021) voor hergebruik van PFAS houdende grond en baggerspecie, waarbij een achtergrondwaarde van 1,9 μg/kgds (PFOA) danwel 1,4 μg/kgds (overige PFAS) is vastgesteld [3].

De gezamenlijke omgevingsdiensten in Brabant maken gebruik van een Bodemkwaliteitskaart voor PFAS (d.d. 28 oktober 2020) [4]. Aangezien de berekende P80 waarden lager zijn dan de landelijke maximale toepassingswaarden voor Landbouw/ Natuur, hebben de samenwerkende omgevingsdiensten ervoor gekozen om aan te sluiten bij de normen uit het geactualiseerde Tijdelijk Handelingskader van 2 juli 2020.

[1] https://www.rijksoverheid.nl/binaries/rijksoverheid/documenten/rapporten/2021/12/13/2021335279-1-geactualiseerde-versie-handelingskader-pfas/2021335279-1-geactualiseerde-versie-handelingskader-pfas.pdf
[2] https://www.expertisecentrumpfas.nl/images/Handelingskader/DDT219-1-18-008.228-rapd-Voorkomen_PFAS_in_Nederland_-_deelrapport_B_Verdachte_locaties_-_definitief.pdf
[3] https://www.rijksoverheid.nl/binaries/rijksoverheid/documenten/rapporten/2020/07/03/bijlage-geactualiseerd-tijdelijk-handelingskader/bijlage-geactualiseerd-tijdelijk-handelingskader.pdf
[4] http://bodemloket.odbn.nl/images/20201028_0462683.100_bodemkwaliteitskaart_pfas_noord-brabant_def_rev0.0-gecomprimeerd.pdf

2.6. Conclusie vooronderzoek

Het vooronderzoek heeft zich gericht zich op de onderzoekslocatie en de direct aanliggende percelen vanaf de grens van het onderzoeksgebied tot aan 25 meter buiten het onderzoeksgebied.

Op basis van bovenstaande gegevens kan de locatie vooralsnog als grootschalig onverdacht worden beschouwd, waarbij in de bovengrond een diffuus verhoogd gehalte cadmium en in het grondwater diffuus verhoogde gehalten aan zware metalen kunnen worden aangetroffen. Op basis van de historische informatie is er vooralsnog geen aanleiding om een overschrijding van de normen uit het Tijdelijke handelingskader voor PFAS te verwachten. Onderzoek dient plaats te vinden conform de strategie grootschalig onverdacht niet-lijnvormig (ONV-NL-GR) uit NEN 5740. In bijlage 3 is een tekening van de geografische afbakening van de onderzoekslocatie voor het bodemonderzoek opgenomen.

3. OPZET EN UITVOERING VAN HET ONDERZOEK

3.1. Opzet bodemonderzoek

Conform de strategie grootschalig onverdacht niet-lijnvormig (ONV-NL-GR) uit de NEN 5740 worden verspreid over de onderzoekslocatie (circa 11,9 ha) onderstaand aantal boringen en peilbuizen geplaatst.

Aantal boringen			Aantal te analyseren (meng)monsters.		
Boring tot 0,5 m	En boring tot grondwater [1)]	En boring met peilbuis	Grond		Grondwater
			Bovengrond	Ondergrond	
45	6	13	7	6	13

1) Indien de grondwaterspiegel zich ondieper dan 1,0 m beneden het maaiveld bevindt, geldt een boordiepte van 1,0 m. Indien de grondwaterspiegel zich dieper dan 2,0 m beneden het maaiveld bevindt, geldt een boordiepte van 2,0 m.

Van elke 50 cm bodemlaag of van iedere bodemlaag afzonderlijk worden tot de freatische grondwaterspiegel representatieve monsters genomen. De boringen worden gelijkmatig over de te onderzoeken locatie verdeeld volgens een systematisch patroon. In bijlage 3 is een situatieschets opgenomen waarin de plaatsen van de boringen en de peilbuizen zijn aangegeven.

3.2. Analysepakketten

De toegepaste NEN-pakketten bestaan uit:

Grond: standaardpakket grond:
Droge stof, Metalen (Ba,Cd,Co,Cu,Hg,Mo,Ni,Pb,Zn), Minerale Olie (GC) (C10 - C40), PAK (10 VROM), PCB (7)

Grondwater: standaardpakket grondwater:
Metalen (Ba,Cd,Co,Cu,Hg,Mo,Ni,Pb,Zn), Minerale olie (GC), Aromaten (BTEXN), Styreen, VOCl (11), Vinylchloride, 1,1 Dichlooretheen, 1,1-Dichloorpropaan, 1,2-Dichloorpropaan, 1,3-Dichloorpropaan, Bromoform

Ter bepaling van de achtergrond- en interventiewaarden worden grond(meng)monsters onderzocht op het gehalte aan lutum en organisch stof.

3.3. Uitvoering bodemonderzoek

De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd volgens de NEN-normen en de protocollen van de Stichting Infra Kwaliteitsborging Bodemonderzoek [4]. De activiteiten bestaan uit:

1. het uitvoeren van een globale locatie-inspectie;
2. het verrichten van de boringen en
3. het plaatsen van de peilbuizen;
4. het bemonsteren van de grond en het grondwater;
5. visueel en organoleptisch onderzoek van de monsters.

De grondboringen worden voor zover mogelijk met handkracht uitgevoerd waarbij gebruik wordt gemaakt van een ongelakte Edelmanboor met een diameters van 6 tot 12 cm. Er wordt voor zover mogelijk geen werkwater gebruikt. Na elke boring wordt het boormateriaal met leidingwater schoongemaakt.

Voor het plaatsen van de peilbuizen wordt geboord tot circa 1,5 meter beneden de freatische grondwaterspiegel. Het materiaal van de buis is slagvast P.V.C.. Het geperforeerde gedeelte wordt omgeven door een gewassen, paraffinevrije filterkous en gegloeid en gezeefd filtergrind. Het niet-geperforeerde gedeelte wordt met de oorspronkelijke grond omstort. Het boorgat wordt afgedicht met een laag zwelklei van ca. 50 cm.

De chemische analyses van de grond- en grondwatermonsters worden uitgevoerd door een AS3000 geaccrediteerd laboratorium. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de voorbehandelings-, opwerkings-, en analysemethoden zoals beschreven in de NEN-normen en de protocollen van de Stichting Infra Kwaliteitsborging Bodemonderzoek [4].



Foto van de onderzoekslocatie – d.d. 8 december 2021

4. WIJZE VAN BEOORDELEN EN INTERPRETATIE

Bij de beoordeling en interpretatie van de resultaten is gebruik gemaakt van de circulaire bodemsanering 2013. Deze circulaire definieert streefwaarden, achtergrondwaarden, interventiewaarden en tussenwaarden voor de beoordeling van de concentratieniveaus van diverse verontreinigingen in grond en grondwater.

In onderstaand overzicht worden deze toegelicht:
- de **Achtergrondwaarde** (grond) of **Streefwaarde** (grondwater) geeft het niveau aan waarbij, volgens de huidige inzichten, sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. In geval er curatief gehandeld moet worden, geeft deze waarde het niveau aan dat bereikt moet worden om de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, dier of plant heeft, volledig te herstellen;
- de **interventiewaarde (I)** geeft het niveau aan waarbij de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant, ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Bij gehalten boven deze waarde is normaliter sprake van een ernstige verontreiniging en zal moeten worden bekeken of sanering urgent is;
- de **tussenwaarde (T = [S + I] / 2)** bevindt zich op de helft tussen de streef- en interventiewaarde. Boven deze waarde is in ieder geval, en onder deze waarde afhankelijk van bepaalde factoren zoals bodemtype, een nader onderzoek gewenst.

Deze waarden zijn afhankelijk van de grondsoort. Op basis van het lutum en het organische stofgehalte van de onderzochte grond, wordt een correctie uitgevoerd op de waarden zoals die voor een standaardbodem (lutum = 25% en humus = 10%) zijn vastgesteld.

Om de mate van verontreiniging weer te geven wordt in dit rapport de onderstaande terminologie gebruikt:
- **niet verontreinigd** concentratie lager dan of gelijk aan de achtergrondwaarde;
- **licht verontreinigd** concentratie hoger dan de achtergrondwaarde, maar lager dan of gelijk aan de tussenwaarde;
- **matig verontreinigd** concentratie hoger dan de tussenwaarde, maar lager dan of gelijk aan de interventiewaarde;
- **sterk verontreinigd** concentratie hoger dan de interventiewaarde.

Specifiek voor verontreinigingen met zware metalen ten gevolge van zinkassen in projectgebied de Kempen zijn in de Regeling Uniforme Saneringen terugsaneerwaarden vastgesteld voor wonen met moestuin (ABdK-M) en wonen met siertuin (ABdK-S). Deze normen zijn verruimd ten opzichte van de algemene terug-saneerwaarden zoals deze eerder in de bodemgebruikswaarden waren vastgelegd en die sinds 1 oktober 2008 zijn vervangen door de achtergrondwaarden (AW), maximale waarden voor wonen (MWW) en maximale waarden voor industrie (MWI) uit het besluit bodemkwaliteit.

Voor asbest is alleen een interventiewaarde vastgesteld, er is geen achtergrondwaarde vastgesteld. De interventiewaarde voor vaste bodem ligt op 100 mg/kgds (concentratie serpentijn plus 10 x concentratie amfibool). De interventiewaarde is gelijk aan de hergebruikswaarde voor asbest in puin.

5. RESULTATEN

5.1. Veldwerk grond

De grondmonsters zijn op 6 en 8 december 2021, onafhankelijk van de opdrachtgever, genomen door de heren V. Burgers en J. Timmermans (erkend monsternemer SIKB 2001). Voor een beschrijving van de opgeboorde grond ter plaatse wordt verwezen naar de boorstaten (bijlage 4). Bij geen van de monsters is een verdachte en/ of afwijkende geur waargenomen. In of op de bodem zijn geen bijmengingen aangetroffen welke zouden kunnen duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging. Zintuiglijk zijn geen bijmengingen met asbest aangetroffen in of op de bodem. Een onderzoek conform NEN5707 wordt op basis hiervan dan ook niet noodzakelijk geacht.

5.2. Aanpassing onderzoeksopzet

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen is er geen noodzaak tot aanpassing van de geplande onderzoeksopzet gebleken.

5.3. Veldwerk grondwater

De peilbuizen zijn op 6 en 8 december 2021 geplaatst en voorgepompt. Het grondwater is op 16 december 2021 nogmaals voorgepompt en vervolgens bemonsterd door de heer J. Timmermans (erkend monsternemer SIKB 2002). De in het veld bepaalde gegevens met betrekking tot het grondwater staan vermeld in het volgende overzicht:

Peilbuis nr.	Filterstelling (m-mv)	Datum	Gw-stand (m-mv)	pH	Ec (μS/cm)	Troebelheid (FTU)	Opmerkingen
101.1	1,30 – 2,30	16-12-2021	0,41	6.34	680	10.20	geen
102.1	1,35 – 2,35	16-12-2021	0,53	7.60	633	27.02	geen
103.1	1,35 – 2,35	16-12-2021	0,40	6.02	1108	63	geen
104.1	1,70 – 2,70	16-12-2021	1,33	6.64	453	$>$1000	zeer troebel
105.1	1,20 – 2,20	16-12-2021	0,71	6.51	600	71	geen
106.1	1,50 – 2,50	16-12-2021	1,00	6.56	381	30.70	geen
107.1	1,50 – 2,50	16-12-2021	1,10	6.40	601	21.12	geen
108.1	1,25 – 2,25	16-12-2021	0,80	6.42	736	44.22	geen
109.1	1,25 – 2,25	16-12-2021	0,84	6.46	885	51	geen
110.1	1,70 – 2,70	16-12-2021	1,59	6.16	683	48.10	geen
111.1	1,80 – 2,80	16-12-2021	0,47	6.35	575	17.69	geen
112.1	1,45 – 2,45	16-12-2021	0,54	6.06	890	38.42	geen
113.1	2,05 – 3,05	16-12-2021	1,26	6.23	702	36.11	geen

Wanneer een watermonster troebel is ($>$ 10 FTU), dus losgespoelde gronddeeltjes bevat, is er een kans dat er gronddeeltjes worden geanalyseerd in plaats van het grondwater. (An)organische stoffen (die zich hebben gehecht aan de gronddeeltjes) kunnen daardoor de analyseresultaten beïnvloeden.

5.4. Analyseresultaten

De resultaten van de analyses van de grondmengmonsters en het grondwatermonster zijn weergegeven in de tabellen. Tevens zijn de analyserapporten opgenomen in bijlage 5.

5.4.1. Grondmengmonsters

Van de grondmonsters zijn op basis van zintuiglijke waarnemingen dertien mengmonsters samengesteld welke zijn onderzocht op de componenten uit het standaardpakket voor grond.

Mengmonster	Monsters (cm-mv)	Analyseresultaat (meetwaarde, mg/kgds)	Bodemkwaliteit
bg1 (noordwest)	101 (0-35) 119 (0-50) 120 (0-50) 126 (0-50) 127 (0-50) 128 (0-50) 129 (0-50) 130 (0-50) 131 (0-40)	< AW	
bg2 (noordoost)	102 (0-50) 103 (0-10) 118 (0-40) 121 (0-50) 122 (0-50) 123 (0-50) 124 (0-50) 125 (0-50) 132 (0-40) 133 (0-40)	< AW	
bg3 (zuidoost)	111 (0-40) 112 (0-45) 115 (0-50) 151 (0-40) 152 (0-45) 158 (0-45) 159 (0-45) 160 (0-10) 161 (0-40) 162 (0-35)	Cadmium (0,4) > AW (1,07x AW)	Achtergrondwaarden (gehalte < 2x AW)
bg4 (zuidwest)	113 (0-35) 114 (0-50) 147 (0-40) 154 (0-50) 155 (0-45) 156 (0-50) 157 (0-45) 163 (0-45) 164 (0-45) 165 (0-50)	< AW	
bg5 (centraal west)	105 (0-50) 108 (0-50) 117 (0-50) 137 (0-50) 138 (0-50) 139 (0-40) 145 (0-50) 146 (0-50)	Cadmium (0,41) > AW (1,13x AW)	Achtergrondwaarden (gehalte < 2x AW)
bg6 (centraal oost)	104 (0-50) 106 (0-45) 107 (0-40) 134 (0-50) 135 (0-50) 136 (0-40) 140 (0-40) 141 (0-40) 142 (0-40)	< AW	Achtergrondwaarden
bg7 (centraal oost)	109 (0-50) 110 (0-50) 116 (0-50) 143 (0-40) 144 (0-50) 148 (0-40) 149 (0-45) 150 (0-45) 153 (0-45)	< AW	Achtergrondwaarden
og1 (noord)	101 (35-85) 102 (50-70) 103 (10-50) 104 (50-100) & (100-150) 118 (40-90) 118 (90-125) 119 (50-90) & (90-125)	< AW	Achtergrondwaarden
og2 (centraal)	105 (50-100) & (100-150) 106 (45-95) 107 (40-90) 109 (50-70) 110 (100-150) 116 (50-75) & (75-100) 117 (50-90) & (90-125)	< AW	Achtergrondwaarden
og3 (hout-houdend)	101 (85-135) 102 (70-120) 103 (50-100) 109 (70-120)	< AW	Achtergrondwaarden
og4 (matig siltig)	106 (95-145) 107 (90-140) 108 (70-120) 114 (100-130) & (130-150) 115 (60-110) & (110-150)	< AW	Achtergrondwaarden
og5 (zuid)	111 (40-90) & (90-140) & (140-150) 112 (45-95) & (100-150) 113 (100-150) & (150-200)	< AW	Achtergrondwaarden
og6 (humeus)	108 (50-70) 110 (50-100) 113 (35-60) 114 (50-100) 115 (50-60)	< AW	Achtergrondwaarden

Uit de resultaten volgt dat de bovengrond plaatselijk zeer licht verontreinigd is met cadmium (maximaal 1,13x Achtergrondwaarden). Aangezien in de overige mengmonsters nabij de Beekerloop geen verhogingen vertonen lijkt er geen relatie te liggen met de waterlopen. De lichte verhoging komt overeen met de verwachtingen op basis van onderzoeken in de omgeving en kan worden beschouwd als een diffuus verhoogd gehalte.

5.4.2. Grondwatermonsters

Het grondwater is onderzocht op de componenten uit het standaardpakket voor grondwater. In onderstaande tabel zijn de getoetste resultaten weergegeven.

Peilbuis	Filtertraject (m-mv)	Analyseresultaat (meetwaarde, μg/l)
101.1	1,30 – 2,30	< Streefwaarden
102.1	1,35 – 2,35	Barium (110) > Streefwaarde
103.1	1,35 – 2,35	Barium (130) > Streefwaarde
104.1	1,70 – 2,70	Barium (150), nikkel (27) > Streefwaarden
105.1	1,20 – 2,20	Barium (130), zink (80) > Streefwaarden
106.1	1,50 – 2,50	Barium (77), koper (16) > Streefwaarden
107.1	1,50 – 2,50	Nikkel (49) > Tussenwaarde (0,65x I-waarde) Barium (130), cadmium (0,47), zink (120) > Streefwaarden
108.1	1,25 – 2,25	Cadmium (0,62), koper (33), nikkel (39), zink (68) > Streefwaarden
109.1	1,25 – 2,25	Barium (89), cadmium (1,3), nikkel (43) > Streefwaarden
110.1	1,70 – 2,70	Barium (160), cadmium (1,9), koper (16), zink (220) > Streefwaarden
111.1	1,80 – 2,80	< Streefwaarden
112.1	1,45 – 2,45	Barium (140) > Streefwaarde
113.1	2,05 – 3,05	Barium (72) > Streefwaarde

De lichte verhogingen met zware metalen kunnen worden beschouwd als diffuus verhoogde gehalten. Opvallend is dat het grondwater in de zuidoosthoek (peilbuis 111) en noordwesthoek (101) niet verontreinigd is met één van de componenten waarop is onderzocht. Gelet op het diffuse karakter en de beperkte overschrijding van de streefwaarden achten wij een nader onderzoek of het treffen van sanerende maatregelen niet noodzakelijk.



Foto van het zuidelijke deel van de onderzoekslocatie – d.d. 8 december 2021

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Het onderzoek heeft betrekking op het terrein gelegen aan de Koestraat ong. te Asten. Het doel van een verkennend bodemonderzoek is door een relatief geringe inspanning een inzicht te verkrijgen van de bodemgesteldheid. Uit het onderzoek kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

1. De grond uit de bovenlaag (0-0,5 m-mv) is plaatselijk zeer licht verontreinigd met cadmium.
2. De grond uit de onderlaag (0,1-2 m-mv) is niet verontreinigd met één van de componenten waarop is onderzocht.
3. Het grondwater is licht verontreinigd met cadmium, koper, nikkel, zink en/of barium.
4. De hypothese niet-verdachte locatie kan worden aangenomen op basis van de onderzoeksresultaten.

Naar aanleiding van bovenstaande conclusies merken wij het volgende op:

1. Ons inziens behoeven er, op basis van de onderzoeksresultaten, geen restricties gesteld te worden aan aan- of verkoop van of aan de toekomstige bouwactiviteiten op de onderzochte locatie.
2. De zeer lichte verhoging met cadmium in de bovengrond vormt geen aanleiding tot het instellen van een nader onderzoek conform de Circulaire Bodemsanering [8]. De aanwezigheid van bovengenoemde componenten vormt, gezien de concentraties, vanuit milieuhygiënisch oogpunt, geen bezwaar;
3. Gelet op de aangetroffen concentraties aan zware metalen in het grondwater is het uitvoeren van een nader onderzoek naar de herkomst volgens de Circulaire Interventiewaarden Bodemsanering niet noodzakelijk. Aangezien direct contact met het grondwater niet te verwachten is blijft het risico uit oogpunt van volksgezondheid en milieuhygiëne beperkt.
4. Indien, bijvoorbeeld bij bouwactiviteiten, grond vrijkomt die op een andere locatie zal worden hergebruikt dan dient bepaald te worden wat de kwaliteit is in het kader van het besluit bodemkwaliteit.

TABELLEN

Archimil BV voert zijn bodemonderzoeken zorgvuldig en volgens de geldende normen uit. Elk bodemonderzoek is echter gebaseerd op een beperkt aantal grondboringen: ten opzichte van het totale bodemvolume is slechts een klein deel (chemisch) onderzocht. Het is dus mogelijk dat plaatselijk afwijkingen in de bodem voorkomen, of dat zich verontreinigende stoffen in de bodem bevinden die niet met dit onderzoek naar voren zijn gekomen.
Een bodemonderzoek is een momentopname en heeft een beperkte geldigheid: na monstername kan immers een nieuwe verontreiniging geïntroduceerd zijn, terwijl een mobiele verontreiniging zich misschien verplaatst.
Archimil BV acht zich dan ook niet aansprakelijk voor hieruit voortvloeiende schade of gevolgen van welke aard dan ook.

BoToVa T1 Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de landbodem

Projectnummer	C217029
Projectnaam	Vbo en infiltratie Koestraat Asten
Ordernummer	
Datum monstername	06-12-2021
Monsternemer	
Certificaatnummer	2021200217
Startdatum	07-12-2021
Rapportagedatum	10-12-2021

Analyse	Eenheid	1	GSSD	Oordeel	RG Eis	AW	Wonen	Industrie	IW
Bodemtype correctie									
Organische stof		3							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		4,2							
Voorbehandeling									
Cryogeen malen		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	84,1	84,1						
Organische stof	% (m/m) ds	3	3						
Gloeirest	% (m/m) ds	97							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	4,2	4,2						
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	42,55		20				920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,36	0,5739	<=AW	0,2	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3,0	5,951	<=AW	3	15	35	190	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	17	31,68	<=AW	5	40	54	190	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,05	0,0688	<=AW	0,05	0,15	0,83	4,8	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	<=AW	1,5	1,5	88	190	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4,0	6,901	<=AW	4	35		100	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	16	23,78	<=AW	10	50	210	530	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	35	73,03	<=AW	20	140	200	720	720
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	7						
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	11,67						
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	11,67						
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	25,67						
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5,0	11,67						
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	14						
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	81,67	<=AW	35	190	190	500	5000
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0023						
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0023						
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0023						
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0023						
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0023						
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0023						
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0023						
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0163	<=AW	0,0049	0,02	0,04	0,5	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	0,35	<=AW	0,5	1,5	6,8	40	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
1	12449537	101 (0-35) 119 (0-50) 120 (0-50) 126 (0-50) 127 (0-50) 128 (0-50) 129 (0-50) 130 (0-50) 131 (0-40)

Eindoordeel: Altijd toepasbaar

Gebruikte afkortingen

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
AW	Achtergrondwaarde
<= AW	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
RG Eis	Vereiste rapportagegrens
IW	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

BoToVa T1 Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de landbodem

Projectnummer	C217029
Projectnaam	Vbo en infiltratie Koestraat Asten
Ordernummer	
Datum monstername	06-12-2021
Monsternemer	
Certificaatnummer	2021200217
Startdatum	07-12-2021
Rapportagedatum	10-12-2021

Analyse	Eenheid	2	GSSD	Oordeel	RG Eis	AW	Wonen	Industrie	IW
Bodemtype correctie									
Organische stof		2,8							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		3,5							
Voorbehandeling									
Cryogeen malen		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	85,9	85,9						
Organische stof	% (m/m) ds	2,8	2,8						
Gloeirest	% (m/m) ds	97							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3,5	3,5						
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	45,68		20				920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,29	0,471	<=AW	0,2	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3,0	6,342	<=AW	3	15	35	190	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	13	24,92	<=AW	5	40	54	190	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0,0487	<=AW	0,05	0,15	0,83	4,8	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	<=AW	1,5	1,5	88	190	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4,0	7,259	<=AW	4	35		100	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	14	21,14	<=AW	10	50	210	530	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	27	58,42	<=AW	20	140	200	720	720
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	7,5						
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	12,5						
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	12,5						
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	27,5						
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	5,6	20						
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	15						
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	87,5	<=AW	35	190	190	500	5000
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0025						
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0025						
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0025						
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0025						
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0025						
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0025						
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0025						
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0175	<=AW	0,0049	0,02	0,04	0,5	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	0,35	<=AW	0,5	1,5	6,8	40	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
2	12449538	102 (0-50) 103 (0-10) 118 (0-40) 121 (0-50) 122 (0-50) 123 (0-50) 124 (0-50) 125 (0-50) 132 (0-40) 1

Eindoordeel: Altijd toepasbaar

Gebruikte afkortingen

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
AW	Achtergrondwaarde
<= AW	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
RG Eis	Vereiste rapportagegrens
IW	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

BoToVa T1 Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de landbodem

Projectnummer	C217029
Projectnaam	Vbo en infiltratie Koestraat Asten
Ordernummer	
Datum monstername	06-12-2021
Monsternemer	
Certificaatnummer	2021200217
Startdatum	07-12-2021
Rapportagedatum	10-12-2021

Analyse	Eenheid	3	GSSD	Oordeel	RG Eis	AW	Wonen	Industrie	IW
Bodemtype correctie									
Organische stof		2,9							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		4,2							
Voorbehandeling									
Cryogeen malen		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	82,3	82,3						
Organische stof	% (m/m) ds	2,9	2,9						
Gloeirest	% (m/m) ds	97							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	4,2	4,2						
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	42,55		20				920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,4	0,6404	Wonen	0,2	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3,0	5,951	<=AW	3	15	35	190	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	11	20,56	<=AW	5	40	54	190	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0,0482	<=AW	0,05	0,15	0,83	4,8	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	<=AW	1,5	1,5	88	190	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4,0	6,901	<=AW	4	35		100	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	14	20,84	<=AW	10	50	210	530	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	44	92,01	<=AW	20	140	200	720	720
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	7,241						
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	12,07						
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	12,07						
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	26,55						
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	11	37,93						
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	14,48						
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	84,48	<=AW	35	190	190	500	5000
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0024						
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0024						
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0024						
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0024						
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0024						
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0024						
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0024						
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0169	<=AW	0,0049	0,02	0,04	0,5	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	0,35	<=AW	0,5	1,5	6,8	40	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
3	12449539	111 (0-40) 112 (0-45) 115 (0-50) 151 (0-40) 152 (0-45) 158 (0-45) 159 (0-45) 160 (0-10) 161 (0-40) 1

Eindoordeel: Altijd toepasbaar

Gebruikte afkortingen

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
AW	Achtergrondwaarde
<= AW	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
RG Eis	Vereiste rapportagegrens
IW	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

BoToVa T1 Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de landbodem

Projectnummer	C217029
Projectnaam	Vbo en infiltratie Koestraat Asten
Ordernummer	
Datum monstername	06-12-2021
Monsternemer	
Certificaatnummer	2021200217
Startdatum	07-12-2021
Rapportagedatum	10-12-2021

Analyse	Eenheid	4	GSSD	Oordeel	RG Eis	AW	Wonen	Industrie	IW
Bodemtype correctie									
Organische stof		3,2							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		3,6							
Voorbehandeling									
Cryogeen malen		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	85,9	85,9						
Organische stof	% (m/m) ds	3,2	3,2						
Gloeirest	% (m/m) ds	97							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3,6	3,6						
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	45,21		20				920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,3	0,4783	<=AW	0,2	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3,0	6,283	<=AW	3	15	35	190	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	14	26,42	<=AW	5	40	54	190	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0,0485	<=AW	0,05	0,15	0,83	4,8	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	<=AW	1,5	1,5	88	190	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4,0	7,206	<=AW	4	35		100	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	17	25,44	<=AW	10	50	210	530	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	32	68,29	<=AW	20	140	200	720	720
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	6,563						
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	10,94						
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	10,94						
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	24,06						
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	8,6	26,88						
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	13,13						
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	76,56	<=AW	35	190	190	500	5000
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0021						
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0021						
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0021						
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0021						
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0021						
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0021						
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0021						
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0153	<=AW	0,0049	0,02	0,04	0,5	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	0,35	<=AW	0,5	1,5	6,8	40	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
4	12449540	113 (0-35) 114 (0-50) 147 (0-40) 154 (0-50) 155 (0-45) 156 (0-50) 157 (0-45) 163 (0-45) 164 (0-45) 1

Eindoordeel: Altijd toepasbaar

Gebruikte afkortingen

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
AW	Achtergrondwaarde
<= AW	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
RG Eis	Vereiste rapportagegrens
IW	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

BoToVa T1 Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of i

Projectnummer	C217029
Projectnaam	Vbo en infiltratie Koestraat Asten
Ordernummer	
Datum monstername	06-12-2021
Monsternemer	
Certificaatnummer	2021202167
Startdatum	09-12-2021
Rapportagedatum	16-12-2021

Analyse	Eenheid	1	GSSD	Oordeel	RG Eis	AW	Wonen	Industrie	IW
Bodemtype correctie									
Organische stof		2,3							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		3,7							
Voorbehandeling									
Cryogeen malen		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	85,7	85,7						
Organische stof	% (m/m) ds	2,3	2,3						
Gloeirest	% (m/m) ds	97							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3,7	3,7						
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	44,74		20				920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,41	0,6787	Wonen	0,2	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3,0	6,225	<=AW	3	15	35	190	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	16	30,97	<=AW	5	40	54	190	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0,0488	<=AW	0,05	0,15	0,83	4,8	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	<=AW	1,5	1,5	88	190	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4,0	7,153	<=AW	4	35		100	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	16	24,29	<=AW	10	50	210	530	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	43	93,26	<=AW	20	140	200	720	720
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	9,13						
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	15,22						
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	15,22						
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	33,48						
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	8,7	37,83						
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	18,26						
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	106,5	<=AW	35	190	190	500	5000
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,003						
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,003						
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,003						
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,003						
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,003						
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,003						
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,003						
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0213	<=AW	0,0049	0,02	0,04	0,5	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	0,35	<=AW	0,5	1,5	6,8	40	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
1	12455741	105 (0-50) 108 (0-50) 117 (0-50) 137 (0-50) 138 (0-50) 139 (0-40) 145 (0-50) 146 (0-50)

Eindoordeel: Altijd toepasbaar

Gebruikte afkortingen

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
AW	Achtergrondwaarde
<= AW	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
RG Eis	Vereiste rapportagegrens
IW	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

BoToVa T1 Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of i

Projectnummer	C217029
Projectnaam	Vbo en infiltratie Koestraat Asten
Ordernummer	
Datum monstername	06-12-2021
Monsternemer	
Certificaatnummer	2021202167
Startdatum	09-12-2021
Rapportagedatum	16-12-2021

Analyse	Eenheid	2	GSSD	Oordeel	RG Eis	AW	Wonen	Industrie	IW
Bodemtype correctie									
Organische stof		3,6							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		3,5							
Voorbehandeling									
Cryogeen malen		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	86,8	86,8						
Organische stof	% (m/m) ds	3,6	3,6						
Gloeirest	% (m/m) ds	96							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3,5	3,5						
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	45,68		20				920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,26	0,4081	<=AW	0,2	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3,0	6,342	<=AW	3	15	35	190	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	14	26,17	<=AW	5	40	54	190	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0,0484	<=AW	0,05	0,15	0,83	4,8	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	<=AW	1,5	1,5	88	190	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4,0	7,259	<=AW	4	35		100	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	19	28,28	<=AW	10	50	210	530	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	<20	29,74	<=AW	20	140	200	720	720
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	5,833						
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	9,722						
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	9,722						
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	21,39						
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	8,8	24,44						
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	11,67						
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	68,06	<=AW	35	190	190	500	5000
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0019						
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0019						
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0019						
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0019						
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0019						
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0019						
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0019						
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0136	<=AW	0,0049	0,02	0,04	0,5	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	0,35	<=AW	0,5	1,5	6,8	40	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
2	12455742	104 (0-50) 106 (0-45) 107 (0-40) 134 (0-50) 135 (0-50) 136 (0-40) 140 (0-40) 141 (0-40) 142 (0-40)

Eindoordeel: Altijd toepasbaar

Gebruikte afkortingen

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
AW	Achtergrondwaarde
<= AW	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
RG Eis	Vereiste rapportagegrens
IW	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

BoToVa T1 Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of i

Projectnummer	C217029
Projectnaam	Vbo en infiltratie Koestraat Asten
Ordernummer	
Datum monstername	06-12-2021
Monsternemer	
Certificaatnummer	2021202167
Startdatum	09-12-2021
Rapportagedatum	16-12-2021

Analyse	Eenheid	3	GSSD	Oordeel	RG Eis	AW	Wonen	Industrie	IW
Bodemtype correctie									
Organische stof		3							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		3,2							
Voorbehandeling									
Cryogeen malen		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	84,5	84,5						
Organische stof	% (m/m) ds	3	3						
Gloeirest	% (m/m) ds	97							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3,2	3,2						
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	47,17		20				920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,23	0,372	<=AW	0,2	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3,0	6,526	<=AW	3	15	35	190	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	8,6	16,54	<=AW	5	40	54	190	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0,0489	<=AW	0,05	0,15	0,83	4,8	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	<=AW	1,5	1,5	88	190	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4,0	7,424	<=AW	4	35		100	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	12	18,15	<=AW	10	50	210	530	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	24	52,42	<=AW	20	140	200	720	720
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	7						
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	11,67						
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	11,67						
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	25,67						
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	9,5	31,67						
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	14						
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	81,67	<=AW	35	190	190	500	5000
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0023						
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0023						
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0023						
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0023						
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0023						
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0023						
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0023						
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0163	<=AW	0,0049	0,02	0,04	0,5	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	0,35	<=AW	0,5	1,5	6,8	40	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
3	12455743	109 (0-50) 110 (0-50) 116 (0-50) 143 (0-40) 144 (0-50) 148 (0-40) 149 (0-45) 150 (0-45) 153 (0-45)

Eindoordeel: Altijd toepasbaar

Gebruikte afkortingen

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
AW	Achtergrondwaarde
<= AW	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
RG Eis	Vereiste rapportagegrens
IW	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

BoToVa T1 Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of i

Projectnummer	C217029
Projectnaam	Vbo en infiltratie Koestraat Asten
Ordernummer	
Datum monstername	06-12-2021
Monsternemer	
Certificaatnummer	2021202167
Startdatum	09-12-2021
Rapportagedatum	16-12-2021

Analyse	Eenheid	4	GSSD	Oordeel	RG Eis	AW	Wonen	Industrie	IW
Bodemtype correctie									
Organische stof		0,7							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		3,3							
Voorbehandeling									
Cryogeen malen		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	85,1	85,1						
Organische stof	% (m/m) ds	<0,7	0,49						
Gloeirest	% (m/m) ds	99							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3,3	3,3						
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg ds	20	66,67		20				920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0,2363	<=AW	0,2	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3,0	6,464	<=AW	3	15	35	190	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5,0	6,931	<=AW	5	40	54	190	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0,0492	<=AW	0,05	0,15	0,83	4,8	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	<=AW	1,5	1,5	88	190	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4,0	7,368	<=AW	4	35		100	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	10,76	<=AW	10	50	210	530	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	<20	31,16	<=AW	20	140	200	720	720
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	10,5						
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	17,5						
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	17,5						
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	38,5						
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5,0	17,5						
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	21						
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	122,5	<=AW	35	190	190	500	5000
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0245	<=AW	0,0049	0,02	0,04	0,5	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	0,35	<=AW	0,5	1,5	6,8	40	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
4	12455744	101 (35-85) 102 (50-70) 103 (10-50) 104 (50-100) 104 (100-150) 118 (40-90) 118 (90-125) 119 (50-90)

Eindoordeel: Altijd toepasbaar

Gebruikte afkortingen

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
AW	Achtergrondwaarde
<= AW	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
RG Eis	Vereiste rapportagegrens
IW	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

BoToVa T1 Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of i

Projectnummer	C217029
Projectnaam	Vbo en infiltratie Koestraat Asten
Ordernummer	
Datum monstername	06-12-2021
Monsternemer	
Certificaatnummer	2021202167
Startdatum	09-12-2021
Rapportagedatum	16-12-2021

Analyse	Eenheid	5	GSSD	Oordeel	RG Eis	AW	Wonen	Industrie	IW
Bodemtype correctie									
Organische stof		0,7							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		5,1							
Voorbehandeling									
Cryogeen malen		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	85,1	85,1						
Organische stof	% (m/m) ds	<0,7	0,49						
Gloeirest	% (m/m) ds	100							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	5,1	5,1						
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	39,1		20				920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0,2301	<=AW	0,2	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3,0	5,513	<=AW	3	15	35	190	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5,0	6,542	<=AW	5	40	54	190	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0,0478	<=AW	0,05	0,15	0,83	4,8	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	<=AW	1,5	1,5	88	190	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4,0	6,49	<=AW	4	35		100	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	10,42	<=AW	10	50	210	530	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	<20	28,7	<=AW	20	140	200	720	720
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	10,5						
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	17,5						
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	17,5						
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	38,5						
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5,0	17,5						
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	21						
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	122,5	<=AW	35	190	190	500	5000
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0245	<=AW	0,0049	0,02	0,04	0,5	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	0,35	<=AW	0,5	1,5	6,8	40	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
5	12455745	105 (50-100) 105 (100-150) 106 (45-95) 107 (40-90)109 (50-70) 110 (100-150) 116 (50-75) 116 (75-100

Eindoordeel: Altijd toepasbaar

Gebruikte afkortingen

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
AW	Achtergrondwaarde
<= AW	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
RG Eis	Vereiste rapportagegrens
IW	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

BoToVa T1 Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of i

Projectnummer	C217029
Projectnaam	Vbo en infiltratie Koestraat Asten
Ordernummer	
Datum monstername	06-12-2021
Monsternemer	
Certificaatnummer	2021202167
Startdatum	09-12-2021
Rapportagedatum	16-12-2021

Analyse	Eenheid	6	GSSD	Oordeel	RG Eis	AW	Wonen	Industrie	IW
Bodemtype correctie									
Organische stof		0,7							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		3,5							
Voorbehandeling									
Cryogeen malen		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	80,6	80,6						
Organische stof	% (m/m) ds	<0,7	0,49						
Gloeirest	% (m/m) ds	99							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3,5	3,5						
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	45,68		20				920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0,2356	<=AW	0,2	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3,0	6,342	<=AW	3	15	35	190	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5,0	6,885	<=AW	5	40	54	190	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0,049	<=AW	0,05	0,15	0,83	4,8	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	<=AW	1,5	1,5	88	190	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4,0	7,259	<=AW	4	35		100	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	10,72	<=AW	10	50	210	530	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	<20	30,87	<=AW	20	140	200	720	720
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	10,5						
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	17,5						
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	17,5						
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	38,5						
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	8	40						
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	21						
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	122,5	<=AW	35	190	190	500	5000
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0245	<=AW	0,0049	0,02	0,04	0,5	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	0,35	<=AW	0,5	1,5	6,8	40	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
6	12455746	101 (85-135) 102 (70-120) 103 (50-100) 109 (70-120)

Eindoordeel: Altijd toepasbaar

Gebruikte afkortingen

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
AW	Achtergrondwaarde
<= AW	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
RG Eis	Vereiste rapportagegrens
IW	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

BoToVa T1 Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of i

Projectnummer	C217029
Projectnaam	Vbo en infiltratie Koestraat Asten
Ordernummer	
Datum monstername	06-12-2021
Monsternemer	
Certificaatnummer	2021202167
Startdatum	09-12-2021
Rapportagedatum	16-12-2021

Analyse	Eenheid	7	GSSD	Oordeel	RG Eis	AW	Wonen	Industrie	IW
Bodemtype correctie									
Organische stof		0,7							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		5,1							
Voorbehandeling									
Cryogeen malen		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	81,8	81,8						
Organische stof	% (m/m) ds	<0,7	0,49						
Gloeirest	% (m/m) ds	99							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	5,1	5,1						
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	39,1		20				920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0,2301	<=AW	0,2	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3,0	5,513	<=AW	3	15	35	190	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5,0	6,542	<=AW	5	40	54	190	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0,0478	<=AW	0,05	0,15	0,83	4,8	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	<=AW	1,5	1,5	88	190	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4,0	6,49	<=AW	4	35		100	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	10,42	<=AW	10	50	210	530	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	<20	28,7	<=AW	20	140	200	720	720
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	10,5						
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	17,5						
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	17,5						
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	38,5						
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	5,3	26,5						
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	21						
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	122,5	<=AW	35	190	190	500	5000
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0245	<=AW	0,0049	0,02	0,04	0,5	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	0,35	<=AW	0,5	1,5	6,8	40	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
7	12455747	106 (95-145) 107 (90-140) 108 (70-120) 114 (100-130) 114 (130-150) 115 (60-110) 115 (110-150)

Eindoordeel: Altijd toepasbaar

Gebruikte afkortingen

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
AW	Achtergrondwaarde
<= AW	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
RG Eis	Vereiste rapportagegrens
IW	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

BoToVa T1 Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of i

Projectnummer	C217029
Projectnaam	Vbo en infiltratie Koestraat Asten
Ordernummer	
Datum monstername	06-12-2021
Monsternemer	
Certificaatnummer	2021202167
Startdatum	09-12-2021
Rapportagedatum	16-12-2021

Analyse	Eenheid	8	GSSD	Oordeel	RG Eis	AW	Wonen	Industrie	IW
Bodemtype correctie									
Organische stof		0,7							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		3,2							
Voorbehandeling									
Cryogeen malen		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	82,1	82,1						
Organische stof	% (m/m) ds	<0,7	0,49						
Gloeirest	% (m/m) ds	99							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3,2	3,2						
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	47,17		20				920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0,2366	<=AW	0,2	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3,0	6,526	<=AW	3	15	35	190	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5,0	6,954	<=AW	5	40	54	190	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0,0493	<=AW	0,05	0,15	0,83	4,8	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	<=AW	1,5	1,5	88	190	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4,0	7,424	<=AW	4	35		100	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	10,78	<=AW	10	50	210	530	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	<20	31,31	<=AW	20	140	200	720	720
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	10,5						
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	17,5						
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	17,5						
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	38,5						
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5,0	17,5						
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	21						
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	122,5	<=AW	35	190	190	500	5000
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0245	<=AW	0,0049	0,02	0,04	0,5	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	0,35	<=AW	0,5	1,5	6,8	40	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
8	12455748	111 (40-90) 111 (90-140) 111 (140-150) 112 (45-95)112 (100-150) 113 (100-150) 113 (150-200)

Eindoordeel: Altijd toepasbaar

Gebruikte afkortingen

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
AW	Achtergrondwaarde
<= AW	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
RG Eis	Vereiste rapportagegrens
IW	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

BoToVa T1 Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of i

Projectnummer	C217029
Projectnaam	Vbo en infiltratie Koestraat Asten
Ordernummer	
Datum monstername	06-12-2021
Monsternemer	
Certificaatnummer	2021202167
Startdatum	09-12-2021
Rapportagedatum	16-12-2021

Analyse	Eenheid	9	GSSD	Oordeel	RG Eis	AW	Wonen	Industrie	IW
Bodemtype correctie									
Organische stof		2,3							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		3,3							
Voorbehandeling									
Cryogeen malen		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	87,3	87,3						
Organische stof	% (m/m) ds	2,3	2,3						
Gloeirest	% (m/m) ds	97							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3,3	3,3						
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	46,67		20				920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0,2331	<=AW	0,2	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3,0	6,464	<=AW	3	15	35	190	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5,0	6,863	<=AW	5	40	54	190	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0,0491	<=AW	0,05	0,15	0,83	4,8	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	<=AW	1,5	1,5	88	190	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4,0	7,368	<=AW	4	35		100	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	10,7	<=AW	10	50	210	530	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	<20	30,94	<=AW	20	140	200	720	720
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	9,13						
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	15,22						
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	15,22						
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	33,48						
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	11	47,83						
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	18,26						
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	106,5	<=AW	35	190	190	500	5000
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,003						
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,003						
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,003						
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,003						
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,003						
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,003						
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,003						
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0213	<=AW	0,0049	0,02	0,04	0,5	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	0,35	<=AW	0,5	1,5	6,8	40	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
9	12455749	108 (50-70) 110 (50-100) 113 (35-60) 114 (50-100)115 (50-60)

Eindoordeel: Altijd toepasbaar

Gebruikte afkortingen

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
AW	Achtergrondwaarde
<= AW	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
RG Eis	Vereiste rapportagegrens
IW	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater (ondiep)

Projectnummer	C217029
Projectnaam	Vbo Koestraat Asten
Ordernummer	
Datum monstername	16-12-2021
Monsternemer	Jan Timmermans
Certificaatnummer	2021207532
Startdatum	17-12-2021
Rapportagedatum	22-12-2021

Analyse	Eenheid	1	GSSD	Oordeel	RG	S	T	I
Metalen								
Barium (Ba)	µg/L	50	50	-	20	50	338	625
Cadmium (Cd)	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,4	3,2	6
Kobalt (Co)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	20	60	100
Koper (Cu)	µg/L	2,1	2,1	-	2	15	45	75
Kwik (Hg)	µg/L	<0,050	0,035	-	0,05	0,05	0,175	0,3
Molybdeen (Mo)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	5	153	300
Nikkel (Ni)	µg/L	<3,0	2,1	-	3	15	45	75
Lood (Pb)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	15	45	75
Zink (Zn)	µg/L	22	22	-	10	65	433	800
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen								
Benzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,2	15,1	30
Tolueen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	504	1000
Ethylbenzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	4	77	150
o-Xyleen	µg/L	<0,10	0,07					
m,p-Xyleen	µg/L	<0,20	0,14					
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,21	0,21	-	0,2	0,2	35,1	70
BTEX (som)	µg/L	<0,90						
Naftaleen	µg/L	<0,020	0,014	-	0,02	0,01	35	70
Styreen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	153	300
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen								
Dichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,01	500	1000
Trichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	203	400
Tetrachloormethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5	10
Trichlooretheen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	24	262	500
Tetrachlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	20	40
1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	454	900
1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	204	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	65	130
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07					
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07					
CKW (som)	µg/L	<1,6						
Tribroommethaan	µg/L	<0,20	0,14					630
Vinylchloride	µg/L	<0,10	0,07	-	0,2	0,01	2,5	5
1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5	10
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0,14	0,14	-	0,2	0,01	10	20
1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0,42	0,42	-	0,6	0,8	40,4	80
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	10,5					
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	7					
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	35	-	50	50	325	600
Extra parameters								
som 16 aromatische oplosmiddelen	µg/L		0,77	Geen oordeel mogelijk				

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
1	12474231	101-1-1 101 (130-230)

Eindoordeel: Voldoet aan Streefwaarde

Gebruikte afkortingen

-	kleiner dan of gelijk aan Streefwaarde
*	groter dan Streefwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
S	Streefwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater (ondiep)

Projectnummer	C217029
Projectnaam	Vbo Koestraat Asten
Ordernummer	
Datum monstername	16-12-2021
Monsternemer	Jan Timmermans
Certificaatnummer	2021207532
Startdatum	17-12-2021
Rapportagedatum	22-12-2021

Analyse	Eenheid	2	GSSD	Oordeel	RG	S	T	I
Metalen								
Barium (Ba)	µg/L	110	110	*	20	50	338	625
Cadmium (Cd)	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,4	3,2	6
Kobalt (Co)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	20	60	100
Koper (Cu)	µg/L	3,3	3,3	-	2	15	45	75
Kwik (Hg)	µg/L	<0,050	0,035	-	0,05	0,05	0,175	0,3
Molybdeen (Mo)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	5	153	300
Nikkel (Ni)	µg/L	<3,0	2,1	-	3	15	45	75
Lood (Pb)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	15	45	75
Zink (Zn)	µg/L	25	25	-	10	65	433	800
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen								
Benzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,2	15,1	30
Tolueen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	504	1000
Ethylbenzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	4	77	150
o-Xyleen	µg/L	<0,10	0,07					
m,p-Xyleen	µg/L	<0,20	0,14					
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,21	0,21	-	0,2	0,2	35,1	70
BTEX (som)	µg/L	<0,90						
Naftaleen	µg/L	<0,020	0,014	-	0,02	0,01	35	70
Styreen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	153	300
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen								
Dichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,01	500	1000
Trichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	203	400
Tetrachloormethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5	10
Trichlooretheen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	24	262	500
Tetrachlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	20	40
1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	454	900
1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	204	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	65	130
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07					
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07					
CKW (som)	µg/L	<1,6						
Tribroommethaan	µg/L	<0,20	0,14					630
Vinylchloride	µg/L	<0,10	0,07	-	0,2	0,01	2,5	5
1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5	10
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0,14	0,14	-	0,2	0,01	10	20
1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0,42	0,42	-	0,6	0,8	40,4	80
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	10,5					
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	7					
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	35	-	50	50	325	600
Extra parameters								
som 16 aromatische oplosmiddelen	µg/L		0,77	Geen oordeel mogelijk				

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
2	12474232	102-1-1 102 (135-235)

Eindoordeel: Overschrijding Streefwaarde

Gebruikte afkortingen

-	kleiner dan of gelijk aan Streefwaarde
*	groter dan Streefwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
S	Streefwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater (ondiep)

Projectnummer	C217029
Projectnaam	Vbo Koestraat Asten
Ordernummer	
Datum monstername	16-12-2021
Monsternemer	Jan Timmermans
Certificaatnummer	2021207532
Startdatum	17-12-2021
Rapportagedatum	22-12-2021

Analyse	Eenheid	3	GSSD	Oordeel	RG	S	T	I
Metalen								
Barium (Ba)	µg/L	130	130	*	20	50	338	625
Cadmium (Cd)	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,4	3,2	6
Kobalt (Co)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	20	60	100
Koper (Cu)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	15	45	75
Kwik (Hg)	µg/L	<0,050	0,035	-	0,05	0,05	0,175	0,3
Molybdeen (Mo)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	5	153	300
Nikkel (Ni)	µg/L	<3,0	2,1	-	3	15	45	75
Lood (Pb)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	15	45	75
Zink (Zn)	µg/L	<10	7	-	10	65	433	800
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen								
Benzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,2	15,1	30
Tolueen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	504	1000
Ethylbenzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	4	77	150
o-Xyleen	µg/L	<0,10	0,07					
m,p-Xyleen	µg/L	<0,20	0,14					
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,21	0,21	-	0,2	0,2	35,1	70
BTEX (som)	µg/L	<0,90						
Naftaleen	µg/L	<0,020	0,014	-	0,02	0,01	35	70
Styreen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	153	300
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen								
Dichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,01	500	1000
Trichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	203	400
Tetrachloormethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5	10
Trichlooretheen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	24	262	500
Tetrachlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	20	40
1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	454	900
1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	204	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	65	130
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07					
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07					
CKW (som)	µg/L	<1,6						
Tribroommethaan	µg/L	<0,20	0,14					630
Vinylchloride	µg/L	<0,10	0,07	-	0,2	0,01	2,5	5
1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5	10
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0,14	0,14	-	0,2	0,01	10	20
1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0,42	0,42	-	0,6	0,8	40,4	80
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	10,5					
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	7					
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	35	-	50	50	325	600
Extra parameters								
som 16 aromatische oplosmiddelen	µg/L		0,77	Geen oordeel mogelijk				

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
3	12474233	103-1-1 103 (135-235)

Eindoordeel: Overschrijding Streefwaarde

Gebruikte afkortingen

-	kleiner dan of gelijk aan Streefwaarde
*	groter dan Streefwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
S	Streefwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater (ondiep)

Projectnummer	C217029
Projectnaam	Vbo Koestraat Asten
Ordernummer	
Datum monstername	16-12-2021
Monsternemer	Jan Timmermans
Certificaatnummer	2021207532
Startdatum	17-12-2021
Rapportagedatum	22-12-2021

Analyse	Eenheid	4	GSSD	Oordeel	RG	S	T	I
Metalen								
Barium (Ba)	µg/L	150	150	*	20	50	338	625
Cadmium (Cd)	µg/L	0,32	0,32	-	0,2	0,4	3,2	6
Kobalt (Co)	µg/L	9,4	9,4	-	2	20	60	100
Koper (Cu)	µg/L	12	12	-	2	15	45	75
Kwik (Hg)	µg/L	<0,050	0,035	-	0,05	0,05	0,175	0,3
Molybdeen (Mo)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	5	153	300
Nikkel (Ni)	µg/L	27	27	*	3	15	45	75
Lood (Pb)	µg/L	5,9	5,9	-	2	15	45	75
Zink (Zn)	µg/L	61	61	-	10	65	433	800
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen								
Benzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,2	15,1	30
Tolueen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	504	1000
Ethylbenzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	4	77	150
o-Xyleen	µg/L	<0,10	0,07					
m,p-Xyleen	µg/L	<0,20	0,14					
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,21	0,21	-	0,2	0,2	35,1	70
BTEX (som)	µg/L	<0,90						
Naftaleen	µg/L	<0,020	0,014	-	0,02	0,01	35	70
Styreen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	153	300
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen								
Dichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,01	500	1000
Trichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	203	400
Tetrachloormethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5	10
Trichlooretheen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	24	262	500
Tetrachlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	20	40
1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	454	900
1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	204	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	65	130
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07					
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07					
CKW (som)	µg/L	<1,6						
Tribroommethaan	µg/L	<0,20	0,14					630
Vinylchloride	µg/L	<0,10	0,07	-	0,2	0,01	2,5	5
1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5	10
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0,14	0,14	-	0,2	0,01	10	20
1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0,42	0,42	-	0,6	0,8	40,4	80
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	10,5					
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	7					
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	35	-	50	50	325	600
Extra parameters								
som 16 aromatische oplosmiddelen	µg/L		0,77	Geen oordeel mogelijk				

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
4	12474234	104-1-1 104 (170-270)

Eindoordeel: Overschrijding Streefwaarde

Gebruikte afkortingen

-	kleiner dan of gelijk aan Streefwaarde
*	groter dan Streefwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
S	Streefwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater (ondiep)

Projectnummer	C217029
Projectnaam	Vbo Koestraat Asten
Ordernummer	
Datum monstername	16-12-2021
Monsternemer	Jan Timmermans
Certificaatnummer	2021207532
Startdatum	17-12-2021
Rapportagedatum	22-12-2021

Analyse	Eenheid	5	GSSD	Oordeel	RG	S	T	I
Metalen								
Barium (Ba)	µg/L	130	130	*	20	50	338	625
Cadmium (Cd)	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,4	3,2	6
Kobalt (Co)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	20	60	100
Koper (Cu)	µg/L	9,1	9,1	-	2	15	45	75
Kwik (Hg)	µg/L	<0,050	0,035	-	0,05	0,05	0,175	0,3
Molybdeen (Mo)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	5	153	300
Nikkel (Ni)	µg/L	5,1	5,1	-	3	15	45	75
Lood (Pb)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	15	45	75
Zink (Zn)	µg/L	80	80	*	10	65	433	800
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen								
Benzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,2	15,1	30
Tolueen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	504	1000
Ethylbenzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	4	77	150
o-Xyleen	µg/L	<0,10	0,07					
m,p-Xyleen	µg/L	<0,20	0,14					
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,21	0,21	-	0,2	0,2	35,1	70
BTEX (som)	µg/L	<0,90						
Naftaleen	µg/L	<0,020	0,014	-	0,02	0,01	35	70
Styreen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	153	300
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen								
Dichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,01	500	1000
Trichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	203	400
Tetrachloormethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5	10
Trichlooretheen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	24	262	500
Tetrachlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	20	40
1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	454	900
1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	204	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	65	130
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07					
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07					
CKW (som)	µg/L	<1,6						
Tribroommethaan	µg/L	<0,20	0,14					630
Vinylchloride	µg/L	<0,10	0,07	-	0,2	0,01	2,5	5
1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5	10
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0,14	0,14	-	0,2	0,01	10	20
1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0,42	0,42	-	0,6	0,8	40,4	80
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	10,5					
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	7					
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	35	-	50	50	325	600
Extra parameters								
som 16 aromatische oplosmiddelen	µg/L		0,77	Geen oordeel mogelijk				

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
5	12474235	105-1-1 105 (120-220)

Eindoordeel: Overschrijding Streefwaarde

Gebruikte afkortingen

-	kleiner dan of gelijk aan Streefwaarde
*	groter dan Streefwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
S	Streefwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater (ondiep)

Projectnummer	C217029
Projectnaam	Vbo Koestraat Asten
Ordernummer	
Datum monstername	16-12-2021
Monsternemer	Jan Timmermans
Certificaatnummer	2021207532
Startdatum	17-12-2021
Rapportagedatum	22-12-2021

Analyse	Eenheid	6	GSSD	Oordeel	RG	S	T	I
Metalen								
Barium (Ba)	µg/L	77	77	*	20	50	338	625
Cadmium (Cd)	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,4	3,2	6
Kobalt (Co)	µg/L	3,6	3,6	-	2	20	60	100
Koper (Cu)	µg/L	16	16	*	2	15	45	75
Kwik (Hg)	µg/L	<0,050	0,035	-	0,05	0,05	0,175	0,3
Molybdeen (Mo)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	5	153	300
Nikkel (Ni)	µg/L	12	12	-	3	15	45	75
Lood (Pb)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	15	45	75
Zink (Zn)	µg/L	43	43	-	10	65	433	800
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen								
Benzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,2	15,1	30
Tolueen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	504	1000
Ethylbenzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	4	77	150
o-Xyleen	µg/L	<0,10	0,07					
m,p-Xyleen	µg/L	<0,20	0,14					
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,21	0,21	-	0,2	0,2	35,1	70
BTEX (som)	µg/L	<0,90						
Naftaleen	µg/L	<0,020	0,014	-	0,02	0,01	35	70
Styreen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	153	300
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen								
Dichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,01	500	1000
Trichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	203	400
Tetrachloormethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5	10
Trichlooretheen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	24	262	500
Tetrachlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	20	40
1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	454	900
1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	204	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	65	130
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07					
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07					
CKW (som)	µg/L	<1,6						
Tribroommethaan	µg/L	<0,20	0,14					630
Vinylchloride	µg/L	<0,10	0,07	-	0,2	0,01	2,5	5
1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5	10
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0,14	0,14	-	0,2	0,01	10	20
1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0,42	0,42	-	0,6	0,8	40,4	80
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	10,5					
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	7					
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	35	-	50	50	325	600
Extra parameters								
som 16 aromatische oplosmiddelen	µg/L		0,77	Geen oordeel mogelijk				

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
6	12474236	106-1-1 106 (150-250)

Eindoordeel: Overschrijding Streefwaarde

Gebruikte afkortingen

-	kleiner dan of gelijk aan Streefwaarde
*	groter dan Streefwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
S	Streefwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater (ondiep)

Projectnummer	C217029
Projectnaam	Vbo Koestraat Asten
Ordernummer	
Datum monstername	16-12-2021
Monsternemer	Jan Timmermans
Certificaatnummer	2021207532
Startdatum	17-12-2021
Rapportagedatum	22-12-2021

Analyse	Eenheid	7	GSSD	Oordeel	RG	S	T	I
Metalen								
Barium (Ba)	µg/L	150	150	*	20	50	338	625
Cadmium (Cd)	µg/L	0,47	0,47	*	0,2	0,4	3,2	6
Kobalt (Co)	µg/L	20	20	-	2	20	60	100
Koper (Cu)	µg/L	4,6	4,6	-	2	15	45	75
Kwik (Hg)	µg/L	<0,050	0,035	-	0,05	0,05	0,175	0,3
Molybdeen (Mo)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	5	153	300
Nikkel (Ni)	µg/L	49	49	**	3	15	45	75
Lood (Pb)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	15	45	75
Zink (Zn)	µg/L	120	120	*	10	65	433	800
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen								
Benzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,2	15,1	30
Tolueen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	504	1000
Ethylbenzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	4	77	150
o-Xyleen	µg/L	<0,10	0,07					
m,p-Xyleen	µg/L	<0,20	0,14					
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,21	0,21	-	0,2	0,2	35,1	70
BTEX (som)	µg/L	<0,90						
Naftaleen	µg/L	<0,020	0,014	-	0,02	0,01	35	70
Styreen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	153	300
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen								
Dichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,01	500	1000
Trichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	203	400
Tetrachloormethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5	10
Trichlooretheen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	24	262	500
Tetrachlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	20	40
1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	454	900
1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	204	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	65	130
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07					
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07					
CKW (som)	µg/L	<1,6						
Tribroommethaan	µg/L	<0,20	0,14					630
Vinylchloride	µg/L	<0,10	0,07	-	0,2	0,01	2,5	5
1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5	10
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0,14	0,14	-	0,2	0,01	10	20
1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0,42	0,42	-	0,6	0,8	40,4	80
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	10,5					
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	7					
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	35	-	50	50	325	600
Extra parameters								
som 16 aromatische oplosmiddelen	µg/L		0,77	Geen oordeel mogelijk				

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
7	12474237	107-1-1 107 (150-250)

Eindoordeel: Overschrijding Streefwaarde

Gebruikte afkortingen

-	kleiner dan of gelijk aan Streefwaarde
*	groter dan Streefwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
S	Streefwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater (ondiep)

Projectnummer	C217029
Projectnaam	Vbo Koestraat Asten
Ordernummer	
Datum monstername	16-12-2021
Monsternemer	Jan Timmermans
Certificaatnummer	2021207532
Startdatum	17-12-2021
Rapportagedatum	22-12-2021

Analyse	Eenheid	8	GSSD	Oordeel	RG	S	T	I
Metalen								
Barium (Ba)	µg/L	49	49	-	20	50	338	625
Cadmium (Cd)	µg/L	0,62	0,62	*	0,2	0,4	3,2	6
Kobalt (Co)	µg/L	18	18	-	2	20	60	100
Koper (Cu)	µg/L	33	33	*	2	15	45	75
Kwik (Hg)	µg/L	<0,050	0,035	-	0,05	0,05	0,175	0,3
Molybdeen (Mo)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	5	153	300
Nikkel (Ni)	µg/L	39	39	*	3	15	45	75
Lood (Pb)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	15	45	75
Zink (Zn)	µg/L	68	68	*	10	65	433	800
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen								
Benzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,2	15,1	30
Tolueen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	504	1000
Ethylbenzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	4	77	150
o-Xyleen	µg/L	<0,10	0,07					
m,p-Xyleen	µg/L	<0,20	0,14					
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,21	0,21	-	0,2	0,2	35,1	70
BTEX (som)	µg/L	<0,90						
Naftaleen	µg/L	<0,020	0,014	-	0,02	0,01	35	70
Styreen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	153	300
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen								
Dichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,01	500	1000
Trichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	203	400
Tetrachloormethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5	10
Trichlooretheen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	24	262	500
Tetrachlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	20	40
1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	454	900
1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	204	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	65	130
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07					
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07					
CKW (som)	µg/L	<1,6						
Tribroommethaan	µg/L	<0,20	0,14					630
Vinylchloride	µg/L	<0,10	0,07	-	0,2	0,01	2,5	5
1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5	10
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0,14	0,14	-	0,2	0,01	10	20
1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0,42	0,42	-	0,6	0,8	40,4	80
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	10,5					
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	7					
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	35	-	50	50	325	600
Extra parameters								
som 16 aromatische oplosmiddelen	µg/L		0,77	Geen oordeel mogelijk				

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
8	12474238	108-1-1 108 (125-225)

Eindoordeel: Overschrijding Streefwaarde

Gebruikte afkortingen

-	kleiner dan of gelijk aan Streefwaarde
*	groter dan Streefwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
S	Streefwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater (ondiep)

Projectnummer	C217029
Projectnaam	Vbo Koestraat Asten
Ordernummer	
Datum monstername	16-12-2021
Monsternemer	Jan Timmermans
Certificaatnummer	2021207532
Startdatum	17-12-2021
Rapportagedatum	22-12-2021

Analyse	Eenheid	9	GSSD	Oordeel	RG	S	T	I
Metalen								
Barium (Ba)	µg/L	89	89	*	20	50	338	625
Cadmium (Cd)	µg/L	1,3	1,3	*	0,2	0,4	3,2	6
Kobalt (Co)	µg/L	13	13	-	2	20	60	100
Koper (Cu)	µg/L	15	15	-	2	15	45	75
Kwik (Hg)	µg/L	<0,050	0,035	-	0,05	0,05	0,175	0,3
Molybdeen (Mo)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	5	153	300
Nikkel (Ni)	µg/L	43	43	*	3	15	45	75
Lood (Pb)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	15	45	75
Zink (Zn)	µg/L	54	54	-	10	65	433	800
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen								
Benzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,2	15,1	30
Tolueen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	504	1000
Ethylbenzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	4	77	150
o-Xyleen	µg/L	<0,10	0,07					
m,p-Xyleen	µg/L	<0,20	0,14					
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,21	0,21	-	0,2	0,2	35,1	70
BTEX (som)	µg/L	<0,90						
Naftaleen	µg/L	<0,020	0,014	-	0,02	0,01	35	70
Styreen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	153	300
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen								
Dichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,01	500	1000
Trichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	203	400
Tetrachloormethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5	10
Trichlooretheen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	24	262	500
Tetrachlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	20	40
1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	454	900
1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	204	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	65	130
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07					
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07					
CKW (som)	µg/L	<1,6						
Tribroommethaan	µg/L	<0,20	0,14					630
Vinylchloride	µg/L	<0,10	0,07	-	0,2	0,01	2,5	5
1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5	10
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0,14	0,14	-	0,2	0,01	10	20
1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0,42	0,42	-	0,6	0,8	40,4	80
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	10,5					
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	7					
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	35	-	50	50	325	600
Extra parameters								
som 16 aromatische oplosmiddelen	µg/L		0,77	Geen oordeel mogelijk				

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
9	12474239	109-1-1 109 (125-225)

Eindoordeel: Overschrijding Streefwaarde

Gebruikte afkortingen

-	kleiner dan of gelijk aan Streefwaarde
*	groter dan Streefwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
S	Streefwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater (ondiep)

Projectnummer	C217029
Projectnaam	Vbo Koestraat Asten
Ordernummer	
Datum monstername	16-12-2021
Monsternemer	Jan Timmermans
Certificaatnummer	2021207532
Startdatum	17-12-2021
Rapportagedatum	22-12-2021

Analyse	Eenheid	10	GSSD	Oordeel	RG	S	T	I
Metalen								
Barium (Ba)	µg/L	160	160	*	20	50	338	625
Cadmium (Cd)	µg/L	1,9	1,9	*	0,2	0,4	3,2	6
Kobalt (Co)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	20	60	100
Koper (Cu)	µg/L	16	16	*	2	15	45	75
Kwik (Hg)	µg/L	<0,050	0,035	-	0,05	0,05	0,175	0,3
Molybdeen (Mo)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	5	153	300
Nikkel (Ni)	µg/L	3,5	3,5	-	3	15	45	75
Lood (Pb)	µg/L	2,2	2,2	-	2	15	45	75
Zink (Zn)	µg/L	220	220	*	10	65	433	800
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen								
Benzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,2	15,1	30
Tolueen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	504	1000
Ethylbenzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	4	77	150
o-Xyleen	µg/L	<0,10	0,07					
m,p-Xyleen	µg/L	<0,20	0,14					
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,21	0,21	-	0,2	0,2	35,1	70
BTEX (som)	µg/L	<0,90						
Naftaleen	µg/L	<0,020	0,014	-	0,02	0,01	35	70
Styreen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	153	300
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen								
Dichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,01	500	1000
Trichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	203	400
Tetrachloormethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5	10
Trichlooretheen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	24	262	500
Tetrachlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	20	40
1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	454	900
1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	204	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	65	130
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07					
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07					
CKW (som)	µg/L	<1,6						
Tribroommethaan	µg/L	<0,20	0,14					630
Vinylchloride	µg/L	<0,10	0,07	-	0,2	0,01	2,5	5
1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5	10
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0,14	0,14	-	0,2	0,01	10	20
1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0,42	0,42	-	0,6	0,8	40,4	80
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	10,5					
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	7					
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	35	-	50	50	325	600
Extra parameters								
som 16 aromatische oplosmiddelen	µg/L		0,77	Geen oordeel mogelijk				

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
10	12474240	110-1-1 110 (170-270)

Eindoordeel: Overschrijding Streefwaarde

Gebruikte afkortingen

-	kleiner dan of gelijk aan Streefwaarde
*	groter dan Streefwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
S	Streefwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater (ondiep)

Projectnummer	C217029
Projectnaam	Vbo Koestraat Asten
Ordernummer	
Datum monstername	16-12-2021
Monsternemer	Jan Timmermans
Certificaatnummer	2021207532
Startdatum	17-12-2021
Rapportagedatum	22-12-2021

Analyse	Eenheid	11	GSSD	Oordeel	RG	S	T	I
Metalen								
Barium (Ba)	µg/L	36	36	-	20	50	338	625
Cadmium (Cd)	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,4	3,2	6
Kobalt (Co)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	20	60	100
Koper (Cu)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	15	45	75
Kwik (Hg)	µg/L	<0,050	0,035	-	0,05	0,05	0,175	0,3
Molybdeen (Mo)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	5	153	300
Nikkel (Ni)	µg/L	<3,0	2,1	-	3	15	45	75
Lood (Pb)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	15	45	75
Zink (Zn)	µg/L	<10	7	-	10	65	433	800
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen								
Benzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,2	15,1	30
Tolueen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	504	1000
Ethylbenzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	4	77	150
o-Xyleen	µg/L	<0,10	0,07					
m,p-Xyleen	µg/L	<0,20	0,14					
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,21	0,21	-	0,2	0,2	35,1	70
BTEX (som)	µg/L	<0,90						
Naftaleen	µg/L	<0,020	0,014	-	0,02	0,01	35	70
Styreen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	153	300
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen								
Dichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,01	500	1000
Trichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	203	400
Tetrachloormethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5	10
Trichlooretheen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	24	262	500
Tetrachlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	20	40
1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	454	900
1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	204	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	65	130
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07					
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07					
CKW (som)	µg/L	<1,6						
Tribroommethaan	µg/L	<0,20	0,14					630
Vinylchloride	µg/L	<0,10	0,07	-	0,2	0,01	2,5	5
1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5	10
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0,14	0,14	-	0,2	0,01	10	20
1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0,42	0,42	-	0,6	0,8	40,4	80
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	10,5					
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	7					
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	35	-	50	50	325	600
Extra parameters								
som 16 aromatische oplosmiddelen	µg/L		0,77	Geen oordeel mogelijk				

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
11	12474241	111-1-1 111 (180-280)

Eindoordeel: Voldoet aan Streefwaarde

Gebruikte afkortingen

-	kleiner dan of gelijk aan Streefwaarde
*	groter dan Streefwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
S	Streefwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater (ondiep)

Projectnummer	C217029
Projectnaam	Vbo Koestraat Asten
Ordernummer	
Datum monstername	16-12-2021
Monsternemer	Jan Timmermans
Certificaatnummer	2021207532
Startdatum	17-12-2021
Rapportagedatum	22-12-2021

Analyse	Eenheid	12	GSSD	Oordeel	RG	S	T	I
Metalen								
Barium (Ba)	µg/L	140	140	*	20	50	338	625
Cadmium (Cd)	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,4	3,2	6
Kobalt (Co)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	20	60	100
Koper (Cu)	µg/L	7,3	7,3	-	2	15	45	75
Kwik (Hg)	µg/L	<0,050	0,035	-	0,05	0,05	0,175	0,3
Molybdeen (Mo)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	5	153	300
Nikkel (Ni)	µg/L	4,8	4,8	-	3	15	45	75
Lood (Pb)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	15	45	75
Zink (Zn)	µg/L	28	28	-	10	65	433	800
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen								
Benzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,2	15,1	30
Tolueen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	504	1000
Ethylbenzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	4	77	150
o-Xyleen	µg/L	<0,10	0,07					
m,p-Xyleen	µg/L	<0,20	0,14					
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,21	0,21	-	0,2	0,2	35,1	70
BTEX (som)	µg/L	<0,90						
Naftaleen	µg/L	<0,020	0,014	-	0,02	0,01	35	70
Styreen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	153	300
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen								
Dichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,01	500	1000
Trichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	203	400
Tetrachloormethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5	10
Trichlooretheen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	24	262	500
Tetrachlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	20	40
1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	454	900
1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	204	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	65	130
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07					
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07					
CKW (som)	µg/L	<1,6						
Tribroommethaan	µg/L	<0,20	0,14					630
Vinylchloride	µg/L	<0,10	0,07	-	0,2	0,01	2,5	5
1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5	10
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0,14	0,14	-	0,2	0,01	10	20
1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0,42	0,42	-	0,6	0,8	40,4	80
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	10,5					
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	7					
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	35	-	50	50	325	600
Extra parameters								
som 16 aromatische oplosmiddelen	µg/L		0,77	Geen oordeel mogelijk				

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
12	12474242	112-1-1 112 (145-245)

Eindoordeel: Overschrijding Streefwaarde

Gebruikte afkortingen

-	kleiner dan of gelijk aan Streefwaarde
*	groter dan Streefwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
S	Streefwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater (ondiep)

Projectnummer	C217029
Projectnaam	Vbo Koestraat Asten
Ordernummer	
Datum monstername	16-12-2021
Monsternemer	Jan Timmermans
Certificaatnummer	2021207532
Startdatum	17-12-2021
Rapportagedatum	22-12-2021

Analyse	Eenheid	13	GSSD	Oordeel	RG	S	T	I
Metalen								
Barium (Ba)	µg/L	72	72	*	20	50	338	625
Cadmium (Cd)	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,4	3,2	6
Kobalt (Co)	µg/L	4,4	4,4	-	2	20	60	100
Koper (Cu)	µg/L	4,9	4,9	-	2	15	45	75
Kwik (Hg)	µg/L	<0,050	0,035	-	0,05	0,05	0,175	0,3
Molybdeen (Mo)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	5	153	300
Nikkel (Ni)	µg/L	9,2	9,2	-	3	15	45	75
Lood (Pb)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	15	45	75
Zink (Zn)	µg/L	33	33	-	10	65	433	800
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen								
Benzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,2	15,1	30
Tolueen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	504	1000
Ethylbenzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	4	77	150
o-Xyleen	µg/L	<0,10	0,07					
m,p-Xyleen	µg/L	<0,20	0,14					
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,21	0,21	-	0,2	0,2	35,1	70
BTEX (som)	µg/L	<0,90						
Naftaleen	µg/L	<0,020	0,014	-	0,02	0,01	35	70
Styreen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	153	300
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen								
Dichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,01	500	1000
Trichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	203	400
Tetrachloormethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5	10
Trichlooretheen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	24	262	500
Tetrachlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	20	40
1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	454	900
1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	204	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	65	130
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07					
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07					
CKW (som)	µg/L	<1,6						
Tribroommethaan	µg/L	<0,20	0,14					630
Vinylchloride	µg/L	<0,10	0,07	-	0,2	0,01	2,5	5
1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5	10
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0,14	0,14	-	0,2	0,01	10	20
1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0,42	0,42	-	0,6	0,8	40,4	80
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	13	13					
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	10,5					
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	7					
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	35	-	50	50	325	600
Extra parameters								
som 16 aromatische oplosmiddelen	µg/L		0,77	Geen oordeel mogelijk				

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
13	12474243	113-1-1 113 (205-305)

Eindoordeel: Overschrijding Streefwaarde

Gebruikte afkortingen

-	kleiner dan of gelijk aan Streefwaarde
*	groter dan Streefwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

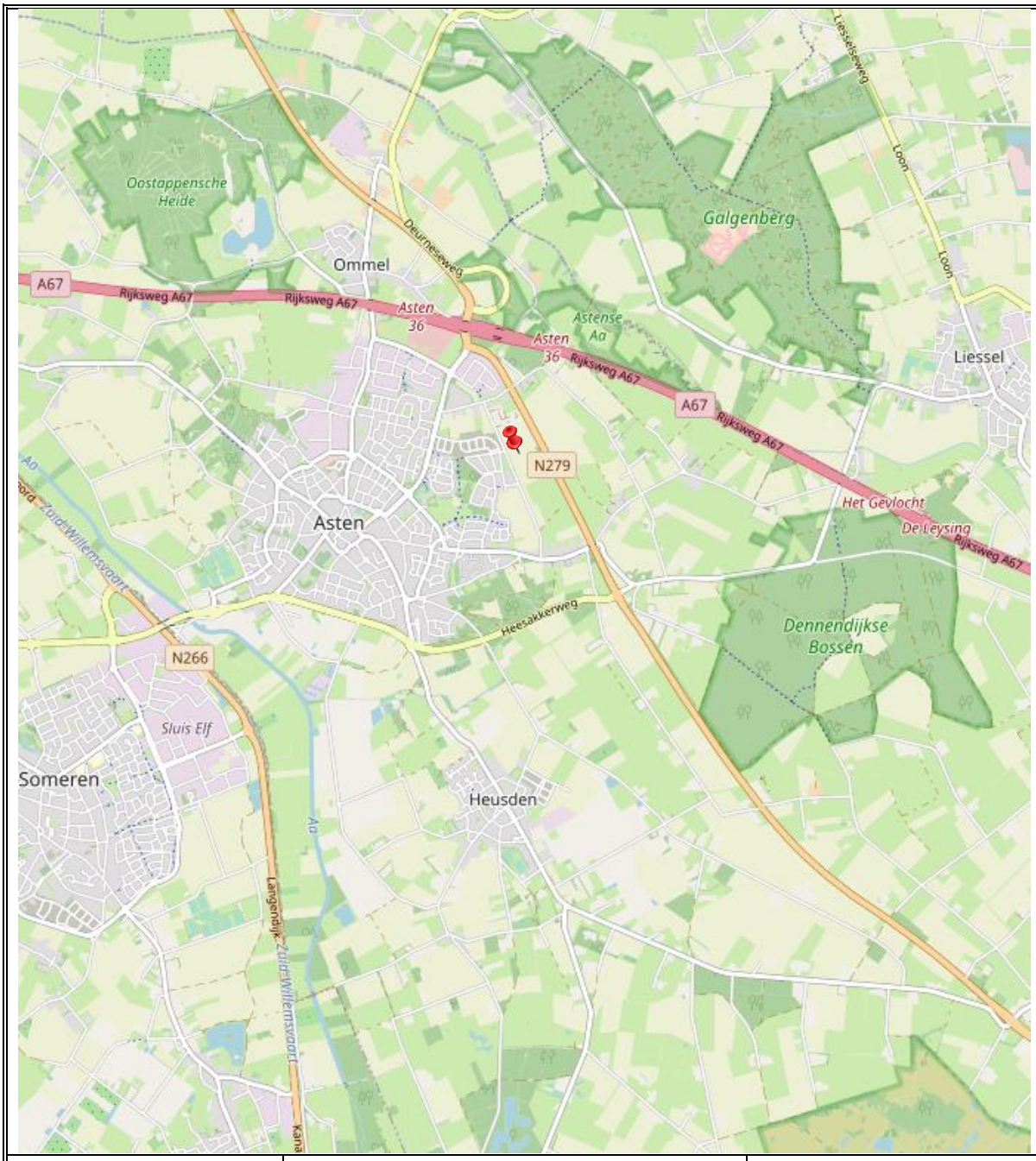
GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
S	Streefwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BIJLAGEN



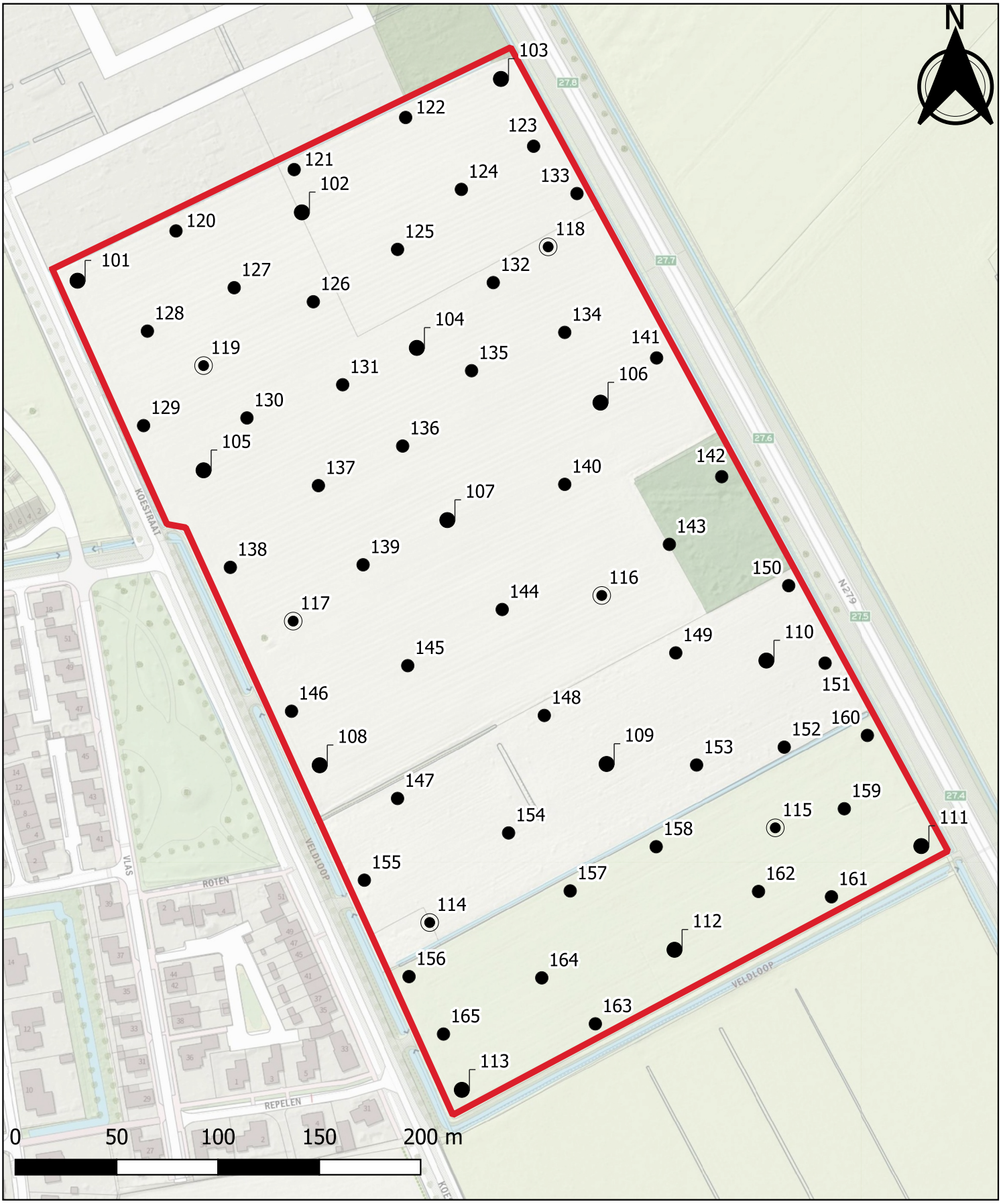
Archimil BV	OPDRACHTGEVER: C217029.008/PHE Pouderoyen B.V.	bijlage 1 overzichtstekening
	WERK: Verkennend bodemonderzoek aan de Koestraat ong. te Asten	BRON: OpenStreetMap

bijlage 2
vooronderzoek

Overzicht informatiebronnen ten behoeve van het vooronderzoek (standaard)

Instantie	Informatiebron	Informatie
Opdrachtgever/Exploitant/Gebruiker	Geformuleerde opdracht (met kaartjes)	**X**
	Kadastrale kaarten en nummers	**X**
	Hinderwetvergunningen en milieuvergunningen	-
	Eigen bodemrapporten	-
	Foto's terrein/gebouwen	-
	Technische tekeningen/kaarten	-
	Specifieke bedrijfsarchieven	-
	Informatie voormalig/huidig/toekomstig gebruik.	**X**
Opdrachtnemer (ingenieursbureau)	Terreinbezoek/inspectie	**X**
	Foto's terrein/gebouwen	-
Bevoegd gezag Wbb (gemeente/provincie)	GLOBIS/GIS-databestand	**X**
	Wbb-bodemrapportenarchief	**X**
Provincie	Archief grondwatervergunningen	-
Milieudienst/gemeente	Bodemrapportenarchief (niet-Wbb)	**X**
	Gemeentelijke bodemkwaliteitskaarten	**X**
	Hinderwetvergunningen en milieuvergunningen	**X**
	Aanvullende eisen standaard stoffen- pakket	**X**
	Informatie van milieu-ambtenaren	**X**
	Archief ondergrondse tanks	**X**
Gemeentelijke diensten	Archief bestemmingsplannen	-
	Bouwarchief	**X**
	Geo/Civieltechnisch archief	-
	Fotoarchief	-
Gemeentearchief	Oude luchtfoto's en andere foto's	**X**
	Topografische kaarten	**X**
	Zaken/verpondingsregisters	-
	Oude adres- en telefoonboeken	-
	Historische publicaties	**X**
Kadaster	Kadastrale kaarten en nummers.	**X**
	KLIC-melding	-
Topografische dienst	Stereoscopische luchtfoto's	-
	Andere luchtfoto's	**X**
Water-/Zuiveringsschap	Technische archieven	-
TNO	Geodatabestand (DINO)	-
	Geohydrologische archieven	**X**

bijlage 3
locatie en boringen



Locatie-tekening

Project: VBO div. percelen Koestraat Asten
Projectnummer: C217029
Tekening: boringstekening
Datum: 24-12-2021
Formaat : A4
Schaal: 1: 2500

onderzoekslocatie

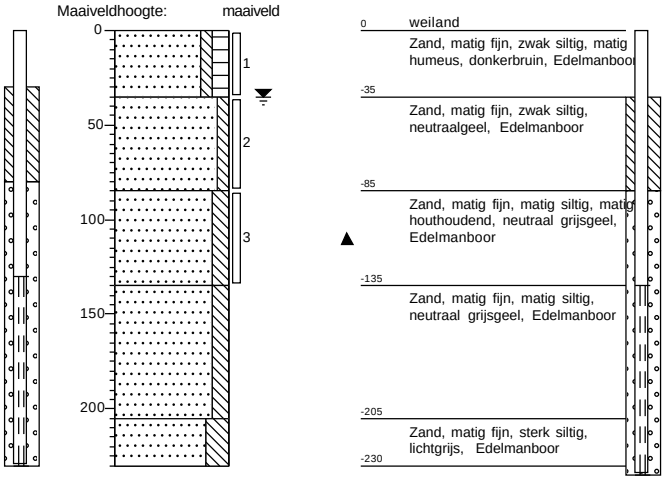
boringen
- boring tot 50 cm-mv
- boring > 50 cm-mv
- peilbuis

archimil
BOUW- & MILIEUADVISEURS

bijlage 4
boorstaten

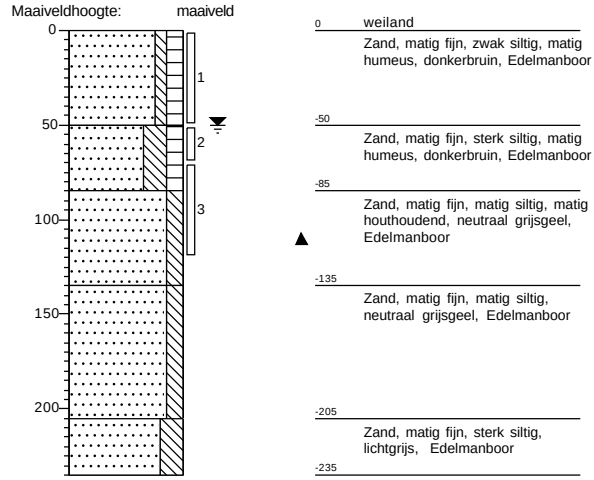
Boring: 101

X: 181247,80
Y: 380210,96
Datum: 6-12-2021
GWS: 35



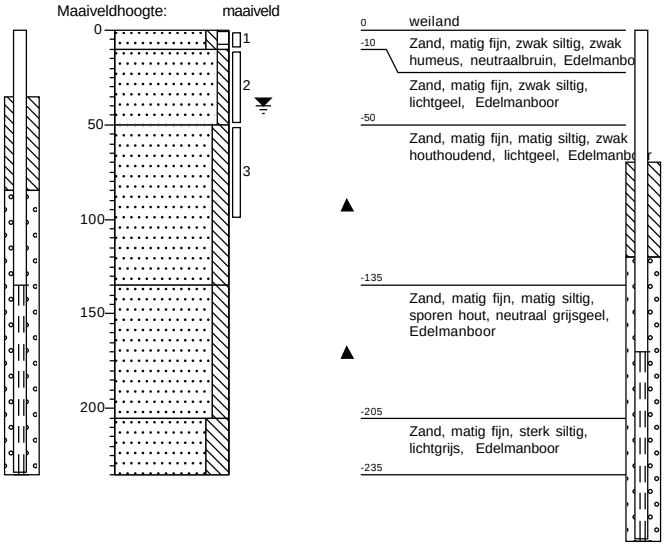
Boring: 102

X: 181354,01
Y: 380243,91
Datum: 6-12-2021
GWS: 50



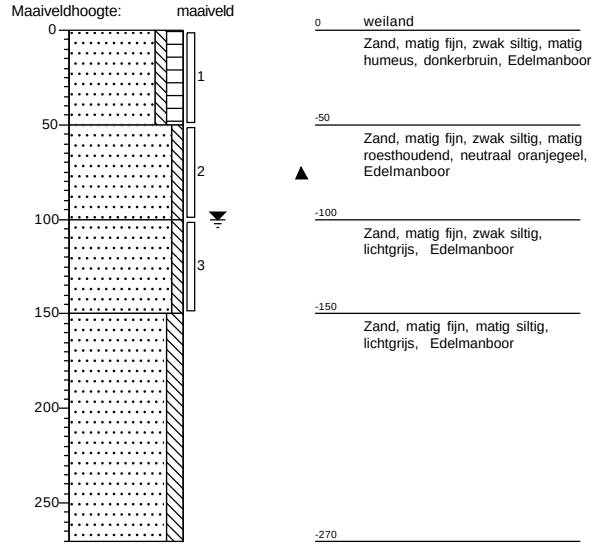
Boring: 103

X: 181460,86
Y: 380308,45
Datum: 6-12-2021
GWS: 40



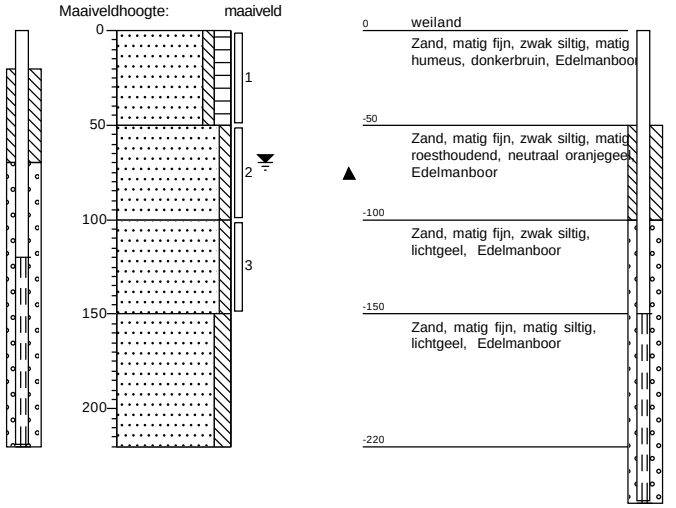
Boring: 104

X: 181415,25
Y: 380177,82
Datum: 8-12-2021
GWS: 100



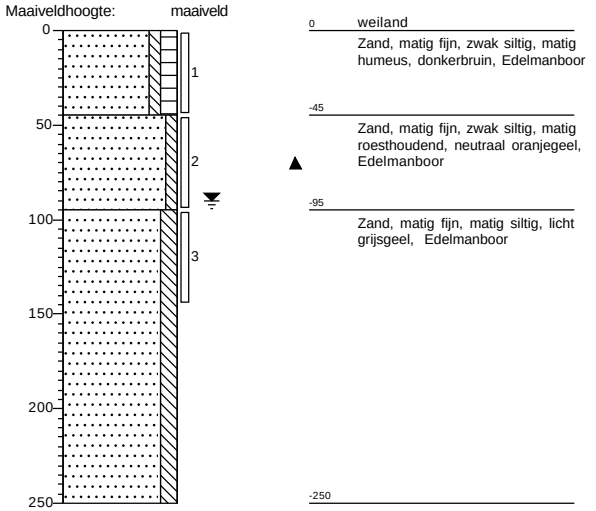
Boring: 105

X: 181318,16
Y: 380110,90
Datum: 8-12-2021
GWS: 70



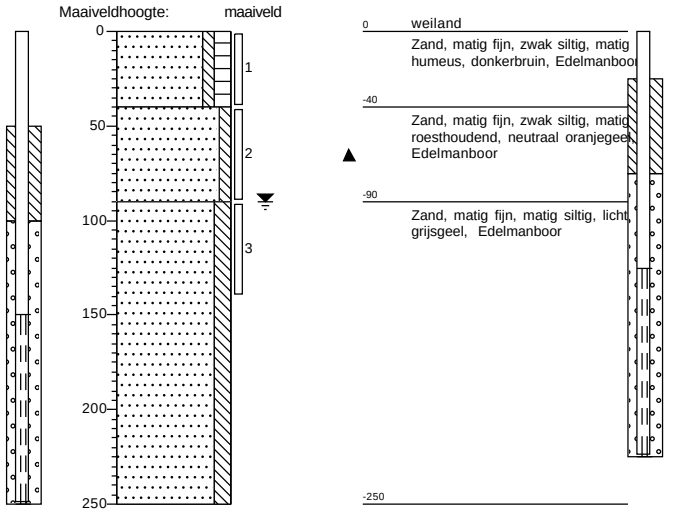
Boring: 106

X: 181520,98
Y: 380147,59
Datum: 8-12-2021
GWS: 90



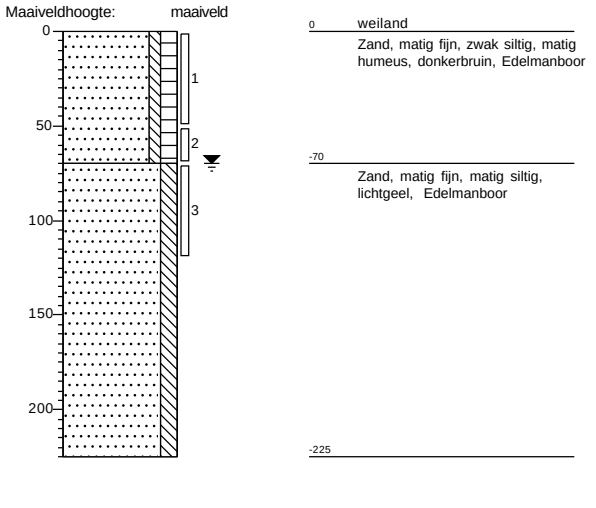
Boring: 107

X: 181457,21
Y: 380074,36
Datum: 8-12-2021
GWS: 90



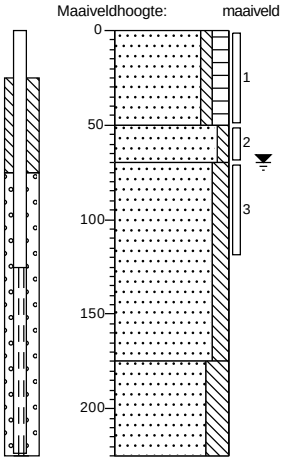
Boring: 108

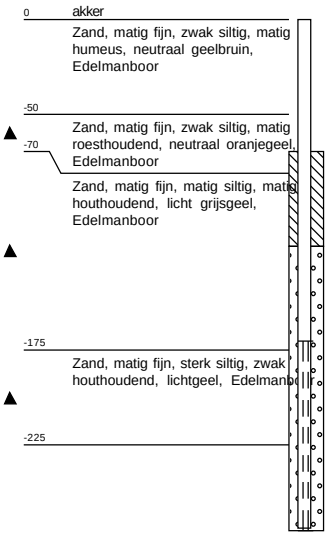
X: 181371,67
Y: 379969,44
Datum: 8-12-2021
GWS: 70



Boring: 109

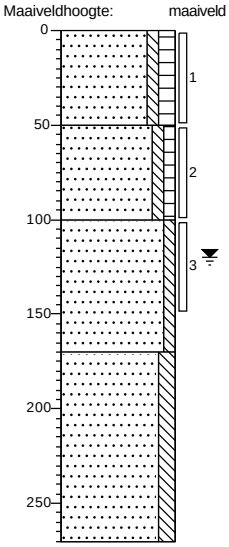
X: 181508,90
Y: 379972,58
Datum: 8-12-2021
GWS: 70

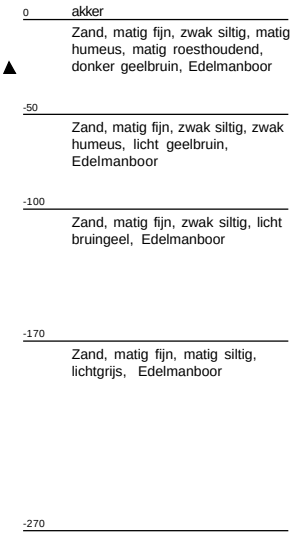




Boring: 110

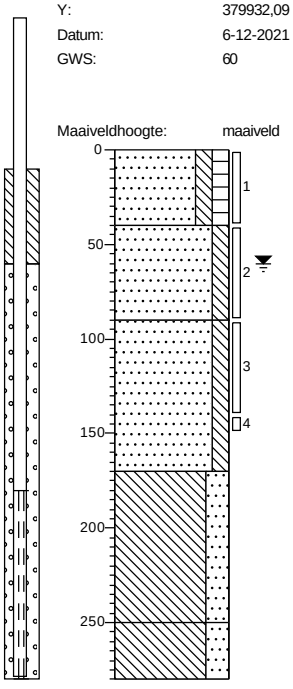
X: 181593,92
Y: 380020,00
Datum: 8-12-2021
GWS: 120

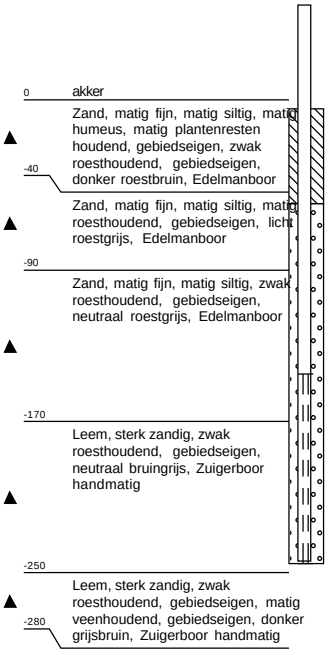




Boring: 111

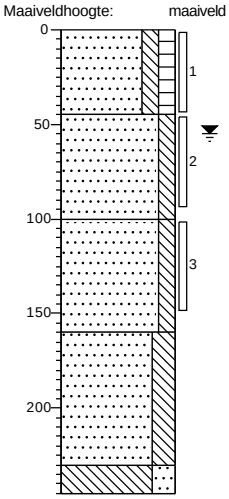
X: 181664,22
Y: 379932,09
Datum: 6-12-2021
GWS: 60





Boring: 112

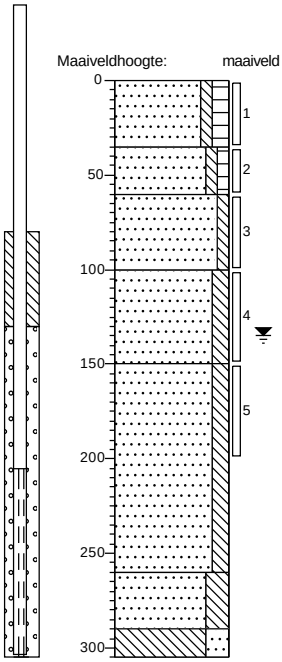
X: 181542,66
Y: 379883,66
Datum: 6-12-2021
GWS: 55





Boring: 113

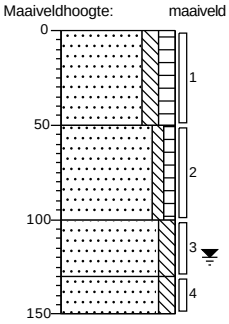
X: 181437,46
Y: 379811,84
Datum: 6-12-2021
GWS: 135



0 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, matig plantenresten houdend, gebiedseigen, zwak roesthoudend, gebiedseigen, donker roestbruin, Edelmanboor
-35
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig roesthoudend, gebiedseigen, neutraal roestbruin, Edelmanboor
-60
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, gebiedseigen, donker roestbeige, Edelmanboor
-100
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, gebiedseigen, licht roestgrijs, Edelmanboor
-150
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, gebiedseigen, neutraal roestgrijs, Zuigerboor handmatig
-260
Zand, matig fijn, sterk siltig, sporen roest, gebiedseigen, licht bruingrijs, Zuigerboor handmatig
-290
Leem, sterk zandig, zwak veenhoudend, gebiedseigen, neutraal roestbruin, Zuigerboor handmatig
-305

Boring: 114

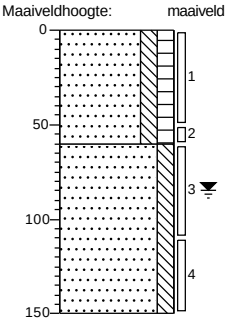
X: 181421,60
Y: 379894,37
Datum: 6-12-2021
GWS: 120



0 akker
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, matig plantenresten houdend, gebiedseigen, zwak roesthoudend, gebiedseigen, donker roestbruin, Edelmanboor
-50
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig roesthoudend, gebiedseigen, neutraal roestbruin, Edelmanboor
-100
Zand, matig fijn, matig siltig, matig roesthoudend, gebiedseigen, neutraal bruinroest, Edelmanboor
-130
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, gebiedseigen, licht roestgrijs, Edelmanboor
-150

Boring: 115

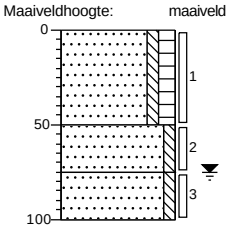
X: 181589,48
Y: 379936,56
Datum: 6-12-2021
GWS: 85



0 akker
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak plantenresten houdend, gebiedseigen, matig roesthoudend, gebiedseigen, donker roestbruin, Edelmanboor
-60
Zand, matig fijn, matig siltig, matig roesthoudend, gebiedseigen, licht roestbruin, Edelmanboor
-150

Boring: 116

X: 181510,89
Y: 380057,64
Datum: 6-12-2021
GWS: 75

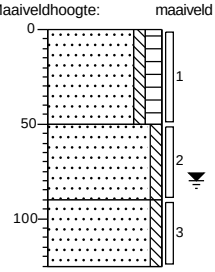


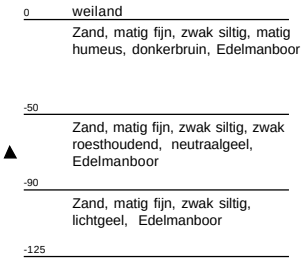
0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
-50
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, neutraalgeel, Edelmanboor
-75
Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgeel, Edelmanboor
-100

Boring: 117

X: 181354,24
Y: 380043,05
Datum: 6-12-2021
GWS: 80

Maaiveldhoogte: maaiveld

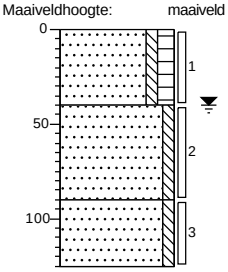


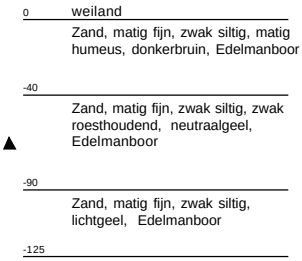


Boring: 118

X: 181480,79
Y: 380222,70
Datum: 6-12-2021
GWS: 40

Maaiveldhoogte: maaiveld

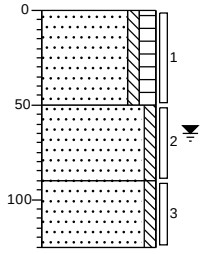


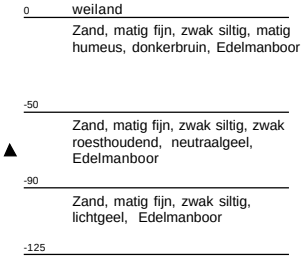


Boring: 119

X: 181301,51
Y: 380188,56
Datum: 6-12-2021
GWS: 65

Maaiveldhoogte: maaiveld

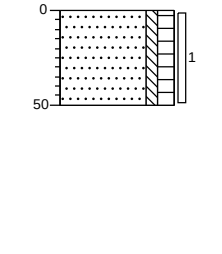


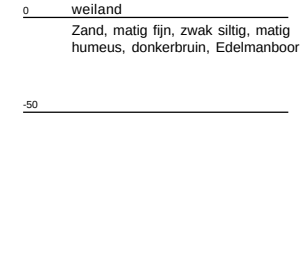


Boring: 120

X: 181296,40
Y: 380235,51
Datum: 6-12-2021

Maaiveldhoogte: maaiveld

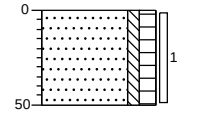


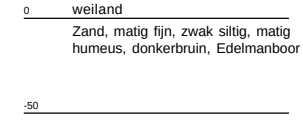


Boring: 121

X: 181365,25
Y: 380268,26
Datum: 6-12-2021

Maaiveldhoogte: maaiveld

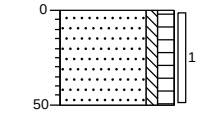


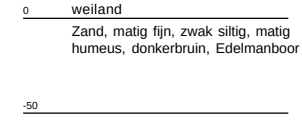


Boring: 122

X: 181409,74
Y: 380291,47
Datum: 6-12-2021

Maaiveldhoogte: maaiveld

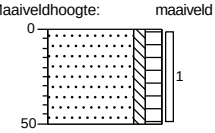


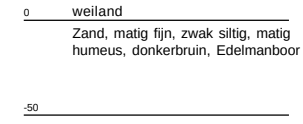


Boring: 123

X: 181472,89
Y: 380277,29
Datum: 6-12-2021

Maaiveldhoogte: maaiveld

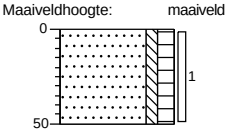


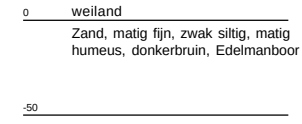


Boring: 124

X: 181437,53
Y: 380259,23
Datum: 6-12-2021

Maaiveldhoogte: maaiveld

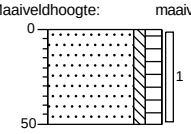




Boring: 125

X: 181396,95
Y: 380238,92
Datum: 6-12-2021

Maaiveldhoogte: maaiveld

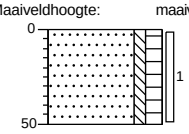


0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
-50

Boring: 126

X: 181349,32
Y: 380212,24
Datum: 6-12-2021

Maaiveldhoogte: maaiveld

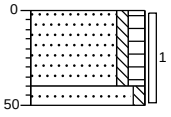


0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
-50

Boring: 127

X: 181323,14
Y: 380221,79
Datum: 6-12-2021

Maaiveldhoogte: maaiveld

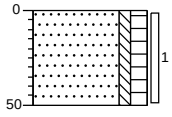


0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
-40
-50 Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalgeel, Edelmanboor

Boring: 128

X: 181262,08
Y: 380194,30
Datum: 6-12-2021

Maaiveldhoogte: maaiveld

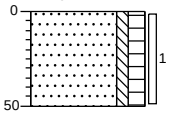


0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
-50

Boring: 129

X: 181265,60
Y: 380162,30
Datum: 6-12-2021

Maaiveldhoogte: maaiveld

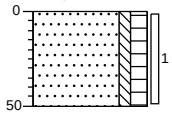


0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
-50

Boring: 130

X: 181317,81
Y: 380170,76
Datum: 6-12-2021

Maaiveldhoogte: maaiveld

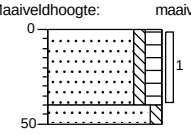


0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
-50

Boring: 131

X: 181364,41
Y: 380180,68
Datum: 6-12-2021

Maaiveldhoogte: maaiveld

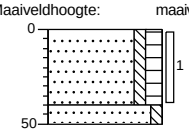


0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
-40
-50 Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalgeel, Edelmanboor

Boring: 132

X: 181445,56
Y: 380222,42
Datum: 6-12-2021

Maaiveldhoogte: maaiveld

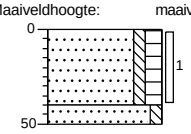


0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
-40
-50 Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalgeel, Edelmanboor

Boring: 133

X: 181494,29
Y: 380253,95
Datum: 6-12-2021

Maaiveldhoogte: maaiveld

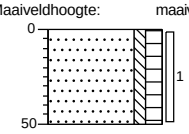


0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
-40
-50 Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalgeel, Edelmanboor

Boring: 134

X: 181478,21
Y: 380188,72
Datum: 6-12-2021

Maaiveldhoogte: maaiveld

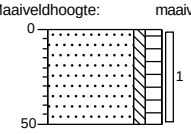


0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
-50

Boring: 135

X: 181445,46
Y: 380169,56
Datum: 6-12-2021

Maaiveldhoogte: maaiveld

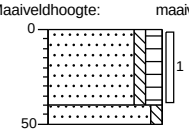


0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
-50

Boring: 136

X: 181399,72
Y: 380136,94
Datum: 6-12-2021

Maaiveldhoogte: maaiveld

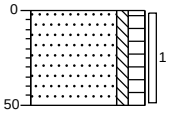


0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
-40
-50 Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalgeel, Edelmanboor

Boring: 137

X: 181362,50
Y: 380117,76
Datum: 6-12-2021

Maaiveldhoogte: maaiveld

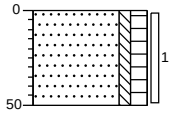


0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
-50

Boring: 138

X: 181317,22
Y: 380069,13
Datum: 6-12-2021

Maaiveldhoogte: maaiveld

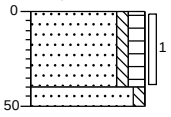


0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
-50

Boring: 139

X: 181385,89
Y: 380070,23
Datum: 6-12-2021

Maaiveldhoogte: maaiveld

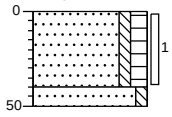


0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
-40
-50 Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalgeel, Edelmanboor

Boring: 140

X: 181509,29
Y: 380096,93
Datum: 6-12-2021

Maaiveldhoogte: maaiveld

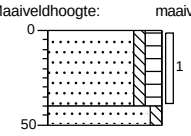


0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
-40
-50 Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalgeel, Edelmanboor

Boring: 141

X: 181536,12
Y: 380175,99
Datum: 6-12-2021

Maaiveldhoogte: maaiveld

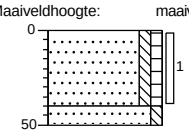


0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
-40
-50 Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalgeel, Edelmanboor

Boring: 142

X: 181571,18
Y: 380109,17
Datum: 6-12-2021

Maaiveldhoogte: maaiveld

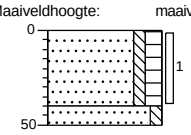


0 bosgrond
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
-40
-50 Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalgeel, Edelmanboor

Boring: 143

X: 181550,09
Y: 380075,18
Datum: 6-12-2021

Maaiveldhoogte: maaiveld

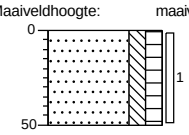


0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
-40
-50 Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalgeel, Edelmanboor

Boring: 144

X: 181456,95
Y: 380041,19
Datum: 6-12-2021

Maaiveldhoogte: maaiveld

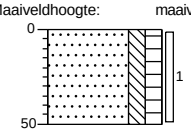


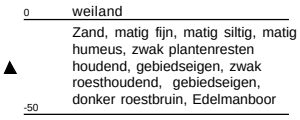
0 weiland
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak plantenresten houdend, gebiedseigen, zwak roesthoudend, gebiedseigen, donker roestbruin, Edelmanboor
-50

Boring: 145

X: 181410,43
Y: 380016,01
Datum: 6-12-2021

Maaiveldhoogte: maaiveld

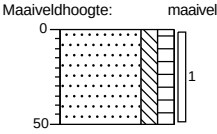


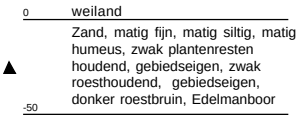


Boring: 146

X: 181353,42
Y: 379998,59
Datum: 6-12-2021

Maaiveldhoogte: maaiveld

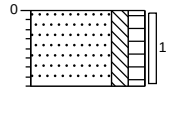


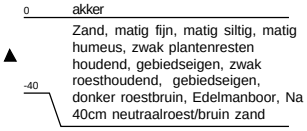


Boring: 147

X: 181409,72
Y: 379955,69
Datum: 6-12-2021

Maaiveldhoogte: maaiveld

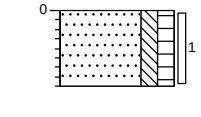


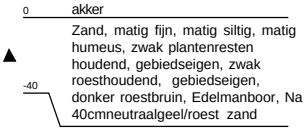


Boring: 148

X: 181462,55
Y: 379988,36
Datum: 6-12-2021

Maaiveldhoogte: maaiveld

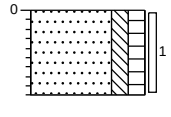


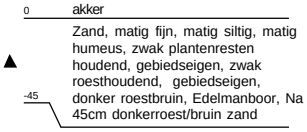


Boring: 149

X: 181544,82
Y: 380029,36
Datum: 6-12-2021

Maaiveldhoogte: maaiveld

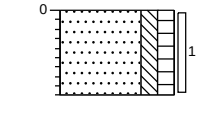


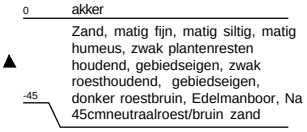


Boring: 150

X: 181598,78
Y: 380060,54
Datum: 6-12-2021

Maaiveldhoogte: maaiveld

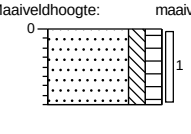


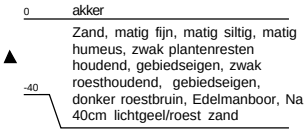


Boring: 151

X: 181620,64
Y: 380019,34
Datum: 6-12-2021

Maaiveldhoogte: maaiveld

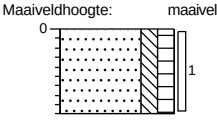


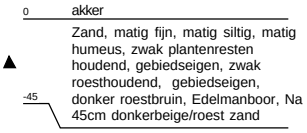


Boring: 152

X: 181596,58
Y: 379980,87
Datum: 6-12-2021

Maaiveldhoogte: maaiveld

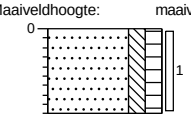


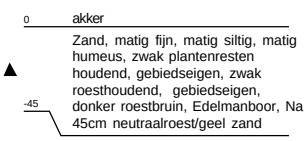


Boring: 153

X: 181553,33
Y: 379972,08
Datum: 6-12-2021

Maaiveldhoogte: maaiveld

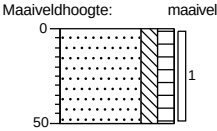


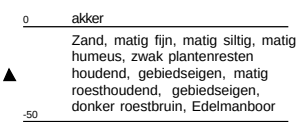


Boring: 154

X: 181462,44
Y: 379938,47
Datum: 6-12-2021

Maaiveldhoogte: maaiveld

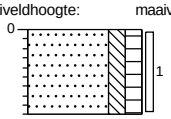


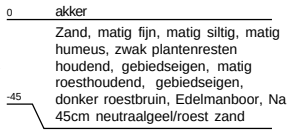


Boring: 155

X: 181385,66
Y: 379916,85
Datum: 6-12-2021

Maaiveldhoogte: maaiveld

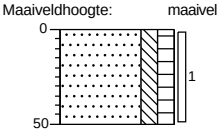


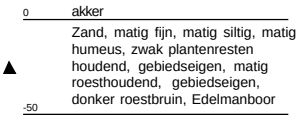


Boring: 156

X: 181407,95
Y: 379866,34
Datum: 6-12-2021

Maaiveldhoogte: maaiveld

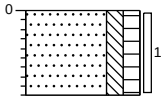


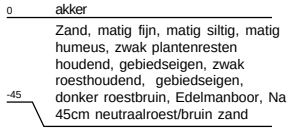


Boring: 157

X: 181490,95
Y: 379909,96
Datum: 6-12-2021

Maaiveldhoogte: maaiveld

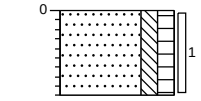


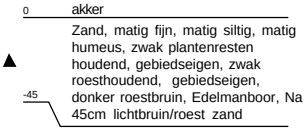


Boring: 158

X: 181533,39
Y: 379931,77
Datum: 6-12-2021

Maaiveldhoogte: maaiveld

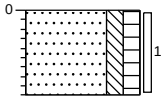


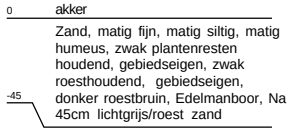


Boring: 159

X: 181626,23
Y: 379950,50
Datum: 6-12-2021

Maaiveldhoogte: maaiveld

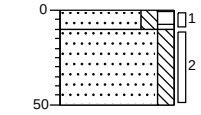


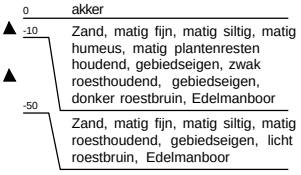


Boring: 160

X: 181637,61
Y: 379986,67
Datum: 6-12-2021

Maaiveldhoogte: maaiveld

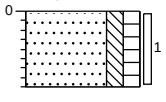


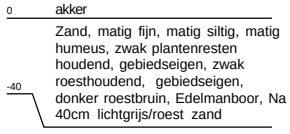


Boring: 161

X: 181622,00
Y: 379903,94
Datum: 6-12-2021

Maaiveldhoogte: maaiveld

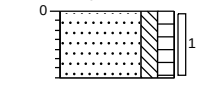


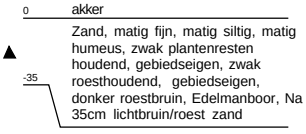


Boring: 162

X: 181583,89
Y: 379909,70
Datum: 6-12-2021

Maaiveldhoogte: maaiveld

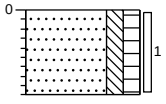


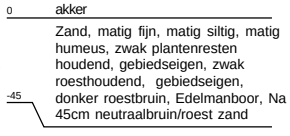


Boring: 163

X: 181505,13
Y: 379840,42
Datum: 6-12-2021

Maaiveldhoogte: maaiveld

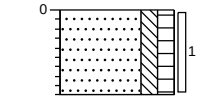


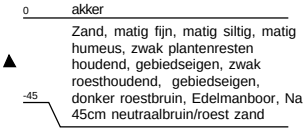


Boring: 164

X: 181475,53
Y: 379861,11
Datum: 6-12-2021

Maaiveldhoogte: maaiveld

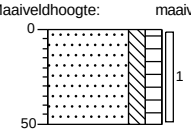




Boring: 165

X: 181423,44
Y: 379830,68
Datum: 6-12-2021

Maaiveldhoogte: maaiveld



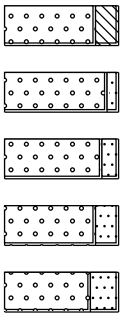
0 akker

Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak plantenresten houdend, gebiedseigen, zwak roesthoudend, gebiedseigen, donker roestbruin, Edelmanboor

-50

Legenda (conform NEN 5104)

grind



Grind, siltig

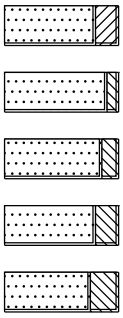
Grind, zwak zandig

Grind, matig zandig

Grind, sterk zandig

Grind, uiterst zandig

zand



Zand, kleïig

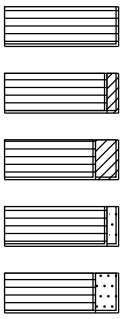
Zand, zwak siltig

Zand, matig siltig

Zand, sterk siltig

Zand, uiterst siltig

veen



Veen, mineraalarm

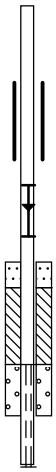
Veen, zwak kleïig

Veen, sterk kleïig

Veen, zwak zandig

Veen, sterk zandig

peilbuis



blinde buis

casing

hoogste grondwaterstand
gemiddelde grondwaterstand
laagste grondwaterstand

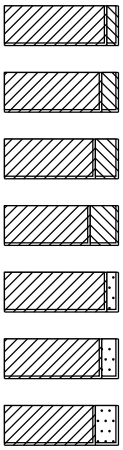
zand afdichting

bentoniet/mikoliet/klei afdichting

grind afdichting

filter

klei



Klei, zwak siltig

Klei, matig siltig

Klei, sterk siltig

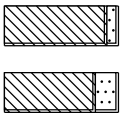
Klei, uiterst siltig

Klei, zwak zandig

Klei, matig zandig

Klei, sterk zandig

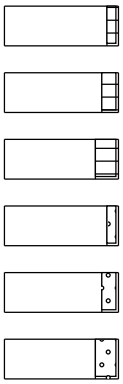
leem



Leem, zwak zandig

Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



zwak humeus

matig humeus

sterk humeus

zwak grindig

matig grindig

sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

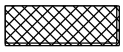
geroerd monster

ongeroerd monster

volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib



water

bijlage 5
analyseresultaten

Archimil B.V.
T.a.v. Bas Van den Bosch
Postbus 136
5720 AC ASTEN

Analysecertificaat

Datum: 10-Dec-2021

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2021200217/1
Uw project/verslagnummer	C217029
Uw projectnaam	Vbo en infiltratie Koestraat Asten
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	07-Dec-2021

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	C217029	Certificaatnummer/Versie	2021200217/1
Uw projectnaam	Vbo en infiltratie Koestraat Asten	Startdatum analyse	07-Dec-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	10-Dec-2021
Uw monsternemer		Rapportagedatum	10-Dec-2021/10:33
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	1/2

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4
	Voorbehandeling					
	Cryogeen malen		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses					
S	Droge stof	% (m/m)	84.1	85.9	82.3	85.9
S	Organische stof	% (m/m) ds	3.0	2.8	2.9	3.2
	Gloeirest	% (m/m) ds	97	97	97	97
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	4.2	3.5	4.2	3.6
	Metalen					
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	<20	<20	<20
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.36	0.29	0.40	0.30
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	17	13	11	14
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	16	14	14	17
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	35	27	44	32
	Minerale olie					
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	<11	<11	<11
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5.0	5.6	11	8.6
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35	<35	<35
	Polychloorbifenylen, PCB					
S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	101 (0-35) 119 (0-50) 120 (0-50) 126 (0-50) 127 (0-50) 128 (0-50) 129 (0-50)	Grond (AS3000)	12449537
2	102 (0-50) 103 (0-10) 118 (0-40) 121 (0-50) 122 (0-50) 123 (0-50) 124 (0-50)	Grond (AS3000)	12449538
3	111 (0-40) 112 (0-45) 115 (0-50) 151 (0-40) 152 (0-45) 158 (0-45) 159 (0-45)	Grond (AS3000)	12449539
4	113 (0-35) 114 (0-50) 147 (0-40) 154 (0-50) 155 (0-45) 156 (0-50) 157 (0-45)	Grond (AS3000)	12449540

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

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 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

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	C217029	Certificaatnummer/Versie	2021200217/1
Uw projectnaam	Vbo en infiltratie Koestraat Asten	Startdatum analyse	07-Dec-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	10-Dec-2021
Uw monsternemer		Rapportagedatum	10-Dec-2021/10:33
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	2/2

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4
S	PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<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)	0.0049 1)
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK					
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Chryseen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<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)	0.35 1)

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	101 (0-35) 119 (0-50) 120 (0-50) 126 (0-50) 127 (0-50) 128 (0-50) 129 (0-50)	Grond (AS3000)	12449537
2	102 (0-50) 103 (0-10) 118 (0-40) 121 (0-50) 122 (0-50) 123 (0-50) 124 (0-50)	Grond (AS3000)	12449538
3	111 (0-40) 112 (0-45) 115 (0-50) 151 (0-40) 152 (0-45) 158 (0-45) 159 (0-45)	Grond (AS3000)	12449539
4	113 (0-35) 114 (0-50) 147 (0-40) 154 (0-50) 155 (0-45) 156 (0-50) 157 (0-45)	Grond (AS3000)	12449540

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.

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).

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

VA
TESTEN
RvA L010

eurofins | — analytico®

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2021200217/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	**Boornr**	**Van**	**Tot**	**Uw datum monstername**	**Monsteromsch./Monstername ID**
12449537	101 (0-35) 119 (0-50) 120 (0-50) 126 (0-50) 127 (0 -50) 128 (0-50) 129 (0				
0538995871	101	0	35	06-Dec-2021	1
0538995882	119	0	50	06-Dec-2021	1
0538995875	120	0	50	06-Dec-2021	1
0539251074	126	0	50	06-Dec-2021	1
0538995883	127	0	50	06-Dec-2021	1
0538995877	128	0	50	06-Dec-2021	1
0539251072	129	0	50	06-Dec-2021	1
0539251078	130	0	50	06-Dec-2021	1
0539251076	131	0	40	06-Dec-2021	1
12449538	102 (0-50) 103 (0-10) 118 (0-40) 121 (0-50) 122 (0 -50) 123 (0-50) 124 (0				
0538995873	102	0	50	06-Dec-2021	1
0538995867	103	0	10	06-Dec-2021	1
0538995865	121	0	50	06-Dec-2021	1
0539251084	122	0	50	06-Dec-2021	1
0539251073	123	0	50	06-Dec-2021	1
0539251083	124	0	50	06-Dec-2021	1
0539251075	125	0	50	06-Dec-2021	1
0539251090	118	0	40	06-Dec-2021	1
0539251085	132	0	40	06-Dec-2021	1
0539251070	133	0	40	06-Dec-2021	1
12449539	111 (0-40) 112 (0-45) 115 (0-50) 151 (0-40) 152 (0 -45) 158 (0-45) 159 (0				
0538995918	111	0	40	06-Dec-2021	1
0538996015	112	0	45	06-Dec-2021	1
0538995943	115	0	50	06-Dec-2021	1
0538995937	158	0	45	06-Dec-2021	1
0538996430	159	0	45	06-Dec-2021	1
0538995945	160	0	10	06-Dec-2021	1
0538996432	161	0	40	06-Dec-2021	1
0538996440	162	0	35	06-Dec-2021	1
0538995941	151	0	40	06-Dec-2021	1
0538995785	152	0	45	06-Dec-2021	1
12449540	113 (0-35) 114 (0-50) 147 (0-40) 154 (0-50) 155 (0 -45) 156 (0-50) 157 (0				
0538996448	113	0	35	06-Dec-2021	1
0538995762	156	0	50	06-Dec-2021	1
0538996445	165	0	50	06-Dec-2021	1
0538996441	157	0	45	06-Dec-2021	1
0538996446	163	0	45	06-Dec-2021	1
0538996442	164	0	45	06-Dec-2021	1

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 (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2021200217/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	**Boornr**	**Van**	**Tot**	**Uw datum monstername**	**Monsteromsch./Monstername ID**
0538995780	114	0	50	06-Dec-2021	1
0538995940	147	0	40	06-Dec-2021	1
0538995781	154	0	50	06-Dec-2021	1
0538995783	155	0	45	06-Dec-2021	1

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 2021200217/1

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 2021200217/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	pb 3010-3 en NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	pb 3010-4 en NEN 5753
Metalen			
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie			
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	pb 3010-7 en NEN-EN-ISO 16703
Polychloorbifenylen, PCB			
PCB (7)	W0271	GC-MS	pb 3010-8 en NEN 6980
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2020.

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).

Archimil B.V.
T.a.v. Bas Van den Bosch
Postbus 136
5720 AC ASTEN

Analysecertificaat

Datum: 16-Dec-2021

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2021202167/1
Uw project/verslagnummer	C217029
Uw projectnaam	Vbo en infiltratie Koestraat Asten
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	09-Dec-2021

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	C217029	Certificaatnummer/Versie	2021202167/1
Uw projectnaam	Vbo en infiltratie Koestraat Asten	Startdatum analyse	09-Dec-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	16-Dec-2021
Uw monsternemer		Rapportagedatum	16-Dec-2021/08:29
		Bijlage	A,B,C,D
		Pagina	1/4

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Voorbehandeling						
	Cryogeen malen		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses						
S	Droge stof	% (m/m)	85.7	86.8	84.5	85.1	85.1
S	Organische stof	% (m/m) ds	2.3	3.6	3.0	<0.7	<0.7
	Gloeirest	% (m/m) ds	97	96	97	99	100
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3.7	3.5	3.2	3.3	5.1
	Metalen						
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	<20	<20	20	<20
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.41	0.26	0.23	<0.20	<0.20
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	16	14	8.6	<5.0	<5.0
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	16	19	12	<10	<10
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	43	<20	24	<20	<20
	Minerale olie						
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	<11	<11	<11	<11
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	8.7	8.8	9.5	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35	<35	<35	<35
	Polychloorbifenylen, PCB						
S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	105 (0-50) 108 (0-50) 117 (0-50) 137 (0-50) 138 (0-50) 139 (0-40) 145 (0-50)	Grond (AS3000)	12455741
2	104 (0-50) 106 (0-45) 107 (0-40) 134 (0-50) 135 (0-50) 136 (0-40) 140 (0-40)	Grond (AS3000)	12455742
3	109 (0-50) 110 (0-50) 116 (0-50) 143 (0-40) 144 (0-50) 148 (0-40) 149 (0-45)	Grond (AS3000)	12455743
4	101 (35-85) 102 (50-70) 103 (10-50) 104 (50-100) 104 (100-150) 118 (40-90)	Grond (AS3000)	12455744
5	105 (50-100) 105 (100-150) 106 (45-95) 107 (40-90) 109 (50-70) 110 (100-15	Grond (AS3000)	12455745

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

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).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	C217029	Certificaatnummer/Versie	2021202167/1
Uw projectnaam	Vbo en infiltratie Koestraat Asten	Startdatum analyse	09-Dec-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	16-Dec-2021
Uw monsternemer		Rapportagedatum	16-Dec-2021/08:29
		Bijlage	A,B,C,D
		Pagina	2/4

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S	PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<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)	0.0049 1)	0.0049 1)
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Chryseen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<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)	0.35 1)	0.35 1)

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	105 (0-50) 108 (0-50) 117 (0-50) 137 (0-50) 138 (0-50) 139 (0-40) 145 (0-50)	Grond (AS3000)	12455741
2	104 (0-50) 106 (0-45) 107 (0-40) 134 (0-50) 135 (0-50) 136 (0-40) 140 (0-40)	Grond (AS3000)	12455742
3	109 (0-50) 110 (0-50) 116 (0-50) 143 (0-40) 144 (0-50) 148 (0-40) 149 (0-45)	Grond (AS3000)	12455743
4	101 (35-85) 102 (50-70) 103 (10-50) 104 (50-100) 104 (100-150) 118 (40-90)	Grond (AS3000)	12455744
5	105 (50-100) 105 (100-150) 106 (45-95) 107 (40-90) 109 (50-70) 110 (100-15	Grond (AS3000)	12455745

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

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 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®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	C217029	Certificaatnummer/Versie	2021202167/1
Uw projectnaam	Vbo en infiltratie Koestraat Asten	Startdatum analyse	09-Dec-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	16-Dec-2021
Uw monsternemer		Rapportagedatum	16-Dec-2021/08:29
		Bijlage	A,B,C,D
		Pagina	3/4

	Analyse	Eenheid	6	7	8	9
	Voorbehandeling					
	Cryogeen malen		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses					
S	Droge stof	% (m/m)	80.6	81.8	82.1	87.3
S	Organische stof	% (m/m) ds	<0.7	<0.7	<0.7	2.3
	Gloeirest	% (m/m) ds	99	99	99	97
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3.5	5.1	3.2	3.3
	Metalen					
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	<20	<20	<20
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	<10	<10	<10
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	<20	<20	<20	<20
	Minerale olie					
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	<11	<11	<11
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	8.0	5.3	<5.0	11
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35	<35	<35
	Polychloorbifenylen, PCB					
S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
6	101 (85-135) 102 (70-120) 103 (50-100) 109 (70-120)	Grond (AS3000)	12455746
7	106 (95-145) 107 (90-140) 108 (70-120) 114 (100-130) 114 (130-150) 115 (60	Grond (AS3000)	12455747
8	111 (40-90) 111 (90-140) 111 (140-150) 112 (45-95) 112 (100-150) 113 (100-	Grond (AS3000)	12455748
9	108 (50-70) 110 (50-100) 113 (35-60) 114 (50-100) 115 (50-60)	Grond (AS3000)	12455749

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

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).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	C217029	Certificaatnummer/Versie	2021202167/1
Uw projectnaam	Vbo en infiltratie Koestraat Asten	Startdatum analyse	09-Dec-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	16-Dec-2021
Uw monsternemer		Rapportagedatum	16-Dec-2021/08:29
		Bijlage	A,B,C,D
		Pagina	4/4

	Analyse	Eenheid	6	7	8	9
S	PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<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)	0.0049 1)
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK					
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Chryseen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<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)	0.35 1)

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
6	101 (85-135) 102 (70-120) 103 (50-100) 109 (70-120)	Grond (AS3000)	12455746
7	106 (95-145) 107 (90-140) 108 (70-120) 114 (100-130) 114 (130-150) 115 (60	Grond (AS3000)	12455747
8	111 (40-90) 111 (90-140) 111 (140-150) 112 (45-95) 112 (100-150) 113 (100-	Grond (AS3000)	12455748
9	108 (50-70) 110 (50-100) 113 (35-60) 114 (50-100) 115 (50-60)	Grond (AS3000)	12455749

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.

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 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

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2021202167/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
12455741	105 (0-50) 108 (0-50) 117 (0-50) 137 (0-50) 138 (0 -50) 139 (0-40) 145 (0				
0538995933	108	0	50	08-Dec-2021	1
0538995979	105	0	50	08-Dec-2021	1
0538995764	145	0	50	06-Dec-2021	1
0538995775	146	0	50	06-Dec-2021	1
0538995763	117	0	50	06-Dec-2021	1
0538995766	137	0	50	06-Dec-2021	1
0538995758	138	0	50	06-Dec-2021	1
0538995759	139	0	40	06-Dec-2021	1
12455742	104 (0-50) 106 (0-45) 107 (0-40) 134 (0-50) 135 (0 -50) 136 (0-40) 140 (0				
0538995971	107	0	40	08-Dec-2021	1
0538995975	106	0	45	08-Dec-2021	1
0538995980	104	0	50	08-Dec-2021	1
0539251071	135	0	50	06-Dec-2021	1
0539251080	136	0	40	06-Dec-2021	1
0538995770	142	0	40	06-Dec-2021	1
0538995760	140	0	40	06-Dec-2021	1
0538995769	141	0	40	06-Dec-2021	1
0539251088	134	0	50	06-Dec-2021	1
12455743	109 (0-50) 110 (0-50) 116 (0-50) 143 (0-40) 144 (0 -50) 148 (0-40) 149 (0				
0538995830	109	0	50	08-Dec-2021	1
0538995827	110	0	50	08-Dec-2021	1
0538995919	148	0	40	06-Dec-2021	1
0538995929	149	0	45	06-Dec-2021	1
0538995782	150	0	45	06-Dec-2021	1
0538995934	153	0	45	06-Dec-2021	1
0538995773	144	0	50	06-Dec-2021	1
0538996083	116	0	50	06-Dec-2021	1
0538995772	143	0	40	06-Dec-2021	1
12455744	101 (35-85) 102 (50-70) 103 (10-50) 104 (50-100) 1 04 (100-150) 118 (40				
0538995921	104	50	100	08-Dec-2021	2
0538995978	104	100	150	08-Dec-2021	3
0539251082	101	35	85	06-Dec-2021	2
0538995874	102	50	70	06-Dec-2021	2
0538995869	103	10	50	06-Dec-2021	2
0538995880	119	50	90	06-Dec-2021	2
0538995756	119	90	125	06-Dec-2021	3
0539251079	118	40	90	06-Dec-2021	2
0539251069	118	90	125	06-Dec-2021	3

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 (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2021202167/1

Monster nr. / Barcode	Uw monsteromschrijving / Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
12455745	105 (50-100) 105 (100-150) 106 (45-95) 107 (40-90)				109 (50-70) 110 (10
0538995931	107	40	90	08-Dec-2021	2
0538995974	106	45	95	08-Dec-2021	2
0538995973	105	50	100	08-Dec-2021	2
0538995957	105	100	150	08-Dec-2021	3
0538995836	109	50	70	08-Dec-2021	2
0538995797	110	100	150	08-Dec-2021	3
0538995761	117	50	90	06-Dec-2021	2
0538995767	117	90	125	06-Dec-2021	3
0538996116	116	50	75	06-Dec-2021	2
0538996115	116	75	100	06-Dec-2021	3
12455746	101 (85-135) 102 (70-120) 103 (50-100) 109 (70-120)				
0538995829	109	70	120	08-Dec-2021	3
0539251077	101	85	135	06-Dec-2021	3
0538995870	102	70	120	06-Dec-2021	3
0538995879	103	50	100	06-Dec-2021	3
12455747	106 (95-145) 107 (90-140) 108 (70-120) 114 (100-13 0) 114 (130-150) 11				
0538995969	108	70	120	08-Dec-2021	3
0538995976	107	90	140	08-Dec-2021	3
0538995938	106	95	145	08-Dec-2021	3
0538995946	114	100	130	06-Dec-2021	3
0538995936	114	130	150	06-Dec-2021	4
0538996433	115	60	110	06-Dec-2021	3
0538995949	115	110	150	06-Dec-2021	4
12455748	111 (40-90) 111 (90-140) 111 (140-150) 112 (45-95)				112 (100-150) 113 (
0538995932	111	40	90	06-Dec-2021	2
0538996463	111	90	140	06-Dec-2021	3
0538996596	111	140	150	06-Dec-2021	4
0538996594	112	45	95	06-Dec-2021	2
0538995915	112	100	150	06-Dec-2021	3
0538995927	113	100	150	06-Dec-2021	4
0538995950	113	150	200	06-Dec-2021	5
12455749	108 (50-70) 110 (50-100) 113 (35-60) 114 (50-100) 115 (50-60)				
0538995972	108	50	70	08-Dec-2021	2
0538995977	110	50	100	08-Dec-2021	2
0538996444	113	35	60	06-Dec-2021	2
0538995768	115	50	60	06-Dec-2021	2
0538995784	114	50	100	06-Dec-2021	2

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 (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2021202167/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID

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 2021202167/1

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 2021202167/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	pb 3010-3 en NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	pb 3010-4 en NEN 5753
Metalen			
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie			
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	pb 3010-7 en NEN-EN-ISO 16703
Polychloorbifenylen, PCB			
PCB (7)	W0271	GC-MS	pb 3010-8 en NEN 6980
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2020.

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 (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn 2021202167/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beinvloed.

Analyse	Monster nr.
De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.	
Minerale Olie (GC) (Voorbehandeling)	12455744
	12455745
	12455746

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).

Archimil B.V.
T.a.v. Pieter Heesakkers
Postbus 136
5720 AC ASTEN

Analysecertificaat

Datum: 22-Dec-2021

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2021207532/1
Uw project/verslagnummer	C217029
Uw projectnaam	Vbo Koestraat Asten
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	17-Dec-2021

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®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	C217029	Certificaatnummer/Versie	2021207532/1
Uw projectnaam	Vbo Koestraat Asten	Startdatum analyse	17-Dec-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	22-Dec-2021
Uw monsternemer	Jan Timmermans	Rapportagedatum	22-Dec-2021/15:38
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	1/6

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Metalen						
S	Barium (Ba)	µg/l	50	110	130	150	130
S	Cadmium (Cd)	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	0.32	<0.20
S	Kobalt (Co)	µg/l	<2.0	<2.0	<2.0	9.4	<2.0
S	Koper (Cu)	µg/l	2.1	3.3	<2.0	12	9.1
S	Kwik (Hg)	µg/l	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Molybdeen (Mo)	µg/l	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
S	Nikkel (Ni)	µg/l	<3.0	<3.0	<3.0	27	5.1
S	Lood (Pb)	µg/l	<2.0	<2.0	<2.0	5.9	<2.0
S	Zink (Zn)	µg/l	22	25	<10	61	80
	Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen						
S	Benzeen	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	Tolueen	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	Ethylbenzeen	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	o-Xyleen	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S	m,p-Xyleen	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	Xylenen (som) factor 0,7	µg/l	0.21 [1)]	0.21 [1)]	0.21 [1)]	0.21 [1)]	0.21 [1)]
	BTEX (som)	µg/l	<0.90	<0.90	<0.90	<0.90	<0.90
S	Naftaleen	µg/l	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
S	Styreen	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
	Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen						
S	Dichloormethaan	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	Trichloormethaan	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	Tetrachloormethaan	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S	Trichlooretheen	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	Tetrachlooretheen	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S	1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S	1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S	cis 1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	101-1-1 101 (130-230)	Water (AS3000)	12474231
2	102-1-1 102 (135-235)	Water (AS3000)	12474232
3	103-1-1 103 (135-235)	Water (AS3000)	12474233
4	104-1-1 104 (170-270)	Water (AS3000)	12474234
5	105-1-1 105 (120-220)	Water (AS3000)	12474235

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

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 B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	C217029	Certificaatnummer/Versie	2021207532/1
Uw projectnaam	Vbo Koestraat Asten	Startdatum analyse	17-Dec-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	22-Dec-2021
Uw monsternemer	Jan Timmermans	Rapportagedatum	22-Dec-2021/15:38
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	2/6

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S	trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
	CKW (som)	µg/L	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6
S	Tribroommethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	Vinylchloride	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S	1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<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)	0.14 1)	0.14 1)
S	1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42
	Minerale olie						
	Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	<10	<10	<10	<10
	Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	<10	<10	<10	<10
	Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	<10	<10	<10	<10
	Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	<15	<15	<15	<15
	Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	<10	<10	<10	<10
	Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	<10	<10	<10	<10
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	<50	<50	<50	<50

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	101-1-1 101 (130-230)	Water (AS3000)	12474231
2	102-1-1 102 (135-235)	Water (AS3000)	12474232
3	103-1-1 103 (135-235)	Water (AS3000)	12474233
4	104-1-1 104 (170-270)	Water (AS3000)	12474234
5	105-1-1 105 (120-220)	Water (AS3000)	12474235

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

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 B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

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®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	C217029	Certificaatnummer/Versie	2021207532/1
Uw projectnaam	Vbo Koestraat Asten	Startdatum analyse	17-Dec-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	22-Dec-2021
Uw monsternemer	Jan Timmermans	Rapportagedatum	22-Dec-2021/15:38
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	3/6

	Analyse	Eenheid	6	7	8	9	10
	Metalen						
S	Barium (Ba)	µg/l	77	150	49	89	160
S	Cadmium (Cd)	µg/l	<0.20	0.47	0.62	1.3	1.9
S	Kobalt (Co)	µg/l	3.6	20	18	13	<2.0
S	Koper (Cu)	µg/l	16	4.6	33	15	16
S	Kwik (Hg)	µg/l	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Molybdeen (Mo)	µg/l	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
S	Nikkel (Ni)	µg/l	12	49	39	43	3.5
S	Lood (Pb)	µg/l	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.2
S	Zink (Zn)	µg/l	43	120	68	54	220
	Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen						
S	Benzeen	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	Tolueen	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	Ethylbenzeen	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	o-Xyleen	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S	m,p-Xyleen	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	Xylenen (som) factor 0,7	µg/l	0.21 [1)]	0.21 [1)]	0.21 [1)]	0.21 [1)]	0.21 [1)]
	BTEX (som)	µg/l	<0.90	<0.90	<0.90	<0.90	<0.90
S	Naftaleen	µg/l	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
S	Styreen	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
	Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen						
S	Dichloormethaan	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	Trichloormethaan	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	Tetrachloormethaan	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S	Trichlooretheen	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	Tetrachlooretheen	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S	1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S	1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S	cis 1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
6	106-1-1 106 (150-250)	Water (AS3000)	12474236
7	107-1-1 107 (150-250)	Water (AS3000)	12474237
8	108-1-1 108 (125-225)	Water (AS3000)	12474238
9	109-1-1 109 (125-225)	Water (AS3000)	12474239
10	110-1-1 110 (170-270)	Water (AS3000)	12474240

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

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 B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	C217029	Certificaatnummer/Versie	2021207532/1
Uw projectnaam	Vbo Koestraat Asten	Startdatum analyse	17-Dec-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	22-Dec-2021
Uw monsternemer	Jan Timmermans	Rapportagedatum	22-Dec-2021/15:38
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	4/6

	Analyse	Eenheid	6	7	8	9	10
S	trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
	CKW (som)	µg/L	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6
S	Tribroommethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	Vinylchloride	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S	1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<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)	0.14 1)	0.14 1)
S	1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42
	Minerale olie						
	Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	<10	<10	<10	<10
	Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	<10	<10	<10	<10
	Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	<10	<10	<10	<10
	Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	<15	<15	<15	<15
	Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	<10	<10	<10	<10
	Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	<10	<10	<10	<10
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	<50	<50	<50	<50

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
6	106-1-1 106 (150-250)	Water (AS3000)	12474236
7	107-1-1 107 (150-250)	Water (AS3000)	12474237
8	108-1-1 108 (125-225)	Water (AS3000)	12474238
9	109-1-1 109 (125-225)	Water (AS3000)	12474239
10	110-1-1 110 (170-270)	Water (AS3000)	12474240

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

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 B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	C217029	Certificaatnummer/Versie	2021207532/1
Uw projectnaam	Vbo Koestraat Asten	Startdatum analyse	17-Dec-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	22-Dec-2021
Uw monsternemer	Jan Timmermans	Rapportagedatum	22-Dec-2021/15:38
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	5/6

	Analyse	Eenheid	11	12	13
	Metalen				
S	Barium (Ba)	µg/l	36	140	72
S	Cadmium (Cd)	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20
S	Kobalt (Co)	µg/l	<2.0	<2.0	4.4
S	Koper (Cu)	µg/l	<2.0	7.3	4.9
S	Kwik (Hg)	µg/l	<0.050	<0.050	<0.050
S	Molybdeen (Mo)	µg/l	<2.0	<2.0	<2.0
S	Nikkel (Ni)	µg/l	<3.0	4.8	9.2
S	Lood (Pb)	µg/l	<2.0	<2.0	<2.0
S	Zink (Zn)	µg/l	<10	28	33
	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.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
11	111-1-1 111 (180-280)	Water (AS3000)	12474241
12	112-1-1 112 (145-245)	Water (AS3000)	12474242
13	113-1-1 113 (205-305)	Water (AS3000)	12474243

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

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 B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	C217029	Certificaatnummer/Versie	2021207532/1
Uw projectnaam	Vbo Koestraat Asten	Startdatum analyse	17-Dec-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	22-Dec-2021
Uw monsternemer	Jan Timmermans	Rapportagedatum	22-Dec-2021/15:38
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	6/6

	Analyse	Eenheid	11	12	13
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	13
	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

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
11	111-1-1 111 (180-280)	Water (AS3000)	12474241
12	112-1-1 112 (145-245)	Water (AS3000)	12474242
13	113-1-1 113 (205-305)	Water (AS3000)	12474243

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.

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 B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2021207532/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
12474231	101-1-1 101 (130-230)				
0680587900	101	130	230	16-Dec-2021	1
0680587910	101	130	230	16-Dec-2021	2
0801029002	101	130	230	16-Dec-2021	3
12474232	102-1-1 102 (135-235)				
0801028956	102	135	235	16-Dec-2021	1
0680587906	102	135	235	16-Dec-2021	2
0680587905	102	135	235	16-Dec-2021	3
12474233	103-1-1 103 (135-235)				
0801028938	103	135	235	16-Dec-2021	1
0680587917	103	135	235	16-Dec-2021	2
0680587918	103	135	235	16-Dec-2021	3
12474234	104-1-1 104 (170-270)				
0801029096	104	170	270	16-Dec-2021	1
0680587912	104	170	270	16-Dec-2021	2
0680587911	104	170	270	16-Dec-2021	3
12474235	105-1-1 105 (120-220)				
0801028943	105	120	220	16-Dec-2021	1
0680587930	105	120	220	16-Dec-2021	2
0680587929	105	120	220	16-Dec-2021	3
12474236	106-1-1 106 (150-250)				
0680587923	106	150	250	16-Dec-2021	1
0680587924	106	150	250	16-Dec-2021	2
0801029013	106	150	250	16-Dec-2021	3
12474237	107-1-1 107 (150-250)				
0680587158	107	150	250	16-Dec-2021	1
0680587142	107	150	250	16-Dec-2021	2
0801029170	107	150	250	16-Dec-2021	3
12474238	108-1-1 108 (125-225)				
0680587127	108	125	225	16-Dec-2021	1
0680587130	108	125	225	16-Dec-2021	2
0801028924	108	125	225	16-Dec-2021	3
12474239	109-1-1 109 (125-225)				
0680587132	109	125	225	16-Dec-2021	1
0680587131	109	125	225	16-Dec-2021	2
0801028880	109	125	225	16-Dec-2021	3

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

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 (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2021207532/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
12474240	110-1-1 110 (170-270)				
0680587129	110	170	270	16-Dec-2021	1
0680587126	110	170	270	16-Dec-2021	2
0801028902	110	170	270	16-Dec-2021	3
12474241	111-1-1 111 (180-280)				
0680587128	111	180	280	16-Dec-2021	1
0680587121	111	180	280	16-Dec-2021	2
0801029014	111	180	280	16-Dec-2021	3
12474242	112-1-1 112 (145-245)				
0680587124	112	145	245	16-Dec-2021	1
0680587125	112	145	245	16-Dec-2021	2
0801028941	112	145	245	16-Dec-2021	3
12474243	113-1-1 113 (205-305)				
0680587118	113	205	305	16-Dec-2021	1
0680587117	113	205	305	16-Dec-2021	2
0801028907	113	205	305	16-Dec-2021	3

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2021207532/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

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 2021207532/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Metalen			
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen			
VOCl (11)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Tribroommethaan (Bromoform)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,1-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,3-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiChlprop. som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C40)	W0215	GC-FID	pb 3110-5

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2020.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

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 6
referenties

1. Nederlands Normalisatie-Instituut, *bodem-landbodem, onderzoeksstrategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek NEN 5725*, zonder plaats, december 2017.

2. Nederlands Normalisatie-instituut, *bodem-landbodem, Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond NEN 5740*:A1, februari 2016.

3. *Protocol 2001*, plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen, SIKB versie 6.0, februari 2018.

4. *Protocol 2002*, het nemen van grondwatermonsters, SIKB versie 6.0, februari 2018.

5. *Leidraad Bodembescherming,* Den Haag, september 1990, (bijgewerkte uitgave).

6. Dienst Grondwaterverkenning TNO, *Grondwaterkaart van Nederland centrale slenk,* Delft/Oosterwolde, november 1983.

7. RIVM, *Aanpak van veldonderzoek bij gevallen van lokale bodemverontreiniging*, Den Haag, januari 1985 (Reeks Bodembescherming nr. 56).

8. Ministerie van VROM, *Circulaire bodemsanering 2013*, Den Haag, 2013.

9. Ministerie van VROM, *Besluit Bodemkwaliteit*, Den Haag, januari 2021

10. Ministerie van VROM, *Regeling Bodemkwaliteit*, Den Haag, januari 2021

11. Ministerie van VROM, *Besluit Uniforme Saneringen*, Den Haag, februari 2006

aelmans



Akoestisch onderzoek berekening gevelbelasting

te Asten

Akoestisch onderzoek berekening gevelbelasting

plan Loverbosch fase III te Asten

Rapportnummer:	P216966.003.017.R1/HAR
Naam opdrachtgever:	Gemeente Asten
Adres opdrachtgever:	Postbus 290 5720 AG ASTEN
Uitgevoerd door:	ir. J. Smeets
Contactpersoon:	ir. H. Arts
Datum:	3 februari 20222

Aelmans Ruimte, Omgeving & Milieu BV

Kerkstraat 4
6367 JE Voerendaal
T (045) 575 32 55

Kerkstraat 2
6095 BE Baexem
T (0475) 459 260

Parklaan 21
5261 LR Vught
T (073) 303 27 00

info@aelmans.com

www.aelmans.com

KvK 14091320
BTW 8170.53.189.B.01
Bankrekening 0115 2942 44
BIC RABONL2U
IBAN NL06 RABO 0115 2942 44

Op onze dienstverlening zijn de algemene voorwaarden van Aelmans Ruimte, Omgeving & Milieu BV van toepassing die u vindt op www.aelmans.com

Inhoud

1 Inleiding 3

2 De Wet geluidhinder en het plangebied 4

2.1 Industrielawaai 4

2.2 Spoorweglawaai 4

2.3 Wegverkeerslawaai 4

2.4 Dove gevels 6

2.5 Cumulatie Wet geluidhinder 6

2.6 Goede ruimtelijke ordening 6

2.7 Bouwbesluit 7

2.8 Gemeentelijk geluidbeleid 7

2.9 Van toepassing op de huidige situatie 7

3 Uitgangspunten 9

3.1 Gebruikte wegverkeersgegevens 9

3.2 Toegepaste correcties 10

3.3 Omgevingskenmerken 10

3.4 Waarneempunten en -hoogten 10

4 Resultaten 11

4.1 Resultaten wegverkeer 11

4.2 Maatregelen 11

4.3 Resultaten cumulatie 12

5 Conclusie 13

5.1 Wet geluidhinder 13

5.2 Cumulatie 13

6 Bijlagen 14

1 Inleiding

Opdrachtgever, Gemeente Asten, wenst het bouwplan verder invulling te geven. Om dit te kunnen realiseren wordt een bestemmingsplan opgesteld. Onderdeel hiervan is het opstellen van een akoestisch onderzoek in verband met de gezoneerde wegen Koestraat, N279 en A67. Namens opdrachtgever is dit onderzoek door Aelmans Ruimte, Omgeving & Milieu BV uitgevoerd.

In dit rapport is de geluidbelasting binnen het plangebied berekend voor het jaar 2022 + 10 jaar na realisatie en getoetst aan de normstelling uit de Wet geluidhinder. Tevens is voor deze “Nieuwe situatie” bepaald wat de cumulatieve geluidbelasting ter hoogte van het nieuwbouwproject is.

De berekeningen van de gevelbelasting zijn uitgevoerd met behulp van Standaard Rekenmethode II volgens het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012. Hiertoe is gebruik gemaakt van het rekenprogramma Geomilieu van DGMR.

Figuur 1 (luchtfoto) geeft de ligging van de te onderzoeken planlocatie weer. Het plan wordt in 2 fasen gerealiseerd: fase IIIa en fase IIIb. In rood is fase IIIb omkaderd.



Figuur 1: Luchtfoto met ingetekend plan

2 De Wet geluidhinder en het plangebied

2.1 Industrielawaai

De planlocatie ligt niet binnen een zone voor industrielawaai.

2.2 Spoorweglawaai

De planlocatie ligt niet binnen een zone voor railverkeerslawaai.

2.3 Wegverkeerslawaai

Artikel 82 tot en met 85 van de Wet geluidhinder geven nadere uitleg met betrekking tot de geluidbelasting in zogenaamde “Nieuwe situaties”.

Is de geluidbelasting lager dan de voorkeursgrenswaarde dan legt de Wet geluidhinder geen restricties op aan het plan.

Indien de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden, maar de geluidbelasting lager is dan de maximale ontheffingswaarde, kan de gemeente ontheffing verlenen indien maatregelen, gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting tot de voorkeursgrenswaarde, op overwegende bezwaren stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

Wanneer het college van B&W een hogere waarde vaststelt, zullen er in het vervolgtraject zodanige maatregelen moeten worden opgenomen dat de geluidbelasting in geluidgevoelige ruimten niet meer bedraagt dan 33 dB.

Voor nog niet-geprojecteerde geluidgevoelige objecten zijn de normen weergegeven in navolgende tabel.

Grenswaarden wegverkeer in buitenstedelijk/stedelijk gebied	*dB*
Voorkeursgrenswaarde	48 / 48
Maximale ontheffingswaarde	53 / 63
Maximale ontheffingswaarde onderwijs-, kinderopvang- en gezondheidszorgfunctie	53 / 63
Maximale ontheffingswaarde; agrarische bedrijfswoning	58 / -
Maximale ontheffingswaarde; vervangende nieuwbouw	58 / 68
Maximale ontheffingswaarde; vervangende nieuwbouw gelegen binnen de bebouwde kom, binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg	63 / -

Tabel 1: Normen geluidbelasting in (buiten)stedelijk gebied

2.3.1 Stedelijk en buitenstedelijk gebied

De begrippen stedelijk en buitenstedelijk gebied zijn van belang in verband met de normstelling voor wegverkeerslawaai. In artikel 1 van de Wet geluidhinder zijn de definities opgenomen.

Stedelijk gebied: het gebied in de zone van een weg binnen de bebouwde kom, met uitzondering van het gebied langs een autosnelweg of een autoweg.

Buitenstedelijk gebied: het gebied buiten de bebouwde kom alsmede, voor toepassing van de hoofdstukken VI en VII, het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersgegevens en verkeerstekens 1990.

In geval er sprake is van een planlocatie binnen de geluidzone van een auto(snel)weg, worden in stedelijk gebied gelegen wegen, anders dan deze auto(snel)weg, getoetst als zijnde stedelijk gebied.

2.3.2 Zones langs wegen

In artikel 74 Wgh zijn de geluidzones van wegen gedefinieerd. De geluidzone van een weg is gerelateerd aan het aantal rijstroken van de weg en het type weg (stedelijk of buitenstedelijk). De geluidzones zijn te beschouwen als aandachtsgebieden of onderzoeksgebieden.

In navolgende tabel worden de breedten van de geluidzone van alle typen wegen weergegeven.

Aantal rijstroken	*Buitenstedelijk gebied*	*Stedelijk gebied*
1 of 2	250 meter	200 meter
3 of 4	400 meter	350 meter
5 of meer	600 meter	350 meter

Tabel 2: Breedte van de geluidzone

2.3.3 Aftrek ingevolge artikel 110g van de Wet geluidhinder

In artikel 3.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 staat opgenomen dat het berekende resultaat met een waarde wordt verminderd alvorens de toetsing aan de grenswaarden plaatsvindt. Deze aftrek houdt verband met het stiller worden van voertuigen in de toekomst en bedraagt:

- 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt, tenzij de berekende geluidbelasting zonder aftrek 56 dB of 57 dB bedraagt. Dan geldt namelijk een aftrek van respectievelijk 3 of 4 dB;
- 5 dB voor de overige wegen;
- 0 dB bij toepassing van de artikelen 3.2 en 3.3 van het Bouwbesluit 2012 en bij toepassing van de artikelen 111b, tweede en derde lid, 112 en 113 van de Wet geluidhinder.

2.3.4 Artikel 3.5 Reken- en meetvoorschrift geluid 2012

Binnen het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 is middels artikel 3.5 de mogelijkheid geboden om voor wegen met een snelheidsregime van 70 km/uur of meer rekening te houden met de toekomstige effecten van Europees bronbeleid. Artikel 3.5 schrijft hierover het volgende:

- bij de berekening van het equivalent geluidniveau vanwege een weg wordt, voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt, 2 dB in mindering gebracht op de wegdekcorrectie bepaald overeenkomstig bijlage III

bij deze regeling of als het wegdek bestaat uit dicht asfaltbeton, in afwijking van het gestelde in paragraaf 1.5 en 2.4.2 van bijlage III een wegdekcorrectie van 2 dB in rekening gebracht;
- in afwijking van het eerste lid wordt 1 dB in mindering gebracht voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en het wegdek bestaat uit een elementenverharding of een van de volgende wegdektypen:
  - Zeer Open Asfalt Beton;
  - tweelaags Zeer Open Asfalt Beton, m.u.v. tweelaags Zeer Open Asfalt Beton fijn;
  - uitgeborsteld beton;
  - geoptimaliseerd uitgeborsteld beton;
  - oppervlakbewerking.

De toepassing van dit artikel geschiedt automatisch door het gebruikte rekenprogramma.

2.4 Dove gevels

Indien de maximale ontheffingswaarde wordt overschreden en het terugbrengen van de geluidbelasting op de gevels door maatregelen niet mogelijk c.q. wenselijk is kunnen de betreffende geveldelen als “dove gevel” conform artikel 1b, lid 4 van de Wet geluidhinder worden uitgevoerd. Een “dove gevel” is namelijk geen gevel in de zin van de Wet geluidhinder. Dit betekent derhalve dat er ter plaatse van verblijfsruimten geen draaiende delen (ramen en deuren) in deze gevel zijn toegestaan. Hier dient in de uitwerking van het plan rekening mee te worden gehouden in verband met de noodzakelijk spuiventilatie.

2.5 Cumulatie Wet geluidhinder

Artikel 110f van de Wet geluidhinder stelt dat bij het vaststellen van hogere grenswaarden rekening gehouden dient te worden met cumulatie van meerdere akoestisch relevante geluidbronnen. Artikel 1.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 schrijft de wijze van cumuleren voor, waarbij rekening wordt gehouden met het verschil in hinderbeleving van verschillende geluidbronnen. Formeel zijn alleen bronnen met een geluidbelasting boven de voorkeursgrenswaarde akoestisch relevant. De correctie artikel 110g Wet geluidhinder met betrekking tot wegverkeer mag hierbij niet worden toegepast.

2.6 Goede ruimtelijke ordening

In het kader van een goede ruimtelijke ordening wordt de cumulatieve geluidbelasting ten gevolge van alle gemodelleerde wegen inzichtelijk gemaakt. Hierbij worden zowel de zoneplichtige als de niet-zoneplichtige wegen beschouwd. Op deze wijze wordt in het kader van een goede ruimtelijke ordening inzichtelijk gemaakt of er sprake is van een aanvaardbaar akoestisch woon- en leefklimaat.

Bij de beoordeling wordt de geluidbelasting getoetst aan de classificering volgens de milieu-kwaliteitsmaat behorende bij de ‘methode Miedema’. De correctie artikel 110g Wet geluidhinder met betrekking tot wegverkeer mag hierbij niet worden toegepast.

Geluidklasse	*Beoordeling*
L_{den} < 50 dB	goed
L_{den} 50 – 55 dB	redelijk
L_{den} 55 – 60 dB	matig
L_{den} 60 – 65 dB	tamelijk slecht
L_{den} 65 – 70 dB	slecht
L_{den} > 70 dB	zeer slecht

Tabel 3: Classificering methode Miedema

Bij een milieukwaliteit ‘goed’ of ‘redelijk’ is sprake van een aanvaardbaar akoestisch klimaat. Bij de beoordeling ‘matig’, ‘tamelijk slecht’ en ‘slecht’ dient onderzocht te worden of de geluidbelasting doelmatig kan worden teruggedrongen door toepassing van maatregelen.

2.7 Bouwbesluit

Artikel 3.2 van het Bouwbesluit 2012 stelt dat een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering heeft met een minimum van 20 dB. Conform artikel 3.3, eerste lid van het Bouwbesluit 2012, blijkt dat bij een krachtens de Wet geluidhinder of de Tracéwet vastgesteld hogere-waardenbesluit, de geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie bepaald volgens de NEN 5077 niet kleiner mag zijn dan het verschil tussen de in dat besluit opgenomen ten hoogst toelaatbare geluidbelasting voor wegverkeer en 33 dB. Artikel 3.3. van het Bouwbesluit is niet van toepassing voor woningen die niet zijn gelegen binnen een zone van een weg, spoorweg of industrieterrein.

2.8 Gemeentelijk geluidbeleid

Er is voor zover bekend geen vastgesteld gemeentelijk geluidbeleid.

2.9 Van toepassing op de huidige situatie

In de tabel op volgende pagina is vorenstaande wetgeving uitgewerkt voor de onderhavige relevante geluidbronnen.

Bron	*Eigenschappen*	*Toe te passen regel*
Rijksweg A67	Buitenstedelijk gebied Snelheid: 100 km/uur Aantal rijstroken: 4	Zonebreedte: 400 meter Aftrek art. 110g Wgh: 2-4 dB Max. ontheffingswaarde: 53 dB
N279	Stedelijk gebied Snelheid: 80 km/uur Aantal rijstroken: 2	Zonebreedte: 200 meter Aftrek art. 110g Wgh: 2-4 dB Max. ontheffingswaarde: 63 dB
Koestraat	Stedelijk gebied Snelheid: 50 km/uur Aantal rijstroken: 2	Zonebreedte: 200 meter Aftrek art. 110g Wgh: 5 dB Max. ontheffingswaarde: 63 dB
Andere wegen binnen het plan	Stedelijk gebied Snelheid: 30 km/uur Aantal rijstroken: 2	Zonebreedte: n.v.t. Aftrek art. 110g Wgh: n.v.t. Max. ontheffingswaarde: n.v.t.

Tabel 4: Uitwerking wetgeving voor onderhavige wegen

3 Uitgangspunten

3.1 Gebruikte wegverkeersgegevens

De verkeersgegevens met betrekking tot de N279 en de Koestraat zijn middels een shape-bestand verkregen van omgevingsdienst (ODZOB), zie het e-mailbericht in **bijlage 5**. Het betreft gegevens uit het BBMA-model van het jaar 2032 op basis van interpolatie tussen de jaren 2030 en 2040. De gegevens van de N279 zijn geverifieerd met behulp van de verkeersmonitor van de provincie Noord-Brabant en akkoord bevonden. Het wegdektype van de N279 is op basis van informatie van de provincie aangepast naar SMA-NL5. De toekomstige verkeersintensiteit op de Koestraat is aangepast conform de tabel uit het rapport met kenmerk 5100 4314 d.d. 14 januari 2022, opgesteld door Sweco.

De toekomstige verkeersgegevens voor de Rijksweg A67 zijn afkomstig uit het geluidregister hoofdwegennet (SWUNG-1) zoals deze beschikbaar is gesteld door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu. Hierbij is gebruik gemaakt van de meest recente versie van het geluidregister hoofdwegennet (download januari 2022). Ten behoeve van de modellering zijn deze gegevens direct overgenomen in het akoestisch rekenmodel.

Van de wegen binnen het plan is volgens de aangeleverde informatie bekend dat de 2.000 motor-voertuigbewegingen per etmaal via de Dille (behorende bij Loverbosch fase II) worden ontsloten en 900 via de Koestraat in zuidelijke richting. De intensiteiten op de overige wegen binnen het plan zijn op basis hiervan ingevuld. De verdeling over tijd en voertuigcategorieën is conform het door het ministerie van VROM uitgegeven rapport “bepaling van verkeersgegevens ten behoeve van de Wet Geluidhinder”, GF-DR-35-01. Er is daarbij uitgegaan van een buurtverzamelweg. Dezelfde verdeling is ook gebruikt voor de Koestraat.

Het wegdektype, de etmaalintensiteiten, de verdeling van de voertuigen en de uurintensiteiten van de N279 zijn weergegeven in de tabel 5. De ingevoerde modelgegevens met betrekking tot de wegen binnen het plan zijn weergegeven in **bijlage 2**.

Wegen binnen het plan			
Maximum snelheid	30 km/uur		
wegdektype	Referentiewegdek		
Etmaalintensiteit 2032	450 - 2.000 motorvoertuigen, zie bijlagen 1 en 2		
	Dag (%)	*Avond (%)*	*Nacht (%)*
Gemiddeld per uur	7,00	2,60	0,70
Licht verkeer	94,00	98,00	96,00
Middelzwaar verkeer	5,70	1,90	3,80
Zwaar verkeer	0,30	0,10	0,20

Tabel 5: Verkeersgegevens op de wegen binnen het plan

3.2 Toegepaste correcties

Er zijn geen akoestisch relevante verkeersdrempels, kruispunten of rotondes, noch hellingen met een percentage groter dan 3% in de omgeving van het bouwplan aanwezig. Er hoeft ter hoogte van het plangebied dan ook geen hellingcorrectie of optrekcorrectie te worden toegepast.

3.3 Omgevingskenmerken

In de **bijlage 1** en **bijlage 2** zijn de objecten en de invoergegevens hiervan weergegeven. Alle relevante gebouwen zijn ingevoerd met een hoogte ten opzichte van het lokale maaiveld. De afmetingen, hoogten en locaties van de bestaande gebouwen zijn middels een download ontleend aan Basisregistraties Adressen en gebouwen 3D (via PDOK).

De omgeving is als akoestisch zacht (bodemfactor 1,00) in rekening gebracht, met uitzondering van de ingevoerde bodemgebieden, waarvoor afhankelijk van het type gebied (gebaseerd op een download van TOP10NL via Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK)) een passende bodemfactor gehanteerd is:

- 0,8 (overwegend zacht) voor onverharde erven met hier en daar een paadje (volkstuintjes);
- 0,5 (half hard) voor half verharding of tuinen/erven met afgewisseld harde en zachte delen, waaronder ook het onderhavige plangebied;
- 0,0 (hard) voor harde gebieden als water, erf- en wegverharding.

De gebruikte hoogtelijnen (rond de A67) zijn gebaseerd op een download via PDOK, 3D Geluid.

3.4 Waarneempunten en -hoogten

In **bijlage 1** is de ligging van de rekenpunten weergegeven. In **bijlage 2** zijn de invoergegevens hiervan te vinden. Het betreft een grid van rekenpunten over het gehele plangebied. Ter bepaling van de geluidbelasting zijn de rekenpunten geprojecteerd op een hoogte van 1,5 meter (begane grond) en 4,5 meter (eerste verdieping) ten opzichte van het maaiveld. Een eventuele tweede verdieping is berekend op 7,5 meter hoogte.

4 Resultaten

4.1 Resultaten wegverkeer

Conform de Wet geluidhinder wordt de geluidbelasting als L_{den} waarde gepresenteerd.

In **bijlage 3** zijn de resultaten per fase (IIIa en IIIb) en per weg in grafische vorm weergegeven. De resultaten zijn inclusief de ingevolge artikel 3.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012 en artikel 110g van de Wet geluidhinder toe te passen aftrek (in dit geval beperkt tot 2 dB). Hierbij zijn de groene toetspunten onder de voorkeursgrenswaarde, de gele onder 53 dB en de oranje onder de 63 dB. Daar de geluidbelasting ten gevolge van de N279 zodanig is dat op enkele locaties sprake is van een aftrek van 3 of 4 dB. Dit betekent dat bij weergegeven geluidbelastingen van 54 of 55 dB in voornoemde bijlage de eigenlijke te toetsen geluidbelasting en daarmee de aan te vragen hogere waarde 53 dB bedraagt!

De geluidbelasting als gevolg van wegverkeer op de A67 en de N279 overschrijdt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB bij diverse woningen binnen . De maximale ontheffingswaarde van 63 dB voor de N279 voor nieuwbouw in stedelijk gebied en 53 dB voor de A67 voor nieuwbouw in buitenstedelijk gebied wordt echter nergens binnen het plan overschreden. Derhalve is het mogelijk om ter plaatse te bouwen en straks een beschikking hogere waarde aan te vragen bij de gemeente indien er overwegende bezwaren zijn de geluidbelasting door overdrachts- en bronmaatregelen terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde. Bij de te verlenen hogere waarde dient uitgegaan te worden van de berekeningen bij fase IIIa, daar de later te realiseren woongebouwen pas dan kunnen/zullen zorgen voor enige afscherming naar de rest van het bouwplan.

4.2 Maatregelen

Bij overdrachtsmaatregelen wordt bekeken of de geluidoverdracht tussen geluidbron en ontvanger belemmerd kan worden. Het aanleggen van een geluidwal is in een eerdere studie als een mogelijkheid aangegeven, daar er met het grondwerk voor funderingen zand zou overblijven dat in het plan zou kunnen worden hergebruikt in de vorm van een geluidwal. Nu blijkt echter de ondergrond dermate nat, dat het plan moet worden opgehoogd met het vrijkomende zand. Tevens blijkt een geluidwal ter plaatse van de woongebouwen uit fase IIIb qua grondbeslag niet mogelijk. Tevens blijkt nu dat het gezien de natuur inclusieve ontwikkeling noodzakelijk is dat dieren van de ene zijde van de N279 naar de andere kant moeten kunnen. Een doorlopende geluidwal (of -scherm) belemmert dit en is daarmee niet wenselijk. Een wal (of scherm) met onderbrekingen is akoestisch niet effectief. Doorgangen in geluidschermen kunnen alleen door ze voldoende te laten overlappen.

Geluidschermen moeten om voldoende effect te hebben minimaal 5 meter hoog zijn, wat stedenbouwkundig en landschappelijk niet wenselijk en (civiel)technisch nauwelijks mogelijk is. De kosten van dergelijke schermen langs de oostzijde van het gehele plan bedragen 1,5 tot 3 miljoen euro afhankelijk van de uitvoering. Deze kosten kan het plan (en dan met name de woningen met geluidbelastingen boven de voorkeursgrenswaarde) niet dragen. Om het woon- en leefklimaat bij

met name de woongebouwen en de 6 woningen noordelijk hiervan uit fase IIIb, kunnen wel lokaal bouwkundige maatregelen worden getroffen zoals respectievelijk een vliesgevel/wintertuin en een tuinmuur om een geluidluwe buitenruimte te creëren.

Een andere mogelijke overdrachtsmaatregel is het vergroten van de afstand tussen geluidbron en ontvanger. Daar een verdubbeling van deze afstand slechts 3 dB reductie oplevert, is het vergroten van deze afstand niet te kwalificeren als zijnde doeltreffend. Tevens kan hiermee het perceel niet op efficiënte wijze worden gebruikt.

Bij bronmaatregelen wordt bekeken of het geluidniveau van de veroorzaker van het geluid gereduceerd kan worden. Mogelijke maatregelen zijn:
- stillere voertuigen: alleen door de ontwikkeling van nieuwe technieken en dus niet realistisch;
- verlaging van de maximum snelheid: hierop heeft de initiatiefnemer van het bouwplan geen invloed;
- aanbrengen van geluidreducerend wegdek: op de A67 en N279 is al sprake van geluidreducerend wegdek. Het ligt daarmee niet in de verwachting dat toepassing van een ander wegdek doelmatig zal zijn.

4.3 Resultaten cumulatie

Wet geluidhinder
De cumulatieve geluidbelasting dient te worden bepaald indien er sprake is van blootstelling aan meer dan één zoneplichtige geluidbron met een geluidbelasting boven de voorkeurswaarde. De correctie artikel 110g Wet geluidhinder met betrekking tot wegverkeer mag hierbij niet worden toegepast.

Dit betekent dat in onderhavige situatie formeel gesproken de cumulatieve geluidbelasting bepaald dient te worden voor de A67 en de N279. Daar de geluidbelasting exclusief correctie artikel 110g Wet geluidhinder hoger is dan 53 dB is in de toekomst bij de realisatie van woningen formeel een aanvullend onderzoek ter bepaling van de geluidwering van de gevel nodig.

Goede ruimtelijke ordening
In het kader van een goede ruimtelijke ordening en ten behoeve van de bepaling van de benodigde geluidwering van de gevels ten behoeve van een goed woon- en leefklimaat is (in verband met de hoogte van de geluidbelasting ten gevolge van de niet zoneplichtige wegen) de cumulatieve geluidbelasting te bepalen inclusief alle wegen binnen en in de directe omgeving van het plan. De resultaten zijn weergegeven in bijlage 4.

Door toepassing van de juiste bouwmaterialen en voorzieningen in de gevels van de te realiseren woningen, is een aanvaardbaar woon- en leefklimaat te allen tijde haalbaar. Dit betekent dat voor de woningen met een cumulatieve geluidbelasting boven 53 dB (gevels met oranje toetspunten) in een nader onderzoek de geluidwering moet worden bepaald.

5 Conclusie

Namens opdrachtgever, Gemeente Asten, is door Aelmans Ruimte, Omgeving & Milieu BV een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor het plan Loverbosch fase III te Asten. Op deze locatie wenst opdrachtgever woningbouw mogelijk te maken.

5.1 Wet geluidhinder

Uit de toets in het kader van de Wet geluidhinder kunnen de volgende conclusies worden getrokken

Het aanleggen van een geluidwal of geluidscherm (overdrachtsmaatregelen) is in onderhavige situatie niet doelmatig, noch wenselijk.

Het toepassen van stiller wegdek (bronmaatregel) om de geluidbelasting terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde ontmoet overwegende bezwaren van financiële aard.

Daar waar na het treffen van maatregelen alsnog noodzakelijk kan onderbouwd worden verzocht hogere waarde te verlenen conform artikel 110a, lid 5 van de Wet geluidhinder.

5.2 Cumulatie

Wet geluidhinder
Ter bepaling van de gecumuleerde waarde dient de totale geluidbelasting (exclusief aftrek artikel 110g Wet geluidhinder) te worden berekend van alle zoneplichtige (spoor)wegen, industrie en luchtvaart met een geluidbelasting boven de voorkeursgrenswaarde. In het onderhavige geval betreft dit in elk geval de wegen A67 en N279.

Goede ruimtelijke ordening
De milieukwaliteit in de omgeving kan worden bepaald aan de hand van de ‘methode Miedema’. De hiertoe te toetsen gecumuleerde waarde ligt bij vrijwel alle gebouwen onder 60 dB. Dat betekent dat de milieukwaliteit matig, redelijk of goed is. Er zijn slechts enkele woningen met een hoogste geluidbelasting van 61 dB(A). Een verschil van 1 dB is voor het menselijk oor de grens van waarneembaarheid, maar ligt net binnen het gebied met een milieukwaliteit tamelijk slecht. Door lokale maatregelen als een tuinmuur en een vliesgevel of wintertuin, kan echter ook daar alsnog een geluidluwe gevel c.q. buitenruimte worden gecreëerd.

Toepassing van de juiste maatregelen/voorzieningen in de gevels van te realiseren woningen zal te allen tijde resulteren in een aanvaardbaar woon- en leefklimaat. Derhalve is voor realisatie van de woningen met een cumulatieve geluidbelasting boven 53 dB een aanvullend akoestisch onderzoek geluidwering gevel nodig.

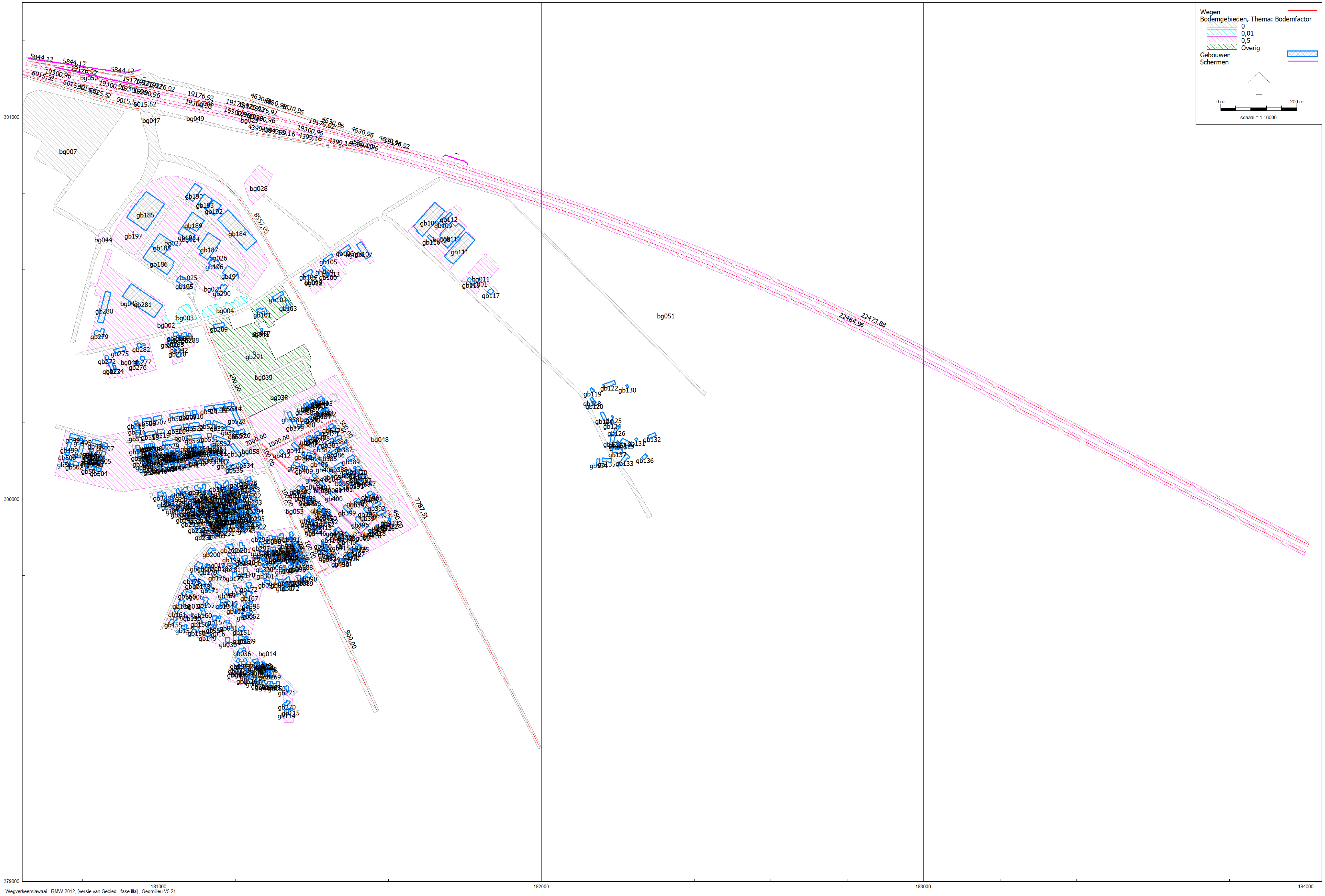
6 Bijlagen

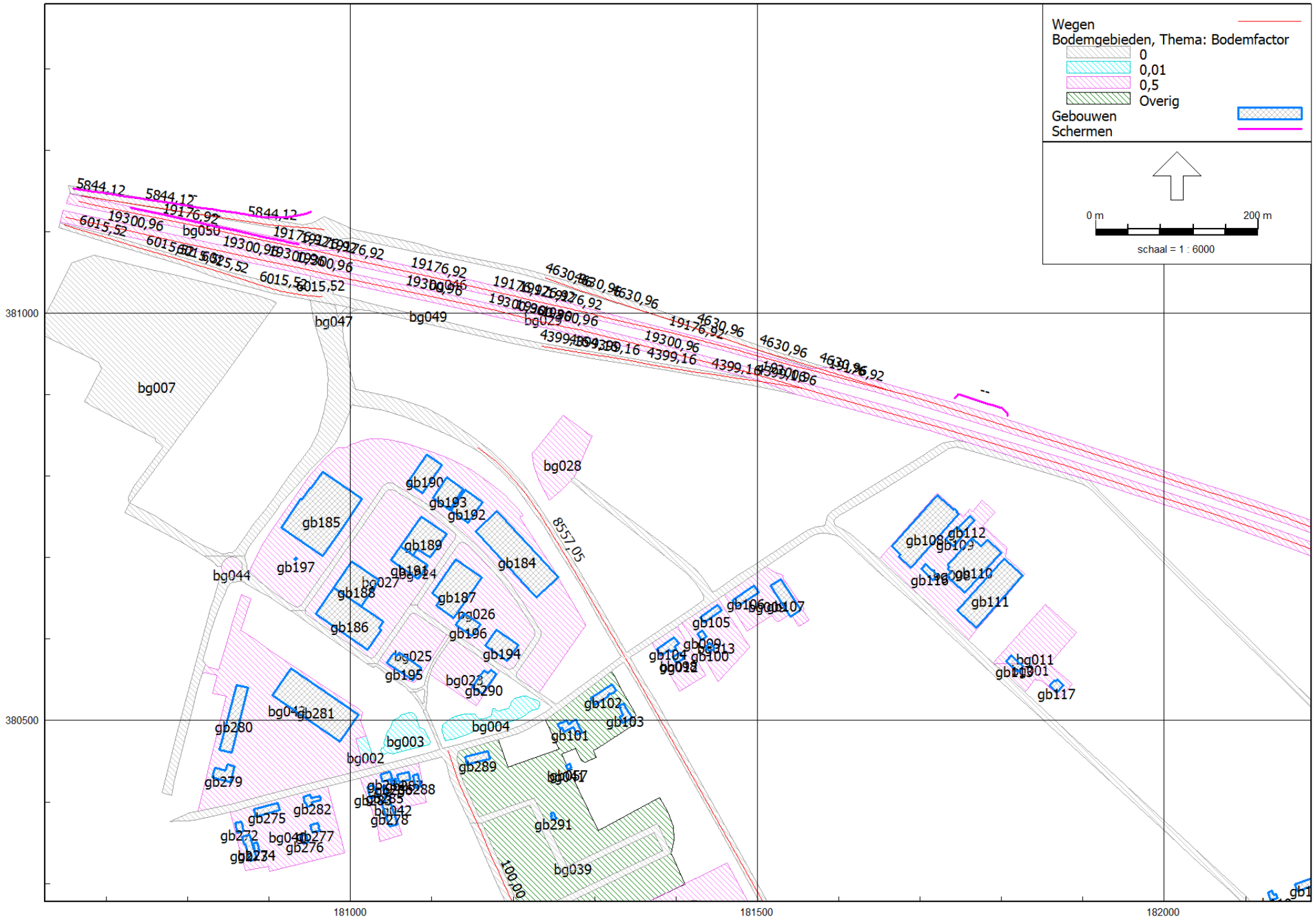
1) Figuren
2) Invoergegevens
3) Rekenresultaten
4) Gecumuleerde rekenresultaten
5) Verkeersgegevens

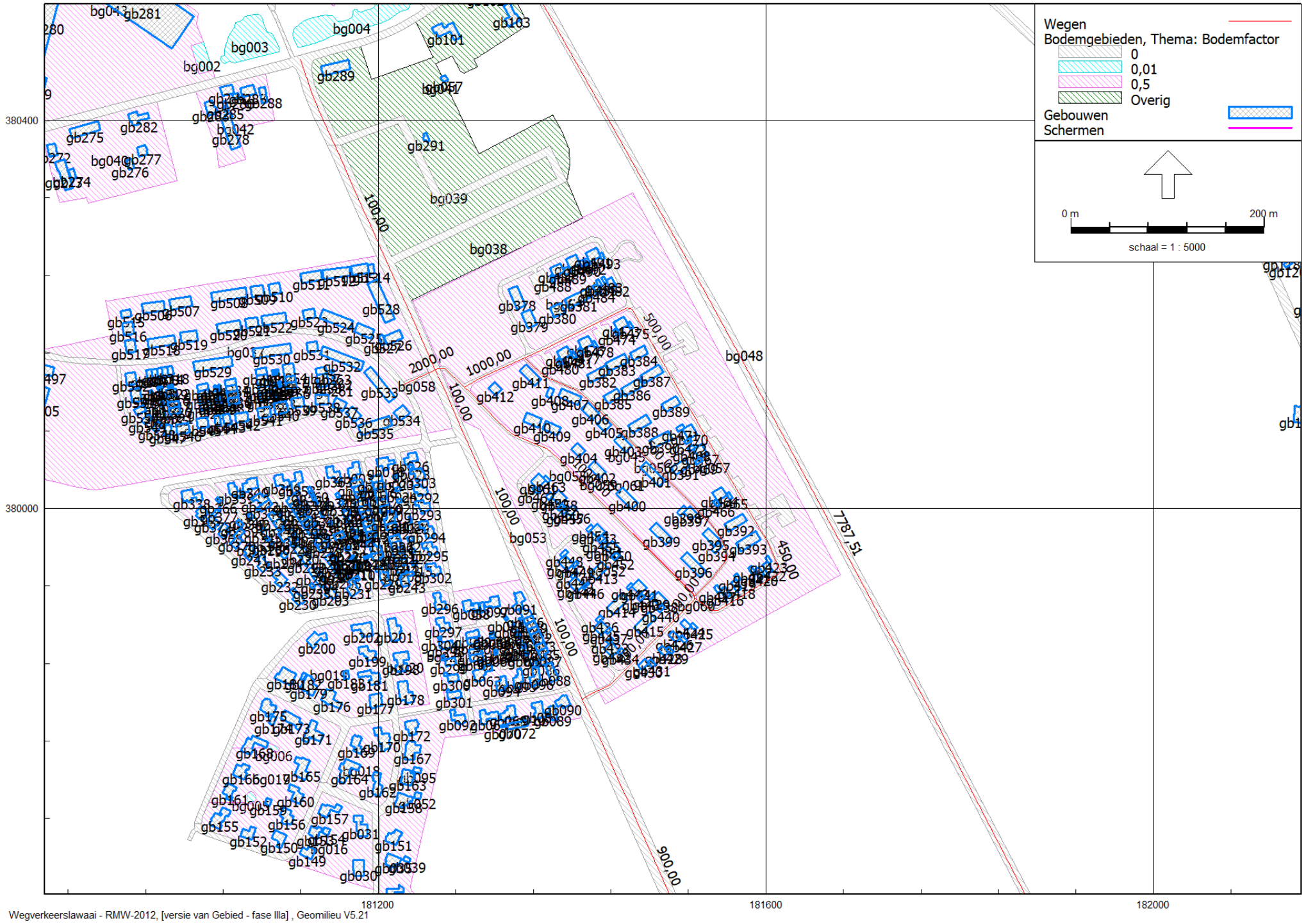
Aldus gedaan te goeder trouw, naar beste kennis en wetenschap en met in acht name van alle aan ondergetekende bekende omstandigheden.

Opgemaakt te Baexem

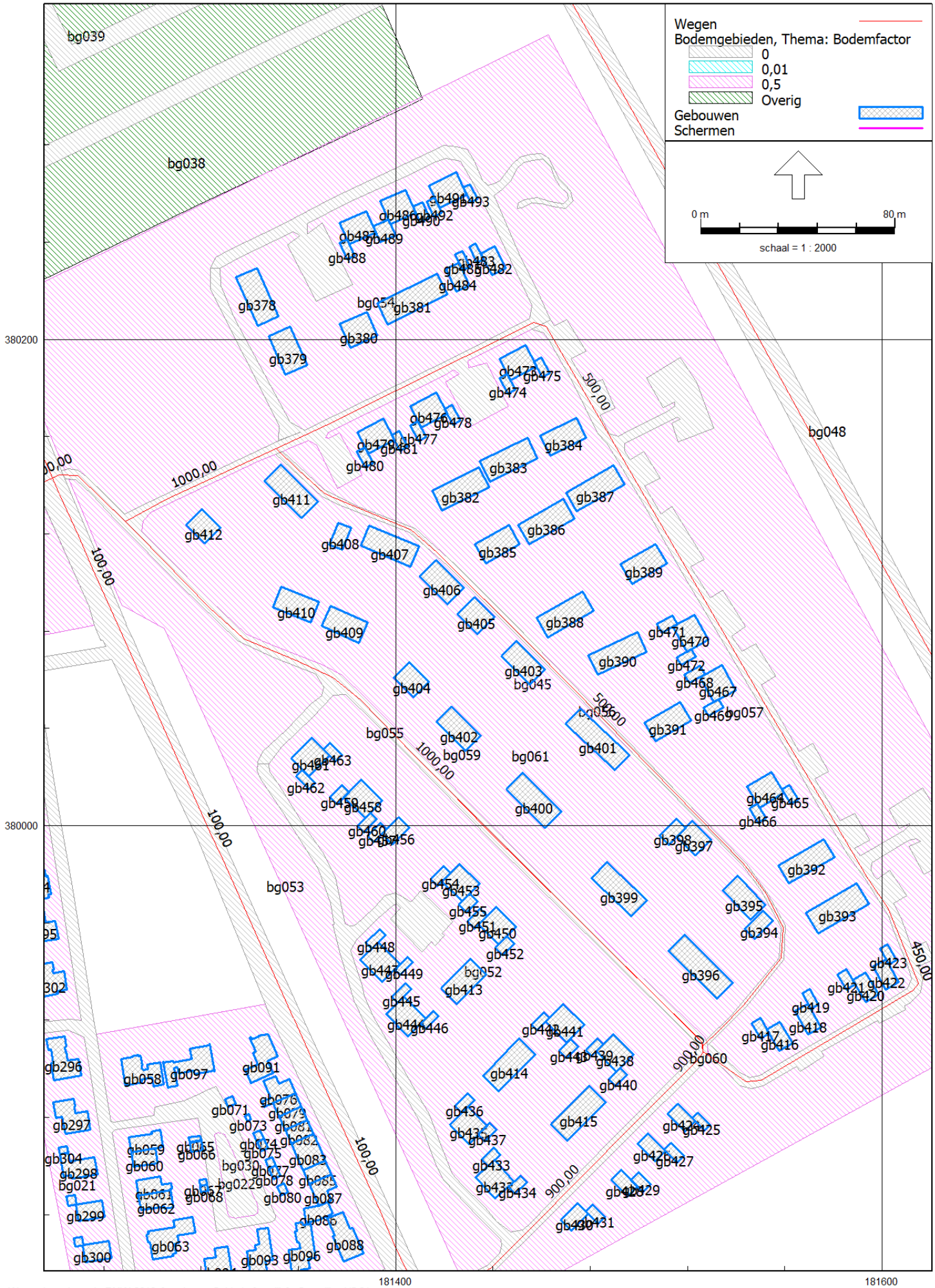
ir. H. Arts

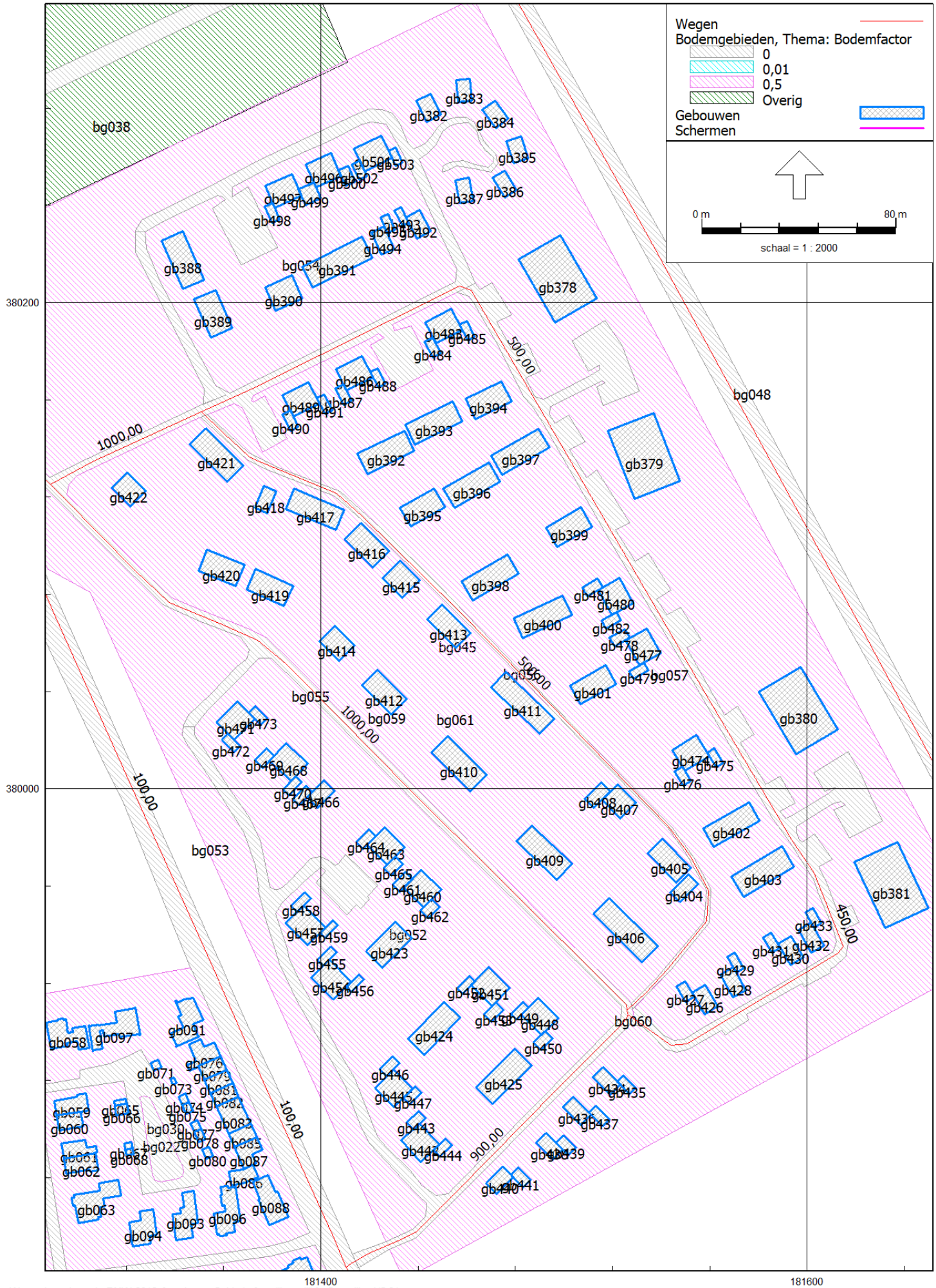

Wegen
Bodemgebieden, Thema: Bodemfactor
0
0,01
0,5
Overig
Gebouwen
Schermen
0 m
200 m
schaal = 1 : 6000
381000
380000
379000
181000
182000
183000
184000
bg007
bg047
bg049
bg050
bg044
bg028
bg051
bg048
bg039
bg038
bg003
bg004
bg002
bg053
bg058
bg014
8557,05
7787,51
22464,96
22473,88
900,00
100,00
2000,00
1000,00
500,00
450,00


Wegen
Bodemgebieden, Thema: Bodemfactor
0
0,01
0,5
Overig
Gebouwen
Schermen
0 m
200 m
schaal = 1 : 6000
381000
380500
181000
181500
182000
bg007
bg047
bg049
bg050
bg044
bg028
bg027
bg026
bg025
bg023
bg043
bg004
bg003
bg002
bg042
bg041
bg039
bg011
gb185
gb197
gb190
gb193
gb192
gb189
gb191
gb184
gb188
gb187
gb186
gb196
gb194
gb195
gb290
gb281
gb280
gb279
gb289
gb288
gb278
gb275
gb282
gb277
gb276
gb291
gb102
gb103
gb101
gb105
gb104
gb100
gb107
gb108
gb112
gb109
gb110
gb111
gb117
8557,05
100,00



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [versie van Gebied - fase IIIa] , Geomilieu V5.21


Wegen
Bodemgebieden, Thema: Bodemfactor
0
0,01
0,5
Overig
Gebouwen
Schermen
0 m
80 m
schaal = 1 : 2000
380200
380000
181400
181600
bg039
bg038
bg048
bg053
bg054
bg055
bg057
bg059
bg060
bg061
bg045
bg052
500,00
1000,00
100,00
900,00
450,00


Wegen
Bodemgebieden, Thema: Bodemfactor
0
0,01
0,5
Overig
Gebouwen
Schermen
0 m
80 m
schaal = 1 : 2000
380200
380000
181400
181600
1000,00
500,00
100,00
450,00
900,00
bg038
bg048
bg053
bg054
bg055
bg056
bg057
bg059
bg060
bg061
bg045
bg052
gb378
gb379
gb380
gb381
gb382
gb383
gb384
gb385
gb386
gb387
gb388
gb389
gb390
gb391
gb392
gb393
gb394
gb395
gb396
gb397
gb398
gb399
gb400
gb401
gb402
gb403
gb404
gb405
gb406
gb407
gb408
gb409
gb410
gb411
gb412
gb413
gb414
gb415
gb416
gb417
gb418
gb419
gb420
gb421
gb422
gb423
gb424
gb425
gb426
gb427
gb428
gb429
gb430
gb431
gb432
gb433
gb434
gb435
gb436
gb437
gb439
gb440
gb441
gb443
gb444
gb445
gb446
gb447
gb448
gb449
gb450
gb451
gb452
gb453
gb454
gb455
gb456
gb457
gb458
gb459
gb460
gb461
gb462
gb463
gb464
gb465
gb466
gb467
gb468
gb469
gb470
gb471
gb472
gb473
gb474
gb475
gb476
gb477
gb478
gb479
gb480
gb481
gb482
gb483
gb484
gb485
gb486
gb487
gb488
gb489
gb490
gb491
gb492
gb493
gb494
gb495
gb496
gb497
gb498
gb499
gb500
gb501
gb502
gb503
gb058
gb059
gb060
gb061
gb062
gb063
gb065
gb066
gb067
gb068
gb069
gb070
gb071
gb072
gb073
gb074
gb075
gb076
gb077
gb078
gb079
gb080
gb081
gb082
gb083
gb085
gb086
gb087
gb088
gb091
gb093
gb094
gb096
gb097
bg022

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: fase IIIa en IIIb

Model eigenschap	
Omschrijving	fase IIIa en IIIb
Verantwoordelijke	inktf
Rekenmethode	#2|Wegverkeerslawaai|RMW-2012|
Aangemaakt door	inktf op 3-3-2021
Laatst ingezien door	info op 3-2-2022
Model aangemaakt met	Geomilieu V5.21
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Lden
Waarde	Gem(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	24,5
Rekenhoogte contouren	1,5
Detailniveau toetspunt resultaten	Groepsresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Zoekafstand [m]	--
Max. reflectie afstand tot bron [m]	--
Max. reflectie afstand tot ontvanger [m]	--
Standaard bodemfactor	1,00
Zichthoek [grd]	2
Maximale reflectiediepte	1
Reflectie in woonwijkschermen	Ja
Geometrische uitbreiding	Volledige 3D analyse
Luchtdemping	Conform standaard
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00
Meteorologische correctie	Conform standaard
Waarde voor C0	3,50

Commentaar
03-03-2021 12:09: Importeren Geluidregister Weg
03-03-2021 14:46: Importeren Geluidregister Weg
06-12-2021 09:53: Importeren Geluidregister Weg

Model: fase IIIa en IIIb
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Type	Cpl	Cpl_W	Helling	Wegdek	V(MR(D))	V(MR(A))	V(MR(N))	V(MR(P4))	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(LV(P4))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(MV(P4))	V(ZV(D))
weg02	Noordelijke interne ontsluitingsweg	0,00	24,50	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	30	30	30	--	30	30	30	--	30
weg06	Interne weg	0,00	24,50	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	30	30	30	--	30	30	30	--	30
weg07	Interne weg	0,00	24,50	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	30	30	30	--	30	30	30	--	30
weg01	Zuidelijke interne ontsluitingsweg	0,00	24,50	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	30	30	30	--	30	30	30	--	30
weg03	Interne ontsluitingsweg	0,00	24,50	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	30	30	30	--	30	30	30	--	30
weg04	Interne weg	0,00	24,50	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	30	30	30	--	30	30	30	--	30
weg05	Interne weg	0,00	24,50	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	30	30	30	--	30	30	30	--	30
773	67 / 42,205 / 42,588	--	--	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W1	--	--	--	--	50	50	50	--	50	50	50	--	50
1548	67 / 41,480 / 41,950	--	--	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W0	--	--	--	--	50	50	50	--	50	50	50	--	50
2210	67 / 41,722 / 41,784	--	--	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W0	--	--	--	--	65	65	65	--	65	65	65	--	65
2077	67 / 42,226 / 42,479	--	--	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W0	--	--	--	--	80	80	80	--	80	80	80	--	75
2950	67 / 42,126 / 42,180	--	--	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W0	--	--	--	--	50	50	50	--	50	50	50	--	50
3693	67 / 42,226 / 42,479	--	--	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W0	--	--	--	--	50	50	50	--	50	50	50	--	50
4222	67 / 42,479 / 45,147	--	--	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W1	--	--	--	--	115	115	115	--	100	100	100	--	90
4690	67 / 41,897 / 42,118	29,52	--	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W1	--	--	--	--	115	115	115	--	100	100	100	--	90
8560	67 / 42,205 / 42,588	--	--	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W1	--	--	--	--	80	80	80	--	80	80	80	--	75
9624	67 / 42,438 / 42,479	--	--	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W1	--	--	--	--	115	115	115	--	100	100	100	--	90
7695	67 / 41,897 / 42,118	--	--	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W1	--	--	--	--	115	115	115	--	100	100	100	--	90
6425	67 / 42,184 / 42,488	--	--	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W1	--	--	--	--	115	115	115	--	100	100	100	--	90
7225	67 / 42,205 / 42,588	--	--	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W1	--	--	--	--	65	65	65	--	65	65	65	--	65
6857	67 / 42,226 / 42,479	--	--	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W1	--	--	--	--	80	80	80	--	80	80	80	--	75
13957	67 / 42,144 / 42,200	--	--	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W0	--	--	--	--	50	50	50	--	50	50	50	--	50
16025	67 / 42,118 / 42,183	--	29,30	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W1	--	--	--	--	115	115	115	--	100	100	100	--	90
16180	67 / 42,118 / 42,184	--	--	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W1	--	--	--	--	115	115	115	--	100	100	100	--	90
14174	67 / 41,535 / 41,835	--	--	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W1	--	--	--	--	115	115	115	--	100	100	100	--	90
15601	67 / 41,469 / 41,721	--	--	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W1	--	--	--	--	65	65	65	--	65	65	65	--	65
15799	67 / 41,480 / 41,950	--	--	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W0	--	--	--	--	65	65	65	--	65	65	65	--	65
12529	67 / 42,183 / 42,438	--	--	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W1	--	--	--	--	115	115	115	--	100	100	100	--	90
12728	67 / 42,118 / 42,183	--	--	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W1	--	--	--	--	115	115	115	--	100	100	100	--	90
11558	67 / 41,896 / 42,118	--	--	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W1	--	--	--	--	115	115	115	--	100	100	100	--	90
12355	67 / 41,835 / 41,897	--	--	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W1	--	--	--	--	115	115	115	--	100	100	100	--	90
21891	67 / 41,834 / 41,896	--	--	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W1	--	--	--	--	115	115	115	--	100	100	100	--	90
17437	67 / 41,896 / 42,118	29,52	--	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W1	--	--	--	--	115	115	115	--	100	100	100	--	90
18215	67 / 41,480 / 41,950	--	--	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W0	--	--	--	--	80	80	80	--	80	80	80	--	75
18284	67 / 41,524 / 41,834	--	--	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W1	--	--	--	--	115	115	115	--	100	100	100	--	90
16929	67 / 42,226 / 42,479	--	--	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W0	--	--	--	--	65	65	65	--	65	65	65	--	65
18686	67 / 41,834 / 41,896	29,39	--	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W1	--	--	--	--	115	115	115	--	100	100	100	--	90
26668	67 / 41,721 / 41,722	--	--	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W1	--	--	--	--	65	65	65	--	65	65	65	--	65
25273	67 / 42,118 / 42,184	--	--	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W1	--	--	--	--	115	115	115	--	100	100	100	--	90
27439	67 / 42,488 / 42,588	--	--	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W1	--	--	--	--	115	115	115	--	100	100	100	--	90
27605	67 / 42,205 / 42,588	--	--	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W1	--	--	--	--	80	80	80	--	80	80	80	--	75
27462	67 / 42,180 / 42,205	--	--	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W1	--	--	--	--	50	50	50	--	50	50	50	--	50
27510	67 / 41,784 / 41,875	--	--	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W0	--	--	--	--	50	50	50	--	50	50	50	--	50
22955	67 / 41,875 / 41,880	--	24,00	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W0	--	--	--	--	50	50	50	--	50	50	50	--	50
23858	67 / 41,835 / 41,897	--	--	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W1	--	--	--	--	115	115	115	--	100	100	100	--	90
24098	67 / 41,535 / 41,835	29,39	29,50	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W1	--	--	--	--	115	115	115	--	100	100	100	--	90
24203	67 / 42,200 / 42,226	--	--	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W0	--	--	--	--	50	50	50	--	50	50	50	--	50
27851	67 / 42,589 / 45,146	--	--	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W1	--	--	--	--	115	115	115	--	100	100	100	--	90
38487	67 / 41,480 / 41,481	--	--	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W1	--	--	--	--	115	115	115	--	100	100	100	--	90
41835	67 / 41,469 / 41,721	--	--	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W1	--	--	--	--	80	80	80	--	80	80	80	--	75
2294	67 / 41,524 / 41,834	--	--	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W1	--	--	--	--	115	115	115	--	100	100	100	--	90
PROV WG_N2	PROV WG_N279	0,00	24,50	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W4a	--	--	--	--	80	80	80	--	80	80	80	--	80
PROV WG_N2	PROV WG_N279	0,00	24,50	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W4a	--	--	--	--	80	80	80	--	80	80	80	--	80
Koestraat	Koestraat	0,00	24,50	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	50	50	50	--	50	50	50	--	50
Koestraat	Koestraat	0,00	24,50	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	50	50	50	--	50	50	50	--	50
Koestraat	Koestraat	0,00	24,50	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	50	50	50	--	50	50	50	--	50
Koestraat	Koestraat	0,00	24,50	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	50	50	50	--	50	50	50	--	50
Koestraat	Koestraat	0,00	24,50	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	50	50	50	--	50	50	50	--	50

Model: fase IIIa en IIIb
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	V(ZV(A))	V(ZV(N))	V(ZV(P4))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%Int(P4)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%MR(P4)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%LV(P4)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%MV(P4)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZV(P4)	MR(D)	MR(A)	MR(N)	MR(P4)
weg02	30	30	--	2000,00	7,00	2,60	0,70	--	--	--	--	--	94,00	98,00	96,00	--	5,70	1,90	3,80	--	0,30	0,10	0,20	--	--	--	--	--
weg06	30	30	--	1000,00	7,00	2,60	0,70	--	--	--	--	--	94,00	98,00	96,00	--	5,70	1,90	3,80	--	0,30	0,10	0,20	--	--	--	--	--
weg07	30	30	--	500,00	7,00	2,60	0,70	--	--	--	--	--	94,00	98,00	96,00	--	5,70	1,90	3,80	--	0,30	0,10	0,20	--	--	--	--	--
weg01	30	30	--	900,00	7,00	2,60	0,70	--	--	--	--	--	94,00	98,00	96,00	--	5,70	1,90	3,80	--	0,30	0,10	0,20	--	--	--	--	--
weg03	30	30	--	1000,00	7,00	2,60	0,70	--	--	--	--	--	94,00	98,00	96,00	--	5,70	1,90	3,80	--	0,30	0,10	0,20	--	--	--	--	--
weg04	30	30	--	500,00	7,00	2,60	0,70	--	--	--	--	--	94,00	98,00	96,00	--	5,70	1,90	3,80	--	0,30	0,10	0,20	--	--	--	--	--
weg05	30	30	--	450,00	7,00	2,60	0,70	--	--	--	--	--	94,00	98,00	96,00	--	5,70	1,90	3,80	--	0,30	0,10	0,20	--	--	--	--	--
773	50	50	--	4630,96	6,14	2,90	1,84	--	--	--	--	--	63,30	69,83	46,83	--	9,24	6,80	13,05	--	27,46	23,37	40,12	--	--	--	--	--
1548	50	50	--	5844,12	6,27	3,34	1,43	--	--	--	--	--	94,57	94,91	94,43	--	2,52	1,98	2,16	--	2,90	3,11	3,41	--	--	--	--	--
2210	65	65	--	6015,52	6,38	3,48	1,20	--	--	--	--	--	84,41	84,71	83,69	--	6,67	5,07	5,38	--	8,93	10,23	10,94	--	--	--	--	--
2077	75	75	--	4399,16	6,26	3,11	1,56	--	--	--	--	--	63,74	64,90	52,49	--	10,18	8,91	10,73	--	26,08	26,20	36,77	--	--	--	--	--
2950	50	50	--	4630,96	6,14	2,90	1,84	--	--	--	--	--	63,30	69,83	46,83	--	9,24	6,80	13,05	--	27,46	23,37	40,12	--	--	--	--	--
3693	50	50	--	4399,16	6,26	3,11	1,56	--	--	--	--	--	63,74	64,90	52,49	--	10,18	8,91	10,73	--	26,08	26,20	36,77	--	--	--	--	--
4222	90	90	--	22464,96	6,14	3,54	1,52	--	--	--	--	--	68,85	68,07	57,39	--	7,51	6,53	8,87	--	23,64	25,40	33,73	--	--	--	--	--
4690	90	90	--	19176,92	6,02	3,37	1,78	--	--	--	--	--	66,87	71,90	51,02	--	7,15	5,57	8,80	--	25,99	22,53	40,18	--	--	--	--	--
8560	75	75	--	4630,96	6,14	2,90	1,84	--	--	--	--	--	63,30	69,83	46,83	--	9,24	6,80	13,05	--	27,46	23,37	40,12	--	--	--	--	--
9624	90	90	--	19300,96	6,05	3,64	1,60	--	--	--	--	--	67,08	65,58	52,44	--	6,54	5,61	8,03	--	26,37	28,81	39,53	--	--	--	--	--
7695	90	90	--	19176,92	6,02	3,37	1,78	--	--	--	--	--	66,87	71,90	51,02	--	7,15	5,57	8,80	--	25,99	22,53	40,18	--	--	--	--	--
6425	90	90	--	19176,92	6,02	3,37	1,78	--	--	--	--	--	66,87	71,90	51,02	--	7,15	5,57	8,80	--	25,99	22,53	40,18	--	--	--	--	--
7225	65	65	--	4630,96	6,14	2,90	1,84	--	--	--	--	--	63,30	69,83	46,83	--	9,24	6,80	13,05	--	27,46	23,37	40,12	--	--	--	--	--
6857	75	75	--	4399,16	6,26	3,11	1,56	--	--	--	--	--	63,74	64,90	52,49	--	10,18	8,91	10,73	--	26,08	26,20	36,77	--	--	--	--	--
13957	50	50	--	4399,16	6,26	3,11	1,56	--	--	--	--	--	63,74	64,90	52,49	--	10,18	8,91	10,73	--	26,08	26,20	36,77	--	--	--	--	--
16025	90	90	--	19300,96	6,05	3,64	1,60	--	--	--	--	--	67,08	65,58	52,44	--	6,54	5,61	8,03	--	26,37	28,81	39,53	--	--	--	--	--
16180	90	90	--	19176,92	6,02	3,37	1,78	--	--	--	--	--	66,87	71,90	51,02	--	7,15	5,57	8,80	--	25,99	22,53	40,18	--	--	--	--	--
14174	90	90	--	19176,92	6,02	3,37	1,78	--	--	--	--	--	66,87	71,90	51,02	--	7,15	5,57	8,80	--	25,99	22,53	40,18	--	--	--	--	--
15601	65	65	--	6015,52	6,38	3,48	1,20	--	--	--	--	--	84,41	84,71	83,69	--	6,67	5,07	5,38	--	8,93	10,23	10,94	--	--	--	--	--
15799	65	65	--	5844,12	6,27	3,34	1,43	--	--	--	--	--	94,57	94,91	94,43	--	2,52	1,98	2,16	--	2,90	3,11	3,41	--	--	--	--	--
12529	90	90	--	19300,96	6,05	3,64	1,60	--	--	--	--	--	67,08	65,58	52,44	--	6,54	5,61	8,03	--	26,37	28,81	39,53	--	--	--	--	--
12728	90	90	--	19300,96	6,05	3,64	1,60	--	--	--	--	--	67,08	65,58	52,44	--	6,54	5,61	8,03	--	26,37	28,81	39,53	--	--	--	--	--
11558	90	90	--	19300,96	6,05	3,64	1,60	--	--	--	--	--	67,08	65,58	52,44	--	6,54	5,61	8,03	--	26,37	28,81	39,53	--	--	--	--	--
12355	90	90	--	19176,92	6,02	3,37	1,78	--	--	--	--	--	66,87	71,90	51,02	--	7,15	5,57	8,80	--	25,99	22,53	40,18	--	--	--	--	--
21891	90	90	--	19300,96	6,05	3,64	1,60	--	--	--	--	--	67,08	65,58	52,44	--	6,54	5,61	8,03	--	26,37	28,81	39,53	--	--	--	--	--
17437	90	90	--	19300,96	6,05	3,64	1,60	--	--	--	--	--	67,08	65,58	52,44	--	6,54	5,61	8,03	--	26,37	28,81	39,53	--	--	--	--	--
18215	75	75	--	5844,12	6,27	3,34	1,43	--	--	--	--	--	94,57	94,91	94,43	--	2,52	1,98	2,16	--	2,90	3,11	3,41	--	--	--	--	--
18284	90	90	--	19300,96	6,05	3,64	1,60	--	--	--	--	--	67,08	65,58	52,44	--	6,54	5,61	8,03	--	26,37	28,81	39,53	--	--	--	--	--
16929	65	65	--	4399,16	6,26	3,11	1,56	--	--	--	--	--	63,74	64,90	52,49	--	10,18	8,91	10,73	--	26,08	26,20	36,77	--	--	--	--	--
18686	90	90	--	19300,96	6,05	3,64	1,60	--	--	--	--	--	67,08	65,58	52,44	--	6,54	5,61	8,03	--	26,37	28,81	39,53	--	--	--	--	--
26668	65	65	--	6015,52	6,38	3,48	1,20	--	--	--	--	--	84,41	84,71	83,69	--	6,67	5,07	5,38	--	8,93	10,23	10,94	--	--	--	--	--
25273	90	90	--	19176,92	6,02	3,37	1,78	--	--	--	--	--	66,87	71,90	51,02	--	7,15	5,57	8,80	--	25,99	22,53	40,18	--	--	--	--	--
27439	90	90	--	19176,92	6,02	3,37	1,78	--	--	--	--	--	66,87	71,90	51,02	--	7,15	5,57	8,80	--	25,99	22,53	40,18	--	--	--	--	--
27605	75	75	--	4630,96	6,14	2,90	1,84	--	--	--	--	--	63,30	69,83	46,83	--	9,24	6,80	13,05	--	27,46	23,37	40,12	--	--	--	--	--
27462	50	50	--	4630,96	6,14	2,90	1,84	--	--	--	--	--	63,30	69,83	46,83	--	9,24	6,80	13,05	--	27,46	23,37	40,12	--	--	--	--	--
27510	50	50	--	6015,52	6,38	3,48	1,20	--	--	--	--	--	84,41	84,71	83,69	--	6,67	5,07	5,38	--	8,93	10,23	10,94	--	--	--	--	--
22955	50	50	--	6015,52	6,38	3,48	1,20	--	--	--	--	--	84,41	84,71	83,69	--	6,67	5,07	5,38	--	8,93	10,23	10,94	--	--	--	--	--
23858	90	90	--	19176,92	6,02	3,37	1,78	--	--	--	--	--	66,87	71,90	51,02	--	7,15	5,57	8,80	--	25,99	22,53	40,18	--	--	--	--	--
24098	90	90	--	19176,92	6,02	3,37	1,78	--	--	--	--	--	66,87	71,90	51,02	--	7,15	5,57	8,80	--	25,99	22,53	40,18	--	--	--	--	--
24203	50	50	--	4399,16	6,26	3,11	1,56	--	--	--	--	--	63,74	64,90	52,49	--	10,18	8,91	10,73	--	26,08	26,20	36,77	--	--	--	--	--
27851	90	90	--	22473,88	6,07	3,25	1,77	--	--	--	--	--	68,61	73,50	56,09	--	7,57	5,71	9,10	--	23,82	20,79	34,82	--	--	--	--	--
38487	90	90	--	19176,92	6,02	3,37	1,78	--	--	--	--	--	66,87	71,90	51,02	--	7,15	5,57	8,80	--	25,99	22,53	40,18	--	--	--	--	--
41835	75	75	--	6015,52	6,38	3,48	1,20	--	--	--	--	--	84,41	84,71	83,69	--	6,67	5,07	5,38	--	8,93	10,23	10,94	--	--	--	--	--
2294	90	90	--	19300,96	6,05	3,64	1,60	--	--	--	--	--	67,08	65,58	52,44	--	6,54	5,61	8,03	--	26,37	28,81	39,53	--	--	--	--	--
PROV WG_N2	80	80	--	8557,05	6,66	2,90	1,06	--	--	--	--	--	81,19	88,79	78,16	--	13,92	7,96	14,63	--	4,89	3,25	7,21	--	--	--	--	--
PROV WG_N2	80	80	--	7787,51	6,66	2,89	1,06	--	--	--	--	--	80,05	88,04	76,89	--	14,77	8,50	15,49	--	5,19	3,47	7,63	--	--	--	--	--
Koestraat	50	50	--	100,00	7,00	2,60	0,70	--	--	--	--	--	94,00	98,00	96,00	--	5,70	1,90	3,80	--	0,30	0,10	0,20	--	--	--	--	--
Koestraat	50	50	--	100,00	7,00	2,60	0,70	--	--	--	--	--	94,00	98,00	96,00	--	5,70	1,90	3,80	--	0,30	0,10	0,20	--	--	--	--	--
Koestraat	50	50	--	100,00	7,00	2,60	0,70	--	--	--	--	--	94,00	98,00	96,00	--	5,70	1,90	3,80	--	0,30	0,10	0,20	--	--	--	--	--
Koestraat	50	50	--	900,00	7,00	2,60	0,70	--	--	--	--	--	94,00	98,00	96,00	--	5,70	1,90	3,80	--	0,30	0,10	0,20	--	--	--	--	--
Koestraat	50	50	--	100,00	7,00	2,60	0,70	--	--	--	--	--	94,00	98,00	96,00	--	5,70	1,90	3,80	--	0,30	0,10	0,20	--	--	--	--	--

Model: fase IIIa en IIIb
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	LV(D)	LV(A)	LV(N)	LV(P4)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	MV(P4)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)	ZV(P4)	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250
weg02	131,60	50,96	13,44	--	7,98	0,99	0,53	--	0,42	0,05	0,03	--	77,38	81,60	91,17	91,80	97,15	94,42	87,81	82,07	71,40	75,04	82,98
weg06	65,80	25,48	6,72	--	3,99	0,49	0,27	--	0,21	0,03	0,01	--	74,37	78,59	88,16	88,79	94,14	91,41	84,80	79,06	68,39	72,03	79,97
weg07	32,90	12,74	3,36	--	2,00	0,25	0,13	--	0,10	0,01	0,01	--	71,36	75,58	85,15	85,78	91,13	88,40	81,79	76,05	65,38	69,02	76,96
weg01	59,22	22,93	6,05	--	3,59	0,44	0,24	--	0,19	0,02	0,01	--	73,91	78,13	87,70	88,33	93,69	90,95	84,34	78,60	67,93	71,57	79,51
weg03	65,80	25,48	6,72	--	3,99	0,49	0,27	--	0,21	0,03	0,01	--	74,37	78,59	88,16	88,79	94,14	91,41	84,80	79,06	68,39	72,03	79,97
weg04	32,90	12,74	3,36	--	2,00	0,25	0,13	--	0,10	0,01	0,01	--	71,36	75,58	85,15	85,78	91,13	88,40	81,79	76,05	65,38	69,02	76,96
weg05	29,61	11,47	3,02	--	1,80	0,22	0,12	--	0,09	0,01	0,01	--	70,90	75,12	84,69	85,32	90,68	87,94	81,33	75,59	64,92	68,56	76,50
773	180,00	93,86	39,87	--	26,28	9,14	11,11	--	78,07	31,41	34,16	--	88,23	96,29	103,93	106,40	106,11	102,02	96,79	91,33	84,35	92,43	99,93
1548	346,32	185,48	78,87	--	9,24	3,87	1,80	--	10,63	6,07	2,85	--	82,56	89,60	96,15	101,51	107,40	103,97	97,23	87,84	79,80	86,77	93,27
2210	323,70	177,44	60,23	--	25,56	10,61	3,87	--	34,23	21,42	7,87	--	85,12	93,40	99,54	105,56	110,51	106,86	100,08	90,34	82,66	90,75	96,89
2077	175,47	88,79	36,00	--	28,01	12,19	7,36	--	71,79	35,84	25,22	--	84,72	93,15	98,87	106,10	109,64	105,68	98,83	88,86	81,66	90,00	95,74
2950	180,00	93,86	39,87	--	26,28	9,14	11,11	--	78,07	31,41	34,16	--	87,26	94,55	102,06	105,85	109,04	105,83	99,30	92,28	83,35	90,58	98,03
3693	175,47	88,79	36,00	--	28,01	12,19	7,36	--	71,79	35,84	25,22	--	87,02	94,33	101,85	105,58	108,82	105,62	99,09	92,06	83,92	91,20	98,70
4222	948,99	542,00	196,50	--	103,50	52,00	30,38	--	325,92	202,25	115,50	--	92,97	103,00	108,16	115,27	116,45	110,93	105,12	96,37	90,81	100,66	105,86
4690	772,35	464,13	174,36	--	82,54	35,96	30,09	--	300,18	145,41	137,31	--	92,53	102,38	107,58	114,70	115,67	110,19	104,39	95,65	89,44	99,44	104,61
8560	180,00	93,86	39,87	--	26,28	9,14	11,11	--	78,07	31,41	34,16	--	86,87	96,05	101,95	107,64	107,69	102,78	97,19	89,34	82,98	92,23	98,06
9624	783,75	461,03	161,86	--	76,45	39,46	24,77	--	308,13	202,50	122,00	--	92,61	102,40	107,62	114,76	115,73	110,24	104,44	95,71	90,69	100,30	105,56
7695	772,35	464,13	174,36	--	82,54	35,96	30,09	--	300,18	145,41	137,31	--	92,53	102,38	107,58	114,70	115,67	110,19	104,39	95,65	89,44	99,44	104,61
6425	772,35	464,13	174,36	--	82,54	35,96	30,09	--	300,18	145,41	137,31	--	92,53	102,38	107,58	114,70	115,67	110,19	104,39	95,65	89,44	99,44	104,61
7225	180,00	93,86	39,87	--	26,28	9,14	11,11	--	78,07	31,41	34,16	--	88,01	96,72	103,27	107,78	107,60	103,02	97,56	90,55	84,13	92,88	99,33
6857	175,47	88,79	36,00	--	28,01	12,19	7,36	--	71,79	35,84	25,22	--	86,59	95,88	101,75	107,40	107,53	102,60	97,02	89,15	83,52	92,74	98,62
13957	175,47	88,79	36,00	--	28,01	12,19	7,36	--	71,79	35,84	25,22	--	87,02	94,33	101,85	105,58	108,82	105,62	99,09	92,06	83,92	91,20	98,70
16025	783,75	461,03	161,86	--	76,45	39,46	24,77	--	308,13	202,50	122,00	--	92,61	102,40	107,62	114,76	115,73	110,24	104,44	95,71	90,69	100,30	105,56
16180	772,35	464,13	174,36	--	82,54	35,96	30,09	--	300,18	145,41	137,31	--	92,53	102,38	107,58	114,70	115,67	110,19	104,39	95,65	89,44	99,44	104,61
14174	772,35	464,13	174,36	--	82,54	35,96	30,09	--	300,18	145,41	137,31	--	92,53	102,38	107,58	114,70	115,67	110,19	104,39	95,65	89,44	99,44	104,61
15601	323,70	177,44	60,23	--	25,56	10,61	3,87	--	34,23	21,42	7,87	--	86,07	95,65	101,61	107,03	108,71	103,43	97,73	90,25	83,61	93,01	98,97
15799	346,32	185,48	78,87	--	9,24	3,87	1,80	--	10,63	6,07	2,85	--	82,41	90,71	96,41	103,12	109,62	105,95	99,12	88,59	79,68	87,88	93,56
12529	783,75	461,03	161,86	--	76,45	39,46	24,77	--	308,13	202,50	122,00	--	92,61	102,40	107,62	114,76	115,73	110,24	104,44	95,71	90,69	100,30	105,56
12728	783,75	461,03	161,86	--	76,45	39,46	24,77	--	308,13	202,50	122,00	--	92,61	102,40	107,62	114,76	115,73	110,24	104,44	95,71	90,69	100,30	105,56
11558	783,75	461,03	161,86	--	76,45	39,46	24,77	--	308,13	202,50	122,00	--	92,61	102,40	107,62	114,76	115,73	110,24	104,44	95,71	90,69	100,30	105,56
12355	772,35	464,13	174,36	--	82,54	35,96	30,09	--	300,18	145,41	137,31	--	92,53	102,38	107,58	114,70	115,67	110,19	104,39	95,65	89,44	99,44	104,61
21891	783,75	461,03	161,86	--	76,45	39,46	24,77	--	308,13	202,50	122,00	--	92,61	102,40	107,62	114,76	115,73	110,24	104,44	95,71	90,69	100,30	105,56
17437	783,75	461,03	161,86	--	76,45	39,46	24,77	--	308,13	202,50	122,00	--	92,61	102,40	107,62	114,76	115,73	110,24	104,44	95,71	90,69	100,30	105,56
18215	346,32	185,48	78,87	--	9,24	3,87	1,80	--	10,63	6,07	2,85	--	80,31	89,66	94,98	102,30	109,37	105,56	98,67	87,58	77,60	86,84	92,18
18284	783,75	461,03	161,86	--	76,45	39,46	24,77	--	308,13	202,50	122,00	--	92,61	102,40	107,62	114,76	115,73	110,24	104,44	95,71	90,69	100,30	105,56
16929	175,47	88,79	36,00	--	28,01	12,19	7,36	--	71,79	35,84	25,22	--	86,84	94,78	101,17	107,14	110,45	106,75	100,01	91,11	83,76	91,64	98,03
18686	783,75	461,03	161,86	--	76,45	39,46	24,77	--	308,13	202,50	122,00	--	92,61	102,40	107,62	114,76	115,73	110,24	104,44	95,71	90,69	100,30	105,56
26668	323,70	177,44	60,23	--	25,56	10,61	3,87	--	34,23	21,42	7,87	--	86,07	95,65	101,61	107,03	108,71	103,43	97,73	90,25	83,61	93,01	98,97
25273	772,35	464,13	174,36	--	82,54	35,96	30,09	--	300,18	145,41	137,31	--	92,53	102,38	107,58	114,70	115,67	110,19	104,39	95,65	89,44	99,44	104,61
27439	772,35	464,13	174,36	--	82,54	35,96	30,09	--	300,18	145,41	137,31	--	92,53	102,38	107,58	114,70	115,67	110,19	104,39	95,65	89,44	99,44	104,61
27605	180,00	93,86	39,87	--	26,28	9,14	11,11	--	78,07	31,41	34,16	--	86,87	96,05	101,95	107,64	107,69	102,78	97,19	89,34	82,98	92,23	98,06
27462	180,00	93,86	39,87	--	26,28	9,14	11,11	--	78,07	31,41	34,16	--	88,23	96,29	103,93	106,40	106,11	102,02	96,79	91,33	84,35	92,43	99,93
27510	323,70	177,44	60,23	--	25,56	10,61	3,87	--	34,23	21,42	7,87	--	85,35	92,67	99,92	103,96	108,54	105,25	98,61	90,55	82,84	90,06	97,27
22955	323,70	177,44	60,23	--	25,56	10,61	3,87	--	34,23	21,42	7,87	--	85,35	92,67	99,92	103,96	108,54	105,25	98,61	90,55	82,84	90,06	97,27
23858	772,35	464,13	174,36	--	82,54	35,96	30,09	--	300,18	145,41	137,31	--	92,53	102,38	107,58	114,70	115,67	110,19	104,39	95,65	89,44	99,44	104,61
24098	772,35	464,13	174,36	--	82,54	35,96	30,09	--	300,18	145,41	137,31	--	92,53	102,38	107,58	114,70	115,67	110,19	104,39	95,65	89,44	99,44	104,61
24203	175,47	88,79	36,00	--	28,01	12,19	7,36	--	71,79	35,84	25,22	--	87,02	94,33	101,85	105,58	108,82	105,62	99,09	92,06	83,92	91,20	98,70
27851	935,49	537,25	223,50	--	103,25	41,75	36,25	--	324,75	152,00	138,75	--	92,95	102,97	108,13	115,24	116,40	110,88	105,07	96,33	89,71	99,85	104,99
38487	772,35	464,13	174,36	--	82,54	35,96	30,09	--	300,18	145,41	137,31	--	92,53	102,38	107,58	114,70	115,67	110,19	104,39	95,65	89,44	99,44	104,61
41835	323,70	177,44	60,23	--	25,56	10,61	3,87	--	34,23	21,42	7,87	--	84,76	95,17	100,54	106,86	108,94	103,42	97,64	89,55	82,35	92,50	97,91
2294	783,75	461,03	161,86	--	76,45	39,46	24,77	--	308,13	202,50	122,00	--	92,61	102,40	107,62	114,76	115,73	110,24	104,44	95,71	90,69	100,30	105,56
PROV WG_N2	462,70	220,34	70,89	--	79,33	19,75	13,27	--	27,87	8,07	6,54	--	83,05	92,52	98,12	105,18	108,92	104,65	98,24	88,15	78,46	87,46	93,19
PROV WG_N2	415,18	198,14	63,47	--	76,60	19,13	12,79	--	26,92	7,81	6,30	--	82,78	92,30	97,88	104,89	108,58	104,32	97,91	87,84	78,16	87,20	92,92
Koestraat	6,58	2,55	0,67	--	0,40	0,05	0,03	--	0,02	--	--	--	63,42	70,84	77,56	82,06	88,48	85,13	78,37	68,97	57,95	64,84	70,63
Koestraat	6,58	2,55	0,67	--	0,40	0,05	0,03	--	0,02	--	--	--	63,42	70,84	77,56	82,06	88,48	85,13	78,37	68,97	57,95	64,84	70,63
Koestraat	6,58	2,55	0,67	--	0,40	0,05	0,03	--	0,02	--	--	--	63,42	70,84	77,56	82,06	88,48	85,13	78,37	68,97	57,95	64,84	70,63
Koestraat	59,22	22,93	6,05	--	3,59	0,44	0,24	--	0,19	0,02	0,01	--	72,96	80,39	87,10	91,60	98,02	94,67	87,92	78,52	67,49	74,39	80,18
Koestraat	6,58	2,55	0,67	--	0,40	0,05	0,03	--	0,02	--	--	--	63,42	70,84	77,56	82,06	88,48	85,13	78,37	68,97	57,95	64,84	70,63

Model: fase IIIa en IIIb
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k	LE (P4) 63	LE (P4) 125	LE (P4) 250	LE (P4) 500	LE (P4) 1k	LE (P4) 2k	LE (P4) 4k	LE (P4) 8k
weg02	86,88	92,45	89,37	82,69	74,79	66,62	70,61	79,65	81,50	86,95	84,06	77,42	70,83	--	--	--	--	--	--	--	--
weg06	83,87	89,43	86,36	79,68	71,78	63,61	67,60	76,64	78,49	83,94	81,05	74,41	67,82	--	--	--	--	--	--	--	--
weg07	80,86	86,42	83,35	76,67	68,77	60,60	64,59	73,63	75,48	80,93	78,04	71,40	64,81	--	--	--	--	--	--	--	--
weg01	83,41	88,98	85,90	79,22	71,32	63,15	67,15	76,18	78,03	83,49	80,59	73,95	67,36	--	--	--	--	--	--	--	--
weg03	83,87	89,43	86,36	79,68	71,78	63,61	67,60	76,64	78,49	83,94	81,05	74,41	67,82	--	--	--	--	--	--	--	--
weg04	80,86	86,42	83,35	76,67	68,77	60,60	64,59	73,63	75,48	80,93	78,04	71,40	64,81	--	--	--	--	--	--	--	--
weg05	80,40	85,97	82,89	76,21	68,31	60,14	64,14	73,17	75,02	80,48	77,58	70,94	64,35	--	--	--	--	--	--	--	--
773	102,78	102,82	98,50	93,20	87,54	84,36	92,32	100,17	102,11	101,03	97,46	92,38	87,27	--	--	--	--	--	--	--	--
1548	98,80	104,68	101,23	94,49	85,05	76,28	83,28	89,84	95,25	101,04	97,60	90,86	81,52	--	--	--	--	--	--	--	--
2210	103,12	107,96	104,28	97,49	87,75	78,22	86,30	92,46	98,66	103,39	99,71	92,92	83,24	--	--	--	--	--	--	--	--
2077	103,02	106,59	102,62	95,77	85,78	79,86	88,05	93,84	101,16	104,12	100,10	93,26	83,53	--	--	--	--	--	--	--	--
2950	102,00	105,40	102,15	95,59	88,36	83,44	90,75	98,35	101,99	104,75	101,59	95,10	88,44	--	--	--	--	--	--	--	--
3693	102,51	105,76	102,54	96,01	88,94	82,11	89,39	96,95	100,69	103,55	100,36	93,87	87,09	--	--	--	--	--	--	--	--
4222	113,01	114,08	108,57	102,76	94,02	88,23	97,77	103,04	110,09	110,28	105,00	99,26	90,51	--	--	--	--	--	--	--	--
4690	111,80	113,21	107,62	101,79	93,06	88,87	98,15	103,48	110,53	110,21	105,07	99,37	90,62	--	--	--	--	--	--	--	--
8560	103,95	104,46	99,37	93,72	85,82	83,05	91,98	98,04	103,45	102,45	97,95	92,49	84,76	--	--	--	--	--	--	--	--
9624	112,73	113,53	108,07	102,28	93,55	88,35	97,61	102,96	110,02	109,80	104,62	98,91	90,17	--	--	--	--	--	--	--	--
7695	111,80	113,21	107,62	101,79	93,06	88,87	98,15	103,48	110,53	110,21	105,07	99,37	90,62	--	--	--	--	--	--	--	--
6425	111,80	113,21	107,62	101,79	93,06	88,87	98,15	103,48	110,53	110,21	105,07	99,37	90,62	--	--	--	--	--	--	--	--
7225	104,11	104,34	99,55	94,04	86,91	84,18	92,70	99,44	103,57	102,46	98,32	93,00	86,21	--	--	--	--	--	--	--	--
6857	104,34	104,51	99,56	93,96	86,09	81,74	90,68	96,70	102,23	101,54	96,89	91,39	83,63	--	--	--	--	--	--	--	--
13957	102,51	105,76	102,54	96,01	88,94	82,11	89,39	96,95	100,69	103,55	100,36	93,87	87,09	--	--	--	--	--	--	--	--
16025	112,73	113,53	108,07	102,28	93,55	88,35	97,61	102,96	110,02	109,80	104,62	98,91	90,17	--	--	--	--	--	--	--	--
16180	111,80	113,21	107,62	101,79	93,06	88,87	98,15	103,48	110,53	110,21	105,07	99,37	90,62	--	--	--	--	--	--	--	--
14174	111,80	113,21	107,62	101,79	93,06	88,87	98,15	103,48	110,53	110,21	105,07	99,37	90,62	--	--	--	--	--	--	--	--
15601	104,53	106,13	100,84	95,14	87,65	79,16	88,51	94,52	100,00	101,49	96,24	90,55	83,10	--	--	--	--	--	--	--	--
15799	100,41	106,89	103,21	96,38	85,82	76,15	84,35	90,07	96,86	103,24	99,56	92,73	82,22	--	--	--	--	--	--	--	--
12529	112,73	113,53	108,07	102,28	93,55	88,35	97,61	102,96	110,02	109,80	104,62	98,91	90,17	--	--	--	--	--	--	--	--
12728	112,73	113,53	108,07	102,28	93,55	88,35	97,61	102,96	110,02	109,80	104,62	98,91	90,17	--	--	--	--	--	--	--	--
11558	112,73	113,53	108,07	102,28	93,55	88,35	97,61	102,96	110,02	109,80	104,62	98,91	90,17	--	--	--	--	--	--	--	--
12355	111,80	113,21	107,62	101,79	93,06	88,87	98,15	103,48	110,53	110,21	105,07	99,37	90,62	--	--	--	--	--	--	--	--
21891	112,73	113,53	108,07	102,28	93,55	88,35	97,61	102,96	110,02	109,80	104,62	98,91	90,17	--	--	--	--	--	--	--	--
17437	112,73	113,53	108,07	102,28	93,55	88,35	97,61	102,96	110,02	109,80	104,62	98,91	90,17	--	--	--	--	--	--	--	--
18215	99,58	106,65	102,83	95,94	84,84	74,07	83,28	88,63	96,02	102,98	99,16	92,27	81,20	--	--	--	--	--	--	--	--
18284	112,73	113,53	108,07	102,28	93,55	88,35	97,61	102,96	110,02	109,80	104,62	98,91	90,17	--	--	--	--	--	--	--	--
16929	104,07	107,39	103,68	96,94	88,01	81,96	89,76	96,21	102,24	105,07	101,33	94,60	85,97	--	--	--	--	--	--	--	--
18686	112,73	113,53	108,07	102,28	93,55	88,35	97,61	102,96	110,02	109,80	104,62	98,91	90,17	--	--	--	--	--	--	--	--
26668	104,53	106,13	100,84	95,14	87,65	79,16	88,51	94,52	100,00	101,49	96,24	90,55	83,10	--	--	--	--	--	--	--	--
25273	111,80	113,21	107,62	101,79	93,06	88,87	98,15	103,48	110,53	110,21	105,07	99,37	90,62	--	--	--	--	--	--	--	--
27439	111,80	113,21	107,62	101,79	93,06	88,87	98,15	103,48	110,53	110,21	105,07	99,37	90,62	--	--	--	--	--	--	--	--
27605	103,95	104,46	99,37	93,72	85,82	83,05	91,98	98,04	103,45	102,45	97,95	92,49	84,76	--	--	--	--	--	--	--	--
27462	102,78	102,82	98,50	93,20	87,54	84,36	92,32	100,17	102,11	101,03	97,46	92,38	87,27	--	--	--	--	--	--	--	--
27510	101,54	106,01	102,68	96,04	87,97	78,39	85,63	92,87	97,08	101,46	98,14	91,51	83,52	--	--	--	--	--	--	--	--
22955	101,54	106,01	102,68	96,04	87,97	78,39	85,63	92,87	97,08	101,46	98,14	91,51	83,52	--	--	--	--	--	--	--	--
23858	111,80	113,21	107,62	101,79	93,06	88,87	98,15	103,48	110,53	110,21	105,07	99,37	90,62	--	--	--	--	--	--	--	--
24098	111,80	113,21	107,62	101,79	93,06	88,87	98,15	103,48	110,53	110,21	105,07	99,37	90,62	--	--	--	--	--	--	--	--
24203	102,51	105,76	102,54	96,01	88,94	82,11	89,39	96,95	100,69	103,55	100,36	93,87	87,09	--	--	--	--	--	--	--	--
27851	112,18	113,77	108,14	102,29	93,57	89,02	98,51	103,79	110,83	110,92	105,67	99,94	91,19	--	--	--	--	--	--	--	--
38487	111,80	113,21	107,62	101,79	93,06	88,87	98,15	103,48	110,53	110,21	105,07	99,37	90,62	--	--	--	--	--	--	--	--
41835	104,35	106,35	100,83	95,03	86,95	77,91	88,00	93,44	99,81	101,70	96,22	90,43	82,37	--	--	--	--	--	--	--	--
2294	112,73	113,53	108,07	102,28	93,55	88,35	97,61	102,96	110,02	109,80	104,62	98,91	90,17	--	--	--	--	--	--	--	--
PROV WG_N2	100,69	104,86	100,44	94,09	83,81	75,68	85,01	90,61	97,73	101,22	96,96	90,51	80,48	--	--	--	--	--	--	--	--
PROV WG_N2	100,37	104,49	100,08	93,73	83,47	75,42	84,78	90,37	97,45	100,89	96,65	90,19	80,18	--	--	--	--	--	--	--	--
Koestraat	77,08	83,96	80,48	73,69	63,39	52,87	60,08	66,44	71,74	78,37	74,96	68,18	58,38	--	--	--	--	--	--	--	--
Koestraat	77,08	83,96	80,48	73,69	63,39	52,87	60,08	66,44	71,74	78,37	74,96	68,18	58,38	--	--	--	--	--	--	--	--
Koestraat	77,08	83,96	80,48	73,69	63,39	52,87	60,08	66,44	71,74	78,37	74,96	68,18	58,38	--	--	--	--	--	--	--	--
Koestraat	86,63	93,51	90,02	83,23	72,93	62,41	69,62	75,99	81,28	87,92	84,50	77,73	67,92	--	--	--	--	--	--	--	--
Koestraat	77,08	83,96	80,48	73,69	63,39	52,87	60,08	66,44	71,74	78,37	74,96	68,18	58,38	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: fase IIIa en IIIb
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
gb378	plan-gb1[1/4]	24,50	Relatief	3,00	6,00	9,00	--	--	--	Ja
gb378	plan-gb1[2/4]	24,50	Relatief	3,00	6,00	9,00	--	--	--	Ja
gb378	plan-gb1[3/4]	24,50	Relatief	3,00	6,00	9,00	--	--	--	Ja
gb378	plan-gb1[4/4]	24,50	Relatief	3,00	6,00	9,00	--	--	--	Ja
gb379	plan-gb2[1/4]	24,50	Relatief	3,00	6,00	9,00	--	--	--	Ja
gb379	plan-gb2[2/4]	24,50	Relatief	3,00	6,00	9,00	--	--	--	Ja
gb379	plan-gb2[3/4]	24,50	Relatief	3,00	6,00	9,00	--	--	--	Ja
gb379	plan-gb2[4/4]	24,50	Relatief	3,00	6,00	9,00	--	--	--	Ja
gb380	plan-gb3[1/4]	24,50	Relatief	3,00	6,00	9,00	--	--	--	Ja
gb380	plan-gb3[2/4]	24,50	Relatief	3,00	6,00	9,00	--	--	--	Ja
gb380	plan-gb3[3/4]	24,50	Relatief	3,00	6,00	9,00	--	--	--	Ja
gb380	plan-gb3[4/4]	24,50	Relatief	3,00	6,00	9,00	--	--	--	Ja
gb381	plan-gb4[1/4]	24,50	Relatief	3,00	6,00	9,00	--	--	--	Ja
gb381	plan-gb4[2/4]	24,50	Relatief	3,00	6,00	9,00	--	--	--	Ja
gb381	plan-gb4[3/4]	24,50	Relatief	3,00	6,00	9,00	--	--	--	Ja
gb381	plan-gb4[4/4]	24,50	Relatief	3,00	6,00	9,00	--	--	--	Ja
gb382	plan-gb5[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb382	plan-gb5[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb382	plan-gb5[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb382	plan-gb5[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb383	plan-gb6[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb383	plan-gb6[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb383	plan-gb6[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb383	plan-gb6[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb384	plan-gb7[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb384	plan-gb7[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb384	plan-gb7[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb384	plan-gb7[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb385	plan-gb8[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb385	plan-gb8[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb385	plan-gb8[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb385	plan-gb8[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb386	plan-gb9[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb386	plan-gb9[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb386	plan-gb9[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb386	plan-gb9[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb387	plan-gb10[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb387	plan-gb10[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb387	plan-gb10[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb387	plan-gb10[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb388	plan-gb11[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb388	plan-gb11[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb388	plan-gb11[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb388	plan-gb11[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb389	plan-gb12[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb389	plan-gb12[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb389	plan-gb12[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb389	plan-gb12[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb390	plan-gb13[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb390	plan-gb13[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb390	plan-gb13[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb390	plan-gb13[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb391	plan-gb14[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb391	plan-gb14[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb391	plan-gb14[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb391	plan-gb14[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb392	plan-gb15[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb392	plan-gb15[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb392	plan-gb15[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb392	plan-gb15[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb393	plan-gb16[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb393	plan-gb16[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb393	plan-gb16[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb393	plan-gb16[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb394	plan-gb17[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb394	plan-gb17[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb394	plan-gb17[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb394	plan-gb17[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb395	plan-gb18[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb395	plan-gb18[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb395	plan-gb18[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb395	plan-gb18[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb396	plan-gb19[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb396	plan-gb19[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb396	plan-gb19[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb396	plan-gb19[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb397	plan-gb20[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb397	plan-gb20[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb397	plan-gb20[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb397	plan-gb20[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb398	plan-gb21[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb398	plan-gb21[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb398	plan-gb21[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb398	plan-gb21[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb399	plan-gb22[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb399	plan-gb22[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb399	plan-gb22[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb399	plan-gb22[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb400	plan-gb23[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb400	plan-gb23[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb400	plan-gb23[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb400	plan-gb23[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb401	plan-gb24[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb401	plan-gb24[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb401	plan-gb24[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb401	plan-gb24[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb402	plan-gb25[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb402	plan-gb25[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb402	plan-gb25[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb402	plan-gb25[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb403	plan-gb26[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb403	plan-gb26[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb403	plan-gb26[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb403	plan-gb26[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb404	plan-gb27[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb404	plan-gb27[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb404	plan-gb27[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb404	plan-gb27[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb405	plan-gb28[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb405	plan-gb28[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb405	plan-gb28[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb405	plan-gb28[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb406	plan-gb29[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb406	plan-gb29[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb406	plan-gb29[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb406	plan-gb29[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb407	plan-gb30[1/3]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb407	plan-gb30[2/3]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb407	plan-gb30[3/3]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb408	plan-gb31[1/3]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb408	plan-gb31[2/3]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb408	plan-gb31[3/3]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb409	plan-gb32[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb409	plan-gb32[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb409	plan-gb32[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb409	plan-gb32[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb410	plan-gb33[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb410	plan-gb33[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb410	plan-gb33[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb410	plan-gb33[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb411	plan-gb34[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb411	plan-gb34[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb411	plan-gb34[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb411	plan-gb34[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb412	plan-gb35[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb412	plan-gb35[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb412	plan-gb35[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb412	plan-gb35[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb413	plan-gb36[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb413	plan-gb36[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb413	plan-gb36[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb413	plan-gb36[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb414	plan-gb37[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb414	plan-gb37[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb414	plan-gb37[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb414	plan-gb37[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb415	plan-gb38[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb415	plan-gb38[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb415	plan-gb38[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb415	plan-gb38[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb416	plan-gb39[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja

Model: fase IIIa en IIIb
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
gb416	plan-gb39[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb416	plan-gb39[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb416	plan-gb39[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb417	plan-gb40[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb417	plan-gb40[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb417	plan-gb40[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb417	plan-gb40[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb418	plan-gb41[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb418	plan-gb41[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb418	plan-gb41[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb418	plan-gb41[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb419	plan-gb42[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb419	plan-gb42[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb419	plan-gb42[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb419	plan-gb42[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb420	plan-gb43[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb420	plan-gb43[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb420	plan-gb43[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb420	plan-gb43[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb421	plan-gb44[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb421	plan-gb44[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb421	plan-gb44[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb421	plan-gb44[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb422	plan-gb45[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb422	plan-gb45[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb422	plan-gb45[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb422	plan-gb45[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb423	plan-gb46[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb423	plan-gb46[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb423	plan-gb46[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb423	plan-gb46[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb424	plan-gb47[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb424	plan-gb47[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb424	plan-gb47[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb424	plan-gb47[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb425	plan-gb48[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb425	plan-gb48[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb425	plan-gb48[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb425	plan-gb48[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb426	plan-gb49[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb426	plan-gb49[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb426	plan-gb49[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb426	plan-gb49[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb428	plan-gb51[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb428	plan-gb51[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb428	plan-gb51[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb428	plan-gb51[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb430	plan-gb53[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb430	plan-gb53[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb430	plan-gb53[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb430	plan-gb53[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb432	plan-gb55[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb432	plan-gb55[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb432	plan-gb55[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb432	plan-gb55[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb434	plan-gb57[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb434	plan-gb57[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb434	plan-gb57[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb434	plan-gb57[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb436	plan-gb59[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb436	plan-gb59[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb436	plan-gb59[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb436	plan-gb59[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb438	plan-gb61[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb438	plan-gb61[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb438	plan-gb61[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb438	plan-gb61[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb440	plan-gb63[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb440	plan-gb63[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb440	plan-gb63[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb440	plan-gb63[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb442	plan-gb65[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb442	plan-gb65[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb442	plan-gb65[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb442	plan-gb65[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb445	plan-gb68[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb445	plan-gb68[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb445	plan-gb68[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb445	plan-gb68[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb448	plan-gb71[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb448	plan-gb71[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb448	plan-gb71[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb448	plan-gb71[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb451	plan-gb74[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb451	plan-gb74[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb451	plan-gb74[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb451	plan-gb74[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb454	plan-gb77[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb454	plan-gb77[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb454	plan-gb77[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb454	plan-gb77[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb457	plan-gb80[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb457	plan-gb80[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb457	plan-gb80[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb457	plan-gb80[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb460	plan-gb83[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb460	plan-gb83[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb460	plan-gb83[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb460	plan-gb83[4/4]	24,50	Relatief	--	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb463	plan-gb86[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb463	plan-gb86[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb463	plan-gb86[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb463	plan-gb86[4/4]	24,50	Relatief	--	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb466	plan-gb89[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb466	plan-gb89[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb466	plan-gb89[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb466	plan-gb89[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb468	plan-gb91[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb468	plan-gb91[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb468	plan-gb91[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb468	plan-gb91[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb471	plan-gb94[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb471	plan-gb94[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb471	plan-gb94[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb471	plan-gb94[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb474	plan-gb97[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb474	plan-gb97[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb474	plan-gb97[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb474	plan-gb97[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb477	plan-gb100[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb477	plan-gb100[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb477	plan-gb100[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb477	plan-gb100[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb480	plan-gb103[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb480	plan-gb103[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb480	plan-gb103[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb480	plan-gb103[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb483	plan-gb106[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb483	plan-gb106[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb483	plan-gb106[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb483	plan-gb106[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb486	plan-gb109[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb486	plan-gb109[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb486	plan-gb109[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb486	plan-gb109[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb489	plan-gb112[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb489	plan-gb112[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb489	plan-gb112[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb489	plan-gb112[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb492	plan-gb115[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb492	plan-gb115[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb492	plan-gb115[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb492	plan-gb115[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb494	plan-gb117[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb494	plan-gb117[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb494	plan-gb117[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb494	plan-gb117[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb496	plan-gb119[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb496	plan-gb119[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb496	plan-gb119[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb496	plan-gb119[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja

Model: fase IIIa en IIIb
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
gb497	plan-gb120[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb497	plan-gb120[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb497	plan-gb120[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb497	plan-gb120[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb501	plan-gb124[1/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb501	plan-gb124[2/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb501	plan-gb124[3/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
gb501	plan-gb124[4/4]	24,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja

Model: fase IIIa en IIIb
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf
bg001	meer, plas	0,01
bg002	meer, plas	0,01
bg003	meer, plas	0,01
bg004	meer, plas	0,01
bg005	meer, plas	0,01
bg006	meer, plas	0,01
bg007	weg	0,00
bg008	overig	0,50
bg009	overig	0,50
bg010	overig	0,50
bg011	overig	0,50
bg012	overig	0,50
bg013	overig	0,50
bg014	overig	0,50
bg015	overig	0,50
bg016	overig	0,50
bg017	overig	0,50
bg018	overig	0,50
bg019	overig	0,50
bg020	overig	0,50
bg021	overig	0,50
bg022	overig	0,50
bg023	overig	0,50
bg024	overig	0,50
bg025	overig	0,50
bg026	overig	0,50
bg027	overig	0,50
bg028	overig	0,50
bg029	overig	0,50
bg030	overig	0,50
bg031	overig	0,50
bg032	overig	0,50
bg033	overig	0,50
bg034	overig	0,50
bg035	overig	0,50
bg036	overig	0,50
bg037	overig	0,50
bg038	overig	0,80
bg039	overig	0,80
bg040	overig	0,50
bg041	overig	0,80
bg042	overig	0,50
bg043	overig	0,50
bg044	overig	0,50
bg045	overig	0,50
bg046	weg	0,00
bg047	weg	0,00
bg048	weg	0,00
bg049	weg	0,00
bg050	weg	0,50
bg051	weg	0,50
bg052	overig	0,50
bg053	overig	0,50
bg054	overig	0,50
bg055	weg	0,00
bg056	overig	0,50
bg057	weg	0,00
bg058	weg	0,00
bg059	overig	0,50
bg060	overig	0,50
bg061	weg	0,00

Model: fase IIIa en IIIb
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
gb001		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb002		4,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb003		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb004		6,72	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb005		4,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb006		6,68	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb007		6,74	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb008		6,10	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb009		4,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb010		6,65	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb011		6,59	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb012		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb013		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb014		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb015		8,31	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb016		8,37	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb017		8,32	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb018		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb019		8,33	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb020		8,30	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb021		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb022		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb023		2,50	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb024		2,50	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb025		2,53	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb026		9,74	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb027		4,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb028		2,64	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb029		4,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb030		8,31	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb031		9,31	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb032		9,82	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb033		9,75	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb034		8,55	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb035		6,99	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb036		8,97	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb037		8,44	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb038		2,97	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb039		2,95	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb040		9,72	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb041		9,36	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb042		9,33	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb043		5,83	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb044		5,80	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb045		5,84	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb046		5,87	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb047		9,23	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb048		2,73	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb049		2,75	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb050		8,48	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb051		2,57	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb052		5,18	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb053		2,73	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb054		2,69	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb055		2,77	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb056		2,87	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb057		2,80	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb058		9,72	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb059		10,18	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb060		10,30	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb061		10,31	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb062		10,25	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb063		9,55	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb064		7,85	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb065		2,95	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb066		3,04	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb067		3,03	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb068		3,02	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb069		9,65	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb070		2,46	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb071		3,08	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb072		3,97	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb073		2,84	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb074		2,79	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb075		2,75	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb076		9,43	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb077		2,84	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb078		2,87	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb079		9,57	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb080		2,83	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb081		9,54	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb082		9,53	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb083		9,56	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb084		9,12	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb085		9,54	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb086		5,03	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb087		9,43	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb088		7,69	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb089		5,40	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb090		8,36	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb091		9,24	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb092		8,45	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb093		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb094		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb095		3,15	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb096		3,16	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb097		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb098		2,98	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb099		5,59	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb100		2,96	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb101		7,14	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb102		6,98	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb103		6,18	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb104		7,14	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb105		6,73	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb106		7,17	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb107		4,82	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb108		8,22	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb109		6,42	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb110		6,47	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb111		7,49	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb112		4,20	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb113		7,95	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb114		8,21	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb115		3,05	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb116		6,80	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb117		5,54	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb118		7,58	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb119		4,99	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb120		2,18	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb121		6,84	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb122		6,23	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb123		7,38	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb124		5,37	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb125		2,77	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb126		4,69	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb127		3,24	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb128		3,57	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb129		4,35	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb130		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb131		2,31	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb132		3,98	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb133		7,38	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb134		5,55	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb135		7,65	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb136		5,15	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb137		7,25	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb138		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb139		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb140		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb141		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb142		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb143		4,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb144		4,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb145		4,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb146		4,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb147		4,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb148		4,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb149		9,05	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb150		7,98	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb151		6,79	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: fase IIIa en IIIb
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
gb152		6,36	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb153		7,92	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb154		4,16	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb155		9,50	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb156		8,81	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb157		7,90	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb158		7,07	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb159		3,98	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb160		9,20	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb161		9,69	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb162		8,64	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb163		6,99	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb164		8,84	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb165		7,78	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb166		9,43	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb167		6,08	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb168		7,29	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb169		8,73	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb170		9,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb171		7,96	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb172		7,34	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb173		9,69	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb174		3,09	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb175		8,90	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb176		7,44	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb177		9,26	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb178		6,65	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb179		7,16	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb180		9,47	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb181		8,90	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb182		2,93	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb183		4,68	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb184		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb185		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb186		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb187		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb188		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb189		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb190		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb191		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb192		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb193		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb194		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb195		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb196		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb197		4,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb198		7,14	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb199		8,62	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb200		9,85	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb201		7,36	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb202		8,95	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb203		8,81	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb204		10,02	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb205		9,89	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb206		10,18	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb207		9,97	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb208		8,23	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb209		9,91	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb210		2,49	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb211		2,51	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb212		8,27	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb213		10,08	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb214		9,99	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb215		2,46	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb216		9,94	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb217		8,25	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb218		2,52	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb219		2,49	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb220		10,11	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb221		8,24	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb222		2,47	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb223		2,47	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb224		2,50	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb225		8,29	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb226		8,28	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb227		2,47	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb228		10,10	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb229		8,70	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb230		8,72	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb231		10,41	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb232		9,59	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb233		9,68	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb234		2,87	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb235		2,84	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb236		2,86	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb237		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb238		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb239		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb240		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb241		5,65	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb242		4,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb243		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb244		4,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb245		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb246		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb247		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb248		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb249		4,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb250		4,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb251		4,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb252		4,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb253		4,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb254		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb255		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb256		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb257		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb258		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb259		4,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb260		4,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb261		4,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb262		4,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb263		4,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb264		9,43	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb265		9,43	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb266		9,42	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb267		5,82	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb268		9,32	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb269		5,85	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb270		8,42	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb271		8,51	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb272		7,72	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb273		4,07	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb274		3,33	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb275		6,71	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb276		5,14	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb277		5,40	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb278		3,64	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb279		6,52	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb280		7,18	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb281		10,58	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb282		7,04	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb283		7,36	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb284		6,54	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb285		3,19	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb286		2,99	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb287		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb288		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb289		7,62	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb290		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb291		2,30	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb292		7,77	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb293		9,25	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb294		9,09	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb295		9,22	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb296		7,61	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb297		7,96	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb298		7,67	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb299		7,64	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb300		7,28	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb301		7,62	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb302		8,44	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: fase IIIa en IIIb
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
gb303		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb304		2,81	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb305		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb306		4,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb307		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb308		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb309		4,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb310		4,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb311		4,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb312		4,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb313		4,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb314		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb315		4,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb316		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb317		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb318		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb319		4,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb320		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb321		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb322		4,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb323		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb324		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb325		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb326		4,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb327		4,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb328		4,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb329		4,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb330		4,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb331		4,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb332		4,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb333		4,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb334		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb335		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb336		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb337		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb338		9,39	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb339		8,72	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb340		9,31	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb341		4,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb342		4,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb343		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb344		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb345		2,97	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb346		2,87	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb347		10,16	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb348		10,03	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb349		8,88	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb350		10,01	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb351		10,28	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb352		10,23	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb353		6,31	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb354		10,28	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb355		10,41	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb356		10,42	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb357		10,22	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb358		10,26	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb359		10,31	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb360		3,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb361		2,94	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb362		2,82	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb363		8,56	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb364		2,71	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb365		2,79	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb366		4,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb367		2,88	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb368		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb369		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb370		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb371		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb372		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb373		4,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb374		4,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb375		4,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb376		2,91	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb377		4,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb378	plan-gb1	10,50	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb379	plan-gb2	10,50	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb380	plan-gb3	10,50	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb381	plan-gb4	10,50	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb382	plan-gb5	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb383	plan-gb6	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb384	plan-gb7	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb385	plan-gb8	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb386	plan-gb9	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb387	plan-gb10	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb388	plan-gb11	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb389	plan-gb12	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb390	plan-gb13	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb391	plan-gb14	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb392	plan-gb15	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb393	plan-gb16	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb394	plan-gb17	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb395	plan-gb18	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb396	plan-gb19	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb397	plan-gb20	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb398	plan-gb21	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb399	plan-gb22	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb400	plan-gb23	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb401	plan-gb24	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb402	plan-gb25	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb403	plan-gb26	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb404	plan-gb27	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb405	plan-gb28	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb406	plan-gb29	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb407	plan-gb30	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb408	plan-gb31	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb409	plan-gb32	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb410	plan-gb33	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb411	plan-gb34	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb412	plan-gb35	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb413	plan-gb36	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb414	plan-gb37	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb415	plan-gb38	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb416	plan-gb39	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb417	plan-gb40	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb418	plan-gb41	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb419	plan-gb42	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb420	plan-gb43	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb421	plan-gb44	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb422	plan-gb45	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb423	plan-gb46	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb424	plan-gb47	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb425	plan-gb48	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb426	plan-gb49	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb427	plan-gb50	3,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb428	plan-gb51	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb429	plan-gb52	3,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb430	plan-gb53	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb431	plan-gb54	3,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb432	plan-gb55	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb433	plan-gb56	3,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb434	plan-gb57	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb435	plan-gb58	3,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb436	plan-gb59	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb437	plan-gb60	3,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb438	plan-gb61	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb439	plan-gb62	3,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb440	plan-gb63	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb441	plan-gb64	3,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb442	plan-gb65	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb443	plan-gb66	3,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb444	plan-gb67	3,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb445	plan-gb68	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb446	plan-gb69	3,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb447	plan-gb70	3,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb448	plan-gb71	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb449	plan-gb72	3,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb450	plan-gb73	3,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb451	plan-gb74	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb452	plan-gb75	3,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb453	plan-gb76	3,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: fase IIIa en IIIb
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

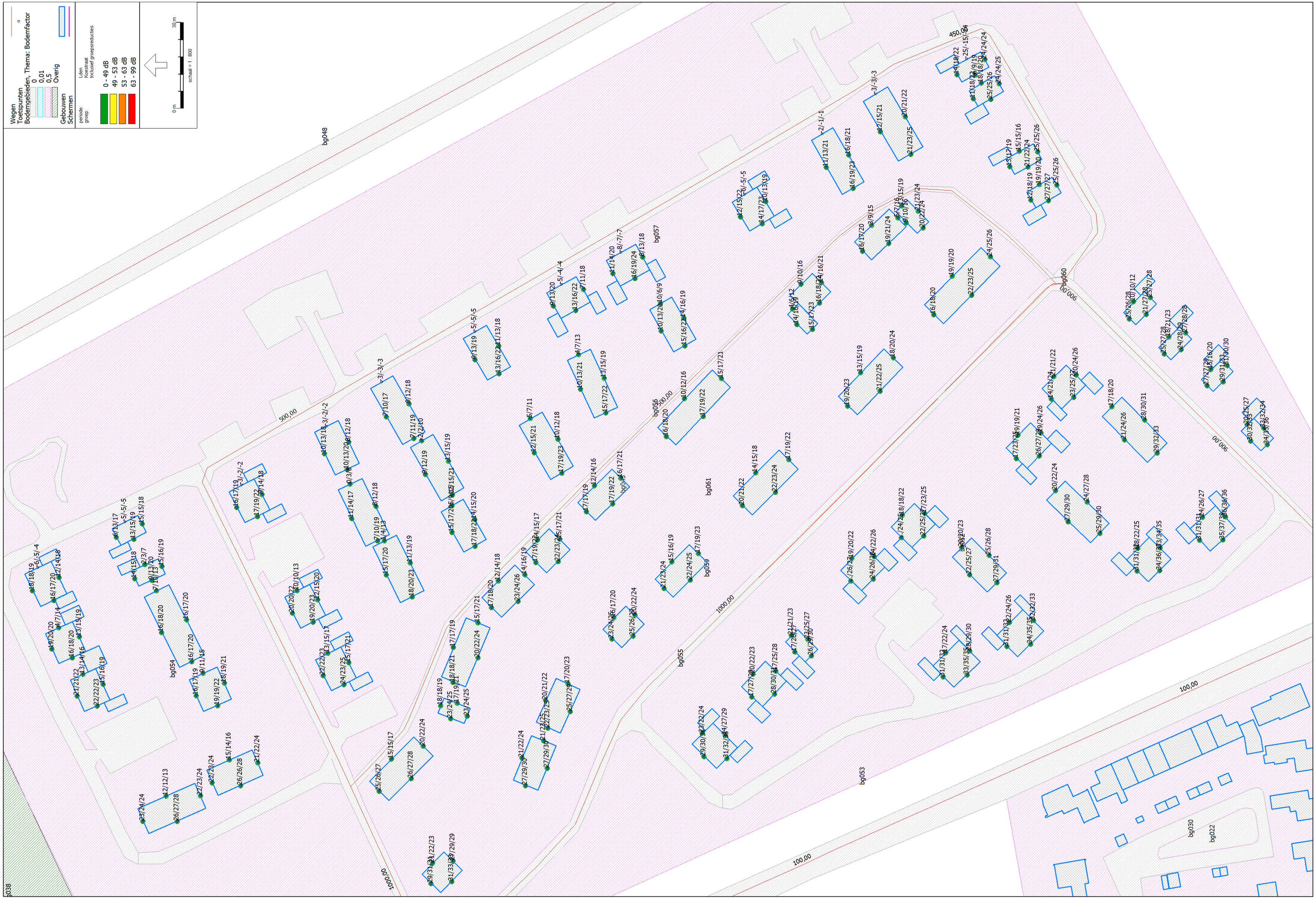
Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
gb454	plan-gb77	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb455	plan-gb78	3,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb456	plan-gb79	3,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb457	plan-gb80	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb458	plan-gb81	3,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb459	plan-gb82	3,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb460	plan-gb83	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb461	plan-gb84	3,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb462	plan-gb85	3,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb463	plan-gb86	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb464	plan-gb87	3,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb465	plan-gb88	3,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb466	plan-gb89	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb467	plan-gb90	3,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb468	plan-gb91	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb469	plan-gb92	3,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb470	plan-gb93	3,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb471	plan-gb94	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb472	plan-gb95	3,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb473	plan-gb96	3,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb474	plan-gb97	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb475	plan-gb98	3,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb476	plan-gb99	3,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb477	plan-gb100	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb478	plan-gb101	3,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb479	plan-gb102	3,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb480	plan-gb103	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb481	plan-gb104	3,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb482	plan-gb105	3,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb483	plan-gb106	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb484	plan-gb107	3,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb485	plan-gb108	3,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb486	plan-gb109	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb487	plan-gb110	3,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb488	plan-gb111	3,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb489	plan-gb112	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb490	plan-gb113	3,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb491	plan-gb114	3,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb492	plan-gb115	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb493	plan-gb116	3,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb494	plan-gb117	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb495	plan-gb118	3,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb496	plan-gb119	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb497	plan-gb120	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb498	plan-gb121	3,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb499	plan-gb122	3,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb500	plan-gb123	3,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb501	plan-gb124	8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb502	plan-gb125	3,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb503	plan-gb126	3,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb504		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb505		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb506		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb507		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb508		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb509		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb510		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb511		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb512		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb513		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb514		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb515		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb516		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb517		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb518		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb519		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb520		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb521		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb522		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb523		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb524		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb525		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb526		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb527		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb528		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb529		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb530		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb531		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb532		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb533		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb534		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb535		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb536		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb537		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb538		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb539		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb540		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb541		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb542		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb543		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb544		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb545		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb546		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb547		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb548		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb549		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb550		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb551		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb552		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb553		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb554		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb555		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb556		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb557		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb558		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb559		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb560		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb561		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gb562		8,00	24,50	Relatief				0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

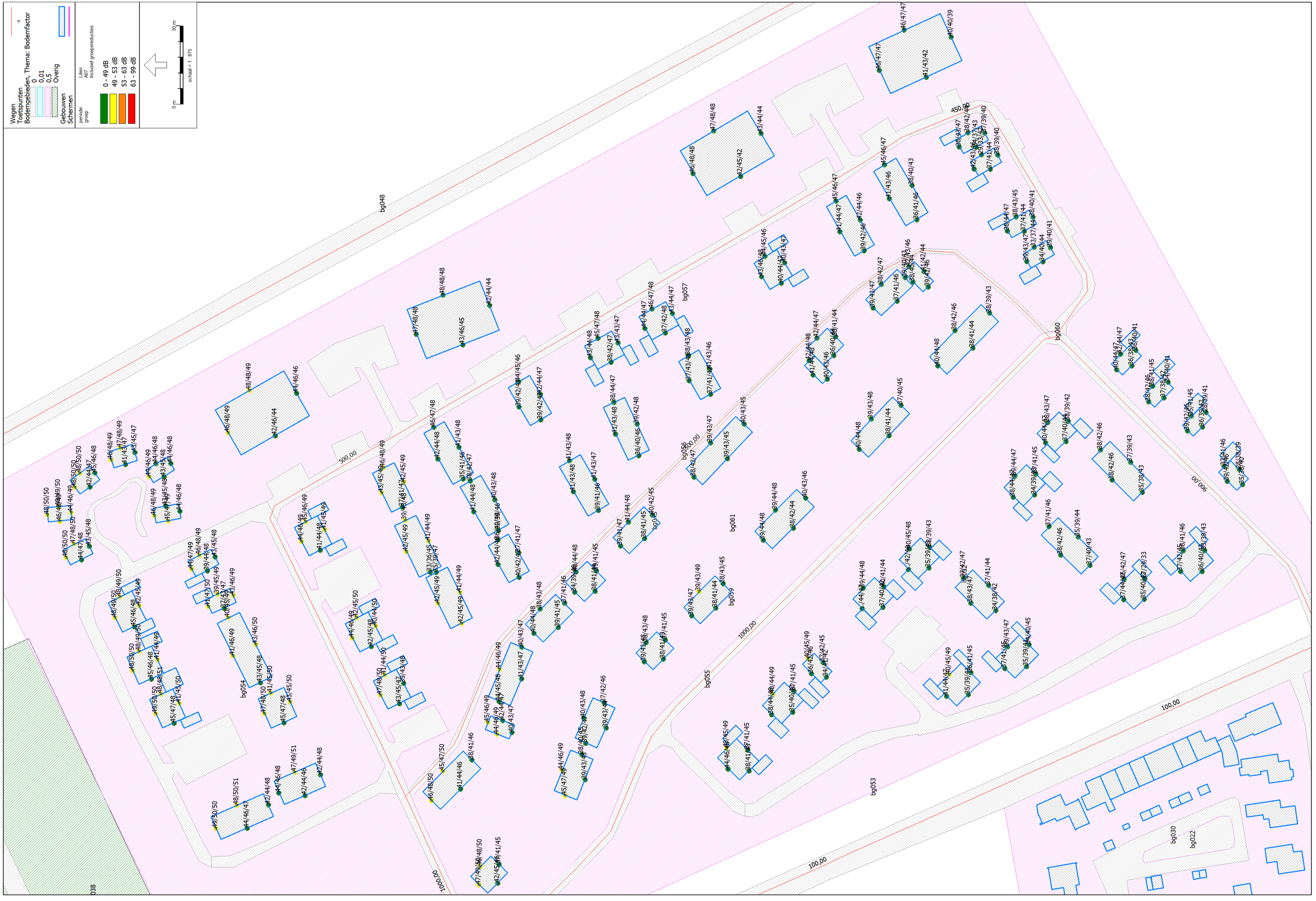
Model: fase IIIa en IIIb
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Cp	Zwevend	Refl.L 63	Refl.L 125	Refl.L 250	Refl.L 500	Refl.L 1k	Refl.L 2k	Refl.L 4k	Refl.L 8k	Refl.R 63	Refl.R 125	Refl.R 250	Refl.R 500	Refl.R 1k	Refl.R 2k	Refl.R 4k	Refl.R 8k
5117		--	--	Eigen waarde	0 dB	Nee	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
5827		--	--	Eigen waarde	2 dB	Nee	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5289		--	--	Eigen waarde	0 dB	Nee	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20


Wegen
Toetspunten
Bodemgebieden, Thema: Bodemfactor
0
0,01
0,5
Overig
Gebouwen
Schermen
Lden
A67
Inclusief groepsreducties
0 - 49 dB
49 - 53 dB
53 - 63 dB
63 - 99 dB
periode:
groep:
0 m
30 m
schaal = 1 : 800
bg048
bg057
bg056
bg060
bg061
bg059
bg055
bg054
bg053
bg038
bg030
bg022
500,00
450,00
1000,00
100,00
Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [versie van Gebied - fase IIIa] , Geomilieu V5.21


Wegen
Toetspunten
Bodemgebieden, Thema: Bodemfactor
0
0,01
0,5
Overig
Gebouwen
Schermen
Lden
N279
Inclusief groepsreducties
0 - 49 dB
49 - 53 dB
53 - 63 dB
63 - 99 dB
30 m
0 m
schaal = 1 : 800
bg048
bg057
bg056
bg060
bg061
bg059
bg055
bg054
bg053
bg030
bg022
bg038
500,00
450,00
1000,00
100,00


Wegen
Toetspunten
Bodemgebieden, Thema: Bodemfactor
0
0,01
0,5
Overig
Gebouwen
Schermen
Lden
Koestraat
Inclusief groepsreducties
periode:
groep:
0 - 49 dB
49 - 53 dB
53 - 63 dB
63 - 99 dB
0 m
30 m
schaal = 1 : 800
bg048
bg060
bg057
bg056
bg061
bg059
bg055
bg054
bg053
bg038
bg030
bg022
500,00
450,00
1000,00
100,00
Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [versie van Gebied - fase IIIa] , Geomilieu V5.21


Wegen
Toetspunten
Bodemgebieden, Thema: Bodemfactor
0
0,01
0,5
Overig
Gebouwen
Schermen
Lden
A67
Inclusief groepsreducties
0 - 49 dB
49 - 53 dB
53 - 63 dB
63 - 99 dB
periode:
groep:
0 m
30 m
schaal = 1 : 875
bg048
bg057
bg060
bg061
bg055
bg059
bg054
bg053
bg030
bg022
450,00
500,00
1000,00
100,00
100,00
1000,00
100,00
000,00

Wegen
Toetspunten
Bodemgebieden, Thema: Bodemfactor
0
0,01
0,5
Overig
Gebouwen
Schermen

periode: Lden
groep: N279
Inclusief groepsreducties

0 - 49 dB
49 - 53 dB
53 - 63 dB
63 - 99 dB

0 m 30 m
schaal = 1 : 875

bg038
bg054
bg048
bg045
bg056
bg057
bg055
bg059
bg061
bg053
bg052
bg060
bg030
bg022

500,00
1000,00
1000,00
100,00
100,00
900,00
450,00

Wegen
Toetspunten
Bodemgebieden, Thema: Bodemfactor
0
0,01
0,5
Overig
Gebouwen
Schermen

periode: Lden
groep: Koestraat
Inclusief groepsreducties

0 - 49 dB
49 - 53 dB
53 - 63 dB
63 - 99 dB

0 m 30 m
schaal = 1 : 875

bg038
bg054
bg048
bg045
bg056
bg057
bg055
bg059
bg061
bg053
bg052
bg060
bg030
bg022
1000,00
500,00
100,00
450,00
900,00

Wegen
Toetspunten
Bodemgebieden, Thema: Bodemfactor
0
0,01
0,5
Overig
Gebouwen
Schermen

periode: Lden
0 - 49 dB
49 - 53 dB
53 - 63 dB
63 - 99 dB

0 m 30 m
schaal = 1 : 800

bg038 bg054 bg048 bg056 bg057 bg055 bg059 bg061 bg053 bg060 bg030 bg022 bg045 bg052
500,00 1000,00 1000,00 100,00 900,00 900,00 450,00 100,00

Wegen
Toetspunten
Bodemgebieden, Thema: Bodemfactor
0
0,01
0,5
Overig
Gebouwen
Schermen

periode: Lden
0 - 49 dB
49 - 53 dB
53 - 63 dB
63 - 99 dB

0 m 30 m
schaal = 1 : 875

bg038
bg054
bg048
bg056
bg057
bg055
bg059
bg061
bg053
bg052
bg060
bg030
bg022
bg045
1000,00
500,00
100,00
900,00
450,00

Wegen_Plan Loverbosch fase 3_BBMA2032.zip
.zip-bestand

Beste [redacted],

Hierbij een shape file met daarin de verkeersgegevens omgeving Plan Loverbosch fase 3 te Asten. De verkeersgegevens zijn afkomstig uit de milieuexport (versie 3.0) van het BBMA Verkeersmodel (Versie S107a) voor het jaar 2032. De cijfers van 2032 zijn verkregen door interpolatie tussen de toekomstjaren 2030 en 2040.

Voor de gegevens van de N279 dienen de verkeersgegevens opgevraagd te worden bij de Provincie Noord-Brabant (https://kaartbank.brabant.nl/viewer/app/Kaartbank) of geverifieerd te worden of de gegevens uit de BBMA gebruikt kunnen worden.

Let op controleer de snelheden en verhardingen die in het model zitten altijd zelf. De verantwoordelijkheid bij het goed interpreteren van de verkeerscijfers en check op omgevingsvariabelen ligt bij de adviseur/ initiatiefnemer.

Met vriendelijke groet,

[redacted]
adviseur

[redacted]
Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant
Postbus 8035, 5601 KA Eindhoven
Bezoekadres: Wal 28, Eindhoven

Straat	Verkeers-generatie plangebied	Intensiteit 2030 zonder planontwik-kelingen	Toekomstige intensiteit inclusief planontwik-kelingen
Noordelijke interne ontsluitingsweg[1]	1.500	0	2.000
Zuidelijke interne ontsluitingsweg[1]	400	0	900
Noordelijk deel van de Koestraat[1]	0	600	100
Zuidelijk deel van de Koestraat	400	500	900
Dille[1]	1.500	3.100	5.100
Floralaan richting A67	1.200	16.100	17.300
Floralaan richting centrum	1.300	8.300	9.600
Voordeldonk west t.o.v. Koestraat	100	1.900	2.000
Voordeldonk oost t.o.v. Koestraat	300	1.800	2.100

Beoordeling gezondheidseffecten door veehouderij

t.b.v. Bestemmingsplan Loverbosch fase III
gemeente Asten

pouderoyentonnaer.nl

Beoordeling gezondheidseffecten door veehouderij

t.b.v. bestemmingsplan Loverbosch fase III gemeente Asten

Rapportnummer:	P216966.008/EVO
Naam opdrachtgever:	Gemeente Asten de heer P. van den Oetelaar
Adres opdrachtgever:	Postbus 290 5720 AG ASTEN
Opsteller:	Evelyne van Overbeek
Status:	Definitief
Versie:	24 januari 2022

Pouderoyen Tonnaer is een handelsnaam van Pouderoyen BV

Afz. St. Stevenskerkhof 2, 6511 VZ NIJMEGEN
T (024) 322 45 79

info@pouderoyentonnaer.nl
pouderoyentonnaer.nl

Op onze dienstverlening zijn de DNR 2011 van toepassing die u vindt op pouderoyentonnaer.nl

Inhoud

1 Inleiding 3

2 Ligging plangebied en veehouderijen 3

3 Onderzoeken Veehouderij en Gezondheid Omwonenden (VGO) 4

4 Geur 5

5 Fijn stof 9

6 Endotoxinen 11

7 Geitenhouderijen 13

8 Conclusie 17

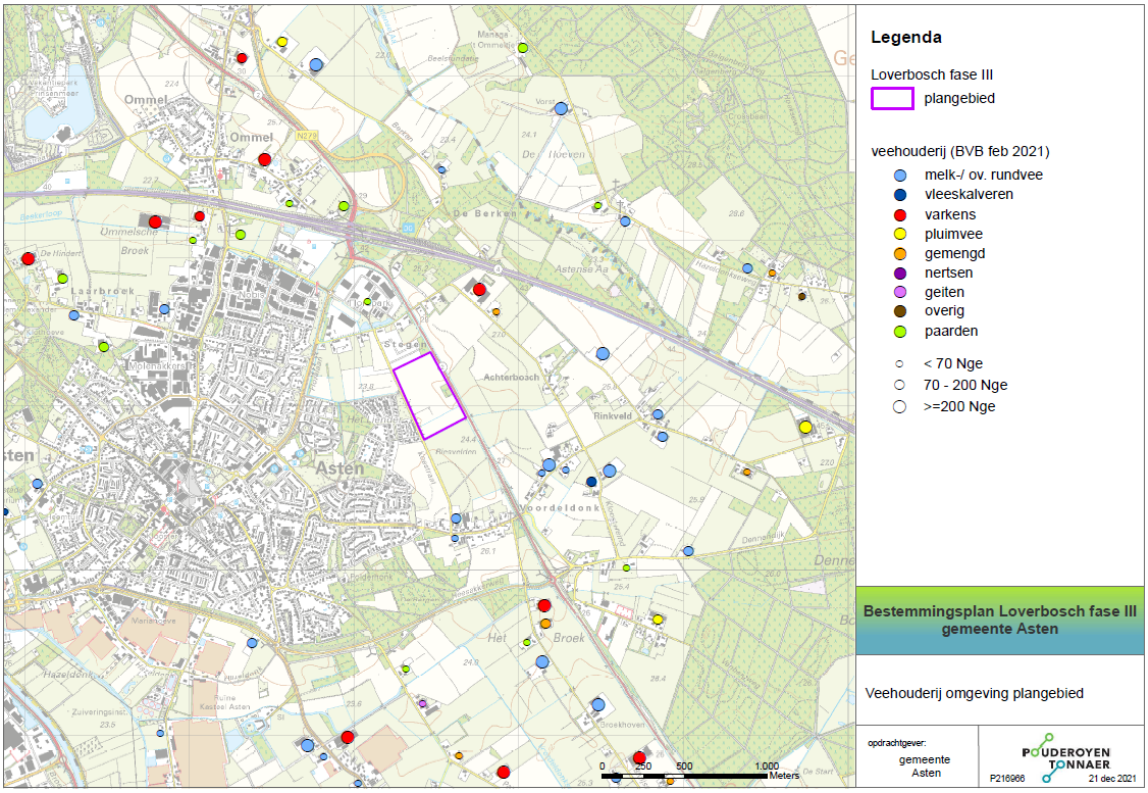
1 Inleiding

Loverbosch fase III is een concreet woningbouwplan aan de Koestraat in Asten, dat planologisch mogelijk gemaakt wordt met nieuw bestemmingsplan. Dit onderzoek dient als bijlage bij de toelichting van het bestemmingsplan.

In dit onderzoek worden de gezondheidseffecten beoordeeld ten gevolge van geur en endotoxinen vanuit stallen van veehouderijen en effecten voor de gezondheid door geitenhouderijen. Voor het bestemmingsplan is het van belang te onderbouwen dat er sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat ter plaatste van de beoogde woningbouw (toets op een goede ruimtelijke ordening) en dat de rechten van de omliggende veehouders voldoende gerespecteerd worden (de zogenaamde toets om de omgekeerde werking).

2 Ligging plangebied en veehouderijen

De ligging van het plangebied ten opzichte van veehouderijen is weergegeven in Figuur 1.



Figuur 1: Vergunde veehouderijen in de omgeving van het plangebied (bron: WEB BVB)

De dichtstbij gelegen veehouderijen die mogelijk relevant zijn voor de beoordeling van geur en gezondheidseffecten door endotoxinen (pluimvee en varkens) en de geitenhouderijen zijn:

- Achterbos 24 - varkens => ca. 400 m
- Achterbos 20 - gemengd/kleinschalig => ca. 415 m
- Stegen 67 - paarden => ca. 405 m
- Voordeldonk 69 - melkrundvee => ca. 500 m
- Voordeldonk 93 - paarden => ca. 540 m
- Voordeldonk 95 - melkrundvee => ca. 540 m
- Bluijssens Broekdijk 3 - varkens => ca. 1,2 km
- Venbergweg 17 - pluimvee => ca. 1,6 km
- Polderweg 53 - geiten => ca. 1,6 km

3 Onderzoeken Veehouderij en Gezondheid Omwonenden (VGO)

Het RIVM, Wageningen UR, IRAS en NIVEL hebben gezamenlijk het onderzoek “Veehouderij en Gezondheid van Omwonenden” (VGO I) uitgevoerd en in juli 2016 zijn de resultaten van dit onderzoek bekend gemaakt. In het VGO I is onderzocht of het wonen in de buurt van veehouderijen effect kan hebben op de gezondheid van de omwonenden. Aangetoond is dat mensen die rondom veehouderijen wonen minder astma en allergieën hebben, maar een verminderde longfunctie kunnen hebben. In het vervolgonderzoek “Veehouderij en gezondheid omwonenden (aanvullende studies)” (VGO II) van juni 2017 worden de resultaten uit het VGO I bevestigd en een statistisch significante relatie gevonden tussen het wonen nabij een geitenhouderij (variërend van 1,5 tot 2 kilometer) en een verhoogd risico op het krijgen van longontsteking. Er zijn sterke aanwijzingen dat de emissies van fijnstof en endotoxine door pluimveehouderijen een rol spelen bij dit verhoogde risico. Op 22 oktober 2018 is het deelrapport ‘Longontsteking in de nabijheid van geiten- en pluimveehouderijen; actualisering van gegevens uit huisartsenpraktijken 2014-2016’ aan de Tweede kamer aangeboden. De resultaten wijzen op een associatie tussen het wonen in nabijheid van een geitenhouderij en een verhoogd risico op longontsteking. Ten aanzien van pluimvee en andere diersoorten zijn geen consistente verbanden gevonden met longontsteking.

Vanwege de onduidelijkheid rondom de causaliteit heeft het Ministerie van LNV opdracht gegeven tot deelonderzoeken (VGO III). Het gaat hierbij om de volgende onderzoeksvragen:

- Geldt ook voor andere regio’s (dan Brabant en Limburg) dat mensen die in de buurt van geiten- en pluimveehouderijen vaker met longontsteking worden gediagnostiseerd?
- Welke ziekteverwekkers veroorzaken longontstekingen in de omgeving van geitenhouderijen?
- Aan welke ziekteverwekkers worden geitenhouders blootgesteld?
- Komen ziekteverwekkers vaker voor op of rond bepaalde typen geitenhouderij?

Door de Covid-19 pandemie zijn de deelonderzoeken naar de gezondheidsrisico’s van geitenhouderijen vertraagd. Deze onderzoeken zijn niet voor eind 2024 afgerond.

4 Geur

4.1 Wet geurhinder en veehouderij en geurverordening

In de Wet geurhinder en veehouderij (Wgv) is de systematiek vastgelegd hoe de geurhinder uit stallen van veehouderijen beoordeeld moet worden. Deze wet bevat geurnormen en vaste minimum afstanden waar veehouderijen aan moeten voldoen en maakt onderscheid tussen gebieden met veel veehouderijen (concentratiegebieden) en overige gebieden (niet-concentratiegebieden). De gemeente Asten ligt in een concentratiegebied. De Wgv beschermt geurgevoelige objecten tot een maximaal toegestaan niveau. De geurbelasting wordt uitgedrukt in Europese odour units per kuub lucht (OU_E/m^3). De wettelijke geurnormen voor concentratiegebieden:

- 3 OU_E/m^3 binnen de bebouwde kom
- 14 OU_E/m^3 buiten de bebouwde kom

De ligging van een geurgevoelig object binnen of buiten de bebouwde kom is mede bepalend voor de wettelijk geldende norm dan wel vaste afstand. In de toelichting van de Wgv is aangegeven dat de bebouwde kom bepaald wordt door de aard van de omgeving: “op korte afstand van elkaar gelegen bebouwing geconcentreerd tot een samenhangende structuur, dat overwegend een woon- en verblijfsfunctie heeft en waarin dus veel mensen per oppervlakte-eenheid daadwerkelijk wonen.” Het plangebied wordt na realisatie onderdeel van de bebouwde kom van Asten.

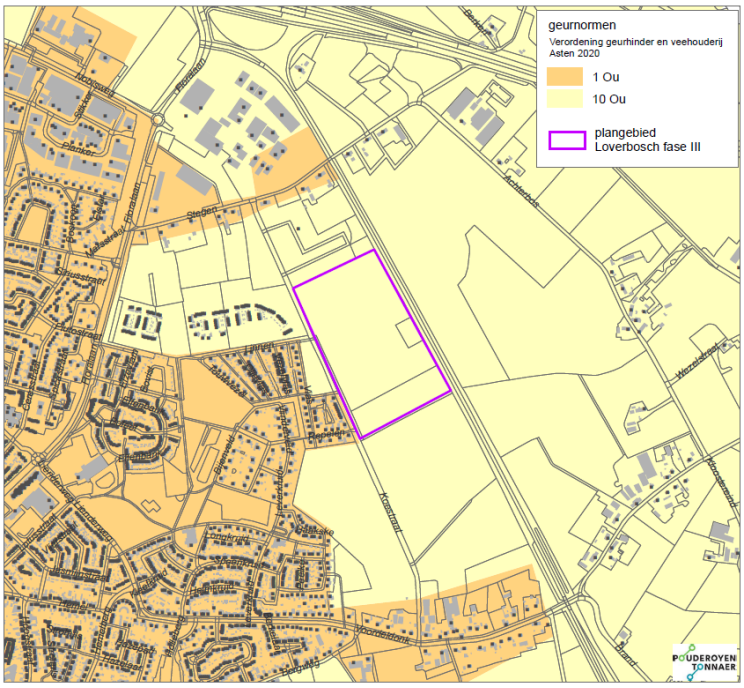
In de Wgv wordt onderscheidt gemaakt in twee soorten diercategorieën:

- dieren waarvoor een geuremissiefactor is vastgesteld (o.a. varkens, pluimvee, geiten en vleesvee). Deze geuremissiefactoren zijn opgenomen in de Regeling geurhinder en veehouderij (Rgv). Hiermee kan de geuremissie en de geurbelasting op een geurgevoelig object worden berekend en getoetst aan de geurnormen;
- dieren waarvoor geen geuremissiefactoren zijn vastgesteld (o.a. melkvee en paarden). Voor deze dieren gelden minimaal aan te houden vaste afstanden: 100 en 50 meter voor respectievelijk objecten binnen en buiten de bebouwde kom.

Een gemeente kan met een geurverordening binnen bepaalde bandbreedtes afwijken van de wettelijke geurnormen en vaste afstanden. De gemeente Asten heeft in 2016 een geurverordening met afwijkende geurnormen én vaste afstanden voor geurgevoelige objecten vastgesteld.

Voor dieren waarvoor geuremissiefactoren zijn vastgesteld gelden de gemeentelijke geurnormen zoals weergegeven op figuur 2. Voor het plangebied geldt een geurnorm 10 OU_E/m^3.

Het is niet zo dat na realisatie van de woningbouw automatisch de geurnorm van 1 OU_E/m^3 voor de woonkern Asten gaat gelden. Als de gemeente aan deze woonwijk een zwaardere bescherming door middel van een lagere geurnorm wil toekennen moeten ze hiervoor eerst de geurverordening wijzigen en in een geurgebiedsvisie onderzoeken of bestaande veehouderijen hierdoor niet in hun ontwikkelingsmogelijkheden worden beperkt.



Figuur 2: Geurnormen Verordening geurhinder en veehouderij Asten 2016

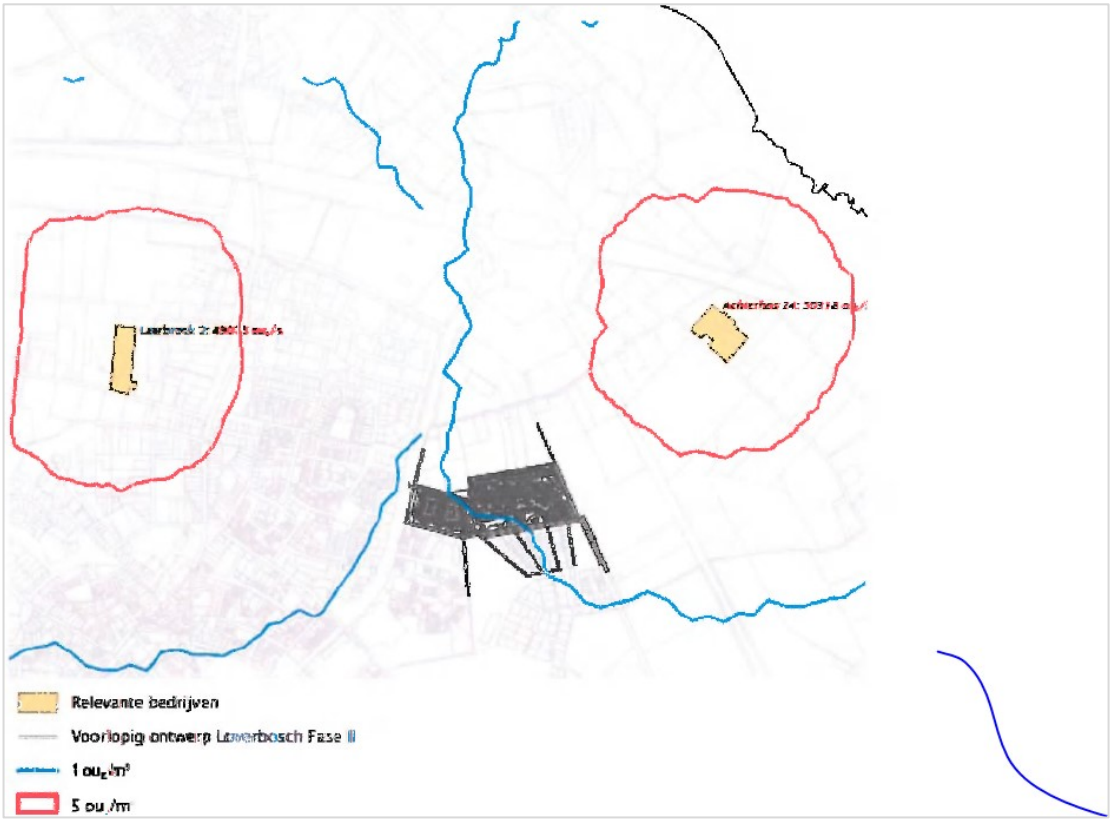
Voor melkveehouderijen met meer dan 200 melkkoeien gelden grotere afstanden:

	Aantal volwassen melkkoeien				
	0-200	**201-300**	**301-600**	**601-900**	**>900**
Afstand tot geurgevoelige objecten in de **bebouwde kom**	100	250	350	550	700
Afstand tot geurgevoelige objecten in het **buitengebied**	50	125	150	250	300

Tabel 1: Vaste afstanden voor melkveehouderijen Verordening geurhinder en veehouderij Asten 2016

Het plangebied ligt niet binnen een vaste afstandscontour van een veehouderij.

Uit het geuronderzoek dat in 2016 door Sweco is uitgevoerd voor het bestemmingsplan Loverbosch fase II volgde dat de 1,0 OU_E/m^3 geurcontour (voorgrondbelasting) van de varkenshouderij Achterbos 24 het plangebied van fase II overlapt, maar dat van een beperkende werking (omgekeerde werking) geen sprake is, aangezien er al bestaande woningen binnen de vergunde geurcontour van deze veehouderij aanwezig zijn. Uit dit onderzoek kan ook afgeleid worden dat deze vergunde geurcontour ook het plangebied van fase III overlapt, zie figuur 3. De vigerende omgevingsvergunning dateert volgens Web BVB ook nog steeds van 2012. Geconcludeerd kan worden dat deze veehouderij ook ten aanzien van Loverbosch fase III niet in zijn belangen wordt geschaad.



Figuur 3: Uitsnede geurcontouren voorgrondbelasting geur (bron: Geuronderzoek Bestemmingsplan Loverbosch fase II, Sweco)

4.2 Toets aanvaardbaar woon- en leefklimaat

Het is aan een gemeente om een afweging te maken over de geaccepteerde geurhinder. Bij de beoordeling van de vraag of er bij de realisatie van een nieuw voor geurhinder gevoelig object sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat, is een afweging met betrekking tot de hoogte van de geurbelasting (en de daarmee samenhangende kans op hinder) in relatie tot de aard van het gebruik van belang. Ook de te verwachten ontwikkeling van de geurbelasting dient hierbij betrokken te worden. In het algemeen geldt dat een gemeente(raad) de nodige beleidsvrijheid heeft bij die afweging, mits die voldoende onderbouwd is.

Op basis van gegevens van een methodiek zoals die is opgenomen in de toelichting bij de Wgv, is in onderstaande tabel de achtergrondbelasting vertaald in een kans op geurhinder en is hieraan een waardering van het woon- en leefklimaat gekoppeld (goed, redelijk goed, matig, tamelijk slecht, slecht, zeer slecht en extreem slecht). De gemeente Asten heeft geen beleidsregel vastgesteld waarin is ingegaan op de wijze waarop de achtergrondbelasting (dus de geurbelasting van meerdere veehouderijen samen) beoordeeld moet worden bij het nemen van ruimtelijke besluiten. Het gemeentebestuur kan de afweging maken in het kader van de onderhavige bestemmingsplan procedure.

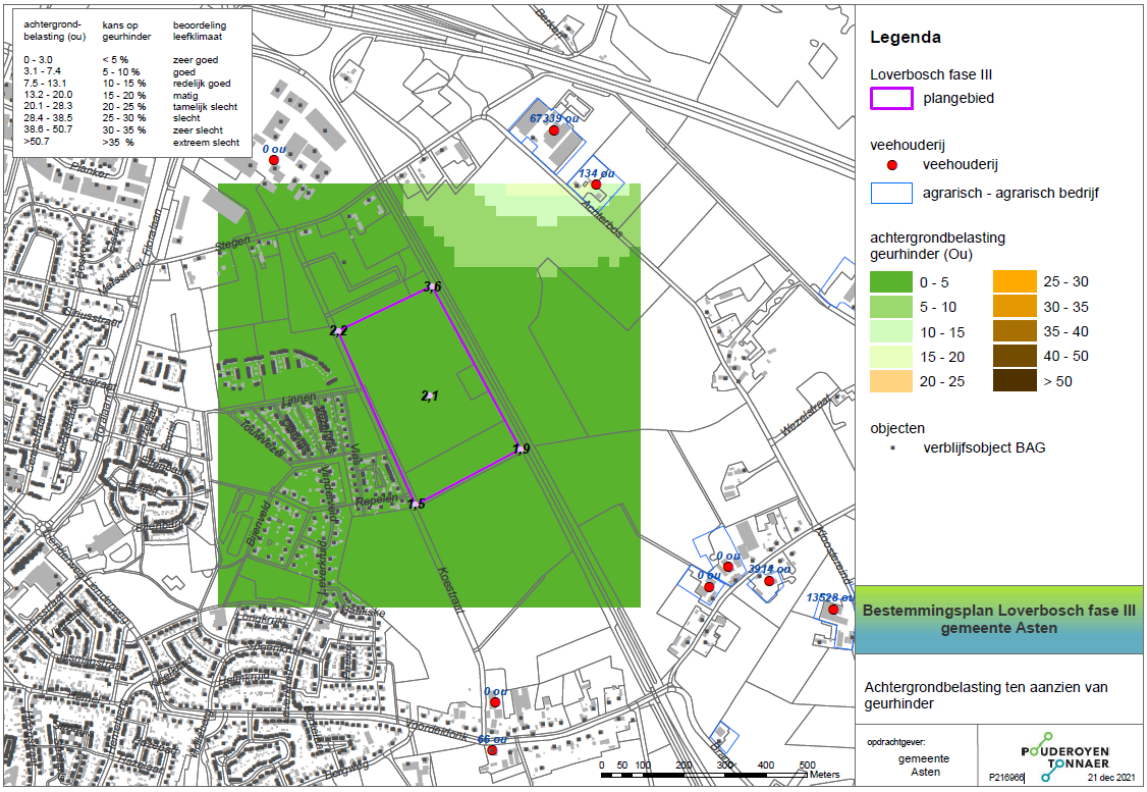
In het onderzoek dat is uitgevoerd ten behoeve van de besluitvorming over de gemeentelijke geurverordening van Asten in 2016 (gebiedsvisie t.b.v. de geurverordening, 5 juli 2016) zijn de volgende waarden opgenomen om de achtergrondbelasting (dus cumulatieve geurbelasting) te beoordelen, in het kader van de beoordeling van de milieukwaliteit voor woonkernen en het buitengebied (tabel 2).

Gebied	Achtergrondbelasting in odour units (ou_E/m^3), percentage geurhinder, milieukwaliteit											
	optimaal +			optimaal			aanvaardbaar			niet aanvaardbaar		
	ou	hinder %	milieu-kwaliteit	ou	hinder %	milieu-kwaliteit	ou	hinder %	milieu-kwaliteit	ou	hinder %	milieu-kwaliteit
Woonkernen	0-3	0-5	zeer goed	3-6	5-8	goed	6-10	8-12	goed-redelijk	>10	>12	redelijk ⇨ slecht
Buitengebied	0-10	0-12	redelijk	10-14	12-16	redelijk-matig	14-20	16-20	matig	>20	>20	matig ⇨ slecht

Tabel 2: Overzicht met gehanteerde gebiedsindeling, streefwaarden met geurklassen en geurhinderniveaus met kwaliteit van het woon- en leefklimaat (Gebiedsvisie Verordening geurhinder en veehouderij, gemeente Asten, 5 juli 2016)

In de geurgebiedsvisie is een achtergrondbelasting tot 6 OU_E/m^3 als optimaal aangemerkt voor woonkernen en tot 14 OU_E/m^3 voor het buitengebied. De gezondheidskundige GGD-advieswaarde bedraagt 5 OU_E/m^3 voor woonkernen en 10 OU_E/m^3 voor het buitengebied.

In figuur 4 is de volgens de wettelijk voorgeschreven methode en de vergunde geurbelasting van veehouderijen binnen een afstand van 2 kilometer van het plangebied, de berekende indicatieve achtergrondbelasting weergegeven. Deze varieert van 1,5 OU_E/m^3 tot 3,6 OU_E/m^3. Geconcludeerd kan worden dat sprake is van een optimaal en daarmee aanvaardbaar woon- en leefklimaat.



Figuur 4: Indicatieve achtergrondbelasting geur (bron Web BVB, dec 2021)

5 Fijn stof

In de toelichting van het bestemmingsplan wordt het aspect luchtkwaliteit in relatie tot het plan beoordeeld op aanvaardbaarheid. In dit hoofdstuk wordt alleen beoordeeld of er sprake kan zijn van verhoogde gezondheidsrisico's door fijnstof-uitstoot uit stallen van veehouderijen in de omgeving.

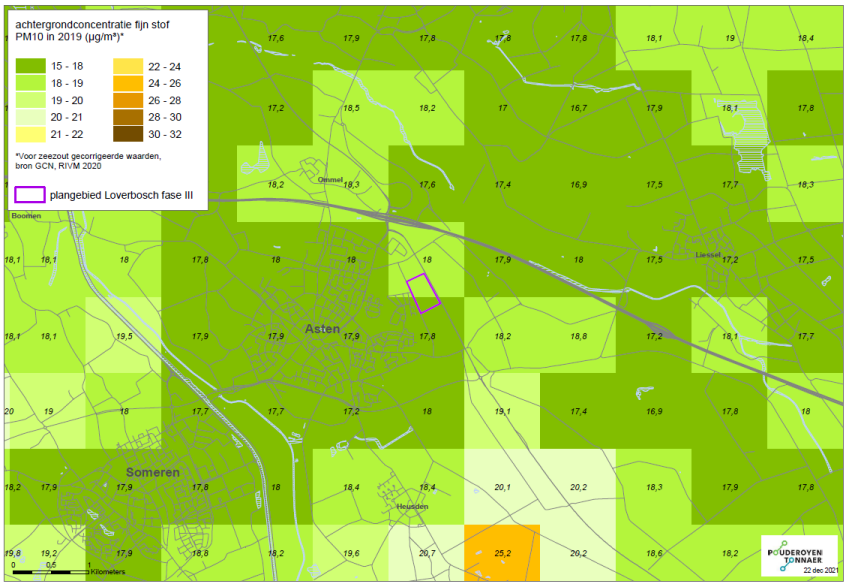
De wettelijke norm (EU-grenswaarde) voor fijnstof in de Wet milieubeheer ligt hoger dan de gezondheidskundige WHO-advieswaarde, zie tabel 3. De Europese grenswaarden voor de luchtkwaliteit zijn bedoeld om de gezondheid van de bevolking te beschermen. De WHO-richtlijnen zijn bedoeld voor beleidsvorming en om beleidsopties voor luchtkwaliteitsbeheer te ondersteunen. De EU-grenswaarden is een compromis tussen wat vanuit gezondheidsperspectief wenselijk is, wat technisch mogelijk is en wat economisch en politiek haalbaar is. Voor de relatie tussen de concentraties luchtverontreiniging en gezondheidseffecten, is er geen drempelwaarde bekend waaronder geen effecten optreden. Dus geldt: 'hoe schoner, hoe gezonder'.

Tabel 3: Toetsingskaders en normstellingen fijnstof PM10

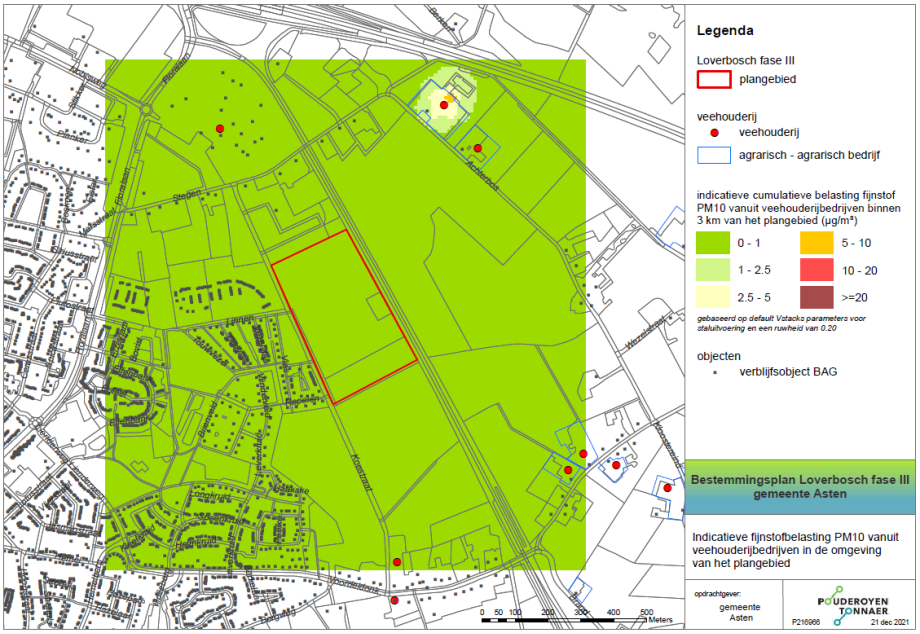
PM10	Jaargemiddelde concentratie	40 µg/m3	EU-grenswaarde Wet milieubeheer
PM10	24-uurgemiddelde (mag maximaal 35 keer per jaar worden overschreden) *Vertaling EU-norm max 35 overschrijdingsdagen 24-uurgemiddelde naar jaargemiddelde*	50 µg/m^3 *31,2 µg/m^3*	EU-grenswaarde Wet milieubeheer
PM10	Jaargemiddelde concentratie	15 µg/m^3 *(was 20 µg/m^3)*	WHO advieswaarde *(verlaagd in sept 2021)*
PM10	24-uurgemiddelde (3 a 4 overschrijdingen per jaar)	45 µg/m^3	WHO advieswaarde

De huidige achtergrondconcentratie fijnstof (PM_{10}) ligt binnen het plangebied rond de 18 µg/m^3 zonder zeezoutcorrectie (bron: Grootschalige Concentratiekaart Nederland, jaar 2020), zie figuur 5. De huidige achtergrondconcentratie ligt ver onder de wettelijke EU-grenswaarden en benadert zelfs de WHO-advieswaarde.

Ter plaatse van het plangebied is ten aanzien van de achtergrondconcentratie fijnstof (PM_{10}) sprake van een zeer beperkte bronbijdrage vanuit stallen van veehouderijen (minder dan 1 µg/m^3), zie figuur 6. Deze beperkte bronbijdrage is mede vanwege de relatief grote afstand tussen het plangebied en veehouderijen in de omgeving. De GGD hanteert ten aanzien van fijnstof uit voorzorg het advies om terughoudend te zijn met het plaatsen van gevoelige bestemmingen binnen 250 meter van een veehouderij. Het plangebied ligt op meer dan 400 m van de dichtstbijzijnde veehouderij, zie hoofdstuk 2 van dit rapport.



Figuur 5: Achtergrondconcentratie PM10 (bron: GCN, RIVM 2020)



Figuur 6: Indicatieve vergunde fijnstofbelasting PM10 vanuit stallen van veehouderijen

Ter plaatse van het plangebied is gezien de lage achtergrondconcentratie fijnstof, de zeer beperkte bronbijdrage fijnstof door veehouderijen en de grote afstand tot veehouderijen geen sprake van een verhoogd gezondheidsrisico ten gevolge van fijnstof (PM_{10}) door veehouderijen en vormt dan ook geen belemmering voor de beoogde planontwikkeling en omgekeerd ook niet voor de veehouderijen in de omgeving.

6 Endotoxinen

Tegelijk met het VGO-rapport is in juli 2016 het rapport 'Emissies van endotoxinen uit de veehouderij (fase 3a)' bekend gemaakt. Dit rapport beschrijft het resultaat van metingen aan de emissies van endotoxinen uit de veehouderij. Endotoxinen zijn deeltjes van de celwand van (dode) gramnegatieve bacteriën. Endotoxinen vormen een onderdeel van het fijn stof dat afkomstig is uit veehouderijen. Vooruitlopend op de ontwikkeling van een landelijk toetsingskader heeft het Ondersteuningsteam Veehouderij en Volksgezondheid de 'Notitie Handelingsperspectieven Veehouderij en Volksgezondheid: Endotoxine toetsingskader 1.0' (Toetsingskader endotoxinen) opgesteld. Uitgangspunt van het toetsingskader is de advieswaarde van de Gezondheidsraad van 30 EU/m3 voor endotoxinen. In het toetsingskader zijn afstanden bepaald die een te hoge blootstelling aan endotoxinen zullen voorkomen. Voor vleeskuikens, legkippen en vleesvarkens zijn afstandsgrafieken opgesteld, aan de hand waarvan op basis van de fijnstofemissie in kilogrammen per jaar kan worden bepaald welke afstand tot gevoelige objecten moet worden aangehouden.

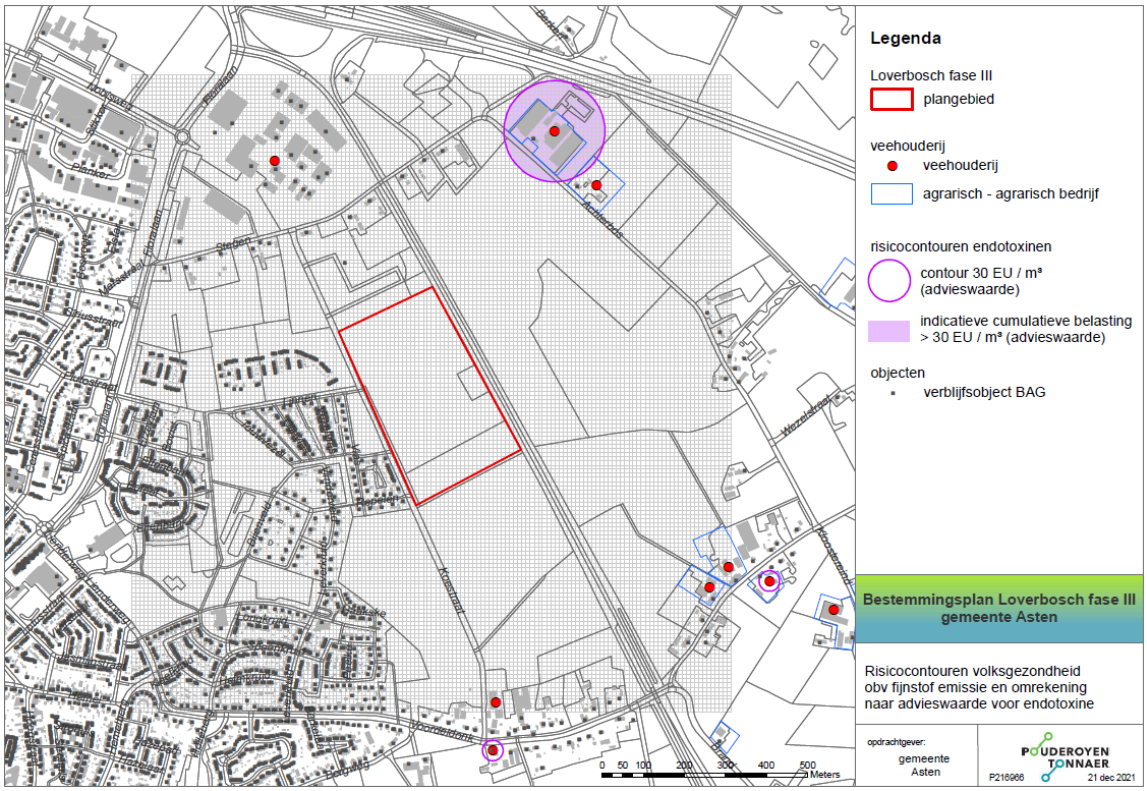
Naast de individuele contouren per bedrijf moet ook de cumulatie met andere bedrijven in de omgeving betrokken worden in de beoordeling. In het toetsingskader is niet voorzien in een berekeningswijze voor cumulatie, zodat uitgegaan moet worden van een kwalitatieve beoordeling. Om toch een beeld te geven van de cumulatieve endotoxinen-blootstelling zijn de afstandsgrafieken voor een 30 EU/m^3 belasting, d.w.z. de bij de grafieken behorende vergelijkingen, wiskundig vertaald naar formules. Met deze formules kan de belasting op een object door emissie van een veehouderij berekend worden. Dit geeft een indicatie van waar de advieswaarde van 30 EU/m3 mogelijk overschreden wordt.

Gehanteerde formules voor een indicatie van de concentratie endotoxinen o.b.v. fijn stof emissie:

De gehanteerde formules zijn hieronder weergegeven:

Vleeskuikens
*afstand = 6.46065585 * (emissie^ 0.49242746)*
Leghennen
*afstand = 14.1291356 * (emissie ^ 0.31511434)*
Vleesvarkens
*afstand = 60.0608184*Ln(emissie)-231.712643*
vleeskuikens
*belasting = (30*emissie) / (e ^ (Ln(afstand / 6.46065585)/ 0.49242746))*
leghennen
*belasting = (30*emissie) / (e ^ (Ln(afstand/ 14.1291356) / 0.31511434))*
vleesvarkens
*belasting = (30*emissie) / (e ^ ((afstand + 231.712643)/60.0608184))*

In figuur 7 zijn de risicocontouren o.b.v. 30 EU/m^3 per veehouderij weergegeven, berekend op basis van de fijn stof emissies van veehouderijen in de omgeving van het plangebied. De contouren van de veehouderijen liggen op grote afstand van elkaar en van het plangebied. In de omgeving van het plangebied is ook geen sprake van cumulatieve effecten.



Figuur 7: Endotoxine risicocontouren o.b.v. vergunde fijn stof emissies

Het plangebied ligt op ruime afstand van de individuele en indicatieve cumulatieve endotoxine-risicocontouren van veehouderijen. Geconcludeerd wordt dat ter plaatse van het plangebied geen sprake is van gezondheidsrisico's ten gevolge van endotoxinen. Er is sprake van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat en het aspect endotoxinen vormt geen belemmering voor de beoogde planontwikkeling en omgekeerd ook niet voor de veehouderijen in de omgeving.

7 Geitenhouderijen

Uit de VGO-onderzoeken (toegelicht in hoofdstuk 3) volgt dat in de nabijheid van een geitenhouderij (afstand variërend van 1,5 km tot 2 km) sprake is van een verhoogd risico op longontsteking, dat groter wordt naarmate de afstand tot de geitenhouderij kleiner wordt. Waarom iemand longontsteking krijgt is van veel factoren afhankelijk en er is nog te weinig bekend over de rol van geitenhouderijen om uitspraken te kunnen doen over wat de nabijheid van geitenhouderij bij woningen precies betekent. Er zijn voor longontsteking een aantal medische oorzaken en risicofactoren bekend die los staan van de nabijheid van geitenhouderijen. De oorzaken zijn de diverse ziekteverwekkers (virussen en bacteriën) en de risicofactoren zijn onder meer eerdere infecties zoals een verkoudheid, onderliggende ziektes zoals diabetes of hartfalen, roken en het gebruik van alcohol, chronisch zuurstofgebrek en het gebruik van medicijnen die de weerstand onderdrukken. Onderzoekers van het RIVM geven aan dat het onwaarschijnlijk is dat de extra longontstekingen worden veroorzaakt door Q-koorts.

Het onderzoek VGO III geeft risicofactoren voor de afstand in stappen van 500 meter. Deze risicofactoren zijn via drie analysemethoden berekend. De drie groepen risicofactoren kunnen worden gemiddeld, omdat het onderzoek benadrukt dat er geen rangorde tussen de drie analysemethoden zit. De methodes vullen elkaar aan. Zichtbaar is dat er buiten de afstand van 500 meter een sterke daling van het risico optreedt die afvlakt op grotere afstand van een geitenhouderij, zie tabel 4. Dit betekent dat na 500 meter van een geitenhouderij al aanzienlijk minder extra risico bestaat dan daarbinnen. Het is verder niet zo dat er na 2 km geen risico meer bestaat, echter dit is de grootste onderzochte afstand. Windrichting is geen factor in het risico.

Afstand tot geitenhouderij	Gemiddelde regressie odds ratio
500 m	1.50
1000 m	1.23
1500 m	1.13
2000 m	1.10

Tabel 4: De gemiddelde regressie van de odds ratio in relatie tot afstand tot een geitenhouderij (bron: VGO III)
(Gemiddeld risico bij een bepaalde afstand. 1.50 betekent 50% meer risico. 1 betekent geen extra risico op longontsteking).

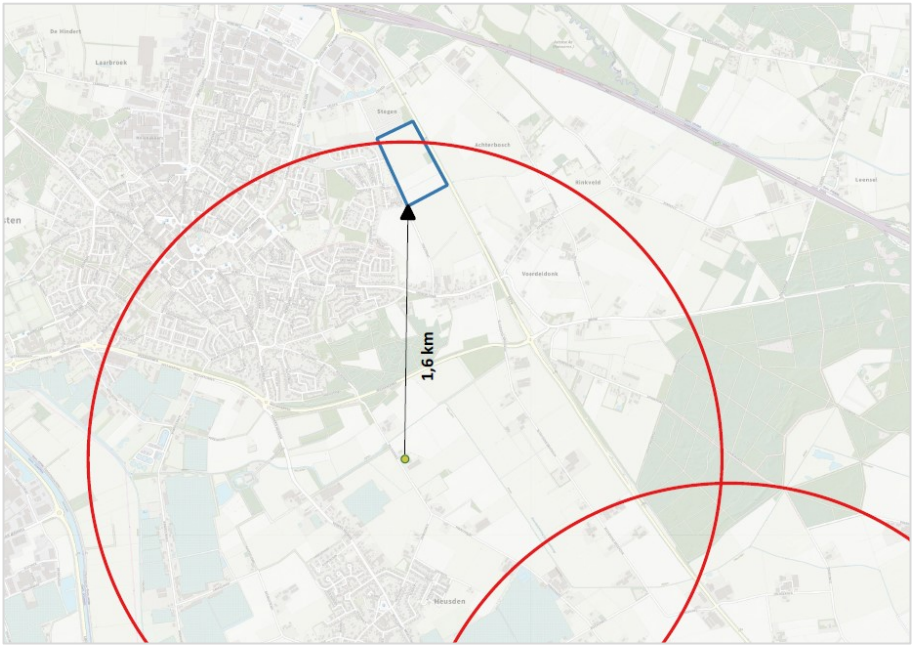
Geitenmoratorium provincie Noord-Brabant
Omdat uit de onderzoeken blijkt dat tot een afstand variërend van 1,5 tot 2 km rond geitenhouderijen een verhoogde kans op longontsteking bestaat hebben Provinciale Staten van Noord-Brabant besloten tot een moratorium op de geitenhouderij, om uitbreiden van dierenverblijven en omschakelen naar geitenhouderij tegen te gaan (zogenaamde ‘geitenstop’). Het moratorium is een voorzorgmaatregel en is verwerkt in de Interim Omgevingsverordening Noord-Brabant (IOV). De provincie is voornemens dit moratorium te verlengen tot de deelonderzoeken van VGOIII afgerond zijn (eind 2024). Het doel van het geitenmoratorium is te voorkomen dat rond geitenhouderijen de gezondheidslast toeneemt en (nieuwe) knelpunten ontstaan.

Bij ruimtelijke besluiten – moet altijd worden afgewogen of er sprake is van een ‘goede ruimtelijke ordening’. Eén van de leidende principes van een goede ruimtelijke ordening is dat een aanvaardbaar woon- en leefklimaat geborgd moet zijn. Gezondheid is hier een belangrijk onderdeel van. Het is uit voorzorg niet gewenst om nieuwe woningen te bouwen binnen 2 km rond geitenhouderijen met meer dan 50 geiten, uit voorzorg om gezondheidsrisico’s voor toekomstige bewoners te voorkomen. Dit is de insteek die wordt verwoord in de memo “Verordening ruimte Noord-Brabant en geitenhouderijen”, opgesteld door het Ondersteuningsteam Veehouderij en Volksgezondheid in opdracht van het BPO speerpunt Veehouderij (gepubliceerd op 17 oktober 2017). De memo geeft echter ook aan dat het aan het gemeentebestuur is om bij de besluitvorming over ruimtelijke plannen een belangenafweging te maken.

Het instellen van een bouwstop voor de geitenbedrijf is een proportionele maatregel. Maar een verbod op nieuwbouw van woningen binnen 1,5 tot 2 km van een geitenbedrijf kan als niet-proportioneel worden aangemerkt. Als uit nieuwe (deel)onderzoeken zou blijken dat de gezondheidsrisico’s groter zijn dan bekend is, zal een sanering van het geitenbedrijf eerder een proportionele maatregel zijn dan de sanering van (bestaande) woningen in de omgeving van het geitenbedrijf zoals woningen in het buitengebied en woningen in de bebouwde kom van Asten.

Geitenhouderij in de omgeving van het plangebied

Op circa 1,6 km vanaf het plangebied ligt het bestemmingsvlak van geitenhouderij Polderweg 53, zie figuur 8. Deze geitenhouderij heeft een omgevingsvergunning voor 761 (opfok)geiten. Verder zijn er geen geitenhouderijen binnen 2 km afstand van het plangebied. Op 420 meter ligt op Achterbos 20 een kleinschalige, gemengde veehouderij met een milieutoestemming voor o.a. 3 geiten en 10 schapen. Deze geitenhouderij vormt geen verhoogd gezondheidsrisico en kan buiten beschouwing gelaten worden.



Figuur 8: Weergave afstand plangebied tot dichtstbij gelegen geitenhouderij > 50 geiten (rode cirkel = straal van 2 km)

Het is niet mogelijk één veilige afstand tot deze geitenhouderij aan te geven. De Gezondheidsraad geeft aan dat hiervoor geen wetenschappelijke onderbouwing is. Zodra de onderzoeken duidelijkheid geven over de oorzaak van de extra gezondheidsrisico's bij geitenhouderijen kunnen specifieke maatregelen worden ingezet om het risico voor omwonenden te doen verminderen. Naar verwachting zijn de onderzoeken pas eind 2024 afgerond.

Geitenhouderijen zijn in vergelijking met pluimvee-, varkens- en rundveebedrijven geen grote bronnen van emissies van fijn stof (PM_{10}). Uit imissieberekeningen die de GGD heeft uitgevoerd blijkt dat de concentratie fijn stof binnen de eerste 200-300 meter al daalt tot het achtergrondniveau. Dit geldt onder verschillende voorwaarden, zoals ruwheid, beginconcentratie en windrichting. De bijdrage van de geitenhouderij aan de fijn stof achtergrondconcentratie ter plaatse van het plangebied is, gezien de afstand van 1,6 km en aanwezigheid van bestaande woningen tussen de geitenhouderij en het plangebied, te beschouwen als verwaarloosbaar.

Q-koorts is een infectieziekte die kan worden overgedragen van dieren op mensen. Q-koorts wordt veroorzaakt door de Coxiella burnetii, verder aangeduid als Q-koorts bacterie. Besmetting ontstaat meestal door inademen van lucht waar de bacterie in zit. Q-koorts is in principe niet overdraagbaar van mens op mens. Op dit moment is het onwaarschijnlijk dat een omwonende Q-koorts vanuit een geitenbedrijf oploopt. Alle geiten op bedrijven met meer dan 50 dieren worden verplicht gevaccineerd tegen Q-koorts en er mogen geen ongevaccineerde dieren worden aangevoerd. Om de aanwezigheid van de Q-koorts bacterie op een bedrijf te monitoren wordt de tankmelk door de Gezondheidsdienst voor Dieren gecontroleerd. Sinds juli 2016 is de Q-koorts bacterie op geen enkel bedrijf in de melk aangetroffen. De Q-koorts bacterie is nog wel in het milieu aanwezig. Herkauwers zijn de belangrijkste gastheren van de Q-koorts bacterie, maar ook andere diersoorten kunnen besmet raken en de bacterie verspreiden. Daardoor kunnen incidentele besmettingen nog wel voorkomen. Dit gegeven staat echter los van geitenhouderijen. Een infectie kan op geitenhouderijen alleen nog uit de omgeving komen en zal in dat geval slechts een of enkele gevaccineerde geiten betreffen. Daarom is het onwaarschijnlijk dat een omwonende vandaag de dag Q-koorts krijgt vanuit een geitenbedrijf.

Het is ook onwaarschijnlijk dat omwonenden door opslag of afvoer van geitenmest worden besmet. Mest uit geitenstallen moet of direct in een afgedekte vrachtwagen naar een erkend composteerbedrijf worden afgevoerd of minstens 30 dagen afgedekt worden opgeslagen. Afdekken zorgt voor een composteringsproces waardoor de temperatuur van de mest zo ver stijgt dat Q-koorts bacteriën die eventueel in de mest zouden zitten het niet overleven.

Besmetting met Q-koorts vanuit een geitenbedrijf is door verplicht vaccineren en andere wettelijke verplichtingen binnen de geitenhouderij onwaarschijnlijk geworden. Geconcludeerd wordt dat het aspect Q-koorts geen (verhoogd) gezondheidsrisico vormt.

Het gemeentebestuur dient de aanvaardbaarheid te beoordelen en een belangenafweging te maken. Door extra woningen toe te staan op 1,6 km van een geitenhouderij neemt het aantal blootgestelden en daarmee het risico op longontstekingen minimaal toe. Verder zijn er geen andere verhoogde gezondheidsrisico's door veehouderijen.

Gelet op de ligging en omvang van plangebied is de verhoging van het risico op longontsteking door de toename van het aantal mensen dat blootgesteld ten gevolge van het woningbouwplan heel klein. Zeker in verhouding met de omvang van de reeds bestaande woonkern Asten. Er is gezien de ligging van het plangebied en de bestaande woonkern t.o.v. deze geitenhouderij dan ook geen sprake van een omgekeerde werking.

Ten aanzien van het zeer beperkt verhoogd risico dient mee afgewogen te worden dat het bestemmingsplan geen planologisch kader biedt voor de realisatie van scholen, kinderopvang of zorginstellingen (geen kwetsbare groepen). En ook de woningbouwopgave moet betrokken worden in de afweging. Het kunnen blijven wonen in de eigen omgeving wordt namelijk ook als een belangrijk onderdeel van positieve gezondheid gezien en de deelonderzoeken zijn inmiddels dusdanig vertraagd dat het uit voorzorg op slot houden van de mogelijkheden voor woningbouw de woningbouwbehoefte onevenredig in de weg staat.

Een verbod op nieuwbouw van woningen binnen 2 km van een geitenbedrijf kan als niet-proportioneel worden aangemerkt. Als uit nieuwe (deel)onderzoeken zou blijken dat de gezondheidsrisico's groter zijn dan nu bekend is, zal een sanering van het geitenbedrijf eerder een proportionele maatregel zijn dan de sanering van (bestaande) woningen in de omgeving van het geitenbedrijf zoals woningen in het buitengebied en woningen in de bebouwde kom van Asten.

8 Conclusie

Bij ruimtelijke besluiten moet worden afgewogen of er sprake is van een 'goede ruimtelijke ordening'. Eén van de leidende principes van een goede ruimtelijke ordening is dat een aanvaardbaar woon- en leefklimaat geborgd moet zijn. Gezondheid is hier een belangrijk onderdeel van. Geur, fijnstof, endotoxinen vanuit stallen van veehouderijen en geitenhouderijen kunnen mogelijk leiden tot een verhoogd gezondheidsrisico voor omwonenden.

Hieronder per aspect de conclusies samengevat:

Geur
In de gemeentelijke geurgebiedsvisie is een achtergrondbelasting tot 6 OU_E/m^3 als optimaal aangemerkt voor woonkernen en tot 14 OU_E/m^3 voor het buitengebied. De gezondheidskundige GGD-advieswaarde bedraagt 5 OU_E/m^3 voor woonkernen en 10 OU_E/m^3 voor het buitengebied. De berekende indicatieve achtergrondbelasting varieert binnen het plangebied van 1,5 OU_E/m^3 tot 3,6 OU_E/m^3. Geconcludeerd kan worden dat sprake is van een optimaal en daarmee aanvaardbaar woon- en leefklimaat. Van een omgekeerde werking is ten aanzien van geur geen sprake. Veehouderijen in de omgeving worden niet in hun belangen geschaadt.

Fijnstof
De huidige achtergrondconcentratie fijnstof (PM10) is laag en ligt binnen het plangebied rond de 18 $\mu g/m^3$ (zonder zeezoutcorrectie) De bronbijdrage door veehouderij is zeer beperkt (minder dan 1 µg/m3). Ter plaatse van het plangebied kunnen gezien de lage achtergrondconcentratie en de zeer beperkte bronbijdrage door veehouderijen verhoogde gezondheidsrisico's ten gevolge van fijnstof uit veehouderijen worden uitgesloten en vormt dan ook geen belemmering voor de beoogde planontwikkeling en omgekeerd ook niet voor de veehouderijen in de omgeving.

Endotoxinen
Het plangebied ligt op ruime afstand van de vergunde individuele en (indicatieve) cumulatieve endotoxine-risicocontouren van omliggende veehouderijen. Ter plaatse van het plangebied is geen sprake van gezondheidsrisico's ten gevolge van endotoxinen. Het bestemmingsplan heeft geen omgekeerde werking en er is sprake van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat. Het aspect endotoxinen vormt geen belemmering voor de beoogde woningbouwontwikkeling en omgekeerd ook niet voor de veehouderijen in de omgeving.

Geitenhouderij
Het gezondheidskundig advies is om uit voorzorg geen nieuwe woningen te bouwen binnen 2 km rond geitenhouderijen (risicoafstand varieert in de onderzoeken tussen de 1,5 en 2 km), om gezondheidsrisico's voor toekomstige bewoners te voorkomen. Het bestemmingsplan maakt woningbouw mogelijk op minimaal 1,6 km van een geitenhouderij (Polderweg 53). Het aantal blootgestelden neemt gezien de afstand >1,5 km door het woningbouwplan zeer beperkt toe. Uit het VGO III onderzoek blijkt dat de verhoging van het risico op longontsteking sterk terugvalt na 500 meter. Dit betekent dat buiten een straal van 500 meter van een geitenhouderij aanzienlijk minder extra risico bestaat dan daarbinnen. De deelonderzoeken van VGO III naar geitenhouderijen zijn

vanwege de Covid-pandemie dusdanig vertraagd (geen resultaten voor eind 2024) dat het uit voorzorg op slot houden van de mogelijkheden voor woningbouw op deze planlocatie de woningbouwbehoefte onevenredig in de weg staat.

Het is aan het gemeentebestuur om bij de besluitvorming over het bestemmingsplan een belangenafweging te maken. De volgende punten dienen betrokken te worden in deze afweging:

- Gelet op de afstand van minimaal 1,6 km tussen het plangebied en geitenhouderijen is de verhoging van het risico op longontsteking door de toename van het aantal mensen dat blootgesteld ten gevolge van het woningbouwplan zeer klein. Zeker in verhouding met de omvang van de reeds bestaande woonkern Asten.
- Het bestemmingsplan biedt geen planologisch kader voor de realisatie van scholen, kinderopvang of zorginstellingen (geen kwetsbare groepen).
- Er zijn geen andere verhoogde gezondheidsrisico's voor het plangebied door veehouderijen.
- Het provinciale geitenmoratorium bevat een verbod op uitbreiding en oprichting van geitenhouderijen, waardoor een toename van het blootstellingsrisico in het plangebied door bedrijfsontwikkeling van geitenhouderijen in ieder geval niet mogelijk is.

Daarnaast geldt:

- Er is sprake van een woningbouwopgave. Het kunnen blijven wonen in de eigen omgeving wordt ook als een belangrijk onderdeel van positieve gezondheid gezien.
- Een verbod op woningbouw binnen 1,5 tot 2 km van een geitenbedrijf kan als niet-proportioneel aangemerkt worden. Als uit nieuwe onderzoeken zou blijken dat de gezondheidsrisico's groter zijn dan nu bekend is, zal een sanering van het geitenbedrijf eerder een proportionele maatregel zijn dan de sanering van (bestaande) woningen in de omgeving van het geitenbedrijf.

Uit dit onderzoek naar gezondheidseffecten door veehouderijen volgt dat ter plaatse van het plangebied sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat en veehouderijen in de omgeving worden niet in hun belangen geschaadt (geen sprake van een omgekeerde werking).

POUDEROYEN TONNAER

P200333.003/EVO

QUICKSCAN EXTERNE VEILIGHEID

PLAN KOESTRAAT - ASTEN

Opdrachtgever:	Pouderoyen Tonnaer
Projectnr:	POU029
Datum:	7 december 2021

QUICKSCAN EXTERNE VEILIGHEID

PLAN KOESTRAAT - ASTEN

Opdrachtgever:	Pouderoyen Tonnaer
Projectnr:	POU029
Rapportnr:	20211207-POU029-RAP-EV 1.0
Status:	Definitief
Datum:	7 december 2021

Opsteller:
RvH

Verificatie:
PC

Validatie:
PC

T 088 - 33 66 333
F 088 - 33 66 099
E info@kragten.nl

ISO 9001
ISO 14001
BUREAU VERITAS
Certification

© 2021 Kragten
Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Kragten. Het is tevens verboden informatie en kennis verwerkt in dit rapport ter beschikking te stellen aan derden of op andere wijze
toe te passen dan waaraan in de overeenkomst toestemming wordt verleend.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 4

2 TRANSPORTASSEN 5
2.1 Inleiding 5
2.2 Wettelijk kader 5
2.3 Transport over waterwegen 6
2.4 Transport over wegen 6
2.5 Transport over het spoor 7

3 BUISLEIDING 8
3.1 Inleiding 8
3.2 Wettelijk kader 8
3.3 Inventarisatie lokale buisleidingen 8

4 EXTERNE VEILIGHEID INRICHTINGEN 9
4.1 Inleiding 9
4.2 Wettelijk kader 9
4.3 Inventarisatie relevante inrichting 9

5 CONCLUSIE 11

1 INLEIDING

In opdracht van Pouderoyen Tonnaer is door Kragten een inventarisatie uitgevoerd van de externe veiligheidsrisico's ten behoeve van het woningenbouwplan (circa 250 woningen) aan de Koestraat te Asten. In de huidige situatie is geen bebouwing op deze locatie aanwezig (agrarische percelen). Voor de planontwikkeling dient een nieuw bestemmingsplan opgesteld te worden, waarvoor het aspect externe veiligheid nader beschouwd moet worden.

De ligging van het plangebied (rood kader) is weergegeven in afbeelding 1.



Afbeelding 1 Globale ligging plangebied (bron: www.pdok.nl)

In het kader van het onderzoek naar het planvoornemen dienen de externe veiligheidsrisico's ten gevolge van activiteiten in de directe omgeving te worden geïnventariseerd. Externe veiligheidsrisico's kunnen ontstaan door het transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen en over transportroutes (weg, spoor en water) en het gebruik of de opslag van gevaarlijke stoffen bij inrichtingen. In deze quickscan zijn de risicobronnen geïnventariseerd en is beoordeeld of de genoemde risicobronnen mogelijk een belemmering vormen voor de invulling van het plangebied. Indien risicobronnen een mogelijke belemmering vormen, is een vervolgonderzoek noodzakelijk.

2 TRANSPORTASSEN

2.1 Inleiding

Eén van de aandachtspunten bij het ontwikkelen van een plan waar mensen verblijven, zoals de voorgenomen ontwikkeling, zijn de externe veiligheidsrisico's vanwege het transport van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor en het water. Bepaald dient te worden of het vervoer van gevaarlijke stoffen consequenties kan hebben voor de gewenste ontwikkeling.

2.2 Wettelijk kader

Bij externe veiligheid wordt onderscheid gemaakt in de richtlijnen voor stationaire bronnen en transportassen. De regelgeving rond de risico's van het transport van gevaarlijke stoffen volgt per 1 april 2015 uit de Wet vervoer gevaarlijke stoffen (Wvgs, Stb. 2013, nr. 307). De Wvgs vervangt de nota en de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (Rnvgs). In de Wvgs en het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) worden normwaarden gegeven voor twee verschillende typen risico's, het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. In de bijlagen van de Regeling basisnet is opgenomen voor welke transportroutes de externe veiligheidsrisico's bepaald moeten worden. In de Handleiding Risicoanalyse Transport (HART) is vastgelegd hoe de risico's van transport van gevaarlijke stoffen berekend en geanalyseerd moeten worden.

Het begrip risico wordt in beeld gebracht door middel van twee begrippen: het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR).

Het PR is de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op een plaats langs een transportroute verblijft, komt te overlijden als gevolg van een incident met het vervoer van gevaarlijke stoffen. De hoogte van het GR representeert de kans per jaar per kilometer transportroute dat een groep van 10 of meer personen in de omgeving van de transportroute in één keer het dodelijk slachtoffer wordt van een ongeval op die transportroute.

Overeenkomstig het Bevt (artikel 8, lid 1) en de HART (paragraaf 2.1) hoeven geen beperkingen aan het ruimtegebruik van een plan te worden gesteld in het gebied dat op meer dan 200 meter van een route of tracé ligt. Indien de risicobron op meer dan 200 meter afstand van het plangebied is gelegen, hoeft geen berekening plaats te vinden van de ligging van de plaatsgebonden risicocontouren of de (toename van) de hoogte van het groepsrisico.

Een (beperkte) verantwoordingsplicht voor de hoogte van het groepsrisico is aan de orde indien een plangebied zich bevindt binnen het invloedsgebied van een risicobron. Het invloedsgebied wordt bepaald door de 1% letaliteitsafstand van de stofcategorieën die getransporteerd worden. In de HART zijn per stofcategorie en per modaliteit vaste afstanden opgenomen voor de begrenzing van het invloedsgebied. De ligging van het invloedsgebied per modaliteit is in navolgende tabel 1 weergegeven.

Tabel 1 Invloesgebied per stofcategorie

Stofcategorie		Invloedsgebied 1% letaliteitsafstand (m)		
Weg, water	Spoor	Spoor	Weg	Water
LF1			45	35
LF2	C3	35	45	35
LT1	D3	375	730	600
LT2			880	880
LT3	D4	>4.000	>4.000	n.v.t.
LT4			n.v.t.	n.v.t.
GF1			40	n.v.t.
GF2			280	65
GF3	A	460	355	90
GT2			245	n.v.t.
GT3	B2	995	560	1.070
GT4	B3	>4.000	>4.000	n.v.t.
GT5	B3	>4.000	>4.000	n.v.t.

2.3 Transport over waterwegen

Ten aanzien van de veiligheidsrisico's in het plangebied als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen over het water zijn uitsluitend waterwegen van belang waar vervoer van gevaarlijke stoffen in bulkvervoer is toegestaan. Op grond van de bovenstaande tabel is het maximale invloedsgebied voor transport van gevaarlijke stoffen over water 1.070 meter.

Binnen deze afstand bevinden zich geen waterwegen waarover het transport van gevaarlijke stoffen is toegestaan. Het transport van gevaarlijke stoffen over water vormt geen belemmering voor de planvorming. Een verantwoordingsplicht is niet aan de orde.

2.4 Transport over wegen

Ten aanzien van de veiligheidsrisico's in het plangebied als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg zijn uitsluitend de transportassen van belang waar structureel vervoer van gevaarlijke stoffen in bulkvervoer is toegestaan. In beginsel zijn dit A- en N-wegen, binnen een straal van 4 km rondom het plangebied.

Mogelijk relevant voor de planontwikkeling, binnen een straal van 4 km, is de autosnelweg A67. De ligging van het plangebied ten opzichte van de A67 wegen is weergegeven in afbeelding 1.

De autosnelweg A67 (wegvak B112) bevindt zich op circa 580 meter ten noorden van het plangebied. Deze weg is opgenomen in Basisnet. Uit Bijlage I Tabel Basisnet weg van de Regeling basisnet volgt dat voor deze weg ter hoogte van het plangebied een PR10^{-6}-risicocontour van 32 meter en een PAG[1] aanwezig is. Gelet op de ruimtelijke scheiding is het plaatsgebonden risico en het PAG van deze weg geen aandachtspunt voor de planvorming. Aangezien het plan op meer dan 200 meter van deze rijksweg is gelegen, hoeft de invloed van het plan op de hoogte van het groepsrisico niet te worden berekend.

Uit de jaarintensiteiten van Rijkswaterstaat (juni 2019) blijkt dat over de A67, ter hoogte van het plangebied, LF1, LF2, LT1, LT2, GF1, GF2, GF3, GT2, GT3 en GT4-stoffen worden getransporteerd. Het plangebied ligt overeenkomstig tabel 1 binnen het invloedsgebied (LT1, LT2 en GT4) van deze weg. De risico's als gevolg van het transport van gevaarlijke stoffen over deze weg (toxisch scenario) moeten worden meegenomen in een beperkte verantwoording van het groepsrisico.

[1] Het plasbrandaandachtsgebied is een gebied als bedoeld in het Besluit transportroutes externe veiligheid. Dit is een gebied van 30 m parallel aan weerszijden van bepaalde transportroutes waarover grote hoeveelheden zeer brandbare vloeistoffen worden vervoerd

2.5 Transport over het spoor

Ook ten aanzien van de veiligheidsrisico's in het plangebied als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor zijn uitsluitend spoorwegen van belang waar vervoer van gevaarlijke stoffen in bulkvervoer is toegestaan.

In de voorliggende situatie zijn geen spoorlijnen binnen 4 km meter van het plangebied aanwezig (meest nabij gelegen spoorlijn ligt op meer dan 5 km). Dit betekent dat het transport van gevaarlijke stoffen over het spoor geen belemmering vormt voor de planontwikkeling. Een verantwoordingsplicht is dus niet aan de orde.

3 BUISLEIDING

3.1 Inleiding

Bij de realisatie van (beperkt) kwetsbare objecten dient tevens rekening te worden gehouden met het vervoer van gevaarlijke stoffen door buisleidingen waarvoor bepaalde aan te houden risicoafstanden gelden. Deze afstanden zijn onder andere afhankelijk van de aard van de stof, de druk waaronder deze wordt getransporteerd, de diepteligging en de diameter en wanddikte van de buisleiding. Ten aanzien van de externe veiligheid gaat het vooral om de risico's in het geval er iets fout gaat met een hogedruk aardgastransportleiding. Maar ook andere buisleidingen kunnen een aandachtsgebied voor externe veiligheid hebben dat tot over het plan reikt. Bepaald dient te worden of eventueel aanwezige buisleidingen consequenties kunnen hebben voor het plangebied.

3.2 Wettelijk kader

Per 1 januari 2011 is het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) in werking getreden. Dit besluit sluit aan bij de risiconormering uit het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). Dat betekent dat de toetsings- en bebouwingsafstand worden vervangen door een afstand voor het plaatsgebonden risico (PR) en een afstand voor het invloedsgebied van het groepsrisico (GR). Voor het PR geldt dat er binnen de 10^{-6}-risicocontour geen kwetsbare objecten mogen worden gerealiseerd. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt deze waarde als een richtwaarde. Voor het GR geldt, indien er objecten binnen het invloedsgebied liggen, een verantwoordingsplicht.

3.3 Inventarisatie lokale buisleidingen

Eventuele risico's van buisleidingen zijn pas relevant indien de effecten van een ongeval het plangebied kan overschrijden. Om inzicht te krijgen in de bandbreedte van het invloedsgebied van buisleidingen is het *Handboek buisleiding in bestemmingsplannen-Handreiking voor opstellers van bestemmingsplannen* (geactualiseerde versie 2016) geraadpleegd, waarin uit tabel 5.1 *1%-letaliteitsgrens bij hogedrukaardgastransportleidingen* blijkt dat de grootst mogelijke 1%-letaliteitsafstand van een buisleiding 580 meter bedraagt.

In de voorliggende situatie zijn geen buisleidingen binnen 580 meter van het plangebied aanwezig. Dit betekent dat het transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen geen belemmering vormt voor de planontwikkeling. Een verantwoordingsplicht is dus niet aan de orde.

4 EXTERNE VEILIGHEID INRICHTINGEN

4.1 Inleiding

Naast het vervoer van gevaarlijke stoffen over transportroutes en door buisleidingen, dient bij de realisatie van het plan rekening te worden gehouden met de opslag en het gebruik van gevaarlijke stoffen bij inrichtingen waarvoor ook aan te houden risicoafstanden gelden. Bepaald dient te worden of eventueel aanwezige risicovolle inrichtingen belemmeringen kunnen vormen voor de planrealisatie.

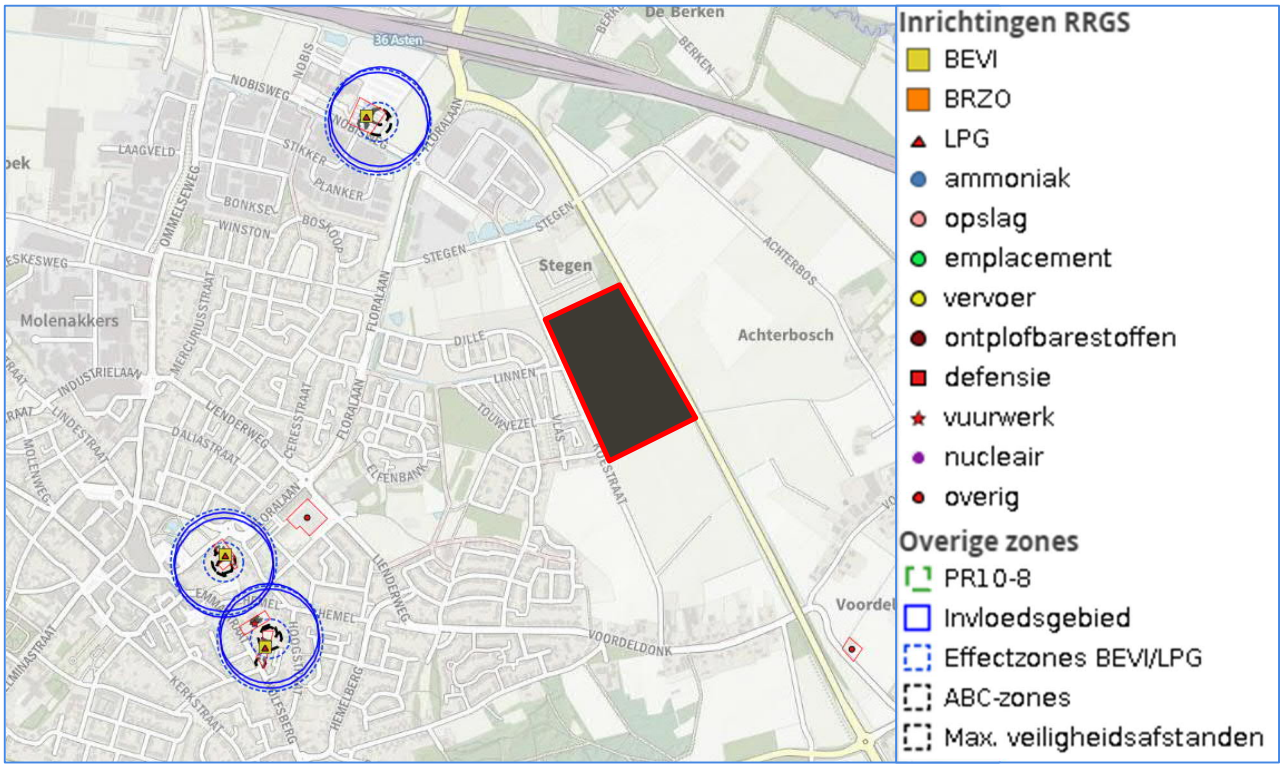
4.2 Wettelijk kader

Voor risicovolle activiteiten en/of risicovolle installaties bij inrichtingen worden ten aanzien van het milieuhygiënische aspect externe veiligheid regels gesteld in het Activiteitenbesluit milieubeheer. In het Activiteitenbesluit milieubeheer wordt aangesloten op de van toepassing zijnde publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS). Daarnaast is een aantal rechtstreeks geldende besluiten van belang waarin te respecteren veiligheidsafstanden en/of risicocontouren zijn opgenomen. Hierbij kan gedacht worden aan het Besluit risico's zware ongevallen (Brzo 2015), het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), de Circulaire opslag ontplofbare stoffen voor civiel gebruik en het Vuurwerkbesluit.
Voor zover het Bevi, Brzo 2015 en de Circulaire opslag ontplofbare stoffen voor civiel gebruik niet van toepassing zijn, vallen activiteiten met gevaarlijke stoffen onder het Activiteitenbesluit milieubeheer. Indien de drempelwaarden uit bijlage 1 van het Activiteitenbesluit milieubeheer niet wordt overschreden, vallen activiteiten met de opslag van ontplofbare stoffen zoals genoemd in het Vuurwerkbesluit eveneens onder het Activiteitenbesluit milieubeheer. In specifieke gevallen kunnen aanvullende voorschriften zijn opgenomen in een individuele milieuvergunning. De effecten met betrekking tot externe veiligheid worden uitgedrukt in te respecteren veiligheidsafstanden, plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

4.3 Inventarisatie relevante inrichting

Met behulp van de signaleringskaart is bepaald of het plangebied binnen de plaatsgebonden risicocontouren, danwel invloedsgebieden van omliggende risicovolle inrichtingen is gelegen.

In de uitsnede in navolgende afbeelding is de ligging van relevante inrichtingen in de omgeving van het plangebied weergegeven.



Afbeelding 2 Ligging inrichtingen ten opzichte van het plan (rood kader) (bron: Signaleringskaart)

Uit afbeelding 2 volgt dat het plangebied niet is gelegen binnen een invloedsgebied van een inrichting in de omgeving. Inrichtingen in de omgeving van het plangebied vormen geen belemmering voor de voorgenomen planontwikkeling. Een verantwoordingsplicht is niet aan de orde.

5 CONCLUSIE

In opdracht van Pouderoyen Tonnaer is door Kragten een inventarisatie uitgevoerd van de externe veiligheidsrisico's ten behoeve van het woningenbouwplan aan de Koestraat te Asten. In de huidige situatie is geen bebouwing op deze locatie aanwezig (agrarische percelen). Voor de planontwikkeling dient een nieuw bestemmingsplan opgesteld te worden, waarvoor het aspect externe veiligheid nader beschouwd moet worden.

Transport over het water en het spoor
De planlocatie bevindt zich niet binnen het invloedsgebied van een waterweg of spoorlijn waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. De risico's als gevolg van het transport van gevaarlijke stoffen over het water en het spoor vormen derhalve geen belemmering voor het plan. Een verantwoording is niet aan de orde.

Transport over de weg
Voor het plangebied is enkel de rijksweg A67 relevant. Deze weg is opgenomen in Basisnet. Gelet op de ruimtelijke scheiding is plaatsgebonden risico en het PAG van deze weg geen aandachtspunt voor de planvorming. Aangezien het plan op meer dan 200 meter van deze rijksweg is gelegen, hoeft de invloed van het plan op de hoogte van het groepsrisico niet te worden berekend.

Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van deze weg. Hierdoor dienen de risico's als gevolg van het transport van gevaarlijke stoffen over deze weg (toxisch scenario) meegenomen te worden in een beperkte verantwoording van het groepsrisico.

Buisleidingen
Het plangebied ligt niet binnen het invloedsgebied van een buisleiding waardoor transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. De risico's als gevolg van het transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen vormen derhalve geen belemmering voor het plan. Een verantwoording is niet aan de orde.

Inrichtingen
In de omgeving van het plangebied zijn geen risicovolle inrichtingen aanwezig waarvan het invloedsgebied tot over het plangebied reikt. De risico's als gevolg van inrichtingen vormen geen belemmering voor de planontwikkeling. Een verantwoordingsplicht is derhalve niet aan de orde.

VERANTWOORDING HOOGTE GROEPSRISICO

PLAN KOESTRAAT - ASTEN

Opdrachtgever:	Pouderoyen Tonnaer
Projectnr:	POU029
Datum:	9 december 2021

VERANTWOORDING HOOGTE GROEPSRISICO

PLAN KOESTRAAT - ASTEN

Opdrachtgever:	Pouderoyen Tonnaer
Projectnr:	POU029
Rapportnr:	20211209-POU029-NOT-VGR 2.0
Status:	Definitief
Datum:	9 december 2021

Opsteller:
RvH

Verificatie:
PC

Validatie:
PC

T 088 - 33 66 333
F 088 - 33 66 099
E info@kragten.nl

ISO 9001
ISO 14001
BUREAU VERITAS
Certification

© 2021 Kragten
Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Kragten. Het is tevens verboden informatie en kennis verwerkt in dit rapport ter beschikking te stellen aan derden of op andere wijze
toe te passen dan waaraan in de overeenkomst toestemming wordt verleend.

1 INLEIDING

In opdracht van Pouderoyen Tonnaer is door Kragten een inventarisatie uitgevoerd van de externe veiligheidsrisico's ten behoeve van het woningenbouwplan (circa 250 woningen) aan de Koestraat te Asten. In de huidige situatie is geen bebouwing op deze locatie aanwezig (agrarische percelen). Voor de planontwikkeling dient een nieuw bestemmingsplan opgesteld te worden, waarvoor het aspect externe veiligheid nader beschouwd moet worden.

In het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) is vastgelegd wanneer en op welke wijze de hoogte van het groepsrisico moet worden verantwoord. Deze notitie geeft invulling aan deze verantwoordingsplicht.

In de onderstaande afbeelding is de ligging van het plangebied globaal weergegeven.



Afbeelding 1 Ligging plangebied (bron: www.pdok.nl)

2 RISICOBRONNEN

Voor het plangebied zijn de risico's in de omgeving geïnventariseerd[1]. Onderstaand zijn de voor het plan relevante risicobronnen kort samengevat.

Transport over de weg
Voor het plangebied is enkel de rijksweg A67 relevant. Deze weg is opgenomen in Basisnet. Gelet op de ruimtelijke scheiding is plaatsgebonden risico en het PAG van deze weg geen aandachtspunt voor de planvorming. Aangezien het plan op meer dan 200 meter van deze rijksweg is gelegen, hoeft de invloed van het plan op de hoogte van het groepsrisico niet te worden berekend.

Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van deze weg. Hierdoor dienen de risico's als gevolg van het transport van gevaarlijke stoffen over deze weg (toxisch scenario) worden meegenomen in deze beperkte verantwoording van het groepsrisico.

[1] Quickscan externe veiligheid – Plan Koestraat – Asten, rapportnr. 20211207-POU029-RAP-EV 1.0, d.d. 7 december 2021 door Kragten

3 UITWERKEN VERANTWOORDINGSPLICHT

Met het invullen van de verantwoordingsplicht wordt antwoord gegeven op de vraag in hoeverre externe veiligheidsrisico's in het plangebied worden geaccepteerd en welke maatregelen getroffen zijn om het risico zoveel mogelijk te beperken. Het invullen van de verantwoordingsplicht is een taak van het bevoegd gezag. Door de verantwoordingsplicht worden gemeenten verplicht het externe veiligheidsaspect mee te laten wegen bij het maken van ruimtelijke keuzes. Deze verantwoording is kwalitatief en bevat verschillende onderdelen die aan bod kunnen of moeten komen.

Het Bevt en het Bevi geeft de regionale brandweer/Veiligheidsregio een wettelijke adviestaak bij het invullen van de verantwoordingsplicht. De adviestaak omvat de mogelijkheden om een ramp of zwaar ongeval te voorkomen of de omgang ervan te beperken en de zelfredzaamheid van personen te vergroten. Voor zover mogelijk wordt in dit hoofdstuk invulling gegeven aan de verantwoordingsplicht. De aanvullende adviezen van brandweer/Veiligheidsregio dient de gemeente Asten mee te wegen in haar besluitvorming.

De verantwoording van het groepsrisico heeft betrekking op de in hoofdstuk 2 beschreven relevante risicobronnen.

<u>Bevt - Water-, weg- en spoorwegtransport</u>
In artikel 7 en 8 van het Bevt is opgenomen wanneer sprake is van het verantwoorden van het groepsrisico. In onderhavige situatie is sprake van een beperkte verantwoordingsplicht. In een beperkte verantwoording worden de volgende aspecten beschouwd:

a) mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval;
b) zelfredzaamheid ten aanzien van nog niet gerealiseerde (beperkt) kwetsbare objecten.

Ad a)
Als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, dient binnen de planlocatie rekening te worden gehouden met een toxisch scenario.

Toxisch scenario
Toxische vloeistoffen en gassen kunnen vrijkomen als de tankwagen met toxische stoffen het begeeft als gevolg van bijvoorbeeld een incident. Hierbij komen de toxische stoffen vrij in de vorm van een plas of een wolk. Een toxische plas zal vervolgens (gedeeltelijk) verdampen, waarbij een toxische wolk wordt gevormd. Afhankelijk van de windrichting en de weersomstandigheden kan de toxische wolk richting het plangebied drijven.

Bestrijdbaarheid/beheersbaarheid
De beheersbaarheid is afhankelijk van de inzetbaarheid van hulpverleningsdiensten. De brandweer moet in staat zijn om haar taken goed uit te kunnen voeren om daarmee verdere escalatie van een incident te voorkomen. Hierbij kan gedacht worden aan het voldoende/adequaat aanwezig zijn van aanvalswegen en bluswatervoorzieningen, maar ook de brandweerzorgnorm wordt hier onder geschaard. Hierbij hanteert de brandweer richtlijnen zoals beschreven in de publicatie "Handleiding bluswatervoorziening en bereikbaarheid" van Brandweer Nederland.

Uit bovengenoemde handleiding volgt het advies dat het plangebied goed bereikbaar moet zijn voor de hulpverleningsdiensten via twee van elkaar onafhankelijke aanvals-wegen, waardoor in geval van calamiteiten het plangebied bereikbaar is.

Zorgnorm
De brandweerzorgnorm is een aanbevolen opkomsttijd die afhankelijk is van het soort object en de risico's voor de aanwezige personen. De opkomsttijd bestaat uit een optelsom van de uitruktijd en de aanrijdtijd. De uitruktijd betreft de tijd die men heeft vanaf het alarmeren totdat men gereed is om te vertrekken naar het plaats van het incident. De uitruktijd voor een beroepskorps ligt lager dan die van een vrijwillig korps, omdat de beroepsmedewerkers zich in de directe nabijheid van de kazerne bevinden.

Bestrijdbaarheid toxisch scenario
Bij een ongeval met toxische gassen en vloeistoffen kan de brandweer, afhankelijk van de stofintensiteit en het groeiscenario, optreden door de gaswolk neer te slaan of te verdunnen/op te nemen met water. Hiertoe dienen voldoende bluswatervoorzieningen nabij de risicobron aanwezig te zijn. De aanwezigheid van bluswatervoorzieningen binnen het plangebied is met het oog op een toxisch scenario niet relevant.

Ook ten aanzien van de bereikbaarheid is bij een toxisch scenario met name de bereikbaarheid van de risicobron maatgevend. De inrichting van het plangebied heeft geen invloed op de bereikbaarheid en de bluswatervoorzieningen ter plaatse van de risicobron.

Ad b)
Zelfredzaamheid
Zelfredzaamheid is het zichzelf kunnen onttrekken aan een dreigend gevaar, zonder daadwerkelijke hulp van hulpverleningsdiensten. De mogelijkheden voor zelfredzaamheid bestaan globaal uit schuilen en ontvluchten.

Mobiliteit van de aanwezigen
Binnen het plangebied worden circa 250 woningen gerealiseerd. Dit is geen functies die specifiek bedoeld is voor minder zelfredzame personen. Uitgangspunt voor deze situatie is dat aanwezigen zichzelf, danwel met hulp van anderen, in veiligheid kunnen brengen.

Mogelijkheden voor ontvluchting/schuilen
Bij incidenten zal een afweging gemaakt moeten worden tussen schuilen of vluchten.

Bij een toxische wolk kunnen mensen komen te overlijden als gevolg van blootstelling aan de toxische stof. Of mensen daadwerkelijk komen te overlijden is afhankelijk van de dosis, die bestaat uit de blootstellingsduur en de concentratie waaraan de persoon is blootgesteld. Aangenomen wordt dat personen die zich binnen in een van de buitenlucht afgesloten ruimte bevinden een 10 keer zo lage kans hebben te overlijden als personen die zich buiten bevinden (PGS 3).

Het beste advies bij het vrijkomen van een toxische wolk als gevolg van een incident op de weg is te schuilen, mits ramen, deuren en ventilatie gesloten kunnen worden. Om personen goed te kunnen beschermen tegen de effecten van een giftige gaswolk dienen ramen en deuren dan ook goed gesloten te kunnen worden. Aangezien het nieuwbouw van woningen betreft, zal op grond van de vigerende bouwregelgeving voldoende aandacht aan de luchtdichtheid van deze woningen geschonken worden. Eventueel aanwezige luchtbehandelingsinstallaties dienen met één handeling uitgeschakeld te worden.
Indien desalniettemin bij een toxische wolk wordt besloten het gebied te ontruimen, is het van belang dat personen haaks op de wolk kunnen vluchten. Hiervoor is het nodig dat er haaks op elkaar staande vluchtwegen beschikbaar zijn, die van de bron af gericht zijn. Deze wegen mogen niet doodlopend zijn.

Risicocommunicatie
In zijn algemeenheid kan worden gesteld dat de zelfredzaamheid kan worden verbeterd door maatregelen zoals een waarschuwings- en alarmeringssysteem en risicocommunicatie (hoe te handelen bij een incident, gebaseerd op het eerder genoemde scenario). In geval van een calamiteit is het van levensbelang dat de aanwezigen tijdig gewaarschuwd worden. Vluchtroutes dienen zichtbaar en duidelijk te worden aangeduid.

De invulling van de risicocommunicatie dient conform de Wet veiligheidsregio's door het bestuur van de Veiligheidsregio's uitgevoerd te worden. De Veiligheidsregio ondersteunt en adviseert de gemeenten hierin in voorbereiding op een alarmering bij rampen.

In deze notitie zijn elementen aangedragen die de gemeenteraad kan gebruiken bij de oordeelsvorming inzake de verantwoording van het groepsrisico. De gemeente Asten dient in het kader van de ruimtelijke procedure advies in te winnen bij de Veiligheidsregio en een standpunt in te nemen aangaande de verantwoording van het groepsrisico.

Waterplan

Bestemmingsplan Loverbosch – fase III

Gemeente Asten

pouderoyentonnaer.nl

Waterplan Loverbosch fase III

Technische onderzoeken t.b.v. bestemmingsplan Loverbosch fase III

Gemeente Asten

Rapportnummer:	P216966.003.015/ASA
Naam opdrachtgever:	Gemeente Asten
Adres opdrachtgever:	Postbus 290 5720 AG ASTEN
Opsteller:	ir. A.H.E. Sauren
Status:	voorontwerp
Datum:	9 maart 2022

Pouderoyen Tonnaer is een handelsnaam van Pouderoyen B.V.

Kerkstraat 4, Ubachsberg
6367 JE Voerendaal
T (045) 575 32 55

info@pouderoyentonnaer.nl
pouderoyentonnaer.nl

Op onze dienstverlening zijn de DNR 2011 van toepassing die u vindt op pouderoyentonnaer.nl

Inhoud

1 Inleiding 4

1.1 Aanleiding en doelstelling 4

1.2 Planvoornemen 5

1.3 Wettelijk kader 5

1.4 Uitgangspunten 6

2 Huidige waterhuishoudkundige situatie 7

2.1 Gebruik en topografie 7

2.2 Maaiveldverloop 7

2.3 Opbouw en waterdoorlatendheid bodem 8

2.3.1 Regionale bodemopbouw 9

2.3.2 Lokale bodemopbouw 9

2.3.3 Waterdoorlatendheid 10

2.4 Grondwaterstroming en -standen 10

2.4.1 Lokale grondwaterstand 11

2.5 Oppervlaktewater 12

2.5.1 Beekerloop (A-watergang) 13

2.5.2 B-watergang 13

2.5.3 Overige watergangen 13

2.6 Riolering 13

3 Beleid en uitgangspunten 14

3.1 Europees beleid 14

3.2 Nationaal beleid 14

3.3 Regionaal beleid 16

3.4 Beleid gemeente Asten 17

4 Planontwikkeling 19

5 Opzet toekomstige waterhuishouding 20

5.1 Hemelwater 20

5.1.1 Benodigde watercompensatie 20

5.1.2 Realisatie waterbergingsvoorzieningen 21

5.1.3 Waterkwaliteit hemelwater 23
5.2 Vuil water 24
5.3 Oppervlaktewater 24
5.3.1 Aanpassing A-watergang Beekerloop 24
5.3.2 B-Waterlopen 24
5.4 Grondwater 24

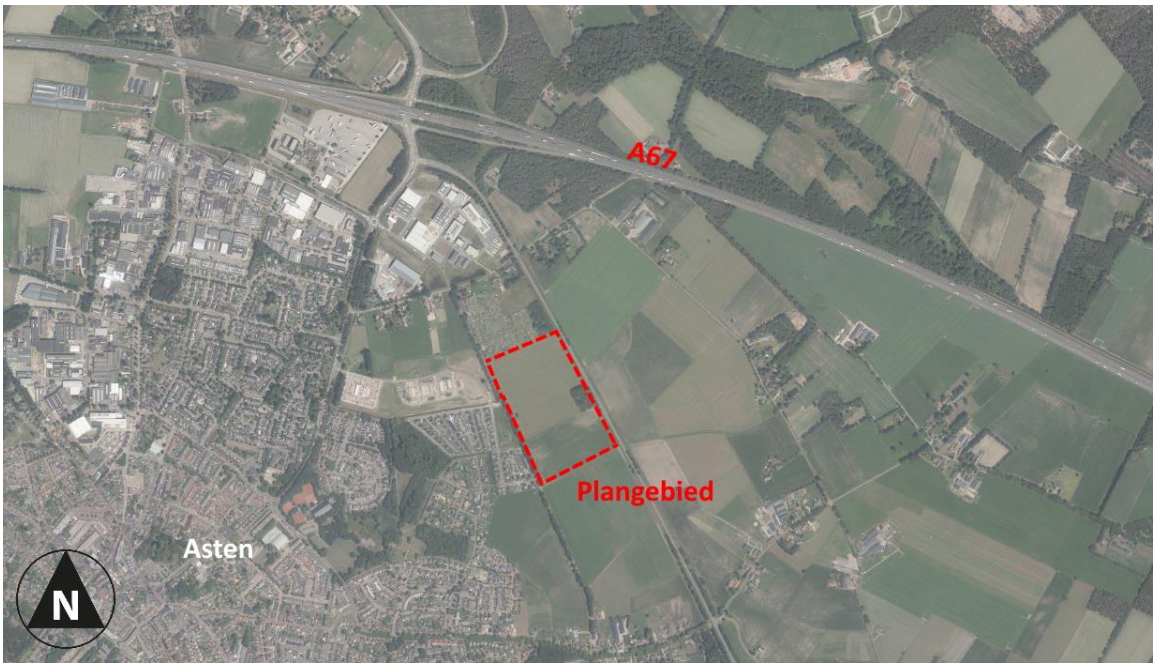
6 Conclusie 26

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doelstelling

Voor de kadastrale percelen gemeente Asten - sectie N – nummers 343, 488 (gedeeltelijk), 680, 847, 1737 en 1738 worden de mogelijkheden onderzocht om de percelen te benutten voor woningbouw naar aanleiding van fase III van het plan Loverbosch, waarbij de kern Asten aan de oostzijde gefaseerd wordt uitgebreid. Het voorliggende waterplan is opgesteld om als bijlage te dienen bij het bestemmingsplan 'Loverbosch fase III'.

Het doel van dit waterplan is het aantonen van de haalbaarheid van het bestemmingsplan 'Loverbosch fase III'. Er dient te worden gewaarborgd dat de waterhuishoudkundige doelstellingen expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing worden genomen bij de ontwikkeling.



Ligging van het plangebied

De ontwikkeling heeft een totale omvang 120.343 m² (ca. 12 ha). De locatie is momenteel voor het overgrote deel in gebruik als landbouwgrond met een agrarische bestemming. Aan de westzijde wordt het gebied begrensd door de Koestraat met daarnaast de woonwijken fase I en II van het plan Loverbosch. Aan de noordzijde ligt een complex met volkstuinen. De oostzijde wordt begrensd door de N279. Tevens grenst de waterloop 'Beekerloop' aan de west- en zuidzijde van onderhavig perceel.

1.2 Planvoornemen

Het planvoornemen voorziet concreet in het ontwikkelen van onderhavig perceel tot een nieuwe woonwijk waarbij natuurinclusief wordt gebouwd.



Figuur: stedenbouwkundig ontwerp Loverbosch fase III

Voor de hemelwatervoorzieningen wordt rekening gehouden met de toe te voegen bebouwing en verharding, waarbij wordt gestreefd het hemelwater op een natuurlijke en landschappelijke wijze binnen het eigen plangebied te bergen en te laten infiltreren in de bodem.

1.3 Wettelijk kader

In het kader van het Besluit op de Ruimtelijke Ordening (Bro) is het verplicht een watertoets uit te voeren voor het opstellen van een bestemmingsplan. De watertoets is het hele proces van vroegtijdig informeren, adviseren, afwegen en uiteindelijk beoordelen van de waterhuishoudkundige aspecten in ruimtelijke plannen en besluiten. Als onderdeel hiervan dienen eventuele mitigerende en

compenserende maatregelen schetsmatig te worden uitgewerkt. Bovendien wordt een ruimteclaim bepaald van eventuele waterhuishoudkundige maatregelen.

1.4 Uitgangspunten

Deze watertoets is gebaseerd op de volgende stukken:

- Geohydrologisch onderzoek Loverbosch 3 te Asten (documentkenmerk 20211455_a1RAP; opgesteld door Geofoxx, d.d. 8 februari 2022);
- Verbeelding bestemmingsplan (Pouderoyen Tonnaer, d.d. 16 februari 2022);
- Stedenbouwkundig ontwerp (Pouderoyen Tonnaer, d.d. 16 februari 2022).

2 Huidige waterhuishoudkundige situatie

De basis voor de beschrijving van de huidige bodem- en watersituatie bestaat uit het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN), het geohydrologisch onderzoek van Geofoxx van 17 februari 2022, de Kaartbank Noord-Brabant en de gegevens van het waterschap Aa en Maas.

2.1 Gebruik en topografie

Het plangebied is momenteel in agrarisch gebruik, als zowel weiland als akkerland. Daarnaast zijn binnen het plangebied enkele greppels/sloten tussen de kavels aanwezig. Tevens is aan de N279 een bosje met een (beperkte) oppervlakte van ongeveer 4000 m² aanwezig. De gehele locatie met een oppervlakte van 120.343 m² is middels de beheersverordening ‘Asten Stegen, Koestraat 2013’ bestemd tot ‘Agrarisch’.

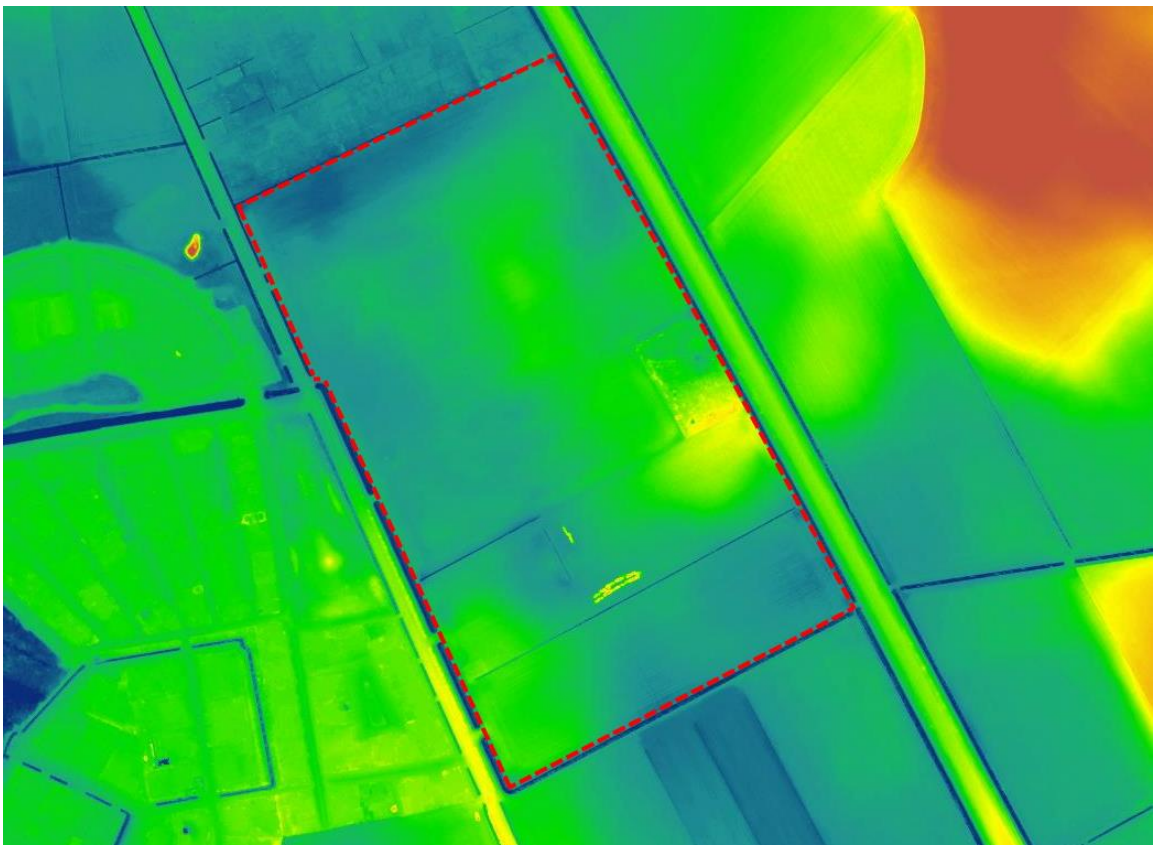


Luchtfoto van het plangebied

2.2 Maaiveldverloop

In de onderstaande figuur is het bestaande maaiveldverloop weergegeven, gebaseerd op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). Uit de AHN blijkt dat het maaiveld binnen het plangebied licht glooiend varieert van 23,8 m +NAP tot 25,7 m +NAP.

Het dorp Asten is ontstaan op een hogere dekzandrug die werden ingesneden door beken. Binnen het plangebied is een dergelijke glooiing aanwezig, waarvan het laagste gedeelte van noordwest naar zuidoost loopt. Voor de ruilverkaveling (eind jaren ’70) stroomde door het laagste punt van onderhavig plangebied de Beekerloop. Tijdens de ruilverkaveling, in combinatie met de aanleg van de N279, zijn de watergangen verlegd rondom onderhavig plangebied. Vanwege de ligging in het centrale deel van het stroomgebied van de Beekerloop, verdient de waterhuishouding aandacht in dit stadium van de planvorming.



AHN4 maaiveld (bron: ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer; geraadpleegd 7 maart 2022)

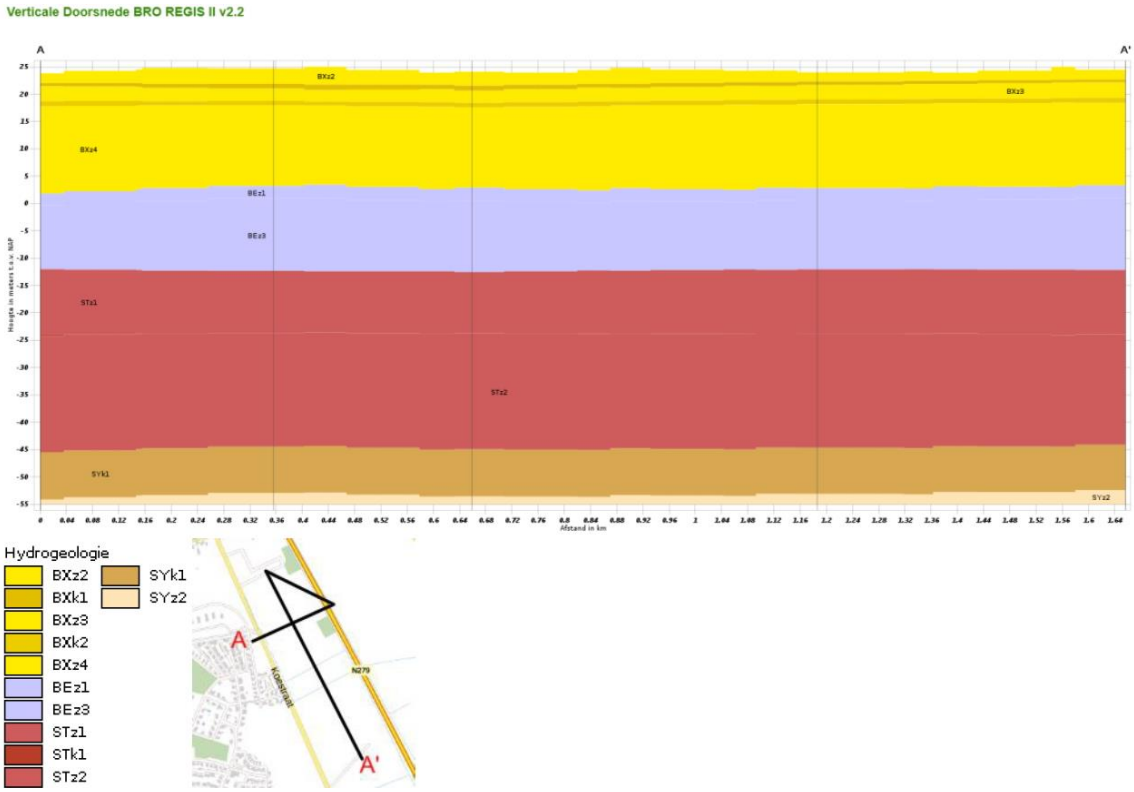
2.3 Opbouw en waterdoorlatendheid bodem

In het geohydrologische onderzoek van Geofoxx is een studie opgenomen met betrekking tot de bodemopbouw en waterdoorlatendheid van de bodem. Onderstaande gegevens zijn overgenomen uit dit rapport. Volledigheidshalve wordt derhalve verwezen naar het Geohydrologisch onderzoek Loverbosch 3 te Asten (documentkenmerk 20211455_a3RAP; opgesteld door Geofoxx, d.d. 17 februari 2022).

2.3.1 Regionale bodemopbouw

Uit de atlas van de Provincie Noord-Brabant blijkt de locatie gelegen binnen de Centrale Slenk. Dit gebied betreft een geologisch dalingsgebied, waar de opeenvolging van afzettingen completer is dan in de aangrenzende geohydrologische gebieden.

In onderstaande afbeelding is een geohydrologische dwarsdoorsnede van de omgeving weergegeven. De omgeving heeft een vrij uniforme opbouw van de diepere ondergrond.



Geohydrologische schematisatie van de ondergrond op de locatie (bron: TNO, landelijke databank REGIS II v2.2)

2.3.2 Lokale bodemopbouw

De lokale bodemopbouw blijkt, op basis van de verrichte boringen door Geofoxx op 28 januari 2022, voornamelijk uit matig fijn zand met een zwak tot sterk siltige bijmenging te bestaan. In de bovenste halve meter is tevens een zwak humeuse bijmenging aanwezig. Tussen 1,8 tot 3,5 m-mv komen leem lagen voor met een zwak tot zandige bijmenging.

Tabel lokale bodemopbouw, Geofoxx – januari 2022

Diepte	Bodemsamenstelling	Opmerking
0,0 – 0,5	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus	Resten wortels
0,5 – 1,0	Zand, matig fijn, zwak siltig	Sporen roest
1,0 – 2,0	Zand, matig fijn, sterk siltig	
2,0 – 2,3	Leem, zwak zandig	
2,3 – 4,0	Zand, matig fijn, sterk siltig	Laagjes leem

2.3.3 Waterdoorlatendheid

Door Geofoxx zijn binnen onderhavig plangebied doorlatendheidsproeven uitgevoerd. De doorlatendheidsproeven zijn uitgevoerd in zowel de onverzadigde zone (boven de grondwaterstand) in de zandlagen en de verzadigde zone.

Tabel gemeten doorlatendheid onverzadigde zone (m/d)

Boorpunt	Filtertraject (m-mv)	Samenstelling bodem	K-waarde (m/dag)
01	0,0 – 1,0	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus	0,3
02	0,0 – 1,0	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus	0,3
03	0,0 – 1,0	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus	0,3
04	0,0 – 1,0	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus	0,3
05	0,0 – 1,0	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus	0,4
B06A	0,0 – 1,0	Zand, matig fijn, matig siltig, matig tot sterk humeus	0,3
B07A	0,0 – 1,0	Zand, matig fijn, matig siltig	0,3
B08A	0,0 – 1,0	Zand, matig fijn, sterk siltig, sterk humeus	0,2
Gemiddelde doorlatendheid onverzadigde zone			**0,3**

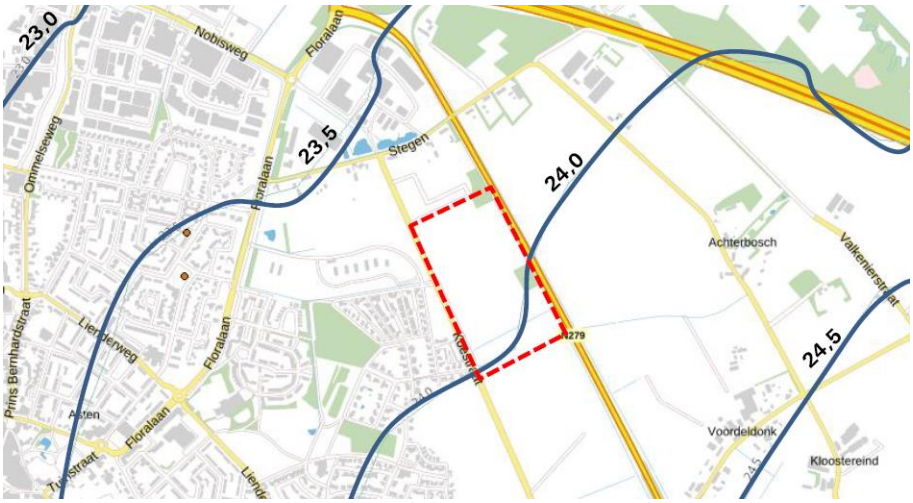
Tabel gemeten doorlatendheid onverzadigde zone (m/d)

Peilbuis	Filtertraject (m-mv)	Samenstelling bodem	K-waarde (m/dag)
6	3,0 – 4,0	Zand, zeer fijn, uiterst siltig	0,7
7	3,0 – 4,0	Zand, zeer fijn, uiterst siltig	0,7
8	3,0 – 4,0	Zand, zeer fijn, sterk siltig	1,1
Gemiddelde doorlatendheid verzadigde zone			**0,8**

De gemiddelde waterdoorlatendheid boven het grondwater bedraagt 0,3 m/dag, in de verzadigde zone is de doorlatendheid gemiddeld 0,8 m/dag.

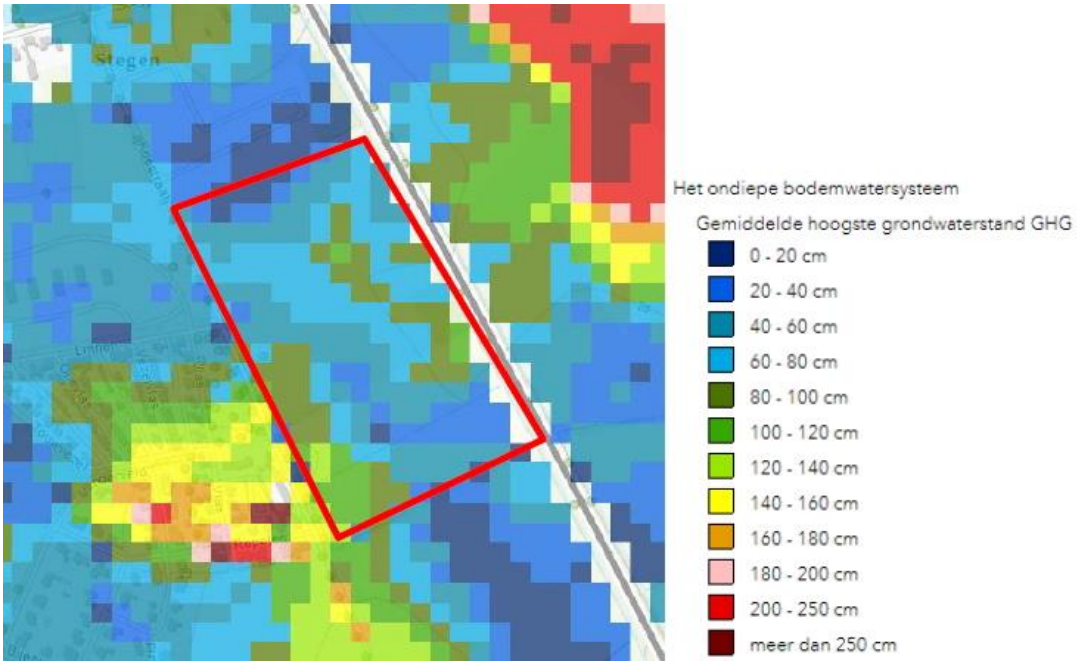
2.4 Grondwaterstroming en -standen

Middels de website ‘grondwatertools’ kunnen de grondwaterstromingen over grotere gebieden inzichtelijk worden gemaakt. Uit de bijgevoegde kaart blijkt het grondwater van zuidoost naar noordwest stroomt.

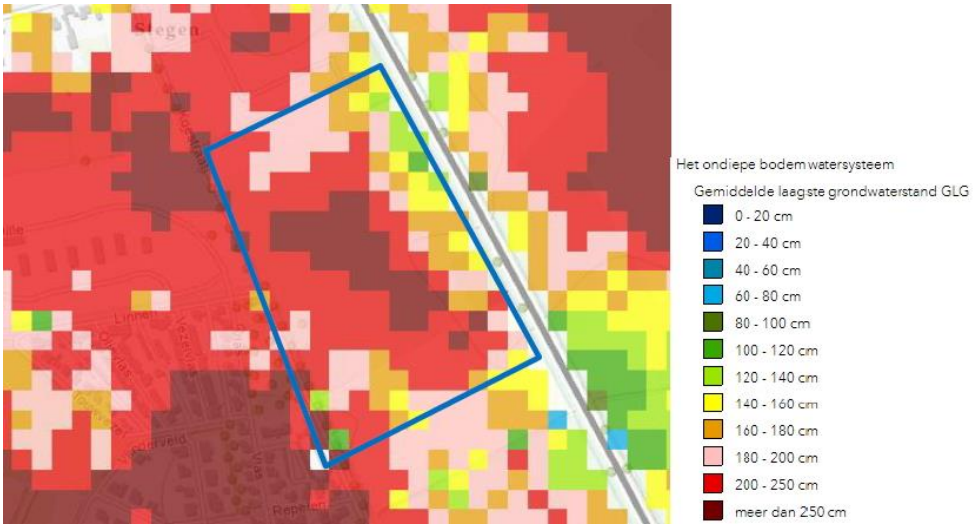


Isohypsen eerste watervoerende pakket (bron: Geofoxx, februari 2022)

De kaartenbank van Provincie Noord-Brabant is tevens geraadpleegd voor informatie over de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) en gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). Waar uitkomt dat ter plaatse van de planlocatie de GHG is gelegen tussen de 0 tot 1,0 m-mv. De GLG ligt op circa 1,6 tot meer dan 2,5 m-mv.



GHG situatie op de planlocatie (bron: Geofoxx, februari 2022)



GLG situatie op de planlocatie (bron: Geofoxx, februari 2022)

2.4.1 Lokale grondwaterstand

Door Geofoxx zijn tijdens de veldwerkzaamheden peilbuizen geplaatst voor het meten van de grondwaterstanden. Uit deze peilbuizen is een grondwaterstand aangetroffen tussen de 1,0 en 1,8 m-

mv. Dit relatief grote verschil is verklaarbaar door de verschillen in maaiveld hoogte. Onderstaande tabel toont alle gemeten grondwaterstanden tijdens de veldwerkzaamheden.

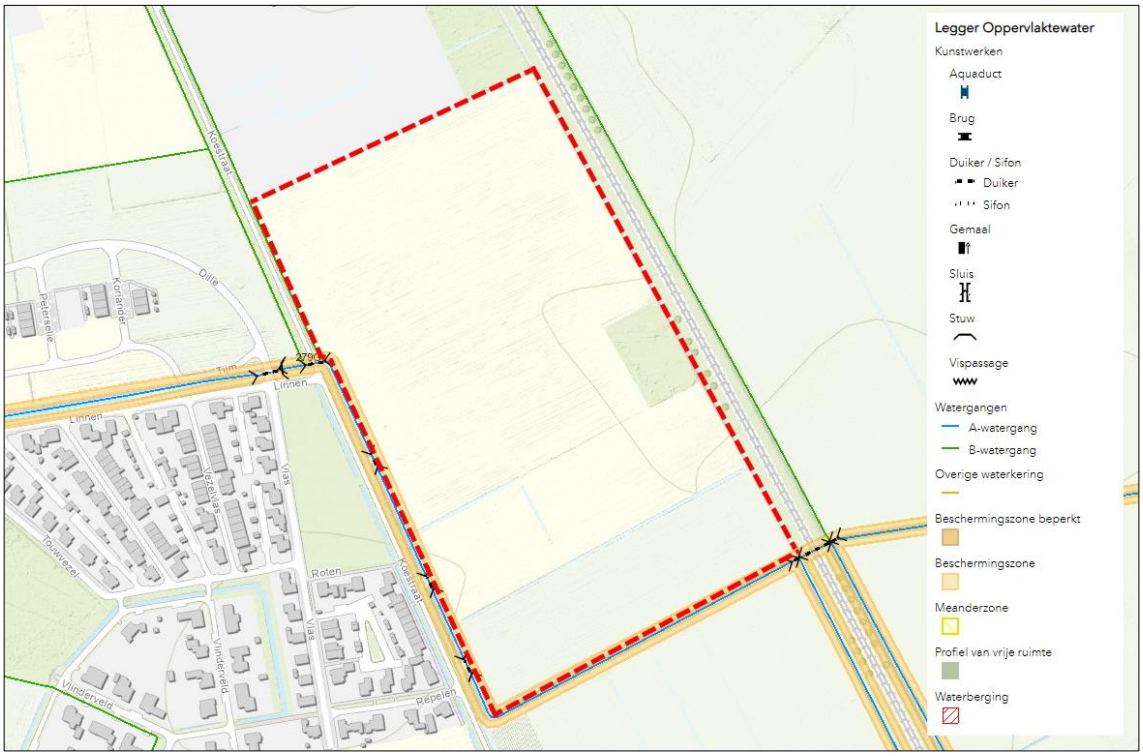
Tabel gemeten grondwaterstanden

Meetpunt	Maaiveld (m + NAP)	Grondwaterstand (m-mv)	(m + NAP)	Meetdatum
B01	24,0[1]	1,0	23,0	28-01-2022
B02	24,7[1]	1,7	23,0	28-01-2022
B03	24,8[1]	1,7	23,1	28-01-2022
B04	25,1[1]	1,8	23,3	28-01-2022
B05	25,6[1]	1,8	23,8	28-01-2022
B06	24,0[2]	-*	-	-
B07	24,1[2]	1,0	23,1	26-01-2022
B08	24,0[2]	1,0	23,0	26-01-2022

[1] Op basis van AHN4
[2] Ingemeten tijdens de veldwerkzaamheden
* Meting per abuis niet genoteerd

2.5 Oppervlaktewater

In en om het plangebied liggen een aantal watergangen die een beschermde status hebben vanuit het waterschap. Uit de raadpleging van de legger, waarvan een uitsnede op de volgende pagina is opgenomen, blijkt dat het plangebied ligt aan een A-watergang (Beekerloop) en op de perceelsgrens aan de noordwestzijde ligt een B-watergang.



Uitsnede legger oppervlaktewateren (bron: Waterschap Aa en Maas; geraadpleegd 8 december 2021)

2.5.1 Beekerloop (A-watergang)

De Beekerloop is een gekanaliseerde beek, die deels parallel aan de Koestraat (aan de westzijde van het plangebied) en deels haaks aan de Koestraat (aan de zuidzijde) ligt. De Beekerloop heeft een stromingsrichting naar het westen en mondt na circa 6 km uit in de Aa (nabij de Zuid-Willemsvaart). Het bovenstrooms gebied dat wordt afgewaterd door de Beekerloop bestaat onder andere uit het bedrijventerrein Florapark, de nieuwbouwwijken Loverbosch I, II (en onderhavig plangebied van fase III) en de bebouwingsconcentraties Stegen en Achterbos.

Mede vanwege de woongebieden die afwateren op de Beekerloop, is de beek bij hevige regenval overbelast (o.a. vanwege een riooloverstort van een bestaande gemengd stelsel). Het Waterschap Aa en Maas werkt momenteel aan aanpassingen aan de Beekerloop om de beek beter bestand te maken tegen hevige regenval en piekafvoeren. Van 15 februari tot en met 29 maart 2021 heeft hiervoor een ontwerp-projectplan ter inzage gelegen.

Het waterpeil in de Beekerloop en de direct omliggende watergangen is onder andere afhankelijk van de stuwen in de Beekerloop. Benedenstrooms wordt de beek gestuwd door stuw 279G. Deze stuw ligt direct ten westen van het plangebied, nabij de kruising Koestraat/Linnen. Deze stuw heeft een bereik van 22,50 (minimum klepstand) tot 23,39 m +NAP (hoogste klepstand). In het kader van het project ‘Herinrichting Beekerloop’ wordt deze stuw vervangen. De nieuw te realiseren stuw heeft een hoogste klepstand van 23,4 m +NAP met een conserveringsmarge tot 23,5 m +NAP. Ter hoogte van het plangebied heeft de Beekerloop een bodemhoogte van 22,70 m +NAP.

2.5.2 B-watergang

De secundaire watergang grenzend aan het plangebied ligt parallel aan het noordelijk gedeelte van de Koestraat en stroomt in zuidelijke richting naar de Beekerloop. De watergang functioneert met name als afwatering voor het plangebied (als agrarisch perceel) en de percelen.

2.5.3 Overige watergangen

Binnen en rond het plangebied zijn verder een aantal greppels/sloten aanwezig voor de afwatering van de agrarische percelen ter plekke. Deze wateren af op de reeds genoemde watergangen.

2.6 Riolering

Binnen het plangebied is geen riolering en rioleringstransportleiding aanwezig.

3 Beleid en uitgangspunten

In dit hoofdstuk zijn het waterbeleid en de waterhuishoudkundige uitgangspunten uiteengezet. Deze vormen met de huidige bodem- en watersituatie de basis voor de opzet van de toekomstige waterhuishouding in het volgende hoofdstuk.

De relevante beleidsstukken op het gebied van water zijn de Europese Kaderrichtlijn Water, Nationaal Water Programma 2022-2027, Nationaal Bestuursakkoord Water Actueel, Regionaal water- en bodem programma Provincie Noord-Brabant 2022-2027, het Waterbeheerplan 2022-2027, de gezamenlijke keur (2015) van de Brabantse Waterschappen en het Gemeentelijk Rioleringsplan 2021-2025. De belangrijkste gezamenlijke punten uit deze beleidstukken zijn dat water een belangrijk sturend element is in de ruimtelijke ordening en dat de verdroging en wateroverlast bestreden dienen te worden. In de volgende paragrafen zijn de voor het plangebied relevante beleidsuitgangspunten nader toegelicht.

3.1 Europees beleid

Kaderrichtlijn Water

De Kaderrichtlijn Water (KRW) heeft als doel om de kwaliteit van de Europese wateren te verbeteren ("goede toestand") en die kwaliteit goed te houden. Het belangrijkste middel om dit doel te bereiken is het stroomgebiedbeheersplan (SGBP), opgesteld door de Rijksoverheid. Derhalve wordt verder verwezen naar paragraaf 3.2.

3.2 Nationaal beleid

Stroomgebiedbeheerplan Maas 2015/ Stroomgebiedbeheerplannen 2022-2027

In een dergelijk plan worden de waterkwaliteitsdoelen en de daarvoor benodigde maatregelen beschreven om deze goede toestand te bereiken. Nederland maakt deel uit van vier internationale stroomgebieden, waarbij de gemeente Asten in het stroomgebied van de Maas is gelegen. Het stroomgebiedbeheerplan Maas is op 22 december 2015 vastgesteld en heeft een looptijd van 2016 tot 2021. Dit plan wordt momenteel geactualiseerd binnen het Stroomgebiedbeheerplannen 2022-2027 en heeft van 22 maart tot 22 september 2021 als ontwerp ter inzage gelegen. Een belangrijk onderdeel van het SGBP is een maatregelenprogramma. Het maatregelenprogramma bestaat enerzijds uit maatregelen die worden genomen in het kader van reeds bestaande nationale en/of Europese wetgeving (bijv. Europese Nitraatrichtlijn) en anderzijds een groot aantal regionale en locatiegebonden maatregelen.

Waterwet

De Waterwet stelt integraal waterbeheer op basis van de 'watersysteem-benadering' centraal. Deze benadering gaat uit van het geheel van relaties binnen watersystemen. Denk hierbij aan de relaties tussen waterkwaliteit, -kwantiteit, oppervlakte- en grondwater, maar ook aan de samenhang tussen

water, grondgebruik en watergebruikers. Hiernaast kenmerkt integraal waterbeheer zich ook door de samenhang met de omgeving. Dit komt tot uitdrukking in relaties met beleidsterreinen als natuur, milieu en ruimtelijke ordening. Met de Waterwet is de gemeente beter uitgerust om onder andere wateroverlast tegen te gaan.

Specifiek voor wat betreft de omgang met hemelwater is de perceeleigenaar primair verantwoordelijk gesteld voor de verwerking van het op zijn perceel gevallen hemelwater. Alleen in uitzonderingsgevallen kan rechtstreeks geloosd worden.

Wet ruimtelijke ordening en de Watertoets

Op grond van artikel 3.1.6, eerste lid, sub b van het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) dienen ruimtelijke plannen te zijn voorzien van een waterparagraaf. Ruimtelijke plannen van de initiatiefnemer worden voorbesproken met de waterbeheerder.

In de waterparagraaf geeft de initiatiefnemer aan welke afwegingen in het plan ten aanzien van water zijn gemaakt. Het is een toelichting op het doorlopen proces en maakt de besluitvorming ten aanzien van water transparant. In geval van locatiekeuzes en bij herinrichting van bestaand bebouwd gebied geeft de initiatiefnemer expliciet aan welke rol de kosten en risico's van verdroging, verzilting, overstroming en overlast hebben gespeeld bij de besluitvorming. De waterparagraaf grijpt zichtbaar terug op de afsprakennotitie en het wateradvies van de waterbeheerder.

Waterbeleid 21e eeuw: anders omgaan met water

Door de opgetreden wateroverlast heeft de regering de commissie Waterbeheer 21e eeuw in het leven geroepen. De commissie geeft advies over de problemen en hoe die in de toekomst te voorkómen zijn. Op 31 augustus 2000 bracht de commissie het advies Waterbeleid voor de 21e eeuw "Geef water de ruimte en de aandacht die het verdient" uit. De commissie concludeerde dat de manier waarop wij nu met water omgaan niet voldoende is voor de verwachte klimaatsveranderingen. De bevindingen van de commissie zijn verwoord in de hedendaagse wetgeving en beleidsnota's. In grote lijnen ligt de nadruk op de kwantiteitstrits vasthouden-bergen-afvoeren en de kwaliteitstrits schoonhouden-scheiden-schoonmaken.

Het Nationaal Water Programma 2022-2027

In Nederland liggen grote opgaven voor het waterdomein: Nederland moet zich aanpassen aan de gevolgen van klimaatverandering, we moeten blijven werken aan een goede bescherming tegen overstromingen en aan een klimaatrobuuste zoetwatervoorziening tegen toenemende droogte. Ook de zorg voor goede waterkwaliteit en duurzame drinkwatervoorziening verdient aandacht. Om aan te geven hoe we omgaan met de uitdagingen van ons water, ontwikkelt de Rijksoverheid het Nationaal Water Programma (NWP) 2022-2027.

Het programma geeft een overzicht van de ontwikkelingen binnen het waterdomein en legt nieuw ontwikkeld beleid vast. De Rijksoverheid werkt aan schoon, veilig en voldoende water dat klimaatadaptief en toekomstbestendig is. Ook is er aandacht voor de raakvlakken van water met andere sectoren. Het NWP beschrijft de nationale beleids- en beheerdoelen op het gebied van klimaatadaptatie, waterveiligheid, zoetwater & waterverdeling, waterkwaliteit & natuur, scheepvaart, en de functies van de rijkswateren.

3.3 Regionaal beleid

Waterbeheerplan 2022-2027

Op 19 november 2021 heeft het Waterschap Aa en Maas het waterbeheerplan 2022-2027 vastgesteld. In dit waterbeheerplan staan de doelstellingen die het waterschap nastreeft en wat het waterschap in de periode 2022-2027 gaat doen om deze doelen te halen. De missie van het Waterbeheerplan 2022-2027 is: “het ontwikkelen, beheren en in stand houden van gezonde, robuuste en veerkrachtige watersystemen, die ruimte bieden aan een duurzaam gebruik voor mens, dier en plant in het gebied, waarbij de veiligheid is gewaarborgd en met oog voor economische aspecten.”

Blijkens het waterbeheerplan ligt onderhavig plangebied niet in beschermingszones of ander gebieden met een bepaalde aanduiding. In het plan is de Beekerloop wel opgenomen in de lijst van lopende projecten voor de aanleg van natuurvriendelijke oevers.

Keur Aa en Maas

Op 26 februari 2015 heeft het waterschap de nieuwe Keur vastgesteld, die op 1 maart 2015 inwerking is getreden. Deze keur is in samenwerking tussen de waterschappen Aa en Maas, Brabantse Delta en De Dommel tot stand gekomen, waardoor nu sprake is van een uniforme Keur.

Het waterschap is verantwoordelijk voor het waterbeheer (waterkwaliteit en -kwantiteit) binnen het plangebied. Voor waterhuishoudkundige ingrepen is de Keur van toepassing. In de Keur staan de geboden en verboden die betrekking hebben op watergangen en waterkeringen. Voor het uitvoeren van werkzaamheden kan een vergunning nodig zijn. De werkzaamheden in of nabij de watergangen en waterkeringen worden getoetst aan de beleidsregels.

Beleidsregel Hydrologische uitgangspunten bij de Keurregels voor afvoeren van hemelwater

De drie Brabantse waterschappen, Aa en Maas, De Dommel en Brabantse Delta hanteren sinds 1 maart 2015 dezelfde (beleids)uitgangspunten voor het beoordelen van plannen waarbij het verhard oppervlak toeneemt. Deze (beleids)uitgangspunten zijn geformuleerd in de ‘Beleidsregel Hydrologische uitgangspunten bij de Keurregels voor afvoeren van hemelwater, Brabantse waterschappen’.

Bij een toename en afkoppelen van het verhard oppervlak geldt het uitgangspunt dat plannen zoveel mogelijk hydrologisch neutraal worden uitgevoerd. De waterschappen maken bij het beoordelen van plannen met een toegenomen verhard oppervlak onderscheid tussen grote en kleine plannen. Hoewel er relatief veel kleine plannen zijn veroorzaken deze op deelstroomgebiedsniveau nauwelijks een toename van de maatgevende afvoer. Het waterschap maakt grofweg onderscheid in projecten met een toename van verhard oppervlak van maximaal 2.000 m², toename van een verhard oppervlak tussen de 2.000 m² en 10.000 m² en projecten met een toename van het verhard oppervlak van meer dan 10.000 m². Bij een toename van verhardingen dient het plan te voorzien in compenserende maatregelen. Het plan moet voorzien in een minimale compensatie conform de rekenregel:

Benodigde compensatie (in m^3) = Toename verhard oppervlak (in m^2) * Gevoeligheidsfactor * 0,06 (in m)

Wanneer sprake is van een verhardingstoename van meer dan 10.000 m^2, is schriftelijke toestemming van het waterschap noodzakelijk.



Voor het plangebied geldt een gevoeligheidsfactor van 1 (bron: Waterschap Aa en Maas)

Beleidsregels; Art. 13.4.2. Bepalen omvang compensatie
De compensatieplicht is 600 m³ per ha toename verhard oppervlak, tenzij uit het waterhuishoudkundig onderzoek blijkt dat minder compensatie nodig is. Dit komt overeen met 60 mm neerslag per vierkante meter. De benodigde capaciteit ligt tussen de kruinhoogte van de noodoverloopconstructie en de bodem van de voorziening. Indien de bodem van de voorziening lager ligt dan de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG), dan geldt de GHG als ondergrens.

Beleidsregels; Art. 13.4.3. Voorzieningen
De afvoer uit een voorziening mag maximaal 2 l/s/ha zijn. Indien gebruik wordt gemaakt van een kleinere opvangcapaciteit omdat infiltratie in de voorziening plaatsvindt, moet de voorziening binnen vijf dagen waarbinnen maximaal 2 mm hemelwater per etmaal is gevallen, leeggelopen zijn. Voor de totale uiteenzetting van de bergingsnorm en de bijhorende richtlijnen wordt verwezen naar de Keur, Algemene regels en beleidsregels 2015 en de notitie 'Hydrologische uitgangspunten bij de Keurregels voor afvoeren van hemelwater, Brabantse Waterschappen' van 9 december 2014.

3.4 Beleid gemeente Asten

Gemeentelijk Rioleringsplan 2021-2025
De gemeenteraad heeft op 8 december 2020 conform artikel 4.22 van de Wet Milieubeheer het Gemeentelijk Rioleringsplan (GRP) gemeente Asten 2021-2025 vastgesteld. Met het GRP geeft de gemeente invulling aan een duurzame inzameling en verwerking van afvalwater, hemelwater en

overtollig grondwater en een duurzaambeheer van het gemeentelijk rioolstelsel. Elke nieuwe ontwikkeling dient te worden getoetst aan het Gemeentelijk Rioleringsplan.

Voor alle uitbreidingslocaties geldt dat de waterberging binnen het plan moet worden gerealiseerd. In het bestemmingsplan 'Asten Verzamelplan 2019 - 2' is vastgesteld dat alle regels vanuit het GRP van toepassing zijn op het hele grondgebied van de gemeente Asten. Het realiseren van waterberging wordt afgedwongen via het bestemmingsplan. De gemeente Asten streeft naar robuuste watersystemen, waarbij het hemelwater bij voorkeur bovengronds wordt geïnfiltreerd in de bodem. Indien sprake is van een uitbreiding van het verhard oppervlak groter is dan 90 m², dient ook bij verbouw en uitbreiding een waterbergingsvoorziening van 60 mm over de toename van het verhard oppervlak te worden aangebracht op eigen terrein, mits technisch haalbaar. Het gemeentelijk waterbeleid hanteert dezelfde berekeningsmethode als het waterschap, maar hanteert geen gevoeligheidsfactor. De benodigde watercompensatie vanuit het gemeentelijk waterbeleid komt voor gebieden met gevoeligheidsfactor 1 overeen met de benodigde watercompensatie vanuit de Keur van het waterschap.

4 Planontwikkeling

In de onderstaand figuur is het stedenbouwkundig plan weergegeven van fase III van het plan Loverbosch weergegeven. Het stedenbouwkundig plan maakt ook als bijlage onderdeel uit van het bestemmingsplan ‘Loverbosch Fase III’.



5 Opzet toekomstige waterhuishouding

In dit hoofdstuk is de opzet van de toekomstige waterhuishouding opgenomen. Daarbij wordt ingegaan op de volgende onderdelen:

- Hemelwater
- Vuil water
- Oppervlaktewater
- Grondwater

5.1 Hemelwater

Op basis van het principe van hydrologisch neutraal ontwikkelen dient te worden voorkomen dat door bebouwing en verharding een versnelde waterafvoer plaatsvindt. De gemeente streeft naar het vasthouden van gebiedseigen water door benutting van de natuurlijke bergingscapaciteit van bodem en oppervlaktewater. Transport van schoon hemelwater via de riolering moet worden vermeden. Het hemelwater dient zoveel mogelijk te worden afgekoppeld van het rioleringsstelsel, waarna het hemelwater in een collectieve hemelwatervoorziening in de openbare ruimte wordt verwerkt. Indien dit niet mogelijk is kan in overleg met het waterschap worden bekeken in hoeverre vertraagde afvoer naar het oppervlaktewater mogelijk is.

5.1.1 Benodigde watercompensatie

Al het regenwater dat valt op nieuwe verhardingen dient te worden opgevangen en geïnfiltreerd of vertraagd te worden afgevoerd.

Door het realiseren van woningen, appartementencomplexen, toegangswegen en overige verhardingen neemt het oppervlak verhard toe. Op basis van het stedenbouwkundig ontwerp is de oppervlakte van de verhardingen bepaald. Dit wordt nader toegelicht in onderstaande tabel(len).

De gevoeligheidsfactor voor het berekenen van de waterbergingsopgave op basis van de Keur is 1 (zie kaart in paragraaf 3.2). Conform de rekenregel uit de Keur dient de toename aan verharding gecompenseerd te worden door 600 m^3 waterberging per hectare verharding. Dit komt overeen met 60 mm neerslag. De gemeente Asten hanteert altijd de 60 mm norm voor waterberging en houdt geen rekening met een gevoeligheidsfactor zoals het waterschap dat doet.

De benodigde berging voor de compensatie is berekend in de navolgende tabellen.

Oppervlaktes verharding	Oppervlakte	m²
grondgebonden Wonen (incl. achterpaden)	36984	m²
Appartementen complexen (incl. parkeren)	5509	m²
Veld bijzondere woonvormen	4276	m²
Openbare ruimte		
Trottoirs en opritten	9840	m²
Rijbanen	1146	m²
fietspaden	1584	m²
Parkeren		
langs parkeren (42 plaatsen)	504	m²
Haaks parkeren (243 plaatsen)	3037,5	m²
Totaal	**73190,5**	**m²**

Tabel: Functies en verhard oppervlak i.r.t. benodigde hemelwaterberging

De totale wateropgave binnen het plangebied van het bestemmingsplan 'Loverbosch – fase III' is te berekenen via onderstaande formule:

Benodigde compensatie (in m^3) = Toename verhard oppervlak (in m^2) * 0,06 (in m)

Benodigde compensatie (in m^3) = 73190,5 m^2 * 0,06 (in m) = 4.391,43 m^3

5.1.2 Realisatie waterbergingsvoorzieningen

Het hemelwater van de nieuw te realiseren bebouwing en verhardingen wordt binnen het eigen plangebied gebufferd, alwaar het kan infiltreren in de bodem of vertraagd wordt afgevoerd op het oppervlaktewater.

Uit de gegevens van het hydrologisch onderzoek in combinatie met de gegevens van de bureaustudie, wordt geconcludeerd dat de grondwaterstanden het (deels) mogelijk maken het hemelwater binnen het eigen gebied te kunnen bufferen. Door de matige doorlatendheid van de bovengrond is de beste optie om het hemelwater na het bufferen vertraagt af te voeren.

Uit de berekening volgt dat een watercompensatie van ongeveer 4.392 m^3 noodzakelijk is. Binnen het stedenbouwkundig ontwerp is reeds ruimte gereserveerd voor de aanleg van wadi's om het hemelwater te kunnen bergen. In totaal zijn een aantal stroken, geclusterd aan de infrastructuur ter plekke, gereserveerd voor groen in combinatie met een wadi. Uitgaande van de bestaande

maaiveldhoogtes en de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG; ongeveer 23,8 m +NAP), hebben deze wadi's een diepte van 60 cm. In deze wadi's kan ruim 2420 m³ worden geborgen. De schatting van de capaciteit van deze wadi's betreft een minimale capaciteit op basis van de bestaande maaiveldhoogte. Omdat ten behoeve van de bouwrijp maken van het terrein de maaiveldhoogtes worden opgehoogd tot 24,6 m +NAP (zie paragraaf 5.4), wordt de capaciteit van de wadi's verder verhoogd.

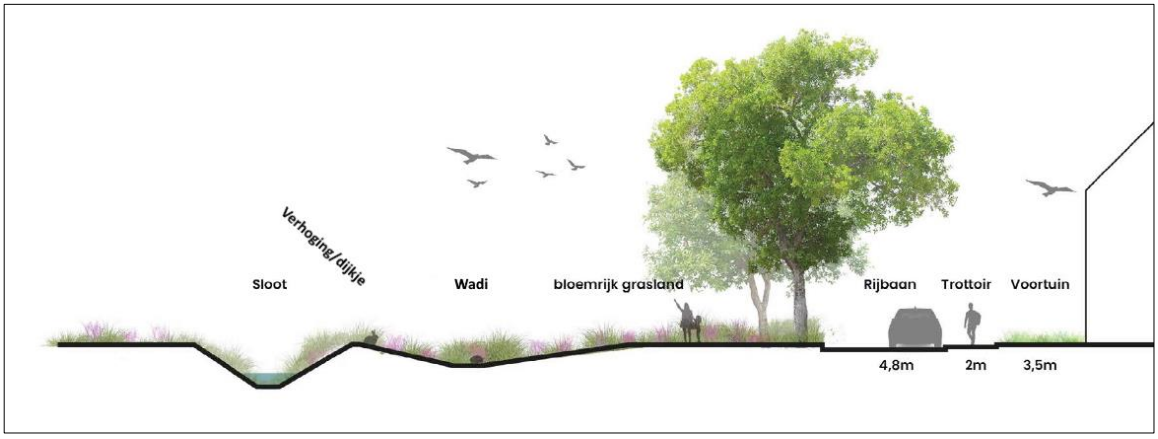


	Lengte	Breedte	Inhoud (m³)
Wadi I	190	7	680,4
Wadi II	70	15	584,8
Wadi III	8	10	51
Wadi IV	50	5	117,6
Wadi V	30	5	69,6
Wadi VI	40	7	140,4
Wadi VII	50	7	176,4
Wadi VIII	30	7	104,4
Wadi IX	55	7	194,4
Wadi X	50	7	176,6
Wadi XI	8	7	32,4
Wadi XII	27	7	93,6
		*	2421,6
Noordwestelijke zone:			1970
Totale inhoud:			**4391,6**

Ligging wadi's (schematisch)

Daarnaast is binnen het stedenbouwkundig ontwerp langs de noordzijde en een gedeelte van de westzijde van het plangebied een zone opgenomen waar de overige 1972 m³ aan hemelwater kan worden geborgen. Deze zone heeft in totaal een oppervlakte van meer dan 5500 m². Door de hoge grondwaterstanden binnen deze strook is het verlagen van de bodem voor de aanleg van wadi's niet opportuun. Omdat het plangebied wordt opgehoogd, kan derhalve worden gekozen om op deze locatie langs de bestaande watergang een verhoging/dijkje te realiseren en de bestaande maaiveldhoogtes (deels) te behouden. Langs de watergangen zal een gedeelte van de zone gebruikt worden voor de aanleg van het dijkje. Uitgaande van een effectief oppervlakte van 5000 m² voor het bergen, is een diepte van de wadi van (1972/5000=) 0,39 m voldoende voor het bergen van 1972 m³.

De aanleg van een dijk langs de bestaande sloot tot een peilhoogte van 24,6 m +NAP (0,8 m boven GHG) is niet nodig en landschappelijk niet wenselijk. Een hoogte van 40 tot 50 cm is voldoende om meer dan voldoende berging te realiseren.



Schetsmatig ontwerp wadi noordelijke zone (bron: stedenbouwkundig ontwerp)

Om de waterberging optimaal te benutten en daarnaast te zorgen dat de berging weer tijdig beschikbaar is voor de volgende bui dient de berging voorzien te worden van een afvoerconstructie. De afvoer dient begrensd te worden op 2 l/s/ha om versnelde afvoer tegen te gaan. Op de waterberging is een oppervlak van 7,32 ha (gebouwen en verhardingen) aangesloten. De afvoer moet dan een capaciteit hebben van 2,0 l/s/ha * 7,32 ha = 14,64 l/s.

Een volle waterberging loopt dan – rekening houdend met een aanvullende aanvoer door 2 mm aan neerslag per dag – leeg in 94,20 uur. Hiermee voldoet het plan aan de vereiste uit de beleidsregel Keur, waarin is gesteld dat binnen 5 dagen de watervoorziening leeg moet zijn.

Om te bepalen of de bergingsvoorziening onder vrij verval kan leeglopen in het oppervlaktewater, moet de hoogte van de afvoer van de berging worden vergeleken met het maximale oppervlaktewaterpeil. De voorziening kan afvoeren op de naastgelegen watergang. De watergangen nabij het plangebied staan in directe verbinding met de Beekerloop, die wordt gestuwd ter plekke van de kruising Koestraat-Linnen (stuw 279G). In het kader van het project ‘Herinrichting Beekerloop’ wordt deze stuw vervangen. De nieuw te realiseren stuw heeft een hoogste klepstand van 23,4 m +NAP met een conserveringsmarge tot 23,5 m +NAP.

Het huidig maaiveld ligt ter plekke van de bergingsvoorziening op circa 23,8 m +NAP. Wanneer de leegloop van de bergingsvoorziening wordt gerealiseerd op 23,4 m +NAP, blijft de leegloop functioneren bij de hoogste klepstand van de stuw in de Beekerloop.

Bij de definitieve uitwerking in de vorm van een omgevingsvergunning voor bouwen en het aanvragen van een watervergunning, kan meer gedetailleerd worden ingegaan op de constructie en de hemelwaterleidingen van de gebouwen naar de bergingsvoorziening.

5.1.3 Waterkwaliteit hemelwater

De gemeente streeft naar een goede waterkwaliteit, die voldoet aan de gestelde eisen. Van belang is dat zo min mogelijk vervuilende stoffen worden toegevoegd aan het grond- en oppervlaktewatersysteem. Alleen schoon hemelwater wordt afgevoerd naar de waterbergingsvoorziening(en). Om de kwaliteit van het hemelwater te garanderen, dienen

onderdelen welke met regenwater in aanraking kunnen komen, te worden vervaardigd of te bestaan uit niet-uitloogbare bouwmaterialen zoals kunststoffen, gecoat staal of aluminium (in plaats van zink, lood of asfalt et cetera). Door het gebruik van niet-uitlogende materialen komen geen verhoogde concentraties verontreinigende stoffen (DuBo-maatregelen) voor in het te infiltreren water. Infiltratie van afgekoppelde verhardingen zoals opritten, parkeerplaatsen en terrassen mag niet verontreinigd zijn met chemische bestrijdingsmiddelen, olie, agressieve reinigingsmiddelen of andere verontreinigende stoffen.

5.2 Vuil water

Transport van schoon hemelwater via de riolering moet worden vermeden. Het vuilwater wordt gescheiden afgevoerd via het nieuw aan te leggen rioolsysteem binnen onderhavig plangebied. Binnen het plangebied komt een afvalwaterriolering te liggen, die wordt aangesloten op de dichtstbijzijnde bestaande afvalwaterriolering. Hierbij is het meest aannemelijk om aan te sluiten op de recent aangelegde afvalwaterriolering van Loverbosch fase I en II.

Bij de definitieve uitwerking van het plan wordt ook de afvalwaterriolering nader uitgewerkt, zoals de structuur, hoogteligging en diameter van de riolering en het ontwerp en locatie van het aansluitpunt op de bestaande riolering. Hierbij is het van belang om inzicht te hebben in het aantal woningen in relatie tot de hoeveelheid te lozen afvalwater.

5.3 Oppervlaktewater

5.3.1 Aanpassing A-watergang Beekerloop

Voor de Beekerloop is door het waterschap Aa en Maas een projectplan opgesteld waarbij de waterloop wordt uitgevoerd met natuurvriendelijke oevers. In dit projectplan loopt het plangebied tot aan de (bestaande) kadastrale grenzen. In het stedenbouwkundig ontwerp is rekening gehouden met deze plannen en rond de Beekerloop zijn binnen de plangrenzen van het bestemmingsplan ‘Loverbosch fase III’ (buiten de gronden van het waterschap) ruimten gereserveerd voor de aanleg van natuurvriendelijke oevers. De Beekerloop kan daarmee een breder en vrijer profiel hebben. De drie bestaande duikers (ter ontsluiting van de huidige agrarische percelen) vervallen. Voor de bereikbaarheid van het plangebied worden nieuw aan te leggen bruggen/duikers beoogd.

5.3.2 B-Waterlopen

Rond het plangebied zijn een aantal B-waterlopen aanwezig. Waar mogelijk worden langs deze waterlopen, conform het stedenbouwkundige plan natuurvriendelijke oevers aangelegd. Langs de watergang aan de noordzijde van het plangebied wordt een wadi aangelegd, waardoor ter plekke geen plaats is voor de aanleg van een natuurvriendelijke oevers.

5.4 Grondwater

Uit de gegevens van paragraaf 2.1, varieert de GHG ter plekke van onderhavig plangebied tussen de 0 – 120 cm –mv, wat overeenkomt met 23,8 m +NAP. In het gemeentelijk Rioleringsplan Asten 2021-

2025 is opgenomen dat (voor zover mogelijk) het grondwater de bestemming van een gebied niet structureel belemmert. Concreet dient ter plekke van nieuwe bebouwing en wegen de GHG op minimaal 0,8 m-mv te liggen. Het maaiveld/bouwpeil van de bebouwing en wegen dient derhalve minimaal op 24,6 m +NAP te liggen. Door het ophogen van het plangebied wordt hieraan voldaan en wordt gezorgd voor voldoende ontwateringsdiepte. In de verdere civieltechnische uitwerking wordt dit verder geconcretiseerd.

6 Conclusie

De voorliggende rapportage vormt de watertoets bij het bestemmingsplan 'Loverbosch – fase III'. Het waterplan is opgesteld om de haalbaarheid van het bestemmingsplan aan te tonen.

In het bestemmingsplan is rekening gehouden met de waterschapsbelangen. Het bestemmingsplan wordt voorgelegd aan het Waterschap Aa en Maas.

Voor de realisatie van het plan dient een watervergunning te worden aangevraagd voor:

- Het aanpassen/verbreden van de A-watergang Beekerloop met de aanleg van een aantal nieuwe duikers/bruggen ten behoeve van de entree/ontsluiting van de beoogde nieuwe wijk;
- Het realiseren van meer dan 10.000 m^2 nieuwe oppervlakteverharding, inclusief benodigde waterberging en vertraagde afvoer.

Voor deze onderdelen is in de voorliggende hoofdstukken de haalbaarheid aangetoond. Binnen onderhavig plangebied wordt ongeveer 7,32 ha aan bebouwing en verharding gerealiseerd. Op basis van de uitgangspunten van het waterschap, dient de capaciteit van de hemelwatervoorzieningen binnen het eigen plangebied minimaal 4.392 m^3 te bedragen. Op basis van paragraaf 5.1 is geconcludeerd dat binnen het plangebied meer dan voldoende capaciteit is om het hemelwater te kunnen bergen. In het stedenbouwkundig plan is ruimte opgenomen hemelwaterberging in de vorm van wadi's. De wadi's rond de infrastructuur wordt gerealiseerd middels bodemverlaging, de wadi aan de noordzijde van het plangebied door het ophogen/realiseren van een dijkje langs de sloot en het behoud van het bestaande maaiveld.
Het overige deel van het plangebied wordt opgehoogd tot 24,6 m +NAP (0,8 meter boven de GHG), waardoor sprake is van voldoende bergingscapaciteit en ontwatering van het plangebied.

Het is daarmee aannemelijk dat deze watervergunningen kunnen worden verleend. Daarmee is aangetoond dat het bestemmingsplan uitvoerbaar is. Het waterschapsbelang is geborgd in de Keur. Het aspect water vormt geen belemmering voor het voorgenomen initiatief tot realisatie van de nieuwe woonwijk Loverbosch – fase III.

geofoxx
milieu expertise

Geohydrologisch onderzoek

Loverbosch 3 te Asten

zinnig!

Geohydrologisch onderzoek

Loverbosch 3 te Asten

Opdrachtgever
Gemeente Asten
de heer P.H.J. Smeets
Postbus 290
5720 AG Asten

Adviesbureau
Geofoxx
Jules Verneweg 21-15
Postbus 2205
5001 CE Tilburg
013 - 458 21 61

Auteur
Mevrouw L.S.R. de Gier, MSc

Paraaf:



Controle / vrijgave
Mevrouw J. Lenferink, MSc

Paraaf:



Status
versie 3
Datum
17 februari 2022
Projectnummer
20211455/JLEN
Documentkenmerk
20211455_a3RAP

Inhoudsopgave

1	**Inleiding**	**1**
2	**Vooronderzoek en onderzoeksopzet**	**2**
	2.1 Algemeen	2
	2.2 Vooronderzoek (deskstudie)	2
	2.3 Verwerking onderzoeksresultaten	3
3	**Geohydrologische beschrijving**	**4**
	3.1 Maaiveldhoogte	4
	3.2 Bodemopbouw en doorlatendheid	4
	3.3 Doorlatendheid	6
	3.4 Waterhuishouding	7
	3.5 Grondwaterstanden	7
	3.6 Natuurgebieden	11
	3.7 Bebouwing en archeologie	12
	3.8 Klimaateffectatlas	13
4	**Samenvatting**	**14**

Bijlagen

1 Situatietekeningen
- 1.1 Topografische ligging locatie
- 1.2 Situatieschets

2 Boorstaten

3 Berekening doorlatendheid

1 Inleiding

In opdracht van Gemeente Asten heeft Geofoxx een geohydrologisch onderzoek uitgevoerd op de planlocatie Loverbosch 3 te Asten.

De aanleiding voor het laten uitvoeren van het onderzoek wordt gevormd door de voorbereidingen van gemeente Asten voor de voorgenomen realisatie van de nieuwbouwwoonwijk Loverbosch 3 te Asten.

Het doel van dit onderzoek is inzicht te krijgen in de geohydrologische situatie met het oog op weg- en bouwpeilen, dimensionering van infiltratievoorzieningen en de eventuele noodzaak tot grondwaterstandsverlaging (bronnering) voor de aanleg van riolering.

De terreineigenaar is geen zuster- of moederbedrijf en komt niet uit de eigen organisatie zodat de onafhankelijkheid van het onderzoek is gewaarborgd.

Aan de orde komen: het vooronderzoek en de onderzoeksopzet, de geohydrologische beschrijving en de samenvatting.

Geofoxx is een handelsnaam van Geofox-Lexmond bv, statutair gevestigd te Oldenzaal en ingeschreven in het handelsregister onder nr. 06056452. Op alle opdrachten zijn de algemene voorwaarden van Geofox-Lexmond bv van toepassing. Deze voorwaarden zijn te vinden op geofoxx.nl.

2 Vooronderzoek en onderzoeksopzet

2.1 Algemeen

De onderzoekslocatie bevindt zich aan de noordoostkant van Asten (zie navolgende afbeelding). Het plangebied wordt begrensd door de Koestraat in het westen, de volkstuinen in het noorden, de N279 in het oosten en de Beekerloop in het zuiden. De oppervlakte van de locatie is circa 11,4 ha en betreft op moment van schrijven braakliggend terrein.



Afbeelding 2.1: Onderzoekslocatie

Tabel 2.1: Locatiegegevens

Locatiegegevens		
Locatie	:	Loverbosch 3 te Asten
Gemeente	:	Asten
Waterschap	:	Aa en Maas
Centrale (Rijksdriehoeks-) coördinaten midden onderzoekslocatie:	:	X: 181451 Y: 380057
Maaiveldhoogte	:	Z: circa 24,4 m + NAP[1)]

[1)] huidige maaiveldhoogte op de locatie is afgeleid uit het algemeen hoogtebestand 4 (AHN4)

2.2 Vooronderzoek (deskstudie)

Voor het onderzoek zijn aan verschillende bronnen geohydrologische bodemgegevens ontleend, die gebruikt zijn als uitgangspunt bij het bemalingsadvies:

- hoogtegegevens uit het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN4);
- bodemkundige, (geo)hydrologische en grondwaterstandsgegevens van de directe omgeving van de onderzoekslocatie uit het DINOloket van TNO;
- beschikbare relevante gegevens van oppervlaktewater, grondwateronttrekkingen, kwetsbare natuurgebieden/ archeologie en beschermingsgebieden uit openbare datasets beschikbaar via het Nationaal Georegister;

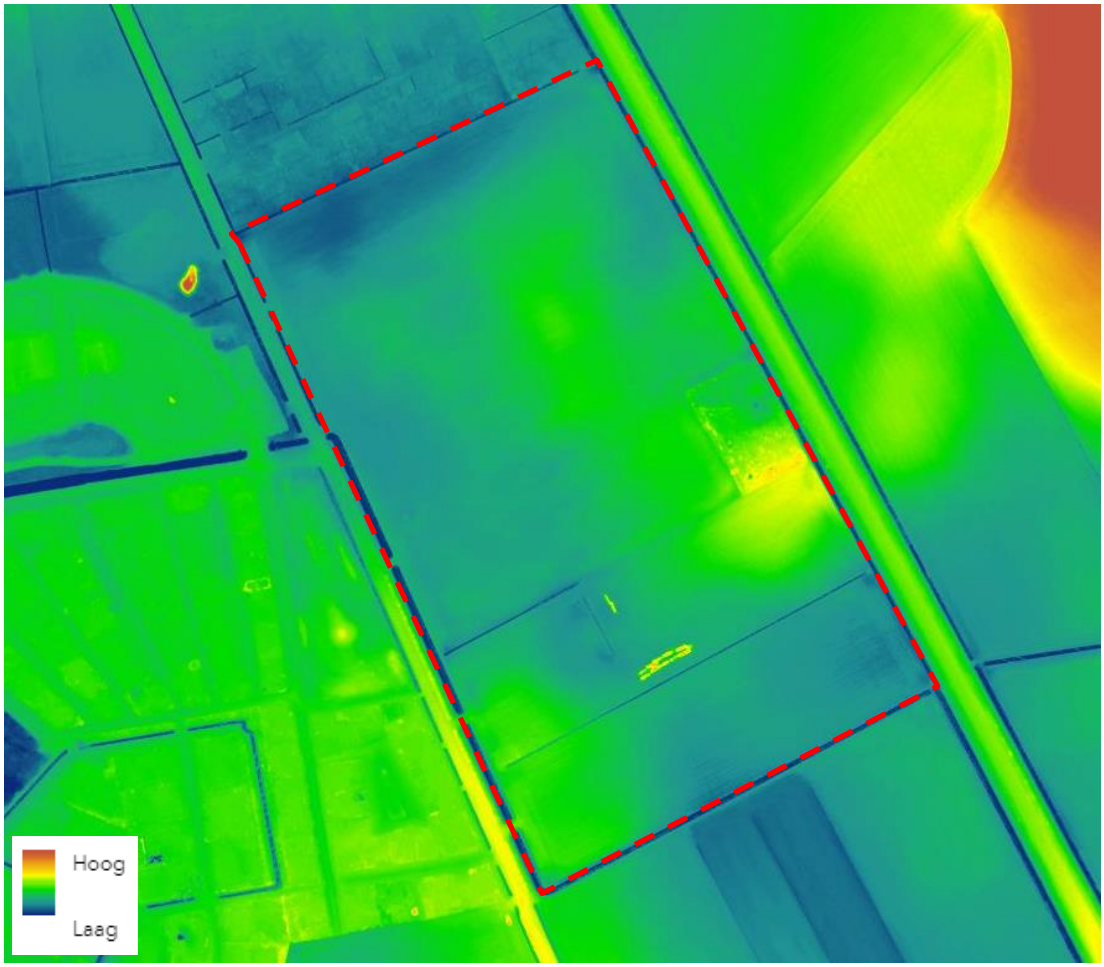
2.3 Verwerking onderzoeksresultaten

Op basis van de veldwerkzaamheden en de deskstudie is een uitspraak gedaan over de bodemopbouw en de verwachte GHG, GG en GLG op de onderzoekslocatie. Ook is een inschatting gemaakt van de (verzadigde) doorlatendheid van de ondergrond. Met behulp van deze gegevens is een hydrologische beschrijving van de planlocatie gemaakt.

3 Geohydrologische beschrijving

3.1 Maaiveldhoogte

Op basis van het Actueel Hoogtebestand Nederland 4 (AHN4) is af te leiden dat het gebied iets hoger is aan de noordoostkant van het plangebied. De onderzoekslocatie heeft een maaiveldhoogte variërend van 23,8 tot 25,7 m+NAP.

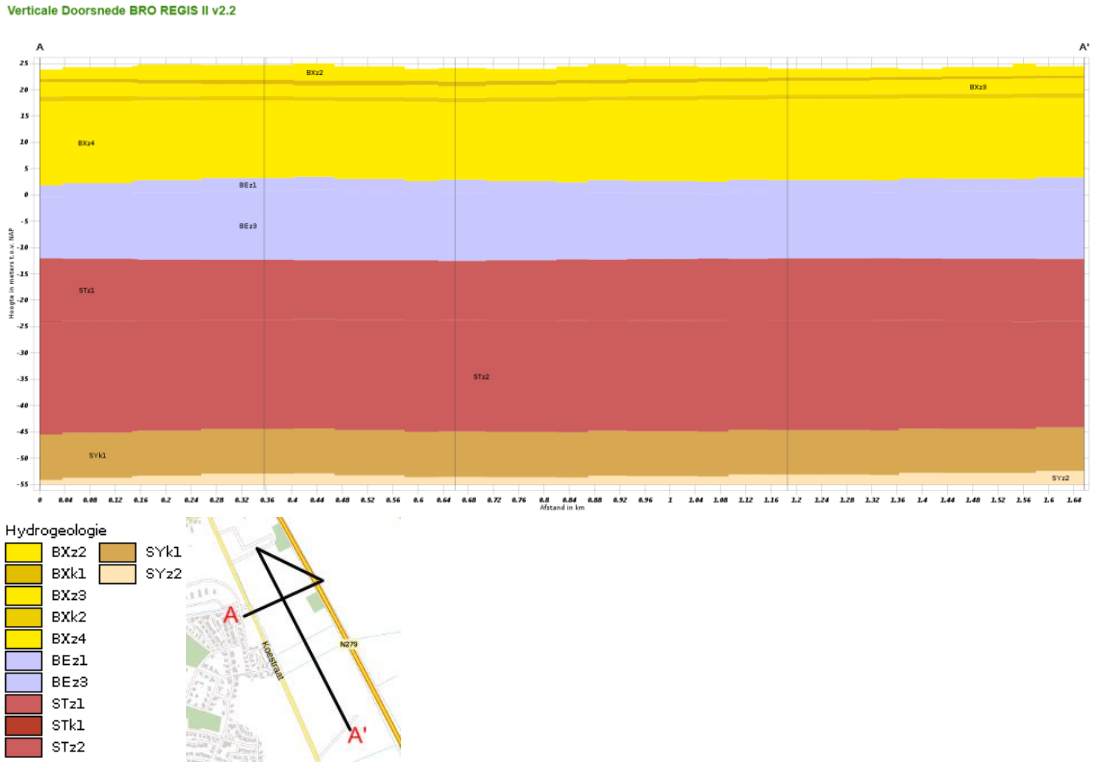


Afbeelding 3.1: Maaiveldhoogte (AHN4) op en nabij de locatie (www.ahn.nl).

3.2 Bodemopbouw en doorlatendheid

Regionale bodemopbouw
Uit de atlas van de Provincie Noord-Brabant blijkt de locatie gelegen binnen de Centrale Slenk. Dit gebied betreft een geologisch dalingsgebied, waar de opeenvolging van afzettingen completer is dan in de aangrenzende geohydrologische gebieden.

In afbeelding 3.2 is een geohydrologische dwarsdoorsnede van de omgeving weergegeven. De omgeving heeft een vrij uniforme opbouw van de diepere ondergrond. Tabel 3.1 geeft de schematische opbouw van de ondergrond weer dat is gebaseerd op de dwarsdoorsnede van de omgeving en de nabijgelegen TNO-boringen. De afzettingen zijn met toenemende diepte (van jong naar oud) weergegeven.



Afbeelding 3.2: Geohydrologische schematisatie van de ondergrond op de locatie (bron: TNO, landelijke databank REGIS II v2.2).

Tabel 3.1: Geohydrologische schematisatie locatie

Diepte (m-mv)	Formaties	Hoofdsamenstelling	Geohydrologische eenheid	Doorlatendheid (m/dag)
0 – 22	Boxtel	Overwegend midden en fijn zand, met weinig zandige klei en grof zand en een spoor van klei, veen en grind met storende lagen van zandige klei, midden en fijn zand, met weinig klei, veen en grof zand	Deklaag/ watervoerende laag	2,5 – 5,0
22 – 37	Beegden	Grof zand, grind en midden zand, met weinig zandige klei en fijn zand, een spoor klei en kans op stenen, keien en blokken	Watervoerende laag	25 – 50
37 – 69	Sterksel	Grof en midden zand, met weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei	Watervoerende laag	50 – 100
69 – 78	Stramproy	Zandige klei, klei en midden zand, met weinig veen, fijn en grof zand en een spoor bruinkool	Scheidende laag	-

Lokale bodemopbouw

De lokale bodemopbouw blijkt, op basis van de verrichte boringen door Geofoxx op 28 januari 2022, voornamelijk uit matig fijn zand met een zwak tot sterk siltige bijmenging te bestaan. In de bovenste halve meter is tevens een zwak humeuse bijmenging aanwezig. Tussen 1,8 tot 3,5 m-mv komen leem lagen voor met een zwak tot zandige bijmenging. De lokale bodemopbouw zoals aangetroffen tijdens het plaatsen van de boringen is weergegeven in tabel 3.2. De boorstaten zijn toegevoegd in bijlage 2.

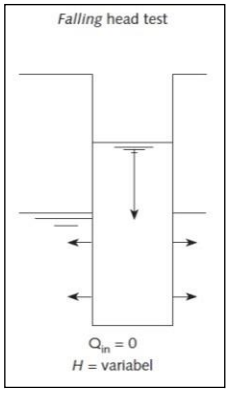
Tabel 3.2: Lokale bodemopbouw, Geofoxx - januari 2022

Diepte	Bodemsamenstelling	Opmerking
0,0 – 0,5	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus	Resten wortels
0,5 – 1,0	Zand, matig fijn, zwak siltig	Sporen roest
1,0 – 2,0	Zand, matig fijn, sterk siltig	
2,0 – 2,3	Leem, zwak zandig	
2,3 – 4,0	Zand, matig fijn, sterk siltig	Laagjes leem

3.3 Doorlatendheid

3.3.1 Onverzadigde zone

Om een indruk te krijgen van de doorlatendheid (k-waarde) van de onverzadigde zone is in acht boringen een doorlatendheidsproef uitgevoerd. De proeven zijn verricht verspreid uitgevoerd over het terrein op verschillende dieptes in de aanwezige zandlaag. De doorlatendheid van de onverzadigde bodemlagen is bepaald met behulp van de Falling head-methode, ook wel omgekeerde Hooghoudmethode genoemd. Bij de Falling head-methode wordt de grondwaterspiegel eenmalig verhoogd waarna de daling van de grondwaterspiegel wordt gemeten. De metingen worden uitgevoerd om een indicatie te verkrijgen van de mogelijkheden voor de infiltratie van hemelwater in de bodem.



Figuur 3.3: Falling-Head

De doorlatendheidsproeven zijn uitgevoerd in de onverzadigde zone (boven de grondwaterstand) in de zandlagen.

Tabel 3.3: Gemeten doorlatendheid onverzadigde zone (m/dag)

Boorpunt	Filtertraject (m-mv)	Samenstelling bodem	K-waarde (m/dag)
01	0,0 – 1,0	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus	0,3
02	0,0 – 1,0	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus	0,3
03	0,0 – 1,0	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus	0,3
04	0,0 – 1,0	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus	0,3
05	0,0 – 1,0	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus	0,4
B06A	0,0 – 1,0	Zand, matig fijn, matig siltig, matig tot sterk humeus	0,3
B07A	0,0 – 1,0	Zand, matig fijn, matig siltig	0,3
B08A	0,0 – 1,0	Zand, matig fijn, sterk siltig, sterk humeus	0,2
Gemiddelde doorlatendheid onverzadigde zone			**0,3**

3.3.2 Verzadigde zone

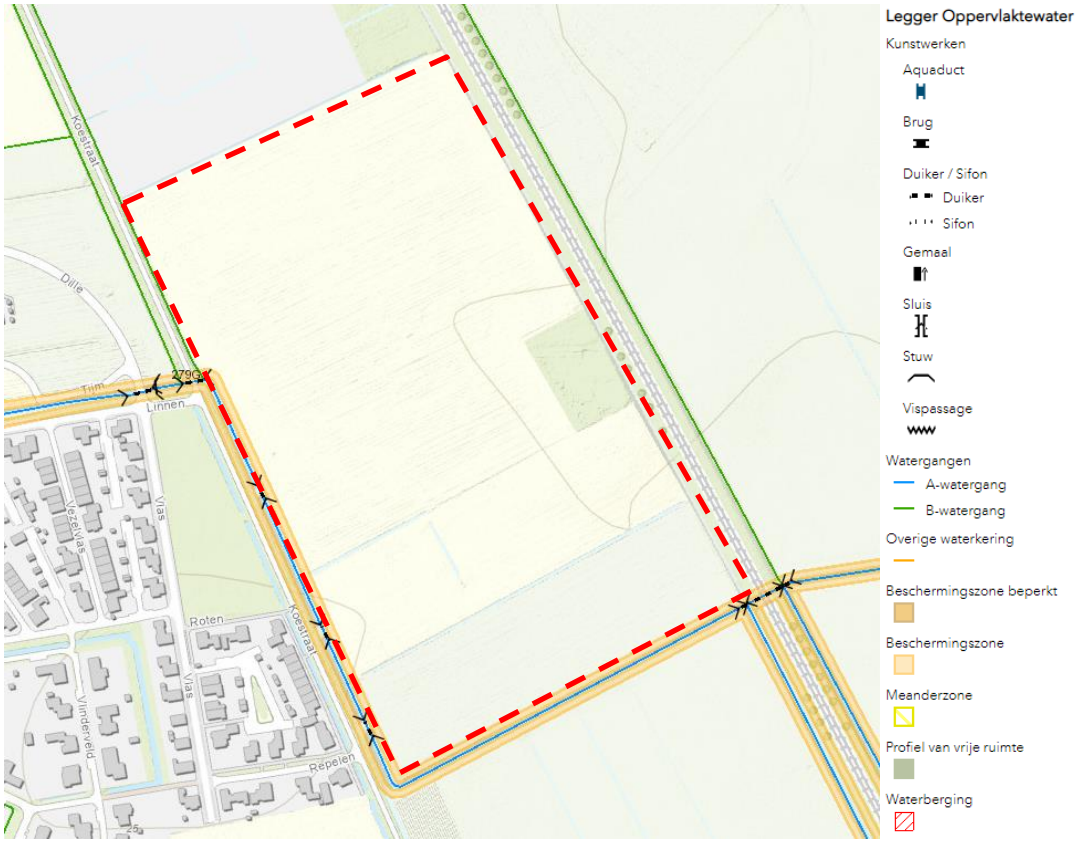
In de peilbuizen op het terrein is een doorlatendheidsmeting (constant flow-head test volgens module C2510 uit leidraad Riolering 2011) uitgevoerd voor het vaststellen van de doorlatendheid in de verzadigde zone. De resultaten zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 3.4: Gemeten doorlatendheid verzadigde zone (m/dag)

Peilbuis	Filtertraject (m-mv)	Samenstelling bodem	K-waarde (m/dag)
6	3,0 – 4,0	Zand, zeer fijn, uiterst siltig	0,7
7	3,0 – 4,0	Zand, zeer fijn, uiterst siltig	0,7
8	3,0 – 4,0	Zand, zeer fijn, sterk siltig	1,1
Gemiddelde doorlatendheid verzadigde zone			**0,8**

3.4 Waterhuishouding

Aan de westzijde bevindt zich een A-watergang met de code 2790160 de bovenstroomse bodemhoogte hiervan is 22,8 m + NAP en de bodembreedte bedraagt 0,9 meter. In deze watergang is stuw 279G gevestigd met een laagste doorstroomhoogte van 22,5 m + NAP en hoogste doorstroomhoogte van 23,4 m + NAP. Aan de zuidzijde van het plangebied is een A-watergang aanwezig met een bovenstroomse bodemhoogte van 22,9 m + NAP en bodembreedte van 0,7 meter. In deze twee A-watergangen zijn meerdere duikers/sifons aanwezig. Aan de oostzijde is een B-watergang gelegen met code 05662, tevens is aan de noordwestzijde een B-watergang aanwezig met de code 03015.



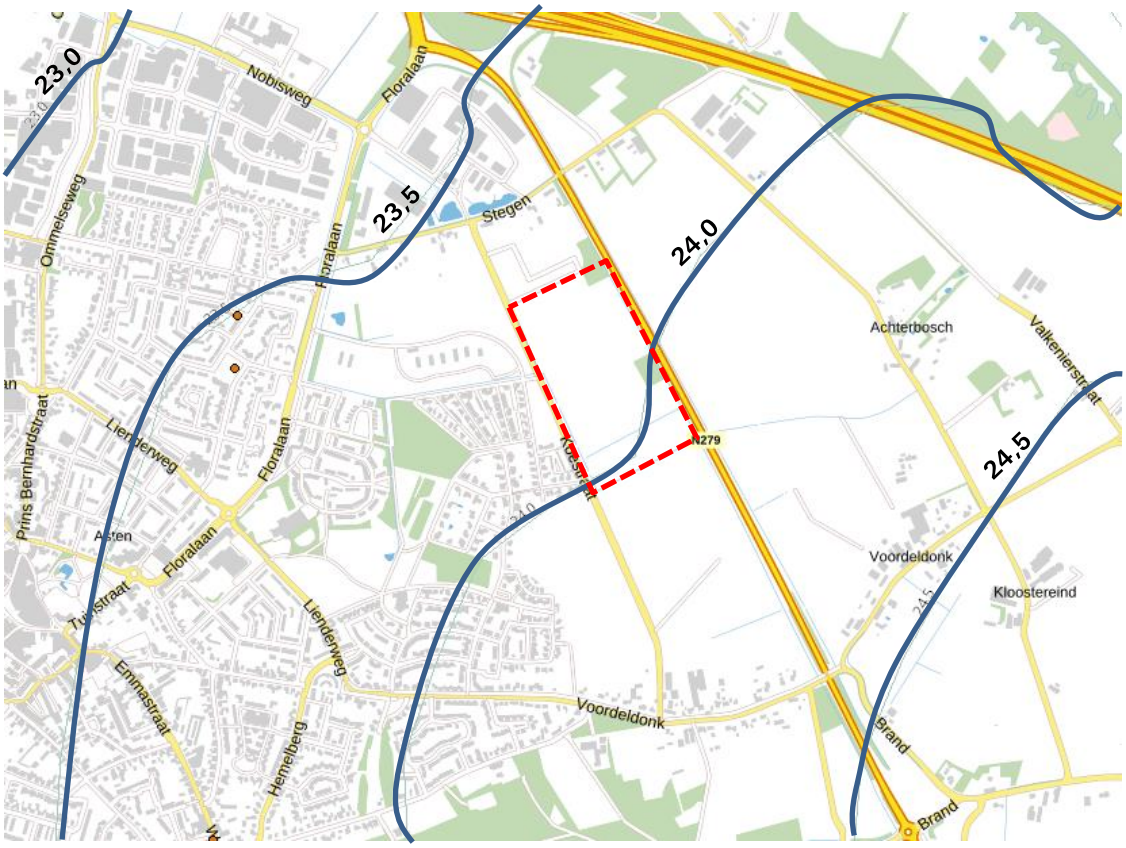
Afbeelding 3.4: Ligging oppervlaktewater (bron: legger waterschap Aa en Maas) (in rood de planlocatie).

Uit inventarisatie van WKOtool.nl blijkt dat er binnen 100 meter rondom de projectlocatie meerdere gesloten bodemenergiesystemen aanwezig zijn. Op grotere afstand (>100 meter) zijn wel grondwateronttrekkingen aanwezig. Gesloten bodemenergiesystemen staan niet in verbinding met het grondwater en zullen dus geen effecten ondervinden wanneer in de toekomst bemalingswerkzaamheden plaatsvinden.

Het onderzoeksgebied ligt niet binnen een waterwingebied, grondwaterbeschermingsgebied of boring vrije zone grondwater.

3.5 Grondwaterstanden

Regionale stromingsrichting
Op basis van grondwatertools is een regionale grondwaterstroming bepaald in noordoostelijke richting (afbeelding 3.5).



Afbeelding 3.5: Isohypsen eerste watervoerende pakket (Grondwatertools).

Regionale grondwaterstand

Voor het bepalen van de maatgevende grondwaterstanden zijn de peilbuizen uit de TNO database geraadpleegd (DINOloket) en de peilbuizen uit grondwatertools. De locaties van de peilbuizen zijn weergegeven in afbeelding 3.6. De gegevens van deze peilbuizen zijn in tabel 3.5 weergegeven.

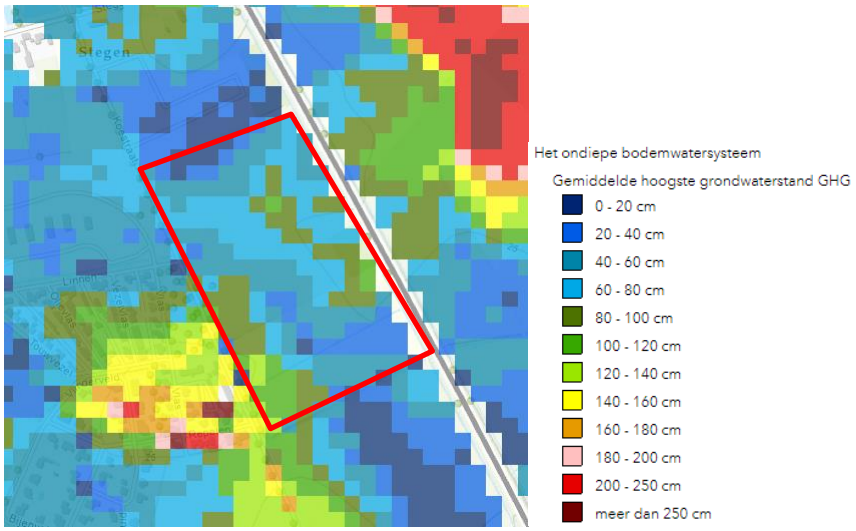
Tabel 3.5: GHG, GG en GLG van nabij gelegen peilbuizen (TNO en gemeente Tilburg)

Peilbuis	Periode	Maaiveld (m + NAP	Filterstelling (m + NAP)	GHG (m + NAP)	GG (m + NAP)	GLG (m + NAP)
B52C0458	1988 – 1996	26,2	22,4 – 22,9	24,7	23,9	23,3
B52C0459	1976 – 1978	25,8	21,3 – 22,3	24,5	23,9	23,2
B52C0386	1971 – 1979	23,6	21,7 – 22,2	23,3	22,9	22,5
B52C0493	1994 – 2002	24,5	21,8 – 22,3	23,6	23,1	22,6
B52C0309	2012 – 2020	24,1	22,9 – 23,4	23,5	23,0	22,6
B52C0492	2012 – 2020	24,2	21,7 – 22,2	23,5	23,0	22,6

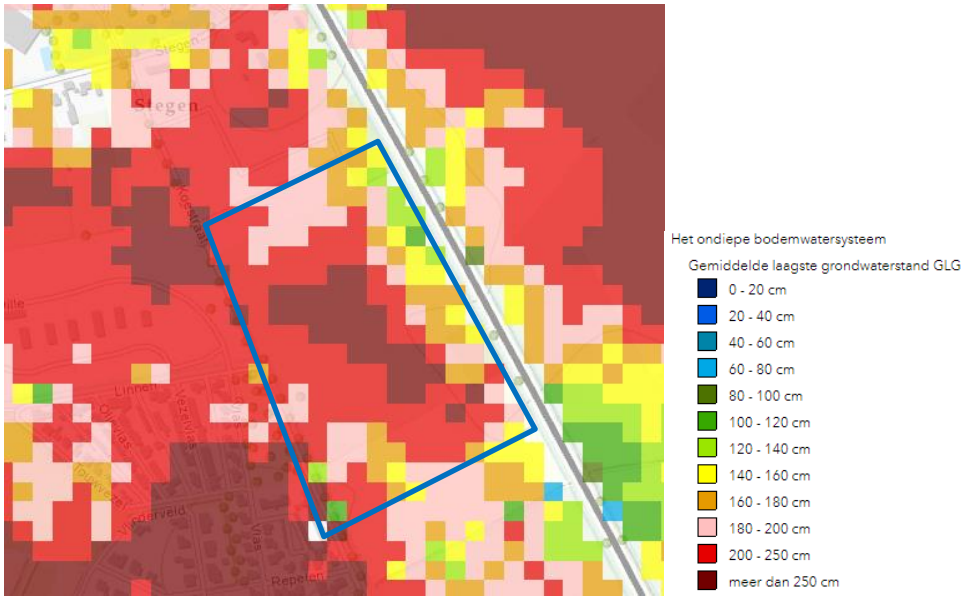


Afbeelding 3.6: Locatie peilbuizen nabij de planlocatie.

De kaartenbank van Provincie Noord-Brabant is tevens geraadpleegd voor informatie over de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) en gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). Waar uitkomt dat ter plaatse van de planlocatie de GHG is gelegen tussen de 0 tot 1,0 m-mv. De GLG ligt op circa 1,6 tot meer dan 2,5 m-mv.



Afbeelding 3.7: GHG situatie op de planlocatie (Kaartbank Provincie Noord-Brabant).



Afbeelding 3.8: GLG situatie op de planlocatie (Kaartbank Provincie Noord-Brabant).

Als laatste is het voorgaand onderzoek geraadpleegd (Geofoxx, 20180036, juni 2020) waarin deellocatie 6 zich ten westen van het plangebied bevind. Voor het bepalen van de lokale grondwaterstand zijn ter plaatse twee peilbuizen geplaatst, waarvan in 1 een drukopnemer is geplaatst. Op basis van de meetgegevens zijn kaarten opgesteld waarin de GHG, GG en GLG geïnterpoleerd zijn. Ter hoogte van het plangebied zijn de volgende maatgevende grondwaterstanden geïnterpoleerd:

- GHG: 23,9 tot 23,6 m+NAP
- GG: 23,4 tot 23,1 m +NAP
- GLG: 22,8 tot 22,5 m+NAP

Lokale grondwaterstand

In de geplaatste peilbuizen is de grondwaterstand tijdens de veldwerkzaamheden van Geofoxx aangetroffen tussen de 1,0 en 1,8 m-mv. Dit relatief grote verschil is verklaarbaar door de verschillen in maaiveld hoogte. Tabel 3.6 toont alle gemeten grondwaterstanden tijdens de veldwerkzaamheden. Op basis van de grondwatergegevens uit de nabij gelegen peilbuizen en de meetperiode, wordt verwacht dat de grondwaterstand tijdens de meting overeenkomt met een GG periode.

Tabel 3.6: Lokale grondwaterstandmetingen

Meetpunt	Maaiveld (m+NAP)	Grondwaterstand (m-mv)	(m+NAP)	Meetdatum
B01	24,0[1]	1,0	23,0	28-01-2022
B02	24,7[1]	1,7	23,0	28-01-2022
B03	24,8[1]	1,7	23,1	28-01-2022
B04	25,1[1]	1,8	23,3	28-01-2022
B05	25,6[1]	1,8	23,8	28-01-2022
B06	24,0[2]	-*	-	-
B07	24,1[2]	1,0	23,1	26-01-2022
B08	24,0[2]	1,0	23,0	26-01-2022

[1] Op basis van AHN4
[2] Ingemeten tijdens de veldwerkzaamheden
* Meting per abuis niet genoteerd

De grondwaterstanden aan de noordzijde van de onderzoekslocatie zijn het ondiepste (1,0 m-mv). De grondwaterstand wordt ondieper naar zuidelijke richting. Dit komt overeen met de gegevens die beschikbaar zijn uit de grondwaterkaarten van de kaartbank van de provincie Noord Brabant en voorgaand onderzoek.

Grondwatermonitoring
In januari 2022 zijn 3 peilbuizen op de onderzoekslocatie voorzien van diver-dataloggers. De diver-dataloggers worden 6, 12 en 18 maanden na plaatsing uitgelezen, waarna de data verwerkt wordt en toegevoegd wordt aan onderstaande rapportage. Deze rapportage betreft de rapportage van januari 2022, 0 maanden na plaatsing.

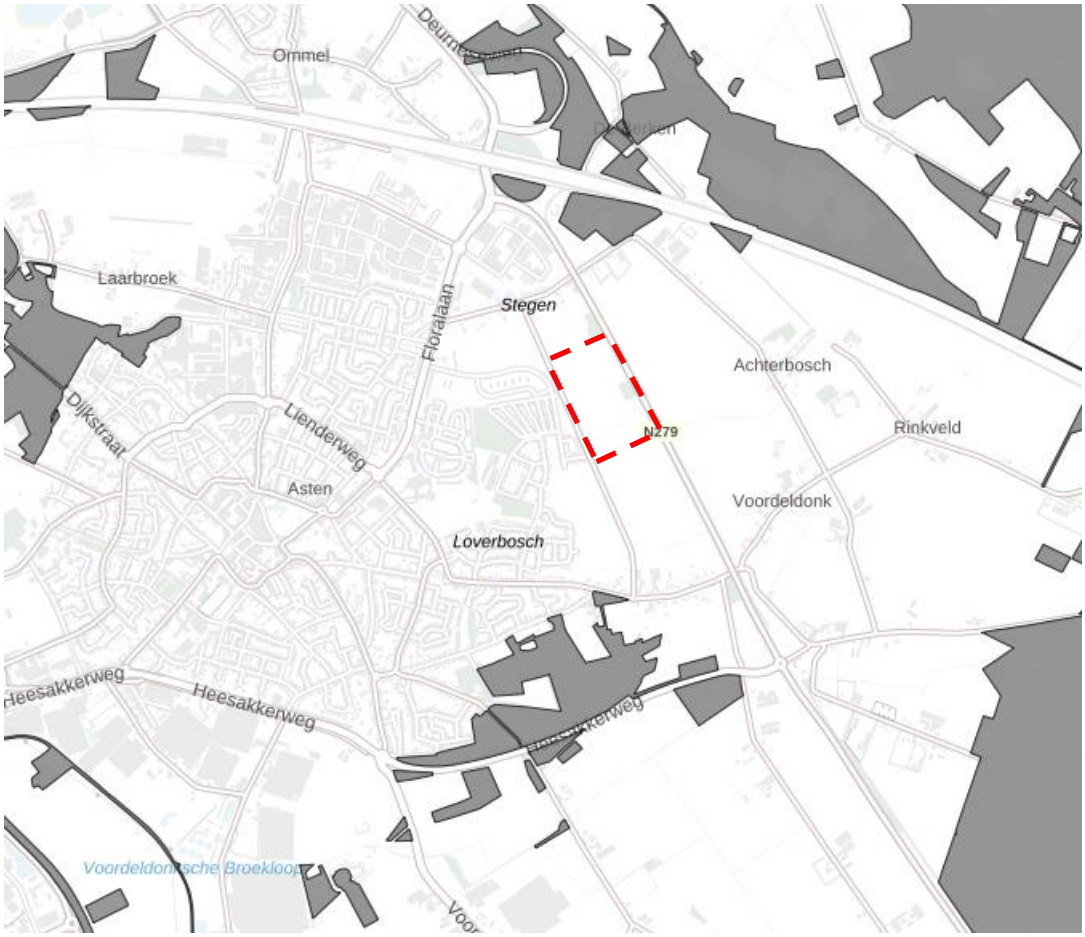
Maatgevende grondwaterstanden
Op basis van de beschikbare gegevens worden de volgende maatgevende grondwaterstanden verwacht:

- Gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG): 23,8 m + NAP
- Gemiddelde grondwaterstand (GG): 23,3 m + NAP
- Gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG): 22,7 m + NAP

De maatgevende grondwaterstanden zullen periodiek herzien worden wanneer er meetgegevens van de diver-dataloggers beschikbaar komen.

3.6 Natuurgebieden

De locatie is niet gelegen binnen een Natura 2000-gebied of ecologische verbindingszone (EVZ) zoals opgenomen in het Provinciaal Milieu- en Waterplan Noord-Brabant 2016-2020. Echter is in de omgeving van het plangebied wel een ecologische hoofdstructuur (EHS) aanwezig (afbeelding 3.9). Uit Groen Erfgoed blijkt dat rondom de planlocatie geen monumentale bomen aanwezig zijn.



Afbeelding 3.9: Ecologische Hoofdstructuur (EHS, in grijs weergegeven) in de omgeving van de planlocatie (rood).

3.7 Bebouwing en archeologie

De locatie bevindt zich binnen het archeologisch landschappengebied Dekzandeiland Asten-Deurne. Dit landschap bestaat uit de met oude bouwlanden en stuifduinen bedekte dekzandeilanden van Asten, Deurne, Vlierden en Milheeze. De eilanden worden van elkaar gescheiden door de beken de Astensche Aa, Oude Aa en Kaweische loop. In het noorden wordt de grens gevormd door het beekdal van de Esperloop, in het oosten door het beekdal van de Aa. De genoemde beekdalen ontspringen op de oostelijker gelegen Peelhorst. In het zuidoosten vallen een randzone van dit plateau en een deel van het hierop gelegen hoogveengebied de Peel binnen de grenzen van landschap 35. Landschap 35 heeft een relatief lage dichtheid aan archeologische vindplaatsen.

Tevens bevindt de planlocatie zich in een regio van cultuurhistorisch belang, namelijk in de Peelrand. Regio Peelrand is een zwak golvend dekzandlandschap dat als een hoefijzer rond het voormalige veengebied van de Peel ligt. De Peelrand is een overwegend oud en gevarieerd zandlandschap met een kralensnoer van agrarische nederzettingen, akkercomplexen, weilanden en bossen. De oude dorpen liggen in een wijde boog rond het voormalige hoogveengebied. Het oude zandlandschap rond Stiphout met bolle akkers, beemden, hakhoutbosjes en -wallen is een voorbeeld van dergelijke oude ontginningen. Op verschillende plaatsen zijn in de beekdalen restanten van vloeisystemen aangetroffen. De ontwikkelingsstrategie voor deze regio bestaat uit vier punten:

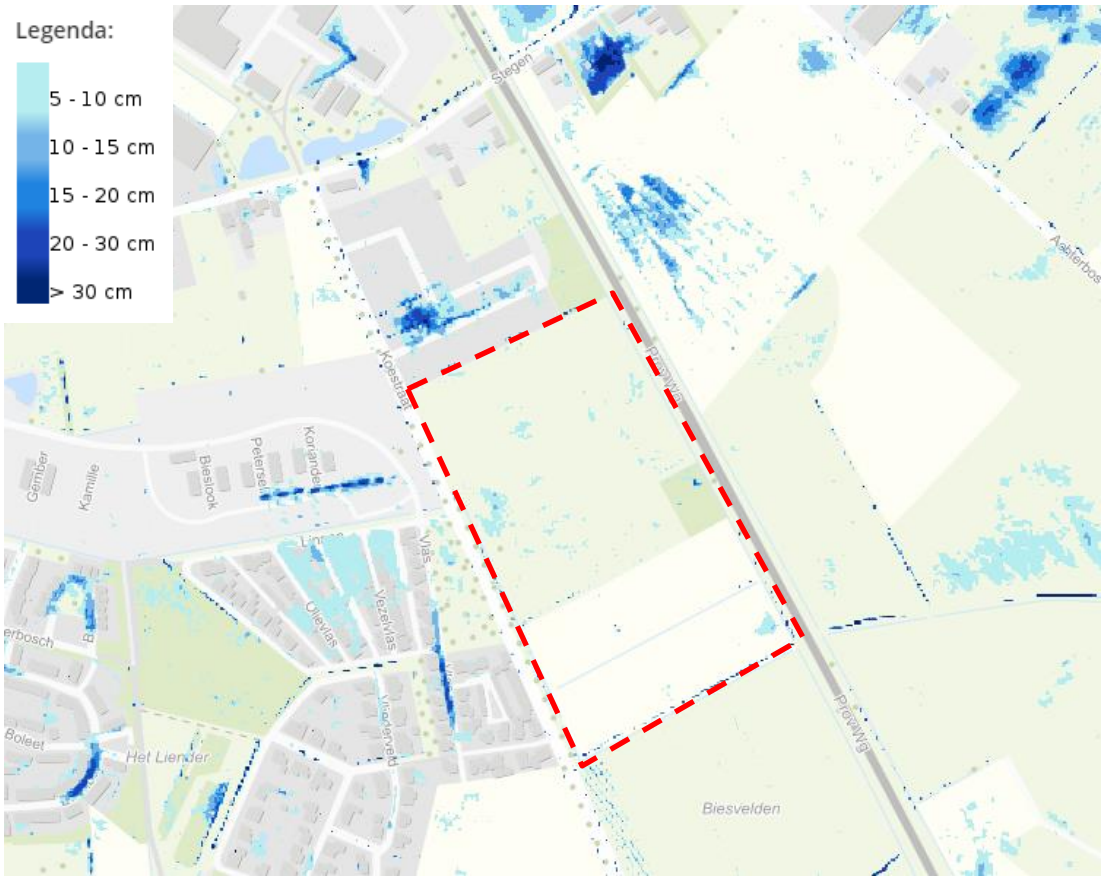
1. Behoud door ontwikkeling of versterking van de samenhang van de dragende structuren van de regio;
2. De cultuurhistorische waarden van de Peelrand in hun samenhang verder ontwikkelen, beschermen en toeristisch-recreatief ontsluiten;
3. De cultuurhistorische waarden van de Peelrand in hun samenhang verder ontwikkelen, beschermen en toeristisch-recreatief ontsluiten'
4. Aandacht voor behoud en herstel van het voor Brabant unieke verschijnsel wijst. Dit kan door bij de inrichting en het beheer in het buitengebied rekening te houden met het aspect wijst en met de zichtbaarheid in het landschap.

Uit dezelfde atlas blijkt dat rondom de planlocatie geen gemeentelijke monumenten of rijksmonumenten zijn gesitueerd.

3.8 Klimaateffectatlas

Op basis van de klimaateffectatlas blijkt dat bij extreme neerslag (70 mm/2 uur) ter plaatse van het huidige plangebied tot maximaal 30 cm water aan het oppervlakte aanwezig is. Opgemerkt dient te worden dat ondanks "water op maaiveld aanwezig is", het plangebied geen waterbergende functie heeft ten tijde van extreme neerslag.

In afbeelding 3.10 is de situatie weergegeven welke ontstaat bij 70 mm neerslag.



Afbeelding 3.10: Klimaateffectatlas, 70 mm neerslag.

4 Samenvatting

In opdracht van Gemeente Asten heeft Geofoxx, als onafhankelijk adviesbureau, een geohydrologisch onderzoek uitgevoerd op de planlocatie Loverbosch 3 te Asten. De aanleiding voor het laten uitvoeren van het onderzoek wordt gevormd door de voorbereidingen van gemeente Asten voor de voorgenomen realisatie van de nieuwbouwwoonwijk Loverbosch 3 te Asten.

De belangrijkste onderzoeksresultaten betreffen de lokale grondwaterstanden, lokale bodemopbouw en doorlatendheid.

Grondwaterstanden
De grondwaterstandmeting in januari 2022 resulteerde in een lokale grondwaterstand tussen de 1,0 en 1,8 m-mv.

De maatgevende grondwaterstanden gebaseerd op de peilbuizen van DINOloket, grondwatertools, de kaarten van Provincie Noord-Brabant en de grondwaterstandmetingen door Geofoxx in januari 2022 zijn:

- Gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG): 23,8 m+NAP
- Gemiddelde grondwaterstand (GG): 23,3 m+NAP
- Gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG): 22,7 m+NAP

De grondwaterstanden zullen periodiek herzien worden wanneer er meetgegevens van de diver-dataloggers beschikbaar komen. Ter plaatse van de planlocatie heeft de grondwaterstroming in het eerste watervoerende pakket een noordoostelijke tot noordwestelijke richting.

Bodemopbouw
De lokale bodem bestaat overwegend uit matig fijn zand met een zwak tot sterk siltige bijmenging. Tussen de 1,8 en 2,8 m-mv komen leemlagen voor. In het traject van 0,5 tot 1,0 m-mv zijn sporen van roest opgemerkt.

Tabel 4.1: Lokale bodemopbouw boringen

Diepte	Bodemsamenstelling	Opmerking
0,0 – 0,5	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus	Resten wortels
0,5 – 1,0	Zand, matig fijn, zwak siltig	Sporen roest
1,0 – 2,0	Zand, matig fijn, sterk siltig	
2,0 – 2,3	Leem, zwak zandig	
2,3 – 4,0	Zand, matig fijn, sterk siltig	Laagjes leem

Doorlatendheid
In de bovengrond (0,0 – 1,0 m-mv) is een gemiddelde doorlatendheid van 0,3 m/dag bepaald. Vanuit de gegevens uit DINOloket wordt een doorlatendheid van de zandlaag verwacht van 2,5 – 5,0 m/dag. De lagere gemeten waardes zijn op basis van de lokale bodemopbouw te verwachten. In de ondergrond (3,0 – 4,0 m-mv) is de gemiddelde doorlatendheid van0,8 m/dag vastgesteld.

Disclaimer
Het onderzoek is op een zorgvuldige wijze uitgevoerd met behulp van de voor het onderzoek gangbare technieken, inzichten en methodes. Bij het uitvoeren van onderzoek streven wij optimale representativiteit na. Het blijft mogelijk dat er plaatselijk afwijkingen voorkomen. Deze afwijkingen komen door het steekproefsgewijze karakter van het onderzoek niet aan het licht. Geofoxx is niet aansprakelijk voor schade die voortkomt uit bovengenoemde aspecten.

Bijlage 1: Situatietekeningen



Omschrijving:
Geografische ligging locatie

Project:
Loverbosch 3 te Asten

Projectnummer:
20211455

Opdrachtgever:
Gemeente Asten

Bijlage:
1.1

Datum:
7-2-2022

Schaal:
1:25000

Tekenaar:
JLEN

Formaat:
A4

0 250 500 750 1000 1250 m

N

geofoxx
milieu expertise



Legenda

Loverbosch 3

Situatie

- Boring tot 4 m-mv
- Peilbuis

Overzichtskaart: 1:20000



0 20 40 60 80 100 m

Omschrijving:
Situatietekening

Project:
Loverbosch 3 te Asten

Projectnummer:
20211455

Opdrachtgever:
Gemeente Asten

Bijlage: 1.2
Schaal: 1:2000
Formaat: A3
Datum: 7-2-2022
Tekenaar: JLEN

N

geofoxx milieu expertise

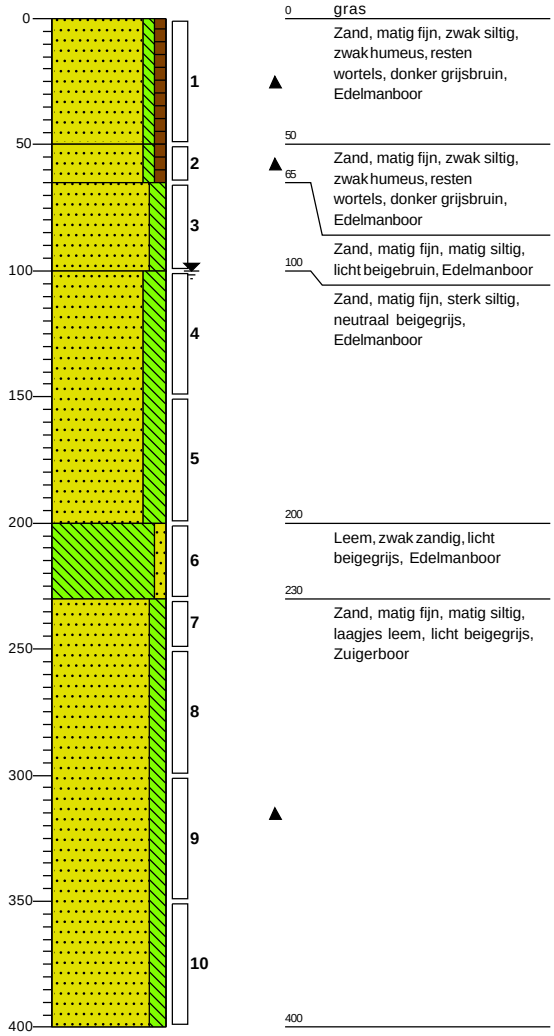
F:\GL_Proj\2021\1xxx\14xx\145x\1455\TEK\20211455.qgz

Bijlage 2: Boorstaten

Boring: B01

Datum: 28-1-2022

Boormeester: R.P.W.M. van Galen



0 gras

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten wortels, donker grijsbruin, Edelmanboor

50

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten wortels, donker grijsbruin, Edelmanboor

65

Zand, matig fijn, matig siltig, licht beigebruin, Edelmanboor

100

Zand, matig fijn, sterk siltig, neutraal beigegrijs, Edelmanboor

200

Leem, zwak zandig, licht beigegrijs, Edelmanboor

230

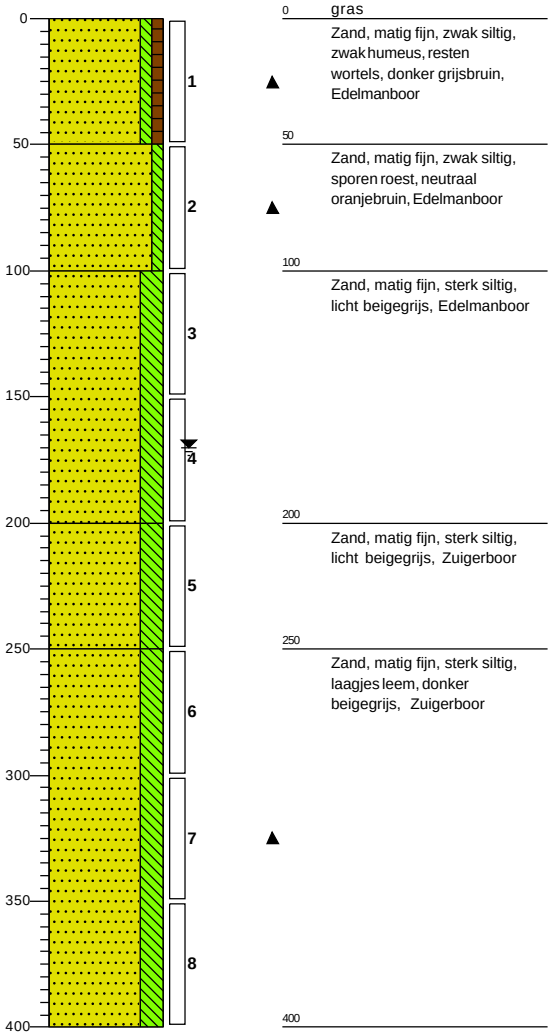
Zand, matig fijn, matig siltig, laagjes leem, licht beigegrijs, Zuigerboor

400

Boring: B02

Datum: 28-1-2022

Boormeester: R.P.W.M. van Galen



0 gras

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten wortels, donker grijsbruin, Edelmanboor

50

Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, neutraal oranjebruin, Edelmanboor

100

Zand, matig fijn, sterk siltig, licht beigegrijs, Edelmanboor

200

Zand, matig fijn, sterk siltig, licht beigegrijs, Zuigerboor

250

Zand, matig fijn, sterk siltig, laagjes leem, donker beigegrijs, Zuigerboor

400

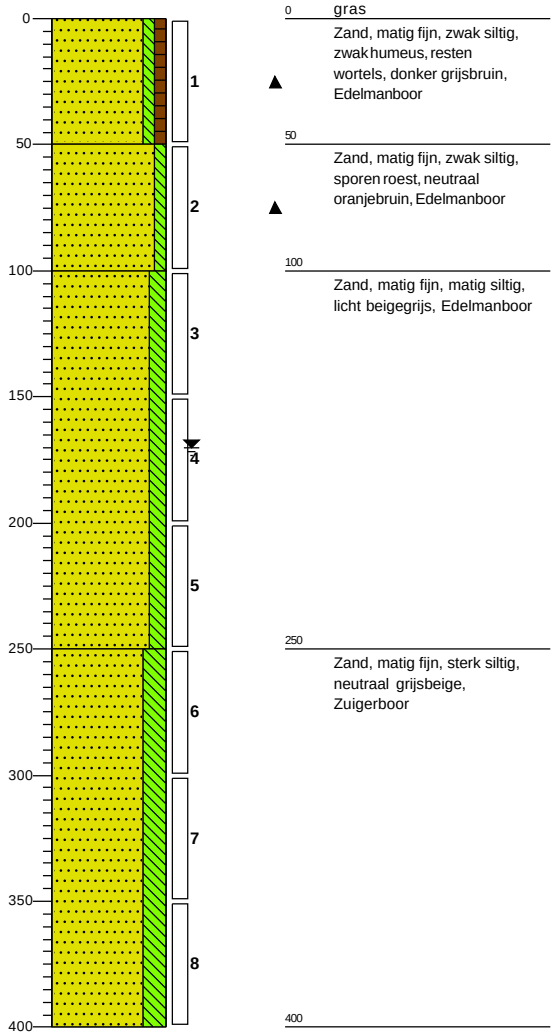
getekend volgens NEN 5104

Projectcode: 20211455 **Projectnaam: Loverbosch te Asten**

Boring: B03

Datum: 28-1-2022

Boormeester: R.P.W.M. van Galen



0 gras

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten wortels, donker grijsbruin, Edelmanboor

50

Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, neutraal oranjebruin, Edelmanboor

100

Zand, matig fijn, matig siltig, licht beigegrijs, Edelmanboor

250

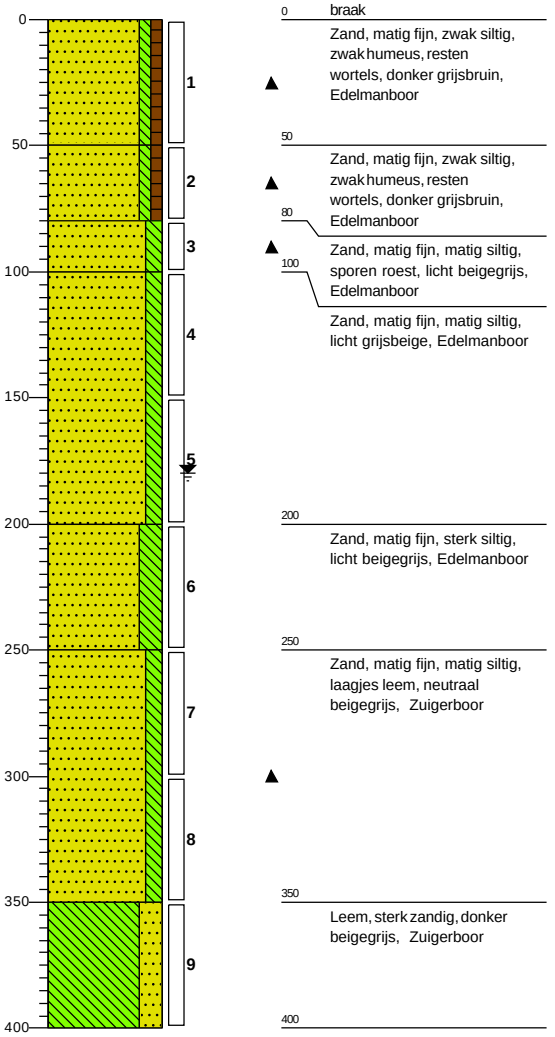
Zand, matig fijn, sterk siltig, neutraal grijsbeige, Zuigerboor

400

Boring: B04

Datum: 28-1-2022

Boormeester: R.P.W.M. van Galen



0 braak

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten wortels, donker grijsbruin, Edelmanboor

50

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten wortels, donker grijsbruin, Edelmanboor

80

Zand, matig fijn, matig siltig, sporen roest, licht beigegrijs, Edelmanboor

100

Zand, matig fijn, matig siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor

200

Zand, matig fijn, sterk siltig, licht beigegrijs, Edelmanboor

250

Zand, matig fijn, matig siltig, laagjes leem, neutraal beigegrijs, Zuigerboor

350

Leem, sterk zandig, donker beigegrijs, Zuigerboor

400

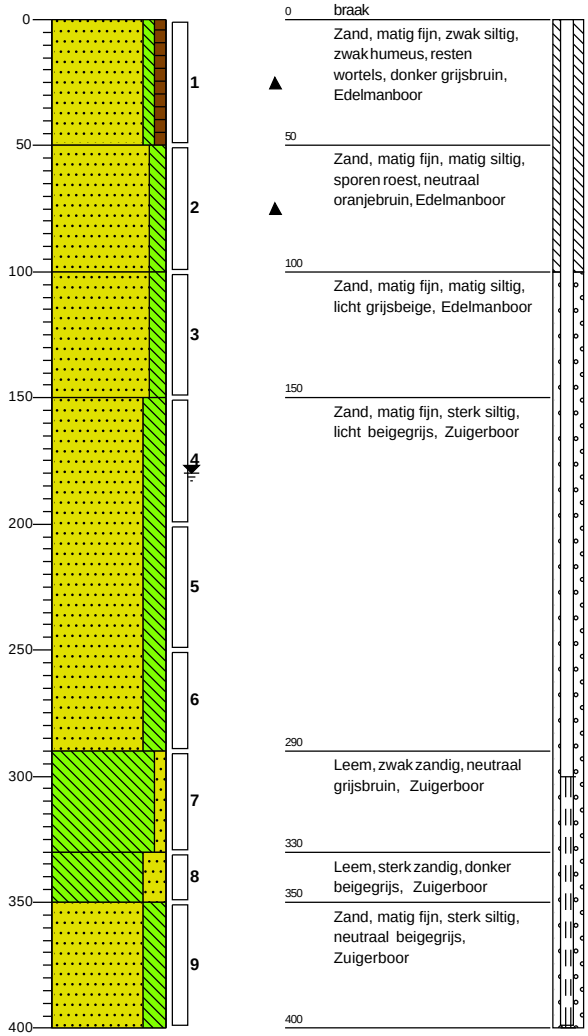
getekend volgens NEN 5104

Projectcode: 20211455 **Projectnaam: Loverbosch te Asten**

Boring: B05

Datum: 28-1-2022

Boormeester: R.P.W.M. van Galen



0 braak

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten wortels, donker grijsbruin, Edelmanboor

50

Zand, matig fijn, matig siltig, sporen roest, neutraal oranjebruin, Edelmanboor

100

Zand, matig fijn, matig siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor

150

Zand, matig fijn, sterk siltig, licht beigegrijs, Zuigerboor

290

Leem, zwak zandig, neutraal grijsbruin, Zuigerboor

330

Leem, sterk zandig, donker beigegrijs, Zuigerboor

350

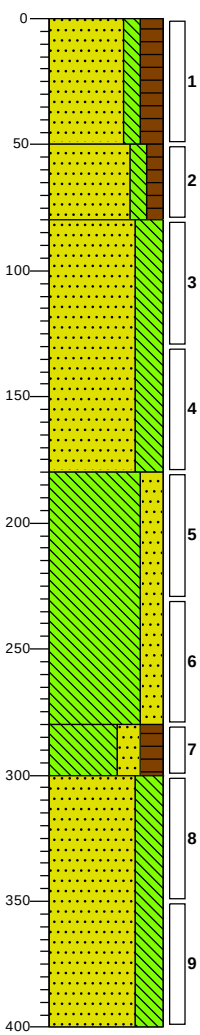
Zand, matig fijn, sterk siltig, neutraal beigegrijs, Zuigerboor

400

Boring: B06

Datum: 26-1-2022

Boormeester: Kevin van Vugt



0 akker

Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, matig wortelhoudend, donker bruinbeige, Edelmanboor

50

Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, brokken klei, donker bruinbeige, Edelmanboor

80

Zand, matig fijn, uiterst siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor

180

Leem, sterk zandig, Edelmanboor

280

Leem, sterk zandig, sterk humeus, sterk plantenresten houdend, donker bruinbeige, Edelmanboor

300

Zand, zeer fijn, uiterst siltig, donker grijsbeige, Zuigerboor handmatig

400

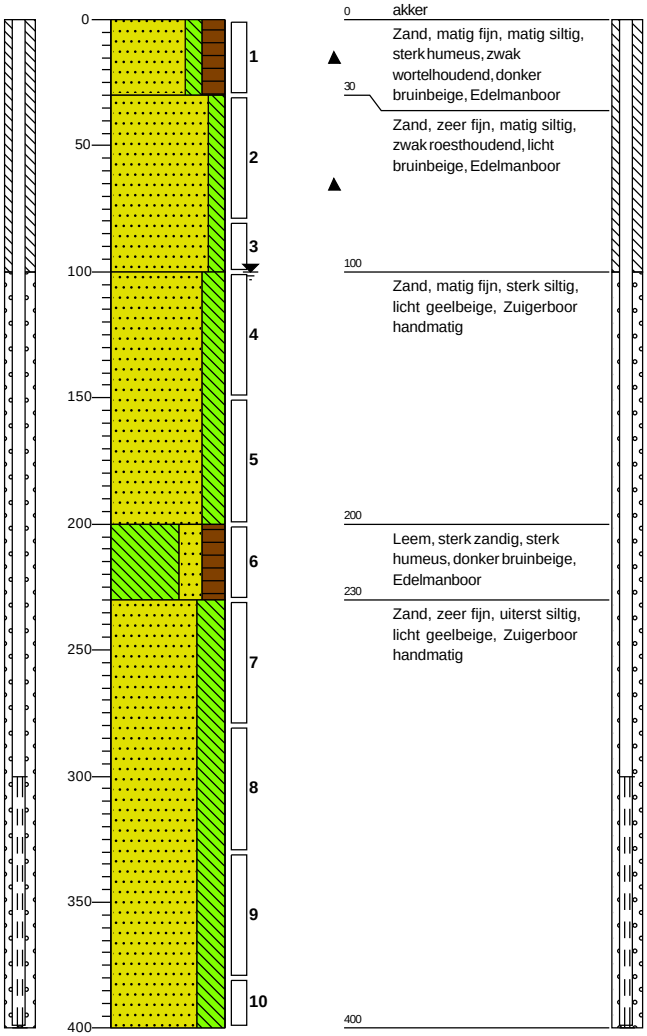
getekend volgens NEN 5104

Projectcode: 20211455 **Projectnaam: Loverbosch te Asten**

Boring: B07

Datum: 26-1-2022

Boormeester: Kevin van Vugt



0 akker

Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, zwak wortelhoudend, donker bruinbeige, Edelmanboor

30

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, licht bruinbeige, Edelmanboor

100

Zand, matig fijn, sterk siltig, licht geelbeige, Zuigerboor handmatig

200

Leem, sterk zandig, sterk humeus, donker bruinbeige, Edelmanboor

230

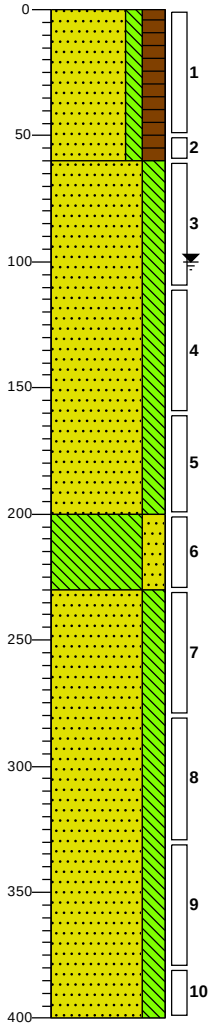
Zand, zeer fijn, uiterst siltig, licht geelbeige, Zuigerboor handmatig

400

Boring: B08

Datum: 26-1-2022

Boormeester: Kevin van Vugt



0 akker

Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, donker bruinbeige, Edelmanboor

60

Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak plantenresten houdend, licht cremebeige, Zuigerboor handmatig

200

Leem, sterk zandig, licht grijsbeige, Zuigerboor handmatig

230

Zand, zeer fijn, sterk siltig, licht geelbeige, Zuigerboor handmatig

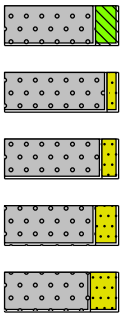
400

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: 20211455 **Projectnaam: Loverbosch te Asten**

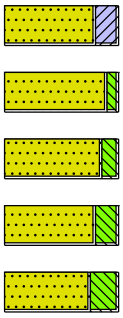
Legenda (conform NEN 5104)

grind



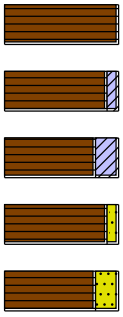
Grind, siltig
Grind, zwak zandig
Grind, matig zandig
Grind, sterk zandig
Grind, uiterst zandig

zand



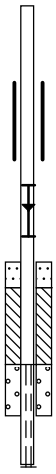
Zand, kleïig
Zand, zwak siltig
Zand, matig siltig
Zand, sterk siltig
Zand, uiterst siltig

veen



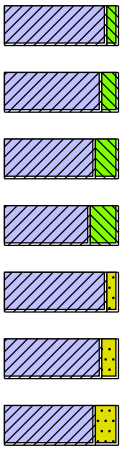
Veen, mineraalarm
Veen, zwak kleïig
Veen, sterk kleïig
Veen, zwak zandig
Veen, sterk zandig

peilbuis



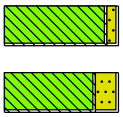
blinde buis
casing
hoogste grondwaterstand
gemiddelde grondwaterstand
laagste grondwaterstand
zand afdichting
bentoniet/mikoliet/klei afdichting
grind afdichting
filter

klei



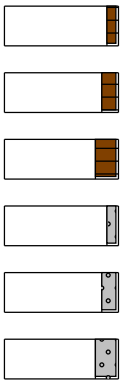
Klei, zwak siltig
Klei, matig siltig
Klei, sterk siltig
Klei, uiterst siltig
Klei, zwak zandig
Klei, matig zandig
Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig
Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



zwak humeus
matig humeus
sterk humeus
zwak grindig
matig grindig
sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

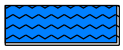
geroerd monster
ongeroerd monster
volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib



water

Bijlage 3: Berekening doorlatendheid

Bepaling horizontale doorlatendheid m.b.v. Constant flow - head test conform C2510[1] en NEN-EN-ISO 22282-2

(ook genoemd: constant debietproef, constant rate test, steady state proef, putproef, stopproef)

Administatieve gegevens

project	<=	Loverbosch 3 te Asten
projectnummer	<=	20211455
meetdatum	<=	28-01-22
waarnemer	<=	K. van Vugt

Meetgegevens/tussenberekeningen

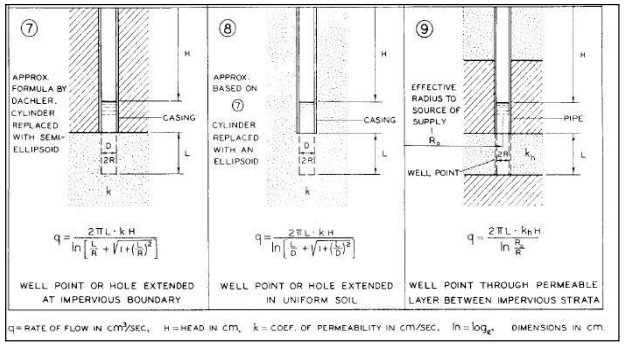
Peilbuis nummer	filter lengte (cm)	Diameter boorgat (cm)	top peilb. (cm+mv)	massa lege emmer (kg)	waterstand voor pompen (cm)	waterstand bij pompen (cm)	minuten gepompt	massa water + emmer (kg)	Geometrische factor Situatie 7, 8 of 9 voor Hvorslev/Dachler	k (m/dag) Hvorslev/Dachler	k (m/dag) C2510	GW (m-mv)
8	100	7	70	0	123	240	3	5,14	8	1,1	1,1	0,53
7	100	7	66	0	141	320	3	4,92	8	0,7	0,7	0,75
6	100	7	44	0	118	300	3	4,92	8	0,7	0,7	0,74
										-	-	-
									-	-	-	-
									-	-	-	-
									-	-	-	-
									-	-	-	-
									-	-	-	-
									-	-	-	-
									-	-	-	-

Formule van Hvorslev/Dachler: K = (((Q x 100) / 6)) / (2 x pi x L x ^h)) x F

waarin:	^h	= verlaging tijdens pompen	(cm)
	D	= diameter boorgat	(cm)
	F	= geometrische factor conform nevenstaand Dachler figuur	
	K	= doorlatendheid	(cm/s)
	L	= effectieve filterlengte	(cm)
	Q	= debiet	(l/min)

Formule van C2510 K = (Q / F x ^h) en Europese norm NEN-EN-ISO 22282-2:2012

waarin:	^h	= verlaging tijdens pompen	(m)
	D	= diameter boorgat	(m)
	F	= geometrische factor conform bijlage 5 C2510, berekend o.b.v. D en L	
	K	= doorlatendheid	m/dag
	L	= effectieve filterlengte	(m)
	Q	= debiet	(m3/dag)



Opgemerkt wordt dat in afwijking van de C2510 alleen de waterhoogte en het debiet (vrijkomende hoeveelheid water in een bepaalde periode) wordt vastgesteld van de periode zodra zowel debiet als waterhoogte constant (in evenwicht) zijn. De metingen om een evenwichtssituatie te creeeren zijn niet relevant voor de doorlatendheid en worden derhalve niet opgenomen. Een andere afwijking betreft de gehanteerde meetperiode vanaf de verkregen evenwichtssituatie. Conform de C2510 dient hiervoor minimaal een half uur een evenwichtssituatie aanwezig te zijn alvorens gemeten kan worden. Geofox-Lexmond hanteerd hiervoor het uitgangspunt dat gemeten mag worden zodra minimaal één minuut een evenwichtssituatie aanwezig is.

1) Conform Module C2510, Doorlatendheidsonderzoek voor infiltratie en drainage, Leidraad Riolering, februari 2011

Bepaling horizontale doorlatendheid m.b.v. Falling head test conform C2510[1]

(ook genoemd: slug test, omgekeerde hooghoudtproef, omgekeerde boorgatproef, porchetproef, omgekeerde pompproef, omgekeerde putproef)

Administatieve gegevens

project	<=	Loverbosch 3 te Asten
projectnummer	<=	20211455
boorpunt	<=	B06A
meetdatum	<=	26-1-2022
waarnemer	<=	K. van Vugt

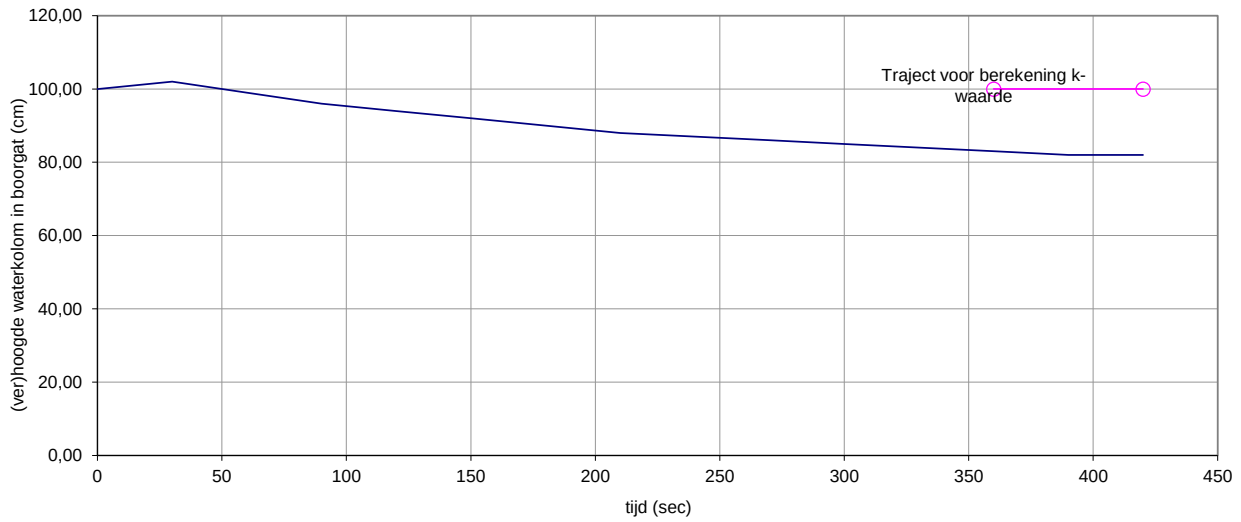
Input basisparameters			**toelichting**
bovenkant peilbuis / trechter	<=	90	cm t.o.v. mv (+ = boven maaiveld)
diepte boorgat	<=	100	cm-mv
straal van het boorgat	<=	3,5	cm
filtertraject	<=	100	cm-mv
L (m)	<=	190	lengte peilbuis (cm)

Meetgegevens/tussenberekeningen

tijd	waterstand	waterstand	h (t)	h(t)+rw/2	doorlatendheid (k)	Resterende waterkolom
(sec)	cm-bkpb	cm-mv	=>	=>	(m/dag)	%
0	90	0	100	101,75	-	100%
30	88	-2	102	103,75	-1,0	102%
60	91	1	99	100,75	0,2	99%
90	94	4	96	97,75	0,7	96%
120	96	6	94	95,75	0,8	94%
150	98	8	92	93,75	0,8	92%
180	100	10	90	91,75	0,9	90%
210	102	12	88	89,75	0,9	88%
240	103	13	87	88,75	0,9	87%
270	104	14	86	87,75	0,8	86%
300	105	15	85	86,75	0,8	85%
330	106	16	84	85,75	0,8	84%
360	107	17	83	84,75	0,8	83%
390	108	18	82	83,75	0,8	82%
420	108	18	82	83,75	0,7	82%

Formule doorlatendheid: 1,15 x rw ((log(h'0 + 0,5 x rw) - log(h't + 0,5 x rw))/ t - t'0

Verloop infiltratie in de tijd



Geselecteerde meetgegevens			toelichting
h'0 (m)+rw/2	<=	84,75	hoogte waterkolom +straal/2 bij berekening vanaf 360 seconden
t' (s)	<=	60	referentietijdstip (grafisch)
h'(t)+rw/2	<=	83,75	hoogte waterkolom + straal/2

Berekening doorlatendheid vanaf 360 seconden

Laatste deel van de proef (33% resterende waterkolom) is meest representatief voor de doorlatendheid aangezien dan voldoende voorverzadiging heeft plaatsgevonden. Daarom laatste deel handmatig selecteren.

Horizontale doorlatendheid <= **0,3** m/d

1) Conform Module C2510, Doorlatendheidsonderzoek voor infiltratie en drainage, Leidraad Riolering, februari 2011

Bepaling horizontale doorlatendheid m.b.v. Falling head test conform C2510[1]

(ook genoemd: slug test, omgekeerde hooghoudtproef, omgekeerde boorgatproef, porchetproef, omgekeerde pompproef, omgekeerde putproef)

Administatieve gegevens

project	<=	Loverbosch 3 te Asten
projectnummer	<=	20211455
boorpunt	<=	B07A
meetdatum	<=	26-1-2022
waarnemer	<=	K. van Vugt

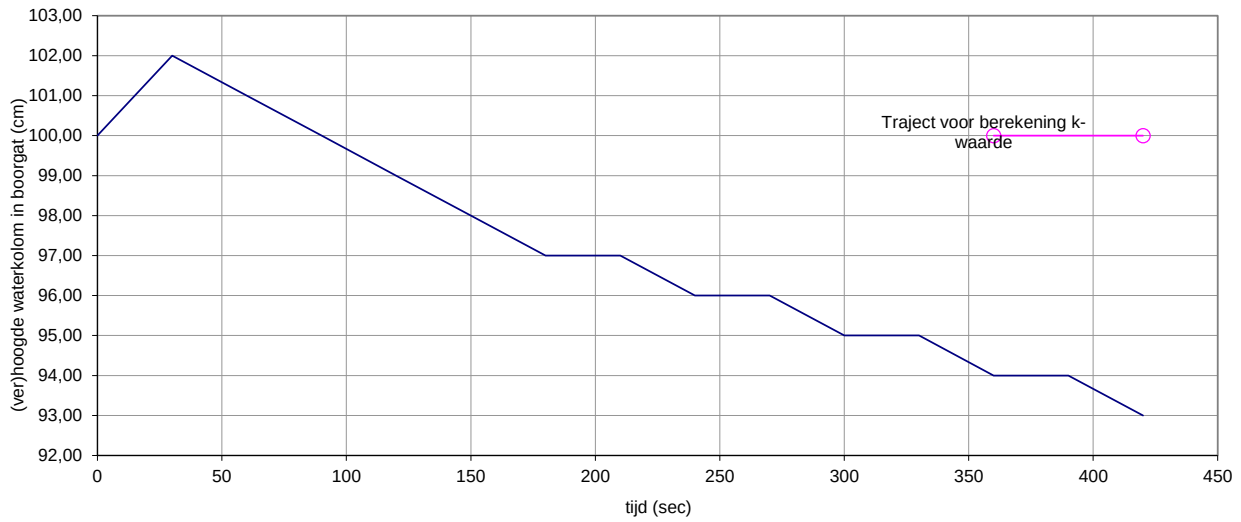
Input basisparameters			**toelichting**
bovenkant peilbuis / trechter	<=	90	cm t.o.v. mv (+ = boven maaiveld)
diepte boorgat	<=	100	cm-mv
straal van het boorgat	<=	3,5	cm
filtertraject	<=	100	cm-mv
L (m)	<=	190	lengte peilbuis (cm)

Meetgegevens/tussenberekeningen

tijd	waterstand	waterstand	h (t)	h(t)+rw/2	doorlatendheid (k)	Resterende waterkolom
(sec)	cm-bkpb	cm-mv	=>	=>	(m/dag)	%
0	90	0	100	101,75	-	100%
30	88	-2	102	103,75	-1,0	102%
60	89	-1	101	102,75	-0,2	101%
90	90	0	100	101,75	0,0	100%
120	91	1	99	100,75	0,1	99%
150	92	2	98	99,75	0,2	98%
180	93	3	97	98,75	0,3	97%
210	93	3	97	98,75	0,2	97%
240	94	4	96	97,75	0,3	96%
270	94	4	96	97,75	0,2	96%
300	95	5	95	96,75	0,3	95%
330	95	5	95	96,75	0,2	95%
360	96	6	94	95,75	0,3	94%
390	96	6	94	95,75	0,2	94%
420	97	7	93	94,75	0,3	93%

Formule doorlatendheid: 1,15 x rw ((log(h'0 + 0,5 x rw) - log(h't + 0,5 x rw))/ t - t'0

Verloop infiltratie in de tijd



Geselecteerde meetgegevens			toelichting
h'0 (m)+rw/2	<=	95,75	hoogte waterkolom +straal/2 bij berekening vanaf 360 seconden
t' (s)	<=	60	referentietijdstip (grafisch)
h'(t)+rw/2	<=	94,75	hoogte waterkolom + straal/2

Berekening doorlatendheid vanaf 360 seconden

Laatste deel van de proef (33% resterende waterkolom) is meest representatief voor de doorlatendheid aangezien dan voldoende voorverzadiging heeft plaatsgevonden. Daarom laatste deel handmatig selecteren.

Horizontale doorlatendheid <= **0,3** m/d

1) Conform Module C2510, Doorlatendheidsonderzoek voor infiltratie en drainage, Leidraad Riolering, februari 2011

Bepaling horizontale doorlatendheid m.b.v. Falling head test conform C2510[1]

(ook genoemd: slug test, omgekeerde hooghoudtproef, omgekeerde boorgatproef, porchetproef, omgekeerde pompproef, omgekeerde putproef)

Administatieve gegevens

project	<=	Loverbosch 3 te Asten
projectnummer	<=	20211455
boorpunt	<=	B08A
meetdatum	<=	26-1-2022
waarnemer	<=	K. van Vugt

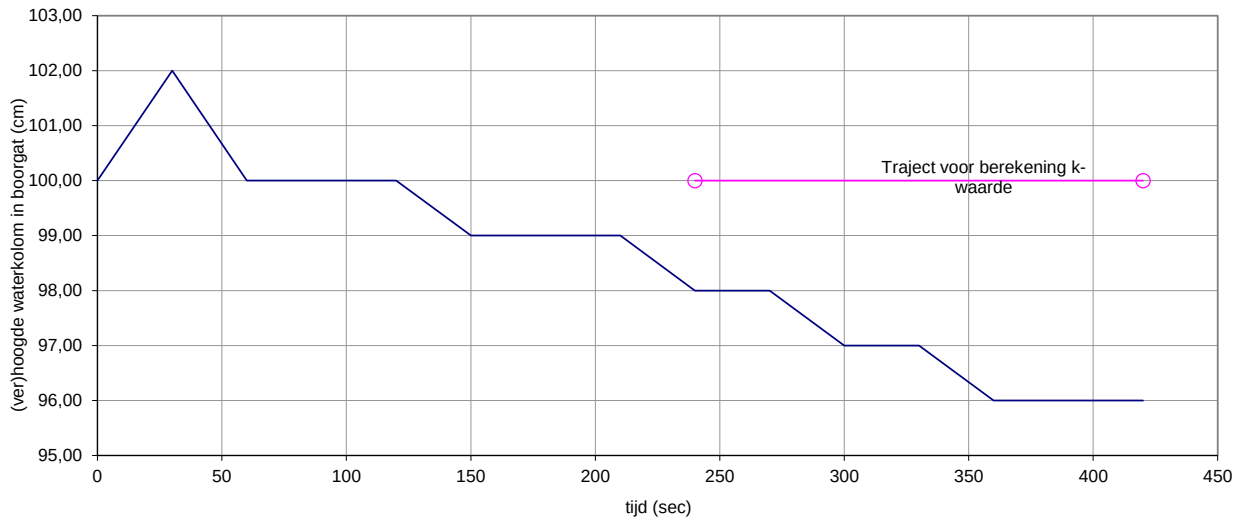
Input basisparameters			**toelichting**
bovenkant peilbuis / trechter	<=	90	cm t.o.v. mv (+ = boven maaiveld)
diepte boorgat	<=	100	cm-mv
straal van het boorgat	<=	3,5	cm
filtertraject	<=	100	cm-mv
L (m)	<=	190	lengte peilbuis (cm)

Meetgegevens/tussenberekeningen

tijd	waterstand	waterstand	h (t)	h(t)+rw/2	doorlatendheid (k)	Resterende waterkolom
(sec)	cm-bkpb	cm-mv	=>	=>	(m/dag)	%
0	90	0	100	101,75	-	100%
30	88	-2	102	103,75	-1,0	102%
60	90	0	100	101,75	0,0	100%
90	90	0	100	101,75	0,0	100%
120	90	0	100	101,75	0,0	100%
150	91	1	99	100,75	0,1	99%
180	91	1	99	100,75	0,1	99%
210	91	1	99	100,75	0,1	99%
240	92	2	98	99,75	0,1	98%
270	92	2	98	99,75	0,1	98%
300	93	3	97	98,75	0,2	97%
330	93	3	97	98,75	0,1	97%
360	94	4	96	97,75	0,2	96%
390	94	4	96	97,75	0,2	96%
420	94	4	96	97,75	0,1	96%

Formule doorlatendheid: 1,15 x rw ((log(h'0 + 0,5 x rw) - log(h't + 0,5 x rw))/ t - t'0

Verloop infiltratie in de tijd



Geselecteerde meetgegevens			toelichting
h'0 (m)+rw/2	<=	99,75	hoogte waterkolom +straal/2 bij berekening vanaf 240 seconden
t' (s)	<=	180	referentietijdstip (grafisch)
h'(t)+rw/2	<=	97,75	hoogte waterkolom + straal/2

Berekening doorlatendheid vanaf 240 seconden

Laatste deel van de proef (33% resterende waterkolom) is meest representatief voor de doorlatendheid aangezien dan voldoende voorverzadiging heeft plaatsgevonden. Daarom laatste deel handmatig selecteren.

Horizontale doorlatendheid <= **0,2** m/d

1) Conform Module C2510, Doorlatendheidsonderzoek voor infiltratie en drainage, Leidraad Riolering, februari 2011

Bepaling horizontale doorlatendheid m.b.v. Falling head test conform C2510[1]

(ook genoemd: slug test, omgekeerde hooghoudtproef, omgekeerde boorgatproef, porchetproef, omgekeerde pompproef, omgekeerde putproef)

Administatieve gegevens

project	<=	Loverbosch 3 te Asten
projectnummer	<=	20211455
boorpunt	<=	01
meetdatum	<=	27-1-2022
waarnemer	<=	K. van Vugt

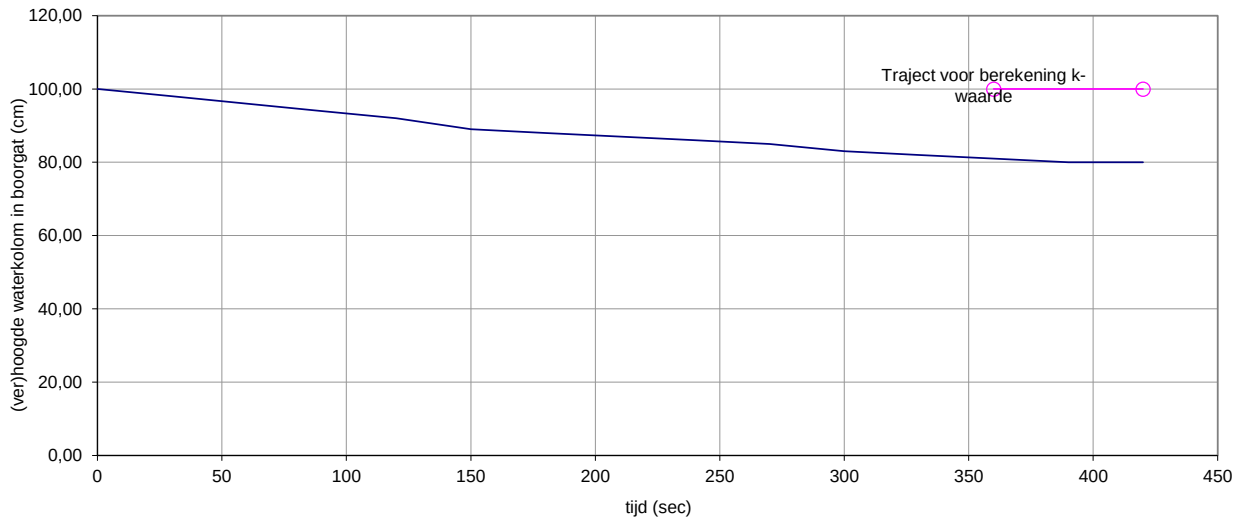
Input basisparameters			**toelichting**
bovenkant peilbuis / trechter	<=	98	cm t.o.v. mv (+ = boven maaiveld)
diepte boorgat	<=	100	cm-mv
straal van het boorgat	<=	3,5	cm
filtertraject	<=	100	cm-mv
L (m)	<=	198	lengte peilbuis (cm)

Meetgegevens/tussenberekeningen

tijd	waterstand	waterstand	h (t)	h(t)+rw/2	doorlatendheid (k)	Resterende waterkolom
(sec)	cm-bkpb	cm-mv	=>	=>	(m/dag)	%
0	98	0	100	101,75	-	100%
30	100	2	98	99,75	1,0	98%
60	102	4	96	97,75	1,0	96%
90	104	6	94	95,75	1,0	94%
120	106	8	92	93,75	1,0	92%
150	109	11	89	90,75	1,2	89%
180	110	12	88	89,75	1,1	88%
210	111	13	87	88,75	1,0	87%
240	112	14	86	87,75	0,9	86%
270	113	15	85	86,75	0,9	85%
300	115	17	83	84,75	0,9	83%
330	116	18	82	83,75	0,9	82%
360	117	19	81	82,75	0,9	81%
390	118	20	80	81,75	0,8	80%
420	118	20	80	81,75	0,8	80%

Formule doorlatendheid: 1,15 x rw ((log(h'0 + 0,5 x rw) - log(h't + 0,5 x rw))/ t - t'0

Verloop infiltratie in de tijd



Geselecteerde meetgegevens			toelichting
h'0 (m)+rw/2	<=	82,75	hoogte waterkolom +straal/2 bij berekening vanaf 360 seconden
t' (s)	<=	60	referentietijdstip (grafisch)
h'(t)+rw/2	<=	81,75	hoogte waterkolom + straal/2

Berekening doorlatendheid vanaf 360 seconden

Laatste deel van de proef (33% resterende waterkolom) is meest representatief voor de doorlatendheid aangezien dan voldoende voorverzadiging heeft plaatsgevonden. Daarom laatste deel handmatig selecteren.

Horizontale doorlatendheid <= **0,3** m/d

1) Conform Module C2510, Doorlatendheidsonderzoek voor infiltratie en drainage, Leidraad Riolering, februari 2011

Bepaling horizontale doorlatendheid m.b.v. Falling head test conform C2510[1]

(ook genoemd: slug test, omgekeerde hooghoudtproef, omgekeerde boorgatproef, porchetproef, omgekeerde pompproef, omgekeerde putproef)

Administatieve gegevens

project	<=	Loverbosch 3 te Asten
projectnummer	<=	20211455
boorpunt	<=	03
meetdatum	<=	27-1-2022
waarnemer	<=	K. van Vugt

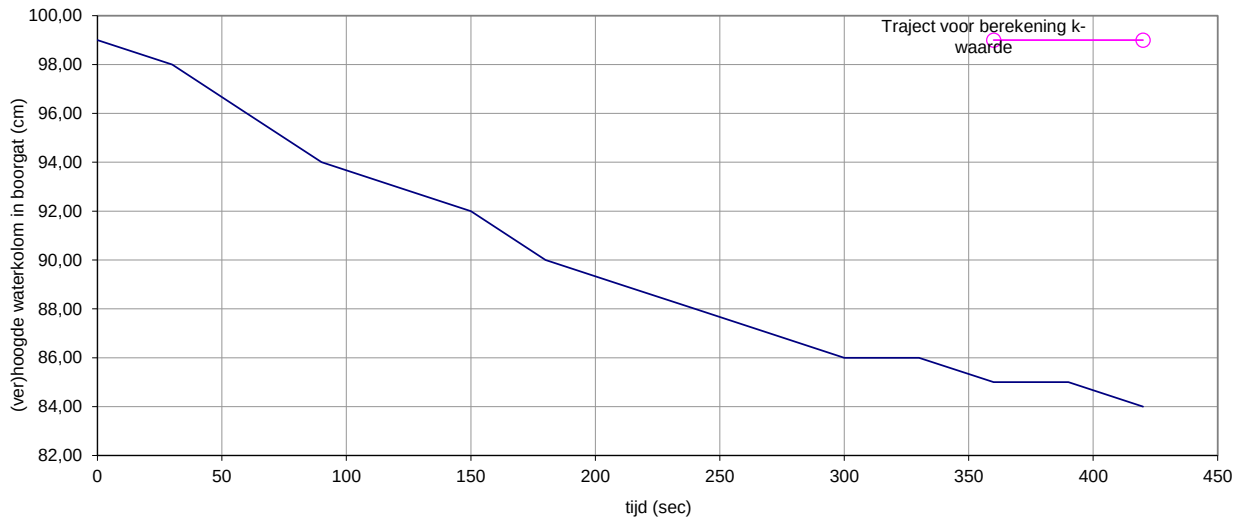
Input basisparameters			**toelichting**
bovenkant peilbuis / trechter	<=	98	cm t.o.v. mv (+ = boven maaiveld)
diepte boorgat	<=	100	cm-mv
straal van het boorgat	<=	3,5	cm
filtertraject	<=	100	cm-mv
L (m)	<=	198	lengte peilbuis (cm)

Meetgegevens/tussenberekeningen

tijd	waterstand	waterstand	h (t)	h(t)+rw/2	doorlatendheid (k)	Resterende waterkolom
(sec)	cm-bkpb	cm-mv	=>	=>	(m/dag)	%
0	99	1	99	100,75	-	100%
30	100	2	98	99,75	0,5	99%
60	102	4	96	97,75	0,8	97%
90	104	6	94	95,75	0,9	95%
120	105	7	93	94,75	0,8	94%
150	106	8	92	93,75	0,7	93%
180	108	10	90	91,75	0,8	91%
210	109	11	89	90,75	0,8	90%
240	110	12	88	89,75	0,7	89%
270	111	13	87	88,75	0,7	88%
300	112	14	86	87,75	0,7	87%
330	112	14	86	87,75	0,6	87%
360	113	15	85	86,75	0,6	86%
390	113	15	85	86,75	0,6	86%
420	114	16	84	85,75	0,6	85%

Formule doorlatendheid: 1,15 x rw ((log(h'0 + 0,5 x rw) - log(h't + 0,5 x rw))/ t - t'0

Verloop infiltratie in de tijd



Geselecteerde meetgegevens			toelichting
h'0 (m)+rw/2	<=	86,75	hoogte waterkolom +straal/2 bij berekening vanaf 360 seconden
t' (s)	<=	60	referentietijdstip (grafisch)
h'(t)+rw/2	<=	85,75	hoogte waterkolom + straal/2

Berekening doorlatendheid vanaf 360 seconden

Laatste deel van de proef (33% resterende waterkolom) is meest representatief voor de doorlatendheid aangezien dan voldoende voorverzadiging heeft plaatsgevonden. Daarom laatste deel handmatig selecteren.

Horizontale doorlatendheid <= **0,3** m/d

1) Conform Module C2510, Doorlatendheidsonderzoek voor infiltratie en drainage, Leidraad Riolering, februari 2011

Bepaling horizontale doorlatendheid m.b.v. Falling head test conform C2510[1]

(ook genoemd: slug test, omgekeerde hooghoudtproef, omgekeerde boorgatproef, porchetproef, omgekeerde pompproef, omgekeerde putproef)

Administatieve gegevens

project	<=	Loverbosch 3 te Asten
projectnummer	<=	20211455
boorpunt	<=	04
meetdatum	<=	27-1-2022
waarnemer	<=	K. van Vugt

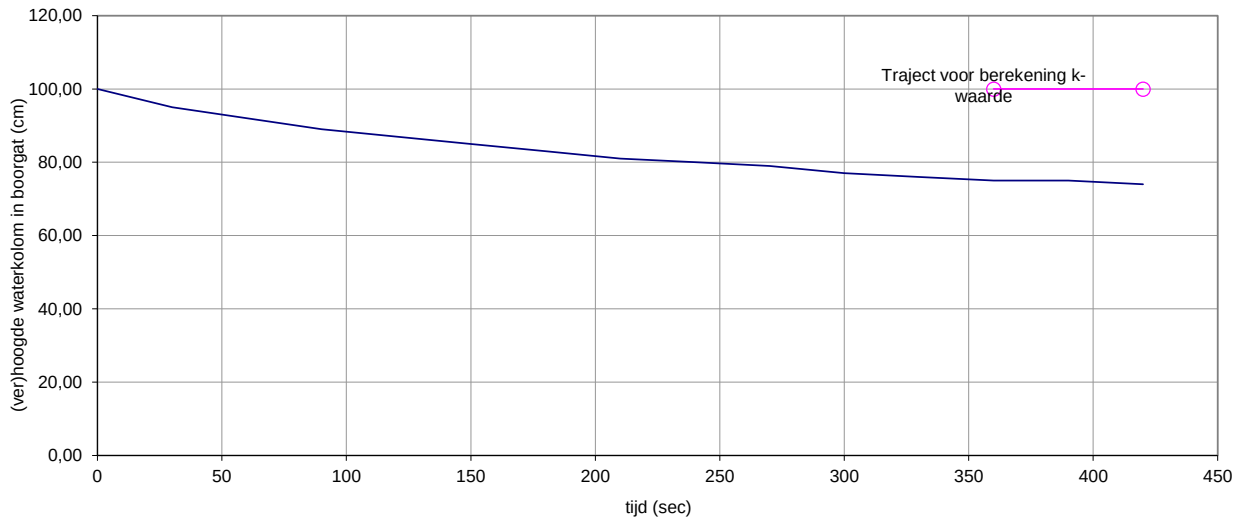
Input basisparameters			**toelichting**
bovenkant peilbuis / trechter	<=	98	cm t.o.v. mv (+ = boven maaiveld)
diepte boorgat	<=	100	cm-mv
straal van het boorgat	<=	3,5	cm
filtertraject	<=	100	cm-mv
L (m)	<=	198	lengte peilbuis (cm)

Meetgegevens/tussenberekeningen

tijd	waterstand	waterstand	h (t)	h(t)+rw/2	doorlatendheid (k)	Resterende waterkolom
(sec)	cm-bkpb	cm-mv	=>	=>	(m/dag)	%
0	98	0	100	101,75	-	100%
30	103	5	95	96,75	2,5	95%
60	106	8	92	93,75	2,1	92%
90	109	11	89	90,75	1,9	89%
120	111	13	87	88,75	1,7	87%
150	113	15	85	86,75	1,6	85%
180	115	17	83	84,75	1,5	83%
210	117	19	81	82,75	1,5	81%
240	118	20	80	81,75	1,4	80%
270	119	21	79	80,75	1,3	79%
300	121	23	77	78,75	1,3	77%
330	122	24	76	77,75	1,2	76%
360	123	25	75	76,75	1,2	75%
390	123	25	75	76,75	1,1	75%
420	124	26	74	75,75	1,1	74%

Formule doorlatendheid: 1,15 x rw ((log(h'0 + 0,5 x rw) - log(h't + 0,5 x rw))/ t - t'0

Verloop infiltratie in de tijd



Geselecteerde meetgegevens			toelichting
h'0 (m)+rw/2	<=	76,75	hoogte waterkolom +straal/2 bij berekening vanaf 360 seconden
t' (s)	<=	60	referentietijdstip (grafisch)
h'(t)+rw/2	<=	75,75	hoogte waterkolom + straal/2

Berekening doorlatendheid vanaf 360 seconden

Laatste deel van de proef (33% resterende waterkolom) is meest representatief voor de doorlatendheid aangezien dan voldoende voorverzadiging heeft plaatsgevonden. Daarom laatste deel handmatig selecteren.

Horizontale doorlatendheid <= **0,3** m/d

1) Conform Module C2510, Doorlatendheidsonderzoek voor infiltratie en drainage, Leidraad Riolering, februari 2011

Bepaling horizontale doorlatendheid m.b.v. Falling head test conform C2510[1]

(ook genoemd: slug test, omgekeerde hooghoudtproef, omgekeerde boorgatproef, porchetproef, omgekeerde pompproef, omgekeerde putproef)

Administatieve gegevens

project	<=	Loverbosch 3 te Asten
projectnummer	<=	20211455
boorpunt	<=	05
meetdatum	<=	27-1-2022
waarnemer	<=	K. van Vugt

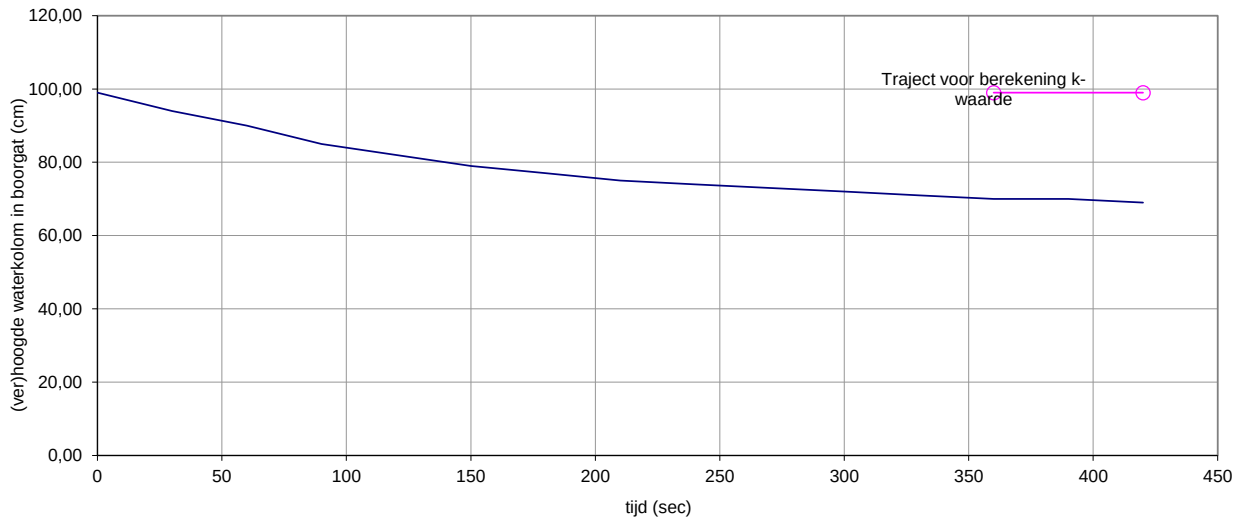
Input basisparameters			**toelichting**
bovenkant peilbuis / trechter	<=	98	cm t.o.v. mv (+ = boven maaiveld)
diepte boorgat	<=	100	cm-mv
straal van het boorgat	<=	3,5	cm
filtertraject	<=	100	cm-mv
L (m)	<=	198	lengte peilbuis (cm)

Meetgegevens/tussenberekeningen

tijd	waterstand	waterstand	h (t)	h(t)+rw/2	doorlatendheid (k)	Resterende waterkolom
(sec)	cm-bkpb	cm-mv	=>	=>	(m/dag)	%
0	99	1	99	100,75	-	100%
30	104	6	94	95,75	2,6	95%
60	108	10	90	91,75	2,4	91%
90	113	15	85	86,75	2,5	86%
120	116	18	82	83,75	2,3	83%
150	119	21	79	80,75	2,2	80%
180	121	23	77	78,75	2,1	78%
210	123	25	75	76,75	2,0	76%
240	124	26	74	75,75	1,8	75%
270	125	27	73	74,75	1,7	74%
300	126	28	72	73,75	1,6	73%
330	127	29	71	72,75	1,5	72%
360	128	30	70	71,75	1,4	71%
390	128	30	70	71,75	1,3	71%
420	129	31	69	70,75	1,3	70%

Formule doorlatendheid: 1,15 x rw ((log(h'0 + 0,5 x rw) - log(h't + 0,5 x rw))/ t - t'0

Verloop infiltratie in de tijd



Geselecteerde meetgegevens			toelichting
h'0 (m)+rw/2	<=	71,75	hoogte waterkolom +straal/2 bij berekening vanaf 360 seconden
t' (s)	<=	60	referentietijdstip (grafisch)
h'(t)+rw/2	<=	70,75	hoogte waterkolom + straal/2

Berekening doorlatendheid vanaf 360 seconden

Laatste deel van de proef (33% resterende waterkolom) is meest representatief voor de doorlatendheid aangezien dan voldoende voorverzadiging heeft plaatsgevonden. Daarom laatste deel handmatig selecteren.

Horizontale doorlatendheid <= **0,4** m/d

1) Conform Module C2510, Doorlatendheidsonderzoek voor infiltratie en drainage, Leidraad Riolering, februari 2011

Bepaling horizontale doorlatendheid m.b.v. Falling head test conform C2510[1]

(ook genoemd: slug test, omgekeerde hooghoudtproef, omgekeerde boorgatproef, porchetproef, omgekeerde pompproef, omgekeerde putproef)

Administatieve gegevens

project	<=	Loverbosch 3 te Asten
projectnummer	<=	20211455
boorpunt	<=	02
meetdatum	<=	28-1-2022
waarnemer	<=	K. van Vugt

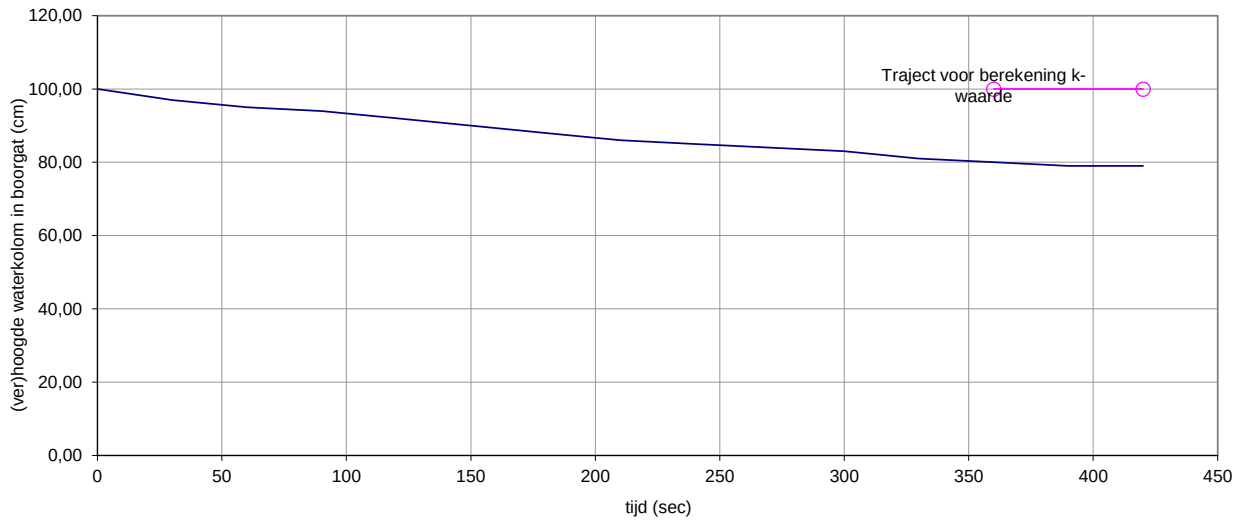
Input basisparameters			**toelichting**
bovenkant peilbuis / trechter	<=	98	cm t.o.v. mv (+ = boven maaiveld)
diepte boorgat	<=	100	cm-mv
straal van het boorgat	<=	3,5	cm
filtertraject	<=	100	cm-mv
L (m)	<=	198	lengte peilbuis (cm)

Meetgegevens/tussenberekeningen

tijd	waterstand	waterstand	h (t)	h(t)+rw/2	doorlatendheid (k)	Resterende waterkolom
(sec)	cm-bkpb	cm-mv	=>	=>	(m/dag)	%
0	98	0	100	101,75	-	100%
30	101	3	97	98,75	1,5	97%
60	103	5	95	96,75	1,3	95%
90	104	6	94	95,75	1,0	94%
120	106	8	92	93,75	1,0	92%
150	108	10	90	91,75	1,0	90%
180	110	12	88	89,75	1,1	88%
210	112	14	86	87,75	1,1	86%
240	113	15	85	86,75	1,0	85%
270	114	16	84	85,75	1,0	84%
300	115	17	83	84,75	0,9	83%
330	117	19	81	82,75	0,9	81%
360	118	20	80	81,75	0,9	80%
390	119	21	79	80,75	0,9	79%
420	119	21	79	80,75	0,8	79%

Formule doorlatendheid: 1,15 x rw ((log(h'0 + 0,5 x rw) - log(h't + 0,5 x rw))/ t - t'0

Verloop infiltratie in de tijd



Geselecteerde meetgegevens			toelichting
h'0 (m)+rw/2	<=	81,75	hoogte waterkolom +straal/2 bij berekening vanaf 360 seconden
t' (s)	<=	60	referentietijdstip (grafisch)
h'(t)+rw/2	<=	80,75	hoogte waterkolom + straal/2

Berekening doorlatendheid vanaf 360 seconden

Laatste deel van de proef (33% resterende waterkolom) is meest representatief voor de doorlatendheid aangezien dan voldoende voorverzadiging heeft plaatsgevonden. Daarom laatste deel handmatig selecteren.

Horizontale doorlatendheid <= **0,3** m/d

1) Conform Module C2510, Doorlatendheidsonderzoek voor infiltratie en drainage, Leidraad Riolering, februari 2011



geofoxx.nl

Pouderoyen Tonnaer is een handelsnaam van

Pouderoyen B.V.

Vestigingen te Nijmegen, Vught, Baexem en Voerendaal

Notitie beoordeling stikstof

Aan	Gemeente Asten
Van	R.P.E.F. van Meurs
Datum	28 januari 2022
Betreft	Notitie beoordeling stikstof
Project	P216966.002

Geachte heer/ mevrouw,

De gemeente Asten heeft het planvoornemen haar dorpskern aan de oostzijde uit te breiden met de uitbreidingswijk Loverbosch fase 3. Het volledige gebied beslaat 12 hectare en zal ruimte bieden aan circa 250 woningen. Voor deze ontwikkeling is een beoordeling ten aanzien van het aspect stikstof aan de orde. In onderstaande notitie wil ik daar nader op ingaan.

Aanleiding

Aanleiding voor deze notitie is de situatie die is ontstaan na de uitspraak van de Raad van State op 29 mei 2019, waarin zij heeft geoordeeld dat het Programma Aanpak Stikstof (PAS) niet meer als basis mag worden gebruikt voor toestemming voor activiteiten in het kader van de Wet natuurbescherming, zoals een vergunning of een melding. Ook de “standaard grenswaarde” die in het PAS was opgenomen, kan nu niet meer worden gebruikt Zo waren veel woningbouwprojecten tot voor kort voor het aspect stikstof vergunningsvrij en was ook een melding vaak niet nodig, omdat de extra stikstofemissies beperkt waren en de depositie onder de grenswaarde lag. Nu de landelijke grenswaarde onder de PAS niet meer kan worden gebruikt, is een stikstofbeoordeling en mogelijk ook een vergunning Wet natuurbescherming voor heel veel activiteiten nodig is. Voor elke toename, hoe klein ook, is vooralsnog een eigen onderbouwing nodig.

Voor ruimtelijke ontwikkelingen kan, naast een planologische titel en/of een omgevingsvergunning voor (o.a.) bouwen, ook een Wet natuurbescherming (Wnb) toestemming (o.a. i.v.m. stikstof) nodig zijn. Of er Wnb-toestemming vanwege stikstof nodig is, is afhankelijk van een stikstofberekening en/of een ‘voortoets’ (= milieukundig/ecologisch vooronderzoek). Het is niet zo dat nu voor ieder project een Wnb-toestemming nodig is. Maar er is geen (generieke) drempelwaarde meer waaronder een vergunning niet nodig is. Dat moet nu per aanvraag beoordeeld worden. Dat is nodig bij planologische procedures (zoals een bestemmingsplan) en bij de verlening van een omgevingsvergunning (i.v.m. het zogenaamde ‘aanhaken’).

Normec ISO 9001 ISO 9001

Op onze dienstverlening zijn de DNR 2011 voorwaarden van toepassing die u vindt op pouderoyentonnaer.nl

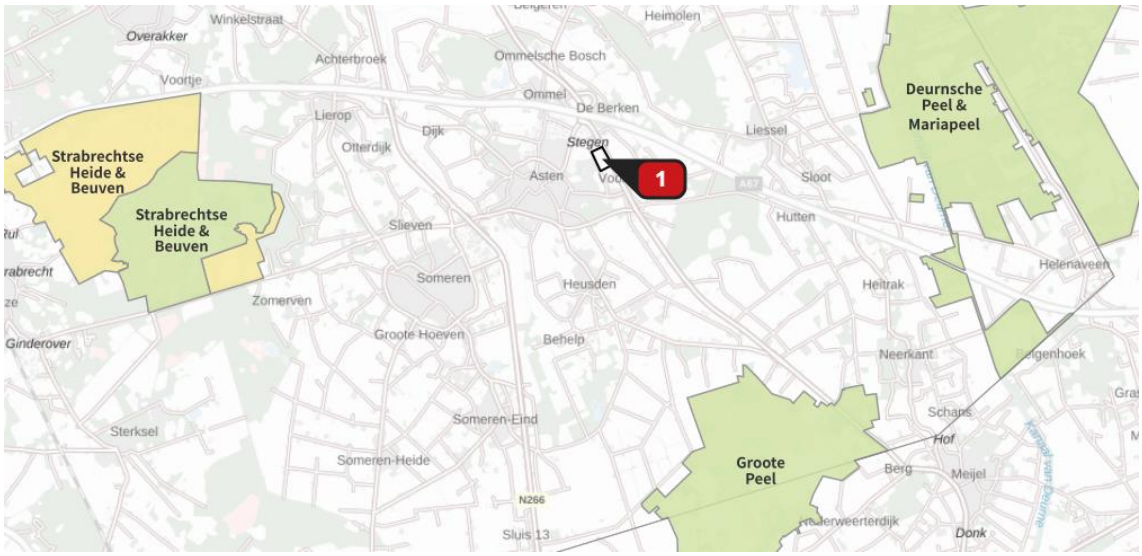
Ligging plangebied

Het plangebied ligt aan de oostzijde van Asten, grofweg tussen de Koestraat en de N279 en is momenteel in gebruik ten behoeve van akkerbouw.



Figuur 1 Luchtfoto van het plangebied

Voor het plangebied zijn relevant het ca. 5,7 kilometer van het plangebied gelegen Natura 2000 gebied 'Groote Peel', het op ca. 5.8 km gelegen Natura 2000 gebied 'Deurnsche Peel & Mariapeel' en het op 7,3 km gelegen Natura 2000 gebied 'Strabrechtse Heide en Beuven'.



Figuur 2 Plangebied en nabij gelegen Natura 2000 gebieden, plangebied bij 1

Het bouwplan

In onderstaande inrichtingstekening is het planvoornemen schematisch weergegeven. Het programma bestaat uit:

- 80 koop hoek/tussenwoning;
- 34 sociale huur hoek/tussenwoning;
- 46 twee-onder-een kapwoningen;
- 25 vrijstaande woningen;
- 20 Nieuwe alternatieve woonvormen (CPO);
- 44 appartementen



Figuur 3 Stedenbouwkundige opzet plan

Wettelijk kader sinds 1 juli 2021

Na de PAS uitspraak van mei 2019 is er gewerkt aan een nieuw wettelijk kader om de stikstofproblematiek aan te pakken. Uitvloeisel daarvan is de Wet Stikstofreducie en Natuurherstel. Met deze wet wordt voorzien in de wettelijke verankering van de door het kabinet aangekondigde

structurele aanpak van de stikstofproblematiek. De wet is op 17 december 2020 aangenomen door de Tweede Kamer en op 9 maart 2021 aangenomen door de Eerste Kamer. Op 1 juli 2021 is de wet in werking getreden.

De Stikstofwet wijzigt de Wet natuurbescherming ("Wnb") en de Omgevingswet op een aantal punten. De desbetreffende wijzigingen voorzien – samengevat – in het volgende:

- een resultaatsverplichting tot reductie van de stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden door het bij wet vaststellen van drie omgevingswaarden, namelijk:
    - in 2025 ten minste 40% van stikstofgevoelige habitats onder KDW (Kritische depositie Waarde)
    - in 2030 ten minste 50% van stikstofgevoelige habitats onder KDW
    - in 2035 ten minste 74% van stikstofgevoelige habitats onder KDW
- een verplichting voor de Minister van LNV om een programma stikstofreductie en natuurverbetering vast te stellen voor het verminderen van de depositie van stikstof op voor stikstof gevoelige habitats in Natura 2000-gebieden om te voldoen aan voornoemde omgevingswaarden en voor het bereiken van de instandhoudingsdoelstellingen voor deze habitats;
- een verplichting voor gedeputeerde staten om provinciale gebiedsplannen op te stellen ter uitwerking van de landelijke omgevingswaarde en het programma stikstofreductie en natuurverbetering;
- een verplichting voor de Minister van LNV om een aanvullend programma vast te stellen voor het legaliseren van voorheen vergunningvrije projecten met een geringe depositie;
- de monitoring en bijsturing van het programma door de Minister van LNV als dat nodig is om te voldoen aan een in het programma opgenomen tussendoel of aan de omgevingswaarden;
- een partiële vrijstelling voor de bouwsector van de natuurvergunningplicht als bedoeld in artikel 2.7, tweede lid Wnb.

Met name het laatste punt is belangrijk voor woningbouwprojecten zoals het onderhavige project. Deze partiële vrijstelling is opgenomen in artikel 2.9a Wnb.

De vrijstelling voor bouwactiviteiten is om twee redenen partieel. Allereerst omdat de vrijstelling alleen geldt voor tijdelijke stikstofemissies tijdens de bouw, sloop en aanleg ("Realisatiefase") en niet voor structurele stikstofemissies in de gebruiksfase van het bouwwerk of werk, als gevolg van bijvoorbeeld bewoning, gebruik van utiliteitsbouw of verkeer dat over een weg rijdt ("Gebruiksfase"). Voor de structurele uitstoot die een project in de Gebruiksfase uitstoot, blijft de natuurvergunningplicht dus onverkort van toepassing.De vrijstelling is voorts partieel, omdat deze alleen geldt voor de gevolgen van stikstofdepositie en niet voor ándere significante gevolgen, bijvoorbeeld de verstoring van diersoorten.

Voor de onderhavige casus geldt daarmee dus dat indien er geen significante effecten ten aanzien van de emissie van stikstof zijn te verwachten in de gebruiksfase, de bouwfase buiten beschouwing kan worden gelaten (vrijgesteld) en dat een ontheffing van de Wnb voor het project niet aan de orde is. Derhalve wordt navolgend gekeken of er een effect in de gebruiksfase is te verwachten ten aanzien van stikstof.

Stikstofemissie gebruiksfase

Er wordt uitgegaan dat het project gasloos zal worden uitgevoerd. In de gebruiksfase is derhalve alleen sprake van een verkeersgeneratie.

Op basis van de CROW normen gelden de volgende normen per etmaal voor een weinig stedelijk gebied in de rest bebouwde kom.

Typologie	Norm CROW	Aantal	Totaal verkeer
Hoek/ tussenwoning koop	7,8	80	624
Hoek/ tussenwoning sociale huur	6,0	34	204
Twee- onder –een-kapwoning	8,2	46	378
Vrijstaande woning	8,6	25	215
Alternatieve woonvormen[1]	2,4	20	48
Appartementen Middensegment	6,4	44	282
Totaal			**1.751**

Ten aanzien van het modelleren van verkeerstromen in de Aerius calculator is de vraag aan de orde op welk moment het verkeer op gaat in het heersende verkeersbeeld en dus niet meer onderscheidend is door het planvoornemen. De afwikkeling van het verkeer is verondersteld zowel in de richting van Asten als de richting van de N279 te verlopen. Hierbij is de verdeling van 50% voor beide richtingen gehanteerd. Het verkeer richting de N279 rijdt in noordelijke richting over de Koestraat tot aan de Stegen om op te gaan in het heersende verkeersbeeld. Het verkeer richting Asten rijdt in zuidelijke richting over de Koestraat, via de Repelen naar het Dalkruid.

Uit de berekening van de gebruiksfase volgen geen rekenresultaten die leiden tot een toename van de stikstofdepositie op nabijgelegen Natura 2000 gebieden groter dan 0,00 mol/ha/jaar. Deze berekening is bijgevoegd in bijlage 1.

Conclusies

- De maximale verkeersgeneratie in de gebruiksfase bedraagt maximaal 1751 verkeersbewegingen per etmaal;
- Rekening houdend met voorgaande conclusies kunnen significant nadelige effecten op Natura2000-gebieden ten gevolge van de gebruiksfase worden uitgesloten.

[1] Aangesloten bij categorie kleine eenpersoonswoning (tiny house, grondgebonden).

Conclusies

Het bouwplan leidt in de gebruiksfase niet tot een toename van stikstofdepositie op Natura2000-gebieden. Op basis van de Wet Stikstofreductie en Natuurherstel kan gebruik worden gemaakt van de partiële vrijstelling voor bouwactiviteiten zoals opgenomen in artikel 2.9a Wnb. Voor het plan is derhalve geen vergunning in het kader van de Wet natuurbescherming vereist.

Hopende u voldoende geïnformeerd te hebben.

Met vriendelijke groet,

Pouderoyen Tonnaer

R.P.E.F. van Meurs

Bijlage 1 AERIUS berekening gebruiksfase

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op 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, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers

Contactgegevens

Rechtspersoon	Pouderoyen Tonnaer
Inrichtingslocatie	Parklaan 21 , 5261LR Vught

Activiteit

Omschrijving	Loverbosch III
Toelichting	Woningbouw Loverbosch fase III

Berekening

AERIUS kenmerk	RpVgCudeBoky
Datum berekening	28 januari 2022, 12:21
Rekenconfiguratie	Wnb-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH3	Emissie NOx
Situatie 1 - Beoogd	2022	< 0,1 ton/j	< 0,1 ton/j

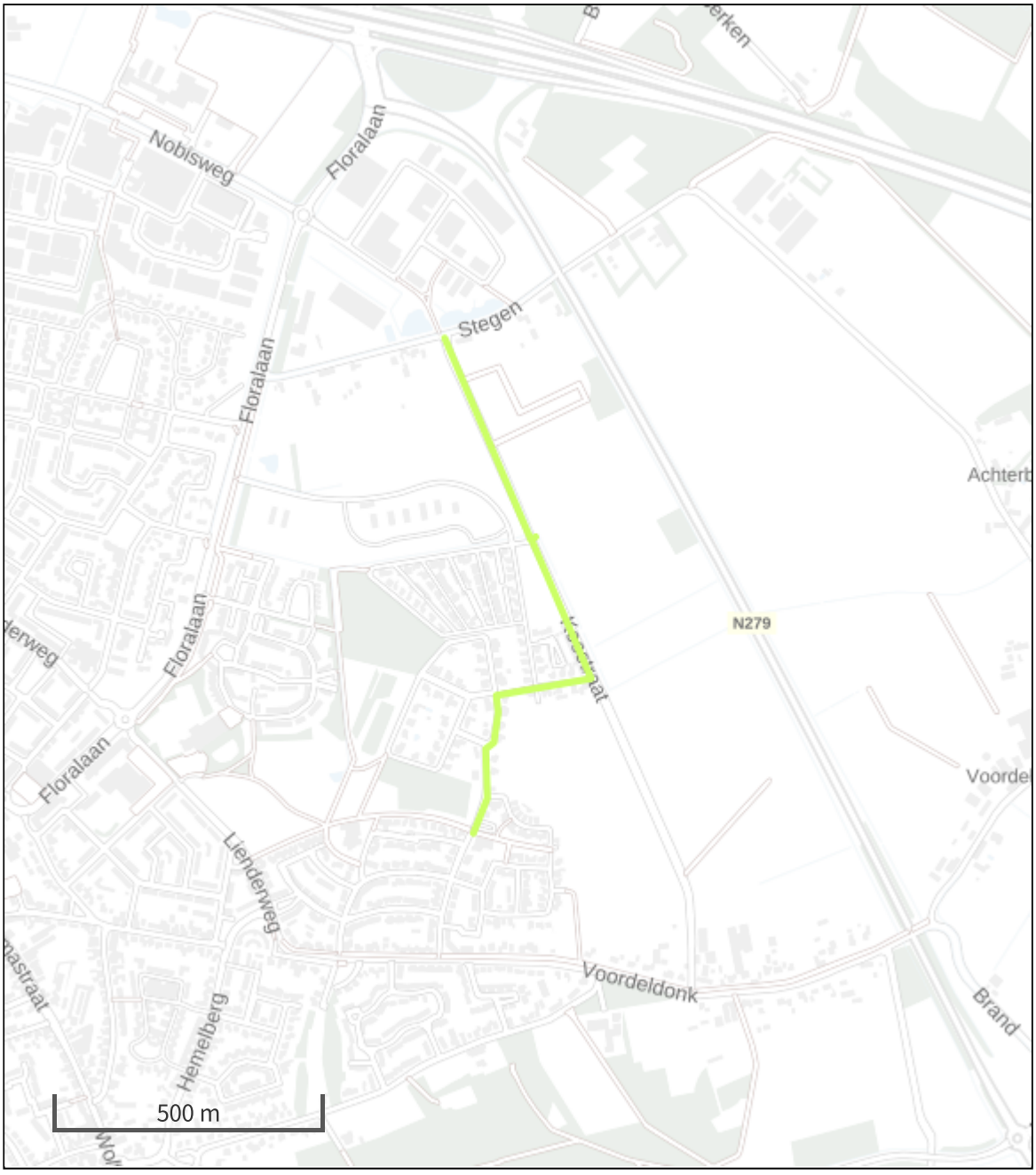
Resultaten

	Hoogste depositie	Hexagon	Gebied
Situatie 1 - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	0,00 ha		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	0,00 ha		
Grootste toename van depositie	0,00 mol/ha/j		
Grootste afname van depositie	0,00 mol/ha/j		

Situatie 1 (Beoogd), rekenjaar 2022

Emissiebronnen	Emissie NH3	Emissie NOx
Verkeersnetwerk	< 0,1 ton/j	< 0,1 ton/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



Habitatrichtlijn
Vogelrichtlijn
Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
Niet bepaald
Grootste afname van depositie
Grootste toename van depositie
Hoogste totale depositie

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Situatie 1" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol/ha/jr)
Totaal	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Situatie 1, Rekenjaar 2022

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	2021_20220120_17ff380b1e
Database versie	2021_17ff380b1e

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/



Staro
NATUUR EN BUITENGEBIED

Quickscan flora en fauna

Loverbosch fase 3 te Asten

Rapportnummer 21-0151

www.starobv.nl

Quickscan flora en fauna

Loverbosch fase 3 te Asten

Rapportnummer: P21-0151

Opdrachtgever: Pouderoyen Compagnons

Uitgevoerd door: Staro Natuur en Buitengebied
Lodderdijk 38a
5421 XB Gemert
tel. 0492-450161
fax. 0492-450162
www.staroby.nl

Veldonderzoek: N. Arts-Smits

Auteur: K. Lammers

Kwaliteitscontrole: N. Arts-Smits

Inhoud

1 Inleiding 3
1.1 Aanleiding 3
1.2 Doel 3
1.3 Zorgplicht 3
1.4 Leeswijzer 3

2 Plangebied 5
2.1 Ligging en beschrijving plangebied 5
2.2 Voorgenomen plannen 7

3 Methode 8

4 Natuurwaarden 9
4.1 Beschermde gebieden 9
4.2 Beschermde soorten 11
4.2.1 Flora 11
4.2.2 Vlinders en libellen 11
4.2.3 Kevers en weekdieren 12
4.2.4 Vissen 12
4.2.5 Amfibieën en reptielen 13
4.2.6 Vogels 14
4.2.7 Zoogdieren 15

5 Conclusies en samenvatting 18
5.1 Beschermde gebieden 18
5.2 Beschermde soorten 18
5.3 Advies ten aanzien van de Wet natuurbescherming 19
5.4 Zorgplicht en aanbevelingen 19

Geraadpleegde bronnen 20

Bijlagen

Bijlage 1 Wet- en regelgeving
Bijlage 2 Schetsen inrichting woonwijk Loverbosch 3

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Gemeente Asten is voornemens een natuurvriendelijke woonwijk “Loverbosch 3” te ontwikkelen aan de Koestraat te Asten. Ten behoeve van de planologische procedure is het noodzakelijk een quickscan flora en fauna uit te voeren. Door middel van de quickscan wordt in beeld gebracht of de ontwikkeling in strijd is met de natuurwetgeving en hoe eventuele strijdigheid met de wet voorkomen kan worden.

1.2 Doel

Doel van het onderliggende onderzoek is te bepalen of de wijzigingen binnen het plangebied mogelijk leiden tot overtreding van de natuurwetgeving. Voor soortbescherming en gebiedsbescherming is sinds 1 januari 2017 de Wet natuurbescherming (Wnb) van belang. Daarnaast is gebiedsbescherming vastgelegd in het Natuurnetwerk Nederland (NNN) (voorheen EHS genoemd). In bijlage 1 wordt deze wet- en regelgeving uitgebreid beschreven.

Het in deze rapportage beschreven onderzoek heeft tot doel het vaststellen van de (mogelijke) aanwezigheid van beschermde soorten die zijn opgenomen in paragraaf 3.1, 3.2 en 3.3 van de Wet natuurbescherming. Tevens heeft het onderzoek tot doel vast te stellen op welke wijze en in welke mate de voorgenomen ontwikkeling invloed kan hebben op het eventueel voorkomen van beschermde soorten. Op basis van dit onderzoek kan worden vastgesteld welke maatregelen getroffen en vervolgstappen genomen dienen te worden om te voorkomen dat in strijd met de natuurwetgeving zal worden gehandeld. Aanvullend zal worden bepaald of voorgenomen ontwikkelingen effect hebben op de beschermde natuurwaarden van nabijgelegen natuurgebieden.

1.3 Zorgplicht

Voor alle in het wild levende planten en dieren, ook niet wettelijk beschermde soorten, kent de Wet natuurbescherming een zorgplicht. Deze zorgplicht houdt in dat een ieder voldoende zorg in acht moet nemen voor de in het wild levende planten en dieren, alsmede voor hun directe leefomgeving. Dit betekent dat handelingen (of het nalaten hiervan) waarvan men weet, of redelijkerwijs kan vermoeden, dat ze nadelig zijn voor planten en/of dieren, niet mogen worden uitgevoerd.

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt een beschrijving gegeven van het plangebied en de voorgenomen ontwikkelingen. In hoofdstuk 3 wordt de gebruikte onderzoeksmethode besproken. De mogelijke aanwezigheid van beschermde soorten en gebieden en de effecten van de geplande ingrepen op aanwezige beschermde natuurwaarden worden beschreven in hoofdstuk 4. In dit hoofdstuk wordt tevens ingegaan op de mogelijke

noodzaak tot het treffen van mitigerende maatregelen. In het laatste hoofdstuk zijn de conclusies uiteengezet.

2 Plangebied

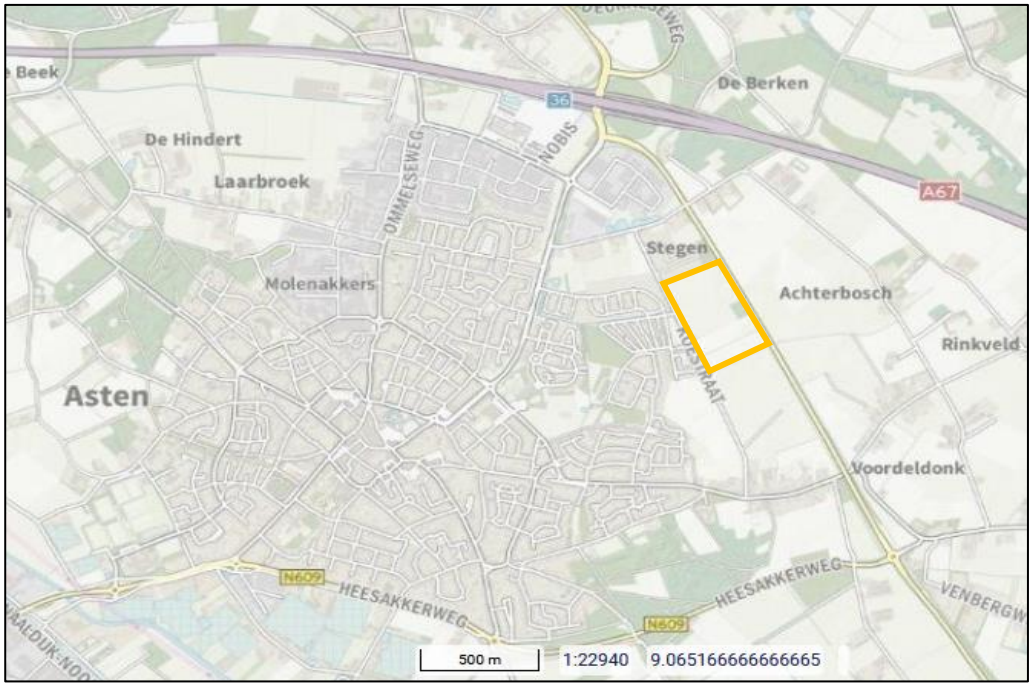
2.1 Ligging en beschrijving plangebied

Het plangebied ligt tussen de Koestraat en de N279 aan de oostkant van de bebouwde kom van Asten. Aan de zuid- en westkant wordt het plangebied begrensd door de Beekerloop. Aan de noordkant van het gebied ligt tuinencomplex Eerste Volkstuinvereniging Asten en een bosje bestaande uit voornamelijk hazelaar. Tussen het plangebied en het aangrenzende tuinencomplex ligt een greppel. Ten oosten van het plangebied ligt een sloot, en daarnaast loopt de N279.

In het noorden van het plangebied is grasland aanwezig en in het zuiden liggen akkers. In het westen van het plangebied staat een vrijstaande monumentale eik. In het oosten van het perceel is een gemengd bosje aanwezig. Het bosje is ongeveer 80 bij 60 meter groot (circa 0,6 hectare) en bestaat onder andere uit grove den, berk en eik, waaronder een aantal oude eiken. Er is veel dood hout aanwezig. De struiklaag bestaat onder andere uit braam, vlier, inheemse vogelkers en lijsterbes. Verder is er hier en daar gras aanwezig. Aan de noord- en westkant bevinden zich twee takkenhopen.

In het zuiden van het perceel liggen twee greppels, die ten tijde van het veldbezoek grotendeels droog waren.

De ligging van het plangebied in de wijdere omgeving is weergegeven in figuur 1. De globale begrenzing van het plangebied is weergegeven in figuur 2. Op pagina's 6 en 7 en is een foto-impressie van het plangebied opgenomen.



Figuur 1. Ligging van het plangebied (met geel aangegeven) (Bron: PDOK)



Figuur 2. Luchtfoto van het plangebied (met geel aangegeven) (Bron: PDOK)



Foto 1. Grasland met in de verte het tuinencomplex



Foto 2. Het bosje in het oosten van het plangebied



Foto 3. Reuzenberenklauw in het bosje ten noordoosten van het plangebied



Foto 4. Holen in het bosje binnen het plangebied



Foto 5. Greppel in het zuiden van het plangebied



Foto 6. Greppel in het zuiden van het plangebied



Foto 7. Grasland met eik langs Beekerloop

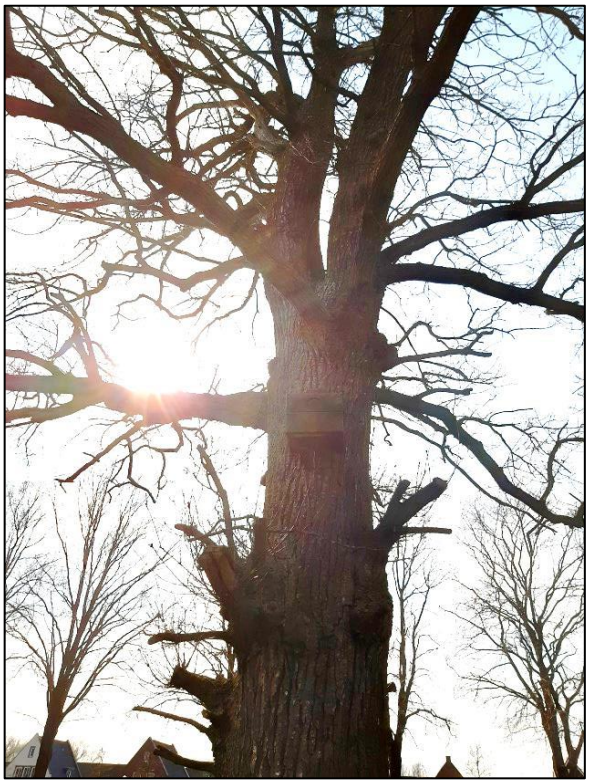


Foto 8. Monumentale eik met vervallen nestkast

2.2 Voorgenomen plannen

De gemeente Asten is voornemens een natuurinclusieve wijk met maximaal 250 woningen binnen het plangebied te realiseren. Van de plannen zijn schetsen beschikbaar, zie bijlage 2. De woonwijk wordt natuurinclusief ontworpen en daarvoor wordt aangesloten op de aanwezige natuurwaarden.

Het bosje dat in het plangebied ligt, blijft in de plannen behouden. De vrijstaande boom in het westen van het plangebied betreft een monumentale eik, die ook behouden blijft. De bomenrij aan de Koestraat blijft tevens behouden.

3 Methode

In het kader van deze quickscan heeft een bronnenonderzoek plaatsgevonden waarbij gekeken is naar gebiedsgerichte bescherming en mogelijke aanwezigheid van beschermde soorten in het plangebied. Voor het soortenonderzoek is gebruikgemaakt van gegevens van de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF), de websites Vlinderstichting.nl, Waarneming.nl, EIS-nederland.nl, Zoogdiervereniging.nl en Verspreidingsatlas.nl en diverse verspreidingsatlassen.
Voor de gebiedsgerichte bescherming is gekeken naar de aanwezigheid van relevante natuurterreinen in de omgeving. De ligging van Natura 2000-gebieden (o.a. Habitat- en Vogelrichtlijngebieden) en het Natuurnetwerk Nederland in de nabijheid van het plangebied zijn onderzocht.

Daarnaast heeft een veldbezoek plaatsgevonden waarbij alle op de locatie aanwezige habitats zijn opgenomen. De aanwezigheid van deze habitats vormt de basis voor de mogelijkheid tot het voorkomen van beschermde soorten. Naast de habitats zijn directe en indirecte aanwijzingen opgenomen die duiden op het voorkomen van beschermde soorten. Dergelijke aanwijzingen zijn bijvoorbeeld het fysiek aantreffen van exemplaren van soorten en het aantreffen van holen, uitwerpselen, prooiresten, vraat-, loop- en veegsporen. Deze waarnemingen zijn bij de beoordeling betrokken. De aanwezige habitats zijn vergeleken met de habitateisen van beschermde planten- en diersoorten. Op basis van deze vergelijking en expert judgement is beoordeeld welke van deze soorten in het plangebied kunnen voorkomen. Ook is gekeken of binnen het plangebied invasieve exoten voorkomen.

Een veldbezoek voor een quickscan flora en fauna is nadrukkelijk geen volledige inventarisatie. Dat betekent dat op basis van het veldbezoek het voorkomen van beschermde soorten niet per definitie is uit te sluiten.

De bevindingen van het veldbezoek en het literatuuronderzoek zijn vervolgens gebundeld in deze rapportage.

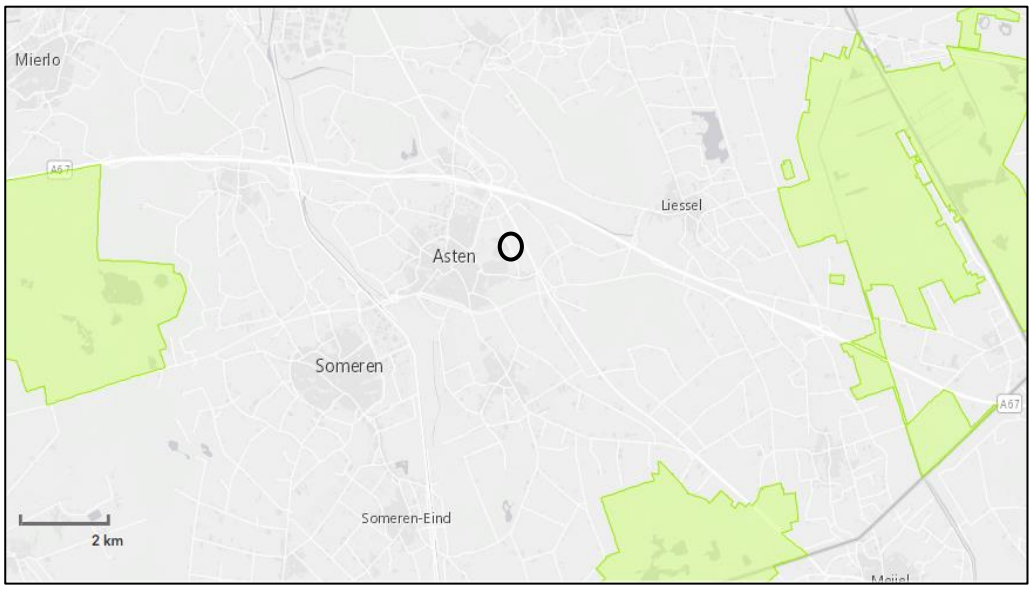
De twee veldbezoek die voor dit onderzoek zijn uitgevoerd, hebben plaatsgevonden op:
+ 22 april 2021 in de middag, onder de volgende weersomstandigheden: droog, half bewolkt, windkracht 3, circa 6 ˚C.
+ 11 mei 2021 in de middag, onder de volgende weersomstandigheden: half bewolkt, droog, windkracht 2 en circa 18 ˚C. Tijdens dit veldbezoek zijn tevens twee wildcamera's geplaatst in het bosje binnen plangebied.

4 Natuurwaarden

4.1 Beschermde gebieden

Natura 2000

Uit de kaarten van de gebiedendatabase op de website van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) blijkt dat het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden op circa 5,5 kilometer ten oosten en ten zuiden van het plangebied liggen, dit betreft respectievelijk het Natura 2000-gebied Deurnsche Peel & Mariapeel en Natura 2000-gebied Groote Peel, zie figuur 3. Op circa 7,0 kilometer afstand ten westen van het plangebied ligt Natura 2000-gebied Strabrechtse Heide & Beuven.



Figuur 3. Ligging plangebied (zwarte cirkel) ten opzichte van de dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden (groen) (bron: synbiosys.alterra.nl/natura2000)

Effectbeoordeling

Doordat het plangebied buiten Natura 2000-gebied ligt, kunnen alleen effecten optreden als gevolg van externe werking. Gezien de relatief grote afstand tot de meest nabijgelegen Natura 2000-gebieden is het redelijkerwijs uit te sluiten dat negatieve effecten ontstaan op Natura 2000-gebied als gevolg van de effecten van verdroging, versnippering, mechanische en optische verstoring en verstoring door licht, geluid en trilling door de voorgenomen plannen.

Als gevolg van de sloop- en bouwwerkzaamheden in het plangebied zal sprake zijn van stikstofemissie. Depositie van stikstof op Natura 2000-gebieden kan negatieve effecten tot gevolg hebben op de natuurwaarden. De hoeveelheid stikstofdepositie als gevolg van de voorgenomen plannen op Natura 2000-gebieden dient te worden bepaald middels een stikstofberekening met het programma AERIUS Calculator. Op basis van deze uitkomsten dient te worden getoetst of de uitstoof van stikstof mogelijk leidt tot stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden.

Natuurnetwerk Nederland (NNN)

Natuurgebieden in Nederland zijn erg versnipperd. Het Natuurnetwerk Nederland (NNN; in provincie Noord-Brabant bestaande uit rijksdeel en het provinciaal deel) heeft als doel om natuurgebieden te vergroten en met elkaar te verbinden. Het netwerk moet natuurgebieden beter verbinden met elkaar en met het omringende agrarisch gebied. Vanaf 2014 zijn de provincies verantwoordelijk voor het Natuurnetwerk Nederland.

Uit de kaart Natuurbeheerplan op de website van provincie Noord-Brabant, blijkt dat het plangebied geen deel uitmaakt van het NNN. Het dichtstbijzijnde gebied dat deel uitmaakt van het NNN Rijksdeel ligt op circa 1,0 kilometer ten noordoosten van het plangebied, dat betreft de Astense Aa aan de overzijde van de A67. Het dichtstbijzijnde gebied dat deel uitmaakt van het NNB Provinciaal deel ligt op circa 400 meter ten noorden van het plangebied. Het natuurbeheertype en de ambitie van dit deel van het NNN is N16.03 droogbos met productie. De ligging van het NNN in de omgeving van het plangebied is weergegeven in figuur 4.



Figuur 4. Ligging plangebied (zwarte lijn) ten opzichte van het NNN (Bron: provincie Noord-Brabant)

Effectbeoordeling

Het plangebied behoort niet tot het NNN. Vanwege de relatief grote afstand tussen het plangebied en het NNN, de aard van de voorgenomen plannen en de bufferende en isolerende werking van de tussenliggende infrastructuur (N279) en het bosje uit te sluiten dat de voorgenomen plannen een (significant) negatief effect hebben op de kernkwaliteiten van het NNN.

Conclusie

Een negatief effect op Natura 2000-gebieden als gevolg van stikstof uitstoot kan niet op voorhand worden uitgesloten. Om dit te kunnen bepalen dient een AERIUS-calculatie uit te worden gevoerd. Andere effecten in Natura 2000-gebieden als gevolg van de voorgenomen plannen kunnen worden uitgesloten.
De voorgenomen plannen hebben door de relatief grote afstand, de aard van de voorgenomen plannen en de bufferende en isolerende werking van het

tussenliggende bosje en infrastructuur geen (significant) negatief effect op de kernkwaliteiten van het NNN.

4.2 Beschermde soorten

Deze paragraaf beschrijft het mogelijk voorkomen van beschermde soorten in het plangebied. Per soortgroep wordt beschreven welke soorten worden verwacht, wat de mogelijke effecten van de ingreep zijn en of het nemen van mitigerende maatregelen nodig is.

4.2.1 Flora

Uit de gegevens van de NDFF blijkt dat binnen vijf kilometer afstand van het plangebied geen beschermde plantensoorten voorkomen. De intensieve agrarische percelen zijn zeer voedselrijk en soortenarm. In het bosje groeit braam en gras en is vrijwel geen kruidlaag aanwezig. Bevindingen van het veldbezoek tonen aan dat voor beschermde plantensoorten geschikte habitats ontbreken. In het plangebied is geen geschikt oppervlaktewater aanwezig voor beschermde plantensoorten; de sloten en beek zijn te voedselrijk.

In het bosje ten noordoosten van het plangebied, grenzend aan het tuinencomplex, is reuzenberenklauw aangetroffen. Deze dient bestreden te worden volgens het Plan van Aanpak - Invasieve Exoten Noord Brabant (oktober 2020).

4.2.2 Vlinders en libellen

Vlinders
Volgens gegevens van de NDFF en De Vlinderstichting blijkt dat binnen twee tot vijf kilometer afstand van het plangebied spiegeldikkopje is waargenomen (§3.3 Wnb). Het habitat van deze vlinder bestaat uit vochtige ruigten langs bospaden en bosranden, open bossen en hoogvenen en is bekend van de Groote Peel.
In het plangebied ontbreken het geschikte habitat en de geschikte waardplanten voor deze en andere beschermde vlinders. Hierdoor is het voorkomen van beschermde vlindersoorten uitgesloten.

Libellen
Uit de gegevens van de NDFF en De Vlinderstichting blijkt dat binnen één tot twee kilometer afstand van het plangebied beekrombout (§3.3 Wnb) en gevlekte witsnuitlibel (§3.2 Wnb) zijn waargenomen. Op een afstand van twee tot vijf kilometer van het plangebied is de gaffellibel (§3.3 Wnb) waargenomen. Binnen het plangebied is geen geschikt oppervlaktewater aanwezig voor beschermde libellen; de Beekerloop is niet geschikt voor deze rivier-, beek- en ven-libellen. Het ontbreekt aan geschikt voortplantingshabitat voor beschermde libellen. Het voorkomen van essentieel habitat van beschermde libellen in het plangebied is uit te sluiten.

4.2.3 *Kevers en weekdieren*

Volgens de gegevens van de NDFF en EIS Nederland zijn weinig verspreidingsgegevens bekend van de beschermde kevers en weekdieren, daarom wordt in deze paragraaf van alle beschermde kevers en weekdieren beoordeeld of ze in het plangebied kunnen voorkomen.

+ Vliegend hert (§3.3 Wnb) is waargenomen op een afstand van twee tot vijf kilometer van het plangebied. Deze soort komt voor in (oude) rottende eiken, welke in het plangebied niet voorkomen. Het voorkomen van deze soort in het plangebied is uit te sluiten vanwege het ontbreken van geschikt habitat.
+ De beschermde houtkevers; vermiljoenkever, heldenbok en juchtleerkever (alle §3.2 Wnb) zijn afhankelijk van oude, holle of vrijstaande bomen of (natte) gebieden met veel dood hout. Deze habitattypen zijn niet aanwezig in het plangebied. Het voorkomen van deze beschermde houtkevers in het plangebied kan daarom worden uitgesloten.
+ De beschermde waterkevers brede geelrandwaterroofkever en gestreepte waterroofkever (beide §3.2 Wnb) zijn voor het voorkomen afhankelijk van grote wateren. Het ontbreekt binnen het plangebied aan geschikt permanent oppervlaktewater en daarom is het voorkomen van beschermde waterkevers in het plangebied uitgesloten.
+ De aquatische slakkensoort platte schijfhoren (§3.2 Wnb) is afhankelijk van de aanwezigheid van heldere, schone wateren met waterplanten. Bataafse stroommossel (§3.2 Wnb) is een soort die voorkomt in stromend water (rivieren of beken). Vanwege het ontbreken van geschikt permanent oppervlaktewater in het plangebied, is het voorkomen van platte schijfhoren en Bataafse stroommossel uitgesloten.

In het plangebied zijn geen geschikte habitats voor de beschermde soorten kevers aanwezig. Het voorkomen van deze soorten in het plangebied is derhalve uit te sluiten. In het plangebied zijn geen geschikte habitats voor beschermde soorten weekdieren aanwezig. Het voorkomen van deze soorten in het plangebied is derhalve uit te sluiten.

4.2.4 *Vissen*

Uit de gegevens van de NDFF blijkt dat in de omgeving van het plangebied geen beschermde vissoorten zijn waargenomen. Uit de quickscan van de Beekerloop (Duursma & Van de Ven, 2021) blijkt dat in de watergang geen beschermde vissen voorkomen. Vanwege het ontbreken van geschikt permanent oppervlaktewater is het voorkomen van beschermde vissoorten in het plangebied uit te sluiten.

4.2.5 *Amfibieën en reptielen*

Amfibieën
Uit gegevens van RAVON, de NDFF en De amfibieën en reptielen van Nederland (Creemers & Van Delft, 2009) blijkt dat op een afstand van één tot twee kilometer van het plangebied Alpenwatersalamander, bastaardkikker, bruine kikker, gewone pad, kleine watersalamander (alle §3.3 Wnb) en poelkikker (§3.2 Wnb) zijn waargenomen. Op een afstand van twee tot vijf kilometer van het plangebied is de knoflookpad (§3.2 Wnb) aangetroffen.

Poelkikker komt voor in de poel in natuurgebied De Berken ten noordoosten van het plangebied en in de Deurnsche Peel. Knoflookpad komt voor in de poelen nabij het Knoflookpad in Deurne. Het voorkomen van deze soorten in het plangebied is uit te sluiten doordat het geschikte habitat ontbreekt.

Uit Duursma & Van de Ven (2021) blijkt dat de aanwezigheid van algemene amfibiesoorten niet is uit te sluiten in de Beekerloop, maar dat ze in de praktijk niet worden verwacht vanwege het de steile oevers en het aangrenzend intensief beheerde en bemeste grasland en akkers rondom de watergang.

In het plangebied is oppervlaktewater aanwezig in de greppels, maar deze zijn niet jaarrond watervoerend. Ze zijn daardoor matig geschikt als voortplantingshabitat voor algemene amfibieënsoorten die niet kritisch zijn ten opzichte van hun voortplantingshabitat, zoals Alpenwatersalamander, bruine kikker, gewone pad en kleine watersalamander. Het bosgebied en de oevers van de greppels zijn geschikt als land- en overwinteringshabitat voor algemene en niet-kritische soorten. De bomenrij met onderbegroeiing langs de Koestraat ten westen van het plangebied is tevens geschikt als land- en winterhabitat van algemene soorten. Het weiland en de akkers zijn niet geschikt als onderdeel van het leefgebied van amfibieën. Mogelijk doorkruisen Alpenwatersalamander, kleine watersalamander, bruine kikker en gewone pad incidenteel het plangebied. Deze soorten zijn weinig kritisch ten aanzien van het habitat.
Voor bastaardkikker, knoflookpad en poelkikker biedt het plangebied niet het juiste habitat. Het voorkomen van deze soorten in het plangebied is uit te sluiten.

Reptielen
Uit gegevens van RAVON, de NDFF en De amfibieën en reptielen van Nederland (Creemers & Van Delft, 2009) blijkt dat op een afstand van twee tot vijf kilometer van het plangebied gladde slang (§3.2 Wnb) is waargenomen. Gladde slang bewoont vooral droge heideterreinen, maar ook hogere delen van hoogveengebieden en open bossen en jonge aanplant op zandgrond. Gladde slang komt voor in de Deurnsche Peel en Groote Peel.

Binnen het plangebied ontbreekt geschikt habitat voor gladde slang. Het bosje in het plangebied is niet bereikbaar voor deze soort door de ligging tussen de N279 en het intensief beheerde, bemeste grasland. Geschikt habitat ligt op een te grote afstand van het plangebied. Het voorkomen van beschermde reptielensoorten in het plangebied is derhalve uit te sluiten.

Effectbeoordeling
Bij het verwijderen van de greppels verdwijnt marginaal geschikt voortplantingsgebied van algemene amfibiesoorten. Door de greppels, indien noodzakelijk, te dempen wanneer ze droogstaan of anders in de periode buiten de voortplantingsperiode van amfibieën (half maart tot half september) wordt een negatief effect op amfibieën voorkomen. In de geplande natuurinclusieve wijk wordt voldoende alternatief leefgebied gerealiseerd in de vorm van openbaar groen, wadi's/poelen en tuinen.

Mitigerende maatregelen
Om het verwonden van dieren te voorkomen dient bij het afgraven van de grond één kant op te worden gewerkt, zodat aanwezige dieren kunnen vluchten. Daarnaast worden watergangen en greppels gedempt in de periode half maart tot half september of wanneer ze droogstaan.

4.2.6 Vogels

Uit gegevens van de NDFF blijkt dat de volgende vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten zijn waargenomen in de wijde omgeving van het plangebied: boomvalk, buizerd, gierzwaluw, grote gele kwikstaart, havik, huismus, ooievaar, ransuil, roek, slechtvalk, sperwer, steenuil en wespendief (alle §3.1 Wnb).

Tijdens het veldbezoek is in het plangebied is een wilde eend waargenomen. In het bosje zijn twee plukplaatsen van vermoedelijk sperwer aangetroffen, zie foto 9. Tijdens het veldbezoek zijn geen jaarrond beschermde nesten of horsten aangetroffen in het plangebied. In het bosje zijn pimpelmees, merel en koolmees waargenomen. Tevens zijn twee zwarte kraaien op wildcamera vastgelegd in het zuidwesten van het bosje.
In de eik in het westen van het plangebied hangt een vervallen uilenkast. Deze kast is in slechte staat (het dak ontbreekt) het gebruik van deze kast is uitgesloten.

Aan het plangebied grenst een bomenrij langs de Koestraat, hierin kunnen algemene vogelsoorten nestelen. Langs het plangebied zijn geen horsten waargenomen.

Het plangebied is geschikt als foerageergebied voor algemene vogelsoorten en voor vogels met een jaarrond beschermd nest.

Effectbeoordeling
De bomenrij langs de Koestraat, de vrijstaande eik en het bosje in het plangebied blijven behouden. Bij de werkzaamheden worden geen (beschermde) vogelnesten vernietigd.

In het plangebied verdwijnt foerageergebied van vogels. Het bosje waar de sporen van een sperwer gevonden werden, blijft behouden. In de omgeving van het plangebied is en blijft voldoende geschikt foerageergebied aanwezig voor verschillende vogelsoorten. Het realiseren van de natuurinclusieve

woonwijk heeft dan ook geen significant negatief effect op foerageergebied van vogels. Daarnaast worden in de woonwijk maatregelen genomen om ervoor te zorgen dat foerageergebied in het plangebied behouden blijft.

4.2.7 Zoogdieren

Vleermuizen
Uit de Atlas van de Nederlandse vleermuizen (1997), Korsten en Regelink (2010) en gegevens van de NDFF blijkt dat de soorten gewone grootoorvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis, tweekleurige vleermuis, gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en watervleermuis (alle §3.2 Wnb) voorkomen in de wijde omgeving van het plangebied.

Het plangebied, voornamelijk het bosje, is geschikt als foerageergebied voor vleermuizen. In het bosje in het oosten van het plangebied zijn mogelijk verblijfplaatsen van boombewonende vleermuizen aanwezig. De aanwezigheid van boomholtes is niet uit te sluiten.

Meerdere vleermuissoorten maken van lijnvormige structuren gebruik als vliegroute. De beek en de bomenrij langs de Koestraat zijn geschikt als vliegroute en foerageergebied van vleermuizen.

Grondgebonden zoogdieren
Tijdens het veldbezoek zijn een konijn en haas in het plangebied waargenomen. In het bosje is een cluster van holen aangetroffen. Ook zijn in en nabij het bosje enkele graafsporen, foerageerplekken en wildwissels aangetroffen.

Uit het nader onderzoek met wildcamera's is gebleken dat het bosje wordt doorkruit door de das. Tijdens het onderzoek heeft de das geen gebruik gemaakt van de holen/pijpen in het bosje. Naast dassen zijn op de wildcamera's ook vossen, steenmarters, hazen, eekhoorn, muizen en verschillende algemene vogelsoorten vastgelegd.

Uit gegevens van de NDFF blijkt dat binnen één kilometer afstand van het plangebied de volgende soorten zijn waargenomen: algemene (spits- en woel)muizen, eekhoorn, egel, haas, konijn, ree, steenmarter en vos (alle §3.3 Wnb). Op een afstand van één tot twee kilometer van het plangebied zijn ook bunzing, das, bosmuis, rosse woelmuis (alle §3.3 Wnb), en bever (§3.2 Wnb) waargenomen. Op een afstand van twee tot vijf kilometer zijn wezel, wild zwijn (alle §3.3 Wnb) en otter (§3.2 Wnb) waargenomen.

Het plangebied biedt geschikt leefgebied voor algemene spits-, woel- en ware muizen, haas en konijn. Voor deze soorten zijn ook geschikte verblijfplaatsen aanwezig in het plangebied. Tevens dient het bosje in het oosten van het plangebied als geschikt habitat voor egel, vos, steenmarter, bunzing en das.

Ree, wezel, wild zwijn kunnen incidenteel gebruik maken van het plangebied als onderdeel van het grotere leefgebied. Eekhoornnesten of sporen van eekhoorn zijn niet waargenomen in het plangebied. Het voorkomen van deze soort in het plangebied is onwaarschijnlijk. Voor otter en bever ontbreekt geschikt habitat in het plangebied, vanwege de afwezigheid van waterrijk gebied. De aanwezigheid van deze soorten is derhalve uitgesloten.

Effectbeoordeling

Vleermuizen

De bomenrij en het bosje blijven behouden, daardoor verdwijnt geen foerageergebied of vliegroute voor vleermuizen. Tevens blijft in de omgeving voldoende geschikt foerageergebied aanwezig, én wordt de natuurinclusieve woonwijk geschikt als foerageergebied.

In het bosje in het oosten van het plangebied zijn mogelijk verblijfplaatsen van boombewonende vleermuissoorten aanwezig. Bij het realiseren van de woonwijk zal het bosje behouden blijven en worden verbonden met het bosje ten noorden van het plangebied. Derhalve kan een negatief effect op verblijfplaatsen van vleermuizen worden uitgesloten.

Vleermuizen zijn nachtactieve dieren en kunnen negatieve effecten ondervinden van het gebruik van licht in de nacht. Om verstoring van vleermuizen en andere nachtactieve dieren te voorkomen, wordt aanbevolen de (bouw)verlichting in de nacht uit te zetten en bomenlanen en bosjes niet te verlichten. Indien het tijdens de aanlegfase noodzakelijk is nachtelijke te verlichten, wordt aangeraden de ledlampen naar beneden te richten, bosranden niet te verlichten en om hiervoor amberkleurige verlichting te gebruiken.

Grondgebonden zoogdieren

Bij bouwrijp maken kunnen leefgebied en verblijfplaatsen van algemene spits-, woel- en ware muizensoorten en haas worden vernietigd. In de omgeving van het plangebied en in het bosje binnen het plangebied is en blijft voldoende geschikt leefgebied en voldoende mogelijkheden voor verblijfplaatsen aanwezig voor deze soorten.

De aanwezigheid van egel, konijn, vos, steenmarter en bunzing kan niet worden uitgesloten. Het bosje in het oosten van het plangebied blijft behouden. Rondom het plangebied blijft voldoende leefgebied voor deze soorten bestaan. Een natuurinclusieve woonwijk kan tevens bijdragen aan geschikte verblijfplaatsen voor deze soorten. Een negatief effect op deze soorten is derhalve uitgesloten.

Voor das dient nader onderzoek te worden gedaan naar het gebruik van het plangebied. Het plangebied kan worden gebruikt als migratieroute en als foerageergebied. Een negatief effect op deze soort is niet uit te sluiten. Op basis van nader onderzoek kan worden bepaald wat de precieze effecten van de voorgenomen plannen zijn en welke mitigerende of compenserende maatregelen genomen dienen te worden om overtreding van de Wet

natuurbescherming te voorkomen.

Voor ree, wezel en wild zwijn geldt dat de dieren incidenteel in het plangebied voor kunnen komen. In de omgeving van het plangebied blijft voldoende geschikt leefgebied aanwezig. De voorgenomen plannen hebben geen negatief effect op deze soorten.

Mitigerende maatregelen

Voor algemene muizen, haas, konijn, egel, ree, vos, wild zwijn geldt in provincie Noord-Brabant een vrijstelling van de verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming. Wel geldt altijd de Algemene zorgplicht, zie §1.3. Om het verwonden van dieren te voorkomen kan bij het afgraven van de grond één kant op worden gewerkt, zodat aanwezige dieren kunnen vluchten.

Negatieve effecten op steenmarter, bunzing en wezel zijn niet te verwachten mits de strook in het oosten wordt aangeplant. Hier blijft dan voldoende leefgebied aanwezig voor deze soorten.

Om verstoring van vleermuizen en andere nachtactieve dieren te voorkomen, wordt aanbevolen de (bouw)verlichting in de nacht uit te zetten en bomenlanen en bosjes niet te verlichten. Indien het tijdens de aanlegfase noodzakelijk is om ’s-nachts te verlichten, wordt aangeraden de ledlampen naar beneden te richten, bosranden niet te verlichten en om hiervoor amberkleurige verlichting te gebruiken.

Om een overtreding op de Wet natuurbescherming te voorkomen is het nodig nader onderzoek uit te voeren naar het gebruik van het plangebied door das.

5 Conclusies en samenvatting

5.1 Beschermde gebieden

Een negatief effect op Natura 2000-gebieden als gevolg van stikstof uitstoot kan niet op voorhand worden uitgesloten. Om dit te kunnen bepalen dient een AERIUS-calculatie uit te worden gevoerd. Andere effecten in Natura 2000-gebieden als gevolg van de voorgenomen plannen kunnen worden uitgesloten.
De voorgenomen plannen hebben door de relatief grote afstand, de aard van de voorgenomen plannen en de bufferende en isolerende werking van het tussenliggende bosje en infrastructuur geen (significant) negatief effect op de kernkwaliteiten van het NNN.

5.2 Beschermde soorten

In het plangebied komen mogelijk verschillende soorten voor die zijn beschermd onder paragrafen 3.1, 3.2 en 3.3 van de Wet natuurbescherming. Het is niet uit te sluiten dat in het plangebied beschermde zoogdieren voorkomen. Voor alle aanwezige soorten in het plangebied geldt de algemene zorgplicht, zie §1.3 van dit rapport. Tabel 1 geeft een overzicht van de mogelijk aanwezige en aangetroffen beschermde soorten in de omgeving van het plangebied.

Tabel 1. Overzicht mogelijk aanwezige en aangetroffen beschermde soorten in de omgeving van het plangebied

Soort(groep)	Bescherming	Functie plangebied	Mogelijk effect	Ontheffing nodig	Maatregelen
Vogels	§3.1 Wnb (nest niet jaarrond beschermd)	Nestgelegenheid in bomen	Ja	Nee, mits maatregelen worden uitgevoerd	Bomen behouden of kappen buiten broedseizoen en wanneer geen broedgeval aanwezig is
Vogels	§3.1 Wnb (nest jaarrond beschermd)	Foerageer-gebied	Nee	-	-
Vleermuizen	§3.2 Wnb	Foerageer-gebied, vliegroute en verblijfplaatsen in bomen	Ja	Nee, mits maatregelen worden uitgevoerd	(Bouw)verlichting in de nacht uitschakelen of amberkleurig licht gebruiken
Alpenwater-salamander, bruine kikker, gewone pad, kleine water-salamander	§3.3 Wnb	Land- en overwinterings-habitat, voortplantings-habitat	Ja	Nee, mits buiten de kwetsbare perioden wordt gewerkt	Watergangen en greppels worden gedempt tussen half september en half maart of als ze droogstaan

Soort(groep)	Bescherming	Functie plangebied	Mogelijk effect	Ontheffing nodig	Maatregelen
Algemene muizen, haas, konijn, egel, vos, ree en wild zwijn	§3.3 Wnb	Leefgebied (en verblijfplaatsen)	Ja	Nee, algehele vrijstelling	-
Bunzing, steenmarter en wezel	§3.3 Wnb	Onderdeel van het grotere leefgebied	Nee	-	-
Das	§3.3 Wnb	Foerageer-gebied en migratieroute	Ja	Mogelijk	Nader onderzoek

5.3 Advies ten aanzien van de Wet natuurbescherming

Geconcludeerd kan worden dat om overtreding van de Wet natuurbescherming te voorkomende de volgende maatregelen en vervolgstappen genomen dienen te worden.

1. Bomen dienen te worden gesnoeid of gekapt buiten het broedseizoen van vogels (en wanneer geen broedgevallen aanwezig zijn). Voorafgaand aan de kap dient holteonderzoek plaats te vinden om de aanwezigheid van verblijfplaatsen van vleermuizen uit te sluiten. En indien de holtes geschikt zijn, nader onderzoek naar vleermuizen.
2. Nader onderzoek naar het gebruik van de plangebied door de das en het belang van het plangebied voor de das dient te worden uitgevoerd. Op basis van het onderzoek kan worden bepaald wat de effecten van de voorgenomen plannen zijn en welke mitigerende of compenserende maatregelen dienen te worden uitgevoerd om overtreding van de Wet natuurbescherming te voorkomen.
3. Watergangen en greppels worden gedempt buiten de periode half maart tot half september of als ze droogstaan.
4. Om verstoring van vleermuizen en andere nachtactieve dieren te voorkomen, wordt aanbevolen de (bouw)verlichting in de nacht uit te zetten en bomenlanen en bosjes niet te verlichten. Indien het tijdens de aanlegfase noodzakelijk is nachtelijk te verlichten, wordt aangeraden de ledlampen naar beneden te richten, bosranden niet te verlichten en om hiervoor amberkleurige verlichting te gebruiken.

5.4 Zorgplicht en aanbevelingen

Om aan de zorgplicht van de Wet natuurbescherming te voldoen dienen de volgende maatregelen te worden genomen.

1. Stammen met holtes moeten na kap met de opening van de holte zijwaarts gericht blijven liggen, zodat eventueel tóch aanwezige dieren hun verblijf kunnen verlaten.
2. Om het verwonden van dieren te voorkomen kan bij het afgraven van de grond één kant op worden gewerkt, zodat aanwezige dieren kunnen vluchten.
3. De reuzenberenklauw in het bosje ten noordoosten van het plangebied dient te worden verwijderd in het kader van Plan van Aanpak - Invasieve Exoten Noord-Brabant.

Geraadpleegde bronnen

Literatuur

- Bos F., M. Bosveld, D. Groenendijk, C. van Swaay, I. Wynhoff, De Vlinderstichting, 2006. De dagvlinders van Nederland, verspreiding en bescherming (Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea). Nederlandse Fauna 7. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.
- Bouwens, S. Provincie Noord-Brabant, 2017. Handreiking Kleine Marters in relatie tot soortbescherming. Zoogdiervereniging - rapport 2017.32.
- Creemers R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (RAVON) (redactie). 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland, Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey Nederland, Leiden.
- Duursma, S. & Van de Ven, J., Herinrichting Beekerloop, 11 januari 2021, rapport Waterschap Aa en Maas.
- Korsten, E. en Regelink J.R. Herkennen van potentiële vleermuiswaarden: in het kader van quickscans en andere ecologisch vooronderzoek. Zoogdiervereniging - rapport 2010.44. Zoogdiervereniging, Nijmegen.
- Limpens, H., K. Mostert, W. Bongers, 1997. Atlas van de Nederlandse vleermuizen, onderzoek naar verspreiding en ecologie. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Ministerie van Economische Zaken. Brochure: Soortenbescherming bij ruimtelijke ingrepen, lees hier wat de Wet natuurbescherming daarover regelt. Versie 1.3 december 2016.
- Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie, 2002. De Nederlandse libellen (Odonata). Nederlandse Fauna 4. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.
- Provincie Noord-Brabant (oktober 2020). Plan van Aanpak - Invasieve Exoten Noord-Brabant. Provincie Noord-Brabant, ’s Hertogenbosch.

Internet

- Natura 2000-gebieden, www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/googlemapszoek2.aspx, 12-05-2021
- Natuurbeheerplan provincie Noord-Brabant, kaartbank.brabant.nl/viewer/app/natuurbeheerplan, 12-05-2021
- NDFF (14-04-2021, 12:02:56)
- www.eis-nederland.nl
- www.vlinderstichting.nl
- www.waarneming.nl
- www.zoogdiervereniging.nl
- www.verspreidingsatlas.nl

Bijlage 1 Wet- en regelgeving

Wet natuurbescherming
In Nederland is de bescherming van natuurwaarden sinds 1 januari 2017 geregeld in de Wet natuurbescherming. Deze wet regelt de bescherming van soorten, gebieden en houtopstanden en vervangt daarmee de Flora- en faunawet, Natuurbeschermingswet 1998 en Boswet. Daarnaast geldt per provincie beleid voor de bescherming van het Natuurnetwerk Nederland (NNN) (voorheen de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) genoemd).

Soortbescherming
Op het gebied van soortbescherming is het uitgangspunt van de Wet natuurbescherming dat geen schade mag worden gedaan aan beschermde dieren of planten, tenzij dit uitdrukkelijk is toegestaan; het 'nee, tenzij-principe'.
De Wet natuurbescherming kent een apart beschermingsregime voor soorten van de Vogelrichtlijn, een apart beschermingsregime voor soorten van de Habitatrichtlijn, het Verdrag van Bern en het Verdrag van Bonn en een apart beschermingsregime voor andere soorten, die vanuit nationaal oogpunt beschermd worden. Elk van deze beschermingsregimes kent zijn eigen verbodsbepalingen en vereisten voor vrijstelling of ontheffing van de verboden. De Wet natuurbescherming kent de volgende drie categorieën beschermde soorten:

1. Alle van nature in Nederland in het wild levende vogels beschermd volgens het beschermingsregime van de Europese Vogelrichtlijn;
2. Soorten, niet vogels zijnde, van de Europese Habitatrichtlijn bijlage IV onderdeel a, het Verdrag van Bern bijlage II en het Verdrag van Bonn bijlage I, voor zover hun natuurlijke verspreidingsgebied zich in Nederland bevindt;
3. 'Andere soorten', waaronder soorten die vanuit nationaal oogpunt bescherming behoeven.

De drie beschermingsregimes kennen elk hun eigen verbodsbepalingen. De verbodsbepalingen voor vogels en overige Europese soorten (categorie 1 en 2) zijn letterlijk overgenomen uit respectievelijk de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn. Voor de andere, 'nationaal' beschermde soorten (categorie 3) gelden verbodsbepalingen die geïnspireerd zijn op de Habitatrichtlijn, maar in sommige opzichten minder streng zijn. In tabel 1 zijn de verbodsbepalingen per regime weergegeven.

Om af te mogen wijken van de verbodsbepalingen via een ontheffing of vrijstelling moet aan drie criteria zijn voldaan:

+ Er mag alleen van de verbodsbepalingen worden afgeweken als er geen andere bevredigende oplossing voor de handeling mogelijk is;
+ Er moet sprake zijn van een in de wet genoemd belang. De wet geeft voor de verschillende beschermingsregimes aan wat die belangen zijn, zoals ruimtelijke ontwikkeling, volksgezondheid of openbare veiligheid;
+ Er mag geen afbreuk worden gedaan aan de staat van instandhouding van de soort.

Als aan deze drie vereisten voldaan is, kan een ontheffing worden verleend. Voor een aantal handelingen is bovendien vrijstelling mogelijk, bijvoorbeeld in de vorm van een provinciale verordening of een gedragscode.

Tabel 1. Verbodsbepalingen per categorie beschermde soorten

Categorie 1 (§ 3.1 Wnb)	**Categorie 2 (§ 3.2 Wnb)**	**Categorie 3 (§ 3.3 Wnb)**
Art 3.1 lid 1 Het is verboden in het wild levende vogels opzettelijk te doden of te vangen	Art 3.5 lid 1 Het is verboden soorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen	Art 3.10 lid 1a Het is verboden soorten opzettelijk te doden of te vangen
Art 3.1 lid 2 Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen	Art 3.5 lid 4 Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen	Art 3.10 lid 1b Het is verboden de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren opzettelijk te beschadigen of te vernielen
Art 3.1 lid 3 Het is verboden eieren te rapen en deze onder zich te hebben	Art. 3.5 lid 3 Het is verboden eieren van dieren in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen	-
Art 3.1 lid 4 en lid 5 Het is verboden vogels opzettelijk te storen, tenzij de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort	Art 3.5 lid 2 Het is verboden dieren opzettelijk te verstoren	-
-	Art 3.5 lid 5 Het is verboden plantensoorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen	Art 3.10 lid 1c Het is verboden plantensoorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen

Zorgplicht

Voor alle in het wild levende planten en dieren, ook niet beschermde soorten, kent de Wet natuurbescherming een zorgplicht. De zorgplicht houdt in dat een ieder voldoende zorg in acht moet nemen voor de in het wild levende dieren en planten, alsmede voor hun directe leefomgeving.
Dit betekent dat voorafgaand aan handelingen inzichtelijk moet zijn welke natuurwaarden aanwezig zijn, de kwetsbaarheid hiervan en de mogelijke gevolgen die de handeling hiervoor kan hebben. Bij de uitvoering van de handelingen dienen negatieve gevolgen zoveel mogelijk te worden voorkomen, dan wel beperkt of ongedaan te worden gemaakt. De zorgplicht is altijd van toepassing, ongeacht vrijstelling of ontheffing.

Natura 2000 (bron: Rijksoverheid)

In 2017 is de Wet natuurbescherming in werking getreden. De wet biedt een beschermingskader voor de flora en fauna binnen de aangewezen beschermde gebieden, de zogenaamde Natura 2000-gebieden en bijzondere nationale gebieden.
De wet bepaalt dat projecten en andere handelingen die de kwaliteit van de habitats kunnen verslechteren of die een verstorend effect kunnen hebben op de soorten, niet mogen plaatsvinden zonder vergunning. Ook plannen moeten getoetst worden op hun gevolgen voor de Natura 2000-gebieden. Dit gebeurt met de habitattoets.

De habitattoets bestaat uit drie onderdelen:

- oriëntatiefase (en vooroverleg);
- verslechterings- en verstoringstoets;
- passende beoordeling.

De oriëntatiefase maakt geen deel uit van de in de wet geregelde procedures. In de praktijk is deze stap nodig. Gezamenlijk met het bevoegd gezag wordt bepaald of goedkeuring van het plan nodig is en welke verdere procedure doorlopen moet worden. Afhankelijk van de kans en omvang van de effecten op een Natura 2000-gebied bestaat de vervolgprocedure uit het uitvoeren van een verslechterings- en verstoringstoets, een passende beoordeling of geen enkele toetsing.

Indien er geen kans is op negatieve effecten op een Natura 2000-gebied is geen goedkeuring voor de plannen of het project nodig.
Als uit de oriëntatiefase is gebleken dat er kans is op significant negatieve effecten voor het Natura 2000-gebied, dient een passende beoordeling te worden uitgevoerd. Indien uit de passende beoordeling blijkt dat er kans is op een significant negatief effect moet aan de volgende criteria worden voldaan:

- er zijn geen alternatieve oplossingen voor het project die minder of geen negatieve effecten hebben voor het Natura 2000-(deel)gebied;
- er is sprake van dwingende redenen van groot openbaar belang;
- er is voorzien in compenserende maatregelen.

Alléén als aan deze voorwaarden wordt voldaan, kan goedkeuring worden verleend.

Indien uit de oriëntatiefase is gebleken dat er een kans is op (niet-significante) negatieve effecten, dient een verslechterings- en verstoringstoets te worden uitgevoerd. Met dit onderzoek wordt bepaald:

- of deze kans reëel is en
- of de verslechtering of verstoring aanvaardbaar is.

Natuurnetwerk Nederland / Ecologische hoofdstructuur (bron: Rijksoverheid)

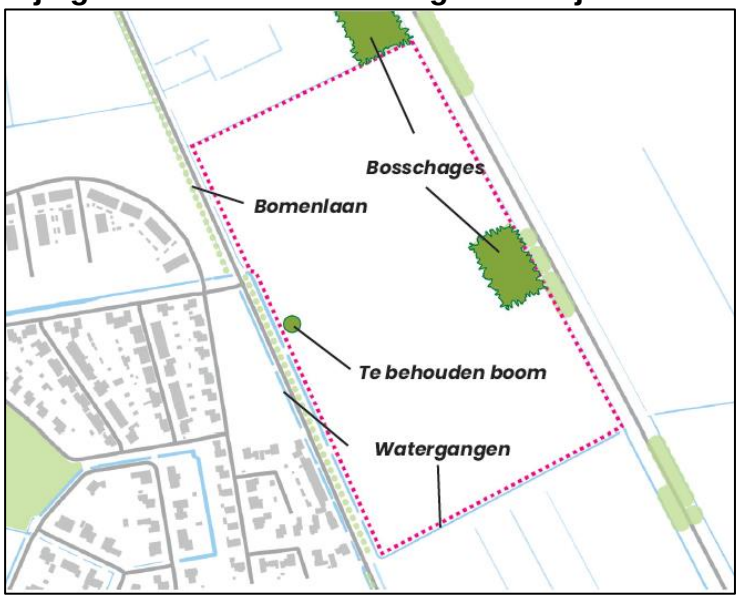
Natuurgebieden in Nederland zijn erg versnipperd. Het Natuurnetwerk Nederland (voorheen EHS) heeft als doel om natuurgebieden te vergroten en met elkaar te verbinden. Door verbindingen tussen natuurgebieden te maken, kunnen planten en dieren zich makkelijker verspreiden over meer gebieden. Hierdoor zijn deze gebieden beter bestand tegen negatieve milieu-invloeden. In grotere natuurgebieden kunnen bovendien meer soorten planten en dieren leven.

Het doel van het afwegingskader Ecologische Hoofdstructuur is om de EHS als netwerk van natuurgebieden te beschermen tegen negatieve effecten van ruimtelijke ingrepen. Dat betekent niet dat ontwikkelingen zoals woningbouw en bedrijvigheid, verboden zijn. Door het doorlopen van het afwegingskader wordt vastgesteld of, en zo ja, onder welke voorwaarden een ontwikkeling in de Ecologische Hoofdstructuur kan worden toegelaten.

De bescherming van de Ecologische Hoofdstructuur vindt plaats door het nee-tenzij-regime uit de Nota Ruimte. Dit houdt in dat ruimtelijke ingrepen in de EHS met een negatief effect op de EHS in principe niet zijn toegestaan. Onder voorwaarden kan hiervan worden afgeweken.
De beleidsmatige basis voor het afwegingskader voor de Ecologische Hoofdstructuur is de Nota Ruimte. Daarnaast hebben Rijk en provincies een beleidskader Spelregels EHS opgesteld. Het beleidskader geeft een uitwerking, verduidelijking en aanscherping van de verschillende onderdelen

van het afwegingskader. De provincies laten de inhoud van de Spelregels EHS doorwerken in het provinciaal ruimtelijk beleid.
De bescherming van de EHS gebeurt via de regelgeving van de ruimtelijke ordening. Het beschermingsregime is onder de Wro door het Rijk vastgelegd in de AMvB Ruimte en werkt via provinciale verordeningen.

Bijlage 2. Schetsen inrichting woonwijk Loverbosch 3







Notitie Dassenonderzoek

Loverbosch 3 te Asten

Datum	: 6 augustus 2021
Projectnummer	: 20210197
Opdrachtgever	: Pouderoyen Tonnaer
Auteur	: M.A. den Otter
Kwaliteitscontrole	: E.P.J.M. van der Staak

Kader

Gemeente Asten is voornemens een woonwijk te realiseren tussen de Koestraat en de N279 te Asten, zie figuur 1. In de woonwijk zijn maximaal 250 woningen voorzien, zie figuur 2. Het ontwerp is natuurinclusief, met o.a. natuurvriendelijke oevers, wadi's, kruidenrijk grasland en een verbindende bosschage, zie figuur 3. Momenteel bestaat het plangebied uit grasland en maïsakker met een bosje langs de oostrand en een boom (vrijstaande monumentale eik) langs de westrand. Het bosje en de vrijstaande eik blijven behouden.



Figuur 1. Locatie van het plangebied (gele lijn) (bron: PDOK Viewer)

Uit de Quickscan (Staro 20210151) is gebleken dat het plangebied onderdeel kan vormen van het foerageergebied en migratieroute van dassen, en dat mogelijk een verblijfplaats van dassen (burcht) aanwezig is in het bosje langs de oostrand. Het bouwen van de woonwijk en het in gebruik nemen van de woonwijk heeft mogelijk een negatief effect op de das.

Om te kunnen bepalen wat de effecten van de bouw en in gebruik name van woningen zullen zijn op de das, is het noodzakelijk om nader onderzoek uit te voeren naar de aanwezigheid van verblijfplaatsen, migratieroutes en foerageergebied in het plangebied. Aan de hand van de resultaten wordt bepaald welke effecten kunnen optreden op de das als gevolg van de voorgenomen

ontwikkeling en welke maatregelen eventueel genomen dienen te worden om deze effecten te verzachten (mitigerende maatregelen).



Figuur 2. Bouwvelden
(bron: Loverbosch Fase 3 Planprincipes 19 mei 2021)



Figuur 3. Bosschage
(bron: Loverbosch Fase 3 Planprincipes 19 mei 2021)

Methode

Het onderzoek naar de das heeft plaatsgevonden tussen 11 mei en 5 augustus 2021, voor een totale periode van ruim 12 weken. In deze periode zijn vijf cameravallen ingezet op verschillende locaties in en om het plangebied, zie figuur 4 en tabel 1. De camera's hebben gehangen aan bomen, en waren gericht op specifieke locaties zoals wroetsporen van de das, wissels en holen. Hierdoor kunnen dassen en andere diersoorten worden gefilmd die gebruiken maken van het plangebied en de omgeving. In de periode van 8 juni tot 14 juli heeft ook een marterbox in het bosje in het plangebied gestaan. Een marterbox is een houtenkist met een opengezaagde Pvc-buis erdoorheen, hierdoor kunnen dieren die door de buis lopen gefotografeerd worden.

Tijdens het (ver)plaatsen van de camera's is ook gelet op sporen van dassen, zoals graafsporen, wissels, mestputjes, vraatsporen, pootafdrukken en dergelijke.

Omdat dassen relatief grote afstanden (enkele kilometers) kunnen afleggen in een avond is niet alleen het plangebied maar ook de omgeving is onderzocht. Hierdoor wordt meer inzicht verkregen in de activiteit van dassen in het plangebied en daaromheen.

Tabel 1. Hoe lang de camera's actief zijn geweest op de locaties (cameranummers in figuur 4)

Nr	Locatie (en oriëntatie) van de cameravallen	Actief van-tot	
1	Zuidzijde van bosje in het noorden, richting NW	8 juni – 14 juli	(5+ weken)
2	Zuidzijde van bosje in het noorden, richting ZO	14 juli - 5 augustus	(3+ weken)
3	Noordzijde van bosje in het midden, richting NO	8 juni – 14 juli	(5+ weken)
4	Noordzijde van bosje in het midden, richting ZO	14 juli - 5 augustus	(3+ weken)
5	Hol in het bosje in het midden	11 mei – 1 juni	(3+ weken)
6	Hol in het bosje in het midden	11 mei – 1 juni	(3+ weken)
7	Zuidzijde van bosje in het midden, richting NW	24 juni – 14 juli	(3 weken)
8	Zuidzijde van bosje in het midden, richting O	14 juli – 5 augustus	(3+ weken)
9	Talud van de N-weg ten noorden van viaduct	8 juni – 5 augustus	(8+ weken)
10	Talud van de N-weg ten zuiden van viaduct	14 juli – 5 augustus	(3+ weken)



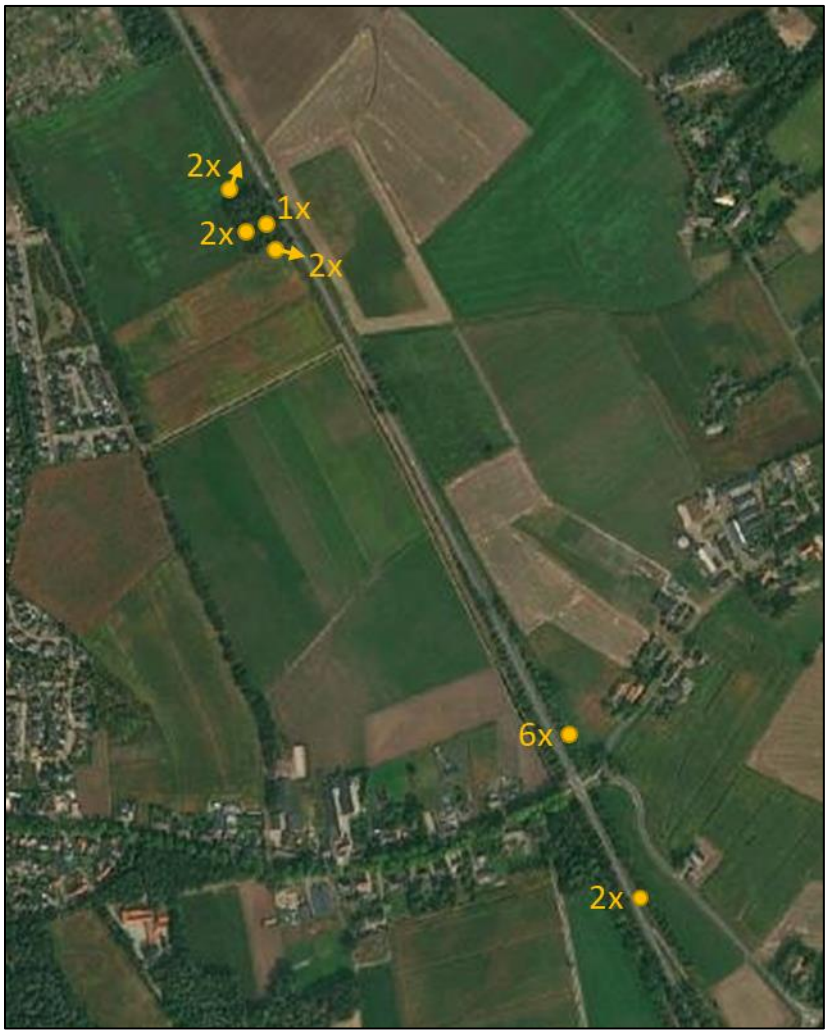
Figuur 4. Locaties van de cameravallen (gele stippen met cameranummer) in en om het plangebied (onderbroken gele lijn)

Resultaten

Gedurende de periode van 11 mei tot 5 augustus zijn 15 dassen op beeld vastgelegd, zie tabel 2 en figuur 5. Dassen op dezelfde avond voor dezelfde camera zijn geteld als één das. Op twee avonden (15 mei en 30 juli) is dezelfde das met twee verschillende camera's vastgelegd. Op de beelden van de dassen is steeds slechts één individu in beeld. De das is in ruim 12 weken slechts op 13 avonden (twee keer dubbel) op beeld vastgelegd. De dassen die op beeld staan lopen langs de camera, ze zijn niet foeragerend gezien en ook niet bij de openingen van de holen.

Tabel 2. Aantal avonden dat dassen op beeld zijn vastgelegd per cameralocatie

Nr	Das op beeld (aantal avonden)	Data
1	-	
2	-	
3	2	13 juni en 12 juli
4	-	
5	2	15 mei en 27 mei
6	1	15 mei
7	-	
8	2	30 juli en 3 augustus
9	6	24 juni en 7, 17, 23, 26 en 27 juli
10	2	20 juli en 30 juli



Figuur 5. Aantal dassen op de locaties van de cameravallen

In het plangebied en de omgeving zijn wissels aangetroffen, ook graafsporen en pootafdrukken zijn aangetroffen (vooral in de buurt van cameralocaties 7 en 8).

Met de cameravallen zijn ook steenmarters vastgelegd, meestal alleen, maar ook met meer individuen in één keer in beeld (waarschijnlijk moeder met jongen). Op 22 avonden is een steenmarter alleen op beeld vastgelegd, op twee avonden zijn drie en vier individuen tegelijk op beeld vastgelegd.

Op de cameravallen zijn naast das en steenmarter ook de volgende diersoorten vastgelegd: verschillende huiskatten, vos, haas, eekhoorn, verschillende muizensoorten, algemene vogels (duif, koolmees, merel, roodborst, gaai). Met de camera in de marterbox zijn enkel muizen, en geen kleine marterachtigen gefotografeerd.

Effectenboordeling

Verblijfplaatsen
De das heeft tijdens de onderzoeksperiode geen gebruik gemaakt van de holen in het bosje (oostrand van plangebied). Het is uit te sluiten dat de holen door das worden gebruikt als (bij)burcht. Tijdens het onderzoek is geen bewijs gevonden dat de holen worden gebruikt als (vlucht)pijp door dassen. In het plangebied zijn geen verblijfplaatsen van dassen aanwezig, deze liggen buiten het plangebied.
De bouw en ingebruikname van de woonwijk hebben geen negatief effect op verblijfplaatsen van dassen.

Migratieroutes
Het is waarschijnlijk dat de dassen de slootkant gebruiken om te migreren. Tussen de akkers en de N-weg ligt een sloot. Het behoud van deze migratieroute is belangrijk zodat dassen van de burcht naar het foerageergebied kunnen migreren.
Door het bosje te behouden en de bosschage aan te planten langs de oostrand van het plangebied (figuur 3) blijft de migratieroute intact. Het planten van de bosschagestrook zorgt voor dekking en rust voor de dassen. Door het aanplanten van struiken met doorns (of het plaatsen van een hek) tussen de woonwijk en de bosschagestrook in, wordt voorkomen dat de strook door mensen (en honden) wordt betreden. Het is belangrijk dat de bosschagestrook rustig is en blijft en niet wordt verstoord zodat dassen het als migratieroute kunnen blijven gebruiken.

Foerageergebied
Mogelijk worden het grasland en de maïsakker gebruikt als foerageergebied door dassen. Door de lage frequentie waarop de das op beeld is vastgelegd in het plangebied is het onwaarschijnlijk dat het plangebied een primair onderdeel vormt van het foerageergebied van dassen. Tevens zijn in de directe omgeving van het plangebied vrijwel alle akkers in gebruik als grasland of maïsakker (slechts enkel als aardappelakker). De omgeving van het plangebied biedt derhalve ruim voldoende voedsel voor de dassenpopulatie. Het plangebied zelf vormt ook hierdoor geen essentieel onderdeel van het foerageergebied van dassen. Het compenseren van dit secundair foerageergebied in het plangebied dat verdwijnt door het realiseren van nog meer grasland in de omgeving van het plangebied is niet van meerwaarde.
De bouw en in gebruik name van de woonwijk zorgt voor een kleinere oppervlakte aan foerageergebied voor dassen, het effect hiervan is echter gering door het infrequente gebruik en het aanbod dat in de omgeving beschikbaar blijft. Compenseren is niet noodzakelijk voor de dassenpopulatie en de kwaliteit van het leefgebied.
Het is zeer aan te bevelen een dassentunnel met begeleidend raster aan te leggen onder de N279 door (bijvoorbeeld ter hoogte van het bosje). Hierdoor worden de akkers in de omgeving van het plangebied beter bereikbaar en kunnen verkeersslachtoffers worden voorkomen.
Door in de bosschagestrook langs de oostrand van het plangebied enkele fruitbomen te planten wordt de migratieroute ook bruikbaar als foerageergebied.

Conclusie

De das maakt gebruik van het plangebied als migratieroute en als foerageergebied. In het plangebied zijn geen verblijfplaatsen aanwezig. Het bouwen en in gebruik nemen van de woonwijk heeft geen significant negatief effect op de migratieroute en het foerageergebied mits de oostrand goed wordt ingericht (bomen en struiken die dekking bieden, doornstruiken die mensen en honden weren). Ook wordt zeer aangeraden een dassentunnel met raster aan te leggen onder de N279 om de bereikbaarheid te verbeteren en verkeersslechtoffers te voorkomen. Door enkele fruitbomen te planten in de bosschagestrook langs de oostrand wordt de migratieroute ook geschikt als foerageergebied voor dassen. Het compenseren van het foerageergebied dat verdwijnt biedt geen meerwaarde voor de dassenpopulatie en de kwaliteit van het leefgebied. Het aanleggen van meer grasland in de omgeving is derhalve niet nodig. Voor het realiseren van de woonwijk hoeft voor dassen geen ontheffing verkregen te worden.

BAAC

ONDERZOEKS- EN ADVIESBUREAU

'S-HERTOGENBOSCH - DEVENTER

ASTEN

LOVERBOSCH FASE 1

Inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven

BAAC rapport A-08.0168 november 2008









ARCHEOLOGIE BOUWHISTORIE CULTUURHISTORIE

BAAC

ASTEN

LOVERBOSCH FASE 1

Inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven

BAAC rapport A-08.0168 november 2008

Status
Definitief

Auteur(s)
drs M. Tump
drs J.F. van der Weerden

Colofon

ISSN:	1873-9350
Redactie:	drs. P.F.J. Franzen
Tekst:	drs. M. Tump drs. J.F. van der Weerden
Vondstdeterminaties:	drs. M. Tump drs. J.F. van der Weerden
Veldwerk:	drs. M. Bink drs. W. Kemme M. van der Linden drs. M. Tump drs. J.F. van der Weerden T. Vercammen (graafmachine fa. Huijbregts)
Tekeningen:	R. Sperwer drs. J.F. van der Weerden
Copyright:	Gemeente Asten / BAAC bv ‘s-Hertogenbosch

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de Gemeente Asten en/of BAAC bv te ‘‘s-Hertogenbosch.

BAAC bv
Onderzoeks- en adviesbureau voor Bouwhistorie, Archeologie, Architectuur- en Cultuurhistorie

Graaf van Solmsweg 103
5222 BS ‘s-Hertogenbosch
Tel.: (073) 61 36 219
Fax: (073) 61 49 877
E-mail: denbosch@baac.nl

Postbus 2015
7420 AA Deventer
Tel.: (0570) 67 00 55
Fax: (0570) 618 430
E-mail: deventer@baac.nl

Inhoudsopgave

1 Inleiding 5

2 Ligging en aard van het onderzoeksgebied 7

3 Achtergronden 9
3.1 Landschappelijke achtergrond 9
3.1.1 Geomorfologie 9
3.1.2 Bodem 9
3.2 Vooronderzoek en overige archeologische achtergronden 10
3.2.1 Vooronderzoek 10
3.2.2 Overige archeologische achtergronden 11
3.3 Oude kaarten 13
3.4 De Tweede Wereldoorlog 14
3.4.1 De meidagen van 1940 14
3.4.2 Operatie Market-Garden 14

4 Archeologische Verwachting en vraagstellingen 19

5 Strategie en werkwijze 23

6 Resultaten 25
6.1 Ondergrond en stratigrafie 25
6.2 Sporen en structuren 26
6.2.1 Greppels 26
6.2.2 Paalkuilen 26
6.2.3 Kuilen 26
6.2.4 Spitsporen 26
6.2.5 Ploegsporen 27
6.2.6 Wegtracé en karrensporen 27
6.3 Vondsten 28
6.3.1 Algemeen 28
6.3.2 Vondsten uit de Tweede Wereldoorlog 28
6.4 Conclusie en synthese 34

7 Waardering en selectieadvies 41
7.1 Waardering (VS07) 41
7.2 Selectieadvies (VS08) 43

8 Beantwoording van de onderzoeksvragen 45

9 Literatuurlijst 51

10 Verklarende woordenlijst 55

11 Begrippenlijst 55

Bijlagen 57
- Bijlage 1 Sporenlijst 59
- Bijlage 2 Vondstenlijst en determinatielijst 63
- Bijlage 3 Zuid-noord en west-oost doorsneden door het onderzoeksgebied (zie bijgevoegde tekening op A2-formaat)
- Bijlage 4 De alle-sporenkaart met daarop weergegeven de kadastrale grenzen, de Koestraat en paden in de periode 1811-1832 (zie bijgevoegde tekening op A0-formaat)
- Bijlage 5 Overzicht van geologische en archeologische tijdsvakken 67

1 Inleiding

Op 9 tot en met 26 juni 2008 is een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven (IVO-P, waarderende fase) uitgevoerd voor het plangebied Asten-Loverbosch (fase I) te Asten, gemeente Asten. De aanleiding tot het onderzoek wordt gevormd door de geplande woningbouw. De gemeente Asten heeft daartoe een bestemmingsplanprocedure gestart, waarbij archeologie een van de aspecten is die in het kader van de ruimtelijke onderbouwing van de bestemmingsplanwijziging moet worden onderzocht.

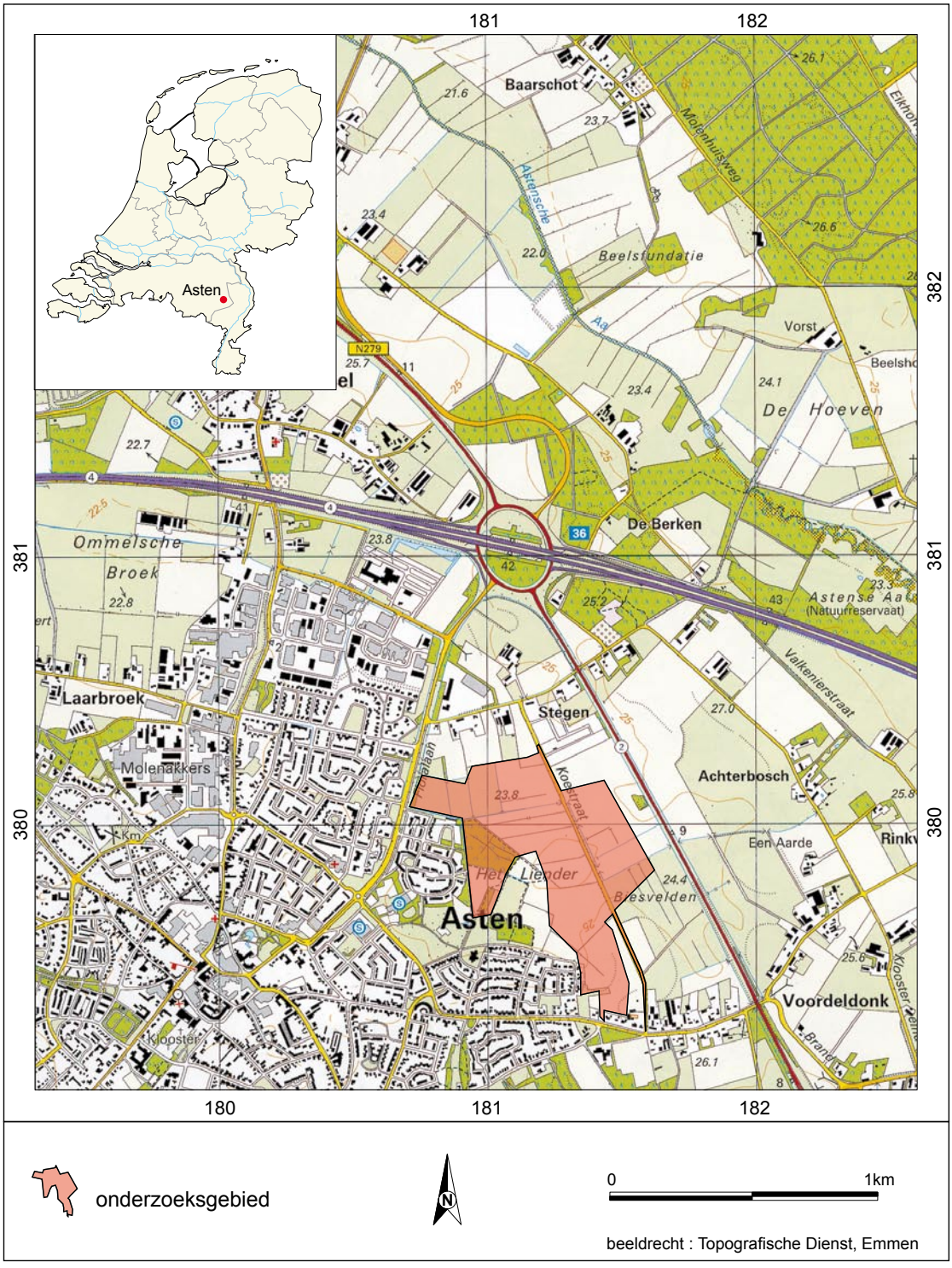
Het inventariserende veldonderzoek door middel van proefsleuven had conform het voor dit onderzoek opgestelde Programma van Eisen[1] ten doel het verzamelen van informatie over de aan- of afwezigheid van eventuele archeologische waarden op de gebiedsdelen met een hoge verwachting in het plangebied fase I. De tot nu toe bekende gegevens hebben in onvoldoende mate inzicht kunnen geven in de aanwezigheid en waarde van archeologische vindplaatsen.

Belangrijk is dat op basis van het onderzoek een beslissing kan worden genomen of verder onderzoek in het plangebied noodzakelijk en/of verantwoord is.

Het archeologische onderzoek is verricht in opdracht van de gemeente Asten, tevens bevoegde overheid, en uitgevoerd door het advies- en onderzoeksbureau BAAC bv. De directievoering van het archeologisch onderzoek lag in handen van de SRE (contactpersoon: drs. J. Schotten).

Het onderzoek is uitgevoerd conform het voor dit onderzoek opgestelde Programma van Eisen en conform de KNA versie 3.1.

1 Oude Rengerink & Bakker 2008.



Afb. 1. *Ligging van het onderzoeksterrein.*

2 Ligging en aard van het onderzoeksgebied

Het plangebied Asten-Loverbosch heeft een oppervlak van 67 hectare. Fase 1 maakt deel uit van dit plangebied en is 38 hectare groot. Hiervan geldt op basis van vooronderzoek voor 9,6 hectare een hoge archeologische verwachting. Het proefsleuvenonderzoek diende in deze zone met een hoge archeologische verwachting plaats te vinden; tevens dienden enkele proefsleuven in de zone met een lagere archeologische verwachting aangelegd te worden.

Het onderzoeksgebied plangebied Asten-Loverbosch fase I is gelegen ten noordoosten van de bebouwde kom van Asten (zie afbeelding 1). De onderzoekslocatie bestaat uit de volgende kadastrale percelen: Gemeente Asten sectie N nummer 254 (Beeker loop), 264, 265 , 305, 308, 343, 347, 486, 680, 843 t/m 845 (Koestraat), 847 (Beeker loop), 848 (Beeker loop), 1726, 1731, 1732, 1737 en 1738.

Het terrein is onbebouwd en bestaat uit braakliggend land en akkerland met maïs. De Koestraat loopt van noord naar zuid door het onderzoeksgebied heen. Op een deel van het onderzoeksgebied bevond zich een gronddepot, dat ten behoeve van het archeologisch onderzoek verplaatst is.

Administratieve gegevens

Provincie		Noord-Brabant
Gemeente		Asten
Plaats		Asten
Toponiem		Plangebied Asten-Loverbosch, fase I
BAAC-projectnummer		A-08.0168
Coördinaten	noord	181.112/380.467
	oost	181.472/379.951
	zuid	181.447/379.252
	west	180.899/379.539
Kaartblad		52C
Datum veldonderzoek		9 t/m 26 juni 2008
Onderzoeksmeldingnummer		29027
Onderzoeksnummer		21947
Vondstmelding		407888
Oppervlakte plangebied		38 hectare (plangebied Asten-Loverbosch fase I)
Opdrachtgever		Gemeente Asten
Bevoegde overheid		Gemeente Asten
Uitvoerder		BAAC bv
Documentatie en vondsten		Provinciaal depot voor bodemvondsten van de provincie Noord-Brabant (na deponering)

3 Achtergronden

3.1 Landschappelijke achtergrond

3.1.1 Geomorfologie[2]

Een groot deel van het onderzoeksgebied bestaat, vooral in het noorden, volgens de geomorfologische kaart uit een vlakte van ten dele verspoelde dekzanden (code 2M9). Daarnaast komt ook een groot deel voor waarin sprake is van dekzandruggen, met of zonder oud landbouwdek (code 3L5). In de uiterste zuidwestelijke punt van het onderzoeksgebied is sprake van een dekzandrug met of zonder oud landbouwdek (code 4K14).

3.1.2 Bodem[3]

De bodem kan volgens de bodemkaart in het zuiden van het onderzoeksgebied worden gekwalificeerd als een hoge zwarte enkeerdgrond (zEZ21), ontwikkeld in leemarm en zwak lemig fijn zand. De grondwatertrap is hier VII.[4] Dergelijke bodems hebben een zeer donker grijsbruine tot zeer donker grijze humushoudende bovengrond. Ze staan bekend als oude bouwlanden en worden in grote oppervlakten aangetroffen in de omgeving van oude dorpen. Het humushoudende dek is vaak dikker dan 70 centimeter.[5]

Het noorden van het onderzoeksgebied kan worden gekwalificeerd als een lage enkeerdgrond (EZg21), ontwikkeld in leemarm en zwak lemig fijn zand. De grondwatertrap is hier III.[6] Dergelijke bodems liggen alleen in beekdalen.
Bij lage enkeerdgronden is de opgebrachte humushoudende bovengrond 50 à 70 centimeter dik en bestaat deze uit zwart of zeer donkerbruin zeer humeus, zwak lemig matig fijn zand zand met roestvlekken. Het opgebrachte dek gaat via een circa 20 centimeter dikke humeuze tot venige bovengrond van het begraven profiel over in grijs lemig matig fijn zand. [7]

2 Gegevens ontleend aan de geomorfologische kaart op ARCHIS.
3 Gegevens ontleend aan de bodemkaart op ARCHIS en de bodemkaart van Nederland blad 52 West Venlo.
4 Grondwatertrap VII houdt in dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand > 80 cm beneden maaiveld bedraagt en de gemiddeld laagste grondwaterstand > 120 cm beneden maaiveld.
5 Informatie ontleend aan de Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000: Toelichting bij kaartblad 52 West Venlo.
6 Grondwatertrap III houdt in dat de gemiddelde hoogste grondwaterstand <40 cm beneden maaiveld bedraagt en de gemiddeld laagste grondwaterstand 80-120 cm beneden maaiveld. Volgens Spek (2004) is bij een dergelijke grondwatertrap podzolvorming niet mogelijk door de natheid.
7 Informatie ontleend aan de Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000: Toelichting bij kaartblad 52 West Venlo.

3.2 Vooronderzoek en overige archeologische achtergronden

3.2.1 Vooronderzoek

In 2006 is door Grontmij een bureauonderzoek uitgevoerd om voor het onderzoeksgebied een gespecificeerde archeologische verwachting op te stellen.[8] Deze verwachting werd ondersteund door een beperkt aantal boringen. Op basis van dit bureauonderzoek concludeerde Grontmij dat er zones aanwezig waren met een esdek en zones waar dit dek ontbreekt. Voor de zones werd respectievelijk een hoge en middelhoge verwachtingswaarde vastgesteld.

Op basis van het bureauonderzoek werd een vervolgonderzoek geadviseerd. Dit onderzoek is uitgevoerd door Oranjewoud bv met als doel het gespecificeerde archeologische verwachtingsmodel nader te detailleren.[9]

Het vervolgonderzoek in de vorm van boringen bevestigde het gespecificeerde verwachtingsmodel zoals dat was opgesteld door Bruineberg & Geraeds. Aan de hand van een groot aantal boringen in het onderzoeksgebied concludeerde Oranjewoud echter wel dat het areaal met enkeerdgronden (cultuurdekken) deels lag in relatief laaggelegen natte zones waar zelfs veengroei mogelijk was. Ten behoeve van de uitbreiding van bouwlandareaal zouden deze gronden na de late middeleeuwen opgehoogd zijn met een cultuurdek. Aan dergelijke zones werd een lage archeologische verwachting toegekend. De van oorsprong hoger gelegen delen in het onderzoeksgebied kregen een hoge archeologische verwachting.

De bodemopbouw in het onderzoeksgebied is volgens het onderzoek door Oranjewoud bv als volgt:

De ondergrond bestaat uit matig fijn, overwegend siltarm tot matig siltig zand. In enkele boringen die dieper dan 2 meter beneden maaiveld werden gezet, blijkt dat er in het onderliggende zand een grijze tot lichtgrijze leemlaag aanwezig was op een diepte van gemiddeld twee tot 2,5 meter beneden maaiveld. Deze leemlaag was enkele decimeters dik.

In een aantal boringen werden leemlagen aangetroffen op geringere diepte. In dat geval was het doorgaans een bruine humeuze leemlaag van 5 tot 15 centimeter dik die binnen het bereik van 1,2 meter beneden maaiveld werd aangetroffen.

Tussen het cultuurdek en de onderliggende ongeroerde bodem werd in veel boringen een veenlaag of een venige donkergrijsbruine zandlaag aangetroffen. In een aantal boringen lag deze veenlaag op de bovenste leemlaag zoals hiervoor werd beschreven.

Op het oorspronkelijke dekzand, al dan niet overdekt met een veen en/of leemlaag lag in vrijwel alle boringen een dek van matig fijn, licht tot matig humeus zand. De kleur ervan varieerde van donkergrijs, grijsbruin tot beigegrijs. Het dek varieerde in dikte van circa 30 centimeter tot meer dan een meter. Het is ontstaan als gevolg van antropogene bodembewerkingen en ophoging en is daarmee als een cultuurdek aan te merken. Bij een dek dunner dan 30 centimeter omvat het alleen de huidige bouwvoor.

Bij grotere dikte is onder de bouwvoor een cultuurdek aanwezig dat kan bestaan uit een plaggendek of een ophogingsdek, dat waarschijnlijk is ontstaan door aanvoer

8 Bruineberg & Geraeds 2006.
9 Sophie & Oude Rengerink 2007.

van (humeuze) grond van elders. In het laatste geval kenmerkt dit dek zich door een meer “rommelige’’ geroerde structuur. Een plaggendek kenmerkt zich echter door een meer homogenere kleur en textuur, alhoewel dit onderscheid niet altijd even goed is te maken.
In bodemkundig opzicht bleek dat er in weinig boringen nog bodemhorizonten aanwezig waren die duiden op een podzolbodem. In enkele boringen werd onder het cultuurdek nog een B-horizont waargenomen. De waargenomen B en BC horizonten onder het cultuurdek vormen het restant van een veldpodzolbodem die door latere ontginning of recente agrarische bodembewerkingen danwel egalisaties is afgetopt. Vaak was tussen het cultuurdek en de onderliggende ongeroerde dekzandondergrond (BC of C horizont) nog een verrommelde laag zand aanwezig met daarin de resten van bodemhorizonten.

Na het onderzoek door Sophie & Oude Rengerink werd geconcludeerd dat binnen het onderzoeksgebied zones liggen met een “droog” bodemprofiel. Daartussen liggen zones waar een “nat” bodemprofiel aanwezig is. Deze laatste zone kan als een beekvlakte worden aangemerkt. De bodem was hier zo nat, dat op sommige plaatsen veen is gegroeid. Daarom geldt voor deze zone een lage archeologische verwachting. Archeologische vindplaatsen zijn juist te verwachten op de hogere delen van het oorspronkelijke landschap.

Binnen het onderzoeksgebied ligt in het zuidwesten één dekzandrug, en in het noordoosten liggen twee dekzandopduikingen. Deze gebiedsdelen hebben een hoge archeologische verwachting gekregen. Ook het tussenliggende gebied heeft een hoge archeologische verwachting gekregen. Zie hiervoor de volgende afbeelding.

3.2.2 Overige archeologische achtergronden

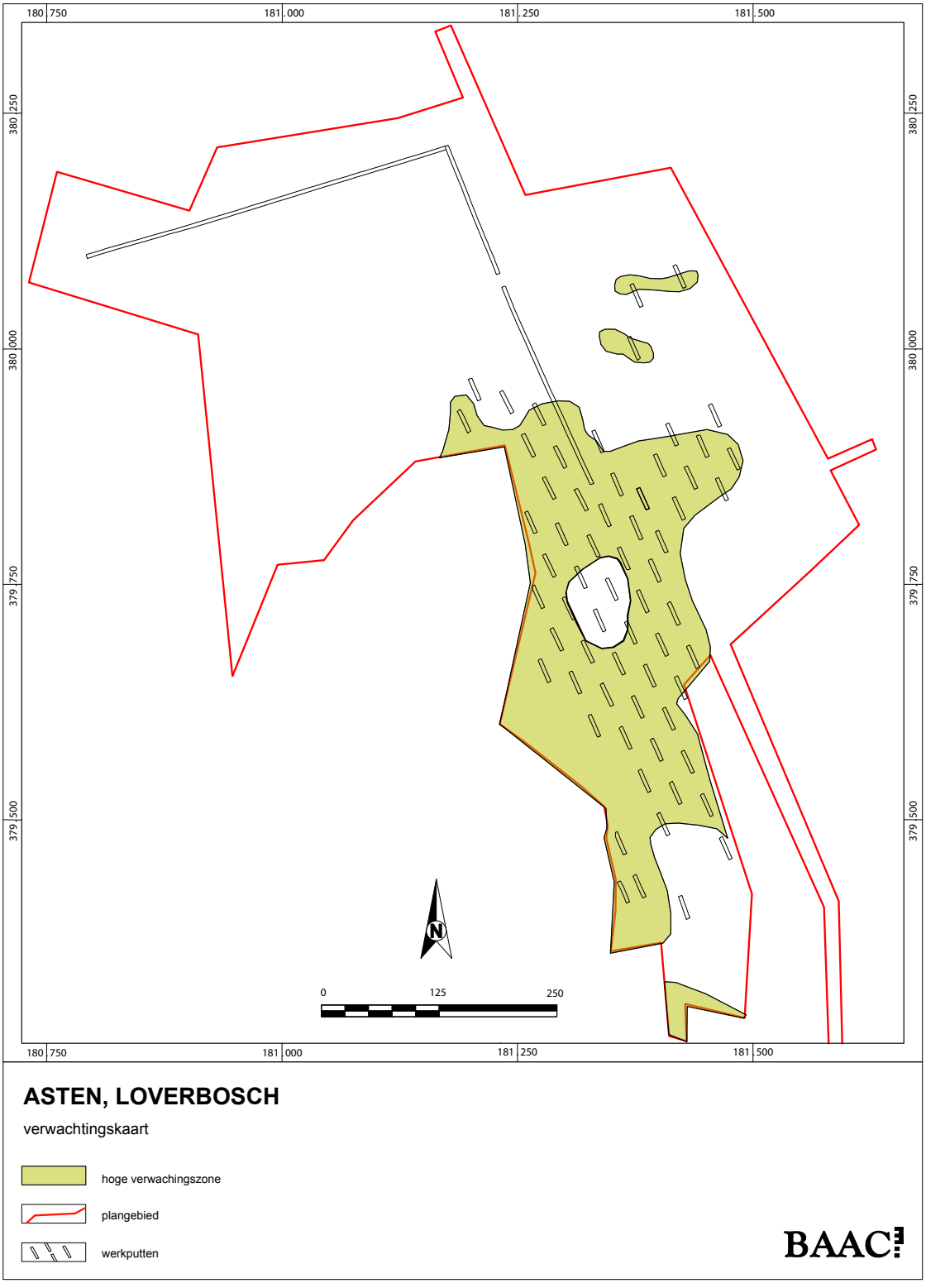
Binnen het plangebied bevinden zich geen terreinen van archeologische waarde, geen waarnemingen of vondstmeldingen.

In de buurt van de onderzoekslocatie bevinden zich wel een aantal archeologische waarnemingen. Hiervan zijn de nummers 401750 en 40756 de meest in het oog springende waarnemingen, omdat zij zich aan de rand van het huidige onderzoeksgebied bevinden.

Waarneming 401750 betreft een proefsleuvenonderzoek door BAAC bv in 2002.[10] Tijdens dit onderzoek, dat grenst aan het huidige onderzoeksgebied, werden drie proefsleuven gegraven. De aangetroffen sporen bestaan uit zowel ontginningsgreppels als perceelsgreppels en zijn hoofdzakelijk noordoost-zuidwest georiënteerd.

Waarneming 40756 betreft het onderste gedeelte (hals en oor ontbreken) van een boerendanskruik uit 1596. Deze vondst werd in 1999 gedaan bij rioleringswerkzaamheden bij het kruispunt Voordeldonk – Bergweg. Mogelijk is de kruik van elders afkomstig.

10 Ter Wal 2003.



Afb. 2 *Ligging van het onderzoeksgebied, met daarin weergegeven de zones met een hoge (groen) en lage (wit) archeologische verwachting. Tevens zijn de proefsleuven zoals deze aangelegd zijn, weergegeven.*

3.3 Oude kaarten

Uit de periode 1811-1832 stamt de oudste kadastrale kaart.[11] Het betreft de kaart van de gemeente Asten, sectie C genaamd Voordeldonk blad 2 en 3. Op deze kadastrale kaart zijn de perceelsgrenzen, de Beeker loop, Koestraat en diverse paden ingetekend. In bijlage 4 is deze oudste kadastrale kaart vereenvoudigd weergegeven met daarop ter vergelijking de ligging van het huidige onderzoeksgebied en de aangelegde proefsleuven.

Er is sprake van een onregelmatig verkavelingspatroon dat sterk verschilt van het huidige. In de jaren ‘70 van de twintigste eeuw is het gebied namelijk ruilverkaveld.[12] Te zien is dat de oude Koestraat een ander verloop heeft ten opzichte van de huidige situatie: de weg heeft een veel bochtiger verloop, terwijl de huidige Koestraat bijna helemaal recht is. De Koestraat moet dus rechtgetrokken zijn. Waarschijnlijk heeft dit ook plaatsgevonden in de jaren ‘70. Het onderzoeksgebied wordt doorkruist door de Beeker loop en diverse paden die vanaf de Koestraat het land inlopen. Binnen het onderzoeksgebied bevindt zich geen bebouwing.

Voor het gebruik van de percelen ten tijde van de vervaardiging van de oudste kadastrale kaart is gekeken naar de OAT’s.[13] Het blijkt dat de meeste percelen in gebruik waren als weiland of bouwland (akkerland). Langs de Koestraat komt een perceel met een dennenbos voor.[14] Vergelijking van deze oude perceelsfuncties met de vastgestelde lager en hoger gelegen zones in het plangebied laat zien dat de percelen weiland zich voornamelijk concentreren in de wat lager gelegen zones, en de bouwlanden zich bevinden in de hoger gelegen zones.

Uit de periode 1830-1850 stamt de nettekening van de Topografisch Militaire Kaart.[15] Op deze kaart is het onderzoeksgebied onveranderd weergegeven ten opzichte van de oudste kadastrale kaart. De Koestraat en de Beeker loop hebben nog hetzelfde verloop. Het onderzoeksgebied bestaat uit percelen en bouwland. Waarschijnlijk komt er ook bosbouw voor maar dat is op deze kaart niet goed te zien.

Uit 1840 stamt de Veldminuut van de Militaire Topografische Kaart.[16] De kaart geeft een onveranderd beeld te zien ten opzichte van de kaart uit 1830-1850. Nu is wel duidelijk te zien dat het kadastrale perceel 992 van de oudste kadastrale kaart nog steeds in gebruik is voor bosbouw. Opvallend is dat alleen op deze kaart wordt gesproken over de Berkel loop en niet over de Beeker loop.

De Topografische Militaire Kaart van het Koninkrijk der Nederlanden uit de periode 1850-1864 is uitgegeven in het zwart-wit.[17] Deze kaart geeft eenzelfde beeld als de nettekening uit 1830-1850 en de veldminuut uit 1840.

De bonnebladen uit 1895, 1911, 1917, 1927 en 1936[18] laten een onveranderde situatie zien met weilanden en akkerland en een perceel met bosbouw. Duidelijk is te zien dat er diverse paden vanaf de Koestraat de velden inlopen.

11 De kaarten zijn niet nader te dateren aangezien een jaartal erop ontbreekt.
12 Mondelinge mededeling van een van de voormalige perceelseigenaren.
13 Oorspronkelijke Aanwijzende Tafels, geraadpleegd via www.watwaswaar.nl.
14 Het kadastrale perceel 992.
15 Geraadpleegd via www.watwaswaar en de Grote Historische Atlas van Nederland 1:50.000 uit 1837-1844.
16 Geraadpleegd via www.watwaswaar.nl.
17 Geraadpleegd via www.watwaswaar.nl.
18 Geraadpleegd via www.watwaswaar en de Historische Atlas Noord-Brabant.

3.4 De Tweede Wereldoorlog (drs. J.F. van der Weerden)

Tijdens het archeologisch onderzoek zijn resten aangetroffen uit de Tweede Wereldoorlog. Om de herkomst van deze resten te bepalen is het noodzakelijk om de historische gebeurtenissen in Asten nader te bekijken.

3.4.1 De Meidagen van 1940

De gemeente Asten is in de Tweede Wereldoorlog van strategisch belang geweest voor zowel de Nederlanders, de Duitsers als de Geallieerden. Toen de Nederlandse regering in de loop van de jaren ’30 besefte dat een oorlog met Duitsland niet uitgesloten was ging men over tot het aanleggen van verdedigingswerken langs de oostgrens van het land. Het belangrijkste verdedigingswerk in Brabant en Limburg was de Maaslinie. In 1939 werd meer naar het westen een tweede linie aangelegd, de zogenaamde Peel-Raamstelling.[19] Deze linie begon in het noorden bij Grave, om vervolgens via het riviertje de Raam, het daarvoor speciaal aangelegde Defensiekanaal en de Zuid-Willemsvaart bij de Belgische grens te eindigen. De linie was opgedeeld in een aantal vakken, waarvan het vak Asten er één was. Op papier zag de Peel-Raamstelling er goed uit, maar er was een groot aantal zwakke plekken. Zo sloot de Belgische verdediging niet aan op de Nederlandse, zodat ten zuiden van Weert de linie eenvoudig te omzeilen was. Verder ontbrak het aan voldoende verdedigbare stellingen en moderne bewapening.

Op 10 mei 1940 vielen de Duitse troepen Nederland binnen. Door een krijgslist werd de Maaslinie bij Gennep doorbroken en konden de verdedigers in de rug worden aangevallen. De Nederlandse legerleiding raakte in paniek en besloot de gehele Peel-Raamstelling op te geven en de troepen terug te trekken achter de Zuid-Willemsvaart, dit tot verbazing van de Duitsers.[20] Deze troffen in de ochtend van de 11de mei slechts verlaten stellingen aan. Ook de verdedigers van het vak Asten trokken zich terug en wel op de westelijke oever van het kanaal. Deze oever is beduidend lager dan de oostelijke, vanwaar de aanvallers kwamen. In de middag van de 11de mei staken de Duitsers bij sluis 11 het kanaal over, na eerst de verdedigers met jachtvliegtuigen bestookt te hebben. De overgang bij sluis 10 volgde rond 7 uur ’s avonds. Hiermee was de bezetting van Asten begonnen. De krijgshandelingen op het grondgebied van Asten zouden pas in september 1944 hervat worden.

3.4.2 Operatie Market-Garden

Na de succesvolle geallieerde invasie in Frankrijk op 6 juni 1944 volgden enkele weken waarin de Duitsers grote stukken terrein moesten prijsgeven. Vanwege het feit dat de Geallieerden slechts over enkele havens konden beschikken, kon er niet voldoende materiaal worden aangevoerd voor een verdere snelle opmars. Na de val van Antwerpen en Brussel (3 september) werd het offensief stilgelegd. Voor de Duitsers was deze adempauze van levensbelang, het gaf hen de tijd om de verdediging opnieuw op poten te zetten.

In het geallieerde kamp was ondertussen onenigheid ontstaan over de verdere opmars. Hoewel zowel de Engelsen als de Amerikanen van menig waren dat de oorlog aanzienlijk verkort kon worden met een snelle opmars naar het Ruhrgebied, verschillenden ze van mening over de te volgen route. De Amerikanen waren voorstander voor een zuidelijke route, via Metz en het Saarland. Deze route voerde echter dwars door de sterk verdedigde Siegfriedlinie en de al even sterk verdedigde

19 http://nl.wikipedia.org/wiki/Peel-Raamstelling.
20 Hoefnagels & Maas 1989.

Rijn. De Engelsen, in het bijzonder generaal Montgomery, wilden via onder andere Eindhoven, Veghel en Nijmegen doorstoten naar Arnhem, daar de Rijn oversteken en de Siegfriedlinie op deze manier omzeilen. Hierdoor zouden tevens veel Duitse troepen geïsoleerd worden en de lanceerinrichtingen voor de V-2 onbereikbaar

worden. Hoewel de Geallieerden het onderling niet eens werden, kwam er een compromis uit de bus. Het plan van Montgomery werd geaccepteerd, met die voorwaarde dat het binnen 10 dagen verwezenlijkt moest worden. Binnen die 10 dagen zouden zijn legers alle steun krijgen die nodig was om het doel te bereiken en werden alle andere operaties stilgelegd.

Montgomery's plan kreeg uiteindelijk de naam Market-Garden. Het Market-deel van het plan bestond uit de inzet van luchtlandingstroepen, die gedropt zouden worden op verschillende punten bij de opmarsroute van de grondtroepen, welke later zouden arriveren. De taak van de luchtlandingstroepen was om de opmarsroute te vrijwaren van vijandelijke tegenaanvallen, zodat de grondtroepen onbelemmerd konden optrekken. De luchtlandingstroepen zouden onder andere worden gedropt bij Son, Veghel, Grave, Nijmegen en Arnhem. Aan de luchtlandingen deden onder andere de Amerikaanse 82ste en 101ste Airborne Division en de Engelse 1ste Airborne Division mee. Het Garden-deel van het plan behelsde de opmars van de grondtroepen. Deze bestonden voornamelijk uit het Engelse 30ste legerkorps. Als uitvalsbasis voor de aanval diende het op 12 september gevormde bruggehoofd bij het Belgische plaatsje Neerpelt. Van daaruit zou de grens bij Valkenswaard worden overgestoken, richting Eindhoven. De aanvalsroute volgde autoweg 69, later ook wel Hell's Highway genaamd. Als startdatum voor de operatie was zondag 17 september 1944 gekozen.

Het voert te ver het hele verloop van operatie Market-Garden hier uit de doeken te doen. Alleen de van belang zijnde gebeurtenissen op het grondgebied van Asten worden belicht. Als gevolg van operatie Market-Garden bereikten op 21 september 1944 de eerste Geallieerde troepen de westgrens van de gemeente Asten.[21] Deze grens wordt voornamelijk gevormd door de Zuid-Willemsvaart. De bruggen over dit kanaal waren door de Duitsers opgeblazen om de geallieerde opmars te vertragen. Om negen uur 's avonds stak het 1ste bataljon Herefords in stormboten het kanaal over en vormde een klein bruggenhoofd. Na de vorming van dit bruggenhoofd werd begonnen met de bouw van een Baileybrug, welke de volgende morgen om 6 uur klaar was.

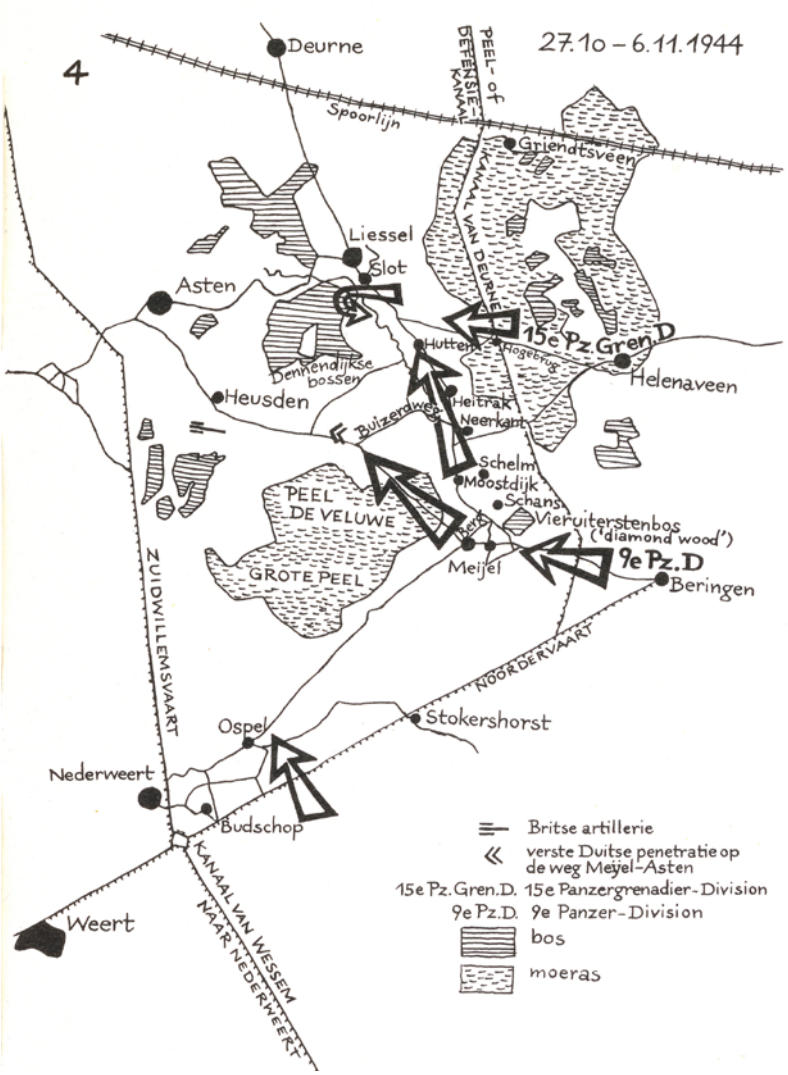
Gedurende de nacht wisten de Duitsers (Sperrverband Heinke) het bruggenhoofd te laten slinken tot 30 x 35 meter. Het gelukte hen echter niet de Britten terug te dringen tot over het kanaal. Na het overzetten van het 1ste King's Shropshire Light Infantery lukte het om het bruggenhoofd weer uit te breiden. Na het gereedkomen van de brug werden onmiddellijk Shermantanks ingezet op het bruggenhoofd. De aanwezige infanterie klom op de tanks en reed weg in de richting van Asten. Om negen uur lukte het om langs de verdedigers te glippen en werd de opmars in de richting van Ommel voortgezet. In Asten zelf brandde de strijd ondertussen in alle hevigheid los. De aanwezige SS-ers waren niet van plan het dorp zonder slag of stoot op te geven. Pas rond het middaguur was Asten in Britse handen. Er werden circa 250 Duitsers krijgsgevangen gemaakt.

Het front schoof ondertussen steeds verder op. Op 24 september werd Deurne bevrijdt, op 25 september was ook geheel Helmond vrij. In het oosten hadden de

21 Didden & Swarts 1993.

Duitsers zich teruggetrokken over de Noordervaart en het kanaal van Deurne. De geallieerde opmars ging ondertussen in noordelijke richting verder. Het oostelijke Peelgebied werd gezien als een ondoordringbare barrière, waardoor daar van een mogelijke Duitse tegenaanval geen sprake kon zijn. De Britse troepen werden op 8 oktober afgelost door de Amerikaanse 7th Armored Division.[22] Deze divisie was verantwoordelijk voor een 35 kilometer lang frontdeel, gelegen tussen Hunsel in het zuiden en IJsselstein in het noorden. Het grootste gedeelte van het front, 22 kilometer, werd bemand door het 87th Reconnaisance Squadron. Bij gebrek aan manschappen moesten de Amerikanen zich beperken tot patrouille lopen tussen de verschillende posten, die gemiddeld 800 meter uit elkaar lagen.[23]

De Duitsers aan de andere kant van het front hadden ondertussen niet stil gezeten. Dankzij intensieve verkenningen was de zwakke bezetting van de Amerikanen bekend geworden. Veldmaarschalk Model vatte het plan op om een aanval te lanceren in de richting van Asten. Deze aanval zou de Geallieerde troepen weglokken uit Midden-Brabant, waar het Duitse 15de leger in ernstige problemen was gekomen. De in te zetten troepen bestonden uit de 9de Panzer- en de 15de Panzergrenadierdivisie. De eerstgenoemde divisie beschikte over circa 30 Panthertanks, ongeveer evenveel Panzer IV-tanks en enkele tientallen Sturmgeschütze en Jagdpanzer. De datum voor de aanval werd vastgesteld op 27 oktober.



Afb. 3 *Het Duitse offensief.*

22 Korthals Altes & In 't Veld 1981.
23 Rawlings 1948.

Op vrijdag 27 oktober 1944 hing er een dichte mist over de Peel. Om kwart over zes in de morgen openden de Duitsers het vuur op de Amerikaanse linies. De Amerikanen waren totaal verrast en moesten aanzienlijk terrein prijsgeven. Om acht uur 's morgens was Meijel in Duitse handen. De Duitsers begonnen terstond met de bouw van twee bruggen, zodat in de loop van de middag zich pantservoertuigen bij de oprukkende infanterie voegden. De Duitsers rukten vanuit twee richtingen op in de richting van Asten, vanuit het zuidoosten via Meijel en Heusden en vanuit het oosten via Neerkant en Liessel. Hoewel de Amerikanen in de minderheid waren en veel terrein moesten prijsgeven, zagen ze wel kans de Duitse opmars flink te vertragen.

Het geallieerde opperbevel begreep dat er ingegrepen moest worden om er voor te zorgen dat de Duitsers niet door de dunne frontlinie zouden breken. Gelukkig waren er Britse troepen beschikbaar om de Amerikaanse te ondersteunen. Op 27 oktober was Tilburg door 15de Schotse Divisie en de 6de Guards Tank Brigade bevrijd. Delen van deze legeronderdelen werden met spoed naar Asten gestuurd om in te grijpen.[24] Al in de loop van de 28ste oktober kwam Britse artillerie in het frontgebied aan. Het 25ste Field Regiment Royal Artillery nam posities in nabij Heusden, evenals het 131ste Field Regiment R. A.[25] Beide regimenten waren bewapend met het 25-pounder-kanon, het standaard wapen van de Britse artillerie. Een standaard regiment bezat 24 van deze kanonnen. Daarnaast arriveerde ook het 61ste Medium Regiment R. A., gewapend met 16 stuks 5,5 inch houwitsers. Deze gingen in de nabijheid van Asten in stelling. De artillerie kwam meteen in actie, nog voordat de Britse infanterie en tanks arriveerden. Het 25ste weerde zich zo heldhaftig, dat het de naam "Asten" aan het regimentsnummer mocht toevoegen (het verschoot meer dan 10.000 granaten op 29 oktober).[26]

In de loop van 29 oktober kwam de 15de Schotse Divisie in Asten aan. In de nacht van 29 op 30 oktober losten zij, onopgemerkt door de Duitsers, de moegestreden Amerikanen af. Naast infanterie kwamen het 181ste en 190ste Field Regiment en de 4de Royal Horse Artillery mee. Op 31 oktober gingen de Geallieerden in de tegenaanval en heroverden Liessel. Na deze herovering kwam de opmars tot stilstand in hardnekkige modder en Duitse weerstand. Pas in de nacht van 12 op 13 november verlieten de Duitsers Meijel en trokken zich over het kanaal van Deurne en de Noordervaart terug.

24 www.15threcce.org/ScottishLionOnPatrol.
25 www.131stfieldregimentroyalartillery.co.uk.
26 Andere bronnen komen tot 10.000 schoten voor de gehele campagne.

4 Archeologische verwachting en vraagstellingen

Binnen het huidige onderzoeksgebied hebben de hogere delen van het oorspronkelijke landschap, te weten de dekzandruggen en dekzandopduikingen, een hoge archeologische verwachting gekregen. In deze zones kunnen zich nederzettingen, resten van tijdelijke kampementen uit de steentijd en grafvelden bevinden. Er kunnen in theorie resten uit alle perioden van steentijd tot en met nieuwe tijd verwacht worden.

Indien een esdek aanwezig is, kunnen de eventueel aanwezige archeologische resten vanaf de prehistorie tot in de late middeleeuwen onder het esdek goed bewaard zijn gebleven.

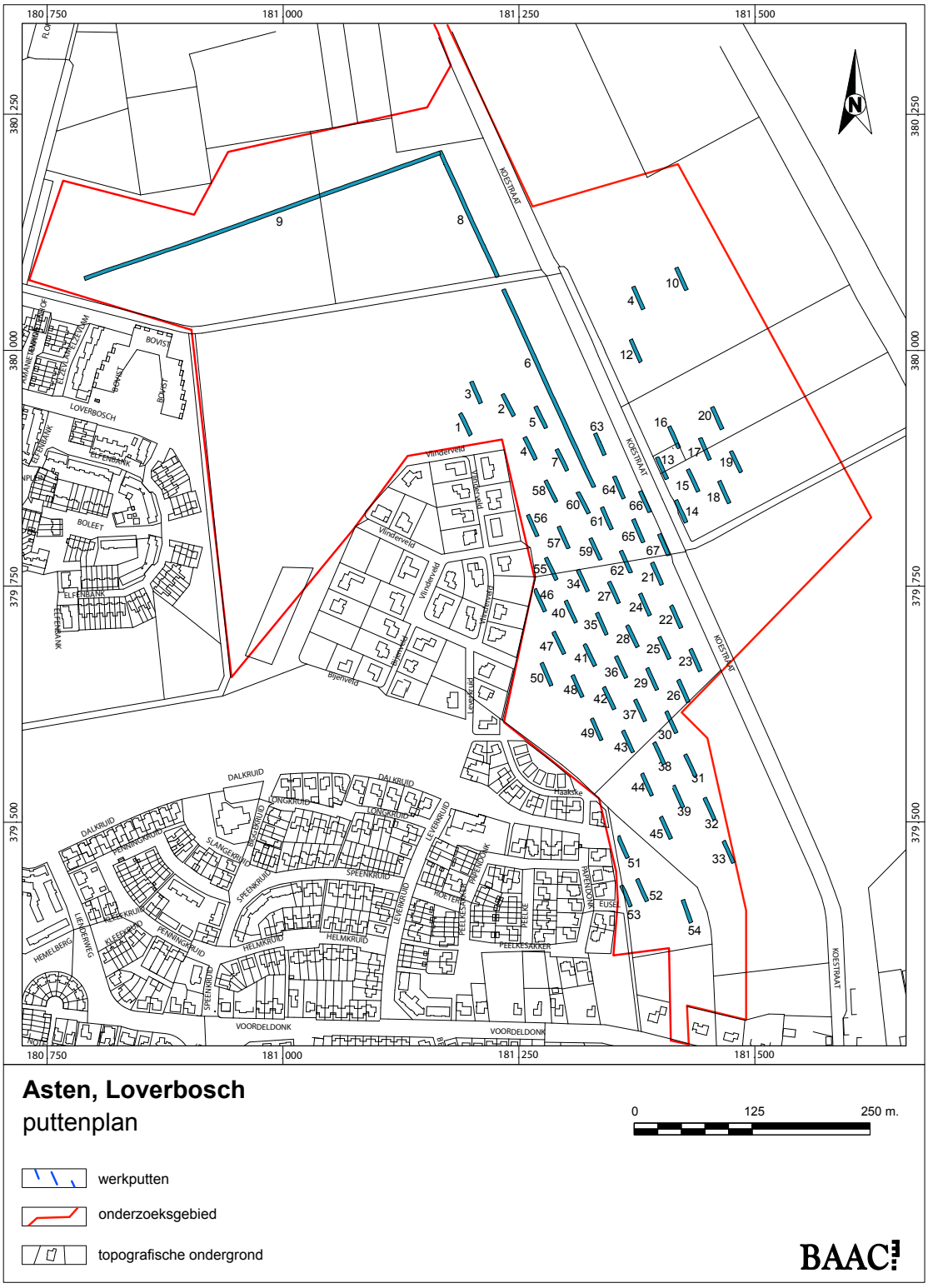
Voor de beekdalvlakte geldt een lage archeologische verwachting voor bijvoorbeeld nederzettingen, tijdelijke kampementen uit de steentijd en grafvelden. Het is echter wel mogelijk dat zich in deze zone andersoortige vindplaatsen bevinden die te maken hebben met rituele handelingen, deposities of infrastructuur (bijvoorbeeld voordes, bruggen of knuppelwegen). De kans op het aantreffen hiervan is vanwege het incidentele karakter van deze vindplaatsen, de geringe dichtheid en de herkenbaarheid, gering.

Uit het paleolithicum en mesolithicum is voornamelijk vuursteenmateriaal te verwachten. Vanaf het neolithicum kan daarnaast ook aardewerk aangetroffen worden. Organisch materiaal zoals bot en hout zal vanwege de bodemcondities alleen in diepere sporen (onder de grondwaterspiegel) of in verkoolde/verbrande vorm bewaard zijn gebleven.

In het PvE zijn de volgende vragen geformuleerd[27]:

- Hoe ziet de geologische en bodemkundige opbouw van het plangebied eruit?
- Indien er grondsporen aanwezig zijn, op welk niveau worden deze zichtbaar?
- In hoeverre zijn de verstoringen die bij het verkennend booronderzoek zijn waargenomen van (sub)recente datum en wat is de aard van de verstoring?
- Wat is de dikte van het esdek over het terrein en wanneer is dit esdek gevormd?
- Zijn er aanwijzingen voor spoorvervaging of verbruining van de sporen in het plangebied? Zo ja, in welke mate?
- Wat is de aard, omvang, kwaliteit en verloop van de archeologische sporen en sporenclusters?
- Uit welke periode dateren deze sporen en sporenclusters? En wanneer zijn de vindplaatsen weer in onbruik geraakt?
- Wat is de exacte ligging van de Beekerloop door de tijd?
- Wat is de ruimtelijke relatie tussen de sporen en sporenclusters onderling en ten opzichte van de natuurlijke en antropogene omgeving? In het bijzonder die met de Beekerloop?
- Zijn in de laagte van de Beekerloop aanwijzingen voor andere deposities dan afvalstort?

27 De vragen zijn direct overgenomen uit het Programma van Eisen (Oude Rengerink & Bakker 2008).



Afb. 4 *Het puttenplan.*

- Zijn in het plangebied locaties/afzettingen die zich lenen voor palynologisch onderzoek voor de analyse van vegetatie en landbouw door de tijd?
- Hoe verhouden de aangetroffen archeologische waarden zich ten opzichte van het specifieke verwachtingsmodel dat naar aanleiding van het bureauonderzoek en de verkennende boringen is opgesteld?
- In hoeverre is de gekozen strategie achteraf geschikt gebleven? Is dit een juiste strategie voor een terrein waarop meerdere verwachtingen gelden? Zo nee, op welke punten kan de strategie worden verbeterd?

Specifieke onderzoeksvragen:

- In welke gebieden buiten het plangebied mogen op basis van het proefsleuvenonderzoek eveneens archeologische resten worden verwacht?
- Wat is de meest wenselijke en meest adequate vorm van onderzoek voor fase 2 en 3? In hoeverre en wat voor archeologische resten mogen hier nog verwacht worden?
- Wat voegt het proefsleuvenonderzoek toe aan onze kennis van de Peel en die van Asten in het bijzonder?
- In hoeverre komen de resultaten van de opgraving overeen met het beeld dat in de relevante hoofdstukken van de NOaA en vullen ze dit aan of corrigeren het?

5 Strategie en werkwijze

Het veldwerk werd uitgevoerd van maandag 9 tot en met donderdag 26 juni 2008.

In totaal zijn 64 proefsleuven van 4 bij 25 meter aangelegd in een verspringend grid. De proefsleuven lopen parallel aan de Koestraat en zijn gesitueerd in de zone met een hoge archeologische verwachting. Tevens zijn drie lange proefsleuven aangelegd in de zone met een lage archeologische verwachting (de beekvlakte). Het betreft hier sleuven van vier meter breed en respectievelijk circa 400 meter, 230 meter en 150 meter lang. In totaal is dus circa 9.520 m^2 archeologisch onderzocht.

Alle werkputten zijn in één vlak onderzocht. Het vlak is aangelegd op het niveau waarop de grondsporen zichtbaar waren. Tijdens de aanleg van de werkputten werd het vlak achter de kraan aan opgeschaafd en gefotografeerd. Tevens werden eventuele aanlegvondsten verzameld in vakken van 5 bij 4 meter. Hierna werd in de sleuven een meetsysteem gelegd, gekoppeld aan piketten net buiten de werkput. Deze piketten waren eerder door een erkend landmeter op basis van het voorgestelde puttenplan in het PvE uitgezet en ingemeten in het RD-net.

Het vlak van de proefsleuven is getekend (schaal 1:50), beschreven en om de vijf meter gewaterpast, evenals het maaiveld langs de proefsleuven. Van alle korte proefsleuven zijn per proefsleuf twee profielstaten gedocumenteerd. Van de lange proefsleuven werd op iedere 25 meter een profielstaat gedocumenteerd. De documentatie vond plaats door middel van fotografie, tekenen op schaal 1:20 en een bodemkundige beschrijving.

Aangezien sprake was van een geringe spoordichtheid zijn alle sporen gecoupeerd. Dit met uitzondering van natuurlijke en (sub) recente sporen en verstoringen. De coupes zijn gefotografeerd, getekend (schaal 1:20) en beschreven. Uit de sporen is vondstmateriaal verzameld voor zover dat aanwezig was.

Na de afronding van het veldwerk zijn de proefsleuven weer dichtgedraaid.

Tijdens het onderzoek zijn geen geschikte sporen aangetroffen voor paleo-ecologische monstername of ^{14}C monsters.





Afb. 5 en 6 *Overzichtsfoto's van het plangebied. Foto's zuidwaarts (links) en noordwestwaarts (rechts) genomen.*

6 Resultaten

6.1 Ondergrond en stratigrafie

De bodemopbouw van het onderzoeksgebied is bestudeerd in een langgerekt zuid-noordprofiel dwars door het onderzoeksgebied heen. Hierbij is gebruik gemaakt van de profielstaten in werkput 33, 32, 31, 30, 29, 28, 27, 59, 60, 6, 8 en 9. Voor de doorsnede zie bijlage 3.

Het zuidelijke gedeelte van het zuid-noord profiel (werkput 28 t/m 33) is conform verwachting gelegen op het hogere gedeelte van het terrein. De bodemopbouw bestaat hier uit een 70 tot 100 centimeter dik opgebracht humeus dek, waartoe ook de bouwvoor wordt gerekend. Hieronder bevindt zich de C-horizont van geel zand. Zowel de top van de C-horizont als het huidige maaiveld laten een lichte daling zien richting het noorden.

Werkput 27 is duidelijk gelegen in een lager gedeelte van het landschap. De top van de C-horizont ligt hier een stuk lager dan in de meer zuidelijk gelegen profielen.

Vanaf werkput 59 lijkt weer sprake te zijn van een hoger gedeelte van het terrein. In profielstaat 59B is sprake van een leemlaagje. Het gaat hier om zogenaamd Oud dekzand. Dit dekzand is meer dan 13.000 jaar geleden gevormd en is meestal leemhoudend en gelaagd.

In profiel 60A, 60B, 6J en 6H zijn de restanten van een podzolbodem aangetroffen. Het gaat hier om een B-, E- en A-horizont. Erboven bevindt zich een 40 tot 70 centimeter dik opgebracht humeus dek.

In de rest van werkput 6 en in werkput 8 en 9 is weer een daling te zien naar het noorden toe van zowel de top van de C-horizont als van het huidige maaiveld. Het humeuze dek is hier weer iets dikker. In profiel 6D en 6C is een leemlaag aangetroffen. Deze houdt mogelijk verband met afzettingen van de Beeker loop.

In profiel 8E en 8D bevindt zich op de C-horizont een veenlaagje. Deze laag is ontstaan doordat na een overstroming door de beek water is blijven staan door de lemige bodem. Boven het veen bevindt zich in deze profielen een akkerlaagje.

De bodemopbouw in het laaggelegen gebied is bestudeerd in een langgerekt west-oostprofiel van werkput 9. Zie hiervoor bijlage 3. Het blijkt dat de ondergrond ter plaatse bestaat uit een 30 tot 40 centimeter dik opgebracht humeus dek waartoe ook de bouwvoor wordt gerekend. Hieronder bevindt zich de C-horizont van geel zand. In het westen van het profiel is duidelijk de oude loop van de Beekerloop te zien. De ligging ervan komt overeen met de situatie op de oudste kadastrale kaart uit 1811-1832. Ook het huidige maaiveld heeft hier duidelijk een lagere ligging. In het profiel is hier sprake van een veenpakket met daar plaatselijk bovenop een lemige laag. Hierboven bevindt zich een vlekkerige zandlaag. De bovenzijde van de bodem bestaat uit het humeuze dek. De Beeker loop is ingesneden in de onderliggende C-horizont. Er heeft zich ter plaatse van de oorspronkelijke bedding veen gevormd. Het leem is een afzetting van de beek. De Beeker loop is gedicht met zand, waarop de laag vlekkerig zand wijst.

6.2 Sporen en structuren

Gedurende het veldonderzoek zijn in totaal 221 sporen aangetroffen (zie bijlage 4 voor de alle-sporenkaart), verspreid over 67 werkputten. De aangetroffen sporen betreffen greppels, paalkuilen, kuilen, natuurlijke vlekken, spitsporen, ploegsporen, een wegtracé en karrensporen. De natuurlijke vlekken zullen in deze paragraaf niet verder besproken worden. Duidelijk recente sporen zoals grondverbeteringskuilen hebben tijdens het veldwerk geen spoornummer gekregen.

De gaafheid van alle sporen is redelijk goed te noemen; de sporen waren duidelijk waarneembaar in het vlak. Dit zal deels te danken zijn aan hun vaak (sub)recente oorsprong.

6.2.1 Greppels

De aangetroffen greppels stammen uit waarschijnlijk allemaal uit de nieuwe tijd. Hieronder bevinden zich ook een aantal recente greppels. Aantoonbaar oudere greppels dan de postmiddeleeuwen zijn niet aangetroffen. In spoor 10 in werkput 3 werd wel een fragment niet-middeleeuws handgevormd aardewerk aangetroffen (vondst 2), maar dat kwam samen voor met steengoed uit de 17^{e} – 19^{e} eeuw, roodbakkend aardewerk uit de 15^{e} – 16^{e} eeuw en het fragment van een gresbuis. Ook in spoor 155 in werkput 39 (vondst 16) kwamen een fragmentje inheems-Romeins handgevormd aardewerk en twee fragmenten Elmpter waar voor, samen met postmiddeleeuws roodbakkend aardewerk. De oudere vondsten moeten van elders afkomstig zijn en later in de greppels zijn terechtgekomen, aangezien tijdens het veldwerk geen aanwijzingen zijn gevonden voor sporen uit de middeleeuwen, prehistorie of Romeinse tijd.

Vergelijking van de aangetroffen greppels met de oude kadastrale situatie in 1811-1832 toont aan, dat veel greppels overeenkomen met deze oude perceelsgrenzen. Zie hiervoor de allesporenkaart in bijlage 4. Er zijn ook greppels aangetroffen die er niet mee overeenkomen; uit analyse blijkt dat veel (oude kadastrale) percelen bestaan uit samenvoegingen van smallere percelen. In het zuiden van het onderzoeksgebied bijvoorbeeld was sprake van lange smalle percelen die in een hoek van 20 tot 30 graden tegen de Koestraat aan liepen.

6.2.2 Paalkuilen

De paalkuilen stammen eveneens uit de postmiddeleeuwen, waaronder een aantal met een recente datering. Dit kan geconcludeerd worden op grond van het voorkomen van de sporen: onder andere hun kleur, samenstelling en gaafheid. Dat het in veel gevallen om weipalen gaat tonen bijvoorbeeld spoor 110 t/m 120 aan, die parallel lopen aan een oude kadastrale perceelsgreppel.

6.2.3 Kuilen

Voor de aangetroffen kuilen geldt hetzelfde als voor de paalkuilen, namelijk dat ze gedateerd kunnen worden in de postmiddeleeuwen of recenter. Een kuil in werkput 19, namelijk spoor 103, is aantoonbaar tijdens de Tweede Wereldoorlog gegraven. In deze kuil werden namelijk vondsten gedaan die te maken hebben met het gebruik van een 5.5-inch kanon (vondst 8). In paragraaf 6.3 wordt uitgebreid ingegaan op deze vondsten.

6.2.4 Spitsporen

Spitsporen zijn onder andere aangetroffen in werkput 6. Op grond van hun voorkomen zijn ze waarschijnlijk van (sub)- recente datum.

6.2.5 Ploegsporen

Ploegsporen zijn aangetroffen in onder andere werkput 6, 9, 22 en 44. Op grond van hun voorkomen zijn ze, net zoals de spitsporen, waarschijnlijk van (sub)-recente datum.

6.2.6 Wegtracé en karrensporen

Sporen die te maken hebben met wegen en paden zijn aangetroffen in werkput 13 (spoor 78 t/m 81), werkput 14 (spoor 85, 86), werkput 18 (spoor 95, 96, 100 t/m 102), werkput 19 (spoor 107 en 108), werkput 27 (spoor 169), werkput 34 (spoor 163) en werkput 55 (spoor 197). Hiervan hebben de sporen in werkput 13 en 14 te maken met het oude tracé van de Koestraat zoals dat weergegeven staat op de oudste kadastrale kaart. De sporen in werkput 18, 19, 27, 34 en 55 zijn sporen van paden die de velden inliepen.



Afb. 7 *Het wegtracé zoals zichtbaar in werkput 13 (spoor 78 t/m 81). Aan de rechterzijde zijn sporen van ombanken zichtbaar. Foto noordwestwaarts genomen.*





Afb. 8 en 9 *Links: de karrensporen zoals zichtbaar in werkput 18 (spoor 100 t/m 102). Foto noordwaarts genomen. Rechts: de karrensporen zoals zichtbaar in werkput 27 (spoor 169). Foto zuidwaarts genomen.*

6.3 Vondsten

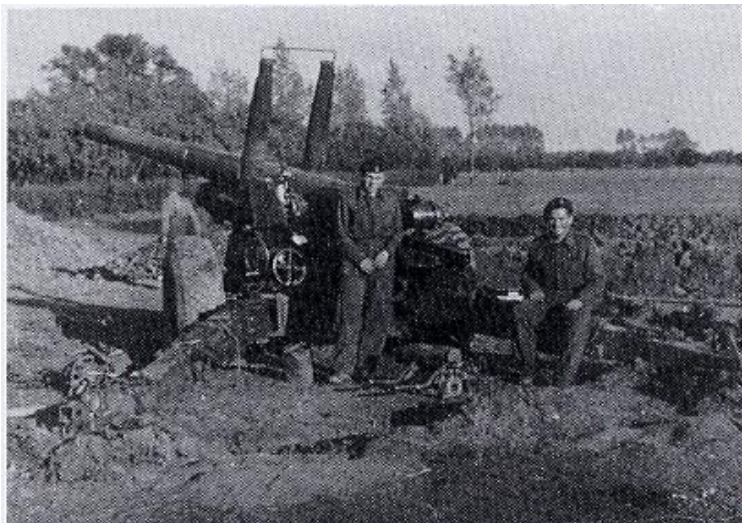
6.3.1 Algemeen

Tijdens het veldwerk zijn in totaal 22 vondstnummers uitgegeven. Het vondstmateriaal omvat gebruiksaardewerk, keramisch bouwmateriaal, natuursteen, metaal en metaalslak. De vondsten dateren bijna allemaal uit de nieuwe tijd. Voor de volledigheid wordt voor de vondsten verwezen naar de determinatielijst in bijlage 2.
Wel volgt in deze paragraaf een bespreking van de vondsten uit de Tweede Wereldoorlog, zoals deze zijn aangetroffen in een kuil in werkput 19.

6.3.2 Vondsten uit de Tweede Wereldoorlog (drs. J.F. van der Weerden)

De in werkput 19 (vondst 8) aangetroffen afvalkuil bevatte een grote hoeveelheid objecten uit de Tweede Wereldoorlog. Aan de hand van de samenstelling en de nog aanwezige opschriften kan geconcludeerd worden dat het hierbij gaat om afval behorende bij een Brits 5.5 inch Medium Gun. Dit type kanon werd in 1941 in productie genomen en in 1942 voor het eerst aan het front ingezet in het Midden-Oosten. In eerste instantie werd een granaat van 100 lb (ruim 45 kilo) verschoten over een maximum afstand van 14,8 kilometer. In 1943 werd er een 80 lb (ruim 36 kilo) granaat geïntroduceerd, waardoor het bereik werd vergroot tot circa 16,5 kilometer. Tot en met 1945 zijn er van dit type wapen in Engeland bijna 1600 exemplaren gebouwd, waarvan de laatste tot 1980 in actieve dienst bleef.[28]

Per kanon was een bemanning van 10 personen aanwezig.[29] Dit grote aantal is ook wel nodig. Het kanon maakt gebruik van gescheiden munitie, wat wil zeggen dat de voortdrijvende lading en de granaat niet met elkaar verbonden zijn. Dit heeft als voordeel dat de grootte van de voortdrijvende lading kan worden aangepast aan de omstandigheden. Het laden van het kanon vergt echter meer tijd, waardoor het aantal schoten per minuut afneemt. Een ander nadeel van deze methode is dat de voortdrijvende lading, het kruit, in stoffen zakken zit.[30] Bij het afvuren verbranden deze, waarbij er vaak nog smeulende resten in de loop achterblijven. Om te voorkomen dat deze resten de lading van het volgende schot doen ontbranden, moeten deze eerst met een pompstok worden verwijderd. Ook deze handeling kost extra tijd. Hierdoor wordt de vuursnelheid van het kanon teruggebracht tot 2 of 3 schoten per minuut.[31]



Afb. 10 *Een 5.5-inch kanon.*

28 www.wwiiequipment.com, Foss 1993.
29 http://members.tripod.com/~nigelef/55inchsheet.
30 http://web.ukonline/stephen.johnson/arms/bagss.
31 http://members.tripod.com/~nigelef/ammo.htm.

De in de kuil aangetroffen vondsten hebben te maken met het gebruik van een 5.5-inch kanon. Hierbij kunnen de volgende groepen voorwerpen worden onderscheiden:

A: cilindervormige blikken kokers met inhoud

De blikken kokers zijn circa 20 cm lang en hebben een diameter van circa 6,5 cm. Er lijkt op de buitenkant nog gele verf te zitten. In de kokers zit standaard een circa 7 cm hoog blikken klosje.



Afb. 11 *Koker met klosje.*

Behalve het klosje zat in elke koker een voorwerp dat het meeste weg heeft van een grote bout. Deze kwamen zowel voor in ijzer als in messing. Eén van de ijzeren exemplaren was langer dan de andere. Onderzoek toonde aan dat de bout de zogenaamde “Plug, 2 in. fuse-hole No. 13” is. Deze plug zit op de granaat geschroefd tijdens het transport. Ter plaatse van verbruik aangekomen wordt deze plug vervangen door een ontsteker. Het langere exemplaar is een wat ouder type, een No. 3. Deze type-aanduiding staat ook op de voorwerpen zelf. Een enkel exemplaar vertoont resten van blauwe verf.



Afb. 12 *Plug No. 3 (links) en plug No. 13 (rechts).*

B: kleine stoffen zakjes met inhoud

Deze worstvormige stoffen zakjes zijn circa 7 cm lang en ruim 2 cm in diameter. De onderkant is vlak, de bovenkant is dichtgeknoopt. De stof is geïmpregneerd, waarschijnlijk om de zakjes waterdicht te maken. De kleur is bruin, met zwarte opschriften. De volgende drie soorten opschriften zijn aangetroffen:

Opschrift 1:

V
R↑L
B
C.E.

Vertikaal: **25/3/37**
Random: **W**
Bodem: **LOT** ?

Opschrift 2:

VI
B
T&TLtd

Random: **CE**
Bodem: **40** of **42**

Opschrift 3:

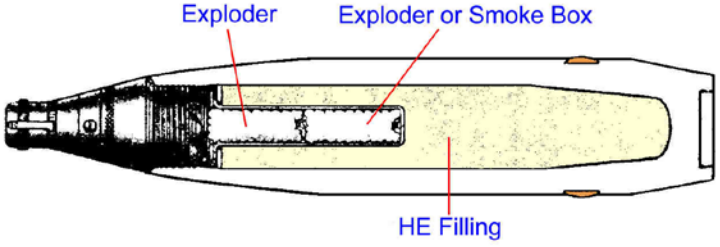
VI.
B
K&B LTD

Bodem: **LOT**
305



Afb. 13 *Enkele kleine zakjes.*

De zakjes met het opschrift “V” bevatten een vuilwit poeder, de zakjes met het opschrift “VI” gele kristallen. De functie van de zakjes is terug te vinden in militaire handboeken.[32] De grotere Engelse artilleriegranaten bevatten bovenin het projectiel twee van deze zakjes.



Afb. 14 *De plaatsing van de zakjes in de granaat.*

32 Regulations for army ordnance services pamphlet 6.

De onderste wordt “Exploder, H.E. Shell A” genoemd, de bovenste “Exploder, H.E. Shell B”. Het type A is gevuld met T.N.T. of Composition Explosion (C.E.) Tetryl, een gevoelige springstof, het type B is altijd met C.E. gevuld. De taak van de zakjes is het om, nadat de ontsteker is afgegaan, de springstof van de granaat zelf af te laten gaan. Het is opvallend dat tijdens het archeologisch onderzoek alleen zakjes van het type B zijn aangetroffen. Aan de opgedrukte jaartallen is te zien dat de zakjes met opschrift “V” ouder zijn. Hieruit is op te maken dat deze zakjes, net als de bijbehorende ontstekers, niet voor één bepaald type granaat ontwikkeld zijn.

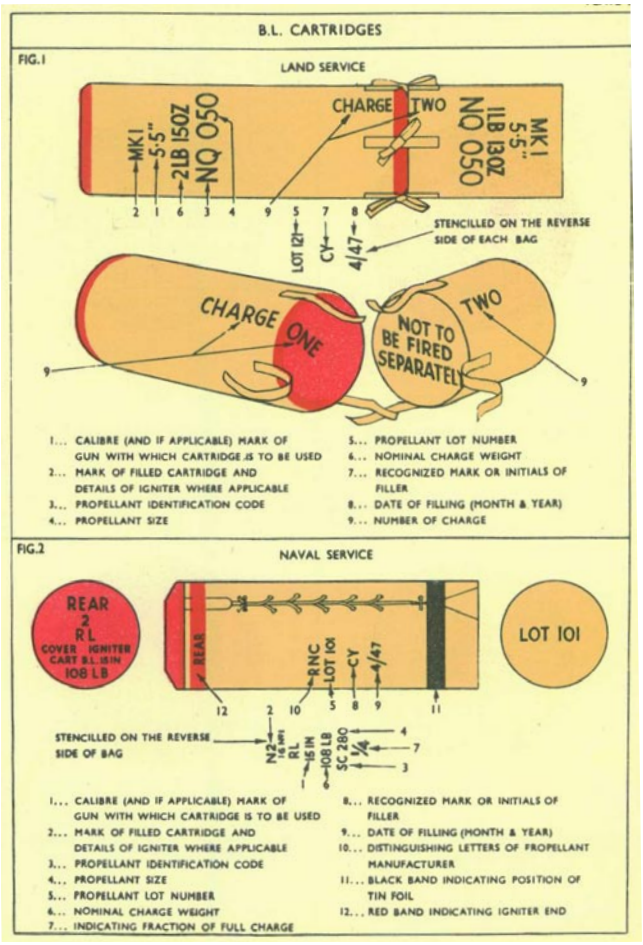
C: grote stoffen zakken met inhoud

Tijdens de aanleg van het vlak werden al lange dunne staven spaghetti-achtig materiaal aangetroffen. Bij het couperen van de kuil werd duidelijk dat het hierbij ging om bundels kruit. Deze bundels kruit hebben gediend als voortstuwende lading voor de granaten van het 5.5 inch kanon. Van de onderste bundels waren zelfs de stoffen kruitzakken nog bewaard gebleven. Deze zakken bevatten nog de originele opschriften. Dit maakte het gemakkelijk om te achterhalen bij welk wapen de zakken behoorden. Er zijn ruwweg vier verschillende kruitladingen teruggevonden. Deze zijn met behulp van het al eerder genoemde handboek gedetermineerd.

Lading 1:
Het enige exemplaar van deze lading is vrijwel bovenin de kuil teruggevonden, waardoor de bijbehorende kruitzakken niet bewaard zijn gebleven. Uit het kruitformaat is duidelijk geworden dat dit de restanten zijn van een zogenaamde “Charge Two”, bestaande uit een hoofdlading van circa 1,2 kilo cordiet en een secundaire lading van ruim 700 gram cordiet. De lange dunne staven van de hoofdlading zijn oranje-rood van kleur met een lengte van circa 36 cm en een doorsnede van 1,6 mm. De staven van de secundaire lading zijn, behalve dat de lengte slechts 12 cm bedraagt, identiek. Beide ladingen waren in een aparte zak ondergebracht. Dit is trouwens de enige lading die in zijn geheel is teruggevonden, van de overige ladingen is telkens slechts de secundaire lading aangetroffen.

Lading 2:
Van dit type lading zijn 10 exemplaren aangetroffen, waarvan er maar twee een leesbaar restant van een kruitzak hadden. Dit komt voornamelijk doordat het gebruikte kruit vocht opnam. Hierdoor is het gaan opzwellen en is de zak door de toegenomen druk gescheurd. Uit de restanten viel evenwel duidelijk op te maken dat het ging om de secundaire lading van een zogenaamde “Charge Four”. De teruggevonden secundaire ladingen hebben namelijk een gewicht van bijna 1,2 kilo (2 lb 10oz), waarbij dit gewicht op de zak vermeld staat, evenals het woord “four”. Het kruit zelf bestaat uit circa 15 cm lange, in de lengte ingesneden staven cordiet type N. Q/S 164-048. Deze zijn als ze nat zijn blauwig van kleur, na droging zijn ze wit. De diameter is circa 3,5 mm, de gehele bundel heeft een diameter van circa 9 cm. Er gaan circa 425 staven in een bundel. De aanduiding van de van vrij grof stof (shalloon, soort kamgaren) gemaakte huls is “Cartridge, B.L. Empty, 5.5-in. F”. Deze “F” komt terug op de bovenkant van de huls. In tegenstelling met de volgende twee ladingen bevindt zich het loden of tinnen plaatje aan de bovenkant. Op de bovenkant staat gedrukt:

T&TL TD
5-5”
F



Net als bij de volgende ladingen is de secundaire lading met behulp van vier “veters” aan de hoofdlading vastgeknoopt.

Afb. 15 *Complete kruitlading voor 5.5-inch kanon (na-oorlogs).*

Lading 3:
Van deze lading zijn in de kuil 23 exemplaren geborgen. Het aantal nog goed leesbare zakken was vrij gering. In dit geval was de oorzaak de vrij grove stof waarvan de zakken gemaakt waren. Deze stof lijkt vrij snel uit elkaar te vallen in de bodem. Er is evenwel voldoende tekst teruggevonden om uit te maken dat het hierbij ook om een zogenaamde “Charge Four” gaat. Het gewicht van dit type lading is ruim 1,1 kilo (2lb 7oz 8dr) en bestaat uit circa 15 cm lange staven rood kruit. De diameter van dit kruit bedraagt 2,8 mm. De bundel kruit wordt met dun, sterk touw bijeengehouden.



Afb. 16 *Samengebonden bundel kruit met resten zak.*

De kruitsoort is cordiet, type WM 109. Op één van de zakken staat deze code ook, op alle zakken van dit type staat een grote “E”, eveneens een aanduiding voor kruit van het WM-type.[33] De aanduiding voor de zak of huls is “Cartridge, B.L., Empty, 5.5-in B”. Het loden of tinnen plaatje bevindt zich aan de onderkant, de kant waar zich ook de veters bevinden. De tekst op de bovenkant is curieus:

Bo/C
[redacted] B.L
C

5 5

Nadere inspectie brengt aan het licht dat onder het zwartgemaakte stukje de cijfers 4.5” staan. Kennelijk gaat het om ongebruikte onderdelen van 4.5-inch hulzen. Het valt op dat deze stukken stof een kleinere diameter hebben dan gebruikelijk.

Lading 4:
Dit type lading is met 32 exemplaren het best vertegenwoordigd en vrijwel identiek aan de vorige. Het gebruikte kruit is eveneens cordiet van het type WM 109, maar in dit geval groen met een diameter van 2,7 mm. De lengte is identiek. Door de geringere diameter is het aantal staven groter. Bij het rode kruit zitten er ongeveer 740 staven in één zak, bij het groene kruit circa 800. De zakken behorende bij het groene kruit zijn vaak van een fijne stof. Deze stof is beter bestand tegen verval dan de grove stof. De zakken vermelden de gebruikte kruitsoort of als WM 109 of als E, echter niet gecombineerd. De bovenkant van deze zakken vertoont de juiste tekst:

T&TLTD
5.5”
B

Op de diverse zakken komen ook nog zaken voor als lot-nummers, controlestempels en firmanamen zoals Peck en T&TLTD. De aanwezige jaaraanduidingen zijn 11/42 en 1-44.



Afb. 17 *Complete zak van secundaire lading.*

D: overige voorwerpen

33 Regulations for army ordnance services pamphlet 6, http://members.tripod.com/~nigelef/55inchsheet.htm.

Naast bovengenoemde zijn er nog enkele andere voorwerpen geborgen. Als eerste is er een dunne ijzeren schijf met een diameter van circa 12 cm. Het lijkt hierbij te gaan om de onder- of bovenkant van een kartonnen koker, gebruikt om de zakken kruit in te vervoeren. Deze kokers (Container, cartridge, No.261, Ml. 1 of 2) zaten gewoonlijk met zes stuks in een kist.

Als tweede zijn er enkele rechthoekige blikjes gevonden. De afmetingen zijn 5,5 bij 6,5 cm, met een hoogte van 7 cm. In deze blikjes bevinden zich lapjes vilt. Het lijkt er op dat een grote lap de zijkanten heeft bekleed, terwijl er ook lapjes tegen de bodem en het deksel hebben gezeten. Een laatste lapje heeft het blikje in twee delen gesplitst. Over de inhoud van deze blikjes is niets bekend. Gezien de bekleding lijkt het erop dat de inhoud niet beschadigd mocht worden of niet tegen schokken kon. Dit laatste wijst op een mogelijk explosieve inhoud.

6.4 Conclusie en synthese

6.4.1 Algemeen

In een langgerekt zuid-noord profiel dwars door het onderzoeksgebied heen is te zien dat het zuidelijke gedeelte van dit profiel conform verwachting is gelegen op het hogere gedeelte van het terrein. Onder een 70 tot 100 centimeter dik opgebracht humeus pakket bevindt zich de C-horizont. Zowel de top van de C-horizont als het huidige maaiveld laten een lichte daling zien richting het noorden toe. Ter plaatse van werkput 27 is duidelijk sprake van een lager gedeelte van het landschap.

Vanaf werkput 59 lijkt weer sprake te zijn van een hoger gedeelte van het terrein. In profielstaat 59B is sprake van een leemlaagje. Het gaat hier om zogenaamd Oud dekzand.

In profiel 60A, 60B, 6J en 6H zijn de restanten van een podzolbodem aangetroffen. Het gaat hier om een B-, E- en A-horizont. Erboven bevindt zich een 40 tot 70 centimeter dik opgebracht humeus dek.

In de rest van werkput 6 en in werkput 8 en 9 is weer een daling te zien naar het noorden toe van zowel de top van de C-horizont als van het huidige maaiveld. Het humeuze dek is hier weer iets dikker. In profiel 6D en 6C is een leemlaag aangetroffen. Deze houdt mogelijk verband met afzettingen van de Beeker loop.

In profiel 8E en 8D bevindt zich op de C-horizont een veenlaagje. Deze laag is ontstaan doordat na een overstroming water is blijven staan op de lemige bodem. Boven het veen bevindt zich in deze profielen een akkerlaagje.

In het westen van werkput 9 is de oorspronkelijke ligging van de Beekerloop aangetoond. De ligging ervan komt overeen met de situatie op de oudste kadastrale kaart uit 1811-1832. Ook heeft het huidige maaiveld hier een duidelijk lagere ligging. In het profiel is hier sprake van een veenpakket met daar plaatselijk bovenop een lemige laag. Hierboven bevindt zich een vlekkerige zandlaag. De bovenzijde van de bodem bestaat uit een humeus dek. De Beekerloop is ingesneden in de onderliggende C-horizont. Het leem is een afzetting van de beek. Er heeft zich ter plaatse van de oorspronkelijke bedding veen gevormd. De Beekerloop is gedicht met zand, waarop de laag vlekkerig zand wijst.
Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn onder andere perceelsgreppels, sporen van het oude tracé van de Koestraat, sporen van paden en een kuil uit de Tweede

Wereldoorlog aangetroffen.

De aangetroffen greppels stammen naar alle waarschijnlijkheid allemaal uit de post-middeleeuwen. Aantoonbaar oudere greppels dan de postmiddeleeuwen zijn niet aangetroffen. In het gebied heeft in de jaren 70 van de twintigste eeuw een ruil-verkaveling plaatsgevonden. Vergelijking van de aangetroffen greppels met de oude kadastrale situatie in 1811-1832 toont aan, dat veel greppels overeenkomen met deze oude perceelsgrenzen. Zie hiervoor de allesporenkaart in bijlage 4. Er zijn ook greppels aangetroffen die er niet mee overeenkomen; uit nadere bestudering blijkt dat veel oude kadastrale percelen bestaan uit samenvoegingen van smallere percelen.

Sporen van een wegtracé in werkput 13 en 14 bleken overeen te komen met het oude tracé van de Koestraat van vóór de ruilverkaveling, zoals dat bijvoorbeeld staat weergegeven op de oudste kadastrale kaart.

In werkput 18, 19, 27 en 55 zijn sporen aangetroffen van nu verdwenen paden die de velden inliepen. Ze komen overeen met de gegevens op de oudste kadastrale kaart.

De sporen uit de Tweede Wereldoorlog zullen in de hiernavolgende deelparagraaf worden besproken.

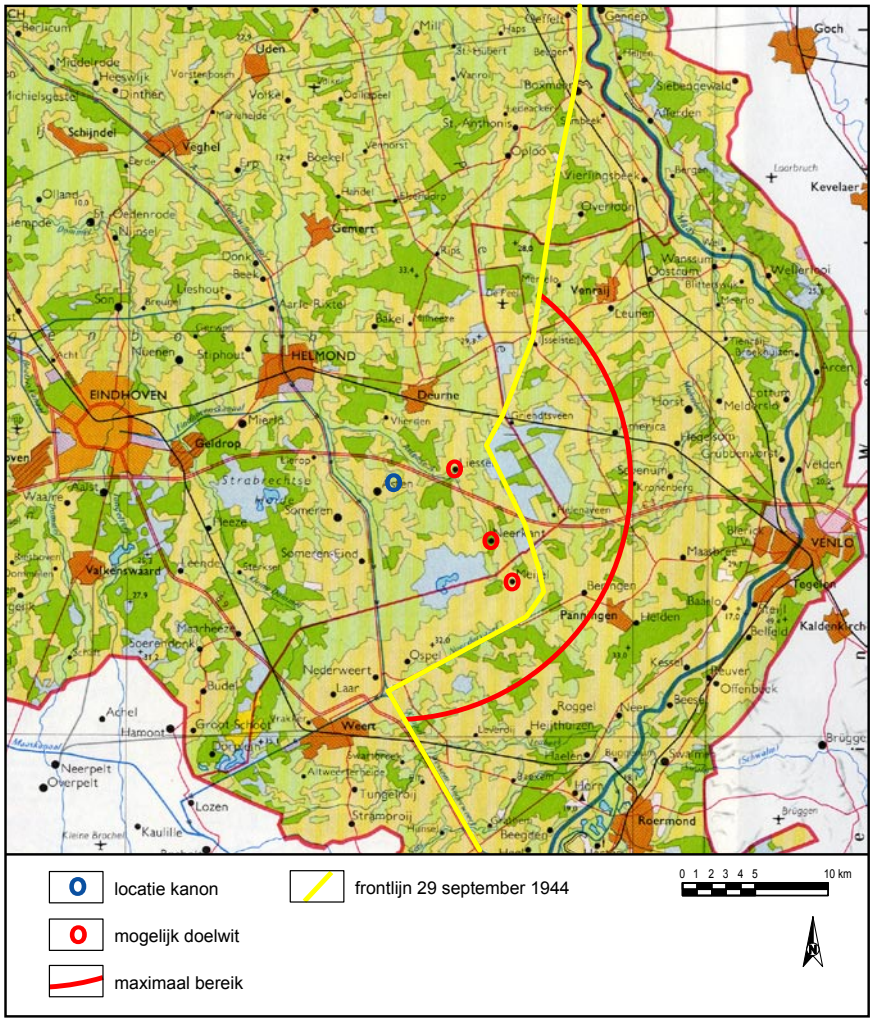
De meest zuidelijke punt van het onderzoeksgebied is nog niet door middel van een proefsleuvenonderzoek onderzocht. Deze percelen hebben een hoge potentie voor archeologische resten uit alle perioden aangezien deze zone zich bevindt op een dekzandrug. De percelen dienen nog aanvullend onderzocht te worden.

6.4.2 **Tweede Wereldoorlog** (drs. J.F. van der Weerden)

De afvalkuil uit de Tweede Wereldoorlog maakt duidelijk dat aan de Koestraat op het eind van de oorlog minimaal één 5.5-inch kanon heeft gestaan. Gezien het afval is dit kanon in actie geweest. Het is natuurlijk interessant te weten wanneer het kanon in actie is geweest, wat het doel is geweest en tot welk regiment het kanon behoorde.

Het wanneer is terug te brengen tot een beperkte periode. Aangezien het jongste vondstmateriaal uit 1944 stamt en Asten pas op 22 september 1944 werd bevrijd moet deze dag gezien worden als de vroegst mogelijke datum voor de aanwezigheid van het kanon. Het is echter niet waarschijnlijk dat het kanon toen al aanwezig was. Asten werd bevrijd door de 11de Armoured Division, die weliswaar voorzien was van artillerie, maar daar zaten officieel geen 5.5-inch kanonnen bij. Op 29 september worden de Britse troepen afgelost door de Amerikanen. Die hadden hun eigen artillerie bij zich, van een geheel ander type dan de Britse. Pas op 28 oktober komt op Asten's grondgebied weer Britse artillerie in actie, tijdens het Duitse offensief. Ook de waarschijnlijke einddatum is bekend. Aangezien de maximale dracht van dit type kanon ruim 16 kilometer is, valt er na 21 november 1944 geen vijandelijk gebied meer te beschieten.[34]

34 Didden & Swarts 1984.



Afb. 18 *Kaart met daarop aangegeven het maximale bereik van het 5.5-inch kanon.*

Dit laatste gegeven zegt ook al iets over het mogelijke doel van de beschietingen. De Duitsers bevonden zich in de laatste maanden van 1944 ten oosten en zuidoosten van Asten, voornamelijk achter een linie die gevormd werd door het Deurnes kanaal, de Noordervaart en de het kanaal van Wessem naar Nederweert. Van noord naar zuid liep de linie langs de plaatsen Griendsveen, Helenaveen, Meijel, Nederweert en Panheel. Vanuit Asten was de frontlinie vanaf Venray in het noorden, Helden in het oosten en Nederweert in het zuiden te bestrijken. Dit geeft aan dat er diverse doelen mogelijk waren. Aan het vondstmateriaal is duidelijk te zien dat er niet geschoten is met een maximale kruitlading. Gezien het grote aantal weggeworpen secundaire kruitladingen wordt duidelijk dat het doel zich op kortere afstand bevond. Het is heel goed mogelijk dat het doel Meijel (10 kilometer) of Liessel (4 kilometer) was.

Tot welk regiment het kanon heeft behoord is een moeilijkere vraag. Het regiment lijkt niet onder te zijn gebracht bij de 11de Armoured Division, waarbij volgens de bronnen slechts 25- ponders zaten als standaard artillerie. De Amerikanen gebruikten hun eigen artillerie, dus die vallen ook af als mogelijkheid. De 15de Schotse Infanterie Divisie, die de Duitse aanval heeft afgeslagen, beschikte over een aantal regimenten artillerie. Hieronder bevond zich het al eerder genoemde 131st Field Regiment, gewapend met 25-ponders. De zwaardere kanonnen, zoals het 5.5-inch geschut, vielen onder de zogenaamde AGRA's (Army Group, Royal Artillery). Deze AGRA's bestonden uit meerdere regimenten en werden daar ingezet waar ze nodig waren. Ze bestonden vaak uit een mix van gewone (25-ponder), medium (4.5/5.5-inch) en zware (7.2/8-inch, 155mm) regimenten. Het al eerder genoemde 25st (Asten) Field Regiment

maakte deel uit van 8 AGRA.[35] In deze AGRA zaten verder nog diverse Medium Regimenten, waaronder het 61ste. Dit regiment arriveerde op 29 oktober in Asten (samen met het 131ste) en ging in de omgeving in stelling.[36] Over de aanwezigheid van verdere regimenten is vrij weinig bekend. Een Amerikaans rapport vermeld de aanwezigheid van het 53ste Medium Regiment vanaf de 1ste november, ooggetuigen geven aan dat er in dezelfde periode vanuit Vlierden op de kerktoren van Liessel is geschoten.[37] Dit gebeurde door het 192ste. Dit is de codering voor de voertuigen van het 77ste Medium Regiment, eveneens ingedeeld bij 8 AGRA. Het is niet onmogelijk dat deze hele Army Group is ingezet om de Duitsers terug te drijven.

Uit het voorafgaande wordt duidelijk dat de aanwezigheid van de afvalkuil waarschijnlijk te maken heeft met het afslaan van het Duitse offensief van eind oktober 1944. Gezien het schieten met een verminderde kruitlading is het doel niet ver weg geweest. Het meest in aanmerking komen Liessel, Neerkant of Meijel. Liessel werd op 31 oktober heroverd, Neerkant op 2 november. Meijel werd pas de 14de november ingenomen, nadat de Duitsers een dag eerder achter de Noordervaart waren teruggetrokken. Voorafgaand aan de inname werden Meijel en directe omgeving hevig door artillerie bestookt.[38] In “Gevels zonder vlag” valt te lezen dat er 400 kanonnen aan de urenlange barrage deelnamen. Een deel van die kanonnen stond op de Hutten. Uit de beschrijving wordt duidelijk dat het hierbij waarschijnlijk gaat om 5.5-inch kanonnen. Of deze behoorden tot het 61ste valt niet te zeggen. De hogere gronden bij de Hutten zijn voor kanonnen beter geschikt dan de lage gronden aan de Koestraat. Uit onderzoek door detectoramateurs is duidelijk geworden dat ook op de akkers tegenover het kasteel van Heusden Britse kanonnen hebben gestaan, waarschijnlijk eveneens 5.5-inch.[39]

Voor vrijwel al het afval in de kuil is een logisch verklaring. In de blikken kokers hebben zeer waarschijnlijk de granaatontstekers gezeten. De lengte van een standaard (117 en 119) ontsteker is circa 12,5 cm, die van de in het blik aanwezige klosje 7 cm. Samen wordt dat net geen 20 cm, de lengte van de koker. Ook de gele kleur van de kokers duidt op een explosieve lading. Het is wel opmerkelijk dat de vervoersdop of plug in de kokers is teruggestopt. Mogelijk bestond het plan de materialen te hergebruiken.

De zakjes met de letter “B” zijn met enige aannames ook verklaarbaar. In 1944 was men bezig met de overgang van plug 3 (met stang) naar plug 13 (zonder stang). Van het eerste type is er in de kuil één teruggevonden. Normaal zouden alle pluggen van het type 13 blauw moeten zijn, om aan te geven dat de bovenste exploder, zakje B, geplaatst is. Deze blauwe kleur lijkt vrijwel nergens aanwezig te zijn. Dit kan er op duiden dat het niet duidelijk was welk type plug in de granaten aanwezig was en dus ook niet of de bovenste exploder geplaatst was. Het ligt voor de hand om in dat geval reserve zakjes mee te geven, voor het geval de exploder ontbreekt. Gezien het feit dat van de 15 aangetroffen pluggen er maar één van het type 3 was, zullen veel zakjes overbodig zijn geweest.

35 Bouchery 1999.
36 After Action Reports, 7th Armoured Division, Period 1-31 October, 1944.
37 After Action Reports of the 7th Armoured Division’s Division Artillery, Mondelinge mededeling R. van Otterdijk, mobiel museum Peel en Maas.
38 Hoefnagels & Maas 1989.
39 Mondelinge mededeling F. Geven, Asten.

Van de kruitladingen is er slechts één in zijn geheel gedeponeerd. Het betreft hier een zogenaamde Charge Two. Deze is afwijkend van de andere ladingen en misschien daarom weggegooid. Het is niet uitgesloten dat er nog meer van deze ladingen geweest zijn. Indien deze in hun geheel worden verschoten laten ze natuurlijk geen sporen na.
Alle overige kruitladingen zijn de secundaire (increment) ladingen van de zogenaamde Charge Four. Deze secundaire lading zit met vier veters aan de hoofdlading vastgemaakt. Indien er nu over een kortere afstand geschoten moet worden kan de secundaire lading worden afgekoppeld. Meestal wordt het overtollige kruit verbrand, maar dat is hier niet het geval geweest.

De ijzeren schijf is een restant van een vervoerskoker voor kruit. Het rechthoekige blikje levert problemen op. Het is onduidelijk wat daar heeft ingezeten. Mogelijk horen daar de afvuurpatronen in die nodig zijn om het kanon af te schieten. Deze “tubes” worden volgens de handboeken in blikken verpakt.[40]
Enkele vragen blijven open. Zo is het niet duidelijk of het hierbij gaat om een losstaand kanon, een batterij met 8 kanonnen of een compleet regiment met 16 kanonnen. Ooggetuigen melden her en der staande losse kanonnen, waarbij het niet duidelijk is om wat voor soort geschut het gaat.[41] De spaarzame proefsleuven ten oosten van de Koestraat geven hierop geen antwoord. Foto’s uit de oorlog laten zowel hele regimenten zien als losse kanonnen.



Afb. 19 *Een compleet regiment medium artillery in actie in Asten.*

Het is evenmin duidelijk waarom het kanon juist op die locatie heeft gestaan. Het terrein is door de lage ligging eigenlijk niet geschikt. Het najaar van 1944 was een van de natste in lange tijd, in november viel zelfs 3x zoveel neerslag dan normaal. Het kanon aan de Koestraat zal na oktober zeker verplaatst zijn.
Het is verleidelijk de afvalkuil te koppelen aan de gebeurtenissen van eind oktober. De natte locatie, het schieten over korte afstand, het niet goed opruimen van achtergelaten resten en de bewezen aanwezigheid van een Medium Regiment in de omgeving wijzen in dezelfde richting. Het is evenwel mogelijk dat het kanon toebehoorde aan een nog niet nader bepaald regiment, betrokken bij of de geallieerde

40 Regulations for army ordnance services pamphlet 10.
41 De heer Berkers, mevr. Geven, Asten.

opmars eind september of de gevechten in de Peel begin november. Zo is van het 77ste Medium Regiment bekend dat het tot het 8 AGRA behoorde, maar tijdelijk uitgeleend is geweest aan de 11de Armoured Division.[42] Ook zijn tijdens de Duitse aanval in allerijl artillerieregimenten naar het front gehaald, niet alleen van 8 AGRA, maar bijvoorbeeld ook van 4 en 5 AGRA. De vraag wie en wanneer zal mogelijk nooit afdoende beantwoord kunnen worden.

42 http://members.tripod.com/~nigelef/regtsumm

7 Waardering en selectieadvies

7.1 Waardering (VS07)

Conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.1) en het Programma van Eisen dient het rapport een waardering van vindplaatsen (waardestelling) te bevatten. Dit proces van waarderen vindt plaats in een aantal stappen. Tijdens het proefsleuvenonderzoek is een vindplaats aangetroffen, te weten infrastructuur uit de post-middeleeuwen bestaande uit een percelleringssysteem, sporen van een wegtracé en paden.

1. Waardering op basis van belevingsaspecten (schoonheid en herinneringswaarde).
2. Waardering op basis van fysieke criteria (gaafheid en conservering).
3. Waardering op basis van inhoudelijke criteria (zeldzaamheid, informatiewaarde, context- of ensemblewaarde en representativiteit).

Asten Loverbosch		
Waarden	**Criteria**	**Scores**
Beleving	Zichtbaarheid	n.v.t.
	Herinneringswaarde	ja
Fysieke kwaliteit	Gaafheid	2-3
	Conservering	2-3
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid	1-2
	Informatiewaarde	1
	Ensemblewaarde	1-2
	Representativiteit	n.v.t.

Waardering van de vindplaats volgens de criteria van de KNA, versie 3.1.

1. Belevingsaspecten
Het criterium “schoonheid” wordt in dit geval niet gescoord. De vindplaats is niet (goed) meer zichtbaar vanaf het maaiveld als landschapselement.

Het criterium “herinneringswaarde” wordt echter wel gescoord. De aangetroffen vindplaats roept namelijk een herinnering op over het verleden. Het grootste deel van de aangetroffen perceelsgreppels is tot in de jaren 70 van de twintigste eeuw, toen de ruilverkaveling plaatsvond, zichtbaar geweest. Dit geldt ook voor het oude tracé van de Koestraat en waarschijnlijk ook voor de paden. Veel buurtbewoners en (voormalige) eigenaren van de grond zullen zich de oude toestand nog wel kunnen herinneren.

2. Fysieke criteria
De perceelsgreppels, het wegtracé en de sporen van paden waren nog duidelijk zichtbaar in de proefsleuven. Dit is mede te wijten aan hun ontstaan in de postmiddeleeuwen. De stratigrafie van de bodem ter plaatse is goed bewaard gebleven, zij is nog bijna onverstoord. Hierdoor scoort het criterium gaafheid redelijk

hoog.

In de sporen werd tot nu toe alleen anorganisch vondstmateriaal aangetroffen. Naast dit anorganisch materiaal (keramiek, bouwkeramiek, metaal, slak en natuursteen) zullen naar verwachting ook organisch materiaal en mogelijk ook archeobotanisch materiaal bewaard zijn gebleven. De conserveringsomstandigheden in vooral de perceelsgreppels is namelijk goed te noemen. Dit komt door de aard van de vulling van deze sporen, die vochtig en humeus is. Hierdoor scoort het criterium conservering redelijk hoog.

3. Inhoudelijke criteria.

Postmiddeleeuwse percelleringsgreppels worden regelmatig aangetroffen tijdens archeologisch onderzoek op de zandgronden in Zuid-Nederland.[43] Oude postmiddeleeuwse paden en wegtracés worden iets minder vaak aangetroffen dan percelleringsgreppels. De zeldzaamheid van de vindplaats scoort hierdoor redelijk laag.

De percelleringsgreppels, het wegtracé en de sporen van de paden hebben een lage informatiewaarde. De datering ervan is ongeveer bekend. Hun ligging kan voorspeld worden op basis van de oudste kadastrale kaart uit 1811-1832 waarop de meeste van de fenomenen staan weergegeven.

Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor een diachrone context. Binnen de onderzoekslocatie zijn geen sporen aangetroffen uit voorgaande perioden, in het bijzonder de middeleeuwen. Dat er wel sprake is van een synchrone context komt door het feit dat in de omgeving ook al eerder sporen van postmiddeleeuwse infrastructuur zijn gevonden die samen kunnen hangen met de huidige vindplaats. Dit geldt het sterkst voor de sporen in het aangrenzende proefsleuvenonderzoek door BAAC bv in 2002.[44] Ook deze perceelsgreppels blijken bij nader inzien overeen te komen met de oudste kadastrale kaart uit 1811-1832 en maken dus deel uit van hetzelfde percelleringssysteem.
De ensemblewaarde van de vindplaats is redelijk laag te noemen.

De representativiteit van de archeologische resten is in dit geval niet van toepassing.

43 Zie bijvoorbeeld het grootschalige onderzoek aan de Beekseweg te Lieshout: Hiddink et al 2005.
44 Ter Wal 2003; Archis waarneming 401750.

7.2 Selectieadvies (VS08)

Na de waardering van de vindplaats wordt een selectieadvies opgesteld. De vindplaats krijgt op grond van de redelijk lage inhoudelijke kwaliteit een lage waardering.

BAAC bv adviseert daarom dat de vindplaats niet behoudenswaardig is.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Dit selectieadvies betekent nog **niet** dat bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten al ondernomen kunnen worden. Het selectieadvies dient namelijk eerst beoordeeld te worden door de bevoegde overheid waarna een selectiebesluit volgt.

Tevens dient het volgende opgemerkt te worden: de meest zuidelijke punt van het onderzoeksgebied is nog niet door middel van een proefsleuvenonderzoek onderzocht. Deze percelen hebben een hoge potentie voor archeologische resten uit alle perioden aangezien deze zone zich op een dekzandrug bevindt. De percelen dienen nog aanvullend onderzocht te worden.

8 Beantwoording van de onderzoeksvragen

In dit hoofdstuk zal een beantwoording van de vraagstellingen worden gegeven.

In het PvE zijn de volgende vraagstellingen geformuleerd:

- Hoe ziet de geologische en bodemkundige opbouw van het plangebied eruit?

In het zuiden van het onderzoeksgebied is sprake van een opgebracht humeus dek van 70 tot 100 centimeter dikte, waaronder zich de C-horizont bevindt. Zowel de top van de C-horizont als het huidige maaiveld laten een lichte daling zien richting het noorden toe. Ter plaatse van werkput 27 is duidelijk sprake van een lager gedeelte van het landschap.

Vanaf werkput 59 lijkt weer sprake te zijn van een hoger gedeelte van het terrein. In profielstaat 59B is sprake van een leemlaagje. Het gaat hier om zogenaamd Oud dekzand.

In profiel 60A, 60B, 6J en 6H zijn de restanten van een podzolbodem aangetroffen. Het gaat hier om een B-, E- en A-horizont. Erboven bevindt zich een 40 tot 70 centimeter dik opgebracht humeus dek.

In de rest van werkput 6 en in werkput 8 en 9 is weer een daling te zien naar het noorden toe van zowel de top van de C-horizont als van het huidige maaiveld. Het humeuze dek is hier weer iets dikker.

In profiel 6D en 6C is een leemlaag aangetroffen. Deze houdt mogelijk verband met afzettingen van de Beeker loop. In profiel 8E en 8D bevindt zich op de C-horizont een veenlaagje. Deze laag is ontstaan doordat na een overstroming door de beek water is blijven staan door de lemige bodem. Boven het veen bevindt zich in deze profielen een akkerlaagje.

In de laaggelegen zone ter plaatse van werkput 9 bestaat de ondergrond uit een 30 tot 40 centimeter dik humeus dek met daaronder de C-horizont. In het westen van werkput 9 is de oorspronkelijke loop van de Beekerloop aangetoond.

- Indien er grondsporen aanwezig zijn, op welk niveau worden deze zichtbaar?

In het onderzoeksgebied zijn grondsporen aanwezig. Zij bevinden zich in de top van de C-horizont.

- In hoeverre zijn de verstoringen die bij het verkennend booronderzoek zijn waargenomen van (sub)recente datum en wat is de aard van de verstoring?

Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn geen verstoringen aangetroffen.

- Wat is de dikte van het esdek over het terrein en wanneer is dit esdek gevormd?

Op het terrein is geen esdek aangetroffen, wel een humeus dek. Dit humeuze dek heeft zich in de loop van de nieuwe tijd gevormd en is opgebracht. De dikte ervan varieert tussen 30 en 100 centimeter.

- Zijn er aanwijzingen voor spoorvervaging of verbruining van de sporen in het plangebied? Zo ja, in welke mate?

Er zijn in het plangebied geen aanwijzingen gevonden voor spoorvervaging of verbruining van sporen.

- Wat is de aard, omvang, kwaliteit en verloop van de archeologische sporen en sporenclusters?

De greppels hebben verschillende oriëntaties. Zij komen vaak overeen met de perceelsgrenzen op de oudste kadastrale kaart uit 1811-1832. De greppels waren duidelijk waarneembaar in het vlak.

Ook de sporen van een weg en de diverse paden komen goed overeen met de situatie op de oudste kadastrale kaart. Deze sporen, bestaande uit karresporen en het oude wegtracé van de Koestraat waren duidelijk waarneembaar in het vlak.

Tenslotte is er sprake van één kuil uit de Tweede Wereldoorlog. In deze kaart waren zowel anorganische (diverse metalen voorwerpen) als organische (wollen zakjes) vondsten bewaard gebleven.

- Uit welke periode dateren deze sporen en sporenclusters? En wanneer zijn de vindplaatsen weer in onbruik geraakt?

De greppels, het wegtracé en de paden dateren uit de postmiddeleeuwen. Ze zijn pas in onbruik geraakt door de ruilverkaveling in de jaren 70 van de twintigste eeuw. Enkele aangetroffen greppels komen al niet meer voor op de oudste kadastrale kaart uit 1811-1832 en zullen dus al voor die tijd verdwenen zijn door de samenvoeging van percelen.

- Wat is de exacte ligging van de Beekerloop door de tijd?

De oorspronkelijke ligging van de Beekerloop is goed te zien op de oudste kadastrale kaart van 1811-1832. Zie hiervoor bijlage 4. De huidige Beekerloop is sterk gekanaliseerd, waarschijnlijk tijdens de ruilverkaveling in de jaren 70. In de meest noordelijke punt van werkput 6 is deze oude loop van de Beekerloop aangesneden. Ook in het westen van werkput 9 is de oude loop van de Beekerloop aangesneden. Er was hier sprake van erg drassige omstandigheden met veen.

- Wat is de ruimtelijke relatie tussen de sporen en sporenclusters onderling en ten opzichte van de natuurlijke en antropogene omgeving? In het bijzonder die met de Beekerloop?

De greppels, het wegtracé en de paden hebben een duidelijke relatie met elkaar. Ze komen allemaal voor op de kaarten vanaf 1811-1832. Vaak volgen de oude paden de kadastrale perceelsgrenzen. De Beekerloop fungeert als een soort natuurlijke grens van de oude percelen. Op de oudste kadastrale kaart vormt hij zelfs de grens tussen twee minuutbladen.

- Zijn in de laagte van de Beekerloop aanwijzingen voor andere deposities dan afvalstort?

Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor afvalstort of andere deposities in de laagte van de Beekerloop..

- Zijn in het plangebied locaties/afzettingen die zich lenen voor palynologisch onderzoek voor de analyse van vegetatie en landbouw door de tijd?

Er zijn tijdens het veldwerk geen locaties of afzettingen gevonden die zich lenen voor palynologisch onderzoek voor de analyse van vegetatie en landbouw door de tijd.

- Hoe verhouden de aangetroffen archeologische waarden zich ten opzichte van het specifieke verwachtingsmodel dat naar aanleiding van het bureauonderzoek en de verkennende boringen is opgesteld?

Naar verwachting zouden op de hogere delen van het landschap, de dekzandruggen, vindplaatsen kunnen worden aangetroffen zoals nederzettingslocaties, resten van tijdelijke kampementen uit de steentijd en grafvelden. Deze zijn tijdens het proefsleuvenonderzoek niet aangetroffen. In de beekvlakte zouden zich andersoortige vindplaatsen kunnen bevinden die te maken hebben met bijvoorbeeld rituele handelingen, deposities of infrastructuur. Ook zulke vindplaatsen zijn niet aangetroffen.

- In hoeverre is de gekozen strategie achteraf geschikt gebleven? Is dit een juiste strategie voor een terrein waarop meerdere verwachtingen gelden? Zo nee, op welke punten kan de strategie worden verbeterd?

De strategie voor de hoger gelegen zones buiten de beekdalvlakte is geschikt gebleken. Proefsleuvenonderzoek is hiervoor een geschikte methode.

Een onderdeel van het onderzoek bestond daarnaast uit het toetsen van de lage verwachting van de laag gelegen beekdalvlakte. Daartoe is een beperkt proefsleuvenonderzoek in deze zone uitgevoerd. Beekdalen zijn op een andere wijze gebruikt dan de hoger gelegen, droge gronden.[45] Daarom zijn ook eventueel aanwezige archeologische resten er van een andere aard. In de Leidraad voor Archeologisch Onderzoek in Beekdalen in pleistoceen Nederland[46] wordt onderscheid gemaakt in puntlocaties en fenomenen die meer als lijnelement of vlaklocatie kunnen worden beschouwd. Voorbeelden van puntlocaties zijn:
- *houten en stenen constructies die verband houden met infrastructuur, bijvoorbeeld restanten van voorden, bruggen, sluizen en stuwen*
- *voorzieningen voor de visvangst en jachtattributen: fuiken, visweren, eendenkooien, strikken en netten, pijlen en harpoenen*
- *plaatsen van "rituele depositie" van stenen of metalen voorwerpen, potten aardewerk en van menselijk en dierlijk botmateriaal*
- *tijdelijke verblijfplaatsen of kampementen van laat-paleolithische, mesolithische en (vroeg-) neolithische jagers en verzamelaars*
- *vaartuigen, waaronder uitgeholde boomstammen (kano's) en boten*
- *fenomenen uit historische tijd: watermolens, kastelen, moated sites*
- *archeobotanische resten met sporen van menselijke bewerking, bijvoorbeeld*

45 Zie Rensink 2008.
46 Zie Rensink 2008.

boomstammen met kapsporen
Voorbeelden van lijnelementen en vlaklocaties zijn:
- percelerinssystemen, hooiwinnings- en beweidingarealen
- knuppelpaden, wegen en dammen
- gegraven waterwerken uit historische tijd: grachten, kanalen, molentakken
- winningszones van grondstoffen, zoals vuursteen, leem, veen en ijzeroer
- stortzones of dumps van (nederzettings-)afval

Het "lukraak" graven van proefsleuven in een beekdalvlakte zoals tijdens het huidige onderzoek lijkt niet erg zinvol. Zo worden bijvoorbeeld puntlocaties snel gemist. Het onderzoek zou zich moeten concentreren in die zones binnen de beekdalvlakte die een hogere trefkans hebben. Hierbij kan worden gedacht aan zandige opduikingen (vuursteenvindplaatsen) en fossiele geulvullingen (afvaldump).

Proefsleuvenonderzoek zou voorafgegaan moeten worden door degelijk bureauonderzoek en booronderzoek om deze zones en eventuele vindplaatsen op te sporen.

Waarderend proefsleuvenonderzoek in een beekdalvlakte is eigenlijk alleen zinvol indien er sprake is van een sporenvlak en/of de (bekende) restanten van een houten of stenen structuur en dumpzones van nederzettingsafval. Vuursteenvindplaatsen kunnen zelfs beter worden gewaardeerd door middel van een intensief booronderzoek

Specifieke onderzoeksvragen:

- In welke gebieden buiten het plangebied mogen op basis van het proefsleuven-onderzoek eveneens archeologische resten worden verwacht?

Ten noordoosten van het onderzoeksgebied bevindt zich eveneens een grote dekzandopduiking, vergelijkbaar met die in de meest zuidelijke punt van het onderzoeksgebied. Dergelijke zones hebben een grote potentie voor archeologische vindplaatsen uit alle perioden.

- Wat is de meest wenselijke en meest adequate vorm van onderzoek voor fase 2 en 3? In hoeverre en wat voor archeologische resten mogen hier nog verwacht worden?

Het is bij BAAC bv niet bekend waar de fasen 2 en 3 van het project Asten Loverbosch gelegen zijn.

Het onderzoek in deze zones zou zich allereerst vooral moeten concentreren op de dekzandruggen en dekzandopduikingen omdat deze de hoogte potentie hebben voor archeologische resten. Deze resten kunnen bestaan uit nederzettingsresten, grafvelden en resten van tijdelijke kampementen uit de steentijd. Een bureauonderzoek gevolgd door een karterend booronderzoek en waarderend proefsleuvenonderzoek zijn hiervoor een geschikte methode.

In laag gelegen zones (zoals de beekvlakte van de Beekerloop) kunnen specifieke vindplaatsen aangetroffen worden (zie hiervoor) maar de kans op het aantreffen ervan tijdens "normaal" proefsleuvenonderzoek is gering.

Het is belangrijk dat in deze zone eerst een (uitgebreid) bureauonderzoek met een verkennend booronderzoek worden uitgevoerd om een goede archeologische verwachting(skaart) op te kunnen stellen. Verkennend booronderzoek is geschikt

voor grote gebieden. Er kan zodoende meer informatie verkregen worden over de aanwezigheid en locatie van fossiele beeklopen, zandkoppen, mogelijk afgedekt archeologisch bodemarchief of in de opbouw en gaafheid van de beekdalbodem. In de leidraad staat uitgebreid omschreven waaraan dergelijk verkennend booronderzoek moet voldoen.

Hierna volgt de karterende fase. Een oppervlaktekartering is hier meestal niet zinvol. Een booronderzoek is alleen zinvol indien de gespecificeerde archeologische verwachting uitgaat van laat-paleolithische, mesolithische en (vroeg-)neolithische vuursteenvindplaatsen, afvaldumps of locaties met paleo-ecologische resten. De karterende boringen dienen gezet te worden op de meest kansrijke locaties, bijvoorbeeld op zandopduikingen in het beekdal (in verband met vuursteenvindplaatsen) of een fossiele geulvulling in de directe nabijheid van een nederzetting aan de rand van het beekdal (in verband met afvaldump). In de leidraad staat uitgebreid omschreven waaraan dergelijk karterend booronderzoek moet voldoen.

Karterend proefsleuvenonderzoek is alleen zinvol indien de gespecificeerde archeologische verwachting uitgaat van het voorkomen van een houtconstructie, de restanten van een historisch gebouw of een gegraven waterwerk. Het is daarnaast alleen zinvol indien de locatie van de (verwachte) vindplaats redelijk nauwkeurig is te bepalen, bijvoorbeeld op grond van een vondstmelding of een historische kaart.

Bij het aantreffen van vindplaatsen kan een waarderend booronderzoek worden uitgevoerd op die plaatsen waar een vuursteenvindplaats of dumpzone is aangetroffen. Waarderend proefsleuvenonderzoek is alleen van toepassing op vindplaatsen waar sprake is van een sporenvlak, de restanten van een houten of stenen structuur of een dumpzone met nederzettingsafval.

Daarnaast is het belangrijk dat tijdens proefsleuvenonderzoek metaaldetectie plaatsvindt met het oog op (bijzondere) metalen voorwerpen.

- Wat voegt het proefsleuvenonderzoek toe aan onze kennis van de Peel en die van Asten in het bijzonder?

Het huidige proefsleuvenonderzoek voegt gezien de aard en datering van de sporen weinig toe aan onze kennis van de Peel en van Asten in het bijzonder.

- In hoeverre komen de resultaten van de opgraving overeen met het beeld dat in de relevante hoofdstukken van de NOaA en vullen ze dit aan of corrigeren het?

N.v.t.

9 Literatuur

After Action Reports of the 7th Armored Division's Division Artillery, www.7tharmddiv.org.

After Action Reports, 7th Armored Division, Period 1-31 October, 1944, www.7tharmddiv.org.

Archis waarnemingen, vondstmeldingen en monumenten, geraadpleegd op 4 juli 2008.

Bodemkaart van Nederland 1:50.000. Toelichting bij kaartblad 52 West Venlo. Wageningen 1968, Stichting voor Bodemkartering.

Bouchery, J., 1999: *The British Soldier, from D-Day to VE-Day. Volume 2, Organisation Armament Tanks and Vehicles*. Paris.

Bruineberg, M. & J. Geraeds, 2006: *Archeologisch bureauonderzoek Loverbosch, gebiedsontwikkeling Loverbosch, gemeente Asten.* Grontmij Archeologische Rapporten 326.

Didden, J. & M. Swarts, 1984: *Einddoel Maas, de strijd in zuidelijk Nederland tussen september en december 1944.* Weesp.

Didden, J. & M. Swarts, 1993: *Brabant bevrijd*. Hulst.

Foss, C.F. (ed.), 1993: *Jane's Armour and Artillery 1993-94.* Coulsdon.

Hiddink, H.A. et al., 2005: *Archeologisch onderzoek aan de Beekseweg te Lieshout (Gemeente Laarbeek, Noord-Brabant).* Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 18).

Hoefnagels, T. & T. Maas, 1989: *Gevels zonder vlag. Asten-Heusden-Ommel-1940-1945.* Asten.

Korthals Altes, A. & N.K.C.A. In 't Veld, 1981: *Slag in de schaduw, Peel/Maas 1944-45*. Venlo.

Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (versie 3.1). Centraal College van Deskundigen (CCvD) te Gouda.

Oude Rengerink, J.A.M. & A.M. Bakker, 2008: *Programma van Eisen Plangebied Asten-Loverbosch, fase 1. Proefsleuvenonderzoek (IVO-P) ten behoeve van woningbouw in het plangebied Asten-Loverbosch, fase 1, gemeente Asten, provincie Noord-Brabant.* Deventer (Oranjewoud BV, OW-projectnummer 182840).

Rawlings, W. W., 1948: *7th Armored Division in Defence of a Canal Line*.

Regulations for army ordnance services, volume 4 – ammunition. Pamphlet 6 B.L. ammunition part 2 B.L., 5.5-in. gun, 1955.

Regulations for army ordnance services, volume 4 – ammunition. Pamphlet 10 Primers, igniters and tubes, 1960.

Rensink, E., 2008: *KNA Leidraad Beekdalen in Pleistoceen Nederland*. CCvd Archeologie.

Sophie, G.J.A. & J.A.M. Oude Rengerink, 2007: *Plangebied Asten-Loverbosch. Inventariserend veldonderzoek door middel van boringen (verkennende fase).* Archeologische Rapporten Oranjewoud 2007/49.

Wal, A. ter, 2003: *Asten Plangebied Loverbosch. Aanvullend Archeologisch Onderzoek.* Den Bosch (BAAC rapport 02.064).

Geraadpleegde kaarten:

Bodemkaart, geraadpleegd via ARCHIS op 4 juli 2008.

Bodemkaart van Nederland 1:50.000 kaartblad 52 West Venlo. Uitgave: Stichting voor Bodemkartering, 1968.

Bonnebladen 1895, 1911, 1917, 1927 en 1936. Geraadpleegd via www.watwaswaar.nl.

Geomorfologische kaart, geraadpleegd via ARCHIS op 4 juli 2008.

Grote Historische Atlas van Nederland 1:50.000 deel 4 Zuid-Nederland 1838-1857. Groningen.

Historische Atlas Noord-Brabant. Chromotopografische Kaart des Rijks 1:25.000. Blad 693 Asten. Den Ilp.

Kadastrale kaart 1811-1832 Gemeente Asten sectie C genaamd Voordeldonk, blad 2 en 3. Geraadpleegd, inclusief de OAT's, via: www.watwaswaar.nl.

Nettekening Topografische Militaire Kaart 1830-1850. Geraadpleegd via www.watwaswaar.nl.

Topografische Militaire Kaart van het Koninkrijk der Nederlanden 1850-1864. Geraadpleegd via www.watwaswaar.nl.

Veldminuut Militaire Topografische Kaart 1840. Geraadpleegd via www.watwaswaar.nl.

Geraadpleegde websites:

http://nl.wikepedia.org/wiki/Peel-Raamstelling (01-07-2008)

www.15threcce.org/ScottishLionOnPatrol (30-06-2008)

www.131stfieldregimentroyalartillery.co.uk (30-06-2008)

www.wwiiequipment.com/55inchgun (30-06-2008)

http://members.tripod.com/~nigelef/55inchsheet.htm (30-06-2008)

http://web.ukonline/stephen.johnson/arms/bagss (30-06-2008)

http://members.tripod.com/~nigelef/ammo.htm (30-06-2008)

http://members.tripod.com/~nigelef/regtsumm.htm (07-07-2008)

10 Verklarende woordenlijst

ARCHIS Zie de begrippenlijst.
BAAC Bureau voor Bouwhistorie, Archeologie, Architectuur- en Cultuurhistorie.
IVO Inventariserend Veldonderzoek.
KNA Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
NAP Normaal Amsterdams Peil (=officieel peilmerk).
PvE Programma van Eisen.
RACM Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten.

11 Begrippenlijst

ARCHIS
ARCHeologisch Informatie Systeem. Het huidige, landelijke archeologische informatiesysteem dat door de RACM wordt beheerd. ARCHIS ontsluit het CMA en het CAA Centraal Informatiesysteem).

B-horizont
Een minerale (soms moerige) horizont in een bodem, waarin één of meer van de volgende kenmerken voorkomen: -inspoeling van kleimineralen, aluminium, ijzer of humus uit hoger liggende horizonten, -(bijna) volledige homogenisatie met bovendien zodanige veranderingen dat nieuwvorming van kleimineralen is opgetreden en/of aluminium en ijzer(hydro)oxiden zijn vrijgekomen, of een blokkige of prismatische structuur is ontstaan.

BC-horizont
Overgang van de B- naar de C-horizont.

C-horizont
Weinig (C1) of niet (C2) door bodemprocessen veranderd sediment of eventueel verweerd vast gesteente volgend op vast gesteente. Om te worden geclassificeerd als C-horizont dient het om soortgelijk materiaal te gaan als hetgeen waarin de A- en B-horizonten zijn ontwikkeld.

Dekzand
Fijnzandige afzettingen die onder koude omstandigheden voornamelijk door windwerking ontstaan zijn; de dekzanden uit de laatste ijstijd vormen in grote delen van Nederland een ‘dek’.

Elmpt-aardewerk
Blauwgrijs gekleurd handgevormd aardewerk, o.a. gemaakt in Elmpt (D). Datering ca. 1150-1350.

Enkeerdgronden
Dikke eerdgrond (= laag met donkere, min of meer rulle grond, met organische en anorganische bestanddelen) ontwikkeld op zandgrond onder invloed van de mens; worden ook wel essen genoemd.

Esdek
Oud verhoogd bouwland, ontstaan door ophoging ten gevolge van bemesting. Voor de bemesting werden plaggen of met zand vermengde potstalmest opgebracht. In geval van een es is de opgebrachte laag ten minste 50 cm dik. De term es is gangbaar in Noord- en Oost-Nederland. In Midden-Nederland wordt gesproken van enk of eng en in Zuid-Nederland van akker of veld.

Grijs aardewerk
Gedraaid aardewerk, reducerend gebakken, lokaal geproduceerd. Datering: 1300-1500.

Grondwatertrap: Traject tussen de gemiddeld hoogste en de gemiddeld laagste grondwaterstand.

Oud dekzand
Dekzand dat voor de Bøllingtijd (vóór 13.000 jaar geleden) is gevormd in het Weichselien. Oud dekzand is meestal leemhoudend en gelaagd.

Rood aardewerk
Gedraaid aardewerk, lokaal geproduceerd. Datering: vanaf 13e eeuw.

Steengoed
Zeer hard gebakken ceramiek, waarvan voornamelijk drink- schenkgerei werd gemaakt. De productie vond voornamelijk plaats in het Duitse Rijnland tussen 1300 en 1900 na Chr.

Bijlagen

- Bijlage 1 Sporenlijst
- Bijlage 2 Vondstenlijst en determinatielijst
- Bijlage 3 Zuid-noord en west-oost doorsneden door het onderzoeksgebied.
- Bijlage 4 De alle-sporenkaart met daarop weergegeven de kadastrale grenzen, de Koestraat en paden in de periode 1811-1832.
- Bijlage 5 Overzicht van geologische en archeologische tijdsvakken

Bijlage 1 Sporenlijst

spoor	put	vlak	aard van spoor	vondst	datering	relaties	opmerkingen
1	1	1	greppel		PME		
2	1	1	greppel		PME		
3	1	1	greppel	1	PME		
4	1	1	paalkuil		(sub)recent		
5	1	1	paalkuil		(sub)recent		
6	1	1	paalkuil		(sub)recent		
7	1	1	paalkuil		(sub)recent		
8	2	1	vlek		n.v.t.		
9	2	1	vlek		n.v.t.		
10	3	1	greppel	2	PME		
11	3	1	greppel		PME		
12	3	1	paalkuil?		PME		
13	3	1	greppel?	3	PME		
14	3	1	onbekend		PME		
15	4	1	greppel	4	PME		
16	4	1	depressie		n.v.t.		
17	5	1	greppel		PME		
18	5	1	greppel		PME		
19	5	1	vlek		n.v.t.		
20	6	1	onbekend	6	PME		
21	6	1	onbekend		PME		
22	6	1	greppel		PME		
23	6	1	greppel		PME		
24	6	1	paalkuil		(sub)recent		
25	6	1	paalkuil		(sub)recent		
26	6	1	paalkuil		(sub)recent		
27	6	1	vlek		n.v.t.		
28	6	1	greppel		PME		
29	6	1	onbekend		PME		
30	6	1	kuil		recent		
31	6	1	kuil		recent		
32	6	1	kuil		recent		
33	6	1	kuil		recent		
34	6	1	kuil		recent		
35	6	1	greppel		PME		
36	6	1	onbekend		PME		
37	6	1	greppel		PME		
38	6	1	greppel		PME		
39	6	1	spitsporen		(sub)recent		
40	6	1	ploegsporen		(sub)recent		
41	6	1	ploegsporen		(sub)recent		
42	6	1	ploegsporen		(sub)recent		
43	8	1	greppel		PME		
44	8	1	greppel		PME		
45	8	1	greppel		PME		
46	8	1	paalkuil		PME		
47	8	1	paalkuil		PME		
48	8	1	vlek		n.v.t.		
49	8	1	greppel		PME		
50	8	1	vlek		n.v.t.		
51	8	1	vlek		n.v.t.		
52	8	1	greppel		PME		
53	8	1	greppel		PME		
54	8	1	greppel		PME		
55	8	1	greppel		PME		

56	8	1	paalkuil		PME		
57	8	1	paalkuil		PME		
58	8	1	greppel		PME		
59	9	1	paalkuil?		PME		
60	9	1	paalkuil?		PME		
61	9	1	greppel		PME		
62	9	1	paalkuil		recent		
63	9	1	vlek		n.v.t.		
64	9	1	vlek		n.v.t.		
65	9	1	vlek		n.v.t.		
66	9	1	vlek		n.v.t		
67	9	1	vlek		n.v.t.		
68	9	1	vlek		n.v.t.		
69	9	1	vlek		n.v.t.		
70	9	1	vlek		n.v.t.		
71	9	1	kuil		PME		
72	9	1	vlek		n.v.t.		
73	9	1	greppel		PME		
74	9	1	greppel		PME		
75	9	1	vlek?		n.v.t.		
76	9	1	greppel		PME		
77	9	1	greppel		PME		
78	13	1	wegtrace		PME	78 t/m 81	
79	13	1	wegtrace		PME	78 t/m 81	
80	13	1	wegtrace		PME	78 t/m 81	
81	13	1	wegtrace		PME	78 t/m 81	
82	13	1	kuil		PME		
83	10	1	greppel		PME		
84	11	1	greppel		PME		
85	14	1	wegtrace		PME		
86	14	1	wegtrace		PME		
87	15	1	paalkuil		PME	88	
88	15	1	paalkuil		PME	87	
89	15	1	greppel		PME		
90	15	1	greppel		PME		
91	15	1	greppel		PME		
92	17	1	greppel		PME		
93	17	1	greppel		PME		
94	18	1	onbekend		Pme		
95	18	1	karresporen		PME		
96	18	1	karresporen		PME		
97	18	1	greppel		PME		
98	18	1	greppel		PME		
99	18	1	ploegsporen?		PME		
100	18	1	karresporen		PME		
101	18	1	karresporen		PME		
102	18	1	karresporen		PME		
103	19	1	kuil	8	WOII		
104	19	1	greppel		PME		
105	19	1	greppel		PME		
106	19	1	greppel		PME		
107	19	1	karrespoor		PME		
108	19	1	karrespoor		PME		
109	21	1	greppel		PME		
110	21	1	paalkuil		PME	110 t/m 120	
111	21	1	paalkuil		PME	110 t/m 120	

112	21	1	paalkuil		PME	110 t/m 120	
113	21	1	paalkuil		PME	110 t/m 120	
114	21	1	paalkuil		PME	110 t/m 120	
115	21	1	paalkuil		PME	110 t/m 120	
116	21	1	paalkuil		PME	110 t/m 120	
117	21	1	paalkuil		PME	110 t/m 120	
118	21	1	paalkuil		PME	110 t/m 120	
119	21	1	paalkuil		PME	110 t/m 120	
120	21	1	paalkuil		PME	110 t/m 120	
121	23	1	greppel		PME		
122	24	1	kuil		recent?		
123	24	1	greppel		PME		
124	24	1	kuil		PME		
125	24	1	kuil		PME		
126	24	1	kuil		PME		
127	27	1	greppel		PME		
128	28	1	greppel		PME		
129	28	1	kuil		PME		
130	28	1	greppel		PME		
131	28	1	greppel	12	PME		
132	28	1	(paal)kuil		PME	133	
133	28	1	(paal)kuil		PME	132	
134	29	1	greppel		PME		
135	29	1	greppel		PME		
136	29	1	greppel		PME		
137	29	1	greppel		PME		
138	29	1	paalkuil		PME		
139	29	1	kuil		PME		
140	29	1	greppel		PME		
141	29	1	paalkuil		PME		
142	30	1	greppel		PME		
143	30	1	greppel?		PME		
144	30	1	greppel		PME		
145	30	1	greppel		PME		
146	32	1	kuil? Natuurlijk?		n.v.t.		
147	32	1	greppel		PME		
148	32	1	greppel		PME		
149	33	1	greppel	13	PME		
150	33	1	greppel		PME		
151	33	1	greppelvulling		PME		
152	33	1	greppel		PME		
153	33	1	greppel		PME		
154	33	1	greppel		PME		
155	39	1	greppel	16	PME		
156	39	1	greppel		PME		
157	37	1	kuil		PME		
158	37	1	greppel		PME		
159	37	1	greppel		PME		
160	34	1	onbekend		PME		
161	34	1	dagzomende laag		n.v.t.		
162	34	1	dagzomende laag		n.v.t.		
163	34	1	karrespoor		PME		
164	34	1	dagzomende laag		n.v.t.		
165	40	1	greppel		PME		
166	40	1	greppel		PME		
167	40	1	laag?		n.v.t.		

168	41	1	greppel		PME		
169	27	1	wegtrace		PME		
170	40	1	kuil		PME		
171	40	1	kuil		PME		
172	40	1	kuil		PME		
173	42	1	greppel		PME		
174	43	1	verstoring?		recent		
175	43	1	greppel		PME		
176	43	1	greppel		PME		
177	44	1	greppel		PME		
178	44	1	greppel		PME		
179	46	1	greppel		PME		
180	46	1	greppel		PME		
181	46	1	natuurlijk?		n.v.t.		
182	47	1	greppel		PME		
183	48	1	natuurlijk		n.v.t.		
184	48	1	kuil		PME		
185	49	1	greppel		sub-recent		
186	49	1	randzone greppel		PME		
187	49	1	greppel		sub-recent		
188	49	1	randzone greppel		PME		
189	50	1	greppel		PME		
190	52	1	greppel		PME		
191	52	1	randzone greppel		PME		
192	52	1	greppel		PME		
193	53	1	kuil		recent		
194	53	1	kuil		recent		
195	54	1	greppel		PME		
196	54	1	greppel		PME		
197	55	1	karresporen		PME		
198	55	1	vlek		n.v.t.		
199	55	1	vlek		n.v.t.		
200	55	1	greppel		PME		
201	55	1	vlek		n.v.t.		
202	55	1	vlek		n.v.t.		
203	55	1	vlek		n.v.t.		
204	55	1	vlek		n.v.t.		
205	55	1	vlek		n.v.t.		
206	55	1	greppel		PME		
207	55	1	vlek		n.v.t.		
208	55	1	vlek		n.v.t.		
209	55	1	greppel		PME		
210	56	1	greppel		PME		
211	57	1	kuil/vlek		n.v.t.		
212	61	1	greppel		PME		
213	62	1	greppel		PME		
214	62	1	greppel		PME		
215	63	1	greppel		PME		
216	66	1	greppel		PME		
217	67	1	greppel		PME		
218	9	1	greppel		PME		
219	9	1	greppel		PME		
220	9	1	greppel		PME		
221	9	1	greppel		PME		

Bijlage 2 Vondstenlijst en determinatielijst

Vondstenlijst

volgnummer	werkput	verzameleenheid	vlak/profiel	spoor	aantal KER	aantal BKR	aantal SXX	aantal MXX	aantal overig	datum	opmerkingen/vondstomstandigheden
01	1		vlak 1	3	2	1				9-6-2008	aanleg vlak 1
02	3		vlak 1	10	4					9-6-2008	aanleg vlak 1
03	3		vlak 1	13	2					9-6-2008	aanleg vlak 1
04	4		vlak 1	15	1					9-6-2008	aanleg vlak 1
05	1		profiel 1A		1					10-6-2008	uit grijsbruine gevlekte zandlaag (zie profieltek)
06	6		vlak 1	20	1					10-6-2008	aanleg vlak 1
07	10		vlak 1		1					13-6-2008	aanleg vlak 1
08	19		vlak 1	103					999	17-6-2008	aanleg vlak 1; vondsten uit WO II
09	27	rond 15 mtr	vlak 1		3					18-6-2008	aanleg vlak 1
10	27	rond 23 mtr	vlak 1		1	3				18-6-2008	aanleg vlak 1
11	28	rond 18 mtr	vlak 1		1					18-6-2008	aanleg vlak 1
12	28		vlak 1	131	1					18-6-2008	aanleg vlak 1
13	33	rond 22,5 mtr	vlak 1	149	3					18-6-2008	aanleg vlak 1
14	33	rond 10 mtr	vlak 1		2					18-6-2008	uit C-horizont
15											VERVALLEN
16	39		vlak 1	155	8		1	1		20-6-2008	aanleg vlak 1
17	43	rond 21 mtr	vlak 1			1				23-6-2008	aanleg vlak 1
18	43	rond 18 mtr	vlak 1		3					23-6-2008	aanleg vlak 1
19	44	rond 15 mtr	vlak 1		1					23-6-2008	aanleg vlak 1
20	49	rond 24 mtr	vlak 1		2					23-6-2008	aanleg vlak 1
21	49	rond 15 mtr	vlak 1		1					23-6-2008	aanleg vlak 1
22	54		vlak 1		7		1		1	23-6-2008	aanleg vlak 1

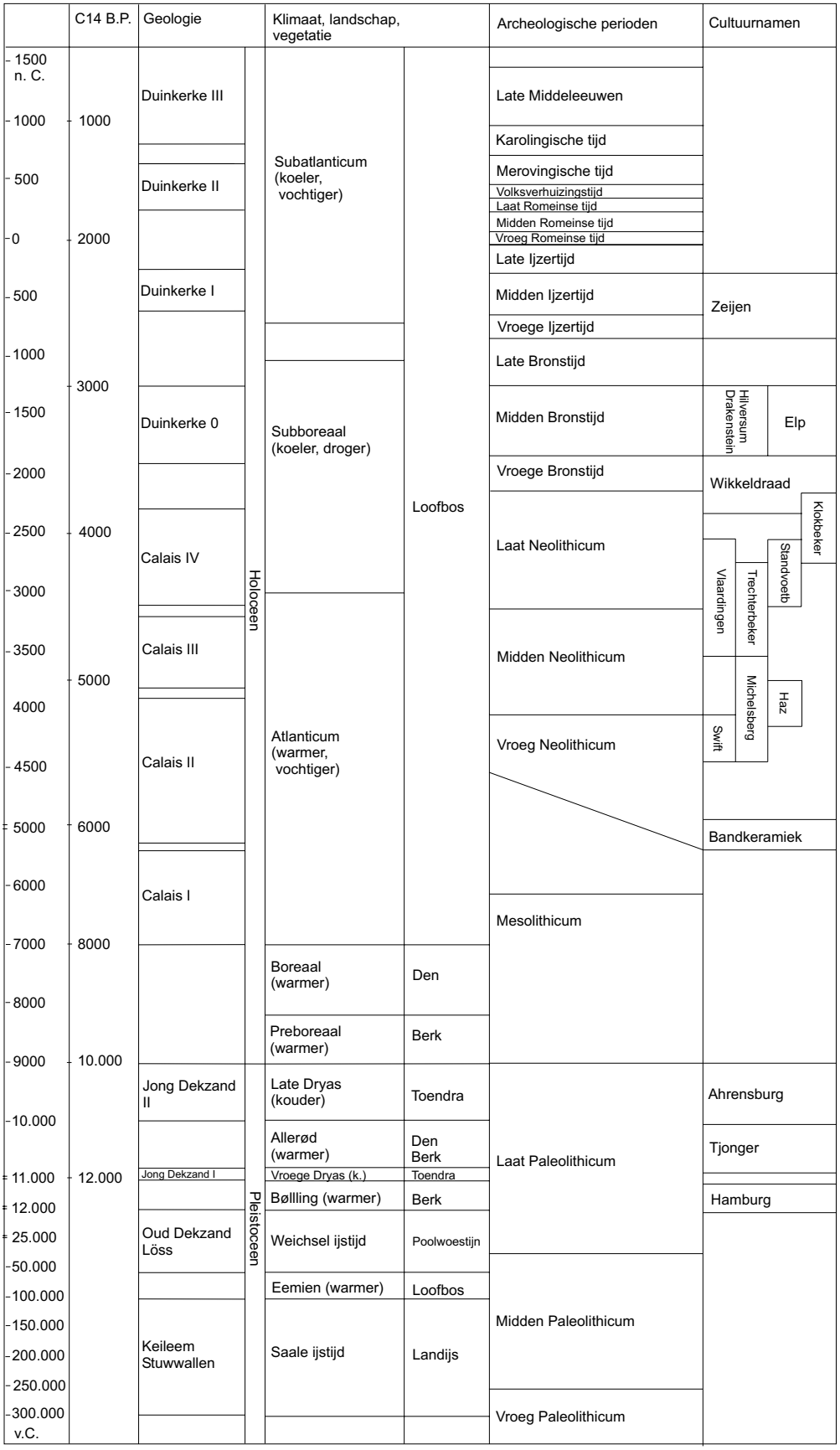
Determinatielijst vondsten

vondst	put	spoor	aantal	fragment	vorm	materiaal	soort	datering	opmerkingen
1	1	3	2	rand + wand	onbekend	ker ceramiek	roodbakkend	17e-19e eeuw	
1	1	3	1	fragment	baksteen	bcr bouwceramiek	rood	17e-20e eeuw	
2	3	10	1	wand	kan	ker ceramiek	steengoed grijs	17e-19e eeuw	versierd
2	3	10	1	wand	onbekend	ker ceramiek	roodbakkend	15e-16e eeuw	spaarzaam geglazuurd
2	3	10	1	wand	onbekend	ker ceramiek	handgevormd	preh - 3e eeuw	
2	3	10	1	wand	gresbuis	ker ceramiek	rood	recent	
3	3	13	1	wand	bord	ker ceramiek	Nederrijns	17e-18e eeuw	concentrische ringen
3	3	13	1	wand	onbekend	ker ceramiek	roodbakkend	16e-18e eeuw	
4	4	15	1	bodem	kom? pot?	ker ceramiek	roodbakkend	17e-19e eeuw	standvlak
5	1		1	bodem	beker? kruik?	ker ceramiek	steengoed grijs	17e-19e eeuw	standvlak
6	6	20	1	wand	onbekend	ker ceramiek	Frankfurter waar?	1760-1900	
7	10		1	rand	kom	ker ceramiek	grijsbakkend	13e-14e eeuw	
8	19	103	999	n.v.t.					munitie e.d. uit WOII (zie rapport)
9	27		2	wand	onbekend	ker ceramiek	roodbakkend	17e-19e eeuw	fragmenten passen, donker glazuur
9	27		1	wand	onbekend	ker ceramiek	roodbakkend	16e-18e eeuw	
10	27		1	fragment	baksteen	bcr bouwceramiek	rood	17e-20e eeuw	
10	27		1	wand	onbekend	ker ceramiek	roodbakkend	16e-19e eeuw	
10	27		2	fragment	dakpan	bcr bouwceramiek	grijsbakkend	17e-19e eeuw	
11	28		1	bodem	kan	ker ceramiek	steengoed grijs	15e eeuw - 16A	Langerwehe? lichtgrijs baksel, geknepen standring
12	28	131	1	wand	onbekend	ker ceramiek	roodbakkend	16e-19e eeuw	
13	33	149	3	2 wand + bodem	onbekend	ker ceramiek	roodbakkend	16e-19e eeuw	standvoetje. fragmenten horen bij elkaar
14	33		1	wand	onbekend	ker ceramiek	roodbakkend	16e-19e eeuw	
14	33		1	bodem	kan	ker ceramiek	steengoed grijs	16e-18e eeuw	
16	39	155	1	compleet	kogeltje?	mxx metaal		17e-18e eeuw	
16	39	155	1	brok	n.v.t.	vuursteen			natuurlijk, onbewerkt
16	39	155	1	wand	onbekend	ker ceramiek	roodbakkend	16e-19e eeuw	
16	39	155	4	3 wand + rand	onbekend	ker ceramiek	roodbakkend	13e-16e eeuw	licht baksel
16	39	155	1	wand	onbekend	ker ceramiek	handgevormd	1e - 3e eeuw	inheems Romeins
16	39	155	2	wand + rand	onbekend	ker ceramiek	elmpt	12d-1300	
17	43		1	fragment	dakpan	bcr bouwceramiek	rood	16e-19e eeuw	
18	43		2	wand + rand	kan?	ker ceramiek	steengoed grijs	17e-19e eeuw	
18	43		1	oor	onbekend	ker ceramiek	roodbakkend	16e-18e eeuw	
19	44		1	kop	pijp	ker ceramiek		ca 1710-1840	ovale/ovoide kop
20	49		1	wand	onbekend	ker ceramiek	steengoed grijs	17e-19e eeuw	
20	49		1	wand	onbekend	ker ceramiek	industrieel	19e-20e eeuw	
21	49		1	rand	bord	ker ceramiek	roodbakkend	17e-18e eeuw	met golf (slibversiering)
22	54		1	brok	n.v.t.	tufsteen			
22	54		1	brok	n.v.t.	metaalslak			
22	54		1	wand	onbekend	ker ceramiek	grijsbakkend	13e-14e eeuw	
22	54		6	4 rand, bodem, wand	onbekend	ker ceramiek	roodbakkend	14e-16e eeuw	

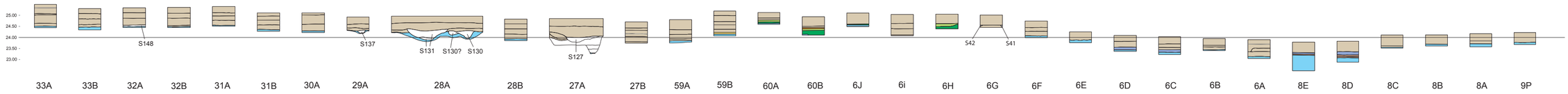
Bijlage 3 Zuid-noord en west-oost doorsneden door het onderzoeksgebied (zie bijgevoegde tekening A2 formaat)

Bijlage 4 De alle-sporenkaart met daarop weergegeven de kadastrale grenzen, de Koestraat en paden in de periode 1811-1832 (zie bijgevoegde tekening op A0-formaat)

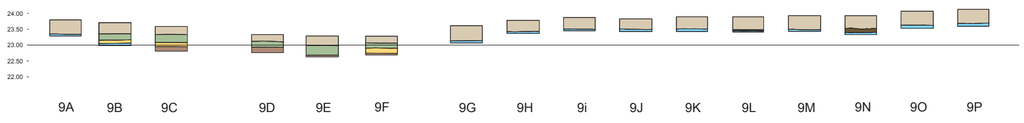
Bijlage 5 Overzicht van geologische en archeologische tijdsvakken



zuid-noord profiel



west-oost profiel



ASTEN, LOVERBOSCH

PROFIELEN

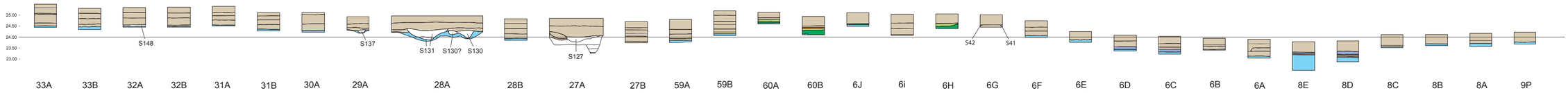
ASTEN, LOVERBOSCH

PROFIELEN

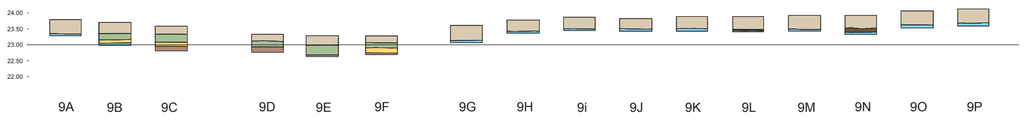
- Humeus dek incl. bouwvoor
- Leemlaag
- Veen
- Akkerlaagje
- Gevlekt zand
- Bruin zandlaagje
- A-horizont
- B-horizont
- C-horizont
- E-horizont
- 8C Profielnummer
- S42 Spoornummer

BAAC

zuid-noord profiel



west-oost profiel



ASTEN, LOVERBOSCH

PROFIELEN

ASTEN, LOVERBOSCH

PROFIELEN

- Humeus dek incl. bouwvoor
- Leemlaag
- Veen
- Akkerlaagje
- Gevlekt zand
- Bruin zandlaagje
- A-horizont
- B-horizont
- C-horizont
- E-horizont
- 8C Profielnummer
- S42 Spoornummer

BAAC

180 800 | 181 000 | 181 200 | 181 400 | 181 600

380 400 | 380 200 | 380 000 | 379 800 | 379 600 | 379 400

ASTEN, LOVERBOSCH fase 1

ALLE SPORENKAART

- werkputten
- 1 spoornummers
- wp 1 werkputnummers
- moderne topografie
- wegtrace/karresporen
- greppels
- Beeker loop 1811-1832
- Koestraat 1811-1832
- paden 1811-1832
- perceelgrenzen 1811-1832
- contouren plangebied
- kuil WO II

BAAC

0 50 100 200m

Selectieadvies en -besluit archeologie
Asten – Loverbosch fase 3

Administratieve gegevens

NAW-gegevens plan:	Asten – Loverbosch fase 2 en 3
Plan:	woningbouw ca 250 woningen
Oppervlakte plangebied:	totaalplan ca 67 ha (fasen 1-3). Fase 3: 12 ha.
RO-procedure:	BP wijziging
Contactpersoon gem. Asten:	Marlie Rooijakkers, Sophie Rotman
Opsteller:	drs. F.P. Kortlang (ArchAeO-archeologisch advies)
Datum:	30-12-2021

Inleiding

Momenteel worden voorbereidingen getroffen voor de ontwikkeling van woningbouwlocatie Loverbosch fase 3, nabij de Koestraat in Asten. Voor het totale plangebied, opgedeeld in 4 fasen is in 2006 door Grontmij (tegenwoordig Sweco) een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd dat in 2007 door Oranjewoud (tegenwoordig Antea) werd opgevolgd met een verkennend booronderzoek over 38 hectare van het gebied.[1] Naar aanleiding van dit onderzoek is door archeologisch onderzoeksbureau BAAC in 2008 een archeologisch proefsleuvenonderzoek uitgevoerd op de locaties waar op basis van het eerdere onderzoek van Grontmij en Oranjewoud een archeologische verwachting bleef bestaan.[2] De omvang van die zones bedroeg samen 9,6 ha.
In het bureauonderzoek, het verkennend booronderzoek én het proefsleuvenoderzoek is het grondgebied van fase 3 meegenomen.

Resultaten onderzoek

Uit het bureau- en booronderzoek kwam naar voren dat het oostelijk deel van het plangebied Loverbosch geomorfologisch en bodemkundig bestond uit overwegen natte zones waar zelfs veengroei mogelijk was. In veel boringen zijn nog restanten van veenlagen aangetroffen. Het gebied is in de loop van de late middeleeuwen en Nieuwe tijd opgehoogd met een humeus akkerdek (plaggenbodem). Deze grond was vermoedelijk voor een groot deel afkomstig van

[1] A. Bruineberg, M./J. Geraeds, 2006: Archeologisch bureauonderzoek Loverbosch, Grontmij Archeologische Rapporten 326.

B. Sophie, G.J.A. & J.A.M. Oude Rengerink, 2007: Plangebied Asten-Loverbosch. Inventariserend veldonderzoek door middel van boringen (verkennende fase) Archeologische Rapporten Oranjewoud 2007/49.

[2] Tump, M/J.F. van der Weerden, 2008: Asten Loverbosch fase I. Inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven, BAAC-rapport A08.0168, Den Bosch.

andere locaties (heide- en grasplaggen die in de (pot)stallen van de boerderijen in de omgeving werden gemengd en vervolgens op het land werden uitgereden). Het proces van ophoging heeft eeuwenlang geduurd.
Op plaatsen waar tijdens het booronderzoek kleinere en grotere dekzandopduikingen werden geconstateerd is een vervolgonderzoek uitgevoerd middels proefsleuven. Hier was de kans op het aantreffen van bewoningssporen uit de prehistorie, vanaf het Mesolithicum (midden-steentijd, ca 10.000 jaar geleden) tot in de Nieuwe Tijd (na 1500) mogelijk.

Uiteindelijk hebben de 67 proefsleuven diverse sporen opgeleverd die duiden op landgebruik, grondbewerking en verkaveling van het gebied, overwegend te dateren in de Nieuwe en Nieuwste tijd (1500 – 20ste eeuw). Het betrof hier (kavel) greppels, paalkuilen, opgevulde kuilen waarvan de functie onduidelijk was, ploegsporen, karrensporen in een oud wegtracé (Koestraat) en de 'oude' Beekerloop.
Daarnaast zijn tijdens het proefsleuvenonderzoek in een afvalkuil uit de Tweede Wereldoorlog veel objecten, waaronder munitie, aangetroffen die verwijzen naar de plaats waar tussen oktober en november 1944 een vermoedelijk Brits geschut (5.5-inch kanon) moet hebben gestaan.

Selectieadvies

Op basis van het eerder opgestelde (selectie) advies van BAAC in 2008, zijn de aangetroffen vondsten en sporen (samen: de vindplaats) niet 'behoudenswaardig' bevonden. Dat wil zeggen dat de aangetroffen resten wetenschappelijk en/of cultuurhistorisch niet de moeite waard zijn gebleken om (in de toekomst) nog verder te onderzoeken.
Dit wil zeggen dat het in 2007 en 2008 met boringen en proefsleuven onderzochte gebied archeologisch kan worden vrijgegeven. Voor fase 1 en 2 is dit advies opgevolgd en zijn de plannen zonder nader onderzoek (m.u.v. een klein terreintje waar een Romeinse muntschat is gevonden) gerealiseerd.

Voor fase 3 van het plan Loverbosch zijn thans geen verdere archeologische belemmeringen. Ook in dit plandeel kan de dubbelbestemming Waarde Archeologie komen te vervallen.

Eventuele toevalsvondsten die tijdens het bouwrijpmakem woreden gevonden, dienen direct gemeld te worden bij de gemeente Asten.

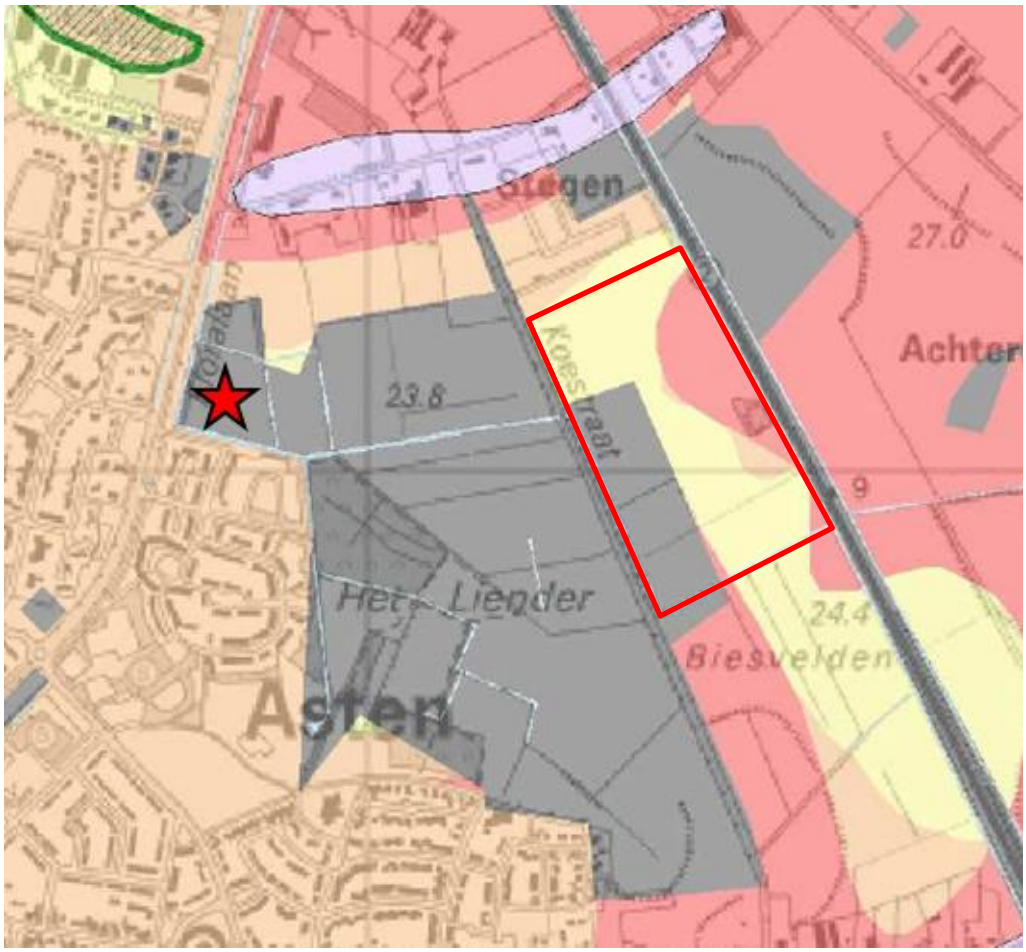
Eindhoven-Asten, 30-12-2021,

drs. Fokko Kortlang - Adviseur archeologie gemeente Asten
ArchAeO BV, Archeologische Advisering en Ondersteuning
Rapelenburglaan 9
5654 AP Eindhoven
email algemeen: advies@archaeo.nl

Gemeente Asten	**selectiebesluit**
Datum:	14-01-2022
Selectiebesluit:	Archeologische vrijgave plangebied Asten-Loverbosch fase 3
Verantwoordelijk beleidsmedewerker:	Mevr. M. Rooijakkers (beleidsmedewerker Ruimtelijke Ordening, gemeente Asten)
Namens het college van Burgemeester en Wethouders gemeente Asten:	Dhr. K.H.J. van Dooren (beleidsmedewerker Ruimtelijke Ordening en Erfgoed, gemeente Asten) 

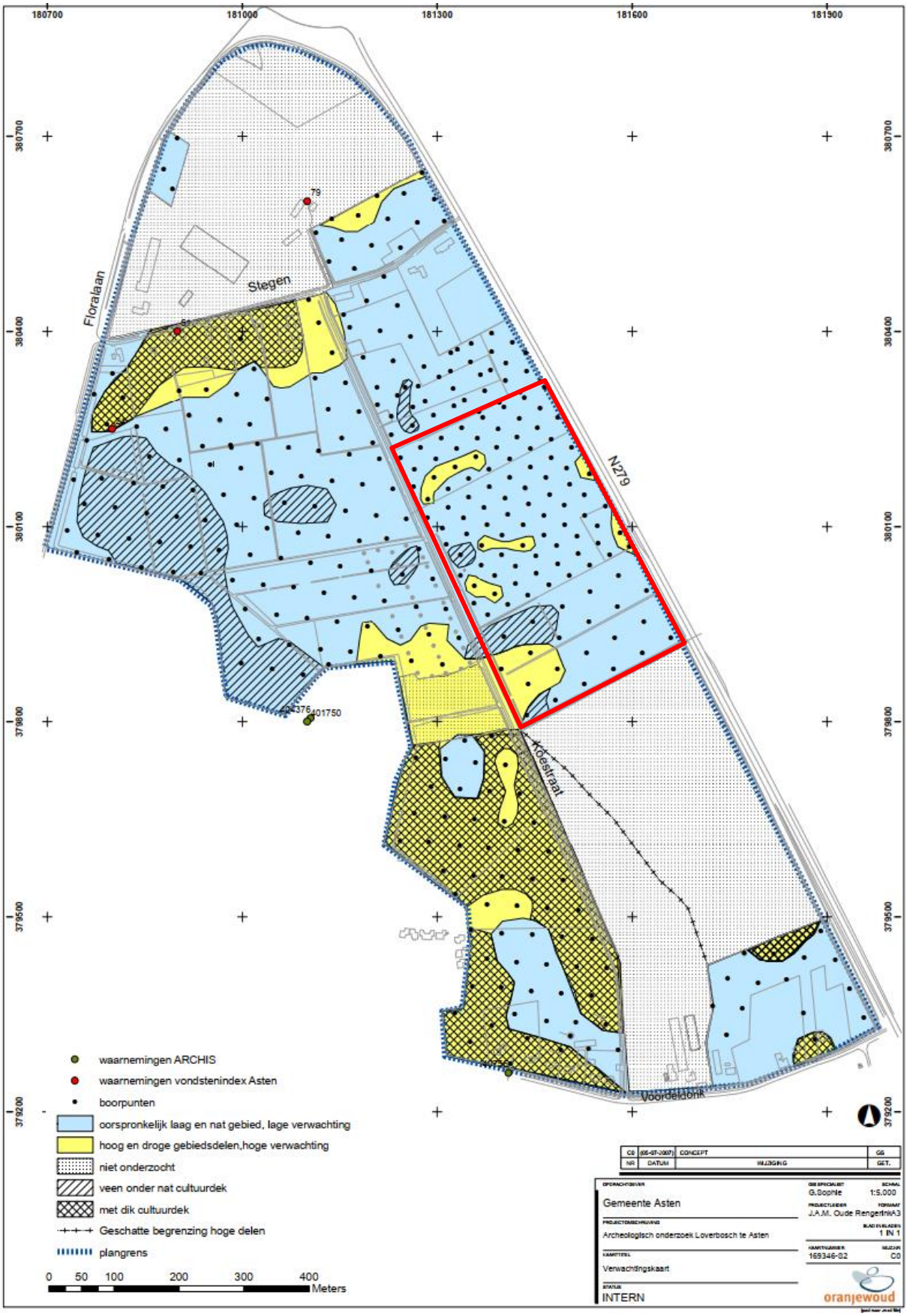
Kaartbijlagen

Kaartbijlage 1. *Plangebied (rode contour) aangeduid op een uitsnede van de Archeologische beleidskaart 2011. In grijstint is het eerder al archeologisch vrijgegeven gebied gemarkeerd. Het gebied binnen de rode contour kan op basis van het vooronderzoek archeologisch worden vrijgegeven.*
De rode ster markeert de vindplaats van een kleine Romeinse schatvondst uit vermoedelijk de derde eeuw van ca 25 zilveren Denarii.. Dit gebied is voorafgaand aan de realisatie van Loverbosch fase 2 in 2018 opgegraven. [3]



[3] Keijers, D.M.G., S. Heeren, V. van der Veen, 2019: *Een Romeinse muntschat te Asten, gemeente Asten, een archeologische opgraving.* RAAP-rapport 4513

***Kaartbijlage 2**. Plangebied Loverbosch. Boorpuntenkaart en landschappelijke/bodemkundige interpretatie. Uit: Sophie, G.J.A. & J.A.M. Oude Rengerink, 2007: Plangebied Asten-Loverbosch. Inventariserend veldonderzoek door middel van boringen (verkennende fase) Archeologische Rapporten Oranjewoud 2007/49. (Rode contour, plan Loverbosch fase 3).*



***Kaartbijlage 3**. Plangebied Loverbosch. Door BAAC uitgevoerd proefsleuvenonderzoek (blauw proefsleuven) uit: Tump, M/J.F. van der Weerden, 2008: Asten Loverbosch fase I. Inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven, BAAC-rapport A08.0168, Den Bosch. (Rode contour, plan Loverbosch fase 3)*





ECG

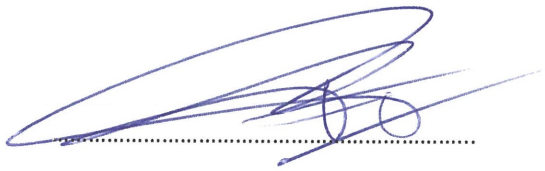
EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP



ECG
EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP

Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van conventionele explosieven in het onderzoeksgebied 'Omgeving Koestraat en Stegen te Asten'.

ONDERZOEKSGEBIED:	Omgeving Koestraat en Stegen te Asten
OPDRACHTGEVER:	Gemeente Asten
DATUM:	25 juli 2014
TER ACCORDERING MANAGEMENT:	Ing. F. Pas – *Algemeen Directeur*



DOCUMENTCODE:	190-014-VO-01
VERSIE:	Definitief
DISTRIBUTIELIJST:	Gemeente Asten Explosive Clearance Group BV

Copyright Explosive Clearance Group BV 2014©. Niets uit deze rapportage mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm, internet of welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de houders van het auteursrecht. De opdrachtgever mag voor intern gebruik duplicaten maken.

Inhoudsopgave

1 INLEIDING 5
1.1 ALGEMEEN 5
1.2 AANLEIDING 5
1.3 DOEL VAN HET VOORONDERZOEK 6
1.4 BRONNEN 8
1.5 KWALIFICATIE ONDERZOEKSTEAM 10
1.6 ONDERZOEKSGEBIED 10
2 HET INDICATIE ONDERZOEK 11
2.1 OPZET INDELING 11
2.2 REEDS UITGEVOERDE RAPPORTAGES 11
2.3 INDICATIES AFKOMSTIG UIT GERAADPLEEGDE LITERATUUR 13
2.4 INDICATIES AFKOMSTIG UIT GERAADPLEEGDE ARCHIEVEN 18
2.4.1 REGIONAAL HISTORISCH CENTRUM EINDHOVEN 18
2.4.2 NEDERLANDS INSTITUUT VOOR OORLOGSDOCUMENTATIE 19
2.4.3 NATIONAAL ARCHIEF 20
2.5 LUCHTFOTO INTERPRETATIE 23
2.5.1 GRENZEN AAN LUCHTFOTO INTERPRETATIE 23
2.5.2 UITVOERING LUCHTFOTO INTERPRETATIE 23
2.6 GEMELDE EN GERUIMDE EXPLOSIEVEN 28
2.6.1 SEMI-STATISCH INFORMATIEBEHEER DEFENSIE 33
2.6.2 ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK 34
2.7 MIJNENVELDREGISTER 37
2.8 ANALYSE RELEVANTIE EN HERLEIDBAARHEID ACHTERHAALDE INDICATIES 38
3 HET CONTRA-INDICATIE ONDERZOEK 40
3.1 BEELDVERGELIJKING 40
3.2 LOCATIEBEZOEK 43
3.3 SAMENVATTING NAOORLOGSE WERKZAAMHEDEN 45
4 AFBAKENING VERDACHT GEBIED 46
4.1 INLEIDING 46
4.2 HORIZONTALE AFBAKENING VERDACHT GEBIED 46
4.3 EVALUATIE AFWEGING CONTRA-INDICATIES 48
4.4 MOGELIJK AAN TE TREFFEN CONVENTIONELE EXPLOSIEVEN 48
4.5 VERTICALE AFBAKENING 49
5 LEEMTEN IN KENNIS 50
6 CONCLUSIE EN ADVIES 51
7 OVERZICHT VAN GEHANTEERDE BRONNEN 53
8 BIJLAGEN 55
8.1 GERAADPLEEGDE ARCHIEVEN 55
8.2 CE BODEMBELASTINGKAART 57

1 INLEIDING

1.1 ALGEMEEN

Op een onbekend aantal plaatsen in Nederland liggen nog bommen, granaten en andere munitieartikelen uit de Tweede Wereldoorlog. Volgens mondiale, militaire inschatting is van al het explosieve materieel dat gedurende de Tweede Wereldoorlog (1939-1945) is ingezet, verschoten of afgeworpen, tussen de zeven en vijftien procent om verschillende redenen niet tot ontploffing gekomen. Wanneer deze explosieven bij werkzaamheden worden aangetroffen, kunnen deze gevaar opleveren voor de publieke veiligheid.

Om spontane vondsten en eventuele daaruit voortvloeiende ongewilde gebeurtenissen te voorkomen, kan preventief een opsporingsproces in gang gezet worden. Deze opsporingswerkzaamheden mogen op grond van het Arbeidsomstandighedenbesluit (Arbobesluit) enkel uitgevoerd worden door de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EOD) en bedrijven die in het bezit zijn van een certificaat voor het opsporen van conventionele explosieven (CE).[1] Om dit certificaat te verkrijgen dient het bedrijf te voldoen aan de eisen zoals gesteld in het "Werkveld Specifiek certificatie Schema voor het Opsporen Conventionele Explosieven: 2012, versie 1" (WSCS-OCE).[2] Het toepassingsgebied van het Certificatieschema is verdeeld in twee deelgebieden: A (opsporing, inclusief vooronderzoek) en B (civieltechnisch opsporingsproces).

Een eerste stap in het opsporingsproces wordt doorgaans gevormd door een (historisch) vooronderzoek waarin beoordeeld wordt of een onderzoekgebied verdacht is op de mogelijke aanwezigheid van conventionele explosieven.

1.2 AANLEIDING

De gemeente Asten heeft plannen om in de toekomst het gebied nabij Stegen en de Koestraat te ontwikkelen tot een bedrijventerrein en woongebied. Voorafgaande aan de toekomstige werkzaamheden heeft ECG in opdracht van de Gemeente Asten een bureaustudie naar de mogelijke aanwezigheid van explosieven uitgevoerd. De locatie en een beschrijving van het onderzoeksgebied zijn opgenomen in *paragraaf 1.6*. Deze bureaustudie is uitgevoerd conform de offerte van 10 maart 2014 met kenmerk "190-014" en het vigerende WSCS-OCE.

[1] Arbobesluit, artikel 4.10, lid 2 (Jo. Art. 4.17) van de Arboregeling.
[2] Werkveldspecifiek certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE, 2012, versie 1) Gepubliceerd in: *Staatscourant 2012 nr. 4230* (Den Haag 2012) 106-144. Het WSCS-OCE heeft betrekking op het opsporen van conventionele explosieven die in de (water)bodem zijn achtergebleven tijdens de Eerste en Tweede Wereldoorlog.

1.3 DOEL VAN HET VOORONDERZOEK

Het onderzoeksdoel en de te volgen werkwijze betreffende een vooronderzoek zijn in het WSCS-OCE als volgt omschreven:

> 'Het vooronderzoek heeft tot doel om te beoordelen of er indicaties zijn dat binnen het onderzoeksgebied CE aanwezig zijn, en zo ja, om het verdachte gebied in horizontale en verticale dimensie af te bakenen. Het vooronderzoek bestaat uit zowel het inventariseren als beoordelen (analyseren) van bronnenmateriaal en resulteert in een rapportage en een (eventueel daarbij behorende) CE bodembelastingskaart.'[3]

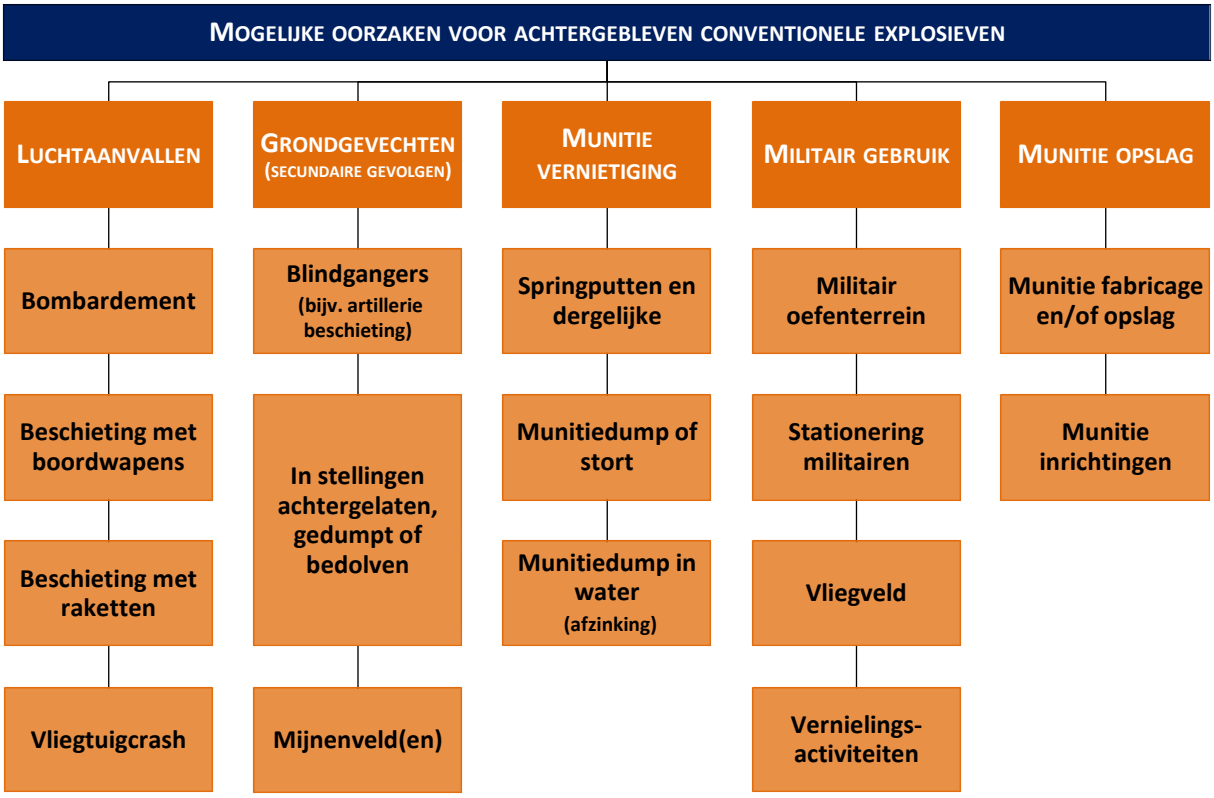
Het uitgangspunt van deze studie is, om door middel van het verzamelen en verwerken van relevant historisch feitenmateriaal, een gefundeerd antwoord te verkrijgen op de volgende drie kernvragen:

1. Is het onderzoeksgebied of een deel hiervan betrokken geweest bij oorlogshandelingen (indicaties) en is er daardoor sprake van een verhoogd risico op het aantreffen van conventionele explosieven oftewel van verdacht gebied?
2. Zijn er gebeurtenissen (contra-indicaties) die een aanwijzing vormen dat een (mogelijk verdacht) gebied of een deel hiervan als onverdacht kan worden aangemerkt?
3. Indien er sprake is van verdacht gebied wat is dan de (sub)soort, hoeveelheid en verschijningsvorm van de vermoede conventionele explosieven?

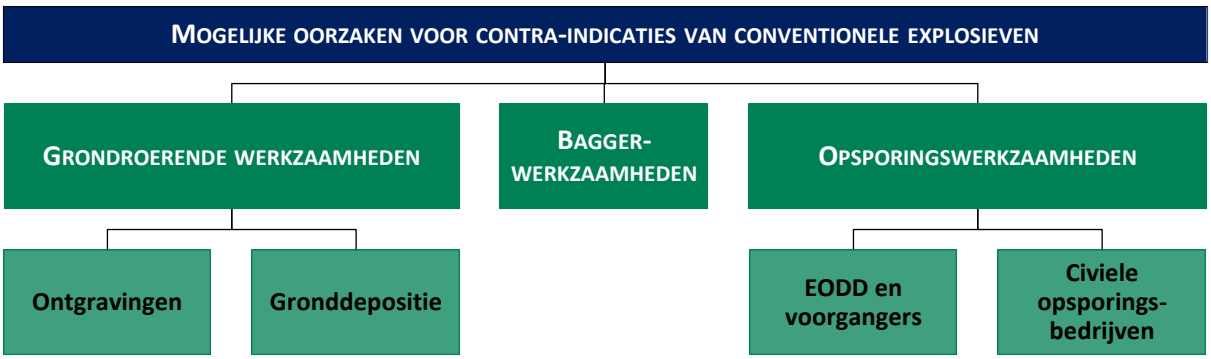
De resultaten van de bureaustudie zijn onder te verdelen naar: geografisch herleidbare gebeurtenissen met informatie die een aanwijzing vormen dat het gebied verdacht is op conventionele explosieven (indicaties) of geografisch herleidbare gebeurtenissen die een aanwijzing vormen dat het gebied als onverdacht kan worden aangemerkt (contra-indicaties).

[3] WSCS-OCE, 126. Indien het onderzoeksgebied als ONVERDACHT gekwalificeerd dient te worden, wordt de "CE bodembelastingkaart" vervangen door een "Historische resultatenkaart".

Oorlogshandelingen (in dit geval gebeurtenissen die tot de mogelijke aanwezigheid van conventionele explosieven leiden) kunnen over het algemeen onderverdeeld worden naar een bepaald(e) oorzaak of scenario, zoals in het navolgend overzicht is weergegeven.



Gebeurtenissen die mogelijk geleid hebben tot het uit de bodem verwijderen van conventionele explosieven (contra-indicaties) kunnen over het algemeen onderverdeeld worden naar een bepaald(e) oorzaak of scenario, zoals hieronder is weergegeven.



1.4 BRONNEN

Bij het indicatieonderzoek dienen volgens het WSCS-OCE een aantal bronnen verplicht te worden geraadpleegd. In het navolgende overzicht staat schematisch weergegeven welke bronnen dit zijn en of hieraan bij dit onderzoek gehoor is gegeven. Aanvullende bronnen dienen in bepaalde in het certificatieschema vastgelegde situaties te worden gehanteerd. De conclusie VERDACHT wordt bij voorkeur vastgesteld op basis van twee of meer onafhankelijke bronnen.

BRON	RAADPLEGEN		GERAADPLEEGD
	Verplicht	*Optioneel*	
Literatuur	Y		Ja
Gemeente- en provinciaal archief	Y		Ja
Nederlands Instituut voor Militaire Historie		Y	Nee
Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie		Y	Ja
Explosieven Opruimingsdienst Defensie	Y		Ja
Luchtfotocollectie Universiteit Wageningen	Y		Ja
Luchtfotocollectie Topografische Dienst Zwolle	Y		Ja
Luchtfotocollectie The Aerial Reconnaissance Archives (Edinburgh)		Y	Ja
The National Archives (Londen)		Y	Nee
Bundesarchiv-Militararchiv (Freiburg)		Y	Nee
The National Archives (Washington)		Y	Nee
Getuigen		Y	Nee

Tabel 1: Overzicht van geraadpleegde bronnen.

Conform het gestelde in het WSCS-OCE dient er in een aantal gevallen uitgeweken te worden naar de aanvullende bronnen:

<u>Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie</u>
De organisatie raadpleegt de literatuurcollectie van het Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie indien onvoldoende informatie aanwezig is om een totaalbeeld te vormen van oorlogshandelingen in het onderzoeksgebied.

<u>Nederlands Instituut voor Militaire Historie</u>
De collectie “Duitse verdedigingswerken in Nederland en rapporten van het Bureau Inlichtingen te Londen (1940–1945)” met collectienummer 575 van het Nederlands Instituut voor Militaire Historie dient ten minste te worden geraadpleegd indien uit raadpleging van de verplichte bronnen blijkt dat er indicaties zijn dat Duitse militaire werken in het onderzoeksgebied aanwezig waren tijdens de Tweede Wereldoorlog.

De collectie “Gevechtsverslagen en rapporten mei 1940” met collectienummer 409 van het Nederlands Instituut voor Militaire Historie dient ten minste te worden geraadpleegd indien uit raadpleging van de verplichte bronnen blijkt dat er indicaties zijn dat grondgevechten hebben plaatsgevonden in de periode mei 1940.

The National Archives Londen/Bundesarchiv-Militararchiv/The National Archives Washington DC

Er dient aanvullend bronnenonderzoek plaats te vinden indien uit raadpleging van de verplichte bronnen blijkt dat er indicaties zijn dat oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden, waarbij mogelijk CE in het onderzoeksgebied terecht zijn gekomen, maar er onvoldoende informatie aanwezig is in de Nederlandse archieven en op de geraadpleegde luchtfoto's over:

- De aard van de oorlogshandeling;
- Het aantal en de soort CE dat tijdens de oorlogshandeling is ingezet;
- De inslaglocaties van CE.

Aanvullend onderzoek omvat één of meerdere van de onderstaande buitenlandse archieven:

- The National Archives te Londen;
- Bundesarchiv-Militararchiv te Freiburg;
- The National Archives te Washington DC.

De organisatie dient de keuze voor het te raadplegen archief/de te raadplegen archieven te motiveren in het rapport op basis van het reeds verzamelde bronnenmateriaal.

Wanneer uit het bronnenmateriaal relevante feiten naar voren komen, wordt met behulp van voetnoten en bronvermelding een verwijzing gegeven naar de vindplaats van de betreffende passages, afbeeldingen of documenten zodat alle gegevens desgewenst verifieerbaar zijn.[4]

Deze rapportage omvat (naast de eerder genoemde zaken):

- Aanleiding van het vooronderzoek;
- Omschrijving en doelstelling van de opdracht;
- Begrenzing van het onderzoeksgebied;
- Beschrijving van de uitvoering van het onderzoek (inclusief betrokken personen);
- Verantwoording van het bronnenmateriaal (inclusief bronverwijzing);
- Resultaten van de beoordeling van het bronnenmateriaal;
- Beschrijving leemten in kennis.

Als er aanwijzingen worden achterhaald dat het onderzoeksgebied betrokken is geweest bij oorlogshandelingen en er geen sprake is van relevante contra-indicaties dan zal de uiteindelijke afbakening van het verdachte gebied in zowel horizontale (indien mogelijk aan de hand van bijlage 2 uit het WSCS-OCE[5]) als verticale zin plaatsvinden (indien de in het WSCS-OCE weergegeven vereiste parameters aanwezig zijn).

[4] ECG hanteert hiervoor de methodiek van onderzoek, annotatieregels en richtlijnen conform de systematiek van: P. de Buck e.a., *Zoeken en schrijven. Handleiding bij het maken van een historisch werkstuk* (Rijswijk 1992).

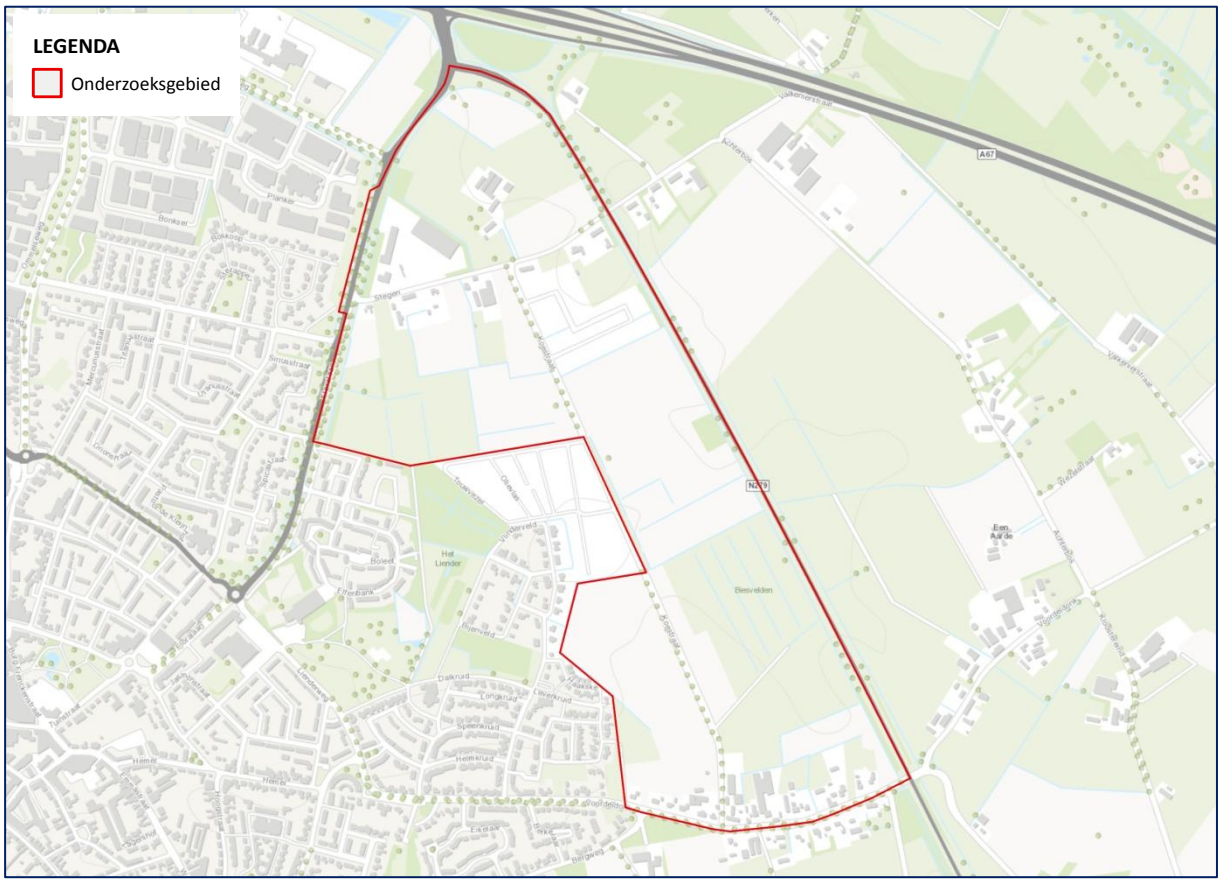
[5] Deze bijlage wordt gebruikt om te bepalen of bepaalde oorlogshandelingen een indicatie vormen voor de aanwezigheid van CE (verdacht of onverdacht) en voor de horizontale afbakening van het verdachte gebied. Hiervan mag alleen gemotiveerd van worden afgeweken.

1.5 KWALIFICATIE ONDERZOEKSTEAM

Het onderzoeksteam voor het vooronderzoek bestaat uit meerdere medewerkers van ECG met diverse opleidingen en vakgebieden. Hoewel in de geldende regels vooralsnog geen ervarings- en opleidingseisen zijn gesteld aan de uitvoerende van een vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van achtergebleven explosieven, stelt ECG deze eisen wel aan haar onderzoekers. Het basisteam dat het vooronderzoek daadwerkelijk uitvoert en rapporteert, bestaat uit academisch geschoolde historici. Reden voor deze opleidingseis van ECG is het feit dat academisch geschoolde historici gespecialiseerd zijn in het vergaren, selecteren en beoordelen van relevant (feiten)materiaal en in staat zijn deze op een duidelijke manier te rapporteren. Het onderscheiden van hoofd- en bijzaken is daarbij van essentieel belang.

1.6 ONDERZOEKSGEBIED

Het onderzoeksgebied 'Omgeving Koestraat en Stegen te Asten' bestaat uit een gebied binnen de Gemeente Asten met een oppervlakte van circa 90 hectare. Het gebied heeft een agrarische invulling en wordt omsloten door de N279 in het noorden en oosten, de Floralaan en Koestraat in het westen en de Voordeldonk in het zuiden. Het onderzoeksgebied is in *figuur 1* weergegeven.



Figuur 1: Overzicht van het onderzoeksgebied 'Omgeving Koestraat en Stegen te Asten'. Verwerking in ArcGIS 10.2.

2 HET INDICATIE ONDERZOEK

2.1 OPZET INDELING

In dit hoofdstuk wordt ten eerste een inventarisatie uitgevoerd naar bij ECG bekende gegevens omtrent eerder uitgevoerd(e) onderzoek(en) naar de aanwezigheid van conventionele explosieven in of nabij het onderzoeksgebied.[6] Vervolgens worden op basis van literatuuronderzoek de oorlogshandelingen die relevant zijn voor de mogelijke aanwezigheid van conventionele explosieven inclusief datum in de rapportage chronologisch weergegeven. De achterhaalde oorlogshandelingen worden waar nodig individueel verder uitgewerkt aan de hand van literatuur en gegevens uit diverse archieven.[7] Daarna zullen vanuit een combinatie van bronspecifieke en historische benadering de luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog geanalyseerd worden. Tot slot worden de eventueel achterhaalde naoorlogse ruimingen van conventionele explosieven in beeld gebracht.

2.2 REEDS UITGEVOERDE RAPPORTAGES

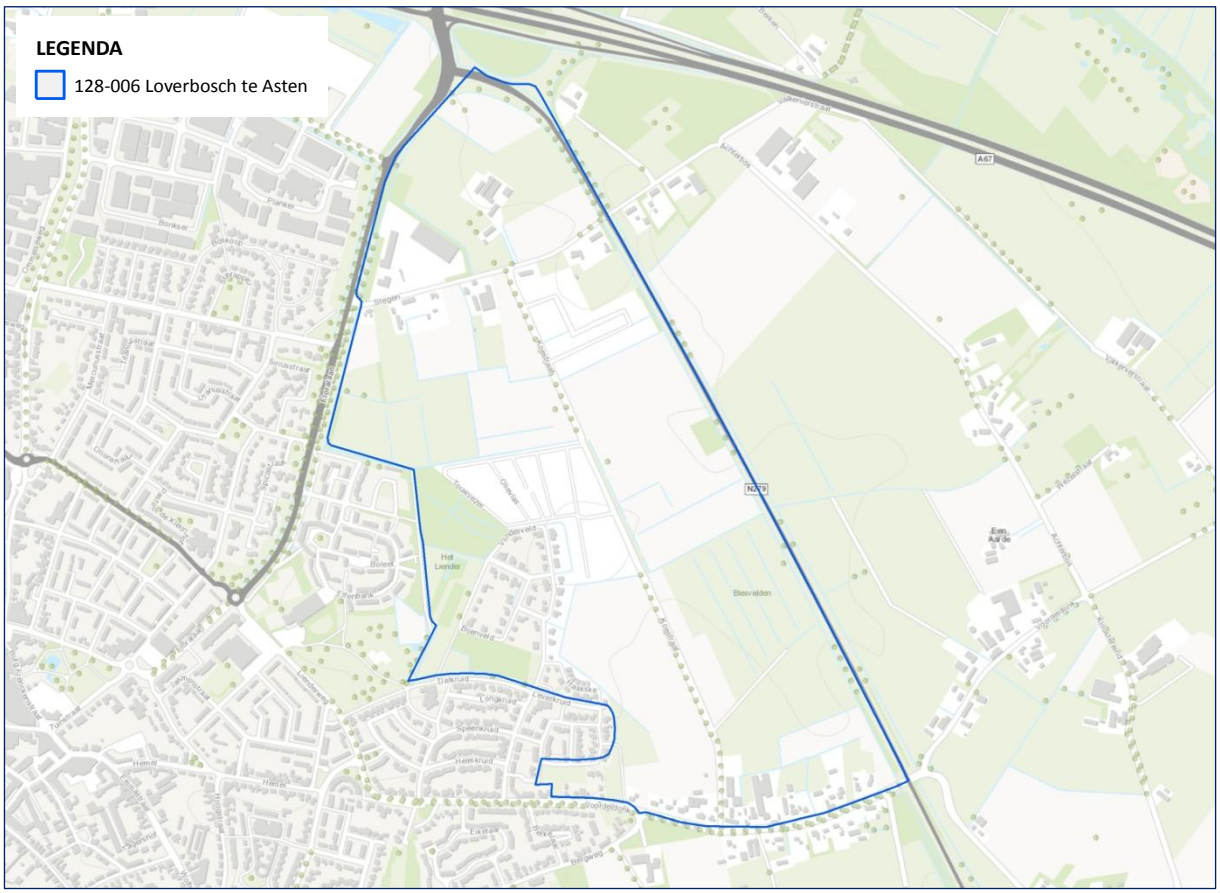
Conform de proceseisen vooronderzoek zoals opgenomen in het WSCS-OCE, heeft ECG een inventarisatie gemaakt van reeds uitgevoerde rapportages door zowel ECG als derden.

Rapportage(s) Explosive Clearance Group

- Explosive Clearance Group, *Probleeminventarisatie naar de aanwezigheid van conventionele explosieven in het onderzoeksgebied 'Loverbosch' te Asten* (Wijchen, juli 2006).

In opdracht van Grontmij Nederland BV heeft ECG in 2006 een vooronderzoek conform de toentertijd vigerende BRL-OCE uitgevoerd naar het risico op het aantreffen van conventionele explosieven voor het gebied 'Loverbosch' te Asten. Het onderzoeksgebied van dit project, dat op de volgende pagina is weergegeven in *figuur 2*, beslaat ongeveer hetzelfde onderzoeksgebied als in de huidige rapportage. In de rapportage van 2006 is het gehele onderzoeksgebied als verdacht aangemerkt op verschoten, gedumpte en afgeworpen munitie, waarbij respectievelijk (mortier-) granaten, munitie en toebehoren van artillerie en infanterie en afwerpmunitie kan worden aangetroffen.[8] Het huidige onderzoek wordt echter uitgevoerd conform de vigerende WSCS-OCE. Hierin zijn hogere kwaliteitseisen gesteld aan de uitvoering van een vooronderzoek. Dit blijkt onder meer uit een intensivering van verplicht te raadplegen bronnen. De destijds gehanteerde bronnen en achterhaalde informatie die relevant zijn voor het huidige onderzoek zullen worden meegenomen in deze bureaustudie.

[6] Onder onderzoek wordt door ECG bij voorkeur verstaan: een (opsporings)onderzoek uitgevoerd volgens de regels van de voormalige Beoordelingsrichtlijn Opsporing Conventionele Explosieven (BRL-OCE) of het vigerende WSCS-OCE.
[7] Bij het raadplegen van het gemeentelijk en provinciaal archief worden naargelang het gestelde in de WSCS-OCE tenminste de stukken van de Luchtbeschermingsdienst (LBD), de stukken over aangetroffen/geruimde explosieven en de oorlogsschaderapporten doorgenomen. Mochten er nieuwe indicaties omtrent oorlogshandelingen uit deze stukken naar voren komen dan wordt dit apart vermeld.
[8] Explosive Clearance Group, *Probleeminventarisatie naar de aanwezigheid van conventionele explosieven in het onderzoeksgebied 'Loverbosch' te Asten* (Wijchen, juli 2006) 23-25.



Figuur 2: Overzicht van het onderzoeksgebied 128-006 'Loverbosch' te Asten. Verwerking in ArcGIS 10.2.

Rapportage(s) derden

ECG heeft geen beschikking over eventueel in het verleden uitgevoerde bureaustudie(s) van derden die relevant zijn voor het huidige onderzoek.

2.3 INDICATIES AFKOMSTIG UIT GERAADPLEEGDE LITERATUUR

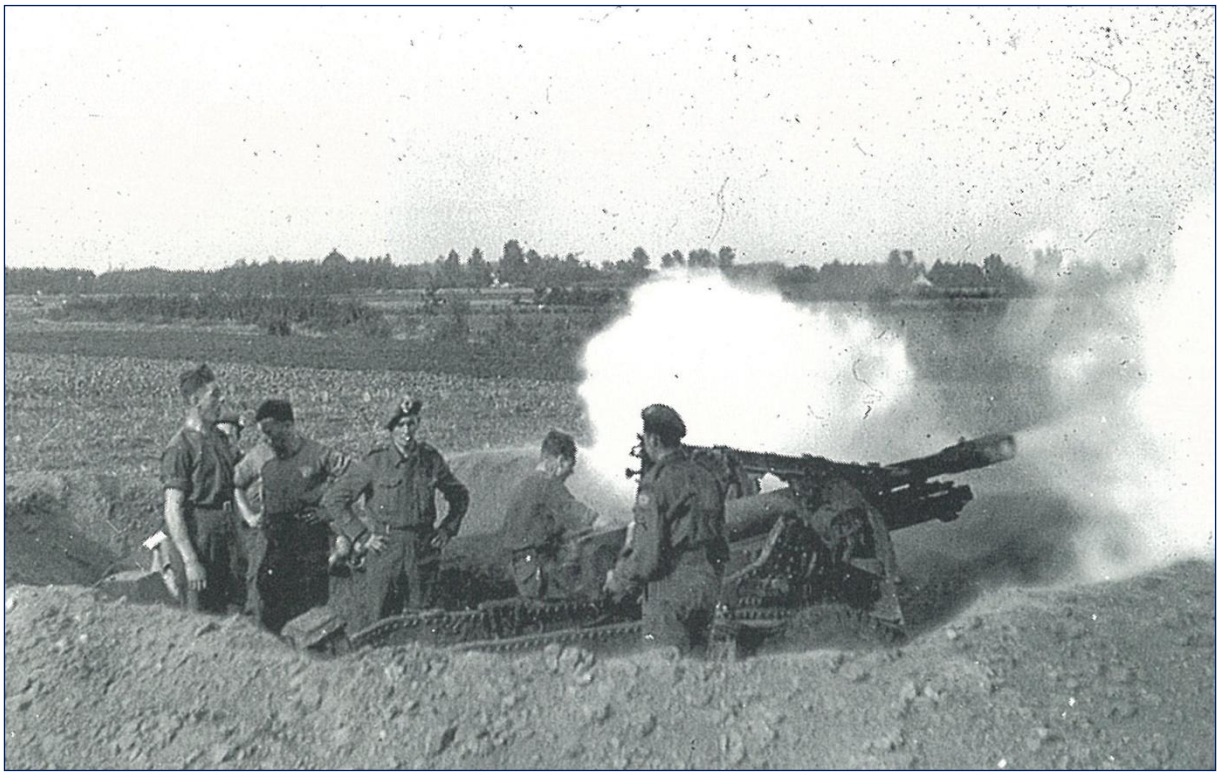
Op basis van onderstaande (locatiespecifieke) literatuur zijn de navolgende indicaties betreffende oorlogshandelingen achterhaald. De indicaties zijn geselecteerd op basis van de locatieomschrijvingen. Indien deze niet specifiek tot een bepaald gebied zijn te herleiden, wordt getracht middels aanvullend archief- en luchtfoto onderzoek tot een meer exacte plaatsbepaling te komen. Een compleet overzicht van geraadpleegde literatuur is opgenomen in *hoofdstuk 7*.

- Didden, J. en M. Swarts, *Brabant Bevrijd* (Hulst 1993).
- Eversteijn, T., Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945 (niet gepubliceerd).
- Heemkundekring Asten Someren, *De Vonder: 60 jaar bevrijding* jrg. 10 nr. 2 (september 2004).
- Hoefnagels, T. en T. Maas, *Gevels zonder vlag: Asten, Heusden, Ommel: 1940-1945* (Asten 1989).
- Korthals, A. en N.K.C.A. in 't Veld, *Slag in de schaduw: Peel/Maas 1944-'45* (Amsterdam 1985).
- Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945, *Verliesregister 1939-1945. Alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog* (Den Haag 2008).
- Zanden, P. van der, *De slag om de Peel* (Asten 1949).

Tot aan de bevrijdingsperiode zijn er in de literatuur geen indicaties aangetroffen die duiden op een verhoogd risico op het aantreffen van Conventionele Explosieven (CE) in en nabij het onderzoeksgebied. In september 1944 naderde de Geallieerde opmars Asten. De bevrijding van Asten en de omliggende gehuchten ging gepaard met intensieve oorlogshandelingen. Het huidige onderzoeksgebied ligt ter hoogte van twee (voormalige) gehuchten, te weten Stegen in het noorden en Voordeldonk in het zuiden. In de volgende alinea's zal een beschrijving worden gegeven van de gebeurtenissen met betrekking tot de bevrijding in en rond het onderzoeksgebied.

Op woensdag 20 september waren de Engelse legers aan de westzijde van de Zuid-Willemsvaart gearriveerd. Tanks namen stelling aan deze kant van het kanaal, die werden verwelkomt door Duits mitrailleurvuur. In de vroege avond begonnen de Engelse troepen met een artilleriebeschieting. Asten moest het ontgelden, aangezien voornamelijk de kerktoren van Asten het mikpunt vormde. De Britse troepen wilden voorkomen dat deze als uitkijkpost werd gebruikt. Aan de Kanaalstraat (huidige Wilhelminastraat en Heesakkerweg) stond een Duits kanon opgesteld. Deze bestookte met dezelfde insteek de kerktoren van Someren. Na een salvo werd het kanon verplaatst om een treffen door vijandelijk geschut te voorkomen.[9]

[9] T. Hoefnagels en T. Maas, *Gevels zonder vlag: Asten, Heusden, Ommel: 1940-1945* (Asten 1989) 135.



Figuur 3: Een 25-ponder vuurt vanuit het bruggenhoofd bij Someren op Duitse stellingen.[10]

De volgende dag werd de Astense bevolking opgedragen te evacueren naar de gehuchten rondom Asten. Rond 19.00 uur begon een grootschalig artillerievuur van de Engelse troepen.[11] "Ruim een uur lang braakten die honderden vuurmonden een stroom van granaten uit… Het granaatvuur tast met zijn vernielende armen straat voor straat af en overal sticht het directe vernieling of brand."[12] Van Ommel, over de Berken, de Achterbosch, in de Staatsbossen met een boog tot Half Twaalf hadden de Duitsers stelling genomen. De kanonnen, die het geallieerde vuur niet met dezelfde intensiviteit konden beantwoorden, werden constant verplaatst.[13]

Op 22 september kon de bevrijding van Asten plaatsvinden. In de ochtend werd het artillerievuur verhevigd, waarna de Engselse troepen het kanaal overstaken. De troepen wisten onder een aanhoudend Duits granaatvuur een bruggenhoofd te vormen bij Sluis 11. In de loop van de dag werd de bebouwde kom van Asten bevrijd en gezuiverd van achtergebleven Duitse soldaten.[14]

[10] J. Didden en M. Swarts, *Brabant Bevrijd* (Hulst 1993) 84.
[11] Hoefnagels, *Gevels zonder vlag*, 138-141.
[12] P. van der Zanden, *De slag om de Peel* (Asten 1949) 33.
[13] Van der Zanden, *De slag om de Peel*, 33-34.
[14] Didden, *Brabant Bevrijd*, 81; Hoefnagels, *Gevels zonder vlag*, 142-143; Van der Zanden, *De slag om de Peel*, 34-35.



Figuur 4: Een Engelse tank rijdt een gehavend Asten binnen.[15]

Niet alleen Asten had geleden onder de bevrijding. De gehuchten, die vol zaten met gevluchte Astenaren, hebben ook in oorlogsgeweld gezeten:

> "Het begon reeds in de nacht van Donderdag op Vrijdag [21 op 22 september] en het werd die dag en de volgende nachten voortgezet, totdat de Duitsers zo ver waren teruggetrokken, dat ook hun vooruitgeschoven mitrailleurs geen gevaar meer opleverden. Op de Achterbosch, in de Stegen, op Voordeldonk, Leensel, Hutten, Brand, overal zaten mensen in schuilkelders en looggraven te luisteren naar het gieren en fluiten van granaten en kogels. Des nachts hoorde men het knetteren der mitrailleurs, prompt gevolgd door de knallen van 5 of 6 ontploffende granaten. Overdag zag men de Duitse schutters nesten graven, op hun helmen knollen, of gras of hei, al naargelang het terrein begroeid was. Dan trokken ze vooruit, wijd verspreid en dekking zoekend achter elk bosje, in elke greppel of sloot. Dan trokken ze weer terug, vloekend en mopperend. De mensen stonden er naar te kijken als naar een voetbalwedstrijd, niet beseffend, welk gevaar ze liepen."[16]

Ook uit ooggetuigenverslagen blijkt dat de gehuchten te lijden hadden onder het oorlogsgeweld. Zo weet J. Berkers zich te herinneren dat hij bij passeren van de Stegen 21 dode koeien telde. In de

[15] http://nl.pinterest.com/fotoherkenning/oorlog/ (Geraadpleegd: 14-07-2014).
[16] Van der Zanden, *De slag om de Peel*, 44.

Stegen was op 22 september gevochten, waarbij de boerderijen van L. Koole en T. van Helmond in brand waren gevlogen.[17] In de literatuur wordt niet toegelicht waardoor deze schade was ontstaan.

In Voordeldonk werd een hoge tol betaald ten behoeve van de bevrijding op 22 september. Regelmatig vielen er granaten tussen de boerderijen:

> "De Engelsen hadden het gemunt op een aantal Duitse kanonnen die achter de school waren opgesteld. Piet Sleegers herinnert zich nog dat een van die granaten vlak voor hun schuilkelder tot ontploffing kwam. Het zand vloog door het kelderraam naar binnen. Iedereen zat als versteend te wachten op de volgende klap die gelukkig niet kwam. Met 21 blindgangers rond het huis was hen heel wat leed bespaard gebleven."[18]

In de loop van de dag naderden Engelse tanks de Voordeldonk. Diverse boerderijen waren door Duitse troepen in brand gestoken of hadden in de strijd vlam gevat. Het gehucht werd geheel gezuiverd van de Duitsers. Velen gaven zich over en werden afgevoerd. Stapels Duitse wapens bleven achter. De Engelse tanks trokken verder richting Brand en Rinkveld, gevolgd door de infanterie.[19]

De achtergebleven munitie leverde gevaarlijke situaties op, blijkt uit het verhaal van P. Sleegers:

> "Thijs Swinkels op Voordeldonk had een hoek maïs die er af moest. Het was een week na de bevrijding en onze Jan die zo lang bij Swinkels woonde omdat onze boerderij was afgebrand, hielp natuurlijk mee. Er bleken verschillende blindgangers in dat stukje maïs te liggen. De granaten die ze vonden, werden voorzichtig op een hoop gelegd. Thijs Swinkels waarschuwde dat ze er af moesten blijven. Drie Engelse soldaten die een kijkje kwamen nemen, waren minder voorzichtig. Ze pakten er een op omdat ze dat ding beter wilden bekijken; dat kon volgens hen geen kwaad. De granaat ontplofte waardoor Jan Sleegers, Jan Swinkels en een Engelse soldaat ter plaatse overleden. Later is er nog een andere Engelse militair in het ziekenhuis bezweken aan zijn verwondingen."[20]

Na de Engelse bevrijding van Asten en omgeving, werden de troepen afgelost door Amerikaanse legers, die voorzien waren van een groot aantal tanks en geschut.[21] Zij dienden een gebied te verdedigen, dat zich uitstrekte van IJsselstein tot Nederweert. Hoewel dit frontgedeelte te lang was om goed te kunnen verdedigen, ging men er niet van uit dat de Duitsers nog een tegenaanval zouden uitvoeren. Op 27 oktober vuurden de Duitsers echter hun eerste granaten af en staken er troepen de Noordervaart en het Deurnes kanaal over. De Amerikanen werden compleet verrast en dienden terug te trekken. Die ochtend werd Meijel door de Duitsers heroverd en waren ze op weg naar Liessel. Ook Asten kreeg wederom granaatvuur te verduren.[22]

[17] Hoefnagels, *Gevels zonder vlag*, 159 en 161.
[18] Ibidem, 160.
[19] Ibidem, 161.
[20] Ibidem, 192-193.
[21] Ibidem, 187.
[22] Ibidem, 195.

De Amerikanen hadden geschut opgesteld bij het kasteel en de 'Polderse Bossen', ten zuiden van de Voordeldonk. Deze schoten vanaf de vroege ochtend tot zonsondergang richting Meijel.[23] Hoewel een doorbraak van de Duitser nog steeds werd voorkomen, konden de Amerikanen de druk van de Duitse troepen niet aan en dreigden te bezwijken. Op 28 oktober voerden Duitse vliegtuigen een luchtaanval op Asten, waarbij voornamelijk een geïmproviseerd vliegveldje achter Ostade dat door de Amerikanen was aangelegd het moest ontgelden.[24] Al in de loop van de dag kwam Britse artillerie in het frontgebied aan, dat diezelfde dag al in actie kwam.[25]



Figuur 5: Britse 25-ponders vuren bij Asten op het Duitse bruggehoofd van Meijel, november 1944.[26]

Op 29 oktober arriveerden de 15e Schotse Divisie te Asten. De Amerikanen werden afgelost en de Britten, die voorzien waren van groot geschut dat zich tussen Liesel en Asten had opgesteld, wisten de Duitse opmars tegen te houden. Op 3 november 1944 waren de Duitsers over het Deurnes Kanaal teruggedrongen.[27]

[23] Hoefnagels, *Gevels zonder vlag*, 196.
[24] A. Korthals en N.K.C.A. in 't Veld, *Slag in de schaduw: Peel/Maas 1944-'45* (Amsterdam 1985) 145; T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945 (niet gepubliceerd) 2296.
[25] Hoefnagels, *Gevels zonder vlag*, 199.
[26] Korthals, *Slag in de schaduw*, afbeeldingenbijlage tussen p. 64-65.
[27] Hoefnagels, *Gevels zonder vlag*, 200-202.



Figuur 6: Britse Churchill tanks op de Voordeldonk op weg naar Liessel.[28]

2.4 INDICATIES AFKOMSTIG UIT GERAADPLEEGDE ARCHIEVEN

Voor deze bureaustudie zijn verschillende archiefinstellingen geraadpleegd op relevante CE-gerelateerde gegevens betreffende het onderzoeksgebied. De aangedane archiefinstellingen worden in de hierop volgende paragrafen behandeld en beslaan respectievelijk het Regionaal Historisch Centrum Eindhoven (RHCE) te Eindhoven, het Nederlands instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) te Amsterdam en het Nationaal Archief (NA) te Den Haag.

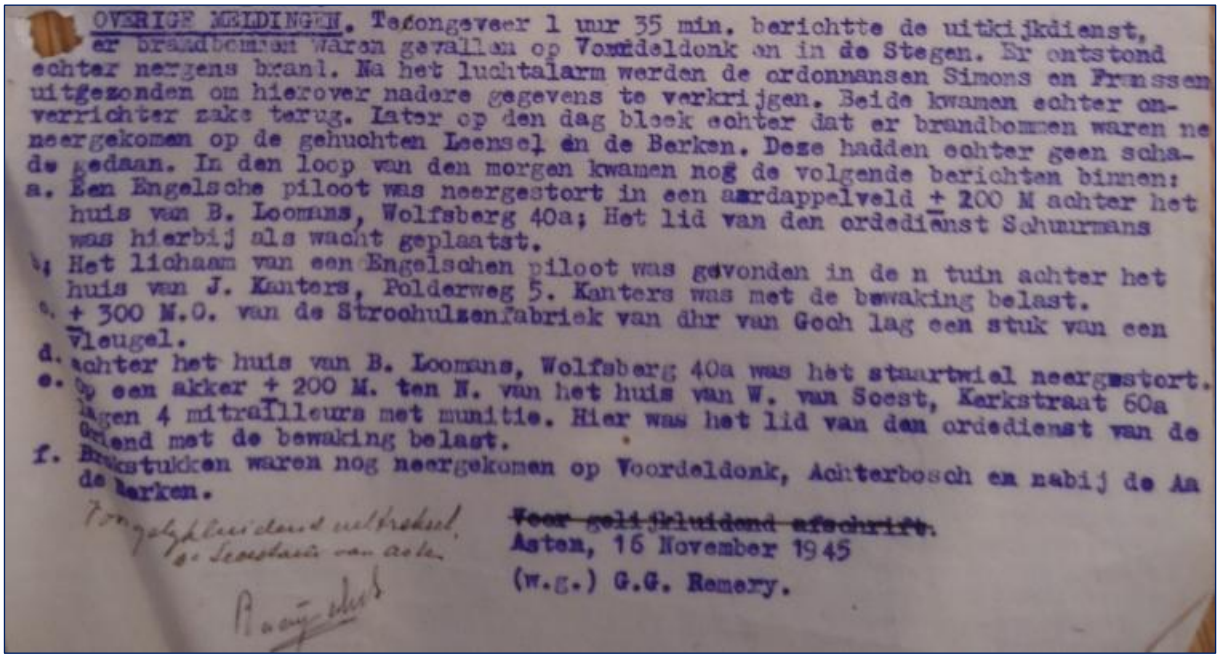
2.4.1 REGIONAAL HISTORISCH CENTRUM EINDHOVEN

Voor deze bureaustudie zijn ondermeer de gemeentearchieven van de gemeente Asten geraadpleegd. Het gaat hier om archief *13029 Gemeentebestuur Asten, 1948-1969* en *13030 Gemeentebestuur Asten, 1811-1948*, die beide in het Regionaal Historisch Centrum Eindhoven (RHCE) te Eindhoven te raadplegen zijn. Een overzicht van de geraadpleegde archiefstukken is opgenomen in *Bijlage 1*.

In het RHCE is een rapport van de Luchtbeschermingsdienst in de gemeente Asten aangetroffen, dat naar aanleiding van het luiden van het luchtalarm in de nacht van 22 op 23 augustus 1943 is opgesteld. Het betreft een melding van een neergestort Engels vliegtuig, dat na een kort

[28] http://nl.pinterest.com/fotoherkenning/oorlog/ (Geraadpleegd: 14-07-2014).

luchtgevecht boven het dorp, brandend neerkwam nabij het kasteel.[29] Vervolgens werden de onderstaande 'overige meldingen' weergegeven:



OVERIGE MELDINGEN. Tezongeveer 1 uur 35 min. berichtte de uitkijkdienst, er brandbommen waren gevallen op Voordeldonk en in de Stegen. Er ontstond echter nergens brand. Na het luchtalarm werden de ordonnansen Simons en Franssen uitgezonden om hierover nadere gegevens te verkrijgen. Beide kwamen echter onverrichter zake terug. Later op den dag bleek echter dat er brandbommen waren neergekomen op de gehuchten Leensel en de Berken. Deze hadden echter geen schade gedaan. In den loop van den morgen kwamen nog de volgende berichten binnen:

a. Een Engelsche piloot was neergestort in een aardappelveld + 200 M achter het huis van B. Loomans, Wolfsberg 40a; Het lid van den orddienst Schuurmans was hierbij als wacht geplaatst.

b. Het lichaam van een Engelschen piloot was gevonden in de n tuin achter het huis van J. Kanters, Polderweg 5. Kanters was met de bewaking belast.

c. + 300 M.O. van de Strochulzenfabriek van dhr van Goch lag een stuk van een vleugel.

d. achter het huis van B. Loomans, Wolfsberg 40a was het stuurtwiel neergestort.

e. Op een akker + 200 M. ten N. van het huis van W. van Soest, Kerkstraat 60a lagen 4 mitrailleurs met munitie. Hier was het lid van den orddienst van de Gelend met de bewaking belast.

f. Brokstukken waren nog neergekomen op Voordeldonk, Achterbosch en nabij de Aa de Berken.

~~Voor gelijkluidend afschrift.~~
Asten, 16 November 1945
(w.g.) G.G. Remery.

Figuur 7: Fragment uit het 'rapport over de handelingen van LBD na het "luchtalarm" in den nacht van 22 op 23 Augustus 1943'.[30]

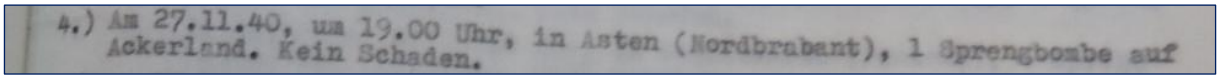
Uit deze meldingen blijkt dat het neergestorte vliegtuig een noodafworp heeft uitgevoerd ten noordoosten van Asten. Hoewel er door de uitkijkdienst werd gesteld dat er brandbommen op de Voordeldonk en in de Stegen waren gevallen, bleek na een locatiebezoek dat het hier de gehuchten Leensel en de Berken betrof. Wel waren er brokstukken van het gecrashte vliegtuig neergekomen op Voordeldonk.[31] Gezien de aard van de melding kan er vanuit worden gegaan dat de brokstukken reeds in de oorlog zijn geruimd. Deze indicatie wordt derhalve niet meegenomen in het vervolg van het onderzoek.

2.4.2 Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie

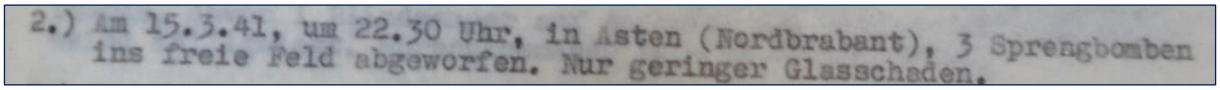
In het NIOD is het archief van '*Generalkommissar für das Sicherheitswesen en Höhere SS- und Polizeiführer*' Hanns Albin Rauter (1892-1949) en het archief van het Departement van Justitie tussen 1940 en 1945 geraadpleegd, respectievelijk archief *077 Generalkommissariat für das Sicherheitswesen (Höhere SS-und Polizeiführer Nord-West), (1938) 1940-1945* en *216k Departement van Justitie (1935) 1940-1945 (1950)*. Een overzicht van de geraadpleegde archiefstukken is opgenomen in *Bijlage 1*.

[29] Uittreksel uit een rapport over de handelingen van LBD na het "luchtalarm" in den nacht van 22 op 23 Augustus 1943, Regionaal Historisch Centrum Eindoven (RHCE), 13030 Gemeentebestuur Asten, 1811-1948, inv. nr. 78/11.
[30] Ibidem.
[31] Ibidem.

In het voorgenoemde archief zijn een tweetal meldingen aangetroffen die mogelijk betrekking hebben op het onderzoeksgebied. Allereerst betreft het een melding van een neergekomen '*Sprengbombe auf Ackerland'* te Asten op 27 november 1940 om 19.00 uur (zie *figuur 8*).[32] De tweede melding beschrijft het neerkomen van een drietal *'Sprengbomben ins freie Feld abgeworfen*' te Asten op 15 maart 1941 om 22.30 uur (zie *figuur 9*).[33] Een exacte locatie van de getroffen gebieden ontbreekt. Getracht wordt om via aanvullend archiefonderzoek en luchtfotoanalyse de bombardementen van locaties te voorzien.


4.) Am 27.11.40, um 19.00 Uhr, in Asten (Nordbrabant), 1 Sprengbombe auf Ackerland. Kein Schaden.

Figuur 8: Melding van een bombardement te Asten op 27 november 1940.[34]


2.) Am 15.3.41, um 22.30 Uhr, in Asten (Nordbrabant), 3 Sprengbomben ins freie Feld abgeworfen. Nur geringer Glasschaden.

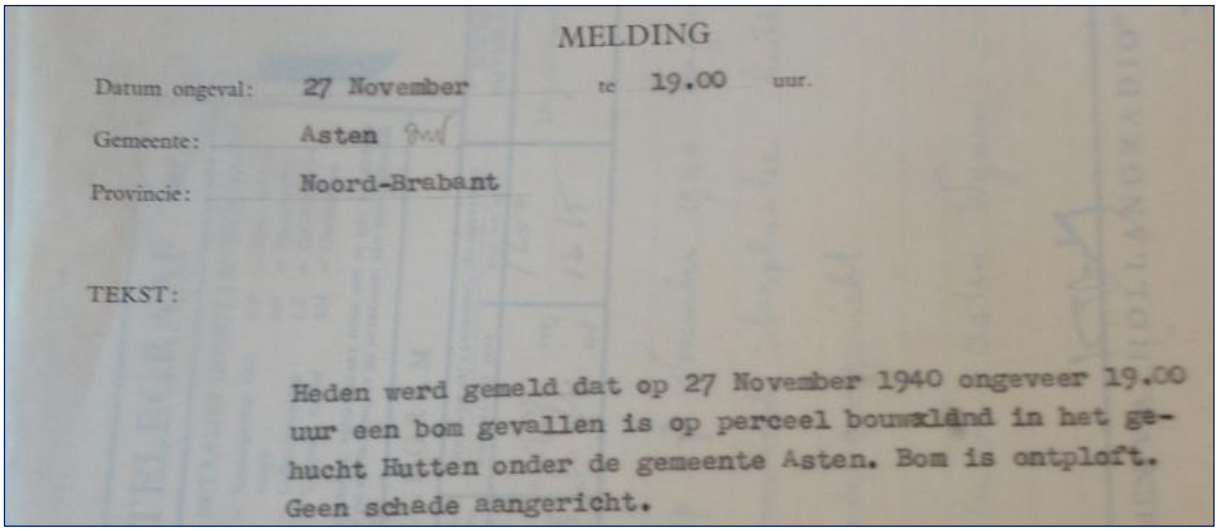
Figuur 9: Melding van een bombardement te Asten op 15 maart 1941.[35]

2.4.3 NATIONAAL ARCHIEF

In het Nationaal Archief is archief *2.04.53.15 Ministerie van Binnenlandse Zaken: Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen, 1937-1946* geraadpleegd. Een overzicht van de geraadpleegde archiefstukken is opgenomen in *Bijlage 1*. In dit archief zijn een tweetal rapporten aangetroffen die de in het NIOD aangetroffen meldingen van bombardementen te Asten van een locatie kunnen voorzien.

Allereerst is er een rapport aangetroffen dat verwijst naar de melding van het neerkomen van een bom op 27 november 1940 om 19.00 uur te Asten (zie *figuur 10* op de volgende pagina). In het archiefstuk wordt gemeld dat de bom op een perceel bouwland is gevallen in het gehucht Hutten dat valt onder de gemeente Asten.[36] Dit gehucht bevindt zich ten westen van de Dennendijkse bossen. Gezien de afstand tot het onderzoeksgebied, wordt deze indicatie niet meegenomen in het vervolg van het onderzoek.

[32] Luftangriffe auf niederländisches Gebiet, Den Haag, Den 29. November 1940, Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD), 077 Generalkommissariat für das Sicherheitswesen (Höhere SS-und Polizeiführer Nord-West), (1938) 1940-1945, inv. nr. 1328.
[33] Luftangriffe auf niederländisches Gebiet, Den Haag, Den 17. März 1941, NIOD, 077 Generalkommissariat für das Sicherheitswesen (Höhere SS-und Polizeiführer Nord-West), (1938) 1940-1945, inv. nr. 1328.
[34] Luftangriffe auf niederländisches Gebiet, Den Haag, Den 29. November 1940, NIOD, 077 Generalkommissariat für das Sicherheitswesen (Höhere SS-und Polizeiführer Nord-West), (1938) 1940-1945, inv. nr. 1328.
[35] Luftangriffe auf niederländisches Gebiet, Den Haag, Den 17. März 1941, NIOD, 077 Generalkommissariat für das Sicherheitswesen (Höhere SS-und Polizeiführer Nord-West), (1938) 1940-1945, inv. nr. 1328.
[36] Melding Rijksinspectie Luchtbescherming, No. 2758, 28 november 1940, Nationaal Archief (NA), 2.04.53.15 Ministerie van Binnenlandse Zaken: Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen, 1937-1946, inv. nr. 78.



MELDING

Datum ongeval: 27 November te 19.00 uur.

Gemeente: Asten

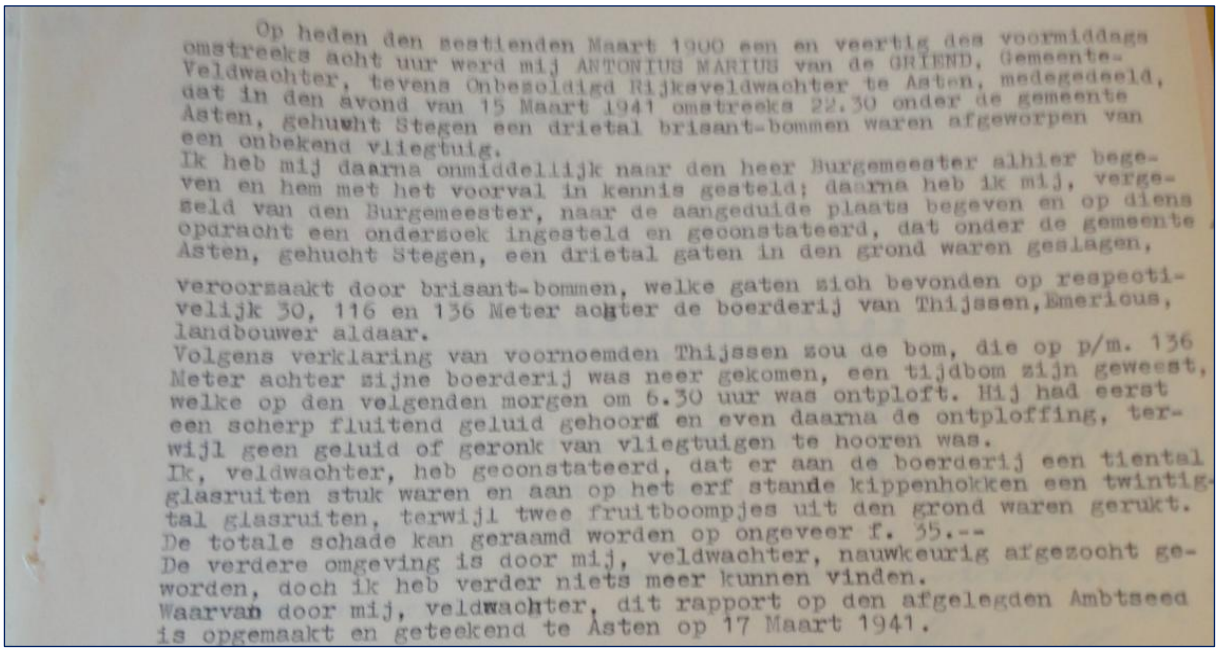
Provincie: Noord-Brabant

TEKST:

Heden werd gemeld dat op 27 November 1940 ongeveer 19.00 uur een bom gevallen is op perceel bouwland in het gehucht Hutten onder de gemeente Asten. Bom is ontploft. Geen schade aangericht.

Figuur 10: Melding van een bombardement te Hutten op 27 november 1940.[37]

Tevens is in het Nationaal Archief een rapport aangetroffen betreffende de in het NIOD aangetroffen melding over de afgeworpen bommen te Asten op 15 maart 1941 (zie *figuur 11*). In dit rapport staat dat op de desbetreffende datum een drietal brisantbommen werden afgeworpen op het gehucht Stegen. Bij een locatiebezoek van de veldwachter werd geconstateerd dat de drie bommen op respectievelijk 30, 116 en 136 meter achter de boerderij van Thijssen neer waren gekomen:[38]



Op heden den zestienden Maart 1900 een en veertig des voormiddags omstreeks acht uur werd mij ANTONIUS MARIUS van de GRIEND, Gemeente-Veldwachter, tevens Onbezoldigd Rijksveldwachter te Asten, medegedeeld, dat in den avond van 15 Maart 1941 omstreeks 22.30 onder de gemeente Asten, gehucht Stegen een drietal brisant-bommen waren afgeworpen van een onbekend vliegtuig.
Ik heb mij daarna onmiddellijk naar den heer Burgemeester alhier begeven en hem met het voorval in kennis gesteld; daarna heb ik mij, vergezeld van den Burgemeester, naar de aangeduide plaats begeven en op diens opdracht een ondersoek ingesteld en geconstateerd, dat onder de gemeente Asten, gehucht Stegen, een drietal gaten in den grond waren geslagen, veroorsaakt door brisant-bommen, welke gaten zich bevonden op respectievelijk 30, 116 en 136 Meter achter de boerderij van Thijssen, Emericus, landbouwer aldaar.
Volgens verklaring van voornoemden Thijssen zou de bom, die op p/m. 136 Meter achter zijne boerderij was neer gekomen, een tijdbom zijn geweest, welke op den volgenden morgen om 6.30 uur was ontploft. Hij had eerst een scherp fluitend geluid gehoord en even daarna de ontploffing, terwijl geen geluid of geronk van vliegtuigen te hooren was.
Ik, veldwachter, heb geconstateerd, dat er aan de boerderij een tiental glasruiten stuk waren en aan op het erf stande kippenhokken een twintigtal glasruiten, terwijl twee fruitboompjes uit den grond waren gerukt.
De totale schade kan geraamd worden op ongeveer f. 35.--
De verdere omgeving is door mij, veldwachter, nauwkeurig afgezocht geworden, doch ik heb verder niets meer kunnen vinden.
Waarvan door mij, veldwachter, dit rapport op den afgelegden Ambtseed is opgemaakt en geteekend te Asten op 17 Maart 1941.

Figuur 11: Rapport van een bombardement te Stegen op 15 maart 1941.[39]

[37] Melding Rijksinspectie Luchtbescherming, No. 2758, 28 november 1940, NA, 2.04.53.15 Ministerie van Binnenlandse Zaken: Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen, 1937-1946, inv. nr. 78.
[38] Rapport betreffende het afwerpen van brisant-bommen uit een vliegtuig onder de gemeente Asten, gehucht Stegen op 15 Maart 1941, NA, 2.04.53.15 Ministerie van Binnenlandse Zaken: Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen, 1937-1946, inv. nr. 78.
[39] Ibidem.

De locatie van de boerderij van Thijssen is aan de hand van gegevens van de 'Heemkundekring de Vonder Asten-Someren' achterhaald. In het online monumentenarchief van de vereniging blijkt dat de Thijssen woonachtig was in de boerderij die hedendaags gekenmerkt is als Stegen 72.[40] De locatie valt binnen het onderzoeksgebied en is in onderstaande afbeelding (*figuur 12*) aangegeven.



Figuur 12: Locatie boerderij Stegen 72 op een luchtopname van 14 juli 1945 ten opzichte van het onderzoeksgebied.

[40] http://www.heemkundekringdevonder.nl/monumenten/stegen72.php (Geraadpleegd: 02-07-2014).

2.5 LUCHTFOTO INTERPRETATIE

Luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog kunnen in een aantal gevallen een bruikbare bron vormen bij het vergaren van informatie betreffende de mogelijke aanwezigheid van conventionele explosieven. Het primaire doel van het interpreteren van luchtfoto's is het vaststellen of een gebied zichtbaar betrokken is geweest bij oorlogshandelingen. Met andere woorden: zijn er sporen waarneembaar van kraters, stellingen (militaire werken), vernielde of beschadigde bebouwing en andere oorloggerelateerde handelingen. Ten gevolge van deze constatering kan een inschatting worden gemaakt of er een verhoogde kans bestaat op het aantreffen van achtergebleven conventionele explosieven. Als er op de foto's sprake is van zichtbare oorlogshandelingen kan dit leiden tot lokalisering van verdachte gebieden. Daarnaast kunnen indicaties, welke op basis van archief- en literatuuronderzoek zijn achterhaald, met behulp van luchtfoto's exacter worden bepaald hetgeen tot een nauwkeurigere lokalisering van verdachte gebieden kan leiden. Tenslotte kunnen middels luchtfoto interpretatie eventuele naoorlogse contra-indicaties in beeld worden gebracht.

2.5.1 GRENZEN AAN LUCHTFOTO INTERPRETATIE

Het hanteren van luchtfoto's bij explosievenonderzoek wordt sterk beïnvloed door een aantal kwaliteits- en randvoorwaarden:

- Beschikbaarheid van luchtfoto's van het gebied;
- Opnamedata;
- Beeldkwaliteit;
- Opnamehoogte (schaal);
- Beschikbare neveninformatie (bijv. bombardements- en aanvalsdata);
- Ondersteunende technische mogelijkheden (bijv. analoge of digitale interpretatiesystemen);
- Ervaring van het uitvoerende personeel met interpreteren/analyseren.

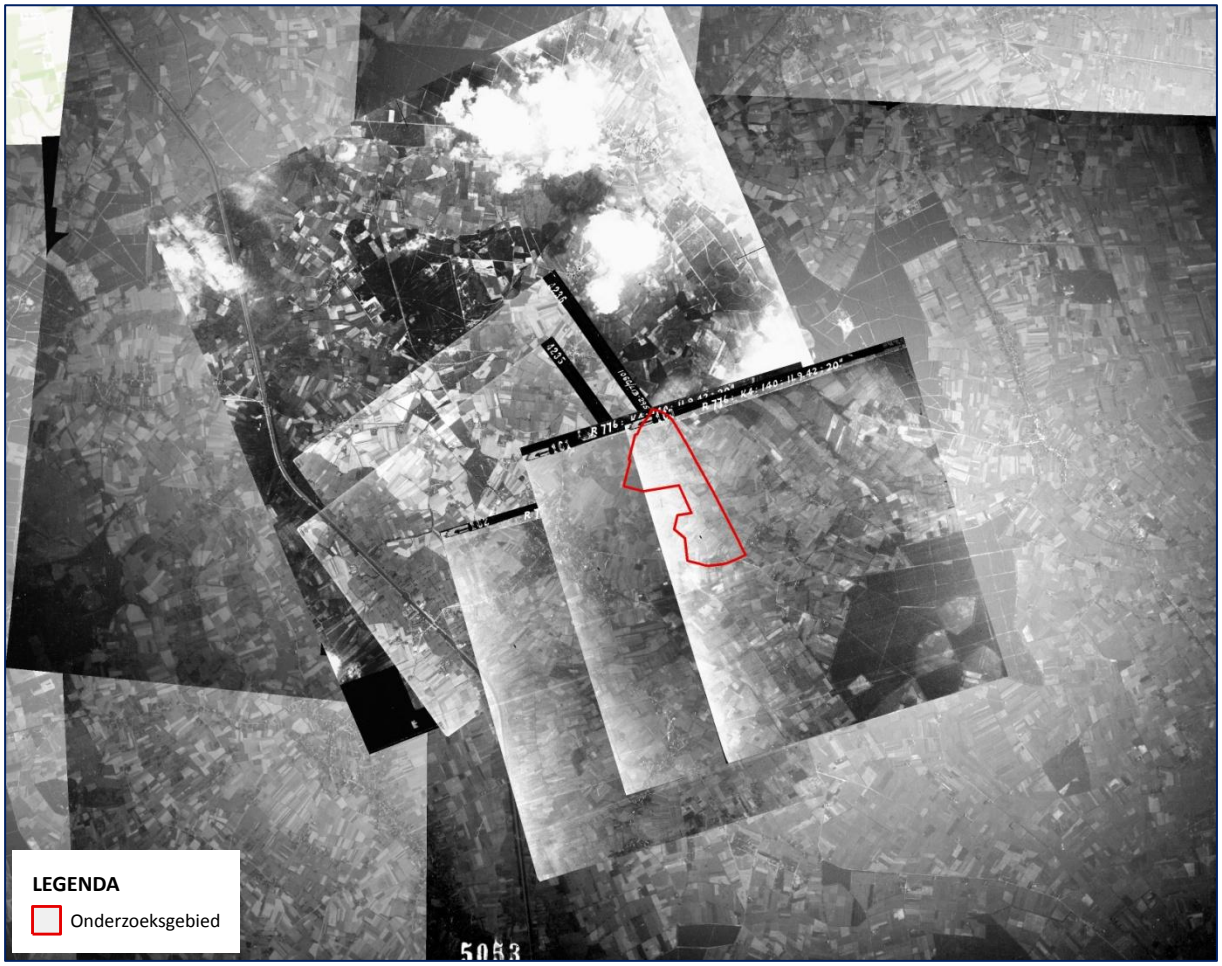
Daarnaast blijft een luchtfoto een momentopname van een situatie die bijvoorbeeld een week, een maand of een jaar later totaal anders zou kunnen zijn. Het is goed denkbaar dat een bomkrater of een loopgraaf op de ene foto wel, maar op een eerdere of latere luchtfoto niet meer zichtbaar is. Tussentijdse herstel- en/of dempwerkzaamheden kunnen een vertekend beeld geven. Bovendien kunnen bijvoorbeeld jaargetijden, schaduwwerking, wolken, puin, begroeiing en water een belemmerend effect hebben op het ontlenen van gegevens aan luchtfotografie. Ter compensatie van dergelijke belemmeringen hanteert ECG luchtopnamen van verschillende data.

2.5.2 UITVOERING LUCHTFOTO INTERPRETATIE

Voor dit onderzoek is een inventarisatie uitgevoerd van beschikbare luchtopnamen in de luchtfotocollecties van Wageningen University (WUR), de Topografische Dienst te Zwolle (TOPO) en The Aerial Reconnnaissance Archives te Edinburgh (TARA). Van de in deze archieven beschikbare luchtfoto's van het onderzoeksgebied zijn de navolgende opnamen (*tabel 2* en *figuur 13* op de volgende pagina) naar de huidige topografie gegeorefereerd en geïnterpreteerd op indicaties van oorlogshandelingen.

DATUM	SORTIE NR.	SCHAAL	BEELDNUMMERS	BRON
14-05-1940	HAA-018	1:26.000	8	TARA
11-09-1942	R-776	1:18.000	160; 161; 162	TARA
14-07-1945	3G-MEW-S061	1:40.000	5027	TARA
	3G-TUD-S120	1:40.000	5044; 5045; 5046; 5052; 5053	TARA
02-09-1945	106G-LIB-295	1:15.000	4233; 4235; 4236	TARA

Tabel 2: Overzicht van gehanteerde opnamen bij de luchtfoto interpretatie.

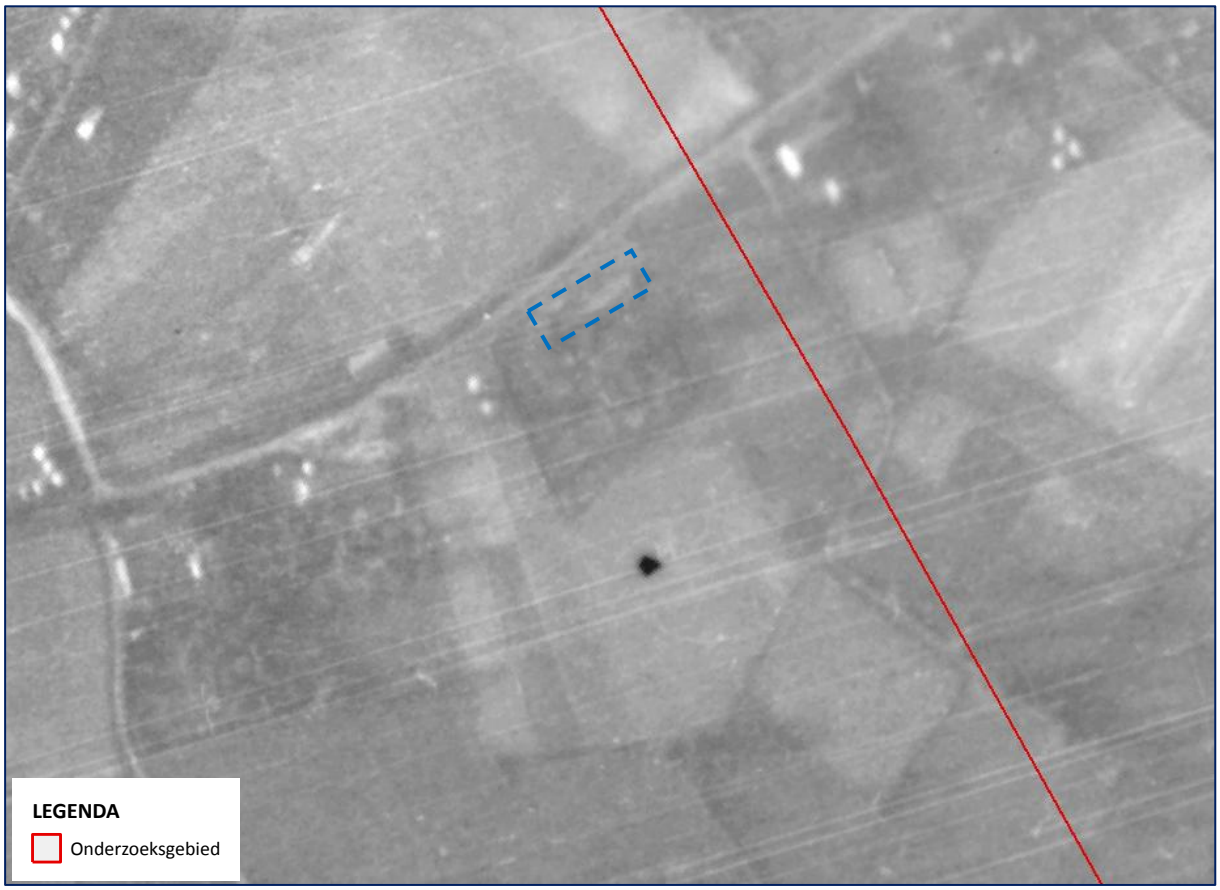


Figuur 13: Overzicht van de geraadpleegde luchtopnamen voor het project 'Omgeving Koestraat en Stegen te Asten'.

Opgemerkt dient te worden dat de luchtfotodekking voor het huidige onderzoeksgebied zeer beperkt is. Na luchtopnamen van 11 september 1942 zijn de eerstvolgende beschikbare luchtopnamen van bruikbare kwaliteit na de bevrijdingsperiode (september/oktober 1944) van 14 juli 1945 zijn. Dit betekent dat er tussen de bevrijdingsperiode en de door ECG gehanteerde luchtfoto's ongeveer negen maanden verstreken zijn. Met dit gegeven valt aan te nemen dat de sporen van oorlogshandelingen zijn verdwenen. De foto's van 14 juli 1945 zijn daarnaast van een grote opnamehoogte (schaal 1:40.000), die een gedetailleerde fotoanalyse belemmert.

De plaatsing van luchtopnamen uit de Tweede Wereldoorlog op de huidige topografie wordt door enkele factoren negatief beïnvloed. Door veranderde omstandigheden binnen het onderzoeksgebied, afwijkingen in de opnamen veroorzaakt door de hoek waarop het vliegtuig vloog en de nauwkeurigheid van de gebruikte ondergrond, ontstaan afwijkingen in de georeferentie. Ter compensatie van dergelijke afwijkingen hanteert ECG een buffer (tolerantie) van 5 meter.

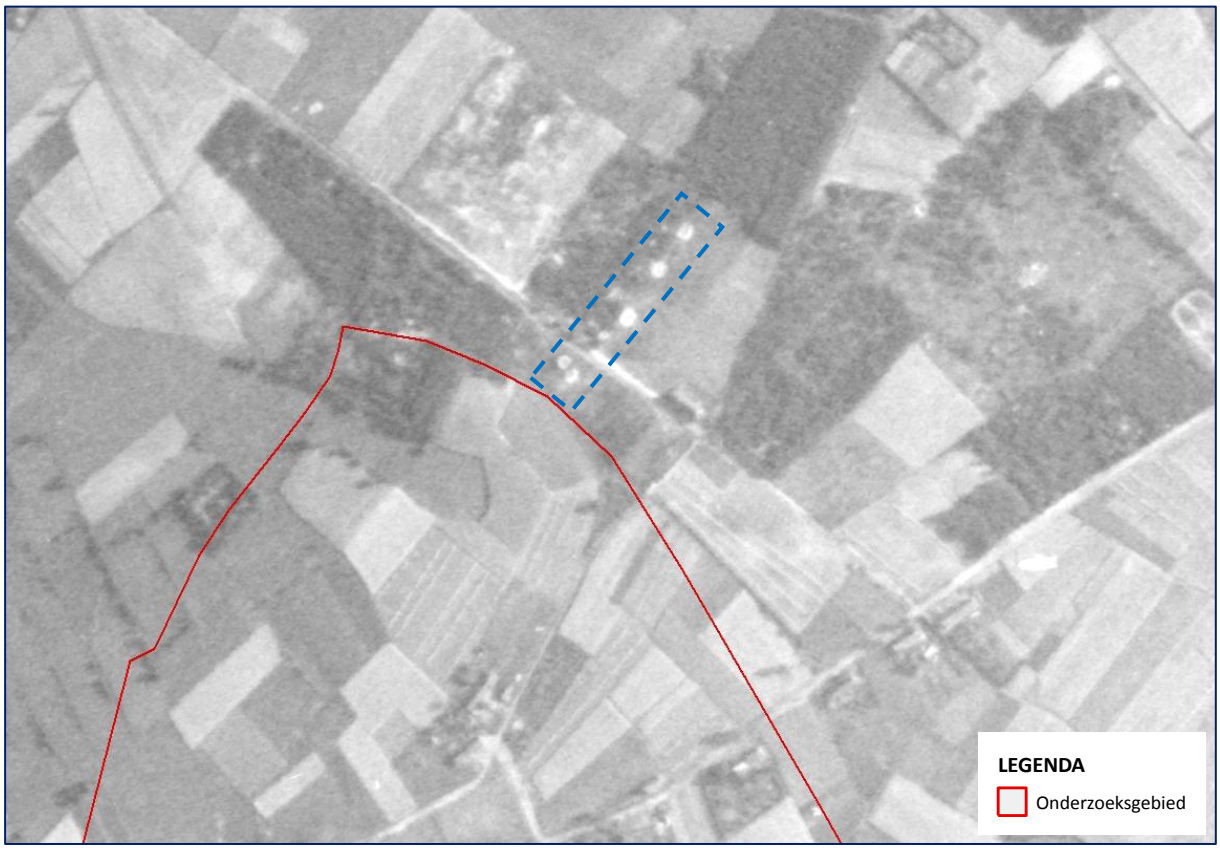
De luchtfoto's zijn bestudeerd op indicaties die duiden op aanwezigheid van conventionele explosieven. Tevens is er getracht indicaties uit het literatuur- en archiefonderzoek te bevestigen, alsmede te specificeren/lokaliseren.



Figuur 14: Detail van een luchtfoto van 11 september 1942 ter hoogte van de Stegen in het onderzoeksgebied 'Omgeving Koestraat en Stegen te Asten'.

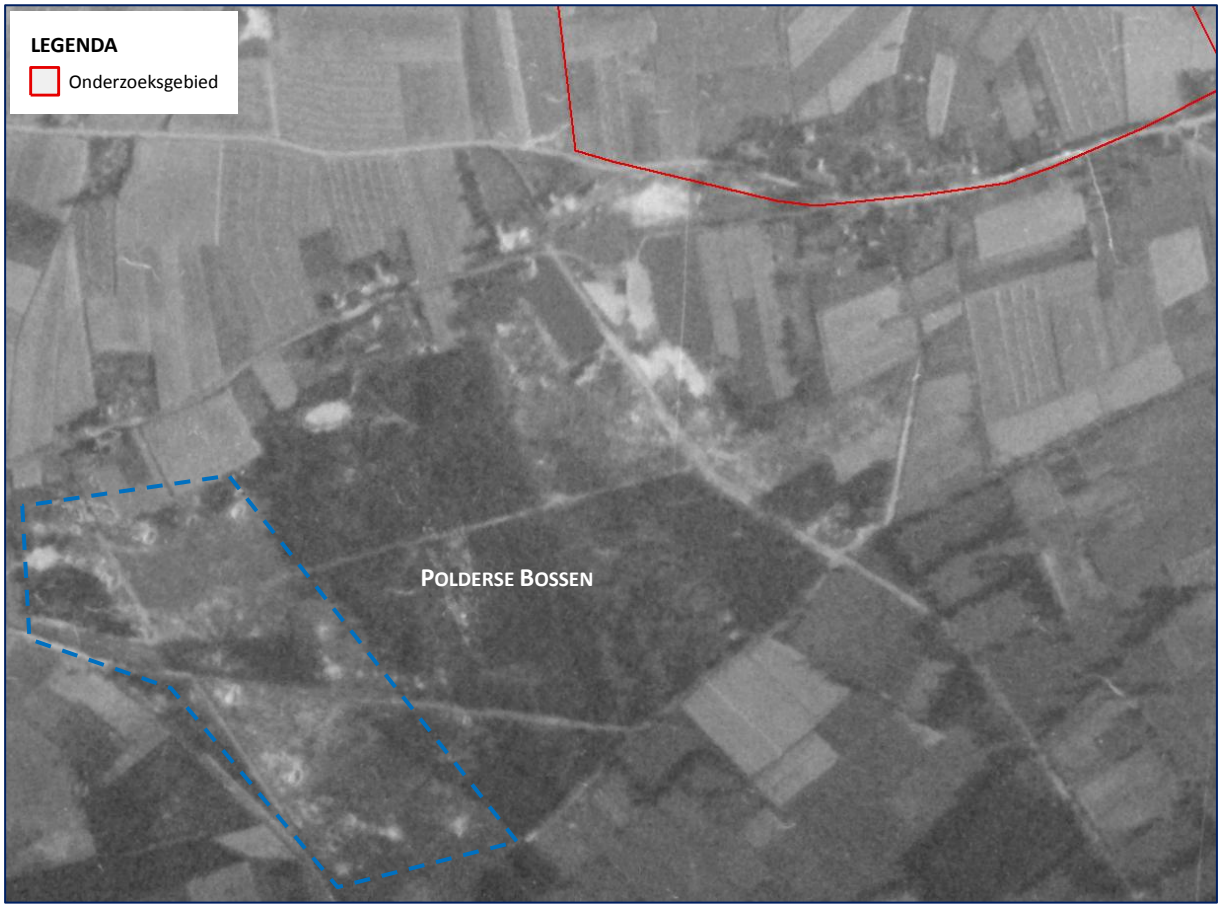
Bovenstaande afbeelding (*figuur 14*) toont het onderzoeksgebied op 11 september 1942 ter hoogte van de Stegen. Het betreft hier de eerstvolgende door ECG gehanteerde luchtopname na het bombardement van 15 maart 1941, waarbij er een drietal brisantbommen achter de boerderij van Thijssen terechtkwamen (in het blauw omkaderd). Deze bommen zouden respectievelijk 30, 116 en 136 meter achter de boerderij zijn gevallen. Op de luchtfoto zijn echter geen inslagkraters waar te nemen. De zwarte vlek in het veld achter de boerderij van Thijssen betreft een afwijking van de foto. Aangezien er vrijwel anderhalf jaar is verstreken tussen het bombardement en de luchtopname is het aan te nemen dat de inslagkraters in de tussentijd zijn gedicht.

Onderstaande afbeelding (*figuur 15*) toont een luchtopname van 14 juli 1945, wederom ter hoogte van de Stegen. Het gebied is op de opname ruim acht maanden bevrijd. Op de luchtfoto zijn ten noorden van het onderzoeksgebied tussen de bossen verlaten geschutsopstellingen te zien. De opstelplaatsen zijn in de onderstaande figuur in het blauw omkaderd. Uit de locatie van de indicaties valt af te leiden dat hier geallieerd geschut heeft gestaan, dat in oktober/november 1944 is gebruikt om de Duitse tegenaanval tegen te houden.



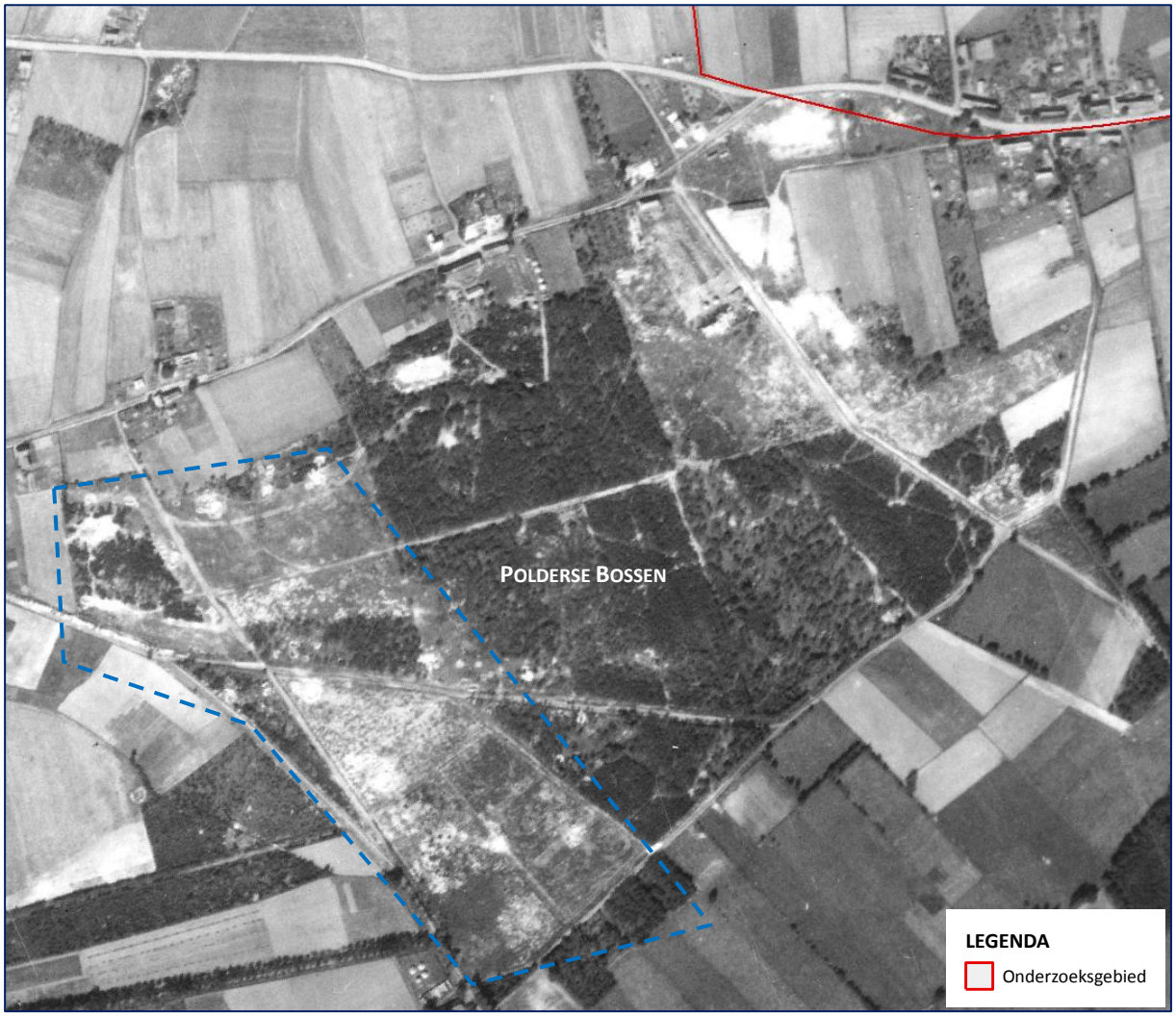
Figuur 15: Detail van een luchtfoto van 14 juli 1945 ter hoogte van de Stegen in het onderzoeksgebied 'Omgeving Koestraat en Stegen te Asten'.

Figuur 16 op de volgende pagina toont een opname van dezelfde datum ter hoogte van de Voordeldonk. Uit de literatuur bleek reeds dat ten tijde in oktober/november 1944 geallieerd geschut was opgesteld bij de 'Polderse Bossen'. Deze bossen bevinden zich ten zuidwesten van het onderzoeksgebied. Achter deze bossen zijn diverse opstelplaatsen voor geschut te zien. Deze zijn wederom in het blauw omkaderd.



Figuur 16: Detail van een luchtfoto van 14 juli 1945 ter hoogte van de Voordeldonk in het onderzoeksgebied 'Omgeving Koestraat en Stegen te Asten'.

De afbeelding op de volgende pagina (*figuur 17*) toont hetzelfde gebied als bovenstaande figuur, echter betreft het hier een opname van 2 september 1945. Ook hier zijn aan de westzijde van de 'Polderse Bossen' sporen waarneembaar van de opstelplaatsen van het Geallieerde geschut (in het blauw omkaderd). Ook aan de oostzijde van de bossen zijn grondroerende verstoringen aanwezig. Waarschijnlijk gaat het hier om gerooide bossen.



Figuur 17: Detail van een luchtfoto van 2 september 1945 ter hoogte van de Voordeldonk in het onderzoeksgebied 'Omgeving Koestraat en Stegen te Asten'.

2.6 GEMELDE EN GERUIMDE EXPLOSIEVEN

Een bruikbare bron bij het beantwoorden van de vraag of er in (de directe omgeving van) het onderzoeksgebied vanaf de jaren '70 mogelijk al conventionele explosieven zijn aangetroffen, is het meldingsarchief van de Explosieven Opruimingsdienst in Rijswijk. In dit archief worden de meldingen bewaard van vermoede explosieven uit de omgeving van het onderzoeksgebied, zoals die bij de EOD tot op heden bekend zijn.[41]

Van de bij de EOD aanwezige meldingen en ruimingen van vermoede explosieven zijn de rapportages die betrekking hebben op (de omgeving van) het onderzoeksgebied geselecteerd. In het overzicht op de volgende pagina's (*tabel 3*) treft u samenvattingen van de geselecteerde rapportages aan, zoals die momenteel bij de EOD bekend zijn. Een aandachtspunt bij de locatieverwijzingen is dat de

[41] Om een zo nauwkeurig mogelijk beeld te kunnen schetsen of een gebied bloot heeft gestaan aan een bepaald soort oorlogshandelingen (beschietingen, bombardementen etc.), hanteert ECG een ruimere afbakening rondom het onderzoeksgebied bij het aanvragen van de meldings- en ruimrapporten.

opgegeven locaties van het aangetroffen explosief over het algemeen gebaseerd zijn op het dichtstbijzijnde adres. Dit kan betekenen dat het gemelde of geruimde object op een locatie (bijvoorbeeld in akkerland achter het vermelde adres) is gevonden, die naderhand slechts bij benadering kan worden aangegeven.

De rapporten van de Explosieven Opruimingsdienst tonen aan wat er ter plaatse door de EOD is aangetroffen, bijvoorbeeld: explosieven uit de Tweede Wereldoorlog, IED 's (Improvised Explosive Device; zelfgemaakte explosieven) of helemaal geen conventionele explosieven (schroot, etc.). De bevindingen van de EOD bij de meldingen uit de omgeving van het onderzoeksgebied zijn nader geanalyseerd en eveneens in bijgaand overzicht opgenomen. De beschrijvingen van aangetroffen objecten / explosieven en de locatiebeschrijvingen zijn letterlijk overgenomen uit de EOD-rapporten.

MELDING NR.	DATUM[42]	LOCATIE	AANGETROFFEN
19710731	14-04-1971	Brand 15, Asten	Ca. 30 kg KKM [Klein Kaliber Munitie] (patroon .50); 5x schokbuis.
19720527	20-03-1972	Voordeldonk 37, Asten	1x granaat.
19730319	22-02-1973	Bluijssens Broekdijk 4, Asten	1x buis nr. 119.
19732956	20-12-1973	In weiland, Brand 5, Asten	Ca. 285 patroon KKM diversen.
19750592	18-03-1975	Bluijssens Broekdijk 19, Asten	1x brisantgranaat 10,5cm met schokbuis (Duits).
19770454	02-03-1977	Venbergweg, Asten	14x Hawkesmijnen aan elkaar geroest.
19772008	15-06-1977	Bluijssens Broekdijk 13, Asten	1x brisantgranaat 40mm met schokbuis.
19773346	17-10-1977	Bluijssens Broekdijk 4, Asten	29x schokbuis 119.
19773450	18-10-1977	Weiland, Venbergweg 6, Asten	80x buizen Nr. 119; 1x schokbuis M48-serie; 1x tijdbuis 222B.
19773876	05-11-1977	Bluijssens Broekdijk 13, Asten	1x brisantgranaat patroon 40mm zonder buis.
19792192	10-08-1979	In tuin, Asterstraat 32, Asten	1x bom 10kg buis afgebroken Frans Type FF10.
19793498	04-12-1979	Achterbos 14, Asten	23x patroon KKM diversen.
19811209	25-04-1981	Bouwland aan de Polderweg, Asten	Explosief niet meer te vinden.
19811582	24-05-1981	Akker, Polderweg, Asten	1x rookgranaat 25ponder, verschoten, geweigerd, zonder ontsteker.
19812620	27-08-1981	Bergweg 19, Asten	1x aanvals handgranaat Duits, type 39.
19820850	31-03-1982	Ommelseweg, nabij HM paal 2.1, Asten	1x brisantgranaat van 2 inch mortier met schokbuis nr. 161.
19823917	24-11-1982	Langs weg Rinkveld, Asten	1x brisantgranaat lichaam afkomstig van 25ponder.
19830587	13-03-1983	Weiland nabij Boortorenweg, Asten	10x schokbuis 119.
19831587	01-06-1983	Voordeldonk 77, Asten	1x schokbuis nr. 119.
19853314	21-10-1985	Rinkveld, Leensel, Asten	2x brisantgranaat van 3 inch mortier, met restant schokbuis 152/162, niet verschoten.
19853749	03-12-1985	Compostbedrijf Venbergweg, Asten	1x brisantpantsergranaat van 75mm.

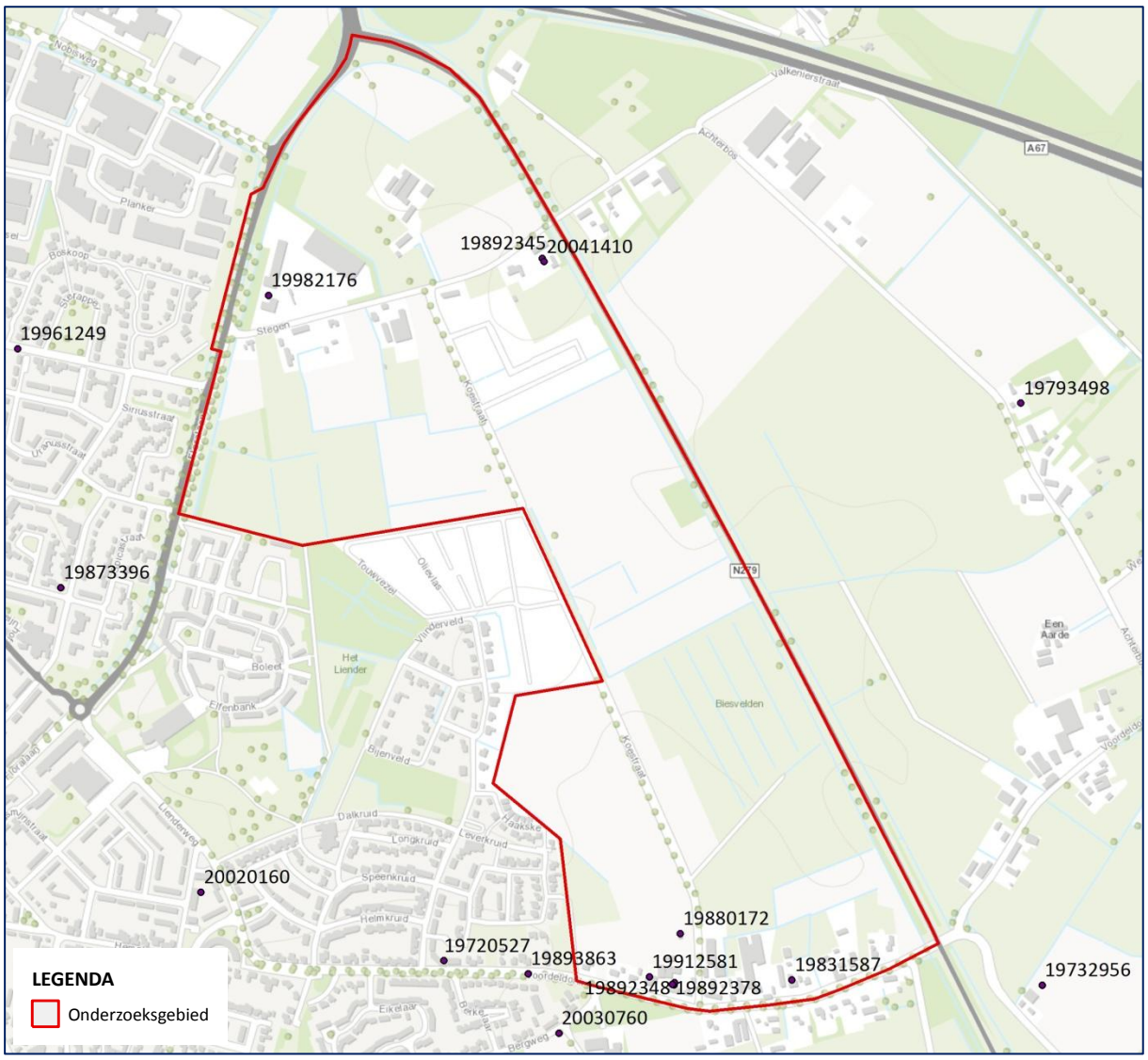
[42] Meldingsdatum.

MELDING NR.	DATUM[42]	LOCATIE	AANGETROFFEN
19863876	15-11-1986	Bluijssens Broekdijk 13, Asten	1x brisantgranaat 2 inch mortier met schokbuis nr. 151/161.
19873396	13-12-1987	Jupiterstraat 29, Asten	1x schokbuis nr. 117 (zonder veilgheidskap).
19873433	16-12-1987	Bluijssens Broekdijk 13, Asten	1x brisantgranaat van 2 inch mortier met schokbuis nr. 151/161, verschoten.
19880172	23-01-1988	Bij waterput van de gemeente, Koestraat, Asten	1x brisantgranaat van 75mm, met booster M21A.
19892258	21-07-1989	Bluijssens Broekdijk 19, naast oprit van boerderij, Asten	1x rookgranaat 25ponder.
19892345	01-08-1989	De Stegen 72, Asten	1x schokbuis nr. 117 compleet.
19892347	01-08-1989	Voordeldonk 67, Asten	Ca. 500 brisantgranaatpatroon van 20mm/2cm; ca. 33 brisantgranaat van 20mm/2cm, met ontsteker, niet verschoten; ca. 33 hulzen van 20mm/ 2cm, gevuld; ca. 15 ontsteker van 20mm/ 2cm granaten.
19892348	01-08-1989	Voordeldonk 97, aangetroffen Voordeldonk 67, Asten	15x brisantgranaatpatroon van 20mm/2cm.
19892378	04-08-1989	Voordeldonk 67, Asten	29 brisantgranaatpatroon van 20mm; 8x brisantgranaat van 20mm (niet verschoten); 8x hulzen van 20mm.
19893863	07-12-1989	Voordeldonk, Asten	2x brisantgranaatpatroon van 2cm; 3x hulzen van 2cm; 6x brisantgranaat met schokbuis van 2cm.
19902763	11-10-1990	Bluijssens Broekdijk 13, Asten	1x brisantgranaat van 2 inch mortier met schokbuis (verschoten).
19912408	14-10-1991	Omelsebroek 12, Asten	1x restant van brisantgranaat van 10,5cm met restant springstof.
19912581	05-11-1991	Voordeldonk 65, achter het huis, Asten	10x brisantgranaatpatroon van 2cm met ontsteker.
19920485	04-03-1992	Valkenierstraat 2, Asten	7x rookgranaat van 25 met tijdbuis (niet verschoten).
19920504	06-03-1992	Venbergweg, Asten	1x schokbuis nr. 117; 3x schokbuis nr. 119.
19960010	03-01-1996	Lienderweg 10, Asten	1x schokbuis nr. 117.
19960532	28-03-1996	Heesakkerweg, Heusden	1x staartstuk van 4.2 inch mortier.
19961249	14-06-1996	Neptunusstraat, Asten	1x brisantgranaat 25ponder met schokbuis nr. 117, verschoten.
19961719	16-08-1996	Floralaan, akkerland, Asten	1x schroot.
19971377	19-06-1997	Bergdijk 34, tuin, Asten	1x schroot.
19972529	28-11-1997	Boskoop 13, Asten	1x zandstenen schijf.
19980462	18-03-1998	Nijlseweg 52, Heusden	1x schroot.
19982024	08-10-1998	Bluijssens Broekdijk 19, Asten	1x schokbuis nr. 117.
19982176	06-11-1998	Stegen 1, Asten	1x scherfhandgranaat MKII, zonder ontstekingsmechanisme, met vertraginsduplexslagpin.
19990093	19-01-1999	Knelweg, weiland, Asten	1x brisantpantsergranaat van 7,5 cm, verschoten met bodembuis.
20000167	01-02-2000	Venbergweg, bij bomenrij, Asten	1x kardoesstaal van7,5cm (Duits) leeg.

MELDING NR.	DATUM[42]	LOCATIE	AANGETROFFEN
20000244	16-02-2000	Venbergweg 28, Asten	1x rookgranaat van 25ponder, rode rook met tijdschokbuis 221B, niet verschoten; 9x noodsein diversen; 2x struikeldraadlichtsein; 1x seinpatroon 26,5mm; 1x patroonmagazijn “Lewis” vol KKM 6,5mm; 7x KKM diversen.
20000814	01-05-2000	Venbergweg 28, Asten	Vooronderzoek.
20011787	30-10-2001	Benoniestraat, Asten	1x brisantgranaat van 75mm met restant schokbuis M48-serie (niet verschoten); 1x huls van 75mm granaat.
20020160	13-02-2002	Laurierstraat 10, tuin, Asten	Ca. 30 KKM; 1x brisantgranaat van 2cm met schokbuis verschoten.
20021122	17-07-2002	Venbergweg 28	2x rookgranaat van 25ponder met tijdschokbuis nr. 221 (niet verschoten); 2x kardoes Ms van 25ponder; 4x ontsteker van 25ponder.
20021223	06-08-2002	Heesakkerweg 63, achter op terrein woning, Asten	1x schroot (geen munitie).
20021612	07-10-2002	Venbergweg, Asten	2x bus springstof; 18x kardoeshuls 25ponder; 1x M48 schokbuis, compleet; 1x Nr. 221 tijdschokbuis, compleet; 3x afvuurpatroon; 7x KKM; 1x restant van 10,5 cm AZ23 schokbuis met springstof; 1x lichtspoorzelfvernietiger van 40mm; 1x rookpot van 25ponder; 1kg kruit; ca. 15kg diverse munitie schroot.
20021661	16-10-2002	Bluijssens Broekdijk, Asten	1x Tellermine 42.
20030752	03-05-2003	Kloostereind 1, Asten	1x brisantgranaat van 75mm met schokbuis M48-serie, niet verschoten.
20030760	05-05-2003	Bergweg t.o. perceel 61a, Asten	1x brisantpantsergranaat van 75mm met bodembuis M66, niet verschoten.
20030874	26-05-2003	Klooster, Asten	1x staartstuk van 3 inch mortiergranaat.
20031896	18-11-2003	Veld, Heesakkerweg, Asten	1x brisantpantsergranaat van 75mm, met bodembuis M66A1, niet verschoten.
20041410	27-09-2004	Stegen 72, Asten	1x brisantgranaat van 2 inch mortier, verschoten.
20041660	08-11-2004	Akker, Bluijssens Broekdijk, Asten	1x brisantbom MC 500lbs, MK I-V, met staartpistool nr. 30, niet gewapend.
20070180	07-02-2007	Asterstraat 29, Asten	Ca. 50 KKM met restant patroonmagazijn.
20070414	23-03-2007	Onder viaduct N279, Asten	1x scherfhandgranaat Nr. 36 Mills.
20070614	18-04-2007	Langs A67 t.h.v. hm-paaltje 53.2Li aan overzijde sloot, Asten	1x schroot.
20071637	23-10-2007	Polderweg, Asten	Rapport in bewerking.
20080434	07-04-2008	Ommelsveld 4, Asten	Rapport in bewerking.
20100373	22-03-2010	Polderweg, Asten	1x staartstuk van 4.2 inch mortier.
20101518	18-10-2010	Asterstraat 29, Asten	Rapport niet aanwezig.

Tabel 3: Meldingen en ruimingen van mogelijke conventionele explosieven in (de omgeving van) het onderzoeksgebied.

De vermelde locaties uit de EOD-meldingen zijn aangegeven in GIS, waarbij gebruik is gemaakt van google earth en maps. Er heeft geen controle plaatsgevonden of de hieraan ontleende adresgegevens corresponderen met de mogelijk in de loop van de jaren veranderde huisnummers of perceelindeling.



Figuur 18: Overzicht van het onderzoeksgebieden met de gelokaliseerde EOD-ruimingen.

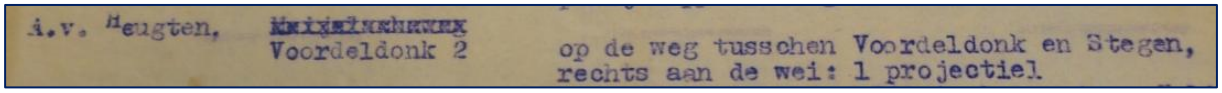
Er zijn diverse EOD-meldingen die tot het onderzoeksgebied zijn te herleiden. Allereerst zijn er een drietal ruimingen betreffende de Stegen. Bij Stegen 72 is in 1989 één schokbuis nr. 117 aangetroffen (melding nr. *19892345*) en in 2004 één verschoten brisantgranaat van 2 inch mortier (melding nr. *20041410*). Tevens is er in 1998 bij Stegen 1 één scherfhandgranaat MKII aangetroffen (melding nr. *19982176*). Aangezien op deze locatie een potgronden en substraten bedrijf is gevestigd, is het mogelijk dat de aangetroffen granaat in aangevoerde grond heeft gezeten. De exacte vindlocaties is echter op basis van de beschikbare gegevens niet te achterhalen.

In 1988 werd bij de waterput van de gemeente aan de Koestraat één brisantgranaat van 75mm met M21A booster aangetroffen en geruimd (melding nr. *19880172*). Een exacte locatie van de desbetreffende waterput kan echter niet worden achterhaald. Gezien de Koestraat vrijwel geheel binnen het onderzoeksgebied valt, is het hoogstwaarschijnlijk dat het CE binnen het onderzoeksgebied is aangetroffen.

Tot slot zijn er een zestal meldingen betreffende de Voordeldonk die volgens de huidige huisnummering en perceelindeling tot in het onderzoeksgebied zijn te herleiden. Allereerst werd er in 1983 één schokbuis nr. 119 aangetroffen bij Voordeldonk 77 (melding nr. *19831587*). In 1989 zijn er vier meldingen en ruimingen geweest die allen naar Voordeldonk 67 verwijzen (melding nr. *19892347, 19892348, 19892378, 19893863*). Zoals in *tabel 3* staat aangegeven zijn er grote partijen van brisantgranaatpatronen 20mm/2cm en toebehoren aangetroffen. Waarschijnlijk gaat het hier om een munitiekuil van nabij opgesteld geschut. Of het hier om Geallieerd of Duits geschut gaat, kan niet worden achterhaald. Aangezien de aangetroffen CE zowel in millimeter (doorgaands Geallieerd) als in centimeter (doorgaands Duits) worden aangegeven, kan hier geen uitspraak over worden gedaan. Aangezien er zowel Duits als Geallieerd geschut nabij de vindlocatie heeft gestaan, zouden beide opties mogelijk zijn. Tot slot zijn er een tiental brisantgranaatpatronen aangetroffen bij Voordeldonk 65 in 1991 (melding nr. *19912581*). Deze ruiming zal ook betrekking hebben op de eerder aangetroffen brisantgranaatpatronen op het naastgelegen perceel.

2.6.1 SEMI-STATISCH INFORMATIEBEHEER DEFENSIE

In het Semi-Statisch Informatiebeheer (SIB) Defensie te Rijswijk is het *Archief van de Mijn-Munitie Opruimingsdienst (M.M.O.D.), 1945-1947* geraadpleegd, de voorloper van de EOD. Een overzicht van de geraadpleegde archiefstukken is opgenomen in *Bijlage 1*. In de stukken is een opgavelijst van nog aanwezige mijnen en explosieven in de gemeente Asten aangetroffen. In deze lijst staat ook de volgende opgave:


a.v. Heugten, Voordeldonk 2 op de weg tusschen Voordeldonk en Stegen, rechts aan de wei: 1 projectiel

Figuur 19: Detail uit opgavelijst mijnen en munitie in de gemeente Asten.[43]

Op de weg tussen Voordeldonk en Stegen ligt aan de rechterkant één projectiel. Een specifiekere omschrijving van het explosief wordt niet gegeven. Waarschijnlijk gaat het om een projectiel afkomstig van Geallieerd of Duits geschut, in verschoten of gedumpte toestand. Ook de locatie wordt niet exact aangegeven. Er kan wel vanuit worden gegaan dat de weg tussen Voordeldonk en Stegen de Koestraat betreft. Dit was ten tijde van de oorlog namelijk de enige weg die de gehuchten met elkaar verbond. Het projectiel werd derhalve binnen het huidige onderzoeksgebied aangetroffen.

[43] Opgave Mijnen enz. Gemeente Asten Bijlage II, Semi-Statisch Informatiebeheer (SIB) Defensie, Archief van de Mijn-Munitie Opruimingsdienst (M.M.O.D.), 1945-1947, inv. nr. 43.

2.6.2 ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK

In juni 2008 heeft het onderzoeks- en adviesbureau voor Bouwhistorie, Archeologie, Architectuur en Cultuurhistorie BAAC BV een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven uitgevoerd voor het plangebied Asten-Loverbosch (fase 1) te Asten.[44] Een deel van het onderzoeksgebied overlapt het huidige onderzoeksgebied. In de onderstaande afbeelding zijn de gegraven proefsleuven weergegeven ten opzichte van het huidige onderzoeksgebied.



Figuur 20: De door BAAC BV gegraven proefsleuven ten opzichte van het huidige onderzoeksgebied.

In totaal werden er 64 proefsleuven aangelegd van 4 bij 25 meter in een verspringend grid. Daarnaast zijn er drie lange proefsleuven aangelegd in een zone met een lagere archeologische verwachting. Alle werkputten zijn in één vlak onderzocht, die zijn aangelegd op het niveau waarop grondsporen zichtbaar waren. Uit de veldtekeningen blijkt dat de proefsleuven gemiddeld een halve meter diep werden gegraven.[45]

[44] BAAC, *Asten, Loverbosch Fase 1: Inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven* BAAC rapport A-08.0168 (november 2008).
[45] BAAC, *Asten, Loverbosch Fase 1: Inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven BAAC rapport A-08.0168* (november 2008) 5, 23 en Digitale Bijlage Veldtekeningen (zie: https://easy.dans.knaw.nl/).

Tijdens het archeologisch onderzoek zijn resten aangetroffen uit de Tweede Wereldoorlog:

> "De in werkput 19 (vondst 8) aangetroffen afvalkuil bevatte een grote hoeveelheid objecten uit de Tweede Wereldoorlog. Aan de hand van de samenstelling en de nog aanwezige opschriften kan geconcludeerd worden dat het hierbij gaat om afval behorende bij een Brits 5.5 inch Medium Gun."[46]

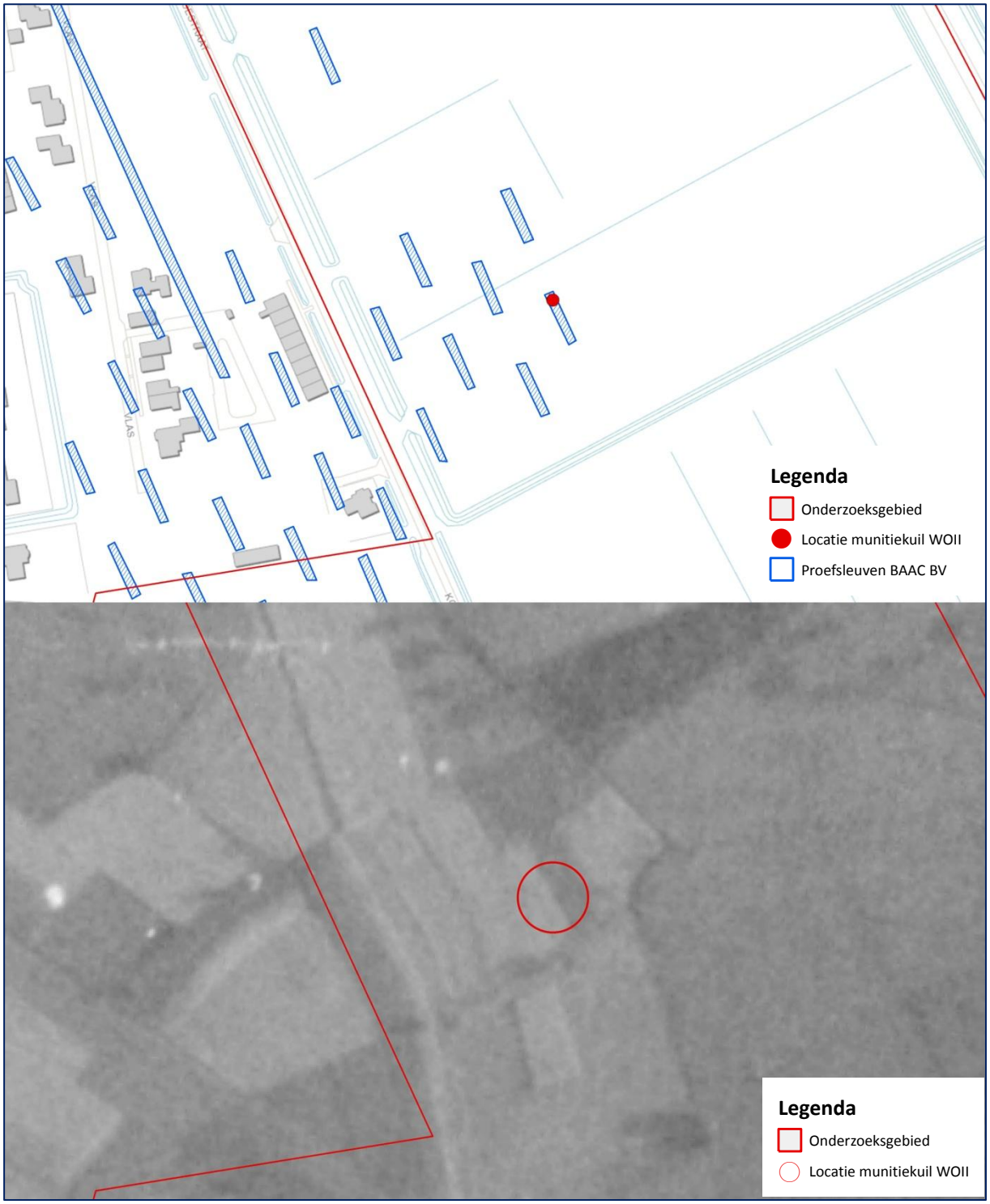
De in de kuil aangetroffen vondsten betroffen:

- Blikken kokers van circa 20cm lang en met een diameter van circa 6,5 cm. In de kokers zitten standaard een circa 7 cm hoog blikken klosje. Daarnaast zit in elke koker een "Plug, 2 in. Fuse-hole No. 13", die op de granaat waren geschroefd tijdens trasport.[47]
- Een aantal "Exploder, H.E. Shell B". Deze worstvormige zakjes zijn circa 7 cm lang en hebben een diameter van circa 2 cm en gevuld met Composition Explosion Tetryl. De taak van de zakjes is het om, nadat de ontsteker is afgegaan, de springstof van de granaat zelf af te laten gaan.[48]
- Er zijn diverse soorten bundels kruit aangetroffen, die hebben gediend als voortstuwende lading voor granaten van het 5.5 inch kanon.[49]
- Ten slotte is er wat munitie gerelateerd schroot aangetroffen.[50]

Vervolgens wordt er in het archeologisch onderzoek getracht te bepalen van wie de aangetroffen afvalkuil afkomstig is en bij welke gebeurtenissen deze is ontstaan. Echter ontbreekt het aan harde feiten om een wie en wanneer aan de vondsten te koppelen.[51]

Figuur 21 op de volgende pagina toont een beeldvergelijking van de precieze locatie van de afvalkuil en de locatie op luchtopnamen van 14 juli 1945. Op deze luchtopnamen zijn geen sporen waarneembaar van de afvalkuil.

[46] Ibidem, 28.
[47] Ibidem, 29.
[48] Ibidem, 30-31.
[49] Ibidem, 31-33.
[50] Ibidem, 34.
[51] Ibidem, 35-39.

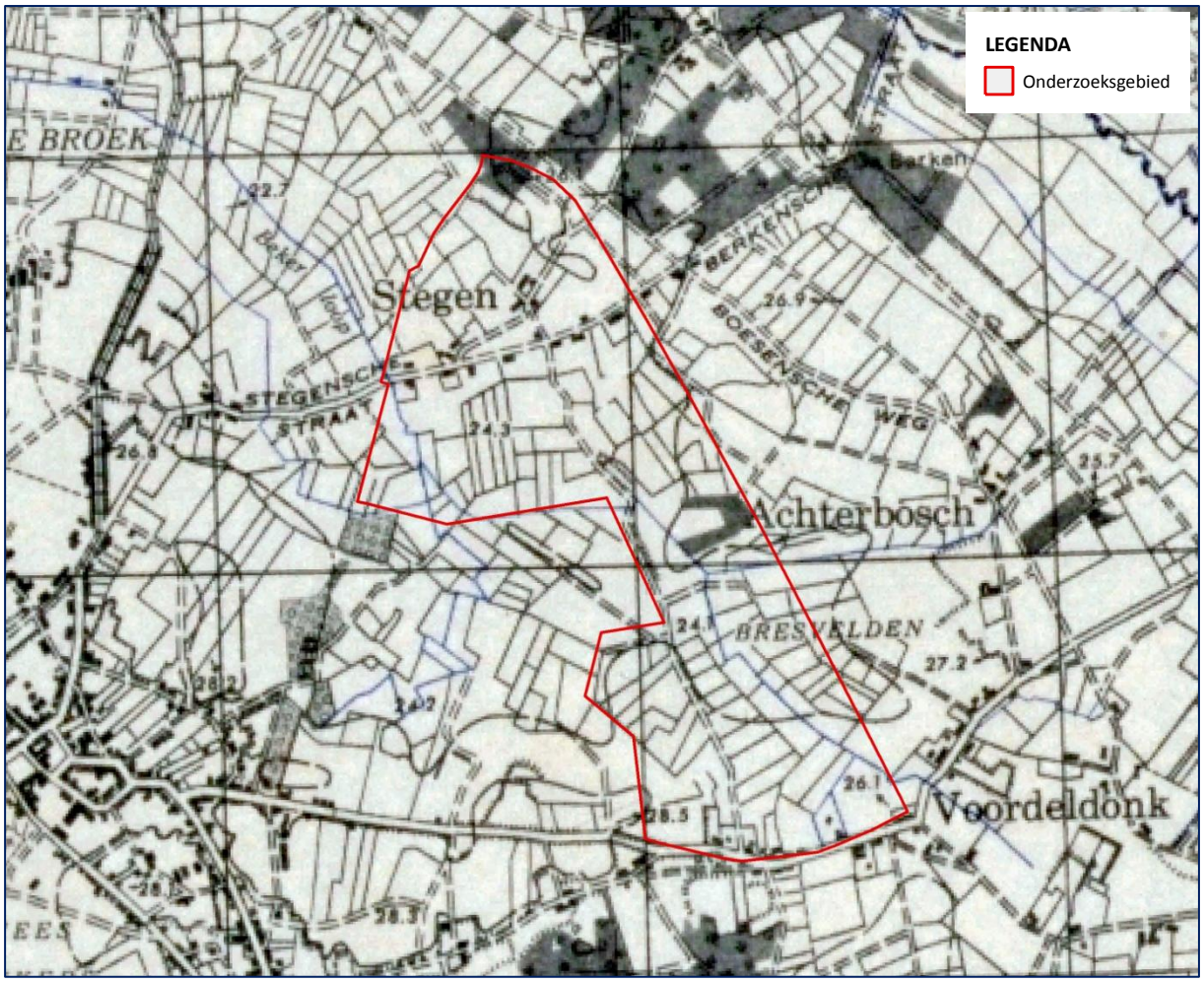


Figuur 21: Beeldvergelijking van de locatie van de bij het archeologische veldonderzoek aangetroffen afvalkuil en luchtopnamen van deze locatie op 14 juli 1945.

2.7 MIJNENVELDREGISTER

Gedurende de oorlog zijn door de strijdende partijen mijnenvelden ingericht. Deze velden werden voor verschillende doeleinden aangelegd: bescherming, verdediging, het stoppen of desorganiseren van de vijandelijke opmars. Daarnaast werden zogenaamde “schijnmijnenvelden” aangelegd. Een dergelijk veld bevatte geen explosieven en had ten doel de vijandelijke opmars te vertragen. Het soort (antitank- of antipersoneelmijnen) gelegde mijnen binnen een mijnenveld was afhankelijk van de functie van het veld.

Na de oorlog zijn de mijnenvelden in Nederland (voor zover bekend) in kaart gebracht in zogenaamde “mijnenboeken”. Deze mijnenkaarten zijn in het bezit van de EOD. ECG heeft bij de EOD navraag gedaan of er voor het onderzoeksgebied mijnenvelden zijn gedocumenteerd. Onderstaande kaart is door de EOD aangeleverd (*figuur 22*). Hierop zijn geen mijnenvelden aangegeven in of nabij het onderzoeksgebied.



Figuur 22: De door de EOD aangeleverde gegevens omtrent mijnenvelden in de buurt van het onderzoeksgebied.

2.8 ANALYSE RELEVANTIE EN HERLEIDBAARHEID ACHTERHAALDE INDICATIES

Naar aanleiding van de voorgaande paragrafen kunnen de navolgende conclusies worden getrokken:

Op basis van literatuuronderzoek zijn de volgende indicaties voor munitie gerelateerde oorlogshandelingen achterhaald:

- Van 20 tot 22 september 1944 heeft Asten en de omliggende gehuchten onder Geallieerd granaatvuur gelegen in opmaat naar de bevrijding.

- Nabij Voordeldonk (achter de school) stonden Duitse kanonnen opgesteld, die tevens doelwit waren van het Geallieerde geschut.

- Na de bevrijding werden te Voordeldonk op een stuk land van T. Swinkels blindgangers van granaten aangetroffen.

- Tijdens de Duitse tegenaanval in oktober en november 1944 stond er Geallieerd geschut opgesteld bij de 'Polderse Bossen' ten zuiden van Voordeldonk.

Op basis van archiefonderzoek zijn de volgende indicaties voor munitie gerelateerde oorlogshandelingen achterhaald:

- Op 15 maart 1941 zijn er achter de boerderij van Thijssen, met als huidige adressering Stegen 72, een drietal brisant-bommen neergekomen, op respectievelijk 30, 116 en 136 meter.

Op basis van luchtfoto interpretatie zijn de volgende indicaties voor munitie gerelateerde oorlogshandelingen achterhaald:

- Op luchtopnamen van 14 juli 1945 en 2 september 1945 zijn er in de bossen ten noorden van het onderzoeksgebied en in de 'Polderse Bossen' ten zuiden van het onderzoeksgebied verlaten geschutsopstellingen aangetroffen.

Op basis van EOD-gegevens en overige stukken aangaande gemelde en geruimde explosieven zijn de volgende indicaties voor munitie gerelateerde oorlogshandelingen achterhaald:

- De EOD heeft in de periode 1971-2011, voor zover kan worden achterhaald op basis van ruimrapporten, diverse ruimingen binnen of direct nabij het onderzoeksgebied uitgevoerd. Daarbij duidden een vijftal meldingen aan de Voordeldonk 65/67 op een munitiekuil van 2cm/22mm brisantpatroongranaten (en toebehoren).

- In het MMOD-archief, raadpleegbaar bij het SIB Defensie te Rijswijk, is een melding gevonden van een projectiel gelegen aan de weg tussen Voordeldonk en Stegen (lees: Koestraat).

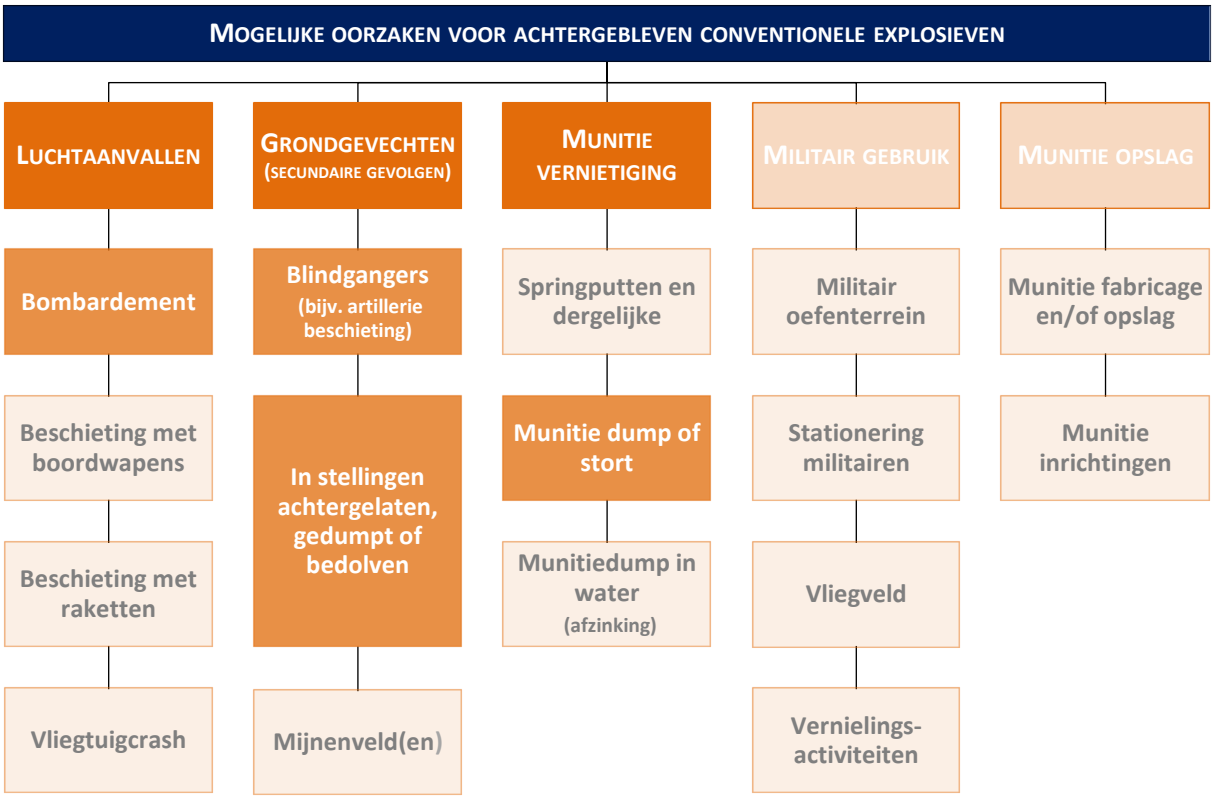
- In 2008 heeft BAAC BV een archeologisch veldonderzoek uitgevoerd door middel van proefsleuven. Hierbij is in een proefsleuf binnen het huidige onderzoeksgebied een afvalkuil

aangetroffen waarin een grote hoeveelheid objecten uit de Tweede Wereldoorlog aangetroffen die bij een Brits 5.5 inch Medium Gun behoorden.

- Er zijn door de EOD geen mijnenvelden binnen het onderzoeksgebied gedocumenteerd.

In het schema op de volgende pagina zijn de relevante bevindingen schematisch in beeld gebracht.

Het bovenstaande resulteert in het navolgende schematische overzicht van mogelijke oorzaken voor de aanwezigheid van conventionele explosieven binnen het onderzoeksgebied:



3 HET CONTRA-INDICATIE ONDERZOEK

De volgende stap in deze bureaustudie wordt gevormd door het achterhalen van gebeurtenissen die een aanwijzing vormen dat een (mogelijk verdacht) gebied of een deel hiervan (in zowel horizontale als verticale zin) als onverdacht kan worden aangemerkt. Dit onderdeel van de bureaustudie bestaat uit een beeldvergelijking van de gehanteerde luchtfoto's en recente (satelliet)opnamen en een locatiebezoek.

3.1 BEELDVERGELIJKING

Middels een vergelijking van recente satellietbeelden met luchtopnamen uit de Tweede Wereldoorlog, is getracht te bepalen waar de bodem naoorlogs is geroerd. In de navolgende afbeeldingen (*figuur 14* t/m *16*) zijn delen van het onderzoeksgebied op luchtopnamen uit de Tweede Wereldoorlog en recente satellietbeelden weergegeven.

De beeldvergelijking op de volgende pagina's (*figuur 23 en 24*) tonen dat het onderzoeksgebied geen grote metamorfose heeft ondergaan. De invulling van het gebied is grotendeels agrarisch. Toch zijn er enkele veranderingen voltrokken. Allereerst valt te zien dat de Koestraat is rechtgetrokken. Daarnaast zijn enkele landkavels samengetrokken. Ook het straatplan van Stegen (*figuur 23*) en de Voordeldonk (*figuur 24*) zijn licht veranderd. Tot slot is de N279 die het onderzoeksgebied aan de noord- en oostzijde begrenst naoorlogs aangelegd. Er zijn geen aanwijzingen dat er naoorlogs ingrijpende grondroerende werkzaamheden hebben plaatsgevonden.



Figuur 23: Beeldvergelijking van een deel het onderzoeksgebied (rood omlijnd) in 1944 en de huidige situatie.



Figuur 24: Beeldvergelijking van een deel het onderzoeksgebied (rood omlijnd) in 1944 en de huidige situatie.

3.2 LOCATIEBEZOEK

Om een goed beeld te vormen van het onderzoeksgebied, heeft ECG in juli 2014 een bezoek aan het onderzoeksgebied gebracht. Hieronder volgen een tweetal collages van enkele opnamen van het projectgebied die zijn vervaardigd bij het locatiebezoek (*figuur 25* en *26*). Naar aanleiding van dit bezoek kan er worden vastgesteld dat het stratenplan naoorlogs is vernieuwd. Tevens zijn de Stegen en de Voordeldonk voorzien van straatverlichting, waarbij kan worden aangenomen dat hiervoor grondroerende werkzaamheden hebben plaatsgevonden.



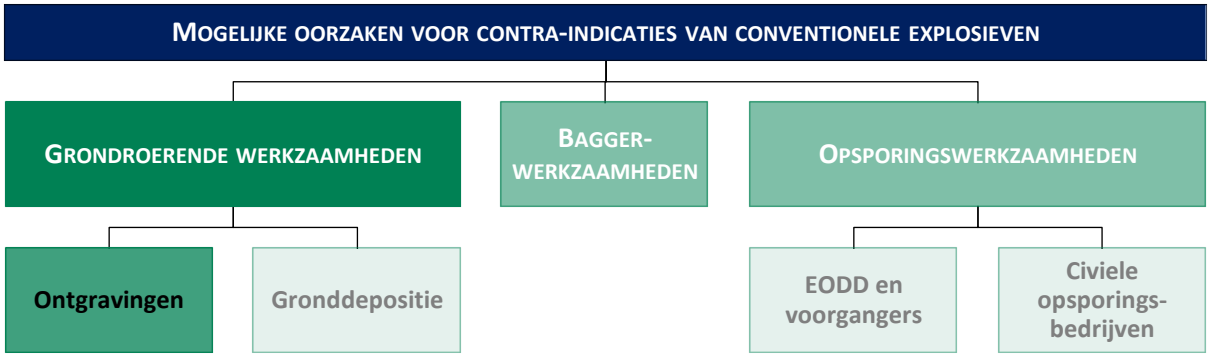
Figuur 25: Enkele opnamen van het onderzoeksgebied.



Figuur 26: Enkele opnamen van het onderzoeksgebied.

3.3 SAMENVATTING NAOORLOGSE WERKZAAMHEDEN

Gesteld kan worden dat er na de oorlog op enkele plaatsen binnen het onderzoeksgebied grondroerende werkzaamheden hebben plaatsgevonden. Zo is de Koestraat rechtgetrokken en is het gehele stratenplan naoorlogs vernieuwd. Tevens zijn enkele landkavels samengetrokken. Bij de Voordeldonk en de Stegen is straatverlichting gerealiseerd.



4 AFBAKENING VERDACHT GEBIED

4.1 INLEIDING

Op basis van bronstudie is vast komen te staan dat (de directe omgeving van) het onderzoeksgebied bij oorlogshandelingen betrokken is geweest. Tevens zijn er binnen het onderzoeksgebied enkele contra-indicaties achterhaald waardoor het mogelijke risico op het aantreffen van conventionele explosieven wordt verminderd.

4.2 HORIZONTALE AFBAKENING VERDACHT GEBIED

Het verdachte gebied zal, indien mogelijk, horizontaal worden afgebakend aan de hand van bijlage 3 van het WSCS-OCE.[52] Van de richtlijnen uit de afbakeningstabel mag gemotiveerd worden afgeweken. De achterhaalde indicaties zijn (waar plausibel) gehanteerd bij horizontale afbakening van verdacht gebied. Vanuit veiligheids- en risicoperspectief worden de indicaties (waar mogelijk) voorzien van zogenaamde risicobuffers (inclusief tolerantie van 5 meter zoals omschreven in *paragraaf 2.5.2*).

Op basis van bronstudie is vast komen te staan dat (de directe omgeving van) het onderzoeksgebied bij oorlogshandelingen betrokken is geweest:

- Geschutsopstelling (statisch of mobiel)

  Middels luchtfoto-interpretatie, literatuur- en archiefgegevens is gebleken dat er in en nabij het onderzoeksgebied geschutsopstellingen hebben gestaan. In het WSCS-OCE is met betrekking tot deze indicatie het volgende uitgangspunt opgenomen:

  Locatie van geschut, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk. Het verdachte gebied beslaat 25 meter rondom het hart van de geschutsopstelling, maar niet verder dan een eventueel aangrenzende watergang.

  ECG hanteert voor deze indicatie een afbakening van 25 meter rond de locatie van de waargenomen geschutsopstelling en een tolerantie van 5 meter voor de afwijkende georeferentie. De totale afbakening zal derhalve 30 meter bedragen.

  De risicobuffer kan enkel geplaatst worden op de bij de luchtfoto-analyse gelokaliseerde geschutsopstellingen. Hoewel uit andere bronnen aanwijzingen naar voren komen dat er mogelijk in het onderzoeksgebied geschutsopstellingen hebben gestaan (o.a. vondst afvalkuil WOII BAAC BV), kan dit niet feitelijk bevestigd worden.

[52] De “algemene omschrijving” en “uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied” in deze bijlage worden gebruikt om te beoordelen of bepaalde oorlogshandelingen een indicatie vormen voor de aanwezigheid van conventionele explosieven (VERDACHT of ONVERDACHT) en voor de horizontale afbakening van het verdachte gebied. Hiervan mag alleen gemotiveerd worden afgeweken.

- Artilleriebeschieting

  Middels literatuuronderzoek is vast komen te staan dat bij de bevrijding van Asten artilleriebeschietingen hebben plaatsgevonden. In het WSCS-OCE is met betrekking tot deze indicatie het volgende uitgangspunt opgenomen:

  Gebied dat is beschoten door mobiel of vast geschut, mortieren of grondgebonden (meervoudig) raketwerpersysteem. Het uitgangspunt voor afbakening van deze indicatie is 'verdacht', waarbij de afbakening van het verdacht gebied situationeel is te bepalen.

  Uit literatuurgegevens is gebleken dat Asten en omliggende gehuchten tijdens de bevrijding van Asten onder granaatvuur hebben gelegen. ECG beschikt echter niet over gegevens waarmee feitelijk kan worden vastgesteld dat het onderzoeksgebied getroffen is door granaatvuur. Aan de hand van bijlage 3 van het WSCS-OCE kan er derhalve geen horizontale afbakening worden toegepast.

- Dumplocatie van munitie en/of toebehoren

  Middels gegevens omtrent gemelde en geruimde explosieven is vast komen te staan dat in het onderzoeksgebied zich een afvalkuil bevond met afval behorende bij een Brits 5.5 inch Medium Gun. Daarnaast duidt de vondst van circa. 600 brisantgranaatpatronen 2cm/20mm bij Voordeldonk 67 op een munitiekuil, waarin de CE is gedumpt. In het WSCS-OCE is met betrekking tot deze indicatie het volgende uitgangspunt opgenomen:

  Dumplocatie van CE en/of toebehoren in landbodem of op waterbodem. Locatie van de dump en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld dumping in stilstaand of stromend water.

  Beide dumplocatie zijn naoorlogs geruimd, waarbij ECG ervan uitgaat dat de locaties geheel zijn gezuiverd van CE. Derhalve acht ECG het niet noodzakelijk om de geruimde afvalkuil en munitiekuil af te bakenen. ECG beschikt niet over feitelijke gegevens waaruit blijkt dat er overige dumplocaties van munitie zich in het onderzoeksgebied bevinden.

- Afwerpmunitie

  Middels archiefgegevens en is vast komen te staan dat er in het onderzoeksgebied op 15 maart 1941 een drietal brisantbommen zijn ingeslagen achter de boerderij van Thijssen, met huidige adressering Stegen 72. De drie bommen vielen respectievelijk 30, 116 en 136 achter de boerderij. Een exacte locatie kan niet worden achterhaald met behulp van de door ECG geraadpleegde gegevens. Met betrekking tot de indicatie van afwerpmunitie worden er in het WSCS-OCE verschillende afbakeningsmethodes gehanteerd. Met de gegevens die voorhanden zijn betreffende het bombardement valt er echter geen afbakeningsmethode aan de hand van bijlage 3 van het WSCS-OCE toe te passen. Zekerheidshalve hanteert ECG voor deze indicatie de maximale maatvoering van de afbakening van de risicobuffer die wordt gehanteerd bij een bominslag in bijlage 3 van het WSCS-OCE. Dit betreft een risicobuffer van 181 meter plus 10

meter ondergrondse verplaatsing en een tolerantie van 5 meter voor de afwijkende georeferentie. Hierdoor wordt de indicatie afgebakend met een risicobuffer van 196 meter. Aangezien er geen exacte inslaglocaties kunnen worden bepaald, kan de afbakening enkel gebaseerd worden op de in de archiefbron beschreven locatiebeschrijvingen. Hierbij is de boerderij van Thijssen de enige locatie die feitelijk kan worden gelokaliseerd. Derhalve wordt de horizontale afbakening toegepast op de boerderij, waarbij de maximale afstand van de in het archiefstuk vermelde inslagkrater (136 meter) tevens binnen de afbakening valt.

Op basis van het hierboven beschreven uitgangspunt is de afbakening van de achterhaalde indicaties voor het onderzoeksgebied uitgevoerd. De resultaten van deze afbakening zijn verwerkt in een 'CE bodembelastingkaart' (zie *Bijlage 8.2*).

4.3 EVALUATIE AFWEGING CONTRA-INDICATIES

Uitgaande van de navolgende horizontale en verticale afbakening van verdachte gebieden, vindt er een afweging plaats omtrent de aangetroffen gegevens betreffende contra-indicaties. Uitgangspunt in dezen is dat er bodemingrepen hebben plaatsgevonden ten behoeve van de naoorlogse werkzaamheden. Derhalve is het, conform het gestelde in het WSCS-OCE, aannemelijk te veronderstellen dat de geroerde grond als onverdacht kan worden aangemerkt.

4.4 MOGELIJK AAN TE TREFFEN CONVENTIONELE EXPLOSIEVEN

Op basis van de resultaten uit de bronnenstudie kan worden aangenomen dat de volgende typen en kalibers conventionele explosieven of restanten hiervan mogelijk aangetroffen kunnen worden in het onderzoeksgebied:

CATEGORIE	AFKOMST	TYPE	KALIBER	VERSCHIJNINGSVORM	HOEVEELHEID
Geschutmunitie	Geallieerd	Brisant	Diversen	Gedumpt	Niet feitelijk vast te stellen
Afwerpmunitie	Duits of Geallieerd	Brisant	Tot maximaal 500lbs. Niet bekend	Afgeworpen	Niet feitelijk vast te stellen.

Tabel 4: Mogelijk aan te treffen conventionele explosieven binnen het onderzoeksgebied.

4.5 VERTICALE AFBAKENING

Voor de gedumpte munitie wordt het uitgangspunt gehanteerd dat deze niet dieper is gelegen dan de bodem van de stelling waarin deze is gedumpt. In het algemeen wordt hier een diepte van circa 2 meter (manshoogte) onder het maaiveld ten tijde van de Tweede Wereldoorlog aangehouden.

Om de te verwachten diepte van de vermoede afwerpmunitie vast te kunnen stellen, dient bezien te worden van welke verschijningsvorm er wordt uitgegaan. Bij het bepalen van de verticale afbakening dient verder rekening gehouden te worden met de bodemweerstand, de verwachte snelheid en hoek waarmee het explosief in de bodem indringt, gewicht, vorm en diameter van de conventionele explosieven. Voor het berekenen van de penetratiediepte van afwerpmunitie wordt gebruik gemaakt van een rekenmethode waarin tenminste rekening gehouden wordt met de volgende parameters: de afwerphoogte, de afwerpsnelheid, het gewicht van de bom, de diameter van de bom en de weerstand van de bodem.

Aangezien de gegevens voor het merendeel van de benodigde parameters ontbreken en/of niet achterhaalbaar zijn, is het niet mogelijk om een op feiten gebaseerde rekenmethode voor de penetratiediepte voor afwerpmunitie toe te passen. Voor het vaststellen van de maximale indringingsdiepte van de grotere kalibers afwerpmunitie is het gangbaar om middels sonderingen de zogenaamde 10MPa laag vast te stellen. De gedachte hierachter is de door de EODD toegepaste stelregel dat afwerpmunitie niet verder kan doordringen dan tot een diepte waarbij de weerstand over minimaal een meter groter is dan 10MPa.

Om de plaatselijke diepte van de 10MPa laag vast te kunnen stellen, heeft ECG bij DINOloket bekende sonderingen in (de directe omgeving van) het onderzoeksgebied geraadpleegd.[53] Voor het onderzoeksgebied zijn geen sonderingen aanwezig zodat de diepte van de 10MPa laag niet bekend is bij ECG en er geen uitspraak kan worden gedaan over de maximaal aan te treffen diepte van afwerpmunitie binnen het onderzoeksgebied (zie *Hoofdstuk 5: Leemten in kennis*).

[53] De sonderinggegevens zijn aangevraagd via www.dinoloket.nl (21 juli 2014).

5 LEEMTEN IN KENNIS

- Van eventuele meldingen of ruimingen van (vermoede) explosieven in of direct grenzend aan het onderzoeksgebied zijn over de periode 1940-1944 en 1948-1970 geen gegevens meer bekend bij de EOD of het SSA.

- Van eventuele meldingen en ruimingen van (vermoede) explosieven in of direct grenzend aan het onderzoeksgebied uitgevoerd in de periode 2011-2014 zijn de gegevens nog niet gearchiveerd en derhalve niet raadpleegbaar.

- Niet alle aangevraagde meldingrapportages van de EOD konden worden aangeleverd.

- Bepaalde indicaties die zijn aangetroffen in literatuur en archiefstukken zijn niet te herleiden naar een specifieke locatie.

- Er zijn geen exacte gegevens bekend met betrekking tot naoorlogse werkzaamheden binnen het onderzoeksgebied.

- Er zijn geen bruikbare luchtopnamen beschikbaar van de periode tussen 11 september 1942 en 14 juli 1945.

- Er zijn bij het DINOloket geen sonderingsgegevens met betrekking tot het onderzoeksgebied beschikbaar.

6 CONCLUSIE EN ADVIES

Het doel van deze studie is het verkrijgen van een, door middel van het verzamelen en verwerken van relevant historisch feitenmateriaal, gefundeerd antwoord op de volgende drie kernvragen:

1. Is het onderzoeksgebied of een deel hiervan betrokken geweest bij oorlogshandelingen (indicaties) en is er daardoor sprake van een verhoogd risico op het aantreffen van conventionele explosieven oftewel van verdacht gebied?

   Op basis van literatuur- en archiefonderzoek en luchtfoto-interpretatie zijn er binnen en nabij het onderzoeksgebied indicaties achterhaald voor de aanwezigheid van conventionele explosieven. Deze indicaties bestaan uit: geschutsopstellingen, een artilleriebeschieting, dumplocaties van munitie en inslagen van afwerpmunitie. Uit de horizontale afbakening blijkt dat alleen de op luchtfoto's waargenomen geschutsopstellingen en de inslagen van afwerpmunitie conform de huidige regelgeving vallen af te bakenen en binnen het onderzoeksgebied vallen. Delen van het onderzoeksgebied zijn derhalve verdacht op het aantreffen van gedumpte en afgeworpen conventionele explosieven.

2. Zijn er gebeurtenissen (contra-indicaties) die een aanwijzing vormen dat een (mogelijk verdacht) gebied als onverdacht kan worden aangemerkt?

   Op basis van beeldvergelijking en locatiebezoek voldoende feitelijk vastgesteld dat er in de naoorlogse periode werkzaamheden binnen en nabij het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden waarbij bodemingrepen zijn gepleegd. Deze werkzaamheden bevatten onder andere de verlegging van de Koestraat, aanleg van de N279, vernieuwing van het stratenplan binnen het onderzoeksgebied en aanleg van straatverlichting. Voor wat betreft de in de naoorlogse periode geroerde bodemlagen geldt dat deze gebieden als onverdacht kunnen worden aangemerkt.

3. Indien er sprake is van verdacht gebied wat is dan de (sub)soort, hoeveelheid en verschijningsvorm van de vermoede conventionele explosieven?

   Binnen het als verdacht op afgeworpen munitie aangemerkte gebied kan afgeworpen Geallieerde of Duitse afwerpmunitie worden aangetroffen. Over de hoeveelheden en soort kan op basis van de beschikbare gegevens geen uitspraak worden gedaan. Binnen het als verdacht op gedumpte munitie aangemerkte gebied kan gedumpte Geallieerde geschutsmunitie worden aangetroffen. Over de hoeveelheden en soort kan op basis van de beschikbare gegevens geen uitspraak worden gedaan.

Naar aanleiding van de antwoorden op de drie deelvragen kan geconcludeerd worden dat het onderzoeksgebied gedeeltelijk verdacht is op het aantreffen van afgeworpen conventionele explosieven. Het verdachte gebied is in de 'CE Bodembelastingkaart' aangegeven (zie *Bijlage 2*).

ECG adviseert u het proces van explosievenopsporing voort te zetten bij grondroerende werkzaamheden binnen de in de 'CE Bodembelastingkaarten' als verdacht aangemerkte gebieden. Omdat de exact geplande werkzaamheden en uitvoeringsdiepten niet bekend zijn bij ECG, adviseert ECG u om voorafgaande aan bodemroerende werkzaamheden binnen het als verdacht aangemerkte gebied contact op te nemen met een WSCS-OCE gecertificeerd bedrijf. Aan de hand van de voorgenomen werkzaamheden dient in overleg met een gecertificeerd opsporingsbedrijf bepaald te worden welke detectiemethode dient te worden gehanteerd en welke (mogelijk verdere) maatregelen genomen dienen te worden met betrekking tot een veilige omgang met explosieven.

Voor de overige gebieden geldt dat, wegens gebrek aan feitelijke indicaties op de mogelijke aanwezigheid van CE, er aan de hand van het WSCS-OCE geen afbakening heeft plaatsgevonden. Aangezien er bij het onderzoek wel indirecte gegevens zijn achterhaald, adviseert ECG u om bij toekomstige bodemingrepen in het gebied dat niet als verdacht is aangemerkt, het uitvoerend personeel voorafgaand aan de werkzaamheden uitdrukkelijk te instrueren om bij het onverhoopt aantreffen van munitieverdachte objecten de volgende acties te ondernemen:

- Het explosief niet beroeren;
- De werkzaamheden ter plaatse onmiddellijk staken;
- Omstanders uit de omgeving van het explosief houden;
- De plaatselijke politie van de vondst op de hoogte stellen;
- Instructies van aanwezige deskundigen strikt opvolgen;
- Voer, indien nodig en op aanwijzing van aanwezige deskundigen, extra beschermende maatregelen uit voor in de omgeving aanwezige personen of levende have;
- Aanvullend adviseert ECG u om bij het onverhoopt aantreffen van CE het explosievenonderzoek op te schalen door middel van een detectieonderzoek ter plaatse.

7 OVERZICHT VAN GEHANTEERDE BRONNEN

Archieven

- Explosieven Opruimingsdienst van het ministerie van Defensie te Rijswijk en Soesterberg
- Luchtfotoarchief Topografische Dienst te Zwolle
- Nationaal Archief te Den Haag
- Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie te Amsterdam
- Regionaal Historisch Centrum Eindhoven
- Semi-Statisch Informatiebeheer Defensie te Rijswijk
- Special Collections Wageningen University te Wageningen
- The Aerial Reconnaissance Archives te Edinburgh (UK)

Literatuur

- Amersfoort, H. en P. Kamphuis (red.), *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied* (2e druk; Den Haag 2005).
- Didden, J. en M. Swarts, *Brabant Bevrijd* (Hulst 1993).
- Eversteijn, T., Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945 (niet gepubliceerd).
- Heemkundekring Asten Someren, *De Vonder: 60 jaar bevrijding* jrg. 10 nr. 2 (september 2004)
- Hoefnagels, T. en T. Maas, *Gevels zonder vlag: Asten, Heusden, Ommel: 1940-1945* (Asten 1989).
- Korthals, A. en N.K.C.A. in 't Veld, *Slag in de schaduw: Peel/Maas 1944-'45* (Amsterdam 1985).
- Sectie Krijgsgeschiedenis van den Generalen Staf, *Beknopt overzicht van de krijgsverrichtingen der Koninklijke Landmacht 10-19 mei 1940* (Leiden 1947).
- Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945, *Verliesregister 1939-1945. Alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog* (Den Haag 2008).
- Woensel, J. van, *Vrij van explosieven. De geschiedenis van het EOCKL en zijn voorgangers, 1944-2004* (Meppel 2004).
- Zanden, P. van der, *De slag om de Peel* (Asten 1949).
- Zwanenburg, G.J., *En nooit was het stil…: kroniek van een luchtoorlog, deel 1* (Den Haag 1990).
- Zwanenburg, G.J., *En nooit was het stil…: kroniek van een luchtoorlog, deel 2* (Den Haag 1993).

Overige documenten

- BAAC, *Asten, Loverbosch Fase 1: Inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven* BAAC rapport A-08.0168 (november 2008).
- Explosive Clearance Group, *Probleeminventarisatie naar de aanwezigheid van conventionele explosieven in het onderzoeksgebied 'Loverbosch' te Asten* (Wijchen, juli 2006).
- Werkveldspecifiek Certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE: 2012, versie 1), *Staatscourant 2012 nr. 4230* (Den Haag 2012) 106-144.

Internet

- http://www.bhic.nl/het-geheugen-van-brabant
- https://easy.dans.knaw.nl/
- http://www.delpher.nl
- http://www.dinoloket.nl

- http://dotkadata.nl
- http://www.explosievenopruiming.nl
- http://www.heemkundekringdevonder.nl
- http://maps.google.nl
- http://maps.bing.com
- http://nl.pinterest.com/fotoherkenning/oorlog/
- http://watwaswaar.nl

8 BIJLAGEN

8.1 GERAADPLEEGDE ARCHIEVEN

Regionaal Historisch Centrum Eindhoven

10921 GEMEENTEBESTUUR ASTEN, 1970-1985	
129	Buitengebied, Bedrijventerrein Stegen, 1977-1979.

13029 GEMEENTEBESTUUR ASTEN, 1948-1969	
97	Herstel van oorlogsschade. Gebouwen in eigendom van dan wel in gebruik bij de overheid. Alfabetisch geordend op straatnaam, N – Z, 1944-1957.
99	Herstel van oorlogsschade gemeente-eigendommen. Met uitzondering van wegen, gebouwen en bossen, 1946-1948.
101	Herstel van oorlogsschade. Gebouwen in eigendom van dan wel in gebruik bij de overheid. Alfabetisch geordend op straatnaam, A – J, 1944-1957.
102	Herstel van oorlogsschade. Gebouwen in eigendom van dan wel in gebruik bij de overheid. Alfabetisch geordend op straatnaam, K – M, 1944-1957.
104	Kunstwegen, herstel van oorlogsschade, 1946-1957.
105	Bosbezit. Herstel van oorlogsschade, 1947-1953.
106	Verwoeste gebouwen zowel in eigendom van de gemeente als particulier eigendom. Overzichten, herstel van oorlogsschade, 1948-1951.
108	Oorlogsschade aan gemeente-eigendommen. Opgave aan het Rijk, 1946-1953.
478	Herstel van oorlogsschade. Gebouwen, huisraad en vorderingen van particulieren: opgave schade aan de Schade-enquête commissie, 1946-1952.
480	Oorlogsschade aan particuliere gebouwen. Afwikkeling, 1947-1953.
481	Herstel van oorlogsschade. Gebouwen zowel in eigendom van de gemeente als particulier eigendom: overzichten, 1948-1951.
482	Oorlogsschade aan particuliere gebouwen. Afwikkeling, 1948.
596	Heusden, Ommel en Voordeldonk. Rioleringsplannen, 1959-1968.

13030 GEMEENTEBESTUUR ASTEN, 1811-1948	
56/60	Ingekomen en minuten van uitgaande brieven betreffende de aanbrenging van een nummering der huizen in de gemeente Asten, 1930.
78/1	Algemene circulaires en andere bescheiden inhoudende voorschriften, richtlijnen en/of aanwijzingen betreffende de bescherming van de bevolking tegen luchtaanvallen, 1928-1944.
78/2	Richtlijnen voor de luchtbescherming, 1937-1941.
78/11	Ingekomen circulaires, brieven en minuten van uitgaande brieven met daarbij behorende bescheiden betreffende de Luchtbeschermingsdienst der gemeente Asten, 1936-1946.
79/1	Bescheiden betreffende de opruiming van landmijnen en ander oorlogstuig in de gemeente Asten, 1945.
128/4	Stukken betreffende restauratie en verwoesting van het kasteel, 1934-1946.

Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie

077 GENERALKOMMISSARIAT FÜR DAS SICHERHEITSWESEN (HÖHERE SS-UND POLIZEIFÜHRER NORD-WEST), (1938) 1940-1945	
1328	Dagberichten van de Befehlshaber der Ordnungspolizei Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen, 1940-1941.

216K DEPARTEMENT VAN JUSTITIE, (1935) 1940-1945 (1950)	
180	Rapporten van de plaatselijke Luchtbeschermingsdiensten, politiekorpsen en de Marechaussee inzake het geven van het sein luchtalarm, het neerstorten van vliegtuigen en vliegtuigonderdelen en de vondst van niet-ontplofte explosieven, 23 juni 1943 – 28 april 1944.
181-185	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontplofte in verschillende gemeenten.
186	Meldingen van verschillende gemeenten betreffende ongevallen, beschietingen, bombardementen en het afwerpen van (lege) benzinetanks door vliegtuigen.

Nationaal Archief

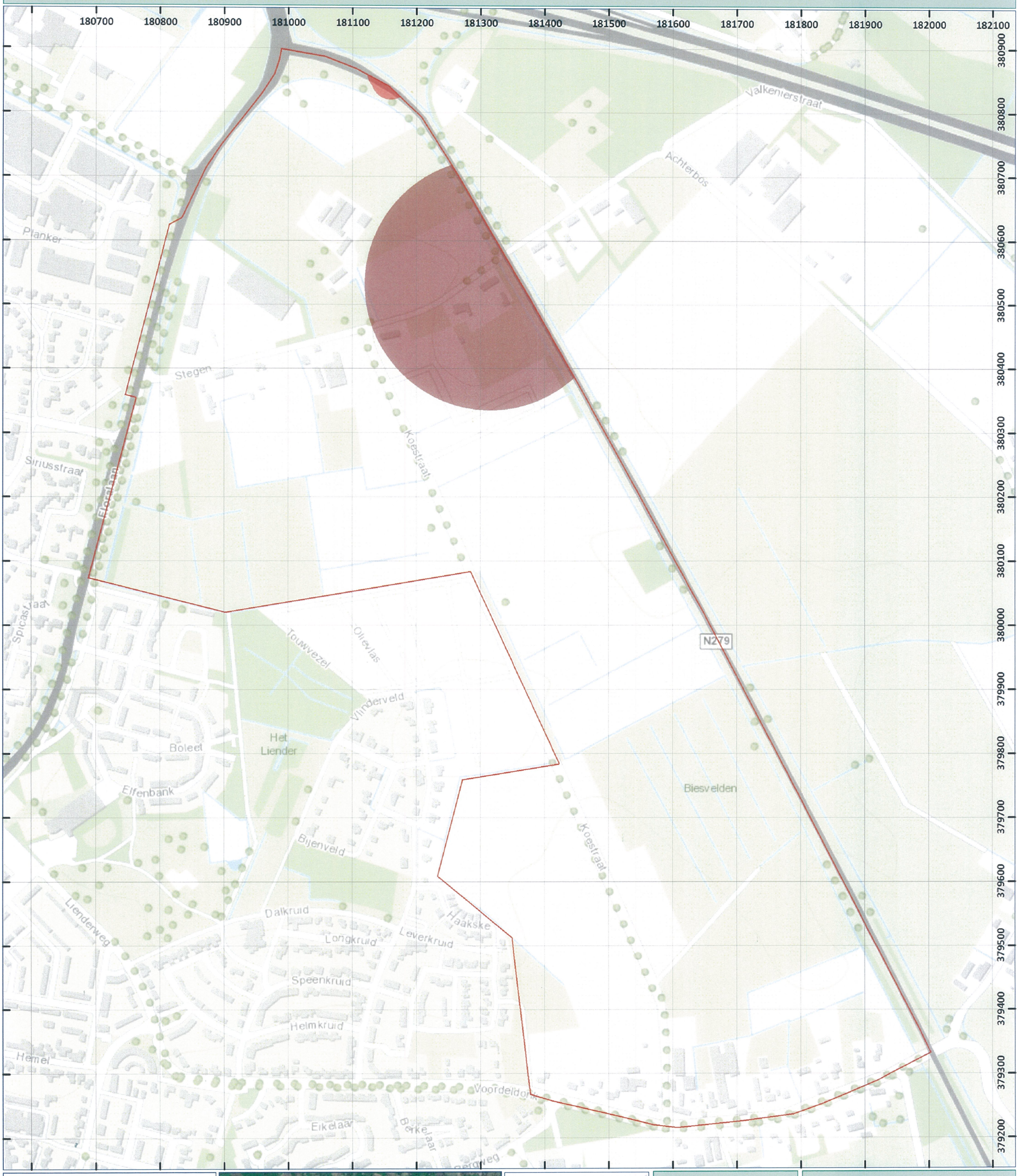
2.04.53.15 MINISTERIE VAN BINNENLANDSE ZAKEN: INSPECTIE BESCHERMING BEVOLKING TEGEN LUCHTAANVALLEN, 1937-1946	
78	Noord-Brabant

Semi-Statisch Informatiebeheer Defensie

Z.N. ARCHIEF VAN DE MIJN- MUNITIE OPRUIMINGSDIENST (M.M.O.D.), 1945-1947	
Ruimingrapporten, correspondentie en plattegronden. Gemeenten A t/m Z, 1945-1947	
43	A t/m B
44	B t/m E
47	H t/m K

8.2 CE BODEMBELASTINGKAART

CE BODEMBELASTINGKAART OMGEVING KOESTRAAT EN STEGEN TE ASTEN







- Onderzoeksgebied
- Verdacht op afwerpmunitie vanaf de niet-naoorlogs geroerde bodem
- Verdacht op gedumpte geschutsmunitie vanaf de niet-naoorlogs geroerde bodem

DATUM:
24 JULI 2014

PROJECT NR.:
190-014-VO-01

TEKENING NR.:
190-014-TE-01

OPDRACHTGEVERS:
GEMEENTE ASTEN

ACCOORD MANAGEMENT:
ING. F. PAS (ALGEMEEN DIRECTEUR)

PARAAF:

METERS
0 25 50 100 150 200

SCHAAL: 1:5.500

GETEKEND DOOR: ECG

N
W E
S

ECG
EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP

BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409

Copyright 2014 Explosive Clearance Group BV

Mer - VERVANGEN