

Bestemmingsplan

Bijlagen bij de toelichting

Transformatorstation Bemmel

Vastgesteld

DNS Planvorming BV
Amsterdam, 25 mei 2023

NL.IMRO.1705.298-VG01

DNS Planvorming

Transformatorstation Bemmel

Inhoudsopgave

Bijlagen bij de toelichting		**3**
Bijlage 1	**Archeologisch onderzoek**	**4**
Bijlage 2	**Verkennend bodemonderzoek**	**51**
Bijlage 3	**Proces-verbaal vrijgave boorlocaties**	**136**
Bijlage 4	**Watertoets**	**146**
Bijlage 5	**Quickscan Flora en fauna**	**155**
Bijlage 6	**Natuurversterkingsplan**	**194**
Bijlage 7	**Stikstofdepostie onderzoek**	**229**
Bijlage 8	**Akoestisch onderzoek**	**264**
Bijlage 9	**Inpassingsplan**	**313**

Bijlagen bij de toelichting

Bijlage 1 Archeologisch onderzoek

integrale expertise bij ruimtelijke ontwikkeling

Archeologisch bureauonderzoek & Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase

Heuvelsestraat 16a, Bemmel
Gemeente Lingewaard

IDDS Archeologie rapport 2654

Colofon

Projectnummer	A1666
OM-nummer	5140302100
In opdracht van	DNS Planvorming B.V.
Auteur	D.F.A.M. van den Biggelaar
Redactie	S. Moerman
Versie	1.2
Status	concept

Autorisatie

S. Moerman	Senior KNA Prospector	29-12-2021

Goedkeuring

J. Brands	Gemeente Lingewaard	

© IDDS Archeologie
Noordwijk, december 2021
ISSN 2212-9650
Alle rechten voorbehouden. 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 uitgever

IDDS
‘s-Gravendijckseweg 37
2201 CZ Noordwijk
IDDS.NL

Postbus 126
2200 AC Noordwijk
info@idds.nl
T 071 – 402 85 86

SAMENVATTING:

In opdracht van DNS Planvorming B.V. heeft IDDS Archeologie in december 2021 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO), verkennende fase, uitgevoerd aan de Heuvelsestraat 16a in Bemmel, gemeente Lingewaard. De noodzaak tot het archeologisch onderzoek komt voort uit het bestemmingsplan. De doelstelling van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen en zo nodig aanvullen van de gespecificeerde verwachting. Daarnaast wordt inzicht verkregen in de vormeenheden van het landschap in het plangebied, voor zover deze vormeenheden van invloed kunnen zijn geweest op de bruikbaarheid van de locatie door de mens in het verleden. Op basis van de resultaten van het onderzoek kunnen kansarme zones van het plangebied worden uitgesloten en kansrijke zones worden geselecteerd voor behoud of voor vervolgonderzoek.

In het met boringen onderzochte deel van het plangebied zijn 12 boringen gezet met een diepte van 2,5 tot 3,5 m beneden het maaiveld. De meeste boringen zijn gezet tot in het beddingzand. Er is gebruik gemaakt van een Edelmanboor met een diameter van 10 cm voor dat deel van de ondergrond dat zich boven de grondwaterspiegel bevindt. Voor het deel van de ondergrond dat onder de grondwaterspiegel ligt is gebruik gemaakt van een guts (doorsnede 3 cm) of zuigerboor (diameter 4 cm).

Binnen het deel van het plangebied waar boringen zijn uitgevoerd liggen stroomgordelafzettingen die behoren tot de stroomgordel Walbeek. De top van die stroomgordelafzettingen ligt tussen 1,5 en 3,0 m -mv (6,1 en 7,6 m NAP). Bovenop die stroomgordelafzettingen ligt een pakket komklei. Mogelijk is die komklei afkomstig van de Rijn. De ouderdom van die komafzettingen is onbekend. Vermoedelijk dat die komklei is afgezet tot aan de periode van de bedijkingen van de Rijn (Late Middeleeuwen).

Voor het deel van het plangebied waar alleen een bureauonderzoek is uitgevoerd is de verwachting dat het ligt in een komgebied. Mogelijk dat er onder de komklei een pakket stroomgordelafzettingen aanwezig is.

Tijdens het onderzoek is geconstateerd dat er in het met boringen onderzochte deel van het plangebied één potentieel archeologisch niveau aanwezig is. Dat niveau betreft de top van de stroomgordelafzettingen. Voor de voorgenomen bodemverstorende werkzaamheden zoals die bekend zijn ten tijde van het huidige onderzoek, en op basis van de resultaten van het onderzoek, kan het advies worden verdeeld in twee zones.

Zone 1 (het met boringen onderzochte deel van het plangebied):

- rekening houdend met een veiligheidsmarge van 0,3 m wordt geadviseerd om geen bodemverstorende werkzaamheden uit te voeren die dieper reiken dan 1,2 m -mv (7,9 m NAP). Er wordt geadviseerd te kijken naar de mogelijkheden voor planaanpassing, bijvoorbeeld door de funderingen minder diep aan te leggen of door eerst op te hogen.
- Bij bodemverstorende werkzaamheden die dieper reiken dan 1,2 m -mv (7,9 m NAP) wordt vervolgonderzoek geadviseerd. IDDS Archeologie adviseert om dat vervolgonderzoek uit te voeren door middel van extra verkennende boringen op de locaties waar die werkzaamheden zullen plaatsvinden. Het doel van die extra verkennende boringen is om na te gaan op welke diepte de top van de stroomgordelafzettingen aanwezig is, aangezien die diepte binnen het plangebied nogal varieert. Indien blijkt dat de bodemverstorende werkzaamheden tot in de stroomgordelafzettingen reiken, zal waarschijnlijk aanvullend onderzoek noodzakelijk zijn (bijvoorbeeld proefsleuvenonderzoek).

Zone 2 (het nog niet met boringen onderzochte deel van het plangebied): advies voor een archeologisch booronderzoek bij bodemverstorende werkzaamheden die dieper reiken dan 0,3 m -mv.

INHOUDSOPGAVE:

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS VAN HET PLANGEBIED 4

1. INLEIDING 5
1.1. Onderzoekskader 5
1.2. Doel- en vraagstellingen van het onderzoek 6
1.3. Ligging van het plangebied 7

2. BUREAUONDERZOEK 9
2.1. Werkwijze 9
2.2. Geologie, geomorfologie en bodem 10
2.3. Archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden 16
2.4. Historische situatie en mogelijke verstoringen 18
2.5. Huidig landgebruik 19
2.6. Mogelijke verstoringen 19
2.7. Gespecificeerd verwachtingsmodel 20

3. VELDONDERZOEK 21
3.1. Onderzoekshypothese en onderzoeksopzet 21
3.2. Werkwijze 21
3.3. Resultaten 21
3.4. Interpretatie 22

4. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN 25
4.1. Aanbevelingen 28

LITERATUUR EN KAARTEN 30

LIJST VAN AFKORTINGEN EN BEGRIPPEN 32

BIJLAGEN
1. Topografische kaart
2. Archis-informatie
3. Boorlocatiekaart
4. Boorbeschrijvingen
5. Periodentabel
6. Advieskaart

Administratieve gegevens van het plangebied

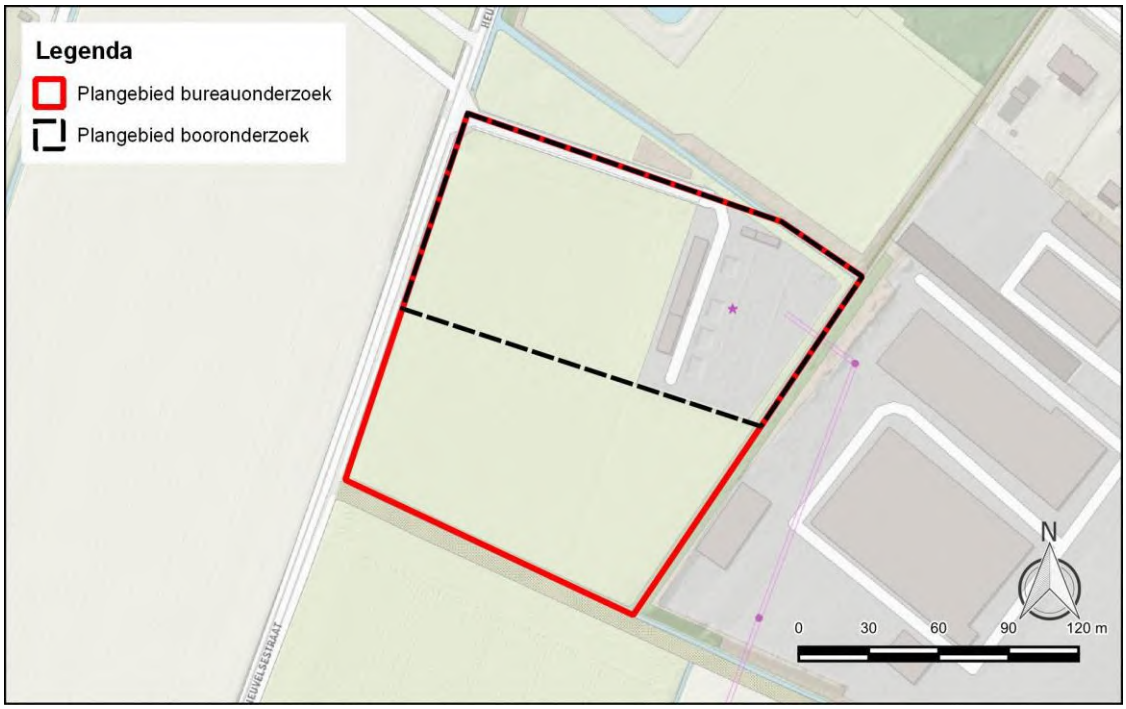
Toponiem	Heuvelsestraat 16a
Onderzoekmeldingsnummer	5140302100
Plaats	Bemmel
Gemeente	Lingewaard
Kadastrale aanduiding	Bemmel L251
Provincie	Gelderland
Coördinaten *Centrum* *Hoekpunten*	 190.671 / 436.170 190.620 / 436.275 (N) 190.789 / 436.205 (O) 190.691 / 436.060 (Z) 190.567 / 436.118 (W)
CMA/AMK-status	Geen
Archis-monumentnummer	n.v.t.
Oppervlakte plangebied	Plangebied bureauonderzoek ca. 27.700 m^2 Plangebied booronderzoek ca. 14.870 m^2
Maaiveldhoogte	Onbebouwde deel : 9,0 m NAP Bebouwde deel: 9,5 m NAP
Grondwatertrap/-stand	VI
Onderzoekskader	Omgevingsvergunning en bestemmingsplanwijziging
Uitvoerder	IDDS Archeologie Contactpersoon: dhr. D.F.A.M. van den Biggelaar Postbus 126 2200 AC Noordwijk (ZH) Tel: 071-4028586 E-mail: dvdbiggelaar@idds.nl
Bevoegde overheid	Gemeente Lingewaard Omgeving en Inwoners Contactpersoon: dhr. J. Brands Postbus 15 6680 AA Bemmel Tel: 026-3260374 E-mail: j.brands@lingewaard.nl
Adviseur van de bevoegde overheid	Arnhem Regio Arnhem Contactpersoon: dhr. drs. J. Habraken Postbus 9200 6800 HA Arnhem Tel: 026-3773239 E-mail: joris.habraken@arnhem.nl
Beheer en plaats van documentatie	IDDS Archeologie, Noordwijk
Uitvoeringsdatum veldwerk	13 december 2021

1. Inleiding

1.1. Onderzoekskader

In opdracht van DNS Planvorming B.V. heeft IDDS Archeologie in december 2021 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO), verkennende fase, uitgevoerd aan de Heuvelsestraat 16a in Bemmel, gemeente Lingewaard. De aanleiding voor dit onderzoek is de uitbreiding van het transformatorstation in het plangebied. De exacte locatie van de nieuw aan te leggen bouwwerken, kabels en leidingen is ten tijde van het huidig onderzoek nog niet bekend. Wel is bekend dat de onderzijde van de fundering van de nieuwe bouwwerken zal worden aangelegd op 1,55 m -mv (zie Bijlage 4).[1] Hierdoor is de verwachting dat de bodemverstoring die optreedt bij de voorgenomen bodemverstorende werkzaamheden maximaal tot 2,0 m -mv zal zijn. Het plangebied voor het bureauonderzoek omvat het gehele terrein dat zal worden ontwikkeld (Figuur 1). In eerste instantie zal de uitbreiding van het transformatorstation alleen plaatsvinden in het noordelijk deel van het terrein. Dat noordelijke deel is het plangebied voor het booronderzoek (Figuur 1). Het zuidelijk deel van het terrein zal pas worden ontwikkeld in 2040 (pers. com. opdrachtgever). Dat zuidelijke deel zal alleen in het bureauonderzoek worden onderzocht.

Het plangebied ligt op het vigerende bestemmingsplan (Park Lingezegen, onherroepelijk 27-12-2012) en heeft grotendeels een dubbelbestemming Waarde – Archeologie 3. Het oostelijke deel heeft een dubbelbestemming Waarde – Archeologie 2 en het meest zuidwestelijke deel heeft een dubbelbestemming Waarde – Archeologie 4. Voor Waarde – Archeologie 3 gelden vrijstellingsgrenzen van 500 m^2 en 0,3 m -mv. De vrijstellingsgrenzen voor Waarde – Archeologie 2 zijn 100 m^2 en 0,3 m -mv en die voor Waarde – Archeologie 4 zijn 2500 m^2 en 0,3 m -mv. Deze vrijstellingsgrenzen worden met de voorgenomen plannen overschreden.



Figuur 1: Locatie van het plangebied voor het bureauonderzoek en het plangebied voor het booronderzoek.

[1] *Onderzijde fundering op 1,7 m onder peil. Peilniveau is 0,15 m boven maaiveld.*

1.2. Doel- en vraagstellingen van het onderzoek

De doelstelling van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Dit gebeurt aan de hand van bestaande bronnen over bekende en verwachte archeologische waarden binnen het plangebied. Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen en zo nodig aanvullen van de gespecificeerde verwachting. Daarnaast wordt inzicht verkregen in de vormeenheden van het landschap in het plangebied, voor zover deze vormeenheden van invloed kunnen zijn geweest op de bruikbaarheid van de locatie door de mens in het verleden. Op basis van de resultaten van het onderzoek kunnen kansarme zones van het plangebied worden uitgesloten en kansrijke zones worden geselecteerd voor behoud of voor vervolgonderzoek. Om deze doelstelling te kunnen realiseren, wordt op de volgende vragen een antwoord gegeven:

- Wat is de aard (ontstaanswijze en classificatie), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten en natuurlijke afzettingen binnen een afstand tot ca. 200 m vanaf de onderzoekslocatie?
- Wat is de aard (ontstaanswijze), diepteligging, genese, gaafheid, dikte, en omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?
- Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest?
- Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen (‘waarnemingen’ inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek) zijn reeds binnen het onderzoeksgebied en/of binnen de landschappelijke eenheden rondom de onderzoekslocatie bekend?
- Welke natuurlijke formatieprocessen (sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?
- Met welke culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de-]constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?
- Welke formatieprocessen kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming van eventuele aanwezige vondstspreidingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoorniveaus en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?
- Wat is de aard (materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?
- Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek?
- Met de inzet van welke zoekmethoden (detectie- en waarnemingsvorm, monsterbehandeling en zoekstrategie) kunnen vondst- en/of spoorcomplexen systematisch opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.). Licht beargumenteerd toe met verwijzing naar de verschillende KNA-leidraden.
- Wat is de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), diepteligging en ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondergrond ter plaatse van het onderzoeksgebied?
- Wat is de aard (kleur, textuur, samenstelling), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige ‘verstoringslagen’, bemestingslagen e.d.), ter plaatse van het onderzoeksgebied?
- Wat is de aard, dikte en omvang van eventueel ter plaatse van het onderzoeksgebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?
- Indien er afdekkende lagen voorkomen; wat is de aard (ontstaanswijze, kleur, textuur, samenstelling), gaafheid en dikte van het onderliggende afgedekte bodemprofiel (natuurlijke en antropogene bodemhorizonten zoals oude akkerlagen) en/of afzettingen?
- Wat is de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom (‘modern’ afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen?
- Tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een ‘recente’ bodemverstoring en wat is de ouderdom van deze verstoring?

- Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied? En zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het NAP?
- Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied en wordt deze bij het veldonderzoek bevestigd?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische waarden bedreigd door de voorgenomen bodemverstorende werkzaamheden?

Het archeologisch bureauonderzoek en het inventariserend veldonderzoek zijn uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1 (Centraal College van Deskundigen 2018), de richtlijnen uit het Handboek archeologisch onderzoek Regio Arnhem (Habraken 2017) en het Plan van Aanpak (PvA; Van den Biggelaar 2021).

Voor de in dit rapport gebruikte geologische en archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar Bijlage 5. Afkortingen en enkele vaktermen worden achterin dit rapport uitgelegd (zie lijst van afkortingen en begrippen).

1.3. Ligging van het plangebied

De ligging van het in te richten gebied, ofwel het plangebied van het bureauonderzoek, is weergegeven in Bijlage 1. Het plangebied ligt langs de Heuvelstraat in het uiterste noorden van de plaats Bemmel. Het plangebied van het bureauonderzoek heeft een oppervlakte van ca. 27.700 m^2, terwijl de oppervlakte van het plangebied voor het booronderzoek ca. 14.870 m^2 is. De gemiddelde maaiveldhoogte in het plangebied is ca. 9,0 m NAP in het onbebouwde deel en ca. 9,5 m NAP in het bebouwde deel. De exacte ligging en contouren van het plangebied zijn nader weergegeven in Bijlage 3 en Figuur 2.

Om tot een gespecificeerde verwachting voor het plangebied te komen, is niet alleen gekeken naar bekende gegevens over het plangebied zelf maar ook naar de omgeving. Voor het totale onderzochte gebied, oftewel het onderzoeksgebied, is als begrenzing een straal van 400 m rondom het plangebied gekozen. Binnen die straal bevinden zich voldoende eerdere archeologische onderzoeken om een archeologische verwachting te kunnen opstellen voor het plangebied.



Figuur 2: Het plangebied op een recente luchtfoto (bron: PDOK).

2. Bureauonderzoek

2.1. Werkwijze

Bij het bureauonderzoek zijn gegevens verzameld over bekende of verwachte archeologische en bouwhistorische waarden binnen het onderzoeksgebied. Onderstaande bronnen zijn geraadpleegd:

Bron	Opmerkingen
Huidige en toekomstige situatie	
Actuele topografische kaart	
Recente luchtfoto (PDOK)	
Opdrachtgever	
KLIC	
(Rijks)monumenten (via Archis)	Geen (Rijks)monumenten aanwezig
Historische situatie en mogelijke verstoringen	
Hottinger kaart van 1790 (Versfelt 2003)	
Kadastraal minuutplan 1811-1832 (beeldbank.cultureelerfgoed.nl)	
Diverse topografische kaarten uit het einde van de 19e en de 20e eeuw (topotijdreis.nl)	
Bouw-/constructietekeningen van de te slopen bouwwerken	Niet van toepassing
Bodemloket (www.bodemloket.nl) voor informatie over tanks, saneringen, ontgrondingen	
Milieukundig bodemonderzoek	Rapport is nog niet beschikbaar aangezien het milieukundig onderzoek tegelijkertijd is uitgevoerd met het huidige onderzoek
Militair erfgoed	
Militaire landschapskaart (rce.webgispublisher.nl)	
Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (ikme.nl)	
Kaart 43rd Wessex Division Operation Market Garden (bron: dhr. J. Habraken, archeoloog regio Arnhem)	
Archeologie en bouwhistorie	
Archeologisch Informatie Systeem (Archis; archis.cultureelerfgoed.nl)	
Archeologische Monumenten Kaart (AMK; via Archis)	
Archeologische beleidskaart van de gemeente Lingewaard (Willemse 2009)	
Kaart Historisch landschap, historische stedenbouw en archeologie van de provincie Gelderland (https://geoportaal.gelderland.nl/)	
Integrale Kennisagenda Archeologie Provincie Gelderland. Rivierengebied, Veluwe en Oost-Gelderland (Bruning 2012)	
Bodemkaarten, geomorfologische kaarten en hoogtekaarten	
Atlas van Nederland in het Holoceen (Vos *et al.* 2018)	
Bodemkaart van Nederland (BRO; via Archis; Stichting voor Bodemkartering 1985)	Bodemkaart van de Stichting voor Bodemkartering 1985 is gebruikt om na te gaan welke grondwatertrap in het plangebied aanwezig is.
Bodemloket (www.bodemloket.nl)	
Geomorfologische kaart van Nederland (BRO; via Archis)	
Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3; www.ahn.nl)	

Bron	Opmerkingen
Stroomruggenkaart van het Nederlands rivierengebied (Berendsen / Stouthamer 2001)	
Stroomruggenkaart van het Nederlands rivierengebied (Cohen *et al.* 2012)	
Zanddiepte kaarten van het Gelders Rivierengebied met inbegrip van de uiterwaarden (Berendsen et al. 2001)	
DINOloket (www.dinoloket.nl)	
Archieven, heemkundekringen, amateurarcheologen, overige informatie	
Archieven	Gelders Archief geraadpleegd (geldersarchief.nl/)
Amateurarcheologen, gebiedsgerichte specialisten, depots	Lokale AWN (AWN16) geraadpleegd
Onderzoeksrapporten en achtergrondliteratuur	Zie literatuurlijst

2.2. Geologie, geomorfologie en bodem

2.2.1. Ontstaansgeschiedenis landschap

Het landschap van het Midden-Nederlandse rivierengebied is gevormd door kronkelende rivieren, rivierverleggingen en overstromingen. Gedurende de laatste ijstijd (het Weichselien, circa 120.000 tot 10.000 jaar geleden) stroomden er vlechtende rivieren door het gebied. Deze vlechtende rivieren bestonden uit vele geulen met daartussen kale zandbanken en hebben in de ondergrond een dik pakket zand en grind achtergelaten.

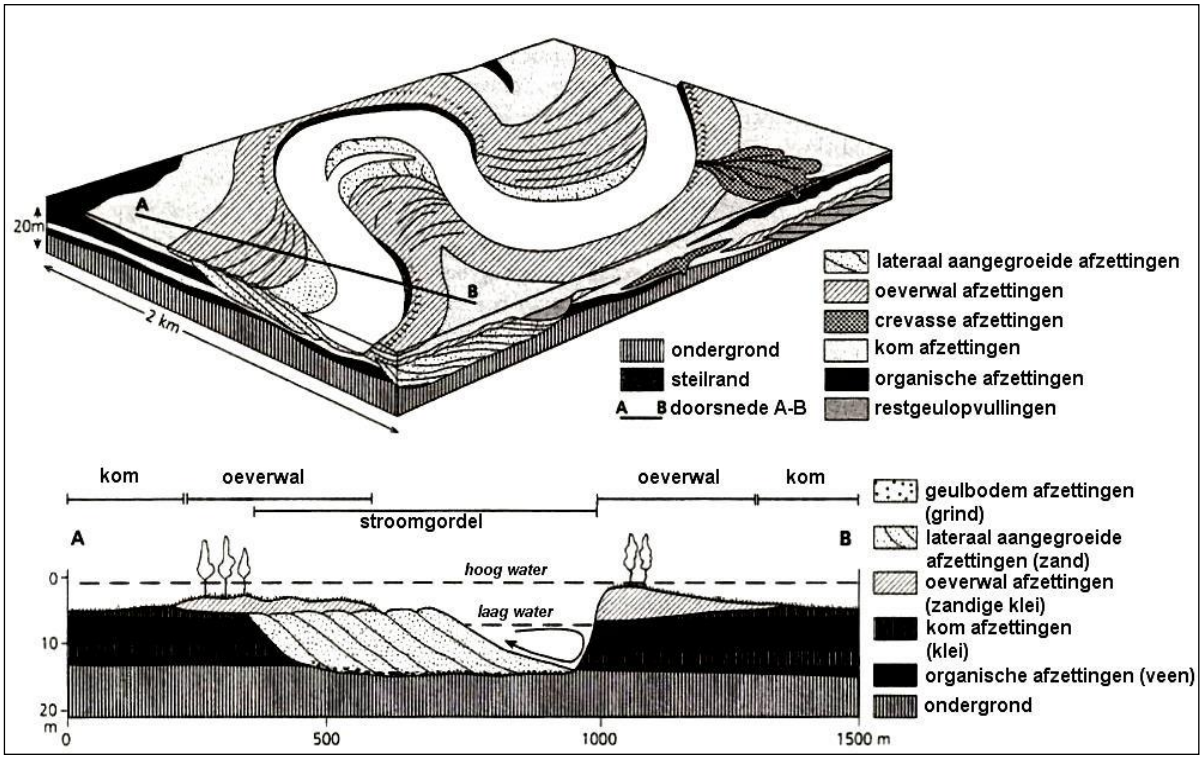
Na de laatste ijstijd, gedurende het Holoceen (ongeveer 10.000 jaar geleden tot en met nu) hadden de meeste rivieren die door Midden-Nederland stroomden een meanderend rivierpatroon. Een meanderende rivier heeft een kronkelende geul, waarbij door de erosie van de oevers de bochten steeds groter worden en/of langzaam stroomafwaarts migreren (Figuur 3). De breedte van de geul blijft echter vrijwel gelijk. Hierdoor wordt in de binnenbocht van een meander zand afgezet en ontstaat door de migratie over vele jaren een breed zandlichaam in de bodem. Buiten de geul wordt bij overstromingen het zand en de zandige kleien afgezet op de oevers van de geul en worden oeverwallen gevormd. Steeds verder van de geul verwijderd, in de lagergelegen komgebieden, wordt steeds fijner sediment afgezet in de vorm van siltige kleien. Die delen van de komgebieden die zo ver van de rivier afliggen dat het water geen sediment meer bevat kennen dusdanig hoge (grond)waterstanden dat afgestorven plantenresten niet meer kunnen vergaan en er veen ontstaat.

Bij actieve rivieren zijn met name de oeverwallen belangrijk voor de mens. Door de hogere ligging overstromen de oeverwallen minder vaak dan de komgebieden, waardoor ze beter bewoonbaar zijn. Daarnaast is de textuur van de zandige kleien van de oeverwallen beter geschikt voor akkerbouw dan de zware kleien en het veen van de komgebieden.

Soms kunnen oeverwallen doorbreken, waarbij zogenaamde crevasses ontstaan (Figuur 3). Een crevasse bestaat uit een diep uitgesleten geul door de oeverwal heen en een delta-achtige afzetting in de kom achter de oeverwal. Crevasse-afzettingen zijn veelal sterk zandig vanwege de hoge stroomsnelheden en de directe verbinding met de hoofdgeul.

Sedimentatieprocessen in de geul van een rivier, kleine klimatologische veranderingen of specifieke lokale omstandigheden zorgden in het Midden-Nederlandse rivierengebied regelmatig voor de verlegging van een rivierloop over een traject van tientallen kilometers. In de nabijheid van de nieuwe geul werden de bestaande afzettingen geërodeerd terwijl bestaande afzettingen verder van de nieuwe geul verwijderd langzaam werden bedekt met nieuwe afzettingen. De oude rivierloop verlandde in zijn geheel, waarbij de laatste restgeul werd opgevuld met humeuze zanden en kleien en soms met veen. Door verschillen in de mate van inklinking tussen veen, klei en zand vormden de verlaten rivieren en hun oeverwallen ruggen in het landschap die stroomruggen of stroomgordels worden genoemd. Zand klinkt vrijwel niet in terwijl klei en vooral veen zeer sterk kunnen inklinken. Deze stroomruggen vormen net als oeverwallen hogere zones in het landschap die minder vaak overstromen en daardoor meer

geschikt zijn voor bewoning en voor akkerbouw. Door verdergaande sedimentatie gedurende het Holoceen zijn verschillende van deze stroomruggen weer begraven geraakt, hergebruikt door een nieuwe rivier of grotendeels geërodeerd. Daardoor zijn sommige stroomruggen in het huidige landschap niet meer te herkennen.



Figuur 3: Blokdiagram van de afzettingen van meanderende rivieren en gerelateerde organische afzettingen in de Betuwe. De rivier stroomt naar links (Berendsen/Stouthamer 2001).

2.2.2. Geomorfologie[2]

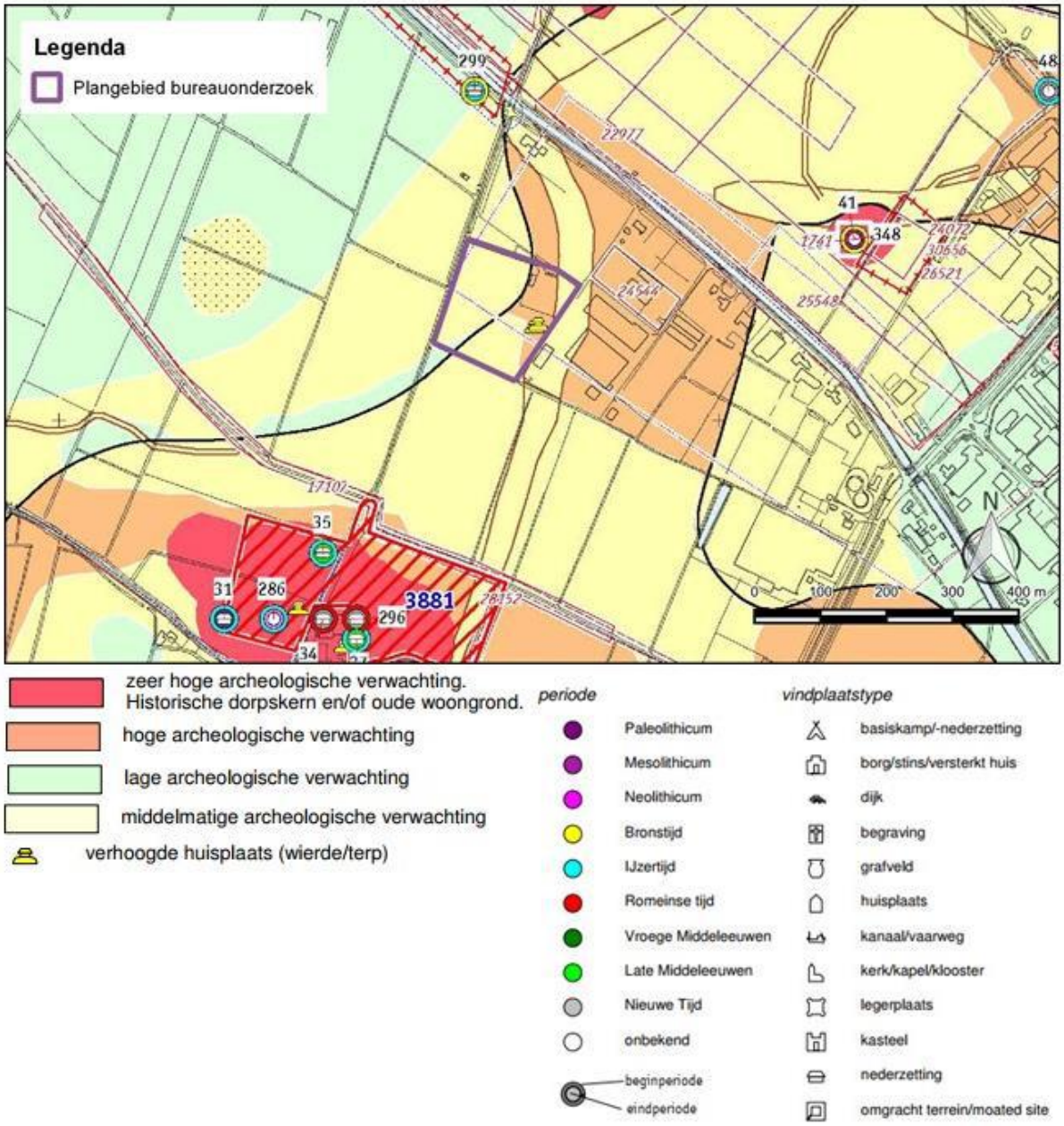
Het plangebied ligt in het stroomgebied van de Rijn tussen de huidige rivieren Nederrijn en de Waal. Tot aan de bedijking van de Rijn in de Late Middeleeuwen meanderden rivieren door dat stroomgebied. Het is onbekend of het plangebied op een stroomrug ligt of niet. Voor het plangebied is een geomorfogenetische kaart beschikbaar die is opgenomen op de gemeentelijke beleidskaart (Figuur 4). Die geomorfogenetische kaart is gebaseerd is op de stroomruggenkaart van Berendsen / Stouthamer (2001) en vervolgens geüpdatet op basis van de resultaten van booronderzoeken en de analyse van hoogtegegevens die zijn ontleend aan het AHN (Willemse 2009). Op basis van de geomorfogenetische kaart van de gemeente Lingewaard (Willemse 2009) ligt het grootste deel van het plangebied in de relatief laaggelegen delen van een meandergordel[3] (middelhoge verwachting in Figuur 4). Het uiterste zuidwesten van het plangebied ligt in een komgebied (lage verwachting in Figuur 4). In het oostelijk deel van het plangebied bevinden zich volgens die kaart de hooggelegen delen van een meandergordel (hoge verwachting in Figuur 4) (Willemse 2009). Op basis van de nieuwere stroomruggenkaart van Cohen et al. (2012) bevindt het plangebied zich niet op een stroomrug. In de nabijheid van het plangebied zijn wel stroomruggen aanwezig. Ongeveer 400 m ten noorden van het plangebied ligt de stroomgordel Walbeek (nr. 178 in Figuur 5). Die stroomgordel was actief tussen ca. 1300 en 800 voor Chr. (ca. 3000 en 2500 BP). Op die stroomrug zijn archeologische waarden aangetroffen die dateren tot de periode Midden IJzertijd – Middeleeuwen. Op circa 650 m ten zuiden van het plangebied bevindt zich ook een tak van de stroomgordel Walbeek. Die tak wordt echter doorsneden door de stroomgordel

[2] *In dit rapport worden de termen stroomrug, stroomgordel en meandergordel als synoniemen gebruikt.*
[3] *In het rapport van Willemse (2009) is de term meandergordel gebruikt als synoniem voor stroomgordel.*

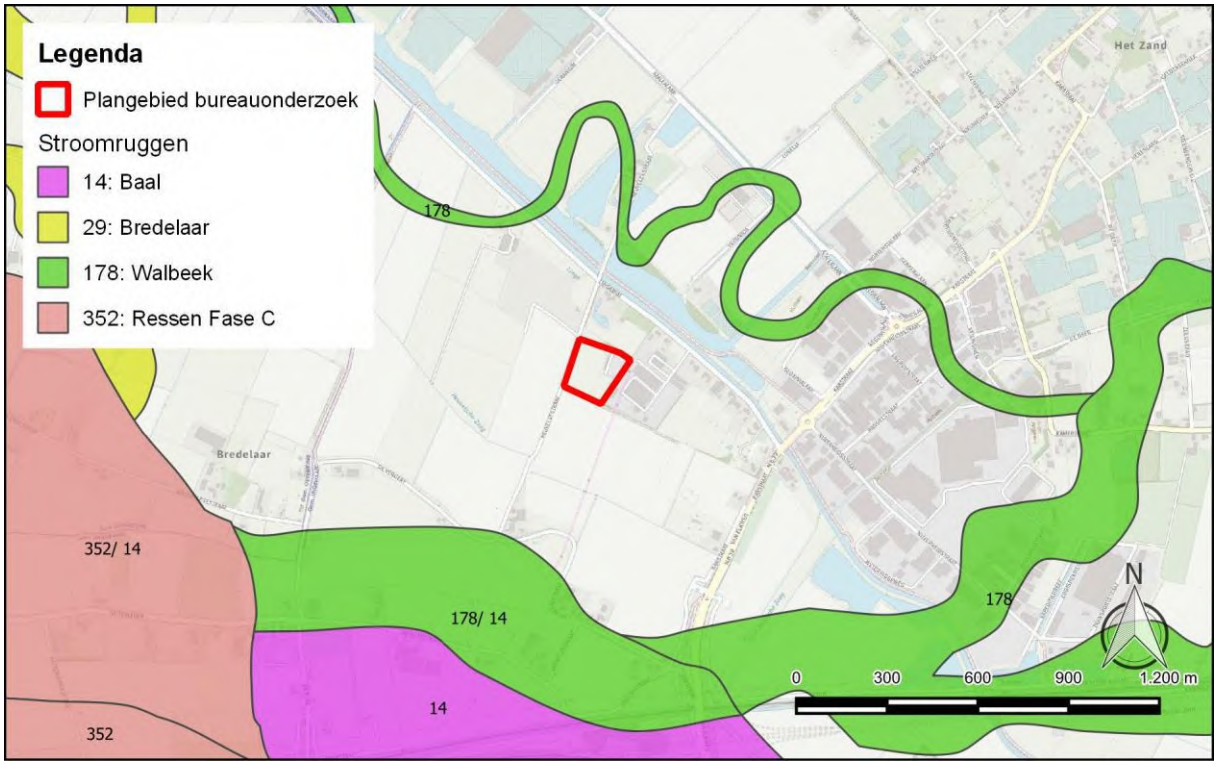
Baal (nr. 14 in Figuur 5). De stroomgordel Baal was actief tussen ca. 1600 en 500 voor Chr. (ca. 3200 en 2260 BP). Op de stroomrug Baal zijn archeologische waarden aangetroffen uit de periode IJzertijd – Late Middeleeuwen. Op basis van de stroomruggenkaart van Cohen et al. (2012) en de geomorfologische kaart ligt het plangebied in een komgebied tussen twee stroomgordels (Figuur 6). Komafzettingen zijn aangetroffen bij eerder archeologisch onderzoek in het plangebied en in de directe nabijheid. Echter, onder de komafzettingen kunnen stroomgordelafzettingen aanwezig zijn. Het huidige plangebied was onderdeel van een archeologisch booronderzoek (Archisnr. 4775197100; Exaltus 2020). Tijdens dat booronderzoek zijn boringen uitgevoerd direct ten zuiden van het plangebied en aan de westzijde en noordzijde van het huidige plangebied (Figuur 7). Tot de maximale boordiepte van 2,0 m -mv (circa. 7,0 m NAP) bestaat de ondergrond voornamelijk uit klei. Alleen op boorlocatie 256, dus ten zuiden van het plangebied, is op 1,5 m -mv grof zand aangetroffen. Op de meeste boorlocaties bestaat het onderste deel van dat kleipakket uit klei met zandlagen. De top van die klei met zandlagen ligt op circa 1,5 m -mv (7,4 tot 7,9 m NAP). Alleen op boorlocaties 257 – 259 zijn geen zandlagen aangetroffen in de klei. Op boorlocaties 252 – 256 wordt die klei met zandlagen afgedekt door matig zandige klei. Ten noorden daarvan bevindt zich bovenop de klei met zandlagen een opeenvolging van klei, afgedekt door matig zandige klei. De top 0,4 m van de ondergrond betreft de bouwvoor. Van zuid naar noord zijn de boorgegevens geïnterpreteerd als een kom- en oeverwalachtige vlakte die overgaat in een komgebied (Exaltus 2020). Komafzettingen zijn ook aangetroffen bij een archeologisch bureau- en booronderzoek aangrenzend aan de noordoostzijde van het plangebied (Archisnr. 2169937100; toponiem: Lingewal 6a; Leuvering 2007). Echter, uit dat onderzoek aan de Lingewal 6a blijkt dat onder die komafzettingen een pakket stroomgordelafzettingen aanwezig is. Uit dat booronderzoek van Leuvering (2007) blijkt dat tot de maximale boordiepte van 2,7 m -mv (ca. 6,9 m NAP)[4] de ondergrond kan worden verdeeld in drie pakketten. Het onderste pakket bestaat uit matig fijn zand. Dat zandpakket is geïnterpreteerd als afzettingen behorende tot de stroomgordel Walbeek. De top van dat zandpakket ligt tussen 1,8 en 2,5 m -mv. Bovenop dat zandpakket ligt een pakket sterk zandige klei dat is geïnterpreteerd als oeverafzettingen behorende tot de stroomgordel Walbeek. De top van de oeverafzettingen, en dus ook de top van de stroomgordelafzettingen Walbeek, ligt tussen 1,4 en 2,4 m -mv. Het bovenste pakket is een kleipakket dat is geïnterpreteerd als komafzettingen van de Rijn.

Op basis van de resultaten van de onderzoeken van Exaltus (2020) en Leuvering (2007) bevindt het huidige plangebied van het bureauonderzoek zich vermoedelijk in een komgebied. Mogelijk dat er onder de komklei een pakket stroomgordelafzettingen aanwezig is. Op basis van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) is niet te bepalen of er stroomgordelafzettingen in het plangebied aanwezig zijn. Er zijn op het AHN geen stroomruggen zichtbaar in het plangebied of de directe omgeving. Het maaiveld in het grootste deel van het plangebied, het onbebouwde deel, is ca. 9,0 m NAP (Figuur 8). Het maaiveld in het oostelijke, bebouwde deel, ligt op ongeveer 9,5 m NAP (Figuur 8). Die hogere ligging van het bebouwde deel ten opzichte van het niet-bebouwde deel is vermoedelijk doordat het bebouwde deel is opgehoogd.

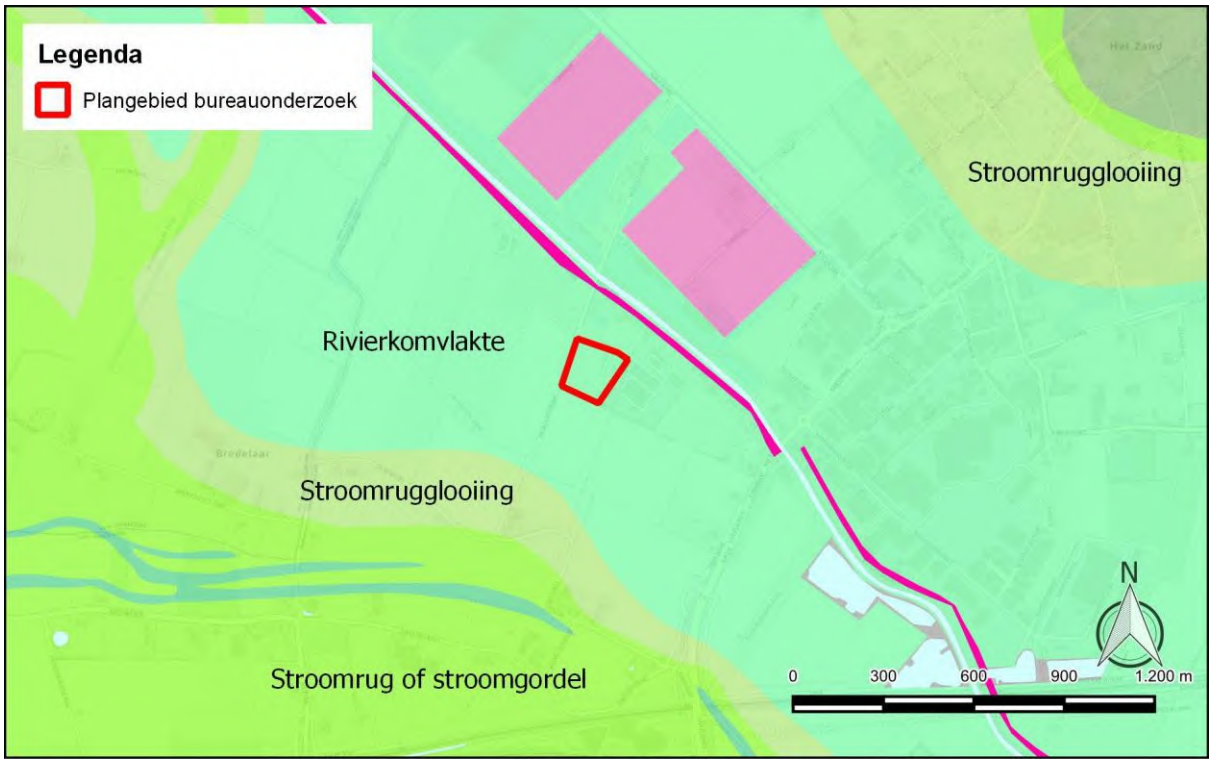
[4] In het rapport van Leuvering (2007) zijn geen NAP hoogtes toegevoegd. De NAP hoogte is gebaseerd op de maaiveldhoogte te Lingewal 6a die op het AHN3 is weergegeven (www.ahn.nl).



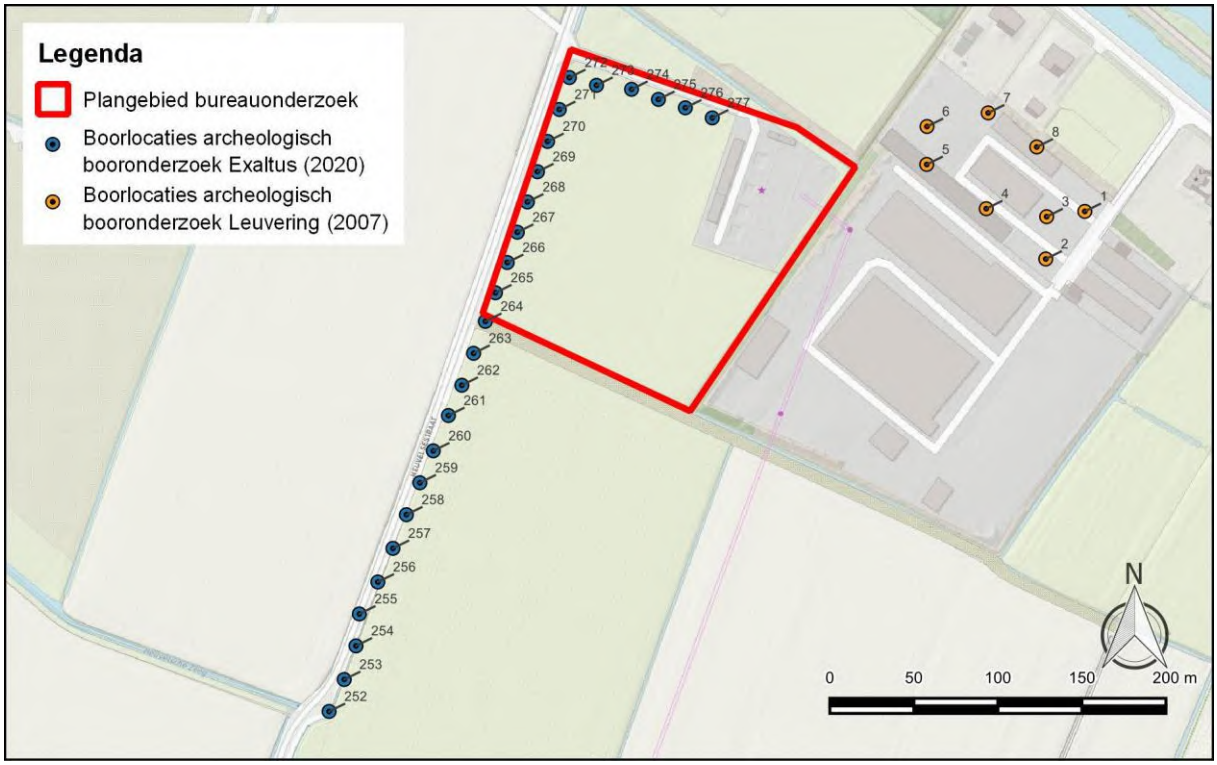
Figuur 4: Uitsnede uit de geomorfogenetische en archeologische beleidskaart van de gemeente Lingewaard (Willemse 2009) met de ligging van het plangebied voor het bureauonderzoek.



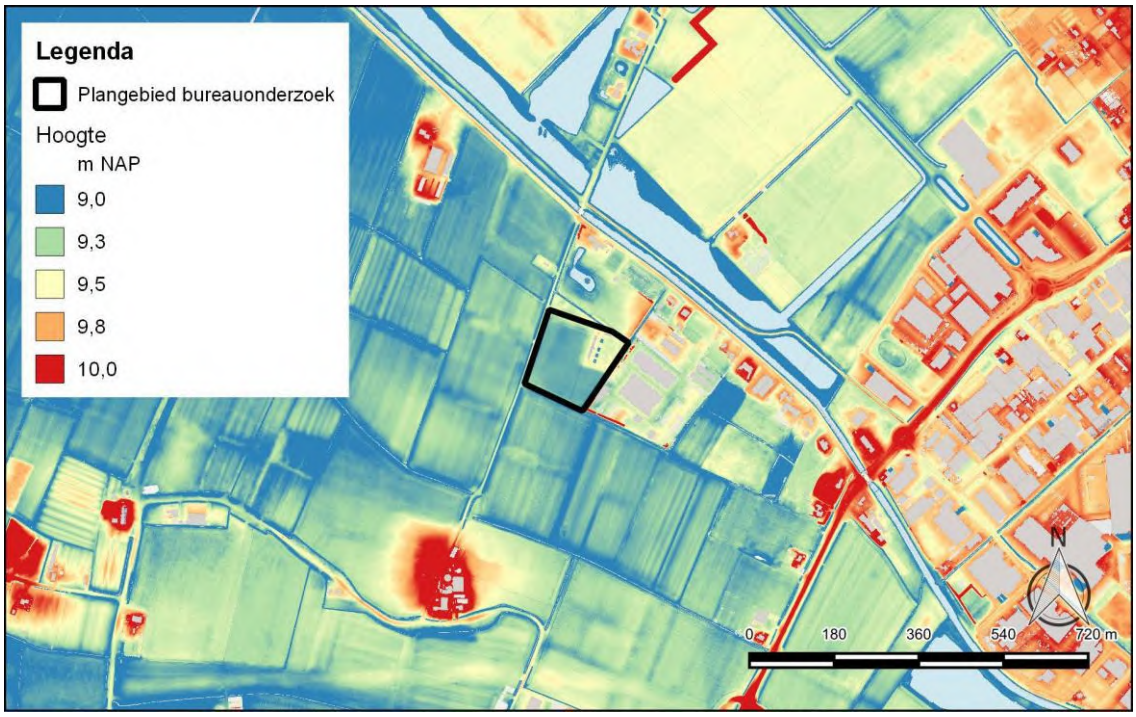
Figuur 5: Uitsnede uit de stroomruggenkaart van Cohen et al. (2012) met de ligging van het plangebied.



Figuur 6: Uitsnede uit de geomorfologische kaart van Nederland (bron: PDOK) met de ligging van het plangebied.



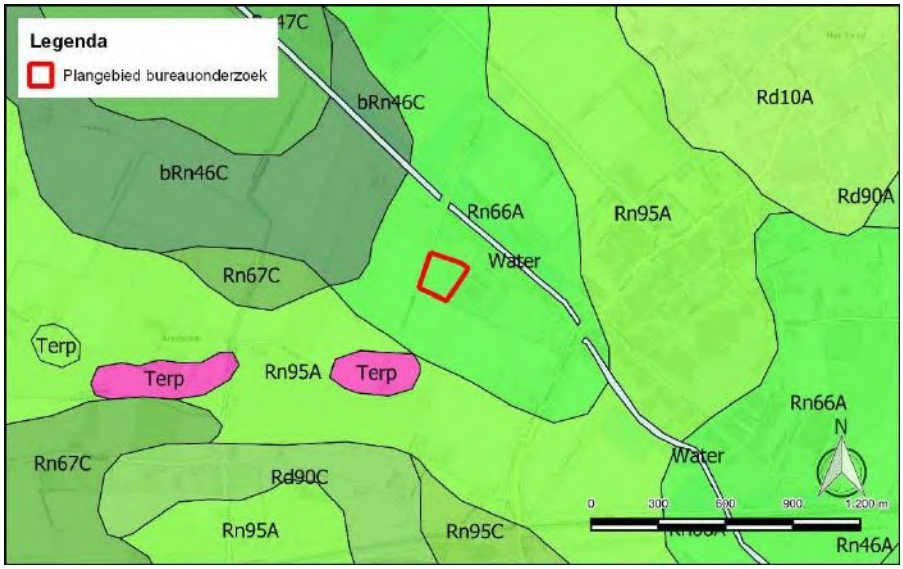
Figuur 7: Locatie van het plangebied van het huidige bureauonderzoek. Daarnaast is de ligging weergegeven van de boringen uit het archeologisch booronderzoek van Exaltus (2020) en Leuvering (2007) die zijn uitgevoerd in, of direct nabij, het huidige plangebied.



Figuur 8: Uitsnede uit het Actueel Hoogtebestand Nederland 9AHN3; www.ahn.nl) met de ligging van het plangebied.

2.2.3. Bodem

Volgens de bodemkaart van Nederland bevindt het plangebied zich in kalkhoudende poldervaaggronden bestaande uit zavel (siltige klei) en lichte klei (kaartcode Rn66A in Figuur 9). Poldervaaggronden betreffen kleigronden die grijs van kleur zijn en roestvlekken hebben. De bovenzijde van die gronden is zwak humeus (cf. De Bakker 1966). Op basis van het booronderzoek van Exaltus (2020) bestaat de top 0,4 m van de ondergrond uit een humusrijke bouwvoor. Hierdoor is de bodem in het plangebied geïnterpreteerd als een poldervaaggrond met een geploegde top. De grondwatertrap in het plangebied is VI (bron: Stichting voor Bodemkartering 1985). De grondwatertrappenindeling is gebaseerd op gemiddeld hoogste (GHG) en gemiddeld laagste grondwaterstandsdieptes (GLG). Hiermee worden de winter- en zomergrondwaterstanden gekarakteriseerd in een jaar met een gemiddelde neerslag en verdamping. Grondwatertrap VI duidt op droge gronden waarbij de GHG wordt aangetroffen op een diepte tussen 40 en 80 cm -mv en de GLG op een diepte van meer dan 120 cm –mv.



Figuur 9: Uitsnede uit de bodemkaart van Nederland (bron: PDOK) met de ligging van het plangebied.

2.3. Archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden

Binnen het plangebied zijn geen terreinen aanwezig die op de Archeologische Monumentenkaart (AMK) als waardevol staan aangegeven. Ook zijn er geen waarnemingen en vondsten gemeld. In het plangebied zijn voor zover bekend geen ondergrondse bouwhistorische waarden aanwezig. Wel zijn er binnen het plangebied eerdere archeologische onderzoeken uitgevoerd (zie Bijlage 2). Het westelijk en noordelijk deel van het plangebied is onderdeel geweest van een archeologisch bureauonderzoek (Archisnr. 4752687100). Dat bureauonderzoek is uitgevoerd voor de aanleg van twee 10KV-kabeltracés tussen Bemmel en Oosterhout (Nijmegen). Het rapport van dat onderzoek is niet beschikbaar in Archis en/of DANS. Voor het deel van dat tracé in Bemmel is een archeologisch booronderzoek uitgevoerd (Archisnr. 4775197100; Exaltus 2020). Voor de opbouw van de ondergrond in het plangebied zie paragraaf 2.2.2. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen of lagen/ horizonten die zouden kunnen wijzen op antropogene activiteiten. Hierdoor is geadviseerd geen verder archeologisch onderzoek te verrichten.

Het plangebied is onderdeel geweest van een archeologische begeleiding bij de ontgraving van sleuf voor de aanleg van een middenspanningskabel in het tracé Bemmel – Huissen (Archisnr. 2087446100; Kuijl 2005). Die sleuf werd aangelegd vanaf de plaats Huissen, gelegen ten noordoosten van het plangebied, naar het huidige transformatorstation in het plangebied. Het huidige plangebied ligt dus in

het uiterste zuidwesten van dat tracé. Die sleuf had een breedte van 0,4 m en een diepte van 0,7 m. Echter, tijdens dat onderzoek bleek dat de sleuf in het zuidwestelijk deel van het tracé, dus ook in het plangebied, al was ontgraven. Hierdoor is de archeologische waarde van dat deel dus onbekend. In de rest van het tracé werd die sleuf voornamelijk aangelegd in recent verstoord en opgebrachte lagen. Onder die lagen bevindt zich een kleipakket. Op locaties waar de sleuf tot 10 cm in dat kleipakket werd gegraven zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

Voor een klein deel van het huidige plangebied was al een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd (Archisnr. 2417091100; toponiem: Heuvelsestraat 16a; Schorn 2014). Dat bureauonderzoek heeft geen aanvullende informatie opgeleverd voor het huidige bureauonderzoek. Ook het archeologisch bureauonderzoek te Park Lingezegen wordt in dit onderzoek niet verder behandeld. In tegenstelling tot gegevens in Archis blijkt uit het rapport van dat bureauonderzoek van Park Lingezegen dat het geen onderdeel uitmaakt van het huidige plangebied (Archisnr. 2313840100).[5]

Op de archeologische beleidskaart van de gemeente Lingewaard is het grootste deel van het plangebied gelegen in een zone met een middelhoge archeologische verwachting (Figuur 4). In die zone zijn de vrijstellingsgrenzen 500 m^2 en 0,3 m -mv. Een middelhoge verwachting is toegekend aan de relatief laaggelegen delen van een meandergordel. Het uiterste zuidwesten van het plangebied ligt in een zone met een lage archeologische verwachting. De vrijstellingsgrenzen in die zone zijn 2.500 m^2 en 0,3 m -mv. De lage verwachting is gerelateerd aan de ligging in een komgebied. In het oostelijk deel van het plangebied bevindt zich volgens die kaart een zone met een hoge archeologische verwachting. In die zone is archeologisch onderzoek nodig bij bodemverstorende werkzaamheden die dieper reiken dan 0,3 m -mv en een oppervlak hebben van meer dan 100 m^2. Er is een hoge archeologische verwachting toegekend aan de hooggelegen delen van een meandergordel (Willemse 2009). In die zone is een verhoogde huisplaats aangetroffen. Die verhoogde huisplaats is echter niet in Archis weergegeven. Hierdoor is het onbekend wat de context en datering is van die verhoogde huisplaats. De verschillende vrijstellingsgrenzen op de beleidskaart zijn overgenomen op het vigerende bestemmingsplan.

Hieronder worden archeologische onderzoeken besproken die zich conform de geomorfologische kaart in hetzelfde komgebied bevinden als het plangebied en binnen een straal van 400 m.

Hoewel er in het plangebied geen AMK-terrein voorkomt, bevindt zich ca. 400 m ten zuiden van het plangebied wel een terrein van zeer hoge archeologische waarde (monumentnummer 3881; toponiem: Karbrugsche veld/ Heuvelsestraat/ Den Heuvel). Op dat terrein is een Inheems Romeinse nederzetting aangetroffen en aardewerk uit de Vroege- en Late Middeleeuwen (bron: Archis). De landschappelijke context van die vondsten is niet vermeld in Archis.

Aangrenzend aan de noordoostzijde van het plangebied is een archeologisch bureau- en booronderzoek uitgevoerd (Archisnr. 2169937100; toponiem: Lingewal 6a; Leuvering 2007). Uit dat onderzoek blijkt dat de stroomrug die zich in de ondergrond bevindt nog intact is. Hierdoor is geadviseerd om een karterend booronderzoek uit te voeren om na te gaan of er archeologische vindplaatsen aanwezig zijn. Er is geen vervolgonderzoek aangemeld in Archis. Ten noordoosten daarvan op ca. 400 m van het plangebied is een archeologisch proefsleuvenonderzoek uitgevoerd (Archisnr. 2176910100; toponiem: Lingewal; Bouma 2008). Uit dat onderzoek blijkt dat het terrein aan de Lingewal is gelegen in een komgebied. Er zijn bij het proefsleuvenonderzoek geen archeologische waarden aangetroffen. Hierdoor is geadviseerd dat het plangebied niet behoudenswaardig is. Ten westen daarvan zijn twee archeologische begeleidingen uitgevoerd aan de Lingewal. Bij één van die begeleidingen werd het mogelijk aanwezig archeologisch sporenniveau niet bereikt (Archisnr. 2159025100; Torremans / Hendrikx 2008). Bij de andere begeleiding is een cultuurlaag aangetroffen (Archisnr. 2048574100; Meij 2004). De top van die cultuurlaag ligt op ca. 0,65 m -mv (ca. 7,1 m NAP). In die cultuurlaag is aardewerk aangetroffen dat dateert tot de periode Vroege Bronstijd – Vroege IJzertijd. Een archeologisch bureauonderzoek in het kader van de aanleg van een zonnepark wordt in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten (Archisnr. 4601904100).

[5] *In Archis is de contour van het onderzochte terrein verder naar het noorden doorgetrokken dan dat er op basis van dat onderzoek is onderzocht.*

2.4. Historische situatie en mogelijke verstoringen

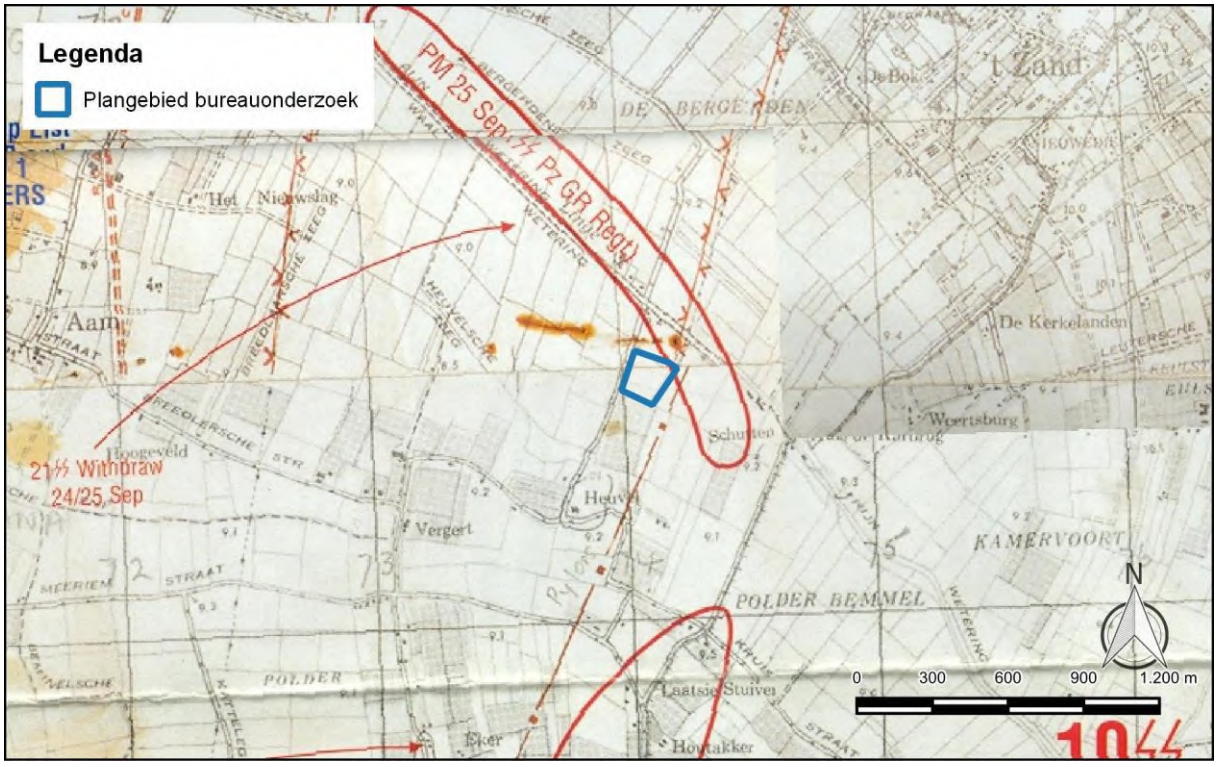
De oudst geraadpleegde kaart waarop het plangebied is weergegeven betreft de Hottinger kaart uit 1790 (Versfelt 2003). Op die kaart is het plangebied gelegen in een weiland (Figuur 10). Op basis van de oorspronkelijk aanwijzende tafels behorende bij het Minuutplan uit begin 19e eeuw lag het plangebied begin 19e eeuw ook nog in een weiland (beeldbank.cultureelerfgoed.nl). Uit de topografische kaarten van eind 19e eeuw en die van 1971 blijkt dat de landschappelijke setting hetzelfde blijft, namelijk een weiland (Figuur 10). Na 1971 wordt de toegangsweg aangelegd in het noorden van het plangebied en het transformatorstation aan de oostzijde van het plangebied. Dat is de huidige situatie.



Figuur 10: Uitsnede uit de Hottinger kaart van 1790 (Versfelt 2003), het Minuutplan uit begin 19e eeuw (beeldbank.cultureelerfgoed.nl) en de topografische kaarten van 1889 en 1971 (www.topotijdreis.nl) met de ligging van het plangebied.

2.4.1. Tweede Wereldoorlog

Volgens de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed bevindt het plangebied zich binnen het operatieterrein van de operatie Market Garden. De Operatie Market Garden was een grootschalig geallieerd offensief in de Tweede Wereldoorlog met als doel de vestiging van een bruggenhoofd ten noorden van de Neder-Rijn tussen Arnhem en het IJsselmeer om de Duitse troepen in het westen van Nederland af te snijden (www.ikme.nl). Op de 43rd Wessex Division kaart van de operatie Market Garden zijn geen verdedigingswerken weergegeven in het plangebied. Ook op de defence overprint van Nijmegen East Sheet 6 S.W. en Arnhem East Sheet 6 N.W. zijn geen verdedigingswerken weergegeven in het plangebied (bron: www.bac-lac.gc.ca/). Hierdoor is er een lage verwachting voor archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied.



Figuur 11: Uitsnede uit de Kaart 43rd Wessex Division Operation Market Garden (bron. dhr. J. Habraken, archeoloog regio Arnhem).

2.5. Huidig landgebruik

Ten tijde van het veldonderzoek was het plangebied grotendeels in gebruik als weiland. Aan de oostzijde van het plangebied bevindt zich een transformatorstation en aan de noordzijde de toegangsweg (Figuur 2).

2.6. Mogelijke verstoringen

Eventuele verstoringen in het plangebied zullen zijn veroorzaakt door de aanleg van het transformatorstation, kabels en leidingen en de toegangsweg. De sleuf die is gegraven voor de aanleg van kabels naar het transformatorstation reikt tot 0,7 m -mv. De locatie van die sleuf is onbekend, maar zal op het terrein van het transformatorstation zijn gegraven. De diepte van de verstoring bij de aanleg van de toegangsweg en het transformatorstation is onbekend.

2.7. Gespecificeerd verwachtingsmodel

Op basis van het bureauonderzoek is de verwachting dat het plangebied in een komgebied ligt. Mogelijk dat er onder de komklei in het plangebied een pakket stroomgordelafzettingen aanwezig is. Die stroomgordelafzettingen kunnen behoren tot de stroomgordel Walbeek. De geul behorende tot de stroomrug Walbeek was actief tussen ca. 1300 en 800 voor Chr. (ca. 3000 en 2500 BP).

De stroomgordelafzettingen betreffen een potentieel archeologisch niveau aanwezig. Dat niveau betreft de top van die afzettingen. De top van dat niveau ligt mogelijk tussen 1,4 en 2,4 m -mv. Eventuele waarden in dat niveau kunnen behoren tot nederzettingsterreinen. De verwachting is dat die waarden dateren tot de IJzertijd – Late Middeleeuwen. Die waarden kunnen bestaan uit sporen van kuilen, greppels, palen, etc. Daarnaast kunnen er archeologische vondsten liggen. Die vondsten kunnen bestaan uit aardewerk, bot, metaal, glas, etc.

De komafzettingen zijn vermoedelijk gerelateerd aan de Rijn. Vanaf de Bronstijd zou het plangebied onderdeel zijn van een komgebied. Een komgebied is een laaggelegen terrein in een rivierlandschap dat te nat was voor bewoning. Nadat de Rijn bedijkt is in de Late Middeleeuwen was een komgebied nog lange tijd laaggelegen en nat. Voor de periode vanaf het einde van de 18 eeuw zijn er op basis van historisch kaartmateriaal geen aanwijzingen voor bebouwing in het plangebied. Bovendien blijkt dat het plangebied vanaf eind 18^{e} eeuw, en mogelijk al eerder, een weiland was. Hierdoor is er een lage verwachting voor archeologische waarden in de komafzettingen.

Om het verwachtingsmodel te toetsen en waar nodig aan te vullen en om te controleren in hoeverre de bodemopbouw in het plangebied nog intact is, is er een Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase, uitgevoerd.

3. Veldonderzoek

3.1. Onderzoekshypothese en onderzoeksopzet

Het doel van het Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase, is om de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting te toetsen en waar nodig aan te passen. Tijdens het veldonderzoek wordt vastgesteld waar de oorspronkelijke bodemopbouw intact is gebleven en waar niet. Daarnaast wordt inzicht verkregen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Kansarme zones worden uitgesloten en kansrijke zones worden geselecteerd voor de volgende fasen. Het veldonderzoek bestond uit een booronderzoek. Een veldkartering kon niet worden uitgevoerd door het hoge gras en/of de zeer drassige condities van het weiland.

3.2. Werkwijze

In het met boringen onderzochte deel van het plangebied zijn 12 boringen gezet met een diepte van 2,5 tot 3,5 m beneden het maaiveld (bijlage 3 en 4). De meeste boringen zijn gezet tot in het beddingzand. Conform het Plan van Aanpak zijn 9 boorpunten haaks op de stroomgordels Walbeek en Baal uitgevoerd in 3 raaien van 3 boringen. De afstand tussen de raaien is ca. 56 m. De afstand tussen de boringen op elke raai varieert van ca. 30 tot 40 m. Naast die 9 geplande boringen in het plangebied zijn drie extra boringen uitgevoerd (boringen 10, 11 en 12). Die 3 extra boringen betreffen boorlocaties van een milieukundig booronderzoek dat tegelijkertijd met het huidige booronderzoek is uitgevoerd.

Er is gebruik gemaakt van een Edelmanboor met een diameter van 10 cm voor dat deel van de ondergrond dat zich boven de grondwaterspiegel bevindt. Voor het deel van de ondergrond dat onder de grondwaterspiegel ligt is gebruik gemaakt van een guts (doorsnede 3 cm) of zuigerboor (diameter 4 cm). Het veldonderzoek is uitgevoerd door D.F.A.M. van den Biggelaar (Senior KNA Prospector).

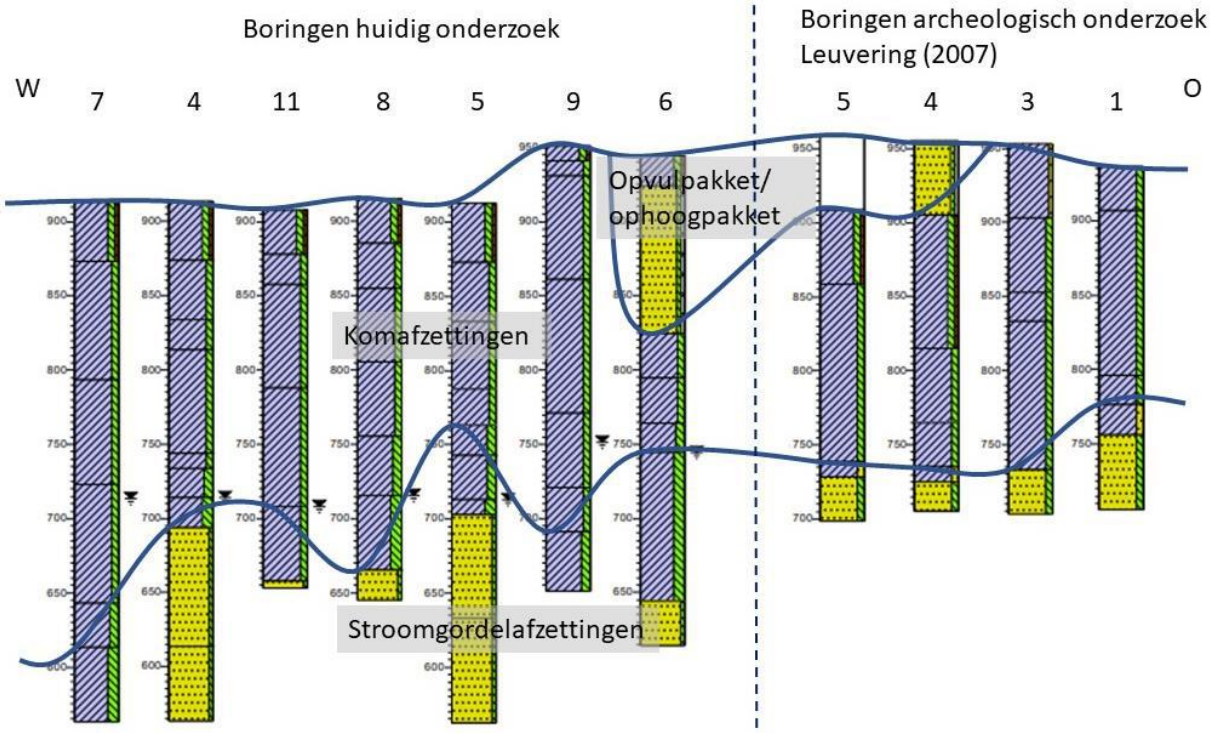
De boringen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008) met behulp van een veldcomputer en het programma TerraIndex van I.T. Works. De locaties van de boringen (x- en y-waarden) in het onbebouwde deel van het plangebied (weiland) zijn ingemeten met behulp van een GPS (foutmarge < 2 cm). De locaties van de boringen (x- en y-waarden) in het bebouwde deel van het plangebied (transformatorstation) zijn ingemeten vanuit de bebouwing. De hoogtes van alle boringen (z-waarden) zijn bepaald aan de hand van het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN3; PDOK). De opgeboorde monsters zijn door middel van verbrokkelen in het veld onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals aardewerk, baksteen, vuursteen, huttenleem en bot.

3.3. Resultaten

3.3.1. Lithologie en geologie

In het deel van het plangebied dat met boringen is onderzocht is geboord tot de maximale boordiepte van 3,5 m -mv (5,6 m NAP). Tot die maximale boordiepte kan de ondergrond in het plangebied worden verdeeld in drie pakketten (Figuur 12). Het onderste pakket bestaat uit grijs matig fijn tot zeer grof zand, eventueel afgedekt door klei met zandlagen. Op boorlocaties 7 en 9 is wel klei met zandlagen aangetroffen, maar geen zand. De verwachting is dat op die boorlocaties wel zand aanwezig is, maar dan dieper dan de maximale boordiepte. Op boorlocaties 10 en 12 is geen zand of klei met zandlagen aangetroffen. Vermoedelijk bevindt zich dieper dan de maximale boordiepte op boorlocaties 10 en 12 wel zand. Het onderste pakket is kalkrijk en grijs van kleur. Het zand in het onderste pakket bevat op enkele locaties kleilagen en op een enkele locatie grind. Op basis van de lithologie is dat onderste pakket geïnterpreteerd als stroomgordelafzettingen. De top van de stroomgordelafzettingen ligt tussen 1,5 en 3,0 m -mv (6,1 en 7,6 m NAP).

Bovenop de stroomgordelafzettingen ligt een pakket klei dat lichtgrijs van kleur is en waarvan de basis veelal kalkrijk is en de top kalkloos. De top 0,1 tot 0,4 m van dat kleipakket is zwak humeus. Dat kleipakket is geïnterpreteerd als komafzettingen. De humeuze top van die komklei is geïnterpreteerd als de bouwvoor. De komklei reikt bij de meest boorlocaties tot aan het maaiveld. Op boorlocaties 6 en 12 is de oorspronkelijk top van de komklei niet meer aanwezig, maar vervangen voor een pakket zand. Dat zandpakket is geïnterpreteerd als opvulling/ ophoogpakket.



Figuur 12: Projectie boorstaten op een profiellijn en lithogenetische interpretatie van de opgeboorde sedimenten. Voor de ligging van de profiellijn zie Bijlage 3. Voor de legenda zie Bijlage 4.

3.3.2. Bodemopbouw

In het deel van het plangebied waar boringen zijn uitgevoerd bevindt zich tot de maximale boordiepte van 3,5 m -mv (5,6 m NAP) één bodem. Op de meeste boorlocaties bevindt die bodem zich in de top van de komafzettingen. Doordat de humeuze top van de komklei slechts 0,1 tot 0,4 m dik is, met daaronder beige(grijze) klei met roestvlekken, is die bodem geïnterpreteerd al poldervaaggrond (cf. De Bakker 1966). Op boorlocaties 6 en 12 is de ondergrond opgehoogd en/of verstoord tot een diepte van 1,2 tot 1,3 m -mv (8,2 m NAP). Door de diepte van die verstoring/ ophoging is de bodem op boorlocaties 6 en 12 geïnterpreteerd als antropogene bodem.

3.3.3. Archeologische indicatoren

Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen in de opgeboorde monsters.

3.4. Interpretatie

Bij het interpreteren van de resultaten van dit onderzoek wordt, naast de huidige boringen, gebruik gemaakt van boorgegevens van het archeologisch onderzoek van Leuvering (2007) en Exaltus (2020). In het deel van het plangebied dat met boringen is onderzocht is onder een pakket komafzettingen een pakket rivierafzettingen aangetroffen die zijn geïnterpreteerd als behorende tot de stroomgordel Walbeek. Ook bij het onderzoek van Leuvering (2007) zijn aangrenzend aan de noordoostzijde van het plangebied stroomgordelafzettingen aangetroffen, afgedekt door komklei (Archisnr. 2169937100;

toponiem: Lingewal 6a). De stroomgordelafzettingen in het huidige plangebied voor het booronderzoek en in het terrein dat is onderzocht door Leuvering (2007) kunnen op basis van de resultaten van die onderzoeken niet verder worden onderverdeeld in restgeul, kronkelwaard, kronkelwaardrug en kronkelwaardgeul. Daarvoor is de boordichtheid in die twee onderzoeken en de omvang van de onderzochte terreinen onvoldoende.

De interpretatie van de afzettingen als stroomgordelafzettingen is in overeenkomst met gegevens op de geomorfogenetische kaart van de gemeente Lingewaard (Willemse 2009; Figuur 13). Volgens die kaart liggen de boorlocaties van het huidige onderzoek en die van Leuvering (2007) op een meandergordel behorende tot de stroomgordel Walbeek. Het is onbekend waarom het plangebied volgens de nieuwere stroomruggenkaart van Cohen et al. (2012) geen onderdeel uitmaakt van een stroomrug (zie Figuur 5). Op basis van de resultaten van het huidige onderzoek blijkt dat het met boringen onderzochte deel van het plangebied wel op een stroomgordel ligt. De interpretatie van de aangetroffen sedimenten in het huidige onderzoek wijkt af van de interpretatie van de resultaten van het archeologisch booronderzoek van Exaltus (2020). De boringen die door Exaltus (2020) zijn uitgevoerd in het huidige plangebied zijn tot de maximale boordiepte van 2,0 m -mv (ca. 7,15 m NAP) geïnterpreteerd als komafzettingen. Het onderste deel van de opgeboorde komafzettingen betreft echter klei met zandlagen. Klei met zandlagen zijn in het huidige onderzoek geïnterpreteerd als behorende tot een stroomgordel aangezien er in het huidige onderzoek onder die klei met zandlagen bedddingzand is aangetroffen. Dat beddingzand met de bovengelegen klei met zandlagen zijn afzettingen die kenmerkend zijn voor stroomgordelafzettingen. Op de boorlocaties die door Exaltus (2020) zijn onderzocht in het huidige plangebied zijn zandige afzettingen waarschijnlijk wel aanwezig, maar dan dieper dan de maximale boordiepte.



Figuur 13: Uitsnede uit de geomorfogenetische en archeologische beleidskaart van de gemeente Lingewaard (Willemse 2009) met de ligging van het plangebied voor het booronderzoek. Daarnaast is de ligging weergegeven van de boringen van het huidige onderzoek en die van het archeologisch onderzoek van Leuvering (2007) en Exaltus (2020). Oranje zijn de hooggelegen delen van de meandergordel Walbeek (hoge verwachting). Geel betreft de relatief laaggelegen delen van de meandergordel Walbeek (middelhoge verwachting). Groen betreft een komgebied (lage verwachting).

Op basis van de geomorfogenetische kaart van de gemeente Lingewaard ligt het grootste deel van het plangebied van het booronderzoek in de relatief laaggelegen delen van de meandergordel Walbeek (gele kleur in Figuur 13). Het door Leuvering (2007) onderzochte terrein ligt volgens die kaart volledig op de hooggelegen delen van de meandergordel Walbeek. Uit het huidige onderzoek blijkt echter dat de top van de stroomgordelafzettingen in het huidige plangebied op vergelijkbare hoogte ligt ten opzichte van NAP als in het terrein dat is onderzocht door Leuvering (2007) (zie Figuur 12). Hierdoor is de verwachting dat zowel het met boringen onderzochte deel van het plangebied als het door Leuvering (2007) onderzochte gebied een vergelijkbare geomorfologische ligging hebben. De top van de stroomgordelafzettingen betreft een potentieel archeologisch niveau, ongeacht de ligging op een laaggelegen deel of een hooggelegen deel van de meandergordel Walbeek, De geul behorende tot de stroomrug Walbeek was actief tussen ca. 1300 en 800 voor Chr. (ca. 3000 en 2500 BP). In dat potentiële archeologische niveau kunnen archeologische waarden aanwezig zijn die behoren tot nederzettingsterreinen. De verwachting is dat die waarden dateren tot de IJzertijd – Late Middeleeuwen. Die waarden kunnen bestaan uit sporen van kuilen, greppels, palen, etc. Daarnaast kunnen er archeologische vondsten liggen. Die vondsten kunnen bestaan uit aardewerk, bot, metaal, glas, etc.

De komklei die de stroomgordelafzettingen afdekt is vermoedelijk afkomstig van de Rijn. Vanaf de Bronstijd zou het plangebied onderdeel kunnen zijn geweest van een komgebied. Een komgebied is een laaggelegen terrein in een rivierlandschap dat te nat was voor bewoning. Ook na bedijking in de Late Middeleeuwen zal een komgebied nog lange tijd laaggelegen en nat zijn geweest. Zelfs enkele eeuwen na bedijking zijn er, op basis van historisch kaartmateriaal, voor de periode vanaf het einde van de 18^{e} eeuw geen aanwijzingen voor bebouwing in het plangebied. Hierdoor is er een lage verwachting voor archeologische waarden in de komafzettingen.

Het ophoogpakket/ opvulpakket is vermoedelijk gerelateerd aan de aanleg van het huidige transformatorstation. Dat pakket heeft geen archeologische waarde.

4. Conclusie en aanbevelingen

In opdracht van DNS Planvorming B.V. zijn in december 2021 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO), verkennende fase, uitgevoerd in verband met de geplande (her)ontwikkeling van het plangebied aan de Heuvelsestraat 16a in Bemmel, gemeente Lingewaard. Ten behoeve van het onderzoek is een aantal vragen gesteld die als volgt beantwoord kunnen worden:

- *Wat is de aard (ontstaanswijze en classificatie), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten en natuurlijke afzettingen binnen een afstand tot ca. 200 m vanaf de onderzoekslocatie?*

Binnen het deel van het plangebied waar boringen zijn uitgevoerd liggen stroomgordelafzettingen die behoren tot de stroomgordel Walbeek. De top van die stroomgordelafzettingen ligt tussen 1,5 en 3,0 m -mv (6,1 en 7,6 m NAP). De geul behorende tot de stroomrug Walbeek was actief tussen ca. 1300 en 800 voor Chr. (ca. 3000 en 2500 BP). Bovenop die stroomgordelafzettingen ligt een pakket komklei. Mogelijk is die komklei afkomstig van de Rijn. De ouderdom van die komafzettingen is onbekend. Vermoedelijk dat die komklei is afgezet tot aan de periode van de bedijkingen van de Rijn (Late Middeleeuwen).

Direct ten noordoosten van het plangebied ligt, net als in het met boringen onderzochte deel van het plangebied, onder de komklei een pakket stroomgordelafzettingen.

Voor het deel van het plangebied waar alleen een bureauonderzoek is uitgevoerd is de verwachting dat het ligt in een komgebied. Mogelijk dat er onder de komklei een pakket stroomgordelafzettingen aanwezig is.

- *Wat is de aard (ontstaanswijze), diepteligging, genese, gaafheid, dikte, en omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?*

In het met boringen onderzochte deel van het plangebied is alleen ter plaatse van het huidige transformatorstation een verstoord pakket aangetroffen. Dat verstoorde pakket reikt tot een diepte van 1,2 tot 1,3 m -mv (8,2 m NAP). Die verstoring is vermoedelijk gerelateerd aan de aanleg van het huidige transformatorstation.

- *Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest?*

De oudst geraadpleegde kaart waarop het plangebied is weergegeven betreft de Hottinger kaart uit 1790. Volgens die kaart lag het plangebied eind 18e eeuw in een weiland. Die landschappelijke setting blijft hetzelfde tot aan 1971.

- *Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen ('waarnemingen' inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek) zijn reeds binnen het onderzoeksgebied en/of binnen de landschappelijke eenheden rondom de onderzoekslocatie bekend?*

Volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente Lingewaard is binnen het plangebied van het bureauonderzoek een verhoogde huisplaats aangetroffen. De vondstcontext en datering van die verhoogde huisplaats is onbekend.

Ongeveer 350 m ten noorden van het plangebied is bij een archeologische begeleiding een cultuurlaag aangetroffen. De top van die cultuurlaag ligt op ca. 0,65 m -mv (ca. 7,1 m NAP). In die cultuurlaag is aardewerk aangetroffen dat dateert tot de periode Vroege Bronstijd – Vroege IJzertijd.

- *Welke natuurlijke formatieprocessen (sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?*

Sedimentatie en bodemvorming hebben een rol gespeeld in het plangebied. Namelijk sedimentatie van rivierafzettingen en vervolgens bodemvorming in de top van de komklei (bouwvoor).

- *Welke culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de-]constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?*

Het grootste deel van het plangebied is sinds eind 18e eeuw, en mogelijk al eerder, weiland geweest. In dat weiland zal alleen betreding en mogelijk bemesting hebben plaatsgevonden. In het deel van het plangebied waar het huidige transformatorstation ligt heeft grondbewerking plaatsgevonden. Die bewerking zal zijn gerelateerd aan de aanleg van dat transformatorstation en bijbehorende kabels en leidingen.

- *Welke formatieprocessen kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming van eventuele aanwezige vondstspreidingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoorniveaus en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?*

Niet van toepassing aangezien er in de opgeboorde monsters geen archeologische vondsten of sporen zijn aangetroffen.

- *Wat is de aard (materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?*

In de top van de stroomgordelafzettingen kunnen archeologische waarden aanwezig zijn die behoren tot nederzettingsterreinen. De verwachting is dat die waarden dateren tot de IJzertijd – Late Middeleeuwen. Die waarden kunnen bestaan uit sporen van kuilen, greppels, palen, etc. Daarnaast kunnen er archeologische vondsten liggen. Die vondsten kunnen bestaan uit aardewerk, bot, metaal, glas, etc. In de opgeboorde monsters zijn geen archeologische vondsten of sporen aangetroffen.

Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek?

Archeologische sporen zijn zeer lastig te herkenning in een booronderzoek. Archeologische vondsten kunnen daarentegen wel worden aangetroffen in een boring.

- *Met de inzet van welke zoekmethoden (detectie- en waarnemingsvorm, monsterbehandeling en zoekstrategie) kunnen vondst- en/of spoorcomplexen systematisch opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.). Licht beargumenteerd toe met verwijzing naar de verschillende KNA-leidraden.*

Op basis van de resultaten van het huidige onderzoek bevindt zich in het deel van het plangebied dat met boringen is onderzocht een potentieel archeologisch niveau. Dat niveau betreft de top van de stroomgordelafzettingen. Het is op basis van het huidige onderzoek echter onbekend waar eventuele archeologische vindplaatsen aanwezig zijn. Als er wel een archeologische verwachting is, maar geen aanwijzingen zijn voor de ligging van eventuele archeologische waarden in een plangebied, dan blijkt een proefsleuvenonderzoek de meest effectieve manier te zijn voor het opsporen van archeologische resten (conform leidraad Inventariserend Veldonderzoek Proefsleuven; Borsboom / Verhagen 2012).

- *Wat is de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), diepteligging en ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondergrond ter plaatse van het onderzoeksgebied?*

Binnen het deel van het plangebied waar boringen zijn uitgevoerd liggen stroomgordelafzettingen die behoren tot de stroomgordel Walbeek. Bovenop die stroomgordelafzettingen ligt een pakket komklei.

De stroomgordelafzettingen bestaan uit grijs matig fijn tot zeer grof zand, eventueel afgedekt door klei met zandlagen. De top van de stroomgordelafzettingen ligt tussen 1,5 en 3,0 m -mv (6,1 en 7,6 m NAP). Die stroomgordelafzettingen zijn geïnterpreteerd als behorende tot de stroomgordel Walbeek. De geul behorende tot de stroomrug Walbeek was actief tussen ca. 1300 en 800 voor Chr. (ca. 3000 en 2500 BP).

De komklei bestaat uit een pakket klei dat lichtgrijs van kleur is. De ouderdom van de komklei is onbekend. Vermoedelijk dat die komklei is afgezet tot aan de periode van de bedijkingen van de Rijn (Late Middeleeuwen).

- *Wat is de aard (kleur, textuur, samenstelling), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'verstoringslagen', bemestingslagen e.d.), ter plaatse van het onderzoeksgebied?*

In het deel van het plangebied waar boringen zijn uitgevoerd bevindt zich tot de maximale boordiepte van 3,5 m -mv (5,6 m NAP) één bodem. Op de meeste boorlocaties bevindt die bodem zich in de top van de komafzettingen. Doordat de humeuze top van de komklei slechts 0,1 tot 0,4 m dik is, met daaronder beige(grijze) klei met roestvlekken, is die bodem geïnterpreteerd al poldervaaggrond (cf. De Bakker 1966). Op boorlocaties 6 en 12 is de ondergrond opgehoogd en/of verstoord tot een diepte van 1,2 tot 1,3 m -mv (8,2 m NAP). Door de diepte van die verstoring/ ophoging is de bodem op boorlocaties 6 en 12 geïnterpreteerd als antropogene bodem.

- *Wat is de aard, dikte en omvang van eventueel ter plaatse van het onderzoeksgebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?*

Niet van toepassing.

Op het terrein van het huidige transformatorstation is op boorlocatie 6 een opvulpakket/ ophoogpakket aangetroffen met een dikte van 1,2 m. Dat ophoogpakket/ opvulpakket is vermoedelijk gerelateerd aan de aanleg van het huidige transformatorstation. Dat pakket heeft geen archeologische waarde.

- *Indien er afdekkende lagen voorkomen; wat is de aard (ontstaanswijze, kleur, textuur, samenstelling), gaafheid en dikte van het onderliggende afgedekte bodemprofiel (natuurlijke en antropogene bodemhorizonten zoals oude akkerlagen) en/of afzettingen?*

Niet van toepassing. Er komen geen afdekkende lagen voor.

- *Wat is de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom ('modern' afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen?*

Er is geen "modern" afvalmateriaal aangetroffen in de opgeboorde monsters

- *Tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een 'recente' bodemverstoring en wat is de ouderdom van deze verstoring?*

In het met boringen onderzochte deel van het plangebied is alleen ter plaatse van het huidige transformatorstation een opvulpakket/ ophoogpakket aangetroffen. Dat verstoorde pakket reikt tot een diepte van 1,2 tot 1,3 m -mv (8,2 m NAP). Die verstoring is vermoedelijk gerelateerd aan de aanleg van het huidige transformatorstation.

- *Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied? En zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het NAP?*

Er bevindt zich één potentieel archeologisch niveau in het deel van het plangebied dat met boringen is onderzocht. Dat niveau betreft de top van de stroomgordelafzettingen. De top van de stroomgordelafzettingen ligt tussen 1,5 en 3,0 m -mv (6,1 en 7,6 m NAP).

- *Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied en wordt deze bij het veldonderzoek bevestigd?*

Op basis van het bureauonderzoek is de verwachting dat het plangebied in een komgebied ligt. Mogelijk dat er onder de komklei in het plangebied een pakket stroomgordelafzettingen aanwezig is. Die stroomgordelafzettingen kunnen behoren tot de stroomgordel Walbeek. De geul behorende tot de stroomrug Walbeek was actief tussen ca. 1300 en 800 voor Chr. (ca. 3000 en 2500 BP). Indien er alleen komafzettingen aanwezig zijn in het plangebied dan is er een lage verwachting voor archeologische waarden vanaf de Bronstijd. Vanaf de Bronstijd zou het plangebied dan namelijk onderdeel zijn van een komgebied. Een komgebied is een laaggelegen terrein in een rivierlandschap dat te nat was voor bewoning. Voor de Nieuwe Tijd is er ook een lage verwachting aangezien het plangebied vanaf begin

19e eeuw, en mogelijk al eerder, een weiland was. Bovendien zijn er op historisch kaartmateriaal geen aanwijzingen voor bebouwing in het plangebied.

Alleen als er stroomgordelafzettingen aanwezig zijn dan is er een potentieel archeologisch niveau aanwezig. Dat niveau betreft de top van die afzettingen. De top van dat niveau ligt mogelijk tussen 1,4 en 2,4 m -mv. Eventuele waarden in dat niveau kunnen behoren tot nederzettingsterreinen. De verwachting is dat die waarden dateren tot de IJzertijd – Late Middeleeuwen. Die waarden kunnen bestaan uit sporen van kuilen, greppels, palen, etc. Daarnaast kunnen er archeologische vondsten liggen. Die vondsten kunnen bestaan uit aardewerk, bot, metaal, glas, etc.

Het booronderzoek bevestigt dat er stroomgordelafzettingen, afgedekt door komafzettingen, aanwezig zijn in het deel van het plangebied dat met boringen is onderzocht.

- *In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische waarden bedreigd door de voorgenomen bodemverstorende werkzaamheden?*

De aanleiding voor dit onderzoek is de uitbreiding van het transformatorstation in het plangebied. Naar verwachting wordt de onderzijde van de fundering van de nieuwe bouwwerken aangelegd op ca. 1,55 m -mv.

Er bevindt zich één potentieel archeologisch niveau in het deel van het plangebied dat met boringen is onderzocht. Dat niveau betreft de top van de stroomgordelafzettingen. De top van de stroomgordelafzettingen ligt tussen 1,5 en 3,0 m -mv (6,1 en 7,6 m NAP).

Dat betekent dat de voorgenomen bodemverstorende werkzaamheden een bedreiging vormen voor dat potentiële archeologische niveau in het met boringen onderzochte deel van het plangebied.

4.1. Aanbevelingen

Tijdens het onderzoek is geconstateerd dat er in het met boringen onderzochte deel van het plangebied één potentieel archeologisch niveau aanwezig is. Dat niveau betreft de top van de stroomgordelafzettingen. Voor de voorgenomen bodemverstorende werkzaamheden zoals die bekend zijn ten tijde van het huidige onderzoek, en op basis van de resultaten van het onderzoek, kan het advies worden verdeeld in twee zones (zie bijlage 6).

Zone 1 (het met boringen onderzochte deel van het plangebied):

- rekening houdend met een veiligheidsmarge van 0,3 m wordt geadviseerd om geen bodemverstorende werkzaamheden uit te voeren die dieper reiken dan 1,2 m -mv (7,9 m NAP). Er wordt geadviseerd te kijken naar de mogelijkheden voor planaanpassing, bijvoorbeeld door de funderingen minder diep aan te leggen of door eerst op te hogen.
- Bij bodemverstorende werkzaamheden die dieper reiken dan 1,2 m -mv (7,9 m NAP) wordt vervolgonderzoek geadviseerd. IDDS Archeologie adviseert om dat vervolgonderzoek uit te voeren door middel van extra verkennende boringen op de locaties waar die werkzaamheden zullen plaatsvinden. Het doel van die extra verkennende boringen is om na te gaan op welke diepte de top van de stroomgordelafzettingen aanwezig is, aangezien die diepte binnen het plangebied nogal varieert. Indien blijkt dat de bodemverstorende werkzaamheden tot in de stroomgordelafzettingen reiken, zal waarschijnlijk aanvullend onderzoek noodzakelijk zijn (bijvoorbeeld proefsleuvenonderzoek).

Zone 2 (het nog niet met boringen onderzochte deel van het plangebied): advies voor een archeologisch booronderzoek bij bodemverstorende werkzaamheden die dieper reiken dan 0,3 m -mv.

Bovenstaand advies dient gecontroleerd en beoordeeld te worden door de bevoegde overheid, in dit geval de Gemeente Lingewaard. Deze zal vervolgens een besluit nemen inzake de te volgen procedure. IDDS Archeologie wil meegeven dat voordat dit besluit genomen is, er niet begonnen kan worden met bodemverstorende activiteiten of activiteiten die voorbereiden op bodemverstoringen.

Voor alle gravende onderzoeken, waaronder proefsleuven, dient voorafgaand aan de uitvoering van het onderzoek een Programma van Eisen geschreven te worden. Dit Programma van Eisen moet goedgekeurd worden door de bevoegde overheid (de Gemeente Lingewaard) alvorens met het onderzoek kan worden begonnen.

Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het archeologisch onderzoek is erop gericht om de kans op het onverwacht aantreffen dan wel het ongezien vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen. Aangezien het onderzoek is uitgevoerd door middel van een steekproef kan echter, op basis van de onderzoeksresultaten, de aan- of afwezigheid van eventuele archeologische waarden niet gegarandeerd worden. Wij wijzen u er graag op dat indien archeologische waarden worden aangetroffen, deze conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet zo spoedig mogelijk bij de minister voor Onderwijs, Cultuur en Wetenschap gemeld dienen te worden. Dit kan door het invullen van het vondstmeldingsformulier op de website van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (www.cultureelerfgoed.nl) of door contact op te nemen met de InfoDesk (info@cultureelerfgoed.nl).

Literatuur en kaarten

Bakker, H. de, 1966: De subgroepen van het systeem van bodemclassificatie voor Nederland. In: *Boor en Spade: verspreide bijdragen tot de kennis van de bodem van Nederland*, deel 15. Stichting voor Bodemkartering (Wageningen).

Berendsen, H.J.A. /E. Stouthamer, 2001: Geological – Geomorphological map of the Rhine-Meuse delta, the Netherlands, in H.J.A. Berendsen/E. Stouthamer (eds.), *Palaeogeographical development of the Rhine-Meuse delta, the Netherlands*, Assen, Addendum 1.

Berendsen, H.J.A./ E.L.J.H. Faessen/A.W. Hesselink/H. Kempen, 2001[2] (1994): *Zand in banen, zanddiepte kaarten van het Gelders Rivierengebied met inbegrip van de uiterwaarden*, Arnhem.

Biggelaar, D.F.A.M. van den, 2021: *Plan van aanpak. Heuvelsestraat 16a in Bemmel, gemeente Lingewaard*, Noordwijk (Intern rapport, IDDS Archeologie).

Borsboom, A.J. / J.W.H.P. Verhagen, 2012: KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek, Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P).

Bouma, N., 2008: Lingewaard-Bergerden Lingewal vindplaats 3: Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van proefsleuven. ADC Rapport 1311.

Bruning, L., 2012: Integrale Kennisagenda Archeologie Provincie Gelderland. Rivierengebied, Veluwe en Oost-Gelderland.

Centraal College van Deskundigen, 2018: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie*, versie 4.1, Gouda.

Cohen, K.M./ E. Stouthamer/ H.J. Pierik/ A.H. Geurts, 2012: *Rhine-Meuse Delta Studies' Digital Basemap for Delta Evolution and Palaeogeography*, Utrecht.

Exaltus, R., 2020: Bemmel-Oosterhout, Deelgebied Bemmel (Gemeente Lingewaard, Gld.): Inventariserend Archeologisch Veldonderzoek (IVO-O) Verkennende Fase. Steekproefrapport 2019-12/09a.

Habraken, J., 2017: Handboek archeologisch onderzoek Regio Arnhem: Eisen en kaders voor onderzoek en beoordeling van rapporten.

Kuijl, E.E.A., 2005: Middenspanningsroute Huissen, Archeologische Begeleiding. Synthegra Archeologie bv. Projectnummer 174176.

Leuvering, H., 2007: Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen (karterende fase), Lingewal 6a te Bemmel (gemeente Lingewaard). Synthegra Archeologie Rapport P0502380.

Meij, A.M.V., 2004: Plangebied Lingewal te Bemmel, gemeente Lingewaard; een archeologische begeleiding. RAAP-notitie 715.

Schorn, E.A., 2014: Bureauonderzoek Heuvelsestraat 16 te Bemmel. Archeodienst Rapport 346.

SIKB, 2008: *Archeologische standaard boorbeschrijving, Archeologie Leidraad*, Gouda.

Stichting voor Bodemkartering, 1985: *Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, blad 40 West Arnhem*, Wageningen.

Torremans, R. / B. Hendrikx, 2008: *Lingewaard Bergerden Lingewal, Fase 1: Een Archeologische Begeleiding*. ADC Rapport 1280.

Versfelt, H.J., 2003: *De Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland 1773-1794*. Groningen (Heveskes).

Willemse, N.W., 2009: Voorstel tot bijstelling wettelijk verplichte ondergrens archeologisch onderzoek gemeente Lingewaard, RAAP-rapport 1751.

Websites

archis.cultureelerfgoed.nl

beeldbank.cultureelerfgoed.nl

ikme.nl

landschapinnederland.nl/militaire-landschapskaart

www.bodemloket.nl

www.dinoloket.nl

www.pdok.nl

www.topotijdreis.nl

https://geoportaal.gelderland.nl/

www.geldersarchief.nl

www.awn-archeologie.nl/afdeling/zuid-veluwe-oost-gelderland/

Lijst van afkortingen en begrippen

Afkortingen

AHN	Actueel Hoogtebestand Nederland
AMK	Archeologische Monumenten Kaart
AMZ	Archeologische Monumentenzorg
Archis	Archeologisch Informatie Systeem
ASB	Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode
AWN	Archeologische Werkgemeenschap voor Nederland
BP	Before Present (Present = 1950)
GHG	Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand
GLG	Gemiddeld Laagste Grondwaterstand
GPS	Global Positioning System
indet	ondetermineerbaar
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
mv	maaiveld (het landoppervlak)
NAP	Normaal Amsterdams Peil
PvA	Plan van Aanpak
PvE	Programma van Eisen
RCE	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
SIKB	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer

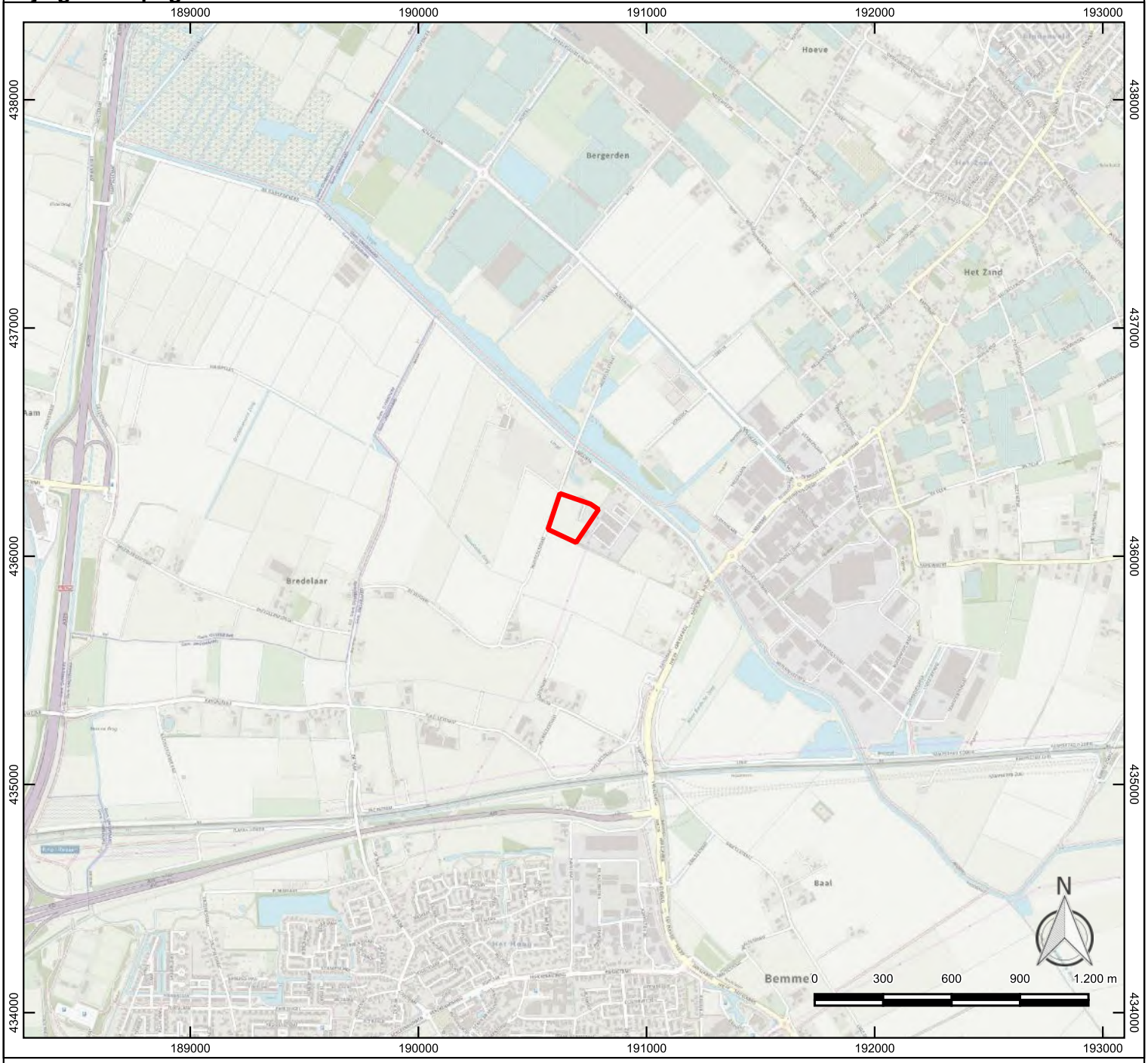
Verklarende woordenlijst

^{14}C-datering	(ook wel C14-datering) Bepaling van gehalte aan radioactieve koolstof ^{14}C van organisch materiaal (hout, houtskool, veen, schelpen e.d.) waaruit de ^{14}C-ouderdom kan worden afgeleid. Deze ouderdom wordt opgegeven in jaren vóór 1950 na Chr. (jaren BP) met daaraan toegevoegd de aan de meting verbonden mogelijke afwijking (standaarddeviatie)
Allerød tijd	Korte, relatief warme periode uit de laatste ijstijd (Weichselien), ca. 11.800-11.000 jaar geleden
antropogeen	Ten gevolge van menselijk handelen (door mensen veroorzaakt/gemaakt)
Archis-melding	Elke melding bij het centraal informatiesysteem (Archis)
artefact	Alle door de mens vervaardigde of gebruikte voorwerpen
bioturbatie	Verstoring van de oorspronkelijke bodemstructuur en/of transport van materiaal door plantengroei en dierenactiviteiten
Bølling tijd	Korte, relatief warme periode uit de laatste ijstijd (Weichselien), ca. 13.500-12.000 jaar geleden
Boreaal	Tijdvak, onderafdeling van het Holoceen, gekarakteriseerd door een gematigd en continentaal klimaat en een bebost landschap gedomineerd door loofbomen (datering ca. 6800-5500 voor Chr.)
buitendijks	Gronden die aan de rivierzijde van een dijk liggen. In het buitendijkse gebied liggen de uiterwaarden
castellum	Romeins legerkamp
conservering	Mate waarin grondsporen, anorganische en organische archeologische resten bewaard zijn
couperen	Het maken van één of meer verticale doorsneden door een spoor of laag om de aard, diepte, vullingen, vorm en relaties met andere fenomenen vast te stellen
crematie	Begraving met gecremeerd menselijk bot
crevasse	Doorbraakgeul door een oeverwal
dagzomen	Aan de oppervlakte komen, zichtbaar worden van gesteenten (met inbegrip van zand, klei, etc.)

dekzand	Fijnzandige afzettingen die onder periglaciale omstandigheden voornamelijk door windwerking ontstaan zijn; de dekzanden van het Weichselien vormen in grote delen van Nederland een ‘dek’ (Formatie van Boxtel)
Dryas	Laatste gedeelte van de laatste ijstijd (Weichselien), ca. 20.000-10.000 jaar geleden
Edelmanboor	Een handboor voor bodemonderzoek
Eemien	Interglaciaal tussen de voorlaatste en laatste ijstijd (Saalien en Weichselien), ca. 130.000-120.000 jaar geleden
eerdgrond	Grond met een humushoudende minerale bovengrond van meer dan 50 cm, ontstaan door invloed van de mens
eolisch	Door de wind gevormd, afgezet
estuarien	Afgezet in een estuarium
estuarium	Inham aan de kust waarin met name het getijde grote invloed uitoefent op het landschap, bijvoorbeeld de Westerschelde
fluviatiel	Door rivieren gevormd, afgezet
fluvioglaciaal	Door smeltwater (afkomstig van gletsjers) afgezet
gaafheid	Mate van (fysieke) verstoring van de bodem, zowel in verticale zin (diepte) als in horizontale zin (omvang)
Hollandveen	Holocene formatie, ontstaan vanaf 3500 voor Chr.
Holoceen	Jongste geologisch tijdvak dat nog steeds voortduurt (vanaf de laatste ijstijd: ca. 8800 jaar voor Chr.)
horizont	Kenmerkende laag binnen de bodemvorming
humeus	Organische stoffen bevattend; bestaande uit resten van planten en dieren in de bodem
ijzeroer	IJzeroxidenhydraat, een ijzererts dat vooral in vlakke landstreken, in dalen en moerassige gebieden op geringe diepte voorkomt
in situ	Achtergebleven op exact de plaats waar de laatste gebruiker het heeft gedeponeerd, weggegooid of verloren
inhumatie	Begraving met niet gecremeerd menselijk bot
interstadiaal	Een warmere periode tijdens een ijstijd (glaciaal)
kom	Laag gebied waar na overstroming van een rivier vaak water blijft staan en klei kan bezinken
kreek	Waterweg waarbij het water vanuit zee of rivier onder invloed van het getijde in- en uitstroomt
kronkelwaard	Deel van een stroomgebied omgeven – en grotendeels opgebouwd – door een meander
kwel	Door hydrostatische druk aan het oppervlakte treden van grondwater
kwelder	zie schor
laag	Een vervolgbare grondeenheid die op archeologische of geologische gronden als eenheid wordt onderscheiden
leem	Grondsoort die wordt gekenmerkt door een samenstelling van meer dan 50% silt, minder dan 50% zand en minder dan 25% klei
Limes	de noordgrens van het Romeinse rijk
lithologie	Wetenschap die zich bezighoudt met de beschrijving en het ontstaan van de sedimentaire gesteenten
löss	Door de wind gevormde afzetting van zeer fijnkorrelig materiaal waarvan het overgrote deel van de korrels (60-85%) kleiner is dan 0,063 mm
lutum	Kleideeltjes kleiner dan 0,002 mm
meander	Min of meer regelmatige lusvormige rivierbocht
meanderen	(van rivieren of beken) Zich bochtig door het landschap slingeren
oeverwal	Langgerekte rug langs een rivier of kreek, ontstaan doordat bij het buiten de oevers treden van de stroom het grovere materiaal het eerst bezinkt

OSL-datering	Dateringsmethode waarmee op grond van energieverval kan worden bepaald wanneer een fragment kwarts (zand) voor het laatst heeft blootgestaan aan direct zonlicht
oxidatie	Reactie met zuurstof (roesten/corrosie bij metalen; 'verbranding' bij veen)
plaggendek	Verhoogd bouwland, ontstaan door ophoging ten gevolge van bemesting. Voor de bemesting werden plaggen of met zand vermengde potstalmest opgebracht
plangebied	Gebied waarbinnen de realisering van de planvorming het bodemarchief kan bedreigen
Pleistoceen	Geologisch tijdperk dat ca. 2,3 miljoen jaar geleden begon. Gedurende deze periode waren er sterke klimaatswisselingen van gematigd warm tot zeer koud (de vier bekende ijstijden). Na de laatste ijstijd begon het Holoceen (ca. 8800 voor Chr.)
podzol	Goed ontwikkelde bodem in gebieden met veel neerslag
pollenanalyse	De bestudering van fossiele stuifmeelkorrels en sporen waardoor een beeld van de vegetatiegeschiedenis gevormd kan worden. Uit de vegetatiegeschiedenis kan het klimaat worden gereconstrueerd
prehistorie	Dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven
rivierduin	Door verstuiving uit een riviervlakte hierlangs ontstaan duin (in Nederland meestal Weichselien of Vroeg Holoceen van ouderdom)
Saalien	Voorlaatste ijstijd, waarin het landijs tot in Nederland doordrong en de stuwwallen werden gevormd, ca. 200.000-130.000 jaar geleden
schor	Zandgrond in een getijdenwater; staat alleen onder water bij zeer hoog tij, begroeid
silt	Zeer fijn sediment met grootte 0,002-0,063 mm
slak	Steenachtig afval van metaal- of aardewerkproductie
slik	Zandgrond in een getijdenwater; staat onder water bij vloed en valt droog bij eb, kwelder onbegroeid; wad
spieker	Op palen geplaatst opslaghuisje
strandvlakte	Groot vlak zandig gebied tussen twee strandwallen
strandwal	Langs de kust gevormde langgerekte zandrug die uitsteekt boven het gemiddelde hoogwaterniveau; geeft in Nederland de oude ligging van de kustlijn weer
stratigrafie	Opeenvolging van lagen in de bodem
stroomgordel	Het geheel van rivieroeverwal-, rivierbedding- en kronkelwaard-afzettingen, al dan niet met restgeul(en)
stroomrug	Oude riviergeul die zodanig is opgehoogd met zandige afzettingen dat de rivier een nieuwe loop heeft gekregen; blijft door inklinking van de komgebieden als een rug in het landschap liggen
stuwwal	Door de druk van het landijs in het Saalien opgedrukte rug van scheefgestelde preglaciale sedimenten
terras (rivier-)	Door een rivier verlaten en daarna versneden dalbodem
vaaggronden	Minerale gronden zonder duidelijke podzol-B-horizont, zonder briklaag en zonder minerale eerdlaag
vicus	Een burgerlijke nederzetting uit de Romeinse tijd met een stedelijk karakter maar zonder stadsrechten
vindplaats	Ruimtelijk begrensd gebied waarbinnen zich archeologische informatie bevindt
Weichselien	Geologische periode (laatste ijstijd, waarin het landijs Nederland niet bereikte), ca. 120.000-10.000 jaar geleden
zavel	Grondsoort die tussen 8 en 25% lutum (kleideeltjes kleiner dan 0,002 mm) bevat
zeldzaamheid	Mate waarin een bepaald type monument schaars is (of is geworden) voor een periode of in een gebied

Bijlage 1: Topografische kaart



Legenda

Plangebied



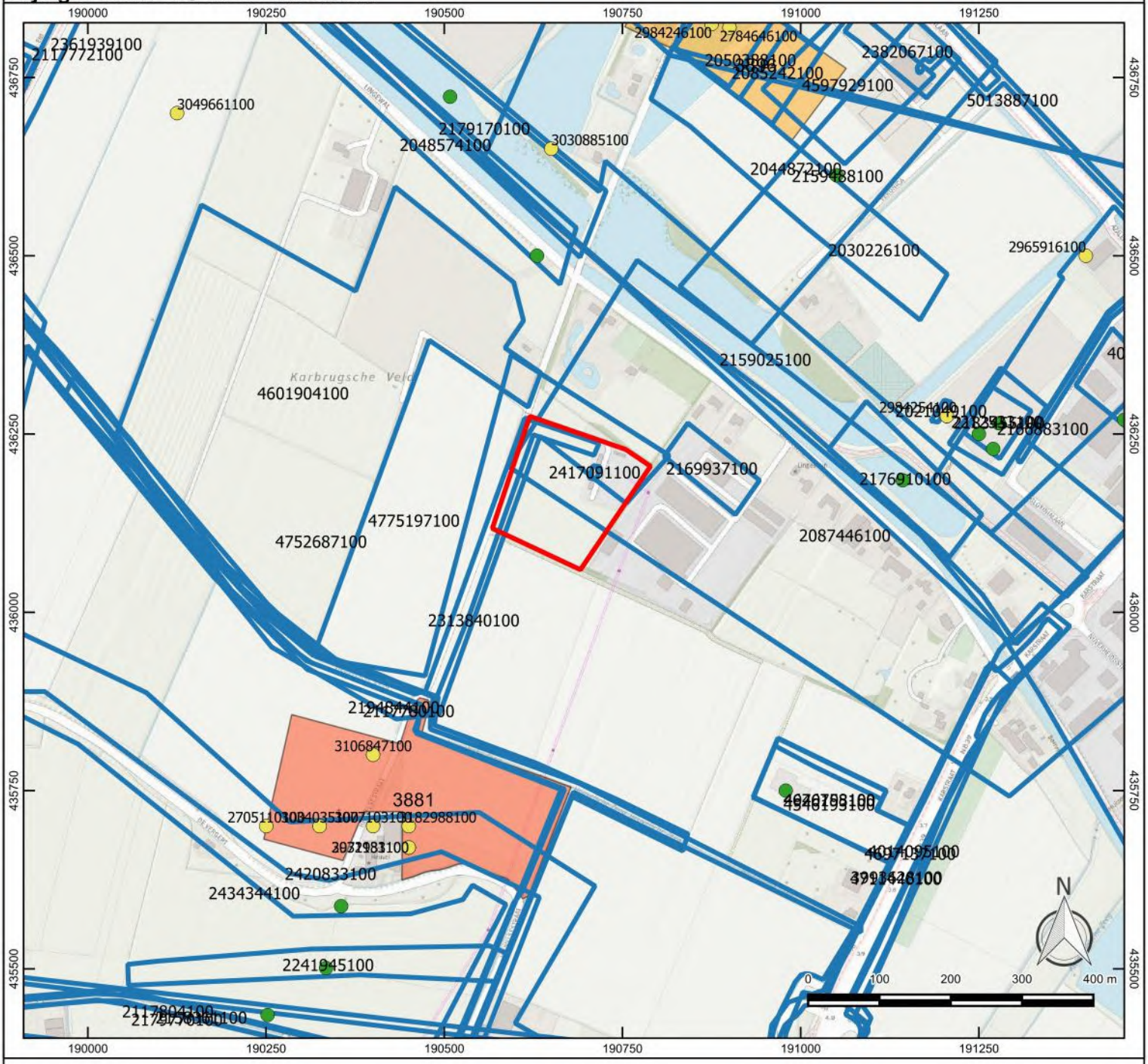
IDDS
's- Gravendijckseweg 37
2201 CZ Noordwijk
IDDS.NL

Postbus 126
2200 AC Noordwijk
info@idds.nl
T 071 - 402 85 86

integrale expertise bij ruimtelijke ontwikkeling

Project: Heuvelsestraat 16a, Bemmel	
OM nr.: 5140302100	Versie: 1
Projectnr.:A1666	Formaat: A4
Schaal: 1:25.000	Datum: 9-12-2021
Tekenaar: DBG	

Bijlage 2: ARCHIS informatie kaart



Legenda

- Plangebied
- vondstlocaties_punt
- vondstmeldingen_punt
- onderzoeksmeldingen_vlak

Archeologische terreinen

- Terrein van archeologische waarde
- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd
- Water



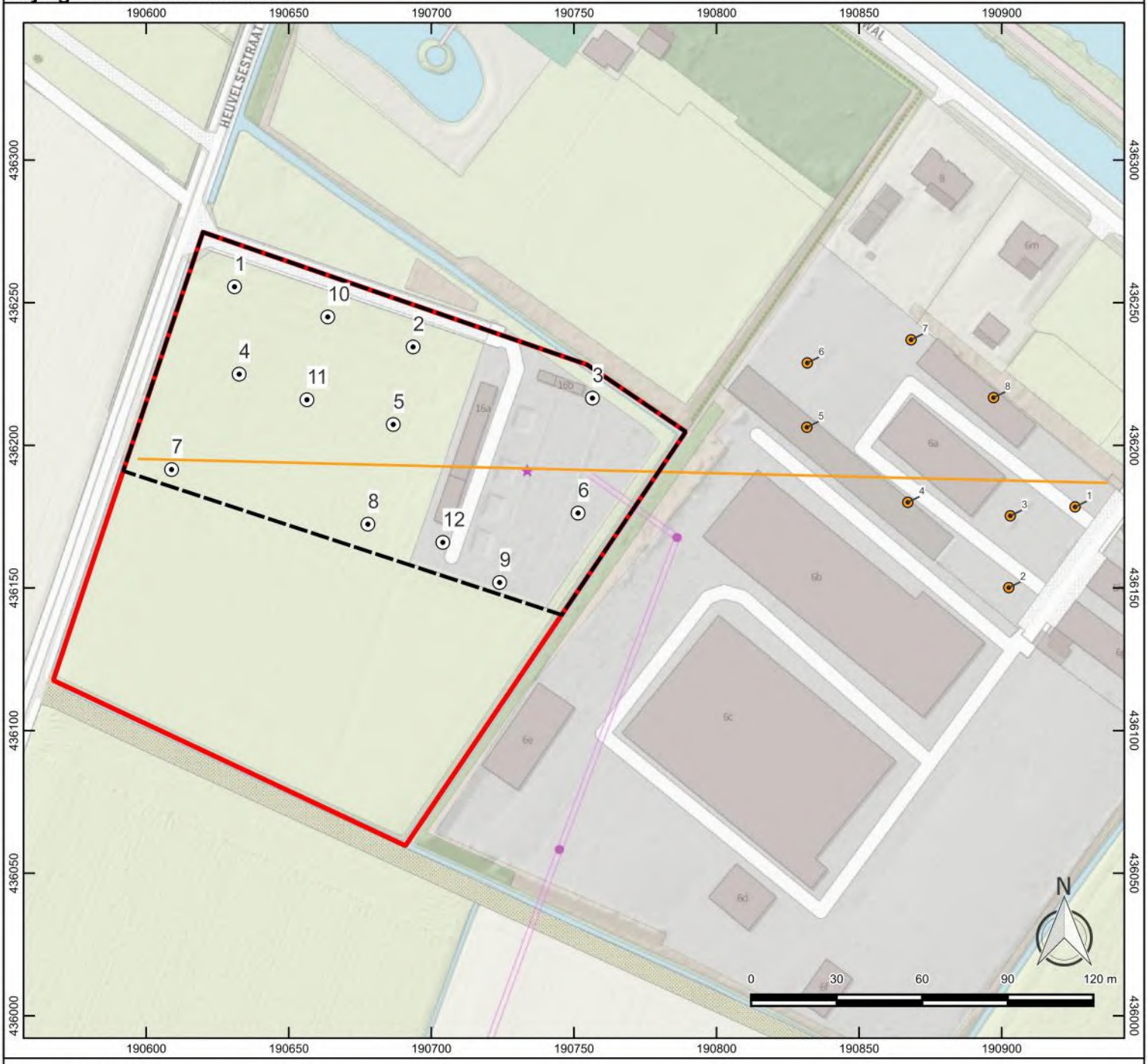
IDDS
's- Gravendijckseweg 37
2201 CZ Noordwijk
IDDS.NL

Postbus 126
2200 AC Noordwijk
info@idds.nl
T 071 - 402 85 86

IDDS integrale expertise bij ruimtelijke ontwikkeling

Project: Heuvelsestraat 16a, Bemmel	
OM nr.: 5140302100	Versie: 1
Projectnr.:A1666	Formaat: A4
Schaal: 1:8.000	Datum: 9-12-2021
Tekenaar: DBG	

Bijlage 3: Boorlocatiekaart



Legenda

- Plangebied bureauonderzoek
- Plangebied booronderzoek
- Boorlocaties huidig onderzoek
- Boorlocaties archeologisch bureau- en booronderzoek Leuvering (2007)
- Profiellijn



IDDS
's- Gravendijckseweg 37
2201 CZ Noordwijk
IDDS.NL

Postbus 126
2200 AC Noordwijk
info@idds.nl
T 071 - 402 85 86

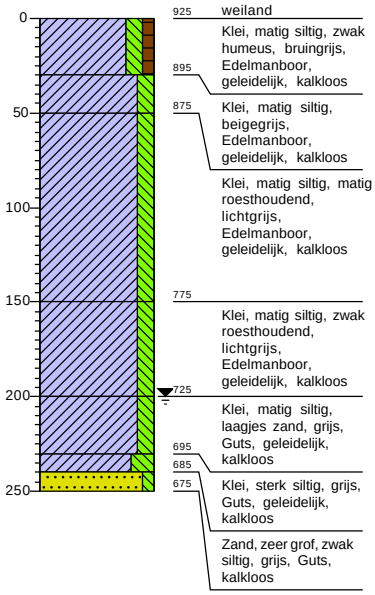
integrale expertise bij ruimtelijke ontwikkeling

Project: Heuvelsestraat 16a, Bemmel	
OM nr.: 5140302100	Versie: 1
Projectnr.:A1666	Formaat: A4
Schaal: 1:2.000	Datum: 21-12-2021
Tekenaar: DBG	

Bijlage 4: Boorbeschrijvingen

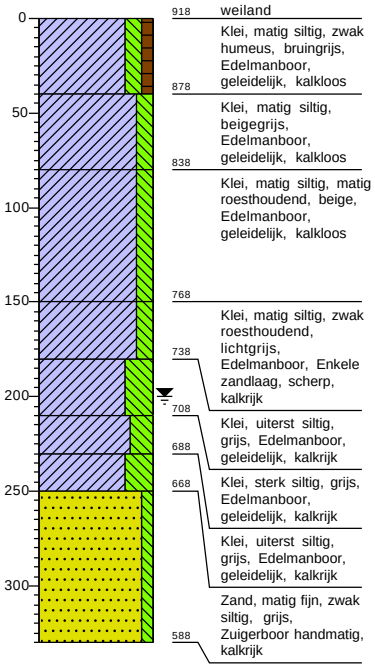
Boring: 1

Datum: 14-12-2021
X: 190630,92
Y: 436255,57
Hoogte (m NAP): 9,252



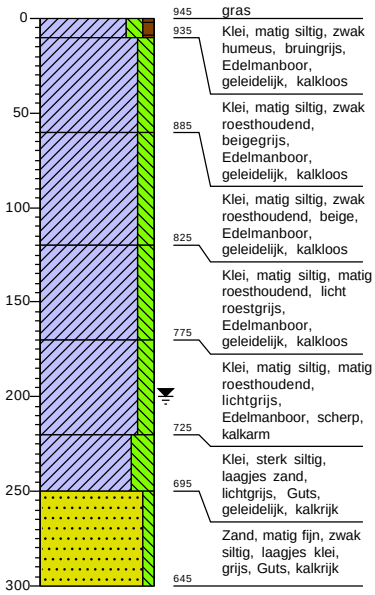
Boring: 2

Datum: 14-12-2021
X: 190693,56
Y: 436234,48
Hoogte (m NAP): 9,178



Boring: 3

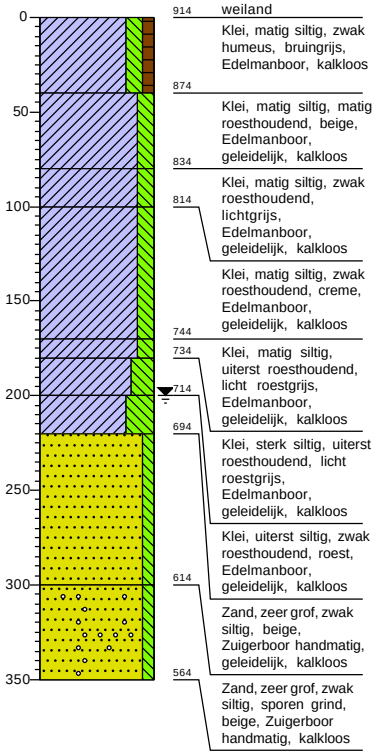
Datum: 14-12-2021
X: 190756,45
Y: 436216,53
Hoogte (m NAP): 9,45



Projectcode: A1666-01
Projectnaam: Heuvelsestraat 16a, Bemmel

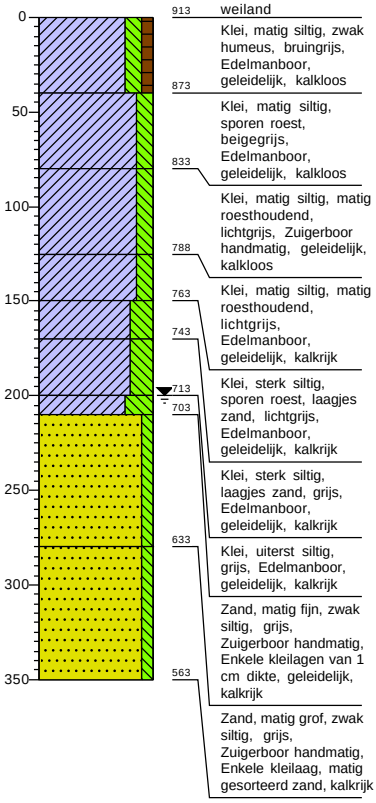
Boring: 4

Datum: 14-12-2021
X: 190632,54
Y: 436224,93
Hoogte (m NAP): 9,139



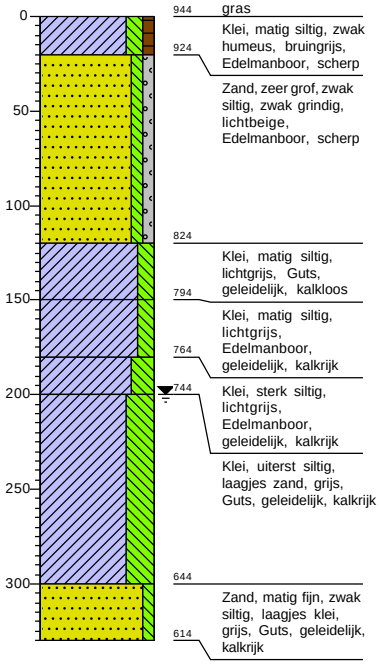
Boring: 5

Datum: 14-12-2021
X: 190686,60
Y: 436207,29
Hoogte (m NAP): 9,129



Boring: 6

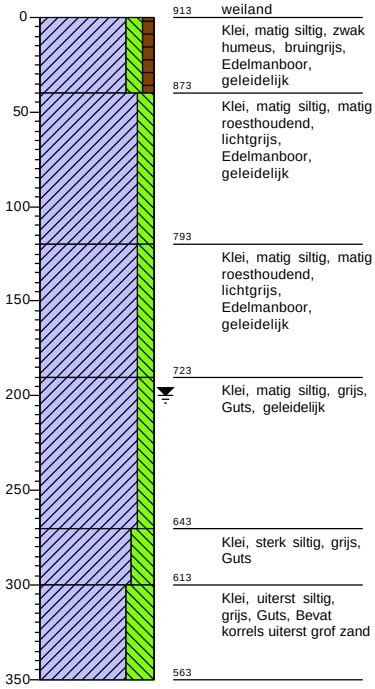
Datum: 14-12-2021
X: 190751,41
Y: 436176,22
Hoogte (m NAP): 9,443



Projectcode: A1666-01
Projectnaam: Heuvelsestraat 16a, Bemmel

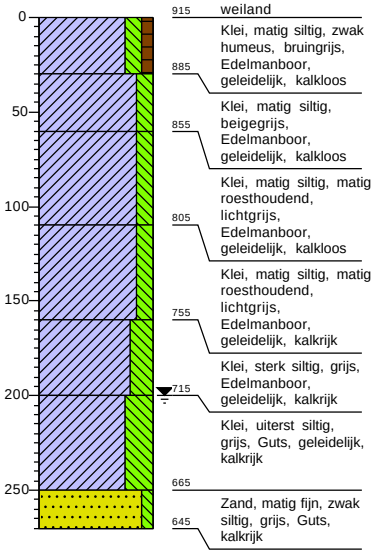
Boring: 7

Datum: 14-12-2021
X: 190608,84
Y: 436191,49
Hoogte (m NAP): 9,133



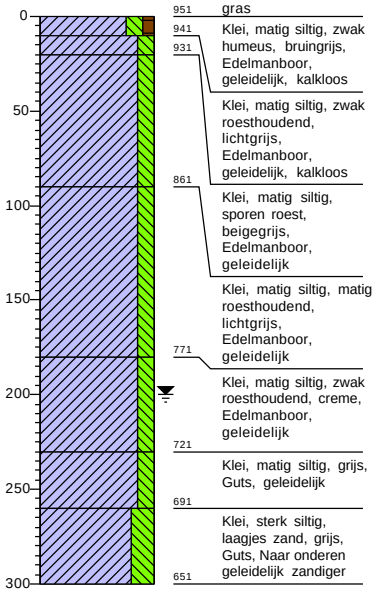
Boring: 8

Datum: 14-12-2021
X: 190677,70
Y: 436172,33
Hoogte (m NAP): 9,152



Boring: 9

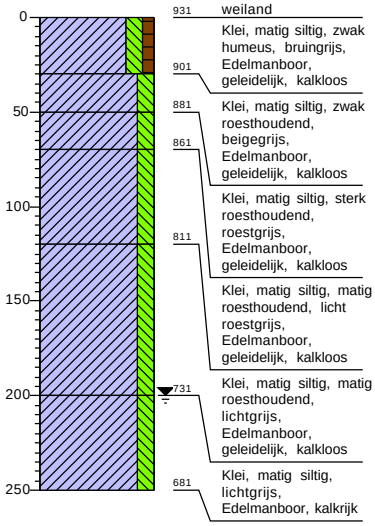
Datum: 14-12-2021
X: 190723,90
Y: 436151,88
Hoogte (m NAP): 9,513



Projectcode: A1666-01
Projectnaam: Heuvelsestraat 16a, Bemmel

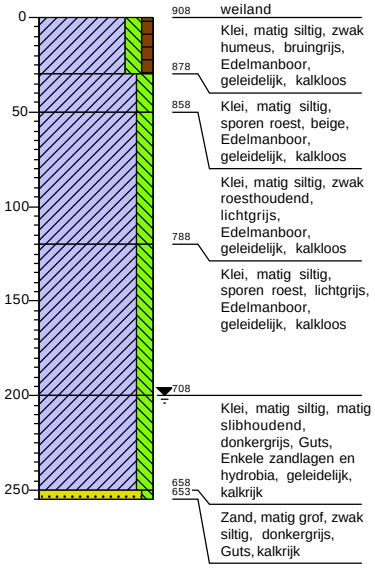
Boring: 10

Datum: 14-12-2021
X: 190663,61
Y: 436245,00
Hoogte (m NAP): 9,31



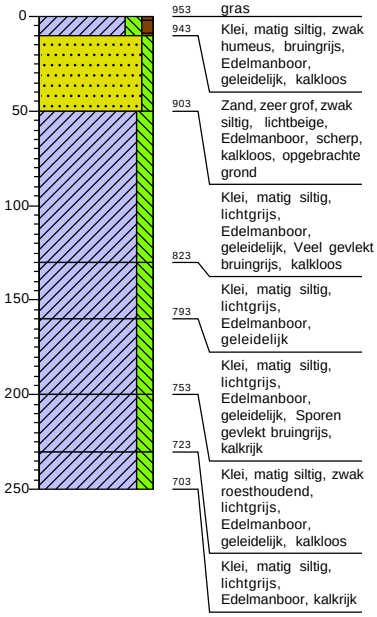
Boring: 11

Datum: 14-12-2021
X: 190656,31
Y: 436215,96
Hoogte (m NAP): 9,079



Boring: 12

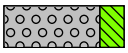
Datum: 14-12-2021
X: 190703,98
Y: 436165,95
Hoogte (m NAP): 9,531

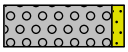


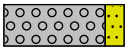
Projectcode: A1666-01
Projectnaam: Heuvelsestraat 16a, Bemmel

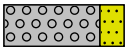
Legenda (conform NEN 5104)

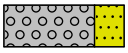
grind


Grind, siltig

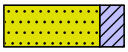

Grind, zwak zandig

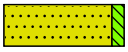

Grind, matig zandig


Grind, sterk zandig


Grind, uiterst zandig

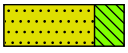
zand


Zand, kleïig


Zand, zwak siltig


Zand, matig siltig


Zand, sterk siltig


Zand, uiterst siltig

veen


Veen, mineraalarm

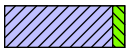

Veen, zwak kleïig

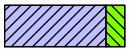

Veen, sterk kleïig


Veen, zwak zandig

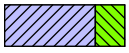

Veen, sterk zandig

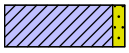
klei

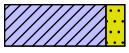

Klei, zwak siltig

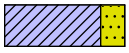

Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig


Klei, uiterst siltig


Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig

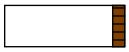

Klei, sterk zandig

leem

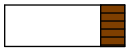

Leem, zwak zandig

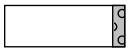

Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

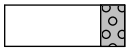

zwak humeus


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

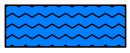
ongeroerd monster

volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand


slib


water

Legenda afkortingen Archeologische Boorbeschrijving (conform ASB 2008)

Percentages en Mediaan

Klasse	***Zandmediaan***
Uiterst fijn	63-105 µm
Zeer fijn	105-150 µm
Matig fijn	150-210 µm
Matig grof	210-300 µm
Zeer grof	300-420 µm
Uiterst grof	420-2000 µm

Nieuwvormingen
(1=spoor, 2=weinig, 3=veel)

Afkorting	***Nieuwvormingen***
FEC	IJzerconcreties
FFC	Fosfaatconcreties
FOV	Fosfaatvlekken
MNC	Mangaanconcreties
ROV	Roestvlekken
VIV	Vivianiet
VKZ	Verkiezeling
ZAV	Zandverkittingen

Bodemkundige interpretaties

Code	***Bodemkundige interpretaties***
BOD	Bodem
BOV	Bouwvoor
ESG	Esgrond
GLE	Gleyhorizont
HIN	Humusinspoeling
INH	Inspoelingshorizont
KAT	Katteklei
KBR	Klei, brokkelig
LOO	Loodzand
MOE	Moedermateriaal
OMG	Omgewerkte grond
OPG	Opgebrachte grond
OXR	Oxidatie-reductiegrens
POD	Podzol
RYP	Gerijpt
TKL	Top kalkloos
TRP	Terpaarde
UIT	Uitspoelingshorizont
VEN	Vegetatieniveau
VNG	Gelaagd vegetatieniveau
VRG	Vergraven

Bodemhorizont

Code	***Bodemhorizont***	***Omschrijving***
BHA	A-horizont	Minerale bovengrond
BHAB	AB-horizont	Overgangshorizont
BHAC	AC-horizont	Overgangshorizont
BHAE	AE-horizont	Overgangshorizont
BHB	B-horizont	Inspoelingshorizont
BHBC	BH-horizont	Overgangshorizont
BHC	C-horizont	Uitgangsmateriaal
BHE	E-horizont	Uitspoelingshorizont
BHEB	EB-horizont	Overgangshorizont
BHO	O-horizont	Strooisellaag
BHR	R-horizont	Vast gesteente

Sedimentaire karakteristiek, laaggrens

Afkorting	***Afmeting overgangszone***	***Klasse***
BDI	≥ 3,0 - < 10,0 cm	Basis diffuus
BGE	≥ 0,3 - < 3,0 cm	Basis geleidelijk
BSE	< 0,3 cm	Basis scherp

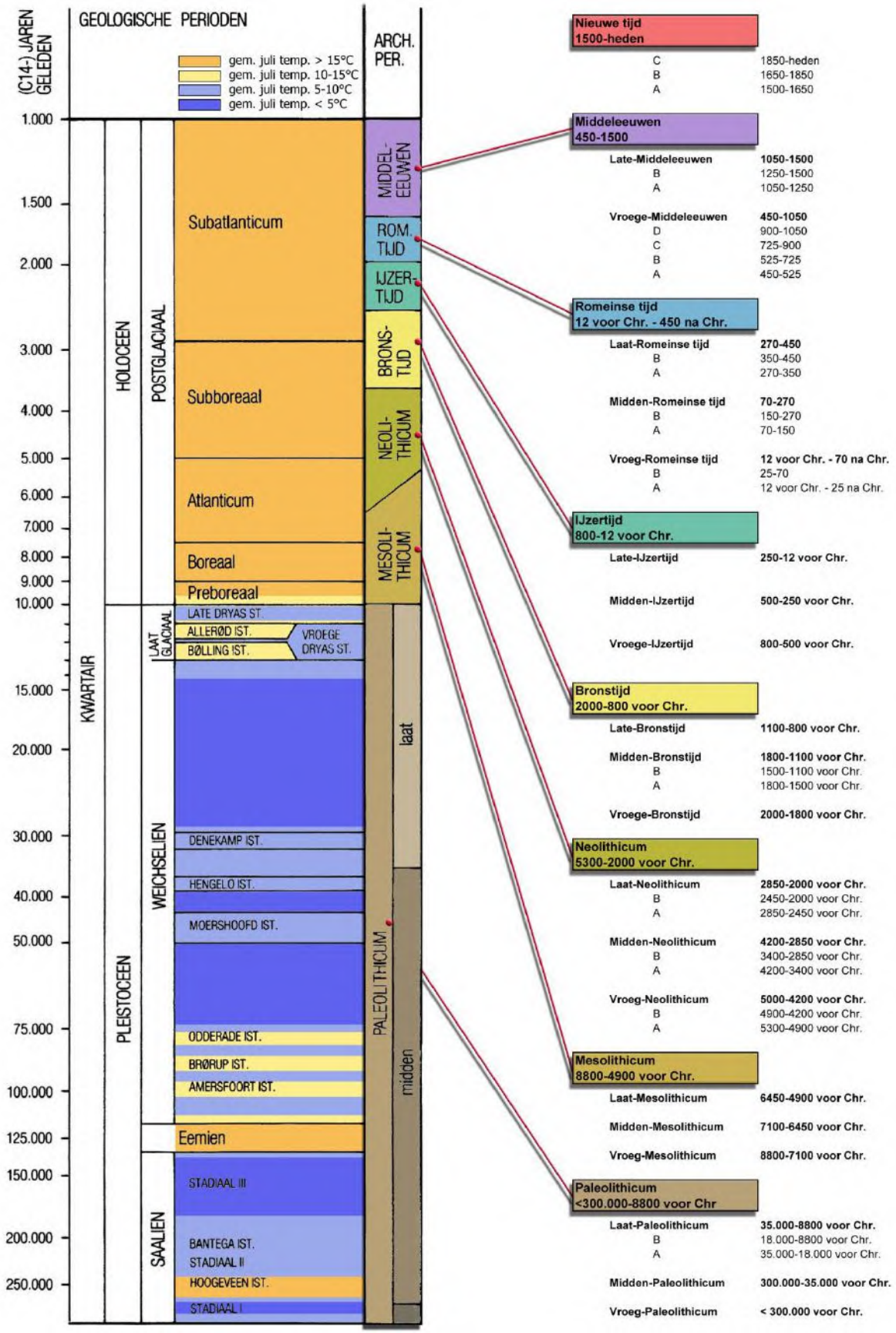
Kalkgehalte

Code	***Kalkgehalte***
CA1	Kalkloos
CA2	Kalkarm
CA3	kalkrijk

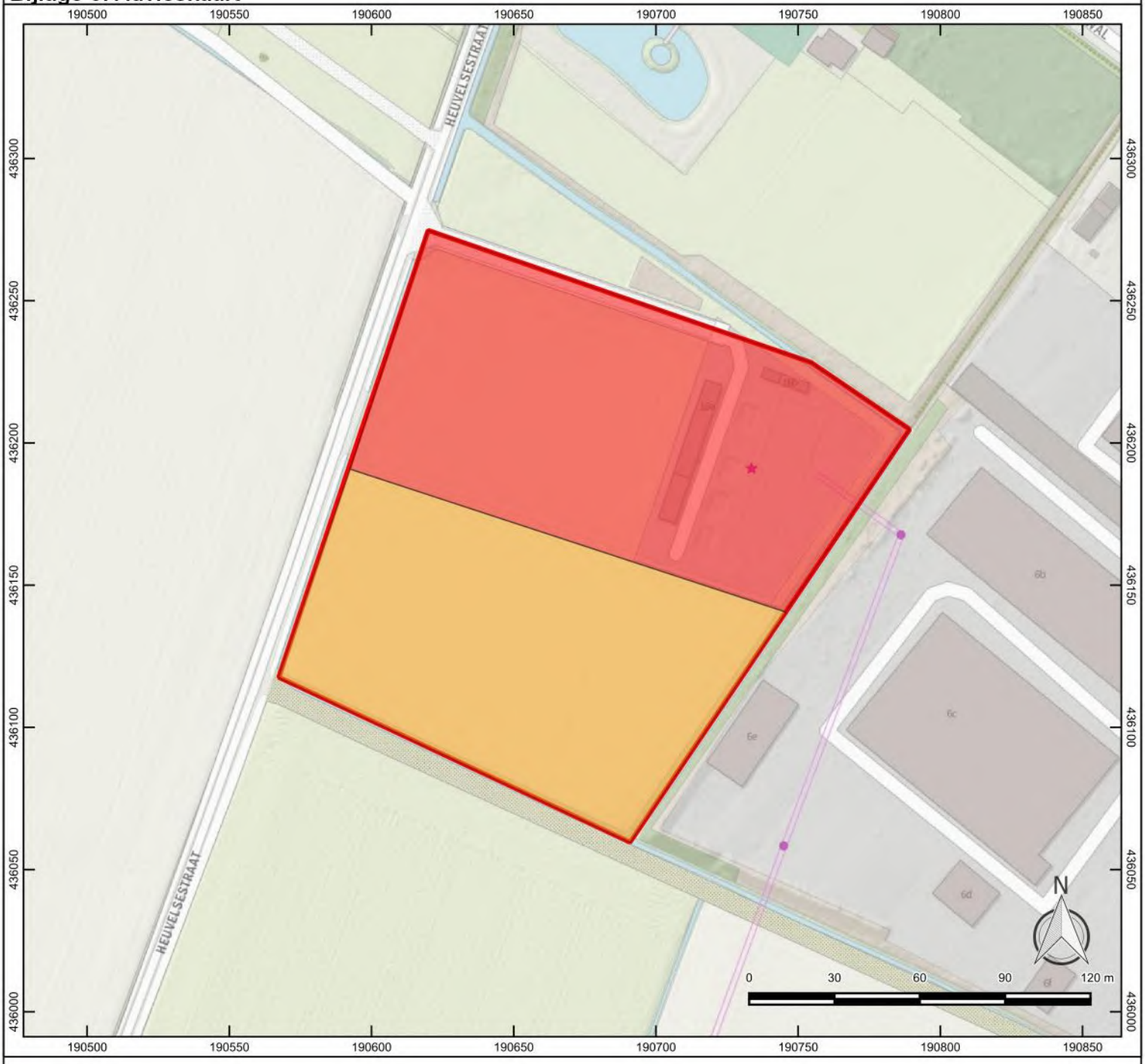
Archeologische indicatoren
(1=spoor, 2=weinig, 3=veel)

Code	***Omschrijving***
AWF	Aardewerkfragmenten
BST	Baksteen
GLS	Glas
HKB	Houtskoolbrokken
HKS	Houtskoolspikkels
MXX	Metaal
OXBO	Onverbrand bot
OXBV	Verbrand bot
SGK	Gebroken kwarts
SLA	Slakken/sintels
SVU	Vuursteen
SXX	Natuursteen
VKL	Verbrande klei
VSR	Visresten

Bijlage 5: Periodentabel



Bijlage 6: Advieskaart



Legenda

Plangebied bureauonderzoek

Zone 1 (het met boringen onderzochte deel van het plangebied):
- advies om geen bodemverstorende werkzaamheden uit te voeren die dieper reiken dan 1,2 m -mv (7,9 m NAP). Er wordt geadviseerd te kijken naar de mogelijkheden voor planaanpassing.
- Bij bodemverstorende werkzaamheden die dieper reiken dan 1,2 m -mv (7,9 m NAP) wordt vervolgonderzoek geadviseerd. IDDS Archeologie adviseert om dat vervolgonderzoek uit te voeren door middel van extra verkennende boringen op de locaties waar die werkzaamheden zullen plaatsvinden. Het doel van die extra verkennende boringen is om na te gaan op welke diepte de top van de stroomgordelafzettingen aanwezig is. Indien blijkt dat de bodemverstorende werkzaamheden tot in de stroomgordelafzettingen reiken, zal waarschijnlijk aanvullend onderzoek noodzakelijk zijn (bijvoorbeeld proefsleuvenonderzoek).

Zone 2 (het nog niet met boringen onderzochte deel van het plangebied): advies voor een archeologisch booronderzoek bij bodemverstorende werkzaamheden die dieper reiken dan 0,3 m -mv.



IDDS
's- Gravendijckseweg 37
2201 CZ Noordwijk
IDDS.NL

Postbus 126
2200 AC Noordwijk
info@idds.nl
T 071 - 402 85 86

integrale expertise bij ruimtelijke ontwikkeling

Project: Heuvelsestraat 16a, Bemmel	
OM nr.: 5140302100	Versie: 1
Projectnr.:A1666	Formaat: A4
Schaal: 1:2.000	Datum: 29-12-2021
Tekenaar: DBG	

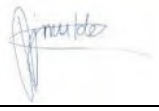
Bijlage 2 Verkennend bodemonderzoek

integrale expertise bij ruimtelijke ontwikkeling

Heuvelsestraat 16a, Bemmel

Milieuhygiënisch vooronderzoek
Verkennend milieukundig bodemonderzoek

Kenmerk	:	A1666-06/PBE/rap1
Datum	:	12 januari 2022
Opdrachtgever	:	DNS Planvorming B.V.
	:	Dhr. R. Nijdam
	:	Klaprozenweg 75c
	:	1033 NN Amsterdam

Goedkeuring	Functie	Datum	Handtekening
De heer P. van den Berg (Adviseur milieu)	Opsteller, auteur	12 januari 2022	
Mevrouw P. Mulder (Projectleider)	2e lezerschap en vrijgave	12 januari 2022	

BRL SIKB 2000
protocol 2001, 2002

IDDS
's-Gravendijckseweg 37
2201 CZ Noordwijk
IDDS.nl

Postbus 126
2200 AC Noordwijk
info@idds.nl
071 - 402 8586

IDDS Ruimte & Ontwikkeling B.V.
KvK: 09157054
BTW: NL 815255172 B01
IBAN: NL21 RABO 0364 6212 22

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 4
2 MILIEUHYGIËNISCH VOORONDERZOEK 6
2.1 AANLEIDING VOORONDERZOEK 6
2.2 AFBAKENING ONDERZOEKSGEBIED 7
2.3 POTENTIËLE BRONNEN VAN BODEMVERONTREINIGING 8
2.4 BODEMKWALITEIT EN ASBEST 8
2.5 BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE 9
2.6 BEÏNVLOEDING 9
2.7 BODEMVERONTREINIGING 10
2.8 TERREINVERKENNING 10
2.9 BEOORDELING 11
2.10 CONCLUSIE EN HYPOTHESESTELLING 11
3 VERKENNEND BODEMONDERZOEK 12
3.1 ONDERZOEKSSTRATEGIE 12
3.2 UITVOERING VELDONDERZOEK 12
3.3 UITVOERING LABORATORIUMONDERZOEK 14
3.4 TOETSINGSKADER 15
3.5 INTERPRETATIE 16
3.6 TOETSING HYPOTHESE 17
3.7 CONCLUSIES 18
3.8 AANBEVELINGEN 18
4 BETROUWBAARHEID 19

BIJLAGEN

1. Kaarten en tekeningen
1.1 Topografische kaart
1.2 Situatietekening

2. Vooronderzoek
2.1 Rapportage omgevingsdienst
2.2 Fotoreportage

3. Veldonderzoek
3.1 Formulieren veldonderzoek
3.2 Boorstaten en legenda

4. Laboratoriumonderzoek
4.1 Certificaat grond
4.2 Certificaten grondwater

5. Toetsingstabellen
5.1 Toetsingstabellen grond
5.2 Toetsingstabellen grondwater

1 INLEIDING

In opdracht van DNS Planvorming B.V. is door IDDS een milieuhygiënisch vooronderzoek en een verkennend milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd. De onderzoekslocatie staat bekend als Heuvelsestraat 16a, Bemmel (afbeelding 1).



Afbeelding 1: Onderzoeksgebied *(bron: OpenTopo)*

Aanleiding en doelstelling

Het onderzoek is uitgevoerd in verband met de voorgenomen bestemmingsplanwijziging en de hierop volgende uitbreiding van het onderstation.

De doelstelling van het onderzoek is het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de landbodem (grond en grondwater) ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Verklaring onafhankelijkheid

IDDS verklaart hierbij onafhankelijk te zijn van de opdrachtgever en geen belang te hebben bij de resultaten van het uitgevoerde onderzoek.

Milieuhygiënisch vooronderzoek

Voorafgaand aan een verkennend bodemonderzoek conform de onderzoeknorm NEN 5740+A1;2016 dient een milieuhygiënisch vooronderzoek te worden uitgevoerd conform de onderzoeknorm NEN 5725;2017. Op basis van de informatie uit het vooronderzoek wordt een onderzoekshypothese geformuleerd.

Het doel van het vooronderzoek is inzicht te verkrijgen in de mogelijke aanwezigheid van verontreinigingen ter plaatse van de onderzoekslocatie. Hierbij wordt een inschatting gemaakt van de aard, mate, oorzaak en ligging van mogelijke verontreinigingen. Ook kunnen de resultaten van het vooronderzoek worden gebruikt bij de interpretatie van de resultaten van het bodemonderzoek.

Om dit doel te bereiken wordt relevante informatie over de onderzoekslocatie en eventueel de beïnvloeding vanuit de directe omgeving verzameld, geanalyseerd en geïnterpreteerd. De te verzamelen informatie is afhankelijk van de aanleiding en het doel van het vooronderzoek en heeft betrekking op locatiegegevens, bodemopbouw, geohydrologie, te verwachten bodemkwaliteit en potentieel bodembedreigende activiteiten op de locatie waar het vooronderzoek betrekking op heeft.

Verkennend bodemonderzoek

Ter bepaling van de milieuhygiënische bodemkwaliteit binnen de begrenzing van de onderzoekslocatie, is de onderzoeknorm NEN 5740+A1;2016 gehanteerd. Deze norm beschrijft de werkwijze voor het opstellen van de onderzoeksstrategie bij een verkennend bodemonderzoek naar de (mogelijke) aanwezigheid van bodemverontreiniging en de werkwijze voor het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en eventueel vrijkomende grond.

Op basis van de informatie uit het milieuhygiënisch vooronderzoek wordt een onderzoekshypothese geformuleerd. Elke uit het milieuhygiënisch vooronderzoek resulterende onderzoekshypothese over de aan- of afwezigheid van bepaalde verontreinigende stoffen en de wijze van verspreiding wordt getoetst met een locatiespecifieke onderzoeksstrategie.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt het milieuhygiënisch vooronderzoek stapsgewijs besproken. Het milieuhygiënisch vooronderzoek bestaat achtereenvolgens uit het vaststellen van de aanleiding en de afbakening van het onderzoeksgebied. Vervolgens wordt informatie verzameld van de voorgeschreven onderzoekaspecten en worden de onderzoeksvragen beantwoord. Op basis hiervan worden conclusies getrokken en wordt de hypothese voor de onderzoekslocatie vastgesteld.

In hoofdstuk 3 wordt het verkennend bodemonderzoek stapsgewijs besproken. Als eerste stap wordt, op basis van de bij het milieuhygiënisch vooronderzoek voor de locatie vastgestelde hypothese, de onderzoeksstrategie vastgesteld. Vervolgens worden de uitvoering en resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek apart besproken. Op basis van de onderzoekresultaten wordt de vastgestelde hypothese getoetst en worden indien van toepassing, aanbevelingen gedaan met betrekking tot eventueel te nemen vervolgstappen.

In hoofdstuk 4 wordt de betrouwbaarheid van het uitgevoerde onderzoek toegelicht.

2 MILIEUHYGIËNISCH VOORONDERZOEK

2.1 AANLEIDING VOORONDERZOEK

Afhankelijk van de aanleiding voor het verrichten van het vooronderzoek moet antwoord worden verkregen op een aantal onderzoeksvragen. Als eerste stap in het vooronderzoek dient derhalve de aanleiding te worden vastgesteld.

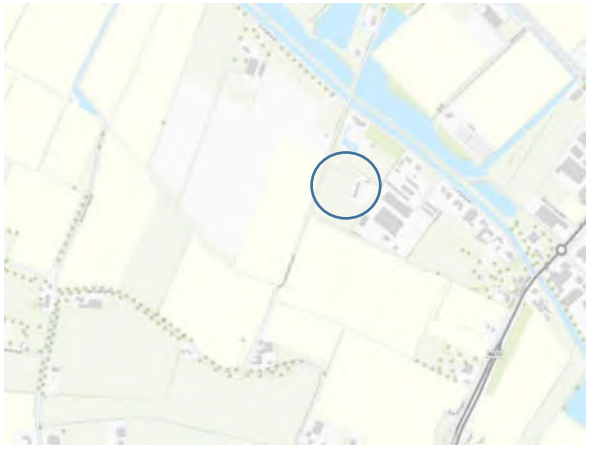
In de NEN 5725 zijn zeven aanleidingen tot vooronderzoek naar landbodems geformuleerd. Opgemerkt wordt dat er sprake kan zijn van een combinatie van meerdere aanleidingen. In dat geval dienen de onderzoeksvragen voor elke afzonderlijke aanleiding te worden beantwoord. Voor onderhavig onderzoek is de volgende aanleiding vastgesteld:

A. opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek.

De onderzoeksvragen, behorende bij de vastgestelde aanleiding, zijn in de navolgende paragrafen in tabelvorm aangegeven. Per onderzoeksvraag is, direct onder de betreffende vraag, het antwoord opgenomen.

2.2 AFBAKENING ONDERZOEKSGEBIED

TABEL 2.2.1: Afbakening onderzoeksgebied

Onderzoeksvraag			
Wat is de afbakening van de onderzoekslocatie en is deze voldoende?			
Uitwerking			**Bronnen**
Situering	Globale ligging: zie overzichtskaart 1.1 in bijlage 1. Begrenzing onderzoekslocatie: zie situatietekening 1.2 in bijlage 1.		#1 / #2
Adres	Heuvelsestraat 16a		
Postcode / Plaats	6681 LG Bemmel		
Gemeente	Lingewaard		
Provincie	Gelderland		
RD-coördinaten	Omschrijving	Globaal middelpunt onderzoekslocatie	
	X	190.678	
	Y	436.202	
Hoogte maaiveld	Z	Circa 9,2 m +NAP	
Kadastraal	Gemeente	Bemmel	
	Gemeentecode	BML02	
	Sectie	L	
	Nummer	251 (gedeeltelijk)	
Oppervlaktes (m^2)	Totaal	Ca. 14.000 m^2	
	Bebouwd	Ca. 400 m^2	
	Verharding	Klinkers ca. 500 m^2	
Belendingen	Alle richtingen	Rondom de locatie is sprake van landelijk gebied bestaande uit weilanden en bedrijfswoningen. Ten oosten van de onderzoekslocatie is een gemeentewerf gelegen.  Afbeelding 2: Onderzoekslocatie en belendingen *(bron: IDDS Projectenkaart)*	
Afbakening VO	25 meter buiten de onderzoekslocatie		-
Conclusie			
Afbakening voldoende			

#1: Informatie opdrachtgever
#2: Google Maps / AHN / Perceelloep / IDDS Projectenkaart

2.3 POTENTIËLE BRONNEN VAN BODEMVERONTREINIGING

TABEL 2.3.1: Potentiële bronnen van bodemverontreiniging

Onderzoeksvraag		
Is sprake van potentiële bronnen van bodemverontreiniging, zowel vanuit het verleden als het heden? Zo ja, wat zijn de potentiële bronnen van bodemverontreiniging, waar liggen ze en wat zijn de verdachte parameters?		
Uitwerking		**Bronnen**
Voormalig gebruik	Uit historische bronnen is bekend dat de gehele locatie tot 1970 onbebouwd is geweest en een agrarisch gebruik heeft gehad. In 1970 is het oostelijke deel bebouwd en in gebruik genomen als onderstation.	#1 / #2
Potentiële bronnen	*In het voorgaande gebruik zijn geen potentiële bronnen van bodemverontreiniging bekend.*	
Huidig gebruik	In de huidige situatie heeft het westelijke deel van de onderzoekslocatie een agrarisch gebruik. Het oostelijke deel van de onderzoekslocatie is in gebruik als onderstation.	
Potentiële bronnen	*In de huidige situatie zijn geen potentiële bronnen van bodemverontreiniging bekend.*	
Toekomstig gebruik	Het onderstation wordt uitgebreid tot over de gehele onderzoekslocatie.	-
Conclusie		
Er is geen sprake van specifieke verdachte locaties en specifieke verdachte parameters.		

#1: Omgevingsdienst Regio Arnhem; Omgevingsrapportage (opgenomen in bijlage 2)
#2: Topotijdreis / BAGviewer

2.4 BODEMKWALITEIT EN ASBEST

TABEL 2.4.1: Bodemkwaliteit en asbest

Onderzoeksvraag			
Is de bodem asbestverdacht? Welke kwaliteitsklasse is toegekend aan de bodem in de bodemkwaliteitskaart en welke lagen zijn daarbij onderscheiden?			
Uitwerking			**Bronnen**
Asbest	Er is geen informatie beschikbaar omtrent een eventuele verdenking op de aanwezigheid van asbest in de bodem. Opgemerkt wordt dat, indien in de bodem sprake is van een puinbijmenging, de locatie, ongeacht de gradatie van het puin, dient te worden aangemerkt als asbestverdacht.		#1
Bodemkwaliteit	Bodemfunctieklasse	Landbouw/natuur	#2
	Bodemkwaliteitszone	Landbouw/natuur	
	Ontgravingskaart boven- en ondergrond	Bovengrond (0,0 - 0,5 m-mv) : Landbouw/natuur Ondergrond (0,5 - 2,0 m-mv) : Landbouw/natuur	
Conclusie			
De bodem is niet asbestverdacht. De bodem heeft een verwachte kwaliteitsklasse 'landbouw/natuur'.			

#1: Omgevingsdienst Regio Arnhem; Omgevingsrapportage (opgenomen in bijlage 2)
#2: Bodemkwaliteitskaart Omgevingsdienst Regio Arnhem

2.5 BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE

TABEL 2.5.1: Bodemopbouw en geohydrologie

Onderzoeksvraag			
Wat is de bodemopbouw en geohydrologie en is er binnen het onderzoeksgebied sprake van verschillende fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen? Zo ja, welke fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen zijn er en waar bevinden deze zich?			
Uitwerking			**Bronnen**
Bodemopbouw (lokaal)	0,0 - 2,0 m-mv	Klei	#1
	2,0 - 5,0 m-mv	Zand	
Grondwater (lokaal)	Grondwaterstand freatisch	Circa 1,7 m-mv	
	Een eenduidige stromingsrichting van het grondwater is niet bekend. Verwacht wordt dat het grondwater vanaf de onderzoekslocatie richting De Linge gericht is en derhalve noordelijk stroomt. De stromingsrichting zal lokaal worden beïnvloed door objecten in de ondergrond.		
	Voor zover bekend wordt het grondwater op en in de nabijheid van de onderzoekslocatie niet beïnvloed door menselijk handelen (drainage, bemalingen, etc.).		
Geohydrologie	0,0 - 8,0 m-mv	Deklaag	
	8,0 - 15,0 m-mv	1e watervoerend pakket	
	15,0 - 30,0 m-mv	1e afsluitende laag	
Bodemvreemde lagen	Op de locatie zijn geen gedempte sloten of opgehoogde terreindelen aanwezig.		
Conclusie			
Op de locatie wordt een kleiige bodem met in de diepere ondergrond een laag zand verwacht. In de bodem worden geen bodemvreemde bijmengingen verwacht.			

#1: DINOloket / Archief IDDS

2.6 BEÏNVLOEDING

TABEL 2.6.1: Beïnvloeding

Onderzoeksvraag		
Is sprake van beïnvloeding vanuit de omgeving van de bodemkwaliteit of de kwaliteit van het grondwater? Zo ja, welke beïnvloeding en waar?		
Uitwerking		**Bronnen**
Beïnvloeding	Er wordt op basis van de beschikbare informatie geen beïnvloeding vanuit de omgeving verwacht.	#1
Conclusie		
Er is voor zover bekend geen sprake van beïnvloeding vanuit de omgeving van de bodemkwaliteit en/of de kwaliteit van het grondwater.		

#1: Omgevingsdienst Regio Arnhem; Omgevingsrapportage (opgenomen in bijlage 2)

2.7 BODEMVERONTREINIGING

TABEL 2.7.1: Bodemverontreiniging

Onderzoeksvraag		
Wordt op de locatie of een deel daarvan (een geval van ernstige) bodemverontreiniging vermoed? Zo ja, waar bevindt deze zich?		
Uitwerking		**Bronnen**
Onderzoek ter plaatse van de locatie		
Verwachting o.b.v. eerder bodem-onderzoek	Ter plaatse van het onderstation is in 2013 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd door BK bodem (133348, d.d. 08-10-2013). Het onderzoek beperkte zich tot een gedeelte van het huidige onderstation. De grond was niet verontreinigd met de onderzochte parameters. Het grondwater was licht verontreinigd met tetrachlooretheen.	#1 / #2
Onderzoek nabij de locatie		
Verwachting o.b.v. eerder bodem-onderzoek	Nabij de onderzoekslocatie zijn diverse bodemonderzoeken uitgevoerd. De beschikbare onderzoeken zijn aangegeven in het bodemrapport van de Omgevingsdienst Arnhem, zie bijlage 2. Op basis van de onderzoeks-rapportages worden geen aanvullende bijzonderheden verwacht.	#1 / #2
Conclusie		
Op basis van eerder uitgevoerd onderzoek worden in de bodem geen noemenswaardige verontreinigingen verwacht.		

#1: Omgevingsdienst Regio Arnhem; Omgevingsrapportage (opgenomen in bijlage 2)
#2: Archief IDDS

2.8 TERREINVERKENNING

De terreinverkenning heeft tot doel om te controleren of de gedocumenteerde informatie overeenkomt met de daadwerkelijke situatie ter plaatse en deze aan te vullen met relevante waarnemingen.

De terreinverkenning is op 14 december 2021 uitgevoerd. Op basis van de terreinverkenning blijkt geen sprake te zijn van aanvullende bijzonderheden en hebben zich geen wijzigingen voorgedaan ten opzichte van de reeds verkregen gegevens.

Ter illustratie is in bijlage 2 een fotoreportage opgenomen.

2.9 BEOORDELING

Het vooronderzoek is beoordeeld op afwijkingen ten opzichte van de NEN 5725;2017. Indien er sprake is van afwijkingen zijn deze omschreven en is de reden van afwijking aangegeven. Beoordeeld is in hoeverre de afwijking gevolgen heeft op de betrouwbaarheid en in hoeverre er sprake is van beperkingen in relatie tot de onderzoeksvragen. Vervolgens is beoordeeld in hoeverre de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem, op basis van de resultaten van het vooronderzoek, afdoende bekend is, of in hoeverre bodemonderzoek noodzakelijk is.

In tabel 2.9.1 is de uitwerking met betrekking tot voornoemde onderzoeksvraag opgenomen.

TABEL 2.9.1: Beoordeling

Onderzoeksvraag		
Is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem afdoende bekend of is bodemonderzoek noodzakelijk?		
Beantwoording		
	Omschrijving	Reden afwijking
Afwijking	Geen	-
Gevolgen betrouwbaarheid	-	-
Beperkingen in relatie tot de onderzoeksvragen	-	-
Conclusie		
De milieuhygiënische bodemkwaliteit is niet afdoende bekend. Er is geen (actuele) informatie beschikbaar omtrent de milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie.		

2.10 CONCLUSIE EN HYPOTHESESTELLING

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek zijn conclusies getrokken over de verwachting van de milieuhygiënische bodemkwaliteit en de aanwezige verontreinigende stoffen.

Op basis van de getrokken conclusie is een hypothese geformuleerd. De hypothese betreft voor elke (deel)locatie, in zowel het horizontale als het verticale vlak, de verwachting met betrekking tot de aanwezigheid van bodemverontreiniging. Bij eventueel bodemonderzoek dient de hypothesestelling als basis voor de onderzoeksstrategieën uit de desbetreffende norm-documenten. De hypothese en strategie zijn complementair aan elkaar.

TABEL 2.10.1: Conclusie en hypothese

Hypothese	
Algemeen	
Locatie	Gehele terrein
Conclusie	Er is geen informatie beschikbaar omtrent de actuele milieuhygiënische bodemkwaliteit van de locatie. Op basis van de resultaten van het milieuhygiënisch vooronderzoek worden in de bodem geen noemenswaardige verontreinigingen verwacht.
Hypothese	**Onverdacht**
Opmerking	*Op voorhand wordt er niet van uitgegaan dat in de grond sprake is van puinbijmengingen. Ingeval echter wel sprake blijkt te zijn van een puinbijmenging dient de locatie, ongeacht de gradatie aan bijmengingen, formeel als verdacht op asbest te worden aangemerkt.*

3 VERKENNEND BODEMONDERZOEK

3.1 ONDERZOEKSSTRATEGIE

De onderzoeksstrategie is gebaseerd op de hypothese zoals deze is vastgesteld op basis van het milieuhygiënisch vooronderzoek, zie hoofdstuk 2. De onderzoeksstrategie is aangegeven in tabel 3.1.1.

TABEL 3.1.1: Onderzoeksstrategie

Locatie	**Onderzoeksstrategie**
Gehele terrein *Opmerking*	NEN 5740+A1;2016; Onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie. *In verband met de voorgenomen ontgravingsdiepte worden enkele boringen tot 2,5 m-mv gezet en de diepere ondergrond analytisch onderzocht.* *De locatie is verdacht op aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten. De boringen zijn gezet onder begeleiding van een OOO-deskundige.*

3.2 UITVOERING VELDONDERZOEK

Een samenvatting van de tijdens het veldonderzoek uitgevoerde werkzaamheden is opgenomen in de navolgende tabel. De posities van de genoemde meetpunten zijn weergegeven op situatietekening 1.2 die in bijlage 1 is opgenomen.

TABEL 3.2.1: Samenvatting veldonderzoek

Uitvoeringsperiode	14 december 2021 – monstername grond 22 december 2021 – monstername grondwater 10 januari 2022 – monstername grondwater[#1]				
Uitvoerende partij	Bodem Expert				
BRL SIKB / protocol	BRL SIKB 2000 Protocol 2001, 2002				
Onderzoekaspect	**Meetpunten**			**Codering**	**Bijzonderheden**
	Type	**Diepte [m-mv]**	**Aantal**		
Gehele terrein	Boring	0,5	7	05, 20, 21, 23, 24, 25, 26	-
		1,0	6	09, 12, 14, 15, 16, 18	-
		2,5 - 3,0	10	04, 06, 07, 08, 10, 11, 13, 17, 19, 22	-
	Peilbuis	2,7 - 3,5	3	01, 02, 03	-

#1: Naar aanleiding van een sterk verhoogde concentratie minerale olie ter plaatse van peilbuis 02 is het grondwater ter plaatse van betreffende peilbuis herbemonsterd en geanalyseerd op minerale olie.

Uitvoeringswijze

Tijdens het veldonderzoek is niet afgeweken van de beoordelingsrichtlijn. Het veldverslag met daarin de gegevens van het veldwerkbureau en de namen van de veldwerkers is opgenomen in bijlage 3. Het procescertificaat en het hierbij behorende keurmerk zijn van toepassing op de activiteiten met betrekking tot het veldonderzoek en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie aan een erkend laboratorium of aan de opdrachtgever.

Tijdens het verrichten van het veldonderzoek is de bodem zintuiglijk beoordeeld op de mogelijke aanwezigheid van verontreinigingen en is de bodemopbouw beschreven.

Bodemopbouw

Per meetpunt is de texturele, minerale en organische samenstelling van de bodem nauwkeurig beschreven. Op basis van deze beschrijving is per meetpunt een boorstaat vervaardigd. De boorstaten zijn opgenomen in bijlage 3.

De globale opbouw van de bodem ter plaatse van de gehele onderzoekslocatie, gebaseerd op de boorstaten, wordt als volgt omschreven:

- De bovengrond bestaat overwegend uit klei. Ter plaatse van het onderstation is in de bovengrond plaatselijk zand aanwezig. De ondergrond bestaat tot circa 2,0 m-mv overwegend uit klei. Hieronder is tot de geboorde dieptes van maximaal 3,5 m-mv zand aanwezig.

Zintuiglijk waargenomen bijzonderheden

Het opgeboorde bodemmateriaal is visueel geïnspecteerd op afwijkingen en op het voorkomen van bodemvreemde bijmengingen die kunnen duiden op een mogelijke verontreiniging van de bodem. Het materiaal is met name beoordeeld op de aard, grootte en gradatie van voorkomen. Sommige verontreinigingen die in de bodem aanwezig zijn, kunnen aan de geur herkend worden. Benadrukt dient te worden dat, indien tijdens de veldwerkzaamheden passieve geurwaarnemingen worden gedaan, deze gekarakteriseerd worden en per boorpunt worden beschreven.

Indien er sprake is van afwijkingen en/of bijmengingen zijn deze, per meetpunt en per bodemlaag, aangegeven in de boorstaten die zijn opgenomen in bijlage 3. Op basis van de boorstaten blijkt in hoofdlijnen het navolgende:

- In de grond is geen sprake van bijmengingen met bodemvreemde materialen.

Asbest

Het veldonderzoek is uitgevoerd door veldwerkers welke zijn opgeleid voor het herkennen van asbestverdachte materialen. Tijdens de uitvoering van het bodemonderzoek is het maaiveld van de onderzoekslocatie, evenals het opgeboorde bodemmateriaal visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen (fractie > 20 mm).

Indien asbestverdacht materiaal is aangetroffen is dit, per boorpunt en per bodemlaag, aangegeven in de boorstaten die zijn opgenomen in bijlage 3. Op basis van de visuele inspectie op asbest blijkt het navolgende:

- In de opgeboorde grond is visueel geen asbestverdacht materiaal (fractie > 20 mm) aangetroffen.

Grondwater

Voorafgaand aan de bemonstering van het grondwater is de actuele grondwaterstand opgenomen ten opzichte van het maaiveld. Van het bemonsterde grondwater is in het veld de zuurgraad (pH), het elektrisch geleidingsvermogen (EC) en de mate van troebelheid (NTU) gemeten. Het bemonsterde grondwater is zintuiglijk beoordeeld op eventuele afwijkingen die kunnen duiden op een bodemverontreiniging.

In de navolgende tabel zijn de resultaten opgenomen van de uitgevoerde metingen en verrichtte waarnemingen.

TABEL 3.2.2: Metingen uitgevoerd aan het grondwater

Peilbuis	Filterstelling	Grondwater-stand	pH	EC	Troebel-heid	Monster-name	Zintuiglijke afwijkingen / overige bijzonderheden
	[m-mv]	[m-mv]	[–]	[µS/cm]	[NTU]	d.d.	
01	2,5 – 3,5	1,72	7,4	720	5,82	22-12-2021	Geen bijzonderheden
02	2,5 – 3,5	1,68	6,6	680	3,42	22-12-2021	Geen bijzonderheden
02	2,5 – 3,5	0,70	6,8	690	4,62	10-01-2022	Geen bijzonderheden
03	1,7 – 2,7	1,80	7,2	410	6,41	22-12-2021	Geen bijzonderheden

Op basis van de veldwaarnemingen en metingen blijkt het navolgende:

- Aan het bemonsterde grondwater zijn geen afwijkingen waargenomen die kunnen duiden op een eventuele bodemverontreiniging.
- De gemeten waarden voor de zuurgraad en het elektrisch geleidingsvermogen duiden niet op een eventuele verontreiniging van het grondwater.
- Opgemerkt wordt dat de grondwaterstand ter plaatse van peilbuis 03 was gedaald ten opzichte van de grondwaterstand ten tijden van het plaatsen van de peilbuis. Hierdoor heeft mogelijk beluchting plaatsgevonden.

3.3 UITVOERING LABORATORIUMONDERZOEK

Voor de verrichting van het chemisch onderzoek zijn de monsters overgebracht naar een (RvA) geaccrediteerd en AS3000 erkend laboratorium. De naam en contactgegevens van het betreffende laboratorium, alsmede de data waarop de monstervoorbehandeling en het analytisch onderzoek is uitgevoerd, zijn aangegeven op de analysecertificaten die in bijlage 4 zijn opgenomen.

Analysestrategie
Bij de selectie van de grond(meng)monsters is, voor het verkrijgen van een representatief beeld van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem, rekening gehouden met de bodemopbouw en eventuele zintuiglijk waargenomen afwijkingen. Voor het verkrijgen van een ruimtedekkend beeld is eveneens rekening gehouden met de situering van de boringen. In tabel 3.4.1 is een overzicht gegeven van de monsters, waar van toepassing de monstersamenstelling, de monstertrajecten en de uitgevoerde analyses.

Samenstelling analysepakketten
In het standaardpakket voor grond zijn de volgende analyses opgenomen:

- Zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink).
- PAK (polycyclische aromatische koolwaterstoffen).
- Minerale olie (GC).
- PCB (PolyChloorBifenylen).

Ten behoeve van de toetsing van de analyseresultaten zijn van alle grondmonsters de percentages lutum en/of organische stof bepaald.

In het standaardpakket voor grondwater zijn de volgende analyses opgenomen:

- Zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink).
- BTEXNS (benzeen, tolueen, ethylbenzeen, xylenen, naftaleen en styreen).
- VOCl (vluchtige organochloorverbindingen).
- Minerale olie.

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 02 is na herbemonstering geanalyseerd op minerale olie.

3.4 TOETSINGSKADER

De resultaten van de chemische analyses zijn weergegeven op de analysecertificaten, die in bijlage 4 zijn opgenomen. De analyseresultaten zijn, waar van toepassing, getoetst middels de Bodem Toets en Validatieservice (BoToVa). De toetsingstabellen zijn opgenomen in bijlage 5.

Wet bodembescherming (Wbb)
Voor de interpretatie van de resultaten van de chemische analyses van de grondmonsters zijn de meetwaarden, conform bijlage G van de Regeling bodemkwaliteit, gecorrigeerd voor de gemeten percentages lutum en/of organische stof.

De gecorrigeerde meetwaarden zijn vergeleken met het toetsingskader van de Wet bodembescherming. Dit toetsingskader bestaat uit de achtergrondwaarden, zoals opgenomen in bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit, en de interventiewaarden, zoals opgenomen in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 (Staatscourant nr. 16675, 27 juni 2013).

Naast het wettelijk kader zijn de gecorrigeerde meetwaarden getoetst aan de tussenwaarden, zijnde het rekenkundig gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarden voor de betreffende stof. Indien de gecorrigeerde meetwaarde voor één of meerdere stoffen de tussenwaarde overschrijdt kan in potentie sprake zijn van een geval van ernstige bodemverontreiniging (Handhavingsuitvoeringsmethode Wbb, versie 7.5 van het SIKB) en is het uitvoeren van nader bodemonderzoek in veel gevallen noodzakelijk.

In tabel 3.4.1 zijn de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek opgenomen alsmede de resultaten van de uitgevoerde toetsingen.

<AW / <S	*niet verontreinigd:* het gehalte / de concentratie is lager dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (grond) of streefwaarde (grondwater), dan wel de rapportagegrens;
>AW / >S	*licht verontreinigd:* het gehalte overschrijdt de achtergrondwaarde (grond) of streefwaarde (grondwater) en is lager dan of gelijk aan de tussenwaarde, zijnde licht verontreinigd;
>T	*matig verontreinigd:* het gehalte overschrijdt de tussenwaarde en is lager dan of gelijk aan de interventiewaarde;
>I	*sterk verontreinigd:* het gehalte overschrijdt de interventiewaarde.

TABEL 3.4.1: Overzicht monsters, monstersamenstelling, analyses en toetsingsresultaten

Monstercodes, deelmonsters en bodemlagen (bodemlagen in cm-mv)	Matrix en eventuele bijzonderheden	Analyse	Toetsingsresultaten		
			Wbb (index)		
			> AW / > S (licht verhoogd)	> T (matig verhoogd)	> I (sterk verhoogd)
Bovengrond					
MM01 03 (20 - 70), 06 (10 - 50), 09 (10 - 60), 16 (20 - 70), 23 (10 - 50), 24 (0 - 50)	Zand	#1	-	-	-
MM02 02 (0 - 50), 10 (0 - 50), 15 (0 - 50), 18 (0 - 50), 25 (0 - 50)	Klei	#1	-	-	-
MM03 01 (0 - 50), 11 (0 - 50), 12 (0 - 50), 19 (0 - 50), 20 (0 - 50), 26 (0 - 50)	Klei	#1	Zink (0,1) Cadmium (-)	-	-
MM04 04 (0 - 50), 05 (0 - 50), 13 (0 - 50), 14 (0 - 50), 21 (0 - 50), 22 (0 - 50)	Klei	#1	-	-	-
Ondergrond					
MM05 03 (120 - 170), 06 (100 - 150), 07 (100 - 150), 08 (100 - 150), 17 (100 - 150)	Klei	#1	Nikkel (-)	-	-
MM06 02 (100 - 150), 10 (100 - 150), 13 (100 - 150), 18 (50 - 100), 22 (100 - 150)	Klei	#1	-	-	-
MM07 01 (100 - 150), 04 (120 - 170), 11 (120 - 160), 12 (50 - 100), 14 (50 - 100), 19 (100 - 150)	Klei	#1	Nikkel (0,16)	-	-
MM08 01 (200 - 250), 02 (250 - 300), 04 (250 - 300), 10 (220 - 270), 17 (250 - 300), 19 (210 - 250)	Zand	#1	-	-	-
Grondwater					
Peilbuis 01 (250-350)	Grondwater	#2	Barium (0,06)	-	-
Peilbuis 02 (250-350)	Grondwater	#2	Barium (0,12)	-	Minerale olie (18,09)
Peilbuis 03 (170-270)	Grondwater	#2	-	-	-
Grondwater (herbemonstering)					
Peilbuis 02 (250-350)	Grondwater	#3	-	-	-

Blanco : Niet geanalyseerd / onderzocht / getoetst
#1 : Standaardpakket grond
#2 : Standaard pakket grondwater
#3 : Minerale olie
> AW : > Achtergrondwaarde
> I : > Interventiewaarde
Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

3.5 INTERPRETATIE

Boven- en ondergrond

De bovengrond bestaat overwegend uit klei. Ter plaatse van het onderstation is in de bovengrond plaatselijk zand aangetroffen. De ondergrond bestaat tot circa 2,0 m-mv uit klei. Hieronder is tot de geboorde dieptes van maximaal 3,5 m-mv zand aanwezig. In de bodem is geen sprake van bijmengingen met bodemvreemde materialen. Visueel is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

Op basis van de analyse- en toetsingsresultaten blijkt de bovengrond niet (MM01, MM02 en MM04) tot licht (MM03) verontreinigd te zijn met zink en cadmium. De ondergrond is niet tot licht verontreinigd met nikkel. In het mengmonster van de diepere ondergrond zijn geen gehalten boven de achtergrondwaarde aangetoond.

Grondwater

Aan het bemonsterde grondwater zijn geen afwijkingen waargenomen die kunnen duiden op een eventuele bodemverontreiniging. De gemeten waarden voor de zuurgraad en het elektrisch geleidingsvermogen duiden niet op een eventuele verontreiniging van het grondwater.

In het grondwater ter plaatse peilbuis 01 overschrijdt de concentratie barium de desbetreffende streefwaarde. Opgemerkt wordt dat barium van nature in licht verhoogde concentraties kan voorkomen.

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 02 overschrijdt in de eerste analyse de concentratie barium de desbetreffende streefwaarde en de concentratie minerale olie de desbetreffende interventiewaarde. Op basis van de voor de locatie bekende gegevens en de afwezigheid van olie-waarnemingen tijdens het veldwerk worden de analyseresultaten met betrekking tot minerale olie in twijfel genomen. Derhalve is betreffende peilbuis herbemonsterd en opnieuw geanalyseerd op minerale olie. Hierbij is geen verhoogde concentratie minerale olie aangetoond. Resultaten na herbemonstering worden als meest representatief beschouwd.

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 03 overschrijden de concentraties van geen van de onderzochte parameters de desbetreffende streefwaarden. Opgemerkt wordt dat het grondwater ter plaatse van peilbuis 03 tijdens bemonstering lager was dan tijdens plaatsing van de peilbuis. Hierdoor heeft mogelijk beluchting plaatsgevonden. Gelet op de resultaten van het grondwater ter plaatse van de overige peilbuizen wordt herbemonstering en -analyse van de peilbuis niet doelmatig geacht.

Middels onderhavig onderzoek is de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater afdoende mate vastgelegd. De grond en het grondwater zijn hooguit licht verontreinigd. De onderzoeksresultaten geven geen aanleiding tot het uitvoeren van vervolgonderzoek.

3.6 TOETSING HYPOTHESE

De op basis van het milieuhygiënisch vooronderzoek vastgestelde onderzoekshypothese is getoetst aan de resultaten van het verkennend bodemonderzoek. De toetsing van de hypothese is in onderstaande tabel opgenomen. Indien van toepassing is, bij een (gedeeltelijk) onjuiste hypothese de invloed op representativiteit van het onderzoek in relatie met de gevolgde onderzoeksstrategie aangegeven.

TABEL 3.6.1: Hypothese en onderzoeksstrategie

Algemeen	
Hypothese	Onverdacht
Toetsing	Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de hypothese: **Verworpen (formeel)** Reden: in de grond en het grondwater komen lichte verontreinigingen voor.
Representativiteit	Onzes inziens heeft de toegepaste onderzoeksstrategie geen invloed gehad op de representativiteit van het onderzoek.

3.7 CONCLUSIES

In opdracht van DNS Planvorming B.V. is door IDDS een milieuhygiënisch vooronderzoek en een verkennend milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd. De onderzoekslocatie staat bekend als Heuvelsestraat 16a, Bemmel.

Het onderzoek is uitgevoerd in verband met de voorgenomen bestemmingsplanwijziging en de hierop volgende uitbreiding van het onderstation.

Middels onderhavig onderzoek is de milieuhygiënische kwaliteit van de landbodem (grond en grondwater) ter plaatse van de onderzoekslocatie bepaald.

Op basis van de verkregen onderzoeksresultaten worden de volgende conclusies gesteld:

- In de bodem is geen sprake van bijmengingen met bodemvreemde materialen;
- De zandige bovengrond is niet verontreinigd met de onderzochte parameters;
- De kleiige bovengrond is niet tot plaatselijk licht verontreinigd met zink en cadmium;
- De kleiige ondergrond is niet tot licht verontreinigd met nikkel;
- De diepere ondergrond (zand) is niet verontreinigd met de onderzochte parameters;
- Het grondwater is niet tot licht verontreinigd met barium.

Op basis van de verkregen onderzoeksresultaten worden er vanuit milieuhygiënisch oogpunt geen belemmering voorzien met betrekking tot de voorgenomen bestemmingsplanwijziging en de daaropvolgende uitbreiding van het onderstation.

Wet bodembescherming
Gelet op de onderzoeksresultaten, te weten de aangetoonde overschrijdingen van de betreffende achtergrondwaarden (grond) en de aangetoonde overschrijdingen van de betreffende streefwaarden (grondwater) dient de hypothese onverdacht voor de onderzoekslocatie formeel te worden verworpen. Echter, de gemeten waarden zijn dermate gering dat aanvullend onderzoek naar het voorkomen van deze stoffen in de bodem op het perceel ingevolge de Wet bodembescherming, niet noodzakelijk is.

3.8 AANBEVELINGEN

Wij adviseren om de onderzoeksresultaten voor te leggen aan het bevoegd gezag om na te gaan of zij kunnen instemmen met de onderzoeksresultaten en bovengenoemde conclusies ten behoeve van de bestemmingsplanwijziging.

Indien op de onderzoekslocatie ten gevolge van graafwerkzaamheden grond vrijkomt en buiten de locatie wordt hergebruikt, vindt hergebruik veelal plaats binnen het kader van het Besluit bodemkwaliteit. In dat geval dient de chemische kwaliteit van de grond te worden getoetst aan de kwaliteitsnormen die door het Besluit bodemkwaliteit aan de betreffende toepassing worden verbonden.

Het bodemonderzoek is steekproefsgewijs uitgevoerd. Hierdoor is het niet uit te sluiten dat plaatselijk sprake kan zijn van een afwijkende bodemopbouw. Indien op de locatie graafwerkzaamheden worden uitgevoerd wordt derhalve aanbevolen om alert te blijven op plaatselijke afwijkingen in de bodem die kunnen wijzen op een eventuele bodemverontreiniging.

4 BETROUWBAARHEID

Het onderhavige onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen geaccepteerde inzichten en methoden. Echter, een bodemonderzoek is gebaseerd op het nemen van een beperkt aantal monsters en chemische analyses.

IDDS streeft naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek. Toch blijft het mogelijk dat lokaal afwijkingen in de milieuhygiënische kwaliteit of opbouw van het bodemmateriaal voorkomen, ten opzichte van de in onderhavig rapport beschreven situatie. IDDS acht zich niet aansprakelijk voor eventuele schade die als gevolg van deze afwijkingen zou kunnen ontstaan.

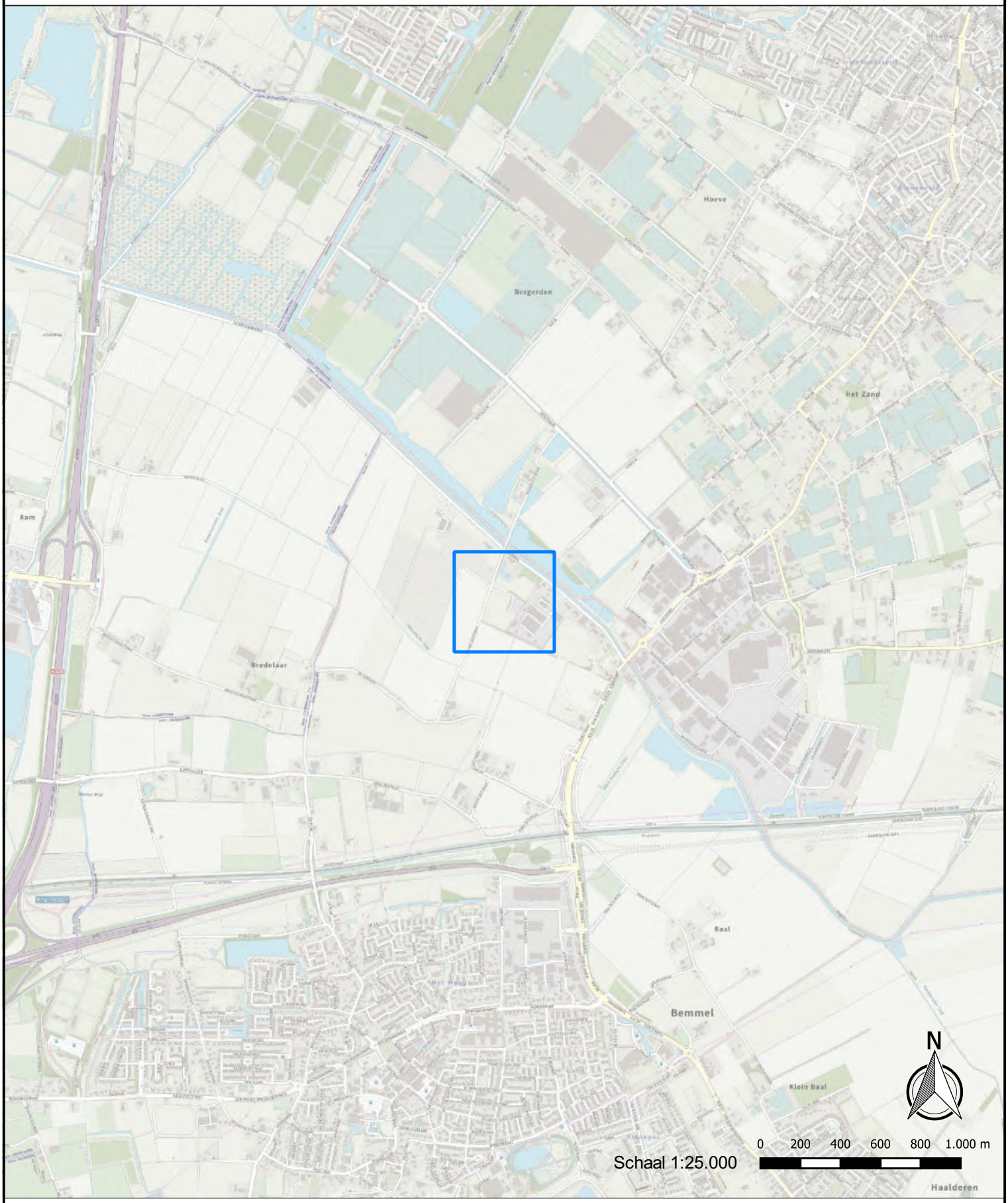
Hierbij dient tevens te worden gewezen op het feit dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname is. Beïnvloeding van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) zou plaats kunnen vinden na uitvoering van dit onderzoek door, bijvoorbeeld het bouwrijp maken van de locatie, het aanvoeren van grond van elders, toevoeging van bodemvreemde materialen of het naar de onderzoekslocatie verspreiden van verontreinigingen van verder gelegen terreinen via het grondwater.

Naarmate de periode tussen de uitvoering van het onderzoek en het gebruik van de resultaten langer wordt, zal meer voorzichtigheid betracht moeten worden. In veel gevallen hanteren de beoordelende instanties termijnen (doorgaans maximaal 3 jaar voor een bedrijfslocatie en maximaal 5 jaar voor een woonlocatie) waarbinnen de onderzoeksresultaten representatief worden geacht te zijn.

Bij het gebruik van de resultaten van dit onderzoek dient het doel van het onderzoek goed in ogenschouw te worden genomen. Zo zullen de resultaten van een onderzoek naar het voorkomen en/of verspreiding van één specifieke verontreinigende stof geen uitsluitsel bieden omtrent de aanwezigheid aan verhoogde concentraties van overige, niet onderzochte verontreinigende stoffen.

BIJLAGE 1.1
Topografische kaart

1.1 Topografische kaart



integrale expertise bij ruimtelijke ontwikkeling

Legenda

- Locatie-aanduiding

IDDS

BIJLAGE 1.2
Situatietekening

190600 190650 190700 190750

436300 436250 436200 436150

19 12 11 26 10 01 18 25 20 13 17 09 02 14 24 21 08 04 15 16 03 05 22 23 06 07

Legenda

- Plangebied

Boringen

- Boring tot 0,5 m-mv
- Boring tot 1,0 m-mv
- Boring tot 2,5 m-mv
- Boring met peilbuis

N

0 7 14 21 28 35 m

IDDS
integrale expertise bij ruimtelijke ontwikkeling

IDDS
's-Gravendijkseweg 37
2201 CZ Noordwijk
www.idds.nl

Postbus 126
2200 AC Noordwijk
info@idds.nl
T: 071 - 402 85 86

Getekend:	PBE
Formaat:	A3
Schaal:	1:750
Schaal situatie:	1:7.500
Datum:	14-12-2021

Opdrachtgever
DNS Planvorming B.V.

Projectnummer
A1666-06

Locatie
Heuvelstraat 16a, Bemmel

Omschrijving
Verkennend bodemonderzoek

Bijlagenummer
1.2

BIJLAGE 2.1
Rapportage omgevingsdienst

Omgevingsdienst
Regio Arnhem

Retouradres: Postbus 3066, 6802 DB Arnhem

Industrial Design and Development Services Oost
De heer P. van den Berg
Postbus 126
2200AC Noordwijk

Datum
18 november 2021

Pagina
1 van 3

Zaaknummer
ODRA21AV1458

Behandeld door
D. Neijenhuis

Onderwerp: Historische bodeminformatie Heuvelsestraat 16a en Lingewal 6 in Bemmel

Geachte heer Van den Berg,

U heeft een verzoek om bodeminformatie ingediend. U vraagt of er informatie over de locatie Heuvelsestraat 16a en Lingewal 6 in Bemmel bekend is (bijvoorbeeld in milieu (vergunning)archief, tankenarchief, uitgevoerde bodemonderzoeken of saneringen, slootdempingen, stortingen, ophogingen en andere relevante informatie).

Wij voeren niet het gehele vooronderzoek voor u uit. Voor het opstellen van het onderstaande advies is alleen het Bodem Informatie Systeem van gemeente Lingewaard en provincie Gelderland geraadpleegd. Alle overige door u gevraagde informatie moet door uzelf worden verzameld. Hiervoor kunt u o.a. dossier opvragen bij gemeente Lingewaard.

Bedrijfsactiviteiten
In het Historisch bodembestand (Hbb) zijn op basis van oude Hinderwet- en Milieuvergunningen alle bekende (voormalige) bedrijfsactiviteiten verzameld, die mogelijk een bodemverontreiniging hebben veroorzaakt. De mate waarin dit vermoeden aanwezig is, is afhankelijk van de soort activiteit. Hiervoor is een indeling gemaakt in diverse klasse (1 t/m 5). Deze informatie is zelf op te zoeken via de website www.atlasleefomgeving.nl van de provincie (of vergelijkbare websites als Bodemloket).

Nabij de locatie Lingewal 6 zijn vanuit het Hbb (voormalige) verdachte bedrijfsactiviteiten bekend.

- Lingewal 4A: timmerwerkplaats;
- Lingewal 6A: hbo-tank (ondergronds).

Ondergrondse tankenbestand
De gemeente Lingewaard heeft een archief inventarisatie uitgevoerd op bekende uitgevoerde ondergrondse tanksaneringen. De locatie komt niet voor in het ondergrondse tankenbestand van gemeente Lingewaard.

Omgevingsdienst Regio Arnhem
Eusebiusbuitensingel 53
6828 HZ ARNHEM
Postbus 3066
6802 DB Arnhem

026 377 16 00
postbus@odra.nl
www.odregioarnhem.nl

KvK 57137528

Bekende bodemonderzoeken
Bij gemeente Lingewaard zijn de volgende bodemonderzoeken van de locatie Heuvelsestraat 16a bekend:

- Verkennend onderzoek, kenmerk 133348, 8 oktober 2013, BK Bodem B.V. (bijgevoegd bij deze brief).

Nabij de locatie Lingewal 6 zijn de volgende onderzoeken bekend:

Lingewal 4a

- Nader onderzoek, kenmerk D-7267/110, 18 december 1997, Fugro Ingenieursbureau B.V.;
- Indicatief onderzoek, kenmerk IN-VOSGE/045/007, 25 juli 2000, De Straat.

Lingewal 6a

- Verkennend onderzoek, kenmerk 109235-1, 1 mei 1997, Centraal Bodemkundig Bureau;
- Nader onderzoek, kenmerk 109235-2, 1 juni 1999, Centraal Bodemkundig Bureau;
- Actualiserend onderzoek, kenmerk 130-141-062-07, 3 april 2007, Grontmij;
- Verkennend onderzoek, kenmerk GM-0067301, 3 juli 2012, Grontmij (bijgevoegd bij deze brief).

Deze onderzoeken zijn bij de gemeente in te zien, hiervoor kunt u een afspraak maken per e-mail gemeente@lingewaard.nl.

Statische archiefstukken zijn rechtstreeks op te vragen bij het Regionaal Archief Nijmegen (RAN) (http://www2.nijmegen.nl/wonen/oudste_stad/Archief/collecties/archieven). U kunt rechtstreeks contact opnemen met het RAN op telefoonnummer 024-3292280 of u kunt e-mailen naar: hetarchief@nijmegen.nl

Bodemverontreiniging/Wbb-locatie
Uit gegevens van provincie blijkt dat op de locatie Lingewal 6 mogelijk een geval van ernstige bodemverontreiniging aanwezig is.
Voor nadere informatie kunt u een e-mail sturen naar de provincie provincieloket@gelderland.nl. Vermeld hierbij de GE-code GE170500053.

Overige (milieu)dossiers
Voor het inzien van eventueel aanwezige bouw/milieu dossiers van de locatie, kunt u een afspraak bij de gemeente per e-mail maken via; gemeente@lingewaard.nl.

Statische archiefstukken zijn rechtstreeks op te vragen bij het Regionaal Archief Nijmegen (RAN) https://regionaalarchiefnijmegen.nl U kunt rechtstreeks contact opnemen met het RAN op telefoonnummer 024-3292280 of u kunt e-mailen naar: hetarchief@nijmegen.nl

Heeft u vragen?
Dan kunt u contact opnemen met de heer D. Neijenhuis. Hij is bereikbaar op telefoonnummer: (026) 377 15 60 of per e-mail via postbus@odra.nl. Wilt u documenten zoveel mogelijk digitaal opsturen? Dit is milieuvriendelijker en efficiënter. Dit kan via postbus@odra.nl. Vermeld dan wel uw zaaknummer. Zo kunnen wij u sneller helpen.

Met vriendelijke groet,
Namens burgemeester en wethouders van Gemeente Lingewaard

Omgevingsdienst Regio Arnhem
Deze brief is automatisch verstuurd en is daarom niet ondertekend.

BIJLAGE 2.2
Fotoreportage











BIJLAGE 3.1
Formulieren veldonderzoek

Resultaten veldwerk BRL SIKB 2000

Project nr. Bodem Expert	B2021412
Opdrachtgever	IDDS
Project nr. Opdr.	A1666
Locatie	Bemmel
Datum uitvoering	14-12-'21

Tijdstip aanwezig	7.00	uur
Tijdstip vertrokken	15.30	uur
Aantal wachturen	1	uur 7/8.
Gereden aantal km	2	km
Aantal overnachtingen	/	stuk

☒ verkennend onderzoek
☐ Nader onderzoek

☐ Asbest
☐ .....

1. Projectbespreking — ☐ nee ☒ ja .....uur — met dhr./mw. Don • IDDS
2. Tekening maken — ☒ nee ☐ ja .....uur
3. Controle EC/pH meter — ☐ n.v.t. ☒ ja 1 nummer meter
4. Dagtarief — ☐ n.v.t. .....uren

Aantal	Diepte boring	Aantal	Diepte peilbuizen	ramgutsen (m	puintoeslag)	Pulsboren (m)	Boringen gecomb. met asbesgat	Asbest gaten
7	0,5		2,0				0.5	st
6	1,0		2,5				1.0	L. Puin st
	1,5	1	3,0				1.5	Z. Puin st
	2,0	2	3,5				2.0	**Sleuven**
6	2,5		4,0					1 m st
4	3.0							2 m st
								10 cm st

Bijzonderheden / overig	* Incl. explosieven + Argeologie..								
Betonboringen	☐ ja	☒ nee	Aantal	st.	☐ 120 mm	☐	mm	Dikte	cm
Herstellen verharding	☐ ja	☒ nee	Aantal	st.					
Afwerken peilbuizen	☐ **Straatpot**		Aantal	st.	☐ **Niet**	☐ **Betonpunaise**		Aantal	st
	☐ **Stalen kap**		Aantal	st.		☒ +0,5		Aantal 3	st
Steekbussen	☐ ja	☐ nee	Aantal	st.	☐ **Emmers**	Aantal		st	
Inmeten GPS-i	☒ ja	☐ nee	Aantal 26	st	☒ **Foto's**	Aantal 5		st	
Waterpassen	☐ ja	☒ nee	**T.O.V.**		☐ Vast punt	☐ N.A.P		Aantal	st
Extra PBM X	☐ Gasmasker		Filterbus:		☐ ABEKP3	☐ anders		☐ Tyvek suit	
	☐ Deco unit		☐ minigraver		☐ overdruk				
Laboratorium	☐ Synlab		☐ Analytico		☐ Al west	☒ Omegam		☐ Acmaa	

☐ NIET CONFORM SIKB BRL 2000 (alleen invullen indien is afgeweken van de norm)
Ik verklaar de werkzaamheden uitgevoerd op deze locatie als veldwerker onafhankelijk van de opdrachtgever te hebben uitgevoerd.

Naam gecertificeerd veldwerker:	Max Scholten	Datum: 14-12-21	Handtekening	
Naam assistent veldwerker	Mike Dahles	Datum: 14-12-21	Handtekening	

☐ Bijzonderheden apart bijvoegen, vermeld wel het projectnummer. BIJLAGE AANTAL _____st.

BODEM EXPERT®

Resultaten veldwerk BRL SIKB 2002

Project nr. Bodem Expert	B2021412
Opdrachtgever	IDDS
Project nr. Opdr.	A1666
Locatie	BeMMel

Aankomst/vertrek	13.30 / 14.30
Aantal wachturen	/ uur
Gereden aantal km	3 km
Datum uitvoering	22-12-21

1. Projectbespreking ☐ nee ☒ ja ..... Uur met dhr./mw. ..... Liander

2. Controle EC/pH/Redox/O2 meter troebelheidsmeter ☐ n.v.t. ☒ ja Nummer meter ...1..., ...1..., ...

pH-meter 7.01 / 4.01
Tot + of – 0,1 verschil van controlevloeistof = acceptatietraject, dus voldoet zonder verdere maatregelen
> + of – 0,1 en < + of – 0,2 verschil van controlevloeistof = waarschuwingstraject, melden
> + of – 0,2 verschil van controlevloeistof = afwijzingstraject, reparatie/onderhoud uitvoeren, melden
Ec-meter 1413 / 12880
Tot + of – 5% verschil van controlevloeistof = acceptatietraject, dus voldoet zonder verdere maatregelen
> + of – 5% en < + of – 10% verschil van controlevloeistof = waarschuwingstraject, melden
> + of – 10& verschil van controlevloeistof = afwijzingstraject, reparatie/onderhoud uitvoeren, melden

3. Meter in orde ☐ nee ☒ ja

Aantal	Diepte Peilbuizen	NEN pakket	Aantal gefiltreerd	Lozing pakket	Overig aantal flessen	Troebelheid meting	WKO Pakket	
3	< 5	3	3			3		
	< 10							
	< 20							
	< 30							
	> 30							

Bijzonderheden / afwijkingen

aangemeld → Veiligheids man Liander.

☐ NIET CONFORM SIKB BRL 2000 (alleen invullen indien is afgeweken van de norm)
Ik verklaar de werkzaamheden uitgevoerd op deze locatie als veldwerker onafhankelijk van de opdrachtgever te hebben uitgevoerd.

Naam gecertificeerd veldwerker:	Max Scholten	Datum:	22-12-21	Handtekening	
Naam assistent veldwerker		Datum:		Handtekening	

☐ Bijzonderheden apart bijgevoegd, vermeld wel het projectnummer. BIJLAGE AANTAL _____st.

Resultaten veldwerk BRL SIKB 2002

Project nr. Bodem Expert	B2022006
Opdrachtgever	IDDS
Project nr. Opdr.	A1666
Locatie	Bemmel

Aankomst/vertrek	13.00 / 13.30
Aantal wachturen	/ uur
Gereden aantal km	1 km
Datum uitvoering	10-01-21

1. Projectbespreking ☒ nee ☐ ja ..... Uur met dhr./mw.....
2. Controle EC/pH/Redox/O2 meter troebelheidsmeter ☐ n.v.t. ☒ ja Nummer meter ...1..., ...1..., ...

pH-meter 7.01 / 4.01
Tot + of – 0,1 verschil van controlevloeistof = acceptatietraject, dus voldoet zonder verdere maatregelen
> + of – 0,1 en < + of – 0,2 verschil van controlevloeistof = waarschuwingstraject, melden
> + of – 0,2 verschil van controlevloeistof = afwijzingstraject, reparatie/onderhoud uitvoeren, melden
Ec-meter 1413 / 12880
Tot + of – 5% verschil van controlevloeistof = acceptatietraject, dus voldoet zonder verdere maatregelen
> + of – 5% en < + of – 10% verschil van controlevloeistof = waarschuwingstraject, melden
> + of – 10& verschil van controlevloeistof = afwijzingstraject, reparatie/onderhoud uitvoeren, melden

3. Meter in orde ☐ nee ☒ ja

Aantal	Diepte Peilbuizen	NEN pakket	Aantal gefiltreerd	Lozing pakket	Overig aantal flessen	Troebelheid meting	WKO Pakket	
1	< 5	1	1			1		
	< 10							
	< 20							
	< 30							
	> 30							

Bijzonderheden / afwijkingen

PB2 opnieuw. NEN pakket.

☐ NIET CONFORM SIKB BRL 2000 (alleen invullen indien is afgeweken van de norm)
Ik verklaar de werkzaamheden uitgevoerd op deze locatie als veldwerker onafhankelijk van de opdrachtgever te hebben uitgevoerd.

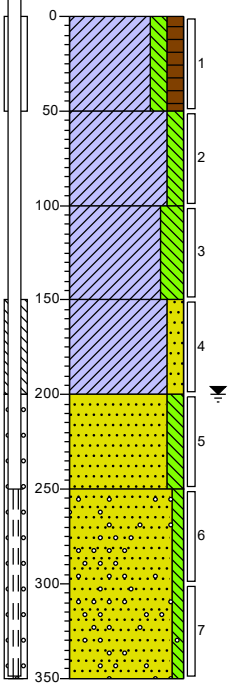
Naam gecertificeerd veldwerker:	Mark Schellen	Datum: 10-01-21	Handtekening	
Naam assistent veldwerker	Glenn v d Poll	Datum: 10-01-21	Handtekening	

☐ Bijzonderheden apart bijgevoegd, vermeld wel het projectnummer. BIJLAGE AANTAL _____st.

BIJLAGE 3.2
Boorstaten en legenda

Boring: 01

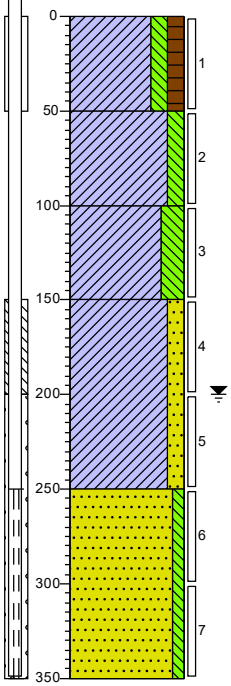
Datum: 14-12-2021
Boormeester: Max Scholten



0 weiland
Klei, matig siltig, matig humeus, sporen plantenresten, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor
50
Klei, matig siltig, sporen roest, sporen plantenresten, sporen wortels, donker cremebruin, Edelmanboor
100
Klei, sterk siltig, laagjes roest, sporen ijzeroer, neutraal roestcreme, Edelmanboor
150
Klei, matig zandig, laagjes klei, sporen roest, sporen ijzeroer, neutraal roestbruin, Edelmanboor
200
Zand, matig grof, matig siltig, sporen klei, donker grijsbruin, Zuigerboor handmatig
250
Zand, matig grof, zwak siltig, spikkels grind, neutraal cremebruin, Zuigerboor handmatig
350

Boring: 02

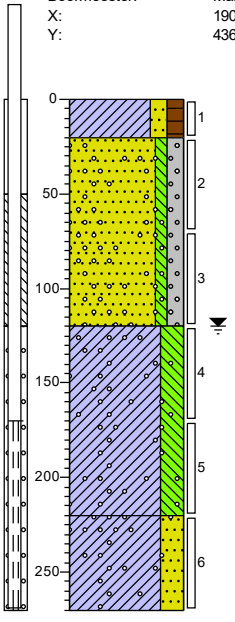
Datum: 14-12-2021
Boormeester: Max Scholten
X: 190688,91
Y: 436209,38



0 weiland
Klei, matig siltig, matig humeus, sporen plantenresten, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor
50
Klei, matig siltig, sporen roest, sporen plantenresten, neutraal cremebruin, Edelmanboor
100
Klei, sterk siltig, laagjes roest, sporen ijzeroer, neutraal roestbruin, Edelmanboor
150
Klei, matig zandig, laagjes klei, sporen roest, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
200
250
Zand, matig grof, zwak siltig, sporen klei, donker grijsbruin, Zuigerboor handmatig
350

Boring: 03

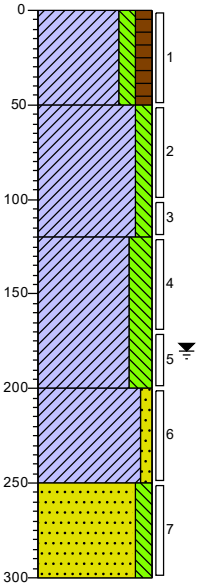
Datum: 14-12-2021
Boormeester: Max Scholten
X: 190754,73
Y: 436182,32



0 gras
Klei, matig zandig, matig humeus, matig plantenresten houdend, sporen wortels, donker zwartbruin, Edelmanboor
20
Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, matig grindhoudend, sporen klei, sporen roest, neutraal roestbruin, Edelmanboor
120
Klei, sterk siltig, sporen grind, sporen roest, neutraal grijsbruin, Veenboor
220
Klei, sterk zandig, laagjes klei, sporen grind, donker grijsbruin, Veenboor
270

Boring: 04

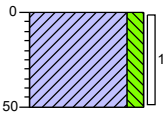
Datum: 14-12-2021
Boormeester: Max Scholten
X: 190609,42
Y: 436192,93



0 weiland
Klei, matig siltig, matig humeus, sporen plantenresten, donkerbruin, Edelmanboor
50
Klei, matig siltig, laagjes roest, spikkels ijzeroer, neutraal roestbruin, Edelmanboor
120
Klei, sterk siltig, laagjes roest, sporen ijzeroer, neutraal roestbruin, Edelmanboor
200
Klei, zwak zandig, laagjes klei, sporen roest, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
250
Zand, matig grof, matig siltig, sporen klei, sporen plantenresten, donker grijsbruin, Guts
300

Boring: 05

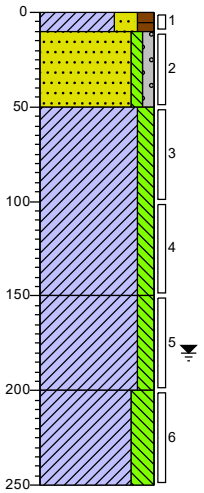
Datum: 14-12-2021
Boormeester: Max Scholten



0 landbouwgrond
Klei, matig siltig, sporen wortels, neutraalbruin, Edelmanboor
50

Boring: 06

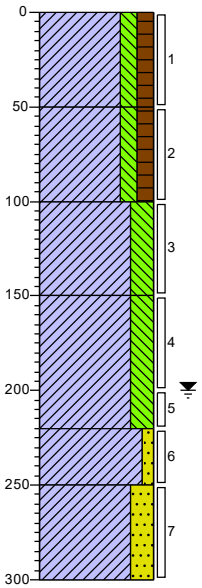
Datum: 14-12-2021
Boormeester: Chris Beunk



0 gras
10 Klei, sterk zandig, matig humeus, sporen wortels, neutraalbruin, Edelmanboor
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraal geelcreme, Edelmanboor
50 Klei, matig siltig, sporen wortels, sporen roest, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
150 Klei, matig siltig, resten plantenresten, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
200 Klei, sterk siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
250

Boring: 07

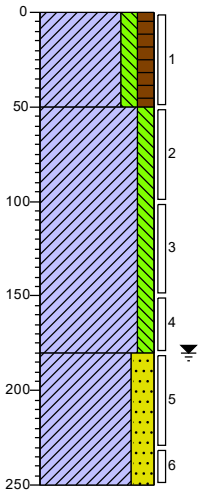
Datum: 14-12-2021
Boormeester: Max Scholten



0 weiland
Klei, matig siltig, matig humeus, sporen plantenresten, donkerbruin, Edelmanboor
50 Klei, matig siltig, matig humeus, sporen roest, sporen wortels, sporen plantenresten, donker cremebruin, Edelmanboor
100 Klei, sterk siltig, laagjes roest, sporen ijzeroer, neutraal roestbruin, Edelmanboor
150 Klei, sterk siltig, laagjes roest, spikkels ijzeroer, neutraal roestgrijs, Edelmanboor
220 Klei, zwak zandig, donker grijsbruin, Guts
250 Klei, sterk zandig, neutraalgrijs, Guts
300

Boring: 08

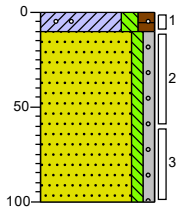
Datum: 14-12-2021
Boormeester: Chris Beunk



0 gras
Klei, matig siltig, matig humeus, sporen wortels, neutraalbruin, Edelmanboor
50 Klei, matig siltig, sporen wortels, sporen roest, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
180 Klei, sterk zandig, neutraalgrijs, Edelmanboor
250

Boring: 09

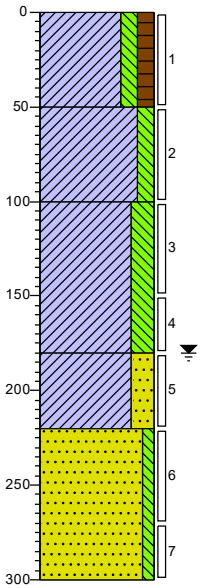
Datum: 14-12-2021
Boormeester: Chris Beunk



0 gras
10 Klei, matig siltig, matig humeus, sporen grind, neutraalbruin, Edelmanboor
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraal geelcreme, Edelmanboor
100

Boring: 10

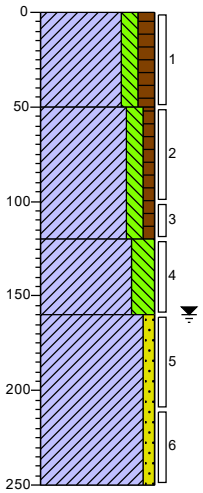
Datum: 14-12-2021
Boormeester: Max Scholten
X: 190690,83
Y: 436237,96



0 weiland
Klei, matig siltig, matig humeus, sporen plantenresten, donkerbruin, Edelmanboor
50
Klei, matig siltig, sporen roest, neutraal cremebruin, Edelmanboor
100
Klei, sterk siltig, laagjes roest, sporen ijzeroer, neutraal roestbruin, Edelmanboor
180
Klei, sterk zandig, laagjes klei, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
220
Zand, matig grof, zwak siltig, sporen klei, donker grijsbruin, Zuigerboor handmatig
300

Boring: 11

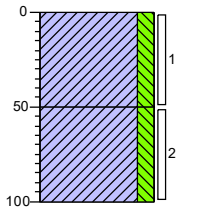
Datum: 14-12-2021
Boormeester: Max Scholten
X: 190667,01
Y: 436247,24



0 weiland
Klei, matig siltig, matig humeus, sporen plantenresten, donkerbruin, Edelmanboor
50
Klei, matig siltig, zwak humeus, laagjes roest, sporen ijzeroer, neutraal roestbruin, Edelmanboor
120
Klei, sterk siltig, laagjes roest, sporen ijzeroer, neutraal roestbruin, Edelmanboor
160
Klei, zwak zandig, neutraal grijsbruin, Guts
250

Boring: 12

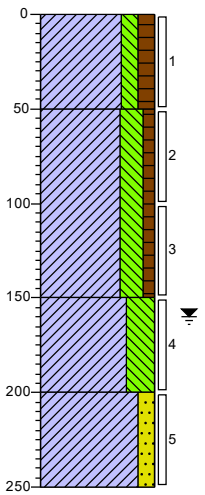
Datum: 14-12-2021
Boormeester: Max Scholten



0 landbouwgrond
Klei, matig siltig, sporen wortels, neutraalbruin, Edelmanboor
50
Klei, matig siltig, sporen wortels, sporen roest, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
100

Boring: 13

Datum: 14-12-2021
Boormeester: Max Scholten
X: 190656,31
Y: 436215,96



0 weiland
Klei, matig siltig, matig humeus, sporen plantenresten, donkerbruin, Edelmanboor

50
Klei, sterk siltig, zwak humeus, matig plantenresten houdend, sporen wortels, neutraal cremebruin, Edelmanboor

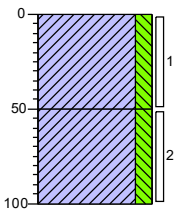
150
Klei, uiterst siltig, sporen roest, licht cremebruin, Edelmanboor

200
Klei, matig zandig, sporen schelpen, donker grijsbruin, Guts

250

Boring: 14

Datum: 14-12-2021
Boormeester: Max Scholten



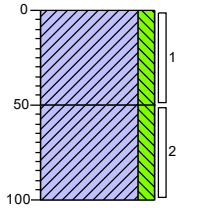
0 landbouwgrond
Klei, matig siltig, sporen wortels, neutraalbruin, Edelmanboor

50
Klei, matig siltig, sporen wortels, sporen roest, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

100

Boring: 15

Datum: 14-12-2021
Boormeester: Max Scholten



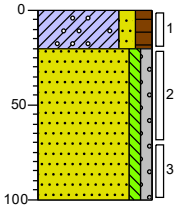
0 landbouwgrond
Klei, matig siltig, sporen wortels, neutraalbruin, Edelmanboor

50
Klei, matig siltig, sporen wortels, sporen roest, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

100

Boring: 16

Datum: 14-12-2021
Boormeester: Chris Beunk



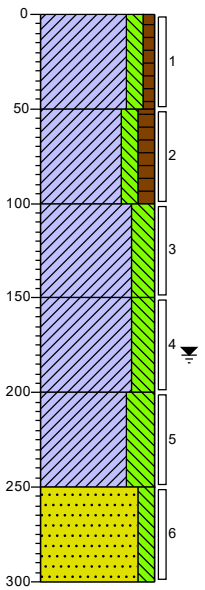
0 gras
Klei, matig zandig, matig humeus, sporen grind, neutraalbruin, Edelmanboor

20
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraal geelcreme, Edelmanboor

100

Boring: 17

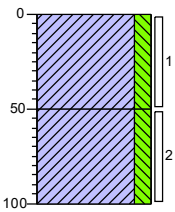
Datum: 14-12-2021
Boormeester: Max Scholten
X: 190757,11
Y: 436218,01



0 gras
Klei, matig siltig, zwak humeus, sporen plantenresten, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor
50
Klei, matig siltig, matig humeus, sporen roest, sporen wortels, sporen plantenresten, donker cremebruin, Edelmanboor
100
Klei, sterk siltig, laagjes roest, sporen ijzeroer, neutraal roestbruin, Edelmanboor
150
Klei, sterk siltig, laagjes roest, spikkels ijzeroer, neutraal roestgrijs, Edelmanboor
200
Klei, uiterst siltig, donker grijsbruin, Guts
250
Zand, matig grof, matig siltig, sporen klei, neutraal grijsbruin, Guts
300

Boring: 18

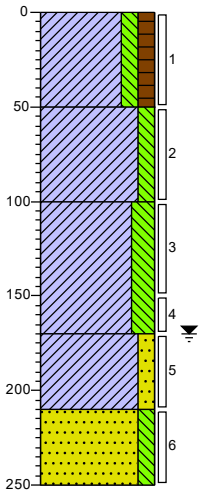
Datum: 14-12-2021
Boormeester: Max Scholten



0 landbouwgrond
Klei, matig siltig, sporen wortels, neutraalbruin, Edelmanboor
50
Klei, matig siltig, sporen wortels, sporen roest, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
100

Boring: 19

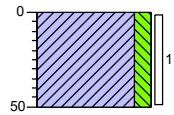
Datum: 14-12-2021
Boormeester: Max Scholten
X: 190631,97
Y: 436257,68



0 weiland
Klei, matig siltig, matig humeus, sporen plantenresten, donkerbruin, Edelmanboor
50
Klei, matig siltig, sporen roest, neutraal cremebruin, Edelmanboor
100
Klei, sterk siltig, laagjes roest, sporen ijzeroer, neutraal roestbruin, Edelmanboor
170
Klei, matig zandig, laagjes klei, sporen roest, neutraal grijsbruin, Guts
210
Zand, matig grof, matig siltig, sporen klei, neutraal grijsbruin, Guts
250

Boring: 20

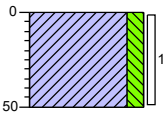
Datum: 14-12-2021
Boormeester: Max Scholten



0 landbouwgrond
Klei, matig siltig, sporen wortels, neutraalbruin, Edelmanboor
50

Boring: 21

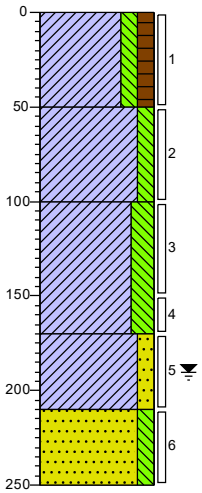
Datum: 14-12-2021
Boormeester: Max Scholten



0 landbouwgrond
Klei, matig siltig, sporen wortels, neutraalbruin, Edelmanboor
50

Boring: 22

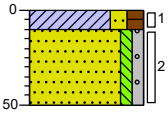
Datum: 14-12-2021
Boormeester: Max Scholten
X: 190678,21
Y: 436175,12



0 weiland
Klei, matig siltig, matig humeus, sporen plantenresten, donkerbruin, Edelmanboor
50
Klei, matig siltig, sporen roest, neutraal cremebruin, Edelmanboor
100
Klei, sterk siltig, laagjes roest, sporen ijzeroer, neutraal roestbruin, Edelmanboor
170
Klei, matig zandig, laagjes klei, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
210
Zand, matig grof, matig siltig, sporen klei, donker grijsbruin, Zuigerboor handmatig
250

Boring: 23

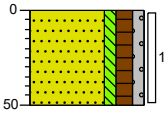
Datum: 14-12-2021
Boormeester: Max Scholten



0 gras
10 Klei, matig zandig, matig humeus, sporen wortels, neutraalbruin, Edelmanboor
50 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraal geelcreme, Edelmanboor

Boring: 24

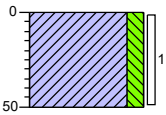
Datum: 14-12-2021
Boormeester: Chris Beunk



0 gras
Zand, matig grof, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, sporen klei, neutraal cremebruin, Edelmanboor
50

Boring: 25

Datum: 14-12-2021
Boormeester: Max Scholten



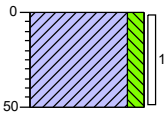
0 landbouwgrond

Klei, matig siltig, sporen wortels, neutraalbruin, Edelmanboor

50

Boring: 26

Datum: 14-12-2021
Boormeester: Max Scholten



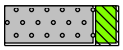
0 landbouwgrond

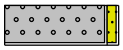
Klei, matig siltig, sporen wortels, neutraalbruin, Edelmanboor

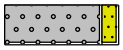
50

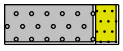
Legenda (conform NEN 5104)

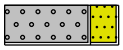
grind


Grind, siltig


Grind, zwak zandig


Grind, matig zandig

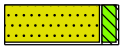

Grind, sterk zandig

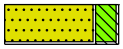

Grind, uiterst zandig

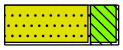
zand


Zand, kleïig

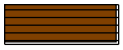

Zand, zwak siltig


Zand, matig siltig


Zand, sterk siltig

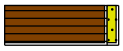

Zand, uiterst siltig

veen


Veen, mineraalarm

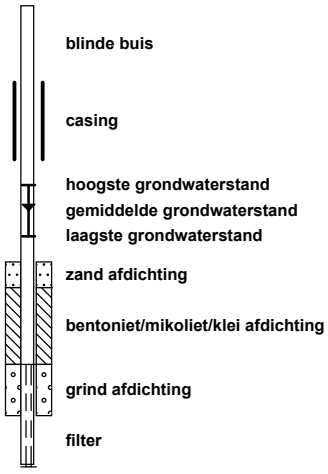

Veen, zwak kleïig


Veen, sterk kleïig

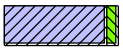

Veen, zwak zandig

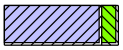

Veen, sterk zandig

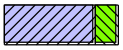
peilbuis

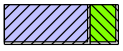


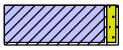
klei

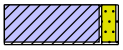

Klei, zwak siltig

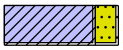

Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig


Klei, uiterst siltig

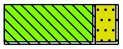

Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig


Klei, sterk zandig

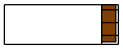
leem


Leem, zwak zandig


Leem, sterk zandig

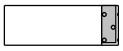
overige toevoegingen


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

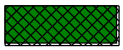

>0
>1
>10
>100
>1000
>10000

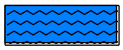
monsters

geroerd monster
ongeroerd monster
volumering

overig


bijzonder bestanddeel
Gemiddeld hoogste grondwaterstand
grondwaterstand
Gemiddeld laagste grondwaterstand


slib


water

BIJLAGE 4.1
Certificaat grond

eurofins | Omegam

IDDS Milieu B.V.
T.a.v. de heer P. van den Berg
Postbus 126
2200 AC NOORDWIJK ZH

Uw kenmerk	:	A1666-Heuvelstraat 16a Bemmel
Ons kenmerk	:	Project 1287768
Validatieref.	:	1287768_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	:	OWNA-HLAQ-ZQJT-DGVR
Bijlage(n)	:	4 tabel(len) + 8 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 21 december 2021

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,

Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckebachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80

CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode : **1287768**
Uw project omschrijving : **A1666-Heuvelstraat 16a Bemmel**
Opdrachtgever : **IDDS Milieu B.V.**

Uw Monsterreferenties
6992086 = MM01 03 (20-70) 06 (10-50) 09 (10-60) 16 (20-70) 23 (10-50) 24 (0-50)
6992087 = MM02 02 (0-50) 10 (0-50) 15 (0-50) 18 (0-50) 25 (0-50)
6992088 = MM03 01 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 19 (0-50) 20 (0-50) 26 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**14/12/2021**	**14/12/2021**	**14/12/2021**
Ontvangstdatum opdracht	:	**15/12/2021**	**15/12/2021**	**15/12/2021**
Startdatum	:	**15/12/2021**	**15/12/2021**	**15/12/2021**
Monstercode	:	**6992086**	**6992087**	**6992088**
Uw Matrix	:	**Grond**	**Grond**	**Grond**

Monstervoorbewerking					
S	AS3000 (steekmonster)		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S	gewicht artefact	g	**n.v.t.**	**n.v.t.**	**n.v.t.**
S	soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S	voorbewerking AS3000		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch					
S	droge stof	%	**93,3**	**75,8**	**78,1**
S	organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	**0,5**	**5,6**	**4,3**
S	lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	**2,5**	**31,7**	**28,2**
Anorganische parameters - metalen					
S	barium (Ba)	mg/kg ds	**< 20**	**99**	**68**
S	cadmium (Cd)	mg/kg ds	**< 0,20**	**< 0,20**	**0,54**
S	kobalt (Co)	mg/kg ds	**< 3,0**	**6,3**	**8,6**
S	koper (Cu)	mg/kg ds	**< 5,0**	**13**	**22**
S	kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	**< 0,05**	**0,06**	**0,13**
S	lood (Pb)	mg/kg ds	**< 10**	**< 10**	**46**
S	molybdeen (Mo)	mg/kg ds	**< 1,5**	**< 1,5**	**< 1,5**
S	nikkel (Ni)	mg/kg ds	**6**	**13**	**26**
S	zink (Zn)	mg/kg ds	**< 20**	**24**	**200**
Organische parameters - niet aromatisch					
S	minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	**< 35**	**< 35**	**< 35**
Organische parameters - aromatisch					
Polycyclische koolwaterstoffen:					
S	naftaleen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	fenantreen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	anthraceen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	fluoranteen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	benzo(a)antraceen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	chryseen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	benzo(a)pyreen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	som PAK (10)	mg/kg ds	**0,35**	**0,35**	**0,35**
Organische parameters - gehalogeneerd					
Polychloorbifenylen:					
S	PCB -28	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -52	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -101	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -118	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -138	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -153	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -180	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	som PCBs (7)	mg/kg ds	**0,005**	**0,005**	**0,005**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	**1287768**
Uw project omschrijving	:	**A1666-Heuvelstraat 16a Bemmel**
Opdrachtgever	:	**IDDS Milieu B.V.**

Uw Monsterreferenties
6992089 = MM04 04 (0-50) 05 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 21 (0-50) 22 (0-50)
6992090 = MM05 03 (120-170) 06 (100-150) 07 (100-150) 08 (100-150) 17 (100-150)
6992091 = MM06 02 (100-150) 10 (100-150) 13 (100-150) 18 (50-100) 22 (100-150)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**14/12/2021**	**14/12/2021**	**14/12/2021**
Ontvangstdatum opdracht	:	**15/12/2021**	**15/12/2021**	**15/12/2021**
Startdatum	:	**15/12/2021**	**15/12/2021**	**15/12/2021**
Monstercode	:	**6992089**	**6992090**	**6992091**
Uw Matrix	:	**Grond**	**Grond**	**Grond**

Monstervoorbewerking					
S	AS3000 (steekmonster)		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S	gewicht artefact	g	**n.v.t.**	**n.v.t.**	**n.v.t.**
S	soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S	voorbewerking AS3000		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch					
S	droge stof	%	**72,6**	**77,8**	**69,7**
S	organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	**5,1**	**1,4**	**2,5**
S	lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	**28,4**	**23,9**	**44,6**
Anorganische parameters - metalen					
S	barium (Ba)	mg/kg ds	**96**	**180**	**280**
S	cadmium (Cd)	mg/kg ds	**< 0,20**	**< 0,20**	**0,27**
S	kobalt (Co)	mg/kg ds	**5,0**	**12**	**17**
S	koper (Cu)	mg/kg ds	**11**	**14**	**25**
S	kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**0,06**
S	lood (Pb)	mg/kg ds	**< 10**	**17**	**23**
S	molybdeen (Mo)	mg/kg ds	**< 1,5**	**< 1,5**	**< 1,5**
S	nikkel (Ni)	mg/kg ds	**12**	**34**	**54**
S	zink (Zn)	mg/kg ds	**25**	**58**	**98**
Organische parameters - niet aromatisch					
S	minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	**< 35**	**< 35**	**< 35**
Organische parameters - aromatisch					
Polycyclische koolwaterstoffen:					
S	naftaleen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	fenantreen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	anthraceen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	fluoranteen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	benzo(a)antraceen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	chryseen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	benzo(a)pyreen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	som PAK (10)	mg/kg ds	**0,35**	**0,35**	**0,35**
Organische parameters - gehalogeneerd					
Polychloorbifenylen:					
S	PCB -28	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -52	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -101	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -118	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -138	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -153	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -180	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	som PCBs (7)	mg/kg ds	**0,005**	**0,005**	**0,005**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1287768**
Uw project omschrijving	:	**A1666-Heuvelstraat 16a Bemmel**
Opdrachtgever	:	**IDDS Milieu B.V.**

Uw Monsterreferenties
6992092 = MM07 01 (100-150) 04 (120-170) 11 (120-160) 12 (50-100) 14 (50-100) 19 (100-150)
6992093 = MM08 01 (200-250) 02 (250-300) 04 (250-300) 10 (220-270) 17 (250-300) 19 (210-250)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:		**14/12/2021**	**14/12/2021**
Ontvangstdatum opdracht	:		**15/12/2021**	**15/12/2021**
Startdatum	:		**15/12/2021**	**15/12/2021**
Monstercode	:		**6992092**	**6992093**
Uw Matrix	:		**Grond**	**Grond**
Monstervoorbewerking				
S AS3000 (steekmonster)			**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S gewicht artefact		g	**n.v.t.**	**n.v.t.**
S soort artefact			n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000			**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch				
S droge stof		%	**75,4**	**77,2**
S organische stof (gec. voor lutum)		% (m/m ds)	**2,2**	**0,3**
S lutumgehalte (pipetmethode)		% (m/m ds)	**29,3**	**20,0**
Anorganische parameters - metalen				
S barium (Ba)		mg/kg ds	**260**	**97**
S cadmium (Cd)		mg/kg ds	**0,26**	**< 0,20**
S kobalt (Co)		mg/kg ds	**16**	**6,1**
S koper (Cu)		mg/kg ds	**23**	**7,8**
S kwik (Hg) (niet vluchtig)		mg/kg ds	**0,05**	**< 0,05**
S lood (Pb)		mg/kg ds	**23**	**< 10**
S molybdeen (Mo)		mg/kg ds	**< 1,5**	**< 1,5**
S nikkel (Ni)		mg/kg ds	**51**	**21**
S zink (Zn)		mg/kg ds	**93**	**34**
Organische parameters - niet aromatisch				
S minerale olie (florisil clean-up)		mg/kg ds	**< 35**	**< 35**
Organische parameters - aromatisch				
Polycyclische koolwaterstoffen:				
S naftaleen		mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**
S fenantreen		mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**
S anthraceen		mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**
S fluoranteen		mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**
S benzo(a)antraceen		mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**
S chryseen		mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**
S benzo(k)fluoranteen		mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**
S benzo(a)pyreen		mg/kg ds	**< 0,05**	**0,068**
S benzo(ghi)peryleen		mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**
S indeno(1,2,3-cd)pyreen		mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**
S som PAK (10)		mg/kg ds	**0,35**	**0,38**
Organische parameters - gehalogeneerd				
Polychloorbifenylen:				
S PCB -28		mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**
S PCB -52		mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**
S PCB -101		mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**
S PCB -118		mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**
S PCB -138		mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**
S PCB -153		mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**
S PCB -180		mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**
S som PCBs (7)		mg/kg ds	**0,005**	**0,005**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1287768**
Uw project omschrijving	:	**A1666-Heuvelstraat 16a Bemmel**
Opdrachtgever	:	**IDDS Milieu B.V.**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe2O3)
Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

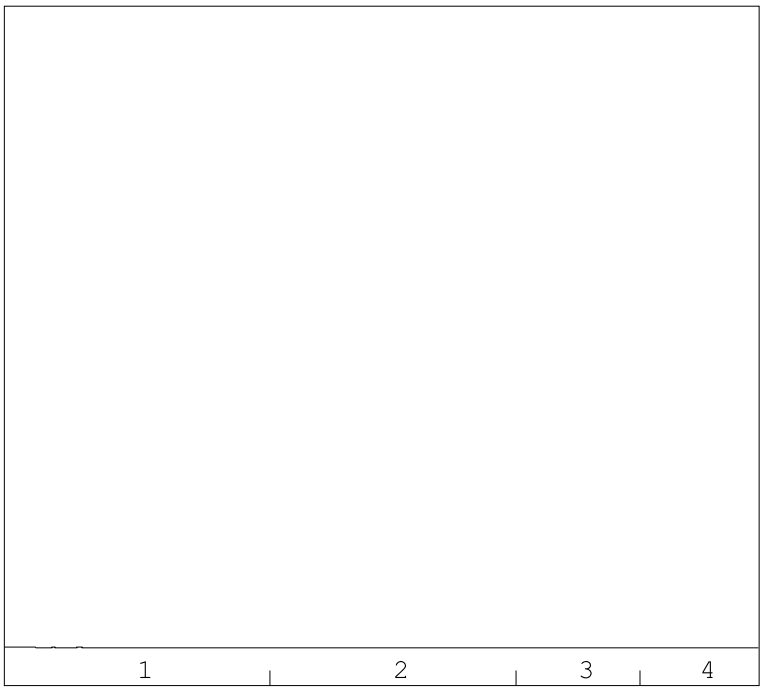
Sommatie van concentraties voor groepsparameters
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **6992086**
Uw project omschrijving : **A1666-Heuvelstraat 16a Bemmel**
Uw referentie : **MM01 03 (20-70) 06 (10-50) 09 (10-60) 16 (20-70) 23 (10-50) 24 (0-50)**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

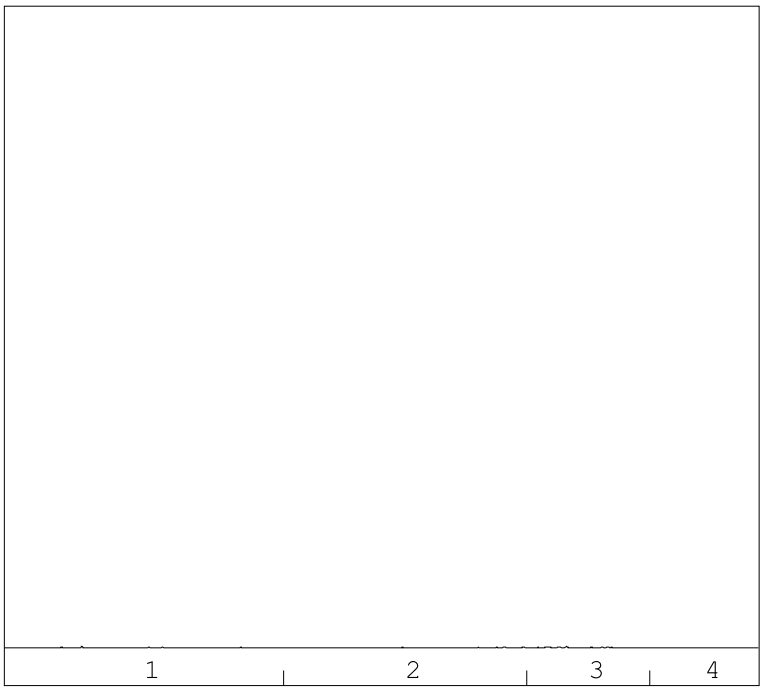
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **6992087**
Uw project omschrijving : **A1666-Heuvelstraat 16a Bemmel**
Uw referentie : **MM02 02 (0-50) 10 (0-50) 15 (0-50) 18 (0-50) 25 (0-50)**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

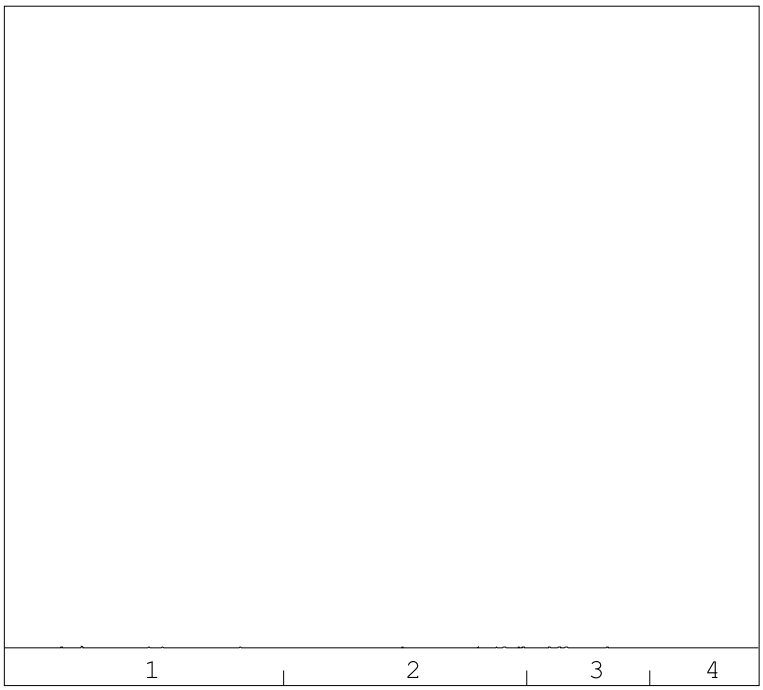
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode	:	**6992088**
Uw project omschrijving	:	**A1666-Heuvelstraat 16a Bemmel**
Uw referentie	:	**MM03 01 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 19 (0-50) 20 (0-50) 26 (0-50)**
Methode	:	**minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

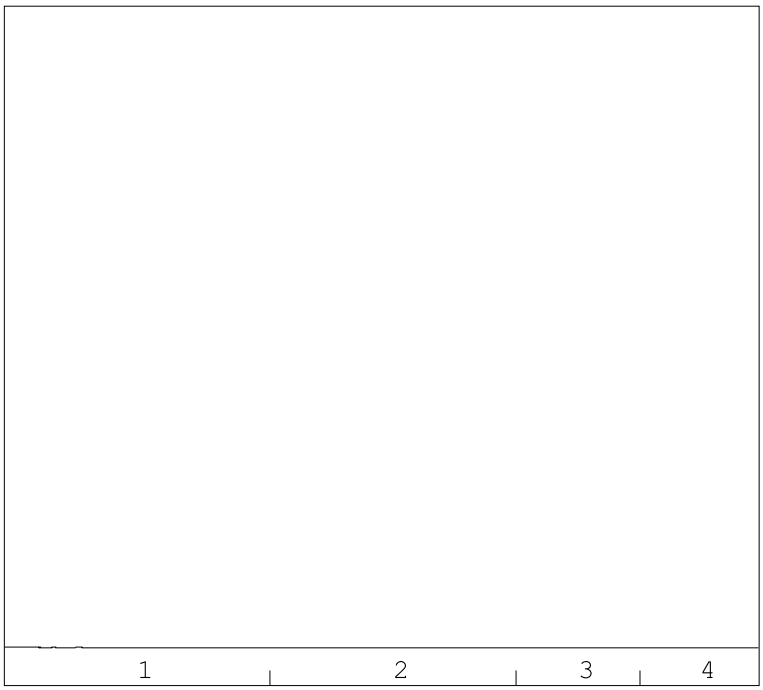
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **6992089**
Uw project omschrijving : **A1666-Heuvelstraat 16a Bemmel**
Uw referentie : **MM04 04 (0-50) 05 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 21 (0-50) 22 (0-50)**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

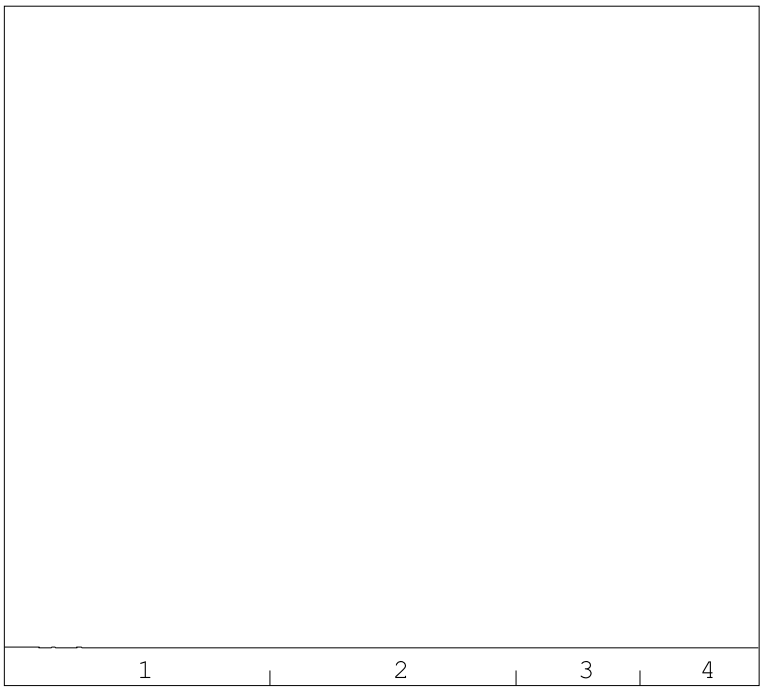
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **6992090**
Uw project omschrijving : **A1666-Heuvelstraat 16a Bemmel**
Uw referentie : **MM05 03 (120-170) 06 (100-150) 07 (100-150) 08 (100-150) 17 (100-150)**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

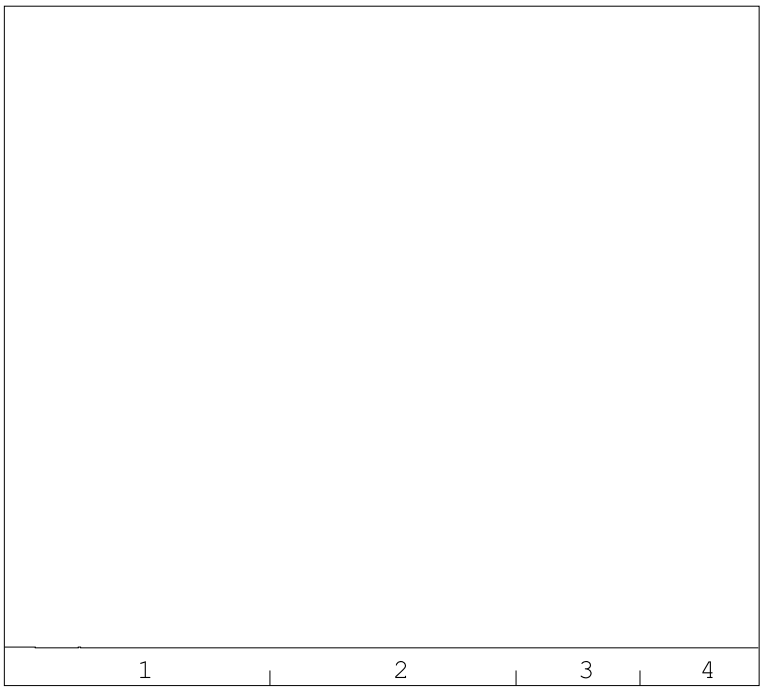
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode	:	**6992091**
Uw project omschrijving	:	**A1666-Heuvelstraat 16a Bemmel**
Uw referentie	:	**MM06 02 (100-150) 10 (100-150) 13 (100-150) 18 (50-100) 22 (100-150)**
Methode	:	**minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

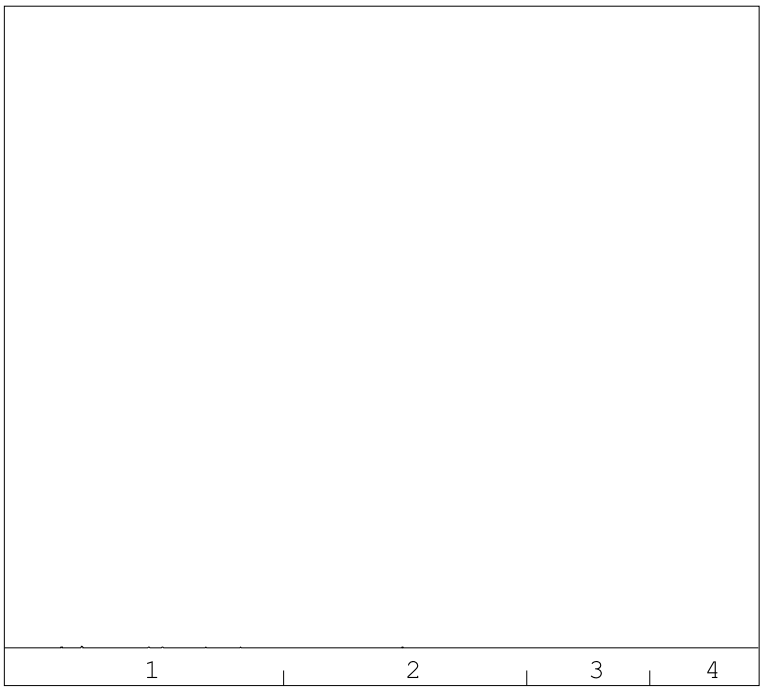
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode	:	**6992092**
Uw project omschrijving	:	**A1666-Heuvelstraat 16a Bemmel**
Uw referentie	:	**MM07 01 (100-150) 04 (120-170) 11 (120-160) 12 (50-100) 14 (50-100) 19 (100-150)**
Methode	:	**minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

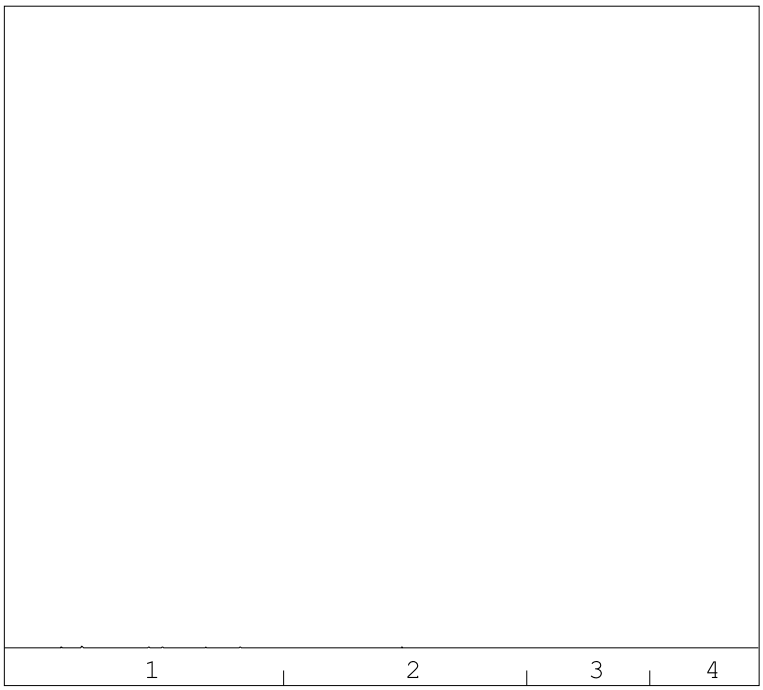
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode	:	**6992093**
Uw project omschrijving	:	**A1666-Heuvelstraat 16a Bemmel**
Uw referentie	:	**MM08 01 (200-250) 02 (250-300) 04 (250-300) 10 (220-270) 17 (250-300) 19 (210-250)**
Methode	:	**minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1287768**
Uw project omschrijving	:	**A1666-Heuvelstraat 16a Bemmel**
Opdrachtgever	:	**IDDS Milieu B.V.**

Barcodeschema's

Monstercode	*Uw referentie*	*uw monsterref.*	*uw diepte*	*uw barcode*
6992086	MM01 03 (20-70) 06 (10-50) 09 (10-60) 16 (20-70) 23 (10-50) 24 (0-50)	09	0.1-0.6	0539068864
		23	0.1-0.5	0539068858
		06	0.1-0.5	0539068735
		16	0.2-0.7	4010899AA
		24	0-0.5	4018244AA
		03	0.2-0.7	4010894AA
6992087	MM02 02 (0-50) 10 (0-50) 15 (0-50) 18 (0-50) 25 (0-50)	15	0-0.5	4017855AA
		25	0-0.5	4018249AA
		18	0-0.5	4011054AA
		10	0-0.5	4011040AA
		02	0-0.5	4018246AA
6992088	MM03 01 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 19 (0-50) 20 (0-50) 26 (0-50)	26	0-0.5	4011048AA
		12	0-0.5	4017830AA
		20	0-0.5	4017854AA
		01	0-0.5	4017842AA
		19	0-0.5	4017846AA
		11	0-0.5	4017850AA
6992089	MM04 04 (0-50) 05 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 21 (0-50) 22 (0-50)	14	0-0.5	4011056AA
		05	0-0.5	4017836AA
		21	0-0.5	4011052AA
		22	0-0.5	4017843AA
		04	0-0.5	4018081AA
		13	0-0.5	4017849AA
6992090	MM05 03 (120-170) 06 (100-150) 07 (100-150) 08 (100-150) 17 (100-150)	08	1-1.5	0539069884
		06	1-1.5	0539068850
		03	1.2-1.7	4010824AA
		07	1-1.5	4010904AA
		17	1-1.5	4018136AA
6992091	MM06 02 (100-150) 10 (100-150) 13 (100-150) 18 (50-100) 22 (100-150)	18	0.5-1	4018118AA
		10	1-1.5	4018250AA
		02	1-1.5	4018257AA
		22	1-1.5	4018267AA
		13	1-1.5	4018254AA
6992092	MM07 01 (100-150) 04 (120-170) 11 (120-160) 12 (50-100) 14 (50-100) 19 (100-150)	12	0.5-1	4018182AA
		14	0.5-1	4018140AA
		04	1.2-1.7	4018243AA
		01	1-1.5	4017803AA
		19	1-1.5	4018175AA
		11	1.2-1.6	4018135AA
6992093	MM08 01 (200-250) 02 (250-300) 04 (250-300) 10 (220-270) 17 (250-300) 19 (210-250)	10	2.2-2.7	4018253AA
		02	2.5-3	4017848AA
		04	2.5-3	4018122AA
		01	2-2.5	4018233AA
		19	2.1-2.5	4018124AA
		17	2.5-3	4018242AA

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1287768**
Uw project omschrijving	:	**A1666-Heuvelstraat 16a Bemmel**
Opdrachtgever	:	**IDDS Milieu B.V.**

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000
In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

voorbewerking AS3000	:	Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof	:	Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	:	Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Lutumgehalte (pipetmethode)	:	Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	:	Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	:	Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	:	Conform AS3010 prestatieblad 8

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

BIJLAGE 4.2
Certificaten grondwater

eurofins | Omegam

IDDS Milieu B.V.
T.a.v. de heer P. van den Berg
Postbus 126
2200 AC NOORDWIJK ZH

Uw kenmerk	:	A1666-Heuvelstraat 16a Bemmel
Ons kenmerk	:	Project 1291531
Validatieref.	:	1291531_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	:	WFOD-MOMA-NYYA-SBSQ
Bijlage(n)	:	2 tabel(len) + 3 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 28 december 2021

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,

Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckebachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80

CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	**1291531**
Uw project omschrijving	:	**A1666-Heuvelstraat 16a Bemmel**
Opdrachtgever	:	**IDDS Milieu B.V.**

Uw Monsterreferenties
7003060 = 01-1-1 01 (250-350)
7003061 = 02-1-1 02 (250-350)
7003062 = 03-1-1 03 (170-270)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:		**22/12/2021**	**22/12/2021**	**22/12/2021**
Ontvangstdatum opdracht	:		**22/12/2021**	**22/12/2021**	**22/12/2021**
Startdatum	:		**22/12/2021**	**22/12/2021**	**22/12/2021**
Monstercode	:		**7003060**	**7003061**	**7003062**
Uw Matrix	:		**Grondwater**	**Grondwater**	**Grondwater**
Anorganische parameters - metalen					
Metalen ICP-MS (opgelost):					
S barium (Ba)		µg/l	**87**	**120**	**42**
S cadmium (Cd)		µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**
S kobalt (Co)		µg/l	**< 2**	**< 2**	**< 2**
S koper (Cu)		µg/l	**< 2**	**< 2**	**2,6**
S Kwik (Hg) (niet vluchtig)		µg/l	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S lood (Pb)		µg/l	**< 2**	**< 2**	**2,7**
S molybdeen (Mo)		µg/l	**< 2**	**< 2**	**< 2**
S nikkel (Ni)		µg/l	**< 3**	**< 3**	**< 3**
S zink (Zn)		µg/l	**< 10**	**< 10**	**12**
Organische parameters - niet aromatisch					
S minerale olie (florisil clean-up)		µg/l	**< 50**	**10000**	**< 50**
Organische parameters - aromatisch					
Vluchtige aromaten:					
S benzeen		µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**
S ethylbenzeen		µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**
S naftaleen		µg/l	**< 0,02**	**< 0,02**	**< 0,02**
S o-xyleen		µg/l	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**
S styreen		µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**
S tolueen		µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**
S xyleen (som m+p)		µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**
S som xylenen		µg/l	**0,2**	**0,2**	**0,2**
Organische parameters - gehalogeneerd					
Vluchtige chlooralifaten:					
S 1,1,1-trichloorethaan		µg/l	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**
S 1,1,2-trichloorethaan		µg/l	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**
S 1,1-dichloorethaan		µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**
S 1,1-dichlooretheen		µg/l	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**
S 1,1-dichloorpropaan		µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**
S 1,2-dichloorethaan		µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**
S 1,2-dichloorpropaan		µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**
S 1,3-dichloorpropaan		µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**
S cis-1,2-dichlooretheen		µg/l	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**
S dichloormethaan		µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**
S monochlooretheen (vinylchloride)		µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**
S tetrachlooretheen		µg/l	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**
S tetrachloormethaan		µg/l	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**
S trans-1,2-dichlooretheen		µg/l	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**
S trichlooretheen		µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**
S trichloormethaan		µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**
S som C+T dichlooretheen		µg/l	**0,1**	**0,1**	**0,1**
S som dichloorpropanen		µg/l	**0,4**	**0,4**	**0,4**
Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:					
S tribroommethaan (bromoform)		µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1291531**
Uw project omschrijving	:	**A1666-Heuvelstraat 16a Bemmel**
Opdrachtgever	:	**IDDS Milieu B.V.**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

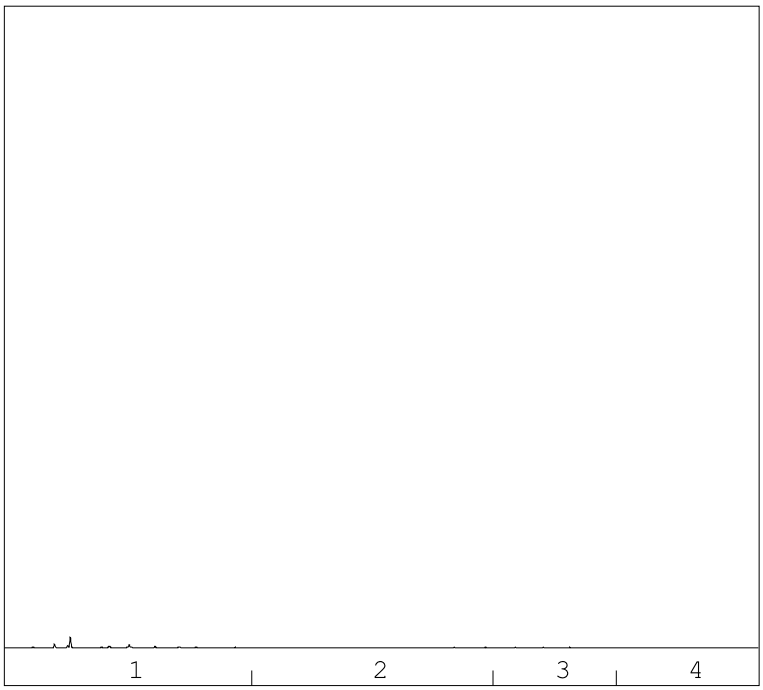
Sommatie van concentraties voor groepsparameters
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode	:	**7003060**
Uw project omschrijving	:	**A1666-Heuvelstraat 16a Bemmel**
Uw referentie	:	**01-1-1 01 (250-350)**
Methode	:	**minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

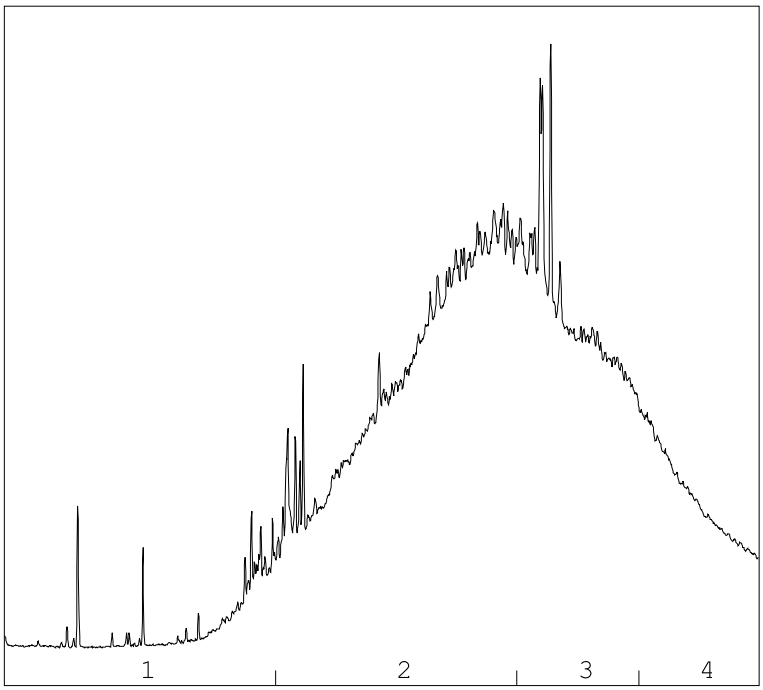
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode	:	**7003061**
Uw project omschrijving	:	**A1666-Heuvelstraat 16a Bemmel**
Uw referentie	:	**02-1-1 02 (250-350)**
Methode	:	**minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie > C10 - C19	3 %
2)	fractie C19 - C29	51 %
3)	fractie C29 - C35	33 %
4)	fractie C35 -< C40	13 %

minerale olie gehalte: 10000 µg/l

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

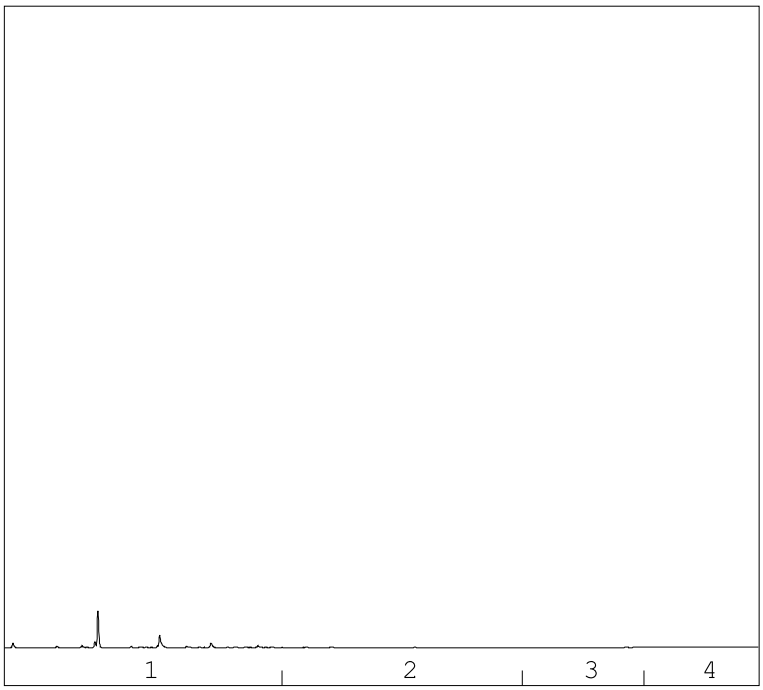
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **7003062**
Uw project omschrijving : **A1666-Heuvelstraat 16a Bemmel**
Uw referentie : **03-1-1 03 (170-270)**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1291531**
Uw project omschrijving	:	**A1666-Heuvelstraat 16a Bemmel**
Opdrachtgever	:	**IDDS Milieu B.V.**

Barcodeschema's

Monstercode	*Uw referentie*	*uw monsterref.*	*uw diepte*	*uw barcode*
7003060	01-1-1 01 (250-350)	01	2.5-3.5	0364616MM
		01	2.5-3.5	0406126YA
7003061	02-1-1 02 (250-350)	02	2.5-3.5	0364574MM
		02	2.5-3.5	0406146YA
7003062	03-1-1 03 (170-270)	03	1.7-2.7	0364577MM
		03	1.7-2.7	0417869YA

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1291531**
Uw project omschrijving	:	**A1666-Heuvelstraat 16a Bemmel**
Opdrachtgever	:	**IDDS Milieu B.V.**

Analysemethoden in Grondwater (AS3000)

AS3000
In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Barium (Ba)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (florisil clean-up)	:	Conform AS3110 prestatieblad 5
Aromaten (BTEXXN)	:	Conform AS3130 prestatieblad 1
Styreen	:	Conform AS3130 prestatieblad 1
Chlooralifaten	:	Conform AS3130 prestatieblad 1
monochlooretheen (vinylchloride)	:	Conform AS3130 prestatieblad 1
1,1-Dichlooretheen	:	Conform AS3130 prestatieblad 1

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

eurofins | Omegam

IDDS Milieu B.V.
T.a.v. de heer P. van den Berg
Postbus 126
2200 AC NOORDWIJK ZH

Uw kenmerk	:	A1666-Heuvelstraat 16a Bemmel
Ons kenmerk	:	Project 1295690
Validatieref.	:	1295690_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	:	XSAT-LBBC-FIAN-NMWU
Bijlage(n)	:	2 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 11 januari 2022

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,

Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckebachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80

CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1295690**
Uw project omschrijving	:	**A1666-Heuvelstraat 16a Bemmel**
Opdrachtgever	:	**IDDS Milieu B.V.**

Uw Monsterreferenties
7014737 = 02-1-2 02 (250-350)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**10/01/2022**
Ontvangstdatum opdracht	:	**10/01/2022**
Startdatum	:	**10/01/2022**
Monstercode	:	**7014737**
Uw Matrix	:	**Grondwater**

Organische parameters - niet aromatisch

S	minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	**< 50**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1295690**
Uw project omschrijving	:	**A1666-Heuvelstraat 16a Bemmel**
Opdrachtgever	:	**IDDS Milieu B.V.**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

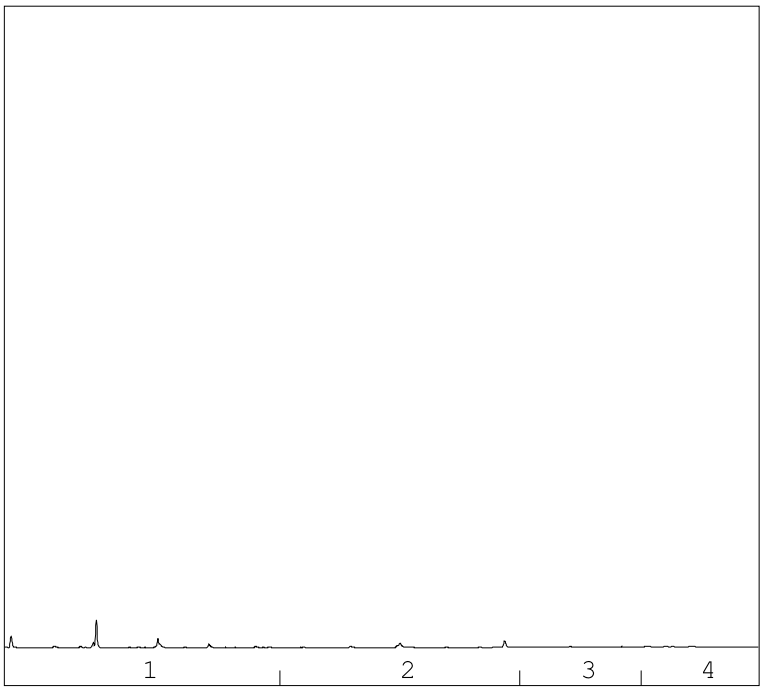
De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **7014737**
Uw project omschrijving : **A1666-Heuvelstraat 16a Bemmel**
Uw referentie : **02-1-2 02 (250-350)**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1295690**
Uw project omschrijving	:	**A1666-Heuvelstraat 16a Bemmel**
Opdrachtgever	:	**IDDS Milieu B.V.**

Barcodeschema's

Monstercode	*Uw referentie*	*uw monsterref.*	*uw diepte*	*uw barcode*
7014737	02-1-2 02 (250-350)	02	2.5-3.5	0417858YA
		02	2.5-3.5	0364582MM

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1295690**
Uw project omschrijving	:	**A1666-Heuvelstraat 16a Bemmel**
Opdrachtgever	:	**IDDS Milieu B.V.**

Analysemethoden in Grondwater (AS3000)

AS3000
In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Minerale olie (florisil clean-up)	:	Conform AS3110 prestatieblad 5

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

BIJLAGE 5.1
Toetsingstabellen grond

Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		MM01			MM02			MM03		
Grondsoort		Zand			Klei			Klei		
Zintuiglijke bijmengingen		sporen klei, matig grindhoudend, sporen roest			sporen wortels			sporen wortels		
Certificaatcode		1287768			1287768			1287768		
Boring(en)		03, 06, 09, 16, 23, 24			02, 10, 15, 18, 25			01, 11, 12, 19, 20, 26		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,70			0,00 - 0,50			0,00 - 0,50		
Humus	% ds	0,50			5,60			4,30		
Lutum	% ds	2,50			31,7			28,2		
Datum van toetsing		21-12-2021			21-12-2021			21-12-2021		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
OVERIG										
Droge stof	%	93,3	93,3 (6)		75,8	75,8 (6)		78,1	78,1 (6)	
Lutum	%	2,5			31,7			28,2		
Organische stof (humus)	%	0,5			5,6			4,3		
Aard artefacten	-									
Gewicht artefacten	g									
METALEN										
Barium	mg/kg ds	<20	<51 (6)		99	81 (6)		68	62 (6)	
Cadmium	mg/kg ds	<0,20	<0,24	-0,03	<0,20	<0,15	-0,04	*0,54*	*0,62*	*0*
Kobalt	mg/kg ds	<3,0	<7,0	-0,05	6,3	5,2	-0,06	8,6	7,8	-0,04
Koper	mg/kg ds	<5,0	<7,1	-0,22	13	13	-0,18	22	23	-0,11
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	0,06	0,06	-0	0,13	0,13	-0
Lood	mg/kg ds	<10	<11	-0,08	<10	<7	-0,09	46	47	-0,01
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Nikkel	mg/kg ds	6	17	-0,28	13	11	-0,37	26	24	-0,17
Zink	mg/kg ds	<20	<32	-0,19	24	22	-0,2	*200*	*199*	*0,1*
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,35	<0,35	-0,03	0,35	<0,35	-0,03	0,35	<0,35	-0,03
PCB`S										
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,001		<0,001	<0,002	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,001		<0,001	<0,002	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,001		<0,001	<0,002	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,001		<0,001	<0,002	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,001		<0,001	<0,002	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,001		<0,001	<0,002	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,001		<0,001	<0,002	
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,025	0		<0,0088	-0,01		<0,011	-0,01
MINERALE OLIE										
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	-0,01	<35	<44	-0,03	<35	<57	-0,03

Tabel 2: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		MM04			MM05			MM06		
Grondsoort		Klei			Klei			Klei		
Zintuiglijke bijmengingen		sporen wortels			sporen wortels, sporen roest, sporen grind, laagjes roest			sporen wortels, sporen roest, laagjes roest		
Certificaatcode		1287768			1287768			1287768		
Boring(en)		04, 05, 13, 14, 21, 22			03, 06, 07, 08, 17			02, 10, 13, 18, 22		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			1,00 - 1,70			0,50 - 1,50		
Humus	% ds	5,10			1,40			2,50		
Lutum	% ds	28,4			23,9			44,6		
Datum van toetsing		21-12-2021			21-12-2021			21-12-2021		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
OVERIG										
Droge stof	%	72,6	72,6 (6)		77,8	77,8 (6)		69,7	69,7 (6)	
Lutum	%	28,4			23,9			44,6		
Organische stof (humus)	%	5,1			1,4			2,5		
Aard artefacten	-									
Gewicht artefacten	g									
METALEN										
Barium	mg/kg ds	96	87 (6)		180	187 (6)		280	172 (6)	
Cadmium	mg/kg ds	<0,20	<0,16	-0,04	<0,20	<0,18	-0,03	0,27	0,28	-0,03
Kobalt	mg/kg ds	5,0	4,5	-0,06	12	12	-0,01	17	11	-0,03
Koper	mg/kg ds	11	11	-0,19	14	17	-0,16	25	21	-0,13
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,03	-0	<0,05	<0,04	-0	0,06	0,05	-0
Lood	mg/kg ds	<10	<7	-0,09	17	19	-0,06	23	20	-0,06
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Nikkel	mg/kg ds	12	11	-0,37	*34*	*35*	*0*	54	35	-0,01
Zink	mg/kg ds	25	25	-0,2	58	65	-0,13	98	73	-0,12
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,35	<0,35	-0,03	0,35	<0,35	-0,03	0,35	<0,35	-0,03
PCB`S										
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,001		<0,001	<0,004		<0,001	<0,003	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,001		<0,001	<0,004		<0,001	<0,003	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,001		<0,001	<0,004		<0,001	<0,003	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,001		<0,001	<0,004		<0,001	<0,003	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,001		<0,001	<0,004		<0,001	<0,003	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,001		<0,001	<0,004		<0,001	<0,003	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,001		<0,001	<0,004		<0,001	<0,003	
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,0096	-0,01		<0,025	0		<0,020	-0
MINERALE OLIE										
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<48	-0,03	<35	<123	-0,01	<35	<98	-0,02

Tabel 3: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		MM07			MM08		
Grondsoort		Klei			Zand		
Zintuiglijke bijmengingen		sporen wortels, sporen roest, laagjes roest			sporen klei		
Certificaatcode		1287768			1287768		
Boring(en)		01, 04, 11, 12, 14, 19			01, 02, 04, 10, 17, 19		
Traject (m -mv)		0,50 - 1,70			2,00 - 3,00		
Humus	% ds	2,20			0,30		
Lutum	% ds	29,3			20,0		
Datum van toetsing		21-12-2021			21-12-2021		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1							
Monstermelding 2							
Monstermelding 3							
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
OVERIG							
Droge stof	%	75,4	75,4 (6)		77,2	77,2 (6)	
Lutum	%	29,3			20,0		
Organische stof (humus)	%	2,2			0,3		
Aard artefacten	-						
Gewicht artefacten	g						
METALEN							
Barium	mg/kg ds	260	228 (6)		97	116 (6)	
Cadmium	mg/kg ds	0,26	0,31	-0,02	<0,20	<0,19	-0,03
Kobalt	mg/kg ds	16	14	-0,01	6,1	7,2	-0,04
Koper	mg/kg ds	23	24	-0,1	7,8	10,0	-0,2
Kwik	mg/kg ds	0,05	0,05	-0	<0,05	<0,04	-0
Lood	mg/kg ds	23	24	-0,05	<10	<8	-0,09
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Nikkel	mg/kg ds	*51*	*45*	*0,16*	21	25	-0,16
Zink	mg/kg ds	93	92	-0,08	34	42	-0,17
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		0,068	0,068	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,35	<0,35	-0,03	0,38	0,38	-0,03
PCB`S							
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,003		<0,001	<0,004	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,003		<0,001	<0,004	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,003		<0,001	<0,004	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,003		<0,001	<0,004	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,003		<0,001	<0,004	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,003		<0,001	<0,004	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,003		<0,001	<0,004	
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,022	0		<0,025	0
MINERALE OLIE							
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<111	-0,02	<35	<123	-0,01

GTA	: Geen toetsnorm aanwezig
<	: kleiner dan de detectielimiet
8,88	: <= Achtergrondwaarde
8,88	: <= Interventiewaarde
8,88	: > Interventiewaarde
6	: Heeft geen normwaarde
#	: verhoogde rapportagegrens
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde
Index	: (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

Tabel 4: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Lood	mg/kg ds	50	210	530	530
Molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
Zink	mg/kg ds	140	200	720	720
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
PCB`S					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
MINERALE OLIE					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000

BIJLAGE 5.2
Toetsingstabellen grondwater

Tabel 1: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		01-1-1			02-1-1			03-1-1		
Datum bemonstering		22-12-2021			22-12-2021			22-12-2021		
Filterdiepte (m -mv)		2,50 - 3,50			2,50 - 3,50			1,70 - 2,70		
Datum van toetsing		3-1-2022			3-1-2022			3-1-2022		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Interventiewaarde			Voldoet aan Streefwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN										
Barium	µg/l	*87*	*87*	*0,06*	*120*	*120*	*0,12*	42	42	-0,01
Cadmium	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05
Kobalt	µg/l	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23
Koper	µg/l	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23	2,6	2,6	-0,21
Kwik	µg/l	<0,05	<0,04	-0,06	<0,05	<0,04	-0,06	<0,05	<0,04	-0,06
Lood	µg/l	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23	2,7	2,7	-0,21
Molybdeen	µg/l	<2	<1	-0,01	<2	<1	-0,01	<2	<1	-0,01
Nikkel	µg/l	<3	<2	-0,22	<3	<2	-0,22	<3	<2	-0,22
Zink	µg/l	<10	<7	-0,08	<10	<7	-0,08	12	12	-0,07
VLUCHTIGE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
Benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0	<0,2	<0,1	-0	<0,2	<0,1	-0
Tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
Ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
Xylenen (som)	µg/l	0,2	<0,2	0	0,2	<0,2	0	0,2	<0,2	0
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,77[2,14]			<0,77[2,14]			<0,77[2,14]	
PAK										
Naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0	<0,02	<0,01	0	<0,02	<0,01	0
PAK 10 VROM	-		<0,00020[11]			<0,00020[11]			<0,00020[11]	
VOCL										
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,1	<0,1	0,01	0,1	<0,1	0,01	0,1	<0,1	0,01
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
Dichloorpropaan	µg/l	0,4	<0,4	-0	0,4	<0,4	-0	0,4	<0,4	-0
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
Vinylchloride	µg/l	<0,2	<0,1	0,03	<0,2	<0,1	0,03	<0,2	<0,1	0,03
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,2	<0,1[14]		<0,2	<0,1[14]		<0,2	<0,1[14]	
MINERALE OLIE										
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50	<35	-0,03	**10000**	**10000**	**18,09**	<50	<35	-0,03

Tabel 2: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		02-1-2		
Datum bemonstering		10-1-2022		
Filterdiepte (m -mv)		2,50 - 3,50		
Datum van toetsing		12-1-2022		
Monsterconclusie		Voldoet aan Streefwaarde		
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
		Meetw	**GSSD**	**Index**
MINERALE OLIE				
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50	<35	-0,03

GTA	: Geen toetsnorm aanwezig
<	: kleiner dan de detectielimiet
8,88	: <= Streefwaarde
8,88	: > Streefwaarde
8,88	: > Interventiewaarde
11	: Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie
14	: Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing
2	: Enkele parameters ontbreken in de som
#	: verhoogde rapportagegrens
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde
Index	: (GSSD - S) / (I - S)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

Tabel 3: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		S	S Diep	Indicatief	I
METALEN					
Barium	µg/l	50	200		625
Cadmium	µg/l	0,4	0,06		6
Kobalt	µg/l	20	0,7		100
Koper	µg/l	15	1,3		75
Kwik	µg/l	0,05	0,01		0,3
Lood	µg/l	15	1,7		75
Molybdeen	µg/l	5	3,6		300
Nikkel	µg/l	15	2,1		75
Zink	µg/l	65	24		800
VLUCHTIGE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
Benzeen	µg/l	0,2			30
Tolueen	µg/l	7			1000
Ethylbenzeen	µg/l	4			150
Xylenen (som)	µg/l	0,2			70
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	6			300
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l			150	
PAK					
Naftaleen	µg/l	0,01			70
VOCL					
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7			900
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7			400
1,1-Dichlooretheen	µg/l	0,01			10
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,01			20
Dichloormethaan	µg/l	0,01			1000
Dichloorpropaan	µg/l	0,8			80
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,01			40
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,01			10
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,01			300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,01			130
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24			500
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6			400
Vinylchloride	µg/l	0,01			5
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l				630
MINERALE OLIE					
Minerale olie C10 - C40	µg/l	50			600

Bijlage 3 Proces-verbaal vrijgave boorlocaties

integrale expertise bij ruimtelijke ontwikkeling

Proces-verbaal van Oplevering

Vrijgave boorlocaties Heuvelsestraat 16a, Bemmel Gemeente Lingewaard

IDDS Explosieven B.V.



Datum	: 20 december 2021
Kenmerk	: A1666-04/RWI/PvO1
In opdracht van	: DNS Planvorming B.V.
Auteur	: R. Wierenga
Status	: Definitief
Versie	: 1.0

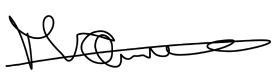
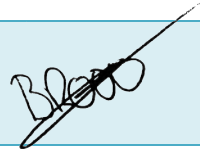
IDDS
's-Gravendijckseweg 37
2201 CZ Noordwijk
IDDS.NL

Postbus 126
2200 AC Noordwijk
info@idds.nl
T 071 – 402 85 86

ACCORDERING

Proces-verbaal van Oplevering vrijgave boorlocaties Heuvelsestraat 16a Bemmel
Kenmerk: A1666-04/RWI/PvO1

Onderhavig Proces-verbaal van Oplevering is conform de vigerende norm CS-OOO opgesteld. Het Proces-verbaal van Oplevering wordt verstrekt aan de opdrachtgever en aan de gemeente als zijnde bevoegd gezag voor openbare orde en veiligheid.

Gezien en goedgekeurd door		Functie	Datum	Handtekening
Organisatie	Naam			
IDDS Explosieven B.V.	Dhr. M.D. Quint	Teamleider, bevoegd namens management	20-12-2021	
IDDS Explosieven B.V.	Dhr. B. Rook	Senior Deskundige OOO	20-12-2021	

© IDDS Explosieven B.V. Alle rechten voorbehouden.

Inhoudsopgave

1. Inleiding 4
1.1 Administratieve gegevens 4
1.2 Aanleiding van het onderzoek 4
1.3 Doelstelling en doelgroep 4
1.4 Uitgangspunten onderzoek 4

2. Beschrijving onderzoeksgebied 5

3. Uitvoering detectiewerkzaamheden 6

4. Conclusie en vrijwaring 7

Bijlagen
1. Overzichtstekening

1. Inleiding

1.1 Administratieve gegevens

Kenmerk	A1666-04/RWI/PvO1
Toponiem	Heuvelsestraat
Plaats	Bemmel
Gemeente	Lingewaard
Provincie	Gelderland
Uitvoerder	IDDS Explosieven B.V. Postbus 126 2200 AC, Noordwijk
Opdrachtgever	DNS Planvorming B.V. Dhr. R. Nijdam Klaprozenweg 75 C 1033 NN Amsterdam
Bevoegd gezag	Gemeente Lingewaard Klinkelenburglaan 6 6681 BJ Bemmel
Uitvoeringsperiode veldonderzoek	Dinsdag 14 december 2021

1.2 Aanleiding van het onderzoek

Ter plaatse van Heuvelsestraat 16a te Bemmel worden in opdracht van DNS Planvorming B.V. milieukundige en archeologische grondboringen geplaatst. Historisch onderzoek naar Ontplofbare Oorlogsresten (OO) uit de Tweede Wereldoorlog toont aan dat het gebied waarbinnen de voorgenomen werkzaamheden gepland staan, verdacht is op het aantreffen van OO. Om de werkzaamheden veilig te kunnen uitvoeren dienen de boorlocaties vrijgegeven te worden van OO in de ondergrond.

1.3 Doelstelling en doelgroep

Het doel van de opsporingswerkzaamheden is het scheppen van een risicoarme werkomgeving, gebaseerd op de mogelijke aanwezigheid van OO, in het kader van de geplande werkzaamheden.

Het onderhavige Proces-verbaal van Oplevering (PvO) is opgesteld voor de opdrachtgever en alle betrokken partijen tijdens de uitvoering. Daarnaast is dit PvO ter kennisgeving voor het bevoegd gezag in het kader van hun verantwoordelijkheden op het gebied van openbare veiligheid.

1.4 Uitgangspunten onderzoek

Het onderhavig PvO is gebaseerd op onderstaande stukken:

- Beknopt projectplan opsporen ontplofbare oorlogsresten. Handmatige dieptedetectie Heuvelsestraat 16a Bemmel, gemeente Lingewaard. Opgesteld door IDDS Explosieven B.V. met als kenmerk: A1666-04/RWI/pp1 versie 1.0 d.d. 30 november 2021;
- Projectleiderssamenvatting niet-gesprongen explosieven, gemeente Lingewaard. Opgesteld door de adviseur OCE gemeente Lingewaard met als kenmerk: 2017-BB-18-02, 7 maart 2017.

De opsporingswerkzaamheden zijn uitgevoerd overeenkomstig het projectplan. Daar waar tijdens de uitgevoerde werkzaamheden is afgeweken van voornoemd projectplan wordt dit expliciet in het PvO aangegeven.

2. Beschrijving onderzoeksgebied

De geplande werkzaamheden (grondboringen) vonden plaats aan de Heuvelsestraat 16a te Bemmel. De werkzaamheden vinden plaats in een gebied waar de mogelijkheid is op aantreffen van OO in de bodem zoals weergegeven in tabel 1.



Figuur 1: Ligging onderzoeksgebied met daarop de grondboringen zoals voorafgaand gepland.

Hoofdsoort OO	Sub soort OO	Nationaliteit	Toestand	Max. diepteligging
Klein Kaliber Munitie	Diversen	Diversen	Verschoten/ achtergelaten	2,5 m-mv
Geschutmunitie	3,7cm t/m 15cm	Duits	Verschoten	2,5 m-mv
Handgranaten	Diversen	Diversen	Achtergelaten	2,5 m-mv
Geweergranaten	Diversen	Diversen	Achtergelaten	2,5 m-mv
Mijnen	Antitank & antipersoneel	Geallieerd	Achtergelaten	0,5 m-mv

Tabel 1: Aan te treffen type OO binnen verdacht aangemerkt gebied

3. Uitvoering detectiewerkzaamheden

Voorafgaand aan de werkzaamheden is een beknopt projectplan opgesteld. De detectiewerkzaamheden zijn conform het projectplan uitgevoerd door een Deskundige OOO. Voorafgaand aan het zetten van de grondboringen is het maaiveld gedetecteerd met een passieve detector. Indien geen verstoringen meetbaar waren, is de grondboring tot de gewenste diepte geplaatst. Bij het meten van verstoringen in de bodem is overgegaan tot het laagsgewijs vrijgeven middels de borehole-detector.

Nummer	Objectnummer	X-coördinaat	Y-coördinaat	Diepte in meters
1	05	190651,6369	436181,7166	0,5
2	13	190654,7122	436215,7067	2,5
3	06	190703,9802	436165,9486	2,5
4	14	190637,5553	436203,0818	1
5	07	190726,4686	436151,2858	2,5
6	01	190632,5377	436224,9325	Peilbuis
7	02	190686,5981	436207,2901	Peilbuis
8	03	190739,04	436186,5723	Peilbuis
9	20	190610,2014	436217,3252	0,5
10	26	190645,81	436239,9853	0,5
11	21	190666,8515	436195,7982	0,5
12	22	190677,696	436172,3289	2,5
13	23	190749,8844	436166,9876	0,5
14	10	190693,558	436234,4821	2,5
15	24	190724,3269	436202,6055	0,5
16	25	190700,4381	436219,3277	0,5
17	19	190630,9135	436255,5727	2,5
18	15	190689,8941	436190,3316	1
19	16	190718,0664	436183,824	1
20	08	190767,4915	436193,9561	2,5
21	17	190756,4532	436216,5269	2,5
22	09	190743,2732	436210,1016	1
23	18	190672,8402	436225,2562	1
24	11	190663,6144	436245,0029	2,5

Tabel 2: Vrijgegeven boorlocaties

Na afloop van de opsporingswerkzaamheden zijn de gaten door de partij die de boringen uitvoerde dichtgemaakt. De gaten zijn niet extra verdicht.

4. Conclusie en vrijwaring

De punten waar de grondboringen hebben plaatsgevonden, zijn vrij van OO tot de gewenste dieptes zoals weergegeven in tabel 2.

Benadrukt wordt dat de vrijgave van de boorlocaties zich louter beperkt tot de verticale lijn die tijdens het plaatsen van de betreffende boring in de bodem is afgelegd met als enig doel het veilig kunnen plaatsen van de betreffende boringen.

Ter plaatse van de boorpunten die binnen de contouren van het verdachte gebied zijn geplaatst, zijn in de verticale lijn geen bijzonderheden gemeten die op verdachte objecten, mogelijk ontplofbare oorlogsresten, zouden kunnen duiden. De betreffende boorlocaties zijn dan ook vrijgegeven ten aanzien van OO. In bijlage 1 is een overzichtstekening van de locatie opgenomen waarbinnen de boringen zijn uitgevoerd.

Omdat het hier slechts vrijgave van meetpunten betreft, kan het onderhavige rapport niet worden aangewend voor vrijgave ten aanzien van OO in relatie tot eventuele in de toekomst op de locatie uit te voeren werkzaamheden.

Een afschrift van dit Proces-verbaal van Oplevering wordt toegezonden aan de gemeente waarbinnen het opsporingsgebied is gelegen, als bevoegd gezag voor openbare orde en publieke veiligheid

IDDS Explosieven B.V.
Noordwijk (ZH)

BIJLAGE 1

OVERZICHTSTEKENING

Bijlage 1: vrijgavetekening



Legenda

- Onderzoeksgebied
- Verdacht gebied:
  verdacht op aantreffen van ontplofbare oorlogsresten (OO)

Vrijgave boringen

- Vrij van OO tot 0,5 meter onder maaiveld
- Vrij van OO tot 1 meter onder maaiveld
- Vrij van OO tot 2,5 meter onder maaiveld
- Vrij van OO tot 3,5 meter onder maaiveld (Boring met peilbuis)

IDDS *integrale expertise bij ruimtelijke ontwikkeling*

Project: Heuvelsestraat 16a, Bemmel (gemeente Lingewaard)		
Projectnr: A1666-04	Versie: 1	Formaat: A3
Schaal: 1:800	Tekenaar: KMA	Datum: 20-12-2021
Bestandnaam: Qgis project A1666.qgs		

Bijlage 4 Watertoets

Resultaat van de check gedaan op 28-12-2021

Digitale watertoets in

De watertoets helpt u om aan de hand van de locatie van uw ruimtelijke plan en een aantal vragen te toetsen of u de belangen van het Waterschap raakt. Indien dit het geval is krijgt u tekst en uitleg over het vervolg proces.

VOOR DE ACTIVITEIT DIGITALE WATERTOETS IN DE GEMEENTE IS OP BASIS VAN DE GEGEVEN ANTWOORDEN NODIG:

1. Normale procedure
2. c_watergangen_met_zonering

OP BASIS VAN ONDERSTAANDE LOCATIE



VRAGEN EN ANTWOORDEN UIT DE CHECK

1. Gaat het plan uitsluitend over functiewijziging van bestaande bebouwing zonder fysieke aanpassing van bebouwing en ruimte?
   - nee

2. Is het totale plangebied groter dan 3500 m² ?
   - ja

3. Gaat het plan over activiteiten die kunnen leiden tot verontreiniging van het oppervlaktewater? (Bij twijfel: vink 'ja' aan)
   - nee

4. a_watergangen
   - nee

5. a_watergangen_zone
   - nee

6. b_watergangen_met_zonering
   - nee

7. c_watergangen_met_zonering
   - ja

8. buitenbeschermingszone_waterkering
   - nee

9. kern_en_beschermingszone_waterkering
   - nee

10. persleidingen
    - nee

11. rioolgemaal
    - nee

12. rioolwaterzuivering
    - nee
13. Wegen
    - nee

DETAILS

1. Normale procedure

Wateradvies Normale procedure

Uit de watertoets blijkt dat u de gangbare watertoetsprocedure moet volgen. Dit betekent dat er nader overleg plaats moet vinden met Waterschap Rivierenland. Het waterschap wil vroegtijdig met u meedenken, u informeren en u adviseren over de waterhuishoudkundige aspecten van uw plan. Het waterschap beoordeelt of het waterbelang voldoende gewaarborgd is. Deze uitgangspuntennotitie is onderdeel van de watertoetsprocedure.

Wat moet ik doen?

Deze uitgangspuntennotitie vormt de start voor uw overleg met het waterschap. De notitie is automatisch opgesteld op basis van uw antwoorden en uw ingetekende plangebied. Waterschap Rivierenland geeft in deze uitgangspuntennotitie aan welke wateraspecten van belang zijn voor uw ruimtelijke plan. De gemeente draagt ook zorg voor aspecten van de waterhuishouding. Daarom is het belangrijk om uw plan ook met hen af te stemmen. U kunt contact opnemen met uw accountmanager van Waterschap Rivierenland voor overleg. U vindt deze contactgegevens hier: https://www.waterschaprivierenland.nl/accountmanagers-waterschap-rivierenland-gemeente

Beleid Waterschap Rivierenland

Het waterbeheerprogramma is bepalend voor het beleid van Waterschap Rivierenland en wordt iedere zes jaar geactualiseerd. Het plan omvat alle watertaken van het waterschap op gebied van waterveiligheid, afvalwaterzuivering, schoon en voldoende water. Daarnaast beschikt het waterschap over een verordening: de Keur. In de Keur staan regels voor de bescherming van onder andere waterkeringen, watergangen en bijhorende kunstwerken. In de Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden beheert het waterschap ook wegen buiten de bebouwde kom (geen Rijks- of provinciale wegen). Hier is de Keur ook op van toepassing. De werkzaamheden in of nabij de watergangen, waterkeringen en wegen in beheer bij het waterschap worden getoetst aan de regels in de Keur. Voor het uitvoeren van werkzaamheden kan een watervergunning nodig zijn.

Klimaatadaptatie

Water en ruimtelijke ordening zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden, zeker in ons veranderende klimaat. Extreme buien worden steeds vaker afgewisseld met perioden van droogte. We blijven ernaar streven om voldoende water van voldoende kwaliteit beschikbaar te hebben. Het waterschap heeft samen met de gemeenten de taak om te zorgen voor een klimaatbestendige inrichting van onze leefomgeving. Dit kunnen we niet alleen. U kunt een bijdrage leveren door uw plan zo klimaatbestendig mogelijk in te richten. Denk bijvoorbeeld aan groene daken of natuurvriendelijke oevers. De kwaliteit van de leefomgeving of de biodiversiteit kan zo worden vergroot. Op de website https://bouwadaptief.nl/ kunt u zich laten inspireren door klimaatadaptatieve projecten en vindt u een overzicht van mogelijke maatregelen.

Grondwater

Waterschap Rivierenland is verantwoordelijk voor het waterpeil in sloten en vaarten. Dit peil heeft indirect effect op het grondwaterpeil. Gemeenten moeten overlast door te veel of te weinig grondwater beperken. Particulieren zijn verantwoordelijk voor het grondwater op hun perceel.

Drooglegging

Drooglegging is de maat waarop het maaiveld, het straatniveau of het bouwpeil boven het oppervlaktewaterpeil ligt. We adviseren voor het maaiveld een drooglegging van 0,70 meter, voor het straatpeil een drooglegging van 1,00 meter en voor het bouwpeil een drooglegging van 1,30 meter. Zo voorkomt u overlast door grondwater. We adviseren om onderzoek te doen in gebieden waar overlast door grondwater bekend is of waar hoge grondwaterstanden voorkomen. U kunt maatregelen nemen om overlast te voorkomen. Voorbeelden van maatregelen zijn het ophogen van het maaiveld of bouwen zonder kruipruimte.

Infiltreren

Het is wenselijk dat uw plan grondwaterneutraal is. Dit kan door hemelwater te infiltreren. U houdt zo water vast voor drogere perioden. Dit kan alleen in gebieden waar de grondwaterstanden en de bodemopbouw dat toelaten. Het zijn de hogere gronden met een goede doorlatendheid. Onze accountmanager kan u hierover adviseren. Met een infiltratieonderzoek kunt u (laten) onderzoeken of en op welke wijze infiltratie kan plaatsvinden.

Watercompensatie

Aanleg van nieuw verhard oppervlak leidt tot versnelde afvoer van hemelwater naar watergangen. Om te voorkomen dat hierdoor wateroverlast ontstaat, kan aanleg van extra waterberging noodzakelijk zijn. Zo wordt het verlies van berging in de bodem gecompenseerd. Het is mogelijk dat u voor een eenmalige vrijstelling van de compensatieplicht in aanmerking komt. De eenmalige vrijstelling geldt bij een toename in verharding van minder dan 500 m² in stedelijk gebied en minder dan 1500 m² in landelijk gebied. Zo voorkomen we dat individuele bewoners moeten compenseren voor voorzieningen zoals serres, tuinschuurtjes, etc. Op sommige locaties is het onwenselijk om de vrijstelling in te zetten, omdat bijvoorbeeld de waterhuishoudkundige situatie dan zou verslechteren. Compenserende waterberging is dan wel nodig. Bespreek dit met de betreffende accountmanager van het waterschap.

Is de toename in verharding groter dan 500 m² in stedelijk gebied of groter dan 1500 m² in landelijk gebied dan is het mogelijk dat de vrijgestelde oppervlaktes in mindering worden gebracht. Neemt in uw plan de verharding bijvoorbeeld toe met 600 m² in stedelijk gebied, dan hoeft u met de vrijstelling maar voor 100 m² te compenseren. We gaan ervan uit dat gemeenten en organisaties deze vrijstelling op een eerder moment binnen ons beheergebied hebben ingezet. Zij hebben hier dan geen recht meer op hebben. U kunt contact opnemen met de afdeling vergunningen (vergunningen@wsrl.nl) van het waterschap om deze vrijstelling aan te vragen. U moet compenserende maatregelen nemen als u niet in aanmerking komt voor de vrijstelling of als u de vrijgestelde oppervlaktes overschrijdt. U zult daarover nadere afspraken moeten maken. Bespreek dit met uw accountmanager van het waterschap.

Berekenen benodigde watercompensatie De benodigde ruimte voor waterberging wordt berekend op basis van de toename van verhard oppervlak, maatgevende regenbuien en de maximaal toelaatbare peilstijging in de watergangen. De

vuistregel is dat er 436m³ waterberging nodig is per hectare nieuw verhard oppervlak. De maximaal toelaatbare peilstijging bedraagt 0,20 meter in het gebied Alblasserwaard en Vijfheerenlanden. In de rest van het beheergebied van Waterschap Rivierenland geldt een maximaal toelaatbare peilstijging van 0,30 meter. Dit geldt voor plannen met een toename van verhard oppervlak tot 5.000 m2. De vuistregel geldt alleen bij waterberging in open water en als er geen sprake is van complicerende zaken (bijvoorbeeld kwel).

In stedelijk gebied kan waterberging ook worden gerealiseerd via een waterbergingsbank (indien beschikbaar). Plannen met een toename van het verhard oppervlak in stedelijk gebied tot 1500 m2 komen hiervoor in aanmerking.

Voor plannen met meer dan 5000m² extra verharding wordt een aparte berekening gevraagd. Dit geldt ook voor plannen die waterhuishoudkundig complex zijn. Hierbij worden de volgende berekeningsuitgangspunten gehanteerd: • De maatgevende afvoer door de watergangen is 1,5 l/s/u. Dit is ook de afvoer die de watergangen in het landelijk gebied nog net aankunnen. • Bij een regenbui die eenmaal per 100 jaar kan voorkomen met 10% opslag vanwege de klimaatverandering (T=100+10%) mag er geen inundatie optreden. • Bij een regenbui die eenmaal per 10 jaar optreedt met 10% opslag vanwege klimaatverandering (T=10+10%) moet er voor het straatpeil nog een drooglegging van 1,00 m zijn ten opzichte van zomerpeil.

Voorkeursvolgorde aanleg watercompensatie Bij de keuze van het soort bergingsvoorziening hanteert het waterschap de voorkeursvolgorde vasthouden-bergen-afvoeren:

• Hergebruik en/of vasthouden Hierbij wordt het hemelwater binnen het plangebied verzameld en komt niet (direct) in het oppervlaktewater terecht. Dit kan bijvoorbeeld met groene polderdaken en wadi’s. Het ontwerp-, beheer- en onderhoudsaspect spelen een belangrijke rol bij deze voorzieningen. De initiatiefnemer dient aantoonbaar te maken dat de gerealiseerde berging kan blijven functioneren. Op hoge zandgronden met een lage grondwaterstand heeft infiltratie onze voorkeur. De gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) komt niet hoger dan 50 cm onder het maaiveld. U kunt de attentiekaart infiltratie met daarop kansrijke gebieden voor infiltratie bij onze accountmanager opvragen. Buiten deze gebieden is infiltratie ook mogelijk, zolang de gemiddelde hoogste grondwaterstand niet hoger komt dan 50 cm onder maaiveld. In kwelgevoelige gebieden hanteren we de gemiddeld hoogste stijghoogte, omdat het grondwater in de winter (als de rivierstanden hoog zijn) hoger onder het maaiveld komt. De gemiddeld hoogste stijghoogte mag niet hoger komen dan 50 cm onder maaiveld. Infiltratie vindt bij voorkeur plaats in de openbare ruimte (openbaar groen, bermen, etc.). In overleg met de accountmanager kan hiervan worden afgeweken.

• Bergen Onder bergen verstaan we de opvang van hemelwater in het oppervlaktewater. Het hemelwater van het plangebied wordt opgevangen in het oppervlaktewater. Hier heeft het graven van nieuw oppervlaktewater de voorkeur boven het vergroten van bestaand water. Bij gebruik van bestaand water gaat de voorkeur uit naar watergangen die niet door Waterschap Rivierenland worden onderhouden. In het algemeen geldt dat compensatie in B-watergangen de voorkeur heeft boven compensatie in A-watergangen. Als de aanvrager kan aantonen dat compensatie in een B- of A-water redelijkerwijs niet mogelijk is, kan het waterschap ook compensatie in bestaande of nieuwe C-wateren toelaten.

Bij aanleg of aanpassing van watergangen is het van belang rekening te houden met de bereikbaarheid voor onderhoud, in- en uitlaatplaatsen voor maaiboten en opslagmogelijkheden voor slootvuil en kroos. Om water van voldoende waterkwaliteit te houden (of krijgen), is ook het zelfreinigend vermogen van het

watersysteem van belang. Dit wordt bevorderd door rekening te houden met voldoende waterdiepte (streven is 1 meter of juist droogvallend) en voldoende oevervegetatie (taludschuinte minimaal 1:2 of flauwer). Hierbij wordt hemelwater afgevoerd via de riolering.

• Afvoeren Hierbij wordt hemelwater afgevoerd via de riolering.

Waterkwaliteit Hieronder volgt een aantal algemene aandachtspunten die gelden voor verschillende ruimtelijke ontwikkelingen: • Gebruik geen uitlogende materialen zoals zink of koper. Zo komen deze materialen niet in de sloot terecht. Gebruikt u wel uitlogende materialen, dan mag het dakwater niet rechtstreeks op de sloten worden geloosd. • Bladeren van bladverliezende bomen langs het water komen vaak in het water terecht. Dit kan de waterkwaliteit negatief beïnvloeden. U kunt de hoeveelheid bladafval in de watergang beperken door rekening te houden met de plaatsing van bomen. • Neem de ecologische waarde mee in het ontwerp van een watergang, wadi, etc. Door aandacht te hebben voor de ecologische waarde, vergroot u deze zonder al te veel moeite.

Waar moet ik op letten?

Achtergrondinformatie

DETAILS

2. c_watergangen_met_zonering

C-watergang
In het plangebied liggen een C-watergang of een beschermingszone van een C-watergang. "

Wat moet ik doen?

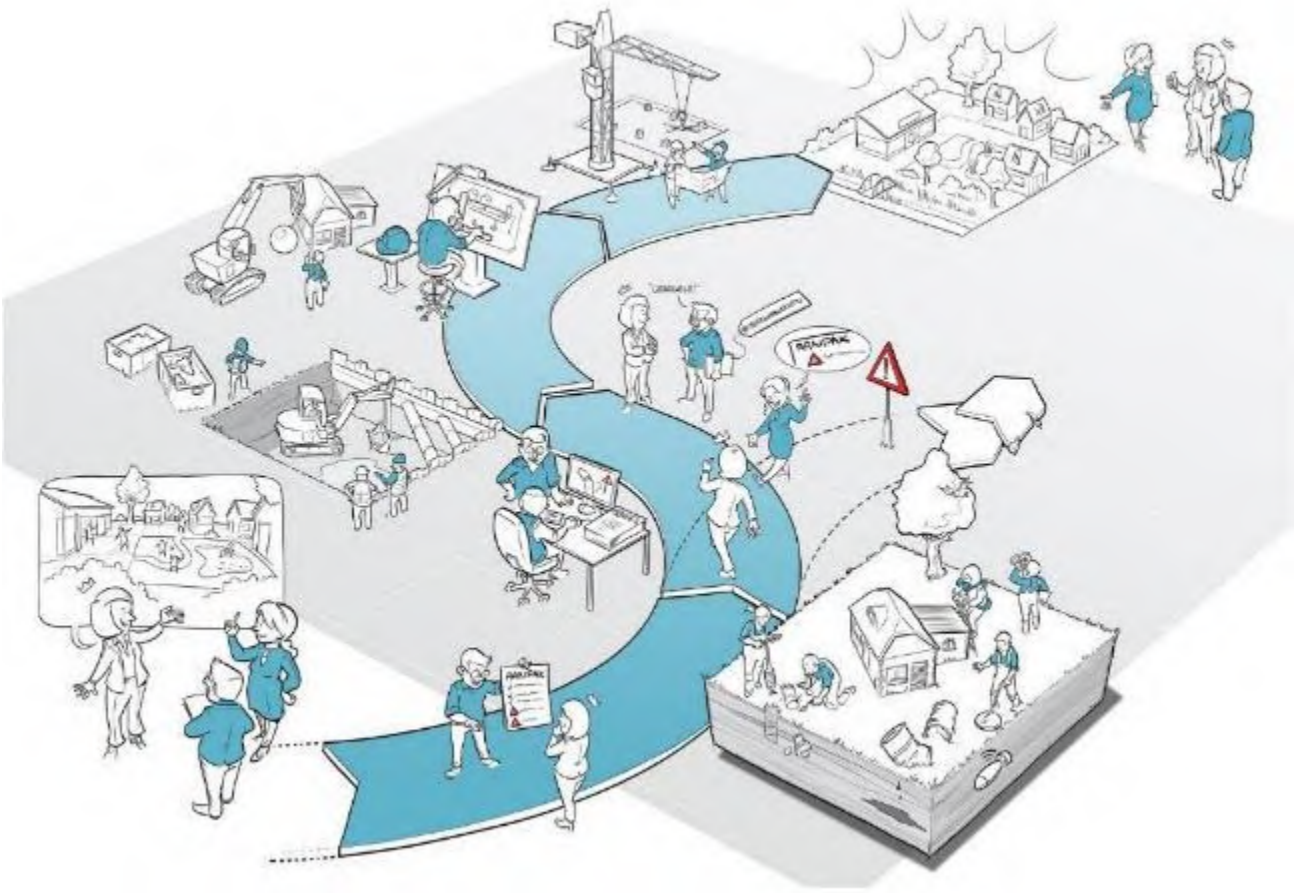
Waar moet ik op letten?

Achtergrondinformatie

Bijlage 5 Quickscan Flora en fauna

integrale expertise bij ruimtelijke ontwikkeling

Quickscan Wet natuurbescherming
Heuvelsestraat 16a, Bemmel, Lingewaard



IDDS
's-Gravendijckseweg 37
2201 CZ Noordwijk
IDDS.nl

Postbus 126
2200 AC Noordwijk
info@idds.nl
071 - 402 8586

IDDS Ruimte & Ontwikkeling B.V.
KvK: 09157054
BTW: NL 815255172 B01
IBAN: NL21 RABO 0364 6212 22

Rapport

Quickscan Wet natuurbescherming

Locatie	:	Heuvelsestraat 16a, Bemmel, Lingewaard
Kenmerk	:	A1666-03/KMI/qs1
Datum	:	17 december 2021

Auteur	:	Mevr. K. Mirck
Vrijgave	:	Dhr. D. van der Meer
Email	:	kmirck@idds.nl
Telefoon	:	06 5731 2876

Opdrachtgever	:	DNS Planvorming B.V. Dhr. R. Nijdam

© IDDS b.v. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd, opgeslagen in een geautomatiseerd bestand en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm, elektronisch of anderszins zonder voorafgaande, schriftelijke toestemming van de uitgever.

Samenvatting

In opdracht van DNS Planvorming B.V. is op 25-11-2021 een ecologische quickscan uitgevoerd aan de Heuvelsestraat 16a te Bemmel, Lingewaard. Deze samenvatting beschrijft de belangrijkste resultaten en conclusies van het onderzoek. Voor de volledigheid verwijzen wij u ook naar Hoofdstuk 6 Conclusie en advies.

Soortbescherming

Uit de bureaustudie en biotooptoets komt naar voren dat in het plangebied meerdere geschikte verblijfplaatsen voor vleermuizen aanwezig zijn. Door middel van nader onderzoek moet vastgesteld worden of het plangebied een (essentiële) functie heeft voor deze beschermde soorten (Tabel 1). Binnen het plangebied kunnen vogels zonder jaarrond beschermd nest broeden. Algemene vogelsoorten die broeden zijn gedurende deze tijd beschermd (globaal van 15 februari – 15 augustus). Het advies luidt om de werkzaamheden buiten dit broedseizoen te laten plaatsvinden of voor het broedseizoen te beginnen en continu door te werken tijdens het broedseizoen zodat vogels niet tot broeden komen in het plangebied. Indien het niet mogelijk is om de werkzaamheden buiten het broedseizoen te starten, dient er een broedvogelinventarisatie gedaan te worden door een deskundig ecoloog.

Tabel 1: Overzicht van soorten waarmee in het vervolg van het project rekening gehouden moet worden.

Soortgroep	Soort *(wetenschappelijke soortnaam)*	Vervolgtraject
Vogels waarvan het nest niet jaarrond beschermd is	Diverse algemene vogelsoorten	Maatregelen
Vleermuizen	Gewone dwergvleermuis *(Pipistrellus pipistrellus)*	Ja, nader onderzoek
	Ruige dwergvleermuis *(Pipistrellus nathusii)*	Ja, nader onderzoek
	Kleine dwergvleermuis *(Pipistrellus pygmaeus)*	Ja, nader onderzoek
	Laatvlieger *(Eptesicus serotinus)*	Ja, nader onderzoek

Gebiedsbescherming

Het plangebied maakt geen onderdeel uit van Natura 2000-gebied of het Natuurnetwerk Nederland (NNN). De ingreep leidt niet tot een fysieke afname van oppervlakte aangewezen habitattypen in Natura 2000-gebieden of het NNN en heeft geen significant verstorend effect op soorten. Het plangebied maakt echter deel uit van de Groene Ontwikkelingszone, voor de geldende regelgeving en compensatiemaatregelen verwijzen wij u naar de Omgevingsverordening Gelderland. Aangezien de gebruiksfase van het planvoornemen niet wijzigt ten opzichte van de huidige gebruiksfase, is een stikstofberekening niet noodzakelijk.

Inhoudsopgave

1. Inleiding 5
1.1 Aanleiding 5
1.2 Doel van het onderzoek 5
1.3 Leeswijzer 5

2. Opzet van het onderzoek 6
2.1 Bureauonderzoek 6
2.2 Veldonderzoek 6
2.3 Effectenbeoordeling 6

3. Beschrijving van het plangebied en planvoornemen 7
3.1 Ligging en algemene beschrijving van het plangebied 7
3.2 Planvoornemen 8
3.3 Ligging plangebied ten opzichte van beschermde natuurgebieden 10

4. Bureauonderzoek 13

5. Veldonderzoek 15
5.1 Aangetroffen soorten en sporen daarvan 15
5.2 Biotoop bebouwing 15
5.3 Biotoop aanwezig groen en bodem 17
5.4 Biotoop water 20

6. Conclusie en advies 22
6.1 Gebiedsbescherming 22
6.2 Soortbescherming 22

7. Literatuur en bronvermelding 26

Bijlage I Wet natuurbescherming 27

Bijlage II Uitgesloten soorten 29

Bijlage III Aanbevelingen natuurvriendelijk bouwen 35

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

De opdrachtgever is voornemens om binnen het plangebied wijzigingen door te voeren door middel van sloop, verbouwing en nieuwbouw. Dit is nodig om te kunnen voldoen aan de toekomstige energievraag. Voorafgaand aan deze ruimtelijke ingreep dient onderzoek verricht te worden naar de aanwezigheid van beschermde gebieden, flora en fauna, om te voorkomen dat de Wet natuurbescherming wordt overtreden. In dat kader is door IDDS een quickscan Wet natuurbescherming uitgevoerd. Dit rapport presenteert de bevindingen van dat onderzoek.

1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van de quickscan is te onderzoeken of:

- in het plangebied beschermde plant- en diersoorten kunnen voorkomen
- de ingreep mogelijk een effect heeft op deze beschermde soorten
- de ingreep mogelijk een effect heeft op beschermde natuurgebieden (Natura 2000 en NNN)
- het plangebied een belangrijke functie voor beschermde plant- en diersoorten kan vervullen (bijvoorbeeld als essentieel foerageergebied, vliegroute, nest- of verblijfplaats)
- op basis van bovenstaande bevindingen nader onderzoek nodig is

1.3 Leeswijzer

In Hoofdstuk 2 wordt de opzet van het onderzoek toegelicht. Hoofdstuk 3 beschrijft de kenmerken van het plangebied en de ligging ten opzichte van beschermde natuurgebieden. Hoofdstukken 4 en 5 beschrijven de resultaten van het bureau- en veldonderzoek. In Hoofdstuk 6 worden hieruit conclusies getrokken en advies gegeven, bijvoorbeeld ten aanzien van nader onderzoek. Een overzicht van de gebruikte literatuur staat in Hoofdstuk 7.

De belangrijkste (verbods)bepalingen uit de Wet natuurbescherming staan in Bijlage I en Bijlage II toont alle beschermde soorten die zijn uitgesloten naar aanleding van het bureauonderzoek en de biotopentoets. Bijlage III geeft een aantal aanbevelingen weer van natuur inclusief bouwen.

2. Opzet van het onderzoek

2.1 Bureauonderzoek

Door middel van bronnen- en literatuuronderzoek wordt onderzocht welke beschermde flora en fauna in de omgeving van het plangebied recent zijn waargenomen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van vrij beschikbare informatie, zoals verspreidingsgegevens van de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) van de afgelopen vijf jaar. Daarnaast worden relevante verspreidingsatlassen en actuele websites (zie Hoofdstuk 7 voor de literatuurlijst) geraadpleegd. Ook wordt de ligging van het plangebied ten opzichte van beschermde natuurgebieden in kaart gebracht. Daarmee wordt een inschatting gemaakt of de voorgenomen ruimtelijke ingreep negatieve effecten heeft op de (potentieel) aanwezige beschermde soorten en gebieden.

2.2 Veldonderzoek

Naast een bureaustudie wordt een biotooptoets uitgevoerd: een veldbezoek met als doel een inschatting te maken van de ecologische kwaliteiten van het plangebied. De bevindingen van het bronnen- en literatuuronderzoek worden in het veld getoetst en indien nodig aangevuld.

Het veldonderzoek bestaat uit het uitvoeren van een habitatgeschiktheidsbeoordeling. Dit is een veldonderzoek waarbij op basis van de uitkomsten van het bureauonderzoek en de fysieke kenmerken van het plangebied een indicatie wordt gegeven van het mogelijk voorkomen van beschermde flora en fauna. Tijdens het veldbezoek is in kaart gebracht of het aanwezige biotoop geschikt is voor de beschermde soorten die in de omgeving van het plangebied voorkomen. Het kan zijn dat op het moment dat een biotooptoets wordt uitgevoerd, niet alle soorten zichtbaar zijn. Soorten zijn bijvoorbeeld alleen nachtactief of in een bepaalde periode van het jaar aanwezig. Daarom zijn de eisen die soorten/soortgroepen aan hun leefomgeving stellen met betrekking tot vaste rust- en verblijfplaatsen, voedselgebieden en migratierouten vergeleken en getoetst met de situatie in het veld. Op deze manier is het belang van het plangebied beoordeeld voor flora en fauna die niet zijn waargenomen gedurende de biotooptoets, maar desondanks toch kunnen voorkomen ter plaatse van het plangebied. De resultaten van de biotooptoets betreffen uitsluitend waarnemingen binnen het plangebied en de invloedsfeer van de werkzaamheden.

2.3 Effectenbeoordeling

Op basis van de veldkenmerken van het plangebied en de verspreiding van beschermde soorten, wordt beoordeeld voor welke beschermde soorten het plangebied van betekenis kan zijn. Bij deze toetsing wordt alleen gekeken naar de beschermde soorten uit de Wet natuurbescherming. Deze soorten hebben een Nederlandse of Europese bescherming en moeten worden getoetst op voorkomen en effect. Wanneer effecten optreden of verbodsbepalingen worden overtreden, dan zijn er mogelijk maatregelen nodig om de effecten te voorkomen, verzachten of te compenseren om te voldoen aan de Wet natuurbescherming.

Algemene soorten worden dus niet meegenomen in deze toetsing. Deze soorten zijn zodanig algemeen in Nederland dat de gunstige staat van instandhouding niet in het geding komt door de meeste projecten. Bovendien geldt voor deze soorten een vrijstelling van de verbodsbepalingen zoals weergegeven in artikelen 3.1, 3.5 en 3.10 van de Wet natuurbescherming. Wel geldt de zorgplicht op grond van artikel 1.11.

3. Beschrijving van het plangebied en planvoornemen

Hoofdstuk 3 zal bestaan uit een gedetailleerde beschrijving van het plangebied, evenals een omschrijving in wat voor omgeving het plangebied ligt. Daarnaast wordt uiteengezet wat de ligging van het plangebied is ten opzichte van beschermde natuurgebieden in de omgeving. Tevens wordt er een beschrijving van de voorgenomen plannen weergegeven.

3.1 Ligging en algemene beschrijving van het plangebied

In onderstaand figuur is een luchtfoto te zien van de ligging van het plangebied. Hierop is te zien dat het plangebied in een landelijke omgeving ligt en is omgeven door agrarisch gebied, een industrieterrein, een zonnepark en een woning met parkdomein. Ten noorden van het plangebied loopt het kanaal de Linge.



Figuur 1: Onderzoeksgebied quickscan binnen het blauwe kader.

Het terrein ligt buiten de bebouwde kom en is van de omgeving gescheiden door een hekwerk met aan de noord- en oostzijde een bomenstrook. Aan de oostzijde wordt het terrein tevens met het bedrijventerrein gescheiden door een greppel. Aan de west- en zuidzijde bevinden zich agrarische gronden. De dichtstbijzijnde woningen liggen op circa 100 meter afstand van het transformatorstation. Het terrein van het station heeft een oppervlakte van circa 5.000 m^2. Het plangebied bestaat uit een transformatorgebouw met schakeltuin en aanliggend een stuk grond met agrarische bestemming. Het hoofdgebouw is één bouwlaag hoog, opgetrokken uit bakstenen en heeft een plat dak (Figuur 2). Het kleinere bijgebouw is eveneens één bouwlaag hoog, heeft gestucte muren en een plat dak (Figuur 3).



Figuur 2: Het hoofdgebouw.



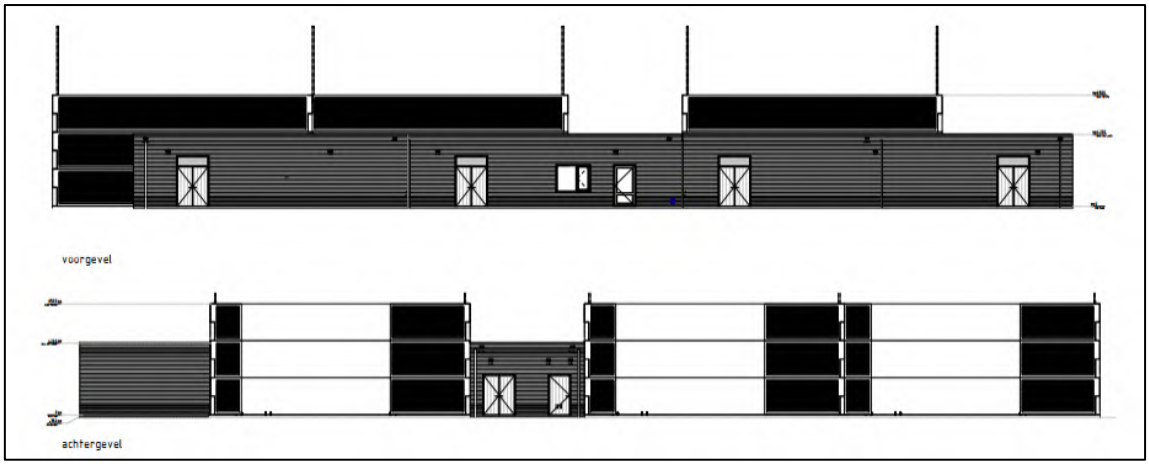
Figuur 3: Het bijgebouw en de schakeltuin.

3.2 Planvoornemen

Om de energievraag voor de toekomst aan te kunnen is de opdrachtgever voornemens het transformatorstation Bemmel tegen 2024 om te bouwen. Op het terrein worden meerdere transformators geplaatst en worden één of meerdere schakelinstallaties in een nieuw of het bestaande bedrijfsgebouw gerealiseerd (Figuren 4 en 5). Er zijn geen werkzaamheden in sloten of op oevers, op braakliggend terrein, aan masten en lijnen van toepassing. Er zullen ook geen bomen worden gekapt. Wel zullen er werkzaamheden plaatsvinden in grasland en is er sprake van sloopwerkzaamheden. Er komt geen installatie waar fossiele brandstof wordt verstookt.



Figuur 4: Planvoornemen. Het bijgebouw en het deel van de schakeltuin dat zal worden gesloopt (rode kruisen) en de nieuwe transformatorgebouwen (zwart). De blauwe en groene lijnen geven leidingen en kabels weer.



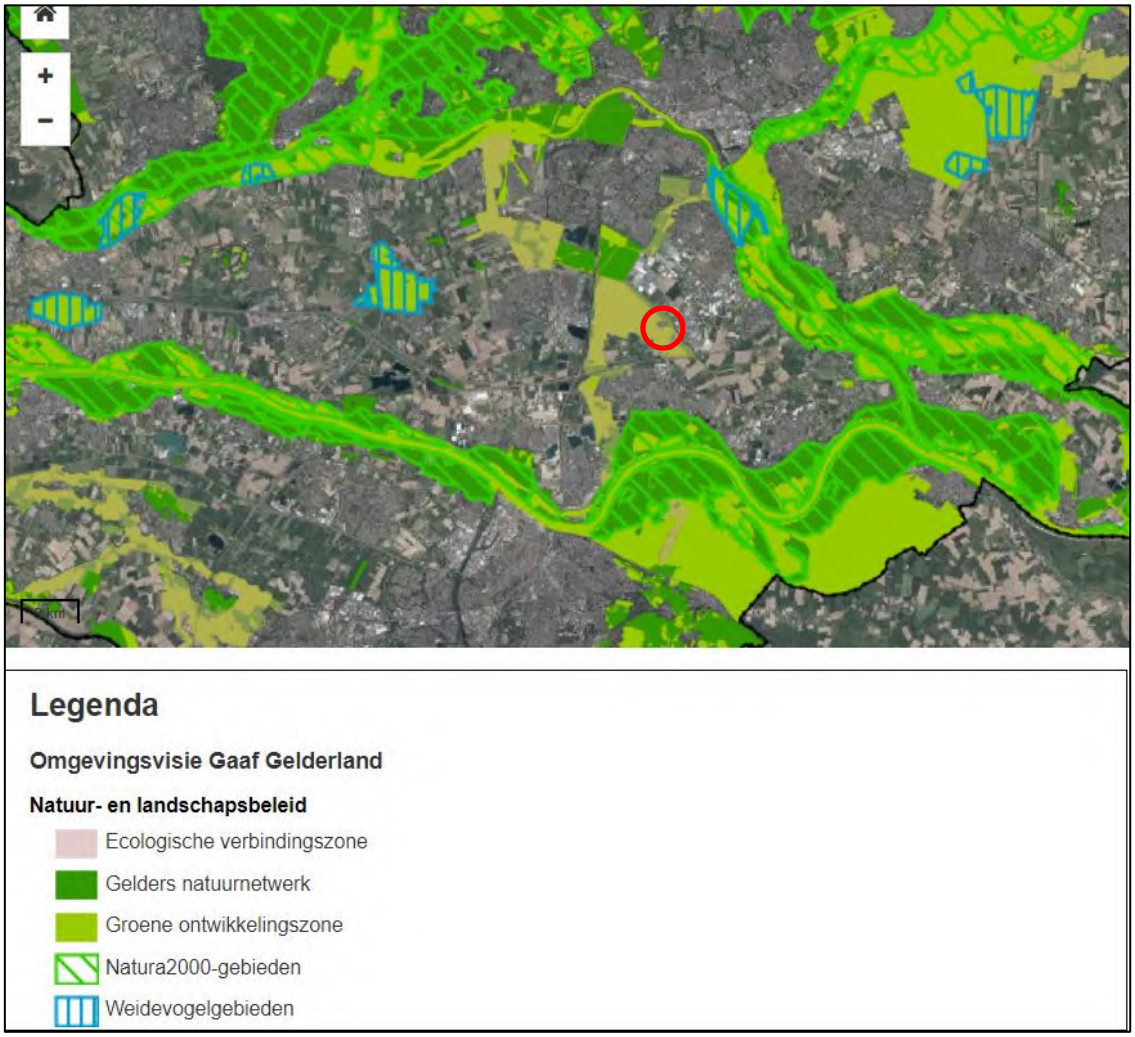
Figuur 5: Bouwplan van het nieuwe transformatorgebouw.

3.3 Ligging plangebied ten opzichte van beschermde natuurgebieden

Het plangebied maakt geen deel uit van beschermde natuurgebieden zoals Natura 2000, Natuurnetwerk Nederland of belangrijk weidevogelgebied. Het stuk land met agrarische bestemming valt binnen de Groene Ontwikkelingszone (Figuur 7). In onderstaande tabel zijn de afstanden tot de dichtstbijzijnde beschermde gebieden vermeld, dit wordt tevens weergegeven in Figuur 6.

Tabel 2: Afstanden tussen plangebied en beschermde gebieden.

Beschermd gebied	Afstand tot het plangebied in meters
Natura-2000 gebied	2.930- Rijntakken (gevoelig voor stikstof)
Natuur Netwerk Nederland (NNN)	194
Belangrijk weidevogelgebied	7.860
Groene Ontwikkelingszone	0



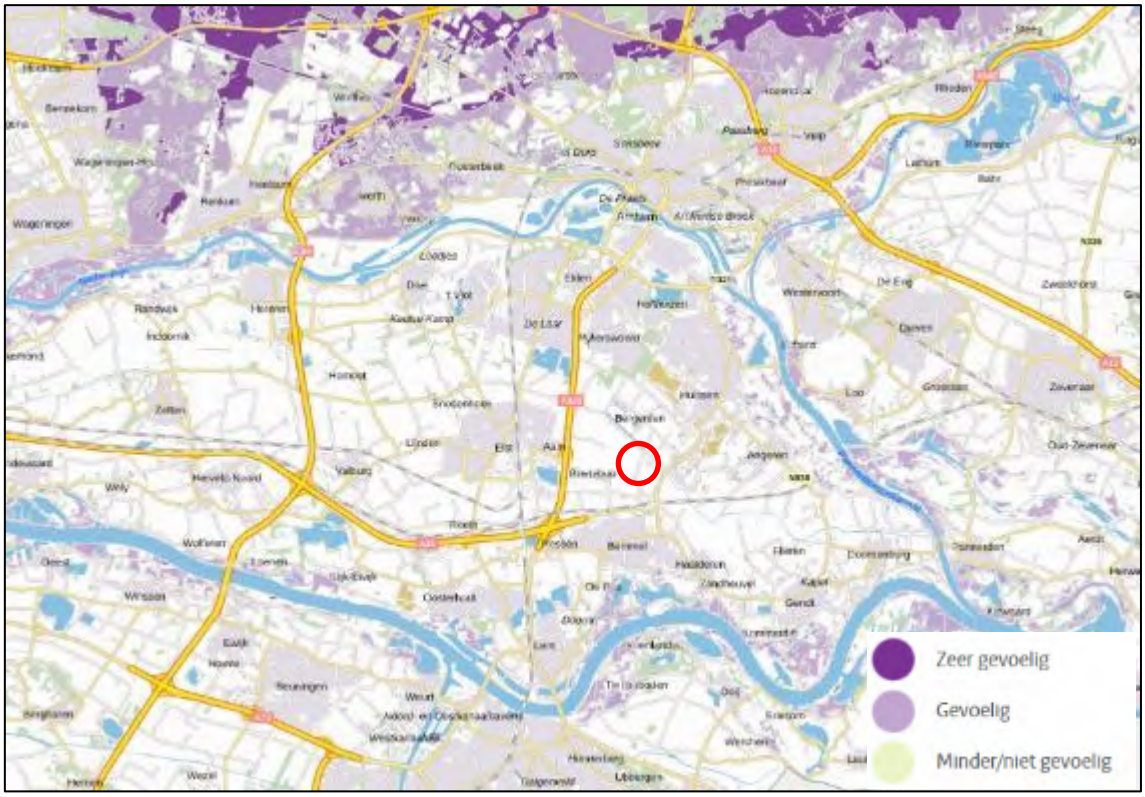
Figuur 6: Ligging plangebied (rode cirkel) ten opzichte van beschermde natuurgebieden.

Een Groene Ontwikkelingszone is een gebied met een andere bestemming dan natuur dat ruimtelijk is vervlochten met het Gelders natuurnetwerk, waaronder weidevogelgebieden en rustgebieden voor winterganzen. De ontwikkelingsdoelen voor dit deelgebied (Overbetuwe) zijn het realiseren van een ecologische verbinding Overbetuwe – KAN met parkachtige structuren met water en moeraszones, vermindering van de barrièrewerking van de A325, A15, A50, N836, N837 en Betuwelijn, ontwikkeling van bosranden en overgangen naar cultuurgronden, ontwikkeling van biotopen voor vlinders, reptielen, amfibieën en vogels van cultuurlandschappen en ten slotte de ontwikkeling van cultuurhistorische patronen en beheersvormen. Het planvoornemen zal slechts een kleine oppervlakte innemen en de verstoring tijdens de bouw is van tijdelijke aard. Voor de geldende regelgeving en compensatiemaatregelen in de Groene Ontwikkelingszone verwijzen wij u naar de Omgevingsverordening Gelderland.



Figuur 7: Ligging van het agrarisch stuk land in de Groene Ontwikkelingszone. Het plangebied ligt binnen de rode cirkel en het huidige station is aangegeven met een zwarte stip.

In Figuur 8 is een overzicht weergegeven van stikstof gevoelige habitattypen ten opzichte van het plangebied. In de Wet stikstofreductie en natuurverbetering (1-07-2021) is een bouwvrijstelling opgenomen. De vrijstelling geldt voor bouw-, aanleg- en sloopactiviteiten. De vrijstelling geldt niet voor de gebruiksfase. Aangezien de gebruiksfase niet wijzigt ten opzichte van de huidige situatie, wordt een stikstofberekening niet noodzakelijk geacht.



Figuur 8: Ligging plangebied (rode cirkel) ten opzichte van stikstofgevoelige Natura2000 gebieden. Bron: Aerius Calculator.

4. Bureauonderzoek

Tijdens het bureauonderzoek is de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) geraadpleegd om te kijken of beschermde soorten voorkomen in de omgeving van het plangebied. Om een goed beeld van de situatie ter plaatsen te krijgen, zijn waarnemingen tot vijf jaar terug meegenomen in dit onderzoek. Daarnaast is per soortgroep een relevant verspreidingskader gekozen ten opzichte van de ligging (biotoop) van het plangebied. Deze beschermde soorten zijn weergegeven in onderstaande tabel. De data van de NDFF is niet volledig sluitend, indien tijdens de biotooptoets geschikt habitat wordt aangetroffen, kan het plangebied alsnog geschikt worden geacht voor specifieke soorten.

Tabel 3: Verwachte beschermde flora- en faunasoorten in het projectgebied (Bron: NDFF).

Soortgroep	Soort *(wetenschappelijke soortnaam)*
Vogels waarvan het nest jaarrond beschermd is (categorie 1 t/m 4)	Boomvalk *(Falco subbuteo)*
	Buizerd (*Buteo buteo)*
	Gierzwaluw *(Apus apus)*
	Havik *(Accipiter gentilis)*
	Huismus *(Passer domesticus)*
	Kerkuil *(Tyto alba)*
	Roek *(Corvus frigilegus)*
	Sperwer *(Accipiter nisus)*
	Steenuil *(Athene noctua)*
Vogels waarvan het nest jaarrond beschermd is (categorie 5)	Blauwe reiger (*Ardea cinerea*)
	Boerenzwaluw (*Hirundo rustica*)
	Boomkruiper (*Certhia brachydectyla*)
	Boomklever (*Sitta europaea*)
	Gekraagde roodstaart (*Phoenicurus phoenicurus*)
	Grauwe vliegenvanger (*Muscicapa striata)*
	Groene specht (*Picus viridis*)
	Grote bonte specht (*Dendrocopos major*)
	Huiszwaluw (*Delichon urbicum*)
	IJsvogel (*Alcedo atthis*)
	Koolmees (*Parus major*)
	Oeverzwaluw (*Riparia riparia*)
	Pimpelmees (*Cyanistes caeruleus*)
	Spreeuw (*Sturnus vulgaris*)
	Tapuit (*Oenanthe oenanthe*)
	Torenvalk (*Falco tinnunculus*)
	Zwarte kraai (*Corvus corone*)
	Zwarte roodstaart (*Phoenicurus ochruros*)
Vleermuizen	Baardvleermuis *(Myotis mystacinus)*
	Gewone dwergvleermuis *(Pipistrellus pipistrellus)*
	Gewone grootoorvleermuis *(Plecotus auritus)*
	Kleine dwergvleermuis *(Pipistrellus pygmaeus)*

Soortgroep	Soort *(wetenschappelijke soortnaam)*
	Laatvlieger *(Eptesicus serotinus)*
	Rosse vleermuis *(Nyctalus noctula)*
	Ruige dwergvleermuis *(Pipistrellus nathusii)*
	Watervleermuis *(Myotis daubentonii)*
Overige zoogdieren	Bever *(Castor fiber)*
	Boommarter *(Martes martes)*
	Bunzing *(Mustela putorius)*
	Damhert *(Dama dama)*
	Das (*Meles meles*)
	Eekhoorn *(Sciurus vulgaris)*
	Hermelijn *(Mustela erminea)*
	Otter (*Lutra lutra*)
	Steenmarter *(Martes foina)*
	Wezel *(Mustela nivalis)*
Amfibieën	Kamsalamander *(Triturus cristatus)*
	Rugstreeppad *(Epidalea calamita)*
Reptielen	Geen beschermde soorten verwacht
Vissen	Grote modderkruiper *(Misgurnus fossilis)*
Weekdieren	Geen beschermde soorten verwacht
Planten	Akkerboterbloem *(Ranunculus arvensis)*
	Akkerdoornzaad *(Torillis arvensis)*
	Akkerogentroost *(Odontites vernus subsp. vernus)*
	Brede wolfsmelk (*Euphorbia platyphyllos*)
	Dreps *(Bromus secalinus)*
	Groot spiegelklokje *(Specularia speculum)*
	Kleine wolfsmelk *(Ephorbia exigua)*
	Naaldenkervel *(Scandix pecten-veneris)*
	Schubvaren *(Asplenium ceterach)*
	Stijve wolfsmelk *(Euphorbia stricta)*
	Wilde ridderspoor (*Consolida regalis*)
	Wilde weit *(Melanmpyrum arvense)*
Vlinders	Grote vos *(Nymphalis polychloros)*
	Teunisbloempijlstaart (*Proserpinus proserpina*)
Libellen	Rivierrombout *(Gomphus flavipes)*
	Sierlijke witsnuitlibel *(Leucorrhinia caudalis)*

In de omgeving van het plangebied zijn tevens enkele soorten waargenomen waarvoor binnen de provincie Gelderland een vrijstelling geldt. Het gaat hier om de volgende zoogdieren: bosmuis, egel, haas, huisspitsmuis, konijn, vos, en veldmuis en de volgende amfibieën: bastaardkikker, bruine kikker, gewone pad en kleine watersalamander. Voor deze soorten geldt ten alle tijden de zorgplicht.

5. Veldonderzoek

Het veldonderzoek is op 25 november 2021 uitgevoerd door deskundig ecoloog K. Mirck. In onderstaande tabel is een overzicht weergegeven van de weersomstandigheden tijdens het veldbezoek.

Tabel 4: Weersomstandigheden tijdens veldbezoek (bron: Buienradar).

Datum	Temperatuur (°C)	Overheersende windrichting (Bft)	Bewolking	Neerslag (mm)
25-11-2021	4	ZW 1	Geheel bewolkt	Geen

De in Hoofdstuk 4 genoemde soorten kunnen op basis van verspreidingsgegevens voorkomen in het plangebied. Tijdens het veldbezoek is vervolgens nagegaan of het plangebied potentieel geschikt is voor (onder andere) deze soorten. In dit hoofdstuk worden de aantroffen biotopen binnen het plangebied beschreven.

5.1 Aangetroffen soorten en sporen daarvan

Tijdens het veldbezoek zijn meerdere algemene vogelsoorten gehoord en gezien. Dit waren de ekster, merel en nijlgans. Soorten waarvan het nest strikt jaarrond beschermd is (categorie 1 tot en met 4), zijn niet aantroffen in het plangebied. Naast de algemene vogelsoorten is geen andere fauna waargenomen in het plangebied. Er zijn enkele sporen van vogels aangetroffen die in de volgende paragrafen aan bod zullen komen.

5.2 Biotoop bebouwing

Het hoofdgebouw heeft open stootvoegen en meerdere openingen tussen de bakstenen welke ruim genoeg zijn voor grotere vleermuissoorten zoals de laatvlieger om toegang tot de spouwmuur te hebben. Tussen de muur en de dakrand is er ook voldoende ruimte voor vleermuizen om er een verblijfplaats te hebben (Figuur 9). Soorten als de gewone grootoorvleermuis en baardvleermuis worden hier niet verwacht vanwege het ontbreken van bosrijk gebied. Er zijn verder geen openingen of toegankelijke ventilatieroosters in het gebouw aangetroffen waar marterachtigen of andere grondgebonden zoogdieren in kunnen kruipen (Figuur 10). De muren van het bijgebouw bestaan uit gestucte platen waarvan de verticale voegen dichtgesmeerd zijn. Tussen de muur en de dakrand is er wel voldoende ruimte voor dwergvleermuizen om toegang tot een verblijfplaats te hebben (Figuur 11). Verder zijn er in dit gebouw geen openingen of kieren aanwezig. De gebouwen zijn slechts één bouwlaag hoog, wat ze normaal niet aantrekkelijk maakt als verblijfplaats voor vleermuizen vanwege de predatiegevoeligheid. Echter gaat het hier om transformatorhuisjes die omwille van de warmte die ze genereren ze net wel interessant maken voor vleermuizen. Voor beide gebouwen geldt dat door het ontbreken van dakpannen, een toegankelijke dakgoot of voldoende grote openingen in de buitenmuur de aanwezigheid van huismus en gierzwaluw uitgesloten kan worden.



Figuur 9: Open stootvoegen en ruimten in muur en dakrand van het hoofdgebouw..



Figuur 10: De ventilatieroosters van het hoofdgebouw.



Figuur 11: Verticale voegen en dakrand van het bijgebouw.

5.3 Biotoop aanwezig groen en bodem

Rondom beide gebouwen lopen paden met klinkers (Figuur 12). De onverharde grond daarnaast bestaat uit een grasveld met betegelde paden die de installaties in de schakeltuin met elkaar verbinden (Figuur 13). Hierin zijn enkele molshopen aangetroffen. Verder zijn er geen holen of andere sporen van aanwezige dieren waargenomen. Er is geen vergraafbare grond of hopen zand aanwezig.



Figuur 12: Het tegelpad en grasveld rondom het hoofdgebouw.



Figuur 13: Verharde paden in de schakeltuin.

Binnen het omheinde station is er een cluster struiken aanwezig waarin vogelsoorten zoals bijvoorbeeld heggenmus, roodborst en merel kunnen broeden of beschutting vinden (Figuur 14). Ook langs de toegangsweg naar het station bevinden zich enkele bomen en struiken. Er zullen tijdens de werkzaamheden geen bomen of struiken worden verwijderd. Het advies luidt wel om buiten het broedseizoen te werken en om verstoring te voorkomen. In enkele bomen buiten het plangebied aan de noord- en oostzijde zijn holten gevonden. Hier kunnen mogelijk vleermuizen een verblijfplaats in hebben. Echter bevinden deze bomen zich buiten de invloedsfeer van de werkzaamheden. Negatieve effecten kunnen daarom worden uitgesloten (Figuur 15). Het agrarisch stuk land heeft een kleiige bodem met stikstofrijke vegetatie zoals engels raaigras, gewone hoornbloem en paarse dovenetel (Figuur 16).



Figuur 14: Cluster struiken in de schakeltuin binnen het plangebied.



Figuur 15: Holten in een boom net buiten het plangebied.



Figuur 16: Agrarisch stuk land binnen het plangebied.

Er zijn binnen het plangebied geen uitgesproken lijnvormige landschapselementen aanwezig welke als vliegroute voor vleermuizen kunnen fungeren. De vegetatie in het plangebied kan een functie als foerageergebied voor vleermuizen vervullen. Met de voorgenomen plannen blijft deze functie nagenoeg gelijk behouden. Gezien de omvang en hoeveelheid alternatief in de directe omgeving, wordt dit echter niet als essentieel beschouwd.

5.4 Biotoop water

Binnen het plangebied en de verstorende invloedsfeer van de werkzaamheden zijn waterlichamen aanwezig. Rondom het plangebied loopt een greppel, deze heeft een onverharde oeverrand uitgezonderd daar waar de toegangsweg tot het gebouw ligt. Langs de oever groeit vooral riet en gras. De greppel stond ten tijde van het bezoek ondanks de vele regen droog. Het ontbreken van een rijke watervegetatie en een permanente waterstand maakt de sloot ongeschikt biotoop voor de kamsalamander en libelsoorten zoals de sierlijke witsnuitlibel (Figuur 17).



Figuur 17: De greppel rondom het agrarisch stuk land.

6. Conclusie en advies

In dit hoofdstuk worden alle soorten behandeld waarvoor maatregelen nodig zijn of onderzoek dient te worden uitgevoerd. Soorten die zijn uitgesloten, worden hier niet behandeld en zijn terug te vinden in Bijlage II. Daarnaast wordt ook besproken of er een vervolgtraject benodigd is aangaande gebiedsbescherming.

6.1 Gebiedsbescherming

Het plangebied maakt geen onderdeel uit van Natura 2000-gebied of het Natuurnetwerk Nederland (NNN) maar wel van de Groene Ontwikkelingszone. Het planvoornemen zal slechts een kleine oppervlakte innemen en de verstoring tijdens de bouw is van tijdelijke aard. Voor de geldende regelgeving en compensatiemaatregelen in de Groene Ontwikkelingszone verwijzen wij u naar de Omgevingsverordening Gelderland.
De ingreep leidt niet tot een fysieke afname van oppervlakte aangewezen habitattypen in Natura 2000-gebieden of het NNN en heeft geen significant verstorend effect op soorten. Het plangebied ligt op circa 2.930m afstand tot Natura 2000-gebied. Mogelijke stikstof effecten zijn daarom niet op voorhand uitgesloten. Er geldt een vrijstelling voor bouw-, aanleg- en sloopactiviteiten. De vrijstelling geldt niet voor de gebruiksfase. Aangezien de gebruiksfase niet wijzigt ten opzichte van de huidige situatie, wordt er geadviseerd om geen stikstofberekening uit te voeren.

6.2 Soortbescherming

Nader onderzoek
Vleermuizen: de opstallen binnen het plangebied zijn geschikt als zomer-, individueel winter-, paar- en kraamverblijfplaats voor laatvlieger, kleine, gewone en ruige dwergvleermuis. Een functie als massawinterverblijf wordt uitgesloten wegens het ontbreken van meer dan vier verdiepingen. Nader onderzoek naar gebouwbewonende soorten moeten uitwijzen of het plangebied een functie vervult voor vleermuizen (Figuur 18).



Figuur 18: Resultaten uit het veldonderzoek.

Mitigerende maatregelen

Vogels zonder jaarrond beschermd nest: binnen het plangebied kunnen vogels zonder jaarrond beschermd nest broeden. Algemene vogelsoorten die broeden zijn gedurende deze tijd beschermd (globaal van 15 februari – 15 augustus). Het advies luidt om de werkzaamheden buiten dit broedseizoen te laten plaatsvinden of voor het broedseizoen te beginnen en continu door te werken tijdens het broedseizoen zodat vogels niet tot broeden komen in het plangebied. Indien het niet mogelijk is om de werkzaamheden buiten het broedseizoen te starten, dient er een broedvogelinventarisatie gedaan te worden door een deskundig ecoloog.

Zorgplicht:

De Wet natuurbescherming kent een algemene zorgplicht. Dit betekent dat zorgvuldig met aanwezige planten en dieren moet worden omgegaan. Dit geldt ook voor algemeen voorkomende en vrijgestelde soorten zoals de veldmuis. Daarom moeten de volgende maatregelen genomen worden:

- Maai voorafgaand aan de werkzaamheden de vegetatie in het werkgebied kort. Hierdoor wordt het voor grondgebonden zoogdieren minder aantrekkelijk om te verblijven in deze zone tijdens aanleg.
- Voer de werkzaamheden rustig uit en in één richting van de doorgaande weg af. Op deze manier zijn dieren in de gelegenheid om te vluchten naar andere leefgebieden en worden ze niet de weg over gejaagd waar ze worden overreden.
- Voer de werkzaamheden uit tussen zonsopgang en zonsondergang.
- Indien werkzaamheden na zonsondergang onvermijdelijk zijn, beperk dan zoveel mogelijk het gebruik van licht op het terrein en maak gebruik van gerichte lichtbronnen waarbij de boven- en achterzijde afgeschermd zijn.

- Ga het ontstaan van plassen zoveel mogelijk tegen om kolonisatie door amfibieën te voorkomen (eventueel kan men ondiepe plassen op een nabijgelegen locatie creëren zodat deze eerder gekoloniseerd worden buiten het plangebied).
- Wees tijdens de werkzaamheden alert op de aanwezigheid van (beschermde) soorten en geef deze de tijd en ruimte om te vluchten.
- Schakel steeds een deskundige in bij het aantreffen van beschermde soorten.

Ecologisch vervolgtraject

Naar aanleiding van de uitgevoerde quickscan kunnen een aantal soorten die volgens verspreidingsgegevens voor kunnen komen in het plangebied uitgesloten worden. Voor een aantal soorten geldt dat er nader ecologisch onderzoek noodzakelijk is. Een overzicht hiervan is weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 5: Overzicht van de onderzochte soortgroepen en onderzoeksresultaten.

Soortgroep	Soort *(wetenschappelijke soortnaam)*	Vervolgtraject
Vogels zonder jaarrond beschermd nest	Diverse algemene soorten	Maatregelen
Vogels waarvan het nest jaarrond beschermd is (categorie 1 t/m 4)	Boomvalk *(Falco subbuteo)*	Nee
	Buizerd (*Buteo buteo)*	Nee
	Gierzwaluw *(Apus apus)*	Nee
	Havik *(Accipiter gentilis)*	Nee
	Huismus *(Passer domesticus)*	Nee
	Kerkuil *(Tyto alba)*	Nee
	Roek *(Corvus frigilegus)*	Nee
	Sperwer *(Accipiter nisus)*	Nee
	Steenuil *(Athene noctua)*	Nee
Vogels waarvan het nest jaarrond beschermd is (categorie 5)	Blauwe reiger (*Ardea cinerea*)	Nee
	Boerenzwaluw (*Hirundo rustica*)	Nee
	Boomkruiper (*Certhia brachydectyla*)	Nee
	Boomklever (*Sitta europaea*)	Nee
	Gekraagde roodstaart (*Phoenicurus phoenicurus*)	Nee
	Grauwe vliegenvanger (*Muscicapa striata)*	Nee
	Groene specht (*Picus viridis*)	Nee
	Grote bonte specht (*Dendrocopos major*)	Nee
	Huiszwaluw (*Delichon urbicum*)	Nee
	IJsvogel (*Alcedo atthis*)	Nee
	Koolmees (*Parus major*)	Nee
	Oeverzwaluw (*Riparia riparia*)	Nee
	Pimpelmees (*Cyanistes caeruleus*)	Nee
	Spreeuw (*Sturnus vulgaris*)	Nee
	Tapuit (*Oenanthe oenanthe*)	Nee
	Torenvalk (*Falco tinnunculus*)	Nee
	Zwarte kraai (*Corvus corone*)	Nee
	Zwarte roodstaart (*Phoenicurus ochruros*)	Nee
Vleermuizen	Baardvleermuis *(Myotis mystacinus)*	Nee
	Gewone dwergvleermuis *(Pipistrellus pipistrellus)*	Ja, nader onderzoek

Soortgroep	Soort *(wetenschappelijke soortnaam)*	Vervolgtraject
	Gewone grootoorvleermuis *(Plecotus auritus)*	Nee
	Kleine dwergvleermuis *(Pipistrellus pygmaeus)*	Ja, nader onderzoek
	Laatvlieger *(Eptesicus serotinus)*	Ja, nader onderzoek
	Rosse vleermuis *(Nyctalus noctula)*	Nee
	Ruige dwergvleermuis *(Pipistrellus nathusii)*	Ja, nader onderzoek
	Watervleermuis *(Myotis daubentonii)*	Nee
Overige zoogdieren	Bever *(Castor fiber)*	Nee
	Boommarter *(Martes martes)*	Nee
	Bunzing *(Mustela putorius)*	Nee
	Damhert *(Dama dama)*	Nee
	Das (*Meles meles*)	Nee
	Eekhoorn *(Sciurus vulgaris)*	Nee
	Hermelijn *(Mustela erminea)*	Nee
	Otter (*Lutra lutra*)	Nee
	Steenmarter *(Martes foina)*	Nee
	Waterspitsmuis *(Neomys fodiens)*	Nee
	Wezel *(Mustela nivalis)*	Nee
Amfibieën	Kamsalamander *(Triturus cristatus)*	Nee
	Rugstreeppad *(Epidalea calamita)*	Nee
Vissen	Grote modderkruiper *(Misgurnus fossilis)*	Nee
Planten	Akkerboterbloem *(Ranunculus arvensis)*	Nee
	Akkerdoornzaad *(Torillis arvensis)*	Nee
	Akkerogentroost *(Odontites vernus subsp. vernus)*	Nee
	Blaasvaren *(Cystopteris fragilis)*	Nee
	Brede wolfsmelk (*Euphorbia platyphyllos*)	Nee
	Dreps *(Bromus secalinus)*	Nee
	Groot spiegelklokje *(Specularia speculum)*	Nee
	Kleine wolfsmelk *(Ephorbia exigua)*	Nee
	Naaldenkervel *(Scandix pecten-veneris)*	Nee
	Schubvaren *(Asplenium ceterach)*	Nee
	Stijve wolfsmelk *(Euphorbia stricta)*	Nee
	Wilde ridderspoor (*Consolida regalis*)	Nee
	Wilde weit *(Melanmpyrum arvense)*	Nee
Vlinders	Grote vos *(Nymphalis polychloros)*	Nee
	Teunisbloempijlstaart (*Proserpinus proserpina*)	Nee
Libellen	Rivierrombout *(Gomphus flavipes)*	Nee
	Sierlijke witsnuitlibel *(Leucorrhinia caudalis)*	Nee

7. Literatuur en bronvermelding

Literatuur

BIJ12, 2017. Kennisdocumenten Soorten - Natuurbescherming, versie 1.0, 1 juli 2017, BIJ12, Utrecht

Bijlsma, R.G., 2015. Handleiding veldonderzoek roofvogels. KNNV Uitgeverij, Zeist.

Broekhuizen, S. e.a., 2016. Atlas van de Nederlandse Zoogdieren.

Diets, C., Kiefer, A, 2017. Veldgids Vleermuizen van Europa. KNNV Uitgeverij, Zeist.

Internetbronnen

www.ndff-ecogrid.nl

www.netwerkgroenebureaus.nl/werken-aan-kwaliteit/soortinventarisatieprotocollen

www.ravon.nl

www.sovon.nl

www.floron.nl

www.telmee.nl

www.verspreidingsatlas.nl

www.vlinderstichting.nl

www.zoogdiervereniging.nl

www.bij12.nl

www.calculator.aerius.nl

www.waarneming.nl

www.gelderland.nl

www.gelderland.nl/bestanden/Gelderland/Omgevingsvisie-en-ruimte/DOC_kernkwaliteiten_Omgevingsvisie

Bijlage I Wet natuurbescherming

Wet natuurbescherming, onderdeel soorten

Voor soortenbescherming geldt voor deze wet dat deze gericht is op het bereiken of herstellen van een gunstige staat van instandhouding van deze soorten. De wet maakt hiervoor een programmatische aanpak mogelijk. Binnen deze wet wordt de soortbescherming opgedeeld in drie categorieën:

1. De bescherming van alle natuurlijk in het wild levende vogels van soorten die voorkomen in de EU als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn en de niet in die bijlage genoemde geregeld voorkomende trekvogelsoorten (art. 3.1 – 3.4).
2. De bescherming van in het wild levende dieren en planten van soorten die voorkomen in de EU op grond van de Habitatrichtlijn (Bijlagen I, II, IV, V) en natuurbeschermingsverdragen (art. 3.5 - 3.9).
3. De bescherming van niet onder de bovenstaande twee categorieën vallende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen, kevers en vaatplanten voorkomend in Nederland, vermeld in de bijlage van de Wet natuurbescherming (art. 3.10 - 3.11). Voor de zoogdier- amfibie- en reptielsoorten opgenomen in deze bijlage geldt geen Europese verplichting tot bescherming. Deze soorten worden beschermd vanwege de breed in de maatschappij levende overtuiging dat deze dieren een bescherming behoeven. De andere in de bijlage opgenomen soorten worden om ecologische redenen beschermd. Hiermee geeft Nederland uitvoering aan de algemene verplichting van het Biodiversiteitsverdrag om kwetsbare en bedreigde dier- en plantsoorten te beschermen.

Verbodsbepalingen: Artikel 3.5

1. Het is verboden in het wild levende dieren van soorten, genoemd in Bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, Bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn, in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen.
2. Het is verboden dieren als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te verstoren.
3. Het is verboden eieren van dieren als bedoeld in het eerste lid in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen.
4. Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in het eerste lid te beschadigen of te vernielen.
5. Het is verboden planten van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel b, bij de Habitatrichtlijn of Bijlage I bij het Verdrag van Bern, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Uitbreiding verbodsbepalingen en mogelijkheid tot ontheffing of vrijstelling: Artikel 3.10

1. Onverminderd artikel 3.5, eerste, vierde en vijfde lid, is het verboden:
    a. in het wild levende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en kevers van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel A, bij deze wet, opzettelijk te doden of te vangen;
    b. de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in onderdeel a opzettelijk te beschadigen of te vernielen, of
    c. vaatplanten van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel B, bij deze wet, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen,

af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

2. Artikel 3.8, met uitzondering van het derde en vierde lid, is van overeenkomstige toepassing op de verboden, bedoeld in het eerste lid, met dien verstande dat, in aanvulling op de redenen, genoemd in het vijfde lid, onderdeel b, de noodzaak voor de ontheffing of vrijstelling ook verband kan houden met handelingen:
    a. in het kader van de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden, daaronder begrepen het daarop volgende gebruik van het ingerichte of ontwikkelde gebied;
    b. t/m h. (niet van toepassing, zie wettekst).
3. De verboden, bedoeld in het eerste lid, onderdelen a, en b, zijn niet van toepassing op de bosmuis, de huisspitsmuis en de veldmuis voor zover deze dieren zich in of op gebouwen of daarbij behorende erven of roerende zaken bevinden.

Verordening vrijstelling soorten provincie Gelderland

De provincie Gelderland acht het wenselijk vrijstellingen te verlenen van verboden ter bescherming van soorten dieren op grond van de Wet natuurbescherming voor de volgende diersoorten:

Aardmuis, bastaardkikker, bosmuis, bruine kikker, dwergmuis, dwergspitsmuis, egel, gewone bosspitsmuis, gewone pad, haas, huisspitsmuis, kleine watersalamander, konijn, meerkikker, ondergrondse woelmuis, ree, rosse woelmuis, tweekleurige bosspitsmuis, veldmuis, vos, en woelrat.

Bovenstaande soorten zijn derhalve niet beschermd bij de voorgenomen werkzaamheden. Voor bovengenoemde soorten blijft de zorgplicht echter van kracht.

Bijlage II Uitgesloten soorten

Onderstaand is een tabel met soorten uit de bureaustudie die aan de hand van het veldbezoek zijn uitgesloten. Deze tabel geeft aan waarom effecten op soorten uitgesloten zijn. Om de overzichtelijkheid te vergroten, zijn soorten gebundeld die om dezelfde redenen uitgesloten kunnen worden. Soorten die provinciaal zijn vrijgesteld worden niet meegenomen in deze tabel.

Tabel 6: Beschermde soorten die uitgesloten zijn van negatieve effecten.

Soort(groep)	Reden van uitsluiten negatieve effecten
Amfibieën	
Kamsalamander	Binnen het plangebied is geen geschikt biotoop aanwezig, namelijk matig voedselrijke tot voedselrijke, stilstaande wateren met een goed ontwikkelde onderwatervegetatie. Het water mag niet geheel beschaduwd zijn en moet permanent water bevatten. Dit water ligt in de directe omgeving van bosrijk gebied met houtwallen of struweel.
Rugstreeppad	Binnen het plangebied is geen geschikte combinatie aanwezig van zomer-, winter- en paarverblijfplaatsen aanwezig. De rugstreeppad is binnen drie kilometer van het plangebied waargenomen, echter zijn er onoverbrugbare barrières (kanaal en spoorweg) aanwezig tussen de bekende waarnemingen en het plangebied.
Vogels	
Blauwe reiger	De blauwe reiger leeft overal waar een combinatie van (ondiep) water en bomen aanwezig is. De vogels maken grote, slordige, opvallende nesten in bomen, bij voorkeur op moeilijk bereikbare plekken zoals eilandjes in een vijver of plas. Er zijn in het plangebied geen nesten aangetroffen.
Boerenzwaluw	De boerenzwaluw is een vogel die voornamelijk in het boerenland wordt aangetroffen. De nesten worden gemaakt van modder en aan de onderzijde van een open schuur of loods gemaakt. Doorgaans broedt deze soort in kolonies van enkele tientallen en komt vaak terug op dezelfde locatie. Binnen het plangebied zijn geen geschikte locaties voor nesten en tevens zijn er geen nesten en resten daarvan aangetroffen. Negatieve effecten op deze soort worden daardoor uitgesloten.
Boomklever	De boomklever komt voornamelijk voor in bosrijke gebieden met een divers bomenbestand en enkele open plekken. Tevens wordt de soort steeds meer waargenomen in parken en tuinen in stedelijk gebied. De soort broed in holtes in bomen. Net buiten het plangebied zijn bomen met holten aanwezig, er worden geen bomen gekapt. Binnen het plangebied zijn deze biotoopeisen niet aanwezig waardoor negatieve effecten op de boomklever worden uitgesloten.
Boomkruiper	De boomkruiper leeft in bosrijk gebied, bossen, parken en tuinen. De soort broedt in nauwe boomholten en tussen losse stukken schors. Dit biotoop is in het plangebied niet aanwezig. Net buiten het plangebied wel, er worden geen bomen gekapt.
Boomvalk, buizerd, sperwer, havik	Er zijn geen oude kraaien- of eksternesten aangetroffen in het plangebied
Gekraagde roodstaart	De boomklever komt voornamelijk voor in bosrijke gebieden met een divers bomenbestand en enkele open plekken. Tevens moet er een ruim aanbod aanwezig zijn van oude spechtenholen. De soort nestelt in grote holtes in bomen. Deze biotoopeisen zijn niet aanwezig waardoor negatieve effecten op deze soort worden uitgesloten.
Gierzwaluw	Binnen het plangebied zijn geen geschikte broedlocaties aanwezig, zoals ruimten onder dakgoten, losliggend dakpannen, gaten bij regenpijpen, gaten in muren en neststenen.
Grauwe vliegenvanger	De grauwe vliegenvanger leeft voornamelijk langs bosranden en in open bossen. De soort bouwt haar nesten voornamelijk in holtes in bomen. Binnen het plangebied is geen geschikt leefgebied voor de grauwe vliegenvanger aanwezig

Soort(groep)	Reden van uitsluiten negatieve effecten
	waardoor negatieve effecten worden uitgesloten. Net buiten het plangebied zijn bomen met holten aanwezig, er worden geen bomen gekapt.
Groene specht	Groene spechten broeden vooral in het kleinschalige cultuurlandschap met oude bomen en in de duinen. De soort ontbreekt in grootschalige open landschappen. Het nest wordt gebouwd in oude loofbomen. Geschikt leefgebied voor de groene specht is niet aanwezig in het plangebied waardoor negatieve effecten op de soort niet worden verwacht.
Grote bonte specht	De grote bonte specht broedt overal waar bomen zijn, bos, park of tuin. Hakt een nest in de stam van bomen, bij voorkeur met zachtere houtsoorten, vanaf enkele meters hoogte. Net buiten het plangebied zijn boomholten aanwezig. Er worden geen bomen gekapt.
Huismus	Binnen het plangebied zijn geen geschikte broedlocaties aanwezig, zoals een toegankelijke dakrand, los liggende dakpannen en overige gaten en kieren in daken en schuren. Ook is er geen functioneel leefgebied aanwezig in de vorm van groenblijvende struiken, zanderige stukjes en drinkplaats.
Huiszwaluw	De huiszwaluw is een koloniebroeder die bij de afwezigheid van rotsen het nest aan gebouwen of bruggen maakt. Jaarlijks keren de vogels naar praktisch dezelfde locatie terug om te broeden waarbij oude nesten vaak worden hergebruikt. Het zoeken naar voedsel gebeurt voornamelijk langs waterrijke gebieden Er zijn geen nesten aangetroffen binnen het plangebied.
IJsvogel	De ijsvogel komt voor langs beken en rivieren met stromend waren en een goede visstand. Het nest wordt uitgegraven in oeverwanden in een tunnelvorm. Binnen het plangebied is niet het juiste biotoop aanwezig waardoor negatieve effecten op deze soort worden uitgesloten.
Oeverzwaluw	De oeverzwaluw leeft in gebieden met grote, open wateren waar zij ook boven foerageren. De nesten worden uitgegraven in (steile) oevers. Binnen het plangebied is niet het juiste biotoop aanwezig voor de oeverzwaluw. Negatieve effecten zijn daarom op voorhand uitgesloten.
Pimpelmees	Pimpelmezen leven in bosrijke gebieden met veel loofbomen. Ook aanwezig in dorpen en steden, parken en tuinen. Broeden in boomholten en nestkasten. Binnen het plangebied zijn geen boomholten of nestkasten aanwezig. Net buiten het plangebied wel. Er worden geen bomen gekapt.
Roek	Binnen het plangebied is geen geschikt broedbiotoop aanwezig, namelijk vrijstaande, hoge groepen bomen langs snelwegen, treinsporen of kanalen in de buurt van graslanden. De roek is een koloniebroeder. Er zijn binnen het plangebied geen oude nesten aangetroffen.
Spreeuw	Spreeuwen leven in open gebied met veel grasland en enkele bomen. Ook veel in de buurt van menselijke activiteit (cultuurvolger). Broedt in holtes van bomen, nestkasten en openingen in gebouwen. Binnen het plangebied zijn geen boomholten, nestkasten of voldoende grote openingen in gebouwen aanwezig.
Steenuil	Binnen het plangebied is geen geschikt biotoop aanwezig, namelijk kleinschalig cultuurlandschap met een variatie van heggen, weitjes en knoestige bomen. Ook zijn er geen holtebomen, knotwilgen, toegankelijke schuren, zolders of uilenkasten aanwezig.
Tapuit	De tapuit broed in Nederland in twee habitattype, de duingebieden en heidegebieden. Het landschap dient open te zijn met een afwisseling van lage struiken en zanderige plekken. De soort broed in oude konijnenholen. Deze biotoopeisen zijn niet aanwezig in het plangebied waardoor negatieve effecten op de tapuit worden uitgesloten.
Torenvalk	Torenvalken leven in halfopen landschap met veel muizen. Boerenland met veel grasland of akkers, heide, hoogvenen, open duin en duinvalleien. Broedt in oude kraaiennesten of speciale nestkasten. Soms in nissen in hoge gebouwen. Binnen het plangebied zijn geen boomholten, nestkasten of hoge gebouwen aanwezig.
Zwarte kraai	Zwarte kraaien komen wijdt verspreid voor, akkers, bos, parken, stedelijk gebied en weiden. Hoogste dichtheden in kleinschalig cultuurlandschap. Broed in (half open) landschappen met bomen, soms in hoogspanningsmasten of aan de randen

Soort(groep)	Reden van uitsluiten negatieve effecten
	van bossen. Maakt dikke, opvallende nesten van takken en modder hoog in de bomen. Binnen het plangebied zijn geen kraaiennesten aangetroffen.
Zwarte roodstaart	De zwarte roodstaart komt in Nederland voornamelijk voor in stedelijk gebied en bij (moderne) boerderijen. Voornamelijk in nieuwbouwwijken en in industriegebieden komen ze veel voor. Daar broeden ze in holtes in gebouwen. Wanneer er te veel groen in de omgeving staat, verdwijnt de soort. Deze biotopen zijn niet aanwezig in het plangebied.
Vleermuizen	
Bosvleermuis	Negatieve effecten op de bosvleermuis worden uitgesloten vanwege het ontbreken van een bosrijke omgeving in het plangebied. Verder zijn kolonies van de bosvleermuis in Nederland enkel bekend in bomen en in het oosten van het land.
Baardvleermuis, Brandts vleermuis	Negatieve effecten op baardvleermuis kunnen worden uitgesloten wegens het ontbreken van bosrijkgebied en kleine gesloten landschappen binnen het plangebied. ***Zomerverblijfplaats*:** boomholtes, nest- of vleermuiskasten, zolders, de ruimte achtergevelbetimmering en vensterluiken van gebouwen. ***Winterverblijfplaats:*** voornamelijk ondergrondse ruimten als mergelgroeven, bunkers, forten, vestingwerken, oude steenfabrieken, ijskelders en (kasteel)kelders. ***Foerageergebied:*** bossen, bosranden en in kleinschalig gesloten landschappen.
Franjestaart	Negatieve effecten op de franjestaart kunnen worden uitgesloten wegens het ontbreken van bosrijkgebied binnen het plangebied. ***Zomerverblijfplaats*:** boomholten en gebouwen (spleetvormige ruimte, zolders van kerken en boerderijen. ***Winterverblijfplaats:*** ondergrondse ruimten als forten, groeven, ijskelders en bunkers. ***Foerageergebied:*** bosrijkgebied met waterpartijen of waterrijke gedeelten.
Gewone grootoorvleermuis	Negatieve effecten op gewone grootoorvleermuis worden niet verwacht wegens het ontbreken van bosachtige omgeving. ***Zomerverblijfplaats*:** zolders, achter betimmeringen, daklijsten, vensterluiken, spouwmuren, onder dakpannen, vleermuiskasten, boomholten en spleten. ***Winterverblijfplaats:*** overwinterd in de nabijheid van de zomerverblijfplaats. ***Foerageergebied:*** beschutte plekken in bos en kleinschalig parkachtig landschap.
Grijze grootoorvleermuis	Negatieve effecten op de grijze grootoorvleermuis worden niet verwacht wegens de aanwezigheid van straatverlichting en/of andere felle lichtbronnen. ***Zomerverblijfplaats*:** zolders, achter betimmeringen, daklijsten, vensterluiken, spouwmuren, onder dakpannen, vleermuiskasten, boomholten en spleten. ***Winterverblijfplaats:*** overwinterd in de nabijheid van de zomerverblijfplaats. ***Foerageergebied:*** beschutte plekken in bos, kleinschalig parkachtig landschap
Meervleermuis	Negatieve effecten op de meervleermuis worden niet verwacht. In de directe omgeving van het plangebied zijn onverlichte waterlichamen aanwezig (kanaal Linge), echter ontbreken geschikte verblijfplaatsen in het plangebied. ***Zomerverblijfplaats*:** vleermuiskasten en woonhuizen. ***Winterverblijfplaats:*** mergelgroeven, bunkers, forten, vestingwerken, oude steenfabrieken en kelders. ***Foerageergebied:*** groot open water en langs oevers van plassen, meren, kanalen, rivieren en vaarten.
Rosse vleermuis	Negatieve effecten op de rosse vleermuis worden niet verwacht, aangezien er geen holtebomen aanwezig zijn of worden gekapt binnen het plangebied. ***Zomer- en winterverblijfplaats*:** boomholten. ***Foerageergebied:*** open terrein, boven water en moerassige gebieden.
Tweekleurige vleermuis	Negatieve effecten op de tweekleurige vleermuis worden niet verwacht wegen het ontbreken van hoge gebouwen binnen het plangebied. ***Winterverblijfplaats:*** grotten, kelders en spleten in hoge gebouwen.
Vale vleermuis	Negatieve effecten op de vale vleermuis worden niet verwacht, aangezien er geen holtebomen worden gekapt binnen het plangebied.

Soort(groep)	Reden van uitsluiten negatieve effecten
	Zomerverblijfplaats*:** Kraamverblijven in warme (kerk)zolders, groeven en grotten. Solitair ook in kasten en boomholten. ***Winterverblijfplaats: grotten, groeven en kelders. In de winter vaak in grote groepen. ***Foerageergebied:*** open landschap met bomen, zoals parken, boven velden en weilanden, ook bij bebouwing. Prooi bestaat ook vooral uit bodemdieren.
Watervleermuis	Negatieve effecten op de watervleermuis worden niet verwacht, aangezien er geen holtebomen aanwezig zijn of worden gekapt binnen het plangebied. ***Zomerverblijfplaats*:** boomholten en spleten, maar ook kerkzolders, vleermuiskasten, bunkers en oude forten. ***Winterverblijfplaats:*** grotten, kalksteengroeven, oude steenfabrieken, bunkers, forten, vestingwerken en kelders. ***Foerageergebied:*** beschutte waterpartijen, of aan de beschutte kant van vijvers in landgoederen en parken, kastelen en visvijvers, smalle vaarten, langzaam stromende rivieren en beken.
Overige zoogdieren	
Bever	Er is geen geschikt habitat aanwezig, namelijk het overgangsgebied tussen land en water, zoals moerassen. Rustige beken, rivieren en meren omzoomd door broekbossen met bomen als wilg en es zijn niet aanwezig. De aanwezigheid van bossen op de oevers is een vereiste; (open of rotsige oevers worden gemeden). Er is geen voorkeur voor stromend of stilstaand water, maar een waterdiepte van minimaal 50 cm is een vereiste. In ondiep stromend water worden dammen gebouwd om de gewenste waterstand te krijgen.
Boommarter	Binnen het plangebied is geen geschikt biotoop aanwezig, namelijk bos. Ook zijn er geen holtebomen aanwezig binnen het plangebied.
Bunzing	Binnen het plangebied is geen geschikt biotoop aanwezig namelijk; kleinschalig landschap met voldoende dekking en water. Tevens zijn er geen (oude)holen gevonden die de bunzing kan gebruiken als verblijfplaats.
Damhert	Binnen het plangebied is geen geschikt biotoop aanwezig, namelijk; lichte loofbossen en gemengde bossen met een dichte onderbegroeiing waar voldoende gras aanwezig is.
Das	In Nederland komt de das vooral voor op de hogere gronden in het oosten, zuiden en midden van het land. De das leeft in allerlei soorten biotopen, met een voorkeur voor kleinschalig akker- en weidelandschap met verspreide bosjes, heggen en houtwallen. Het leefgebied van de das moet voldoen aan voldoende dekking, weinig verstoring, een groot voedselaanbod en een bodem waarin ze goed kunnen graven voor het graven van zijn burcht. Deze factoren zijn niet aanwezig binnen het plangebied.
Eekhoorn	Binnen het plangebied is geen geschikt biotoop aanwezig namelijk; loofbos, naaldbos en gemengd bos of tuinen, parken en houtwallen in de buurt van bos. Ook zijn er geen bomen holtebomen en eekhoornnesten aangetroffen binnen het plangebied.
Hermelijn	Binnen het plangebied is er geschikt biotoop aanwezig namelijk; open plekken, in bossen, houtwallen, duinen, akkers, vochtig terrein. Echter is er onvoldoende dekking aanwezig en zijn er geen (oude)holen gevonden die de hermelijn kan gebruiken als verblijfplaats.
Otter	Negatieve effecten op de otter worden niet verwacht wegens het ontbreken van een waterrijk habitat. Daarnaast zijn er geen geschikte rustplaatsen in de vorm van dichtbegroeide oevers met riet en struwelen en bosschages of (kunstmatige) holten.
Steenmarter	Binnen het plangebied zijn geen schuilplaatsen aanwezig, zoals boomholtes, takkenhopen, dichte struwelen, toegankelijke zolders of kruipruimtes, spouwmuren of ruimten onder dakbedekking met een minimale opening van 5-6 centimeter. Ook zijn er geen prooiresten of latrines aangetroffen binnen het plangebied.
Wezel	Binnen het plangebied is geschikt biotoop aanwezig namelijk; open, droge natuur- en cultuurlandschap zoals bossen, duinen, wei- en akkerland. Echter is er

Soort(groep)	Reden van uitsluiten negatieve effecten
	onvoldoende dekking aanwezig en zijn er geen (oude)holen gevonden die de hermelijn kan gebruiken als verblijfplaats.
Vissen	
Grote modderkruiper	Er vinden geen werkzaamheden plaats aan waterlichamen, negatieve effecten op de grote modderkruiper worden daarom uitgesloten.
Planten	
Akkerboterbloem	Akkerboterbloem groeit in akkers (wintergraanakkers), zelden op ruderale plaatsen en op omgewerkte grond. Deze zijn binnen het plangebied niet aanwezig.
Akkerdoornzaad	Deze plant groeit op zonnige, warme en open plaatsen. De grond dient vochtig, matig voedselrijk en kalkrijk te zijn. Wordt voornamelijk aangetroffen op begraasde zeedijken en rivierdijken, waterkanten, puinhellingen en akkers. Deze biotoopeisen zijn niet aanwezig binnen het plangebied.
Akkerogentroost	Deze soort groeit voornamelijk op zonnige, open plaatsen met matig voedselarme grond die vochtige en kalkrijke is. Wordt voornamelijk in akkers (akkerranden en graanakkers) aangetroffen. Deze habitateisen zijn niet aanwezig binnen het plangebied.
Brede wolfsmelk	Brede wolfsmelk is een pioniersplant die groeit op zonnige, open plaatsen. De bodem dient vochtig, matig voedselrijk en kalkrijk te zijn. De plant wordt voornamelijk gevonden in akkers, op braakliggende grond en langs bermen en waterkanten. Deze biotoop eisen zijn niet aanwezig binnen het plangebied.
Dreps	Dreps groeit op zonnige, open plaatsen op matig droge, vrij kalkarme, matig voedselrijke, lichte grond (löss, leem en zavel), akkers (wintergraanakkers en speltakkers), langs spoorwegen (spoorwegterreinen), braakliggende grond, wegranden (open plekken in bermen van grote verkeerswegen), ruigten, ruderale plaatsen en stortterreinen. Deze biotopen zijn niet aanwezig binnen het plangebied.
Groot spiegelklokje	Groot spiegelklokje groeit in akkers, bermen en dijken, braakliggende grond, als adventief nabij graansilo's en langs spoorwegen. Deze biotopen zijn niet aanwezig binnen het plangebied.
Kleine wolfsmelk	Kleine wolfsmelk groeit op open, zonnig, vrij warme, vochtige, matig voedsel- en kalkrijke grond. Te vinden op omgewerkte grond, akkers, braakliggende grond, perken, bermen, dijken en langs spoorwegen. Deze biotopen zij in het plangebied niet aanwezig.
Naaldenkervel	Zonnige, open plaatsen op vochtige, matig voedselrijke, kalkrijke, niet te lichte grond. Te vinden op (wintergraan)akkers, ruderale plaatsen, bermen (verstoorde plaatsen), bij haventerreinen (losplaatsen) en omgewerkte grond. Deze biotopen zijn binnen het plangebied niet aanwezig.
Schubvaren	Schubvaren groeit op oude muren, rotsen, spleten van stenen constructies en kalkstenen muurtjes langs begraafplaatsen en wegen. Deze biotopen zijn binnen het plangebied niet aanwezig.
Stijve wolfsmelk	Stijve wolfsmelk groeit op zonnige tot licht beschaduwde, open plaatsen op vochtige, matig voedselrijke, weinig of niet bemeste, kalkrijke grond (klei, mergel en stenige plaatsen). Voornamelijk in akkers, bosranden (langs rivierdalbossen), heggen, kapvlakten, waterkanten (slootkanten), bermen en dijken. Deze biotopen zijn niet aanwezig in het plangebied.
Wilde ridderspoor	Wilde ridderspoor groeit op zonnige plaatsen en heeft vochtige, matig voedselrijke, kalkrijke, omgewerkte zandige klei gronden nodig. Deze soort wordt voornamelijk aangetroffen in akkers en soms op ruderale plaatsen, bij graansilo's en graanoverslagbedrijven. Deze biotopen en habitateisen zijn niet aanwezig binnen het plangebied.
Wilde weit	Wilde weit groeit doorgaans op zonnige plaatsen met een matig droge, matig voedselrijke, kalkrijke, enigszins omgewerkte grond bodem. De plant wordt meestal gevonden in akkers, op rotsachtige plaatsen, grasland (kalkgrasland), bermen, op puinkegels aan de voet van kalkhellingen en heggen. Deze biotoopeisen zijn niet aanwezig binnen het plangebied.

Soort(groep)	Reden van uitsluiten negatieve effecten
Vlinders	
Grote vos	De grote vos heeft als waardplant; iep, zoete kers en wilgensoorten. Deze boomsoorten zijn niet aanwezig binnen het plangebied.
Teunisbloempijlstaart	De teunisbloempijlstaart komt voor op open plekken in vochtige bossen, bosranden en warme open plaatsen en heeft als waardplant wilgenroosje, teunisbloem, basterdwederik en kattenstaart. De combinatie van habitateisen en waardplanten zijn niet aanwezig binnen het plangebied.
Libellen	
Rivierrombout	Deze libel leeft in rivieren en grote beken, vooral op plaatsen waar zand of slib is afgezet. Deze biotopen zijn niet aanwezig binnen het plangebied.
Sierlijke witsnuitlibel	De sierlijke witsnuitlibel leeft in beschutte oeverzones van meren en in stilstaande, ongestoorde wateren met een rijke (onder)watervegetatie, zoals veenplassen, vijvers en dode rivierarmen. De wateren zijn (matig) voedselrijk en doorgaans omgeven door bos. Deze biotopen zijn niet aanwezig binnen het plangebied.

Bijlage III Aanbevelingen natuurvriendelijk bouwen

Naast de consequenties die voortkomen uit de Wet natuurbescherming geven wij in relatie tot de voorgenomen ontwikkelingen de volgende aanbevelingen met als doel de ecologische structuren in de omgeving te versterken.

Vleermuizen

Nieuwbouw

Spouwmuren zijn uitermate geschikt voor vleermuizen. Geschikte permanente verblijfplaatsen kunnen worden gecreëerd door bij de nieuwbouw een spouwmuur te realiseren van ten minste 2 centimeter diep. Invliegopeningen in de vorm van open stootvoegen van 1,5 tot 2 cm breed geven dwergvleermuizen toegang tot de spouwmuur. Laatvliegers hebben wat meer ruimte nodig om in te vliegen, namelijk tussen de 1,8 en 2 centimeter. Bij het gebruik van isolatie aan de binnengevel is het noodzakelijk ervoor te zorgen dat er kunststof gaas wordt aangebracht met een maaswijdte van 3 tot 10 millimeter om vleermuizen de mogelijkheid te bieden te zich vast te klampen. De stootvoegen moeten zich op ten minste 3 meter hoogte bevinden en niet boven ramen of deuren geplaatst.

Als het niet gewenst is dat vleermuizen zich vrij door de spouwmuur bewegen, is het inmetselen van vleermuisstenen een goed alternatief. De ruimte in een inmetselsteen is beperkt. Het is dan ook raadzaam inmetselstenen te koppelen zodat een grotere verblijfplaats ontstaat.





Renovatie
Als een bestaande spouwmuur wordt geïsoleerd blijft er vaak te weinig ruimte over om nog te kunnen functioneren als potentiele verblijfplaats voor vleermuizen. Het is dan nog wel mogelijk inmetselstenen aan te brengen tussen het binnen- en buitenblad van de spouwmuur.



Boeiboorden of gevelbetimmering kan ook een verblijfplaats bieden aan vleermuizen. Door een opening van 2,5 centimeter vrij te houden tussen de gevel en de betimmering wordt een potentiele verblijfplaats gerealiseerd. Het is belangrijk dat de vleermuizen grip hebben, dus de wand moet ruw zijn.





Gierzwaluw

Voor gierzwaluwen kan onder andere gebruik gemaakt worden van inmetselkasten in de gevel en nestpannen op het dak. De neststenen kunnen zowel zichtbaar als onzichtbaar in de gevel worden verwerkt.




Bij het aanbrengen van neststenen in de gevel is het van belang rekening te houden met de mate van opwarming van de neststenen. De neststenen moeten bij voorkeur in noordelijk of oostelijk gerichte gevels worden aangebracht of onder de schaduw van een overstek.

Ook in nestpannen op het dak kan de temperatuur snel oplopen. Deze moeten onder geen beding op zuidelijk of westelijk gerichte daken worden gelegd. De kans is groot dat de jongen dit niet overleven. Zeker als de daken zijn geïsoleerd, kan warmte niet meer ontsnappen en is oververhitting een reëel gevaar. Gaten in overstekken en dakgootomlijstingen bieden goede mogelijkheden voor gierzwaluwen om te nestelen. De temperatuur is dit soort betimmeringen is beter gereguleerd en het is goed aan te vliegen door de soort.




Huismus

Voor huismussen kan heel gemakkelijk nestruimte worden gerealiseerd door het (ver)plaatsen van vogelschroot tot onder de derde rij dakpannen. Op deze manier wordt voldaan aan het Bouwbesluit, maar blijft het dak beschikbaar voor de huismus. Bij huismussen moet rekening worden gehouden met de eisen die de soort stelt aan zijn omgeving. Om te kunnen functioneren als broedlocatie moet op zeer korte afstand voldoende dekking en voedsel aanwezig in de vorm van inheemse bomen en planten. Soorten als liguster, lijsterbes, sleedoorn, meidoorn en vlier zijn hier heel geschikt voor.

Insectenhotels

Door insectenhotels te plaatsen in een voedselrijke omgeving met veel inheemse bloemen kunnen insecten worden gelokt. Het is van belang om goed te letten op de grootte en diepte van het insectenhotel en deze te plaatsen op een zonnige plek om deze succesvol te laten zijn. Een insectenhotel kan de diversiteit lokaal vergroten en de insecten vormen een goede voedselbron voor vogels en vleermuizen.

Checklist groen bouwen

Verstedelijking draagt bij aan het verlies van biodiversiteit, maar de bouw biedt ook kansen. Voor sommige dieren zijn onze steden en dorpen zelfs het belangrijkste leefgebied. Daar kan iedereen een steentje aan bijdragen.

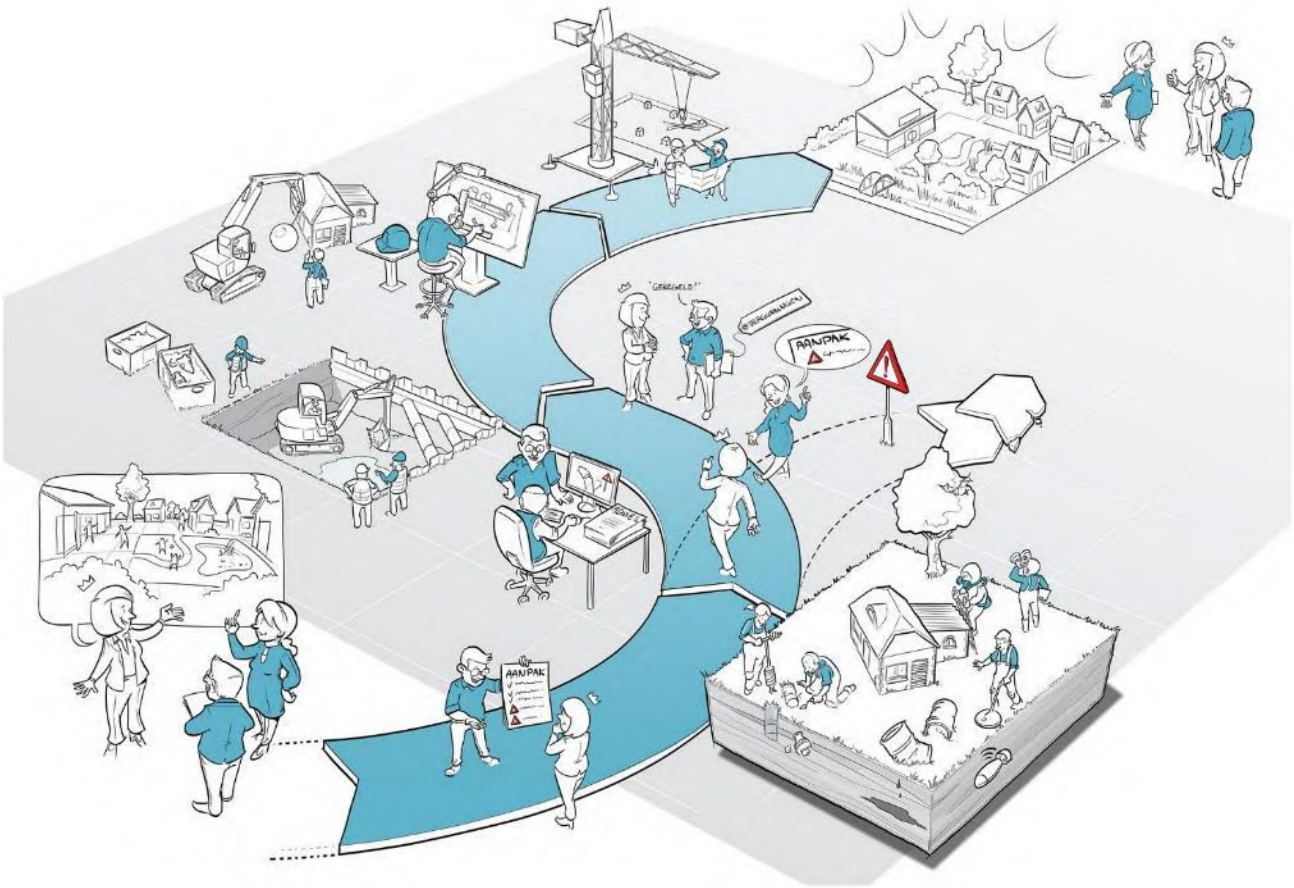
Met de Checklist Groen Bouwen kan iedere bouwonderneming, architect of projectontwikkelaar zijn projecten en ontwerpen natuurvriendelijker maken. Het beantwoorden van enkele simpele ja/nee vragen leidt tot eenvoudige soortbeschermingsmaatregelen.

Kijk voor meer informatie op:
www.checklistgroenbouwen.nl
www.bouwnatuurinclusief.nl

Bijlage 6 Natuurversterkingsplan

integrale expertise bij ruimtelijke ontwikkeling

Natuurversterkingsplan Transformatorstation
Heuvelsestraat 16, Bemmel



IDDS
's-Gravendijckseweg 37
2201 CZ Noordwijk
IDDS.nl

Postbus 126
2200 AC Noordwijk
info@idds.nl
071 - 402 8586

IDDS Ruimte & Ontwikkeling B.V.
KvK: 09157054
BTW: NL 815255172 B01
IBAN: NL21 RABO 0364 6212 22

Rapport

Natuurversterkingsplan Transformatorstation

Locatie	:	Heuvelsestraat 16a, Bemmel
Kenmerk	:	A1666-03/KMI/rap1
Datum	:	23 maart 2023

Auteur	:	Mevr. K. Mirck
Vrijgave	:	Mevr. Ir. J. van Kolck
Email	:	kmirck@idds.nl
Telefoon	:	06 5731 2876

Opdrachtgever	:	DNS Planvorming b.v.

© IDDS b.v. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd, opgeslagen in een geautomatiseerd bestand en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm, elektronisch of anderszins zonder voorafgaande, schriftelijke toestemming van de uitgever.

Samenvatting

In opdracht van DNS Planvorming is Natuurversterkingsplan opgesteld voor de uitbreiding van het transformatorstation aan de Heuvelsestraat 16 te Bemmel. Dit is gedaan omdat de uitbreiding plaatsvindt in gebied dat is aangewezen als Groene Ontwikkelingszone. De opdrachtgever is voornemens wijzigingen door te voeren aan het transformatorstation door middel van sloop en nieuwbouw binnen het bouwvlak aan de Heuvestraat 16a te Bemmel.

Het plangebied ligt binnen een gebied behorende bij de Groene Ontwikkelingszone (verder GO genoemd). Om een ruimtelijke ontwikkeling binnen dit gebied mogelijk te maken is het van belang dat hiermee ontwikkelingsdoelen en de kernkwaliteiten van de GO per saldo en naar rato worden versterkt én de samenhang niet verloren gaat. Het plangebied ligt in deelgebied “Overbetuwe” dat gekenmerkt word door een variabel, agrarisch cultuurlandschap met snelle stedelijke ontwikkelingen en glastuinbouw. Het gebied is aangewezen voor de ontwikkeling van een ecologische verbinding met parkachtige structuren met water en moeraszones, vermindering barrièrewerking A325, A15, A50, N836, N837 en de Betuwelijn, ontwikkeling van oude landgoedbossen, bosranden en overgangen naar cultuurgronden, ontwikkeling biotopen voor vlinders, reptielen en amfibieën en vogels van cultuurlandschappen en ontwikkeling cultuurhistorische patronen en beheersvormen.

Om te beoordelen of de kernkwaliteiten, oppervlakte en ontwikkelingsdoelen per saldo en naar rato van de ingreep worden versterkt en of de samenhang wordt behouden is gebruik gemaakt van de voorgeschreven rekenmethode van de provincie Gelderland. Hieruit is gebleken dat de verliesfactor, door intensief agrarisch gebruik, “0” is. Door de voorgenomen werkzaamheden van Bedrijventerrein - milieucategorie 1 en 2 komt er, binnen de EVZ, 1,47 hectare aan bebouwing en verharding bij.

Binnen het voorgenomen plan worden versterkingsmaatregelen getroffen, zoals houtwallen, takkenrillen, natuurvriendelijke oever, struwelen, bloemrijk grasland, plaatsing van een bijenhotels en een (steen)uilenkasten. Deze versterkingsmaatregelen zijn voldoende om te borgen dat de kernkwaliteiten en ontwikkelingsdoelen per saldo en naar rato van de ingreep worden versterkt.

Daarnaast worden de kernkwaliteiten en ontwikkelingsdoelen van de GO niet permanent aangetast door overige effecten, zoals lichtverstoring, geluidsverstoring, verontreiniging, bodem en/of waterhuishouding. De aanwezigheid van beschermde soorten en mogelijke effecten op deze soorten is opgenomen in de quickscan Wet natuurbescherming (IDDS, 2021).

Het planvoornemen leidt daarom tot een versterking van de kernkwaliteiten, oppervlakte en ontwikkelingsdoelen van het GO-gebied.

In het bestemmingsplan is een voorwaardelijke verplichting opgenomen om de natuurversterkingsmaatregelen te realiseren en in stand te houden. Daarmee wordt voldaan aan de provinciale regels ten aanzien van de Groene Ontwikkelingszone.

Inhoudsopgave

1. Inleiding 5
1.1 Aanleiding 5
1.2 Doel van het onderzoek 5
1.3 Leeswijzer 5

2. Opzet van het onderzoek 6
2.1 Bureauonderzoek 6
2.2 Effectenbeoordeling 6

3. Beschrijving van het plangebied en planvoornemen 7
3.1 Ligging en algemene beschrijving van het plangebied 7
3.2 Planvoornemen 9
3.3 Ligging plangebied ten opzichte van beschermde natuurgebieden 12

4. Eigenschappen van het natuurgebied 15
4.1 Kernkwaliteiten, actuele waarden en ontwikkelingsdoelen 15

5. Relevante wet- & regelgeving 17
5.1 Groene ontwikkelingszone 17
5.2 Omgevingsverordening Gelderland 17
5.3 Structuurvisie Park Lingezegen 19

6. Beschrijving plangebied 21
6.1 Aangetroffen biotoop 21

7. Rekenmethodiek versterking GO 24
7.1 Vaststellen verliesfactor - tabel 1 24
7.2 Vaststellen impactfactor – tabel 2 24
7.3 Vaststellen versterkingsmaatregelen 25
7.4 Conclusie versterkingsplan 26

8. Effectanalyse overige effecten 28
8.1 Beschermde soorten 28
8.2 Geluidverstoring 28
8.3 Lichtverstoring 30
8.4 Bodem en waterhuishouding 30
8.5 Verontreiniging 31

9. Conclusie & advies 32

10. Literatuur en bronvermelding 33

Bijlage I Rekentabellen 34

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

De opdrachtgever is voornemens om aan de Heuvelsestraat 16a te Bemmel het bestaande Liander transformatorstation uit te breiden om te kunnen blijven voldoen aan de energievraag. De nieuwe gebouwen met transformatoren worden gebouwd op eigen terrein. Dit betreft twee percelen grasland in een agrarische omgeving. Het plangebied ligt op gronden behorend bij de Groene Ontwikkelingszone (hierna: GO). Omdat het plangebied binnen de GO ligt dient middels ecologisch onderzoek inzichtelijk te worden gemaakt dat het plan bijdraagt aan de versterking van het GO. Daarbij dient inzichtelijk gemaakt te worden dat de kernkwaliteiten van de GO substantieel versterkt worden. Hierbij is zowel de invulling van het begrip “substantieel” van belang als de wijze waarop de afspraken worden vastgelegd. . In dat kader is door IDDS een toetsing uitgevoerd. Dit rapport presenteert de bevindingen van dat onderzoek.

1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van de toetsing GO is om te beoordelen of de kernkwaliteiten en ontwikkelingsdoelen, genoemd in bijlage Kernkwaliteiten Gelders natuurnetwerk en Groene Ontwikkelingszone van de Omgevingsverordening Gelderland (januari 2023), per saldo en naar rato van de ingreep worden versterkt en de samenhang niet verloren gaat.
In de provincie Gelderland dient, bij ontwikkelingen binnen GO-gebieden, waarbij mogelijk sprake is van effecten op de kernkwaliteiten van het GO-gebied, een toetsing te worden uitgevoerd. De provincie Gelderland heeft hiervoor een eigen rekenmethodiek opgesteld.

Onderliggende rapportage voorziet in de toetsing, waarbij gebruik is gemaakt van de, door de provincie Gelderland, voorgeschreven rekenmethodiek. Hierbij is inzichtelijk gemaakt wat het verlies, de impact en de versterkingsmaatregelen zijn.

1.3 Leeswijzer

In Hoofdstuk 2 wordt de opzet van het onderzoek en de gebruikte methode toegelicht. Hoofdstuk 3 beschrijft de kenmerken van het plangebied, het planvoornemen en de ligging van het plangebied ten opzichte van het betreffende GO. Hoofdstuk 4 beschrijft de eigenschappen van de GO en een beschrijving van de aangewezen kernkwaliteiten. In Hoofdstuk 5 wordt de relevante wet- en regelgeving benoemd. Hoofdstuk 6 beschrijft het huidge aanwezige biotoop binnen het plangebied. In Hoofdstuk 7 worden de resultaten van de rekenmethodiek besproken. In hoofdstuk 8 worden de overige mogelijke effecten op de GO uiteengezet, besproken en getoetst. In hoofdstuk 9 worden de conclusies besproken en advies gegeven, bijvoorbeeld ten aanzien van het vervolgtraject. Een overzicht van de gebruikte literatuur staat in Hoofdstuk 10, waarna de bijlagen, met de rekentabellen volgen.

2. Opzet van het onderzoek

Hoofdstuk 2 bestaat uit een beschrijving van de gebruikte methoden tijdens dit onderzoek. In dit hoofdstuk wordt uiteengezet hoe het bureauonderzoek, veldonderzoek en de uiteindelijke effectenbeoordeling is uitgevoerd.

2.1 Bureauonderzoek

Middels het raadplegen van kaartmateriaal wordt in kaart gebracht in welk GO-gebied het plangebied ligt. Door middel van bron- en literatuuronderzoek wordt onderzocht welke doelstellingen voor het gebied gesteld zijn en welke kernkwaliteiten hierbij relevant zijn. Voor het winnen van deze informatie wordt onder andere gebruik gemaakt van de websites van Provincies en gemeenten. Met name het ‘Besluit: Regels versterking Groene Ontwikkelingszone’ zoals vastgesteld op 31-05-2022 is van belang. Om te bepalen of ontwikkelingen een effect hebben op de kernkwaliteiten of ontwikkelingsdoelen en de samenhang in een GO-gebied zijn versterkingsregels opgesteld. Hierbij is gebruik gemaakt van de Bijlage Kernkwaliteiten Gelders Natuurnetwerk en Groene Ontwikkelingszone (2022) en de ‘Structuurvisie Park Lingezegen’ zoals vastgesteld op 31-03-2011. Ook een rekenmethodiek met invultabellen maakt hier onderdeel van uit. Hiermee wordt eerst de versterkingsopgave vastgesteld. Deze bestaat uit een combinatie van een verliesfactor en een impactfactor. Vervolgens worden de wenselijke versterkingsmaatregelen bepaald.

Voorafgaand aan deze GO-toetsing is een quickscan Wet natuurbescherming uitgevoerd. De resultaten van de bureaustudie worden vergeleken met de bevindingen uit het door IDDS uitgevoerde veldbezoek voor de quickscan (met kenmerk: A1666-03/KMI/qs1 d.d. 17-12-2021). In de periode tussen de uitvoer van de quickscan tot heden hebben zich geen veranderingen voorgedaan in het plangebied.

2.2 Effectenbeoordeling

Op basis van de bureaustudie en de veldkenmerken van het plangebied wordt beoordeeld welke natuurtypen of landschapselementen binnen het plangebied en de directe omgeving aanwezig zijn. Bij deze toetsing wordt alleen gekeken naar de ten doel gestelde kernkwaliteiten van de GO. Vervolgens worden de resultaten uit de rekenmethodiek en de mogelijke overige effecten van het planvoornemen getoetst aan de (potentieel) aanwezige kernkwaliteiten. Zodoende wordt een conclusie getrokken of de kernkwaliteiten door de voorgenomen werkzaamheden worden versterkt en of de samenhang van het GO-gebied niet verloren gaat. Tenslotte wordt een advies over het mogelijke vervolgtraject geformuleerd.

3. Beschrijving van het plangebied en planvoornemen

Hoofdstuk 3 bestaat uit een gedetailleerde beschrijving van het plangebied, evenals een omschrijving van de omgeving van het plangebied. Daarnaast wordt uiteengezet wat de ligging van het plangebied is ten opzichte van beschermde natuurgebieden in de omgeving. Tevens wordt een beschrijving van de voorgenomen plannen weergegeven.

3.1 Ligging en algemene beschrijving van het plangebied

In onderstaand figuur is een luchtfoto te zien van de ligging van het plangebied. Hierop is te zien dat het plangebied in een landelijke omgeving ligt en is omgeven door agrarisch gebied, een industrieterrein, een zonnepark en een woning met parkdomein. Ten noorden van het plangebied loopt het kanaal de Linge.



Figuur 1: Plangebied binnen het blauwe kader, waarbij de uitbreiding van het transformatorstation binnen dit kader wordt gerealiseerd.

Het terrein ligt buiten de bebouwde kom en is van de omgeving gescheiden door een hekwerk met aan de noord- en oostzijde een bomenstrook. Aan de oostzijde wordt het terrein tevens met het bedrijventerrein gescheiden door een C-watergang. Aan de west- en zuidzijde bevinden zich agrarische gronden. De dichtstbijzijnde woningen liggen op circa 100 meter afstand van het transformatorstation. Het terrein van het station heeft een oppervlakte van circa 5.000 m^2. Het plangebied bestaat uit een transformatorgebouw met schakeltuin en aanliggend een stuk grond met agrarische bestemming (Figuur 2). Op dit aanliggend stuk grond wordt de uitbreiding van het transformatorstation gerealiseerd.



Figuur 2: Het plangebied bestaat uit het reeds bestaande transformatorstation met schakeltuin en een aanliggend perceel grasland waarop de uitbreiding zal gerealiseerd worden.

3.2 Planvoornemen

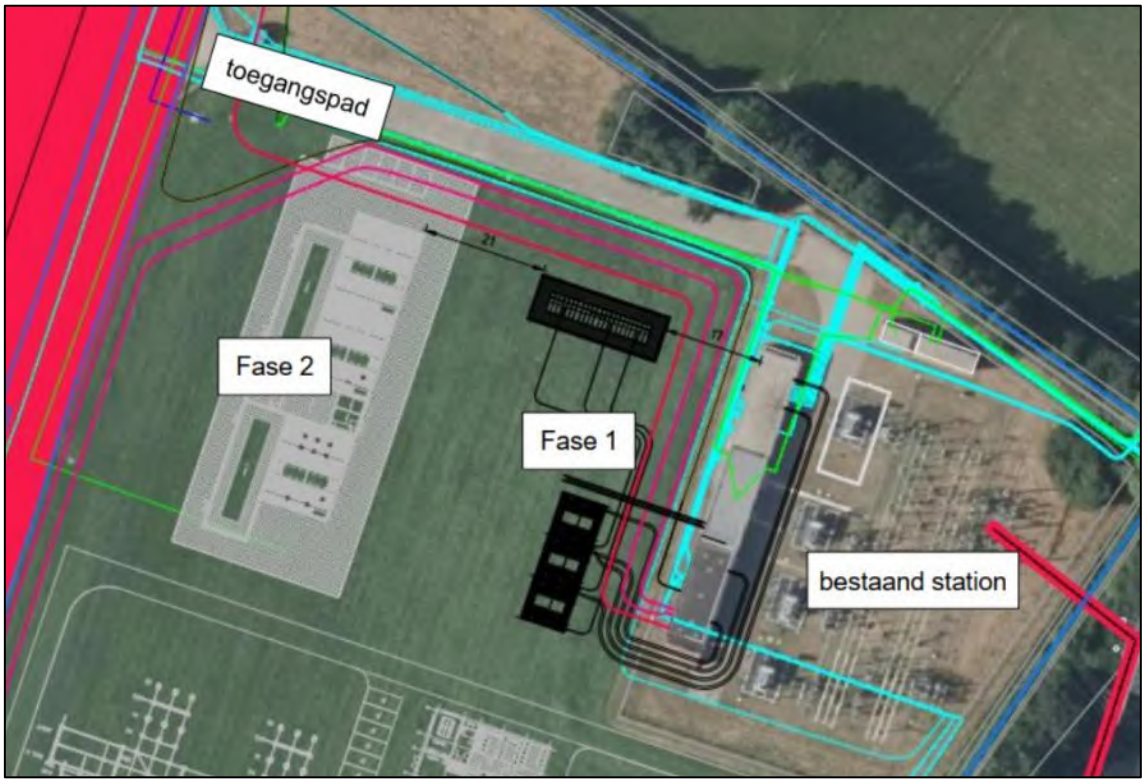
De opdrachtgever is voornemens om het bestaande Liander transformatorstation aan de Heuvelsestraat 16a te Bemmel uit te breiden. Deze uitbreiding is nodig om te kunnen blijven voldoen aan de groeiende energievraag uit de regio en de toenemende teruglevering van elektriciteit op het net, door toename aan duurzame energieopwekking. De uitbreiding zal in fases plaatsvinden (Figuur 3).



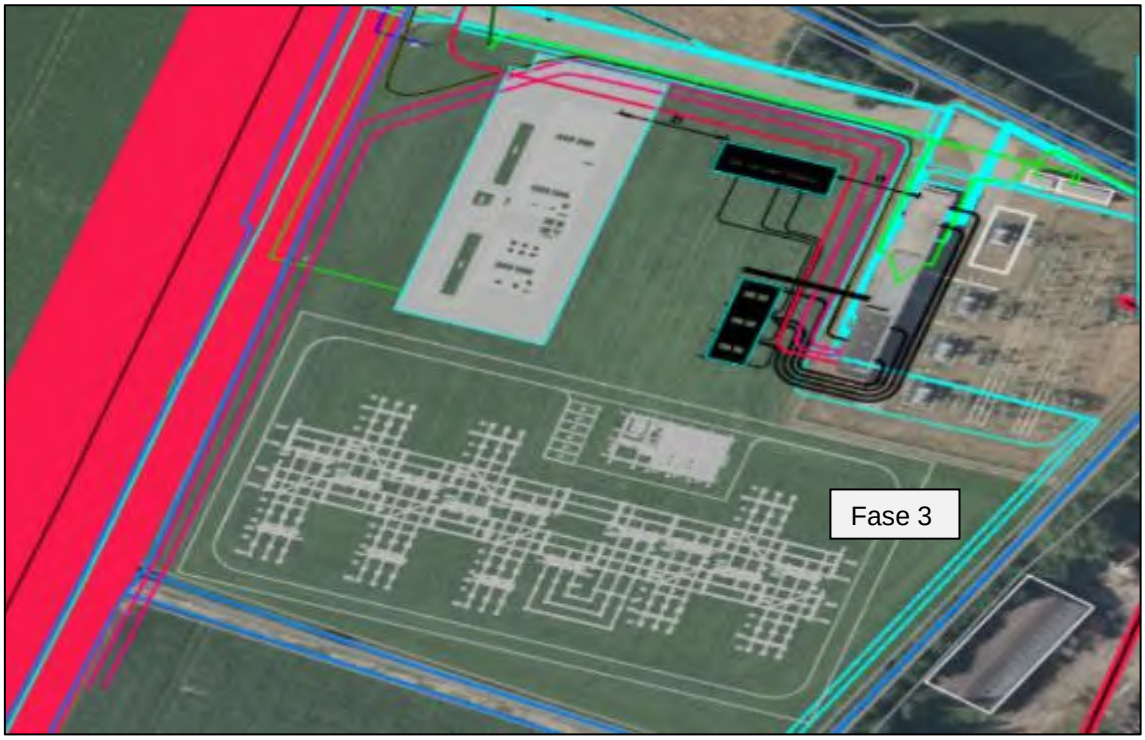
Figuur 3: De indeling van het plangebied op het maaiveld.

In de eerste fase zullen delen van het huidige station worden vervangen en wordt op het aanliggend perceel een nieuw gebouw geplaatst met installaties vanwaar kabels het station verlaten en de omgeving voeden. In de tweede fase (2030-2040) zal de capaciteit van het transformatorstation worden vergroot door het plaatsen van extra transformatoren en gebouwen (Figuur 4).

De verwachting is dat in de toekomst (2040, Fase 3) ook een schakeltuin zal realiseren op het perceel, hiervoor is ook ruimte gereserveerd (Figuur 5). Tot die tijd is de grond in gebruik voor extensieve landbouw en begrazing door schapen.



Figuur 4: Technische schets voor de werkzaamheden in fase 1 en fase 2. De werkzaamheden omvatten het bouwen van transformatorgebouwen, schakelruimten en het aanleggen van ondergrondse kabels. Onderaan is een deel van fase 3 (2040) met de toekomstige schakeltuin te zien.



Figuur 5: Technische schets van het volledige planvoornemen (fase 1, 2 en 3). Fase 3 betreft de toekomstige (2040) schakeltuin. Tot die tijd is de grond in gebruik voor extensieve landbouw en begrazing door schapen.

Onderstaand figuur geeft een impressie van het toekomstige transformatorgebouw uit fase 1 weer. Aan de zuid- en de noordzijde van het plangebied wordt een dichte beplantingssingel, van heesters en bomenlaag, aangebracht. Aan de voorzijde, (Heuvelsestraat-zijde) worden open groenstructuren aangebracht. Dit zal bestaan uit bloemrijkgrasland en clusters van heesters en enkele bomen om zo een groene overgang te maken tussen de weg en het stationterrein.



Figuur 6: Impressie van het planvoornemen.

De werkzaamheden die zullen plaatsvinden om de uitbreiding van het transformatorstation te realiseren bestaan onder andere uit:

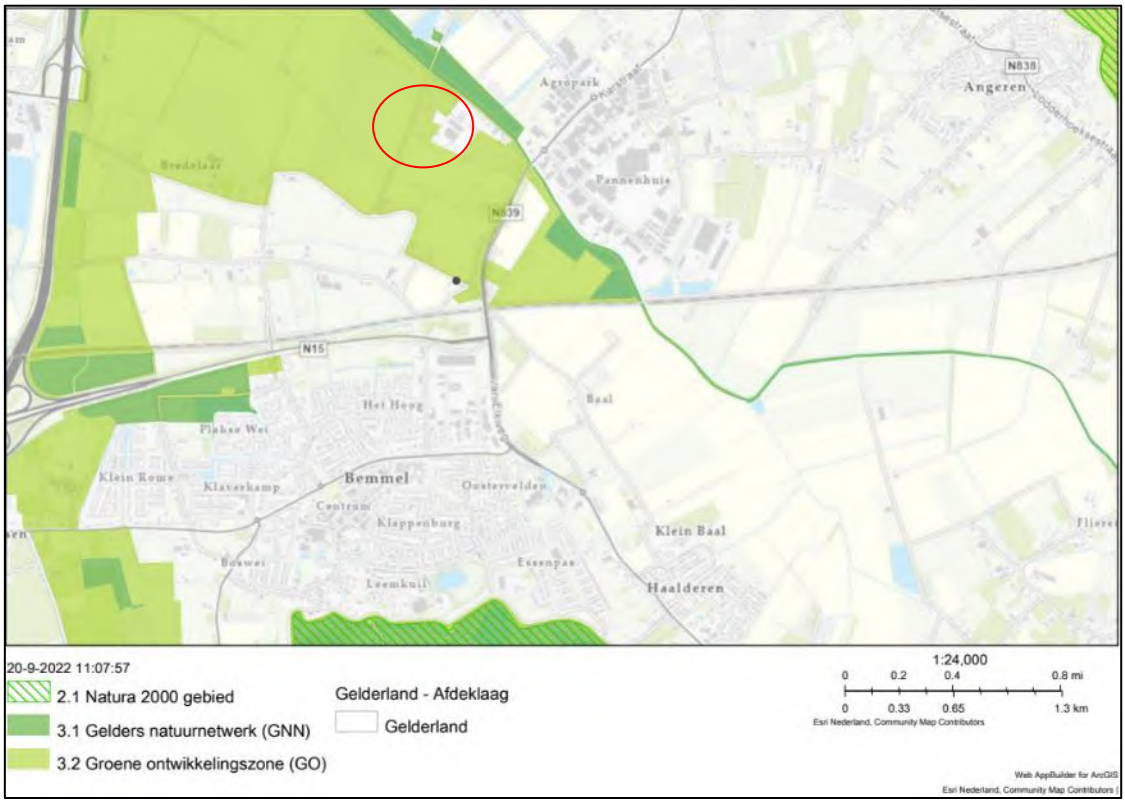
- De bouw van nieuwe gebouwen met transformatoren;
- Graafwerkzaamheden voor de nieuwbouw en aanleg ondergrondse kabels;
- De sloop van een deel van het huidige transformatorgebouw;
- Aanleggen van toegangspaden; en
- Aanleggen van beplanting volgens een landschapsinpassingsplan (Figuur 7)



Figuur 7: Het landschapsinpassingsplan. Bron: Urban Synergy.

3.3 Ligging plangebied ten opzichte van beschermde natuurgebieden

Het plangebied maakt geen deel uit van Natura 2000-gebied (N2000) of het Gelders Natuurnetwerk (GNN). Het plangebied maakt echter deel uit van een beschermd natuurgebied, Overbetuwe, binnen het kader van de Groene Ontwikkelingszone (GO). In Figuur 8 is het plangebied weergegeven ten opzichte van beschermde natuurgebieden. Het Gelders natuurnetwerk bestaat uit een samenhangend netwerk van binnen de provincie Gelderland bestaande en te ontwikkelen natuur van internationaal, nationaal en provinciaal belang dat strekt tot de veiligstelling van ecosystemen met de daarbij behorende soorten. De Groene ontwikkelingszone bestaat uit gebieden met een andere bestemming dan natuur die tussen en rondom natuurgebieden liggen. Hierin liggen onder andere ecologische verbindingszones die ruimtelijk kunnen vervlochten worden met het Gelders natuurnetwerk. In gebieden die zijn aangewezen als Groene Ontwikkelingszone zijn enkel initiatieven mogelijk die per saldo leiden tot een versterking van de kernkwaliteiten en ontwikkelingsdoelen van de Groene Ontwikkelingszone.



Figuur 8: Ligging plangebied in rode cirkel ten opzichte van beschermde natuurgebieden.

Figuur 9 geeft een detail van de ligging van het plangebied binnen de GO weer. Hierop is te zien dat het huidige schakelstation buiten de begrenzing van de GO ligt. De nieuwbouwplannen vallen wel binnen de grenzen van de GO.



Figuur 9: Locatie van het planvoornemen (in rode cirkel) binnen de Groene Ontwikkelingszone.

4. Eigenschappen van het natuurgebied

Hoofdstuk 4 betreft de omschrijving van het GO-gebied “Overbetuwe” en specifiek de kernkwaliteiten, actuele waarden en ontwikkelingsdoelen binnen het plangebied. Het bouwvlak waar de uitbreiding van het transformatorstation wordt gerealiseerd ligt binnen GO-gebied.

4.1 Kernkwaliteiten, actuele waarden en ontwikkelingsdoelen

De kernkwaliteiten, de actuele waarden en de ontwikkelingsdoelen van de deelgebieden binnen de GO worden beschreven in de bijlage Kernkwaliteiten Gelders Natuurnetwerk en Groene Ontwikkelingszone (2022). Naast de gebiedsspecifieke kernkwaliteiten zijn er algemene kernkwaliteiten die voor alle deelgebieden gelden. Dit zijn de milieucondities die de voorwaarde vormen voor het voortbestaan van de natuur: ecologische samenhang, stilte, duisternis, openheid en rust. Het plangebied ligt binnen het deelgebied ’Overbetuwe’.
De kernkwaliteiten voor natuur en landschap zijn:

- Variabel, agrarisch cultuurlandschap met snelle stedelijke ontwikkelingen en glastuinbouw;
- Ecologische verbindingszone KAN, tevens Park Lingezegen; groenelementen binnen Park Lingezegen en bij Schuytgraaf vormen samen een groene verbinding tussen Veluwe, Nijmeegse stuwwal en Gelderse Poort en vormen de hoofdstructuur van de natuurkwaliteit in het gebied;
- Cultuurhistorische waarden van de Limes, o.a. bij Elst;
- A-locatie bos Oosterhoutse bos: droog essen-iepenbos op oude standplaats;
- A-locatie bos Kasteel Loenen: droog essen-iepenbos met in het noordwesten een deel fraai elzenrijk essen-iepenbos;
- Plaatselijk kleinschalige landschappen (bijv. Ressen, Eimeren) met vroegere strangen en stroomruggen, ook enkele landgoederen: Oosterhout, Loenen en Kasteel Doornenburg;
- Leefgebied das;
- Leefgebied kamsalamander:
- Zeer rijk leefgebied steenuil;
- Cultuurhistorische waarden van de stroomruggen en landgoederen, oude kavelpatronen (Slijk-Ewijk) doorbraakkolken, waterstaatswerken (o.a. zegen en Weteringen, Linge);
- Abiotiek: aardkundige waarden, kwel, bodem, waterreservoir;
- Waardevol open gebied of verkaveling; en
- Natte landnatuur; enkele vochtige bosjes.

Aardkundige waarden:

- Dijkdoorbraak bij Angeren; Stroomrug Flieren; Rijkerswoerd; Dijkdoorbraak bij Elden;
- Komgebied ’t Vlot.

De ontwikkelingsdoelen voor natuur en landschap Groene Ontwikkelingszone:

- Ontwikkeling ecologische verbinding Overbetuwe - KAN: parkachtige structuren met water en moeraszones;
- Vermindering barrièrewerking A325, A15, A50, N836, N837 en Betuwelijn;
- Ontwikkeling bosranden en overgangen naar cultuurgronden;
- Ontwikkeling biotopen voor vlinders, reptielen en amfibieën en vogels van cultuurlandschappen; en

- Ontwikkeling cultuurhistorische patronen en beheersvormen.

Ontwikkelingsdoelen voor ecologische verbindingen:

- Overbetuwe - KAN (Gelderse Poort - Neder-Rijn - Veluwe): ijsvogelvlinder, rietzanger.

Structuurvisie Park Lingezegen

Het plangebied ligt in de ecologische verbindingszone ‘Park Lingezegen’, tevens Knooppunt Arnhem Nijmegen. Groenelementen binnen Park Lingezegen vormen samen een groene verbinding tussen Veluwe, Nijmeegse stuwwal en Gelderse Poort. Hiervoor is ‘Structuurvisie Park Lingezegen’ opgesteld. In de structuurvisie is het beleid voor het gebied tot 2025 vastgelegd. De structuurvisie is het strategisch document in het kader van de ruimtelijke ontwikkeling en vormt een leidraad voor de beoordeling van nieuwe plannen en initiatieven, maar ook voor nieuw op te stellen bestemmingsplannen en projectbesluiten. Er dient namelijk een toetsing aan de structuurvisie plaats te vinden. Doen zich ontwikkelingen voor die in strijd zijn met de structuurvisie, dan mag mits goed gemotiveerd van de structuurvisie worden afgeweken. Het deelgebied van Park Lingezegen waarin het plangebied valt is ‘De Buitens’. Oude ontginningslinten en kleinschalig mozaïeklandschap vormen het uitgangspunt voor dit deelgebied.

5. Relevante wet- & regelgeving

In dit hoofdstuk wordt het relevante beleid en regelgeving waarbinnen het gebied valt behandeld. Ook wordt ingegaan op bestaande bestemmingsplannen en omgevingsverordeningen en de bijbehorende regels die hierin zijn opgenomen rondom ecologische waarden.

5.1 Groene ontwikkelingszone

Het Gelders Natuurnetwerk is een netwerk van natuur- en agrarische gebieden in de provincie Gelderland. Het gaat om bestaande en nieuw aan te leggen gebieden. Deze gebieden hebben een speciale natuurkwaliteit en bestaan uit afzonderlijke gebieden die met behulp van verbindingszones aan elkaar worden gekoppeld. De provincies zijn verantwoordelijk voor het natuurnetwerk. Binnen het natuurpact is door de provincies met het Rijk afgesproken in 2027 80.000 ha aan natuur in te richten.

Om te borgen dat de natuurgebieden met elkaar verbonden worden, heeft de provincie Gelderland een Groene Ontwikkelingszone (GO) ingesteld. De GO is het gebied dat tussen en rondom natuurgebieden ligt. Het bestaat uit terreinen met een andere bestemming dan bos of natuur die ruimtelijk vervlochten zijn met het Gelders Natuurnetwerk (GNN). Het gaat vooral om landbouwgrond, maar ook om terreinen voor verblijfs- en dagrecreatie, wegbermen, erven en landgoederen. In het GO liggen onder andere de ecologische verbindingszones, de verbindende schakels tussen de natuurgebieden.

De GO heeft een dubbele doelstelling. Allereerst is er ruimte voor economische ontwikkeling. Tegelijkertijd moeten de kernkwaliteiten én de samenhang tussen natuurgebieden versterkt worden.

De GO is beleidsmatig vastgesteld in de Omgevingsverordening Gelderland (2023) en in het Besluit regels versterking groene ontwikkelingszone d.d. 31-05-2022

5.2 Omgevingsverordening Gelderland

De omgevingsverordening Gelderland is geconsolideerd vastgesteld op januari 2023. De omgevingsverordening is de uitwerking van de Omgevingsvisie. De omgevingsverordening bestaat uit regels en uitvoeringsprogramma's. In de omgevingsverordening zijn regels opgenomen met betrekking tot het de GO.

Vanuit de omgevingsverordening artikel 2.52 kan een bestemmingsplan dat van toepassing is op het GO voorzien in een ruimtelijke ontwikkeling onder een aantal voorwaarden:

1. Voor zover een bestemmingsplan van toepassing is op locaties binnen de Groene ontwikkelingszone, laat het een nieuwe activiteit of ontwikkeling alleen toe als uit onderzoek blijkt dat: a. de kernkwaliteiten of ontwikkelingsdoelen, genoemd in bijlage Kernkwaliteiten Gelders natuurnetwerk en Groene ontwikkelingszone, per saldo en naar rato van de ingreep worden versterkt; en b. de samenhang niet verloren gaat.

2. Gedeputeerde Staten stellen regels vast om de versterking uit te werken.

Om de versterking van de GO uit te werken heeft de provincie Gelderland instructieregels opgesteld. Deze regels zijn opgenomen in 'Besluit regels versterking groene ontwikkelingszone'

d.d. 31-05-2022 en in de ‘handleiding voor invullen van de tabellentabel versterking GO’ d.d. 16-05-2022. In de uitwerking van de rekenregels moet ook een beschrijving zijn opgenomen van de te verwachten effecten van die activiteit of ontwikkeling op de oppervlakte, samenhang en kwaliteit van de Groene ontwikkelingszone. Daarbij worden ook de aanwezige actuele en potentiële natuurwaarden, in de bij of krachtens de Wet natuurbescherming aangewezen beschermde soorten en soorten van nationale Rode Lijsten; en ecologische samenhang beschreven.

Artikel 2.53a (onderzoek kernkwaliteiten Groene ontwikkelingszone)

1. Bij toepassing van artikel 2.52 bevat de toelichting bij het bestemmingsplan een beschrijving van de resultaten van het onderzoek naar de te verwachten effecten van die activiteit of ontwikkeling op de oppervlakte, samenhang en kwaliteit van de Groene ontwikkelingszone.
2. In de beschrijving van de onderzoeksresultaten worden in ieder geval betrokken de in het gebied aanwezige:
    1. actuele en potentiële natuurwaarden;
    2. in de bij of krachtens de Wet natuurbescherming aangewezen beschermde soorten en soorten van nationale Rode Lijsten; en
    3. ecologische samenhang.
3. Voor zover de ontwikkeling of activiteit daar effect op kan hebben, wordt in de beschrijving van de onderzoeksresultaten betrokken de in het gebied aanwezige:
    1. kwaliteit van water, bodem en lucht;
    2. stilte, rust en duisternis; en
    3. landschappelijke, cultuurhistorische, geomorfologische, bodemkundige waarden en het reliëf.

Artikel 2.53b (versterkingsplan)

Als de Groene ontwikkelingszone wordt versterkt op grond van artikel 2.52, eerste lid, onderdeel a, bevat het bestemmingsplan dat de activiteit of ontwikkeling mogelijk maakt een versterkingsplan, dat in ieder geval inzicht geeft in:

a. hoe verzekerd is dat de versterking wordt uitgevoerd;
b. hoe monitoring van en rapportage over de uitvoering van de versterking plaatsvinden;
c. hoe de natuur wordt ingericht en beheerd gedurende de ontwikkeltijd;
d. de locatie waar de nadelige gevolgen voor de oppervlakte, samenhang of kwaliteit van de Groene ontwikkelingszone optreden; en
e. de locatie waarop de versterking plaatsvindt.

Artikel 2.53c (borging versterking)

Planologische verankering van de versterking vindt plaats in hetzelfde of een gelijktijdig vast te stellen bestemmingsplan als waarin de nieuwe activiteit of ontwikkeling mogelijk wordt gemaakt.

Artikel 2.53d (borging uitvoering versterking)

1. De uitvoering van de versterking wordt verzekerd door het opnemen van een voorwaardelijke verplichting in het bestemmingsplan, waarin wordt bepaald dat:
    a. alleen gebruik kan worden gemaakt van de bouw- of gebruiksmogelijkheden van het bestemmingsplan als de maatregelen overeenkomstig het versterkingsplan worden uitgevoerd binnen een termijn van vijf jaar, of een kortere termijn als dat mogelijk is, na vaststelling van het bestemmingsplan waarin de activiteit is toegelaten; en

b. de maatregelen overeenkomstig het versterkingsplan in stand worden gehouden.

2. In afwijking van het eerste lid, onder a, geldt dat als op de locatie van de fysieke ingreep een beschermde inheemse diersoort of een soort, genoemd in de nationale Rode Lijsten, voorkomt, alleen gebruik kan worden gemaakt van de bouw- of gebruiksmogelijkheden van het bestemmingsplan nadat de maatregelen conform het versterkingsplan zijn uitgevoerd

Versterking kan plaatsvinden in of grenzend aan de Groene ontwikkelingszone en voor zover mogelijk aansluitend aan of nabij het aangetaste gebied, en wordt planologisch verankerd in hetzelfde dan wel in een ander gelijktijdig vast te stellen bestemmingsplan;

5.3 Structuurvisie Park Lingezegen

Op 31 maart 2011 is de Structuurvisie ‘Park Lingezegen’ vastgesteld. Deze structuurvisie betreft een groot deel van het grondgebied van de gemeenten Overbetuwe en Lingewaard. Park Lingezegen is bedoeld te dienen als groene buffer en ecologische verbindingszone tussen de steden Arnhem en Nijmegen waar veel grootstedelijke ontwikkelingen plaatsvinden. De opgaaf is het behoud en versterking van de groene en recreatieve kwaliteiten in het gebied en het begrenzen van verstedelijking.

Planvoornemen

Het plangebied ligt in het deelgebied ‘de Buitens’ van Park Lingezegen, welke ook onderdeel is van de ecologische verbindingszone Overbetuwe. Deze ecologische verbindingszone kenmerkt zich door een kleinschalig mozaïeklandschap. Het plangebied is op Figuur 10 weergegeven. Hierop is te zien dat het plangebied in de zone voor het ‘landschappelijk inpassen van bestaande bedrijven en erven’ ligt.

Binnen het planvoornemen is de ambitie om houtwallen, struweelhagen en -lagen, bloemrijk grasland, een natuurvriendelijke oever en een takkenril langs de randen van het perceel aan te leggen. Hierbij wordt het kleinschalig mozaïeklandschap versterkt (Figuur 11).



Figuur 10: Het plangebied binnen de Structuurvisie Park Lingezegen.



Figuur 11: Het landschapsinpassingsplan. Bron: Urban Synergy.

6. Beschrijving plangebied

In dit hoofdstuk worden de bevindingen van de biotooptoets uiteengezet. Deze biotooptoets is gebaseerd op de bevindingen uit het eerder door IDDS uitgevoerde veldbezoek voor de quickscan Wet natuurbescherming (met kenmerk: A1666-03/KMI/qs1 d.d. 17-12-2021). In de periode tussen de uitvoer van de quickscan tot heden hebben zich geen veranderingen voorgedaan in het plangebied. In onderstaande tabel is een overzicht weergegeven van de weersomstandigheden tijdens het bezoek.

Tabel 1: Weersomstandigheden tijdens veldbezoek (bron: Buienradar)

Datum	Temperatuur (°C)	Overheersende windrichting (Bft)	Bewolking	Neerslag (mm)
25-11-2021	4	ZW1	Geheel bewolkt	Geen

6.1 Aangetroffen biotoop

De beoogde locatie, voor de uitbreiding van het transformatorstation, ligt op een grasland perceel dat aansluit op het huidige station. Het volledig perceel is omringd door een C-watergang. Binnen het bouwvlak wordt de vegetatie kort gehouden door maaien. Rondom het bouwvlak zijn graslanden. De vegetatie wordt kort gehouden via begrazing door schapen. Binnen het plangebied zijn geen uitgesproken lijnvormige landschapselementen aanwezig.

Binnen het omheinde station is een cluster struiken aanwezig. Ook langs de toegangsweg naar het station bevinden zich enkele bomen en struiken. Tijdens de werkzaamheden worden geen bomen of struiken verwijderd. Het agrarisch stuk land heeft een kleiige bodem met stikstofrijke vegetatie zoals Engels raaigras, gewone hoornbloem en paarse dovenetel. Figuren 12 en 13 geven een impressie van het plangebied.

Rondom het plangebied loopt een C-watergang of greppel, deze heeft een onverharde oeverrand, uitgezonderd daar waar de toegangsweg tot het gebouw ligt. Langs de oever groeit vooral riet en gras. Een rijke watervegetatie ontbreekt. De watergangstond ten tijde van het bezoek ondanks de vele regen droog (Figuur 14).



Figuur 12: Het graslandperceel waarop de uitbreiding in fase 1 en 2 zal worden gerealiseerd. Achteraan is het huidige transformatorstation te zien.



Figuur 13: Het graslandperceel dat gereserveerd is voor de uitbreiding in fase 3 (2040). Tot die tijd zal dit perceel extensief begraasd worden door schapen.



Figuur 14: De C-watergang aan de oostzijde van het perceel. De watergang stond ten tijde van het veldbezoek (eind november 2021) droog.

7. Rekenmethodiek versterking GO

In dit hoofdstuk wordt besproken hoe de voorgeschreven rekentabellen zijn ingevuld en bepaald of voldoende versterkingsmaatregelen worden getroffen. De uitgewerkte tabellen zijn opgenomen in de bijlage.

7.1 Vaststellen verliesfactor - tabel 1

In tabel 1 wordt de verliesfactor vastgesteld. Hiervoor dient eerst de huidige waarde van het plangebied bepaald te worden. De huidige waarde van het plangebied wordt vastgesteld aan de hand van de oppervlakte (uitgedrukt in hectare) aanwezige groenelementen die bijdragen aan de kernkwaliteiten van deelgebied 'Overbetuwe'. De categorieën van de groenelementen zijn gebaseerd op de natuurtypen en landschapselementen zoals deze beschreven zijn in het Natuurbeheerplan voor subsidie natuur- en landschapsbeheer (BIJ12).

Het huidige grasland wordt intensief agrarisch gebruikt. Daarom treed er geen verlies van kernkwaliteiten op. Daarom is, in overeenstemming met de provincie, de verliesfactor "0".

7.2 Vaststellen impactfactor – tabel 2

In tabel 2 wordt de impactfactor vastgesteld; oftewel hoeveel natuur maakt plaats voor de ontwikkeling. Voor het vaststellen van de impactfactor wordt de categorie en de omvang van de ontwikkeling bepaald.

De bestemming "schakeltuin" of "nutsvoorziening" valt binnen de categorie "Bedrijventerrein - milieucategorie 1 en 2". Doordat in de gebruiksfase weinig tot geen bedrijvigheid is rondom deze nutvoorziening is de provincie akkoord met de toebedeling in deze bedrijfscategorie.

De omvang van de impact wordt uitgedrukt in eenheden waarbij 1 hectare gelijk is aan 1 eenheid. De impact van de uitbreiding wordt berekend over het bestemmingsplan-oppervlakte wat nu tot de GO behoort en waar uitbreiding "bedrijf-Nutsvoorziening" plaatsvind. In overeenstemming met de provincie, wordt de impact alleen berekend over het oppervlak waar daadwerkelijk uitbreiding 'Bedrijf – Nutvoorziening' plaatsvindt. De vlakken waar natuurversterking plaats vindt (en deze instandhouding via een voorwaardelijke verplichting in het bestemmingplan wordt geborgd) worden niet tot de impact berekend. In totaal komt daarmee in fase 1, 2 en 3 1,47 hectare aan bebouwing en verhard oppervlakte bij.

Naast het oppervlakte, wordt de impactfactor ook bepaald aan de hand van enkele toeslagfactoren. De ontwikkeling betreft een uitbreiding omdat het grenst aan een perceel waarop dezelfde functie reeds plaatsvindt. De toeslagfactor voor nieuwe ontwikkelingen uit kolom E is daarom niet van toepassing. Het plangebied ligt in niet open landschap waardoor geen toeslag factor uit kolom H geldt. Aan het plangebied zijn geen aardkundige waarden toegekend, zodoende is de toeslagfactor uit kolom I niet van toepassing. Het plangebied ligt in een ecologische verbindingszone (EVZ) waardoor de toeslagfactor uit kolom K wordt toegepast op de waarde in kolom L. Deze toeslagfactor van 1,25 wordt toegepast op de categorie bedrijventerrein.



Figuur 15: Het landschapsinpassingsplan. Bron: Urban Synergy.

7.3 Vaststellen versterkingsmaatregelen

In tabel 3 wordt aangegeven welke natuur- en landschapselementen en speciale maatregelen binnen het plangebied worden getroffen om te borgen dat kernkwaliteiten en ontwikkelingsdoelen van de GO worden versterkt.

Voor het voorliggende plangebied worden verschillende versterkingsmaateregelen getroffen. Zie Figuur 15 voor het landschappelijke inpassingsplan inclusief versterkingsmaatregelen.

Binnen het plangebied is gekozen voor het aanleggen van twee houtwallen met een gezamenlijke oppervlakte van 0,24 hectare. Een houtwal is een vrij liggend lijnvormig en aaneengesloten landschapselement, al dan niet groeiend op een aarden wal, met een opgaande begroeiing van inheemse bomen en/of struiken. De begroeiing wordt als hakhout beheerd. De houtwal is minimaal 25 meter lang en maximaal 20 meter breed. De houtwallen komen aan de noord- en zuidzijde van het plangebied (Figuur 15). Aan de rand van elke houtwal komt één (steen)uilenkast.

Ten oosten van het plangebied is een C-watergang aanwezig. deze watergang wordt, in het kader van waterberging, vergroot. Daarbij wordt een natuurvriendelijke oever aangelegd. Bij de aanleg van de watergang wordt rekening gehouden met de diepte van de grondwaterstand, zodat er ten allen tijden water in de watergang blijft staan. In totaal wordt hier 0,02 hectare natuur vriendelijke oever aangelegd.

Op het terrein en rondom de gebouwen wordt een struweelhaag aangebracht. Een struweelhaag is een vrij liggend lijnvormig landschapselement met een aaneengesloten

opgaande begroeiing van inheemse, overwegend doornachtige, struiken en minimaal 25 meter lang en ongeveer 1.5 meter breed. Hagen die minimaal eenmaal per 3 jaar worden gesnoeid horen tot het beheertype L01.05 Knip- of scheerheg. Deze struweelhaag vormt een geleidende strook voor soorten. Hiermee kunnen de soorten migreren tussen de houtwallen en worden ze rond de nieuwe bebouwing geleid. In totaal wordt 0,067 hectare aan struweelhaag aangelegd.

Op de locatie waar de huidige schakeltuin aanwezig is wordt een struweellaag aangebracht. Deze struweellaag krijgt een oppervlakte van 0,123 ha (circa 13m breed en 83m lang). Ook zal een struweellaag worden aangebracht tussen uitbreiding 3 en de gebouwen van uitbreiding 1 en 2. Deze struweellaag krijgt een oppervlakte van 0,092 ha. In overeenstemming met de provincie is besloten dat ook deze struwelen tot de categorie “struweelhaag” vallen. De struweelhaag en de struweellaag hebben samen een totaal van (0,067 + 0.1,3+0,092) 0,2820 ha.

Aanvullend wordt op enkele locaties een takkenril aangelegd. Deze takkenrillen hebben een totale lengte van 156 meter lang en ca 1,5 meter breed. Dit geeft een oppervlakte van 0,0234 ha. Ook deze takkenrillen zijn een geleidend element. Daarnaast geeft het leefgebied en schuilmogelijkheden voor onder andere vlinders, reptielen, amfibieën en vogels.

In de overige delen wordt bloemrijkgrasland aangelegd (totaal 0,58 hectare). Door de vochtige ondergrond van het plangebied wordt het een vochtig bloem-- en kruidrijk mengsel. Doordat geen van de aangegeven categorieën precies voldoet aan deze eigenschappen, is in overleg met de provincie, besloten om het oppervlakte bloem- en kruidenrijk grasland in te delen in de categorie “Vochtig weidevogelgrasland”. In dit bloemrijkgrasland komen tevens bijen- en insectenhotels.

Doordat deze maatregelen geen tijdelijke maatregelen betreft, is de kortingsfactor uit kolom E niet van toepassing is. De maatregelen dienen onderhouden te worden om hun functionaliteit in de toekomst te borgen.

Het totale inrichtingsplan draagt bij aan het kleinschalig mozaïeklandschap van het Park Lingezegen. Daarnaast zorgen de houtwallen, takkenrillen en struweelhaag en -laag voor leefgebied en schuilmogelijkheden voor vlinders, reptielen, amfibieën en vogels en dragen daarmee bij aan de versterking van de ecologische verbindingszone. Doordat de houtwal zal aansluiten op de bestaande groenstructuren, wordt de ecologische verbindingszone versterkt en verlengt (Figuur 15). Ook het aanleggen van bloemrijkgrasland, een bijenhotel en een uilenkast zorgt voor extra biotoop voor vlinders en vogels, wat leidt tot een versterking van de ecologische verbindingszone. Doordat de maatregelen bijdragen aan de ontwikkeling van de ecologische verbindingszone is de toeslagfactor uit kolom G van toepassing.

7.4 Conclusie versterkingsplan

Door de impactfactor en de versterkingsmaatregelen met elkaar te vergelijken wordt de balans opgemaakt. Als de balans groter is dan 0, dan zijn de versterkingsmaatregelen voldoende en kunnen de voorgenomen werkzaamheden worden uitgevoerd. Indien de balans kleiner is dan 0, dan zijn meer versterkingsmaatregelen en/of compensatie nodig.

Met de voorgestelde versterkingspunten, zoals beschreven in paragraaf 7.3, is de balans groter dan 0. De voorgenomen versterkingspunten zijn daarmee voldoende om te borgen dat de kernkwaliteiten en ontwikkelingsdoelen per saldo en naar rato van de ingreep worden versterkt.

8. Effectanalyse overige effecten

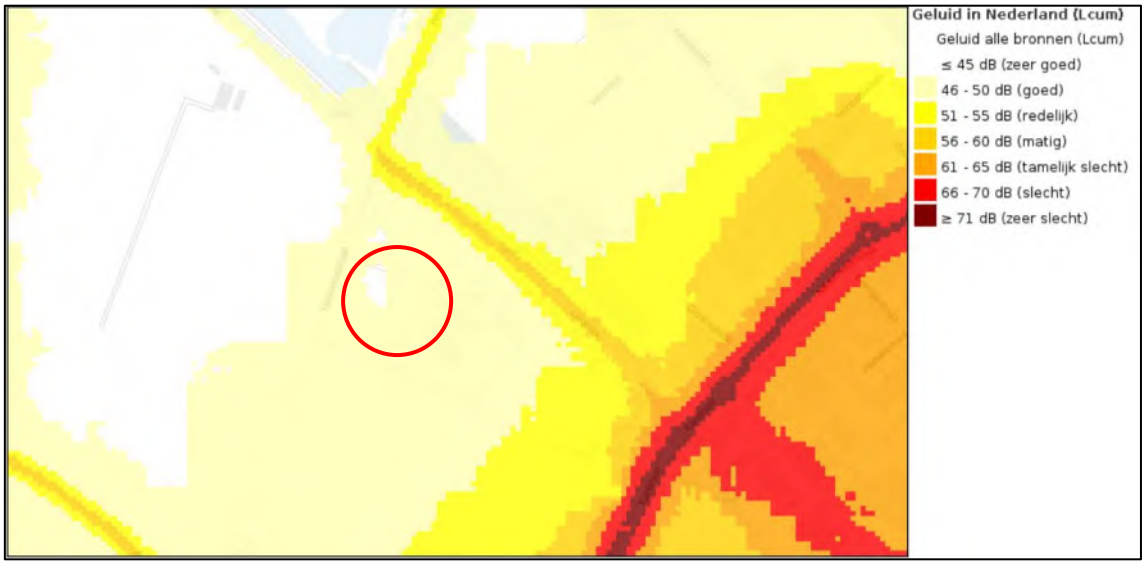
In dit hoofdstuk zijn de overige relevante effecten op de aanwezige natuur nader uiteengezet. Dit is gedaan door de effecten van de verschillende storingsfactoren te vergelijken met het daadwerkelijk aanwezige biotoop. Per effect is aangegeven of en op welke locaties binnen het plangebied dit effect van kracht is.

8.1 Beschermde soorten

De aanwezigheid van beschermde soorten en mogelijke effecten op deze soorten is opgenomen in de quickscan Wet natuurbescherming (IDDS, 2021).

8.2 Geluidverstoring

Zowel de realisatie van de uitbreiding van het transformatorstation als het gebruik ervan kan mogelijke geluidhinder veroorzaken. Het plangebied ligt aan een doorgaande weg en in de directe omgeving zijn reeds verschillende woningen en bedrijven aanwezig. Vanuit de ‘geluid in Nederland’-kaart van de Atlas Leefomgeving (2017) bedraagt de huidige geluidsbelasting in het plangebied 46 dB tot 50 dB (Figuur 16). Uit de resultaten van het akoestisch onderzoek uitgevoerd door Peutz (met kenmerk F 22367-2-RA-001 d.d. 20-04-2022) blijkt dat na realisatie van fase 1 en 2 uit het planvoornemen het geluidsniveau binnen het plangebied tussen de 50-70 dB zal liggen (Figuur 17). Waarbij nabij de installaties een geluidsniveau van 70 dB wordt verwacht en in het omliggende plangebied een geluidsniveau van 50 dB. Binnen de inrichting van Liander worden geen relevante piekgeluiden gemaakt. Hierbij is reeds een toeslag van 5 dB ingerekend vanwege het tonale karakter van het geproduceerde geluid. De gemiddelde geluidverstoring in een rustige woonwijk overdag is 45 dB en 35 dB ’s nachts. Het huidige plangebied kent dus al een verstoring gelijkwaardig aan een rustige woonwijk. Rondom de installaties van het transformatorstation wordt een toename van geluidsniveau verwacht tijdens de gebruiksfase. In het omliggende plangebied, waar het grasland en de bomenrijen komen, wordt een minimale toename van geluidsverstoring tijdens de gebruiksfase verwacht. Doordat het transformatorstation een monotone en gelijkmatig geluid produceert, wordt verwacht dat soorten hier snel aan zullen wennen. Door de minimale geluidsverstoring en het monotone geluid zullen de kenmerkende soorten (zoals de das en steenuil) van het deelgebied “Overbetuwe”, niet worden verstoord. Daarnaast zijn veel kenmerkende soorten, zoals vlinder, reptielen en amfibieën, van het deelgebied “Overbetuwe” niet geluidsgevoelig.



Figuur 16: De huidige geluidsbelasting in het plangebied (rode cirkel). Deze bedraagt minder dan 45 dB tot 50 dB. Bron: Atlas Leefomgeving, 2017)



Figuur 17: De geluidverstoring in de toekomstige situatie na realisatie van fase 1 en 2 binnen het plangebied.(Bron: Akoestisch onderzoek, Peutz 2022)

Tijdens de aanlegfase kan wel geluidshinder worden veroorzaakt. Het geluid van een vrachtwagen is bijvoorbeeld 90 dB. Dit is boven de huidige aanwezige geluidswaarden binnen het plangebied. Door te werken buiten het broedvogelseizoen kan verstoring op broedende vogels binnen het plangebied voorkomen worden.

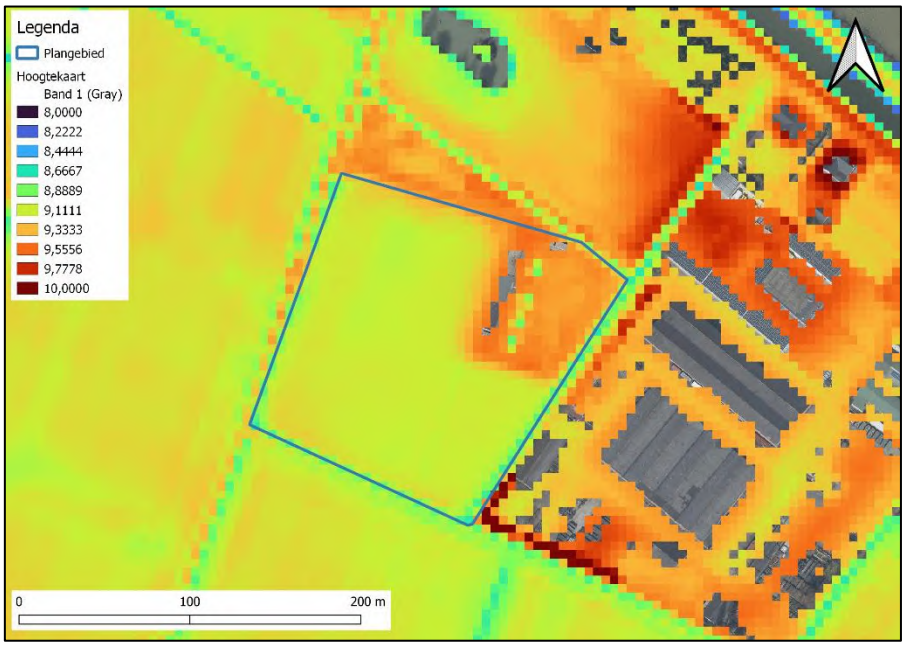
De kernkwaliteiten en ontwikkelingsdoelen van de GO worden daarmee niet (permanent) aangetast door de voorgenomen werkzaamheden.

8.3 Lichtverstoring

Na de realisatie van het planvoornemen zal het transformatorstation in gebruik worden genomen. Door het gebruik van licht in zowel de transformatorgebouwen als de schakeltuin zal een extra lichtbron in de omgeving worden toegevoegd. Echter dient te worden vermeld dat tussen zonsondergang en opgang geen verlichting gebruikt word, waardoor geen lichtverstoring op nachtactieve dieren optreedt. De enige uitzondering hierop is tijdens herstelwerkzaamheden bij een storing in het station (calamiteit). Effecten van verlichting op de kernkwaliteiten en/of ontwikkelingsdoelen van de GO is daarmee uitgesloten.

8.4 Bodem en waterhuishouding

De bovengrond bestaat overwegend uit klei. Ter plaatse van het onderstation is in de bovengrond plaatselijk zand aangetroffen. De ondergrond bestaat tot circa 2,0 m-mv uit klei. Hieronder is tot de geboorde dieptes van maximaal 3,5 m-mv zand aanwezig. In de bodem is geen sprake van bijmengingen met bodemvreemde materialen. Het plangebied ligt even hoog als de gronden in de directe omgeving. Door de nieuwbouw van het transformatorgebouw en de aanleg van ondergrondse kabels zal grond afgegraven moeten worden en verplaatst. Vanuit het verkennend bodemonderzoek (IDDS, 2022) is een grondwaterstand diepte van circa 1,7 meter onder het maaiveld gemeten. Waar het maaiveld zich op een hoogte van circa 9,2 meter boven NAP bevindt (Figuur 18). Door de lage grondwaterstand in het gebied is geen effect te verwachten op de bodem en de waterhuishouding. Effecten op de kernkwaliteiten en/of ontwikkelingsdoelen van de GO zijn daarmee uitgesloten.



Figuur 18: Het plangebied op de hoogtekaart van Nederland, de gemiddelde hoogte binnen het plangebied is circa 1,8 – 2 meter.

Op het terrein zal enkel verharding toegepast worden waar dat noodzakelijk is. De verharding rondom de uitbreiding zal aansluiten op de huidige bestrating met grijze betonklinkers. Deze klinkers zullen, waar mogelijk, gecombineerd worden met half open verharding. Waar geen verharding nodig is, zal gras en grind worden toegepast. Binnen het plangebied is een C-watergang aanwezig. Aan deze watergang zal een natuurvriendelijke oever worden aangelegd , waardoor extra oppervlaktewater binnen het plangebied wordt gerealiseerd. Door de aanleg van de natuurvriendelijke oever en het toevoegen van oppervlaktewater ontstaat leefgebied voor

amfibieën, vissen en insecten. Daarmee wordt de kwaliteit van het plangebied verhoogd. Omdat deze maatregel nog verder uitgewerkt dient te worden in overleg met het waterschap, is deze niet meegenomen in tabel 3 van de rekenmethodiek.

8.5 Verontreiniging

In zowel de aanleg- als de gebruiksfase zullen machines op diesel, benzine en olie gebruik maken van het plangebied. Door de aard van de werkzaamheden – het bouwen van een transformatorstation– wordt echter niet verwacht dat verontreiniging optreedt. worden daarmee niet aangetast door de voorgenomen werkzaamheden.

Op de dakoppervlakken en aan de gevels van de nieuwe bebouwing worden geen uitlogende bouwmaterialen toegepast. De nieuwe transformatorruimten zijn aan de bovenzijde open. Hemelwater dat in contact kan komen met transformatoren kan verontreinigd zijn met olie. Geborgd wordt dat dit hemelwater niet op het oppervlaktewater wordt afgevoerd of in de bodem kan komen. Ten tijden van dit onderzoek is nog niet bepaald hoe dit wordt geborgd. Dat kan door het hemelwater vanaf de transformatoren af te voeren op de aanwezige riolering. Of door het toepassen van een oliedetectie, zodat er geen vervuild hemelwater wordt afgevoerd naar groenzones. Effecten op de kernkwaliteiten en/of ontwikkelingsdoelen van de GO zijn daarmee uitgesloten.

9. Conclusie & advies

De opdrachtgever is voornemens om aan de Heuvelsestraat 16a te Bemmel het bestaande Liander transformatorstation uit te breiden om te kunnen blijven voldoen aan de energievraag. Het plangebied ligt (deels) op gronden behorend bij de GO. Omdat door het planvoornemen negatieve effecten op voorhand niet zijn uitgesloten op een gebied behorend bij GO, is voorliggend rapport opgesteld. In dit rapport is onderzocht of de voorgenomen werkzaamheden leiden tot (per saldo en naar rato) een versterking van de kernkwaliteiten, oppervlakte en ontwikkelingsdoelen.

Het planvoornemen is getoetst middels de voorgeschreven rekenmethode van de provincie Gelderland. Hieruit is gebleken dat de verliesfactor, door intensief agrarisch gebruik, “0” is. Door de voorgenomen werkzaamheden van Bedrijventerrein - milieucategorie 1 en 2 komt er, binnen de GO, 1,47 hectare aan bebouwing en verharding bij.

Binnen het voorgenomen plan worden versterkingsmaatregelen getroffen, zoals houtwallen, takkenrillen, natuurvriendelijke oever, struweelhagen en -lagen, bloemrijk grasland, plaatsing van twee insectenhotels en twee (steen)uilenkasten. Deze versterkingsmaatregelen zijn voldoende om te borgen dat de kernkwaliteiten en ontwikkelingsdoelen per saldo en naar rato van de ingreep worden versterkt.

Daarnaast worden de kernkwaliteiten en ontwikkelingsdoelen van de GO niet permanent aangetast door overige effecten, zoals lichtverstoring, geluidsverstoring, verontreiniging, bodem en/of waterhuishouding. De aanwezigheid van beschermde soorten en mogelijke effecten op deze soorten is opgenomen in de quickscan Wet natuurbescherming (IDDS, 2021).

In het bestemmingsplan is een voorwaardelijke verplichting opgenomen om de natuurversterkingsmaatregelen te realiseren en in stand te houden. Daarmee wordt voldaan aan de provinciale regels ten aanzien van de Groene Ontwikkelingszone.

10. Literatuur en bronvermelding

Literatuur

Arcadis. 2017. Toetsing omgevingsverordening Gelderland. Zonnepark Kronos, Bemmel.

Gemeente Lingewaard en Gemeente Overbetuwe. 2011. Structuurvisie Park Lingezegen

IDDS. 2022. Verkennende milieukundig bodemonderzoek Heuvelsestraat 16a, Bemmel.

Mirck, K.,2021. Quickscan Wet natuurbescherming Heuvelsestraat 16, Bemmel. IDDS, Noordwijk

Provincie Gelderland, 2022. Besluit regels versterking Groene ontwikkelingszone.

Provincie Gelderland, 2023. Geconsolideerde Omgevingsverordening Gelderland.

Provincie Gelderland, 2022. Bijlage Kernkwaliteiten Gelders Natuurnetwerk en Groene Ontwikkelingszone.

Provincie Gelderland, 2022. Handleiding voor invullen tabel versterking GO.

Urban Synergy i.o.v. Qirion. 2023. Landschappelijk inpassingsplan.

Van den Berg, P.,2022. Verkennend milieukundig bodemonderzoek Heuvelsestraat 16, Bemmel. IDDS, Noordwijkerhout.

Van Leemput, G.R.M., 2022. Ombouw OS Bemmel, Akoestisch onderzoek in het kader van de ruimtelijke inpassing. Peutz, Mook.

Internetbronnen

www.synbiosys.alterra.nl/bij12

https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/index-natuur-en-landschap/natuurtypen/

https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/index-natuur-en-landschap/natuurtypen/n13-vogelgraslanden/n13-01-vochtig-weidevogelgrasland

https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/index-natuur-en-landschap/natuurtypen/n12-rijke-graslanden-en-akkers/n12-02/

https://www.atlasleefomgeving.nl/thema/geluid-in-je-omgeving/kennis

Bijlage I Rekentabellen

Bijlage 7 Stikstofdepostie onderzoek

Aan
Joost Houterman
Van
Ahmed Ali

Memo

Contactpersoon
Ahmed Ali

Datum
13-02-2023
Ons kenmerk
RLI-721

Betreft
Toelichting Aerius berekening bouwfase 1 transformatorstation Bemmel

Om aan te kunnen tonen wat de stikstofdepositie van de werkzaamheden t.b.v. de bouw van een nieuw transformatorstation in Bemmel (fase 1) (Heuvelsestraat 16 te Bemmel) op omliggende Natura2000 gebieden is, is met Aerius calculator (versie 2022) een berekening gemaakt. Het dichtstbij gelegen stikstofgevoelige Natura2000 gebied zijn de Rijntakken op circa 3 kilometer van het projectgebied.

De uitvoering heeft een verwachtte doorlooptijd van circa 15 maanden. Er wordt circa 2600 m^2 grond bouwrijp gemaakt, 3 transformatorruimten gebouwd, 3 transformatoren geplaatst, 1 middenspanningsruimte gebouwd en 1 middenspanningsinstallatie geplaatst. Daarnaast wordt er voor circa 1200 m^2 bestrating en gras aangelegd.

De gegevens van de bouwfase voor de Aerius berekening zijn gebaseerd op de verwachte inzet van werktuigen en voertuigen, gebaseerd op ervaringen van eerder uitgevoerde projecten. In overleg met het projectteam zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

1. Bouwterrein

Mobiel Werktuig	Brandstof type	Vermogen	Bouwjaar	Stage klasse	Gebruiks-uren	Brandstof verbruik	AdBlue verbruik
		(kW)			*(h/jr.)*	*(l/jr.)*	*(l/jr.)*
1. laadschop/shovel	diesel	50	2014-2018	4	72	720	n.v.t.
2. graafmachine	diesel	200	2014-2018	4	103	1235	74
3. telekraan (300 t)	diesel	300	2014-2018	4	69	345	21
4. kraan (40 ton)	diesel	200	2014-2018	4	104	1872	112
5. heistelling	diesel	180	2014-2018	4	119	3570	214

2. Wegverkeer

Verkeer	Intensiteiten
	per/jaar (beide richtingen)
Licht verkeer	1720
Middelzwaar vrachtverkeer	1300
Zwaar vrachtverkeer	221

Voor het bouwterrein is er sprake van een totale emissievracht van 54,8 kg/j NO_x en 1,7 kg/j NH_3 en voor het wegverkeer is sprake van een totale emissievracht van 3,2 kg/j NO_x, 0,8 kg/j NO_2 en 0,2 kg/j NH_3.

Met Aerius calculator is één berekening uitgevoerd voor de bepaling van het effect van het project op de omliggende Natura2000 gebieden tijdens de bouwfase, gepland in 2024. De geschatte doorlooptijd van het project is 15 maanden. In de Aerius berekening zijn echter alle bouwwerkzaamheden van het project in één jaar (2024) gemodelleerd. Dit is een worst-case benadering.

De bestaande situatie c.q. uitgangssituatie is 0, en daarmee is deze berekening tegelijkertijd ook de verschilberekening. In de gebruiksfase wordt geen NH_3 of NO_x stikstof uitgestoten.

Uit de berekening volgt dat er geen natuurgebieden zijn met een stikstofdepositie hoger dan 0,00 mol/ha/jaar. Zie ook de bijgevoegde uitdraai van de Aerius berekening. Voor het aspect stikstofdepositie is geen vergunning of VVGB voor de Wnb gebiedenbescherming benodigd.

Bijlage: Aerius berekening

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

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. 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	Liander N.V.
Inrichtingslocatie	Heuvelsestraat 16, 6681XX Bemmel

Activiteit

Omschrijving	Uitbreiding station Bemmel fase 1
Toelichting	Uitbreiding station Bemmel fase 1

Berekening

AERIUS kenmerk	RfcvXHvUoVmR
Datum berekening	16 februari 2023, 10:33
Rekenconfiguratie	Wnb-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Fase 1 Bemmel - Beoogd	2024	1,8 kg/j	58,0 kg/j

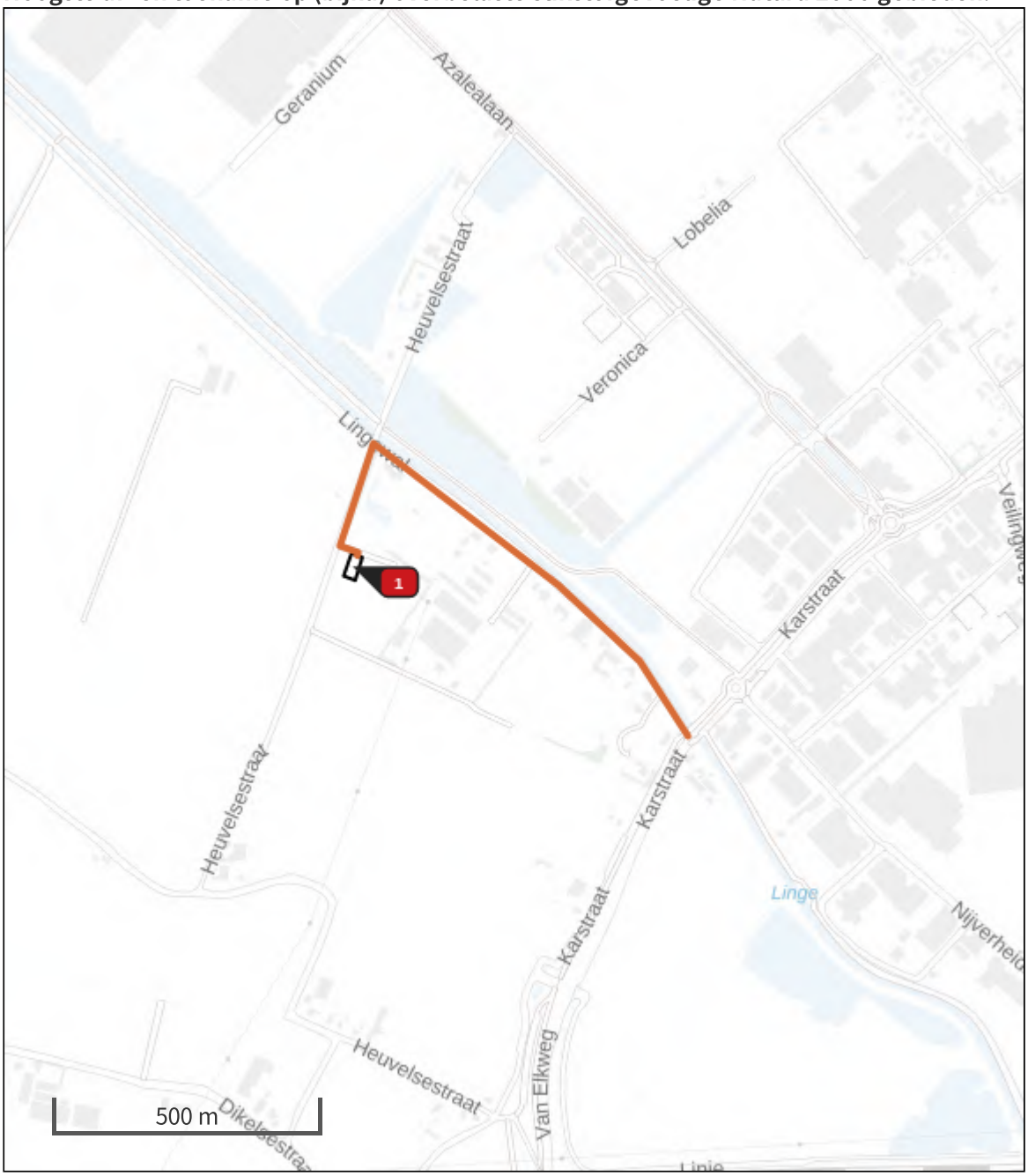
Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Fase 1 Bemmel - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename van depositie	-		
Grootste afname van depositie	-		

Fase 1 Bemmel (Beoogd), rekenjaar 2024

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Bouwterrein fase 1	1,7 kg/j	54,8 kg/j
Verkeersnetwerk	0,2 kg/j	3,2 kg/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 "Fase 1 Bemmel " (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Fase 1 Bemmel , Rekenjaar 2024

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Bouwterrein fase 1	NO_x	54,8 kg/j
Locatie	X:190642,59 Y:436236,23	NH_3	1,7 kg/j
Oppervlakte	0,11 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Laadschop /Shovel	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	720 l/j	72 u/j		NO_x	14,8 kg/j
					NH_3	5,4 g/j
Graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1235 l/j	103 u/j	74 l/j	NO_x	7,2 kg/j
					NH_3	0,3 kg/j
Telekraan (300t)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	345 l/j	69 u/j	21 l/j	NO_x	2,1 kg/j
					NH_3	82,8 g/j
Kraan (40t)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1872 l/j	104 u/j	112 l/j	NO_x	10,8 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
Heistelling	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3570 l/j	119 u/j	214 l/j	NO_x	20,0 kg/j
					NH_3	0,9 kg/j

2 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Bouwverkeer fase 1				NO_x	3,2 kg/j
Locatie	X:190910,13 Y:436295,76	Type scherm	-	-	NO_2	0,8 kg/j
Lengte	1.075,13 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,2 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1720 p/jaar	1,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1300 p/jaar	1,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	221 p/jaar	1,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %

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	2022_20230126_290cbff6e8
Database versie	2022_290cbff6e8

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/

Aan
Joost Houterman
Van
Ahmed Ali

Memo

Contactpersoon
Ahmed Ali

Datum
13-02-2023
Ons kenmerk
RLI-721

Betreft
Toelichting Aerius berekening bouwfase transformatorstation Bemmel (fase 2)

Om aan te kunnen tonen wat de stikstofdepositie van de werkzaamheden t.b.v. de bouw van een nieuw transformatorstation in Bemmel (fase 2) (Heuvelsestraat 16 te Bemmel) op omliggende Natura2000 gebieden is, is met Aerius calculator (versie 2022) een berekening gemaakt. Het dichtstbij gelegen stikstofgevoelige Natura2000 gebied zijn de Rijntakken op circa 3 kilometer afstand van het projectgebied.

De uitvoering heeft een verwachtte doorlooptijd van circa 20 maanden. Er wordt circa 2800 m^2 grond bouwrijp gemaakt, 3 transformatorruimten gebouwd, 3 transformatoren geplaatst, 2 middenspanningsruimten gebouwd en 2 middenspanningsinstallaties geplaatst. Daarnaast wordt er voor circa 1600 m^2 bestrating en gras aangelegd.

De gegevens van de bouwfase voor de Aerius berekening zijn gebaseerd op de verwachte inzet van werktuigen en voertuigen, gebaseerd op ervaringen van eerder uitgevoerde projecten. De werkzaamheden zijn door hun lange duur verdeeld over 2 jaar. In overleg met het projectteam zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

1. Bouwterrein (2025)

Mobiel Werktuig	Brandstof type	Vermogen	Bouwjaar	Stage klasse	Gebruiks-uren	Brandstof verbruik	AdBlue verbruik
		(kW)			*(h/jr.)*	*(l/jr.)*	*(l/jr.)*
1. laadschop/shovel	diesel	50	2014-2018	4	36	360	n.v.t.
2. graafmachine	diesel	200	2014-2018	4	95	1142	69
3. telekraan (300 t)	diesel	300	2014-2018	4	30	150	9
4. kraan (40 ton)	diesel	200	2014-2018	4	32	576	35
5. heistelling	diesel	180	2014-2018	4	88	2625	158

2. Wegverkeer (2025)

Verkeer	Intensiteiten
	per/jaar (beide richtingen)
Licht verkeer	760
Middelzwaar vrachtverkeer	720
Zwaar vrachtverkeer	190

1. Bouwterrein (2026)

Mobiel Werktuig	Brandstof type	Vermogen	Bouwjaar	Stage klasse	Gebruiks-uren	Brandstof verbruik	AdBlue verbruik
		(kW)			*(h/jr.)*	*(l/jr.)*	*(l/jr.)*
1. laadschop/shovel	diesel	50	2014-2018	4	36	360	n.v.t.
2. graafmachine	diesel	200	2014-2018	4	28	336	20
3. telekraan (300 t)	diesel	300	2014-2018	4	39	195	12
4. kraan (40 ton)	diesel	200	2014-2018	4	104	1872	112
5. heistelling	diesel	180	2014-2018	4	88	2628	158

2. Wegverkeer (2026)

Verkeer	Intensiteiten
	per/jaar (beide richtingen)
Licht verkeer	1560
Middelzwaar vrachtverkeer	1040
Zwaar vrachtverkeer	65

Voor het bouwterrein in 2025 is er sprake van een totale emissievracht van 32,2 kg/j NO_x en 1,1 kg/j NH_3 en voor het wegverkeer in 2025 is sprake van een totale emissievracht van 1,8 kg/j NO_x, 0,5 kg/j NO_2 en 93,7 g/j NH_3. Voor het bouwterrein in 2026 is er sprake van een totale emissievracht van 35,8 kg/j NO_x en 1,2 kg/j NH_3 en voor het wegverkeer in 2026 is sprake van een totale emissievracht van 2 kg/j NO_x, 0,5 kg/j NO_2 en 0,1 kg/j NH_3.

Met Aerius calculator zijn twee berekeningen uitgevoerd voor de bepaling van het effect van het project op de omliggende Natura2000 gebieden tijdens de bouwfase, gepland in 2025 en de bouwfase in het jaar 2026. De geschatte doorlooptijd van het project is 20 maanden. In de Aerius berekening zijn de werkzaamheden dan ook gesplitst over twee jaar.

De bestaande situatie c.q. uitgangssituatie is 0, en daarmee is deze berekening tegelijkertijd ook de verschilberekening. In de gebruiksfase wordt geen NH_3 of NO_x stikstof uitgestoten.

Uit de berekening volgt dat er geen natuurgebieden zijn met een stikstofdepositie hoger dan 0,00 mol/ha/jaar. Zie ook de bijgevoegde uitdraai van de Aerius berekening. Voor het aspect stikstofdepositie is geen vergunning of VVGB voor de Wnb gebiedenbescherming benodigd.

Bijlage: Aerius berekening

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

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. 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	Liander N.V.
Inrichtingslocatie	Heuvelsestraat 16 , 6681XX Bemmel

Activiteit

Omschrijving	Uitbreiding Bemmel fase 2 (eerste deel)
Toelichting	Uitbreiding Bemmel fase 2 (eerste deel)

Berekening

AERIUS kenmerk	RVw5s49trahZ
Datum berekening	16 februari 2023, 10:42
Rekenconfiguratie	Wnb-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Uitbreiding Bemmel fase 2 (eerste deel) - Beoogd	2025	1,2 kg/j	34,0 kg/j

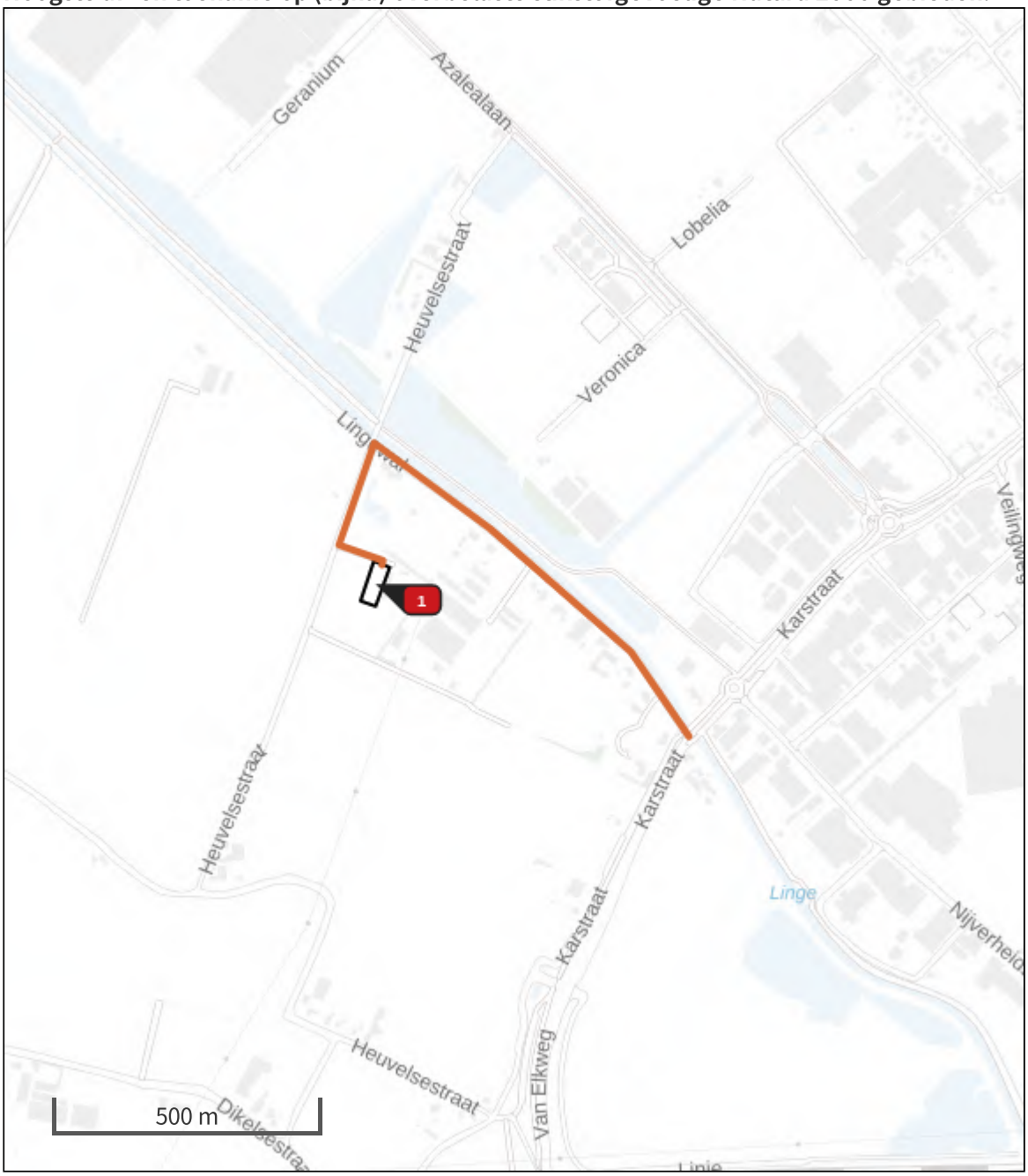
Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Uitbreiding Bemmel fase 2 (eerste deel) - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename van depositie	-		
Grootste afname van depositie	-		

Uitbreiding Bemmel fase 2 (eerste deel) (Beoogd), rekenjaar 2025

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Bouwterrein fase 2 (eerste deel)	1,1 kg/j	32,2 kg/j
Verkeersnetwerk	93,7 g/j	1,8 kg/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 "Uitbreiding Bemmel fase 2 (eerste deel)" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Uitbreiding Bemmel fase 2 (eerste deel), Rekenjaar 2025

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Bouwterrein fase 2 (eerste deel)	NO_x	32,2 kg/j
		NH_3	1,1 kg/j
Locatie	X:190685,96 Y:436202,25		
Oppervlakte	0,25 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Laadschop/shovel	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	360 l/j	36 u/j		NO_x	7,4 kg/j
					NH_3	2,7 g/j
Graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1142 l/j	95 u/j	69 l/j	NO_x	6,4 kg/j
					NH_3	0,3 kg/j
Telekraan (300t)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	150 l/j	30 u/j	9 l/j	NO_x	1,0 kg/j
					NH_3	36,0 g/j
Kraan (40t)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	576 l/j	32 u/j	35 l/j	NO_x	3,1 kg/j
					NH_3	0,1 kg/j
Heistelling	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2625 l/j	88 u/j	158 l/j	NO_x	14,4 kg/j
					NH_3	0,6 kg/j

2 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Bouwverkeer fase 2				NO_x	1,8 kg/j
Locatie	X:190894,54 Y:436315,46	Type scherm	-	-	NO_2	0,5 kg/j
Lengte	1.130,40 m	Hoogte	-	-	NH_3	93,7 g/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	760 p/jaar	1,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	720 p/jaar	1,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	190 p/jaar	1,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %

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	2022_20230126_290cbff6e8
Database versie	2022_290cbff6e8

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/

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

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. 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	Liander N.V.
Inrichtingslocatie	Heuvelsestraat 16 , 6681XX Bemmel

Activiteit

Omschrijving	Uitbreiding Bemmel fase 2 (tweede deel)
Toelichting	Uitbreiding Bemmel fase 2 (tweede deel)

Berekening

AERIUS kenmerk	RrbBwGqRNJrv
Datum berekening	16 februari 2023, 10:42
Rekenconfiguratie	Wnb-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Uitbreiding Bemmel fase 2 (tweede deel) - Beoogd	2026	1,3 kg/j	37,7 kg/j

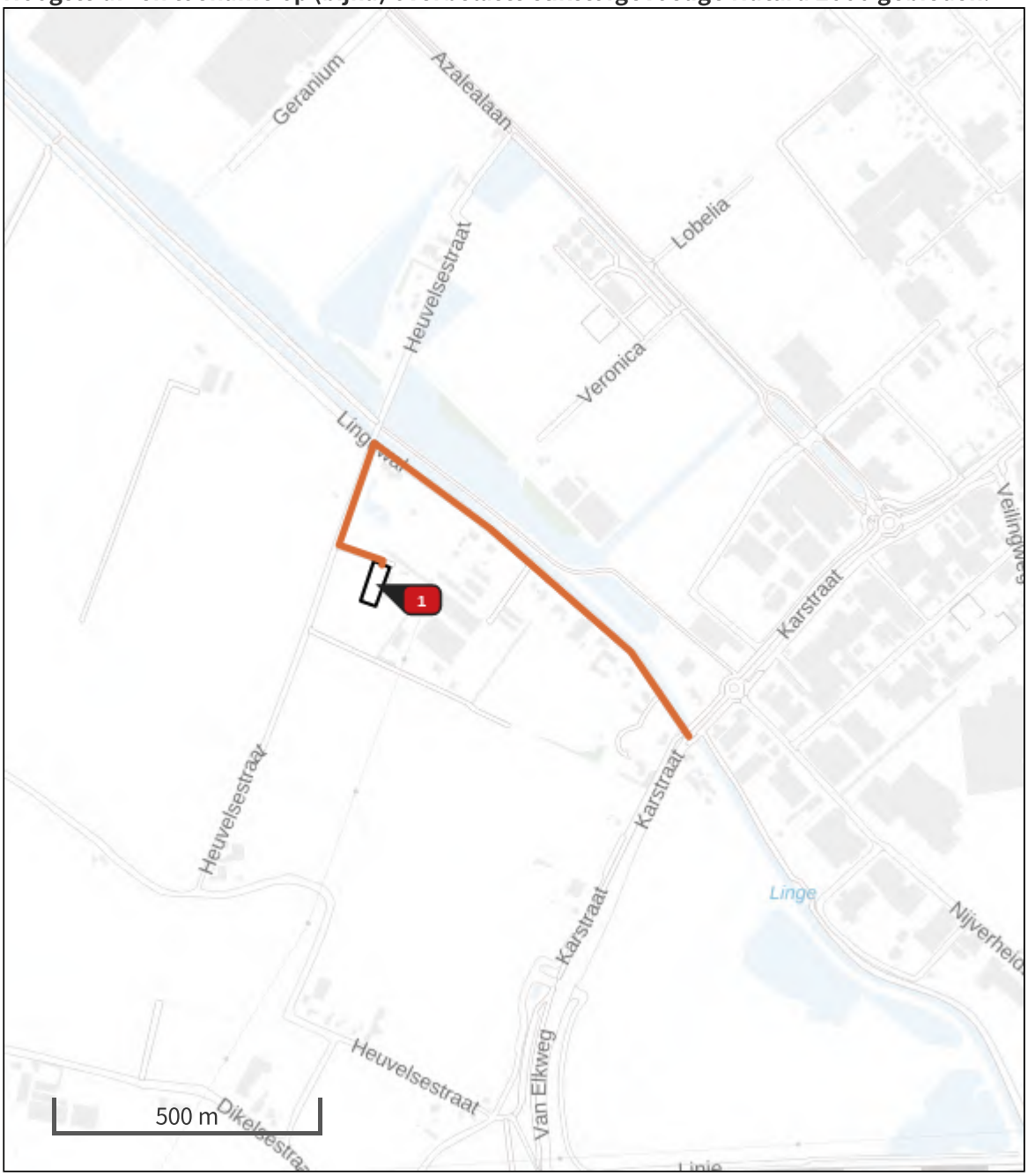
Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Uitbreiding Bemmel fase 2 (tweede deel) - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename van depositie	-		
Grootste afname van depositie	-		

Uitbreiding Bemmel fase 2 (tweede deel) (Beoogd), rekenjaar 2026

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Bouwterrein fase 2 (eerste deel)	1,2 kg/j	35,8 kg/j
Verkeersnetwerk	0,1 kg/j	2,0 kg/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 "Uitbreiding Bemmel fase 2 (tweede deel)" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Uitbreiding Bemmel fase 2 (tweede deel), Rekenjaar 2026

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Bouwterrein fase 2 (eerste deel)	NO_x	35,8 kg/j
		NH_3	1,2 kg/j
Locatie	X:190685,96 Y:436202,25		
Oppervlakte	0,25 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Laadschop/shovel	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	360 l/j	36 u/j		NO_x	7,4 kg/j
					NH_3	2,7 g/j
Graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	336 l/j	28 u/j	20 l/j	NO_x	2,0 kg/j
					NH_3	80,6 g/j
Telekraan (300t)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	195 l/j	39 u/j	12 l/j	NO_x	1,1 kg/j
					NH_3	46,8 g/j
Kraan (40t)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1872 l/j	104 u/j	112 l/j	NO_x	10,8 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
Heistelling	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2628 l/j	88 u/j	158 l/j	NO_x	14,5 kg/j
					NH_3	0,6 kg/j

2 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Bouwverkeer fase 2				NO_x	2,0 kg/j
Locatie	X:190894,54 Y:436315,46	Type scherm	-	-	NO_2	0,5 kg/j
Lengte	1.130,40 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,1 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1560 p/jaar	1,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1040 p/jaar	1,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	65 p/jaar	1,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %

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	2022_20230126_290cbff6e8
Database versie	2022_290cbff6e8

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/

Aan
Joost Houterman
Van
Ahmed Ali

Memo

Contactpersoon
Ahmed Ali

Datum
13-02-2023
Ons kenmerk
RLI-721

Betreft
Toelichting Aerius berekening bouwfase 3 transformatorstation Bemmel

Om aan te kunnen tonen wat de stikstofdepositie van de werkzaamheden t.b.v. de bouw van een nieuw transformatorstation in Bemmel (fase 3) (Heuvelsestraat 16 te Bemmel) op omliggende Natura2000 gebieden is, is met Aerius calculator (versie 2022) een berekening gemaakt. Het dichtstbij gelegen stikstofgevoelige Natura2000 gebied zijn de Rijntakken op circa 3 kilometer van het projectgebied.

De uitvoering heeft een verwachtte doorlooptijd van circa 11 maanden. Er wordt circa 9300 m^2 grond bouwrijp gemaakt. Daarnaast wordt er voor circa 9220 m^2 bestrating en gras aangelegd.

De gegevens van de bouwfase voor de Aerius berekening zijn gebaseerd op de verwachte inzet van werktuigen en voertuigen, gebaseerd op ervaringen van eerder uitgevoerde projecten. In deze fase van de werkzaamheden zullen er tien 150kV velden aangelegd worden, en een CDG gebouw gerealiseerd worden. In overleg met het projectteam zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

1. Bouwterrein schakelvelden

Mobiel Werktuig	Brandstof type	Vermogen	Bouwjaar	Stage klasse	Gebruiks-uren	Brandstof verbruik	AdBlue verbruik
		(kW)			*(h/jr.)*	*(l/jr.)*	*(l/jr.)*
1. graafmachine	diesel	200	2014-2018	4	210	2100	120
2. kraan (40t)	diesel	200	2014-2018	4	320	1570	90

2. Wegverkeer schakelvelden

Verkeer	Intensiteiten
	per/jaar (beide richtingen)
Licht verkeer	3400
Middelzwaar vrachtverkeer	2300
Zwaar vrachtverkeer	80

1. Bouwterrein CDG gebouw

Mobiel Werktuig	Brandstof type	Vermogen	Bouwjaar	Stage klasse	Gebruiks-uren	Brandstof verbruik	AdBlue verbruik
		(kW)			*(h/jr.)*	*(l/jr.)*	*(l/jr.)*
1. graafmachine	diesel	200	2014-2018	4	40	400	24
2. kraan (40t)	diesel	200	2014-2018	4	32	157	9
3. telekraan (300 t)	diesel	300	2014-2018	4	80	520	31

2. Wegverkeer CDG gebouw

Verkeer	Intensiteiten
	per/jaar (beide richtingen)
Licht verkeer	1360
Middelzwaar vrachtverkeer	776
Zwaar vrachtverkeer	58

Voor het bouwterrein van de schakelvelden is er sprake van een totale emissievracht van 27,2 kg/j NO_x en 0,9 kg/j NH_3 en voor het wegverkeer van de schakelvelden is sprake van een totale emissievracht van 4,3 kg/j NO_x, 1,1 kg/j NO_2 en 0,3 kg/j NH_3.

Voor het bouwterrein van het CDG gebouw is er sprake van een totale emissievracht van 6,9 kg/j NOx en 0,3 kg/j NH3 en voor het wegverkeer van het CDG gebouw is sprake van een totale emissievracht van 1,6 kg/j NOx, 0,4 kg/j NO2 en 0,1 kg/j NH3.

Met Aerius calculator is één berekening uitgevoerd voor de bepaling van het effect van het project op de omliggende Natura2000 gebieden tijdens de bouwfase, gepland in 2027. De geschatte doorlooptijd van het project is 11 maanden. In de Aerius berekening zijn dan ook alle bouwwerkzaamheden van het project in één jaar (2027) gemodelleerd.

De bestaande situatie c.q. uitgangssituatie is 0, en daarmee is deze berekening tegelijkertijd ook de verschilberekening. In de gebruiksfase wordt geen NH_3 of NO_x stikstof uitgestoten.

Uit de berekening volgt dat er geen natuurgebieden zijn met een stikstofdepositie hoger dan 0,00 mol/ha/jaar. Zie ook de bijgevoegde uitdraai van de Aerius berekening. Voor het aspect stikstofdepositie is geen vergunning of VVGB voor de Wnb gebiedenbescherming benodigd.

Bijlage: Aerius berekening

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

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. 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	Liander N.V.
Inrichtingslocatie	Heuvelsestraat 16, 6681XX Bemmel

Activiteit

Omschrijving	Uitbreiding Bemmel fase 3
Toelichting	Uitbreiding Bemmel fase 3

Berekening

AERIUS kenmerk	RSzv1mSKoPTW
Datum berekening	16 februari 2023, 11:13
Rekenconfiguratie	Wnb-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Uitbreiding Bemmel fase 3 - Beoogd	2027	1,5 kg/j	39,9 kg/j

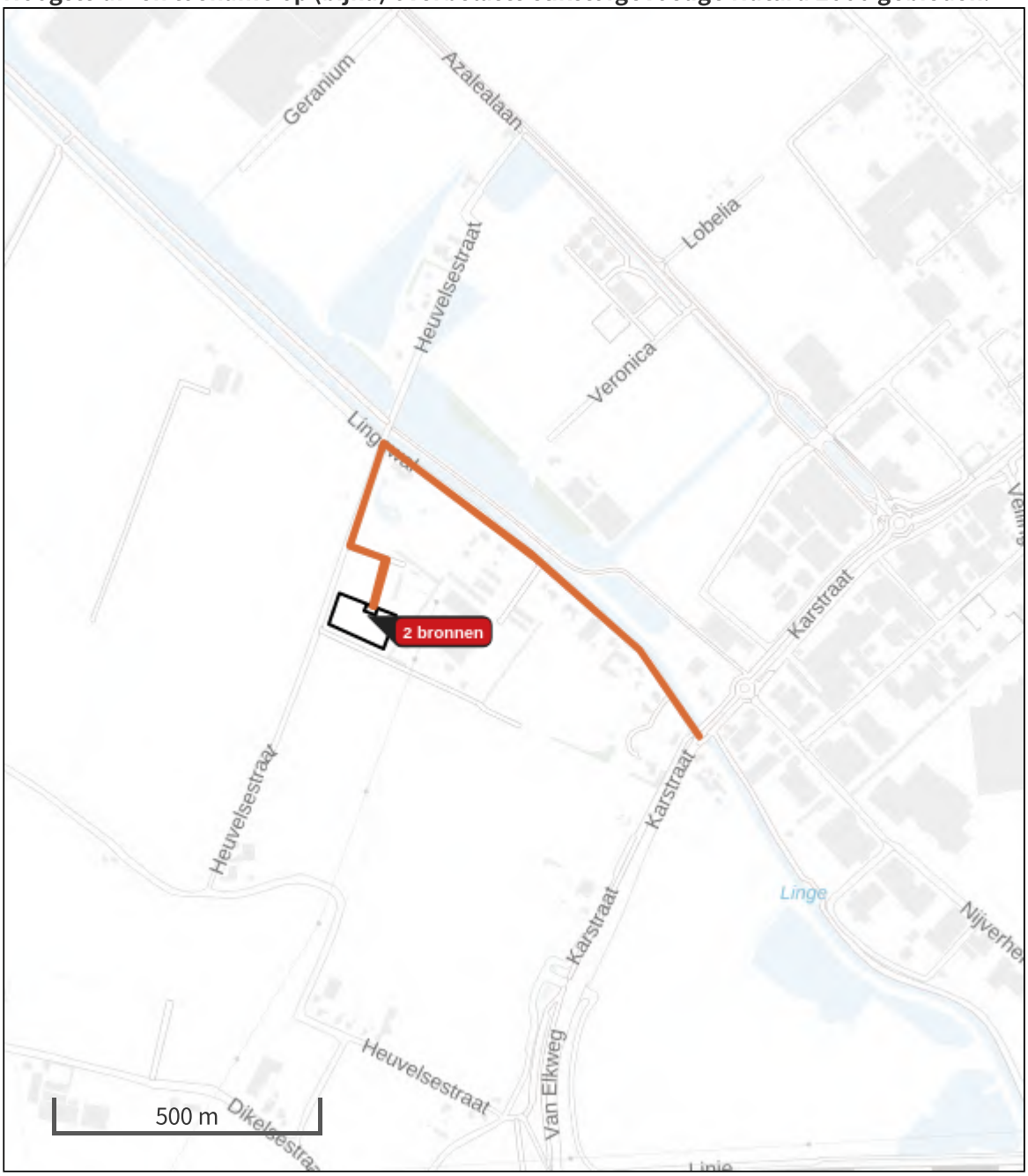
Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Uitbreiding Bemmel fase 3 - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename van depositie	-		
Grootste afname van depositie	-		

Uitbreiding Bemmel fase 3 (Beoogd), rekenjaar 2027

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Bouwterrein fase 3 (schakelveld)	0,9 kg/j	27,2 kg/j
2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Bouwterrein fase 3 CDG gebouw	0,3 kg/j	6,9 kg/j
Verkeersnetwerk	0,4 kg/j	5,9 kg/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 "Uitbreiding Bemmel fase 3 " (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Uitbreiding Bemmel fase 3 , Rekenjaar 2027

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Bouwterrein fase 3 (schakelveld)	NO_x	27,2 kg/j
		NH_3	0,9 kg/j
Locatie	X:190639,94 Y:436132,04		
Oppervlakte	0,75 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2100 l/j	210 u/j	120 l/j	NO_x	15,2 kg/j
					NH_3	0,5 kg/j
Kraan (40t)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1570 l/j	320 u/j	90 l/j	NO_x	12,0 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Bouwterrein fase 3 CDG gebouw	NO_x	6,9 kg/j
		NH_3	0,3 kg/j
Locatie	X:190657,68 Y:436153,34		
Oppervlakte	0,03 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	400 l/j	40 u/j	24 l/j	NO_x	2,4 kg/j
					NH_3	96,0 g/j
Kraan (40	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	157 l/j	32 u/j	9 l/j	NO_x	1,2 kg/j
					NH_3	37,7 g/j
Telekraan (300t)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	520 l/j	80 u/j	31 l/j	NO_x	3,3 kg/j
					NH_3	0,1 kg/j

3 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Bouwverkeer fase 3 schakelveld				NO_x	4,3 kg/j
Locatie	X:190862,32 Y:436336,29	Type scherm	-	-	NO_2	1,1 kg/j
Lengte	1.201,26 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,3 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	3400 p/jaar	1,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2300 p/jaar	1,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	80 p/jaar	1,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %

4 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Bouwverkeer CDG gebouw				NO_x	1,6 kg/j
Locatie	X:190864,36 Y:436332,9	Type scherm	-	-	NO_2	0,4 kg/j
Lengte	1.198,33 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,1 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1360 p/jaar	1,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	776 p/jaar	1,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	58 p/jaar	1,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %

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	2022_20230126_290cbff6e8
Database versie	2022_290cbff6e8

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/

Bijlage 8 Akoestisch onderzoek

Ombouw OS Bemmel

Akoestisch onderzoek in het kader van de ruimtelijke inpassing

Rapportnummer F 22367-2-RA-002 d.d. 26 augustus 2022

Ombouw OS Bemmel

Akoestisch onderzoek in het kader van de ruimtelijke inpassing

opdrachtgever	Qirion B.V.
rapportnummer	F 22367-2-RA-002
datum	26 augustus 2022
referentie	GvL/GvL//F 22367-2-RA-002
verantwoordelijke	ing. G.R.M. van Leemput
opsteller	ing. G.R.M. van Leemput
	+31 858228629
	g.vanleemput@peutz.nl

peutz bv, postbus 66, 6585 zh mook, +31 85 822 86 00, mook@peutz.nl, www.peutz.nl
kvk 12028033, opdrachten volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2015

mook – zoetermeer – groningen – eindhoven – düsseldorf – dortmund – berlijn – nürnberg – leuven – parijs – lyon

Inhoudsopgave

1	**Inleiding en samenvatting**	**4**
2	**Uitgangspunten**	**5**
2.1	Beschrijving huidige onderstation Bemmel	5
2.2	Geprojecteerde wijzigingen	6
3	**Toetsingscriteria**	**8**
3.1	Activiteitenbesluit	8
3.2	Wet geluidhinder en geluidzonering	9
3.3	VNG-richtlijn 'Bedrijven en milieuzonering'	10
3.4	Geluidbeleid gemeente Lingewaard	11
3.5	Laagfrequent geluid	12
3.6	Overige geluidaspecten	13
4	**Berekeningen**	**14**
4.1	Rekenmodellen	14
4.2	Resultaten	15
5	**Beoordeling en conclusie**	**17**
5.1	Toetsing aan Activiteitenbesluit (fase a)	17
5.2	Toetsing aan VNG-richtlijn 'Bedrijven en milieuzonering'	17
5.3	Toetsing aan geluidbeleid gemeente	18
5.4	Laagfrequent geluid	18
5.5	Voorstel zonegrens	19

1 Inleiding en samenvatting

In opdracht van Reddyn B.V. is een akoestisch onderzoek verricht in verband met de geprojecteerde ombouw van het 50/10 kV onderstation Bemmel (verder genoemd OS Bemmel), gesitueerd aan de Heuvelsestraat 16a, naar een 20/10 kV station.

Het huidige onderstation bestaat uit vier 50/10 kV transformatoren met een elektrisch vermogen van elk 14 MV en twee 10 kV installaties. Om te kunnen blijven voldoen aan de energievraag in de omgeving zal het station (gefaseerd) worden omgebouwd.

In de eerste fase (fase a) worden er drie 20 MVA transformatoren geplaatst in in half-open cellen. De transformatoren en het gebouw voor de 20 kV-installatie worden buiten de grenzen van het huidige station gerealiseerd. Na realisatie van fase a worden de huidige transformatoren uit bedrijf worden genomen en verwijderd.

In de tweede fase (fase b) worden er drie 80 MVA transformatoren bijgeplaatst met bijbehorend bedienings/schakelgebouw. Deze transformatoren worden eveneens in half-open cellen geplaatst. Het totale opgestelde vermogen bedraagt dan 300 MVA.
Vanaf de tweede fase is het station vergunningplichtig voor het aspect milieu. Bovendien dient een geluidzone in het kader van de Wet geluidhinder te worden vastgesteld.

Op basis van de door de opdrachtgever verstrekte gegevens zijn akoestische rekenmodellen voor de beide situaties opgesteld. Met behulp van de rekenmodellen zijn de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$ ter plaatse van de meest nabij gesitueerde woningen berekend. Verder zijn voor fase b de geluidniveaus in de omgeving ook berekend in de vorm van geluidcontouren.

Uit de berekeningen volgt dat in de eindsituatie de etmaalwaarde inclusief toeslag K_1 ter plaatse van de woningen maximaal 42 à 43 dB(A) zal bedragen. Hiermee wordt ruimschoots voldaan aan de toepasselijke criteria op basis van de Wet geluidhinder en de VNG-richtlijn 'Bedrijven en milieuzonering'.
Gesteld kan worden dat derhalve sprake is van een uit akoestisch oogpunt planologisch inpasbare situatie.

In het onderzoek wordt een voorstel gedaan voor de vast te stellen geluidzone.

2 Uitgangspunten

2.1 Beschrijving huidige onderstation Bemmel

Het 50/10 kV-station Bemmel is gesitueerd aan de Heuvelsestraat 16a te Bemmel. De situering van het station is weergegeven in figuur 2.1.

f2.1 Situering bestaande 50/10 kV station Bemmel en de meest nabijgelegen woningen (W) in de omgeving



De meest nabijgelegen geluidgevoelige gebouwen zijn enkele verspreide woningen aan de noordzijde en noordoostzijde van het onderstation. De afstand van het onderstation (de inrichtingsgrens) tot de woningen bedraagt minimaal circa 125 meter.
Direct ten oosten van het onderstation bevindt zich een bedrijventerrein.

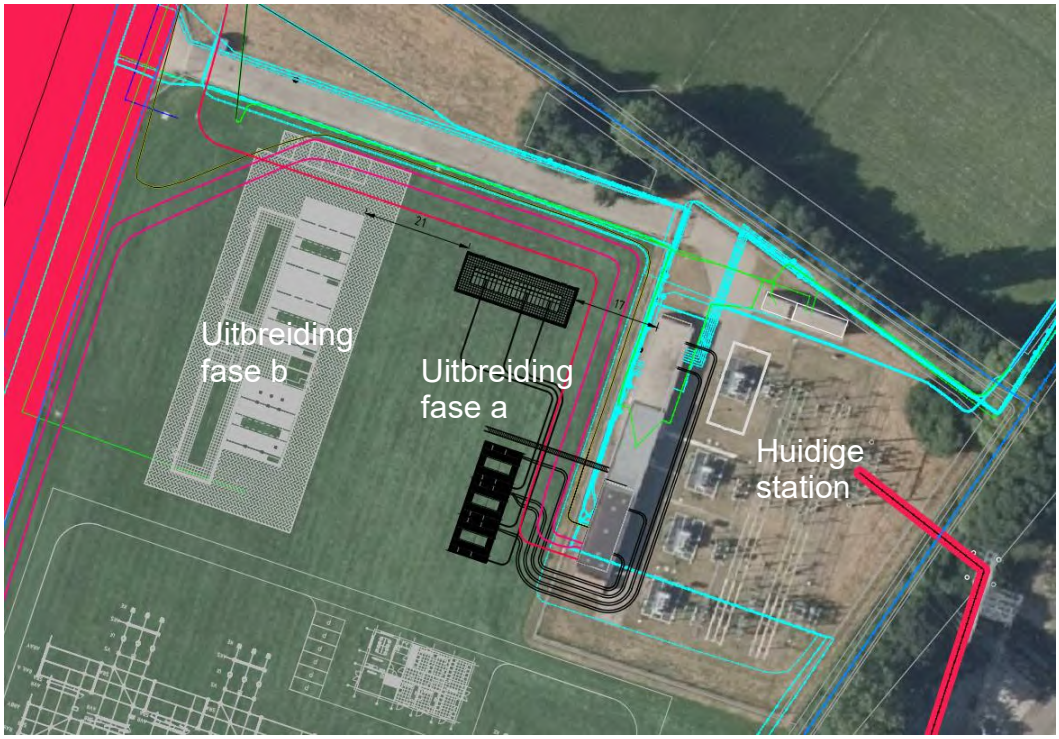
2.2 Geprojecteerde wijzigingen

Liander en TenneT zijn voornemens om OS Bemmel (in twee fasen) om te bouwen van een 50/10 kV station naar een 50/20 kV station.

In de eerste fase (fase a) zullen er drie nieuwe 20 MVA transformatoren worden geplaatst Deze transformatoren zullen in in half-open cellen worden opgesteld. De bovenzijde en de oostzijde van de cellen zijn open. De transformatoren en het gebouw voor de 20 kV-installatie worden op een nieuw in te richten terrein westelijk van het huidige station gerealiseerd. Na realisatie van fase a worden de huidige transformatoren uit bedrijf worden genomen en verwijderd. De nieuwe transformatoren kunnen alle drie gelijktijdig op vollast in bedrijf zijn gedurende het gehele etmaal.

In de tweede fase (fase b) zullen er drie 80 MVA transformatoren worden bijgeplaatst met bijbehorend bedienings/schakelgebouw. Deze transformatoren worden eveneens in half-open cellen geplaatst (bovenzijde en oostzijde open). Het totale opgestelde transformator-vermogen bedraagt dan 300 MVA. Alle transformatoren (6 stuks) kunnen gelijktijdig op vollast in bedrijf zijn gedurende het gehele etmaal.

f2.2 Overzicht situatie huidige OS Bemmel en wijzigingen



Het geluidvermogen van de transformatoren bedraagt maximaal 79,5 dB(A) bij vollast (per stuk).

Na realisatie van fase a bedraagt het maximaal gelijktijdig te schakelen elektrische vermogen (van buiten opgestelde transformatoren) maximaal 60 MVA.
Na realisatie van fase b bedraagt het maximaal gelijktijdig te schakelen elektrische vermogen (van buiten opgestelde transformatoren) maximaal 300 MVA. De laatstgenoemde waarde is ruimschoots hoger dan 200 MVA waardoor het onderstation vergunningplichtig wordt voor het aspect milieu. Ook dient er een geluidzone in het kader van de Wet geluidhinder te worden vastgesteld. Deze geluidzone moet dan in het bestemmingsplan worden opgenomen.

Het onderstation is in principe onbemand. De verkeersbewegingen op het terrein van en naar de inrichting zijn verwaarloosbaar voor de geluidemissie naar de omgeving.

3 Toetsingscriteria

3.1 Activiteitenbesluit

Direct na realisatie van fase a bedraagt het maximaal gelijktijdig te schakelen elektrische vermogen (van buiten opgestelde transformatoren) maximaal 60 MVA. Deze waarde is ruimschoots lager dan 200 MVA waarmee het onderstation voor die situatie nog steeds is aan te merken als type A of B inrichting. Voor dergelijke inrichtingen zijn de standaard voorschriften uit het Activiteitenbesluit van toepassing.

In afdeling 2.8 van het besluit zijn de volgende geluidvoorschriften opgenomen (alleen het in dit kader relevante artikel is weergegeven):

Artikel 2.17

1 Voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) en het maximaal geluidsniveau L_{Amax}, veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen, alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en activiteiten en laad- en losactiviteiten ten behoeve van en in de onmiddellijke nabijheid van de inrichting, geldt dat:

a. de niveaus op de in tabel 2.17a genoemde plaatsen en tijdstippen niet meer bedragen dan de in die tabel aangegeven waarden;

Tabel 2.17a

	07:00–19:00 uur	19:00–23:00 uur	23:00–07:00 uur
$L_{Ar,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
$L_{Ar,LT}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)
L_{Amax} op de gevel van gevoelige gebouwen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
L_{Amax} in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

Het door transformatoren geëmitteerde geluid is tonaal van karakter. Indien het geluid ter plaatse van geluidgevoelige gebouwen als tonaal wordt beoordeeld, dient conform de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai' een toeslag (K_1) van 5 dB in rekening te worden gebracht op de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$. Of het geluid van het 150/20 kV-transformatorstation ter plaatse van de geluidgevoelige gebouwen in de omgeving als tonaal wordt aangemerkt, hangt mede af van de geluidbijdrage van de transformatoren in relatie tot het 'achtergrondgeluidniveau' ter plaatse.
Vooralsnog is er in dit onderzoek ('worst case') van uitgegaan dat het geluid ter plaatse van de woningen als tonaal zal worden beoordeeld en is de toeslag van 5 dB in rekening gebracht.

3.2 Wet geluidhinder en geluidzonering

Vanaf de realisatie van fase b is het gelijktijdig in te schakelen elektrische vermogen van de buiten opgestelde transformatoren meer dan 200 MVA. Het onderstation valt vanaf dat moment onder categorie 20.1.b van onderdeel C van bijlage I van het Besluit omgevingsrecht (verder te noemen: Bor). Gelet op onderdeel D van bijlage I (artikel 1.n) van het Bor wordt de inrichting tevens aangemerkt als een inrichting die in belangrijke mate geluidhinder kan veroorzaken. Het terrein van het onderstation zal daarom voorzien moeten worden van een geluidzone in het kader van de Wet geluidhinder.

Op het station zijn dan de bepalingen van de Wet geluidhinder van toepassing, te weten:
- ter plaatse van woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen geldt voor de geluidbelasting een voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) (i.e. ten hoogste 50 dB(A) in de dagperiode, 45 dB(A) in de avondperiode en 40 dB(A) in de nachtperiode);
- ter plaatse van de zonegrens geldt een harde grenswaarde van 50 dB(A) voor de geluidbelasting ten gevolge van alle installaties op het gezoneerde terrein.

Hierbij wordt in de regel volgens de Wet geluidhinder geen rekening gehouden met het karakter van het geluid.

In de huidige situatie is het betreffende terrein nog niet gezoneerd in het kader van de Wet geluidhinder. Gelet hierop wordt in onderhavig onderzoek een zonegrens voorgesteld. Rondom het terrein wordt een contour aangegeven waarbuiten de geluidbelasting van het industrieterrein (het terrein van het transformatorstation) niet meer mag bedragen dan 50 dB(A). Het terrein tussen de contour (de zonegrens) en het gezoneerde (industrie)terrein geldt als de zone.
Bij vergunningverlening zullen de ten gevolge van het transformatorstation optredende geluidbelastingen (langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus) worden getoetst aan deze zone.

Zoals eerder opgemerkt gaat de Wet geluidhinder hierbij normaliter uit van toetsing aan de zone exclusief toepassing van een toeslag voor het karakter van het geluid. Transformatorgeluid wordt in het algemeen beoordeeld als tonaal van karakter waardoor bij beoordeling in het kader van de Omgevingsvergunning voor het onderdeel milieu (voorheen Wet milieubeheer) een toeslag van 5 dB van toepassing zal kunnen zijn (e.e.a. mede afhankelijk van het achtergrondniveau en de plaatselijke 'waarneembaarheid' van de tonaliteit). Om eventuele conflicterende toetsingen te voorkomen zou in onderhavig geval overwogen kunnen worden om de zonegrens inclusief toeslag voor het tonale karakter van het geluid vast te stellen. De toetsing aan de zonegrens zal dan ook inclusief toeslag voor het tonale karakter geschieden. Deze benadering wordt in onderhavig onderzoek gehanteerd.

3.3 VNG-richtlijn 'Bedrijven en milieuzonering'

OS Bemmel bevindt zich binnen het bestemmingsplan 'Park Lingezegen' (vastgesteld 2012-12-27). Voor het perceel waarop de nieuwbouw is geprojecteerd, is de enkelbestemming 'Agrarisch – De buitens' van toepassing. De voor 'Agrarisch – De buitens' aangewezen gronden zijn in hoofdzaak bestemd voor agrarisch gebruik en vergelijkbaar. Een nutsbedrijf zoals beschreven in hoofdstuk 2 is binnen de huidige bestemmingsregels niet toegestaan.

Om de geplande nieuwbouw mogelijk te maken zal daarom het bestemmingsplan moeten worden aangepast of zal een omgevingsvergunning voor het afwijken hiervan moeten worden aangevraagd. Voor een dergelijke planherziening dient het stappenplan te worden doorlopen zoals omschreven in de VNG-richtlijn 'Bedrijven en milieuzonering':

Stap 1
Indien de richtafstand voor gewenste bedrijfscategorie voor het aspect geluid niet wordt overschreden, kan verdere toetsing voor het aspect geluid in beginsel achterwege blijven: buitenplanse inpassing is mogelijk. (NB. Het gaat in de eindsituatie om bedrijfscategorie 4.2 (opgesteld transformatorvermogen tussen 200 en 1000 MVA) waarvoor een richtafstand van 300 meter (gebiedstype 'rustige woonwijk') of 200 meter (gebiedstype 'gemengd gebied') van toepassing is.

Stap 2
Indien 'stap 1' niet toereikend is:
Bij een geluidbelasting op woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen in gebiedstype 'rustige woonwijk' van maximaal:
- 45 dB(A) langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (etmaalwaarde)
- 65 dB(A) maximaal (piekgeluiden, etmaalwaarde)
- 50 dB(A) ten gevolge van verkeersaantrekkende werking (etmaalwaarde).

Bij een geluidbelasting op woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen in gebiedstype 'gemengd gebied' van maximaal:
- 50 dB(A) langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (etmaalwaarde)
- 70 dB(A) maximaal (piekgeluiden, etmaalwaarde)
- 50 dB(A) ten gevolge van verkeersaantrekkende werking (etmaalwaarde):

buitenplanse inpassing is mogelijk.

Stap 3 en 4
Indien 'stap 2' niet toereikend is, is in de VNG-richtlijn nog een stap 3 en zelfs een stap 4 beschreven. In voorliggend rapport wordt hier vooralsnog niet verder op ingegaan.

In de VNG-richtlijn is aangegeven wanneer een omgeving als 'gemengd gebied' kan worden beschouwd:
"een gemengd gebied is een gebied met een matige tot sterke functiemenging. Direct naast woningen komen functies voor zoals winkels, horeca en kleine bedrijven. […].
Gebieden die direct langs de hoofdinfrastructuur liggen, behoren eveneens tot een omgevingstype gemengd gebied. Hier kan de verhoogde milieubelasting voor geluid de toepassing van kleinere richtafstanden rechtvaardigen. Geluid is voor de te hanteren afstand van milieubelastende activiteiten veelal bepalend".

Hoewel in de directe omgeving van de woningen nabij het onderstation een bedrijventerrein is gesitueerd, en mogelijk daardoor sprake is van een 'gemengd gebied', wordt de woonomgeving in dit onderzoek vooralsnog gekenschetst als 'rustige woonwijk', waarvoor een richtafstand van 300 meter van toepassing is.

De afstand van de (gevels) van de aanwezige geluidgevoelige gebouwen (woningen) tot de inrichtingsgrens van het onderstation inclusief uitbreiding bedraagt minimaal 125 meter. Vastgesteld wordt dat hiermee niet overal wordt voldaan aan de voorwaarde in 'stap 1' (afstand minimaal 300 meter voor omgevingstype 'rustige woonwijk').

Daarom moet ook 'stap 2' worden uitgevoerd.

3.4 Geluidbeleid gemeente Lingewaard

De gemeente Lingewaard beschikt over specifiek geluidbeleid. Dit geluidbeleid is aangegeven in de 'Nota Geluidsbeleid Gemeente Lingewaard' van 23-02-2007.
Voor verschillende gebieden binnen de gemeente is de geambieerde geluidskwaliteit vastgesteld. Voor de verschillende deelgebieden is de geluidsambitie bepaald en is aangegeven tot welke bovengrens daarvan mag worden afgeweken.

OS Bemmel bevindt zich binnen bestemmingsplan 'Park Lingezegen'. Voor dit gebied (gebiedstype: 'Buitengebied/recreatie-functie') geldt, volgens de Nota, voor 'bedrijven' de geluidsklasse (ambitie) 'rustig' en een bovengrens van eveneens 'rustig'.
Hierbij dient overigens wel te worden opgemerkt dat op het noordelijk deel van het bestemmingsplangebied, veel aaneengesloten bedrijven zijn gesitueerd, waarmee feitelijk ook gesproken kan worden van een 'bedrijventerrein' (zie figuur 2.1). Voor gebiedstype 'Bedrijventerreinen' geldt, volgens de Nota, voor 'bedrijven' de geluidsklasse (ambitie) 'onrustig' en een bovengrens van 'lawaaiig'.

De geluidsklasse 'rustig' komt, voor industrielawaai, overeen met een etmaalwaarde tussen 40 en 45 dB(A).
De geluidsklasse 'onrustig' komt, voor industrielawaai, overeen met een etmaalwaarde tussen 50 en 55 dB(A).
De geluidsklasse 'lawaaiig' komt, voor industrielawaai, overeen met een etmaalwaarde tussen 60 en 65 dB(A).

3.5 Laagfrequent geluid

Voor laagfrequent geluid zijn thans in Nederland nog geen wettelijke grens- of richtwaarden van kracht. Bij de beoordeling van laagfrequent geluid wordt in de praktijk veelal aansluiting gezocht bij het onderzoek dat in de jaren '90 in opdracht van het voormalige Ministerie van VROM is uitgevoerd naar het optreden van hinder in relatie tot de optredende geluidniveaus bij lage frequenties.
De criteria in dit onderzoek (verder genoemd: VROM-onderzoek) zijn gebaseerd op de beoordeling van optredende geluidniveaus per tertsband (1/3 octaafband) en hebben betrekking op binnen woningen (of andere geluidgevoelige gebouwen) optredende geluidniveaus.

In het VROM-onderzoek is het frequentiegebied tussen de tertsbanden met middenfrequentie 4 Hz en 160 Hz beschouwd. Geluid met een hogere frequentie wordt doorgaans niet meer als laagfrequent geluid beschouwd.

De resultaten van het VROM-onderzoek kunnen als volgt worden samengevat:
- De in het onderzoek aanbevolen grenswaarden voor frequenties tussen 4 en 20 Hz komen overeen met de gehoordrempel die voor een groot deel van de bevolking (90-97%) wordt overschreden.
- De grenswaarde voor frequenties tussen 20 en 125 Hz dient zich bij voorkeur te bevinden op een niveau van circa 25 dB(A). Bij lage achtergrondniveaus en/of fluctuerende geluiden zou een lagere grenswaarde van circa 20 dB(A) toegepast kunnen worden. Bij hoge achtergrondniveaus zijn hogere grenswaarden mogelijk.
- De (voorgestelde) grenswaarden zijn geformuleerd per tertsband, en wel voor de tertsbanden met middenfrequentie van 4 t/m 160 Hz, van toepassing voor binnen de geluidgevoelige ruimten optredende geluidniveaus.

In het onderzoek zijn voorstellen gedaan voor (mogelijk) te stellen grenswaarden afhankelijk van het toegestane dB(A)-niveau voor het hele frequentiegebied en het al dan niet optreden van fluctuerende signalen. Voor continu laagfrequent geluid worden hogere grenswaarden voorgesteld dan voor laagfrequent geluid met een fluctuerend karakter.

Transformatorgeluid manifesteert zich bij concrete frequenties van 100 Hz en de hogere harmonische frequenties (200, 300, 400 Hz etc.). In het kader van 'laagfrequent geluid' is alleen de grondfrequentie van 100 Hz van belang.

In de navolgende tabel 3.1 is een overzicht gegeven van de in het onderzoek voorgestelde grenswaarden voor de relevante tertsband met middenfrequentie 100 Hz.

t3.1 *Overzicht voorstel grenswaarden VROM in dB voor de tertsband van 100 Hz , afhankelijk van het toegestane binnenniveau in dB(A) over het gehele geluidspectrum*

			Fluctuerend geluid		Continu geluid	
binnenniveau in dB(A)	**20 dB(A)**	**25 dB(A)**	**30 dB(A)**	**35 dB(A)**	**30 dB(A)**	**35 dB(A)**
grenswaarde in dB	39	39	41	46	44	46

Conform de Wet geluidhinder geldt een binnenniveau van 35 dB(A) etmaalwaarde (i.e. een binnenniveau van 25 dB(A) gedurende de nacht) in geluidgevoelige ruimten als voorkeursgrenswaarde. In bepaalde gevallen wordt een binnenniveau van maximaal 40 dB(A) etmaalwaarde (i.e. 30 dB(A) in de nachtperiode) nog toelaatbaar geacht.

In tabel 2.1 zijn derhalve, gelet op het bovenstaande, met name de grenswaarden behorend bij een binnenniveau van respectievelijk 25 en 30 dB(A) van belang.

Het geluid vanwege het transformatorstation is continu van karakter. De strengste grenswaarde die volgens het VROM-onderzoek van toepassing zou zijn, is derhalve de grenswaarde van 39 dB. Nogmaals zij opgemerkt dat het hier om een binnenwaarde (geluidniveau binnen geluidgevoelige ruimten) gaat.
De geluidniveaus die mogen optreden aan de buitengevel van het betreffende gebouw kunnen derhalve aanmerkelijk hoger zijn.

3.6 Overige geluidaspecten

Maximale geluidniveaus
Binnen de inrichting van Liander worden geen relevante piekgeluiden ('maximale geluidniveaus') gemaakt. Dit aspect is daarom niet verder beschouwd.

Indirecte gevolgen
In de Circulaire d.d. 29 februari 1996 (ook wel “Schrikkelcirculaire” genoemd) wordt een beoordelingswijze gepresenteerd voor het geluid afkomstig van verkeersbewegingen van en naar de inrichting over de openbare weg. Conform deze Circulaire dienen de equivalente geluidniveaus ten gevolge van het verkeer van en naar de inrichting te worden getoetst voor zover deze als 'akoestisch herkenbaar' zijn toe te rekenen aan de inrichting. Gelet op het verwachte geringe aantal vervoersbewegingen wordt dit aspect als niet relevant verder buiten beschouwing gelaten.

4 Berekeningen

4.1 Rekenmodellen

Op basis van de uitgangspunten zoals vermeld in hoofdstuk 2 zijn akoestisch rekenmodellen opgesteld waarmee, voor de beide situaties (fase a en fase b) de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$ zijn berekend op de gevel van de meest nabij gesitueerde woningen. De gehanteerde rekenpunten zijn weergegeven in figuur 4.1.

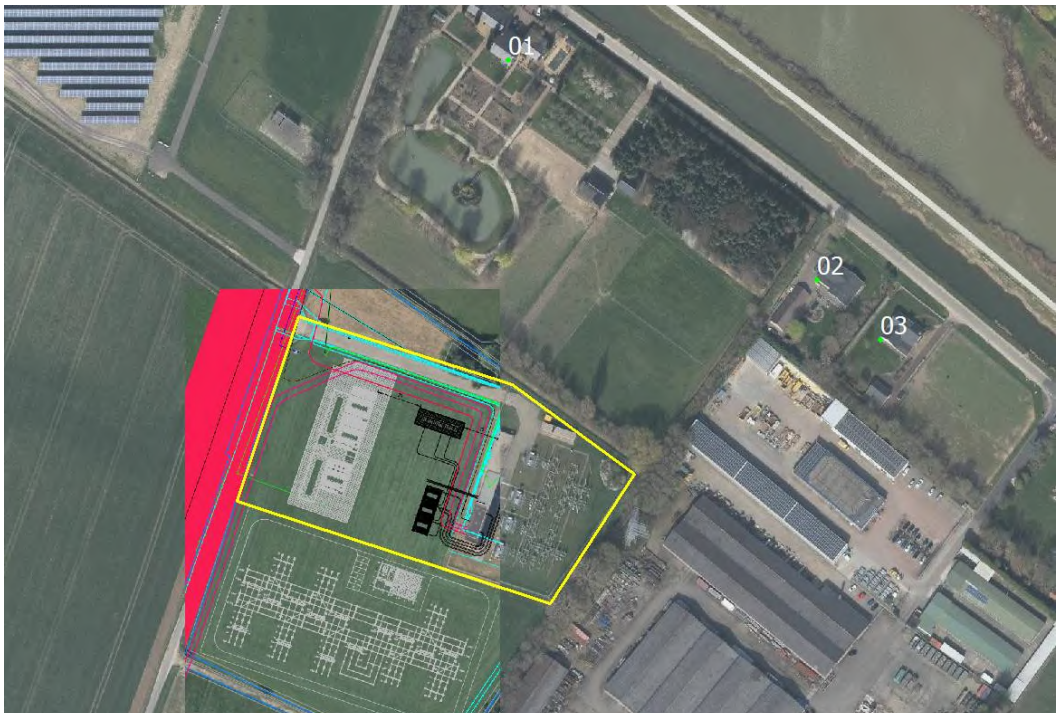
Alle berekeningen zijn uitgevoerd conform methode II.8 in de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai', uitgave 1999 van het voormalige Ministerie van VROM.

Het terrein van de transformatorstation, het nabijgelegen bedrijventerrein, wegen en waterpartijen in de omgeving zijn gemodelleerd als 'akoestisch hard bodemgebied' (B = 0). De rest van de omgeving is gemodelleerd als deels hard, deels absorberend (B = 0,5).

Het geluid afkomstig van transformatoren is tonaal van karakter. Gelet hierop moet, op basis van de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai', over het algemeen een toeslag voor tonaal geluid (K_1 = 5 dB) worden toegepast. Eén en ander is evenwel afhankelijk van het geluidniveau van het transformatorgeluid in relatie tot het achtergrondgeluidniveau. In onderhavige situatie is ('worst case') vooralsnog uitgegaan van toepassing van de toeslag.

De invoergegevens van de rekenmodellen zijn weergegeven in bijlage 1.

f4.1 Rekenposities 01 t/m 03 op de gevel van de meest nabij gelegen woningen



4.2 Resultaten

In tabel 4.1 zijn de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$ weergegeven op de gevel van 'gevoelige gebouwen' in de omgeving (de ontvangerposities 01 t/m 03) voor de situatie na realisatie van 'fase a' (3x 20 MVA trafo's op vollast in bedrijf).
De geluidniveaus zijn weergegeven inclusief toeslag K_1.

t4.1 Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$ inclusief toeslag K_1 fase a

Rekenpositie (zie fig. 4.1)	$L_{Ar,LT}$ in dB(A) incl. toeslag K_1			Etmaalwaarde
	dag (1,5 m)	avond (5 m)	nacht (5 m)	in dB(A)
01 Woning Lingewal 10	23,3	25,6	25,6	36
02 Woning Lingewal 8	27,7	29,7	29,7	40
03 Woning Lingewal 6m	27,5	29,6	29,6	40

De weergave in tienden van dB's is niet de absolute nauwkeurigheid van de berekeningen, maar dient slechts ter vergelijking van de varianten en ter afronding van het eindresultaat (etmaalwaarde) op hele dB's (conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai).

In tabel 4.2 zijn de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$ weergegeven voor de situatie na realisatie van 'fase b' (3x 20 MVA trafo's + 3x 80 MVA trafo's op vollast in bedrijf).

t4.2 Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$ inclusief toeslag K_1 fase b

Rekenpositie (zie fig. 4.1)	$L_{Ar,LT}$ in dB(A) incl. toeslag K_1			Etmaalwaarde
	dag (1,5 m)	avond (5 m)	nacht (5 m)	in dB(A)
01 Woning Lingewal 10	30,8	32,5	32,5	42
02 Woning Lingewal 8	30,5	32,3	32,3	42
03 Woning Lingewal 6m	30,4	32,2	32,2	42

In bijlage 2 zijn, per rekenpositie, de geluidbijdragen van de afzonderlijke bronnen weergegeven.

In figuur 4.2 zijn de berekende etmaalwaardecontouren weergegeven voor eindsituatie (na realisatie van fase b) waarbij alle transformatoren gelijktijdig op vollast in bedrijf zijn. De contouren zijn berekend voor een ontvangerhoogte van 5 meter boven maaiveld.

f4.2 Berekende etmaalwaardecontouren, incl. toeslag K_1 <u>eindsituatie</u>



5 Beoordeling en conclusie

5.1 Toetsing aan Activiteitenbesluit (fase a)

Zoals al in paragraaf 3.1 is aangegeven valt het onderstation na realisatie van 'fase a' nog onder de regelgeving van het Activiteitenbesluit (< 200 MVA aan gelijktijdig te schakelen vermogen van in de open lucht aanwezige transformatoren).
Uit de resultaten van de berekeningen (zie tabel 4.1) volgt dat het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau op de gevel van 'gevoelige gebouwen' in de omgeving ten hoogste 28, 30 en 30 dB(A) bedraagt gedurende respectievelijk de dag, de avond en de nacht, inclusief toeslag K_1. Het verschil in het resultaat tussen de dag enerzijds en de avond en nacht anderzijds wordt veroorzaakt door het verschil in beoordelingshoogte (1,5 meter voor de dagperiode en 5 meter voor de avond en nacht).
Vastgesteld wordt dat ruimschoots wordt voldaan aan de toepasselijke grenswaarden uit het Activiteitenbesluit van 50, 45 en 40 dB(A) voor respectievelijk de dag, de avond en de nacht.

5.2 Toetsing aan VNG-richtlijn 'Bedrijven en milieuzonering'

OS Bemmel bevindt zich binnen binnen het bestemmingsplan 'Park Lingezegen'. Voor het perceel waarop de nieuwbouw is geprojecteerd, is de enkelbestemming 'Agrarisch – De buitens' van toepassing. De voor 'Agrarisch – De buitens' aangewezen gronden zijn in hoofdzaak bestemd voor agrarisch gebruik en vergelijkbaar. Een nutsbedrijf zoals beschreven in hoofdstuk 2 is binnen de huidige bestemmingsregels niet toegestaan.

Om de geplande nieuwbouw mogelijk te maken zal daarom het bestemmingsplan moeten worden aangepast of zal een omgevingsvergunning voor het afwijken hiervan moeten worden aangevraagd. Voor een dergelijke planherziening dient het stappenplan te worden doorlopen zoals omschreven in de VNG-richtlijn 'Bedrijven en milieuzonering':

In paragraaf 3.3 is gebleken dat niet bij alle gevoelige bestemmingen in de omgeving aan de voorwaarde in 'stap 1' wordt voldaan (afstand minimaal 300 meter uitgaande van het omgevingstype 'rustige woonwijk'. Daarom moet vervolgens ook een toets aan 'stap 2' worden uitgevoerd.
In stap 2 worden de optredende geluidniveaus op de gevel van de woningen getoetst aan de grenswaarden die van toepassing zijn voor 'rustige woonwijk', te weten 45 dB(A) etmaalwaarde (45 dB(A) in de dagperiode, 40 dB(A) in de avond en 35 dB(A) in de nacht).

Uit de rekenresultaten (tabellen 4.1 en 4.2) is gebleken dat de geluidbelasting bij woningen in de omgeving beperkt zal blijven tot maximaal 42 à 43 dB(A) etmaalwaarde, inclusief de toeslag voor het tonale karakter van het geluid.

Vastgesteld wordt dat ook ruimschoots aan de voorwaarde volgens 'stap 2' wordt voldaan. Een buitenplanse inpassing is mogelijk.

NB. Opgemerkt wordt dat de 50 en de 45 dB(A) etmaalwaardecontouren deels over het kavel van de woning Lingewal 10 (direct ten noorden van het onderstation) komen te liggen. Op dit kavel rust een woonbestemming (voor het gehele kavel). Hierbij is het van belang dat de artikelen 19.2.6 en 19.3.1 in het bestemmingsplan restricties stellen aan de plaats waar een woning mag worden gebouwd / herbouwd.
In artikel 19.2.6 is aangegeven dat bij herbouw de woning *"op de bestaande locatie binnen het bestemmingsvlak"* moet worden herbouwd. In artikel 19.3.1 is echter aangegeven dat de woning maximaal 10 meter mag worden verschoven. Belangrijk hierbij is lid e: *"mits er geen onevenredige aantasting plaatsvindt van de belangen van eigenaren en gebruikers van omliggende gronden"*.
Maar zelfs wanneer de woning 10 meter in zuidelijke richting zou worden verschoven, zal de geluidbelasting op de gevels van de woning nog altijd lager zijn dan 45 dB(A) etmaalwaarde (ook in de eindsituatie van het station, inclusief toeslag K_1).

Het eerder gestelde dat ruimschoots aan de voorwaarde volgens 'stap 2' wordt voldaan blijft daarmee overeind.

5.3 Toetsing aan geluidbeleid gemeente

Uit de berekeningen volgt dat de hoogste, bij de woningen in de omgeving optredende geluidbelasting 42 dB(A) etmaalwaarde (inclusief toeslag) zal bedragen.
Hiermee wordt zelfs voldaan aan de ambitiewaarde 'rustig' voor gebiedstype 'Buitengebied/recreatie-functie', zoals aangegeven in de 'Nota Geluidsbeleid Gemeente Lingewaard'.

5.4 Laagfrequent geluid

Uit de resultaten van de berekeningen is gebleken dat aan de gevel van de hoogst belaste woning nabij het onderstation in de maatgevende nachtperiode een $L_{Ar,LT}$ van 28 dB(A) (exclusief toeslag) wordt berekend. Hoewel de spectrale verdeling van het geluid in dit stadium nog niet exact bekend is, mag er van uit worden gegaan dat het totale geluidniveau verdeeld zal zijn over de grondfrequentie van 100 Hz en de diverse hogere harmonische frequenties hiervan (te weten 200, 300, 400, 500 Hz etc.). Voor het aspect 'laagfrequent geluid' is alleen de grondfrequentie van 100 Hz relevant.
Indien er (worst case) vanuit zou worden gegaan dat de helft van de totale geluidenergie wordt veroorzaakt door de 100 Hz tertsband, zou het geluidniveau in deze tertsband maximaal 25 dB(A) bedragen, overeenkomend met een lineair geluidniveau van 44 dB (de A-weging bij 100 Hz bedraagt immers 19,1 dB).

Op basis van het genoemde VROM-onderzoek kan worden vastgesteld dat de geluidwering van woningen (i.e. het verschil tussen het gemeten of berekende geluidniveau buiten aan de gevel van de woning en het geluidniveau in het betreffende woon- of slaapvertrek) in de tertsband van 100 Hz gemiddeld 14 à 19 dB bedraagt.
Uitgaande van het aan de buitengevel berekende geluidniveau van maximaal 51 dB, kan worden vastgesteld dat het geluidniveau binnen in de hoogst belaste woning naar verwachting niet hoger zal zijn dan 25 à 30 dB. Deze waarden zijn ruim lager dan de strengste grenswaarde in het VROM-onderzoek voor de tertsband van 100 Hz, te weten 39 dB.

5.5 Voorstel zonegrens

Gelet op het buiten opgestelde transformatorvermogen (meer dan 200 MVA) zal het terrein van het transformatorstation van een geluidzone in het kader van de Wet geluidhinder moeten worden voorzien.
De geluidzone is gedefinieerd als het gebied waarbuiten de geluidbelasting vanwege het industrieterrein (i.c. het 50/20 kV-station) de waarde van 50 dB(A) niet mag overschrijden. Een geluidbelasting van 50 dB(A) komt overeen met ten hoogste 50 dB(A) in de dagperiode, 45 dB(A) in de avondperiode en 40 dB(A) in de nachtperiode.
De vast te stellen zonegrens dient ten minste de optredende 50 dB(A) etmaalwaarde-contouren van alle mogelijke (representatieve) bedrijfssituaties en het terrein van de inrichting te omvatten.

Volgens de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai' (HMRI 1999) en de 'Handreiking industrielawaai en vergunningverlening' wordt voor geluid *met ter plaatse van de beoordelingspunten* (bijvoorbeeld bij woningen) duidelijk hoorbare zuivere tonen een zogenaamde tonaliteitstoeslag K_1 van 5 dB in rekening gebracht. Het geluid afkomstig van geluidbronnen met een zuivere toon (zoals transformatoren) wordt hierdoor 5 dB strenger beoordeeld.

Omtrent deze toeslag voor het tonale karakter dient te worden opgemerkt dat de Wet geluidhinder normaliter hier geen rekening mee houdt. Immers, doorgaans bevinden zich meerdere inrichtingen op het te zoneren industrieterrein. Indien er dan één inrichting op het industrieterrein 'bijzonder geluid' (zoals bijvoorbeeld 'tonaal geluid') zou produceren, en voor de andere inrichtingen is dit niet het geval, is het lastig, zo niet onmogelijk, om te bepalen of de geluidzone met of zonder toeslag zou moeten worden vastgesteld. Om die reden is door de wetgever bepaald dat bij zonering en bij hogere waardeprocedures normaliter geen toeslag in rekening wordt gebracht.
De Wet geluidhinder sluit de mogelijkheid voor toepassing van een toeslag echter niet uit. Door de geluidzone inclusief toeslag vast te stellen kan worden voorkomen dat er een discrepantie ontstaat tussen enerzijds een toetsing aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder en anderzijds een beoordeling in het kader van de Omgevingsvergunning. In de onderhavige situatie is een zonering inclusief toeslag voor het tonale karakter mogelijk omdat het station de enige inrichting is op het te zoneren 'industrieterrein'. Het eerder

genoemde bezwaar om een toeslag in rekening te brengen op de zonegrens geldt hier dus niet. Derhalve is in onderhavig onderzoek een voorstel uitgewerkt inclusief toeslag voor tonaal geluid.

In de figuur 5.1 is een voorstel uitgewerkt voor een zonegrens. De voorgestelde zonegrens is gebaseerd op de 50 dB(A) etmaalwaardecontour zoals weergegeven in paragraaf 4.2 waarbij 'scherpe overgangen' in de contour eruit zijn gehaald en tevens een kleine marge is gehanteerd zodat bij eventuele kleine aanpassingen in het ontwerp van het station niet meteen sprake zal zijn van een overschrijding op de geluidzone.

In het bestemmingplan dient duidelijk te worden aangegeven dat de geluidzone inclusief toeslag is vastgesteld.

f5.1 Voorstel zonegrens (roze lijn) inclusief toeslag K_1 voor tonaal geluid



Mook,

Dit rapport bevat 20 pagina's,
bijlage 1, bestaande uit 11 pagina's en 4 figuren,
bijlage 2, bestaande 13 pagina's.

Bijlage 1 Invoergegevens rekenmodel

Overzicht toetspunten

Model: Uitbreiding fase b
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Gevel
01	Woning Lingewal 10	190721,23	436400,23	0,00	1,50	5,00	Ja
02	Woning Lingewal 8	190868,50	436295,15	0,00	1,50	5,00	Ja
03	Woning Lingewal 6m	190898,75	436266,89	0,00	1,50	5,00	Ja

Overzicht bodemgebieden

Model: Uitbreiding fase b
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Bf
01	OS Bemmel Liander	190555,11	436115,02	0,00
02	Weg	190617,78	436291,74	0,00
03	Weg	190555,18	436115,31	0,00
04	Weg+water	190695,20	436491,16	0,00
05	Bedrijventerrein	190690,86	436060,26	0,00
06	Water	190671,69	436367,99	0,00
07	Water	190665,43	436345,64	0,00

Overzicht gebouwen (fase a+b)

Model: Uitbreiding fase b
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Hdef.	Maaiveld	Refl. 63	Refl. 125
01	Schakelgebouw	190700,69	436173,66	3,80	Eigen waarde	0,00	0,80	0,80
02	Schakelgebouw	190711,84	436206,52	3,50	Eigen waarde	0,00	0,80	0,80
03	Gebouw	190731,55	436216,63	3,50	Eigen waarde	0,00	0,80	0,80
04	Gebouw	190700,08	436169,83	2,60	Eigen waarde	0,00	0,80	0,80
05	Gebouw	190814,27	436191,40	5,20	Eigen waarde	0,00	0,80	0,80
06	Gebouw	190800,59	436140,44	5,10	Eigen waarde	0,00	0,80	0,80
07	Gebouw	190876,57	436159,75	5,00	Eigen waarde	0,00	0,80	0,80
08	Gebouw	190737,52	436116,70	4,60	Eigen waarde	0,00	0,80	0,80
09	Gebouw	190889,19	436175,19	5,80	Eigen waarde	0,00	0,80	0,80
10	Gebouw	190905,37	436199,21	5,00	Eigen waarde	0,00	0,80	0,80
12	Schakelgebouw 80 MVA	190621,31	436191,33	6,50	Eigen waarde	0,00	0,80	0,80
13	Schakelgebouw nieuw	190700,77	436227,17	6,50	Eigen waarde	0,00	0,80	0,80
14	Trafocellen 20 MVA	190631,43	436195,89	6,50	Eigen waarde	0,00	0,80	0,80
14	Trafocellen 20 MVA	190647,84	436244,82	6,50	Eigen waarde	0,00	0,80	0,80
14	Trafocellen 20 MVA	190682,69	436173,52	6,50	Eigen waarde	0,00	0,80	0,80

Overzicht gebouwen (fase a+b)

Model: Uitbreiding fase b
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
01	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
02	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
04	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
05	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
06	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
07	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
08	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
09	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
10	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
13	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
14	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
14	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
14	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Overzicht schermen (fase a+b)

Model: Uitbreiding fase b
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	H-1	M-1	Hdef.	Cp	Refl.L 63	Refl.L 125
01	Nok	190810,47	436186,70	7,50	0,00	Eigen waarde	0 dB	0,00	0,00
02	Nok	190800,94	436175,09	7,50	0,00	Eigen waarde	0 dB	0,00	0,00
03	Nok	190773,91	436093,14	7,90	0,00	Eigen waarde	0 dB	0,00	0,00
04	Nok	190789,33	436080,66	7,90	0,00	Eigen waarde	0 dB	0,00	0,00
05	Nok	190805,10	436067,67	7,90	0,00	Eigen waarde	0 dB	0,00	0,00
06	Nok	190820,86	436054,85	7,90	0,00	Eigen waarde	0 dB	0,00	0,00
07	Nok	190723,14	436084,13	6,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	0,00	0,00
10	Tussenwand	190643,08	436230,71	6,50	0,00	Eigen waarde	0 dB	0,00	0,00
10	Tussenwand	190680,08	436190,34	6,50	0,00	Eigen waarde	0 dB	0,00	0,00
11	Tussenwand	190677,72	436183,22	6,50	0,00	Eigen waarde	0 dB	0,00	0,00

Overzicht schermen (fase a+b)

Model: Uitbreiding fase b
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	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
01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Overzicht schermen (fase a+b)

Model: Uitbreiding fase b
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Refl.R 1k	Refl.R 2k	Refl.R 4k	Refl.R 8k
01	0,00	0,00	0,00	0,00
02	0,00	0,00	0,00	0,00
03	0,00	0,00	0,00	0,00
04	0,00	0,00	0,00	0,00
05	0,00	0,00	0,00	0,00
06	0,00	0,00	0,00	0,00
07	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00

Overzicht bronnen (fase a+b)

Model: Uitbreiding fase b
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Hdef.
01	T1 20 MVA voorvlak vollast	190683,97	436177,20	3,25	0,00	Eigen waarde
02	T1 20 MVA bovenvlak vollast	190680,24	436178,44	0,10	6,50	Relatief aan onderliggend item
03	T2 20 MVA voorvlak vollast	190686,44	436184,28	3,25	0,00	Eigen waarde
04	T2 20 MVA bovenvlak vollast	190682,64	436185,48	0,10	6,50	Relatief aan onderliggend item
05	T3 20 MVA voorvlak vollast	190688,79	436191,37	3,25	0,00	Eigen waarde
06	T3 20 MVA bovenvlak vollast	190685,02	436192,56	0,10	6,50	Relatief aan onderliggend item
07	T4 80 MVA voorvlak vollast	190644,93	436198,63	3,25	0,00	Eigen waarde
08	T4 80 MVA bovenvlak vollast	190639,27	436200,60	0,10	6,50	Relatief aan onderliggend item
09	T5 80 MVA voorvlak vollast	190651,92	436219,39	3,25	0,00	Eigen waarde
10	T5 80 MVA bovenvlak vollast	190646,31	436221,30	0,10	6,50	Relatief aan onderliggend item
11	T6 80 MVA voorvlak vollast	190656,69	436233,39	3,25	0,00	Eigen waarde
12	T6 80 MVA bovenvlak vollast	190651,01	436235,27	0,10	6,50	Relatief aan onderliggend item

Overzicht bronnen (fase a+b)

Model: Uitbreiding fase b
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

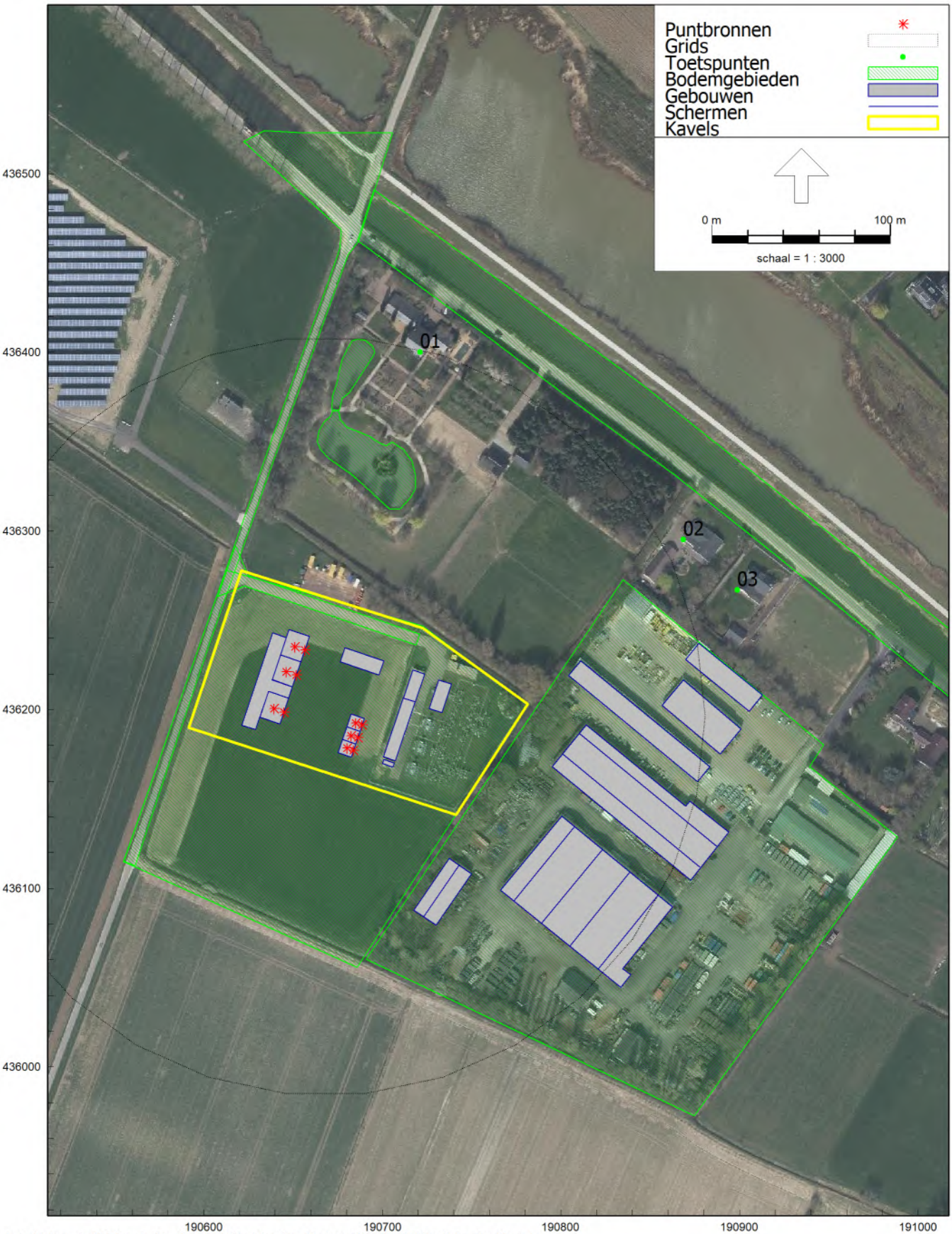
Naam	Type	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k
01	Uitstralende gevel	0,00	0,00	0,00	--	59,40	73,40	71,40	67,40	62,40
02	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	0,00	0,00	--	59,40	73,40	71,40	67,40	62,40
03	Uitstralende gevel	0,00	0,00	0,00	--	59,40	73,40	71,40	67,40	62,40
04	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	0,00	0,00	--	59,40	73,40	71,40	67,40	62,40
05	Uitstralende gevel	0,00	0,00	0,00	--	59,40	73,40	71,40	67,40	62,40
06	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	0,00	0,00	--	59,40	73,40	71,40	67,40	62,40
07	Uitstralende gevel	0,00	0,00	0,00	--	59,40	73,40	71,40	67,40	62,40
08	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	0,00	0,00	--	59,40	73,40	71,40	67,40	62,40
09	Uitstralende gevel	0,00	0,00	0,00	--	59,40	73,40	71,40	67,40	62,40
10	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	0,00	0,00	--	59,40	73,40	71,40	67,40	62,40
11	Uitstralende gevel	0,00	0,00	0,00	--	59,40	73,40	71,40	67,40	62,40
12	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	0,00	0,00	--	59,40	73,40	71,40	67,40	62,40

Overzicht bronnen (fase a+b)

Model: Uitbreiding fase b
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
01	58,40	54,40	49,40	76,52
02	58,40	54,40	49,40	76,52
03	58,40	54,40	49,40	76,52
04	58,40	54,40	49,40	76,52
05	58,40	54,40	49,40	76,52
06	58,40	54,40	49,40	76,52
07	58,40	54,40	49,40	76,52
08	58,40	54,40	49,40	76,52
09	58,40	54,40	49,40	76,52
10	58,40	54,40	49,40	76,52
11	58,40	54,40	49,40	76,52
12	58,40	54,40	49,40	76,52

Rekenmodel, totaaloverzicht



Industrielawaai - HMRI, industrie, [fase b - Uitbreiding fase b] , Geomilieu V2021 Licentiehouder: Peutz bv

Rekenmodel, totaaloverzicht



Industrielawaai - HMRI, industrie, [fase b - Uitbreiding fase b] , Geomilieu V2021 Licentiehouder: Peutz bv

Rekenmodel (fase a), ingezoomd



Industrielawaai - HMRI, industrie, [fase a - Uitbreiding fase a] , Geomilieu V2021 Licentiehouder: Peutz bv

Rekenmodel (fase b), ingezoomd



Industrielawaai - HMRI, industrie, [fase b - Uitbreiding fase b] , Geomilieu V2021 Licentiehouder: Peutz bv

Bijlage 2 Rekenresultaten incl. toeslag K1

Rekenresultaten 'fase a'
geluidbijdrage per bron

Rapport:	Resultatentabel
Model:	Uitbreiding fase a
LAeq bij Bron voor toetspunt:	01_A - Woning Lingewal 10
Groep:	(hoofdgroep)
Groepsreductie:	Ja

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_A	Woning Lingewal 10	1,50	23,3	23,3	23,3	33,3
06	T3 20 MVA bovenvlak vollast	0,10	17,8	17,8	17,8	27,8
05	T3 20 MVA voorvlak vollast	3,25	17,7	17,7	17,7	27,7
04	T2 20 MVA bovenvlak vollast	0,10	16,3	16,3	16,3	26,3
02	T1 20 MVA bovenvlak vollast	0,10	15,9	15,9	15,9	25,9
03	T2 20 MVA voorvlak vollast	3,25	8,9	8,9	8,9	18,9
01	T1 20 MVA voorvlak vollast	3,25	6,2	6,2	6,2	16,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten 'fase a'
geluidbijdrage per bron

Rapport:	Resultatentabel
Model:	Uitbreiding fase a
LAeq bij Bron voor toetspunt:	01_B - Woning Lingewal 10
Groep:	(hoofdgroep)
Groepsreductie:	Ja

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_B	Woning Lingewal 10	5,00	25,6	25,6	25,6	35,6
06	T3 20 MVA bovenvlak vollast	0,10	20,8	20,8	20,8	30,8
04	T2 20 MVA bovenvlak vollast	0,10	18,9	18,9	18,9	28,9
05	T3 20 MVA voorvlak vollast	3,25	18,8	18,8	18,8	28,8
02	T1 20 MVA bovenvlak vollast	0,10	18,5	18,5	18,5	28,5
03	T2 20 MVA voorvlak vollast	3,25	9,7	9,7	9,7	19,7
01	T1 20 MVA voorvlak vollast	3,25	7,2	7,2	7,2	17,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten 'fase a'
geluidbijdrage per bron

Rapport:	Resultatentabel
Model:	Uitbreiding fase a
LAeq bij Bron voor toetspunt:	02_A - Woning Lingewal 8
Groep:	(hoofdgroep)
Groepsreductie:	Ja

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
02_A	Woning Lingewal 8	1,50	27,7	27,7	27,7	37,7
05	T3 20 MVA voorvlak vollast	3,25	22,0	22,0	22,0	32,0
03	T2 20 MVA voorvlak vollast	3,25	20,8	20,8	20,8	30,8
01	T1 20 MVA voorvlak vollast	3,25	20,4	20,4	20,4	30,4
06	T3 20 MVA bovenvlak vollast	0,10	19,3	19,3	19,3	29,3
04	T2 20 MVA bovenvlak vollast	0,10	18,1	18,1	18,1	28,1
02	T1 20 MVA bovenvlak vollast	0,10	17,7	17,7	17,7	27,7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten 'fase a'
geluidbijdrage per bron

Rapport:	Resultatentabel
Model:	Uitbreiding fase a
LAeq bij Bron voor toetspunt:	02_B - Woning Lingewal 8
Groep:	(hoofdgroep)
Groepsreductie:	Ja

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
02_B	Woning Lingewal 8	5,00	29,7	29,7	29,7	39,7
05	T3 20 MVA voorvlak vollast	3,25	23,3	23,3	23,3	33,3
06	T3 20 MVA bovenvlak vollast	0,10	22,5	22,5	22,5	32,5
03	T2 20 MVA voorvlak vollast	3,25	22,4	22,4	22,4	32,4
01	T1 20 MVA voorvlak vollast	3,25	22,0	22,0	22,0	32,0
04	T2 20 MVA bovenvlak vollast	0,10	20,6	20,6	20,6	30,6
02	T1 20 MVA bovenvlak vollast	0,10	20,1	20,1	20,1	30,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten 'fase a'
geluidbijdrage per bron

Rapport:	Resultatentabel
Model:	Uitbreiding fase a
LAeq bij Bron voor toetspunt:	03_A - Woning Lingewal 6m
Groep:	(hoofdgroep)
Groepsreductie:	Ja

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
03_A	Woning Lingewal 6m	1,50	27,5	27,5	27,5	37,5
05	T3 20 MVA voorvlak vollast	3,25	20,4	20,4	20,4	30,4
03	T2 20 MVA voorvlak vollast	3,25	20,1	20,1	20,1	30,1
01	T1 20 MVA voorvlak vollast	3,25	20,0	20,0	20,0	30,0
02	T1 20 MVA bovenvlak vollast	0,10	19,4	19,4	19,4	29,4
06	T3 20 MVA bovenvlak vollast	0,10	19,1	19,1	19,1	29,1
04	T2 20 MVA bovenvlak vollast	0,10	19,1	19,1	19,1	29,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten 'fase a'
geluidbijdrage per bron

Rapport:	Resultatentabel
Model:	Uitbreiding fase a
LAeq bij Bron voor toetspunt:	03_B - Woning Lingewal 6m
Groep:	(hoofdgroep)
Groepsreductie:	Ja

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
03_B	Woning Lingewal 6m	5,00	29,6	29,6	29,6	39,6
06	T3 20 MVA bovenvlak vollast	0,10	22,4	22,4	22,4	32,4
04	T2 20 MVA bovenvlak vollast	0,10	22,2	22,2	22,2	32,2
02	T1 20 MVA bovenvlak vollast	0,10	22,1	22,1	22,1	32,1
05	T3 20 MVA voorvlak vollast	3,25	21,6	21,6	21,6	31,6
03	T2 20 MVA voorvlak vollast	3,25	21,4	21,4	21,4	31,4
01	T1 20 MVA voorvlak vollast	3,25	21,3	21,3	21,3	31,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten 'fase b'
geluidbijdrage per bron

Rapport:	Resultatentabel
Model:	Uitbreiding fase b
LAeq bij Bron voor toetspunt:	01_A - Woning Lingewal 10
Groep:	(hoofdgroep)
Groepsreductie:	Ja

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_A	Woning Lingewal 10	1,50	30,8	30,8	30,8	40,8
11	T6 80 MVA voorvlak vollast	3,25	24,5	24,5	24,5	34,5
09	T5 80 MVA voorvlak vollast	3,25	24,0	24,0	24,0	34,0
07	T4 80 MVA voorvlak vollast	3,25	23,3	23,3	23,3	33,3
12	T6 80 MVA bovenvlak vollast	0,10	21,6	21,6	21,6	31,6
06	T3 20 MVA bovenvlak vollast	0,10	17,8	17,8	17,8	27,8
05	T3 20 MVA voorvlak vollast	3,25	17,7	17,7	17,7	27,7
10	T5 80 MVA bovenvlak vollast	0,10	17,3	17,3	17,3	27,3
04	T2 20 MVA bovenvlak vollast	0,10	16,3	16,3	16,3	26,3
02	T1 20 MVA bovenvlak vollast	0,10	15,9	15,9	15,9	25,9
08	T4 80 MVA bovenvlak vollast	0,10	15,9	15,9	15,9	25,9
03	T2 20 MVA voorvlak vollast	3,25	8,9	8,9	8,9	18,9
01	T1 20 MVA voorvlak vollast	3,25	6,2	6,2	6,2	16,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten 'fase b'
geluidbijdrage per bron

Rapport:	Resultatentabel
Model:	Uitbreiding fase b
LAeq bij Bron voor toetspunt:	01_B - Woning Lingewal 10
Groep:	(hoofdgroep)
Groepsreductie:	Ja

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_B	Woning Lingewal 10	5,00	32,5	32,5	32,5	42,5
11	T6 80 MVA voorvlak vollast	3,25	25,8	25,8	25,8	35,8
09	T5 80 MVA voorvlak vollast	3,25	25,1	25,1	25,1	35,1
12	T6 80 MVA bovenvlak vollast	0,10	24,5	24,5	24,5	34,5
07	T4 80 MVA voorvlak vollast	3,25	24,2	24,2	24,2	34,2
06	T3 20 MVA bovenvlak vollast	0,10	20,8	20,8	20,8	30,8
10	T5 80 MVA bovenvlak vollast	0,10	20,2	20,2	20,2	30,2
04	T2 20 MVA bovenvlak vollast	0,10	18,9	18,9	18,9	28,9
05	T3 20 MVA voorvlak vollast	3,25	18,8	18,8	18,8	28,8
08	T4 80 MVA bovenvlak vollast	0,10	18,6	18,6	18,6	28,6
02	T1 20 MVA bovenvlak vollast	0,10	18,5	18,5	18,5	28,5
03	T2 20 MVA voorvlak vollast	3,25	9,7	9,7	9,7	19,7
01	T1 20 MVA voorvlak vollast	3,25	7,2	7,2	7,2	17,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten 'fase b'
geluidbijdrage per bron

Rapport:	Resultatentabel
Model:	Uitbreiding fase b
LAeq bij Bron voor toetspunt:	02_A - Woning Lingewal 8
Groep:	(hoofdgroep)
Groepsreductie:	Ja

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
02_A	Woning Lingewal 8	1,50	30,5	30,5	30,5	40,5
11	T6 80 MVA voorvlak vollast	3,25	22,8	22,8	22,8	32,8
05	T3 20 MVA voorvlak vollast	3,25	22,0	22,0	22,0	32,0
03	T2 20 MVA voorvlak vollast	3,25	20,8	20,8	20,8	30,8
01	T1 20 MVA voorvlak vollast	3,25	20,4	20,4	20,4	30,4
07	T4 80 MVA voorvlak vollast	3,25	19,5	19,5	19,5	29,5
12	T6 80 MVA bovenvlak vollast	0,10	19,3	19,3	19,3	29,3
06	T3 20 MVA bovenvlak vollast	0,10	19,3	19,3	19,3	29,3
04	T2 20 MVA bovenvlak vollast	0,10	18,1	18,1	18,1	28,1
10	T5 80 MVA bovenvlak vollast	0,10	17,7	17,7	17,7	27,7
02	T1 20 MVA bovenvlak vollast	0,10	17,7	17,7	17,7	27,7
08	T4 80 MVA bovenvlak vollast	0,10	17,4	17,4	17,4	27,4
09	T5 80 MVA voorvlak vollast	3,25	17,0	17,0	17,0	27,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten 'fase b'
geluidbijdrage per bron

Rapport:	Resultatentabel
Model:	Uitbreiding fase b
LAeq bij Bron voor toetspunt:	02_B - Woning Lingewal 8
Groep:	(hoofdgroep)
Groepsreductie:	Ja

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
02_B	Woning Lingewal 8	5,00	32,3	32,3	32,3	42,3
11	T6 80 MVA voorvlak vollast	3,25	23,6	23,6	23,6	33,6
05	T3 20 MVA voorvlak vollast	3,25	23,3	23,3	23,3	33,3
06	T3 20 MVA bovenvlak vollast	0,10	22,5	22,5	22,5	32,5
03	T2 20 MVA voorvlak vollast	3,25	22,4	22,4	22,4	32,4
01	T1 20 MVA voorvlak vollast	3,25	22,0	22,0	22,0	32,0
12	T6 80 MVA bovenvlak vollast	0,10	21,7	21,7	21,7	31,7
07	T4 80 MVA voorvlak vollast	3,25	20,7	20,7	20,7	30,7
04	T2 20 MVA bovenvlak vollast	0,10	20,6	20,6	20,6	30,6
10	T5 80 MVA bovenvlak vollast	0,10	20,3	20,3	20,3	30,3
08	T4 80 MVA bovenvlak vollast	0,10	20,2	20,2	20,2	30,2
02	T1 20 MVA bovenvlak vollast	0,10	20,1	20,1	20,1	30,1
09	T5 80 MVA voorvlak vollast	3,25	17,7	17,7	17,7	27,7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten 'fase b'
geluidbijdrage per bron

Rapport:	Resultatentabel
Model:	Uitbreiding fase b
LAeq bij Bron voor toetspunt:	03_A - Woning Lingewal 6m
Groep:	(hoofdgroep)
Groepsreductie:	Ja

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
03_A	Woning Lingewal 6m	1,50	30,4	30,4	30,4	40,4
11	T6 80 MVA voorvlak vollast	3,25	22,1	22,1	22,1	32,1
07	T4 80 MVA voorvlak vollast	3,25	21,2	21,2	21,2	31,2
05	T3 20 MVA voorvlak vollast	3,25	20,4	20,4	20,4	30,4
01	T1 20 MVA voorvlak vollast	3,25	20,2	20,2	20,2	30,2
03	T2 20 MVA voorvlak vollast	3,25	20,1	20,1	20,1	30,1
02	T1 20 MVA bovenvlak vollast	0,10	19,4	19,4	19,4	29,4
06	T3 20 MVA bovenvlak vollast	0,10	19,1	19,1	19,1	29,1
04	T2 20 MVA bovenvlak vollast	0,10	19,1	19,1	19,1	29,1
12	T6 80 MVA bovenvlak vollast	0,10	18,6	18,6	18,6	28,6
08	T4 80 MVA bovenvlak vollast	0,10	18,2	18,2	18,2	28,2
09	T5 80 MVA voorvlak vollast	3,25	16,4	16,4	16,4	26,4
10	T5 80 MVA bovenvlak vollast	0,10	16,4	16,4	16,4	26,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten 'fase b'
geluidbijdrage per bron

Rapport:	Resultatentabel
Model:	Uitbreiding fase b
LAeq bij Bron voor toetspunt:	03_B - Woning Lingewal 6m
Groep:	(hoofdgroep)
Groepsreductie:	Ja

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
03_B	Woning Lingewal 6m	5,00	32,2	32,2	32,2	42,2
11	T6 80 MVA voorvlak vollast	3,25	22,9	22,9	22,9	32,9
06	T3 20 MVA bovenvlak vollast	0,10	22,4	22,4	22,4	32,4
07	T4 80 MVA voorvlak vollast	3,25	22,3	22,3	22,3	32,3
04	T2 20 MVA bovenvlak vollast	0,10	22,2	22,2	22,2	32,2
02	T1 20 MVA bovenvlak vollast	0,10	22,1	22,1	22,1	32,1
05	T3 20 MVA voorvlak vollast	3,25	21,8	21,8	21,8	31,8
03	T2 20 MVA voorvlak vollast	3,25	21,5	21,5	21,5	31,5
01	T1 20 MVA voorvlak vollast	3,25	21,4	21,4	21,4	31,4
12	T6 80 MVA bovenvlak vollast	0,10	20,9	20,9	20,9	30,9
08	T4 80 MVA bovenvlak vollast	0,10	20,4	20,4	20,4	30,4
10	T5 80 MVA bovenvlak vollast	0,10	19,0	19,0	19,0	29,0
09	T5 80 MVA voorvlak vollast	3,25	17,2	17,2	17,2	27,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 9 Inpassingsplan



Uitbreiding transformatorstation Bemmel

Landschappelijk inpassingsplan | 16 mei 2023 | Urban Synergy i.o.v. Qirion

Inhoudsopgave

1. Opgave Liander	3 - 4
2. Locatie & beleid	5 - 6
3. Ruimtelijke analyse	8 - 11
4. Inpassingsvoorstel	12 - 21
4.1 Ruimtelijke uitgangspunten	
4.2 Inpassingsplan	
4.3 Materialisatie	
4.4 Beplantingsplan	
4.5 Inrichtingselementen Groene Ontwikkelzone	
4.6 Beheermaatregelen	

1. Opgave Liander

In de gemeente Lingewaard neemt de vraag naar en het aanbod van elektriciteit toe. Om de regio van elektriciteit te kunnen blijven voorzien is een uitbreiding van het elektriciteitsnet noodzakelijk. Om de capaciteit van het netwerk in de regio te vergroten is Liander voornemens om het bestaande transformatorstation aan de Heuvelsestraat 16 te Bemmel uit te breiden.

De uitbreiding zal in fases plaatsvinden. In de eerste fase (z.s.m) zullen delen van het huidige station worden vervangen en wordt een nieuw gebouw geplaatst met installaties vanwaar kabels het station verlaten en de omgeving voeden. In de tweede fase (2030-2040) zal de capaciteit van het transformatorstation worden vergroot door het plaatsen van extra transformatoren en gebouwen door Liander. De verwachting is dat er in de toekomst (2040) een schakeltuin zal komen op het perceel. Om het plan toekomstbestendig te maken wordt daarom ook ruimte gereserveerd voor de schakeltuin.

Liander heeft ontwerpbureau Urban Synergy gevraagd om een landschappelijk inpassingsplan te maken voor deze uitbreiding (alles fases). De gemeente Lingewaard is betrokken bij de ontwikkeling van het inpassingsplan en heeft enkele aandachtspunten voor de inpassing meegegeven aan Liander.



Waar bestaat de uitbreiding uit?



^ Huidig station



^ In fase 1 en 2 worden onderdelen van het huidige station vervangen en wordt de capaciteit van het station vergroot door middel van extra transformatoren en gebouwen met installaties. Bovenstaand beeld geeft niet de specifieke situatie in Bemmel weer maar geeft wel een impressie van transformatoren in open boxen (links) en een gesloten gebouw met installaties (rechts).



< De verwachting is dat er in de toekomst (2040) een schakeltuin zal komen op het perceel. Om het plan toekomstbestendig te maken wordt daarom ook ruimte gereserveerd voor de schakeltuin.

2. Locatie & beleid

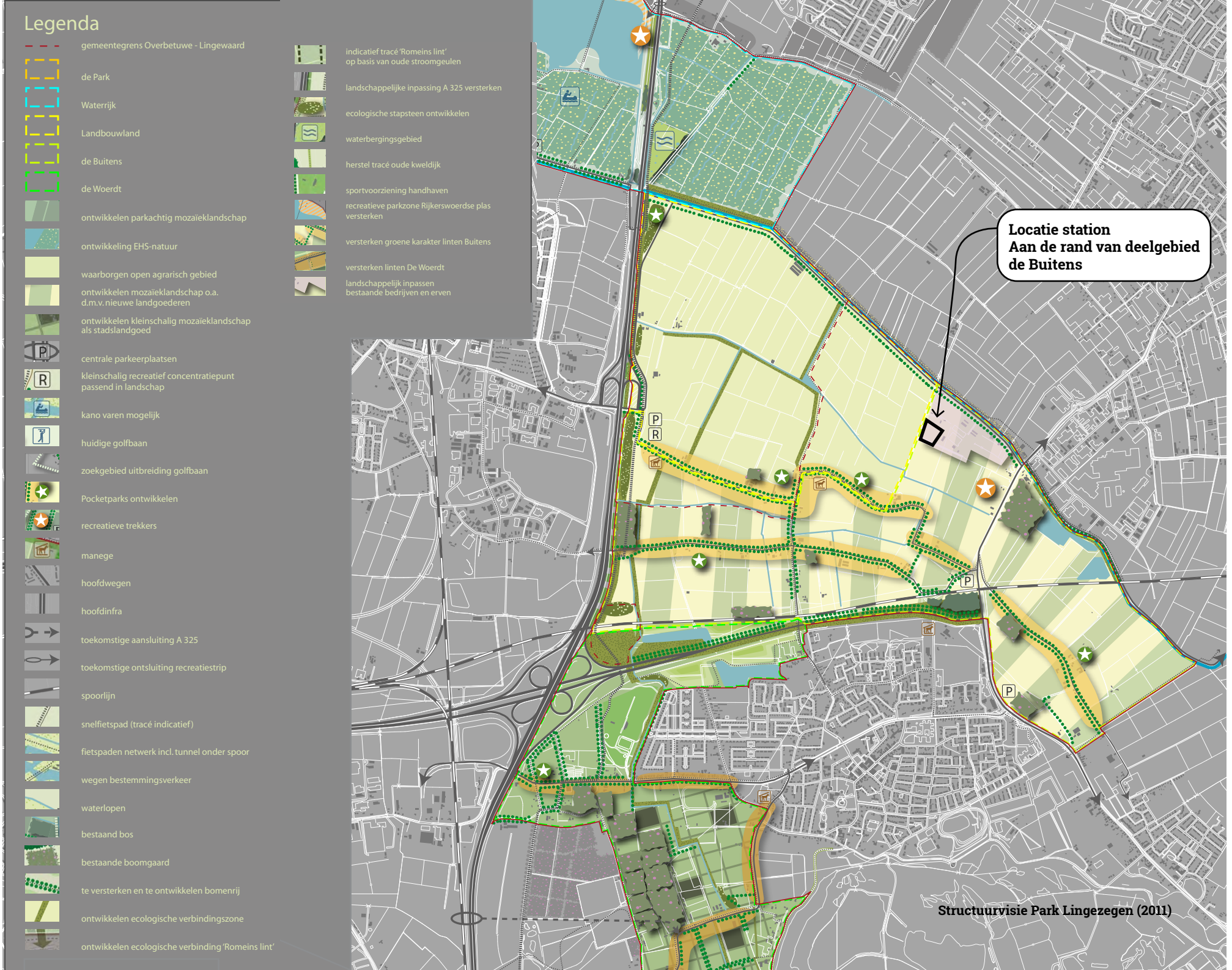
De beoogde locatie ligt in het buitengebied van de gemeente Lingewaard. De locatie ligt aan de Heuvelsestraat, tegen de achterzijde van het bebouwingslint aan de Linge en Lingewal.

Voor de gemeente Lingewaard staat voorop dat de uitbreiding van het transformatiestation goed ingepast wordt binnen de uitgangspunten van de structuurvisie voor Park Lingezegen. De locatie ligt aan de rand van deelgebied ‘de Buitens’, een gebied op de stroomruggen van de rivier dat zich kenmerkt als een kleinschalig mozaïeklandschap. Iets ten westen van de locatie ligt het deelgebied ‘het landbouwgebied’, een opener, grootschaliger en weidser gebied.

De gemeente heeft aangegeven dat de aanleg van kleinschalige bospercelen of beplantingssingels het landschap in deze omgeving versterken. Rondom het perceel van Liander zien zij daarom graag een robuuste beplantingssingel van 5-10 meter breed.

Voor nieuwe bebouwing in het gebied van Park Lingezegen geldt het ‘kwaliteitskader bebouwing park Lingezegen’. In gesprek met de gemeente is geconcludeerd dat dit kwaliteitskader gericht is op agrarische bebouwing en dat de uitbreiding van het transformatorstation door technische randvoorwaarden niet binnen deze kaders past.




Legenda
gemeentegrens Overbetuwe - Lingewaard
de Park
Waterrijk
Landbouwland
de Buitens
de Woerdt
ontwikkelen parkachtig mozaïeklandschap
ontwikkeling EHS-natuur
waarborgen open agrarisch gebied
ontwikkelen mozaïeklandschap o.a. d.m.v. nieuwe landgoederen
ontwikkelen kleinschalig mozaïeklandschap als stadslandgoed
centrale parkeerplaatsen
kleinschalig recreatief concentratiepunt passend in landschap
kano varen mogelijk
huidige golfbaan
zoekgebied uitbreiding golfbaan
Pocketparks ontwikkelen
recreatieve trekkers
manege
hoofdwegen
hoofdinfra
toekomstige aansluiting A 325
toekomstige ontsluiting recreatiestrip
spoorlijn
snelfietspad (tracé indicatief)
fietspaden netwerk incl. tunnel onder spoor
wegen bestemmingsverkeer
waterlopen
bestaand bos
bestaande boomgaard
te versterken en te ontwikkelen bomenrij
ontwikkelen ecologische verbindingszone
ontwikkelen ecologische verbinding 'Romeins lint'
indicatief tracé 'Romeins lint' op basis van oude stroomgeulen
landschappelijke inpassing A 325 versterken
ecologische stapsteen ontwikkelen
waterbergingsgebied
herstel tracé oude kweldijk
sportvoorziening handhaven
recreatieve parkzone Rijkerswoerdse plas versterken
versterken groene karakter linten Buitens
versterken linten De Woerdt
landschappelijk inpassen bestaande bedrijven en erven
Locatie station
Aan de rand van deelgebied
de Buitens
Structuurvisie Park Lingezegen (2011)

Groene Ontwikkelzone
Het plangebied maakt deel uit van een beschermd natuurgebied, Overbetuwe, binnen het kader van de Groene Ontwikkelingszone (GO). De Groene ontwikkelingszone bestaat uit gebieden met een andere bestemming dan natuur die tussen en rondom natuurgebieden liggen. Om te borgen dat de natuurgebieden met elkaar verbonden worden, heeft de provincie Gelderland een Groene Ontwikkelingszone (GO) ingesteld.

In het plan zijn specifieke natuur- en landschapselementen en speciale maatregelen getroffen om te borgen dat kernkwaliteiten en ontwikkelingsdoelen van de GO worden versterkt.



Locatie van het planvoornemen (in rode cirkel) binnen de Groene Ontwikkelzone. Beeld uit Toetsing Groene Ontwikkelingszone Gelderland (IDDS i.o.v. Qirion, 2023)

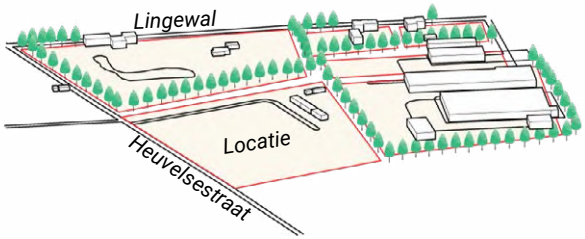
3. Ruimtelijke analyse

> Het mozaïeklandschap de Buitens is een afwisselend landschap met open agrarische percelen, linten met boomrijen, kleinschalige bospercelen, boomgaarden en pocketparks.

> Het huidige station ligt tegen een cluster van erven. De erven zijn georiënteerd op de Lingewal en zijn rondom afgezoomd met robuuste beplantingssingels.

> Het cluster vormt een groene rand aan de aangrenzende open ruimte.

> In de directe omgeving van het bestaande station liggen andere energie elementen: zonnepark Lingewal en een ander nutsgebouw. Deze elementen kunnen visueel ook een relatie hebben.



Beplanting langs kavelgrenzen als singel en/ of losse bomen



> Vanaf de Lingewal is het station niet zichtbaar.

> Het zonnepark Lingewal heeft een groene zoom aan de kant van de Lingewal. Het nutsgebouw aan de overzijde van de Heuvelstraat ligt kaal in het landschap en is niet omsloten met beplanting.

> Het aangrenzende perceel is afgezoomd met een dichte groensingel met heesters en bomen.







> Het huidige station ligt op afstand (ca. 100 meter) van de Heuvelsestraat tegen de groensingel van het aangrenzende perceel.



C. Zicht vanaf Heuvelsestraat



> Op afstand van het station, vanaf de Vergert of Heuvelsestraat is het station zichtbaar tegen de groene zoom die rondom de naastgelegen percelen ligt.

> Aan de Vergert staan rijen bomen en liggen bloemrijke graszones met verspeidde bomen.







4. Inpassingsvoorstel

4.1 Ruimtelijke uitgangspunten

> Aansluiten op structuurvisie Park Lingezegen, deelgebied de Buitens.

> Stationslocatie onderdeel maken van groene massa in directe omgeving door beplantingsstructuur door te zetten.

> Station krijgt een gezicht richting de Heuvelsestraat met een ingetogen maar representatieve gevel en half open beplantingszone. Het station gaat een relatie aan met het tegenover gelegen zonnepark Lingewal en het andere nutsgebouw.

> Met streekeigen beplanting een waardevolle bijdrage leveren aan de versterking van de biodiversiteit in de omgeving van het station.

> In het plan zijn specifieke natuur- en landschapselementen en speciale maatregelen getroffen om te borgen dat kernkwaliteiten en ontwikkelingsdoelen van de GO worden versterkt.

> Ingetogen materialen die aansluiten op het materiaalgebruik in de omgeving.

4.2 Inpassingsplan

Voor de inpassing is gekeken naar de structuurvisie Park Lingezegen. Deze locatie ligt binnen het gebied de Buitens. De direct omgeving van de locatie wordt in de structuurvisiekaart aangeduid met 'landschappelijk inpassen bedrijven en erven'. Voor de inpassing hebben we de keuze gemaakt om de beplantingssingel aan de zuidzijde door te zetten tot de Heuvelsestraat. Door de beplantingssingel van het naastgelegen perceel te verlengen tot de Heuvelsestraat ligt de toekomstige uitbreiding uit het zicht van de erven en woningen aan de zuidzijde. Hetzelfde principe gebruiken we aan de noordzijde. Daar vormt een dichte beplantingssingel de afscheiding tussen de woningen aan de Lingewal en het station.

Aan de Heuvelsestraat kiezen we voor een meer open groenstructuur omdat daar de voorzijde en het gezicht van het station ligt. Het station krijgt een adres aan de Heuvelsestraat en gaat een relatie aan met het tegenover gelegen zonneveld. De inrichting van de groenzone aan de voorzijde bestaat uit bloemrijkgrasland en clusters van heesters en enkele bomen om zo een groene overgang te maken tussen de weg en het stationsterrein.



4.3 Materialisatie terrein en gebouwen Liander





Stationsgebouwen worden volgens standaard ‘modulair bouwen’ Liander uitgevoerd. Transformatorboxen worden uitgevoerd in beton en gevels van installatiegebouwen wordt uitgevoerd in rode baksteen. Gevels van installatiegebouwen sluiten daarmee aan op bestaand station en elektriciteitsgebouw aan overzijde van Heuvelsestraat





Op het terrein wordt alleen op noodzakelijke plekken (routes en toegangen voor onderhoud) verharding aangelegd. De nieuwe verharding rondom de uitbreiding sluit in materialisatie aan op de huidige bestrating met grijze betonklinkers. Grijze betonklinkers worden waar mogelijk gecombineerd met half open verharding (bijv parkeerplaatsen). Daar waar verharding niet noodzakelijk is wordt gras of grint toegepast.

Referenties grijze betonsteen en standaard grasbetontegels (standaard grijs)

4.4 Beplantingsplan

Uitgangspunten:

> Aan de noord- en zuidzijde liggen houtwallen met een boom- en heesterlaag.

> Aan de zijde van de Heuvelsestraat ligt een half open zone met bloemrijkgrasland, solitaire bomen en heesters. De exacte positie van bomen en heesters in deze zone wordt nader bepaald i.v.m. definitieve uitwerking ondergrondse kabels.

> Verspreid over het terrein wordt bloemrijkgrasland gecreëerd. Delen van deze zones worden ingezaaid met een vochtig bloem- en kruidenrijk mengsel. Deze zones worden gefaseerd gemaaid en het maaisel wordt afgevoerd zodat verschraling optreed en het, van nature aanwezige, zaadbestand zich kan ontwikkelen.

> Op en rondom terrein worden struweelhagen en -lagen aangebracht. Aan de oostzijde wordt naast de struweelhaag ook een takkenril gemaakt.

> Ten oosten van het plangebied is een watergang aanwezig. Deze watergang wordt, in het kader van waterberging, vergroot. Daarbij wordt een natuurvriendelijke oever aangelegd met een 1:5 talud. Ter hoogte van de natuurvriendelijk oever wordt de diepte van een deel van de sloot zodanig vergroot dat hier min of meer permanent water zal staan.

> In het plan wordt streekeigen beplanting toegepast. Deze soorten sluiten aan op de groenstructuur in de omgeving.



Solitaire bomen en bomen in de houtwal

Totaal: 31 bomen

	Aantal	Maat
Ulmus Laevis, Fladder iep	8	20/25 stam
Alnus glutinosa, Gewone els	4	20/25 stam
Populus nigra, Zwarte populier	2	20/25 stam
Acer campestre, Veldesdoorn	7	20/25 stam
Sorbus aucuparia, Gewone lijsterbes	6	250cm hoog
Prunus padus, Gewone vogelkers	4	20/25 stam



Solitaire heesters langs de Heuvelsestraat

	aantal	maat
Crataegus monogyna, Meidoorn	4	250 cm
Corylus avellana, Hazelaar	3	250 cm
Rosa rubiginosa, Egelantier	3	250 cm
Cornus sanguinea, Rode kornoelje	1	80-100 cm
Frangula alnus, Vuilboom	4	80-100 cm
Viburnum opulus, Gelderse roos	1	80-100 cm

Heesters in de houtwal

Binnen het plangebied is gekozen voor het aanleggen van twee houtwallen met een gezamenlijke oppervlakte van 0,24 hectare. De houtwal heeft een boom- en een heesterlaag. De boomsoorten staan op pagina 15 aangegeven. In de heesterlaag staan de volgende soorten:

	aantal	maat
Corylus avellana, Hazelaar	22	80-100 cm
Cornus sanguinea, Rode kornoelje	31	80-100 cm
Frangula alnus, Vuilboom	35	80-100 cm
Ligustrum vulgare, Liguster	25	80-100 cm
Ribes nigrum, Zwarte bes	53	80-100 cm
Rosa rubiginosa, Egelantier	22	80-100 cm
Rosa canina, Hondsroos	28	80-100 cm
Sambucus nigra, Gewone Vlier	28	80-100 cm
Viburnum opulus, Gelderse roos	30	80-100 cm



Struweelhaag en -laag

Op en rondom het terrein worden struweelhagen en -lagen aangebracht. Deze struweelhagen en - lagen bestaan uit inheemse, overwegend doornachtige, struiken. Ze vormen geleidelijke stroken van soorten via waar soorten kunnen migreren tussen de houtwallen en rond de gebouwen.

> De totale struweelhaag en -laag krijgt een totale oppervlakte van ca. 2820m^2

> 2 stuks per strekkende meter / 4 stuks per m^2

> De soorten worden in groepen van 3 tot 5 stuks per soort gemengd in een wildverband.

> Voor de aanplant van een haag gebruik maken van 2-jarig bosplantsoen met de maat 60-80 cm (hoogte).

> Soorten samenstelling

Rosa canina, Hondsroos	25%
Frangula alnus, Vuilboom	25%
Crataegus monogyna, Meidoorn	25%
Acer campestre, Veldesdoorn	25%



Extensief agrarische functie

De ontwikkeling van de schakeltuin wordt verwacht na 2040. In de tussentijd kan gereserveerde grond (10000m2) zijn huidige functie blijven behouden. De grond heeft een extensief agrarische functie en wordt begraasd door schapen.



4.5 Inrichtingselementen Groene Ontwikkelzone

Takkenril
Een takkenril is een afscheiding opgebouwd uit dood snoeihout, opgestapeld of gevlochten tussen palen. 1 tot 1,5 meter hoog.



Insectenhotel



Half zon/schaduw.
in extensief beheerde graszone.

(steen)uilennestkast



Nestkast op paal.



4.6 Beheermaatregelen

Algemeen:
- De initiatiefnemer is verantwoordelijk voor het monitoren en beheren van het perceel. Na aanleg vinden er nog graafwerkzaamheden plaats i.r.t. ondergrondse kabels. Deze graafwerkzaamheden worden altijd beperkt tot het noodzakelijke om het terrein en de beplanting zo min mogelijk te verstoren.

Natuurvriendelijke oever:
- Één keer per twee jaar in het najaar (september tot half oktober) wordt de hele natuurlijke oever gemaaid.
- De bodem en de watergang blijft ongemoeid.
- Minimaal 10 cm boven de (onderwater) bodem afmaaien en op de landzijde naast de natuurlijke oever deponeren. Dit ongeveer 48 uur laten liggen om eventuele fauna de kans te geven om te ontsnappen. Dit maaisel vervolgens binnen een week afvoeren.

Bloemrijk grasland:
- Bloemrijkmengsel zaaien in augustus-september of februari-maart.
- Sinusmaaien toepassen. Dit is een vorm van gefaseerd maaien. Slingerend maaien leidt tot meer variatie in het aantal en de structuur van vegetatie, waardoor insecten beter kunnen overleven.
- Twee keer per jaar maaien(mei-eind juni en in augustus-september) en per maaibeurt 40% ongemaaid laten. In de eerste paar jaar kan een lager percentage van 20% worden gehanteerd om de vegetatie sneller te verschralen.
- Afgemaaid gras direct verwijderen. Geen restanten achterlaten om viltlaag te voorkomen.

Houtwal:
- Beplanting aanplanten tussen half november en half maart, mits het niet vriest.
- In het eerste drie jaar na aanleg moet de jonge aanplant, wanneer nodig, van water worden voorzien.
- Opslag van ongewenste boom- en struiksoorten wordt eens per vijf jaar verwijderd.

Solitaire bomen:
- In het eerste drie jaar na aanleg moet de jonge aanplant, wanneer nodig, van water worden voorzien.
- Één keer per drie jaar worden de bomen gecontroleerd.
- Bij het vormen van gevaar of hinder worden takken gesnoeid.

Solitaire heesters:
- In het eerste drie jaar na aanleg moet de jonge aanplant, wanneer nodig, van water worden voorzien.
- Opslag van ongewenste boom- en struiksoorten wordt eens per vijf jaar verwijderd.

Struweelhaag en -laag:
- Aanplanten tussen november en maart, mits het niet vriest.
- In het eerste drie jaar na aanleg moet de jonge aanplant, wanneer nodig, van water worden voorzien.
- Houdt de jonge aanplant de eerste twee jaar onkruid vrij.
- Opslag van ongewenste boom- en struiksoorten wordt eens per vijf jaar verwijderd.
- Het element kan vrij uitgroeien en wordt een keer per 5 tot 7 jaar aan drie zijden gesnoeid. Na het snoeien heeft de haag een hoogte van minimaal 1 meter.

Takkenril:

- Minimaal 2 tot 10 meter lang en maximaal 1,5 meter hoog.
- De takken stapelen in de lengterichting, met de dikkere takken onderop en de dunnere takken daar bovenop. Met voorkeur geen takken toepassen met een grotere diameter dan 15 cm en geen aangetast of ziek snoeihout toepassen.
- De takkenril kan na elke snoeibeurt worden aangevuld met vers snoeihout.
- Geen onderhoud in het broedseizoen (15 maart tot 15 juli) van vogels om verstoring te voorkomen.

Insectenhotel:

- Nestlocatie moet voldoen aan voorschriften vlinderstichting en EIS (Kenniscentrum Insecten).
- Nestmateriaal wordt één keer per jaar gecontroleerd.
- Materialen in slechte staat, met scheuren of schimmelvorming worden vervangen. Buisjes (riet, bamboe etc) moeten in de meeste gevallen jaarlijks worden aangevuld of vervangen. Voor nestblokken is dat (wanneer er geen scheuren ontstaan) pas na ca. drie jaar.
- Het oude materiaal wordt op een beschaduwde plek gelegd, zodat de laatste dieren er wel uit kunnen komen, maar er niet meer in gaan nestelen.

Nestkast (steen)uil:

- Nestkast moet voldoen aan voorschriften vogelbescherming Nederland.
- Nestkast wordt één keer per jaar schoongemaakt, in het najaar vanaf september. Tijdens het schoonmaken moeten oude nesten, braakballen en prooiresten verwijderd worden. Daarna een kleine hoeveelheid nestmateriaal toevoegen.
- Bij jaarlijkse schoonmaak wordt ook de conditie van het ophangsysteem gecontroleerd.