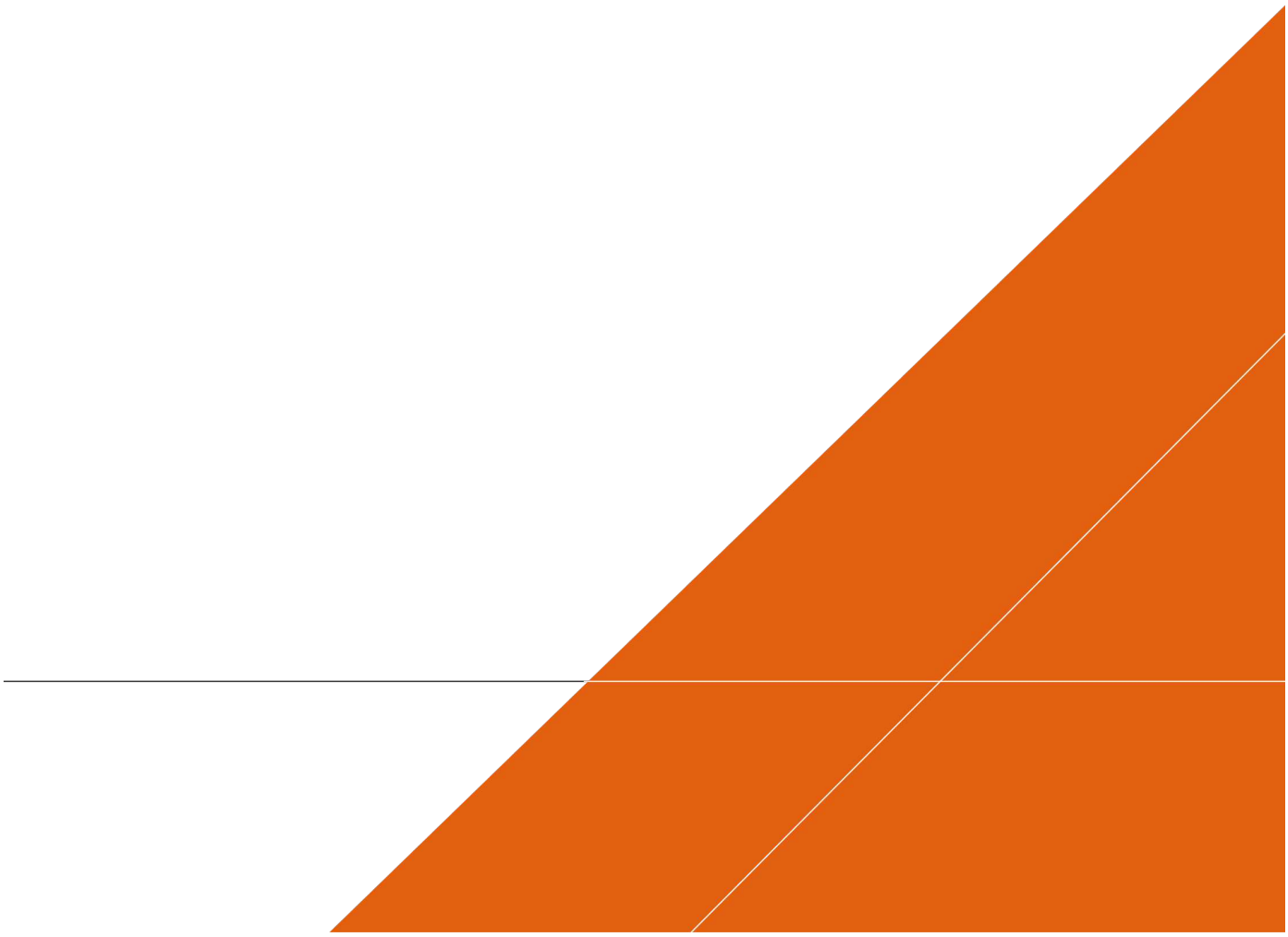
# Bestemmingsplan

# HS-station Beek (L)

In opdracht van ENEXIS

NL.IMRO.0888.BPHSSTATIONBEEK22-VA01

VASTGESTELD
17 oktober 2023



# Contactpersoon

T
M
E

Arcadis Nederland B.V.
Maastricht

# Inhoudsopgave

**Bijlagen bij de toelichting** **5**

Bijlage 1 Bureauonderzoek Archeologie 6

Bijlage 2 Verkennend booronderzoek archeologie 42

Bijlage 3 Quickscan Flora en Fauna 64

Bijlage 4 Aeriusberekening 87

Bijlage 5 Vervolgonderzoek bodemholten 97

Bijlage 6 Waterparagraaf 101

Bijlage 7 Vooronderzoek bodem 115

Bijlage 8 Verkennend bodem- en asbestonderzoek 127

Bijlage 9 Akoestisch onderzoek 178

Bijlage 10 QS ontplofbare oorlogsresten 244

# Bijlagen bij de toelichting

# Bijlage 1 Bureauonderzoek Archeologie

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

# BUREAUONDERZOEK ARCHEOLOGIE HOOGSPANNINGSSTATION BEEK

## Arcadis Archeologisch Rapport 355

Enexis

9 AUGUSTUS 2022

# Contactpersoon

**W.K.**
**Adviseur archeologie**

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch
Nederland

# INHOUDSOPGAVE


SAMENVATTING 5

1 INLEIDING 6

1.1 Aanleiding van het onderzoek 6

1.2 Plangebied en onderzoeksgebied 6

1.3 Administratieve gegevens 7

1.4 Huidige en toekomstige situatie 8

1.5 Doel van het bureauonderzoek 10

1.6 Werkwijze 10

1.7 Juridisch- en beleidskader 10

1.7.1 Verdrag van Malta (1992) 10

1.7.2 Erfgoedwet (2016) en Monumentenwet (1988) 11

1.7.3 Gemeentelijk beleid 11

2 LANDSCHAP 15

2.1 Inleiding 15

2.2 Geologie en geomorfologie 15

2.3 Bodem 17

2.4 Hoogtebestand AHN 19

3 HISTORIE 20

3.1 Inleiding 20

3.2 Historische informatie 20

4 ARCHEOLOGISCHE INFORMATIE 26

4.1 Inleiding 26

4.2 Gemeentelijke archeologische verwachtingskaart 26

4.3 Archeologische informatie 27

4.3.1 AMK-terreinen 27

4.3.2 Vondstlocaties en waarnemingen 29

4.3.3 Eerder uitgevoerd onderzoek 29

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 31

5.1 Conclusie 31

5.2 Gespecificeerd verwachtingsmodel 31

5.3 Advies 32

BRONNEN 34

COLOFON 35

# SAMENVATTING

In de gemeente Beek heeft Enexis het voornemen een uitbreiding van het hoogspanningsstation te realiseren. Binnen de huidige inrichting wil Enexis een uitbreiding realiseren in de vorm van een drietal bouwwerken behorende tot het hoogspanningsstation. Bij de uitvoering van de voorgenomen ontwikkelingen kunnen archeologische waarden worden verstoord.

Het plangebied is gelegen binnen het Zuid-Limburgse lössgebied op de rand van het Graetheideplateau dat grenst aan het hoger gelegen Centraal Plateau. Het Graetheideplateau is een vlak Pleistoceen erosieterras van de Maas dat globaal wordt begrensd door de dalen van de Geleenbeek in het oosten, de Feldbissbreuk in het noorden en de Maas in het westen. De eerste boeren in Nederland hebben hun nederzettingen gesticht circa 5300 v. Chr. op deze hogere vruchtbare lössgronden.

Binnen het plan- en onderzoeksgebied zijn diverse archeologische vondsten gedaan uit alle perioden (Neolithicum – Nieuwe Tijd). Daarnaast moet rekening worden gehouden met een kans op het voorkomen van vindplaatsen gerelateerd aan bewoning, begraving, rituele deposities, overblijfselen gerelateerd aan economische activiteit (mogelijk ook water). In de omgeving van het plangebied zijn onder andere vuursteen vondsten uit het Vroeg Neolithicum gedaan, dit is een aanwijzing van de aanwezigheid van deze bandkeramische cultuur hier in de omgeving.

Binnen het plangebied is het vigerende Bestemmingsplan Buitengebied Beek (Gemeente Beek 2011, 7-7) van kracht. In dit bestemmingsplan staat een dubbelbestemming ‘Waarde – Archeologie’. Hierin staat een vrijstellingsgrens van 250 $m^2$ en 2.500 $m^2$ voor bodemverstorende ingrepen beschreven. Tevens bestaat er een vrijstellingszone voor de maximale ontgravingsdiepte van 30 cm -mv. Daarnaast is de voorgenomen uitbreiding gedeeltelijk gelegen binnen een AMK-terrein van zeer hoge archeologische waarde.

Op basis van de bekende en verwachte archeologische waarden binnen het plangebied bestaat een risico dat bij de voorgenomen ontwikkelingen archeologische resten verloren gaan. Het is namelijk onduidelijk tot op welke diepte het huidige hoogspanningsstation de bodem heeft verstoord en of het overige deel van het plangebied ook is geroerd. Op basis van dit bureauonderzoek valt niet uit te sluiten dat onder de recente verstoringen nog archeologische vindplaatsen aanwezig zijn.

# 1 INLEIDING

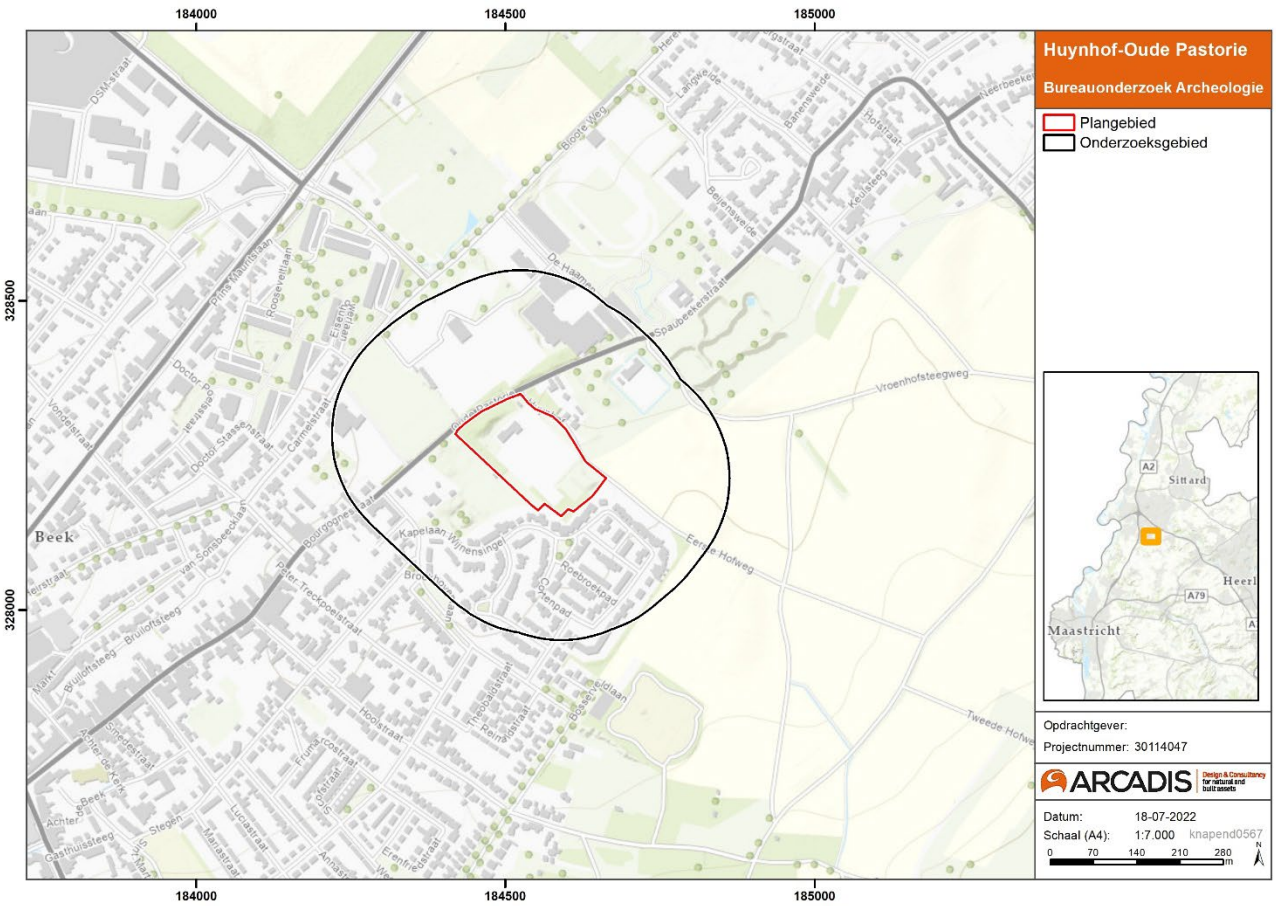
## 1.1 Aanleiding van het onderzoek

In opdracht van Enexis heeft Arcadis Nederland B.V. een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd ten behoeve van de uitbreiding van een hoogspanningsstation in de gemeente Beek. Enexis heeft het voornemen een uitbreiding te realiseren op het terrein dat is weergegeven in Figuur 1.

Bij de uitvoering van de voorgenomen ontwikkelingen kunnen archeologische waarden worden verstoord. Het bureauonderzoek heeft als doel, inzicht te verschaffen in de archeologische waarden die zich in het plangebied kunnen bevinden. Door te kijken naar de opbouw en ontwikkeling van het gebied, het huidige en historische gebruik van het landschap en de reeds bekende archeologische gegevens en verstoringen uit het plangebied, kan een gespecificeerde verwachting van de aanwezige archeologische waarden binnen het plangebied opgesteld worden. Op basis hiervan wordt bepaald welk risico archeologie vormt voor de planontwikkeling. Op basis van deze gegevens wordt een advies opgesteld voor wel of geen vervolgonderzoek en in dit geval een advies voor de meest geschikte bouwlocatie ten opzichte van archeologie.

## 1.2 Plangebied en onderzoeksgebied

Voor het bureauonderzoek is uitgegaan van een plangebied dat bestaat uit het hoogspanningsstation en een smalle groenstrook in de gemeente Beek. Het plangebied is net buiten de bebouwde kom gelegen, tussen de kernen van Beek en Neerbeek in. Ten noorden van het plangebied is een sportcomplex gevestigd, ten westen van het plangebied is rijksmonument Huis Nieuwenhof gelegen en ten oosten is rijksmonument de zogenaamde Oude Pastorie te vinden.




*Figuur 1. Plangebied en onderzoeksgebied*




*Figuur 2. Plangebied op de luchtfoto.*

## 1.3 Administratieve gegevens

*Tabel 1. Administratieve gegevens van het onderzoek*

| Objectgegevens onderzoek | BO uitbreidingsstation Hoogspanningsstation Beek |
|---|---|
| **Arcadis Projectnummer** | 30114047 |
| **Projectnaam** | BO uitbreiding hoogspanningsstation Beek |
| **Plaats** | Beek |
| **Gemeente** | Beek |
| **Provincie** | Limburg |
| **Coördinaten (X,Y)** | 184552, 328251 |
| **Oppervlakte plangebied** | Circa 2,4 hectare (plangebied) daadwerkelijke ingreepgebied ca. 400m2 |
| **Onderzoeksmelding Archis3** | 5169545100 |

| Objectgegevens onderzoek | BO uitbreidingsstation Hoogspanningsstation Beek |
|---|---|
| **Uitvoerder** | Arcadis Nederland B.V. |
| **Contactpersoon** | W.K.<br>Arcadis Nederland B.V. |
| **Opdrachtgever** | Enexis |
| **Bevoegd Gezag** | Gemeente Beek |
| **Uitvoeringsperiode onderzoek** | Februari-maart 2022 |
| **Beheerder en plaats documentatie** | Arcadis Nederland BV, locatie Den Bosch |

## 1.4 Huidige en toekomstige situatie

Op de luchtfoto van het plangebied (Figuur 3) is de meest recente situatie te zien. Het HS-station bestaat in de huidige situatie uit een schakelruimte, een bedieningsruimte en twee transformatoren (T1 en T2). De transformatoren hebben elk een vermogen van 66 MVA. Verder is er een verhard koppelveld van TenneT op het HS-station aanwezig. Rondom deze gebouwen en het koppelveld bevindt zich groen met enkele bomenclusters. Deze bomenclusters liggen in de noordwestelijke en zuidoostelijke hoek van het HS-station. Ten zuidwesten van het koppelveld ligt een strook braakliggend terrein, dat in eigendom is van Enexis.

Om de capaciteit van dit HS-station te vergroten, wordt het station op eigen terrein uitgebreid met een modulair blok (10 kV-subblok) en E-house (20 kV-systeem L). Het modulair blok beslaat een oppervlak van circa 130 $m^2$ met een hoogte van 4,40 meter. Het E-house is 3,70 meter hoog en beslaat een oppervlak van circa 70 $m^2$. In totaal beslaat de uitbreiding een oppervlakte van 200 $m^2$. Deze worden geplaatst ten zuiden van de huidige bebouwing (zie Figuur 4). Op die locatie bevindt zich nu een bomencluster, waarvan enkele bomen gekapt dienen te worden.




*Figuur 3. Huidige situatie plangebied met bestaande bebouwing.*




*Figuur 4 Voorgenomen inrichting hoogspanningsstation Beek*

## 1.5 Doel van het bureauonderzoek

1. Het bureauonderzoek heeft als doel inzicht te verschaffen in de archeologische waarden die zich mogelijk in het plangebied bevinden of verwacht worden.
2. Aan de hand van het bureauonderzoek wordt een gespecificeerd verwachtingsmodel opgesteld voor het aantreffen van archeologische resten en de risico's op het verstoren van deze resten binnen de planvorming.
3. Aan de hand van het bureauonderzoek wordt uitspraak gedaan over de noodzaak van archeologisch vervolgonderzoek en indien nodig, uit welke onderzoeksmethode het vervolgonderzoek zou moeten bestaan.

## 1.6 Werkwijze

De landschappelijke en archeologische situatie wordt beschreven op basis van een aantal bronnen. De opbouw en ontwikkeling van het onderzoeksgebied zegt veel over de mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied. In combinatie met gegevens over bekende archeologische vondsten en historische gegevens wordt een verwachting opgesteld voor de kans op het aantreffen van archeologische resten. Het rapport bevat waar mogelijk gegevens over de verwachte aan- of afwezigheid, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden. Voor het bureauonderzoek archeologie worden de volgende bronnen geraadpleegd:

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- Archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart van de gemeente Beek;
- Relevante publicaties van reeds uitgevoerd archeologisch onderzoek;
- Bodemkaart, geomorfologische kaart, het AHN;
- Informatie uit Archis 3.
- Historische kaarten: Topografisch Militaire Kaarten, kadasterkaart 1811-1832, Bonnekaart 1900;1930 en topografische kaart: 1970, 1990.

## 1.7 Juridisch- en beleidskader

### 1.7.1 Verdrag van Malta (1992)

Op 16 januari 1992 is door de Raad van Europa het Europese verdrag van Malta - ook wel bekend als de Conventie van Malta of het Verdrag van Valletta - gesloten. Aanleiding was de toenemende druk op het archeologisch erfgoed in Europa, onder meer door ruimtelijke ontwikkelingen, waardoor bodemarchief ongezien verloren dreigde te gaan. Het verdrag beoogt het cultureel erfgoed dat zich in de bodem bevindt beter te beschermen. Grondslag van het verdrag is dat dit archeologische erfgoed integrale bescherming nodig heeft en krijgt. In het verdrag zijn drie uitgangspunten ten aanzien van de omgang met archeologie geïntroduceerd:

- Het streven naar het behouden van archeologie in de bodem, het zogenaamde "behoud in situ" (artikel 4, tweede lid). Opgraven is het (gedocumenteerd) vernietigen van het bodemarchief en is in principe niet het eerste streven. De gedachte daarachter is dat bodemarchief voor toekomstige generaties bewaard moet blijven.
- Tijdig rekening houden in de ruimtelijke ordening met de mogelijkheid of aanwezigheid van archeologische waarden, zodat er nog ruimte is voor archeologievriendelijke alternatieven (artikel 5). Zo wordt voorgesteld steeds vooraf onderzoek te laten doen naar de mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden om het bodemarchief beter te beschermen en onzekerheden tijdens de bouw van bijvoorbeeld nieuwe wijken te beperken. Op deze manier kan daar bij de ontwikkeling van de plannen zoveel mogelijk rekening mee worden gehouden. Door er vooraf rekening mee te houden, wordt vertraging in bouwprocessen voorkomen.

- Elke lidstaat die het Verdrag van Malta ondertekent, is verplicht maatregelen te treffen om ervoor te zorgen dat bij particuliere of openbare ontwikkelingsprojecten de kosten van de noodzakelijke archeologische maatregelen worden gedekt (artikel 6). In de Nederlandse wetgeving is dit vertaald in het 'de verstoorder betaalt'-principe (Wet op de archeologische monumentenzorg 2008). De ontwikkelaar is verantwoordelijk voor de kosten van het archeologisch onderzoek en de uitwerking van de resultaten. Dit principe is geïntroduceerd als een stimulans om locaties voor ruimtelijke ontwikkeling te zoeken waarbij de archeologische verwachtingswaarden minder hoog zijn.

### 1.7.2 Erfgoedwet (2016) en Monumentenwet (1988)

Sinds 1 juli 2016 geldt de nieuwe Erfgoedwet. Deze wet harmoniseert de bestaande wet- en regelgeving omtrent roerend en onroerend erfgoed en vormt één integrale Erfgoedwet voor het beheer en behoud van cultureel erfgoed. Een belangrijke wijziging voor archeologie is dat in de Erfgoedwet de regels voor de archeologische monumentenzorg aan de orde komen. De omgang met archeologie in de fysieke leefomgeving wordt onderdeel van de Omgevingswet die naar verwachting in januari 2023 in werking zal treden. Tot dat de Omgevingswet ingaat blijven de artikelen uit de Monumentenwet 1988 die niet terugkomen in de Erfgoedwet van kracht, waaronder regelingen omtrent omgevingsvergunningen en bestemmingsplannen.

- Op grond van artikel 38a van de Monumentenwet 1988 en op grond van de Wet ruimtelijke ordening (artikel 3.1.6 Besluit ruimtelijke ordening), zijn gemeenten verplicht de belangen van de archeologische monumentenzorg in hun bestemmingsplannen te verankeren. De verankering vindt plaats door het toekennen van de bestemming of dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie'. In een gemeentelijke verordening en in het bestemmingsplan worden regels opgenomen met betrekking tot het gebruik van de grond. Aan deze regels kan een omgevingsvergunning-stelsel voor onder meer het gebruik van de grond en bodemwerkzaamheden worden gekoppeld.
- Op grond van artikel 2.22, derde lid onder d, van de Wet Algemene Bepalingen Omgevingsrecht kunnen in het belang van de archeologische monumentenzorg, voorschriften aan de omgevingsvergunning worden verbonden. Deze voorschriften kunnen inhouden dat de aanvrager van een omgevingsvergunning een rapport overlegt, waarin de archeologische waarde wordt vastgesteld van het terrein dat volgens de aanvraag wordt verstoord.

### 1.7.3 Gemeentelijk beleid

Een archeologische verwachtingskaart biedt een actueel overzicht van de archeologische verwachtingen en bekende archeologische waarden binnen de gemeentegrenzen. Deze verwachtingskaart ligt veelal ten grondslag aan het gemeentelijk archeologiebeleid met bijbehorende beleidskaart. Onderstaand worden de beleidskaders op de archeologische beleidskaart besproken als ook het bestemmingsplan.

**Archeologische beleidsadvieskaart**

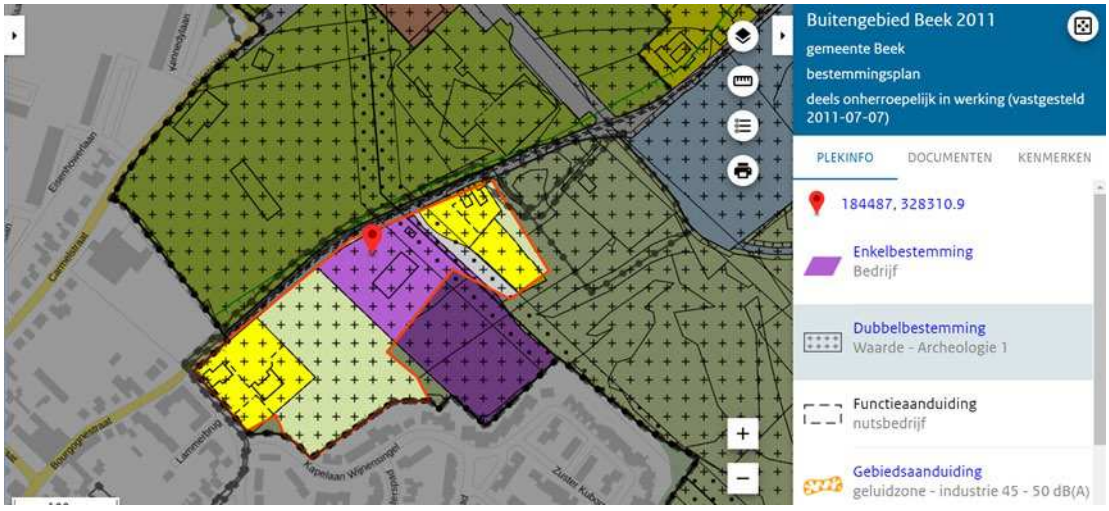
De archeologische beleidsadvieskaart is een belangrijk instrument voor het opstellen van het bestemmings-plan onderdeel archeologie (Figuur 9). De beleidsadviezen op deze kaart zijn in archeologische verwachtings-niveaus onderverdeeld. Aan deze niveaus zijn beleidsadviezen gekoppeld. Binnen het plangebied gaat het gedeeltelijk om een gebied met een middelhoge archeologische verwachting. De verwachting op basis van de bestaande gegevens is op dit niveau niet exact in te schatten. Het betreft de randgebieden van beek- en droogdalen, waar processen van erosie en colluvium plaatsvonden. Binnen het plangebied ligt ook een gebied met een hoge archeologische verwachting, hiervoor geldt dezelfde omschrijving als op de archeologische verwachtingskaart. Gedeeltelijk is het plangebied gekenmerkt als gebied van archeologische waarde. Dit is een gebied waarbinnen vrijwel zeker vaststaat dat het archeologische resten herbergt (Van Wijk & Laan, 2013).

**Bestemmingsplan**

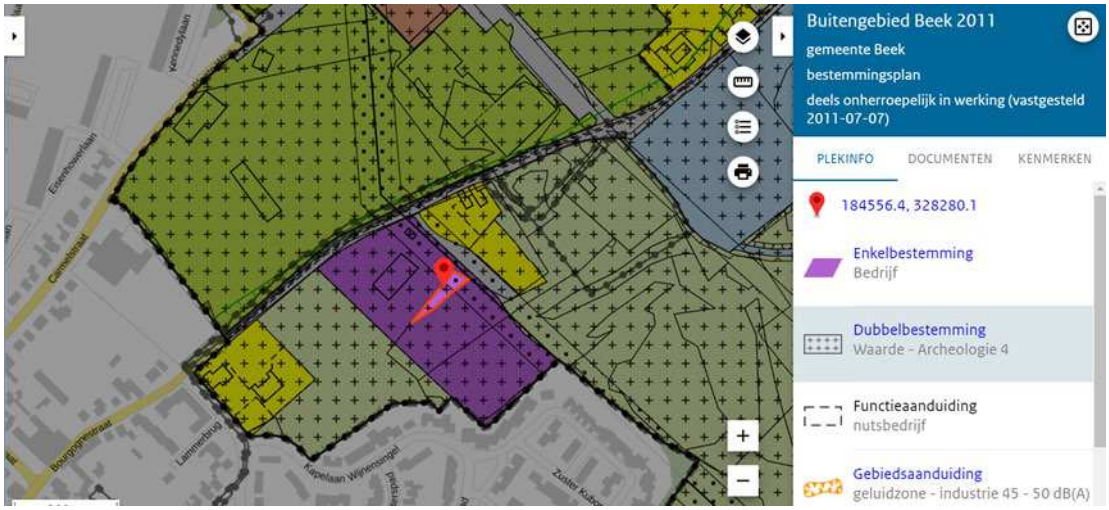
Binnen het plangebied is het vigerende Bestemmingsplan Buitengebied Beek (Gemeente Beek 2011, 7-7) van kracht (Figuur 5, Figuur 6, Figuur 7, Figuur 8). Binnen het plangebied is een dubbelbestemming 'Waarde - Archeologie 1, 3 en 4 aanwezig. Hierin staat een vrijstellingsgrens van 250 $m^2$ en 2.500 $m^2$ voor bodemverstorende ingrepen beschreven. Tevens bestaat er een vrijstellingszone voor de maximale ontgravingsdiepte van 30cm -mv (Tabel 2).

*Tabel 2 Archeologisch beleid Gemeente Beek.*

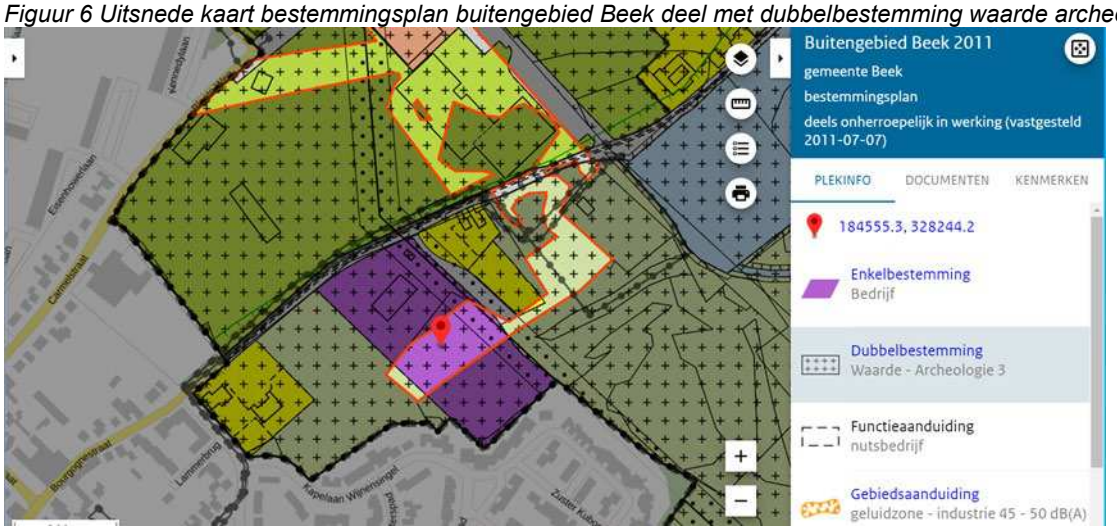
| Beleidszone | Vrijstellingsoppervlak | Vrijstellingsdiepte |
|---|---|---|
| Waarde – Archeologie, 1 | 250 $m^2$ | 30 cm -mv |
| Waarde – Archeologie, 3 | 2.500 $m^2$ | 30 cm -mv |
| Waarde - Archeologie, 4 | 2.500 $m^2$ | 30 cm -mv |



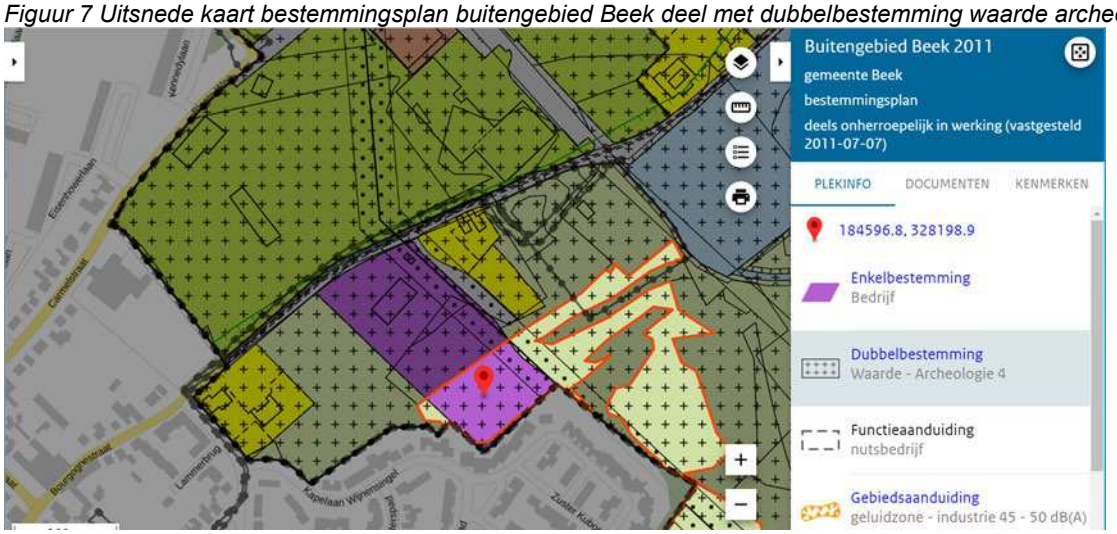

*Figuur 5. Uitsnede kaart bestemmingsplan buitengebied Beek deel met dubbelbestemming waarde archeologie 1*



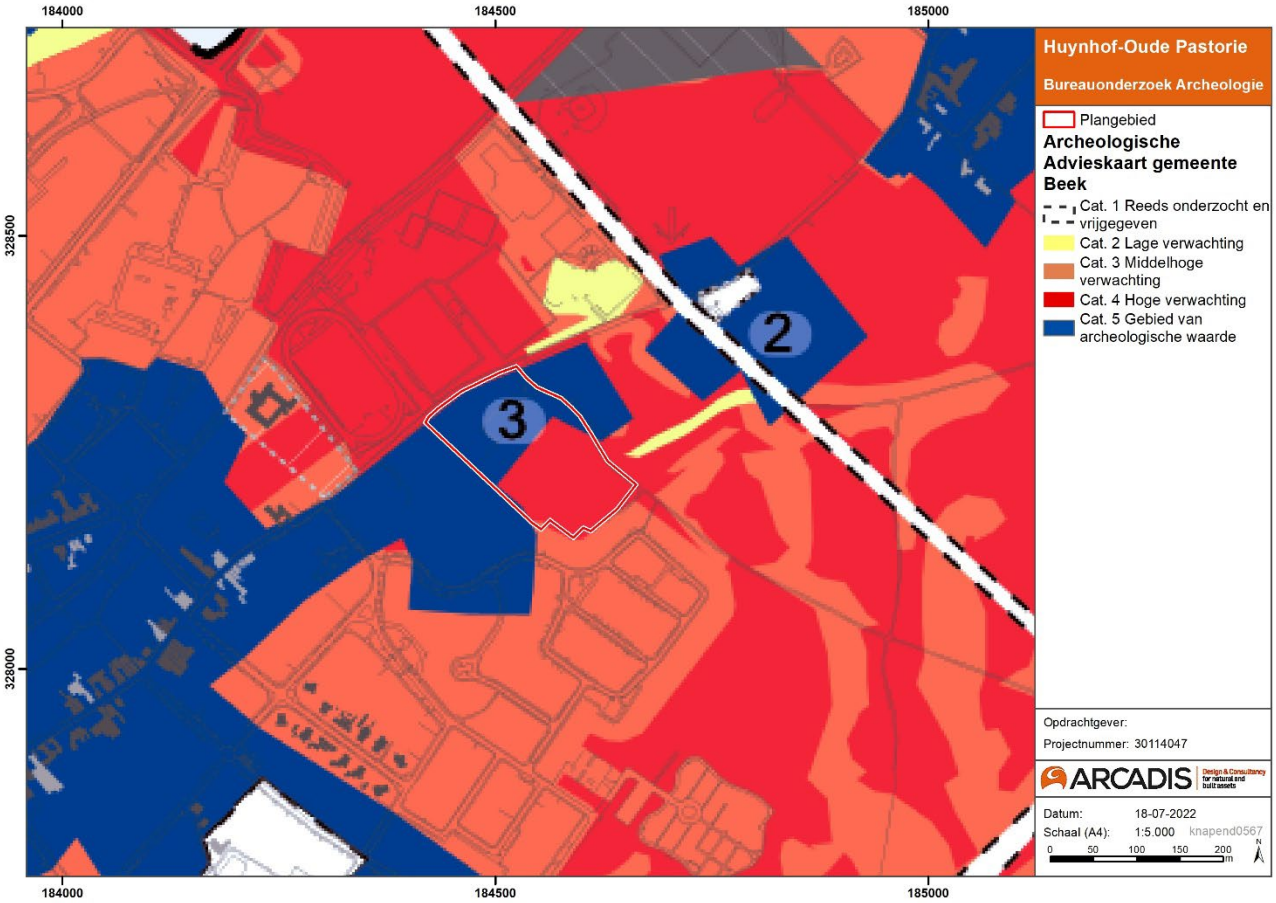

*Figuur 6 Uitsnede kaart bestemmingsplan buitengebied Beek deel met dubbelbestemming waarde archeologie 4*




*Figuur 7 Uitsnede kaart bestemmingsplan buitengebied Beek deel met dubbelbestemming waarde archeologie 3*




*Figuur 8 Uitsnede kaart bestemmingsplan buitengebied Beek deel met dubbelbestemming waarde archeologie 4*




*Figuur 9. Beleidsadvieskaart archeologie gemeente Beek.*

# 2 LANDSCHAP

## 2.1 Inleiding

De fysisch-geografische gesteldheid van een gebied was in grote mate bepalend voor het menselijke doen en laten. De beschikking over natuurlijke hulpbronnen was essentieel voor de keuze van mensen om zich op een bepaalde locatie te vestigen. De situering van een nederzetting wordt bepaald door de aanwezigheid van vruchtbare gronden voor akkerbouw, beschikbaarheid van zoet water, bouwmaterialen en natuurlijke voedselbronnen. De geologische, geomorfologische en bodemkundige situaties zijn daarom van belang voor een archeologisch onderzoek.

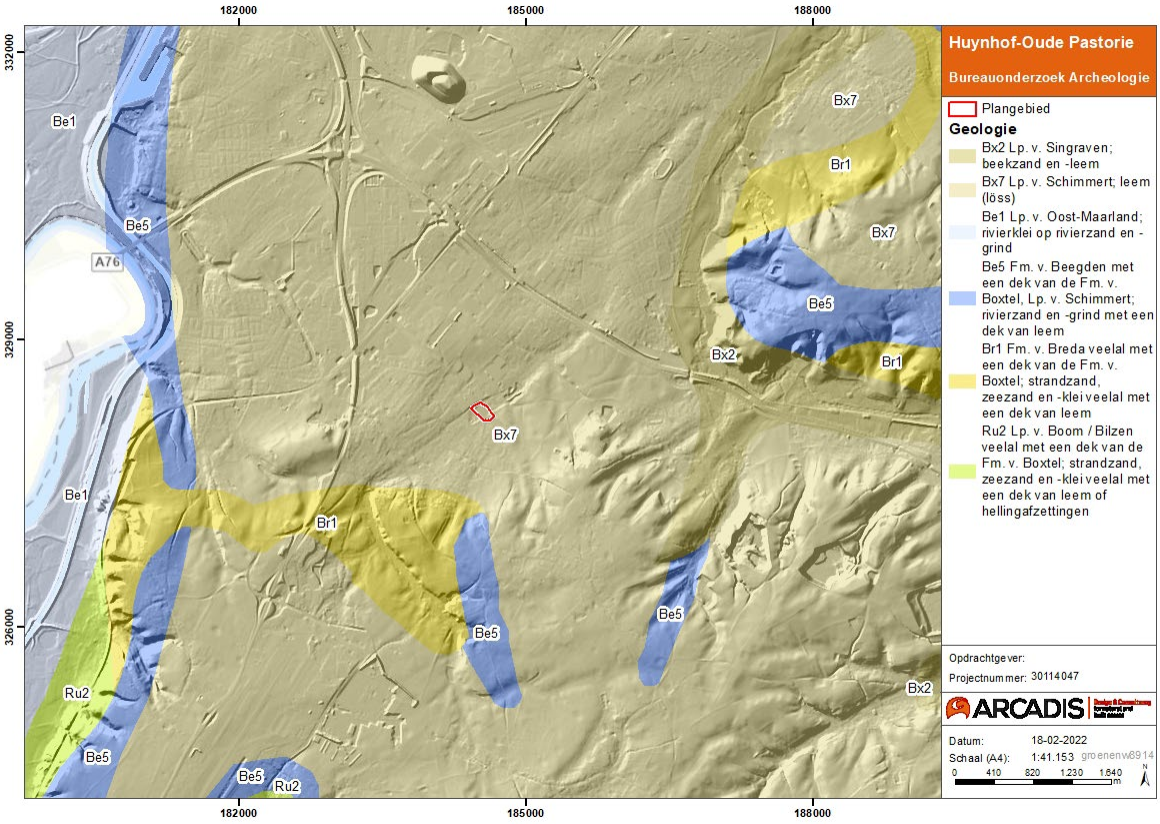
## 2.2 Geologie en geomorfologie

In het begin van het Kwartair (2,58 miljoen jaar geleden tot heden) stroomde de Maas door een relatief vlak gebied van Eijsden in noordoostelijke richting. Dit veranderde doordat het Ardennengebied langzaam omhoogkwam, de opheffing naar het westen was minder en zorgde ervoor dat de Maas zich in dezelfde richting bewoog. De Maas sneed zich in de loop der eeuwen steeds dieper in het opheffende landschap en vormde zo een reeks van Maasterrassen. Doordat de Maas verplaatste, werden ook de dalen van de zijbeken in dezelfde richting verlengd. De beken hebben het terrassenlandschap sterk versneden en deze ontwikkeling heeft geleid tot het ontstaan van plateaus. Naast de beekdalen zijn er droge dalen waar minder vaak water doorheen stroomde, deze kunnen variëren in lengte van enkele tientallen meters tot kilometers. Over het grootse deel van deze landschappen is door poolwinden van de Weichsel-ijstijd (116 tot 11,7 duizend jaar geleden) een dik pakket lössgronden afgezet, ongeveer gelijktijdig met de dekzanden (Renes, 1988).

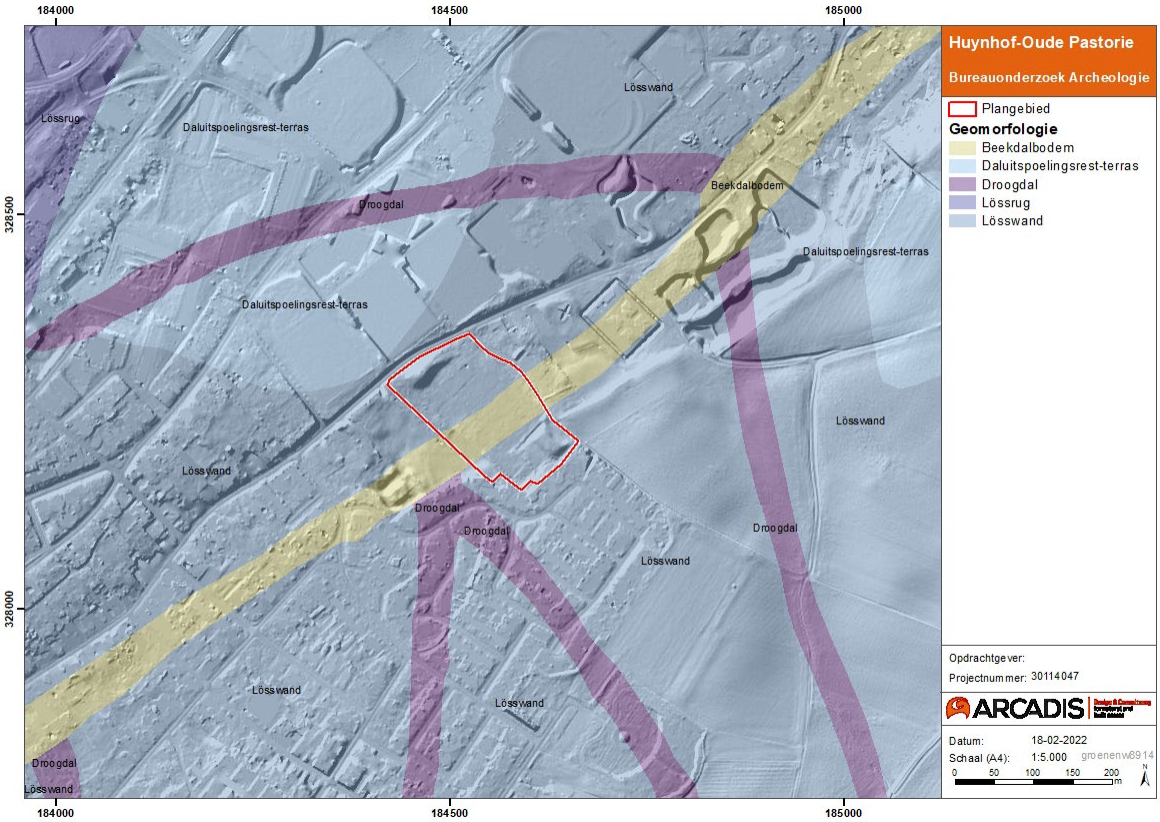
Het plangebied is gelegen binnen het Zuid-Limburgse lössgebied op de rand van het Graetheideplateau dat grenst aan het hoger gelegen Centraal Plateau, oftewel Plateau van Schimmert (Figuur 10). Het plateau-gebied is ontstaan door erosie van omliggende rivieren en beken. Het Graetheideplateau is een vlak Pleistoceen erosieterras van de Maas dat globaal wordt begrensd door de dalen van de Geleenbeek in het oosten, de Feldbissbreuk in het noorden en de Maas in het westen.

De ondergrond van dit plateau bestaat uit dikke pakketten grof maasgrind (formatie van Beegden) die zijn afgezet in het Midden-Pleistoceen (126 – 781 duizend jaar geleden). Löss bestaat voor 75 procent uit kwartsdeeltjes met een korrelgrootte tussen 2 en 50 µm. De dikte van het lösspakket kan door erosie sterk verschillen, maar kan plaatselijk wel meer dan 10 meter bedragen. Het gebied wordt gekenmerkt door een golvende laagvlakte (Paulussen & Van de Water, 2016). De huidige geomorfologische gesteldheid in het gebied wordt getypeerd met een beekdalbodem en lösswand (Figuur 11). De beekdalbodem is het laagst gelegen vlakke deel van een ingesneden beek. Lösswand is het steile deel van een terreintrede. Het omvat een hellend terrein met hoogteverschillen van 5 m of meer. Duidelijk is een lösswand te onderscheiden van de aan de voet en top liggende vlakkere terreinen (Maas, et al., 2019).

Als de geomorfologische gesteldheid bekeken wordt aan de hand van de aantrekkingskracht op de mens, zijn vooral de dalen, hellingen en plateaus een belangrijk gegeven voor de latere vestiging van nederzettingen. De dalen en plateaus zijn relatief vlak, in de dalen is vaker voldoende drinkwater beschikbaar dan op de plateaus. Op plateaus kon het water soms tientallen meters diep zitten. Waterbronnen op de plateaus konden het vestigingsklimaat erg gunstig beïnvloeden.




*Figuur 10.Geologie van het plangebied en omgeving op de geologische kaart*

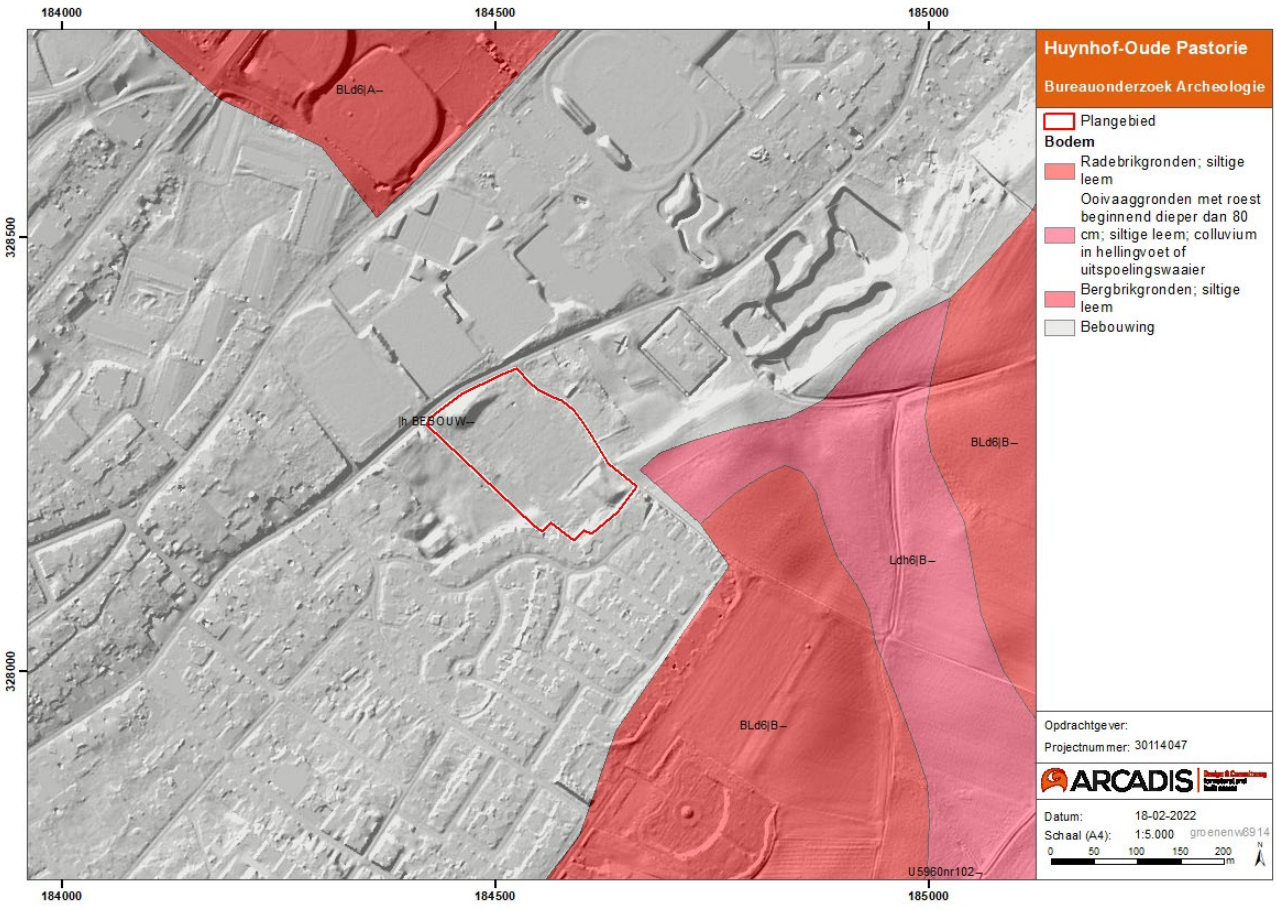



*Figuur 11 Geomorfologie van het plangebied en omgeving op de geomorfologische kaart*

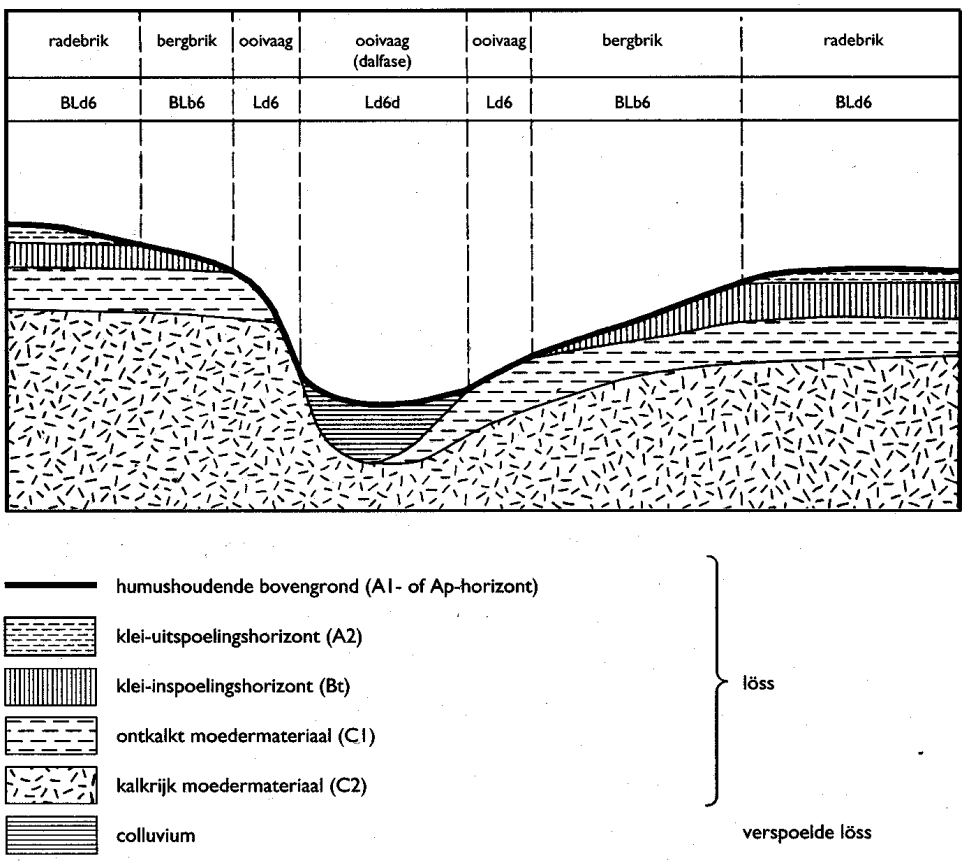
## 2.3 Bodem

In de huidige situatie binnen het plangebied bestaan de bodems uit bebouwde gronden (Figuur 12). In de nabijheid van het plangebied zijn radebrikgronden en bergbrikgronden te vinden. Onder brikgronden worden minerale gronden verstaan die gekenmerkt worden door de aanwezigheid van een briklaag. Een briklaag is een inspoelingshorizont waar klei is ingespoeld. Bij een radebrikgrond zit de uitspoelingshorizont nog boven de briklaag. Dit zijn dus brikgronden die niet of nauwelijks zijn geërodeerd. Deze gronden bezitten een betrekkelijk lichte bovengrond op een zwaardere tussenlaag. De bergbrikgronden daarentegen zijn matig geërodeerd en bezitten deze lichte bovenlaag niet. Bij deze gronden is de briklaag aan het oppervlak te vinden (Figuur 13). Deze typen gronden worden zeer veel aangetroffen in de löss (Van de Westeringh, 1981). Ook is er sprake van een zogenoemd colluvium, dit zijn geërodeerde gronden die onderaan de helling accumuleren. Deze gronden bestaan vaak uit een mengsel van löss en terrasmateriaal (Maas et al, 2019). Een boormonsterprofiel uit de omgeving van het plangebied geeft een voorbeeld van radebrikgrond (Figuur 14). De leemlaag aan de oppervlakte is afgezet door de wind (eolisch). Deze afzettingen worden löss genoemd. Daaronder is een kleilaag gelegen. Ook is het grindpakket uit de formatie van Beegden goed waarneembaar.

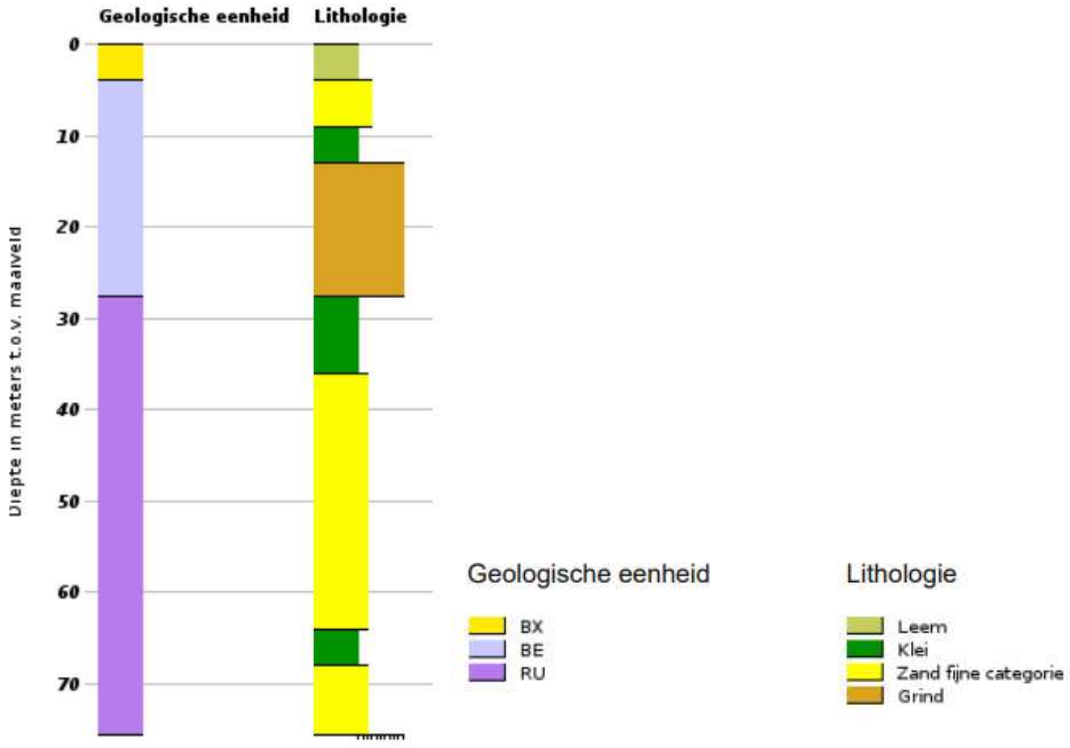
Vanuit historisch perspectief bekeken heeft de bodemgesteldheid in het plangebied vooral betrekking op de aanwezige löss. Deze lössgronden zijn van nature een stuk vruchtbaarder dan bijvoorbeeld de zandgronden. Ook is löss relatief eenvoudig te bewerken en is het goed ontwaterd maar houdt het voldoende vocht vast om de gewassen te laten overleven. Hierdoor konden de eerste bewoners voldoende gewassen verbouwen. Toen de bevolkingsdruk toenam streefde de bewoners naar hogere opbrengsten. Kalk is hiervoor een belangrijke meststof (Barends et al, 2010).




*Figuur 12. Bodemkaart van het plangebied op de bodemkaart*




*Figuur 13 Brikgronden zijn lössgronden met een klei-inspoelingslaag*

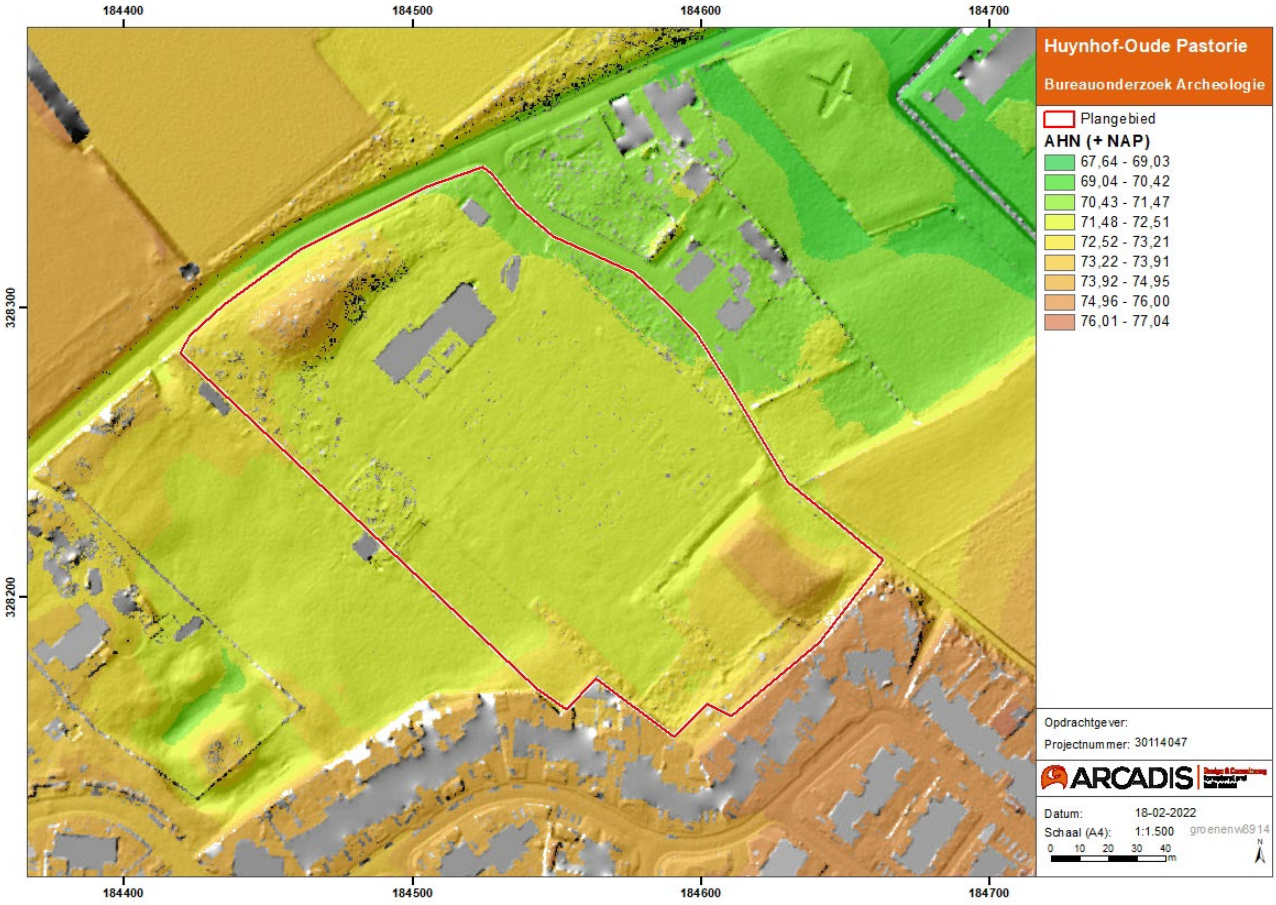



*Figuur 14 boormonsterprofiel uit het onderzoeksgebied.*

## 2.4 Hoogtebestand AHN

Het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) geeft de precieze en gedetailleerde maaiveldhoogtes van Nederland in meters ten opzichte van het Normaal Amsterdams Peil (NAP). De maaiveldhoogtes worden in een kleurenschaal weergegeven.

Het plangebied is betrekkelijk vlak met weinig uitgesproken hoogteverschillen (circa 72 m +NAP). De groene randen van het perceel zijn iets hoger gelegen. Figuur 15 laat zien dat het plangebied waarschijnlijk is geëgaliseerd ten behoeve van de aanleg van het hoogspanningsstation. Landschappelijk gezien is het plangebied gelegen op een tussenplateau, het Graetheideplateau en is het 2 - 5% zwak hellend. Dit is een stuk lager gelegen dan het aangrenzende plateau van Schimmert (110m +NAP).




*Figuur 15. Kaart actueel hoogte bestand (AHN) binnen het plangebied.*

# 3 HISTORIE

## 3.1 Inleiding

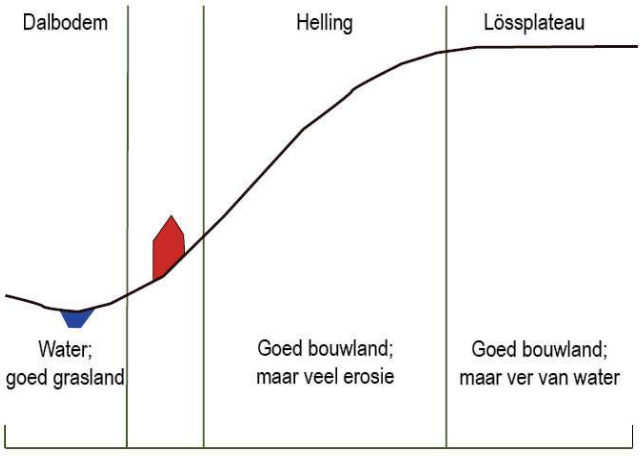
De historie van een onderzoeksgebied speelt een grote rol bij het bepalen van de archeologische verwachting. Historische bronnen verschaffen informatie over de ontwikkelingen in het onderzoeksgebied. Voor de negentiende en twintigste eeuw zijn de ontwikkelingen eenvoudig te achterhalen door het historisch kaartmateriaal te onderzoeken. Kaarten worden met een relatief grote regelmaat geproduceerd, en laten de ontwikkeling van een landschap nauwkeurig zien.

## 3.2 Historische informatie

Het plangebied is gelegen tussen de historische kernen van Beek en Neerbeek op het Graetheideplateau. De eerste nederzettingen in deze regio werden vaak gesticht op de relatief vlakke plateaus, aan de randen van de beekdalen. Deze locaties waren zeer gunstig omdat vanuit de positie betrekkelijk eenvoudig verschillende natuurlijke hulpbronnen benut konden worden. Het gebied tussen Sittard, Stein en Beek was een gebied dat aan de gunstige vestigingsvoorwaarden voldeed, hier zijn sporen van vroege nederzettingen aangetroffen (Renes,1988). De geschiktheid van deze locaties had onder andere te maken met de lössgronden die goed bruikbaar zijn voor akkerbouw. Van nature zijn ze relatief vruchtbaar, goed bewerkbaar en goed ontwaterd. Bovendien houdt de bodem voldoende water vast om ook in de droge zomermaanden de gewassen van voldoende vocht te voorzien.

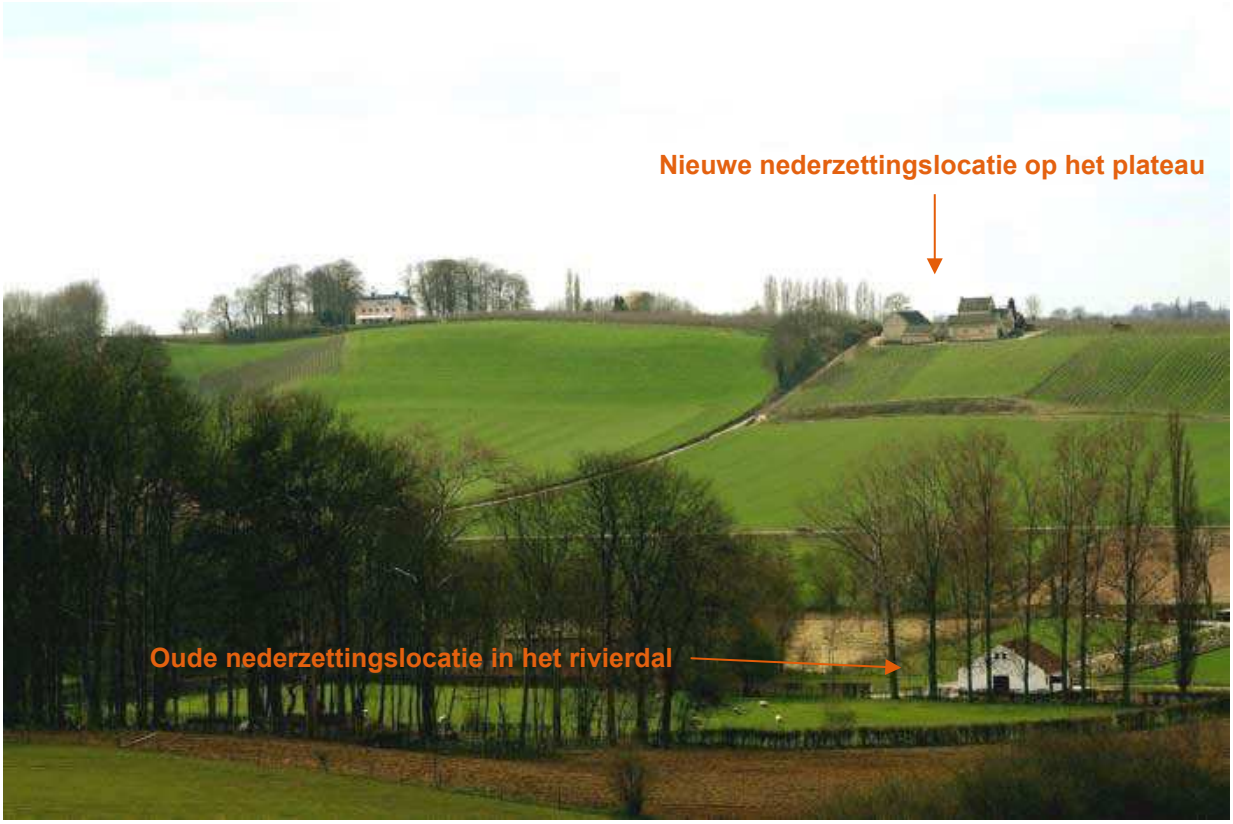
De eerste boeren in Nederland woonden vanaf circa 5300 v. Chr. al op deze lössgronden, dit was zo'n duizend jaar eerder dan op de dekzandgronden. Vondsten uit de bandkeramiekcultuur in het noordwestelijke deel van het lössgebied, zoals bijvoorbeeld in de omgeving van het huidige Beek, wijzen op de vroege bewoning. De eerder genoemde factoren zoals de natuurlijke vruchtbaarheid van de löss waren waarschijnlijk voldoende om de gewassen zoals spelt en knol lange tijd op peil te houden. Daarnaast werd het nederzettingspatroon op de löss sterk beïnvloed door de aanwezigheid van drinkwater op de plateaus. Het grondwater zat vaak enkele tientallen meters diep.

Flinke veranderingen in de regio begonnen in de ijzertijd en in de eerste eeuwen van de Romeinse tijd. Bevolkingstoename had als gevolg een toename van het areaal aan cultuurlandschap. Grote delen van plateaus werden ontgonnen en ook werden wegen en knooppunten aangelegd. In de vroege middeleeuwen ontstond verandering in deze ontwikkeling. De bevolkingsaantallen liepen wat terug met het gevolg dat de bewoners vertrokken van de plateaus naar de meer gunstige gebieden in de omgeving van de Maas en de beken. Gevolg was dat de plateaus gaandeweg weer bebost raakten. De meeste middeleeuwse nederzettingen zijn dan ook te vinden op de randen van de beekdalen tussen het bouw- en grasland (Figuur 17 en Figuur 18).




*Figuur 16 Verschuiving nederzettingen en vestigingsfactoren*

Rond het jaar 1000 waren grote delen van de plateaus nog bebost, echter kwam daar in de volle en late middeleeuwen verandering in. Het bevolkingsaantal nam toe en een groot deel van de plateaus werd opnieuw in cultuur gebracht. Er was hier sprake van grootschalige ontbossing en ontginningen, rond het jaar 1300 waren op de grootste delen van de plateaus nog maar weinig onontgonnen gebieden over.

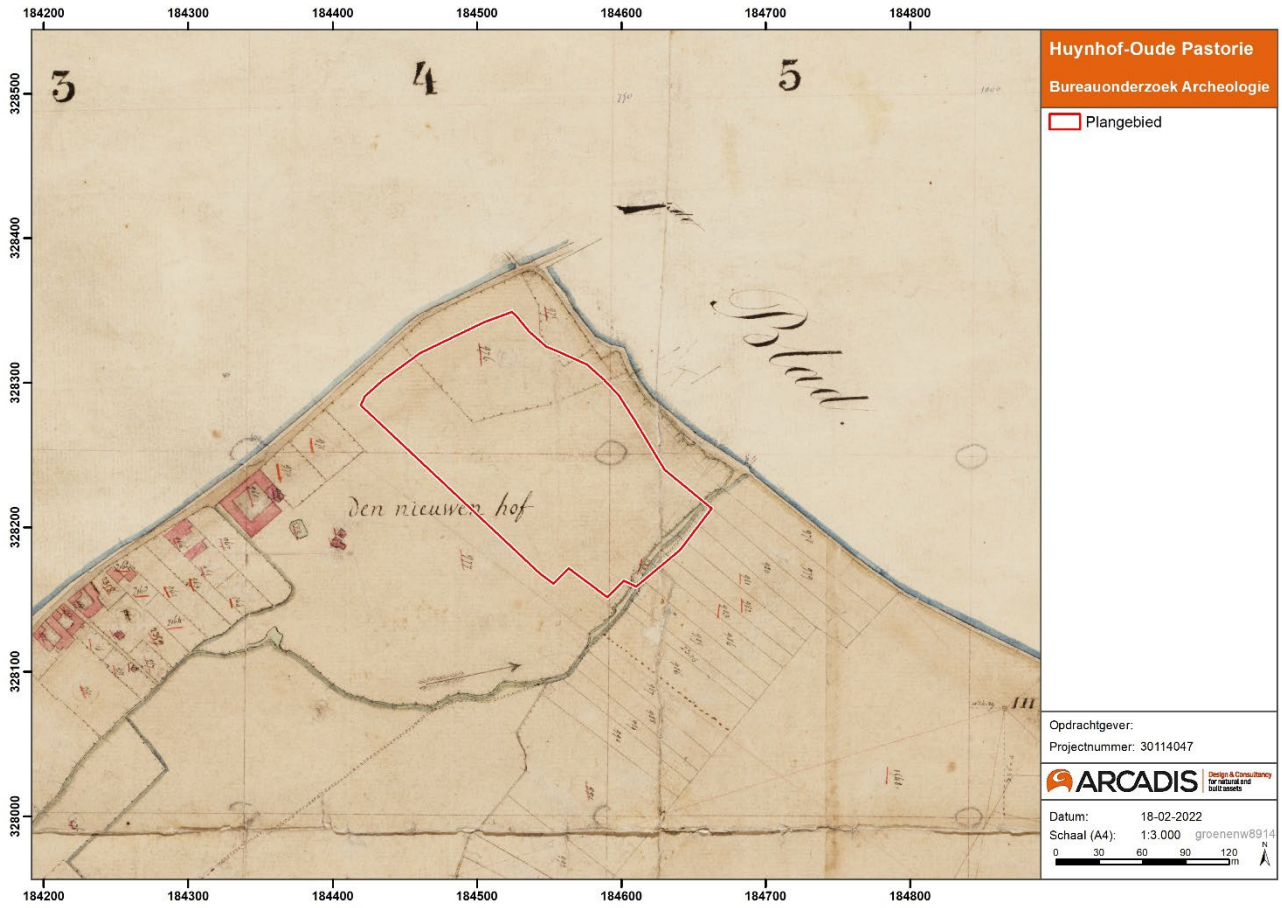



*Figuur 17 verschuiving nederzettingen van het dal naar het plateau 1000-1300.*

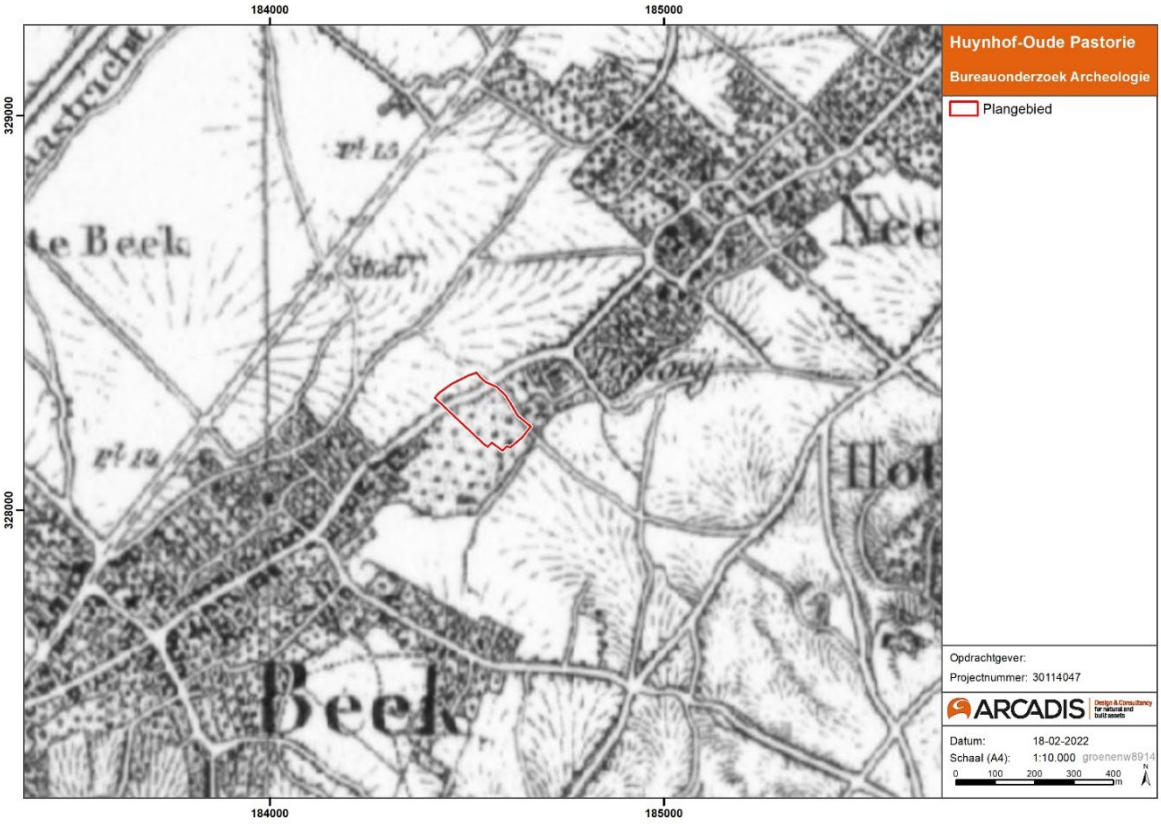
In de nieuwe tijd nam de bevolkingsgroei in het lössgebied nog aanzienlijker toe. Deze groei moest worden opgevangen door uitbreiding van bestaande nederzettingen en productieverhogende maatregelen op het bestaande cultuurland. Dit gebeurde onder andere door het afschaffen van de stoppenweide en de braak-periode als ook door de toenemende bemesting met kalk (Barends et al, 2010).

Op de historische kaarten zijn nog aanwijzingen te vinden van het cultuurlandschap. De kadastrale minuut van 1811-1832 laat zien dat het plangebied is gelegen in een landelijk agrarisch gebied (Figuur 18). De meeste percelen waren in gebruik als bouwland. Nabij de bebouwing zijn vaak percelen te vinden die in gebruik waren als tuin en boomgaard. Het plangebied is gelegen binnen een verzameling van percelen genaamd ‘den nieuwen hof’. Deze percelen waren eigendom van G.J.H. Stas, een telg uit een oud Maastrichts patriciërsgeslacht. Het huis en percelen waren onderdeel van het buitenverblijf. Naast deze percelen bezat Stas ook andere bouwlanden in de omgeving (Cammaert, 2011; OAT11006B025). Het grootste deel van de percelen in ‘den nieuwen hof’ werd volgens de kadastrale registratie gebruikt als boomgaard. De loop van de Keutelbeek is in deze periode nog duidelijk aanwezig in het plangebied. Op de topografische kaarten van 1850, 1900, 1930, 1950 (Figuur 19, Figuur 20, Figuur 21 en Figuur 22) is te zien dat deze gronden nog steeds in gebruik zijn als boomgaard. Op de kaart van 1970 is de hoogspanningsleiding waarneembaar, ook is de Keutelbeek in deze periode gedempt. Vanaf 1990 (Figuur 24) zijn ook de gebouwen van het hoogspanningsstation waarneembaar.

Tot slot kan een toponiem ook wat vertellen over de historische geografie van een gebied. De eerste naamsvermelding van afgeleiden van de plaatsnaam Beek dateert uit midden 11e eeuw. Zo zijn er naamvermeldingen Becha, Becca, Beke en Beeck. De verschillende namen zijn uiteindelijk geëvolueerd tot het huidige Beek. Het toponiem verwijst echter naar de natuurlijke waterloop, ook wel naar de ligging bij de Keutelbeek. Het nabijgelegen Neerbeek duidt op ligging stroomafwaarts van het stroomopwaarts gelegen Beek (van Berkel & Samplonius, 2018).



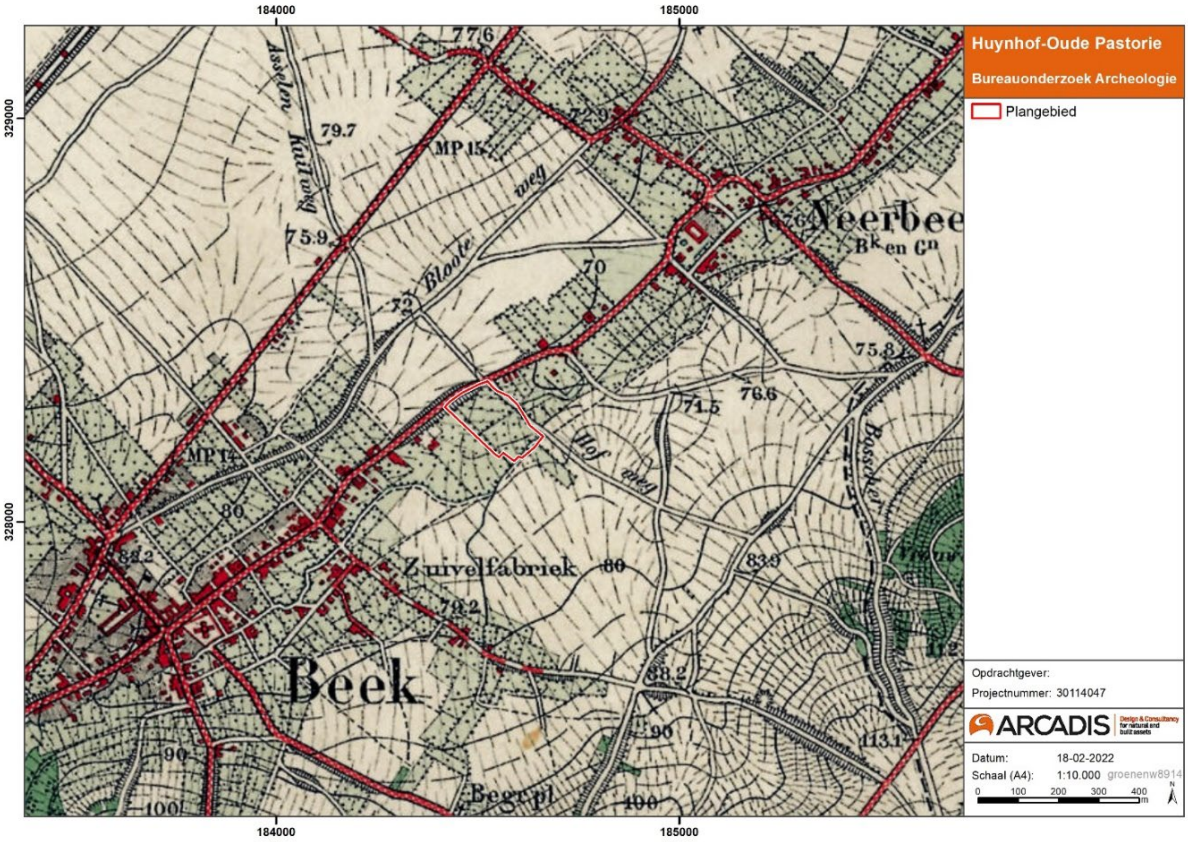

*Figuur 18. Kadastrale Minuutplans 1811-1832*



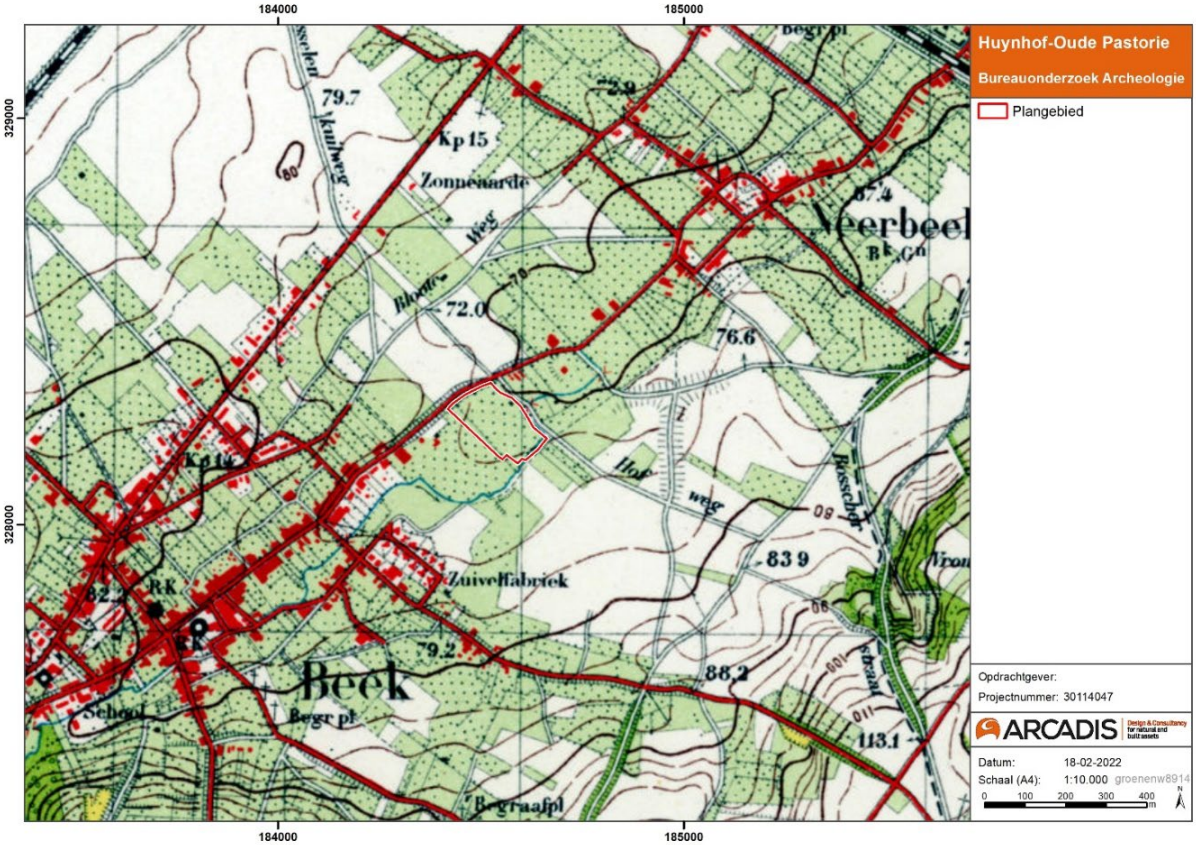

*Figuur 19. Historisch topografische kaart circa 1850*



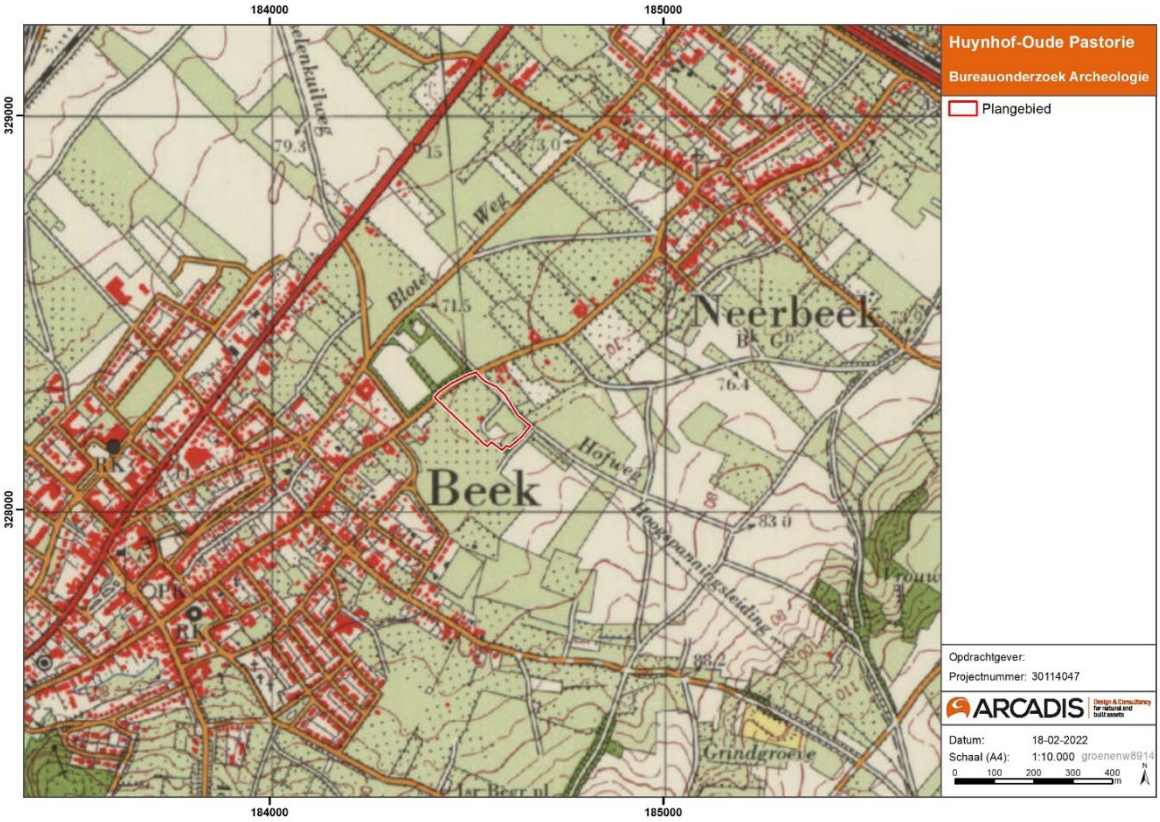

*Figuur 20. Historisch topografische kaart circa 1900*




*Figuur 21. Historische topografische kaart circa 1930*




*Figuur 22. Historisch topografische kaart circa 1950*




*Figuur 23. Historisch topografische kaart circa 1970*




*Figuur 24. Historisch topografische kaart circa 1990*

# 4 ARCHEOLOGISCHE INFORMATIE

## 4.1 Inleiding

Om een archeologische verwachting voor een gebied op te kunnen stellen, is eerst kennis nodig van de reeds bekende archeologische waarden en van de verwachting die voor het gebied geldt. In dit hoofdstuk worden de bekende archeologische waarden en verwachtingen aan de hand van verschillende bronnen beschreven (Tabel 3).

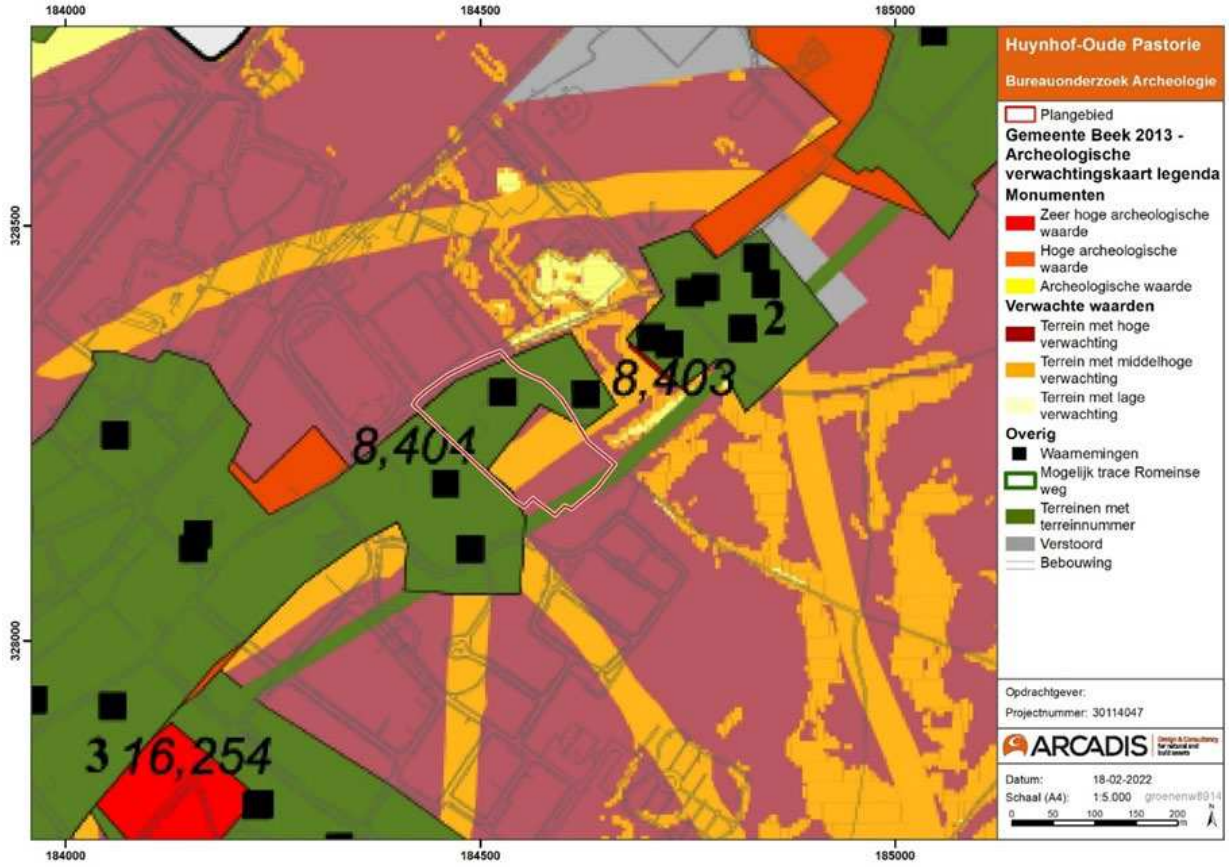
*Tabel 3 Archeologische perioden (Bron: ABR).*

| Periode | Begin | Einde |
|---|---|---|
| Nieuwe Tijd | 1500 | Heden |
| Late Middeleeuwen | 1050 | 1500 |
| Vroege Middeleeuwen | 450 | 1050 |
| Romeinse Tijd | 12 v. Chr. | 450 |
| IJzertijd | 800 v. Chr. | 12 v. Chr. |
| Bronstijd | 2.000 v. Chr. | 800 v. Chr. |
| Neolithicum | 5.300 v. Chr. | 2.000 v. Chr. |
| Mesolithicum | 8.800 v. Chr. | 4.900 v. Chr. |
| Laat Paleolithicum | 35.000 v. Chr. | 8.800 v. Chr. |
| Midden Paleolithicum | 300.000 v. Chr. | 35.000 v. Chr. |

## 4.2 Gemeentelijke archeologische verwachtingskaart

De archeologische verwachtingswaarde van een gebied geeft de kans op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats weer. De meeste Nederlandse gemeenten hebben een archeologische verwachtingskaart.

Op de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Beek is het plangebied gekenmerkt met twee verschillende verwachtingen (Figuur 25). Gedeeltelijk betreft dit een hoge archeologische verwachting en gedeeltelijk betreft dit een middelhoge archeologische verwachting, waarbij de hoge verwachting het grootste deel van het plangebied beslaat. Onder de gebieden met een hoge verwachting vallen die delen van de gemeente die in het verleden als woongrond het best geschikt waren (gelegen binnen 300 m van een beek- of droogdal) en waar sprake is van een hoge bodemgaafheid. Hier is de kans op het aantreffen van archeologische waarden groot. Onder de delen met een middelhoge verwachting gaat het om gebieden waar op basis van de bestaande gegevens de archeologische verwachting niet exact is in te schatten. Het betreft allereerst de randgebieden van de beek- en droogdalen waarbij zowel processen van erosie als van afdekking met colluvium plaatsvonden (en nog steeds plaatsvinden). Binnen deze gebieden kunnen dus terreinen liggen waar door erosie alle archeologische waarden verdwenen zijn, naast terreinen waar door afdekking met colluvium eventueel aanwezige archeologische waarden juist zeer goed geconserveerd zijn. In de tweede plaats zijn tot deze categorie gerekend de gebieden die op grond van hun ligging in principe een hoge verwachting hebben, maar die in recente tijden bebouwd zijn geraakt. Het verstorende effect van deze bebouwing is niet eenduidig. Het kan zijn dat archeologische waarden zwaar zijn aangetast, maar deze aantasting kan ook meevallen (Van Wijk & Laan, 2013).



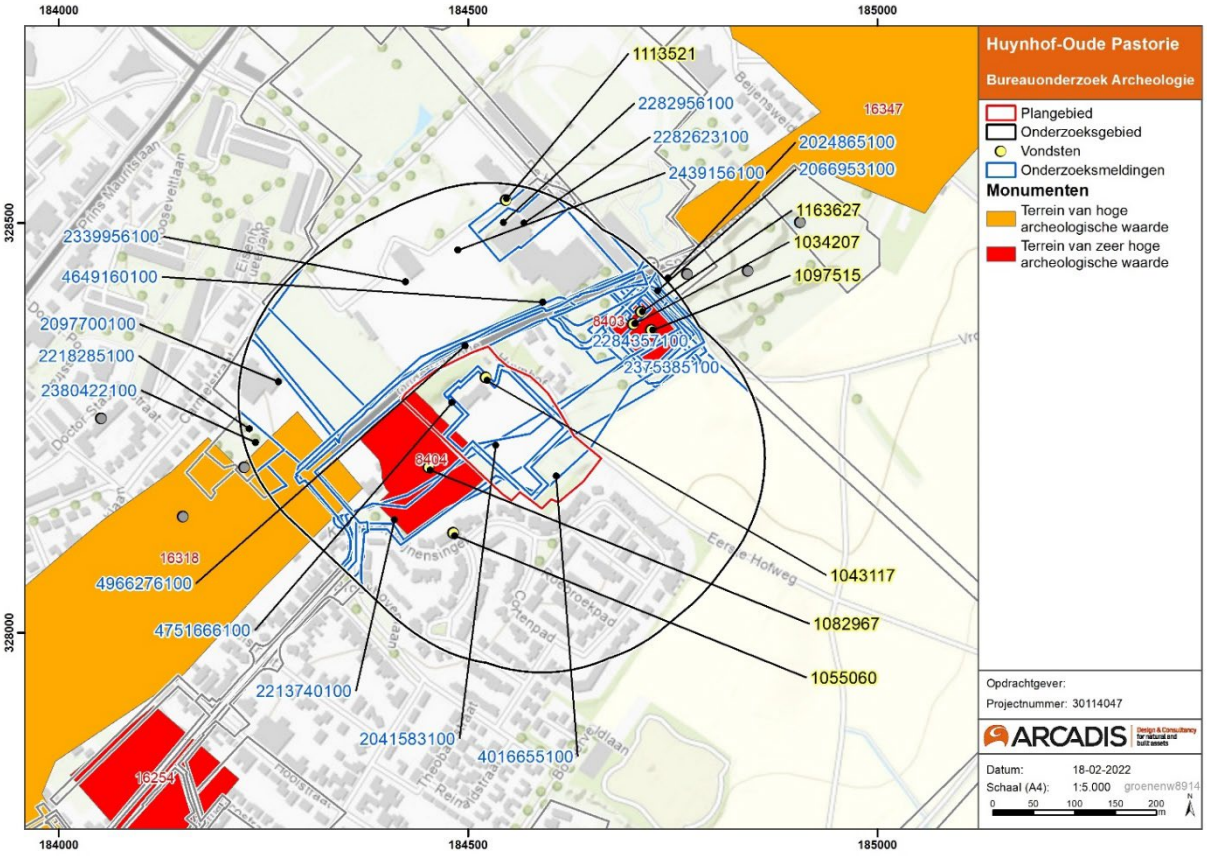

*Figuur 25 Plangebied op de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Beek*

## 4.3 Archeologische informatie

### 4.3.1 AMK-terreinen

Op de Archeologische Monumenten Kaart (AMK) zijn bekende en waardevolle archeologische vindplaatsen weergegeven. Onderscheid wordt gemaakt tussen terreinen van waarde, hoge waarde, zeer hoge waarde, en zeer hoge waarde – beschermd. In het laatste geval is het terrein een beschermd Rijksmonument. Het uitgangspunt bij AMK-terreinen is in principe behoud van archeologische resten in situ. De terreinen zijn weergegeven op de kaart in Figuur 26 en zijn beschreven in Tabel 4.

In het plangebied is een deel gemarkeerd als terrein van zeer hoge archeologische waarde (AMK-nummer 8404). Dit is tevens het deel waar de voorgenomen uitbreiding van het hoogspanningsstation zal plaatsvinden.




*Figuur 26. AMK terreinen en archeologische vondstmeldingen en eerder uitgevoerd onderzoek binnen plan- en onderzoeksgebied (bron Archis3).*

*Tabel 4. AMK terreinen binnen plan- en onderzoeksgebied*

| AMK-nummer | Waarde | Beschrijving |
|---|---|---|
| **8404** | zeer hoge archeologische waarde | Terrein met resten van een versterkt huis, daterend uit de Late Middeleeuwen. Het betreft de overblijfselen (resten van kelders) van het omgrachte huis Binsfeld of Cartilshof. Rechthoekig, golvend terrein van 16 x 20 meter waar-binnen de Heemkundevereniging Beek in 1978-1979 een proefopgraving heeft verricht. Er werden onder meer funderingsresten (gemetselde 'mergel'-blokken) aan-getroffen. In het veld is een heuvel met bijbehorende grachtaanleg te herkennen. |
| **8403** | zeer hoge archeologische waarde | Terrein met de aanleg en overblijfselen van een vroenhof (hof van een grondheer) daterend uit de Late Middeleeuwen. Aan de Noordwest- en Zuidwestzijde is de voormalige gracht nog als een laagte te herkennen. Binnen de omgrachting staat een oud (Nieuwe Tijd B), vervallen gebouw. In 1980 is een proefonderzoek uitgevoerd door de Heemkundevereniging Beek. Tijdens een inventariserend veldonderzoek naar aanleiding van |

| AMK-nummer | Waarde | Beschrijving |
|---|---|---|
| | | een aan te leggen waterleiding door Baac in 2005 werd mogelijk de omgrachting aangeboord. |

.

### 4.3.2 Vondstlocaties en waarnemingen

Vondstlocaties zijn archeologische vondsten en waarnemingen die geregistreerd zijn in Archis 3. De vondstlocaties zijn weergegeven op de kaart in Figuur 26 en staan vermeld in Tabel 5.

*Tabel 5. Vondstmeldingen binnen plan- en onderzoeksgebied (bron Archis3)*

| Zaak IDnummer | Datum en Plaats | Beschrijving |
|---|---|---|
| **2778888100** | 1981, Beek | Diversen vondstmeldingen van keramiek, ruwhandig aardewerk en hutteleem uit de periode late middeleeuwen, mogelijk resten van bewoning. |
| **3094065100** | 1986, Beek | Vuursteen vondsten uit het Vroeg Neolithicum, mogelijk resten van bewoning. |
| **3217152100** | 1978, Beek | Funderingsresten in de vorm van gemetselde mergelblokken uit de late middeleeuwen. |
| **2901382100** | 1971, Beek | Resten van gracht nabij een vroenhof uit de late middeleeuwen - nieuwe tijd. |
| **2375385100** | 2012, Beek | Diversen vondsten nabij een vroenhof uit de periode vanaf het neolithicum tot de nieuwe tijd. Onder andere keramiek, glas, koper, tefriet. |
| **3300663100** | 2016, Beek | Diversen vondsten nabij een vroenhof uit de periode middeleeuwen – nieuwe tijd. Onder andere keramiek, ijzer, lood. |

Uit de informatie over de AMK-terreinen en uit de bekende vondsten uit de directe omgeving van het plangebied komt een hoge verwachting op resten uit de Middeleeuwen naar voren. Dit komt door de aanwezigheid van een vroenhof direct naast het plangebied. Ook heeft in de middeleeuwen vlak bij het plangebied een versterkt huis gestaan waarvan mogelijk nog vondsten zijn aangetroffen. Belangrijk vondsten zijn de funderingsresten, resten van de gracht en vondsten van gebruiksvoorwerpen.

### 4.3.3 Eerder uitgevoerd onderzoek

In verschillende zones binnen het onderzoeksgebied is eerder archeologisch bureau- en veldonderzoek uitgevoerd. Deze zones zijn aangegeven op Figuur 26. De resultaten van het onderzoek zijn beschreven in Tabel 6.

*Tabel 6 Eerder uitgevoerd archeologisch onderzoek*

| Zaak IDnummer | Datum/ uitvoerder/ Type onderzoek | Resultaten |
|---|---|---|
| **2041583100** | 1987/ RAAP Archeologisch Adviesbureau/ Bureauonderzoek en veldkartering | Rapportage niet beschikbaar. |
| **4016655100** | 2016/ Archeopro/ Adviesbureau/ Bureauonderzoek | Geadviseerd wordt om binnen het gehele plangebied archeologisch vervolgonderzoek uit te voeren ter plaatse van die delen waar de bodem dieper dan 30 cm –mv zal worden geroerd. Volgens het onderzoek geldt een hoge verwachting voor nederzettingsresten uit alle perioden met bijzondere aandacht voor het vroeg neolithicum (Liniaire Bandkeramiek). Voor de beekdalbodem geldt een hoge verwachting voor off site resten uit alle perioden vanaf het neolithicum en voor nederzettingsresten uit de middeleeuwen en nieuwe tijd met bijzondere aandacht voor de middeleeuwse locatie Vroenhof. Zie Paulussen, R. & Van de Water, A. (2016) |
| **2213740100** | 2008/ BILAN/ Bureauonderzoek | Rapportage niet beschikbaar. |

# 5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

## 5.1 Conclusie

In opdracht van Enexis heeft Arcadis Nederland B.V. een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Hoogspanningsstation Beek, zoals aangeduid op Figuur 1. Bij de uitvoering van de voorgenomen ontwikkelingen kunnen mogelijk archeologische waarden worden verstoord. De omvang van het verstorings-oppervlak binnen het plangebied zal de onderzoeksplichtige grens van 250 $m^2$ en 2500 $m^2$ overschrijden. Ten behoeve van de bestemmingsplanwijziging is een bureauonderzoek archeologie opgesteld conform KNA 4.1. Het bureauonderzoek heeft als doel inzicht te verschaffen in de archeologische waarden die zich mogelijk in het plangebied bevinden of verwacht worden. Hieronder volgt een gespecificeerd verwachtingsmodel voor het aantreffen van archeologische resten en de risico's op het verstoren van deze resten binnen de planvorming (Tabel 7). Vervolgens zal een uitspraak gedaan worden over de noodzaak van archeologisch vervolgonder-zoek en indien nodig, uit welke onderzoeksmethode het vervolgonderzoek zou moeten bestaan. Op basis van het onderzoek kan het volgende worden geconcludeerd:

Het plangebied is gelegen op een lössplateau. De eerste boeren in Nederland hebben hun nederzettingen gesticht circa 5300 v. Chr. op deze hogere vruchtbare lössgronden. In de omgeving van het plangebied zijn vuursteen vondsten uit het Vroeg Neolithicum gedaan, dit is een aanwijzing van de aanwezigheid van deze bandkeramische cultuur hier in de omgeving. De archeologische vondsten die binnen het plangebied gevonden zijn, bestaan uit vondsten uit de late middeleeuwen van keramiek, ruwhandig aardewerk en hutteleem. In de omgeving van het plangebied is melding gemaakt van vondsten die betrekking hebben op de historische bebouwing. Ten oosten van het plangebied is een vroenhof gelegen en ten westen zijn de resten van een versterkt huis uit de late middeleeuwen gevonden. Het laatstgenoemde terrein is gedeeltelijk gelegen binnen de grenzen van het plangebied (AMK terrein 8404).

Historische kaartstudie heeft uitgewezen dat het plangebied tot de komst van het transformatorstation hoofdzakelijk agrarisch was. Op het terrein heeft tot de laatste kwart van de vorige eeuw een boomkwekerij gestaan, vanaf 1990 is een klein deel van het plangebied bebouwd. De geomorfologische situatie en de bodemgesteldheid wijzen uit dat er sprake is van een beekdalbodem en een lösswand, met (in de omgeving) brikgronden.

## 5.2 Gespecificeerd verwachtingsmodel

De archeologische verwachtingswaarde van een gebied geeft de verwachting op de aan- en afwezigheid van archeologische waarden aan. De gemeentelijke archeologische verwachtingskaarten vormen hier de basis voor. Uit deze kaart en uit de archeologische beleidskaart komt naar voren dat het gedeelte waar binnen de ontwikkelingen gaan plaatsvinden in een zone met een bekende archeologische verwachtingswaarde ligt. Het gaat hier om een zone waarin verschillende middeleeuwse gebouwen hebben gestaan. Een hiervan, het Vroenhof lag mogelijk deels in het westelijke deel van het plangebied. Op basis van de aangetroffen vondsten en sporen bij eerdere onderzoeken geldt hier een zeer hoge verwachting op resten uit de middeleeuwen en de Nieuwe Tijd. Vondsten uit andere perioden zijn echter niet uit te sluiten, vandaar dat deze een middelhoge verwachting hebben gekregen.
Op basis van het bureauonderzoek moet met alle perioden (Paleolithicum – Nieuwe Tijd) rekening worden gehouden met een kans op het voorkomen van vindplaatsen gerelateerd aan bewoning, begraving, rituele deposities, overblijfselen gerelateerd aan economische activiteit. Op basis van de landschappelijke situatie en reeds bekende archeologische vindplaatsen, kan de volgende archeologische verwachting worden opgesteld:

*Tabel 7 tabel archeologische verwachtingen op basis van het bureauonderzoek*

| Periode | Verwachting | Complextype | Kenmerken | Diepteligging | Gaafheid |
|---|---|---|---|---|---|
| **Paleo-/ Meso lithicum** | Middel hoog | Rituele deposities en economische activiteiten mogelijk ook gerelateerd aan water (incidenteel) | Losse vondsten | Direct onder de bouwvoor | Gaafheid matig; mogelijk verstoord door Vroenhof (AMK-terrein) en aanleg hoogspanningsstation |
| **Neolithicum** | Middelhoog | Rituele deposities, begravingen, bewoning en economische activiteiten mogelijk gerelateerd aan water (incidenteel) of nederzettingen (Bandkeramiek) | Losse vondsten en sporen | Direct onder de bouwvoor | Gaafheid matig; mogelijk verstoord door Vroenhof (AMK-terrein) en aanleg hoogspanningsstation |
| **Metaaltijden** | Middelhoog | Rituele deposities, begravingen, bewoning en economische activiteiten mogelijk gerelateerd aan water | Losse vondsten en sporen | Direct onder de bouwvoor | Gaafheid matig; mogelijk verstoord door Vroenhof (AMK-terrein) en aanleg hoogspanningsstation |
| **Romeinse Tijd** | Middelhoog | Rituele deposities, begravingen, bewoning en economische activiteiten mogelijk gerelateerd aan water | Losse vondsten en sporen | Direct onder de bouwvoor | Gaafheid matig; mogelijk verstoord door Vroenhof (AMK-terrein) en aanleg hoogspanningsstation |
| **Middeleeuwen** | Zeer hoog | Begravingen, bewoning en economische activiteiten mogelijk gerelateerd aan water | Losse vondsten, watergerelateerde structuren zoals steigers en bruggen | Direct onder de bouwvoor | Gaafheid matig; mogelijk verstoringen als gevolg van aanleg hoogspanningsstation (met uitzondering van het AMK-Terrein). |
| **Nieuwe Tijd** | Zeer hoog | Begravingen, bewoning en economische activiteiten mogelijk gerelateerd aan water | Losse vondsten, watergerelateerde structuren zoals steigers en bruggen | Direct onder de bouwvoor | Gaafheid matig; mogelijk verstoringen als gevolg van aanleg hoogspanningsstation (met uitzondering van het AMK-Terrein). |

## 5.3 Advies

Binnen het plangebied varieert de archeologische verwachting tussen een middelhoge en zeer hoge verwachting op verschillende perioden. Deze zeer hoge verwachting is grotendeels te wijden aan het AMK-terrein (8404), Vroenhof uit de Middeleeuwen, dat deels op het plangebied ligt en mogelijk bij de voorgenomen ingrepen verstoord gaat worden. Op basis van de bekende en verwachte archeologische waarden binnen het plangebied bestaat een risico dat bij de voorgenomen ontwikkelingen archeologische resten verloren gaan. Om deze reden dient aanvullend archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd. Het vervolg-

onderzoek kan zich beperken tot het gedeelte van het plangebied waar bodemingrepen gaan plaatsvinden. Dat is in het noordwestelijke deel van het plangebied.

Geadviseerd wordt archeologisch vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een verkennend booronderzoek (IVO-o). Dit booronderzoek heeft als doel de bodemopbouw en/of bodemverstoringen in kaart te brengen en de archeologische verwachting nader te specificeren. Op basis van deze resultaten zal bepaald worden of verder onderzoek nog nodig is.

Het verkennend booronderzoek dient aan de volgende eisen te voldoen:

- Dichtheid van 6 boringen per hectare plus tenminste 1 handmatig geschepte profielput van 50x50 cm en 80cm diep.
- Boringen worden gezet met een edelmann boor van 7cm of guts van 3cm.
- Diepte tot 25cm in de C-laag.

Dit advies zal door de initiatiefnemer worden voorgelegd aan het Bevoegd Gezag, in dit geval de gemeente Beek. Na aanvulling van bovenstaand advies is het Bevoegd Gezag akkoord met het door Arcadis gegeven advies.

# BRONNEN

## Literatuur


- Van Wijk, I. M. & Laan, W. (2013) *Actualisatie Archeologische Beleidskaart voor de Gemeente Beek.* Alblasserdam: Archol
- Van De Westeringh, W. (1981) *Natuurhistorisch maandblad: radebrikgronden in löss onder oud bos in Zuid-Limburg.* Wageningen
- Paulussen, R. & Van de Water, A. (2016) *Keutelbeek fase 1B Beek.* Eijsden: Archol.
- Renes, J. (1988) *De geschiedenis van het Zuidlimburgse cultuurlandschap*. Uitgeverij Van Gorcum. Assen.
- Kerkstra, K., P. Vrijlandt, H. de Jong & J. Houwen (2007) *Landschapsvisie Zuid-Limburg.* Wageningen Universiteit. Wageningen.
- Barends, S. (2016) Het Nederlandse Landschap, een historisch-geografische benadering, Matrijs: Utrecht
- van Berkel, G. & Samplonius, K. (2018), Nederlandse plaatsnamen verklaard.
- Cammaert, F. (2011) 'Godefroid Stas (1802-1876). Maastrichts jurist tussen noord en zuid', in: Maastricht kennisstad. 850 jaar onderwijs en wetenschap in portretten van Veldeke, Herbenus, De Bolland, Van Dopff, Pelerin, Minckelers, Stas, De Bosquet, Hoffmans, Endepols, Salmang, Timmers en de universiteit (E. van Royen, red.), pp. 128-142. Uitgeverij Vantilt, Maastricht.
- Maas, G. J., W.M. van der Meij, S. P. J. v. Delft & A. H. Heidema. (2019). "Toelichting bij de legenda Geomorfologische kaart van Nederland 1:50 000 (2019)." http://legendageomorfologie.wur.nl/. Wageningen, Wageningen Environmental Research.


## Overige bronnen

- Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN).
- Archeologische Monumenten Kaart (AMK).
- Archeologisch Informatiesysteem Archis3; Rijksdienst voor het Culturele Erfgoed (RCE).
- Archeologische beleidsadvieskaart gemeente Beek
- Archeologische Verwachtingskaart gemeente Beek
- Bodemkaart Nederland (1:50:000); Alterra
- Geomorfologische Kaart (1:50:000); Alterra.
- Oorspronkelijk Aanwijzende Tafels, Limburg
- Bestemmingsplan buitengebied Beek 2011
- Minuutplan Limburg, sectie B, blad 02 MIN11006B02
- Oorspronkelijke aanwijzende tafel Beek, Limburg, sectie B, blad 025 OAT11006B025

# COLOFON

BUREAUONDERZOEK ARCHEOLOGIE HOOGSPANNINGSSTATION BEEK
ARCADIS ARCHEOLOGISCH RAPPORT 355

KLANT
Enexis

AUTEUR
W.K.

ONZE REFERENTIE
30114047

DATUM
9 augustus 2022

STATUS
Definitief

GECONTROLEERD DOOR

I.de J.
Adviseur Erfgoed

**Arcadis Nederland B.V.**

Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch
Nederland
+31 (0)88 4261 261

**www.arcadis.com**

# Bijlage 2 Verkennend booronderzoek archeologie

RAAP-RAPPORT 6372

# Plangebied Hoogspanningsstation Beek te Beek

**Gemeente Beek**

**Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek)**



Archeologie | Cultuurhistorie | Erfgoed

## Colofon

**Titel:** Plangebied Hoogspanningsstation Beek te Beek, gemeente Beek; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek)

**Versie:** 04-04-2023

**Auteur:** R.M. E.. Bsc, dr. M.P.F. V.

**Projectcode:** BEEHS

**Bestandsnaam:** RAAPrap_6372_BEEHS_20230404

**Autorisatie:** M.P.F. V.

**ISSN:** 0925-6229

RAAP
Leeuwenveldseweg 5b
1382 LV Weesp
Postbus 5069
1380 GB Weesp

Telefoon: 0294-491 500
E-mail: raap@raap.nl
Website: www.raap.nl

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2023
RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

# Samenvatting


**Kader**

In opdracht van Arcadis Nederland B.V. heeft RAAP in februari & maart 2023 een archeologisch vooronderzoek in de vorm van een inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek) uitgevoerd voor het plangebied Hoogspanningsstation Beek te Beek in de gemeente Beek. Het onderzoek vond plaats in het kader van een omgevingsvergunning. In het plangebied wordt het hoogspanningsstation uitgebreid, er worden extra (bij)gebouwen gebouwd inclusief bijbehorende kabels en leidingen.

**Gespecificeerde archeologische verwachting**

In een voorafgaand onderzoek, opgesteld door Arcadis, geldt er voor het plangebied een hoge verwachting voor alle perioden. Er moet hierbij rekening gehouden worden met vondsten gerelateerd aan water, bruggen en voorden, maar ook aan bewoning, begraving en deposities. Sporen en vondsten kunnen zich direct onder de bouwvoor voordoen.

**Inventariserend booronderzoek**

Tijdens het booronderzoek zijn er vier boringen gezet en is er een profielput gegraven. Twee van de vier boringen zijn doorgezet tot 270 cm -mv om de diepere bodemopbouw te kunnen beoordelen. In alle boringen is sprake van een verstoorde laag met puin, steenkool, grind en een enkel stuk glas. Deze laag dekt de schone C-horizont af, op ca. 110 tot 150 cm -mv. Ter plaatse van de verhoging in het plangebied bevindt de ongestoorde (B)C-horizont zich op 220 cm -mv. In het gegraven profielputje is eveneens een verstoord bodemprofiel zichtbaar tot minimaal 100 cm -mv, de bodem is sterk gevlekt en bevat grote stenen, puin, grind en steenkool. Er is nergens in het plangebied sprake van een natuurlijk bodemprofiel. Aan de hand van de resultaten van het booronderzoek kan de archeologische verwachting in het plangebied worden bijgesteld naar ‘laag’ voor alle perioden.

**Conclusie en advies**

Vanwege het aantreffen van een verstoord bodemprofiel in het plangebied, welke mogelijk verband houdt met de aanleg van het hoogspanningsstation, worden er geen archeologische resten meer verwacht in het plangebied. Het advies is om het plangebied geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden en het terrein vrij te geven voor toekomstige ontwikkelingen.

# Inhoud

Samenvatting ..... 3
Inhoud ..... 4
1 Inleiding ..... 5
1.1 Kader ..... 5
1.2 Administratieve gegevens ..... 7
1.3 Doel- en vraagstelling ..... 7
2 Archeologische verwachting ..... 8
3 Veldonderzoek ..... 9
3.1 Methode ..... 9
3.2 Resultaten ..... 9
3.3 Archeologische relevantie ..... 11
4 Conclusies en advies ..... 13
4.1 Conclusie ..... 13
4.2 Advies ..... 13
4.3 Tot slot ..... 13
Literatuur ..... 14
Websites/Digitale bronnen ..... 14
Overzicht van figuren, tabellen, bijlagen en appendices ..... 15

# 1 Inleiding

## 1.1 Kader

***Aanleiding***

In opdracht van Arcadis Nederland B.V. heeft RAAP in februari & maart 2023 een archeologisch vooronderzoek in de vorm van een inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek) uitgevoerd voor het plangebied Hoogspanningsstation Beek te Beek in de gemeente Beek (figuur 1).

Het onderzoek vond plaats in het kader van een omgevingsvergunning. In het plangebied wordt het hoogspanningsstation uitgebreid, er worden extra (bij)gebouwen gebouwd inclusief bijbehorende kabels en leidingen.

***Juridisch en beleidskader***

Het uitgangspunt voor dit onderzoek wordt gevormd door het wettelijk en beleidsmatig kader voor de ruimtelijke ordening en monumentenzorg. De gemeente is de bevoegde overheid die een besluit zal nemen over hoe om te gaan met de eventueel aanwezige archeologische waarden.

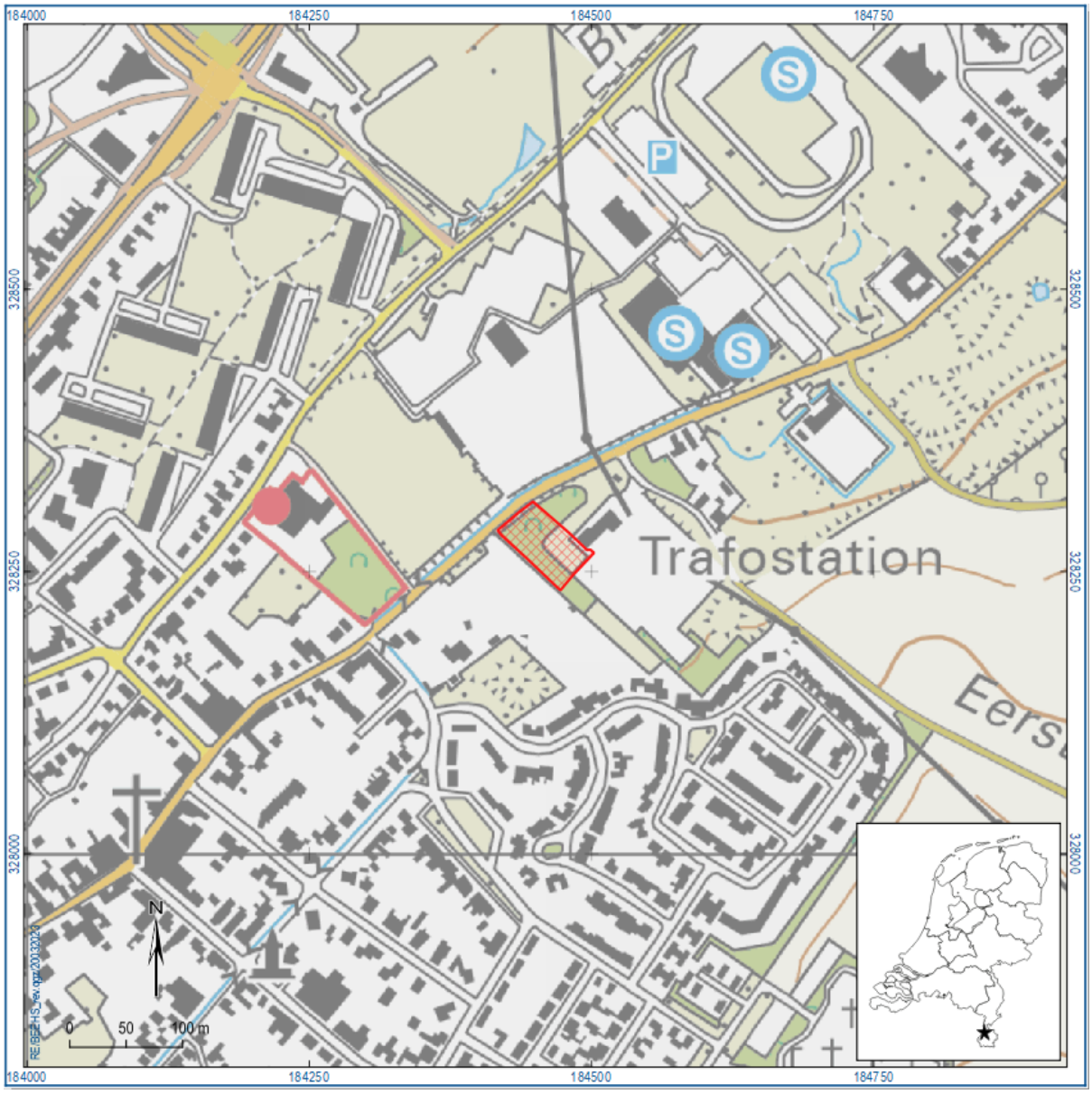
Op de archeologische beleidskaart van de gemeente Beek ligt het plangebied in een gebied met bekende archeologische waarde met nummer 3 (Van Wijk & Laan, 2013). Deze voorschriften zijn verankerd in het bestemmingsplan 'Buitengebied Beek 2011' (https://www.ruimtelijkeplannen.nl/), waarin het plangebied een dubbelbestemming 'Waarde - Archeologie 1' heeft. Het beleid voor deze zone schrijft voor dat er bij bodemingrepen groter dan 250 $m^2$ en dieper dan 30 cm -mv een archeologisch onderzoek dient te worden uitgevoerd. De omvang van de bodemingrepen zijn niet exact bekend, maar zullen vrijwel zeker de opgesteld vrijstellingsgrenzen overschrijden. Een archeologische onderbouwing met betrekking tot de eventuele aanwezigheid van archeologische waarden is daarom verplicht conform het vigerend beleid.

***Kwaliteitsborging***

De werkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat BRL SIKB 4000, conform artikel 5.4 van de Erfgoedwet. Het onderzoek is uitgevoerd volgens de normen van de archeologische beroepsgroep. De Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1), beheerd door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; www.sikb.nl), is door de minister aangewezen als norm.

RAAP is gecertificeerd voor de protocollen 4001 Programma van Eisen, 4002 Bureauonderzoek, 4003 Inventariserend veldonderzoek (landbodems), onderdelen proefsleuven en overig, alsmede 4004 Opgraven (landbodems).

Zie bijlage 1 voor de dateringen van de in dit rapport genoemde archeologische perioden.




*Figuur 1. Aanduiding plangebied. Inzet: ligging in Nederland (ster).*

## 1.2 Administratieve gegevens

| | |
|---|---|
| Type onderzoek | Inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek) |
| Opdrachtgever | Arcadis Nederland B.V. |
| Bevoegde overheid | Gemeente Beek |
| Plaats | Beek |
| Gemeente | Beek |
| Provincie | Limburg |
| Centrumcoördinaten (X/Y) | 184.465/328.275 |
| Oppervlakte plangebied | 3079 m² |
| Afbakening plangebied | Tijdens onderhavig onderzoek is het plangebied onderzocht. |
| Onderzoeksperiode | Februari 2023 |
| Uitvoerder | RAAP Zuid |
| Projectleider | R.M. E. |
| Projectmedewerkers | M.P.F. V. |
| RAAP-projectcode | BEEHS |
| Archis-onderzoeksmeldingsnummer | 5332492100 |
| Beheer en plaats documentatie | RAAP regio Zuid te Weert en op termijn het provinciaal depot, Archis en e-depot. |

*Tabel 1. Administratieve gegevens.*

## 1.3 Doel- en vraagstelling

Het inventariserend veldonderzoek (verkennende fase) heeft tot doel de archeologische verwachting voor het gebied te toetsen door de geo(morfo)logische en/of bodemkundige opbouw en eventuele bodemverstoringen in kaart te brengen. Deze onderzoeksfase is onderdeel van het traject van archeologisch vooronderzoek dat als einddoel heeft de archeologische waarde van het terrein, dan wel de archeologische vindplaats vast te stellen.

Hiertoe is een aantal onderzoeksvragen geformuleerd:

- Hoe ziet de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van het plangebied eruit?
- Komt de geo(morfo)logische en/of bodemkundige opbouw in het plangebied overeen met hetgeen op basis van de gespecificeerde archeologische verwachting verwacht werd?
- Dient op basis van de resultaten van het veldonderzoek de gespecificeerde archeologische verwachting te worden bijgesteld?
- Waar en op welke diepte bevinden zich de archeologisch interessante lagen?
- Is de bodemopbouw in het plangebied zodanig (intact) dat archeologisch vervolgonderzoek zinvol is?
- Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele archeologische resten?

# 2 Archeologische verwachting

Het volgende gespecificeerd verwachtingsmodel is direct overgenomen uit het bureauonderzoek van Arcadis (2022):

Op basis van de landschappelijke situatie en reeds bekende archeologische vindplaatsen, kan de volgende archeologische verwachting worden opgesteld:

Binnen het plangebied is zowel een hoge als middelhoge verwachting vastgesteld. De delen die vanuit fysisch-geografische gesteldheid gunstig waren voor bewoning binnen 300 meter van een beek – of droogdal, en waar sprake is van een hoge bodemgaafheid zijn gekenmerkt met een hoge verwachting. De randgebieden van de beek- en droogdalen waar de archeologische verwachting op basis van de bestaande gegevens niet exact is in te schatten zijn gekenmerkt met een middelhoge archeologische waarde. Deze gebieden kunnen onderhevig zijn geweest aan processen zoals erosie en afdekking met colluvium. Ook kunnen dit gebieden zijn die in principe een hoge verwachting hebben maar door recente bebouwing verstoord zijn geraakt, waardoor de archeologische waarden zijn aangetast.

Het plangebied bestaat hoofdzakelijk uit het huidige hoogspanningsstation van Enexis. Dit betekent dat de bodem door bebouwing verstoord kan zijn. De bodemkaart geeft geen specifieke informatie over de bodemgesteldheid. Op basis van de tijdsperiode waaruit de vondsten binnen het plangebied komen en de geomorfologische gesteldheid is een archeologische verwachting op vondsten zoals: deposities en vondsten met betrekking tot economische activiteiten gerelateerd aan water (incidenteel) ; losse vondsten; watergerelateerde structuren zoals steigers en bruggen; direct onder de bouwvoor gelegen.

# 3 Veldonderzoek

## 3.1 Methode

Het inventariserend veldonderzoek (IVO) bestond uit een verkennend booronderzoek. De gevolgde onderzoeksmethode voor het veldwerk is bepaald op basis van de resultaten van het bureauonderzoek (2022).

Het veldonderzoek is uitgevoerd op 14-02-2023.

Daartoe zijn vier boringen en een profielput zo optimaal mogelijk verspreid geplaatst (figuur 4).

Er is geboord tot maximaal 270 cm -mv met een Edelmanboor (7 cm). De boringen zijn tijdens het veldwerk lithologisch conform NEN 5104 (Nederlands Normalisatie-instituut, 1989) digitaal beschreven in het boorbeschrijvingssysteem van RAAP (Deborah3) en met behulp van een GPS ingemeten. Van alle boringen is de hoogte bepaald met behulp van het AHN.

Hoewel het onderzoek een verkennend onderzoek betreft, is het opgeboorde materiaal in het veld door middel van verbrokkeling en versnijding gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (zoals houtskool, vuursteen, aardewerk, metaal, bot, verbrande leem en fosfaatvlekken).

## 3.2 Resultaten

### *3.2.1 Veldwaarnemingen*

Het terrein op het hoogspanningsstation was niet bebouwd en is in gebruik als groenstrook. In het noorden van het plangebied is er een kunstmatige heuvel van ca 3 m hoog.



*Figuur 2. Het plangebied, foto genomen vanuit het zuiden.*

### *3.2.2 Geologie en bodem*

De bodem in het plangebied bestaat uit zandige leem.

Onder een bouwvoor van 10 tot 30 cm is er in boring 2, 3 en 4 sprake van een sterk gevlekte laag, direct op de C-horizont. De diepte van de ongeroerde C-horizont varieert van 110 tot 150 cm -mv. Boring 2 is tot 270 cm -mv doorgezet en er zijn geen diepere, afgedekte bodemlagen aangetroffen. De gevlekte laag in deze boringen bevat steenkool, glas en grind. Er lijkt hier sprake zijn van een verstoord bodemprofiel. Boring 1 is gezet in de ophoging zoals zichtbaar in figuur 2. In deze boring is onder een kleine bouwvoor sprake van een witbruine opgebrachte laag met steen kool en grind. Deze laag loopt door tot 220 cm -mv, op deze diepte wordt de schone (B)C-horizont aangetroffen. Het oorspronkelijk bodemprofiel lijkt hier te zijn afgetopt. In alle boringen is de schone C-horizont licht bruingeel van kleur. In figuur 4 zijn de resultaten van het booronderzoek visueel weergegeven. Ter plaatse van het heuveltje in het plangebied is duidelijk sprake van een afgetopt bodemprofiel met een opgebrachte witbruin zandige laag, in de overige boringen is er sprake van een verstoord bodemprofiel. Nergens in het plangebied is er sprake van een intact bodemprofiel.

Daarnaast is er ook een profielput gegraven in het plangebied, deze is gedocumenteerd als boring 5. Er is gegraven tot 100 cm -mv. De bodem in de profielput is verstoord tot minimaal 100 cm -mv. Onder de bouwvoor worden lagen gevonden die sterk gevlekt zijn, daarnaast bevatten deze lagen steenkool, grote stenen, grind en puin. In figuur 3 zijn deze verstoorde lagen zichtbaar, in de zijn de bouwvoor (BV) en de twee verstoorde lagen (XX1 en XX2) afgebeeld. De bouwvoor beslaat de bovenste 10 cm van het profiel, tot 40 cm -mv is dan een verstoorde laag zichtbaar met puin, steenkool, grind en stenen die lichter van kleur is. Van 40 tot minimaal 100 cm -mv is ook een verstoorde laag zichtbaar die donkerder van kleur is. Helaas is het door de aanwezigheid van veel schaduw en een storende lichtinval de foto iets donker uitgevallen, mede hierom zijn deze lagen extra visueel aangegeven. Een uitgebreide beschrijving van de boorpunten en de profielput is te zien in bijlage 2.




*Figuur 3. Foto van de profielput.*

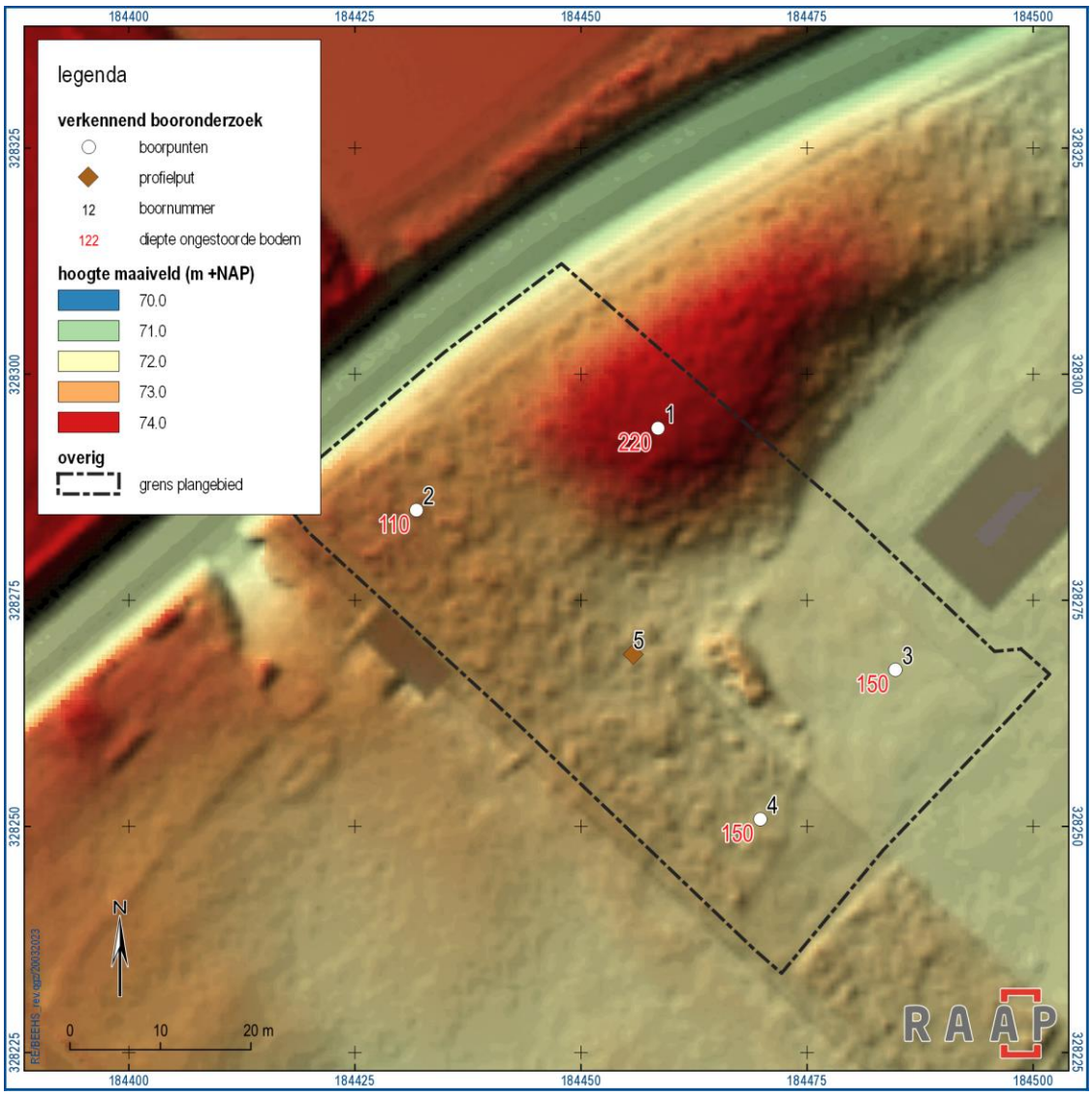
### *3.2.3 Archeologische indicatoren*

Tijdens het veldonderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Let wel, het onderzoek betrof een verkennend booronderzoek en had niet tot doel archeologische vindplaatsen op te sporen, aangezien de boordichtheid en boordiameter hiertoe ontoereikend waren.

## 3.3 Archeologische relevantie

De bodem in het plangebied is verstoord tot in de C-horizont. De diepte van de C-horizont varieert van 110 tot 150 cm -mv. Ter plaatse van de kunstmatige heuvel is de ongestoorde bodem aanwezig vanaf

220 cm -mv. De afwezigheid van een natuurlijk bodemprofiel (een briklaag en/of een afdekkende laag colluvium) in het plangebied geeft aan dat mogelijk aanwezige archeologische resten verloren zijn geraakt tijdens het verstoren van de bodem. Waarschijnlijk hangt de grootschalige bodemverstoring samen met de bouw van het hoogspanningsstation.




*Figuur 4. Resultaten verkennend booronderzoek.*

# 4 Conclusies en advies

## 4.1 Conclusie

Op grond van de onderzoeksresultaten en onder verwijzing naar de doelstellingen, kunnen de volgende uitspraken worden gedaan:

***Hoe ziet de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van het plangebied eruit?***

De bodem in het plangebied bestaat uit een sterk gevlekte laag met grind, steenkool, puin en een enkel stuk glas. Deze laag dekt de schone C-horizont af. Er is geen sprake meer van een natuurlijk bodemprofiel.

***Komt de geo(morfo)logische en/of bodemkundige opbouw in het plangebied overeen met hetgeen op basis van de gespecificeerde archeologische verwachting verwacht werd?***

Nee, volgens het bureauonderzoek zou er sprake zijn van brikgronden al dan niet met een laag colluvium. Deze bodem is niet aangetroffen in het plangebied.

***Dient op basis van de resultaten van het veldonderzoek de gespecificeerde archeologische verwachting te worden bijgesteld?***

Ja, de verwachting voor alle perioden kan worden bijgesteld naar ‘laag’.

***Waar en op welke diepte bevinden zich de archeologisch interessante lagen?***

Deze lagen zijn niet meer aanwezig in het plangebied.

***Is de bodemopbouw in het plangebied zodanig (intact) dat archeologisch vervolgonderzoek zinvol is?***

Nee.

***Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele archeologische resten?***

Archeologische resten worden in het plangebied niet meer verwacht.

## 4.2 Advies

Op basis van de resultaten van dit onderzoek blijkt dat in het plangebied geen archeologische resten bedreigd worden. Daarom wordt in het kader van de voorgenomen bodemingrepen geen vervolgstap uit het proces van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) noodzakelijk geacht.

## 4.3 Tot slot

Dit rapport geeft (selectie)adviezen. Het is aan de bevoegde overheid, de gemeente Beek, deze al dan niet over te nemen in de vorm van een (selectie)besluit.

# Literatuur

Klinkenberg, W. & De Jongh, I., 2022. Bureauonderzoek Archeologie Hoogspanningsstation Beek. Arcadis Archeologisch Rapport 355. Arcadis, 's-Hertogenbosch.

Nederlands Normalisatie-instituut, 1989. Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.

SIKB, 2016. Beoordelingsrichtlijn Archeologie. BRL SIKB 4000. SIKB, Gouda.

Weerts, H., J. Schokker, K. Rijsdijk & C. Laban, 2006. Geologische overzichtskaart van Nederland. TNO Bouw en Ondergrond, Utrecht.

# Websites/Digitale bronnen

https://www.ahn.nl/

https://www.ruimtelijkeplannen.nl/

# Overzicht van figuren, tabellen, bijlagen en appendices

## Figuren:

Figuur 1. Aanduiding plangebied. Inzet: ligging in Nederland (ster). 6
Figuur 2. Het plangebied, foto genomen vanuit het zuiden. 9
Figuur 3. Foto van de profielput. 11
Figuur 4. Resultaten verkennend booronderzoek. 12

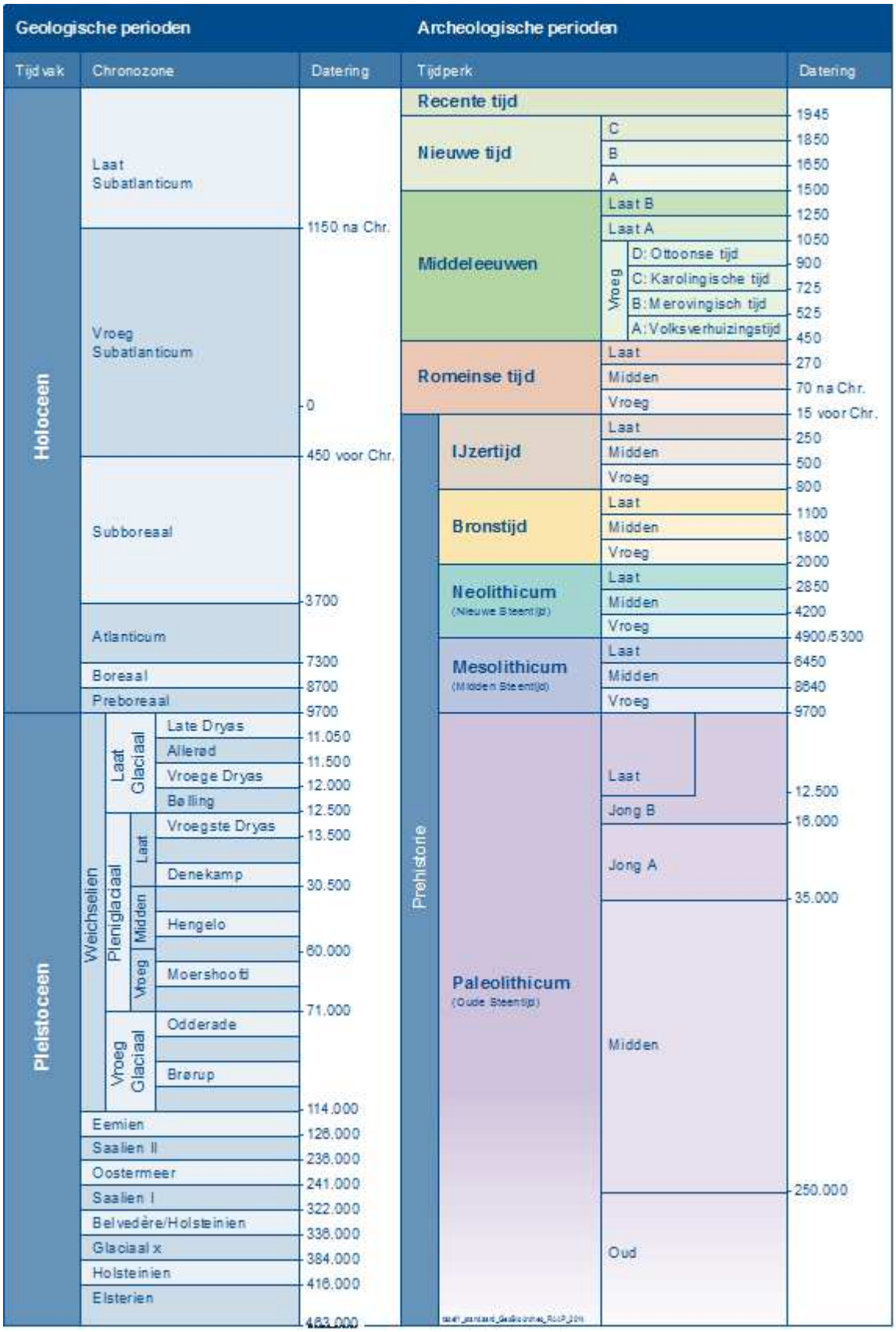
## Tabellen:

Tabel 1. Administratieve gegevens. 7

## Bijlagen:

Bijlage 1. Tijdschaal
Bijlage 2. Boorbeschrijvingen

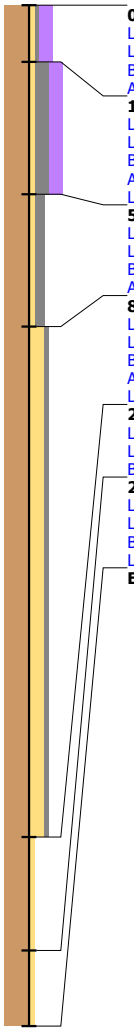
# Bijlage 1. Tijdschaal



# Bijlage 2. Boorbeschrijvingen

# Boring: BEEHS_1

Kop algemeen: Projectcode: BEEHS, Boornummer: 1, Beschrijver(s): MV, Datum: 14-02-2023, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 270
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 184458.517, Y-coördinaat in meters: 328294.018, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 74.37, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Limburg, Gemeente: Beek
Uitvoering: Uitvoerder: RAAP Zuid
Kop opmerking: Opmerking: HEUVELTJE



**0 / 74.37**
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 15, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: leem, Bijmengsel: zwak zandig, Bijmengsel grind: zwak grindig, Bijmengsel humus: sterk humeus
Bodem: Bodemhorizont: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, Bodemkundige interpretatie: verstoord
Archeologie: **Puin onbepaald: fragmenten**

**15 / 74.22**
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 15, Ondergrens laag in cm: 50, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: leem, Bijmengsel: zwak zandig, Bijmengsel grind: sterk grindig, Bijmengsel humus: sterk humeus
Bodem: Bodemhorizont: A-horizont bestaand uit opgebracht pakket, Bodemkundige interpretatie: opgebrachte grond
Archeologie: **Puin onbepaald: veel fragmenten**
Laag opmerking: Opmerking: gevlekt

**50 / 73.87**
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 50, Ondergrens laag in cm: 85, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: leem, Bijmengsel: zwak zandig, Bijmengsel grind: matig grindig
Bodem: Bodemkundige interpretatie: opgebrachte grond
Archeologie: **Puin onbepaald: fragmenten**

**85 / 73.52**
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 85, Ondergrens laag in cm: 220, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: wit-bruin
Lithologie: Grondsoort: leem, Bijmengsel: sterk zandig, Bijmengsel grind: zwak grindig
Bodem: Bodemkundige interpretatie: opgebrachte grond
Archeologie: **Puin onbepaald: enkel fragment**
Laag opmerking: Opmerking: grijze vlekken, steenkool

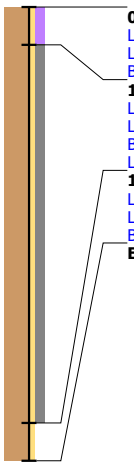
**220 / 72.17**
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 220, Ondergrens laag in cm: 250, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-bruin
Lithologie: Grondsoort: leem, Bijmengsel: zwak zandig
Bodem: Bodemhorizont: BC-horizont, IJzer/mangaan: enkele Fe-vlekken

**250 / 71.87**
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 250, Ondergrens laag in cm: 270, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-bruin-geel
Lithologie: Grondsoort: leem, Bijmengsel: zwak zandig
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont, IJzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
Laag opmerking: Opmerking: witte vlekjes

**Einde boring 270 / 71.67**

## Boring: BEEHS_2

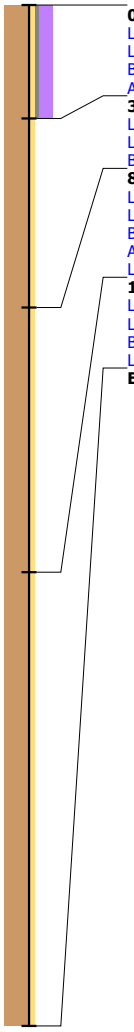
Kop algemeen: Projectcode: BEEHS, Boornummer: 2, Beschrijver(s): MV, Datum: 14-02-2023, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 120
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 184431.809, Y-coördinaat in meters: 328284.965, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 73.18, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Limburg, Gemeente: Beek
Uitvoering: Opdrachtgever: ?, Uitvoerder: RAAP Zuid



**0 / 73.18**
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 10, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: leem, Bijmengsel: zwak zandig, Bijmengsel humus: matig humeus
Bodem: Bodemhorizont: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
**10 / 73.08**
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 10, Ondergrens laag in cm: 110, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-bruin
Lithologie: Grondsoort: leem, Bijmengsel: zwak zandig, Bijmengsel grind: matig grindig
Bodem: IJzer/mangaan: enkele Fe- en Mn-vlekken, Bodemkundige interpretatie: verstoord
Laag opmerking: Opmerking: grijs gevlekt, steenkool
**110 / 72.08**
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 110, Ondergrens laag in cm: 120, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-bruin-geel
Lithologie: Grondsoort: leem, Bijmengsel: zwak zandig
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont
**Einde boring 120 / 71.98**

## Boring: BEEHS_3

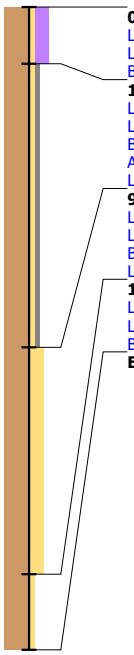
Kop algemeen: Projectcode: BEEHS, Boornummer: 3, Beschrijver(s): MV, Datum: 14-02-2023, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 270
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 184484.772, Y-coördinaat in meters: 328267.31, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 72.04, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Limburg, Gemeente: Beek
Uitvoering: Opdrachtgever: Arcadis, Uitvoerder: RAAP Zuid



**0 / 72.04**
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 30, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: leem, Bijmengsel: zwak zandig, Bijmengsel grind: zwak grindig, Bijmengsel humus: sterk humeus
Bodem: Bodemhorizont: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
Archeologie: **Puin onbepaald: fragmenten**
**30 / 71.74**
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 30, Ondergrens laag in cm: 80, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-bruin
Lithologie: Grondsoort: leem, Bijmengsel: zwak zandig, Consistentie: matig slap
Bodem: Bodemkundige interpretatie: verstoord
**80 / 71.24**
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 80, Ondergrens laag in cm: 150, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: leem, Bijmengsel: zwak zandig, Consistentie: matig slap
Bodem: Bodemkundige interpretatie: verstoord
Archeologie: **Puin onbepaald: enkel fragment**
Laag opmerking: Opmerking: gevlekt, grijs lu
**150 / 70.54**
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 150, Ondergrens laag in cm: 270, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-bruin-geel
Lithologie: Grondsoort: leem, Bijmengsel: zwak zandig
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont
Laag opmerking: Opmerking: heel geleidelijke overgang
**Einde boring 270 / 69.34**

## Boring: BEEHS_4

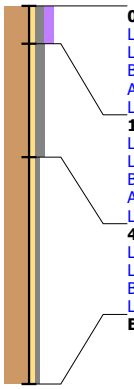
Kop algemeen: Projectcode: BEEHS, Boornummer: 4, Beschrijver(s): MV, Datum: 14-02-2023, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 170
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 184469.834, Y-coördinaat in meters: 328250.787, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 72.37, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Limburg, Gemeente: Beek
Uitvoering: Opdrachtgever: ?, Uitvoerder: RAAP Zuid



**0 / 72.37**
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 15, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: leem, Bijmengsel: zwak zandig, Bijmengsel humus: sterk humeus
Bodem: Bodemhorizont: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont
**15 / 72.22**
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 15, Ondergrens laag in cm: 90, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: leem, Bijmengsel: zwak zandig, Bijmengsel grind: zwak grindig
Bodem: IJzer/mangaan: veel Fe-vlekken, Bodemkundige interpretatie: verstoord
Archeologie: **Puin onbepaald: fragmenten**
Laag opmerking: Opmerking: gevlekt, steenkool, glas
**90 / 71.47**
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 90, Ondergrens laag in cm: 150, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: wit-grijs
Lithologie: Grondsoort: leem, Bijmengsel: sterk zandig
Bodem: IJzer/mangaan: veel Fe-vlekken, Brokken en vlekken: kleibrokken, Bodemkundige interpretatie: verstoord
Laag opmerking: Opmerking: droog, witte en gele vlekken
**150 / 70.87**
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 150, Ondergrens laag in cm: 170, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-bruin-geel
Lithologie: Grondsoort: leem, Bijmengsel: zwak zandig
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont, IJzer/mangaan: veel Fe-vlekken
**Einde boring 170 / 70.67**

## Boring: BEEHS_5

Kop algemeen: Projectcode: BEEHS, Boornummer: 5, Beschrijver(s): MV, Datum: 14-02-2023, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 100
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 184455.784, Y-coördinaat in meters: 328269.014, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 72.52, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Limburg, Gemeente: Beek
Uitvoering: Uitvoerder: RAAP Zuid



**0 / 72.52**
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 10, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: leem, Bijmengsel: zwak zandig, Bijmengsel grind: matig grindig, Bijmengsel humus: matig humeus
Bodem: Bodemhorizont: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont
Archeologie: **Puin onbepaald: fragmenten**
Laag opmerking: Opmerking: steenkool
**10 / 72.42**
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 10, Ondergrens laag in cm: 40, Boortype en diameter: Profielopname, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: leem, Bijmengsel: zwak zandig, Bijmengsel grind: matig grindig
Bodem: Bodemkundige interpretatie: verstoord
Archeologie: **Houtskool: enkel fragment, Puin onbepaald: fragmenten**
Laag opmerking: Opmerking: gevlekt, steenkool, grote stenen
**40 / 72.12**
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 40, Ondergrens laag in cm: 100, Boortype en diameter: Profielopname, Kleur: grijs-bruin
Lithologie: Grondsoort: leem, Bijmengsel: zwak zandig, Bijmengsel grind: zwak grindig
Bodem: Bodemkundige interpretatie: verstoord
Laag opmerking: Opmerking: kachelslik, steenkool
**Einde boring 100 / 71.52**

# Bijlage 3 Quickscan Flora en Fauna

# Quickscan Flora en Fauna

## Uitbreiding HS-station Beek
## Enexis

16 maart 2022

# Contactpersoon

**L.T.**
**Specialist Ecologie**

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch
Nederland

# Inhoudsopgave


**1 Inleiding 4**

1.1 Aanleiding 4

1.2 Leeswijzer 4

**2 Projectgebied en ingreep 5**

2.1 Huidige situatie 5

2.2 Voorgenomen ingreep 7

**3 Aanwezigheid beschermde soorten 9**

3.1 Methode 9

3.2 Aanwezigheid 9

**4 Effectbeschrijving 14**

**5 Toetsing 15**

5.1.1 Beschermingscategorieën relevante soorten 15

5.1.2 Overtreding verbodsbepalingen 15

**6 Vervolg 16**


## Bijlagen


**Bijlage A Wettelijke kader soortbescherming Wnb 18**

**Colofon 22**

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

Enexis heeft het voornemen het hoogspanningsstation aan de Huynhof 20 te Beek uit te breiden. Er zullen hierbij drie nieuwe gebouwen worden gerealiseerd binnen de begrenzing van het terrein. Daarnaast zullen er leidingen worden gerealiseerd tussen het bestaande gebouw en de nieuwe bijgebouwen. Om de uitbreiding te realiseren worden verschillende bomen gekapt.

Door de voorgenomen ingreep is mogelijk sprake van negatieve effecten op beschermde soorten, met overtredingen in het kader van de soortbescherming van de Wet natuurbescherming (Wnb) tot gevolg. Zie Bijlage A voor het wettelijk kader van de soortbescherming van de Wnb. Enexis heeft Arcadis gevraagd een Quickscan op te stellen om eventuele negatieve effecten op beschermde soorten en benodigde vervolgstappen in het kader van de Wnb in beeld te brengen.

Het perceel ligt niet binnen een beschermd gebied. De dichtstbijzijnde beschermde gebieden betreft Natura2000-gebied Geleenbeekdal (afstand: circa 2.5 km) en Natuurnetwerk Nederland (NNN) op circa 230m. Voor de beoordeling van eventuele negatieve effecten op Natura 2000-gebieden door verhoogde stikstofdepositie in de gebruiksfase, dient een Aerius-berekening uitgevoerd te worden. Verdere negatieve effecten op Natura 2000-gebieden zijn vanwege de afstand uitgesloten. Voor het NNN is geen toetsing noodzakelijk, omdat binnen de Provincie Limburg enkel toetsing binnen het netwerk noodzakelijk is. Indirecte effecten van buiten het NNN zijn vrijgesteld.

## 1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is een beschrijving van het projectgebied in de huidige situatie opgenomen, evenals een beschrijving van de voorgenomen ingreep. Hoofdstuk 3 gaat over soortbescherming met hierin een beschrijving van aanwezigheid van beschermde soorten. Hoofdstuk 4 en 5 gaan in op de effectbeschrijving en toetsing. In hoofdstuk 6 worden de conclusies en vervolgstappen behandeld.

In Bijlage A staat het wettelijk kader van soortbescherming onder Wnb.

# 2 Projectgebied en ingreep

## 2.1 Huidige situatie

Het projectgebied is gelegen aan de Huynhof 20 te Beek, Provincie Limburg (figuur 1). Het projectgebied bestaat uit een hoogspanningsstation met schakeltuin en enkele aangrenzende percelen. De schakeltuin bestaat uit grind en hier is geen beplanting aanwezig. Ten noordwesten en zuidoosten van de schakeltuin zijn graspercelen met enkele bomen aanwezig. De noordwestelijke hoek wordt regelmatig gemaaid, er was hier tijdens het veldbezoek alleen ondergroei van enkele ruigtekruiden en klimop aanwezig. Het zuidoostelijke gedeelte bestaat voor een deel uit verruigd grasland en voor een gedeelte uit bomen met een ondergroei van ruigtekruiden en klimop. Het is niet bekend welk type beheer aan deze zijde plaatsvindt. De omgeving bestaat uit sportvelden en weilanden (noord) en bebouwing behorende bij de dorpskern (zuid). Figuur 2, 3 en 4 geven een impressie van het projectgebied.




*Figuur 1. Luchtfoto met ligging projectgebied (rood omkaderd).*



*Figuur 2. Westelijke zijde van het projectgebied met de bestaande bebouwing en de aanwezige bomen.*



*Figuur 3. Bestaande bebouwing en de schakeltuin. Op de achtergrond zijn de bomen te zien die zich in het zuidoostelijke gedeelte van het gebied bevinden.*



*Figuur 4. Oostelijke zijde van het* projectgebied *met de aanwezige bomen. Rechts is de omheining van de schakeltuin te zien en links het verruigde grasveld. Op de achtergrond zijn de naastgelegen woonhuizen te zien.*

## 2.2 Voorgenomen ingreep

Het projectgebied heeft een oppervlakte van circa 2,45 hectare. De opdrachtgever is voornemens om in de noordwestelijke hoek drie nieuwe bijgebouwen te realiseren (figuur 5). Voor het realiseren van de nieuwe bebouwing en leidingen zullen enkele bomen gekapt worden en zullen er graafwerkzaamheden plaatsvinden. Overig groen binnen het projectgebied blijft behouden.




*Figuur 5. Afbeelding van de toekomstige situatie met de locatie van de drie nieuwe bijgebouwen en leidingen.*

# 3 Aanwezigheid beschermde soorten

## 3.1 Methode

De quickscan is uitgevoerd door middel van het uitvoeren van een bureauonderzoek en een veldbezoek. Voor het bureauonderzoek is gebruik gemaakt van vrij beschikbare informatie, zoals verspreidingsgegevens van de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF), van de afgelopen 5 jaar (1-1-2017 t/m 21-2-2022). Daarnaast is gebruik gemaakt van de volgende bronnen:

- www.verspreidingsatlas.nl
- www.vlinderstichting.nl
- www.zoogdiervereniging.nl
- www.ravon.nl
- www.vogelbescherming.nl

Het veldbezoek is uitgevoerd op donderdag 24 februari 2022. Tijdens het veldbezoek was het zonnig, wisselvallig weer en stond er een harde wind. De omgevingstemperatuur was ca. 11°C met een windkracht van 6 Bft. Het onderzoek bestond uit het uitvoeren van een habitatgeschiktheidsbeoordeling. Dit is een veldonderzoek waarbij op basis van de uitkomsten van het bureauonderzoek en de fysieke kenmerken een indicatie wordt gegeven van het mogelijk voorkomen van beschermde plant- en diersoorten. Tijdens het veldbezoek is globaal geïnventariseerd of en welke soorten (mogelijk) in en om het gebied aanwezig zijn. Hierbij is aandacht besteed aan alle relevante soortgroepen en beoordeeld of mogelijke standplaatsen, verblijfplaatsen, voortplantingsplaatsen of leefgebieden binnen of in de directe omgeving van het ingreepgebied (kunnen) worden aangetast bij ontwikkelingen.

## 3.2 Aanwezigheid

In Tabel 1 is per soortgroep weergegeven of, en zo ja welke, beschermde soorten (mogelijk) voorkomen binnen het projectgebied op basis van zowel het bureauonderzoek als het veldbezoek. Alle soorten vallen onder de zorgplicht en zijn daaronder beschermd. Hieronder wordt onder de conclusie aangegeven of streng of algemeen beschermde soorten mogelijk aanwezig zijn.

*Tabel 1. Voorkomen en functie leefgebied van beschermde soorten binnen het projectgebied per soortgroep.*

| Soortgroep | Aanwezigheid beschermde soorten / geschiktheid habitat | Conclusie |
|---|---|---|
| **Flora** | *Bureauonderzoek*<br>Er zijn geen waarnemingen bekend van beschermde flora in de omgeving van het projectgebied (NDFF). Het projectgebied ligt binnen het verspreidingsgebied van grote leeuwenklauw en muurbloem (Verspreidingsatlas.nl). | Groeiplaatsen van beschermde plantensoorten zijn binnen het projectgebied uitgesloten. |
| | *Veldbezoek*<br>Het centrale gedeelte van het projectgebied bestaat volledig uit grindbodem. Ter plaatse van de werkzaamheden is een grasperceel met enkele bomen aanwezig wat goed onderhouden wordt en geregeld wordt gemaaid. Aan de zuidoostelijke zijde is een verruigd grasperceel aanwezig en een grasperceel met bomen en geringe ondergroei. Het gebied bevat verder geen bijzondere kwaliteiten zoals kalkrijke bodem of extensieve akkers.<br><br>Muurbloem groeit alleen op oude, verweerde muren van kerken, ruïnes, stadsmuren en forten die met zachte kalkspecie zijn gevoegd. Gezien dergelijke muren niet aanwezig zijn ontbreekt het aan geschikt habitat en is de muurbloem uitgesloten.<br><br>De grote leeuwenklauw komt zeldzaam voor in Zuid-Limburg en wordt voornamelijk aangetroffen in (bloemrijke) akkers. Er is geen geschikt habitat aanwezig voor de soort, gezien het projectgebied deels bestaat uit grindbodem en deels uit graspercelen. De grote leeuwenklauw is daardoor binnen het projectgebied uitgesloten. | |

| Soortgroep | Aanwezigheid beschermde soorten / geschiktheid habitat | Conclusie |
|---|---|---|
| **Broedvogels zonder jaarrond beschermd nest** | *Bureauonderzoek*<br>In de omgeving van het projectgebied zijn waarnemingen bekend van broedvogels waarvan de nestplaats gedurende de broedperiode beschermd is, zoals boomklever, ekster, grote bonte specht, pimpelmees, merel, vink, winterkoning, zwarte kraai en zwarte roodstaart (NDFF).<br>*Veldbezoek*<br>Tijdens het veldbezoek zijn verschillende broedvogels zonder jaarrond beschermd nest waargenomen, namelijk ekster, zwarte kraai en houtduif. De aanwezige bomen zijn geschikte broedlocaties voor vogels van park en bos. Daarnaast zijn er twee vogelnesten binnen het projectgebied aanwezig. Deze bevinden zich in bomen in het zuidwesten van het gebied. Het projectgebied fungeert als leef-, foerageer- en broedgebied en in de omgeving liggen vergelijkbare leefgebieden. | Algemeen voorkomende broedvogels en nesten van algemeen voorkomende broedvogels zijn aanwezig binnen het projectgebied. |
| **Broedvogels met jaarrond beschermd nest** | *Bureauonderzoek*<br>In de omgeving van het projectgebied zijn waarnemingen bekend van broedvogels met een jaarrond beschermde nestplaats, namelijk gierzwaluw, grote gele kwikstaart, huismus, kerkuil, ooievaar, roek en wespendief (NDFF).<br>*Veldbezoek*<br>Tijdens het veldbezoek is de roek overvliegend en in de omgeving waargenomen. De roek broedt in kolonies en de aanwezige nesten behoren niet tot een potentiële roekenkolonie. Daarnaast is één van de twee nesten ook te klein om te functioneren als broedlocatie van de roek. Een broedlocatie van de roek is uitgesloten. Incidentele aanwezigheid van roeken in het projectgebied is niet uit te sluiten, maar gezien de beperkte omvang van het projectgebied en alternatieven in de directe omgeving, betreft het projectgebied geen essentieel foerageer- of leefgebied.<br><br>De aanwezige bebouwing beschikt over een plat dak en bestaat uit beplating waarbij de voegen zijn afgedicht. Het gebouw bevat geen openingen die kunnen functioneren als broedlocatie voor huismus of gierzwaluw. De soorten werden niet tijdens de quickscan waargenomen en zijn uitgesloten binnen het projectgebied. Gezien de potentie en het ontbreken van waarnemingen worden de soorten uitgesloten<br><br>Voor de overige broedvogels met jaarrond beschermd nest is het projectgebied niet geschikt als broedlocatie. De grote gele kwikstaart broedt langs beken en de ooievaar nabij weilanden of uiterwaarden. De aanwezige nesten zijn te klein om te behoren tot een ooievaarsnest. Daarnaast broedt de wespendief in bossen. Er is echter geen geschikt habitat aanwezig, de bomen bieden te weinig dekking om te kunnen dienen als nestlocatie voor deze soort. De aanwezigheid van grote gele kwikstaart, ooievaar en wespendief is uitgesloten. | Aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten is uitgesloten.<br><br>Het is mogelijk dat de roek incidenteel voorkomt in het projectgebied. |
| **Broedvogels waarvan voldoende leefgebied aanwezig moet blijven** | *Bureauonderzoek*<br>In de omgeving van het projectgebied zijn waarnemingen bekend van broedvogels waarvan voldoende leefgebied aanwezig moet blijven, namelijk buizerd en sperwer (NDFF).<br>De buizerd broedt in horsten met een doorsnede van circa 1 meter, de aanwezige nesten zijn te klein om te behoren tot een buizerd. De sperwer broedt in dichte bomen of bosschages in een rustige omgeving. Deze zijn echter niet aanwezig, de bomen bieden te weinig dekking om te kunnen dienen als nestlocatie voor deze soort. De aanwezigheid van buizerd en sperwer is uitgesloten | Broedvogels waarvan voldoende leefgebied aanwezig moet blijven zijn uitgesloten |
| **Grond-gebonden zoogdieren** | *Bureauonderzoek*<br>In de omgeving van het projectgebied zijn waarnemingen bekend van steenmarter, eekhoorn en das (NDFF). Verder bevindt het projectgebied zich binnen het verspreidingsgebied van de haas, egel, huisspitsmuis, wezel, hermelijn, bunzing en het wild zwijn (www.verspreidingsatlas.nl). | Algemeen voorkomende grondgebonden zoogdieren komen mogelijk voor binnen het projectgebied. |

| Soortgroep | Aanwezigheid beschermde soorten / geschiktheid habitat | Conclusie |
|---|---|---|
| | *Veldbezoek*<br>Tijdens het veldbezoek zijn er enkele holen aangetroffen in het zuidwesten van het gebied. De holen waren deels vervallen en er zijn geen verse (graaf)sporen aangetroffen. Het is niet te herleiden welke zoogdiersoort eventueel gebruik heeft gemaakt van deze holen. Aanwezigheid van de das is echter uitgesloten aangezien er geen verse sporen zijn aangetroffen en het gebied omheind is.<br><br>Er is weinig ondergroei aanwezig binnen het projectgebied en een groot gedeelte is omheind met een hek. Het is mogelijk dat algemeen voorkomende soorten incidenteel voorkomen binnen het projectgebied of dat het projectgebied functioneert als foerageergebied voor algemeen voorkomende grondgebonden zoogdieren, zoals de haas en egel.<br><br>Er zijn twee nesten aanwezig in de bomen rondom de schakeltuin, waarvan er één groot genoeg is om potentieel te dienen als verblijfplaats van de eekhoorn. Eekhoorns gebruiken soms oude eksternesten als nest, maar eekhoornnesten zijn te herkennen aan de hoeveelheid bladeren die in het nest verwerkt zijn. Gezien er geen bladeren zichtbaar waren in het nest, is de eekhoorn uitgesloten.<br><br>Steenmarters verblijven vaak in gebouwen, zoals op oude zolders en schuren. De bebouwing binnen het projectgebied bevat echter geen openingen die steenmarters toegang kunnen geven tot het gebouw en er zijn geen houtstapels aanwezig die kunnen dienen als verblijfplaats, waardoor de soort is uitgesloten.<br><br>Het is bekend dat de wezel, hermelijn, bunzing en het wild zwijn kunnen voorkomen in de omgeving van het projectgebied. Er zijn geen sporen aangetroffen die wijzen op aanwezigheid van deze soorten. Daarnaast wordt het wild zwijn niet verwacht in het omheinde gebied, aangezien dit ontoegankelijk is voor de soort en de kleine groenpercelen zijn te kleinschalig om te behoren tot leefgebied van de soort. Verder is er te weinig ondergroei en dekking aanwezig voor wezel, hermelijn en bunzing, waardoor het projectgebied ongeschikt is als leefgebied voor deze soorten. Het voorkomen van deze soorten heeft waarschijnlijk betrekking op de naastgelegen weilanden of het vrouwenbos, waar meer ruimte en rust aanwezig is. De wezel, hermelijn, bunzing en het wild zwijn zijn uitgesloten binnen het projectgebied. | Eekhoorn, steenmarter, wezel, hermelijn, bunzing, das en het wild zwijn zijn uitgesloten. |
| **Vleermuizen** | *Bureauonderzoek*<br>In de omgeving van het projectgebied zijn waarnemingen bekend van gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis en laatvlieger (NDFF). Daarnaast ligt het projectgebied in het verspreidingsgebied van ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis, grijze grootoorvleermuis, franjestaart, baardveermuis, Brandts vleermuis, tweekleurige vleermuis en watervleermuis (www.verspreidingsatlas.nl).<br>*Veldbezoek*<br>Het Enexis gebouw beschikt over een plat dak en bestaat uit beplating waarbij de voegen zijn afgedicht. Het gebouw beschikt niet over openingen die vleermuizen toegang kunnen bieden tot het gebouw. Verblijfplaatsen van vleermuizen zijn hier uitgesloten.<br><br>De bebouwing bij de oprit bevat wel open stootvoegen, waardoor kleine gebouwbewonende vleermuizen zoals gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger hier aanwezig kunnen zijn. Daarnaast zijn er twee schuurtjes waargenomen op het naastgelegen perceel (ZW) met dakpannen, welke potentieel geschikt zijn als zomer- of paarverblijf voor gebouwbewonende vleermuizen. Aangezien de schuurtjes niet verwarmd zijn en de bebouwing bij de oprit klein is in omvang zijn massawinterverblijven in de directe omgeving uitgesloten. | Gebouwbewonende vleermuizen zijn uitgesloten bij het Enexis gebouw. Kraam-, zomer- en paarverblijven van gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en latvlieger zijn niet uit te sluiten bij de bebouwing aan de oprit en de schuurtjes aan de zuidwestelijke grens van het projectgebied. De aanwezigheid van een massawinterverblijf is wel uitgesloten. |

| Soortgroep | Aanwezigheid beschermde soorten / geschiktheid habitat | Conclusie |
|---|---|---|
| | Daarnaast zijn er zeven bomen met spechtenholen aangetroffen, welke potentieel kunnen dienen als verblijfplaats voor boombewonende vleermuizen (figuur 6). Vier bomen bevonden zich in het noordwestelijke gedeelte van het gebied, bij de bebouwing. Twee bomen bevonden zich in het westelijke gedeelte, bij de schakeltuin en één boom met holten bevond zich in het zuidoosten van het gebied, nabij de grondgebonden woningen. De aanwezigheid van boombewonende vleermuizen is daarmee binnen het projectgebied niet uitgesloten. Daarnaast zijn de bomen ten noorden van het projectgebied ook onderzocht op holten, maar deze zijn niet aangetroffen.<br><br>Tenslotte is het mogelijk dat de bomen binnen en rondom het projectgebied functioneren als foerageergebied voor vleermuizen. Aangezien er voldoende alternatief aanwezig is in de omgeving in de vorm van bosschages en groene elementen is essentieel foerageergebied uitgesloten. Een vliegroute is uitgesloten, aangezien er geen lijnvormige elementen aanwezig zijn.<br><br><br>*Figuur 6. Geschatte locaties van bomen met spechtenholen (gele stippen).* | Verblijfplaatsen van boombewonende vleermuizen zijn binnen het projectgebied niet uitgesloten.<br><br>Essentiële foerageergebieden of vliegroutes van vleermuizen zijn uitgesloten binnen het projectgebied |
| **Reptielen** | *Bureauonderzoek*<br>Er zijn in de omgeving van het projectgebied geen waarnemingen bekend van reptielen (NDFF). Het projectgebied bevindt zich binnen het verspreidingsgebied van de hazelworm en levendbarende hagedis (www.verspreidingsatlas.nl).<br><br>*Veldbezoek*<br>Levendbarende hagedissen komen veelal voor op heide en hoogveen, open bossen, ruige graslanden en soms in spoorbermen. Het projectgebied vormt geen geschikt habitat voor de levendbarende hagedis, omdat het terrein voornamelijk uit grind bestaat en er te weinig ondergroei aanwezig is op de naastgelegen graspercelen. Levendbarende hagedissen zijn daarom binnen het projectgebied uitgesloten.<br><br>De hazelworm komt voornamelijk voor in bossen en heide en heeft een voorkeur voor gebieden met dichte vegetatie en een dikke strooisellaag. Het projectgebied vormt geen geschikt leefgebied voor de hazelworm aangezien de voorkeurshabitat ontbreekt evenals een dichte vegetatie of strooisellaag. Vanwege de geringe ondergroei in het gebied is de hazelworm binnen het projectgebied uitgesloten. | Het voorkomen van beschermde reptielen is binnen het projectgebied uitgesloten. |

| Soortgroep | Aanwezigheid beschermde soorten / geschiktheid habitat | Conclusie |
|---|---|---|
| **Amfibieën** | *Bureauonderzoek*<br>In de omgeving van het projectgebied zijn waarnemingen bekend van alpenwatersalamander (NDFF). Verder bevindt het projectgebied zich binnen het verspreidingsgebied van rugstreeppad, bruine kikker, groene kikker, gewone pad, kleine watersalamander en meerkikker (www.verspreidingsatlas.nl). | Algemeen voorkomende amfibieën zijn binnen het projectgebied niet uitgesloten. |
| | *Veldbezoek*<br>Er is geen oppervlaktewater aanwezig binnen het projectgebied, waardoor het projectgebied ongeschikt is als voorplantingsgebied. Daarnaast is er ook geen oppervlaktewater aanwezig in de directe omgeving van het plangebied. Aangezien amfibieën bij voorkeur op korte afstand van voorplantingswateren overwinteren is het gebied ook niet geschikt als winterbiotoop. Strikt beschermde soorten zijn hierdoor uitgesloten. Wel kunnen de graspercelen binnen het projectgebied mogelijk deel uitmaken van landhabitat van algemeen voorkomende amfibieën zoals de gewone pad. | |
| **Vissen** | *Bureauonderzoek*<br>In de omgeving van het projectgebied zijn geen waarnemingen bekend van beschermde vissen (NDFF). | Het voorkomen van beschermde vissen kan worden uitgesloten. |
| | *Veldbezoek*<br>Door het ontbreken van oppervlaktewater binnen het projectgebied is aanwezigheid van (beschermde) vissen op voorhand uitgesloten. | |
| **Vlinders, libellen en andere ongewervelden** | *Bureauonderzoek*<br>In de omgeving van het projectgebied is één waarneming bekend van teunisbloempijlstaart (NDFF). | Het voorkomen van beschermde vlinders, libellen en andere ongewervelden is uitgesloten. |
| | *Veldbezoek*<br>De schakeltuin bevat enkel grind en geen beplanting, het voorkomen van waardplanten is hier uitgesloten. Het is wel mogelijk dat er waardplanten van de teunisbloempijlstaart groeien in de grasvelden rondom de schakeltuin. Ter plaatse van de werkzaamheden wordt geregeld gemaaid, hierdoor wordt niet verwacht dat de teunisbloempijlstaart zijn levenscyclus kan afronden. Het is mogelijk dat de waardplanten vroegtijdig worden weggemaaid en daarnaast overwintert de soort in de strooisellaag, welke afwezig is binnen het projectgebied. Hierdoor is de teunisbloempijlstaart uitgesloten.<br><br>Voor beschermde libellen en ongewervelden biedt het projectgebied geen geschikt habitat door de afwezigheid van oppervlaktewater. Het voorkomen van beschermde libellen en ongewervelden is daardoor uitgesloten. | |

# 4 Effectbeschrijving

In Tabel 2 is per soortgroep voor de (mogelijk) aanwezige soorten, op basis van de conclusies in paragraaf 3.2, een beschrijving gegeven van mogelijke effecten als gevolg van het voornemen zoals beschreven in hoofdstuk 2.

*Tabel 2 Effecten per soortgroep als gevolg van uit te voeren werkzaamheden.*

| Soortgroep | Mogelijke effecten | Toetsing vereist |
|---|---|---|
| **Broedvogels zonder jaarrond beschermd nest** | Het verwijderen van bomen binnen het projectgebied gedurende het broedseizoen kan mogelijk leiden tot het verstoren of doden van algemene broedvogels en het vernielen of beschadigen van nestplaatsen, eieren of legsels van algemene broedvogels. Vogels van deze soortgroep zijn niet strikt gebonden aan een leefgebied. Effecten op foerageergebied zijn daarom uitgesloten. | Ja |
| **Broedvogels met jaarrond beschermd nest** | *Roek*<br>Het verwijderen van de bomen leidt mogelijk tot het verstoren van de roek. In de omgeving zijn echter verschillende weilanden en bosschages aanwezig die vergelijkbaar leef- en foerageergebied vormen. Er gaat geen essentieel leef- of foerageergebied verloren bij de werkzaamheden en de verstoring is daarmee niet van wezenlijke invloed op de staat van instandhouding. Effecten zijn uitgesloten. | Nee |
| **Grondgebonden zoogdieren** | Graafwerkzaamheden en het verwijderen van vegetatie leidt mogelijk tot verwonden en doden van algemeen voorkomende grondgebonden zoogdieren zoals de egel. Gedurende en na de werkzaamheden is een deel van het leef- en foerageergebied van algemeen grondgebonden zoogdieren mogelijk ongeschikt. Desondanks is er voldoende alternatief leefgebied aanwezig in de omgeving om naar uit te wijken. | Ja |
| **Vleermuizen** | *Verblijfplaatsen*<br>Naar verwachting worden er minimaal vier bomen met holen gekapt ten behoeve van de ontwikkeling. Het kappen van deze bomen leidt mogelijk tot het beschadigen en/of vernielen van verblijfplaatsen en het verstoren, doden of verwonden van individuen van boombewonende vleermuissoorten als deze aanwezig zijn in de te kappen bomen.<br><br>Daarnaast kunnen de werkzaamheden leiden tot verstoren van individuen die aanwezig zijn in naastgelegen bomen of de bebouwing en schuurtjes in de directe omgeving van het projectgebied. De bebouwing op de oprit bevindt zich echter op een afstand van 60 meter, waardoor er hier geen effecten worden verwacht op eventueel aanwezige vleermuizen. Eén van de schuurtjes bevindt zich op 20 meter van het projectgebied, hier is verstoring niet uitgesloten. | Ja<br><br>Ja |
| **Amfibieën** | *Algemene amfibiesoorten*<br>Het verwijderen van vegetatie binnen het projectgebied kan mogelijk leiden tot verwonden en doden van algemeen voorkomende amfibieën. | Ja |

# 5 Toetsing

### 5.1.1 Beschermingscategorieën relevante soorten

In Tabel 3 is per soortgroep opgenomen tot welke beschermingscategorie deze behoort:

*Tabel 3 Beschermingscategorie van de relevante soortgroepen.*

| Soortgroep | Mogelijke effecten |
|---|---|
| **Vogelrichtlijnsoorten** | Algemene broedvogels (zonder jaarrond beschermd nest) |
| | - |
| **Habitatrichtlijnsoorten** | Gebouw- en boombewonende vleermuizen |
| | Teunisbloempijlstaart |
| **Andere soorten zonder vrijstelling** | - |
| **Andere soorten met vrijstelling** | Algemeen voorkomende grondgebonden zoogdieren en amfibieën |

In de provincie Limburg geldt een vrijstelling voor de binnen het projectgebied algemeen voorkomende grondgebonden zoogdieren en amfibieën. Deze zijn hieronder daarom niet meegenomen. Voor deze soorten geldt wel de zorgplicht, zie Bijlage A.

### 5.1.2 Overtreding verbodsbepalingen

In de onderstaande tabellen is per soort(groep) op basis van de effectbeschrijving in de vorige paragraaf aangegeven welke verbodsbepalingen van de Wnb kunnen worden overtreden als gevolg van de werkzaamheden. Daarbij is geen rekening gehouden met eventueel mogelijke mitigerende maatregelen. Op basis van de uitkomst van deze toetsing is bepaald of en zo ja, welke mitigerende maatregelen nodig zijn. Deze zijn beschreven in het volgende hoofdstuk.

*Tabel 4 Mogelijke overtreding van de verbodsbepalingen van artikel 3.1 ten aanzien van soorten van de Vogelrichtlijn.*

| Soort | Lid 1 | Lid 2 | Lid 3 | Lid 4 | Als gevolg van |
|---|---|---|---|---|---|
| **Broedvogels zonder jaarrond beschermd nest** | X | X | | * | Verwijderen van bomen |
| Het is verboden om:<br>Lid 1: te doden of te vangen;<br>Lid 2: opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen;<br>Lid 3: eieren te rapen en deze onder zich te hebben;<br>Lid 4: opzettelijk te verstoren;<br>Lid 5: Het verbod, bedoeld in het vierde lid, is niet van toepassing indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort. | | | | | |
| *Art. 3.1 lid 4 Is niet van toepassing omdat de werkzaamheden mogelijk van invloed zijn op een enkel broedgeval. Broedvogels zoals ekster en zwarte kraai komen algemeen voor in Nederland. Negatieve effecten van verstoring op een enkel broedgeval heeft derhalve geen invloed om de gunstige staat van instandhouding. | | | | | |

*Tabel 5 Mogelijke overtreding van de verbodsbepalingen van artikel 3.5 ten aanzien van soorten van de Habitatrichtlijn.*

| Soort(groep) | Lid 1 | Lid 2 | Lid 3 | Lid 4 | Lid 5 | Als gevolg van |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Boombewonende vleermuizen** | X | X | | X | | Verwijderen van bomen, trilling, verlichting |
| **Gebouwbewonende vleermuizen** | | X | | | | Verwijderen van bomen, trilling, verlichting |
| Het is verboden om:<br>Lid 1: opzettelijk te doden of te vangen;<br>Lid 2: opzettelijk te verstoren;<br>Lid 3: eieren van dieren opzettelijk te vernielen of te rapen;<br>Lid 4: voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen;<br>Lid 5: opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen. | | | | | | |

# 6 Vervolg

In dit hoofdstuk zijn een aantal vervolgstappen beschreven. Het gaat hierbij om soortgericht onderzoek waar mogelijk maatregelen uit volgen, mitigerende maatregelen waarvan al bekend is dat deze genomen moeten worden en zorgplichtmaatregelen.

Per soort(groep) is uitgewerkt wat de functie van het projectgebied (mogelijk) is. Op basis daarvan is in hoofdstuk 4 beschreven of er sprake is van negatieve effecten als gevolg van de voorgenomen werkzaamheden. Hieronder is per soort(groep) beschreven of deze effecten kunnen worden voorkomen door het treffen van mitigerende maatregelen of een ontwerpaanpassing. Indien dit niet mogelijk is, is het noodzakelijk om soortgericht onderzoek te doen. Hieruit moet blijken of het projectgebied een functie heeft voor de betreffende soort(groep) en of het noodzakelijk is om een ontheffing aan te vragen en maatregelen te nemen.

Voor enkele soort(groepen) is een vrijstelling van toepassing waardoor deze geen wettelijke bescherming kennen anders dan de zorgplicht, zie Bijlage A. Voor dit project is deze van toepassing voor algemeen voorkomende zoogdieren en amfibieën. Maatregelen voor deze soorten worden opgenomen onder de zorgplicht.

De volgorde voor de genoemde vervolgstappen, namelijk maatregelen, ontwerpaanpassing en het uitvoeren van onderzoek, is per soort(groep) verschillend.

**Broedvogels zonder jaarrond beschermd nest**

- Maatregel: Voor algemeen voorkomende broedvogels waarvan het nest gedurende broedperiode beschermd is dienen mitigerende maatregelen getroffen te worden:
  - Voer werkzaamheden buiten het broedseizoen uit. Het broedseizoen loopt ongeveer van 15 maart tot 15 juli, maar kan afhankelijk van het weer en andere factoren verschuiven.
  - Indien het niet mogelijk is om buiten het broedseizoen te werken, dienen geschikte broedlocaties voorafgaand aan het broedseizoen ongeschikt te worden gemaakt en gehouden te worden totdat de werkzaamheden zijn afgerond. Dit kan gedaan worden door aanwezige bosschages en bomen te snoeien voorafgaand het broedseizoen, zodat vogels niet tot broeden komen in het projectgebied.
- Onderzoek: Niet aan de orde.
- Ontheffing niet mogelijk: Bovengenoemde maatregelen moeten genomen worden.

**Algemeen voorkomende grondgebonden zoogdieren en amfibieën**

De Wnb kent een algemene zorgplicht (Artikel 1.11 Wnb). Dit betekent dat zorgvuldig met aanwezige beschermde en niet-beschermde soorten planten en dieren moet worden omgegaan. Mogelijke maatregelen zijn:

- Maai en/of snoei voorafgaand aan de werkzaamheden de nog aanwezige vegetatie in het werkgebied kort. Hierdoor wordt het voor algemeen voorkomende grondgebonden zoogdieren minder aantrekkelijk om te verblijven in deze zone tijdens de werkzaamheden.
- Voer de werkzaamheden rustig uit en zorg dat dieren niet ingesloten raken of naar het kanaal worden gejaagd. Op deze manier zijn dieren in de gelegenheid om te vluchten naar andere leefgebieden en worden ze niet het water ingejaagd zodat ze verdrinken.

**Vleermuizen**

*Boombewonende vleermuizen*

- Ontwerpaanpassing mogelijk: Behoud de bomen
- Ontwerpaanpassing niet mogelijk:
  - Onderzoek: Voer tussen 15 mei en 15 september gericht onderzoek uit naar de aanwezigheid van verblijfplaatsen en functies.
  - Maatregelen: Afhankelijk van onderzoek
  - Ontheffing: Als verblijfplaats of functionaliteit verloren gaat
  - Planning: Als het soortgericht onderzoek in 2022 is uitgevoerd kan er in okt-nov een ontheffing worden aangevraagd. Afhankelijk van het type verblijf kan er op z'n vroegst in april 2023 worden gestart met ontmoediging en de werkzaamheden

*Gebouwbewonende vleermuizen*

- Maatregel: Gebruik ’s avonds geen verlichting en schijn geen direct licht op het naastgelegen schuurtje. Houdt potentiële invliegroutes en -locaties vrij.
- Maatregel niet mogelijk:
  – Onderzoek: Voer tussen 15 mei en 1 oktober gericht onderzoek uit naar de aanwezigheid van verblijfplaatsen en functies.
  – Maatregelen: Afhankelijk van onderzoek
  – Ontheffing: Als verblijfplaats of functionaliteit verloren gaat

# Bijlage A Wettelijke kader soortbescherming Wnb

## Soortbescherming

### Algemeen

De Wet natuurbescherming (Wnb) is op 1 januari 2017 in werking getreden. De wet is in de plaats gekomen van de Natuurbeschermingswet 1998, de Flora- en faunawet en de Boswet. De wet is ingedeeld in hoofdstukken en kent een algemeen deel (hoofdstuk 1), delen over Natura 2000-gebieden (hoofdstuk 2), soorten (hoofdstuk 3), houtopstanden, hout en houtproducten (hoofdstuk 4), verder delen die gaan over vrijstellingen, beschikkingen en verplichtingen (hoofdstuk 5), financiële bepalingen (hoofdstuk 6), handhaving (hoofdstuk 7), overige bepalingen (hoofdstuk 8) en tot slot een beschrijving van het overgangsrecht (hoofdstuk 9) en een beschrijving van de wijziging van overige wetten (hoofdstuk 10). In navolgende paragrafen is een samenvattende beschrijving van de voor dit rapport relevante delen van de wet gegeven.

De Wnb kent een algemene zorgplicht. Deze houdt in dat iedereen voldoende zorg in acht moet nemen om schade aan soorten te voorkomen, ook voor soorten die niet beschermd zijn (art 1.11, lid 1). Dit houdt in ieder geval in dat handelen of nalaten van handelen dat schadelijk kan zijn zo veel mogelijk achterwege gelaten dient te worden (art 1.11, lid 2). Deze algemene zorgplicht geldt altijd en overal, met slechts als uitzondering handelingen die op grond van de Visserijwet worden uitgevoerd (art 1.11, lid 3).

### Categorieën

De wet maakt onderscheid in drie categorieën van beschermde soorten, namelijk:

- Soorten Vogelrichtlijn (Wnb paragraaf 3.1).
- Soorten Habitatrichtlijn (Wnb paragraaf 3.2).
- Andere soorten (Wnb paragraaf 3.3).

*Soorten Vogelrichtlijn*
Alle van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn zijn in Nederland beschermd. De soorten van artikel 1 van Vogelrichtlijn zijn alle vogelsoorten die op het Europese grondgebied van de lidstaten van de EU voorkomen. Het deel daarvan dat van nature in Nederland voorkomt, is dus beschermd (art. 3.1 lid 1).

*Soorten Habitatrichtlijn*
In deze categorie vallen alle in het wild levende dieren zoals genoemd in:
- bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn,
- bijlage II bij het Verdrag van Bern of;
- bijlage I bij het Verdrag van Bonn; (art. 3.5 lid 1)

en (in hun natuurlijke verspreidingsgebied) planten van soorten, genoemd in:

- bijlage IV, onderdeel b, bij de Habitatrichtlijn of;
- bijlage I bij het Verdrag van Bern; (art. 3.5, lid 5)

Het gaat hierbij dus om meer dan alleen de soorten van de Habitatrichtlijn (namelijk ook soorten van de conventies van Bern en Bonn). Omdat echter in de Wnb paragraaf 3.2 “soorten Habitatrichtlijn” als titel heeft, wordt dit ook hier zo gebruikt om deze groep van beschermde soorten aan te duiden.

*Andere soorten*
Naast de soorten waarvan de bescherming op Europees niveau verplicht is gesteld, is er ook een aantal soorten op nationaal niveau beschermd. Dit is dus een “nationale kop” op de Europese bescherming. Het gaat hierbij om soorten die zeer zeldzaam en/of bedreigd zijn, en waarvan het duurzaam voortbestaan niet is verzekerd als geen beschermingsmaatregelen worden getroffen. De soorten waar het om gaat zijn opgenomen op de bijlage bij de wet (art. 3.10, lid 1 onder a en c).

**Verbodsbepalingen**

Ten aanzien van soorten van de Vogelrichtlijn verbiedt de wet het opzettelijk doden of vangen (art. 3.1 lid 1), het opzettelijk vernielen van nesten, rustplaatsen en eieren (art. 3.1 lid 2), het rapen of onder zich hebben van eieren (art. 3.1 lid 3) en het opzettelijk storen van vogels (art. 3.1lid 4). Het verbod tot opzettelijk storen geldt niet in het geval de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort (art. 3.1 lid 5).

Ten aanzien van de soorten van de Habitatrichtlijn beschermde diersoorten verbiedt de wet het opzettelijk doden of vangen (art 3.5 lid 1), het opzettelijk verstoren (art 3.5 lid 2), het opzettelijk vernielen of rapen van eieren (art 3.5 lid 3) en het beschadigen of vernielen van voortplantingsplaatsen of rustplaatsen (art 3.5 lid 4). Ten aanzien van de Europees beschermde plantensoorten verbiedt de wet het opzettelijk te plukken en verzamelen, afsnijden, ontwortelen en vernielen (art 3.5 lid 5).

Ten aanzien van de andere beschermde diersoorten geldt slechts een verbod tot het opzettelijk doden of vangen (art 3.10 lid 1 onder a) en het opzettelijk beschadigen of vernielen van voortplantingsplaatsen of rustplaatsen (art 3.10 lid 1 onder b). Ten aanzien van de andere beschermde plantensoorten geldt een verbod tot opzettelijk plukken en verzamelen, afsnijden, ontwortelen of vernielen (art 3.10 lid 1 onder c).

**Gedragscodes, vrijstellingen en ontheffingen**

*Gedragscode*

De in het voorgaande beschreven verbodsbepalingen zijn niet van toepassing op handelingen die zijn beschreven in en aantoonbaar worden uitgevoerd volgens een door de minister van LNV vastgestelde gedragscode (art. 3.31 lid 1). Het moet dan gaan om handelingen die plaatsvinden in het kader van:

a. Een bestendig beheer of onderhoud aan vaarwegen, watergangen, waterkeringen, waterstaatswerken, oevers, vliegvelden, wegen, spoorwegen of bermen, of in het kader van natuurbeheer.
b. Een bestendig beheer of onderhoud in de landbouw of de bosbouw.
c. Een bestendig gebruik.
d. Ruimtelijke ontwikkeling of inrichting.

*Vrijstelling*

Provinciale staten en de minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) kunnen vrijstelling verlenen van de verbodsbepalingen (art 3.3 lid 2-4; 3.8 lid 2-5, 3.10 lid 2). Voor zover het gaat om de hiervoor beschreven verbodsbepalingen, kan in het kader van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting een ontheffing worden verleend van de verbodsbepalingen van artikel 3.1, 3.5 en 3.10, dus ten aanzien van alle beschermde soorten. Een vrijstelling mag alleen worden verleend wanneer aan bepaalde voorwaarden is voldaan. Deze zijn gelijk aan de voorwaarden waaronder een ontheffing verleend kan worden (zie hier onder).

Voor welke soorten een vrijstelling geldt, verschilt per bevoegd gezag (ministerie van LNV en de afzonderlijke provincies). De lijst met vrijgestelde soorten van het ministerie is alleen van toepassing op handelingen waarvoor de minister van LNV het gevoegd gezag is. Voor handelingen waarvoor gedeputeerde staten het bevoegd gezag zijn, geldt de vrijstellingslijst van de betreffende provincie. De provincie Limburg heeft in haar Verordening voor de Wet natuurbescherming een algemene vrijstelling verleend voor onderstaande soorten;

**Amfibieën en reptielen**

- Bruine kikker.
- Gewone pad.
- Kleine watersalamander.
- Meerkikker.
- Middelste groene kikker (of bastaardkikker).
- Hazelworm (periode juli, augustus, september)
- Levendbarende hagedis (periode 15 augustus t/m 15 september)

**Zoogdieren**

- Aardmuis.
- Bosmuis.

- Bunzing
- Dwergmuis.
- Dwergspitsmuis.
- Eekhoorn (periode maart-april en juli t/m oktober)
- Egel.
- Gewone bosspitsmuis.
- Haas.
- Hermelijn
- Huisspitsmuis
- Konijn
- Ondergrondse woelmuis
- Ree
- Rosse woelmuis
- Steenmarter (periode 15 augustus t/m februari)
- Tweekleurige bosspitsmuis
- Veldmuis
- Vos
- Woelrat

*Ontheffing*

Voor soorten waarvoor (in de betreffende provincie) geen vrijstelling geldt, moet wanneer niet volgens een gedragscode wordt gewerkt een ontheffing worden aangevraagd wanneer er een handeling wordt uitgevoerd waardoor een verbodsbepalingen van artikel 3.1, 3.5 of 3.10 van de Wnb wordt overtreden (art 3.3 lid 1,3; 3.8 lid 1,3, 3.10 lid 2). Of deze ontheffing kan worden verleend, hangt af of voldaan wordt aan de voorwaarden. De voorwaarden waaraan moet worden voldaan, verschillen per categorie.

De eerste eis die wordt gesteld, is dat er geen andere bevredigende oplossing mag zijn. Dat betekent -ook in combinatie met de in artikel 1.11 beschreven zorgplicht- dat wanneer een overtreding redelijkerwijs te voorkomen is, en ontheffing niet mogelijk is. De werkzaamheden moeten dan op zodanige wijze worden uitgevoerd dat er geen overtreding van de wet plaatsvindt. Te denken valt aan het kappen van bomen buiten het broedseizoen, of het afzetten van en het wegvangen van soorten in het projectgebied. Verder kan een ontheffing alleen worden verleend wanneer is aangetoond dat er geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de betreffende soort. Daarnaast gelden er per categorie verschillende aanvullende voorwaarden.

Voor soorten van de Vogelrichtlijn kan alleen een ontheffing worden verleend in het geval van: (art 3.3 lid 4):

1. In het belang van de volksgezondheid of de openbare veiligheid.
2. In het belang van de veiligheid van het luchtverkeer.
3. Ter voorkoming van belangrijke schade aan gewassen, vee, bossen, visserij of wateren.
4. Ter bescherming van flora of fauna.
5. Voor onderzoek of onderwijs, het uitzetten of herinvoeren van soorten, of voor de daarmee samenhangende teelt.
6. Om het vangen, het onder zich hebben of elke andere wijze van verstandig gebruik van bepaalde vogels in kleine hoeveelheden selectief en onder strikt gecontroleerde omstandigheden toe te staan.

Voor soorten van de Habitatrichtlijn kan alleen een ontheffing worden verleend in het geval van: (art 3.8 lid 5):

1. In het belang van de bescherming van de wilde flora of fauna, of in het belang van de instandhouding van de natuurlijke habitats.
2. Ter voorkoming van ernstige schade aan met name de gewassen, veehouderijen, bossen, visgronden, wateren of andere vormen van eigendom.
3. In het belang van de volksgezondheid, de openbare veiligheid of andere dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en met inbegrip van voor het milieu wezenlijke gunstige effecten.
4. Voor onderzoek en onderwijs, repopulatie of herintroductie van deze soorten, of voor de daartoe benodigde kweek, met inbegrip van de kunstmatige vermeerdering van planten.
5. Om het onder strikt gecontroleerde omstandigheden mogelijk te maken op selectieve wijze en binnen bepaalde grenzen een beperkt, bij de ontheffing of vrijstelling vastgesteld aantal van bepaalde dieren van de aangewezen

soort te vangen of onder zich te hebben, onderscheidenlijk een beperkt bij de ontheffing of vrijstelling vastgesteld aantal van bepaalde planten van de aangewezen soort te plukken of onder zich te hebben.

Voor de andere beschermde soorten, gelden de voorwaarden die gelden voor de overige Europees beschermde soorten aangevuld met: (art 3.10 lid 2):

1. In het kader van de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden, daaronder begrepen het daarop volgende gebruik van het ingerichte of ontwikkelde gebied.
2. Ter voorkoming van schade of overlast, met inbegrip van schade aan sportvelden, schietterreinen, industrieterreinen, kazernes of begraafplaatsen.
3. Ter beperking van de omvang van de populatie van dieren, in verband met door deze dieren ter plaatse en in het omringende gebied veelvuldig veroorzaakte schade of in verband met de maximale draagkracht van het gebied waarin de dieren zich bevinden.
4. Ter voorkoming of bestrijding van onnodig lijden van zieke of gebrekkige dieren.
5. In het kader van bestendig beheer of onderhoud in de landbouw of bosbouw.
6. In het kader van bestendig beheer of onderhoud aan vaarwegen, watergangen, waterkeringen, waterstaatswerken, oevers, vliegvelden, wegen, spoorwegen of bermen, of in het kader van natuurbeheer.
7. In het kader van bestendig beheer of onderhoud van de landschappelijke kwaliteiten van een bepaald gebied, of in het algemeen belang.

# Colofon

QUICKSCAN FLORA EN FAUNA
UITBREIDING HS-STATION BEEK

KLANT
Enexis

AUTEUR
L.T.

PROJECTNUMMER
30114047

ONZE REFERENTIE
D10052638:5

DATUM
16 maart 2022

GECONTROLEERD DOOR

S.V.
Specialist Ecologie

# Bijlage 4 Aeriusberekening

# 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 | Enexis |
| Inrichtingslocatie | Huynhof 20,<br>6191 HL Beek |

## Activiteit

| | |
|---|---|
| Omschrijving | HS-station |
| Toelichting | HS-station |

## Berekening

| | |
|---|---|
| AERIUS kenmerk | RYuwZnnQvhbz |
| Datum berekening | 13 juli 2023, 12:19 |
| Rekenconfiguratie | Wnb-rekengrid incl. eigen rekenpunten |

## Totale emissie

| | Rekenjaar | Emissie $NH_3$ | Emissie $NO_x$ |
|---|---|---|---|
| HS-station Beek - Beoogd | 2023 | 1,7 kg/j | 15,2 kg/j |

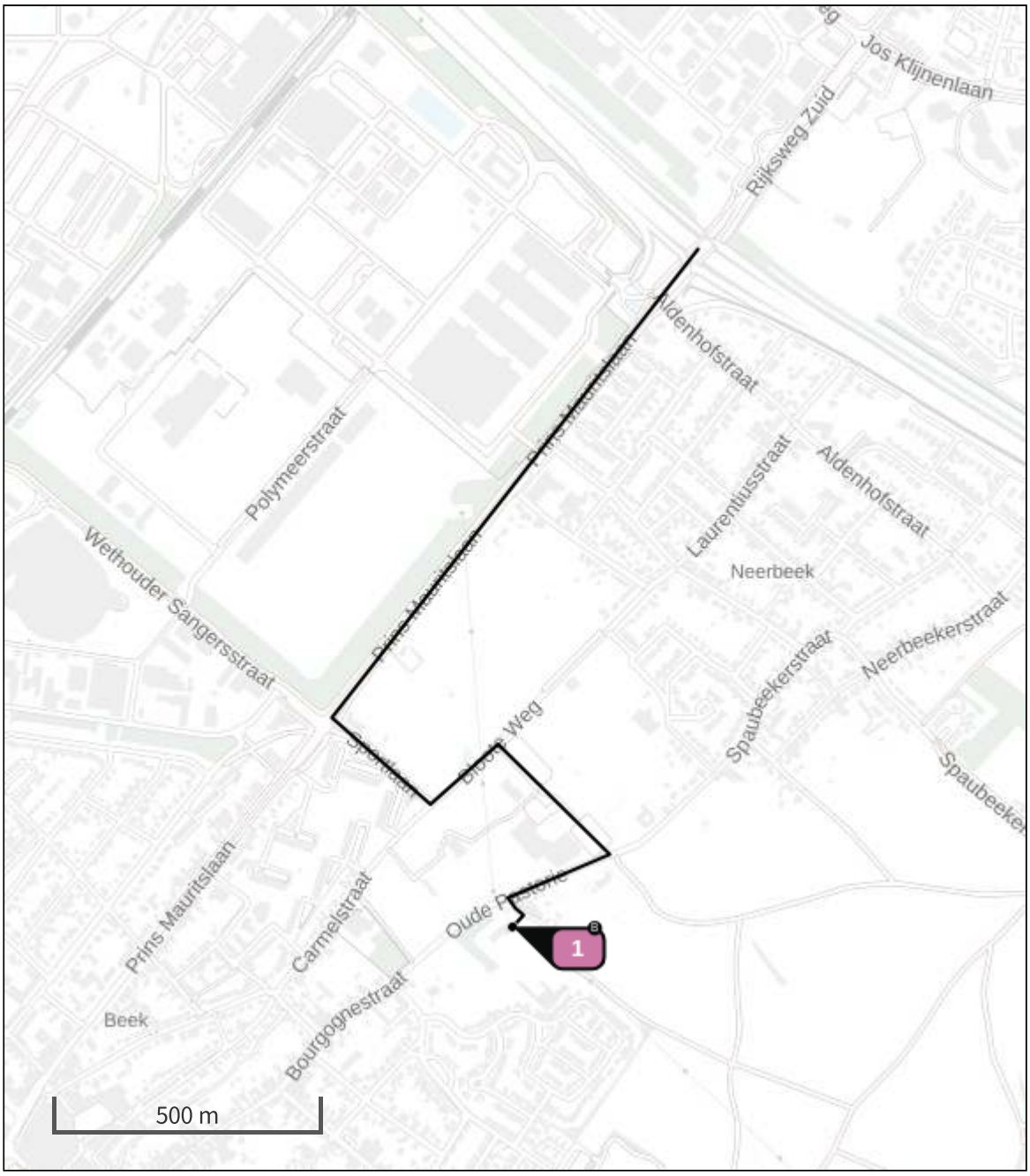
## Resultaten

| | Hoogste bijdrage | Hexagon | Gebied |
|---|---|---|---|
| HS-station Beek - Beoogd | - | | |
| Gekarteerd oppervlak met toename (ha) | - | | |
| Gekarteerd oppervlak met afname (ha) | - | | |
| Grootste toename | - | | |
| Grootste afname | - | | |

HS-station Beek (Beoogd), rekenjaar 2023

| Emissiebronnen | Emissie $NH_3$ | Emissie $NO_x$ |
|---|---|---|
| 1 Mobiele werktuigen \| Consumenten mobiele werktuigen \| HS-station | 1,5 kg/j | 9,4 kg/j |
| Verkeersnetwerk | 0,2 kg/j | 5,8 kg/j |

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.




- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald

- Grootste toename (projectberekening)
- Grootste afname (projectberekening)
- Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

# Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "HS-station Beek" (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 | - | - | - | - | - | - |

| Per eigen rekenpunt | Naam | Coördinaat | Projectbijdrage (mol N/ha/jr) |
|---|---|---|---|
| 8 | Bosbeekvallei en aangrenzende bos- en heidegebieden te As-Opglabbeek-Maaseik (15 km) | X:171869 Y:336537 | - |
| 11 | Mangelbeek en heide- en vengebieden tussen Houthalen en Gruitrode (18 km) | X:172349 Y:341245 | - |
| 18 | Houthalen-Helchteren, Meeuwen-Gruitrode en Peer (22 km) | X:164162 Y:337829 | - |
| 23 | Valleien van de Laambeek, Zonderikbeek, Slangebeek en Roosterbeek met vijvergebieden. (24 km) | X:161368 Y:336305 | - |
| 24 | Bocholt, Hechtel-Eksel, Meeuwen-Gruitrode, Neerpelt en Peer (24 km) | X:164664 Y:342705 | - |
| 7 | Teverener Heide (15 km) | X:199073 Y:329495 | - |
| 15 | Wurmtal nördlich Herzogenrath (20 km) | X:203547 Y:323489 | - |
| 5 | Hamonterheide, Hageven, Buitenheide, Stamprooierbroek en Mariahof (14 km) | X:179577 Y:341472 | - |
| 6 | Itterbeek met Brand, Jagersborg en Schootsheide en Bergerven (14 km) | X:179716 Y:341763 | - |
| 21 | Abeek met aangrenzende moerasgebieden (23 km) | X:180568 Y:351475 | - |
| 2 | Mechelse Heide en vallei van de Ziepbeek (9 km) | X:175497 Y:327512 | - |
| 3 | De Mechelse Heide en de Vallei van de Ziepbeek (10 km) | X:174453 Y:328226 | - |
| 4 | Overgang Kempen-Haspengouw (14 km) | X:172807 Y:320865 | - |
| 17 | Jekervallei en bovenloop van de Demervallei (22 km) | X:163248 Y:322534 | - |
| 20 | De Maten (23 km) | X:161255 Y:330315 | - |
| 22 | De Maten (23 km) | X:161069 Y:330047 | - |
| 1 | Uiterwaarden langs de Limburgse Maas met Vijverbroek (6 km) | X:180329 Y:332557 | - |
| 16 | Wurmtal südlich Herzogenrath (22 km) | X:204467 Y:319243 | - |
| 19 | Vallée de la Gueule en aval de Kelmis (23 km) | X:195297 Y:308187 | - |
| 10 | Plateau van Caestert met hellingbossen en mergelgrotten. (17 km) | X:175512 Y:314101 | - |
| 14 | Basse vallée du Geer (19 km) | X:175214 Y:311672 | - |
| 9 | Montagne Saint-Pierre (17 km) | X:176407 Y:313599 | - |
| 12 | Voerstreek (18 km) | X:181931 Y:310167 | - |
| 13 | Basse Meuse et Meuse mitoyenne (19 km) | X:176635 Y:311512 | - |

HS-station Beek, Rekenjaar 2023

## 1 Mobiele werktuigen | Consumenten mobiele werktuigen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naam | HS-station | $NO_x$ | 9,4 kg/j |
| Locatie | X:184531,77 Y:328302,93 | $NH_3$ | 1,5 kg/j |

| Naam | Stageklasse | Brandstof-verbruik | Draaiuren | AdBlue verbruik | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 400 tons telekraan, Ondermotor Grove, GMK6400 | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 392 l/j | 56 u/j | 27 l/j | $NO_x$ | 0,8 kg/j |
| | | | | | $NH_3$ | 94,1 g/j |
| 50 tons telekraan, Ondermotor Liebherr LTM1050.3.1 | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 73 l/j | 16 u/j | 5 l/j | $NO_x$ | 0,2 kg/j |
| | | | | | $NH_3$ | 17,5 g/j |
| autolaadkraan 39,5 tm Effer, 395-8S, Scania | Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 273 l/j | 55 u/j | 19 l/j | $NO_x$ | 0,5 kg/j |
| | | | | | $NH_3$ | 65,5 g/j |
| Betonmixer | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 800 l/j | 32 u/j | 56 l/j | $NO_x$ | 0,8 kg/j |
| | | | | | $NH_3$ | 0,2 kg/j |
| Graafmachine met grijper | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 252 l/j | 42 u/j | 18 l/j (18) | $NO_x$ | 0,4 kg/j |
| | | | | | $NH_3$ | 60,5 g/j |
| Graafmachine op rubsbanden | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 1343 l/j | 224 u/j | 94 l/j | $NO_x$ | 2,2 kg/j |
| | | | | | $NH_3$ | 0,3 kg/j |
| Heikraan | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 480 l/j | 32 u/j | 34 l/j (34) | $NO_x$ | 0,5 kg/j |
| | | | | | $NH_3$ | 0,1 kg/j |
| Hoogwerker | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 180 l/j | 72 u/j | 13 l/j (13) | $NO_x$ | 0,5 kg/j |
| | | | | | $NH_3$ | 43,2 g/j |
| Shovel | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 392 l/j | 31 u/j | 27 l/j | $NO_x$ | 0,7 kg/j |
| | | | | | $NH_3$ | 94,1 g/j |
| Trekker met dumper | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 315 l/j | 21 u/j | 22 l/j | $NO_x$ | 0,4 kg/j |
| | | | | | $NH_3$ | 75,6 g/j |
| Trekker met frees | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 315 l/j | 21 u/j | 22 l/j | $NO_x$ | 0,4 kg/j |
| | | | | | $NH_3$ | 75,6 g/j |
| Verreiker | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 1460 l/j | 146 u/j | 102 l/j | $NO_x$ | 2,0 kg/j |
| | | | | | $NH_3$ | 0,4 kg/j |

## 2 Wegverkeer | Weg

| | | | Links | Rechts | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Naam | aan af rijroutes | | | | $NO_x$ | 5,8 kg/j |
| Locatie | X:184226,67 Y:328751 | Type scherm | - | - | $NO_2$ | 1,4 kg/j |
| Lengte | 2.136,47 m | Hoogte | - | - | $NH_3$ | 0,2 kg/j |
| Wegtype | Binnen bebouwde kom (doorstromend) | Afstand tot de weg | - | - | | |
| Rijrichting | Beide richtingen | | | | | |
| Tunnelfactor | 1 | | | | | |
| Type hoogteligging | Normaal | | | | | |
| Weghoogte | 0 m | | | | | |

| Verkeer | Max. snelheid | Aantal voertuigbewegingen | In file |
|---|---|---|---|
| Licht verkeer | Voorgeschreven factoren | 2.900,0 p/jaar | 0,0 % |
| Middelzwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 600,0 p/jaar | 0,0 % |
| Zwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 200,0 p/jaar | 0,0 % |
| Busverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 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 | 2022.2_20230704_bb872f8ea4 |
| Database versie | 2022.2_bb872f8ea4 |

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/

# Bijlage 5 Vervolgonderzoek bodemholten

# Memo

Projectnaam

Bomeninspectie hoogspanningsstation Beek

Ons kenmerk

EA220088.M01.v1.0

Onderwerp

Resultaten visuele inspectie

Datum

13 september 2022

## 1 Inleiding

Enexis is voornemens voor de uitbreiding van het hoogspanningsstation aan de Huynhof 20 te Beek enkele bomen te kappen. Hiervoor is door Arcadis een quickscan uitgevoerd waaruit blijkt dat vervolgonderzoek noodzakelijk is naar enkele boomholten. Geonius heeft een vervolgonderzoek uitgevoerd om inzichtelijk te maken of deze boomholten een vaste verblijfplaats functie (kunnen) hebben voor een beschermde diersoort

De voorgenomen planning van de kap is in conflict met het correct kunnen uitvoeren van soortgericht onderzoek conform de geldende protocollen. In afstemming met de opdrachtgever is een alternatief plan van aanpak voorgesteld, in de vorm van een bomeninspectie op hoogte. Doelstelling van deze inspectie is inzichtelijk maken of beschermde natuurwaarden in de bomen aanwezig kunnen zijn, en zo ja, middels eDNA, te komen tot een soortendeterminatie. Op basis hiervan kan geconcludeerd worden of het project negatieve effecten heeft op deze beschermde natuurwaarden met een effectenbeoordeling en toetsing aan de verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming. Deze memo betreft een beschrijving van de gehanteerde methodiek, de resultaten van het onderzoek en een effectbeoordeling en toetsing aan de Wnb op basis van de vastgestelde functies.

## 2 Methodiek

Binnen het plangebied van Enexis te Beek is op 11 Augustus 2022 een visuele inspectie uitgevoerd naar beschermde soorten (met name verblijfplaatsen van vleermuizen en nesten voor vogels). Deze visuele inspectie bestaat uit drie onderdelen:

1. Bepalen inspecteerbaarheid object
2. De visuele inspectie van het object
3. Het analyseren van de sporen in en in de omgeving van een object.

De visuele inspectie is uitgevoerd door de firma Miecon. Alle bomen in het plangebied waren volledig te inspecteren. Het gehele plangebied is daardoor onderzocht op de aanwezigheid van individuen en sporen van beschermde soorten. De inspectie is uitgevoerd met behulp van een hoogwerker waarmee tot de hoogte van de boomholten is gekomen. Vervolgens in de boomholte zelf geïnspecteerd met behulp van een zaklamp. Bij diepe holen, die niet volledig te inspecteren zijn met de zaklamp wordt een endoscoop gebruikt.

# 3 Resultaten

Met de visuele inspectie zijn alle boomholten geïnspecteerd. In geen van de aanwezige holten zijn sporen of individuen van vleermuizen aangetroffen. De meeste holtes waren ondiep (maximaal tien centimeter) en overzichtelijk zonder endoscoop. Slechts twee bomen bevatte diepe holtes. Eén Robinia was gescheurd. De scheur was bijna een meter diep, maar met een zaklamp volledig overzichtelijk. De andere holte was ongeveer dertig centimeter diep en volledig te bekijken met endoscoop. Ook achter losse schors zijn geen individuen of sporen van vleermuizen gevonden. Op basis hiervan is te concluderen dat de aanwezige boomholten geen actuele verblijffunctie vervullen voor vleermuizen.

Met de visuele inspectie zijn binnen de onderzochte bomen meerdere spechtengaten gevonden. Geen van de spechtengaten bevatte een actief (afgelopen broedseizoen) broedgeval. Er zijn ook geen spechten waargenomen ten tijde van het sporenonderzoek. Daarnaast zijn op enkele bomen sporen van vraat door Letterzetter waargenomen. Letterzetter is een snuitkever die de bast aantast en bomen verzwakt. Verder is er in de top van één afgebroken boom een nest van een holenbroeder (algemene broedvogel – soort niet te bepalen) aangetroffen.

Op basis van de verrichte visuele inspectie zijn de aanwezige boomholten geschikt voor vleermuizen. Echter heeft de visuele inspectie deze boomholten volledig kunnen inspecteren. Daarbij zijn geen sporen van vleermuizen als veegsporen, uitwerpselen of dieren aangetroffen. Hiermee is te concluderen dat de boomholten geen actuele functies van vleermuizen vervullen en zijn daarmee uitgesloten. Wel blijven de boomholten geschikt en kunnen daarom op enig moment wel in gebruik genomen worden. Functies van broedvogels zonder jaarrond beschermd nest zijn aanwezig binnen het plangebied.

# 4 Effectbeoordeling en toetsing

Hieronder is de effectbeschrijving en beoordeling toegevoegd. De eventuele negatieve effecten zijn getoetst aan de Wnb. De effectbeoordeling is op basis van de resultaten van de visuele inspectie opgesteld. Effecten op andere soorten, die mogelijk functies vinden binnen het plangebied zijn in deze effectbeoordeling niet getoetst. Hiervoor wordt verwezen naar de door Arcadis uitgevoerde quickscan.

## 4.1 Effectbeoordeling vleermuizen

In de te kappen bomen bevinden zich geen verblijfplaatsen van vleermuizen. Door de kap gaan daarmee geen verblijfplaatsen van deze soorten verloren. Effecten op verblijfplaatsen van vleermuizen zijn daarmee uitgesloten.

Binnen het voornemen blijven wel bomen aanwezig. De luwte die deze bomen bieden alsmede structuur zorgen ervoor dat eventueel aanwezig foerageergebied en vliegroute aanwezig blijven binnen het plangebied.

Negatieve effecten ten gevolge van de ingreep op vleermuizen zijn daarmee uitgesloten.

## 4.2 Effectbeoordeling broedvogels zonder jaarrond beschermd nest

In de te kappen bomen zijn op diverse plekken nesten van broedvogels zonder jaarrond beschermd nest aangetroffen. Door de kap van de bomen gaan deze broedplaatsen verloren. Nesten van deze broedvogels zonder jaarrond beschermd nest zijn enkel gedurende het broedseizoen beschermd of wanneer de ingreep leidt tot zware ecologische gevolgen voor de soort. De ingreep betreft de kap van enkele en niet alle bomen op het terrein. Daarmee blijft leefgebied en broedplaatsen voor deze soorten aanwezig. Deze soorten zijn

voldoende flexibel om broedplaatsen in de omgeving te vinden. De ingreep leidt daarmee niet tot zware ecologische gevolgen ten aanzien van deze soorten.

Als werkzaamheden plaatsvinden in het broedseizoen; de periode maart t/m augustus kan dit leiden tot het vernielen dan wel beschadigen van nestplaatsen en het daarmee doden van individuen. Dit is een overtreding van de verbodsbepalingen Art. 3.1 van de Wnb. Geadviseerd wordt om de werkzaamheden daarom buiten het broedseizoen uit te voeren. Dit resulteert in een werkbare periode van september t/m februari. Middels deze werkwijze zijn alle negatieve effecten op broedvogels zonder jaarrond beschermd nest te voorkomen.

# 5 Conclusie en advies

Enexis is voornemens voor de uitbreiding van het hoogspanningsstation aan de Huynhof 20 te Beek enkele bomen te kappen. De firma Miecon heeft een visuele inspectie uitgevoerd van de te kappen bomen om inzichtelijk te maken of beschermde functies van vleermuizen aanwezig zijn. Deze visuele inspectie heeft alle te kappen bomen geïnspecteerd. Uit de visuele inspectie volgen de onderstaande conclusies:

- Het plangebied biedt geen actuele verblijffuncties voor vleermuizen
- Het plangebied biedt mogelijk wel foerageergebied en vliegroute voor vleermuizen
- Het plangebied biedt broedplaatsen voor broedvogels zonder jaarrond beschermd nest

Door de kap van de bomen treden mogelijk negatieve effecten op als deze uitgevoerd worden in het broedseizoen. Geadviseerd wordt om de werkzaamheden uit te voeren in de periode september t/m februari. Hiermee zijn alle mogelijke negatieve effecten op vleermuizen en broedvogels zonder jaarrond beschermd nest te voorkomen. De aanwezige boomholten zijn en blijven geschikt voor vleermuizen. Geadviseerd wordt om de bomen zo snel mogelijk te kappen, rekening houdende met de kwetsbare periodes, om een vestiging te voorkomen.

# Bijlage 6 Waterparagraaf

# Waterparagraaf: HS-station Beek

## Enexis Netbeheer B.V.

19 april 2022

# Contactpersoon

**T. van der S.**
**Adviseur klimaatadaptatie en stedelijk water**

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch
Nederland

# Inhoudsopgave


**1 Inleiding 4**

Aanleiding en doelstelling 4

Omschrijving plangebied 4

**2 Waterbeleid 5**

Europese kaderrichtlijn water 5

Nationaal bestuursakkoord water 5

Waterschap Limburg 5

Gemeente Beek 6

**3 Huidige situatie 7**

Inleiding 7

Bodemopbouw 7

Hoogteligging 8

Oppervlaktewater 8

Grondwater 9

Overig 9

**4 Toekomstige situatie 10**

Toename verharding 10

Bergingsopgave 10

Inpassing bergingsopgave 10

Waterkwaliteit 11

**5 Samenvatting 12**

**Colofon 13**

# 1 Inleiding

## Aanleiding en doelstelling

Enexis heeft het voornemen om een nieuw modulair blok te plaatsen bij het HS-station Beek. Dit blok is gepland op grond dat in bezit is van Enexis. De aanleiding hiervoor is de energietransitie waarin we ons begeven. Om de energietransitie mogelijk te maken dient Enexis haar infrastructuur aan te passen en de capaciteit te vergroten, dit geldt tevens voor het station Beek. Om de capaciteit van dit HS-station te vergroten dient het station daarom uitgebreid te worden met een nieuw modulair blok, E-house en T3.

De realisatie van een modulair blok past niet in het huidige bestemmingsplan. Om de ontwikkeling planologisch mogelijk te maken zal er gebruik gemaakt worden van een buitenplanse afwijking. Om de realisatie van dit plan mogelijk te maken worden er verschillende aspecten behandeld. In deze rapportage wordt de watertoets verder toegelicht.

## Omschrijving plangebied

Het plangebied bestaat in de huidige situatie al uit een HS-station van Enexis. Er vindt hier enkel een uitbreiding plaats door het plaatsen van een modulair blok. Het plangebied is gelegen tussen de Oude Pastorie en de Hofweg in het noordoosten van de gemeente Beek (zie Figuur 1).




*Figuur 1 Locatie van het plangebied*

# 2 Waterbeleid

## Europese kaderrichtlijn water

Op 22 december 2000 is de Kaderrichtlijn Water (KRW) van kracht geworden. De KRW is een Europese richtlijn, die bedoeld is om de kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater op goed niveau te krijgen en te houden. Het Rijk is verantwoordelijk voor het nationale beleidskader en de strategische doelen en maatregelen voor het waterbeheer in Nederland. De Minister van Infrastructuur en Waterstaat is eindverantwoordelijk voor de uitvoering van de Kaderrichtlijn Water (KRW). Het Rijk is opsteller van het Nationaal Waterplan 2016-2021. In het Bestuursakkoord Water (BAW, 2011) zijn het Rijk, provincies, gemeenten, waterschappen en drinkwaterbedrijven maatregelen voor een doelmatig waterbeheer overeengekomen. Samenwerking tussen overheden is geen vrijblijvende opgave.

## Nationaal bestuursakkoord water

In het kader van het Nationaal Bestuursakkoord Water dient in de toekomst de wateropgave (zowel in het stedelijk als ook in het landelijk gebied) te worden uitgewerkt. Hierbij zijn de genoemde werknormen, die afhankelijk zijn van het grondgebruik, maatgevend. Ten behoeve van deze wateropgave kan ruimte voor waterberging benodigd zijn binnen de bestemmingsplangrenzen. Op basis van de thans beschikbare informatie is echter hiervoor nog geen ruimtelijke reservering voorzien. In voorkomende gevallen zal de gemeente deze mogelijke functieveranderingen (bijvoorbeeld dubbelbestemming) door middel van een 'partiële herziening' of een 'afwijking' wijzigen. De watertoets zal dan worden doorlopen, het betreffende 'plangebied' zal worden besproken in het waterpanel en er zal een waterparagraaf worden opgesteld. Op deze wijze is het aspect water ook in de toekomst op een zorgvuldige wijze ingebed in het bestemmingsplan. Indien sprake is van nieuw verhard oppervlak, wordt op basis van de werknormen in het ‘Nationaal Bestuursakkoord Water’ voor het stedelijk gebied T=100 geëist. Het is het meest voor de hand liggend (vaak eenvoudig mogelijk door toestaan van peilstijging tot aan het maaiveld) dat deze wordt meegenomen in de aan te leggen infiltratie/retentievoorziening. Het is alleen toegestaan om deze retentie te realiseren in groenstroken en op straat, als er geen afwenteling plaatsvindt op andere gebieden en geen wateroverlast optreedt in woningen en bedrijven.

## Omgevingsvisie Limburg en Provinciaal Waterprogramma

In de Omgevingsvisie staan vanuit een langetermijnperspectief de belangrijkste wateropgaven, provinciale belangen en rolopgaven. In het Waterprogramma en de daarmee samenhangende uitvoeringsprogramma’s en projecten worden die concreet uitgewerkt. De verplichtende keuzes en regels komen in de Omgevingsverordening. Samen met hun partners voorziet de Provincie in monitoringssystemen en een regelmatige herijking van beleid.

Het provinciaal Waterprogramma werkt, voor zover het de uitvoering van de EU-waterrichtlijnen betreft, op grond van de Omgevingswet rechtstreeks door naar het Waterschap. In het Waterprogramma wordt de doorwerking van andere aspecten van het waterbeleid naar het Waterschap en de doorwerking naar andere partijen door middel van de inzet van de instrumenten van de Omgevingswet uitgewerkt.

Keuzes en ambities worden verder geconcretiseerd in het Provinciaal Waterprogramma 2022-2027. Die gaan onder andere over:

- Een ecologisch gezond, veerkrachtig en adaptief watersysteem om weersextremen zoveel mogelijk op een natuurlijke wijze op te vangen.
- Een integrale en realistische benadering van hoogwaterbescherming, wateroverlast, watertekort, verdroging en de verbetering van de waterkwaliteit in het gehele stroomgebied van de Maas.
- De zoetwatervoorziening (voor drinkwater en andere functies), natuurherstel, watersysteemherstel, waterveiligheid, landbouw, landschap en de stikstofproblematiek wordt in samenhang bezien en aangepakt.

## Waterschap Limburg

Een deel van het beleid van het waterschap ligt vast in de Keur (01-04-2019). De regels in de Keur hebben betrekking op het lozen, afvoeren, onttrekken of aanvoeren van grondwater en water uit beken en andere wateren. Ook kent de Keur gebods- en verbodsbepalingen over zaken die niet mogen in of om watergangen, dijken en lijnvormige elementen. Iedereen die werkzaamheden uitvoert of activiteiten plant in en om water of dijken, heeft met de Keur te maken.

Bij afvoer en lozing van hemelwater afkomstig van nieuw aangelegd verhard oppervlak wordt het stand-still beginsel (waterneutraal bouwen) gehanteerd. Dit wil zeggen dat er bij een toename van het verhard oppervlak het debiet van de

lozing uit een gebied niet toe mag nemen. Een ontwikkeling waar bestaande verharding wordt vervangen voor nieuwe verharding wordt ook gezien als een toename aan verharding. Ook bij kleine ontwikkelingen vangt de initiatiefnemer zijn eigen water op. Waterschap Limburg hanteert geen ondergrens. Dynamische bergings- en infiltratievoorzieningen dienen minimaal gedimensioneerd te worden op met een inhoud van 100 mm in het beheergebied van Waterschap Limburg. In het Heuvelland wordt er uitgegaan van een bui van 80 mm in 2 uur met een beschikbaarheid van de gehele berging binnen 24 uur. Voor dit plangebied geldt de bergingseis van 80 mm.

Als infiltreren aantoonbaar niet of nauwelijks mogelijk is kan een dynamische bergings-/infiltratievoorziening aangelegd worden met leegloopvoorziening. Om afwenteling naar benedenstrooms te voorkomen mag hiermee in Limburg maximaal 2 l/s/ha geloosd worden. Er dient boven de inhoud van de dynamische berging een waking gehanteerd te worden van minimaal 25 cm. Geadviseerd wordt een waking van 50 cm te hanteren.

## Gemeente Beek

Het gemeentelijk beleid dat betrekking heeft op deze waterparagraaf is vastgelegd in het Beleidsplan Water en Klimaatadaptatie 2022-2027[1] en de uitvoeringsnotitie ‘verwerken hemelwater particulier terrein bij nieuwbouw’ Westelijke Mijnstreek (november 2015[2]). Hieruit volgt dat de gemeente Beek de landelijke trits van vasthouden, bergen en afvoeren van het hemelwater aanhoudt.

Met betrekking tot de omgang met afstromend hemelwater van daken en particuliere terreinverharding ligt de verantwoordelijkheid primair bij de perceeleigenaar. Dit betekent dat de eigenaar van een perceel zelf het hemelwater dat op het perceel valt binnen de perceelsgrenzen moet verwerken. De gemeente streeft ernaar om het hemelwater bij voorkeur zo dicht mogelijk bij de plaats waar het valt te infiltreren, eventueel na tijdelijke berging, in de bodem. Als infiltratie in de bodem niet mogelijk is, wordt het hemelwater na tijdelijke berging geknepen afgevoerd naar het oppervlaktewater waarbij het waterschap de eisen opstelt. Als tot slot ook afvoer naar oppervlaktewater niet mogelijk is, dan wordt het hemelwater getransporteerd naar de RWZI (ook middels een geknepen constructie met een buffer).

De Westelijke Mijnstreek heeft voor het toetsen van infiltratievoorzieningen op de uitgangspunten in het bouwbesluit en lokaal beleid een referentiesysteem geformuleerd. Als een infiltratievoorziening voldoet aan de (technische) randvoorwaarden van het referentiesysteem gaat de gemeente er vanuit dat het betreffende systeem ook voldoet aan de functionele eisen. Als een infiltratievoorziening niet voldoet aan het referentiesysteem, dan moet de perceeleigenaar op grond van artikel 6.15 van het Bouwbesluit 2012 aantonen dat de voorziening toch voldoet aan de functionele eisen.

Bij nieuwbouw sluit de gemeente Beek aan op de vereisten in de Keur van het waterschap Limburg. Hierin staat dat bij vergunningsplichtige lozingen op een oppervlaktewater een dynamische berging van minimaal 80mm/2 uur moet worden aangelegd. Dit betekent dat:

- grote ontwikkelingen die onder de Keur vallen moeten voldoen aan de 80mm/2 uur die in de Keur staan genoemd;
- kleine ontwikkelingen en aanpassingen aan de openbare ruimte moeten streven om aan de 80mm/2 uur te voldoen.

Hierbij moeten de voorzieningen binnen 24 uur leeg zijn.

[1] https://api1.ibabs.eu/publicdownload.aspx?site=stein&id=100000918
[2] https://www.gemeentebeek.nl/afkoppelen-hemelwater-nieuwbouw/

# 3 Huidige situatie

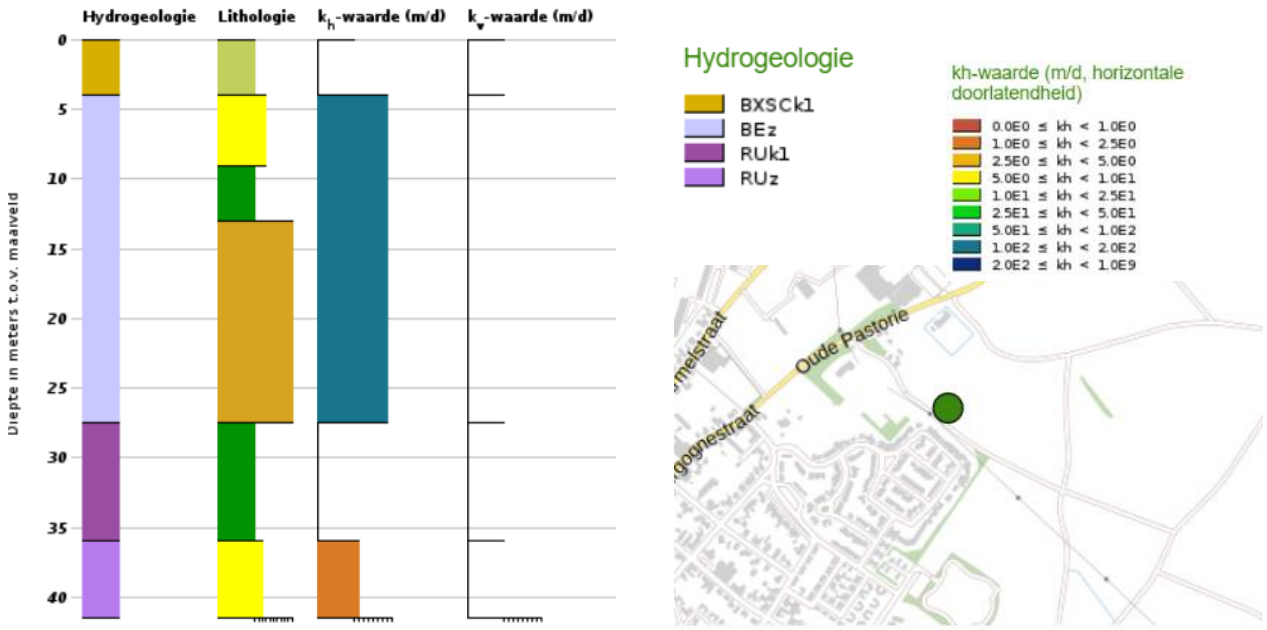
## Inleiding

Inzicht in de huidige geohydrologische situatie is van belang om de effecten van de ontwikkeling in beeld te krijgen en voor de uitwerking van de waterhuishouding van de toekomstige situatie. Navolgend zijn de huidige bodemopbouw, hoogteligging, grondwaterhuishouding en oppervlaktewatersituatie beschreven.

## Bodemopbouw

Er zijn geen recente boringen terug te vinden in DINOloket, er worden dus verouderde boringen (voor 1970) gebruikt om de bodemopbouw te beschrijven.

Er is gebruik gemaakt van boringen uit het DINOloket. De dichtstbijzijnde boringen betreffen B60C2547 (tot circa 6 m-mv) en boring B60C0369 (tot 680 m-mv). Uit de boringen in de nabije omgeving van het plangebied valt op te maken dat de ondiepe ondergrond voornamelijk uit leem bestaat met lokaal zandlagen met bijmenging van grind.




*Figuur 2: Bodemopbouw en doorlatendheid o.b.v. boring B60C0369 van DINOloket*

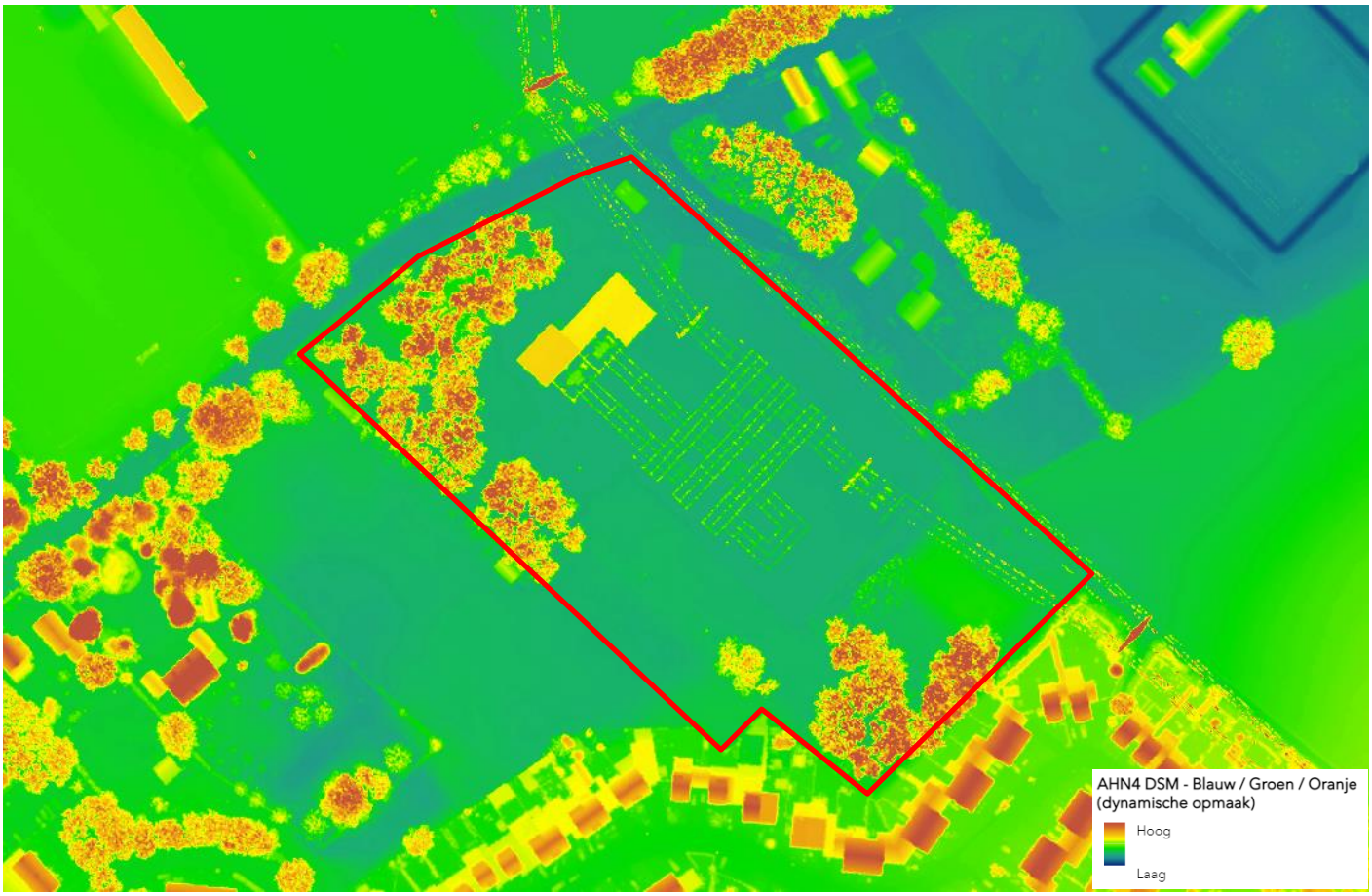
*Tabel 1: Globale bodemopbouw en doorlatendheid o.b.v. REGIS II v.2.2*

| Diepte [m -mv] | Samenstelling | Geologische formatie | Horizontale doorlatendheid [m/d] | Verticale doorlatendheid [m/d] |
|---|---|---|---|---|
| 0 tot 4 | Leem met sporen van klei en fijn zand | Formatie van Boxtel | 0,1 a 0,5 | 0,01 – 0,05 |
| 4 tot 9 | Fijn zand | Formatie van Beegden | 1 a 5 | 0,1 a 1 |
| 9 tot 13 | Klei, zandig, sterk siltig | Formatie van Beegden | 0,01 a 0,1 | 0,001 – 0,01 |
| 13 tot 28 | Grind, zeer grof | Formatie van Beegden | 100 a 200 | 50 a 100 |
| 28 tot 36 | Klei, sterk zandig | Formatie van Rupel | 0,01 a 0,1 | 0,001 – 0,01 |

De doorlatendheden zijn ingeschat op basis van expert judgement. De zandige leemlaag heeft een lage horizontale en verticale doorlatendheid. Op basis van deze beschikbare gegevens lijkt de ondiepe ondergrond in beperkte mate geschikt voor infiltratie van het afstromende hemelwater.

## Hoogteligging

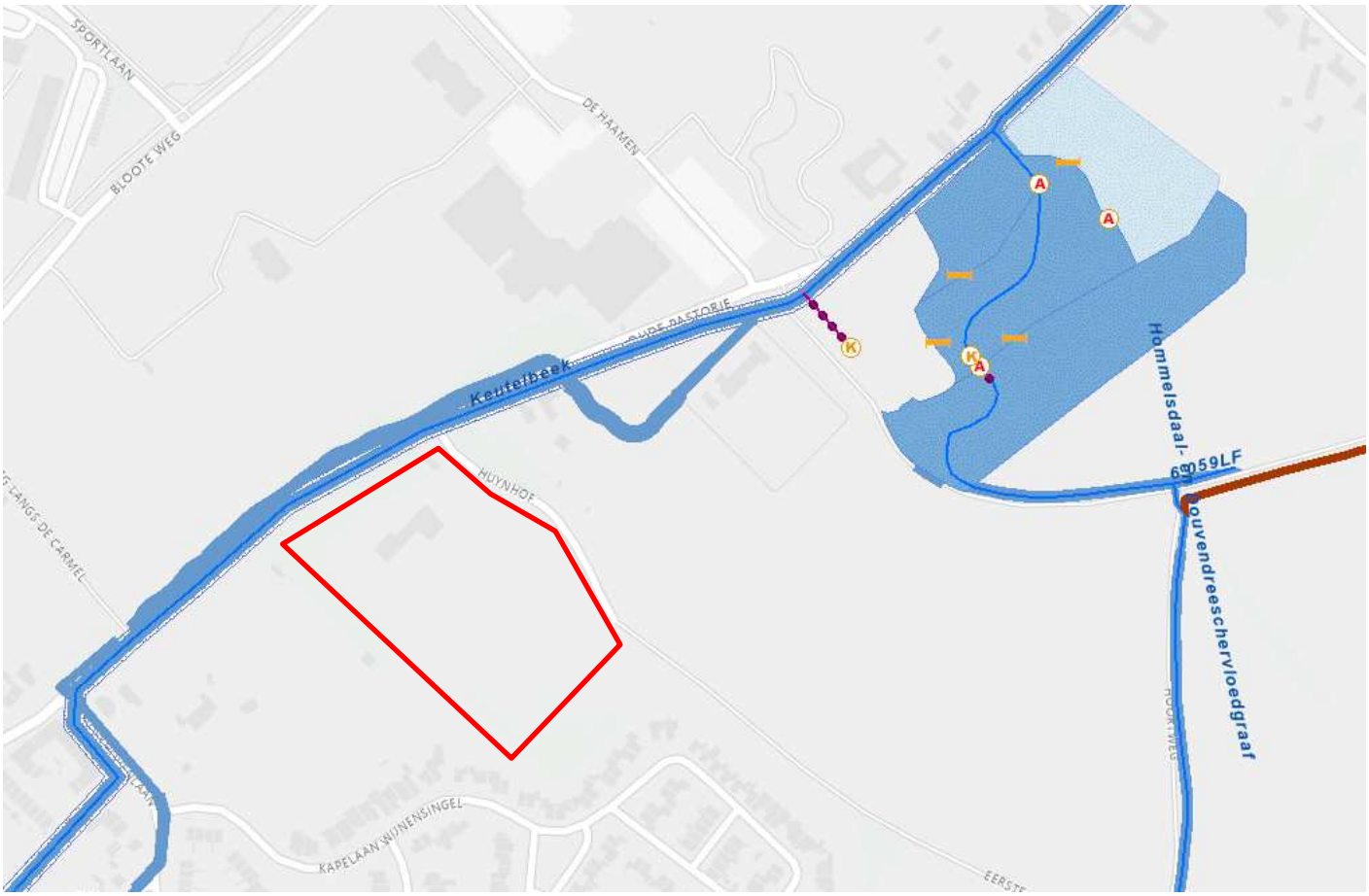
De globale hoogteligging van het plangebied is weergegeven in Figuur 3. Hierin is te zien dat het maaiveld op het terrein ietwat varieert en gemiddeld +72 m NAP betreft.




*Figuur 3: Hoogteligging plangebied. Bron: AHN4*

## Oppervlaktewater

In de legger van Waterschap Limburg zijn de hoofdwatergangen weergegeven. Direct aangrenzend aan het terrein bevindt zich de primaire watergang de Keutelbeek. Momenteel is een planvorming aanwezig om de Keutelbeek opnieuw in te richten.




*Figuur 4: Uitsnede legger Waterschap Limburg. In rood de onderzoekslocatie*

## Grondwater

In DINOloket zijn er geen peilbuizen in de directe omgeving van het plangebied beschikbaar. De dichtstbijzijnde peilbuis ligt op 450 meter ten noordoosten van het plangebied en betreft peilbuis B60C3686 uit het DINOloket (ter plaatse van de regenwaterbuffer Oude Pastorie). Deze peilbuis heeft een meetreeks van 4 jaar (2010-2014) met een filterstelling van 5 a 6 m-mv (in de leem/kleilaag) en laat een GHG zien van circa +66 m NAP (maaiveld betreft +68,94 m NAP). Het filter bevindt zich relatief diep en schetst mogelijk geen representatief beeld van de freatische grondwaterstand. Een betere indicatie over de GHG ter plaatse van het plangebied kan op basis van de beschikbare data niet gegeven worden. Desalniettemin dienen de waterberging en toekomstige hemelwatervoorzieningen boven de GHG gerealiseerd te worden.

## Overig

- Binnen het plangebied is er al verharding aanwezig. Het bestaande HS-station van Enexis wordt namelijk uitgebreid. Er wordt enkel gecompenseerd voor de nieuwe uitbreiding van het modulair blok, E-house en T3.
- In het plangebied bevinden zich geen primaire en regionale waterkeringen.
- Het plangebied ligt buiten Natura 2000 en KRW-gebieden.

# 4 Toekomstige situatie

Het doel van deze waterparagraaf is om de inpassing van de bergingsopgave te toetsen en een principe ontwerp te geven voor de opvang van het afstromend hemelwater. Deze oplossing moet voldoen aan de wensen en eisen van waterschap en gemeente, ruimtelijk mogelijk zijn en passen bij de lokale bodemkundige en waterhuishoudkundige eigenschappen van de omgeving. In de toekomstige situatie wordt er een modulair blok gerealiseerd ten behoeve van de capaciteitsvergroting. Onderstaand worden de wijzigingen ten opzichte van de huidige situatie toegelicht.

## Toename verharding

In de toekomstige situatie wordt een modulair blok gerealiseerd op de locatie uit figuur 1. Het huidige terrein is niet verhard (grind). Het hemelwater dat op de bestaande (dak)verharding valt wordt via het grind naar de bodem geïnfiltreerd. De toename aan verharding voor de compensatie eis bestaat uit slechts het modulaire blok. Omdat de E-houses ongefundeerd zijn en op poeren worden geplaatst, worden deze niet meegenomen in de toename in verharding. Hemelwater dat op deze E-houses valt zal oppervlakkig afwateren naar de ondergrond onder de E-house. De T3 transformator krijgt een vloeistofdichte vloer en watert via een Olie- en benzineafscheider af op het gemengde riool. De toename in verharding omvat daarmee enkel het modulair blok. De afmetingen hiervan zijn gebaseerd op de ontwerptekening (bijlage 1). De totale toename verharding bedraagt circa 110 $m^2$.

## Bergingsopgave

Aanleg van nieuw verhard oppervlak leidt mogelijk tot versnelde afvoer van hemelwater naar watergangen. Hierom dient de toename in verharding gecompenseerd te worden. Voor de omgang met hemelwater wordt uitgegaan van de volgende uitgangspunten:

- Hemelwater wordt gescheiden ingezameld van het vuilwater.
- Voor de bergingscompensatie van het verhard oppervlak is uitgegaan van de beleidsregels van het Waterschap Limburg. Dit komt voor het projectgebied neer op een bergingseis van 80 mm.
- Bij de dimensionering van de waterpartijen moet erop toegezien worden dat de waterpartijen voldoende capaciteit hebben om aanhoudende hevige regenval op te vangen, anderzijds mogen de permanente waterpartijen bij periodes van droogte niet droog komen te staan.

De toename van het verhard oppervlak leidt tot een bergingsopgave van circa 9 $m^3$ (Tabel 2).

*Tabel 2: Berekening bergingseis met bovenstaande uitgangspunten*

| Toename verharding [$m^2$] | Bergingseis 80 mm [$m^3$] |
|---|---|
| 110 | 9 |

## Inpassing bergingsopgave

Binnen de projectgrenzen is er bovengronds nog voldoende ruimte beschikbaar, daarom adviseren wij om binnen het plangebied een bovengrondse voorziening te realiseren. Een dergelijke voorziening kan bijvoorbeeld bestaan uit een wadi of greppel. Vanuit gaande dat de bodem van de wadi op den duur dichtslibt wordt de dimensionering gebaseerd op de infiltratie via de wanden van een dergelijke wadi (de horizontale doorlatendheid). De doorlatendheid wordt geschat op (worst-case) 0,1 m/dag. Dit betekent dat een waterkolom van 10 centimeter binnen een dag geïnfiltreerd kan worden.

Ter indicatie: Als er gekozen wordt voor een greppel van 0,5 meter diep, dan is de maximaal toegestane waterdiepte in de greppel 0,25 meter (plus 0,25 meter ontwatering – Keur). Om aan de bergingseis van 9 $m^3$ te voldoen zou greppel of wadi een minimaal oppervlak van 36 $m^2$ moeten hebben. Hierbij is nog geen rekening gehouden met taluds. Een mogelijk geschikte en logische locatie voor zo'n berging is weergeven in Figuur 5. Aan de zuidwestzijde is een greppel te realiseren met een lengte van circa 100 meter lengte. Bij een gemiddelde breedte van 1 meter zou de greppel 36 meter lang moeten zijn om aan de eis te voldoen.

Om het water van de toekomstige verharding naar de voorziening te krijgen dient het dakoppervlak en afkoppeling dusdanig ingericht te worden dat het water in de waterbergende voorziening terecht komt. De uiteindelijke inrichting is ter beoordeling en verantwoording van de aannemer.




*Figuur 5 Locatie waterberging*

## Waterkwaliteit

Wij adviseren gebruik te maken van milieuvriendelijke bouwmaterialen en het achterwege laten van uitlogende bouwmaterialen zoals lood, koper, zink en zacht PVC. Deze stoffen kunnen zich ophopen in het water(bodem)systeem en hebben hierdoor een zeer nadelige invloed op de water(bodem)kwaliteit en ecologie.

# 5 Samenvatting

Deze waterparagraaf wordt samengevat met onderstaande punten:

- De ondergrond van het plangebied heeft een slechte infiltratiecapaciteit aangezien de bovengrond is opgebouwd uit leem. Dit leidt tot beperkte infiltratiemogelijkheden in het plangebied
- Er zijn echter geen infiltratiemetingen beschikbaar binnen het plangebied, aanvullende infiltratiemetingen kunnen eventueel meer zekerheid bieden in de locatiebepaling van de voorzieningen
- Er zijn geen gegevens over grondwaterstanden op de locatie beschikbaar. Op basis van de grondwatertanden op grotere afstand wordt de GHG op circa 2 m-mv ingeschat. Grondwatermonitoring binnen het plangebied wordt zodoende niet direct zinvol geacht, aangezien dit geen effect heeft op de infiltratie- en bergingscapaciteit. De beperkte voorziening wordt geschat boven de GHG te liggen
- De afvoer van de toegenomen bergingseis (9 $m^3$) zal zodoende afwateren op een bovengrondse voorziening in de vorm van een greppel
- Voor de gebouwen geldt dat er geen uitlogende bouwmaterialen zoals lood, koper, zink en zacht PVC worden toegepast. Dit om verontreiniging van het hemelwater te voorkomen

# Colofon

WATERPARAGRAAF: HS-STATION BEEK

KLANT
Enexis Netbeheer B.V.

AUTEUR
R.V.

PROJECTNUMMER
30114047

ONZE REFERENTIE
30114047

DATUM
19 april 2022

STATUS
Definitief

GECONTROLEERD DOOR

T. van der S.
Adviseur klimaatadaptatie en stedelijk water

# Bijlage 7 Vooronderzoek bodem

# Vooronderzoek Bodem Uitbreiding HS-station Beek

## Enexis Netbeheer

28 februari 2022

# Contactpersoon

**T. de B.**

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 220
3800 AE Amersfoort
Nederland

# Inhoudsopgave

**1 Inleiding 4**
1.1 Aanleiding 4
1.2 Doelstelling 4

**2 Gebiedsomschrijving 5**
2.1 Algemene gegevens en afbakening' 5

**3 Vooronderzoek 6**
3.1 Geraadpleegde bronnen 6
3.2 Bodemopbouw en geohydrologie 6
3.3 Gebruik en beïnvloeding van de onderzoekslocatie 6
3.4 Locatieherkenning 7
3.5 Historische activiteiten en bodemonderzoek 7

**4 Conclusies en aanbevelingen 9**
4.1 Conclusies 9
4.2 Aanbevelingen 9

## Bijlagen

**Bijlage A Onderzoeksstrategie 10**

**Colofon 11**

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

In opdracht van Enexis Netbeheer heeft Arcadis een vooronderzoek Bodemkwaliteit conform NEN 5725 uitgevoerd ter plaatse van het hoogspanningsstation (HS-station) aan de Huynhof 20 te Beek in de provincie Limburg. Op dit terrein is de wens om een nieuw modulair blok (10 kV-subblok), een transformator (TR3) en E-house te plaatsen. De aanleiding hiervoor is de energietransitie. Om de energietransitie mogelijk te maken dient Enexis haar infrastructuur aan te passen en de capaciteit te vergroten. Om de capaciteit van dit HS-station in Beek te vergroten dient het station daarom uitgebreid te worden met dit nieuwe modulair blok, de transformator en een E-house.

De eerste stap in het vooronderzoek is het vaststellen van de aanleiding voor vooronderzoek. Hierop volgt een eenduidige afbakening van het geografisch gebied (de onderzoekslocatie) van het vooronderzoek en het vaststellen van de locatiegegevens, zoals de ligging.

Afhankelijk van de aanleiding voor het vooronderzoek moet antwoord worden verkregen op een aantal onderzoeksvragen.. Het vooronderzoek voeren we uit om relevante informatie te verzamelen en onderbouwde antwoorden te kunnen formuleren op de onderzoeksvragen, welke van toepassing zijn op de gekozen aanleiding.

In de norm voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek landbodem (NEN 5725:2017) zijn zeven verschillende aanleidingen (A tot en met G) opgenomen. Voor dit vooronderzoek zijn de stratgieën A, B en G van toepassing:

A) opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek
B) opstellen hypothese over de aanwezigheid van potentieel bodembedreigende (bedrijfs)activiteiten bij nul- en eindsituatieonderzoek
G) opstellen hypothese over de bodemkwaliteit bij tijdelijke uitplaatsing en bij overig projectmatig grondverzet ten behoeve van het inschatten van arbeidshygiënische risico’s,

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform NEN 5725 combistrategie A, B en G. In bijlage A zijn de te beantwoorden onderzoeksvragen opgenomen uit de NEN 5725.

## 1.2 Doelstelling

De doelstelling van het vooronderzoek is het vaststellen wat de (nulsituatie-)bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie is, op basis van de reeds beschikbare (digitale) bodeminformatie.

Het vooronderzoek betreft een bureaustudie conform het vigerende Nederlandse Protocol voor Vooronderzoek naar reeds beschikbare (digitale) bodeminformatie. Een nadrukkelijke onderzoeksvraag is daarbij, of het vooronderzoek voldoende informatie genereert om de gestelde doelstelling te bereiken, en daarmee of een verkennend of aanvullend/nader waterbodemonderzoek nodig is om benodigde bodeminformatie te verzamelen.

Vanuit de geplande uitbreiding van het HS-station is behoefte aan inzicht in de (chemische) kwaliteit van de bodem, vanuit de volgende perspectieven:

1. Het verkrijgen van een (indicatief) beeld van de bodemkwaliteit binnen het projectgebied;
2. Het vaststellen van de eventuele wettelijke procedures vanuit de Wet bodembescherming (Wbb) en het Besluit bodemkwaliteit (Bbk).

# 2 Gebiedsomschrijving

## 2.1 Algemene gegevens en afbakening

Het onderzoeksgebied betreft een HS-station van Enexis. De locale ligging van de onderzochte locatie is weergegeven in figuur 1. De locatie van het toekomstige nieuwbouw, een modulair blok (oranje),een nieuwe transformator (grijsblauw) en het E-house (groen) en de bijbehorende leidingen zijn aangegeven in dit figuur.

De onderzoekslocatie (blauw gestippelde lijn) heeft een oppervlakte van tussen 1.500 en 2.000 m$^2$. Het adres van het HS-station is Huynhof 20, en ligt aan de rand van de bebouwde kom van Beek..



# 3 Vooronderzoek

## 3.1 Geraadpleegde bronnen

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform NEN 5725. Voor de beantwoording van de onderzoeksvragen zijn de onderstaande bronnen geraadpleegd. Dit zijn de gebruikelijke bronnen die geraadpleegd worden voor een vooronderzoek in Nederland.

Tijdens dit vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:
- De website www.google.nl/maps, Street View; hiermee is een digitale terreininspectie uitgevoerd;
- De website www.topotijdreis.nl, voor het historisch gebruik van de onderzoekslocatie;
- Het bodeminformatiesysteem van de Provincie Limburg ( https://portal.prvlimburg.nl/viewer/app/default), voor het opvragen en raadplegen van relevante bodemonderzoeksdocumenten;
- Het bodeminformatiesysteem van de RUD Zuid-Limburg (https://www.rudzuidlimburg.nl/default.aspx), voor het opvragen en raadplegen van relevante bodemonderzoeksdocumenten;
- De bodemkwaliteitskaart PFAS (https://lwbg.nl/wp-content/uploads/2020/10/BKK_PFAS_Beek-Beekdaelen-Stein_LievenseWSP_SOB010377-min.pdf), voor het raadplegen van PFAS gegevens.
- Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken verkregen van de opdrachtgever.

## 3.2 Bodemopbouw en geohydrologie

De Bodemkaart van Nederland, schaal 1: 50.000, (BRO Wageningen, 2019) geeft aan dat de onderzoekslocatie valt onder de categorie A51- Lösswand. Een Lösswand (helling wand) is opgebouwd uit hellingafzettingen liggend op het oorspronkelijke gesteente. Onderaan de wand bevindt zich de hellingvoet, opgebouwd uit hellingafzettingen, leemgronden ontwikkeld in het colluvium.

Deze leemgronden bevinden zich op 0,0-0,1 m-mv, gevolgd door matig fijn tot grof zand met grind op 0,1-1,2 m-mv. De bodem is slecht tot matig waterdoorlatend en heeft een grondwaterspiegel van circa 40 m-mv.Het grondwater stroomt in noordwestelijke richting. De onderzoekslocatie ligt niet in of nabij een grondwaterbeschermingsgebied en/of grondwaterwingebied.

## 3.3 Gebruik en beïnvloeding van de onderzoekslocatie

Uit het historisch kaartmateriaal (figuren 2 t/m 4, bron: www.topotijdreis.nl, rode rechthoek betreft de geplande nieuwbouwlocatie) blijkt dat de omgeving rond en ter plaatse van het HS-station door de jaren veranderd is. Vanaf 1989 is het hoogspanningsstation zichtbaar op het geraadpleegde kaartmateriaal. Tot minimaal 1986 bestaat het gebied uit agrarische percelen (weilanden) langs een doorgaande weg. Daarna is de bebouwing gekomen. De woonwijk ten zuiden van de locatie is sinds 1999 aanwezig; de sportvelden ten noorden sinds 2001.



*Figuur 2. Situatie in 1950.*



*Figuur 3. Situatie in 1968.*




*Figuur 4. Situatie in 2020.*

## 3.4 Locatieherkenning

### 3.4.1 Bodemkwaliteitskaart

Een bodemkwaliteitskaart geeft de diffuse bodemkwaliteit binnen een gedefinieerd gebied aan, aan de hand van bodemkwaliteitszones. De gemeente Beek heeft geen bodemkwaliteitskaart vastgesteld voor de algemene bodemkwaliteit in haar beheergebied.

In 2019 is een bodemkwaliteitskaart PFAS opgesteld voor het hergebruiken van PFAS-houdende grond en baggerspecie. De PFAS bodemkwaliteitskaart geeft aan dat voor de locatie de verwachte ongravingskwaliteit van PFAS-verbindingen valt binnen de zone ‘Landbouw/natuur’. Binnen deze zone is de bovengrond (tot 0,5 m-mv) en de ondergrond (0,5-2 m-mv) van onverdachte percelen, vrij van PFAS. De bodemkwaliteitskaart PFAS geldt alleen voor die gebieden die (historisch) onverdacht zijn op het aantreffen van PFAS en GENX in de bodem.

### 3.4.2 Asbestkansenkaart

Een asbestkansenkaart bevat stortlocaties, dempingen, weg erfverharding en woningbouw. De kaart geeft alle asbestverdachte locaties op de onderzochte plaats weer. Binnen de gemeente Beek is geen asbestkansenkaart opgesteld.

## 3.5 Historische activiteiten en bodemonderzoek

De bodem op hoogspanningstations zijn in het Historisch Bodembestand (HBB) vanuit de bedrijfactiviteiten aangegeven als zijnde verdacht op het voorkomen van verontreinigingen in de bodem, specifiek met de stofgroepen: minerale olie, vluchtige aromatische koolwaterstoffen en PCB.

Uit Topotijdreis.nl blijkt dat het hoogspanningsstation sinds circa 1969 op de locatie aanwezig is

#### Geraadpleegde bodemonderzoeksinformatie

***Atlas Limburg/RUD Zuid-Limburg***
Na de bestudering van de Bodematlas van de Provincie Limburg blijkt dat op een naastgelegen perceel bodemonderzoek is uitgevoerd. In de Atlas Limburg is een samenvatting beschikbaar van de onderzoeksresultaten.

- Verkennend onderzoek 1, Huynhof 1 t/m 3 te Beek, Id Atlas: BE088800938.

Uit de rapportage van het verkennend bodemonderzoek blijkt dat er sterke bodemverontreinigingen met PAK 10 en lood zijn aangetoond in de grond. Op basis van deze gegevens wordt in het verkennend onderzoek een nader bodemonderzoek aanbevolen om de omvang van sterke verontreinigingen vast te stellen.

Van de RUD Zuid Limburg is, ondank sons verzoek, geen bodeminformatie over de (omgeving) van de onderzoekslocatie ontvangen.

***Door Enexis aangeleverde bodemrapportages***
Door de opdrachtgever zijn de volgende rapportages ter beschikking gesteld van bodemonderzoeken die op het perceel van het HS-station zijn uitgevoerd:

- Verkennend onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van de grond in en rond trafobak t.p.v. het 150 kV schakelstation te Beek, LMI laboratoria, Me 169/95.689/MM, 30 juni 1995.
- Nader onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van de grond in en rond trafobak t.p.v. het 150 kV schakelstation te Beek, APM Consultants bv, P 96.201/96.064/MM, 10 februari 1996.
- Begeleiding van ontgraving en monstername van controlemonsters t.p.v. een voormalige trafobak op het terrein van het 150 kV schakelstation oude pastorie te Beek, APM consultants bv, P 96.218A/96.335/MM, 18 april 1996.

Uit de drie bodemrapportages blijkt dat het verkennend en nader bodemonderzoek zijn uitgevoerd in verband met de verwijdering van een voormalige trafobak op het schakelstation, na verdenking van olielekkage. In de grond is tijdens het verkennend bodemonderzoek minerale olie in de grond aangetoond; in het nader bodemonderzoek is de omvang van de olieverontreiniging vastgesteld.

Tijdens de genoemde onderzoeken is een ophooglaag met bodemvreemd materiaal waargenomen, met sporen stoll

(een leem-/kleihoudend mengsel van keien, grind en zand, voorkomend in de wat hoger gelegen delen van Zuid-Limburg en dat lokaal gebruikt is als ophoogmateriaal) en sporen cokes (steenkool). Beide bodemvreemde materialen zijn verdacht voor het veroorzaken bodemverontreiniging in de bodem.

Naar aanleiding van het aantreffen van een verontreiniging met minerale olie ter plaatse van de voormalige locatie van de trafobak tijdens de twee bodemonderzoeken, is in 1996 circa 30 $m^3$ grond ontgraven tot 2,2 m-mv. Uit het evaluatierapport blijkt dat in controlemonsters van de grond nog matige restverontreinigingen met minerale olie zijn aangetoond. De saneringslocatie bevindt zich circa 40 meter van de nieuwbouwlocatie.

De onderzoekslocaties van de bovengenoemde bodemonderzoeken zijn weergeven in onderstaand figuur.




*Figuur 5. Ligging locaties bodemonderzoeken woning Huynhof 1 tot en met 3 (paars), voormalige trafobak (oranje).*

# 4 Conclusies en aanbevelingen

## 4.1 Conclusies

Op basis van dit vooronderzoek trekken we de volgende conclusies:

- Vanaf 1969 is een hoogspanningsstation op de locatie aanwezig. Het HS-station wordt omringd door braakliggende grond/landbouwgrond (westelijk/oostelijk), sportvelden (noordelijk) en een woonwijk (zuidelijk).
- De bodem bestaande uit leem en zand, is slecht tot matig waterdoorlatend en heeft een grondwaterspiegel van circa 40 m-mv. Het grondwater stroomt in noordwestelijke richting. De onderzoekslocatie ligt niet in of nabij een grondwaterbeschermingsgebied en/of grondwaterwingebied.
- De bodem op hoogspanningstations zijn in het Historisch Bodembestand (HBB) vanuit de bedrijfactiviteiten aangegeven als zijnde verdacht op het voorkomen van verontreinigingen in de bodem, specifiek met de stofgroepen: minerale olie, vluchtige aromatische koolwaterstoffen en PCB.
- De onderzoekslocatie valt binnen de PFAS bodemkwaliteitszone ‘Landbouw/natuur’. Binnen deze zone is de bovengrond (tot 0,5 m-mv) en de ondergrond (0,5-2 m-mv) van onverdachte percelen, vrij van PFAS.
- In het verkennend bodemonderzoek (Huynhof 1 t/m 3, Beek), opgenomen in de Bodematlas van de Provincie Limburg, zijn sterke bodemverontreinigingen met PAK 10 en lood in de grond aangetoond.
- Uit de rapportages aangeleverd door de opdrachtgever blijkt dat ‚na ontgraving van verontreinigde grond, een matige restverontreiniging met minerale olie is achtergebleven op de locatie van een voormalige trafobak. Tijdens de onderzoeken is bodemvreemdmateriaal gevonden, sporen stoll (ophoogmateriaal) en sporen cokes (kolen). De saneringslocatie bevindt zich circa 40 meter van de nieuwbouwlocatie.

Resumerend concluderen we dat de bodem op de nieuwbouwlocatie op basis van de beschikbare (historische) bodeminformatie verdacht is voor minerale olie, PCB, PAK en zware metalen, en dat onvoldoende informatie bekend is over de bodemkwaliteit op de nieuwbouwlocatie.

## 4.2 Aanbevelingen

Om voldoende bodeminformatie te verzamelen adviseren wij u om een verkennend bodemonderzoek uit te voeren op de locatie van de nieuwbouwlocatie; uitgevoerd op basis van de NEN5740.

Op basis van de informatie uit het vooronderzoek is de bodem op de nieuwbouwlocatie verdacht op bodem-verontreinigende stoffen, die heterogeen verspreid in de bodem aanwezig kunnen zijn. Voor het verkennend bodemonderzoek adviseren wij u de onderzoekstrategie Verdacht Heterogeen verdeeld, Niet Lijnvromig (VED-HE-NL) uit de NEN5740 te (laten) hanteren. De oppervlakte van de onderzoekslocatie ligt tussen 1.500 en 2000 m$^2$.

Gerelateerd aan de oppervlakte stellen wij het volgende onderzoeksprogramma voor.

| Oppervlakte (m$^2$) | Aantal boringen tot 0,5 meter beneden ophooglaag (ca 0,5 m-mv) | Aantal boringen tot 2 m-mv | Aantal labanalyses ophooglaag[1] | Aantal labanalyses grond[1] onder onhooglaag |
|---|---|---|---|---|
| 1.500-2.000 | 10 | 3 | 3 | 2 |

[1]: labanalyses op het Standaardpakket Grond uit de NEN5740 (zware metalen, PAK, PCB en minerale olie) en vluchtige aromaten (indien uitslag PID-meter)

[2] Gezien de diepte van de grondwaterspiegel (>> 5-mv) is conform de NEN5740 geen grondwateronderzoek noodzakelijk

## Bijlage A Onderzoeksstrategieën

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de strategieën A, B en G uit de NEN 5725, 2017. Daarbij is binnen het vooronderzoek informatie verzameld om de volgende onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden:

- Wat is de afbakening van de onderzoekslocatie en is deze voldoende?
- Is er sprake van potentiële bronnen van bodemverontreiniging, zowel vanuit het verleden, het heden en de geplande toekomst? Zo ja, wat zijn de potentiële bronnen van bodemverontreiniging, waar liggen ze en wat zijn verdachte parameters?
- welke te vergunnen activiteiten met welke bodembedreigende stoffen zullen in de toekomstige situatie aanwezig zijn? Wat is de te verwachten milieuhygiënische kwaliteit van de bodem bij aanvang van de bedrijfsactiviteit?
- Is de bodem asbestverdacht? Welke kwaliteitsklasse is toegekend aan de (water)bodem in de bodemkwaliteitskaart en welke lagen zijn daarbij onderscheiden?
- 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?
- Is er sprake van beïnvloeding vanuit de omgeving van de bodemkwaliteit of de kwaliteit van het grondwater? Zo ja, welke beïnvloeding en waar?
- Wordt op de locatie of een deel daarvan (een geval van ernstige) bodemverontreiniging vermoed? Zo ja, waar bevindt deze zich?
- Is de milieuhygiënische kwaliteit van de (water)bodem afdoende bekend of is (water)bodemonderzoek noodzakelijk?
- Welke hypothese en strategie zijn van toepassing bij de uitvoering van (water)bodemonderzoek (inclusief de indeling van de onderzoekslocatie in deellocaties met verschillende hypotheses over de aard en verdeling van de verontreinigende stoffen)?

# Colofon

VOORONDERZOEK BODEM
UITBREIDING HS-STATION BEEK

KLANT
Enexis Netbeheer

AUTEUR
A.P

PROJECTNUMMER
30114047

ONZE REFERENTIE
D10050975:5

DATUM
28 februari 2022

STATUS
Definitief

GECONTROLEERD DOOR

T. de B.
Senior Project Manager

# Bijlage 8 Verkennend bodem- en asbestonderzoek

**Geonius**
De Asselen Kuil 10, 6161 RD Geleen
Postbus 1097, 6160 BB Geleen
+31 88 130 06 00
info@geonius.nl
Geonius.nl

Geonius Milieu BV
KvK 14048727
BTW NL8022.45.183B01
IBAN NL84 RABO 0321 5659 59
BIC RABONL2U

Enexis Netbeheer B.V.
T.a.v. De heer J. B.
Afdeling: Engineering& Realisatie Zuid
Postbus 856
5201 AW 's Hertogenbosch

Ons kenmerk
MA220222.B01

Behandeld door
Meneer G. B.

Uw kenmerk
-

Uw contactpersoon
Meneer J. B.

Bijlagen
7

Geleen, 16 mei 2022

Onderwerp
Verkennend Bodem- en asbestonderzoek verdeelstation te Beek

Geachte heer B.,

Hierbij doen wij u de resultaten van bovenstaand onderzoek toekomen.

# Inleiding

Aanleiding voor het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek vormt de vraag naar een kwaliteitsverklaring van de bodem alsmede het bepalen van de arbotechnische maatregelen die getroffen dienen te worden bij de voorgenomen graafwerkzaamheden. Doel van het onderzoek is inzicht te verkrijgen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse en het vaststellen welke veiligheidsmaatregelen noodzakelijk zijn om deze werkzaamheden uit te kunnen voeren.

Onderhavig bodemonderzoek is uitgevoerd volgens de NEN 5725 (Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek, oktober 2017) uitgaande van aanleiding G: “Opstellen van een hypothese over de bodemkwaliteit bij tijdelijke uitplaatsing en bij overig projectmatig grondverzet ten behoeven van het inschatten van arbeidshygiënische risico’s”, volgens de NEN 5707+C2 (Bodem – Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond, december 2017) en de NEN 5740 (Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek, januari 2009 en wijzigingsblad NEN 5740/A1, februari 2016).

Geonius is gecertificeerd voor SIKB protocol 2001, 2002, 2003 en 2018 behorende bij Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat “Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek” (BRL SIKB 2000). Het procescertificaat van Geonius Milieu B.V. en het bijbehorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake de monsterneming en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij horende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium (of de opdrachtgever).

Geonius Groep B.V. en de verschillende divisies zijn gecertificeerd volgens de algemene kwaliteitsnorm NEN-EN-ISO 9001:2015, NEN-EN-ISO 14001:2015, VCA**2017/6.0 en $CO_2$ Prestatieladder niveau 3.

Geonius Milieu B.V. streeft bij elk onderzoek naar een optimale representativiteit. Het onderzoek is echter steekproefsgewijs uitgevoerd door middel van het uitvoeren van een beperkt aantal boringen en het laten analyseren van enkele grond(meng)monsters op een beperkt analysepakket. Eventueel niet getraceerde (punt)bronnen van verontreinigingen kunnen derhalve niet worden uitgesloten.

Geonius Milieu B.V. verklaart hierbij geen organisatorische, financiële of juridische binding te hebben met de opdrachtgever en/of onderhavige locatie en daarmee te voldoen aan de vereisten zoals gesteld in KwaliBo (Besluit uitvoeringskwaliteit bodembeheer).

# Beschikbare gegevens en onderzoeksopzet

Bij dit project is sprake van werkzaamheden aan kabels en/of leidingen. Hiervoor wordt een terrein voor onderzocht met een oppervlakte van 1960 $m^2$.

De graaflocatie ligt in landelijk gebied. De locatie grenst aan bebouwing (verdeelstation) die dateert uit omstreeks 1981 (bron: https://bagviewer.kadaster.nl). voor 1980 was het terrein in gebruik als akker/braakliggend terrein. Na de bouw van het trafostation hebben ter plekke van de onderzoekslocatie geen significante wijzigingen voorgedaan (bron: www.topotijdreis.nl).

Om te kunnen bepalen of de onderzoekslocatie wel al dan niet verdacht is, is een bodeminformatiesysteem geraadpleegd. Hieruit blijkt dat er enkel nabij de voorgenomen graaflocatie van Enexis één onderzoek bekend is. Tevens is het archief van Geonius geraadpleegd waaruit gebleken is dat ter plaatse en nabij de voorgenomen graaflocatie recentelijk geen bodemonderzoek is verricht. In tabel 1 staat de beschikbare informatie weergegeven.

Tabel 1: beschikbare informatie

| | |
|---|---|
| Wat is het huidige gebruik van onderhavige locatie? | Trafostation |
| Wanneer heeft de aanleg/bouw van onderhavige locatie plaatsgevonden? | Ca. 1980 |
| Hoogte freatisch grondwater | Circa 51,7 m + NAP / Circa 20,8 m-mv |
| Stromingsrichting grondwater | Oostelijk |
| Is de onderzoekslocatie gelegen in een gebied dat verdacht is voor "ontplofbare oorlogsresten"? | Nee |
| Is ter plaatse van onderhavige locatie een Wbb-geval bekend? | Nee |
| Is ter plaatse van onderhavige locatie een verdachte activiteit bekend? | Ja, trafostation |
| PFAS | |
| Is ter plaatse van onderhavige locatie een puntbron voor PFAS aanwezig? | Nee |
| Bodemkwaliteitskaart PFAS aanwezig? | Ja (Lievense Milieu BV, SOB010377, d.d. 04-06-2020) |
| Deelgebied | Gemeente Beek |
| Toepassingsklasse | Bovengrond (0-0,5 m-mv): Landbouw/Natuur<br>Ondergrond (0,5-2,0 m-mv): Landbouw/Natuur |

| Bodemonderzoek in directe omgeving onderzoekslocatie | |
|---|---|
| Auteur, titel, kenmerk, datum | Omschrijving |
| Royal Haskoning, Aanvullend bodem- en asfaltonderzoek Keutelbeek Fase 1B Variant 4 te Beek, BD6566101109TPRP002F01, 11-03-2020 | Aanleiding van het onderzoek is het plan van de gemeente Beek en het Waterschap Limburg de Keutelbeek in Beek en Neerbeek gefaseerd bovengronds te halen (ontkluizen).<br><br>Boring 417 ligt nabij de geplande graaflocatie. Het maaiveld van betreffende boring is verhard met asfalt. Onder het asfalt bevindt zich een volledige betonlaag tot 0,40 m-mv. Hierna volgen visueel zand en leemlagen zich afwisselend af tot de geboorde diepte van 1,50 m-mv.<br><br>Analytisch is in zowel de boven- als ondergrond geen verhoogde parameters aangetoond. Eveneens is geen PFAS aangetoond. |

## Bodem

Op basis van de beschikbare informatie blijkt dat voor de onderzoekslocatie activiteiten te verwachten zijn die tot een bodemverontreiniging hebben kunnen leiden, zoals het trafostation en de bijbehorende werkzaamheden. Derhalve is voor de onderzoekslocatie hypothese “verdacht” van toepassing. Voor de locatie wordt gebruik gemaakt van de strategie “diffuus belaste lijnvormige locatie met een heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming” (VED-HE-NL).

## Grondwater

Bij een bodemonderzoek dient normaal ook het grondwater te worden onderzocht. Gezien de ligging van de onderzoekslocatie wordt binnen een halve meter beneden de maximale graafdiepte geen grondwater verwacht en wordt derhalve niet onderzocht.

## PFAS

Sinds december 2021 is het ‘Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie' van kracht. Het Handelingskader biedt een landelijk kader voor de omgang met PFAS-houdende grond en baggerspecie. Voor hergebruik is het noodzakelijk om onderzoek te doen naar de stofgroep PFAS (poly- en perfluor alkyl-verbindingen). Gezien bij dit project geen grondafvoer wordt verwacht is uitbreiding van het stoffenpakket met de stofgroep PFAS en/of GenX niet noodzakelijk.

## Asbest in bodem/puin

De gemeente Beek beschikt niet over een asbestkansen kaart. Gezien de ligging van de locatie in buiten bebouwde kom is de locatie in beginsel potentieel verdacht voor de aanwezigheid van bodemverontreiniging als gevolg van antropogene invloeden (bijmengingen van onder andere puin, baksteen, kolen(gruis), asfalt, mijnsteen etc.).

Op basis van de beschikbare informatie blijkt dat voor de onderzoekslocatie met betrekking tot asbest in bodem vooralsnog de hypothese “verdacht” van toepassing is, aangezien geen bodemkwaliteitskaart en asbestkansenkaart aanwezig is en de nabijgelegen bebouwing uit een asbestperiode komt.

Het verkennend asbestonderzoek ter plaatse van de onderzoekslocatie vindt plaats conform de strategie “verdachte locatie met een diffuse bodembelasting, heterogeen verdeeld (VED-HE).

## Onderzoeksprogramma

In onderstaande tabel 2 is het veld- en laboratoriumonderzoek samengevat.

Tabel 2: onderzoeksprogramma bodemonderzoek

| (Deel)locatie en strategie | Lengte (m)/Oppervlakte ($m^2$) | Veldwerk | Analyses[2)] | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Grond | Grondwater[3)] |
| Verdeelstation Beek (VED-HE-NL) | 1960 | 3*2.5 m-mv[1)]<br>10* 1.5 m-mv | Bovengrond:<br>3*standaardpakket<br>Ondergrond:<br>3*standaardpakket | - |
| Asbestonderzoek in grond | | | | |
| Verdeelstation Beek (VED-HE) | 1960 | 13 proefgaten (0,3*0,3) tot de ongeroerde ondergrond met een maximale diepte van 2 m | 2* asbest in grond (NEN 5898) | - |

| | |
|---|---|
| 1) | Op basis van geohydrologische gegevens is bekend dat het grondwater zich beneden 0,25 m onder de maximale ontgravingsdiepte bevindt. Grondwateronderzoek is volgens de NEN 5740 in een dergelijke situatie niet noodzakelijk. |
| 2) | Standaardpakket (landbodem en grond):<br>organisch stof en lutum<br>9 zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink)<br>som-PCB's, som-PAK's (10) en minerale olie |
| * | Daar waar mogelijk zullen werkzaamheden worden gecombineerd |

# Veldwerk

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 7 april 2022 conform BRL SIKB 2000 (versie 6.0, 1 februari 2018) en het daarbij behorend protocol 2001 (Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen, versie 6.0, 1 februari 2018). De veldmedewerker die de werkzaamheden heeft uitgevoerd, de heer J. Beugels, is in dit kader geregistreerd bij het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW). Tijdens de veldwerkzaamheden is assistentie verleend door de heer S.H.M. Ortmans en de heer B.M.D.M. Houben. Een tekening met de ligging van de uitgevoerde boringen is toegevoegd als bijlage 7.

Er hebben geen kritieke afwijkingen op de beoordelingsrichtlijn plaatsgevonden.

## Bodemprofiel

Tijdens de boor- en bemonsteringswerkzaamheden is het bodemmateriaal beoordeeld op kleur, textuur, bijmenging(en) en eventuele bijzonderheden. De boorstaten zijn als bijlage 3 zijn toegevoegd.

Uit de terreininspectie blijkt dat het maaiveld zowel verhard is met kiezel en onverhard is en begroeid is met bosschage en gras. De bodem kan globaal als volgt worden omschreven. Vanaf het maaiveld wordt grotendeels een visueel schonen leemlaag aangetroffen. Plaatselijk is de leemlaag zwak steen- en baksteenhoudend. Ter plekke van boringen 004 t/m 008 bestaat de bovengrond uit grind.
In de ondergrond is enkel ter plekke van boring 006 in de leemlaag tussen 0,50 – 1,50 sporen kolen waargenomen en ter plekke van boringen 008 en 009 is in de leemlaag 1,0-1,5 m-mv sporen baksteen aangetroffen. Er zijn verder geen afwijkende geuren (middels passieve geurwaarneming) en/of kleuren waargenomen.

## Veldwerk verkennend asbestonderzoek

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 7 april 2022. De coördinerend veldmedewerkerde heer J. Beugels, is in dit kader geregistreerd bij het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW). Tijdens de veldwerkzaamheden is assistentie verleend door de heer S.H.M. Ortmans en de heer B.M.D.M. Houben.

Voor asbestonderzoek geldt dat bij meer dan 50 volumeprocent bodemvreemd materiaal protocol 2018 niet van toepassing is en het asbestonderzoek niet onder het BRL SIKB 2000 certificaat kan worden uitgevoerd. Voor onderhavig onderzoek is dat niet het geval.

Tijdens het veldwerk waren de omstandigheden als volgt:

- Droog (neerslag <10 mm);
- Helder (zicht >50 m);
- Bedekking maaiveld: 100%;
- Toplaag: Kiezel, gras en bosschage.

De inspectie-efficiëntie van de maaiveldinspectie wordt geschat op circa 0%. Vermeld wordt dat de maaiveldinspectie niet conform BRL SIKB 2000 en het daarbij behorende protocol 2018 (Maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem, versie 6.0, 1 februari 2018) heeft kunnen plaatsvinden. Bij een inspectie-efficiëntie lager dan 50% is de waarde van een maaiveldinspectie namelijk onvoldoende om het verdachte gebied in te perken en een kwantitatieve uitspraak te doen over het asbestgehalte in de toplaag. De maaiveldinspectie kan derhalve ook niet dienen om de onderzoekstrategie (eventueel) bij te stellen.

Op basis van de opgestelde strategie zijn proefgaten gemaakt (minimaal 30*30 centimeter) tot in de ongeroerde ondergrond (maximaal tot 2,0 m-maaiveld). In Tabel 3 is een beschrijving gegeven van de verschillende proefgaten.

Tabel 3: resultaten veldwerk proefgaten en veldwerk verrichte boringen

| Proefgat | Onderzocht traject (cm-mv) | Bodemomschrijving | Afmetingen (cm) | Bodemvreemd materiaal (%) | Asbest aangetroffen | Mengmonster fijne fractie |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 001 | 0-50 | Leem, zwak wortels, zwak stenen, sporen baksteen | 30 x 30 | 2% | Nee | AS001 |
| 002 | 0-50 | Leem, zwak wortels | 30 x 30 | 0% | Nee | - |
| 003 | 0-50 | Leem | 30 x 30 | 0% | | - |
| 004 | 2-50 | Grind | 30 x 30 | 0% | Nee | - |
| 005 | 2-52 | Grind | 30 x 30 | 0% | Nee | - |
| 006 | 2-35 | Grind | 30 x 30 | 0% | Nee | - |
| 007 | 2-52 | Grind | 30 x 30 | 0% | Nee | - |
| 008 | 2-52 | Grind | 30 x 30 | 0% | Nee | AS008 |
| 009 | 0-35 | Leem, zwak stenen | 30 x 30 | 1% | Nee | - |
| 010 | 0-50 | Leem | 30 x 30 | 0% | Nee | - |
| 011 | 0-50 | Leem | 30 x 30 | 0% | Nee | - |
| 012 | 0-50 | Leem, sporen grind | 30 x 30 | 0% | Nee | - |
| 013 | 0-50 | Leem, zwak wortels | 30 x 30 | 0% | Nee | - |

Tijdens de visuele inspectie zijn enkele foto's gemaakt, die zijn toegevoegd in bijlage 2. Op basis van de visuele inspectie kan worden geconcludeerd dat zintuiglijk geen onderverdeling (wel asbestverdachte bijmenging) van de locatie kan worden gemaakt.

De uit de proefgaten vrijgekomen grond/materiaal is voor inspectie gezeefd (maaswijdte zeef 20 mm). De grove fractie van de uitgekomen grond/materiaal is visueel beoordeeld op asbestverdachte (plaat)materialen.

In de opgegraven grond van alle proefgaten is géén asbestverdacht (plaat)materiaal aangetroffen.

Vervolgens is van de grond twee monsters samengesteld ten behoeve van de microscopische analyse van de fijne fractie conform NEN 5898.

# Analyseresultaten

De chemische analyses van de grond(meng)monsters zijn conform AS3000 uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V. te Rotterdam, gecertificeerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025 (certificaatnummer L28) en AS3000-erkend.

De grond(meng)monsters ten behoeve van het asbestonderzoek zijn geanalyseerd op asbest conform NEN 5898. De (meng)monsters hebben een geschat drooggewicht van minimaal 10 kg voor grond.

Naar aanleiding van het zintuiglijk onderzoek zijn conform de gevolgde strategie uit de NEN 5740 zes grond(meng)monsters uit de opgeboorde grond samengesteld.

De grond(meng)monsters zijn onderzocht op het standaardpakket landbodem en grond uit de NEN 5740 In Tabel 4 is een overzicht gegeven hoe de grond(meng)monsters zijn samengesteld. Tevens is van elk grond(meng)monster het globale bodemprofiel, de zintuiglijke waarnemingen en de uitgevoerde chemische analyses vermeld. In bijlage 4 zijn de analyseresultaten en een overzicht van de toegepaste analysemethoden weergegeven.

Plaatselijk zijn in bodemlagen van gelijke textuur zintuiglijk bodemvreemde bijmengingen aangetroffen aan baksteen. Bij het samenstellen van de mengmonsters zijn in enkele gevallen mengmonsters samengesteld van zintuiglijk schone bodemmonsters met sporadisch met baksteen geroerde bodemmonsters. Gezien het hier “homogene” bodemlagen betreft alsmede de mate van bijmengingen (gradatie sporen) betreft het hier geen afwijking op de NEN 5740 en wordt ons inziens een representatief kwaliteitsbeeld verkregen. Dit wordt gestaafd op basis van de analyseresultaten van de monsters die zijn verkregen.

## Toetsingskader Wet bodembescherming

De analyseresultaten zijn getoetst aan de interventiewaarden (I) voor grond uit de Circulaire bodemsanering 2013 en de achtergrondwaarden (AW) voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (behorende bij het Besluit bodemkwaliteit).

De achtergrondwaarden voor grond zijn vastgesteld op basis van gehalten aan stoffen, zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. De interventiewaarden geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor de mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd.

De “tussenwaarde” (in onderhavig rapport aangeduid als T) betreft het rekenkundig gemiddelde van de achtergrondwaarde/streefwaarde en de interventiewaarde, maar maakt geen onderdeel meer uit van de toetsing die noodzakelijk is vanuit de Circulaire Bodemsanering en Besluit Bodemkwaliteit, maar fungeert in onderhavig rapport als triggerwaarde waarboven het vermoeden van een geval van ernstige verontreiniging bestaat en nader onderzoek wordt aanbevolen.

In de navolgende paragrafen wordt de aangetroffen verontreinigingssituatie aangeduid met de termen licht, matig en/of sterk waaraan de volgende definities zijn gegeven:

- Licht verontreinigd: betreft gehalten tussen de achtergrondwaarde en de “tussenwaarde” (gemiddelde van achtergrond- en interventiewaarde);
- Matig verontreinigd: betreft gehalten tussen de “tussen”- en interventiewaarde;
- Sterk verontreinigd: betreft gehalten die de interventiewaarden overschrijden.

## Toetsingskader Besluit bodemkwaliteit

In het geval van bodem c.q. grond zijn de analyseresultaten (indicatief) getoetst aan de maximale waarden behorende bij de diverse functieklassen zoals vermeld in bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit.

## Asbest in bodem

De resultaten van het asbestonderzoek zijn getoetst aan de interventiewaarden uit de Circulaire bodemsanering 2013 (versie 1 juli 2013), dan wel aan de maximale samenstellingswaarden voor niet vormgegeven bouwstoffen uit het Besluit en Regeling bodemkwaliteit. In zowel de Circulaire, als het Beluit en Regeling, wordt als interventiewaarde een gehalte van 100 mg/kg d.s. gehanteerd. Het gehalte asbest wordt berekend uit het gewogen serpentijnasbestgehalte vermeerderd met 10 maal het amfiboolgehalte.

## Veiligheidsmaatregelen CROW 400

Bij de graafwerkzaamheden dient rekening gehouden worden met de veiligheidsvoorschriften en Arbo-wetgeving voor grondwerk en bodemsanering. Voor aanvang van het werk dient de aannemer een (beknopt) V&G-plan uitvoeringsfase op te stellen, welke onderdeel uit kan maken van het veiligheidsplan voor het gehele civiele werk. Het bepalen van de veiligheidsklassen heeft plaatsgevonden conform de CROW Publicatie 400 (werken in of met verontreinigde grond), de 2e gewijzigde druk: december 2017. Bij het bepalen van de veiligheidsklasse zijn de hoogst verkregen waarden van de geanalyseerde parameters gehanteerd.

Ten aanzien van de berekeningen wordt vermeld dat het een indicatie geeft van de betreffende gezondheidsrisico's. Bij werkzaamheden waarbij mogelijke blootstelling aan toxische stoffen mogelijk is wordt geadviseerd contact op te nemen met een deskundige zoals omschreven in module 5 “eisen aan de deskundigheid” van CROW-publicatie 400, 2e gewijzigde druk, december 2017. De aannemer is verantwoordelijk voor de veiligheidsmaatregelen die hij bij de werkzaamheden voor zijn personeel doorvoert.

## Toetsing analyseresultaten (bodem)

Voor zware metalen en organische verbindingen dient een correctie plaats te vinden op basis van het gemeten lutum- en/of organisch stofgehalte in de bodem. Op basis van de gemeten gehalten aan lutum en organische stof worden de gerapporteerde gehalten omgerekende naar standaard bodem (10% organisch stof en 25% lutum).

In Tabel 4 zijn alleen de onderzochte parameters vermeld waarvan de gehalten de achtergrondwaarden overschrijden. De toetsing van alle parameters is opgenomen als bijlage 5. In Tabel 4 staat per (meng)monster de indicatieve kwaliteitsklasse vermeld.

Tabel 4: getoetste analyseresultaten grond(meng)monsters in mg/kg ds

| Analyse-monster | Boring | Traject (m -mv) | Textuur | Visuele waarneming | Analyse pakket | > AW | GSSD | Toets Wbb | Toets Bbk | CROW 400 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MM01 | 004 | 0,02 - 0,50 | Grind | - | St.pakket | - | - | ≤AW | AW | Basishygiëne |
| | 005 | 0,02 - 0,52 | Grind | | | | | | | |
| | 006 | 0,02 - 0,35 | Grind | | | | | | | |
| | 007 | 0,02 - 0,52 | Grind | | | | | | | |
| | 008 | 0,02 - 0,52 | Grind | | | | | | | |
| MM02 | 001 | 0,00 - 0,50 | Leem | zw. wortelh., zw. steenh., sp. baksteen | St.pakket | Cadmium | 0,71 | * | AW | Basishygiëne |
| | 002 | 0,00 - 0,50 | Leem | zw. wortelh. | | | | | | |
| | 003 | 0,00 - 0,50 | Leem | sp. grind | | | | | | |
| MM03 | 009 | 0,00 - 0,35 | Leem | zw. steenh. | St.pakket | - | - | ≤AW | AW | Basishygiëne |
| | 010 | 0,00 - 0,50 | Leem | | | | | | | |
| | 011 | 0,00 - 0,50 | Leem | | | | | | | |
| | 012 | 0,00 - 0,50 | Leem | sp. grind | | | | | | |
| | 013 | 0,00 - 0,50 | Leem | zw. wortelh. | | | | | | |
| MM04 | 006 | 0,50 - 1,00 | Leem | sp. kolen | St.pakket | - | - | ≤AW | AW | Basishygiëne |
| | | 1,00 - 1,50 | Leem | sp. kolen | | | | | | |
| | 008 | 1,00 - 1,50 | Leem | sp. baksteen | | | | | | |
| | 009 | 1,00 - 1,50 | Leem | sp. baksteen | | | | | | |
| MM05 | 001 | 0,50 - 1,00 | Leem | - | St.pakket | - | - | ≤AW | AW | Basishygiëne |
| | 002 | 0,50 - 1,00 | Leem | | | | | | | |
| | 003 | 0,50 - 1,00 | Leem | | | | | | | |
| | | 1,00 - 1,50 | Leem | | | | | | | |
| | 004 | 0,50 - 1,00 | Leem | | | | | | | |
| | 005 | 0,52 - 1,00 | Leem | | | | | | | |
| | 007 | 0,80 - 1,00 | Leem | | | | | | | |
| MM06 | 010 | 0,50 - 1,00 | Leem | - | St.pakket | - | - | ≤AW | AW | Basishygiëne |
| | | 1,00 - 1,50 | Leem | | | | | | | |
| | 011 | 0,50 - 1,00 | Leem | | | | | | | |
| | 012 | 0,50 - 1,00 | Leem | | | | | | | |
| | 013 | 0,50 - 1,00 | Leem | | | | | | | |
| | | 1,00 - 1,50 | Leem | | | | | | | |

| Verklaring gebruikte afkortingen | | | |
|---|---|---|---|
| Wbb | : Wet bodembescherming | st. pakket | : standaard pakket |
| AW | : achtergrondwaarde 2000 | sp. | : sporen |
| S | : streefwaarde | zw. | : zwak |
| T | : “tussenwaarde” | ma. | : matig |
| I | : interventiewaarde | st. | : sterk |
| GSSD | : gestandaardiseerde meetwaarde | uit. | : uiterst |
| Bbk | : Besluit bodemkwaliteit (indicatief) | vol. | : volledig |
| NVB | : niet vormgegeven bouwstof | re. | : resten |
| AW | : voldoet indicatief aan klasse “achtergrondwaarde” | br. | : brokken |
| MWW | : voldoet indicatief aan klasse “wonen” | lg. | : laagjes |
| MWI | : voldoet indicatief aan klasse “industrie” | -h. | : -houdend |
| NT | : indicatief “niet toepasbaar” | asbv. mat | : asbestverdacht materiaal |

| Verklaring der tekens | | | |
|---|---|---|---|
| * | : groter dan AW/S en kleiner of gelijk aan T | Gehalte | : gemeten gehalten in mg/kg d.s. PCB in µg/kg |
| ** | : groter dan T en kleiner of gelijk aan I | Conc. | : gemeten concentratie in µg/l |
| *** | : groter dan I | | |
| - | : geen waarde vastgesteld | | |

## Toetsing analyseresultaten (asbest)

De monsters van de fijne fractie zijn onderzocht op de aanwezigheid van asbest conform NEN 5898. In Tabel 5 is een overzicht gegeven van het totale gehalte aan asbest per proefgat. Opgemerkt wordt dat geen correctie heeft plaatsgevonden indien de detectiegrens niet wordt overschreden, of wanneer geen sprake is van een grove fractie. Het gewogen gehalte fijne fractie betreft derhalve het totaal gehalte gewogen asbest. In bijlage 4 zijn eveneens de analyseresultaten weergegeven.

Tabel 5: overzicht totaal gehalte asbest per proefgat/mengmonster in mg/kg ds

| (Meng)monster fijne fractie | Proefgat | Traject (cm mv) | Gewogen gehalte grove fractie (mg/kg ds) | Gecorrigeerd gewogen gehalte fijne fractie (mg/kg ds) | Totaal gehalte gewogen asbest (mg/kg ds) |
|---|---|---|---|---|---|
| AS001 | 001 | 0 – 50 | - | <2 | <2 |
| AS008 | 008 | 2 – 52 | - | <2 | <2 |

Indien het (maximale) asbestgehalte kleiner is dan de helft van de interventiewaarde is het statistisch aannemelijk dat ook in een nader onderzoekstraject de interventiewaarde niet zal worden overschreden. In deze gevallen geldt er geen noodzaak tot het uitvoeren van een nader onderzoek asbest. In onderhavige geval is nader onderzoek niet noodzakelijk.

# Conclusies

Na het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek blijkt het volgende:

- De bovengrond (0-0,5 m-mv) ter plaatse van boringen 001 t/m 003 is licht verontreinigd met cadmium. De overige onderzochte parameters zijn niet verhoogd aangetoond;
- De bovengrond (0-0,5 m-mv) ter plaatse van de rest van de onderzoekslocatie en ondergrond (0,50-1,50 m-mv) is niet verontreinigd aan de onderzochte parameters;
- Indien de resultaten indicatief worden getoetst aan het Besluit en de Regeling Bodemkwaliteit is de kwaliteit “achtergrondwaarde”;
- Op basis van de analyseresultaten is bepaald dat voor de voorgenomen werkzaamheden in de bodem de veiligheidsklasse ”basishygiëne” conform de CROW 400 van toepassing is;
- Op basis van de vastgestelde bodemkwaliteit dient de hypothese “verdacht” te worden aanvaard;
- Er is met voldoende betrouwbaarheid vastgesteld dat op de locatie geen asbest in de bodem aanwezig is. Vervolgonderzoek en maatregelen zijn niet noodzakelijk.

Vanuit milieuhygiënisch oogpunt bevelen wij het volgende aan:

- Het is in het kader van de Wet bodembescherming niet noodzakelijk om een BUS-melding te verrichten;
- De grondwaterstand bevindt zich dieper dan 5,0 m -mv. Gezien de ontgravingsdiepte hoeft geen rekening te worden gehouden met een grondwateronttrekking;
- De resultaten van het bodemonderzoek zijn tevens getoetst aan de in de CROW400 gehanteerde $SRC_{arbo}$. Op basis van de resultaten zijn er geen verhoogde gehalten aan zware metalen of andere stoffen gemeten die de 75% van Ernst Risico Waarde (SRC) overschrijden. De veiligheidsklasse rood of oranje is niet van toepassing. Voor de onderzoekslocatie geldt “basishygiëne”.

Wij vertrouwen erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

Met vriendelijke groeten,

Meneer G. B.
Adviseur milieu

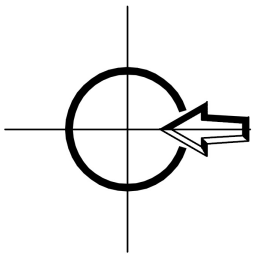
# Bijlagen

Bijlage 1 Topografische overzichtskaart
Bijlage 2 Foto’s locatie en proefgaten
Bijlage 3 Boorstaten incl. legenda
Bijlage 4 Analysecertificaten
Bijlage 5 Toetsing Wet bodembescherming
Bijlage 6 Toetsing Besluit bodemkwaliteit
Bijlage 7 Situatietekening

# Bijlagen

# Bijlage 1 Topografische overzichtskaart



Onderzoekslocatie

| | |
|---|---|
| X: | 184.486 |
| Y: | 328.273 |

| | |
|---|---|
| Project | Bodemonderzoek verdeelstation Beek |
| Onderdeel | Topografische kaart |

GEONIUS
Geonius Milieu
+31 (0) 88 1300 600
De Asselen Kuil 10
6161 RD Geleen
www.geonius.nl

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Projectnr | MA220222 | Projectleider | G. Boels | Schaal | 1:25000 |
| Bijlagenr | T1 | Getekend | R. Rinia | 0 250 500 750 1000 1250 m | |
| Datum | 19-04-2022 | Formaat | A4 | | |

# Bijlage 2 Foto’s locatie en proefgaten

# Bijlage 2 Foto's locatie



F01



F02



F03



F04

# Bijlage 2 Foto's proefgaten



001



002




003.1




003.2




004.1




004.2

# Bijlage 2 Foto's proefgaten



005.1



006.1




006.2




007.1




007.2




009.1

# Bijlage 2 Foto's proefgaten




009.2



010.1



011.1



012.1



013.1



014.1

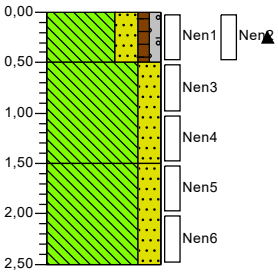
# Bijlage 3 Boorstaten incl. legenda

**opdrachtnummer** : **MA220222**

**projectomschrijving** : **Verdeelstation Beek aan de oude pastorie te Beek**

## Boring: 001

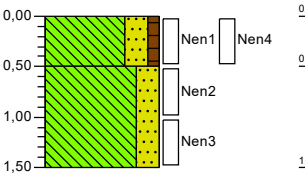
Datum: 7-4-2022
Afmeting gat/sleuf [m]: 0,30 x 0,30




| | |
|---|---|
| 0,00 | gras |
| 0,50 | Leem, sterk zandig, zwak humeus, zwak grindig, zwak wortelhoudend, zwak steenhoudend, sporen baksteen, neutraal beigebruin, Schep |
| | Leem, sterk zandig, neutraal grijsbruin, Edelmanboor |
| 1,50 | Leem, sterk zandig, neutraal beigebruin, Edelmanboor |
| 2,50 | |

## Boring: 002

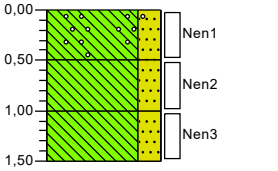
Datum: 7-4-2022
Afmeting gat/sleuf [m]: 0,30 x 0,30




| | |
|---|---|
| 0,00 | bosschage |
| 0,50 | Leem, sterk zandig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, neutraal grijsbruin, Schep |
| | Leem, sterk zandig, neutraal grijsbruin, Edelmanboor |
| 1,50 | |

## Boring: 003

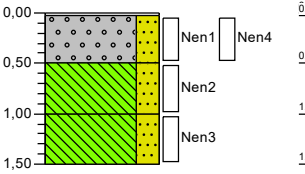
Datum: 7-4-2022
Afmeting gat/sleuf [m]: 0,30 x 0,30




| | |
|---|---|
| 0,00 | gras |
| 0,50 | Leem, sterk zandig, sporen grind, neutraal beigebruin, Schep |
| | Leem, sterk zandig, neutraal beigebruin, Edelmanboor |
| 1,00 | Leem, sterk zandig, licht beigebruin, Edelmanboor |
| 1,50 | |

## Boring: 004

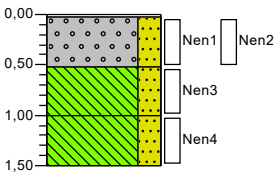
Datum: 7-4-2022
Afmeting gat/sleuf [m]: 0,30 x 0,30




| | |
|---|---|
| 0,02 | kiezel |
| | Neutraalgrijs, Schep |
| 0,50 | Grind, matig grof, sterk zandig, neutraal beigebruin, Schep |
| 1,00 | Leem, sterk zandig, neutraal bruingrijs, Edelmanboor |
| 1,50 | Leem, sterk zandig, licht beigebruin, Edelmanboor |

## Boring: 005

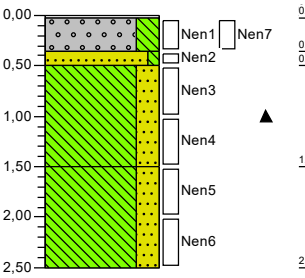
Datum: 7-4-2022
Afmeting gat/sleuf [m]: 0,30 x 0,30




| | |
|---|---|
| 0,02 | kiezel |
| | Neutraal, Schep |
| 0,52 | Grind, zeer grof, sterk zandig, neutraal bruingrijs, Schep |
| 1,00 | Leem, sterk zandig, neutraal bruingrijs, Schep |
| 1,50 | Leem, sterk zandig, neutraal grijsbruin, Schep |

## Boring: 006

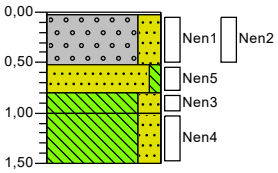
Datum: 7-4-2022
Afmeting gat/sleuf [m]: 0,30 x 0,30




| | |
|---|---|
| 0,02 | kiezel |
| | Neutraal, Schep |
| 0,35 | Grind, matig grof, sterk siltig, neutraal beigebruin, Schep |
| 0,50 | Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht witbeige, Schep |
| 1,50 | Leem, sterk zandig, sporen kolen, neutraal grijsbruin, Edelmanboor |
| | Leem, sterk zandig, licht beigebruin, Edelmanboor |
| 2,50 | |

## Boring: 007

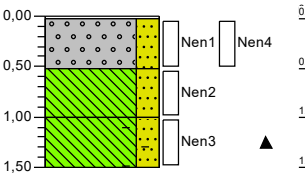
Datum: 7-4-2022
Afmeting gat/sleuf [m]: 0,30 x 0,30




| | |
|---|---|
| 0,02 | kiezel |
| | Neutraal, Schep |
| 0,52 | Grind, matig grof, sterk zandig, neutraal beigebruin, Schep |
| 0,80 | Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht |
| 1,00 | beigegeel, Edelmanboor |
| 1,50 | Leem, sterk zandig, donker beigebruin, Edelmanboor |
| | Leem, sterk zandig, neutraal beigebruin, Edelmanboor |

## Boring: 008

Datum: 7-4-2022
Afmeting gat/sleuf [m]: 0,30 x 0,30



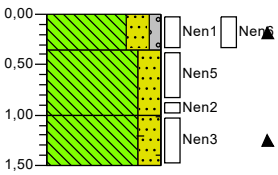

| | |
|---|---|
| 0,02 | kiezel |
| | Neutraal, Schep |
| 0,52 | Grind, matig grof, sterk zandig, neutraal beigebruin, Schep |
| 1,00 | Leem, sterk zandig, donker beigebruin, Edelmanboor |
| 1,50 | Leem, sterk zandig, sporen baksteen, neutraal grijsbruin, Edelmanboor |

**opdrachtnummer** : **MA220222**

**projectomschrijving** : **Verdeelstation Beek aan de oude pastorie te Beek**

## Boring: 009

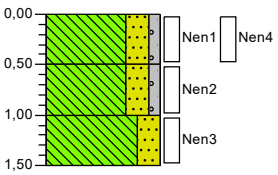
Datum: 7-4-2022
Afmeting gat/sleuf [m]: 0,30 x 0,30




| | |
|---|---|
| 0,00 | braak |
| 0,35 | Leem, sterk zandig, zwak grindig, zwak steenhoudend, neutraal beigebruin, Schep |
| 1,00 | Leem, sterk zandig, neutraal beigebruin, Edelmanboor |
| 1,50 | Leem, sterk zandig, sporen baksteen, neutraal grijsbruin, Edelmanboor |

## Boring: 010

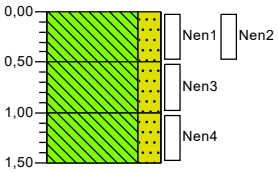
Datum: 7-4-2022
Afmeting gat/sleuf [m]: 0,30 x 0,30




| | |
|---|---|
| 0,00 | gras |
| 0,50 | Leem, sterk zandig, zwak grindig, neutraal beigebruin, Schep |
| 1,00 | Leem, sterk zandig, zwak grindig, neutraal grijsbruin, Edelmanboor |
| 1,50 | Leem, sterk zandig, neutraal grijsbruin, Edelmanboor |

## Boring: 011

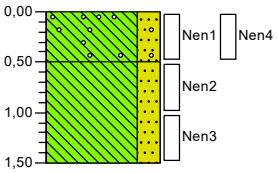
Datum: 7-4-2022
Afmeting gat/sleuf [m]: 0,30 x 0,30




| | |
|---|---|
| 0,00 | gras |
| 0,50 | Leem, sterk zandig, neutraal beigebruin, Schep |
| 1,00 | Leem, sterk zandig, neutraal beigebruin, Edelmanboor |
| 1,50 | Leem, sterk zandig, licht beigebruin, Edelmanboor |

## Boring: 012

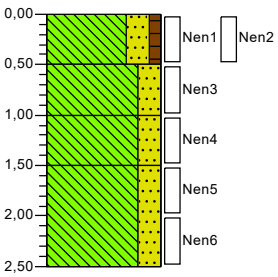
Datum: 7-4-2022
Afmeting gat/sleuf [m]: 0,30 x 0,30




| | |
|---|---|
| 0,00 | gras |
| 0,50 | Leem, sterk zandig, sporen grind, neutraal beigebruin, Schep |
| 1,00 | Leem, sterk zandig, neutraal beigebruin, Edelmanboor |
| 1,50 | |

## Boring: 013

Datum: 7-4-2022
Afmeting gat/sleuf [m]: 0,30 x 0,30

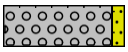


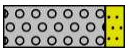

| | |
|---|---|
| 0,00 | gras |
| 0,50 | Leem, sterk zandig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, neutraal beigebruin, Schep |
| 1,00 | Leem, sterk zandig, neutraal beigebruin, Edelmanboor |
| 1,50 | Leem, sterk zandig, licht beigebruin, Edelmanboor |
| | Leem, sterk zandig, licht beigebruin, Edelmanboor |
| 2,50 | |

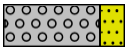
## Legenda (conform NEN 5104)

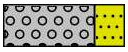
### grind


Grind, siltig


Grind, zwak zandig

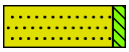

Grind, matig zandig


Grind, sterk zandig

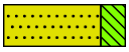

Grind, uiterst zandig

### zand


Zand, kleïig


Zand, zwak siltig

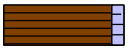

Zand, matig siltig

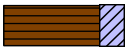

Zand, sterk siltig


Zand, uiterst siltig

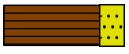
### veen


Veen, mineraalarm

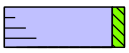

Veen, zwak kleïig


Veen, sterk kleïig


Veen, zwak zandig


Veen, sterk zandig

### klei


Klei, zwak siltig


Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig


Klei, uiterst siltig


Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig

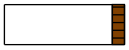

Klei, sterk zandig

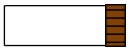
### leem


Leem, zwak zandig


Leem, sterk zandig

### overige toevoegingen


zwak humeus


matig humeus

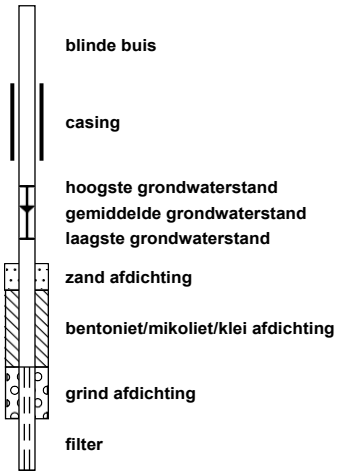

sterk humeus


zwak grindig


matig grindig


sterk grindig

### peilbuis




### 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

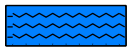
### monsters




### overig

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


slib


water



GEONIUS

# Bijlage 4 Analysecertificaten

**SGS Environmental Analytics B.V.**
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

# Analyserapport

GEONIUS MILIEU BV
G.B.
Postbus 1097
6160 BB GELEEN



| | |
|---|---|
| Uw projectnaam | : Verdeelstation Beek aan de oude pastorie te Beek |
| Uw projectnummer | : MA220222 |
| SGS rapportnummer | : 13653957, versienummer: 1. |
| Rapport-verificatienummer | : RJZ41PGH |

Rotterdam, 20-04-2022

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project MA220222. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 10 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 23 maart 2021 is SYNLAB Analytics & Services B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SGS Environmental Analytics B.V. Alle erkenningen van SYNLAB Analytics & Services B.V blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Environmental Analytics B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



J-W. H.
Technical Director

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

# Analyserapport

GEONIUS MILIEU BV
G.B.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Verdeelstation Beek aan de oude pastorie te Beek | Orderdatum | 12-04-2022 |
| Projectnummer | MA220222 | Startdatum | 12-04-2022 |
| Rapportnummer | 13653957 - 1 | Rapportagedatum | 20-04-2022 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grond (AS3000) | MM01 (2-52) |
| 002 | Grond (AS3000) | MM02 (0-50) |
| 003 | Grond (AS3000) | MM03 (0-50) |
| 004 | Grond (AS3000) | MM04 (50-150) |
| 005 | Grond (AS3000) | MM05 (50-150) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Malen van monstermateriaal | - | | Ja | | | | |
| monster voorbehandeling | | S | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |
| droge stof | gew.-% | S | 93.5 | 81.9 | 81.2 | 81.3 | 82.0 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen | geen | geen | geen | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | <0.5 | 2.7 | 1.8 | <0.5 | 1.3 |
| *KORRELGROOTTEVERDELING* | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | 4.1 | 14 | 17 | 21 | 16 |
| *METALEN* | | | | | | | |
| barium | mg/kgds | S | 31 | 76 | 82 | 91 | 81 |
| cadmium | mg/kgds | S | <0.2 | 0.50 | 0.42 | <0.2 | 0.22 |
| kobalt | mg/kgds | S | 4.6 | 6.8 | 7.6 | 7.2 | 7.1 |
| koper | mg/kgds | S | <5 | 16 | 15 | 11 | 13 |
| kwik | mg/kgds | S | <0.05 | 0.09 | 0.07 | <0.05 | <0.05 |
| lood | mg/kgds | S | <10 | 24 | 19 | 11 | 13 |
| molybdeen | mg/kgds | S | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 |
| nikkel | mg/kgds | S | 9.8 | 16 | 16 | 18 | 17 |
| zink | mg/kgds | S | <20 | 85 | 67 | 44 | 50 |
| *POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN* | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kgds | S | <0.01 | 0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| fenantreen | mg/kgds | S | 0.01 | 0.06 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| antraceen | mg/kgds | S | 0.01 | 0.02 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| fluoranteen | mg/kgds | S | 0.02 | 0.17 | 0.02 | <0.01 | 0.01 |
| benzo(a)antraceen | mg/kgds | S | <0.01 | 0.10 | 0.01 | <0.01 | <0.01 |
| chryseen | mg/kgds | S | <0.01 | 0.10 | 0.01 | <0.01 | <0.01 |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kgds | S | <0.01 | 0.08 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| benzo(a)pyreen | mg/kgds | S | <0.01 | 0.11 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kgds | S | <0.01 | 0.10 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kgds | S | <0.01 | 0.08 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kgds | S | 0.089 [1)] | 0.83 [1)] | 0.089 [1)] | 0.07 [1)] | 0.073 [1)] |
| *POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)* | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 52 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 101 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 118 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |

**De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.**

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

TESTEN RvA L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

# Analyserapport

GEONIUS MILIEU BV
G.B.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Verdeelstation Beek aan de oude pastorie te Beek | Orderdatum | 12-04-2022 |
| Projectnummer | MA220222 | Startdatum | 12-04-2022 |
| Rapportnummer | 13653957 - 1 | Rapportagedatum | 20-04-2022 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grond (AS3000) | MM01 (2-52) |
| 002 | Grond (AS3000) | MM02 (0-50) |
| 003 | Grond (AS3000) | MM03 (0-50) |
| 004 | Grond (AS3000) | MM04 (50-150) |
| 005 | Grond (AS3000) | MM05 (50-150) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PCB 138 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 153 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 180 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| som PCB (7) (0.7 factor) | µg/kgds | S | 4.9 [1)] | 4.9 [1)] | 4.9 [1)] | 4.9 [1)] | 4.9 [1)] |
| *MINERALE OLIE* | | | | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kgds | | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| fractie C12-C22 | mg/kgds | | <5 | <5 | <5 | <5 | 6 |
| fractie C22-C30 | mg/kgds | | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| fractie C30-C40 | mg/kgds | | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kgds | S | <20 | <20 | <20 | <20 | <20 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

# Analyserapport

GEONIUS MILIEU BV
G.B.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Verdeelstation Beek aan de oude pastorie te Beek | Orderdatum | 12-04-2022 |
| Projectnummer | MA220222 | Startdatum | 12-04-2022 |
| Rapportnummer | 13653957 - 1 | Rapportagedatum | 20-04-2022 |

## Monster beschrijvingen

| | | |
|---|---|---|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

## Voetnoten

| | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

# Analyserapport

GEONIUS MILIEU BV
G.B.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Verdeelstation Beek aan de oude pastorie te Beek | Orderdatum | 12-04-2022 |
| Projectnummer | MA220222 | Startdatum | 12-04-2022 |
| Rapportnummer | 13653957 - 1 | Rapportagedatum | 20-04-2022 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 006 | Grond (AS3000) | MM06 (50-150) |

| Analyse | Eenheid | Q | 006 |
|---|---|---|---|
| monster voorbehandeling | | S | Ja |
| droge stof | gew.-% | S | 82.3 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | 0.6 |
| *KORRELGROOTTEVERDELING* | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | 17 |
| *METALEN* | | | |
| barium | mg/kgds | S | 89 |
| cadmium | mg/kgds | S | <0.2 |
| kobalt | mg/kgds | S | 7.4 |
| koper | mg/kgds | S | 18 |
| kwik | mg/kgds | S | <0.05 |
| lood | mg/kgds | S | 39 |
| molybdeen | mg/kgds | S | <0.5 |
| nikkel | mg/kgds | S | 18 |
| zink | mg/kgds | S | 55 |
| *POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN* | | | |
| naftaleen | mg/kgds | S | <0.01 |
| fenantreen | mg/kgds | S | <0.01 |
| antraceen | mg/kgds | S | <0.01 |
| fluoranteen | mg/kgds | S | <0.01 |
| benzo(a)antraceen | mg/kgds | S | <0.01 |
| chryseen | mg/kgds | S | <0.01 |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kgds | S | <0.01 |
| benzo(a)pyreen | mg/kgds | S | <0.01 |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kgds | S | <0.01 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kgds | S | <0.01 |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kgds | S | 0.07 [1)] |
| *POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)* | | | |
| PCB 28 | µg/kgds | S | <1 |
| PCB 52 | µg/kgds | S | <1 |
| PCB 101 | µg/kgds | S | <1 |
| PCB 118 | µg/kgds | S | <1 |
| PCB 138 | µg/kgds | S | <1 |
| PCB 153 | µg/kgds | S | <1 |
| PCB 180 | µg/kgds | S | <1 |
| som PCB (7) (0.7 factor) | µg/kgds | S | 4.9 [1)] |
| *MINERALE OLIE* | | | |

**De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.**

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

TESTEN RvA L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

# Analyserapport

GEONIUS MILIEU BV
G.B.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Verdeelstation Beek aan de oude pastorie te Beek | Orderdatum | 12-04-2022 |
| Projectnummer | MA220222 | Startdatum | 12-04-2022 |
| Rapportnummer | 13653957 - 1 | Rapportagedatum | 20-04-2022 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 006 | Grond (AS3000) | MM06 (50-150) |

| Analyse | Eenheid | Q | 006 |
|---|---|---|---|
| fractie C10-C12 | mg/kgds | | <5 |
| fractie C12-C22 | mg/kgds | | <5 |
| fractie C22-C30 | mg/kgds | | <5 |
| fractie C30-C40 | mg/kgds | | <5 |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kgds | S | <20 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

# Analyserapport

GEONIUS MILIEU BV
G.B.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Verdeelstation Beek aan de oude pastorie te Beek | Orderdatum | 12-04-2022 |
| Projectnummer | MA220222 | Startdatum | 12-04-2022 |
| Rapportnummer | 13653957 - 1 | Rapportagedatum | 20-04-2022 |

## Monster beschrijvingen

| | | |
|---|---|---|
| 006 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

## Voetnoten

| | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

# Analyserapport

GEONIUS MILIEU BV
G.B.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Verdeelstation Beek aan de oude pastorie te Beek | Orderdatum | 12-04-2022 |
| Projectnummer | MA220222 | Startdatum | 12-04-2022 |
| Rapportnummer | 13653957 - 1 | Rapportagedatum | 20-04-2022 |

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---|---|---|
| Malen van monstermateriaal | Grond (AS3000) | Eigen methode |
| monster voorbehandeling | Grond (AS3000) | Grond: conform NEN-EN 16179. Grond (AS3000): conform NEN-EN 16179 |
| droge stof | Grond (AS3000) | Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934 |
| gewicht artefacten | Grond (AS3000) | Conform AS3000 |
| aard van de artefacten | Grond (AS3000) | Idem |
| organische stof (gloeiverlies) | Grond (AS3000) | Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3 |
| lutum (bodem) | Grond (AS3000) | Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4 |
| barium | Grond (AS3000) | AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961) |
| cadmium | Grond (AS3000) | Idem |
| kobalt | Grond (AS3000) | Idem |
| koper | Grond (AS3000) | Idem |
| kwik | Grond (AS3000) | Idem |
| lood | Grond (AS3000) | Idem |
| molybdeen | Grond (AS3000) | Idem |
| nikkel | Grond (AS3000) | Idem |
| zink | Grond (AS3000) | Idem |
| naftaleen | Grond (AS3000) | AS3010-6 |
| fenantreen | Grond (AS3000) | Idem |
| antraceen | Grond (AS3000) | Idem |
| fluoranteen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(a)antraceen | Grond (AS3000) | Idem |
| chryseen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(k)fluoranteen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(a)pyreen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(ghi)peryleen | Grond (AS3000) | Idem |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | Grond (AS3000) | Idem |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 28 | Grond (AS3000) | AS3010-8 |
| PCB 52 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 101 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 118 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 138 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 153 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 180 | Grond (AS3000) | Idem |
| som PCB (7) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem |
| totaal olie C10 - C40 | Grond (AS3000) | AS3010-7 en NEN-EN-ISO 16703 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 001 | Y9675343 | 07-04-2022 | 07-04-2022 | ALC201 |
| 001 | Y9675894 | 07-04-2022 | 07-04-2022 | ALC201 |
| 001 | Y9675558 | 07-04-2022 | 07-04-2022 | ALC201 |
| 001 | Y9675555 | 07-04-2022 | 07-04-2022 | ALC201 |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

# Analyserapport

GEONIUS MILIEU BV
G.B.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Verdeelstation Beek aan de oude pastorie te Beek | Orderdatum | 12-04-2022 |
| Projectnummer | MA220222 | Startdatum | 12-04-2022 |
| Rapportnummer | 13653957 - 1 | Rapportagedatum | 20-04-2022 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 001 | Y9675896 | 07-04-2022 | 07-04-2022 | ALC201 |
| 002 | Y9675924 | 07-04-2022 | 07-04-2022 | ALC201 |
| 002 | Y9675929 | 07-04-2022 | 07-04-2022 | ALC201 |
| 002 | Y9675570 | 07-04-2022 | 07-04-2022 | ALC201 |
| 003 | Y9675562 | 07-04-2022 | 07-04-2022 | ALC201 |
| 003 | Y9675568 | 07-04-2022 | 07-04-2022 | ALC201 |
| 003 | Y9675347 | 07-04-2022 | 07-04-2022 | ALC201 |
| 003 | Y9675556 | 07-04-2022 | 07-04-2022 | ALC201 |
| 003 | Y9675563 | 07-04-2022 | 07-04-2022 | ALC201 |
| 004 | Y9675920 | 07-04-2022 | 07-04-2022 | ALC201 |
| 004 | Y9675748 | 07-04-2022 | 07-04-2022 | ALC201 |
| 004 | Y9675328 | 07-04-2022 | 07-04-2022 | ALC201 |
| 004 | Y9675915 | 07-04-2022 | 07-04-2022 | ALC201 |
| 005 | Y9675566 | 07-04-2022 | 07-04-2022 | ALC201 |
| 005 | Y9675919 | 07-04-2022 | 07-04-2022 | ALC201 |
| 005 | Y9675567 | 07-04-2022 | 07-04-2022 | ALC201 |
| 005 | Y9675574 | 07-04-2022 | 07-04-2022 | ALC201 |
| 005 | Y9675340 | 07-04-2022 | 07-04-2022 | ALC201 |
| 005 | Y9675911 | 07-04-2022 | 07-04-2022 | ALC201 |
| 005 | Y9675928 | 07-04-2022 | 07-04-2022 | ALC201 |
| 006 | Y9675931 | 07-04-2022 | 07-04-2022 | ALC201 |
| 006 | Y9675554 | 07-04-2022 | 07-04-2022 | ALC201 |
| 006 | Y9675559 | 07-04-2022 | 07-04-2022 | ALC201 |
| 006 | Y9675561 | 07-04-2022 | 07-04-2022 | ALC201 |
| 006 | Y9675552 | 07-04-2022 | 07-04-2022 | ALC201 |
| 006 | Y9675546 | 07-04-2022 | 07-04-2022 | ALC201 |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

# Analyserapport

GEONIUS MILIEU BV
G.B.

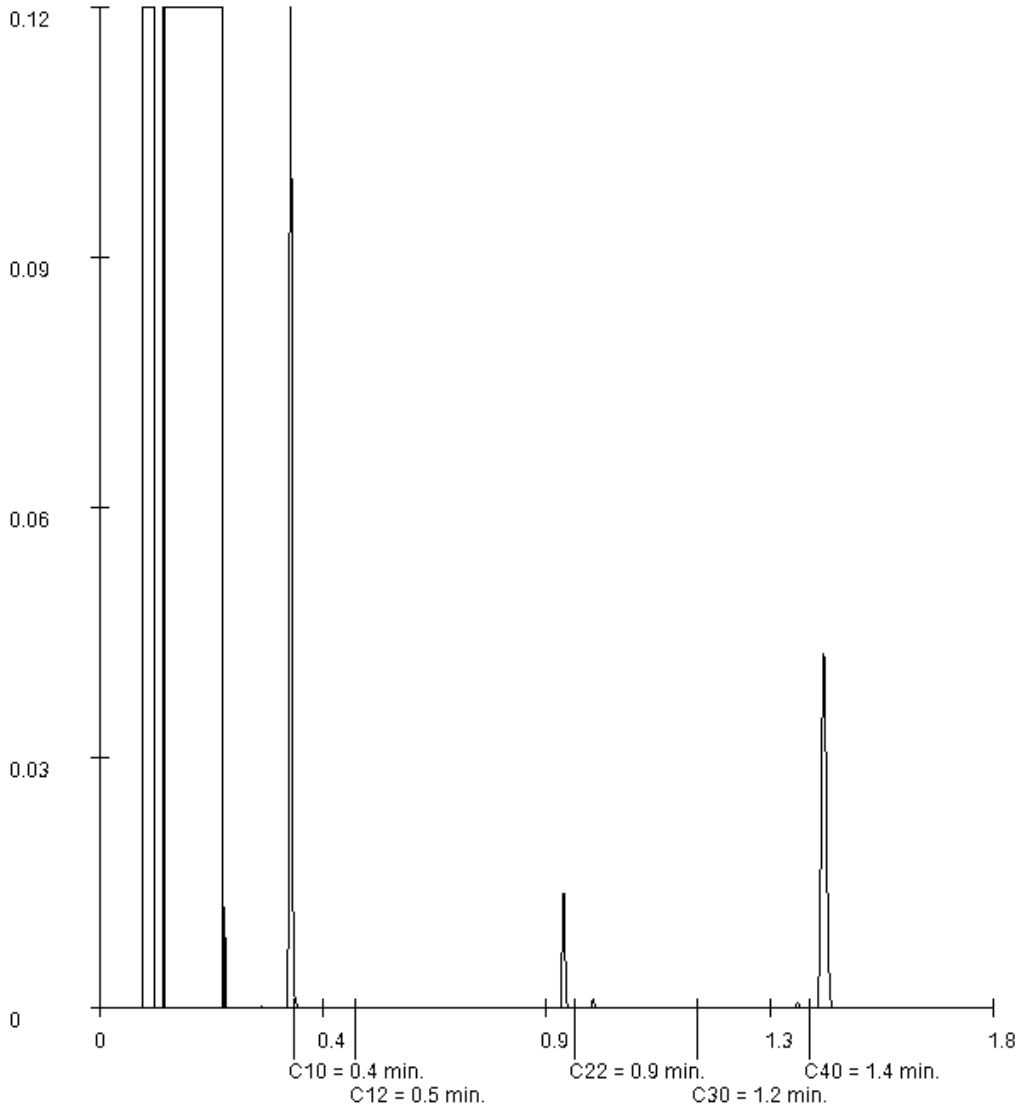
| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Verdeelstation Beek aan de oude pastorie te Beek | Orderdatum | 12-04-2022 |
| Projectnummer | MA220222 | Startdatum | 12-04-2022 |
| Rapportnummer | 13653957 - 1 | Rapportagedatum | 20-04-2022 |

Monsternummer: 005
Monster beschrijvingen MM05 (50-150)

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|---|---|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.




Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

**SGS Environmental Analytics B.V.**
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

# Analyserapport

GEONIUS MILIEU BV
G.B.
Postbus 1097
6160 BB GELEEN



| | |
|---|---|
| Uw projectnaam | : Verdeelstation Beek aan de oude pastorie te Beek |
| Uw projectnummer | : MA220222 |
| SGS rapportnummer | : 13653958, versienummer: 1. |
| Rapport-verificatienummer | : KLUZ18CX |

Rotterdam, 19-04-2022

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project MA220222. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 23 maart 2021 is SYNLAB Analytics & Services B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SGS Environmental Analytics B.V. Alle erkenningen van SYNLAB Analytics & Services B.V blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Environmental Analytics B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



J.-W. H.
Technical Director

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

# Analyserapport

GEONIUS MILIEU BV
G.B.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Verdeelstation Beek aan de oude pastorie te Beek | Orderdatum | 12-04-2022 |
| Projectnummer | MA220222 | Startdatum | 12-04-2022 |
| Rapportnummer | 13653958 - 1 | Rapportagedatum | 19-04-2022 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Asbestverdachte grond AS3000 | AS001 (0-50) |
| 002 | Asbestverdachte grond AS3000 | AS008 (2-52) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 |
|---|---|---|---|---|
| *VOORBEREIDENDE RESULTATEN* | | | | |
| totaal aangeleverd monster | kg | | 14.81 | 13.43 |
| in behandeling genomen gewicht | kg | | 14.81 | 13.43 |
| Mengmonster samengesteld | | | nee | nee |
| totaal gewicht <20 mm na drogen | g | | 12541 | 12458 |
| droge stof | gew.-% | | 84.7 | 92.7 |
| *KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK* | | | | |
| gemeten totaal asbestconcentratie | mg/kgds | S | <2 | <2 |
| gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie | mg/kgds | S | <2 | <2 |
| gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie | mg/kgds | S | <2 | <2 |
| ondergrens (95% betrouwb.interval) | mg/kgds | S | <2 | <2 |
| bovengrens (95% betrouwb.interval) | mg/kgds | S | <2 | <2 |
| gemeten hechtgebonden Serpentijn-asbestgehalte | mg/kgds | S | <2 | <2 |
| gemeten niet-hechtgebonden Serpentijn-asbestgehalte | mg/kgds | S | <2 | <2 |
| gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte | mg/kgds | S | <2 | <2 |
| gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte | mg/kgds | S | <2 | <2 |
| berekende bepalingsgrens | mg/kgds | S | 1.2 | 1.3 |
| gewogen asbestconcentratie | mg/kgds | S | <2 | <2 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

# Analyserapport

GEONIUS MILIEU BV
G. B.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Verdeelstation Beek aan de oude pastorie te Beek | Orderdatum | 12-04-2022 |
| Projectnummer | MA220222 | Startdatum | 12-04-2022 |
| Rapportnummer | 13653958 - 1 | Rapportagedatum | 19-04-2022 |

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---|---|---|
| totaal aangeleverd monster | Asbestverdachte grond AS3000 | AS3070-1 en NEN 5898 |
| totaal gewicht <20 mm na drogen | Asbestverdachte grond AS3000 | Idem |
| droge stof | Asbestverdachte grond AS3000 | Idem |
| gemeten totaal asbestconcentratie | Asbestverdachte grond AS3000 | Idem |
| ondergrens (95% betrouwb.interval) | Asbestverdachte grond AS3000 | Idem |
| bovengrens (95% betrouwb.interval) | Asbestverdachte grond AS3000 | Idem |
| gemeten hechtgebonden Serpentijn-asbestgehalte | Asbestverdachte grond AS3000 | Idem |
| gemeten niet-hechtgebonden Serpentijn-asbestgehalte | Asbestverdachte grond AS3000 | Idem |
| gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte | Asbestverdachte grond AS3000 | Idem |
| gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte | Asbestverdachte grond AS3000 | Idem |
| berekende bepalingsgrens | Asbestverdachte grond AS3000 | Idem |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 001 | E2076568 | 07-04-2022 | 07-04-2022 | ALC291 |
| 002 | E2067774 | 07-04-2022 | 07-04-2022 | ALC291 |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

## Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

SGSnummer: 13653958-001
Datum analyse: 19-04-2022
Projectnummer: MA220222
Projectnaam: MA220222

Monsteromschrijving: AS001 (0-50)

| **Labomonster** | | | |
|---|---|---|---|
| **Gemeten concentraties** | Concentratie (mg/kgds) ** | Ondergrens (mg/kgds) ** | Bovengrens (mg/kgds) ** |
| gemeten serpentijn-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten amfibool-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten totaal asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| berekende bepalingsgrens | 1.2 | | |

| **Gewogen concentraties*** | | | |
|---|---|---|---|
| gewogen asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie | <2 | | |

| **Voorbereidende resultaten** | | |
|---|---|---|
| totaal gewicht na drogen | 12541 | g |
| totaal gewicht <20 mm na drogen | 12541 | g |
| totaal gewicht voor drogen | 14806 | g |
| droge stof | 84.7 | gew.-% |

**Analyseresultaten**

| Fractie (mm) | massa zeeffractie (g) | percentage onderzocht (m/m) | Chrysotiel | Amosiet | Crocidoliet | Anthophylliet | Tremoliet | Actinoliet | Soort materiaal | Aantal deeltjes | Massa deeltjes in onderzochte fractie (g) | Concentratie hechtgebonden (mg/kgds) | Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds) | Ondergrens (mg/kgds) | Bovengrens (mg/kgds) | Bepalingsgrens (mg/kgds)**** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| >31.5 | 0 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 20-31.5 | 0 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 8-20 | 737 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4-8 | 516 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2-4 | 280 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1-2 | 234 | 23.0 | | | | | | | | | | | | | | 0.6 |
| 0.5-1 | 306 | 5.6 | | | | | | | | | | | | | | 0.6 |
| <0.5 | 10468 | | | | | | | | | | | | | | | |

*Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie*

| | |
|---|---|
| bundels Chrysotiel | 0 |
| bundels Amosiet | 0 |
| bundels Crocidoliet | 0 |
| bundels Anthophylliet | 0 |
| bundels Tremoliet | 0 |
| bundels Actinoliet | 0 |

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".
** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.
*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.
**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zeeffracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties bij elkaar op te tellen .

# Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

SGSnummer: 13653958-002
Datum analyse: 19-04-2022
Projectnummer: MA220222
Projectnaam: MA220222

Monsteromschrijving: AS008 (2-52)

| Labomonster<br>Gemeten concentraties | Concentratie (mg/kgds) ** | Ondergrens (mg/kgds) ** | Bovengrens (mg/kgds) ** |
|---|---|---|---|
| gemeten serpentijn-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten amfibool-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten totaal asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| berekende bepalingsgrens | 1.3 | | |

| Gewogen concentraties* | | | |
|---|---|---|---|
| gewogen asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie | <2 | | |

| Voorbereidende resultaten | | |
|---|---|---|
| totaal gewicht na drogen | 12458 | g |
| totaal gewicht <20 mm na drogen | 12458 | g |
| totaal gewicht voor drogen | 13432 | g |
| droge stof | 92.7 | gew.-% |

**Analyseresultaten**

| Fractie (mm) | massa zeeffractie (g) | percentage onderzocht (m/m) | Chrysotiel | Amosiet | Crocidoliet | Anthophylliet | Tremoliet | Actinoliet | Soort materiaal | Aantal deeltjes | Massa deeltjes in onderzochte fractie (g) | Concentratie hechtgebonden (mg/kgds) | Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds) | Ondergrens (mg/kgds) | Bovengrens (mg/kgds) | Bepalingsgrens (mg/kgds)**** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| >31.5 | 0 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 20-31.5 | 0 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 8-20 | 2766 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4-8 | 1648 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2-4 | 733 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1-2 | 634 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | 0.6 |
| 0.5-1 | 1554 | 5.1 | | | | | | | | | | | | | | 0.7 |
| <0.5 | 5123 | | | | | | | | | | | | | | | |

*Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie*

| | |
|---|---|
| bundels Chrysotiel | 0 |
| bundels Amosiet | 0 |
| bundels Crocidoliet | 0 |
| bundels Anthophylliet | 0 |
| bundels Tremoliet | 0 |
| bundels Actinoliet | 0 |

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".
** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.
*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.
**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zeeffracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties bij elkaar op te tellen .

# Bijlage 5 Toetsing Wet bodembescherming

**Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb**
*(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 12-05-2022 - 09:51)*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectcode | MA220222 | MA220222 | MA220222 |
| Projectnaam | Verdeelstation Beek aan de oude pastorie te Beek | Verdeelstation Beek aan de oude pastorie te Beek | Verdeelstation Beek aan de oude pastorie te Beek |
| Monsteromschrijving | MM01 (2-52) | MM02 (0-50) | MM03 (0-50) |
| Monstersoort | Grond (AS3000) | Grond (AS3000) | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | **Voldoet aan Achtergrondwaarde** | **Voldoet aan Achtergrondwaarde** | **Voldoet aan Achtergrondwaarde** |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Malen van monstermateriaal | - | Ja | | - | | | | - | | | | - | |
| monster voorbehandeling | | Ja | | - | | Ja | | - | | Ja | | - | |
| droge stof | % | 93.5 | **93.5** | | | 81.9 | **81.9** | | | 81.2 | **81.2** | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | | <1 | | | | <1 | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | | Geen | | | | Geen | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | <0.5 | **0.5** | | | 2.7 | **2.7** | | | 1.8 | **1.8** | | |
| **KORRELGROOTTEVERDELING** | | | | | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | 4.1 | **4.1** | | | 14 | **14** | | | 17 | **17** | | |
| **METALEN** | | | | | | | | | | | | | |
| barium⁺ | mg/kg | 31 | **95.1** | -- | | 76 | **118** | -- | | 82 | **111** | -- | |
| cadmium | mg/kg | <0.2 | **0.233** | <=AW | -0.03 | 0.50 | **0.708** | WO | 0.01 | 0.42 | **0.588** | <=AW | 0.00 |
| kobalt | mg/kg | 4.6 | **13.2** | <=AW | -0.01 | 6.8 | **10.3** | <=AW | -0.03 | 7.6 | **10.1** | <=AW | -0.03 |
| koper | mg/kg | <5 | **6.75** | <=AW | -0.22 | 16 | **23** | <=AW | -0.11 | 15 | **20.5** | <=AW | -0.13 |
| kwik° | mg/kg | <0.05 | **0.0486** | <=AW | 0.00 | 0.09 | **0.108** | <=AW | 0.00 | 0.07 | **0.0809** | <=AW | 0.00 |
| lood | mg/kg | <10 | **10.6** | <=AW | -0.08 | 24 | **30.6** | <=AW | -0.04 | 19 | **23.4** | <=AW | -0.06 |
| molybdeen | mg/kg | <0.5 | **0.35** | <=AW | -0.01 | <0.5 | **0.35** | <=AW | -0.01 | <0.5 | **0.35** | <=AW | -0.01 |
| nikkel | mg/kg | 9.8 | **24.3** | <=AW | -0.16 | 16 | **23.3** | <=AW | -0.18 | 16 | **20.7** | <=AW | -0.22 |
| zink | mg/kg | <20 | **30** | <=AW | -0.19 | 85 | **124** | <=AW | -0.03 | 67 | **90.2** | <=AW | -0.09 |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | - | | 0.01 | **0.01** | - | | <0.01 | **0.007** | - | |
| fenantreen | mg/kg | 0.01 | **0.01** | - | | 0.06 | **0.06** | - | | <0.01 | **0.007** | - | |
| antraceen | mg/kg | 0.01 | **0.01** | - | | 0.02 | **0.02** | - | | <0.01 | **0.007** | - | |
| fluoranteen | mg/kg | 0.02 | **0.02** | - | | 0.17 | **0.17** | - | | 0.02 | **0.02** | - | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | - | | 0.10 | **0.1** | - | | 0.01 | **0.01** | - | |
| chryseen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | - | | 0.10 | **0.1** | - | | 0.01 | **0.01** | - | |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | - | | 0.08 | **0.08** | - | | <0.01 | **0.007** | - | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | - | | 0.11 | **0.11** | - | | <0.01 | **0.007** | - | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | - | | 0.10 | **0.1** | - | | <0.01 | **0.007** | - | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | - | | 0.08 | **0.08** | - | | <0.01 | **0.007** | - | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 0.089 | **0.089** | <=AW | -0.04 | 0.83 | **0.83** | <=AW | -0.02 | 0.089 | **0.089** | <=AW | -0.04 |
| **POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)** | | | | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | ug/kg | <1 | **3.5** | - | | <1 | **2.59** | - | | <1 | **3.5** | - | |
| PCB 52 | ug/kg | <1 | **3.5** | - | | <1 | **2.59** | - | | <1 | **3.5** | - | |
| PCB 101 | ug/kg | <1 | **3.5** | - | | <1 | **2.59** | - | | <1 | **3.5** | - | |
| PCB 118 | ug/kg | <1 | **3.5** | - | | <1 | **2.59** | - | | <1 | **3.5** | - | |
| PCB 138 | ug/kg | <1 | **3.5** | - | | <1 | **2.59** | - | | <1 | **3.5** | - | |
| PCB 153 | ug/kg | <1 | **3.5** | - | | <1 | **2.59** | - | | <1 | **3.5** | - | |
| PCB 180 | ug/kg | <1 | **3.5** | - | | <1 | **2.59** | - | | <1 | **3.5** | - | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 4.9 | **24.5** | <=AW | - | 4.9 | **18.1** | <=AW | - | 4.9 | **24.5** | <=AW | - |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kg | <5 | **17.5** | -- | - | <5 | **13** | -- | - | <5 | **17.5** | -- | - |
| fractie C12-C22 | mg/kg | <5 | **17.5** | -- | - | <5 | **13** | -- | - | <5 | **17.5** | -- | - |
| fractie C22-C30 | mg/kg | <5 | **17.5** | -- | - | <5 | **13** | -- | - | <5 | **17.5** | -- | - |
| fractie C30-C40 | mg/kg | <5 | **17.5** | -- | - | <5 | **13** | -- | - | <5 | **17.5** | -- | - |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | <20 | **70** | <=AW | -0.02 | <20 | **51.9** | <=AW | -0.03 | <20 | **70** | <=AW | -0.02 |

| Monstercode | Monsteromschrijving |
|---|---|
| *13653957-001* | *MM01 (2-52)* |
| *13653957-002* | *MM02 (0-50)* |
| *13653957-003* | *MM03 (0-50)* |

**Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb**
*(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 12-05-2022 - 09:51)*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectcode | MA220222 | MA220222 | MA220222 |
| Projectnaam | Verdeelstation Beek aan de oude pastorie te Beek | Verdeelstation Beek aan de oude pastorie te Beek | Verdeelstation Beek aan de oude pastorie te Beek |
| Monsteromschrijving | MM04 (50-150) | MM05 (50-150) | MM06 (50-150) |
| Monstersoort | Grond (AS3000) | Grond (AS3000) | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | **Voldoet aan Achtergrondwaarde** | **Voldoet aan Achtergrondwaarde** | **Voldoet aan Achtergrondwaarde** |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| monster voorbehandeling | | Ja | | - | | Ja | | - | | Ja | | - | |
| droge stof | % | 81.3 | **81.3** | | | 82.0 | **82** | | | 82.3 | **82.3** | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | | <1 | | | | <1 | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | | Geen | | | | Geen | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | <0.5 | **0.5** | | | 1.3 | **1.3** | | | 0.6 | **0.6** | | |
| **KORRELGROOTTEVERDELING** | | | | | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | 21 | **21** | | | 16 | **16** | | | 17 | **17** | | |
| **METALEN** | | | | | | | | | | | | | |
| barium+ | mg/kg | 91 | **104** | -- | | 81 | **114** | -- | | 89 | **120** | -- | |
| cadmium | mg/kg | <0.2 | **0.187** | <=AW | -0.03 | 0.22 | **0.312** | <=AW | -0.02 | <0.2 | **0.196** | <=AW | -0.03 |
| kobalt | mg/kg | 7.2 | **8.22** | <=AW | -0.04 | 7.1 | **9.86** | <=AW | -0.03 | 7.4 | **9.85** | <=AW | -0.03 |
| koper | mg/kg | 11 | **13.8** | <=AW | -0.17 | 13 | **18.1** | <=AW | -0.15 | 18 | **24.5** | <=AW | -0.10 |
| kwik° | mg/kg | <0.05 | **0.0385** | <=AW | 0.00 | <0.05 | **0.041** | <=AW | 0.00 | <0.05 | **0.0405** | <=AW | 0.00 |
| lood | mg/kg | 11 | **12.8** | <=AW | -0.08 | 13 | **16.2** | <=AW | -0.07 | 39 | **48** | <=AW | 0.00 |
| molybdeen | mg/kg | <0.5 | **0.35** | <=AW | -0.01 | <0.5 | **0.35** | <=AW | -0.01 | <0.5 | **0.35** | <=AW | -0.01 |
| nikkel | mg/kg | 18 | **20.3** | <=AW | -0.23 | 17 | **22.9** | <=AW | -0.19 | 18 | **23.3** | <=AW | -0.18 |
| zink | mg/kg | 44 | **53.1** | <=AW | -0.15 | 50 | **69.3** | <=AW | -0.12 | 55 | **74** | <=AW | -0.11 |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | - | | <0.01 | **0.007** | - | | <0.01 | **0.007** | - | |
| fenantreen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | - | | <0.01 | **0.007** | - | | <0.01 | **0.007** | - | |
| antraceen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | - | | <0.01 | **0.007** | - | | <0.01 | **0.007** | - | |
| fluoranteen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | - | | 0.01 | **0.01** | - | | <0.01 | **0.007** | - | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | - | | <0.01 | **0.007** | - | | <0.01 | **0.007** | - | |
| chryseen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | - | | <0.01 | **0.007** | - | | <0.01 | **0.007** | - | |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | - | | <0.01 | **0.007** | - | | <0.01 | **0.007** | - | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | - | | <0.01 | **0.007** | - | | <0.01 | **0.007** | - | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | - | | <0.01 | **0.007** | - | | <0.01 | **0.007** | - | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | - | | <0.01 | **0.007** | - | | <0.01 | **0.007** | - | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 0.07 | **0.07** | <=AW | -0.04 | 0.073 | **0.073** | <=AW | -0.04 | 0.07 | **0.07** | <=AW | -0.04 |
| **POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)** | | | | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | ug/kg | <1 | **3.5** | - | | <1 | **3.5** | - | | <1 | **3.5** | - | |
| PCB 52 | ug/kg | <1 | **3.5** | - | | <1 | **3.5** | - | | <1 | **3.5** | - | |
| PCB 101 | ug/kg | <1 | **3.5** | - | | <1 | **3.5** | - | | <1 | **3.5** | - | |
| PCB 118 | ug/kg | <1 | **3.5** | - | | <1 | **3.5** | - | | <1 | **3.5** | - | |
| PCB 138 | ug/kg | <1 | **3.5** | - | | <1 | **3.5** | - | | <1 | **3.5** | - | |
| PCB 153 | ug/kg | <1 | **3.5** | - | | <1 | **3.5** | - | | <1 | **3.5** | - | |
| PCB 180 | ug/kg | <1 | **3.5** | - | | <1 | **3.5** | - | | <1 | **3.5** | - | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 4.9 | **24.5** | <=AW | - | 4.9 | **24.5** | <=AW | - | 4.9 | **24.5** | <=AW | - |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kg | <5 | **17.5** | -- | - | <5 | **17.5** | -- | - | <5 | **17.5** | -- | - |
| fractie C12-C22 | mg/kg | <5 | **17.5** | -- | - | 6 | **30** | -- | - | <5 | **17.5** | -- | - |
| fractie C22-C30 | mg/kg | <5 | **17.5** | -- | - | <5 | **17.5** | -- | - | <5 | **17.5** | -- | - |
| fractie C30-C40 | mg/kg | <5 | **17.5** | -- | - | <5 | **17.5** | -- | - | <5 | **17.5** | -- | - |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | <20 | **70** | <=AW | -0.02 | <20 | **70** | <=AW | -0.02 | <20 | **70** | <=AW | -0.02 |

| Monstercode | Monsteromschrijving |
|---|---|
| *13653957-004* | *MM04 (50-150)* |
| *13653957-005* | *MM05 (50-150)* |
| *13653957-006* | *MM06 (50-150)* |

**Verklaring kolommen**

| | |
|---|---|
| *SR* | *Resultaat op het analyserapport* |
| *BT* | *Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.* |
| *BC* | *Toetsoordeel* |
| *BI* | *SGS berekende BodemIndex waarde: =(BT - (S of AW) ) / (I - (S of AW) )* |

**Verklaring toetsingsoordelen**

| | |
|---|---|
| *-* | *Geen toetsoordeel mogelijk* |
| *--* | *Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing* |
| *---* | *Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing* |
| *#* | *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat* |
| *+* | *De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).* |
| *°* | *Er staan twee interventie waardes beschreven voor kwik in grond in de circulaire bodemsanering (per 1 juli 2013); 4 mg/kg d.s. voor organisch kwik en 36 mg/kg d.s. voor anorganisch kwik. Het analyse resultaat is het gehalte aan kwik. Er kan daarin geen verder onderscheid worden gemaakt tussen de twee soorten. Voor deze toetsing wordt de eis van 36 mg/kg d.s. gehanteerd.* |
| *<=AW* | *Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde* |
| *WO* | *Wonen* |
| *IN* | *Industrie* |
| *,zp* | *Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing* |
| *>I* | *Groter dan interventiewaarde* |
| *>(ind)I* | *INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden* |
| *somIW>1* | *Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)* |
| *^* | *Enkele parameters ontbreken in de som* |
| *>IND* | *Groter dan industrie* |

**Kleur informatie**

| | |
|---|---|
| **Rood** | *> Interventiewaarde* |
| Roze | *> Industrie* |
| **Oranje** | *>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)* |
| **Blauw** | *>= Achtergrond waarde* |

**Normenblad**
**Toetskeuze: T.12: Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb**

| Analyse | Eenheid | AW | Wo | Ind | I |
|---|---|---|---|---|---|
| **METALEN** | | | | | |
| cadmium | mg/kg | 0.6 | 1.2 | 4.3 | 13 |
| kobalt | mg/kg | 15 | 35 | 190 | 190 |
| koper | mg/kg | 40 | 54 | 190 | 190 |
| kwik° | mg/kg | 0.15 | 0.83 | 4.8 | 36 |
| lood | mg/kg | 50 | 210 | 530 | 530 |
| molybdeen | mg/kg | 1.5 | 88 | 190 | 190 |
| nikkel | mg/kg | 35 | 39 | 100 | 100 |
| zink | mg/kg | 140 | 200 | 720 | 720 |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 1.5 | 6.8 | 40 | 40 |
| **POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)** | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 20 | 40 | 500 | 1000 |
| **MINERALE OLIE** | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | 190 | 190 | 500 | 5000 |

| | |
|---|---|
| * | Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging |
| Legenda normenblad | |
| AW | = Achtergrondwaarden |
| WO | = Maximale waarden bodemfunctieklasse wonen |
| IND | = Maximale waarden bodemfunctieklasse industrie |
| I | = Interventiewaarden |
| Normen en definities | http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads |

# Bijlage 6 Toetsing Besluit bodemkwaliteit

**Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem**
*(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 12-05-2022 - 09:51)*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectcode | MA220222 | MA220222 | MA220222 |
| Projectnaam | Verdeelstation Beek aan de oude pastorie te Beek | Verdeelstation Beek aan de oude pastorie te Beek | Verdeelstation Beek aan de oude pastorie te Beek |
| Monsteromschrijving | MM01 (2-52) | MM02 (0-50) | MM03 (0-50) |
| Monstersoort | Grond (AS3000) | Grond (AS3000) | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | **Altijd toepasbaar** | **Altijd toepasbaar** | **Altijd toepasbaar** |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Malen van monstermateriaal | - | Ja | | - | | | | - | | | | - | |
| monster voorbehandeling | | Ja | | - | | Ja | | - | | Ja | | - | |
| droge stof | % | 93.5 | **93.5** | | | 81.9 | **81.9** | | | 81.2 | **81.2** | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | | <1 | | | | <1 | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | | Geen | | | | Geen | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | <0.5 | **0.5** | | | 2.7 | **2.7** | | | 1.8 | **1.8** | | |
| **KORRELGROOTTEVERDELING** | | | | | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | 4.1 | **4.1** | | | 14 | **14** | | | 17 | **17** | | |
| **METALEN** | | | | | | | | | | | | | |
| barium⁺ | mg/kg | 31 | **95.1** | -- | | 76 | **118** | -- | | 82 | **111** | -- | |
| cadmium | mg/kg | <0.2 | **0.233** | <=AW | -0.03 | 0.50 | **0.708** | WO | 0.01 | 0.42 | **0.588** | <=AW | 0.00 |
| kobalt | mg/kg | 4.6 | **13.2** | <=AW | -0.01 | 6.8 | **10.3** | <=AW | -0.03 | 7.6 | **10.1** | <=AW | -0.03 |
| koper | mg/kg | <5 | **6.75** | <=AW | -0.22 | 16 | **23** | <=AW | -0.11 | 15 | **20.5** | <=AW | -0.13 |
| kwik° | mg/kg | <0.05 | **0.0486** | <=AW | 0.00 | 0.09 | **0.108** | <=AW | 0.00 | 0.07 | **0.0809** | <=AW | 0.00 |
| lood | mg/kg | <10 | **10.6** | <=AW | -0.08 | 24 | **30.6** | <=AW | -0.04 | 19 | **23.4** | <=AW | -0.06 |
| molybdeen | mg/kg | <0.5 | **0.35** | <=AW | -0.01 | <0.5 | **0.35** | <=AW | -0.01 | <0.5 | **0.35** | <=AW | -0.01 |
| nikkel | mg/kg | 9.8 | **24.3** | <=AW | -0.16 | 16 | **23.3** | <=AW | -0.18 | 16 | **20.7** | <=AW | -0.22 |
| zink | mg/kg | <20 | **30** | <=AW | -0.19 | 85 | **124** | <=AW | -0.03 | 67 | **90.2** | <=AW | -0.09 |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | - | | 0.01 | **0.01** | - | | <0.01 | **0.007** | - | |
| fenantreen | mg/kg | 0.01 | **0.01** | - | | 0.06 | **0.06** | - | | <0.01 | **0.007** | - | |
| antraceen | mg/kg | 0.01 | **0.01** | - | | 0.02 | **0.02** | - | | <0.01 | **0.007** | - | |
| fluoranteen | mg/kg | 0.02 | **0.02** | - | | 0.17 | **0.17** | - | | 0.02 | **0.02** | - | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | - | | 0.10 | **0.1** | - | | 0.01 | **0.01** | - | |
| chryseen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | - | | 0.10 | **0.1** | - | | 0.01 | **0.01** | - | |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | - | | 0.08 | **0.08** | - | | <0.01 | **0.007** | - | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | - | | 0.11 | **0.11** | - | | <0.01 | **0.007** | - | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | - | | 0.10 | **0.1** | - | | <0.01 | **0.007** | - | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | - | | 0.08 | **0.08** | - | | <0.01 | **0.007** | - | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 0.089 | **0.089** | <=AW | -0.04 | 0.83 | **0.83** | <=AW | -0.02 | 0.089 | **0.089** | <=AW | -0.04 |
| **POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)** | | | | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | ug/kg | <1 | **3.5** | - | | <1 | **2.59** | - | | <1 | **3.5** | - | |
| PCB 52 | ug/kg | <1 | **3.5** | - | | <1 | **2.59** | - | | <1 | **3.5** | - | |
| PCB 101 | ug/kg | <1 | **3.5** | - | | <1 | **2.59** | - | | <1 | **3.5** | - | |
| PCB 118 | ug/kg | <1 | **3.5** | - | | <1 | **2.59** | - | | <1 | **3.5** | - | |
| PCB 138 | ug/kg | <1 | **3.5** | - | | <1 | **2.59** | - | | <1 | **3.5** | - | |
| PCB 153 | ug/kg | <1 | **3.5** | - | | <1 | **2.59** | - | | <1 | **3.5** | - | |
| PCB 180 | ug/kg | <1 | **3.5** | - | | <1 | **2.59** | - | | <1 | **3.5** | - | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 4.9 | **24.5** | <=AW | - | 4.9 | **18.1** | <=AW | - | 4.9 | **24.5** | <=AW | - |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kg | <5 | **17.5** | -- | - | <5 | **13** | -- | - | <5 | **17.5** | -- | - |
| fractie C12-C22 | mg/kg | <5 | **17.5** | -- | - | <5 | **13** | -- | - | <5 | **17.5** | -- | - |
| fractie C22-C30 | mg/kg | <5 | **17.5** | -- | - | <5 | **13** | -- | - | <5 | **17.5** | -- | - |
| fractie C30-C40 | mg/kg | <5 | **17.5** | -- | - | <5 | **13** | -- | - | <5 | **17.5** | -- | - |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | <20 | **70** | <=AW | -0.02 | <20 | **51.9** | <=AW | -0.03 | <20 | **70** | <=AW | -0.02 |

| Monstercode | Monsteromschrijving |
|---|---|
| *13653957-001* | *MM01 (2-52)* |
| *13653957-002* | *MM02 (0-50)* |
| *13653957-003* | *MM03 (0-50)* |

**Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem**
*(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 12-05-2022 - 09:51)*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectcode | MA220222 | MA220222 | MA220222 |
| Projectnaam | Verdeelstation Beek aan de oude pastorie te Beek | Verdeelstation Beek aan de oude pastorie te Beek | Verdeelstation Beek aan de oude pastorie te Beek |
| Monsteromschrijving | MM04 (50-150) | MM05 (50-150) | MM06 (50-150) |
| Monstersoort | Grond (AS3000) | Grond (AS3000) | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | **Altijd toepasbaar** | **Altijd toepasbaar** | **Altijd toepasbaar** |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| monster voorbehandeling | | Ja | | - | | Ja | | - | | Ja | | - | |
| droge stof | % | 81.3 | **81.3** | | | 82.0 | **82** | | | 82.3 | **82.3** | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | | <1 | | | | <1 | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | | Geen | | | | Geen | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | <0.5 | **0.5** | | | 1.3 | **1.3** | | | 0.6 | **0.6** | | |
| **KORRELGROOTTEVERDELING** | | | | | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | 21 | **21** | | | 16 | **16** | | | 17 | **17** | | |
| **METALEN** | | | | | | | | | | | | | |
| barium⁺ | mg/kg | 91 | **104** | -- | | 81 | **114** | -- | | 89 | **120** | -- | |
| cadmium | mg/kg | <0.2 | **0.187** | <=AW | -0.03 | 0.22 | **0.312** | <=AW | -0.02 | <0.2 | **0.196** | <=AW | -0.03 |
| kobalt | mg/kg | 7.2 | **8.22** | <=AW | -0.04 | 7.1 | **9.86** | <=AW | -0.03 | 7.4 | **9.85** | <=AW | -0.03 |
| koper | mg/kg | 11 | **13.8** | <=AW | -0.17 | 13 | **18.1** | <=AW | -0.15 | 18 | **24.5** | <=AW | -0.10 |
| kwik° | mg/kg | <0.05 | **0.0385** | <=AW | 0.00 | <0.05 | **0.041** | <=AW | 0.00 | <0.05 | **0.0405** | <=AW | 0.00 |
| lood | mg/kg | 11 | **12.8** | <=AW | -0.08 | 13 | **16.2** | <=AW | -0.07 | 39 | **48** | <=AW | 0.00 |
| molybdeen | mg/kg | <0.5 | **0.35** | <=AW | -0.01 | <0.5 | **0.35** | <=AW | -0.01 | <0.5 | **0.35** | <=AW | -0.01 |
| nikkel | mg/kg | 18 | **20.3** | <=AW | -0.23 | 17 | **22.9** | <=AW | -0.19 | 18 | **23.3** | <=AW | -0.18 |
| zink | mg/kg | 44 | **53.1** | <=AW | -0.15 | 50 | **69.3** | <=AW | -0.12 | 55 | **74** | <=AW | -0.11 |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | - | | <0.01 | **0.007** | - | | <0.01 | **0.007** | - | |
| fenantreen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | - | | <0.01 | **0.007** | - | | <0.01 | **0.007** | - | |
| antraceen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | - | | <0.01 | **0.007** | - | | <0.01 | **0.007** | - | |
| fluoranteen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | - | | 0.01 | **0.01** | - | | <0.01 | **0.007** | - | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | - | | <0.01 | **0.007** | - | | <0.01 | **0.007** | - | |
| chryseen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | - | | <0.01 | **0.007** | - | | <0.01 | **0.007** | - | |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | - | | <0.01 | **0.007** | - | | <0.01 | **0.007** | - | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | - | | <0.01 | **0.007** | - | | <0.01 | **0.007** | - | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | - | | <0.01 | **0.007** | - | | <0.01 | **0.007** | - | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | - | | <0.01 | **0.007** | - | | <0.01 | **0.007** | - | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 0.07 | **0.07** | <=AW | -0.04 | 0.073 | **0.073** | <=AW | -0.04 | 0.07 | **0.07** | <=AW | -0.04 |
| **POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)** | | | | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | ug/kg | <1 | **3.5** | - | | <1 | **3.5** | - | | <1 | **3.5** | - | |
| PCB 52 | ug/kg | <1 | **3.5** | - | | <1 | **3.5** | - | | <1 | **3.5** | - | |
| PCB 101 | ug/kg | <1 | **3.5** | - | | <1 | **3.5** | - | | <1 | **3.5** | - | |
| PCB 118 | ug/kg | <1 | **3.5** | - | | <1 | **3.5** | - | | <1 | **3.5** | - | |
| PCB 138 | ug/kg | <1 | **3.5** | - | | <1 | **3.5** | - | | <1 | **3.5** | - | |
| PCB 153 | ug/kg | <1 | **3.5** | - | | <1 | **3.5** | - | | <1 | **3.5** | - | |
| PCB 180 | ug/kg | <1 | **3.5** | - | | <1 | **3.5** | - | | <1 | **3.5** | - | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 4.9 | **24.5** | <=AW | - | 4.9 | **24.5** | <=AW | - | 4.9 | **24.5** | <=AW | - |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kg | <5 | **17.5** | -- | - | <5 | **17.5** | -- | - | <5 | **17.5** | -- | - |
| fractie C12-C22 | mg/kg | <5 | **17.5** | -- | - | 6 | **30** | -- | - | <5 | **17.5** | -- | - |
| fractie C22-C30 | mg/kg | <5 | **17.5** | -- | - | <5 | **17.5** | -- | - | <5 | **17.5** | -- | - |
| fractie C30-C40 | mg/kg | <5 | **17.5** | -- | - | <5 | **17.5** | -- | - | <5 | **17.5** | -- | - |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | <20 | **70** | <=AW | -0.02 | <20 | **70** | <=AW | -0.02 | <20 | **70** | <=AW | -0.02 |

| Monstercode | Monsteromschrijving |
|---|---|
| *13653957-004* | *MM04 (50-150)* |
| *13653957-005* | *MM05 (50-150)* |
| *13653957-006* | *MM06 (50-150)* |

**Verklaring kolommen**

| | |
|---|---|
| *SR* | *Resultaat op het analyserapport* |
| *BT* | *Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.* |
| *BC* | *Toetsoordeel* |
| *BI* | *SGS berekende BodemIndex waarde: =(BT - (S of AW) ) / (I - (S of AW) )* |

**Verklaring toetsingsoordelen**

| | |
|---|---|
| *-* | *Geen toetsoordeel mogelijk* |
| *--* | *Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing* |
| *---* | *Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing* |
| *#* | *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat* |
| *+* | *De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).* |
| *°* | *Er staan twee interventie waardes beschreven voor kwik in grond in de circulaire bodemsanering (per 1 juli 2013); 4 mg/kg d.s. voor organisch kwik en 36 mg/kg d.s. voor anorganisch kwik. Het analyse resultaat is het gehalte aan kwik. Er kan daarin geen verder onderscheid worden gemaakt tussen de twee soorten. Voor deze toetsing wordt de eis van 36 mg/kg d.s. gehanteerd.* |
| *<=AW* | *Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde* |
| *WO* | *Wonen* |
| *IN* | *Industrie* |
| *,zp* | *Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing.* |
| *>I* | *Groter dan interventiewaarde* |
| *>(ind)I* | *INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden* |
| *somIW>1* | *Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)* |
| *^* | *Enkele parameters ontbreken in de som* |
| *NT>I* | *Niet toepasbaar > interventiewaarde* |
| *NT* | *Niet toepasbaar* |
| *BT/BC gem* | *gemiddelde op basis van standaard bodemtype (humus 10% en lutum 25%)* |

**Kleur informatie**

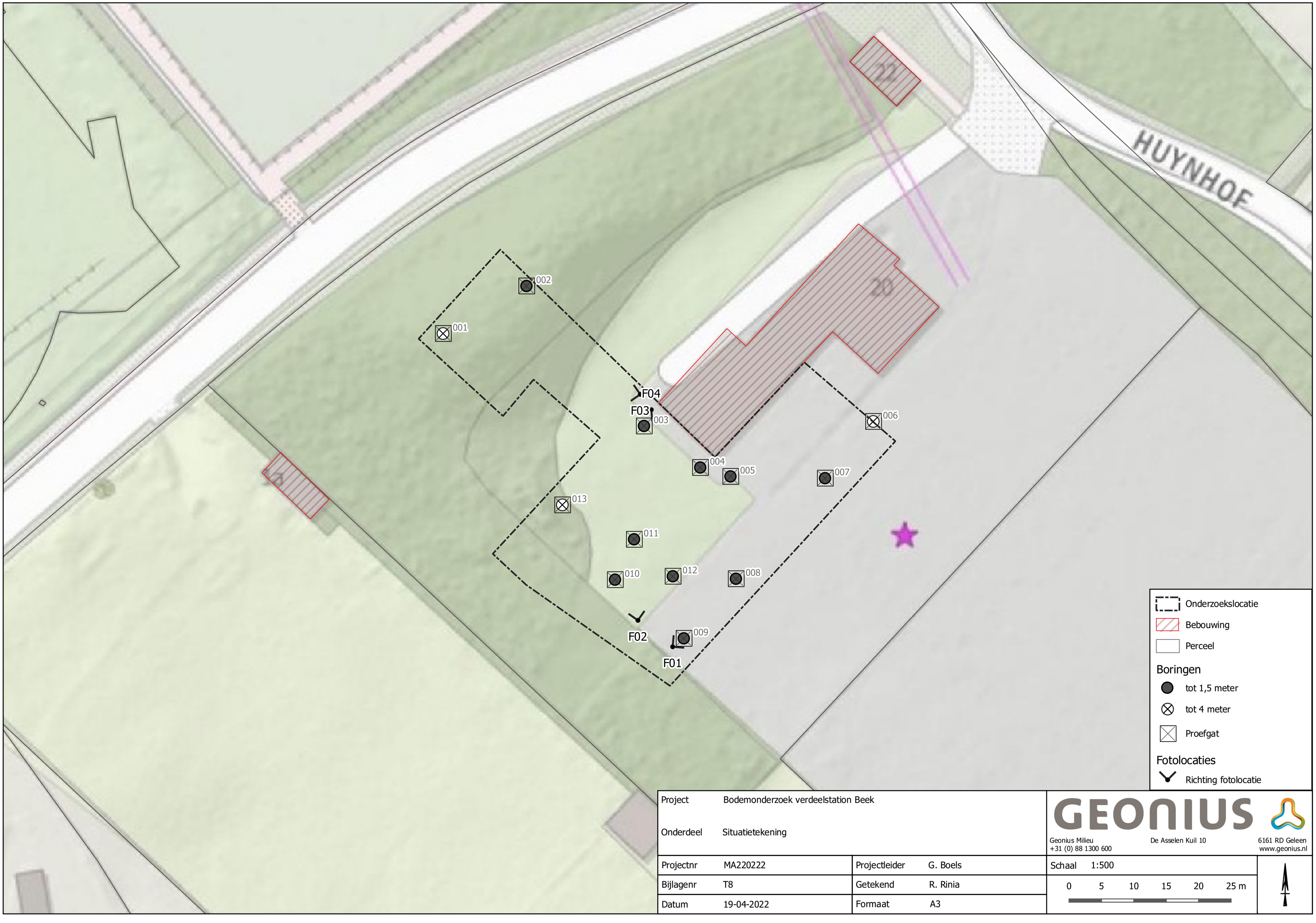
| | |
|---|---|
| **Rood** | *overschrijding klasse B / Interventiewaarde, nooit toepasbaar* |
| **Oranje** | *>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) of groter dan de B waarde (component niveau) Klasse wonen of klasse industrie (monsterniveau)* |
| **Blauw** | *>= Achtergrond waarde, industrie of wonen op component niveau* |

**Normenblad**
**Toetskeuze: T.1: Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem**

| Analyse | Eenheid | AW | Wo | Ind | I |
|---|---|---|---|---|---|
| **METALEN** | | | | | |
| cadmium | mg/kg | 0.6 | 1.2 | 4.3 | 13 |
| kobalt | mg/kg | 15 | 35 | 190 | 190 |
| koper | mg/kg | 40 | 54 | 190 | 190 |
| kwik° | mg/kg | 0.15 | 0.83 | 4.8 | 36 |
| lood | mg/kg | 50 | 210 | 530 | 530 |
| molybdeen | mg/kg | 1.5 | 88 | 190 | 190 |
| nikkel | mg/kg | 35 | 39 | 100 | 100 |
| zink | mg/kg | 140 | 200 | 720 | 720 |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 1.5 | 6.8 | 40 | 40 |
| **POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)** | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 20 | 40 | 500 | 1000 |
| **MINERALE OLIE** | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | 190 | 190 | 500 | 5000 |

| | |
|---|---|
| * | Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging |
| Legenda normenblad | |
| AW | = Achtergrondwaarden |
| WO | = Maximale waarden bodemfunctieklasse wonen |
| IND | = Maximale waarden bodemfunctieklasse industrie |
| I | = Interventiewaarden |
| Normen en definities | http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads |

# Bijlage 7 Situatietekening




| | | | |
|---|---|---|---|
| Project | Bodemonderzoek verdeelstation Beek | | |
| Onderdeel | Situatietekening | | |
| Projectnr | MA220222 | Projectleider | G. Boels |
| Bijlagenr | T8 | Getekend | R. Rinia |
| Datum | 19-04-2022 | Formaat | A3 |

GEONIUS
Geonius Milieu
+31 (0) 88 1300 600
De Asselen Kuil 10
6161 RD Geleen
www.geonius.nl

Schaal 1:500

0 5 10 15 20 25 m

# Bijlage 9 Akoestisch onderzoek

# 150 kV-station Beek

*Akoestisch onderzoek i.v.m. geprojecteerde uitbreidingen*

Rapportnummer F 22191-2-RA-003 d.d. 29 september 2022

# 150 kV-station Beek

*Akoestisch onderzoek i.v.m. geprojecteerde uitbreidingen*

| | |
|---|---|
| opdrachtgever | Enexis Netbeheer B.V. |
| rapportnummer | F 22191-2-RA-003 |
| datum | 29 september 2022 |
| referentie | GvL/GvL//F 22191-2-RA-003 |
| verantwoordelijke | ing. G.R.M. van L.. |
| opsteller | ing. G.R.M. van L. |

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 6**

2.1 Beschrijving 150/10 kV station Beek en omgeving 6
2.2 Geprojecteerde uitbreidingen 7

**3 Toetsingscriteria 9**

3.1 Wet geluidhinder en geluidzonering 9
3.2 VNG-richtlijn 'Bedrijven en milieuzonering' 10
3.3 Handreiking industrielawaai en vergunningverlening 11
3.4 Overige geluidaspecten 12

**4 Berekeningen 13**

4.1 Rekenmodellen 13
4.2 Resultaten 14

**5 Beoordeling en conclusie 18**

5.1 Rekenresultaten 18
5.2 Voorstel zonegrens 19

# 1 Inleiding en samenvatting

In opdracht van Enexis Netbeheer B.V. is een akoestisch onderzoek verricht in verband met de geprojecteerde uitbreidingen bij het 150/10 kV schakelstation Beek, gelegen aan de Huynhof 20 te Beek. Het huidige schakelstation bestaat uit een inrichting van Enexis (de transformatoren en bijbehorende gebouwen) en een inrichting van TenneT (het schakelveld met vermogensschakelaars en een C-bank). Onderhavig onderzoek heeft alleen betrekking op de inrichting van Enexis.

De uitbreidingen zullen gefaseerd (in 2 fasen) plaatsvinden:

Fase 1:
- het verzwaren van de transformatoren TR1 en TR2 naar 80/100 MVA;
- het plaatsen van een nieuw 20 kV-systeem L (E-House) en een nieuw 10 kV-systeem sub-X;
- vervangen automatiseringsapparatuur.

Fase 2:
- het plaatsen van een derde 80/100 MVA transformator (TR3).

Voor de geluidemissie van het station zijn met name de transformatoren van belang. In fase 1 kunnen de beide transformatoren (TR1 en TR2) gelijktijdig in bedrijf zijn.
In fase 2, na bijplaatsing van de derde transformator, zullen in de 'representatieve bedrijfssituatie' TR1 en TR3 in bedrijf zijn. TR2 is dan 'wisseltransformator' en komt alleen in bedrijf bij storing of onderhoud aan één van de beide andere transformatoren.

Het maximaal gelijktijdig in te schakelen elektrisch vermogen wordt 200 MVA. Hierdoor wordt het transformatorstation vergunningplichtig voor het aspect milieu en er dient een geluidzone in het kader van de Wet geluidhinder te worden vastgesteld. De geluidzone dient in het bestemmingsplan te worden opgenomen.

Het bestaande bestemmingplan staat geen zoneringsplichtige bedrijven toe. Het bestemmingsplan zal daarom moeten worden aangepast. Voor deze aanpassing is een ruimtelijke onderbouwing nodig.

Op basis van de door Enexis verstrekte gegevens zijn akoestische rekenmodellen opgesteld waarmee voor de beide fasen de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$ ter plaatse van de meest nabij situeerde gevoelige bestemmingen (woningen en woonwagen-standplaats) zijn berekend.

Uit de berekeningen volgt dat de etmaalwaarde inclusief toeslag $K_1$ ter plaatse van de woningen maximaal 50 dB(A) zal bedragen (twee transformatoren gelijktijdig in bedrijf en maximaal belast). Hiermee wordt 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.

Verder kan worden vastgesteld dat, mede gelet op de huidige situatie en de woonomgeving, ook wordt voldaan aan de toepasselijke richtwaarde uit de 'Handreiking industrielawaai en vergunningverlening'. Er zijn derhalve geen akoestische belemmeringen om een omgevingsvergunning te verlenen voor de geprojecteerde uitbreidingen.

# 2 Uitgangspunten

## 2.1 Beschrijving 150/10 kV station Beek en omgeving

Het 150/10 kV station Beek is gesitueerd aan de Huynhof 20 aan de noordoostrand van de woonkern Beek. Geluidgevoelige bestemmingen in de directe omgeving zijn woningen aan de Kapelaan Wijnensingel en enkele verspreide woningen aan de Oude pastorie en de Bourgognestraat. Aan de oostzijde van het schakelstation is een woonwagenstandplaats gesitueerd, zie figuur 2.1.

*f2.1 Situering 150/10 kV station Beek en woonomgeving*




Het 150/10 kV station Beek bestaat uit een inrichting van Enexis (de transformatoren en bijbehorende gebouwen) en een inrichting van TenneT (het schakelveld met vermogensschakelaars en een C-bank).
Onderhavig onderzoek heeft alleen betrekking op de inrichting van Enexis. De relevante geluidbronnen op het Enexis-deel zijn de beide 150/10 kV transformatoren. De transformatoren staan opgesteld in half-open betonnen cellen, waarvan de bovenzijde en zuidoostzijde open is. Van de transformatoren, die elk een vermogen hebben van 37 MVA , wordt één transformator belast en staat de tweede transformator stand-by (N-1 bedrijf).

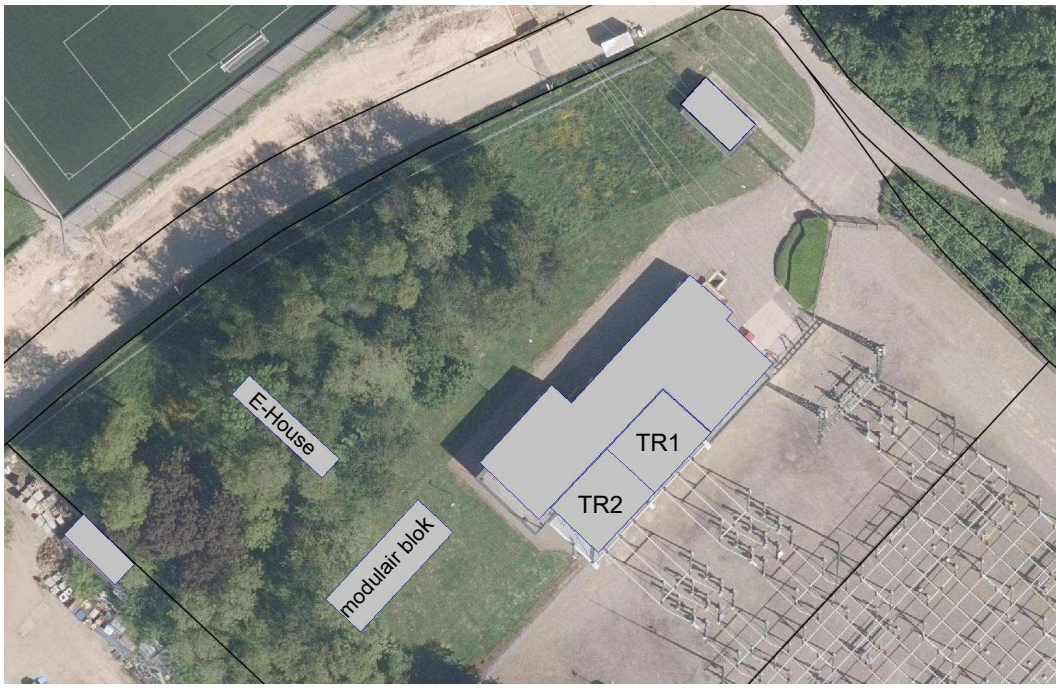
Ter plaatse van het station en de directe omgeving is het bestemmingsplan 'Buitengebied Beek 2011' van toepassing. Voor het stationsterrein geldt de enkelbestemming 'Bedrijf' met de functieaanduiding 'nutsbedrijf'. Er is hierbij geen specifieke milieucategorie aangeduid. Het terrein is echter niet van een geluidzone in het kader van de Wet geluidhinder voorzien. Het bestemmingsplan staat dus momenteel geen zoneringsplichtige inrichtingen toe ter plaatse.

## 2.2 Geprojecteerde uitbreidingen

Enexis is voornemens om het 150/10 kV station uit te breiden. Deze uitbreidingen zullen gefaseerd (in 2 fasen) plaatsvinden.

Op de korte termijn (fase 1) zullen de bestaande 37 MVA transformatoren worden vervangen door transformatoren met een maximaal vermogen van 100 MVA elk.
De nieuwe transformatoren zijn voorzien van koelventilatoren. Deze koelventilatoren zullen in het uiterste geval de gehele dag- en maximaal 2 uur in de avondperiode in bedrijf kunnen zijn (ONAF-bedrijf). In de nachtperiode zijn de koelventilatoren uit bedrijf (ONAN-bedrijf).
De transformatoren bezitten een geluidvermogen van 89 dB(A) bij ONAF-bedrijf (vollast).
Het geluidvermogen bij ONAN-bedrijf bedraagt maximaal 79 dB(A).
De transformatoren zullen worden worden opgesteld binnen de al aanwezige cellen. Deze zijn aan de zuidoostzijde open.
Verder zal er een modulair gebouw en een E-house worden bijgeplaatst. Deze gebouwen zijn akoestisch niet relevant. Ze zijn wel als (afschermend en reflecterend) object in het rekenmodel meegenomen.

*f2.2 Overzicht geprojecteerde uitbreidingen fase 1*



De beide transformatoren kunnen beide gelijktijdig in bedrijf zijn (N-0 bedrijf). Het totale gelijktijdig te schakelen vermogen van de transformatoren is dan maximaal 200 MVA.

Op de langere termijn (fase 2) zal een derde 80/100 MVA transformator worden bijgeplaatst (TR3). Deze transformator zal vrij worden opgesteld aan de zuidwestzijde van de beide huidige transformatorcellen, zie figuur 2.3.

*f2.3 Overzicht geprojecteerde uitbreidingen fase 2*




In de 'representatieve bedrijfssituatie' (RBS) zullen TR1 en TR3 in bedrijf zijn en is TR2 wisseltrafo (N-1 bedrijfsvoering). TR2 komt alleen in bedrijf bij storing of onderhoud aan één van de beide andere transformatoren.
Het maximaal gelijktijdig te schakelen transformatorvermogen blijft 200 MVA. Het station wordt vanaf de realisatie van de uitbreidingen fase 1 vergunningplichtig voor het aspect milieu en zoneringsplichtig in het kader van de Wet geluidhinder.

# 3 Toetsingscriteria

## 3.1 Wet geluidhinder en geluidzonering

Omdat het gelijktijdig in te schakelen elektrische vermogen van de buiten opgestelde transformatoren na realisatie van de uitbreidingen maximaal 200 MVA bedraagt, valt het transformatorstation 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 (NB. de grens waarbij dit het geval is, is precies 200 MVA). De inrichting van Enexis zal daarom voorzien moeten worden van een geluidzone in het kader van de Wet geluidhinder.

Op het transformatorstation 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 stationsterrein 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 Enexis) niet meer mag bedragen dan 50 dB(A). Het terrein tussen de contour (de zonegrens) en het industrieterrein 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 kan worden toegepast omdat het station de enige inrichting op het te zoneren industrieterrein zal zijn.

## 3.2 VNG-richtlijn 'Bedrijven en milieuzonering'

Het 150/20/10 kV schakelstation bevindt zich binnen het bestemmingsplan 'Buitengebied Beek 2011' (vastgesteld 2011-07-07). Voor het perceel waarop de inrichting van Enexis is gesitueerd geldt de enkelbestemming 'Bedrijf' met de functieaanduiding 'nutsbedrijf'. Er is hierbij geen specifieke milieucategorie aangeduid. Het terrein is echter niet van een geluidzone in het kader van de Wet geluidhinder voorzien. Het bestemmingsplan staat dus momenteel geen zoneringsplichtige inrichtingen toe ter plaatse.
Om de wijzigingen op het station 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 hier om bedrijfscategorie 4.2 (opgesteld transformatorvermogen tussen 200 en 1000 MVA) waarvoor een richtafstand van 300 meter van toepassing is bij een omgevingstype 'rustige woonwijk' en 200 meter bij'een 'gemengd gebied).

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".*

In de onderhavige situatie kan, gelet op de ligging tussen de drukke Rijkswegen A76 en A2 en de nabijheid van het gezoneerde industrieterrein 'DSM-Geleen', gesproken worden van een omgevingstype 'gemengd gebied'.

De afstand van de dichtstbij gelegen geluidgevoelige bestemming (woonwagenstandplaats) tot de inrichtingsgrens van de inrichting van Enexis bedraagt circa 30 meter. Vastgesteld wordt dat hiermee niet voor alle woningen wordt voldaan aan de voorwaarde in 'stap 1'.

Daarom dient ook 'stap 2' te worden uitgevoerd. Hierbij worden de op de gevel van de woningen berekende geluidniveaus getoetst aan de richtwaarde voor een 'gemengd gebied', te weten 50 dB(A) etmaalwaarde (dit komt overeen met een langtijdgemiddeld beoordelingsniveau van 50 dB(A) overdag, 45 dB(A) in de avond en 40 dB(A) in de nacht).
Hierbij kan nog worden opgemerkt dat voor de huidige situatie van het transformatorstation de standaardvoorschriften uit het Activiteitenbesluit van toepassing zijn. Hierbij bedraagt het maximaal toegestane langtijdgemiddelde beoordelingsniveau eveneens 50 dB(A) overdag, 45 dB(A) in de avond en 40 dB(A) in de nacht).

### 3.3 Handreiking industrielawaai en vergunningverlening

Omdat het gelijktijdig in te schakelen elektrische vermogen van de buiten opgestelde transformatoren na realisatie van de uitbreidingen maximaal 200 MVA bedraagt, valt het transformatorstation vanaf dat moment onder categorie 20.1.b van onderdeel C van bijlage I van het Besluit omgevingsrecht (verder te noemen: Bor). Daarmee wordt de inrichting van Enexis vergunningplichtig voor het aspect milieu.

Bij vergunningverlening worden de ter plaatse van gevoelige gebouwen optredende geluidniveaus getoetst aan de richtwaarden zoals vermeld in de 'Handreiking industrielawaai en vergunningverlening'. Deze richtwaarden zijn afhankelijk van de aard van de woonomgeving, zie navolgend overzicht.

*t3.1 Richtwaarden uit 'Handreiking industrielawaai en vergunningverlening'*

| Type omgeving | Richtwaarde (etmaalwaarde) |
|---|---|
| Landelijke omgeving | 40 |
| Rustige woonwijk met weinig verkeer | 45 |
| Woonwijk in de stad | 50 |

In de onderhavige situatie kan, gezien de ligging tussen de drukke Rijkswegen A76 en A2 en de nabijheid van het gezoneerde industrieterrein 'DSM-Geleen', niet gesproken worden van een omgevingstype 'landelijke omgeving', noch van een 'rustige woonwijk met weinig verkeer'. Ook gelet op de huidige situatie, waarbij op basis van de voorschriften in het Activiteitenbesluit vanwege het transformatorstation reeds een geluidbelasting van 50 dB(A) wordt toegestaan op de gevel van gevoelige gebouwen (woningen) in de omgeving, kan worden gesteld dat in het onderhavige geval een richtwaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde gehanteerd kan worden. Dit sluit ook aan bij richtwaarde voor een 'gemengd gebied' op basis van VNG-richtlijn die ten behoeve van het ruimtelijke spoor is toegepast (zie paragraaf 3.2 in dit rapport).

## 3.4 Overige geluidaspecten

***Maximale geluidniveaus***

Op de inrichting van Enexis 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. Het transformatorstation is onbemand. Het aantal transportbewegingen van en naar het station kan daarom als verwaarloosbaar worden aangemerkt. Om die reden is 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 akoestische rekenmodellen voor de verschillende situaties opgesteld, waarmee de geluidimmissie in de omgeving is berekend.

Met behulp van de rekenmodellen zijn de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$ berekend op de gevel van de meest nabij gesitueerde woningen in verschillende richtingen en op de grens van de woonwagenstandplaats.
Mede gelet op de maximale bouwhoogten is voor de woningen een ontvangerhoogte van 5 meter en voor de woonwagenstandplaats een ontvangerhoogte van 1,5 meter gehanteerd.

De rekenpunten zijn weergegeven in figuur 4.1.

*f4.1 Rekenposities op de gevel van woningen (pos. 03 t/m 07) en rand woonwagenstandplaats (pos.01 – 02)*



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 het transformatorstation is gemodelleerd als akoestisch 'hard' bodemgebied (B = 0). De omgeving is gemodelleerd als 'deels hard, deels absorberende bodem' (B = 0,5).

Het geluid afkomstig van transformatoren is tonaal van karakter. Gelet hierop zal, op basis van de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai', over het algemeen een toeslag voor tonaal geluid ($K_1$ = 5 dB) moeten 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.

## 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 08) voor fase 1 met de bedrijfssituatie waarbij de beide transformatoren gelijktijdig in bedrijf zijn (N-0). De geluidniveaus zijn weergegeven inclusief toeslag $K_1$.

*t4.1 Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$ en etmaalwaarden $L_{etmaal}$ fase 1 incl. toeslag $K_1$*

| Rekenpositie (zie figuur 4.1) | Hoogte in m | $L_{Ar,LT}$ in dB(A) | | | Etmaalwaarde |
|---|---|---|---|---|---|
| | | dag | avond | nacht | $L_{etmaal}$ in dB(A) |
| 01 Huynhof 1 (standplaats) | 1,5 | 45,6 | 43 | 35,8 | 48 |
| 02 Huynhof 2 (standplaats) | 1,5 | 46,1 | 43,6 | 36,4 | 49 |
| 03 Oude Pastorie 1 | 5 | 42,8 | 40,2 | 32,8 | 45 |
| 04 Kap. Wijnensingel 48 | 5 | 43,0 | 40,4 | 33,3 | 45 |
| 05 Kap. Wijnensingel 40 | 5 | 43,1 | 40,5 | 33,5 | 46 |
| 06 Kap. Wijnensingel 26 | 5 | 45,2 | 42,6 | 35,5 | 48 |
| 07 Kap. Wijnensingel 20 | 5 | 47,2 | 44,6 | 37,4 | 50 |
| 08 Bourgognestraat 79 | 5 | 40,3 | 37,7 | 30,7 | 43 |

De weergave in tienden van dB's is niet de absolute nauwkeurigheid van de berekeningen, maar dient slechts ter afronding van het eindresultaat (etmaalwaarde) op hele dB's (conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai).

In bijlage 2 zijn, per rekenpositie, de geluidbijdragen van de afzonderlijke bronnen weergegeven.

In figuur 4.2 zijn de bijbehorende etmaalwaardecontouren weergegeven exclusief toeslag $K_1$. De contouren zijn berekend voor een ontvangerhoogte van 5 meter boven maaiveld.

*f4.2 Berekende etmaalwaardecontouren exclusief toeslag $K_1$ voor fase 1*




In tabel 4.2 zijn de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$ weergegeven op de gevel van 'gevoelige gebouwen' in de omgeving voor de representatieve bedrijfssituatie (RBS) na realisatie van fase 2 (TR1 en TR3 in bedrijf, TR2 uit bedrijf).

*t4.2 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$ en etmaalwaarden $L_{etmaal}$ fase 2 RBS incl. toeslag $K_1$*

| Rekenpositie (zie figuur 4.1) | Hoogte in m | $L_{Ar,LT}$ in dB(A) | | | Etmaalwaarde |
|---|---|---|---|---|---|
| | | dag | avond | nacht | $L_{etmaal}$ in dB(A) |
| 01 Huynhof 1 (standplaats) | 1,5 | 44,4 | 41,8 | 34,6 | 47 |
| 02 Huynhof 2 (standplaats) | 1,5 | 45,0 | 42,4 | 35,2 | 47 |
| 03 Oude Pastorie 1 | 5 | 41,1 | 38,5 | 31,4 | 44 |
| 04 Kap. Wijnensingel 48 | 5 | 42,4 | 39,8 | 32,8 | 45 |
| 05 Kap. Wijnensingel 40 | 5 | 42,6 | 40,1 | 33,2 | 45 |
| 06 Kap. Wijnensingel 26 | 5 | 44,8 | 42,2 | 35,0 | 47 |
| 07 Kap. Wijnensingel 20 | 5 | 47,1 | 44,5 | 37,1 | 50 |
| 08 Bourgognestraat 79 | 5 | 43,1 | 40,5 | 33,1 | 46 |

In figuur 4.3 zijn de bijbehorende etmaalwaardecontouren weergegeven exclusief toeslag $K_1$.

*f4.3 Berekende etmaalwaardecontouren exclusief toeslag $K_1$ voor fase 2 RBS*



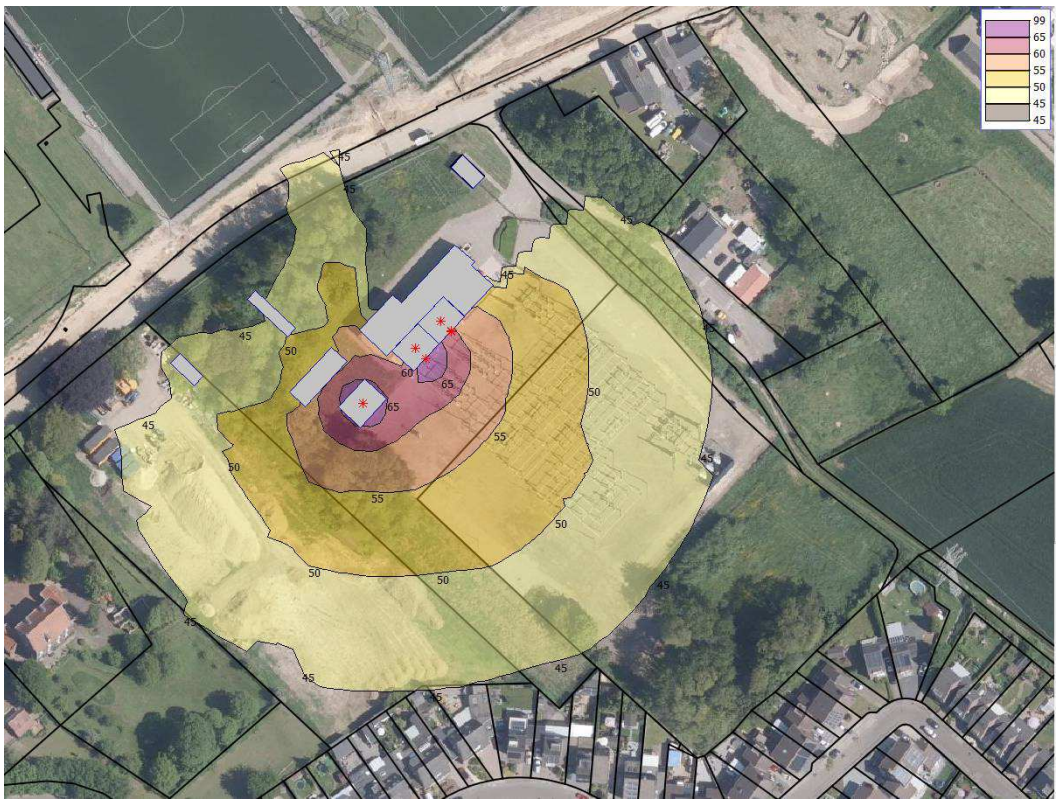

Bij storing of onderhoud aan één van de beide andere transformatoren kan TR2 in bedrijf worden gesteld. Dit kan worden gezien als een incidentele bedrijfssituatie (IBS). In tabel 4.3 zijn de berekende geluidniveaus weergegeven voor de situatie waarbij TR2 en TR3 in bedrijf zijn en TR1 is uitgeschakeld.

*t4.3 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$ en etmaalwaarden $L_{etmaal}$ fase 2 IBS incl. toeslag $K_1$*

| Rekenpositie (zie figuur 4.1) | Hoogte in m | $L_{Ar,LT}$ in dB(A) | | | Etmaalwaarde |
|---|---|---|---|---|---|
| | | dag | avond | nacht | $L_{etmaal}$ in dB(A) |
| 01 Huynhof 1 (standplaats) | 1,5 | 43,7 | 41,1 | 33,9 | 46 |
| 02 Huynhof 2 (standplaats) | 1,5 | 44,3 | 41,7 | 34,6 | 47 |
| 03 Oude Pastorie 1 | 5 | 38,8 | 36,2 | 29,1 | 41 |
| 04 Kap. Wijnensingel 48 | 5 | 42,3 | 39,8 | 32,7 | 45 |
| 05 Kap. Wijnensingel 40 | 5 | 42,7 | 40,2 | 33,3 | 45 |
| 06 Kap. Wijnensingel 26 | 5 | 45,0 | 42,4 | 35,2 | 47 |
| 07 Kap. Wijnensingel 20 | 5 | 47,5 | 44,9 | 37,5 | 50 |
| 08 Bourgognestraat 79 | 5 | 43,8 | 41,3 | 33,9 | 46 |

In figuur 4.4 zijn de bijbehorende etmaalwaardecontouren weergegeven exclusief toeslag $K_1$.

*f4.4 Berekende etmaalwaardecontouren exclusief toeslag $K_1$ voor fase 2 IBS*



# 5 Beoordeling en conclusie

## 5.1 Rekenresultaten

De inrichting van Enexis bevindt zich binnen het bestemmingsplan 'Buitengebied Beek 2011' (vastgesteld 2011-07-07). Voor het betreffende perceel is de enkelbestemming 'Bedrijf' met de functieaanduiding 'nutsbedrijf' van toepassing. Er is hierbij geen specifieke milieucategorie aangeduid. Het terrein is echter niet van een geluidzone in het kader van de Wet geluidhinder voorzien. Het bestemmingsplan staat dus momenteel geen zoneringsplichtige inrichtingen toe ter plaatse.
Om de wijzigingen op het station 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 3.2 is gebleken dat niet bij alle gevoelige bestemmingen in de omgeving aan de voorwaarde in 'stap 1' wordt voldaan (afstand minimaal 300 meter voor omgevingstype 'rustige woonwijk' of 200 meter voor omgevingstype 'gemengd gebied'). Daarom is ook 'stap 2' uitgevoerd.
In stap 2 worden de optredende geluidniveaus op de gevel van de woningen getoetst aan de grenswaarden die van toepassing zijn voor een 'gemengd gebied', te weten 50 dB(A) etmaalwaarde (i.e. 50 dB(A) in de dagperiode, 45 dB(A) in de avond en 40 dB(A) in de nacht).

Uit de rekenresultaten is gebleken dat de geluidbelasting bij gevoelige bestemmingen in de omgeving beperkt zal blijven tot maximaal 50 dB(A) etmaalwaarde, inclusief toeslag voor het tonale karakter van het geluid.
NB. De etmaalwaarde is de hoogste waarde van de volgende drie:
- het $L_{Ar,LT}$ van de dagperiode;
- het $L_{Ar,LT}$ van de avondperiode + 5 dB;
- het $L_{Ar,LT}$ van de nachtperiode + 10 dB.

Met het beoordelen van de etmaalwaarde wordt feitelijk het geluidniveau voor de afzonderlijke geluidniveaus voor de dag- avond- en nachtperiode beoordeeld, immers voor de avond geldt een 5 dB strengere grenswaarde dan voor de dag, en voor de nacht geldt een 10 dB strengere grenswaarde dan voor de dag.
Indien wordt voldaan aan een etmaalwaarde van 50 dB(A), wordt automatisch voldaan aan de toepasselijke grenswaarde van 50 dB(A) voor de dag, 45 dB(A) voor de avond en 40 dB(A) voor de nacht.

Vastgesteld wordt dat aan de voorwaarde volgens 'stap 2' wordt voldaan waarmee een buitenplanse inpassing mogelijk is.

Verder kan worden vastgesteld dat, mede gelet op de huidige situatie en het type woonomgeving, ook wordt voldaan aan de toepasselijke richtwaarde uit de 'Handreiking industrielawaai en vergunningverlening'. Er zijn derhalve geen akoestische belemmeringen om een omgevingsvergunning te verlenen voor de geprojecteerde uitbreidingen.

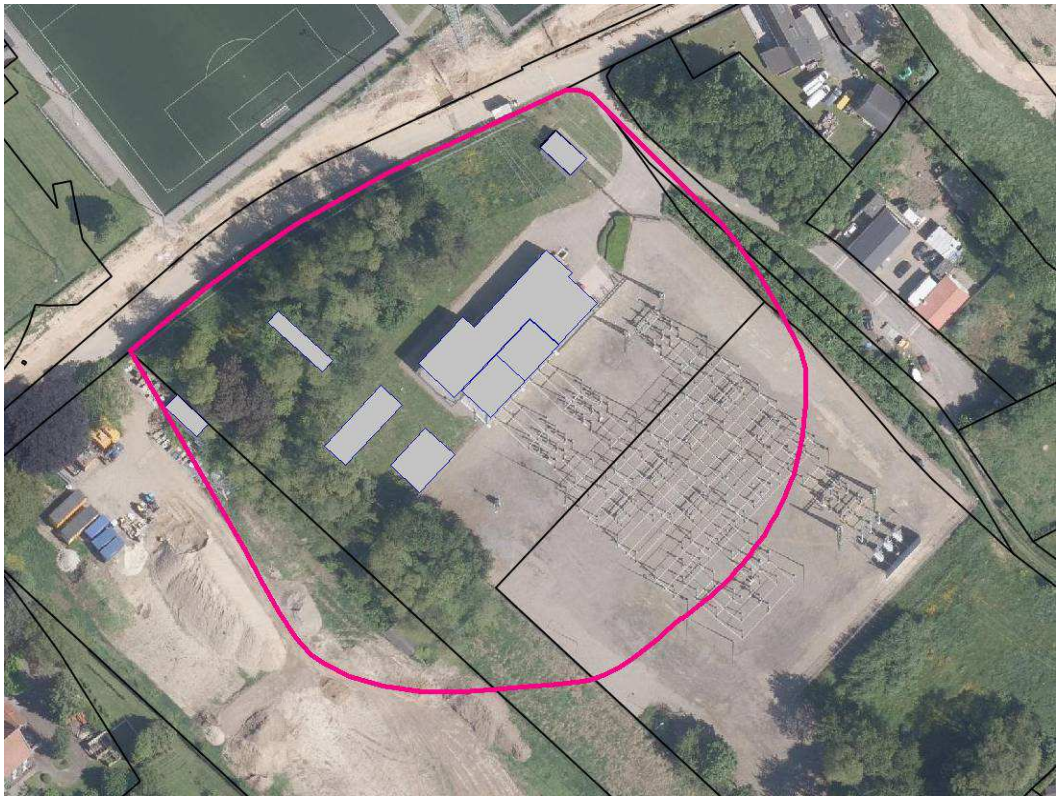
## 5.2 Voorstel zonegrens

Gelet op het buiten opgestelde transformatorvermogen (maximaal 200 MVA) zal het terrein van Enexis gezoneerd dienen te worden in het kader van de Wet geluidhinder.
De geluidzone is gedefinieerd als het gebied waarbuiten de geluidbelasting vanwege het industrieterrein (i.c. het terrein van Enexis) 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 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. Gelet hierop zou kunnen worden overwogen om de zone inclusief toeslag vast te stellen.
Door de omgevingsdienst is de voorkeur uitgesproken om de zonegrens exclusief toeslag vast te stellen.

In de figuur 5.1 is daarom een voorstel uitgewerkt voor een zonegrens waarbij de toeslag voor het tonale karakter van het geluid niet wordt toegepast (e.e.a. conform de 'standaard' benadering van de Wet geluidhinder). De voorgestelde zonegrens is gebaseerd op de berekende 50 dB(A) etmaalwaardecontouren zoals weergegeven in de figuren 4.2, 4.3 en 4.4.

*f5.1 Voorstel zonegrens (roze lijn) exclusief toeslag $K_1$*



Mook,

Dit rapport bevat 20 pagina's,
bijlage 1, bestaande uit 16 pagina's en 4 figuren,
bijlage 2, bestaande uit 25 pagina's.



F 22191-2-RA-003 /525FEFF4/ GUIDO

# Bijlage 1 Invoergegevens rekenmodel

## Algemeen

| | |
|---|---|
| Rekenhoogte voor contouren [m] | 5,00 |
| Standaard maaiveld [m] | 0,00 |

## Resultaten

Rekenpunten

- ○ Totaalresultaten
- ○ Groepsresultaten
- ◉ Bronresultaten
- ☑ Octaafresultaten

Grids en contourpunten

- ○ Totaalresultaten
- ◉ Groepsresultaten

## Optimalisatie

| | |
|---|---|
| Zoekafstand [m] | -- |
| Maximale reflectieafstand [m] | -- |
| Dynamische foutmarge [dB] | -- |
| Maximale reflectiediepte | 1 |

- ☑ Clusteren gebouwen
- ☑ Verwijderen binnenwanden

## Luchtdemping

- ◉ Standaard
- ○ IL-HR-13-01
- ○ TNO-TPD
- ○ ISO 9613.1

| | |
|---|---|
| Temperatuur [°C] | 10,00 |
| Luchtvochtigheid [%] | 80,00 |
| Luchtdruk [kPa] | 101,325 |

| Frequentie [Hz] | 31 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Luchtdemping [dB/km] | 0,02 | 0,07 | 0,25 | 0,76 | 1,63 | 2,86 | 6,23 | 19,00 | 67,40 |

## Bodemeffect

| | |
|---|---|
| Bodemfactor | 0,5 ... |

## Meteorologische correctie

- ◉ Standaard correctie toepassen
- ○ Gebruik eigen waarde — C0 5,0
- ○ Geen correctie

## Overzicht rekenpunten

Model: TR1+TR2 ONAF d/a ONAN a/n
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Naam | Omschr. | X | Y | Maaiveld | Hoogte A | Gevel |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 01 | Huynhof 1 (standplaats) | 184608,68 | 328291,34 | 71,24 | 1,50 | Ja |
| 02 | Huynhof 2 (standplaats) | 184592,96 | 328306,47 | 71,00 | 1,50 | Ja |
| 03 | Oude Pastorie 1 | 184577,64 | 328355,98 | 70,92 | 5,00 | Ja |
| 04 | Kap. Wijnensingel 48 | 184637,71 | 328174,67 | 75,00 | 5,00 | Ja |
| 05 | Kap. Wijnensingel 40 | 184613,59 | 328150,05 | 75,00 | 5,00 | Ja |
| 06 | Kap. Wijnensingel 26 | 184558,68 | 328151,78 | 74,00 | 5,00 | Ja |
| 07 | Kap. Wijnensingel 20 | 184524,71 | 328167,29 | 73,00 | 5,00 | Ja |
| 08 | Bourgognestyraat 79 | 184394,72 | 328189,20 | 73,00 | 5,00 | Ja |

## Overzicht rekengrids

Model: TR1+TR2 ONAF d/a ONAN a/n
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Grids, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Naam | Omschr. | Hoogte | Maaiveld | DeltaX | DeltaY |
|---|---|---|---|---|---|
| 01 | Grid | 5,00 | 71,08 | 5 | 5 |

## Overzicht bodemgebieden

Model: TR1+TR2 ONAF d/a ONAN a/n
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Naam | Omschr. | X-1 | Y-1 | Bf |
|---|---|---|---|---|
| 01 | Terrein 150 kV station | 184417,30 | 328284,79 | 0,00 |

## Overzicht gebouwen

Model: RBS: TR1+TR3 in bedr/TR2 wissel
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Naam | Omschr. | X-1 | Y-1 | Hoogte | Hdef. | Maaiveld | Refl. 63 | Refl. 125 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 01 | Bedieningsgebouw Enexis | 184486,53 | 328282,07 | 6,50 | Relatief | 72,00 | 0,80 | 0,80 |
| 02 | Transformatorcellen | 184496,99 | 328275,46 | 6,50 | Relatief | 72,00 | 0,80 | 0,80 |
| 03 | Gebouw | 184519,84 | 328338,71 | 3,20 | Relatief | 71,24 | 0,80 | 0,80 |
| 04 | Gebouw | 184428,35 | 328274,47 | 3,00 | Relatief | 73,00 | 0,80 | 0,80 |
| 05 | Modulair blok | 184463,89 | 328262,01 | 4,37 | Relatief | 72,48 | 0,80 | 0,80 |
| 06 | E-house | 184463,35 | 328279,91 | 4,60 | Relatief | 72,89 | 0,80 | 0,80 |
| 07 | Trafo 3 | 184488,27 | 328266,34 | 0,01 | Relatief | 72,00 | 0,80 | 0,80 |

## Overzicht gebouwen

Model: RBS: TR1+TR3 in bedr/TR2 wissel
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 |

## Overzicht schermen

Model: TR1+TR2 ONAF d/a ONAN a/n
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Naam | Omschr. | X-1 | Y-1 | H-1 | M-1 | Hdef. | Refl.L 63 | Refl.L 125 | Refl.L 250 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 01 | Tussenwand | 184505,31 | 328284,15 | 6,50 | 72,00 | Relatief | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

## Overzicht schermen

Model: TR1+TR2 ONAF d/a ONAN a/n
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Naam | Refl.L 500 | Refl.L 1k | Refl.L 2k | Refl.L 4k | Refl.L 8k | Refl.R 63 | Refl.R 125 | Refl.R 250 | Refl.R 500 | Refl.R 1k |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

## Overzicht schermen

Model: TR1+TR2 ONAF d/a ONAN a/n
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Naam | Refl.R 2k | Refl.R 4k | Refl.R 8k |
|---|---|---|---|
| 01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

## Overzicht bronnen (fase 1)

Model: TR1+TR2 ONAF d/a ONAN a/n
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Naam | Omschr. | X | Y | Hoogte | Maaiveld | Hdef. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 01 | TR1 bovenvl. ONAN | 184512,91 | 328285,04 | 0,10 | 78,50 | Relatief aan onderliggend item |
| 01 | TR1 bovenvl. ONAF | 184512,91 | 328285,03 | 0,10 | 78,50 | Relatief aan onderliggend item |
| 02 | TR1 voorvl. ONAF | 184516,27 | 328281,75 | 2,00 | 72,00 | Relatief |
| 02 | TR1 voorvl. ONAN | 184516,27 | 328281,76 | 2,00 | 72,00 | Relatief |
| 03 | TR2 bovenvl. ONAF | 184504,58 | 328276,17 | 0,10 | 78,50 | Relatief aan onderliggend item |
| 03 | TR2 bovenvl. ONAN | 184504,58 | 328276,18 | 0,10 | 78,50 | Relatief aan onderliggend item |
| 04 | TR2 voorvl. ONAF | 184507,94 | 328272,89 | 2,00 | 72,00 | Relatief |
| 04 | TR2 voorvl. ONAN | 184507,94 | 328272,91 | 2,00 | 72,00 | Relatief |

## Overzicht bronnen (fase 1)

Model: TR1+TR2 ONAF d/a ONAN a/n
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 | Uitstralend dak HMRI-II.8 | -- | 3,01 | 0,00 | -- | 59,00 | 73,00 | 71,00 | 67,00 | 62,00 |
| 01 | Uitstralend dak HMRI-II.8 | 0,00 | 3,01 | -- | -- | 62,00 | 75,00 | 77,00 | 79,00 | 81,00 |
| 02 | Uitstralende gevel | 0,00 | 3,01 | -- | -- | 62,00 | 75,00 | 77,00 | 79,00 | 81,00 |
| 02 | Uitstralende gevel | -- | 3,01 | 0,00 | -- | 59,00 | 73,00 | 71,00 | 67,00 | 62,00 |
| 03 | Uitstralend dak HMRI-II.8 | 0,00 | 3,01 | -- | -- | 62,00 | 75,00 | 77,00 | 79,00 | 81,00 |
| 03 | Uitstralend dak HMRI-II.8 | -- | 3,01 | 0,00 | -- | 59,00 | 73,00 | 71,00 | 67,00 | 62,00 |
| 04 | Uitstralende gevel | 0,00 | 3,01 | -- | -- | 62,00 | 75,00 | 77,00 | 79,00 | 81,00 |
| 04 | Uitstralende gevel | -- | 3,01 | 0,00 | -- | 59,00 | 73,00 | 71,00 | 67,00 | 62,00 |

## Overzicht bronnen (fase 1)

Model: TR1+TR2 ONAF d/a ONAN a/n
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Naam | Lwr 2k | Lwr 4k | Lwr 8k | Lwr Totaal |
|---|---|---|---|---|
| 01 | 58,00 | 54,00 | 50,00 | 76,12 |
| 01 | 79,00 | 75,00 | 67,00 | 86,07 |
| 02 | 79,00 | 75,00 | 67,00 | 86,07 |
| 02 | 58,00 | 54,00 | 50,00 | 76,12 |
| 03 | 79,00 | 75,00 | 67,00 | 86,07 |
| 03 | 58,00 | 54,00 | 50,00 | 76,12 |
| 04 | 79,00 | 75,00 | 67,00 | 86,07 |
| 04 | 58,00 | 54,00 | 50,00 | 76,12 |

## Overzicht bronnen (fase 2)

Model: RBS: TR1+TR3 in bedr/TR2 wissel
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Naam | Omschr. | X | Y | Hoogte | Maaiveld | Hdef. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 01 | TR1 bovenvl. ONAF | 184512,91 | 328285,03 | 0,10 | 78,50 | Relatief aan onderliggend item |
| 01 | TR1 bovenvl. ONAN | 184512,91 | 328285,04 | 0,10 | 78,50 | Relatief aan onderliggend item |
| 02 | TR1 voorvl. ONAF | 184516,27 | 328281,75 | 2,00 | 72,00 | Relatief |
| 02 | TR1 voorvl. ONAN | 184516,27 | 328281,76 | 2,00 | 72,00 | Relatief |
| 03 | TR2 bovenvl. ONAF | 184504,58 | 328276,17 | 0,10 | 78,50 | Relatief aan onderliggend item |
| 03 | TR2 bovenvl. ONAN | 184504,58 | 328276,18 | 0,10 | 78,50 | Relatief aan onderliggend item |
| 04 | TR2 voorvl. ONAF | 184507,94 | 328272,89 | 2,00 | 72,00 | Relatief |
| 04 | TR2 voorvl. ONAN | 184507,94 | 328272,91 | 2,00 | 72,00 | Relatief |
| 05 | TR3 ONAF | 184487,62 | 328258,40 | 2,50 | 72,00 | Relatief |
| 05 | TR3 ONAN | 184487,63 | 328258,40 | 2,50 | 72,00 | Relatief |

## Overzicht bronnen (fase 2)

Model: RBS: TR1+TR3 in bedr/TR2 wissel
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 | Uitstralend dak HMRI-II.8 | 0,00 | 3,01 | -- | -- | 62,00 | 75,00 | 77,00 | 79,00 | 81,00 |
| 01 | Uitstralend dak HMRI-II.8 | -- | 3,01 | 0,00 | -- | 59,00 | 73,00 | 71,00 | 67,00 | 62,00 |
| 02 | Uitstralende gevel | 0,00 | 3,01 | -- | -- | 62,00 | 75,00 | 77,00 | 79,00 | 81,00 |
| 02 | Uitstralende gevel | -- | 3,01 | 0,00 | -- | 59,00 | 73,00 | 71,00 | 67,00 | 62,00 |
| 03 | Uitstralend dak HMRI-II.8 | -- | -- | -- | -- | 62,00 | 75,00 | 77,00 | 79,00 | 81,00 |
| 03 | Uitstralend dak HMRI-II.8 | -- | -- | -- | -- | 59,00 | 73,00 | 71,00 | 67,00 | 62,00 |
| 04 | Uitstralende gevel | -- | -- | -- | -- | 62,00 | 75,00 | 77,00 | 79,00 | 81,00 |
| 04 | Uitstralende gevel | -- | -- | -- | -- | 59,00 | 73,00 | 71,00 | 67,00 | 62,00 |
| 05 | Normale puntbron | 0,00 | 3,01 | -- | -- | 65,00 | 78,00 | 80,00 | 82,00 | 84,00 |
| 05 | Normale puntbron | -- | 3,01 | 0,00 | -- | 62,00 | 76,00 | 74,00 | 70,00 | 65,00 |

## Overzicht bronnen (fase 2)

Model: RBS: TR1+TR3 in bedr/TR2 wissel
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Naam | Lwr 2k | Lwr 4k | Lwr 8k | Lwr Totaal |
|---|---|---|---|---|
| 01 | 79,00 | 75,00 | 67,00 | 86,07 |
| 01 | 58,00 | 54,00 | 50,00 | 76,12 |
| 02 | 79,00 | 75,00 | 67,00 | 86,07 |
| 02 | 58,00 | 54,00 | 50,00 | 76,12 |
| 03 | 79,00 | 75,00 | 67,00 | 86,07 |
| 03 | 58,00 | 54,00 | 50,00 | 76,12 |
| 04 | 79,00 | 75,00 | 67,00 | 86,07 |
| 04 | 58,00 | 54,00 | 50,00 | 76,12 |
| 05 | 82,00 | 78,00 | 70,00 | 89,07 |
| 05 | 61,00 | 57,00 | 53,00 | 79,12 |

Rekenmodel, totaaloverzicht (fase 2)




Industrielawaai - HMRI, industrie, [Toekomst 3 trafo's - RBS: TR1+TR3 in bedr/TR2 wissel] , Geomilieu V2021 Licentiehouder: Peutz bv

Rekenmodel, totaaloverzicht (fase 2)

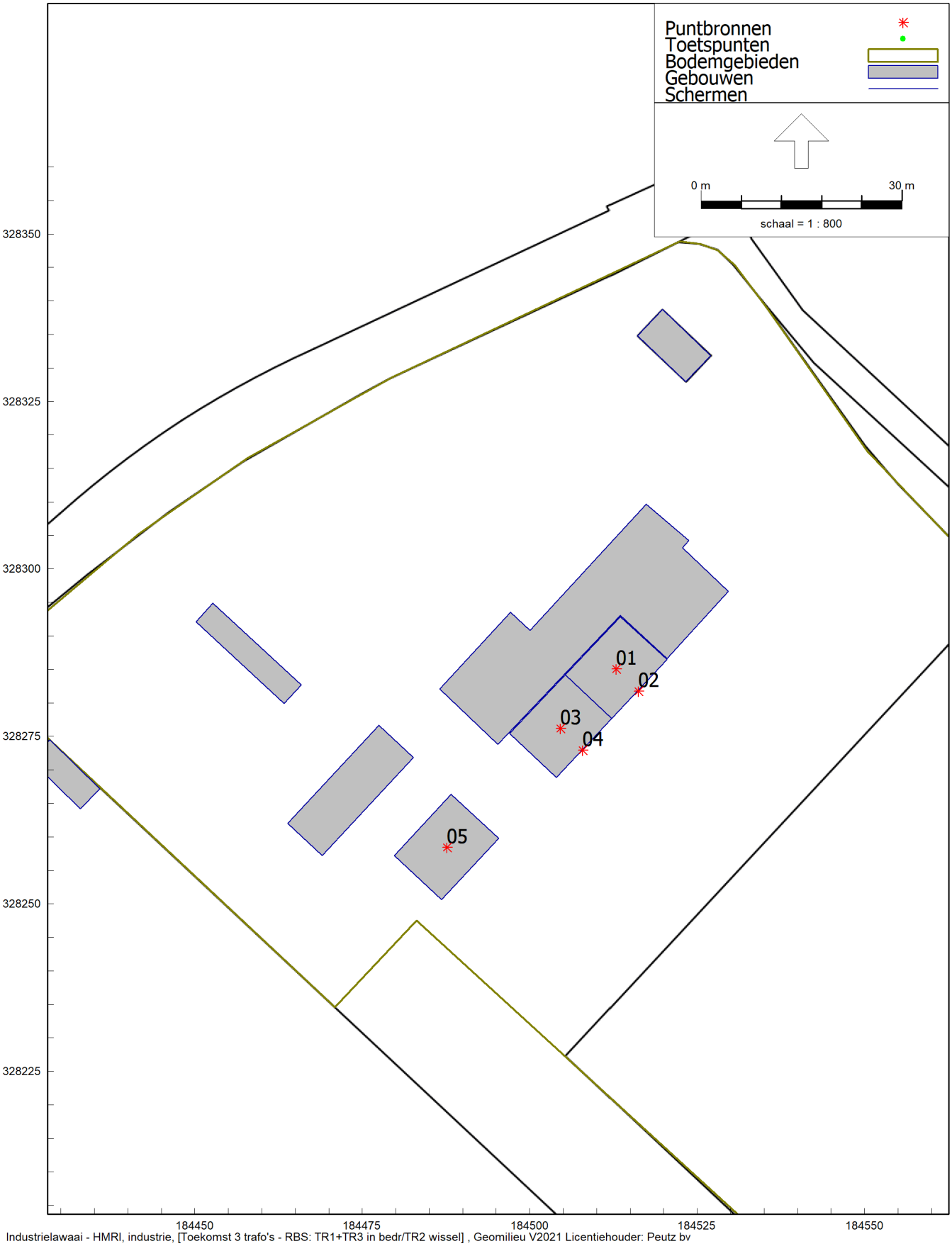



Industrielawaai - HMRI, industrie, [Toekomst 3 trafo's - RBS: TR1+TR3 in bedr/TR2 wissel] , Geomilieu V2021 Licentiehouder: Peutz bv

Rekenmodel, ingezoomd (fase 1)



Rekenmodel, ingezoomd (fase 2)




Industrielawaai - HMRI, industrie, [Toekomst 3 trafo's - RBS: TR1+TR3 in bedr/TR2 wissel] , Geomilieu V2021 Licentiehouder: Peutz bv

# Bijlage 2 Geluidbijdragen per bron

## Geluidbijdrage per bron, excl. toeslag K1
## na realisatie fase 1

| | |
|---|---|
| Rapport: | Resultatentabel |
| Model: | TR1+TR2 ONAF d/a ONAN a/n |
| LAeq bij Bron voor toetspunt: | 01_A - Huynhof 1 (standplaats) |
| Groep: | (hoofdgroep) |
| Groepsreductie: | Nee |

| Naam Bron | Omschrijving | Hoogte | Dag | Avond | Nacht | Etmaal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 01_A | Huynhof 1 (standplaats) | 1,50 | 40,6 | 38,0 | 30,8 | 43,0 |
| 02 | TR1 voorvl. ONAF | 2,00 | 36,3 | 33,3 | -- | 38,3 |
| 04 | TR2 voorvl. ONAF | 2,00 | 35,4 | 32,3 | -- | 37,3 |
| 01 | TR1 bovenvl. ONAF | 0,10 | 33,3 | 30,3 | -- | 35,3 |
| 03 | TR2 bovenvl. ONAF | 0,10 | 32,2 | 29,2 | -- | 34,2 |
| 02 | TR1 voorvl. ONAN | 2,00 | -- | 23,6 | 26,6 | 36,6 |
| 04 | TR2 voorvl. ONAN | 2,00 | -- | 22,6 | 25,7 | 35,7 |
| 01 | TR1 bovenvl. ONAN | 0,10 | -- | 20,4 | 23,4 | 33,4 |
| 03 | TR2 bovenvl. ONAN | 0,10 | -- | 19,3 | 22,3 | 32,3 |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## Geluidbijdrage per bron, excl. toeslag K1
## na realisatie fase 1

| | |
|---|---|
| Rapport: | Resultatentabel |
| Model: | TR1+TR2 ONAF d/a ONAN a/n |
| LAeq bij Bron voor toetspunt: | 02_A - Huynhof 2 (standplaats) |
| Groep: | (hoofdgroep) |
| Groepsreductie: | Nee |

| Naam Bron | Omschrijving | Hoogte | Dag | Avond | Nacht | Etmaal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 02_A | Huynhof 2 (standplaats) | 1,50 | 41,1 | 38,6 | 31,4 | 43,6 |
| 02 | TR1 voorvl. ONAF | 2,00 | 38,0 | 35,0 | -- | 40,0 |
| 04 | TR2 voorvl. ONAF | 2,00 | 36,7 | 33,6 | -- | 38,6 |
| 03 | TR2 bovenvl. ONAF | 0,10 | 30,3 | 27,3 | -- | 32,3 |
| 01 | TR1 bovenvl. ONAF | 0,10 | 29,8 | 26,8 | -- | 31,8 |
| 02 | TR1 voorvl. ONAN | 2,00 | -- | 25,2 | 28,2 | 38,2 |
| 04 | TR2 voorvl. ONAN | 2,00 | -- | 23,9 | 26,9 | 36,9 |
| 03 | TR2 bovenvl. ONAN | 0,10 | -- | 18,1 | 21,1 | 31,1 |
| 01 | TR1 bovenvl. ONAN | 0,10 | -- | 17,3 | 20,3 | 30,3 |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## Geluidbijdrage per bron, excl. toeslag K1
## na realisatie fase 1

| | |
|---|---|
| Rapport: | Resultatentabel |
| Model: | TR1+TR2 ONAF d/a ONAN a/n |
| LAeq bij Bron voor toetspunt: | 03_A - Oude Pastorie 1 |
| Groep: | (hoofdgroep) |
| Groepsreductie: | Nee |

| Naam Bron | Omschrijving | Hoogte | Dag | Avond | Nacht | Etmaal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 03_A | Oude Pastorie 1 | 5,00 | 37,8 | 35,2 | 27,8 | 40,2 |
| 01 | TR1 bovenvl. ONAF | 0,10 | 33,7 | 30,7 | -- | 35,7 |
| 03 | TR2 bovenvl. ONAF | 0,10 | 32,8 | 29,8 | -- | 34,8 |
| 02 | TR1 voorvl. ONAF | 2,00 | 31,8 | 28,7 | -- | 33,7 |
| 04 | TR2 voorvl. ONAF | 2,00 | 24,4 | 21,3 | -- | 26,3 |
| 02 | TR1 voorvl. ONAN | 2,00 | -- | 20,5 | 23,5 | 33,5 |
| 01 | TR1 bovenvl. ONAN | 0,10 | -- | 19,2 | 22,3 | 32,3 |
| 03 | TR2 bovenvl. ONAN | 0,10 | -- | 18,6 | 21,6 | 31,6 |
| 04 | TR2 voorvl. ONAN | 2,00 | -- | 15,0 | 18,0 | 28,0 |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## Geluidbijdrage per bron, excl. toeslag K1
## na realisatie fase 1

| | |
|---|---|
| Rapport: | Resultatentabel |
| Model: | TR1+TR2 ONAF d/a ONAN a/n |
| LAeq bij Bron voor toetspunt: | 04_A - Kap. Wijnensingel 48 |
| Groep: | (hoofdgroep) |
| Groepsreductie: | Nee |

| Naam Bron | Omschrijving | Hoogte | Dag | Avond | Nacht | Etmaal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 04_A | Kap. Wijnensingel 48 | 5,00 | 38,0 | 35,4 | 28,3 | 40,4 |
| 02 | TR1 voorvl. ONAF | 2,00 | 32,2 | 29,2 | -- | 34,2 |
| 04 | TR2 voorvl. ONAF | 2,00 | 32,1 | 29,1 | -- | 34,1 |
| 01 | TR1 bovenvl. ONAF | 0,10 | 31,7 | 28,7 | -- | 33,7 |
| 03 | TR2 bovenvl. ONAF | 0,10 | 31,6 | 28,6 | -- | 33,6 |
| 02 | TR1 voorvl. ONAN | 2,00 | -- | 19,6 | 22,6 | 32,6 |
| 04 | TR2 voorvl. ONAN | 2,00 | -- | 19,6 | 22,6 | 32,6 |
| 01 | TR1 bovenvl. ONAN | 0,10 | -- | 19,0 | 22,0 | 32,0 |
| 03 | TR2 bovenvl. ONAN | 0,10 | -- | 18,9 | 21,9 | 31,9 |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## Geluidbijdrage per bron, excl. toeslag K1
## na realisatie fase 1

| | |
|---|---|
| Rapport: | Resultatentabel |
| Model: | TR1+TR2 ONAF d/a ONAN a/n |
| LAeq bij Bron voor toetspunt: | 05_A - Kap. Wijnensingel 40 |
| Groep: | (hoofdgroep) |
| Groepsreductie: | Nee |

| Naam Bron | Omschrijving | Hoogte | Dag | Avond | Nacht | Etmaal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 05_A | Kap. Wijnensingel 40 | 5,00 | 38,1 | 35,5 | 28,5 | 40,5 |
| 04 | TR2 voorvl. ONAF | 2,00 | 32,3 | 29,3 | -- | 34,3 |
| 02 | TR1 voorvl. ONAF | 2,00 | 32,2 | 29,2 | -- | 34,2 |
| 03 | TR2 bovenvl. ONAF | 0,10 | 31,9 | 28,9 | -- | 33,9 |
| 01 | TR1 bovenvl. ONAF | 0,10 | 31,8 | 28,7 | -- | 33,7 |
| 04 | TR2 voorvl. ONAN | 2,00 | -- | 19,8 | 22,8 | 32,8 |
| 02 | TR1 voorvl. ONAN | 2,00 | -- | 19,7 | 22,7 | 32,7 |
| 03 | TR2 bovenvl. ONAN | 0,10 | -- | 19,3 | 22,3 | 32,3 |
| 01 | TR1 bovenvl. ONAN | 0,10 | -- | 19,2 | 22,2 | 32,2 |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## Geluidbijdrage per bron, excl. toeslag K1
## na realisatie fase 1

| | |
|---|---|
| Rapport: | Resultatentabel |
| Model: | TR1+TR2 ONAF d/a ONAN a/n |
| LAeq bij Bron voor toetspunt: | 06_A - Kap. Wijnensingel 26 |
| Groep: | (hoofdgroep) |
| Groepsreductie: | Nee |

| Naam Bron | Omschrijving | Hoogte | Dag | Avond | Nacht | Etmaal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 06_A | Kap. Wijnensingel 26 | 5,00 | 40,2 | 37,6 | 30,5 | 42,6 |
| 04 | TR2 voorvl. ONAF | 2,00 | 34,7 | 31,7 | -- | 36,7 |
| 02 | TR1 voorvl. ONAF | 2,00 | 34,2 | 31,2 | -- | 36,2 |
| 03 | TR2 bovenvl. ONAF | 0,10 | 34,1 | 31,1 | -- | 36,1 |
| 01 | TR1 bovenvl. ONAF | 0,10 | 33,6 | 30,6 | -- | 35,6 |
| 04 | TR2 voorvl. ONAN | 2,00 | -- | 22,1 | 25,1 | 35,1 |
| 02 | TR1 voorvl. ONAN | 2,00 | -- | 21,7 | 24,7 | 34,7 |
| 03 | TR2 bovenvl. ONAN | 0,10 | -- | 21,3 | 24,3 | 34,3 |
| 01 | TR1 bovenvl. ONAN | 0,10 | -- | 20,9 | 23,9 | 33,9 |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## Geluidbijdrage per bron, excl. toeslag K1
## na realisatie fase 1

| | |
|---|---|
| Rapport: | Resultatentabel |
| Model: | TR1+TR2 ONAF d/a ONAN a/n |
| LAeq bij Bron voor toetspunt: | 07_A - Kap. Wijnensingel 20 |
| Groep: | (hoofdgroep) |
| Groepsreductie: | Nee |

| Naam Bron | Omschrijving | Hoogte | Dag | Avond | Nacht | Etmaal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 07_A | Kap. Wijnensingel 20 | 5,00 | 42,2 | 39,6 | 32,4 | 44,6 |
| 04 | TR2 voorvl. ONAF | 2,00 | 37,0 | 34,0 | -- | 39,0 |
| 02 | TR1 voorvl. ONAF | 2,00 | 36,3 | 33,2 | -- | 38,2 |
| 03 | TR2 bovenvl. ONAF | 0,10 | 36,0 | 32,9 | -- | 37,9 |
| 01 | TR1 bovenvl. ONAF | 0,10 | 35,3 | 32,3 | -- | 37,3 |
| 04 | TR2 voorvl. ONAN | 2,00 | -- | 24,3 | 27,3 | 37,3 |
| 02 | TR1 voorvl. ONAN | 2,00 | -- | 23,6 | 26,6 | 36,6 |
| 03 | TR2 bovenvl. ONAN | 0,10 | -- | 23,0 | 26,0 | 36,0 |
| 01 | TR1 bovenvl. ONAN | 0,10 | -- | 22,5 | 25,5 | 35,5 |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## Geluidbijdrage per bron, excl. toeslag K1
## na realisatie fase 1

| | |
|---|---|
| Rapport: | Resultatentabel |
| Model: | TR1+TR2 ONAF d/a ONAN a/n |
| LAeq bij Bron voor toetspunt: | 08_A - Bourgognestyraat 79 |
| Groep: | (hoofdgroep) |
| Groepsreductie: | Nee |

| Naam Bron | Omschrijving | Hoogte | Dag | Avond | Nacht | Etmaal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 08_A | Bourgognestyraat 79 | 5,00 | 35,3 | 32,7 | 25,7 | 37,7 |
| 03 | TR2 bovenvl. ONAF | 0,10 | 32,8 | 29,8 | -- | 34,8 |
| 01 | TR1 bovenvl. ONAF | 0,10 | 29,6 | 26,6 | -- | 31,6 |
| 04 | TR2 voorvl. ONAF | 2,00 | 25,3 | 22,3 | -- | 27,3 |
| 02 | TR1 voorvl. ONAF | 2,00 | 23,2 | 20,2 | -- | 25,2 |
| 03 | TR2 bovenvl. ONAN | 0,10 | -- | 19,8 | 22,8 | 32,8 |
| 01 | TR1 bovenvl. ONAN | 0,10 | -- | 15,4 | 18,4 | 28,4 |
| 04 | TR2 voorvl. ONAN | 2,00 | -- | 14,9 | 17,9 | 27,9 |
| 02 | TR1 voorvl. ONAN | 2,00 | -- | 14,1 | 17,1 | 27,1 |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## Geluidbijdrage per bron, excl. toeslag K1
## na realisatie fase 2, RBS

| | |
|---|---|
| Rapport: | Resultatentabel |
| Model: | RBS: TR1+TR3 in bedr/TR2 wissel |
| LAeq bij Bron voor toetspunt: | 01_A - Huynhof 1 (standplaats) |
| Groep: | (hoofdgroep) |
| Groepsreductie: | Nee |

| Naam Bron | Omschrijving | Hoogte | Dag | Avond | Nacht | Etmaal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 01_A | Huynhof 1 (standplaats) | 1,50 | 39,4 | 36,8 | 29,6 | 41,8 |
| 02 | TR1 voorvl. ONAF | 2,00 | 36,3 | 33,3 | -- | 38,3 |
| 02 | TR1 voorvl. ONAN | 2,00 | -- | 23,6 | 26,6 | 36,6 |
| 05 | TR3 ONAF | 2,50 | 33,5 | 30,5 | -- | 35,5 |
| 01 | TR1 bovenvl. ONAF | 0,10 | 33,3 | 30,3 | -- | 35,3 |
| 05 | TR3 ONAN | 2,50 | -- | 20,8 | 23,8 | 33,8 |
| 01 | TR1 bovenvl. ONAN | 0,10 | -- | 20,4 | 23,4 | 33,4 |
| 03 | TR2 bovenvl. ONAF | 0,10 | -- | -- | -- | -- |
| 03 | TR2 bovenvl. ONAN | 0,10 | -- | -- | -- | -- |
| 04 | TR2 voorvl. ONAF | 2,00 | -- | -- | -- | -- |
| 04 | TR2 voorvl. ONAN | 2,00 | -- | -- | -- | -- |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## Geluidbijdrage per bron, excl. toeslag K1
## na realisatie fase 2, RBS

| | |
|---|---|
| Rapport: | Resultatentabel |
| Model: | RBS: TR1+TR3 in bedr/TR2 wissel |
| LAeq bij Bron voor toetspunt: | 02_A - Huynhof 2 (standplaats) |
| Groep: | (hoofdgroep) |
| Groepsreductie: | Nee |

| Naam Bron | Omschrijving | Hoogte | Dag | Avond | Nacht | Etmaal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 02_A | Huynhof 2 (standplaats) | 1,50 | 40,0 | 37,4 | 30,2 | 42,4 |
| 02 | TR1 voorvl. ONAF | 2,00 | 38,0 | 35,0 | -- | 40,0 |
| 02 | TR1 voorvl. ONAN | 2,00 | -- | 25,2 | 28,2 | 38,2 |
| 05 | TR3 ONAF | 2,50 | 34,3 | 31,3 | -- | 36,3 |
| 05 | TR3 ONAN | 2,50 | -- | 21,6 | 24,6 | 34,6 |
| 01 | TR1 bovenvl. ONAF | 0,10 | 29,8 | 26,8 | -- | 31,8 |
| 01 | TR1 bovenvl. ONAN | 0,10 | -- | 17,3 | 20,3 | 30,3 |
| 03 | TR2 bovenvl. ONAF | 0,10 | -- | -- | -- | -- |
| 03 | TR2 bovenvl. ONAN | 0,10 | -- | -- | -- | -- |
| 04 | TR2 voorvl. ONAF | 2,00 | -- | -- | -- | -- |
| 04 | TR2 voorvl. ONAN | 2,00 | -- | -- | -- | -- |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## Geluidbijdrage per bron, excl. toeslag K1
## na realisatie fase 2, RBS

| | |
|---|---|
| Rapport: | Resultatentabel |
| Model: | RBS: TR1+TR3 in bedr/TR2 wissel |
| LAeq bij Bron voor toetspunt: | 03_A - Oude Pastorie 1 |
| Groep: | (hoofdgroep) |
| Groepsreductie: | Nee |

| Naam Bron | Omschrijving | Hoogte | Dag | Avond | Nacht | Etmaal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 03_A | Oude Pastorie 1 | 5,00 | 36,1 | 33,5 | 26,4 | 38,5 |
| 01 | TR1 bovenvl. ONAF | 0,10 | 33,7 | 30,7 | -- | 35,7 |
| 02 | TR1 voorvl. ONAF | 2,00 | 31,8 | 28,7 | -- | 33,7 |
| 02 | TR1 voorvl. ONAN | 2,00 | -- | 20,5 | 23,5 | 33,5 |
| 01 | TR1 bovenvl. ONAN | 0,10 | -- | 19,2 | 22,3 | 32,3 |
| 05 | TR3 ONAN | 2,50 | -- | 13,8 | 16,8 | 26,8 |
| 05 | TR3 ONAF | 2,50 | 23,2 | 20,2 | -- | 25,2 |
| 03 | TR2 bovenvl. ONAF | 0,10 | -- | -- | -- | -- |
| 03 | TR2 bovenvl. ONAN | 0,10 | -- | -- | -- | -- |
| 04 | TR2 voorvl. ONAF | 2,00 | -- | -- | -- | -- |
| 04 | TR2 voorvl. ONAN | 2,00 | -- | -- | -- | -- |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## Geluidbijdrage per bron, excl. toeslag K1
## na realisatie fase 2, RBS

| | |
|---|---|
| Rapport: | Resultatentabel |
| Model: | RBS: TR1+TR3 in bedr/TR2 wissel |
| LAeq bij Bron voor toetspunt: | 04_A - Kap. Wijnensingel 48 |
| Groep: | (hoofdgroep) |
| Groepsreductie: | Nee |

| Naam Bron | Omschrijving | Hoogte | Dag | Avond | Nacht | Etmaal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 04_A | Kap. Wijnensingel 48 | 5,00 | 37,4 | 34,8 | 27,8 | 39,8 |
| 05 | TR3 ONAF | 2,50 | 33,7 | 30,6 | -- | 35,6 |
| 02 | TR1 voorvl. ONAF | 2,00 | 32,2 | 29,2 | -- | 34,2 |
| 05 | TR3 ONAN | 2,50 | -- | 21,1 | 24,1 | 34,1 |
| 01 | TR1 bovenvl. ONAF | 0,10 | 31,7 | 28,7 | -- | 33,7 |
| 02 | TR1 voorvl. ONAN | 2,00 | -- | 19,6 | 22,6 | 32,6 |
| 01 | TR1 bovenvl. ONAN | 0,10 | -- | 19,0 | 22,0 | 32,0 |
| 03 | TR2 bovenvl. ONAF | 0,10 | -- | -- | -- | -- |
| 03 | TR2 bovenvl. ONAN | 0,10 | -- | -- | -- | -- |
| 04 | TR2 voorvl. ONAF | 2,00 | -- | -- | -- | -- |
| 04 | TR2 voorvl. ONAN | 2,00 | -- | -- | -- | -- |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## Geluidbijdrage per bron, excl. toeslag K1
## na realisatie fase 2, RBS

| | |
|---|---|
| Rapport: | Resultatentabel |
| Model: | RBS: TR1+TR3 in bedr/TR2 wissel |
| LAeq bij Bron voor toetspunt: | 05_A - Kap. Wijnensingel 40 |
| Groep: | (hoofdgroep) |
| Groepsreductie: | Nee |

| Naam Bron | Omschrijving | Hoogte | Dag | Avond | Nacht | Etmaal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 05_A | Kap. Wijnensingel 40 | 5,00 | 37,6 | 35,1 | 28,2 | 40,1 |
| 05 | TR3 ONAF | 2,50 | 34,2 | 31,2 | -- | 36,2 |
| 05 | TR3 ONAN | 2,50 | -- | 21,9 | 24,9 | 34,9 |
| 02 | TR1 voorvl. ONAF | 2,00 | 32,2 | 29,2 | -- | 34,2 |
| 01 | TR1 bovenvl. ONAF | 0,10 | 31,8 | 28,7 | -- | 33,7 |
| 02 | TR1 voorvl. ONAN | 2,00 | -- | 19,7 | 22,7 | 32,7 |
| 01 | TR1 bovenvl. ONAN | 0,10 | -- | 19,2 | 22,2 | 32,2 |
| 03 | TR2 bovenvl. ONAF | 0,10 | -- | -- | -- | -- |
| 03 | TR2 bovenvl. ONAN | 0,10 | -- | -- | -- | -- |
| 04 | TR2 voorvl. ONAF | 2,00 | -- | -- | -- | -- |
| 04 | TR2 voorvl. ONAN | 2,00 | -- | -- | -- | -- |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## Geluidbijdrage per bron, excl. toeslag K1
## na realisatie fase 2, RBS

| | |
|---|---|
| Rapport: | Resultatentabel |
| Model: | RBS: TR1+TR3 in bedr/TR2 wissel |
| LAeq bij Bron voor toetspunt: | 06_A - Kap. Wijnensingel 26 |
| Groep: | (hoofdgroep) |
| Groepsreductie: | Nee |

| Naam Bron | Omschrijving | Hoogte | Dag | Avond | Nacht | Etmaal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 06_A | Kap. Wijnensingel 26 | 5,00 | 39,7 | 37,2 | 29,9 | 42,2 |
| 05 | TR3 ONAF | 2,50 | 36,5 | 33,5 | -- | 38,5 |
| 05 | TR3 ONAN | 2,50 | -- | 23,5 | 26,5 | 36,5 |
| 02 | TR1 voorvl. ONAF | 2,00 | 34,2 | 31,2 | -- | 36,2 |
| 01 | TR1 bovenvl. ONAF | 0,10 | 33,6 | 30,6 | -- | 35,6 |
| 02 | TR1 voorvl. ONAN | 2,00 | -- | 21,7 | 24,7 | 34,7 |
| 01 | TR1 bovenvl. ONAN | 0,10 | -- | 20,9 | 23,9 | 33,9 |
| 03 | TR2 bovenvl. ONAF | 0,10 | -- | -- | -- | -- |
| 03 | TR2 bovenvl. ONAN | 0,10 | -- | -- | -- | -- |
| 04 | TR2 voorvl. ONAF | 2,00 | -- | -- | -- | -- |
| 04 | TR2 voorvl. ONAN | 2,00 | -- | -- | -- | -- |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## Geluidbijdrage per bron, excl. toeslag K1
## na realisatie fase 2, RBS

| | |
|---|---|
| Rapport: | Resultatentabel |
| Model: | RBS: TR1+TR3 in bedr/TR2 wissel |
| LAeq bij Bron voor toetspunt: | 07_A - Kap. Wijnensingel 20 |
| Groep: | (hoofdgroep) |
| Groepsreductie: | Nee |

| Naam Bron | Omschrijving | Hoogte | Dag | Avond | Nacht | Etmaal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 07_A | Kap. Wijnensingel 20 | 5,00 | 42,1 | 39,5 | 32,1 | 44,5 |
| 05 | TR3 ONAF | 2,50 | 39,4 | 36,4 | -- | 41,4 |
| 05 | TR3 ONAN | 2,50 | -- | 26,1 | 29,1 | 39,1 |
| 02 | TR1 voorvl. ONAF | 2,00 | 36,3 | 33,2 | -- | 38,2 |
| 01 | TR1 bovenvl. ONAF | 0,10 | 35,3 | 32,3 | -- | 37,3 |
| 02 | TR1 voorvl. ONAN | 2,00 | -- | 23,6 | 26,6 | 36,6 |
| 01 | TR1 bovenvl. ONAN | 0,10 | -- | 22,5 | 25,5 | 35,5 |
| 03 | TR2 bovenvl. ONAF | 0,10 | -- | -- | -- | -- |
| 03 | TR2 bovenvl. ONAN | 0,10 | -- | -- | -- | -- |
| 04 | TR2 voorvl. ONAF | 2,00 | -- | -- | -- | -- |
| 04 | TR2 voorvl. ONAN | 2,00 | -- | -- | -- | -- |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## Geluidbijdrage per bron, excl. toeslag K1
## na realisatie fase 2, RBS

| | |
|---|---|
| Rapport: | Resultatentabel |
| Model: | RBS: TR1+TR3 in bedr/TR2 wissel |
| LAeq bij Bron voor toetspunt: | 08_A - Bourgognestyraat 79 |
| Groep: | (hoofdgroep) |
| Groepsreductie: | Nee |

| Naam Bron | Omschrijving | Hoogte | Dag | Avond | Nacht | Etmaal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 08_A | Bourgognestyraat 79 | 5,00 | 38,1 | 35,5 | 28,1 | 40,5 |
| 05 | TR3 ONAF | 2,50 | 37,3 | 34,3 | -- | 39,3 |
| 05 | TR3 ONAN | 2,50 | -- | 24,2 | 27,2 | 37,2 |
| 01 | TR1 bovenvl. ONAF | 0,10 | 29,6 | 26,6 | -- | 31,6 |
| 01 | TR1 bovenvl. ONAN | 0,10 | -- | 15,4 | 18,4 | 28,4 |
| 02 | TR1 voorvl. ONAN | 2,00 | -- | 14,1 | 17,1 | 27,1 |
| 02 | TR1 voorvl. ONAF | 2,00 | 23,2 | 20,2 | -- | 25,2 |
| 03 | TR2 bovenvl. ONAF | 0,10 | -- | -- | -- | -- |
| 03 | TR2 bovenvl. ONAN | 0,10 | -- | -- | -- | -- |
| 04 | TR2 voorvl. ONAF | 2,00 | -- | -- | -- | -- |
| 04 | TR2 voorvl. ONAN | 2,00 | -- | -- | -- | -- |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## Geluidbijdrage per bron, excl. toeslag K1
## na realisatie fase 2, incidenteel (IBS)

| | |
|---|---|
| Rapport: | Resultatentabel |
| Model: | IBS: TR2+TR3 in bedr/TR1 uit |
| LAeq bij Bron voor toetspunt: | 01_A - Huynhof 1 (standplaats) |
| Groep: | (hoofdgroep) |
| Groepsreductie: | Nee |

| Naam Bron | Omschrijving | Hoogte | Dag | Avond | Nacht | Etmaal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 01_A | Huynhof 1 (standplaats) | 1,50 | 38,6 | 36,1 | 28,9 | 41,1 |
| 04 | TR2 voorvl. ONAF | 2,00 | 35,4 | 32,3 | -- | 37,3 |
| 04 | TR2 voorvl. ONAN | 2,00 | -- | 22,6 | 25,7 | 35,7 |
| 05 | TR3 ONAF | 2,50 | 33,5 | 30,5 | -- | 35,5 |
| 03 | TR2 bovenvl. ONAF | 0,10 | 32,2 | 29,2 | -- | 34,2 |
| 05 | TR3 ONAN | 2,50 | -- | 20,8 | 23,8 | 33,8 |
| 03 | TR2 bovenvl. ONAN | 0,10 | -- | 19,3 | 22,3 | 32,3 |
| 01 | TR1 bovenvl. ONAF | 0,10 | -- | -- | -- | -- |
| 01 | TR1 bovenvl. ONAN | 0,10 | -- | -- | -- | -- |
| 02 | TR1 voorvl. ONAF | 2,00 | -- | -- | -- | -- |
| 02 | TR1 voorvl. ONAN | 2,00 | -- | -- | -- | -- |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## Geluidbijdrage per bron, excl. toeslag K1
## na realisatie fase 2, incidenteel (IBS)

| | |
|---|---|
| Rapport: | Resultatentabel |
| Model: | IBS: TR2+TR3 in bedr/TR1 uit |
| LAeq bij Bron voor toetspunt: | 02_A - Huynhof 2 (standplaats) |
| Groep: | (hoofdgroep) |
| Groepsreductie: | Nee |

| Naam Bron | Omschrijving | Hoogte | Dag | Avond | Nacht | Etmaal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 02_A | Huynhof 2 (standplaats) | 1,50 | 39,3 | 36,7 | 29,6 | 41,7 |
| 04 | TR2 voorvl. ONAF | 2,00 | 36,7 | 33,6 | -- | 38,6 |
| 04 | TR2 voorvl. ONAN | 2,00 | -- | 23,9 | 26,9 | 36,9 |
| 05 | TR3 ONAF | 2,50 | 34,3 | 31,3 | -- | 36,3 |
| 05 | TR3 ONAN | 2,50 | -- | 21,6 | 24,6 | 34,6 |
| 03 | TR2 bovenvl. ONAF | 0,10 | 30,4 | 27,4 | -- | 32,4 |
| 03 | TR2 bovenvl. ONAN | 0,10 | -- | 18,1 | 21,2 | 31,2 |
| 01 | TR1 bovenvl. ONAF | 0,10 | -- | -- | -- | -- |
| 01 | TR1 bovenvl. ONAN | 0,10 | -- | -- | -- | -- |
| 02 | TR1 voorvl. ONAF | 2,00 | -- | -- | -- | -- |
| 02 | TR1 voorvl. ONAN | 2,00 | -- | -- | -- | -- |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## Geluidbijdrage per bron, excl. toeslag K1
## na realisatie fase 2, incidenteel (IBS)

| | |
|---|---|
| Rapport: | Resultatentabel |
| Model: | IBS: TR2+TR3 in bedr/TR1 uit |
| LAeq bij Bron voor toetspunt: | 03_A - Oude Pastorie 1 |
| Groep: | (hoofdgroep) |
| Groepsreductie: | Nee |

| Naam Bron | Omschrijving | Hoogte | Dag | Avond | Nacht | Etmaal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 03_A | Oude Pastorie 1 | 5,00 | 33,8 | 31,2 | 24,1 | 36,2 |
| 03 | TR2 bovenvl. ONAF | 0,10 | 32,8 | 29,8 | -- | 34,8 |
| 03 | TR2 bovenvl. ONAN | 0,10 | -- | 18,6 | 21,6 | 31,6 |
| 04 | TR2 voorvl. ONAN | 2,00 | -- | 15,0 | 18,0 | 28,0 |
| 05 | TR3 ONAN | 2,50 | -- | 13,8 | 16,8 | 26,8 |
| 04 | TR2 voorvl. ONAF | 2,00 | 24,4 | 21,3 | -- | 26,3 |
| 05 | TR3 ONAF | 2,50 | 23,2 | 20,2 | -- | 25,2 |
| 01 | TR1 bovenvl. ONAF | 0,10 | -- | -- | -- | -- |
| 01 | TR1 bovenvl. ONAN | 0,10 | -- | -- | -- | -- |
| 02 | TR1 voorvl. ONAF | 2,00 | -- | -- | -- | -- |
| 02 | TR1 voorvl. ONAN | 2,00 | -- | -- | -- | -- |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## Geluidbijdrage per bron, excl. toeslag K1
## na realisatie fase 2, incidenteel (IBS)

| | |
|---|---|
| Rapport: | Resultatentabel |
| Model: | IBS: TR2+TR3 in bedr/TR1 uit |
| LAeq bij Bron voor toetspunt: | 04_A - Kap. Wijnensingel 48 |
| Groep: | (hoofdgroep) |
| Groepsreductie: | Nee |

| Naam Bron | Omschrijving | Hoogte | Dag | Avond | Nacht | Etmaal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 04_A | Kap. Wijnensingel 48 | 5,00 | 37,3 | 34,8 | 27,7 | 39,8 |
| 05 | TR3 ONAF | 2,50 | 33,7 | 30,6 | -- | 35,6 |
| 04 | TR2 voorvl. ONAF | 2,00 | 32,1 | 29,1 | -- | 34,1 |
| 05 | TR3 ONAN | 2,50 | -- | 21,1 | 24,1 | 34,1 |
| 03 | TR2 bovenvl. ONAF | 0,10 | 31,6 | 28,6 | -- | 33,6 |
| 04 | TR2 voorvl. ONAN | 2,00 | -- | 19,6 | 22,6 | 32,6 |
| 03 | TR2 bovenvl. ONAN | 0,10 | -- | 18,9 | 21,9 | 31,9 |
| 01 | TR1 bovenvl. ONAF | 0,10 | -- | -- | -- | -- |
| 01 | TR1 bovenvl. ONAN | 0,10 | -- | -- | -- | -- |
| 02 | TR1 voorvl. ONAF | 2,00 | -- | -- | -- | -- |
| 02 | TR1 voorvl. ONAN | 2,00 | -- | -- | -- | -- |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## Geluidbijdrage per bron, excl. toeslag K1
## na realisatie fase 2, incidenteel (IBS)

| | |
|---|---|
| Rapport: | Resultatentabel |
| Model: | IBS: TR2+TR3 in bedr/TR1 uit |
| LAeq bij Bron voor toetspunt: | 05_A - Kap. Wijnensingel 40 |
| Groep: | (hoofdgroep) |
| Groepsreductie: | Nee |

| Naam Bron | Omschrijving | Hoogte | Dag | Avond | Nacht | Etmaal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 05_A | Kap. Wijnensingel 40 | 5,00 | 37,7 | 35,2 | 28,3 | 40,2 |
| 05 | TR3 ONAF | 2,50 | 34,2 | 31,2 | -- | 36,2 |
| 05 | TR3 ONAN | 2,50 | -- | 21,9 | 24,9 | 34,9 |
| 04 | TR2 voorvl. ONAF | 2,00 | 32,3 | 29,3 | -- | 34,3 |
| 03 | TR2 bovenvl. ONAF | 0,10 | 31,9 | 28,9 | -- | 33,9 |
| 04 | TR2 voorvl. ONAN | 2,00 | -- | 19,8 | 22,8 | 32,8 |
| 03 | TR2 bovenvl. ONAN | 0,10 | -- | 19,3 | 22,3 | 32,3 |
| 01 | TR1 bovenvl. ONAF | 0,10 | -- | -- | -- | -- |
| 01 | TR1 bovenvl. ONAN | 0,10 | -- | -- | -- | -- |
| 02 | TR1 voorvl. ONAF | 2,00 | -- | -- | -- | -- |
| 02 | TR1 voorvl. ONAN | 2,00 | -- | -- | -- | -- |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## Geluidbijdrage per bron, excl. toeslag K1
## na realisatie fase 2, incidenteel (IBS)

| | |
|---|---|
| Rapport: | Resultatentabel |
| Model: | IBS: TR2+TR3 in bedr/TR1 uit |
| LAeq bij Bron voor toetspunt: | 06_A - Kap. Wijnensingel 26 |
| Groep: | (hoofdgroep) |
| Groepsreductie: | Nee |

| Naam Bron | Omschrijving | Hoogte | Dag | Avond | Nacht | Etmaal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 06_A | Kap. Wijnensingel 26 | 5,00 | 40,0 | 37,4 | 30,2 | 42,4 |
| 05 | TR3 ONAF | 2,50 | 36,5 | 33,5 | -- | 38,5 |
| 04 | TR2 voorvl. ONAF | 2,00 | 34,7 | 31,7 | -- | 36,7 |
| 05 | TR3 ONAN | 2,50 | -- | 23,5 | 26,5 | 36,5 |
| 03 | TR2 bovenvl. ONAF | 0,10 | 34,1 | 31,1 | -- | 36,1 |
| 04 | TR2 voorvl. ONAN | 2,00 | -- | 22,1 | 25,1 | 35,1 |
| 03 | TR2 bovenvl. ONAN | 0,10 | -- | 21,3 | 24,3 | 34,3 |
| 01 | TR1 bovenvl. ONAF | 0,10 | -- | -- | -- | -- |
| 01 | TR1 bovenvl. ONAN | 0,10 | -- | -- | -- | -- |
| 02 | TR1 voorvl. ONAF | 2,00 | -- | -- | -- | -- |
| 02 | TR1 voorvl. ONAN | 2,00 | -- | -- | -- | -- |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## Geluidbijdrage per bron, excl. toeslag K1
## na realisatie fase 2, incidenteel (IBS)

| | |
|---|---|
| Rapport: | Resultatentabel |
| Model: | IBS: TR2+TR3 in bedr/TR1 uit |
| LAeq bij Bron voor toetspunt: | 07_A - Kap. Wijnensingel 20 |
| Groep: | (hoofdgroep) |
| Groepsreductie: | Nee |

| Naam Bron | Omschrijving | Hoogte | Dag | Avond | Nacht | Etmaal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 07_A | Kap. Wijnensingel 20 | 5,00 | 42,5 | 39,9 | 32,5 | 44,9 |
| 05 | TR3 ONAF | 2,50 | 39,4 | 36,4 | -- | 41,4 |
| 05 | TR3 ONAN | 2,50 | -- | 26,1 | 29,1 | 39,1 |
| 04 | TR2 voorvl. ONAF | 2,00 | 37,0 | 34,0 | -- | 39,0 |
| 03 | TR2 bovenvl. ONAF | 0,10 | 36,0 | 32,9 | -- | 37,9 |
| 04 | TR2 voorvl. ONAN | 2,00 | -- | 24,3 | 27,3 | 37,3 |
| 03 | TR2 bovenvl. ONAN | 0,10 | -- | 23,0 | 26,0 | 36,0 |
| 01 | TR1 bovenvl. ONAF | 0,10 | -- | -- | -- | -- |
| 01 | TR1 bovenvl. ONAN | 0,10 | -- | -- | -- | -- |
| 02 | TR1 voorvl. ONAF | 2,00 | -- | -- | -- | -- |
| 02 | TR1 voorvl. ONAN | 2,00 | -- | -- | -- | -- |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## Geluidbijdrage per bron, excl. toeslag K1
## na realisatie fase 2, incidenteel (IBS)

| | |
|---|---|
| Rapport: | Resultatentabel |
| Model: | IBS: TR2+TR3 in bedr/TR1 uit |
| LAeq bij Bron voor toetspunt: | 08_A - Bourgognestyraat 79 |
| Groep: | (hoofdgroep) |
| Groepsreductie: | Nee |

| Naam Bron | Omschrijving | Hoogte | Dag | Avond | Nacht | Etmaal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 08_A | Bourgognestyraat 79 | 5,00 | 38,8 | 36,3 | 28,9 | 41,3 |
| 05 | TR3 ONAF | 2,50 | 37,3 | 34,3 | -- | 39,3 |
| 05 | TR3 ONAN | 2,50 | -- | 24,2 | 27,2 | 37,2 |
| 03 | TR2 bovenvl. ONAF | 0,10 | 32,8 | 29,8 | -- | 34,8 |
| 03 | TR2 bovenvl. ONAN | 0,10 | -- | 19,8 | 22,8 | 32,8 |
| 04 | TR2 voorvl. ONAN | 2,00 | -- | 14,9 | 17,9 | 27,9 |
| 04 | TR2 voorvl. ONAF | 2,00 | 25,3 | 22,3 | -- | 27,3 |
| 01 | TR1 bovenvl. ONAF | 0,10 | -- | -- | -- | -- |
| 01 | TR1 bovenvl. ONAN | 0,10 | -- | -- | -- | -- |
| 02 | TR1 voorvl. ONAF | 2,00 | -- | -- | -- | -- |
| 02 | TR1 voorvl. ONAN | 2,00 | -- | -- | -- | -- |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

# Bijlage 10 QS ontplofbare oorlogsresten

# Quickscan Ontplofbare Oorlogsresten

## Hoogspanningsstation Beek
## Enexis

30 september 2022

# Contactpersoon

**M.Z.**
**Adviseur Explosieven**

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch
Nederland

# Inhoudsopgave


**1 Inleiding 4**

**1.1 Doel 4**

**1.2 Wet- en regelgeving 4**

**1.3 Onderzoeksgebied 5**

1.4 Beschikbaar Vooronderzoek OO 5

**2 Resultaten Vooronderzoek OO 7**

2.1 Meidagen 1940 7

2.2 Verdedigingswerken 7

2.3 Mijnenvelden 7

2.4 Luchtoorlog 7

2.5 Bevrijding 1945 7

2.6 Explosievenruimingen 7

2.7 Conclusies Vooronderzoek OO ECG 7

**3 Aanvullend onderzoek Arcadis 8**

3.1 Achtergrond 8

3.2 De crash 8

3.3 Brokstukken en vliegtuigbommen 8

3.4 Duitse vliegtuigbom 11

**4 Conclusie en advies 13**

**Colofon 14**

# 1 Inleiding

Ter plaatse van een hoogspanningsstation in het Limburgse Beek (hierna: projectgebied) staan grondroerende werkzaamheden gepland in het kader van een uitbreiding van de locatie. Voorliggend rapport is opgesteld om in kaart te brengen of er op de betreffende locatie een kans bestaat op het aantreffen van explosieven uit de Tweede Wereldoorlog wanneer de geplande werkzaamheden worden uitgevoerd.

Vanuit de Arbowet wordt voorgeschreven dat moet worden gezorgd voor een veilige werkplek voor het bij de grondroerende werkzaamheden betrokken personeel. In dit kader moet onder andere worden onderzocht in hoeverre binnen een projectgebied mogelijk explosieven kunnen worden aangetroffen.

## 1.1 Doel

Het doel van de quickscan is om inzichtelijk te maken of ter plaatse van de locaties waar men voornemens is bodemingrepen uit te voeren, sprake is van een feitelijk verhoogd risico op het aantreffen van OO.

Of er sprake is van een dergelijk feitelijk verhoogd risico, blijkt normaliter uit een zogeheten ‘Vooronderzoek OO’. Dit is een bureaustudie. In een Vooronderzoek OO wordt op basis van historisch onderzoek in kaart gebracht welke delen van een onderzoeksgebied ‘verdacht’ dan wel ‘onverdacht’ zijn. Ter plaatse van verdacht gebied bestaat een feitelijk aantoonbaar verhoogd risico op het aantreffen van OO, bijvoorbeeld omdat een locatie aantoonbaar is getroffen door een bombardement. Is er geen sprake van dit soort feitelijke aanwijzingen, dan geldt een gebied in de regel als onverdacht gebied. Onverdacht betekent niet dat er geen explosieven kunnen worden aangetroffen, enkel dat er geen aanwijzingen zijn gevonden die de aanwezigheid van OO doen vermoeden.

In voorliggende quickscan wordt nader ingegaan op eventueel beschikbaar Vooronderzoek OO, de uitkomsten ervan en eventuele consequenties voor de voorgenomen bodemingrepen. Is er sprake van een feitelijk verhoogd risico op het aantreffen van OO, dan is het uitvoeren van nader explosievenonderzoek voorafgaande aan de geplande bodemingrepen mogelijk noodzakelijk om te kunnen zorgen voor een veilige werkplek en omgeving.

Voorliggende quickscan is opgesteld om antwoord te kunnen geven op de volgende vragen:

1. Is er een Vooronderzoek OO beschikbaar voor het projectgebied?
2. Wordt verwacht dat binnen het projectgebied OO aanwezig zijn?
3. Zijn aanvullende OO-maatregelen benodigd voorafgaande aan de voorgenomen bodemingrepen?

## 1.2 Wet- en regelgeving

De omgang met explosieven is geregeld in de Arbeidsomstandighedenregeling (Arboregeling). Op het moment van schrijven is sprake van een situatie waarin er geen sprake is van wettelijke eisen die gesteld zijn aan het uitvoeren van een Vooronderzoek OO. In de periode 2012-2020 was dit wel het geval, toen het Werkveldspecifiek Certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE) nog van kracht was.

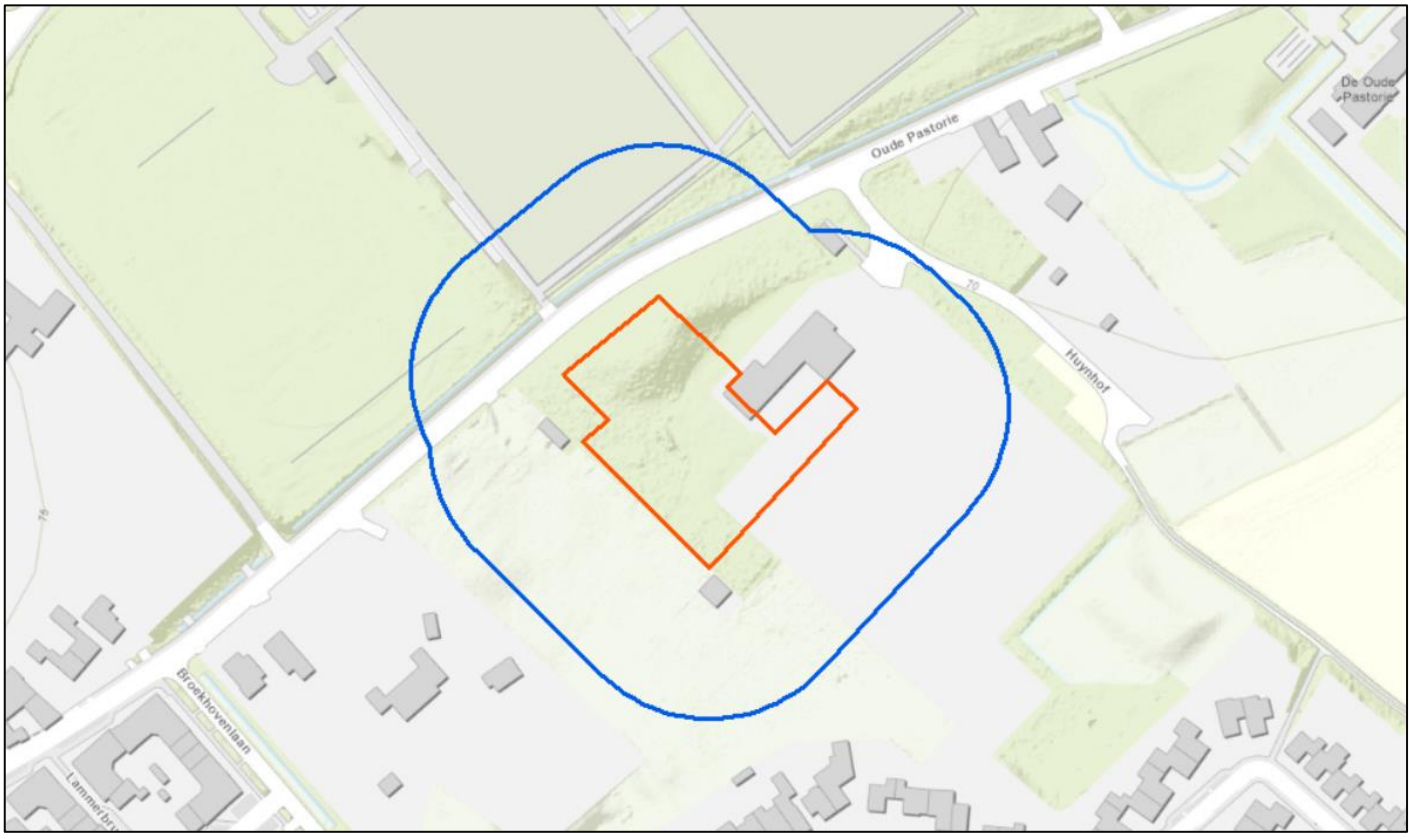
In het WSCS-OCE waren de wettelijke eisen aangaande explosievenopsporing (waaronder het uitvoeren van Vooronderzoek OO) vastgelegd. Per 1 januari 2021 is het WSCS-OCE echter vervangen door een nieuw certificatieschema dat in bijlage 12 van artikel 4.17f van de Arboregeling is opgesteld: het Certificatieschema Opsporen Ontplofbare Oorlogsresten (CS-OOO). Met de invoering van het CS-OOO is ook de term CE (Conventionele Explosieven) gewijzigd in OO, echter zonder dat dit verder inhoudelijke gevolgen heeft.

In tegenstelling tot het WSCS-OCE bevat het CS-OOO geen eisen aangaande het uitvoeren van een Vooronderzoek OO. Als antwoord hierop is onder leiding van het Centraal College van Deskundigen OO (CCvD-OO) het privaat en vrijwillige Certificatieschema vooronderzoek en risicoanalyse OO afgerond, dat in februari 2021 is gepubliceerd als Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse Ontplofbare Oorlogsresten (CS-VROO). In dit certificatieschema staan eisen aangaande het uitvoeren van het Vooronderzoek OO en zijn uitgangspunten opgenomen om te bepalen wanneer een gebied verdacht of onverdacht is.

Hoewel er op het moment van schrijven dus sprake is van een certificatieschema waarin eisen zijn gesteld aan een Vooronderzoek OO (het CS-VROO), geldt het opstellen van een Vooronderzoek OO conform dit certificatieschema niet als een wettelijke verplichting, maar als een vrijwillige keuze. Het uitgangspunt van voorliggende rapportage is daarom dat eventueel beschikbaar Vooronderzoek OO, bij gebrek aan wettelijke verplichte richtlijnen ten aanzien van het Vooronderzoek OO, tenminste moet voldoen aan de eisen zoals gesteld aan Vooronderzoek OO in het WSCS-OCE. Het eventueel beschikbare Vooronderzoek OO zal daarom worden getoetst aan de hand van de eisen zoals vermeld in het WSCS-OCE.

## 1.3 Onderzoeksgebied

Het projectgebied is gelegen in de gelijknamige gemeente in de provincie Limburg, langs de wegen Huynhof en Oude Pastorie. Figuur 1 toont de ligging van het projectgebied op de kaart. Rondom het projectgebied is een arbitraire marge van 250 meter opgenomen. Deze marge vormt het zogeheten 'onderzoeksgebied' en is gekozen vanwege het feit dat niet alle historische indicaties voor OO een nauwkeurige plaatsbeschrijving hebben. Door een ruimere buffer te hanteren dan het gebied waarbinnen daadwerkelijk bodemingrepen worden uitgevoerd, wordt zoveel mogelijk uitgesloten dat indicaties voor de aanwezigheid van OO tijdens de quickscan niet worden opgemerkt.




*Figuur 1: Ligging van het projectgebied (oranje omlijnd) en het bijbehorende onderzoeksgebied (blauw omlijnd). Bron kaart: Esri.*

## 1.4 Beschikbaar Vooronderzoek OO

Ten behoeve van het onderzoek is door Arcadis gecontroleerd of het projectgebied in het verleden al is onderzocht in een Vooronderzoek OO. Uit deze analyse is naar voren gekomen dat er in 2018 een Vooronderzoek OO is uitgevoerd voor een gebied dat volledig overlapt met het huidige projectgebied. Dit Vooronderzoek OO is opgesteld volgens de richtlijnen van het WSCS-OCE. Het rapport en de bijbehorende bodembelastingkaart bevinden zich in het archief van Arcadis en konden worden ingezien. Het gaat hierbij om het volgende Vooronderzoek OO:

- ECG, *Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van Conventionele Explosieven in het onderzoeksgebied 'Keutelbeek te Beek'*, kenmerk 116-015-VO-02, d.d. 23 november 2018.




*Figuur 2: Ligging van het huidige project- en onderzoeksgebied (oranje en blauw omlijnd) en het onderzoeksgebied van ECG (rood omlijnd). Bron kaart: Vooronderzoek OO ECG (archief Arcadis).*

# 2 Resultaten Vooronderzoek OO

In dit hoofdstuk worden de resultaten uit het door ECG opgestelde Vooronderzoek OO uiteengezet, waarbij de nadruk ligt op de indicaties van oorlogshandelingen in de nabijheid van het huidige onderzoeksgebied.

N.B.: het gaat hier enkel om de onderzoeksresultaten in relatie tot het projectgebied van Enexis, zoals vermeld in het Vooronderzoek OO.

## 2.1 Meidagen 1940

In de vroege ochtend van 10 mei 1940 vielen Duitse troepen op verschillende plaatsen Nederland binnen. Binnen het huidige onderzoeksgebied vonden voor zover bekend geen gevechtshandelingen plaats.

## 2.2 Verdedigingswerken

Voor zover bekend bevonden zich binnen het huidige onderzoeksgebied geen Duitse verdedigingswerken zoals loopgraven en geschutopstellingen.

## 2.3 Mijnenvelden

Voor zover bekend werden binnen het huidige onderzoeksgebied geen mijnenvelden aangelegd.

## 2.4 Luchtoorlog

In de periode tussen de capitulatie van het Nederlandse leger en de bevrijding in 1945, vonden in de gemeente Beek verschillende luchtaanvallen plaats. Tijdens een Brits bombardement op 5 oktober 1942 ontstond in de directe nabijheid van het huidige onderzoeksgebied enige schade. Uit het onderzoek van ECG blijkt echter niet dat er binnen het gebied explosieven zijn neergekomen als gevolg van deze luchtaanval. Overige luchtaanvallen konden door ECG niet feitelijk worden gekoppeld aan een locatie in (de directe nabijheid van) het huidige onderzoeksgebied.

Tenslotte stortte op 14 oktober 1943 te Beek een Amerikaanse bommenwerper neer. Deze Boeing B-17 F stortte volgens het onderzoek van ECG neer in de wei bij de Oude Pastorie in Beek, ongeveer op de plaats waar later het schakelstation van de PLEM kwam te staan. Het betreft hier een crash ter plaatse van het onderzoeksgebied, aangezien het schakelstation van de PLEM het huidige hoogspanningsstation betreft.

## 2.5 Bevrijding 1945

Beek werd volgens het onderzoek van ECG in september 1944 bevrijd. Er vonden relatief weinig gevechtshandelingen plaats en voor zover bekend werd tijdens deze gebeurtenissen het huidige onderzoeksgebied niet getroffen.

## 2.6 Explosievenruimingen

Voor zover bekend vonden er binnen het huidige onderzoeksgebied geen explosievenruimingen plaats in de periode 1940-2022.

## 2.7 Conclusies Vooronderzoek OO ECG

Hoewel in het Vooronderzoek OO door ECG verschillende indicaties zijn achterhaald waaruit blijkt dat de gemeente Beek werd getroffen door oorlogshandelingen waarbij mogelijk OO in de bodem zijn achtergebleven, werd door het adviesbureau geconcludeerd dat geen van deze gebeurtenissen leidt tot een feitelijk aantoonbaar verhoogd risico op het aantreffen van OO binnen het in het Vooronderzoek OO onderzochte gebied. Door ECG is derhalve geen verdacht gebied afgebakend en wordt de conclusie getrokken dat het onderzochte gebied onverdacht is op de aanwezigheid van OO.

Dit betekent dat ook het huidige onderzoeksgebied van Enexis volgens het onderzoek van ECG geldt als onverdacht gebied.

# 3 Aanvullend onderzoek Arcadis

Uit het Vooronderzoek OO van ECG komt naar voren dat één oorlogshandeling mogelijk feitelijk gekoppeld kan worden aan het huidige onderzoeksgebied van Enexis. Het gaat om het neerstorten van de bommenwerper in 1943. Hoewel ECG in het Vooronderzoek OO concludeert dat deze gebeurtenis relevant is voor het destijds door ECG onderzochte gebied, wordt in de latere analyse niet meer stilgestaan bij de eventuele afbakening van deze gebeurtenis als verdacht gebied. Het is hierdoor niet duidelijk of ECG de gebeurtenis niet heeft kunnen afbakenen of geen aanleiding heeft gezien om deze af te bakenen.

Vanwege het ontbreken van een analyse door ECG en omdat bekend is dat het vliegtuig ter plaatse van het latere PLEM-station zou zijn neergestort (huidig projectgebied Enexis), heeft Arcadis zekerheidshalve enig aanvullend onderzoek verricht naar de vliegtuigcrash. De resultaten van dit aanvullend onderzoek worden onderstaand uiteengezet.

## 3.1 Achtergrond

De bommenwerper die in de middag van 14 oktober 1943 te Beek neerstortte, was een B-17 F van het 423rd Bomb Squadron binnen de 306th Bomb Group. Het toestel met serienummer 42-29971 moest die dag een bombardement uitvoeren op fabrieken in het Duitse Schweinfurt en werd gevlogen door piloot Vernon K. Cole, die het bevel voerde over negen bemanningsleden. Vier van hen zouden de crash niet overleven.[1]

## 3.2 De crash

De bemanning was op de heenweg naar het doelgebied en bevond zich boven de gemeente Beek toen ze neerstortten. De oorzaak zou een Duitse raket zijn geweest, die het toestel op een hoogte van ca. 26.500 voet had getroffen. De B-17 bleek zo zwaar getroffen dat het niet langer te controleren viel door de bemanning. De formatie werd verlaten en de piloot gaf zijn bemanning opdracht de bommenwerper te verlaten. Drie bemanningsleden landden veilig in België, maar voordat de overige mannen kans zagen de B-17 te verlaten vond een ontploffing plaats. Drie manschappen werden door de druk uit het vliegtuig geblazen en overleefden de gebeurtenis, de overige bemanningsleden hadden dit geluk niet.[2]

De bommenlast van het vliegtuig kwam neer tussen Geleen en Beek. Een van de explosieven trof als blindganger de boerderij van Stassen in Beek. Het toestel zelf stortte korte tijd later neer in het dorp, volgens gegevens van de Heemkundevereniging Beek rond de voormalige woning van Dr. Beckers aan de Bourgognestraat.[3]

## 3.3 Brokstukken en vliegtuigbommen

Volgens gegevens van de Heemkundevereniging Beek lagen de vliegtuigonderdelen verspreid over een oppervlakte van 5000 vierkante meter. Vanwege het neerkomen van de bommen voorafgaande aan de crash werd het treinverkeer tussen Maastricht en Bunde tijdelijk stilgelegd.[4]

T.a.v. het neerkomen van bommen vermeldt ECG in het Vooronderzoek OO:

*De Duitsers meldden echter in hun Lageberichten: "Op 14.10 werden tussen 13.15 en 13.45 uur verscheidene brisantbommen afgeworpen op Kattendijke (Zuid Beveland), Beek en Meerssen (Limburg) en op de spoorlijn Maastricht-Sittard bij Meerssen. (…)" In de Amerikaanse rapporten worden t.a.v. Nederland geen aanvallen genoemd en het is aannemelijk dat deze bommen alle noodafworpen zijn geweest van vliegtuigen in moeilijkheden. Zeker die in Limburg waar drie B-17's, twee van de 305 en een van de 306 Bomb Group, rond die tijd werden neergeschoten, 2 km ten noorden van Maastricht, bij Horn ten NW van Roermond en aan de straatweg Beek-Neerbeek.*

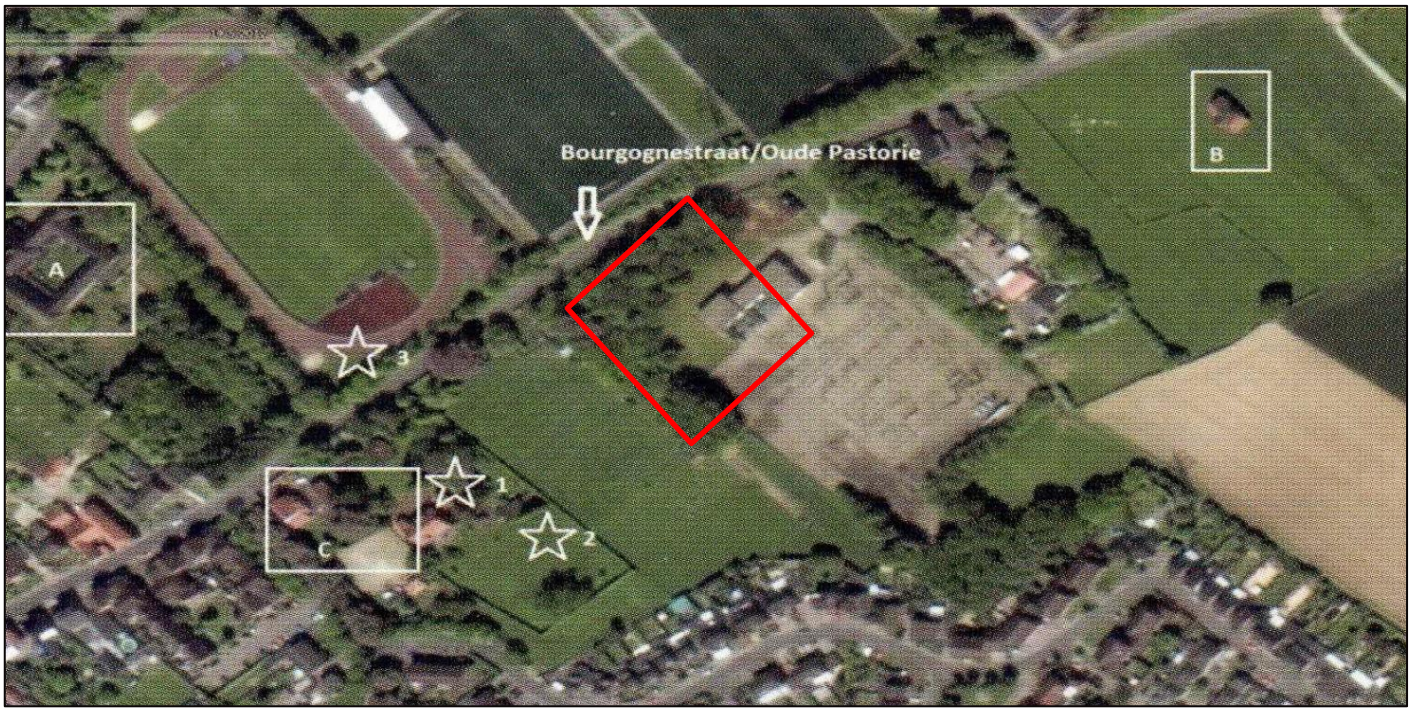
*Bombardement tussen 13.15 uur en 13.45 uur op Beek. Getroffen werd de straatweg Beek - Neerbeek.*

[1] Database Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945 (SGLO), crash T2974; NARA, Record Group 92, Missing Air Crew Report #819.
[2] Heemkundevereniging Beek, 'Gedonder in de hemel' (R.H.M. Göttgens).
[3] Heemkundevereniging Beek, 'Gedonder in de hemel' (R.H.M. Göttgens).
[4] Heemkundevereniging Beek, 'Gedonder in de hemel' (R.H.M. Göttgens).

Uit bovenstaande kan niet concreet worden opgemaakt waar de bommen terecht zijn gekomen.

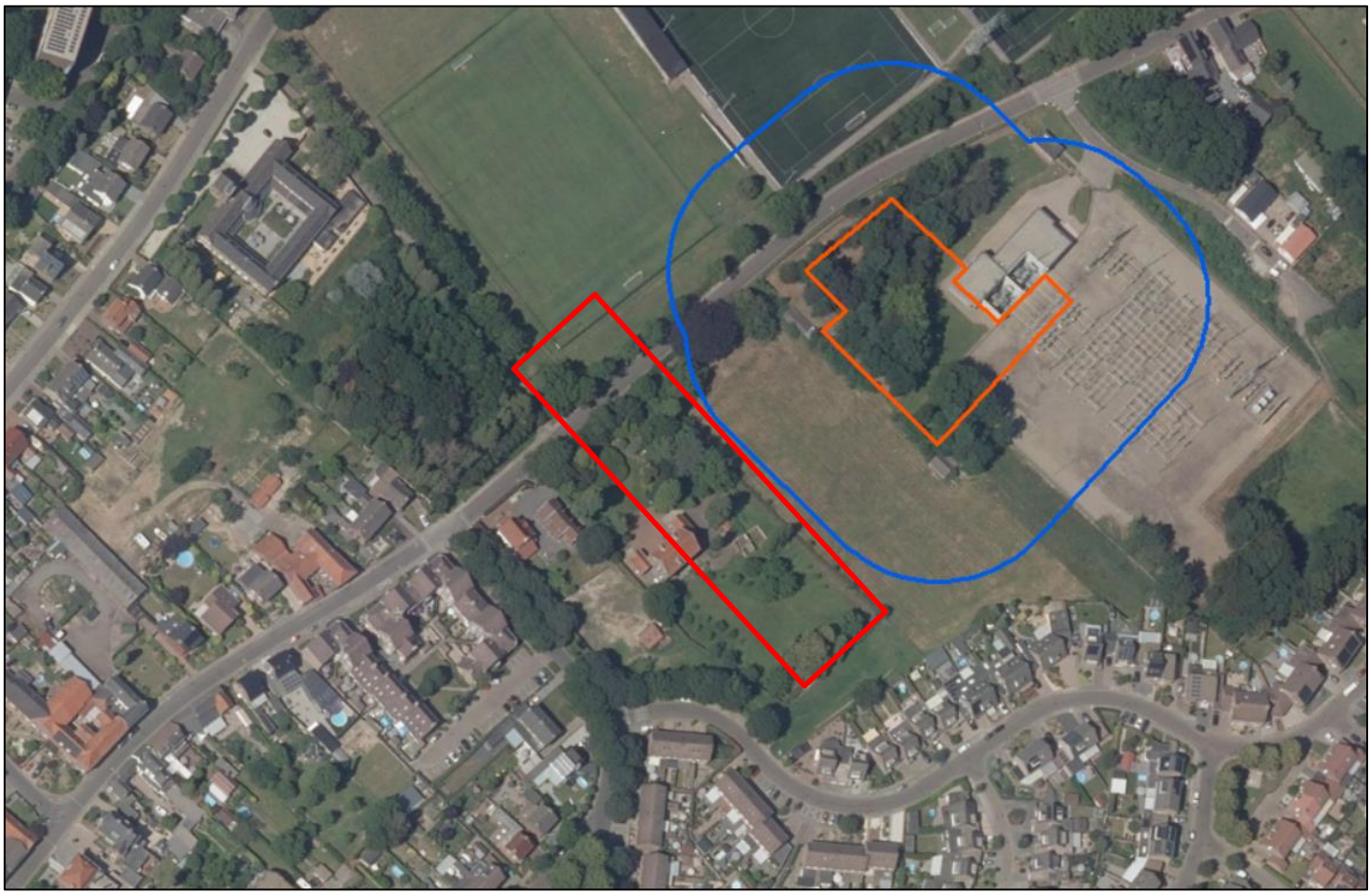
Bij de Heemkundevereniging Beek is een oorlogsdagboek van een inwoner van Beek bekend, die over de gebeurtenis het volgende schreef:

*Het neergestorte Amerikaanse vliegtuig welk hier is neergestort lag verbrijzeld van op de Rijksweg tot achter dokter Beckers in het veld. Vooral in de boomgaarden van dokter Beckers zijn veel stukken neergekomen. De cabine met twee motoren zijn neergekomen in de boomgaard van de weduwe Wouters-Schols nabij de Oude Pastorie. Hier lagen nog drie piloten in die verbrand waren. Een twaalf tal bommen zijn gevallen en de hoofdzaak is dat net als op de Rijksweg niet zijn ontploft. Op de boerderij van Giel Stassen op de Rijksweg is een bom vijfhonderd kilo door het dak het plafond in de keuken, door de tafel en zomaar door het kelderplafond, in de kelder gevallen en niet ontploft. In de kelder zaten vijftien personen die hier een schuilplaats zochten. Deze kwamen allen met de schrik vrij. Anders is geen schade aan huizen of iets anders aangericht. Alle huizen in de buurt van boerderij Stassen moesten nu ontruimd worden daar er nog meer bommen in de buurt lagen en de Rijksweg was voor alle verkeer afgesloten van de Nieuwstraat tot in Neerbeek aan de Aardboom.* [...] *De weg waar het vliegmachine lag is dag en nacht door de politie afgezet. Bijna alle roerende goederen zijn uit het vliegmachines gestolen door de burgers.*[5]




*Figuur 3: Locaties van de gebeurtenissen volgens de gegevens van de Heemkundevereniging Beek. Met 'C' is het huis van Dr. Beckers aangegeven, de met '1', '2' en '3' genummerde sterren zijn de locaties waar het vliegtuig neerkwam. Volgens het dagboek kwamen de cockpit en motoren nabij de Oude Pastorie neer, aangegeven met 'B'. De overige aangeduide locaties zijn niet van relevantie t.a.v. OO. Het projectgebied is hier indicatief aangegeven met een rood kader. Bron: Heemkundevereniging Beek.*

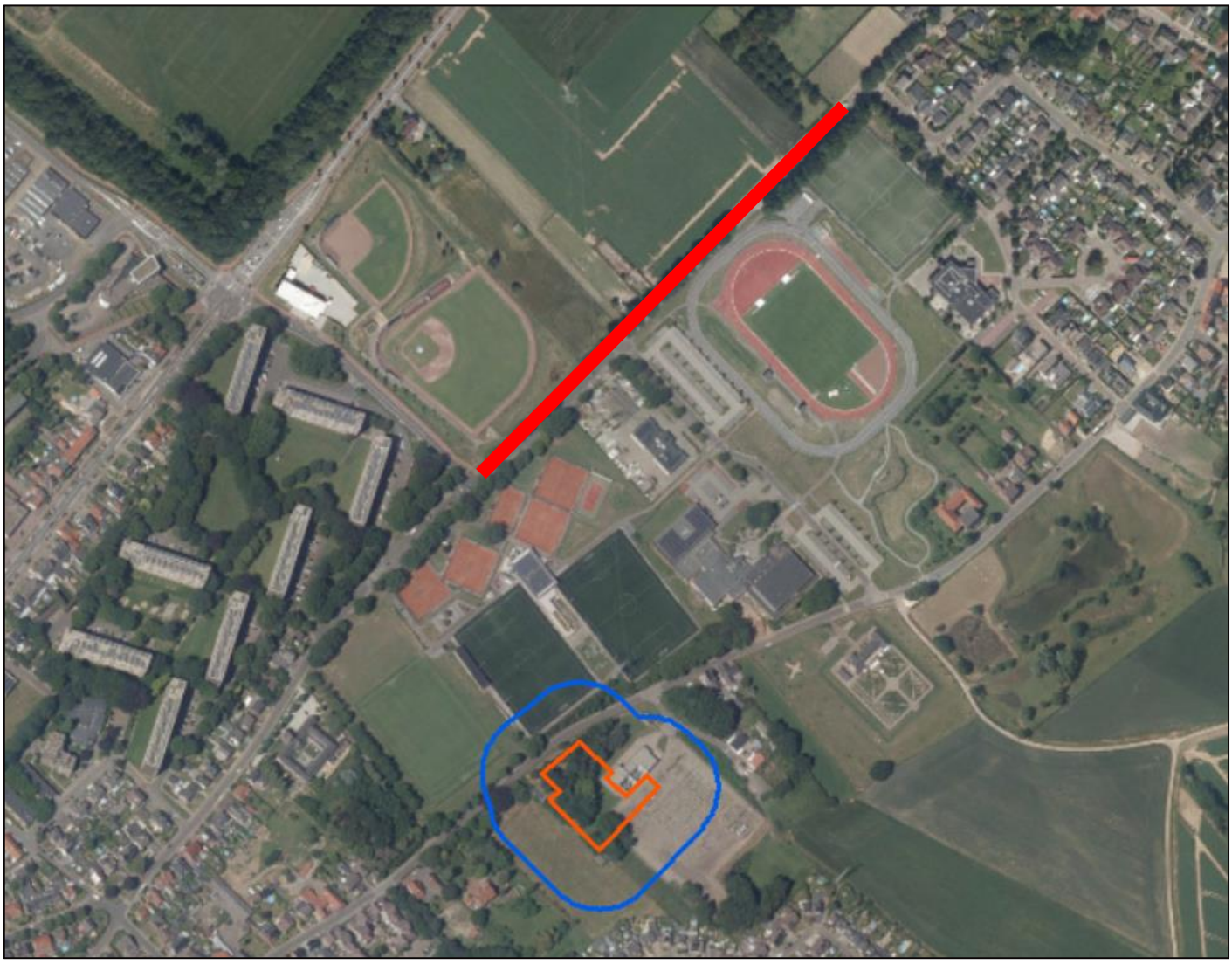
[5] Heemkundevereniging Beek, 'Dagboek van een Beekenaar'.



*Figuur 4: Rood omlijnd het gebied waar de bommenwerper neerstortte (indicatief). Het project- en onderzoeksgebied is hier respectievelijk oranje en blauw omlijnd weergegeven. Bron kaartmateriaal: Esri.*

In het Limburgsch Dagblad van 23 november 1972 werd ter plaatse van de Bloote Weg te Beek de vondst van een gedeeltelijk ontplofte fosforbom gemeld. Het explosief werd aangetroffen tijdens werkzaamheden aan genoemde weg. In het artikel wordt vermeld dat het gerucht ging dat er op dit terrein nog meer bommen te vinden waren.[6] Het is niet duidelijk aan welke oorlogshandeling deze vondst gekoppeld kan worden.

[6] Limburgsch Dagblad, 23 november 1972.



*Figuur 5: Als rode lijn de zogenaamde 'Bloote Weg' anno 2022. Ergens langs deze weg zou een bom zijn gevonden. Bron kaartmateriaal: Esri.*

## 3.4 Duitse vliegtuigbom

Tenslotte werd ook in 2015 te Beek nog een explosief geruimd. Volgens de gegevens van de EODD werd te Huynhof 20 in Beek een Duitse brisantbom van het type SD-10 met ontsteker EAZ66 gevonden.[7] Huynhof 20 is het adres van het hoogspanningsstation te Beek. Op internet valt te lezen dat dit explosief werd gevonden tijdens graafwerkzaamheden door netwerkbeheerder Enexis.[8] In het Vooronderzoek OO van ECG wordt deze ruiming niet genoemd.

Een Duits type OO kan vanzelfsprekend niet worden gerelateerd aan de crash van de Amerikaanse B-17, maar duidt mogelijk wel op de aanwezigheid van meer Duitse OO. In het Vooronderzoek OO van ECG wordt vermeld dat Beek op 28/29 september 1944 door een Duits bombardement werd getroffen. Een exacte locatie wordt niet vermeld en door ECG werd geconcludeerd dat deze oorlogshandeling aan de hand van de te globale locatieomschrijving niet feitelijk herleidbaar was tot het onderzoeksgebied.

[7] Archief EODD ruimingen, melding 20151801.
[8] https://zo-nws.nl/bom-uit-wo-ii-gevonden.

In het door Arcadis geraadpleegde oorlogsdagboek van een inwoner van Beek wordt niet geschreven over een (Duits) bombardement eind september 1944.

# 4 Conclusie en advies

Voorliggende quickscan is opgesteld om antwoord te kunnen geven op de volgende vragen:

1. Is er een Vooronderzoek OO beschikbaar voor het projectgebied?

Ja, er is voor het projectgebied een Vooronderzoek OO beschikbaar. Het complete projectgebied van Enexis valt binnen de onderzoeksgrenzen van het door ECG in 2018 opgestelde Vooronderzoek OO. Het projectgebied geldt daarmee in principe als volledig onderzocht in een Vooronderzoek OO.

2. Wordt verwacht dat binnen het projectgebied OO aanwezig zijn?

Hoewel uit het Vooronderzoek OO dat door ECG is opgesteld niet blijkt dat er sprake is van verdacht gebied binnen het projectgebied, blijkt uit het aanvullend door Arcadis verrichtte onderzoek dat in de directe nabijheid van het projectgebied een vliegtuig is neergestort en dat er binnen het projectgebied in 2015 een vliegtuigbom is gevonden. In het Vooronderzoek OO van ECG wordt het neerstorten van het vliegtuig wel genoemd als relevante gebeurtenis in het overzicht met oorlogshandelingen, maar daarna niet verder geanalyseerd. Het is hierdoor niet bekend waarom de gebeurtenis volgens ECG niet heeft geleid tot een verhoogd risico op het aantreffen van OO in het door ECG onderzochte gebied. De vondst van een Duits explosief op het terrein van Enexis wordt in het onderzoek van ECG niet genoemd en is derhalve ook niet meegenomen in de analyse door genoemd bureau. Waarschijnlijk heeft ECG deze gebeurtenis niet achterhaald. Het is niet bekend in hoeverre deze gebeurtenis zou hebben geleid tot andere conclusies, mocht ECG deze gebeurtenis wel hebben achterhaald tijdens het onderzoek.

Beide gebeurtenissen wijzen naar het oordeel van Arcadis mogelijk op een verhoogd risico op het aantreffen van OO in (de directe nabijheid van) het projectgebied van Enexis. Op basis van het door Arcadis verrichtte onderzoek kan echter nog niet definitief worden geconcludeerd of er binnen het projectgebied sprake is van verdacht gebied. Om definitief te kunnen concluderen of de gebeurtenissen wel of niet aantoonbaar leiden tot een verhoogd risico op het aantreffen van OO binnen het projectgebied van Enexis, dienen aanvullende bronnen te worden geraadpleegd. Te denken valt aan archief- en luchtfotomateriaal uit de periode 1940-1945.

3. Zijn aanvullende OO-maatregelen benodigd voorafgaande aan de voorgenomen bodemingrepen?

Gezien de bevindingen van voorliggende quickscan adviseert Arcadis om vanuit het oogpunt van veiligheid een aanvullend bronnenonderzoek uit te voeren. Dit aanvullend onderzoek kan worden uitgevoerd in de vorm van een gerichte bureaustudie naar de twee gebeurtenissen die naar voren zijn gekomen als mogelijk relevant voor het project van Enexis. Zoals bovengenoemd gaat het om het neerstorten van een vliegtuig en de vondst van een explosief op het terrein van Enexis. Uit het aanvullend onderzoek zal blijken of genoemde gebeurtenissen wel of niet aantoonbaar leiden tot een verhoogd risico op het aantreffen van OO binnen het projectgebied van Enexis.

# Colofon

QUICKSCAN ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN
HOOGSPANNINGSSTATION BEEK

KLANT
Enexis

AUTEUR
M.Z.

PROJECTNUMMER
30136182

ONZE REFERENTIE
D10056456:22

DATUM
30 september 2022

GECONTROLEERD DOOR

M.S.

Arcadis Nederland B.V.

www.arcadis.com

30114047