

Omgevingsvergunning

- Bijlagen bij ruimtelijke onderbouwing -

Aanleg (fiets)oversteekplaatsen

Nielant in Huissen

Gemeente Lingewaard

OMGEVINGSVERGUNNING

- Bijlagen bij ruimtelijke onderbouwing -

Aanleg (fiets)oversteekplaatsen Nielant in Huissen

Gemeente Lingewaard

IDN-nummer: NL.IMRO.1705.260-ON01

Status: ontwerp

Datum: 4 februari 2021



Locatie Nijmegen
St. Stevenskerkhof 2
6511 VZ Nijmegen

Locatie Vught
Parklaan 21
5261 LR Vught

024 - 322 45 79

info@pouderoyentonnaer.nl
www.pouderoyentonnaer.nl

Inhoudsopgave

Bijlagen bij ruimtelijke onderbouwing	5
Bijlage 1 Inrichtingsschets	6
Bijlage 2 Boom inventarisatie en Boom effect analyse	8
Bijlage 3 Milieukundig bodem- en verhardingsonderzoek	50
Bijlage 4 Quickscan flora en fauna	141
Bijlage 5 Aeriusberekening realisatiefase	173
Bijlage 6 Memo veldbezoek sleedoornpage	180
Bijlage 7 Archeologisch onderzoek	182

Bijlagen bij ruimtelijke onderbouwing

Bijlage 1 Inrichtingsschets

Bijlage 2 Boom inventarisatie en Boom effect analyse



BOMENINVENTARISATIE EN BOOM EFFECT
ANALYSE

NIELANT EN WAGENWEG

TE HUISSEN



Ecologie



Rapportage boom inventarisatie en boom effect analyse

Nielant - Wagenweg te Huissen

Opdrachtgever	Newae Postbus 501 5460 AM Veghel
Rapportnummer	11776.001
Versienummer	D2
Status	Eindrapportage
Datum	7 december 2020
Vestiging	Brabant Heinz Moormannstraat 1b 5831 AS Boxmeer 088 - 5001600 boxmeer@econsultancy.nl
Opsteller	ing. Y.O. van Woerkom
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	B. Arndt MSc
Paraaf	



Kwaliteitszorg

Econsultancy is lid van het Netwerk Groene Bureaus (NGB). Het NGB is een vereniging van ecologische advies- en onderzoeksbureaus die werkt aan de kwaliteit van advisering gericht op natuur, landschap, water, milieu en ruimte en die de belangen behartigt van groene adviesbureaus. Het Netwerk hanteert een gedragscode die opdrachtgevers en andere belanghebbenden een basis biedt om de leden aan te spreken op de kwaliteit van hun werk. Econsultancy beschikt over vakbekwaam personeel op het gebied van boomveiligheid.

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhandboek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	GEBIEDSBESCHRIJVING	2
2.1	Huidig gebruik onderzoekslocaties en omgeving	2
2.2	Toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie en voorgenomen ingrepen	4
3	ONDERZOEKSMETHODIEK BOOM EFFECT ANALYSE	5
3.1	Inventarisatie bomen	5
3.2	Boomveiligheidscontrole	6
3.3	Beoordeling groeiplaats	6
3.4	Toekomstverwachting huidige situatie	6
3.5	Projectinvloeden	7
4	RESULTATEN BOMENINVENTARISATIE	8
5	RESULTATEN BOOM EFFECT ANALYSE	10
5.1	Inventarisatie	10
5.2	Boomveiligheid	12
5.3	Beoordeling groeiplaats	13
5.3.1	Bovengronds	13
5.3.2	Ondergronds	13
5.4	Toekomstverwachting huidige situatie	15
5.5	Projectinvloeden	16
5.5.1	Knelpunt 1 realisatie fietspad (boom 1)	16
5.5.2	Knelpunt 2 realisatie fietspad en trottoir (boom 2 t/m 5)	18
5.5.3	Knelpunt 3 vervanging klinkerverharding door asfaltverharding (boom 6 t/m 9)	20
5.5.4	Knelpunt 4 realisatie fietspad en trottoir (boom 10 t/m 20)	21
5.5.5	Overzicht projectinvloeden	26
6	CONCLUSIE	27
6.1	Duurzaam te behouden	27
6.2	Niet duurzaam te behouden	27
7	ADVIES	28
7.1	Planaanpassingen	28
7.1.1	Verschuiven fietspad locatie 1 ter hoogte van boom 4	28
7.1.2	Verschuiven fietspad locatie 2 ter hoogte van boom 10	29
7.1.3	Permavoid sandwich constructie (85 of 150mm) nabij boom 16, 18 en 19	29
7.1.4	Boomtechnisch toezichthouder	29
7.2	Algemene beschermingsmaatregelen	30

BIJLAGE I OVERZICHTSKAART BOMENINVENTARISATIE

BIJLAGE II OVERZICHTSKAART BOOM EFFECT ANALYSE

BIJLAGE III CONDITIONELE TOESTAND BOMEN BEA

BIJLAGE IV RESULTATEN BOOMVEILIGHEIDSCONTROLE BEA

BIJLAGE V OVERZICHTSKAART KNELPUNTEN BEA

BIJLAGE VI INVENTARISATIEGEGEVENS BOMEN

1 INLEIDING

Econsultancy heeft van Newae opdracht gekregen voor het uitvoeren van een bomeninventarisatie en boom effect analyse aan de Nielant en Wagenweg te Huissen. De bomeninventarisatie en boom effect analyse zijn uitgevoerd in het kader van de voorgenomen herontwikkeling op de onderzoekslocatie.

Een aantal bomen dienen op basis van de voorgenomen plannen op voorhand geveld te worden. In het kader van de aanvraag voor de benodigde omgevingsvergunning met activiteit vellen van houtopstanden zijn deze bomen geïnventariseerd.

Binnen de invloedssfeer van de herontwikkeling zijn enkele bomen gesitueerd. Met behulp van de boom effect analyse is inzicht verkregen in de (mogelijk) negatieve invloeden van de geplande werkzaamheden. Tevens is bepaald of, en welke maatregelen benodigd zijn om negatieve effecten te voorkomen.

De centrale vraag van de BEA is 'Kunnen de aanwezige bomen, in de huidige verschijningsvorm en op de huidige standplaats, in relatie met de voorgenomen werkzaamheden, duurzaam behouden worden?'

De bomeninventarisatie en boom effect analyse is uitgevoerd door een gecertificeerde boomveiligheidscontroleur. Het certificaat is uitgegeven door Stichting Groenkeur en garandeert vakkundige uitvoering van de boomveiligheidscontrole.



Figuur 2. Luchtfoto onderzoekslocatie en directe omgeving. De locaties zijn opgedeeld in locatie 1 en locatie 2 om de foto's te kunnen herleiden op de luchtfoto.



Figuur 3. Prunus, sleedoorn en Amerikaans krentenboompje op de plek waar de parkeerplaats wordt aangelegd op locatie 1.



Figuur 4. Het grasveld waar het fietspad wordt aangelegd op locatie 1.



Figuur 5. Een overzichtsfoto van locatie 1 vanaf het hek aan de zuidwestzijde.



Figuur 6. Een overzichtsfoto van locatie 2 vanaf de weg (Nielant).



Figuur 7. Heesters met enkele struiken zoals sleedoorn vlakbij het hek bij locatie 2.



Figuur 8. Een overzichtsfoto van locatie 2 vanaf de Wagenweg.

2.2 Toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie en voorgenomen ingrepen

De initiatiefnemer is voornemens om een parkeerplaats en fietspaden aan te leggen bij locatie 1. Om dit te realiseren worden drie bomen verwijderd, te weten een sleedoorn, prunus en Amerikaans krentenboompje (zie figuur 9).

Bij locatie 2 wordt een fietspad aangelegd (paars) en worden de klinkers van de Wagenweg vervangen door asfalt. Om dit te realiseren zullen enkele struiken en bomen verwijderd worden (zie figuur 10).



Figuur 9. Voorgenomen ingreep op locatie 1.



Figuur 10. Voorgenomen ingreep op locatie 2.

3 ONDERZOEKSMETHODIEK BOOM EFFECT ANALYSE

Om te bepalen of de aanwezige bomen, in de huidige verschijningsvorm en op de huidige standplaats, in relatie tot de voorgenomen werkzaamheden, duurzaam behouden kunnen worden zijn de volgende onderzoeksinspanningen verricht:

1. Inventarisatie van de bomen.
2. Boomveiligheidscontrole middels VTA-methode.
3. Beoordeling van de boven- en ondergrondse groeiplaats.
4. Bepaling toekomstverwachting bij gelijkblijvende omstandigheden.
5. Bepalen effecten van de bouwplannen op de toekomstverwachting van de bomen.

3.1 Inventarisatie bomen

Ten eerste krijgen alle bomen binnen de invloedssfeer een individueel boom ID. Daarna zijn algemene boomkenmerken opgenomen. De algemene boomkenmerken zijn de Nederlandse en Latijnse soortnaam, boomhoogte, stamdiameter (gemeten op 1,30 meter), takvrije stamdeel en de conditie. De boomhoogte is bepaald met de hoogtemeter SUUNTO PM 5 en de stamdiameter met een PI-band.

De conditiebepaling is onderdeel van de inventarisatie en geeft een oordeel over de gezondheidstoestand van de boom op een bepaald moment. Bij de conditiebepaling wordt, afhankelijk van het seizoen, gelet op de volgende conditiekenmerken: de blad-/knopbezetting (Roloff methode) en transparantie van de kroon. Daarnaast is gekeken naar de takscheutlengte en de locatie van afgestorven takken in de kroon. Bij de conditiebepaling is onderscheid gemaakt tussen vier conditieklassen, zie tabel I.

Tabel I. Conditieklassen (Roloff, 2001)

Conditieklasse	Omschrijving
Goed	Boom vertoont goede groei en vertoont een beeld dat van de soort verwacht mag worden onder goede groeiplaatsomstandigheden.
Redelijk	Niet optimale groei, te zien aan verminderde twijglengte en een ijlere kroon, maar de minder optimale omstandigheden hebben geen duidelijke of onomkeerbare negatieve gevolgen voor de verdere ontwikkeling van de boom.
Matig	Er is duidelijk sprake van negatieve gevolgen voor de verdere ontwikkeling van de boom, zoals een ijle kroon, scheut- of taksterfte en beperkte twijggroei.
Slecht	Duidelijk aftakelende boom, waarbij veelal sprake is van een ijle kroon met zware taksterfte resulterend in veel en soms zwaar dood hout.

3.2 Boomveiligheidscontrole

Na de inventarisatie is een boomveiligheidscontrole (BVC) uitgevoerd volgens de VTA-methode. De afkorting VTA staat voor Visual Tree Assessment en is ontwikkeld door prof. Dr. C. Mattheck. De VTA-methode betreft een visuele controle van de gehele boom (kroon, stam en stamvoet) waarbij biologische en mechanische symptomen die duiden op (verborgen) gebreken geregistreerd worden. Op basis van de aard van de gebreken wordt de boom ingedeeld in een van de veiligheidscategorieën, zie tabel II.

Tabel II. Veiligheidscategorieën (Mattheck, 1995).

Veiligheidscategorie	Omschrijving
Boom zonder gebreken	De boom heeft geen noemenswaardige gebreken: er zijn geen symptomen aangetroffen welke duiden op een biologisch of mechanisch gebrek.
Attentieboom	De boom heeft een zichtbaar gebrek. Echter geeft dit gebrek geen directe aanleiding tot een verhoogd risico.
Risicoboom	De boom heeft een zichtbaar welke een verhoogd risico veroorzaakt. Of, de boom heeft een zichtbaar gebrek maar op het moment van controle is geen uitspraak te doen over het risico van het gebrek.

3.3 Beoordeling groeiplaats

De boven- en ondergrondse groeiplaats van de bomen in het onderzoeksgebied zijn beoordeeld. De bovengrondse groeiplaats is beoordeeld door te kijken naar obstakels en de benodigde doorrij- en werkhogte. De ondergrondse groeiplaats is beoordeeld met behulp van meerdere grondboringen tot 120 cm -maaiveld en het uitvoeren van enkele metingen met een penetrometer. Met behulp van de penetrometer is de indringingsweerstand van de bodem bepaald. Aanvullend zijn proefsleuven gegraven om de beworteling in kaart te brengen.

3.4 Toekomstverwachting huidige situatie

Op basis van de conditie, gebreken, groeiplaatsomstandigheden en de leeftijd is een inschatting gemaakt van de resterende levensduur van de bomen onder gelijkblijvende omstandigheden. De toekomstverwachting van de bomen is ingedeeld in een van de volgende categorieën, zie tabel III.

Tabel III. Categorieën toekomstverwachting.

Categorie	Omschrijving
> 15 jaar (goed)	Toekomstverwachting is minimaal 15 jaar met actieve groei.
10 – 15 jaar (redelijk)	Toekomstverwachting van 10 tot 15 jaar met actieve groei.
5 – 10 jaar (matig)	Toekomstverwachting van 5 tot 10 jaar met actieve groei.
> 5 jaar (slecht)	Toekomstverwachting van 0 tot 5 jaar met actieve groei.

3.5 Projectinvloeden

De toekomstverwachting van de bomen kan tijdens en door de uitvoering van de (civiele) werkzaamheden van het project ernstig beïnvloed worden. Over het algemeen zijn negatieve projectinvloeden toe te schrijven aan gevolgen zoals hieronder beschreven.

Bovengrondse schade

Door inzet van zwaar materieel in de nabijheid van bomen ontstaat de kans op stam en/of kroonbeschadiging.

Ondergrondse schade

Door graafwerkzaamheden in de nabijheid van bomen tijdens de uitvoering van de (civiele) werkzaamheden kan wortelverlies ontstaan. Daarnaast bestaat het risico dat de bodem wordt verdicht door de inzet van zwaar materieel binnen de kroonprojectie. Daarnaast kan opslag van materieel en materiaal binnen de kroonprojectie ook zorgen voor bodemverdichting. Bodemverdichting verstoort de uitwisseling van zuurstof tussen de bodem en de buitenlucht wat wortelschade/sterfte tot gevolg heeft.

Wortelschade is een breed begrip en wordt in het rapport als volgt gebruikt:

- Onder wortelschade wordt de schade aan de opnamewortels verstaan. Opnamewortels zijn essentieel voor de opname van voedingsstoffen en vocht. Verlies aan opnamewortels wordt weergegeven in procenten ten opzichte van de totale hoeveelheid opname wortels.
- Onder stabiliteitswortelschade wordt de schade aan de wortels verstaan die zorgen voor de stabiliteit van de boom. Stabiliteitswortels hebben een diameter > 5 cm. Verlies aan stabiliteitswortels wordt weergegeven in procenten ten opzichte van het totale aantal stabiliteitswortels.

Om de effecten van wortelschade te beoordelen zijn richtlijnen opgesteld. De volgende richtlijnen zijn gebruikt bij de totstandkoming van deze BEA.

- Tot 10 % verlies van opnamewortels is acceptabel bij een goede conditie.
- Bij > 10% wortelschade is compensatie gewenst.
- Bij 20 – 40 % dient een individuele afweging gemaakt te worden.
- Bij ≥ 40% verlies van de stabiliteitswortels is er sprake van acute instabiliteit.

Bronbemaling

Bomen nemen via de opnamewortels voedingsstoffen en vocht op. Bomen zijn voor de vochtvoorziening afhankelijk van regen- en grondwater. Indien bronbemaling wordt toegepast zal het grondwater tijdelijk verlaagd worden en mogelijk niet bereikbaar zijn voor de opnamewortels. Afhankelijk van de periode waarin de werkzaamheden plaatsvinden kan het vochtleverend vermogen ontoereikend zijn voor de bomen in het projectgebied. Wanneer bronbemaling noodzakelijk is bij voorkeur buiten het groeiseizoen (april tot november).

4 RESULTATEN BOMENINVENTARISATIE

Ten behoeve van de bomeninventarisatie zijn op 31 januari 2020 in totaal 13 bomen geïnventariseerd. Van de 13 bomen betreft het grootste deel exemplaren van de soort bolesdoorn (*Acer platanoides* 'Globosum'). Overige bomen binnen de onderzoekslocatie zijn meelbes (*Sorbus aria*) en sierpeer (*Pyrus cv.*), Amerikaans krentenboompje (*Amelanchier lamarkii*), sleedoorn (*Prunus spinosa*) en sierkers (*Prunus cv.*) Het aantal exemplaren van de verschillende soorten is weergegeven in tabel IV.

Tabel IV. Aantal bomen per boomsoort.

Boomsoort	Aantal bomen
Bolesdoorn (<i>Acer platanoides</i> 'Globosum')	4
Meelbes (<i>Sorbus aria</i>)	3
Sierpeer (<i>Pyrus cv.</i>)	3
Krentenboom (<i>Amelanchier lamarkii</i>)	1
Sleedoorn (<i>Prunus spinosa</i>)	1
Sierkers (<i>Prunus cv.</i>)	1
Totaal	13

De conditionele toestand van de bomen is goed. Van de 13 bomen verkeren 12 bomen in goede conditionele toestand en 1 boom is redelijke conditionele toestand. Dit betreft boomnummer 11, een sierpeer. Zie tabel V voor de opgenomen boomgegevens.

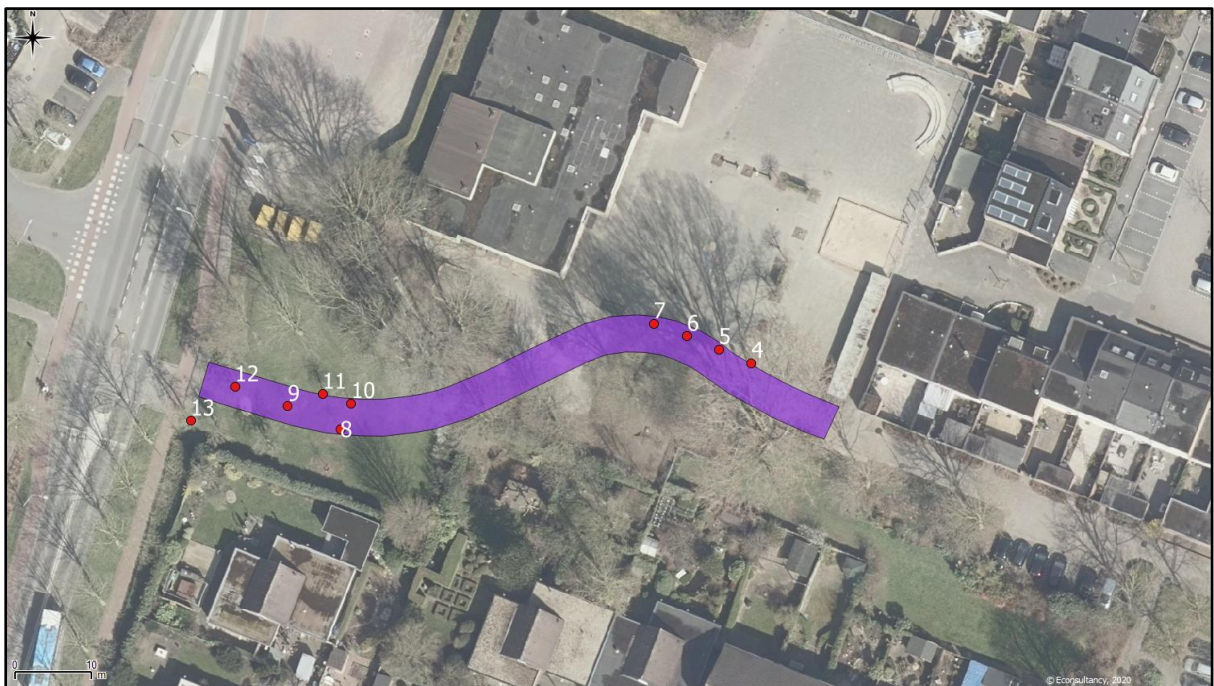
Tabel V. Inventarisatiegegevens bomeninventarisatie.

Boomnummer	Boomsoort	Stamdiameter (cm)	Boomhoogte (m)	Conditie
1	sierkers cv. (<i>Prunus cv.</i>)	10	5	goed
2	Amerikaans krentenboompje (<i>Amelanchier lamarkii</i>)	9	6	goed
3	sleedoorn (<i>Prunus spinosa</i>)	5	6	goed
4	bolesdoorn (<i>Acer platanoides</i> 'Globosum')	14,5	4	goed
5	bolesdoorn (<i>Acer platanoides</i> 'Globosum')	13	4	goed
6	bolesdoorn (<i>Acer platanoides</i> 'Globosum')	15	4	goed
7	bolesdoorn (<i>Acer platanoides</i> 'Globosum')	14	4	goed
8	meelbes (<i>Sorbus aria</i>)	5	6	goed
9	meelbes (<i>Sorbus aria</i>)	5	6	goed
10	meelbes (<i>Sorbus aria</i>)	5	6	goed
11	sierpeer cv. (<i>Pyrus cv.</i>)	16	7	redelijk
12	sierpeer cv. (<i>Pyrus cv.</i>)	28	10	goed
13	sierpeer cv. (<i>Pyrus cv.</i>)	24	10	goed

In figuur 11 en 12 zijn de geïnventariseerde bomen per locatie weergegeven. De paarse vlakken zijn de toekomstige verhardingen (fietspad en parkeerplaats) waardoor het behoud van de bomen niet mogelijk is. Een overzichtskaart van beide locaties is weergegeven in bijlage I. Met behulp van de inventarisatiegegevens kan een omgevingsvergunning met activiteit vellen van houtopstanden worden aangevraagd voor de 13 bomen weergegeven in tabel V.



Figuur 11. Geïntariseerde bomen op locatie 1.



Figuur 12. Geïntariseerde bomen op locatie 2.

5 RESULTATEN BOOM EFFECT ANALYSE

Ten behoeve van de BEA zijn op 31 januari 2020 in totaal 20 bomen geïnventariseerd en is de boomveiligheid beoordeeld met behulp van de VTA-methode. Aanvullend is ondergronds onderzoek uitgevoerd om de beworteling en inpasbaarheid van de bomen te bepalen. Een overzichtskaart met de unieke boomnummers is weergegeven in bijlage II. In bijlage VI zijn de boomgegevens weergegeven.

5.1 Inventarisatie

Van de 20 bomen betreft het grootste deel exemplaren van de soort gladde iep (*Ulmus minor*). Overige bomen binnen de onderzoekslocatie zijn gewone es (*Fraxinus excelsior*), Noorse esdoorn (*Acer platanoides*), zomereik (*Quercus robur*), trompetboom (*Catalpa bignonioides*), gewone esdoorn (*Acer pseudoplatanus*), plataan (*Platanus x hispanica*), haagbeuk cv. (*Carpinus betulus* 'Frans Fontaine'), Canadese populier cv. (*Populus canadensis* 'Robusta') en meidoorn (*Crataegus monogyna*). Het aantal exemplaren van de verschillende soorten is weergegeven in tabel IV.

Tabel IV. Aantal bomen per boomsoort.

Boomsoort	Aantal bomen
Gladde iep (<i>Ulmus minor</i>)	5
Gewone es (<i>Fraxinus excelsior</i>)	4
Noorse esdoorn (<i>Acer platanoides</i>)	2
Zomereik (<i>Quercus robur</i>)	2
Trompetboom (<i>Catalpa bignonioides</i>)	2
Gewone esdoorn (<i>Acer pseudoplatanus</i>)	1
Plataan (<i>Platanus x hispanica</i>)	1
Haagbeuk cv. (<i>Carpinus betulus</i> 'Frans Fontaine')	1
Canadese populier cv. (<i>Populus canadensis</i> 'Robusta')	1
Meidoorn (<i>Crataegus monogyna</i>)	1
Totaal	20

De conditionele toestand van de bomen is over het algemeen redelijk. In tabel V is de conditionele toestand van het bomenbestand weergegeven. In bijlage III is de conditionele toestand van het bomenbestand op kaart weergegeven.

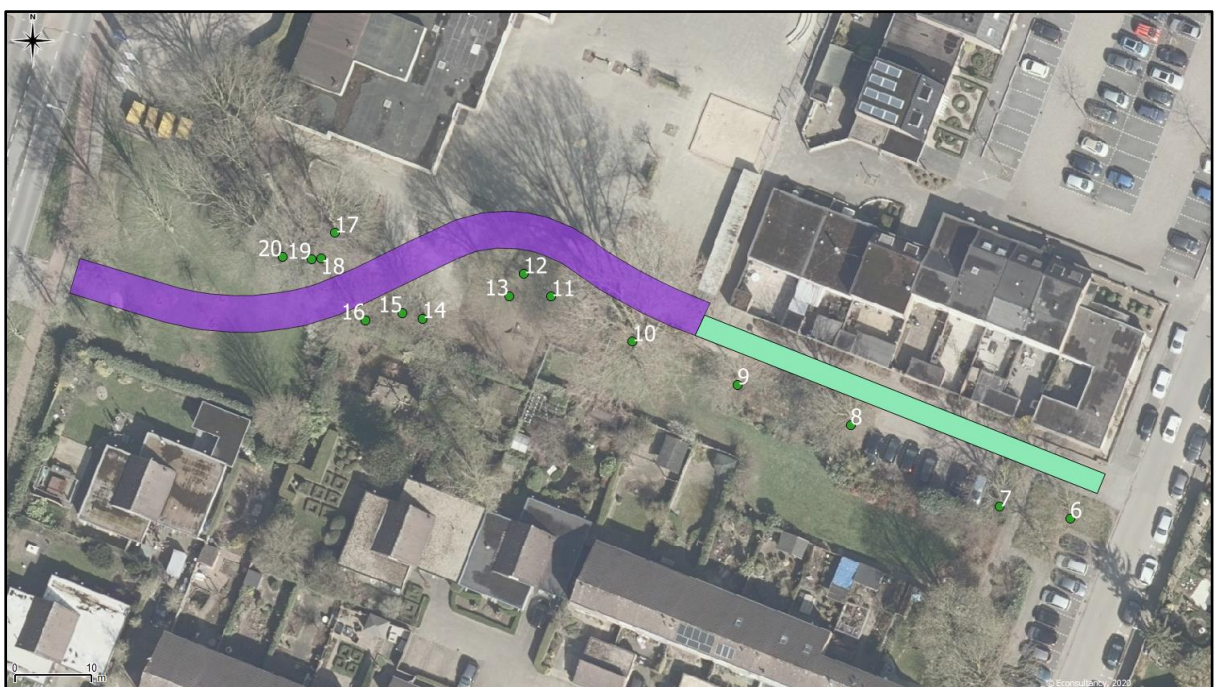
Tabel V. Conditionele toestand geïnventariseerde bomen.

Conditieklasse	Aantal bomen
Goed	2
redelijk	12
Matig	4
Slecht	2
Totaal	20

In figuur 13 en 14 zijn de geïnventariseerde bomen voor de BEA per locatie weergegeven. De paarse vlakken zijn de toekomstige verhardingen (fietspad en parkeerplaats). Het groene vlak betreft in de huidige situatie een klinkerverharding en wordt in de nieuwe situatie vervangen door asfalt. Een overzichtskaart van beide locaties is weergegeven in bijlage II.



Figuur 13. Geïntervieweerde bomen ten behoeve van de BEA op locatie 1.



Figuur 14. Geïntervieweerde bomen ten behoeve van de BEA op locatie 2.

5.2 Boomveiligheid

De boomveiligheidscontrole is uitgevoerd middels de VTA-methode. De resultaten van de boomveiligheidscontrole is weergegeven in tabel VI. In bijlage IV is een overzichtskaart weergegeven met de resultaten van de boomveiligheidscontrole.

Tabel VI. Veiligheidsklasse geïnventariseerde bomen.

Risicoklasse	Aantal bomen
Boom zonder gebreken	7
Attentieboom	-
Risicoboom	13
Totaal	20

13 van de 20 bomen zijn in het kader van boomveiligheid een risicoboom. Dit komt voornamelijk door de aanwezigheid van afgestorven takken boven het (toekomstige) rijprofiel van het fietspad. Afgestorven takken hebben een verhoogde kans op takbreuk. Bomen met afgestorven takken zijn derhalve een verhoogd veiligheidsrisico. Overige waargenomen gebreken betreft een spechtengat, een rotting en (vermoedelijk) Massaria (*Splanchnonema platani*). In tabel VII is per boom het gebrek weergegeven.

Tabel VII. Gebreken per boom met een verhoogd veiligheidsrisico (risicobomen).

Gebrek	Boomnummer
Afgestorven tak	1 t/m 3, 6, 7, 9, 10, 16 t/m 20
Spechtengat	18
Rotting, beginnende zwamaantasting	14
Massaria	9

De wettelijke zorgplicht rondom bomen verplicht boomeigenaren om regelmatig het bomenbestand te controleren en onderhoud uit te voeren. In het kader van de zorgplicht dienen de bomen met afgestorven takken en Massaria binnen < 6 maanden gesnoeid te worden. De bomen met een spechtengat en rotting dienen, in het kader van zorgplicht, binnen 3 maanden nader onderzocht te worden. Zie figuur 15 t/m 17 voor de geregistreerde gebreken.



Figuur 15. Spechtengat bij boom 18



Figuur 16. Beginnende zwamaantasting (vermoedelijk van geslacht *Ganoderma*) bij boom 15



Figuur 17. Massaria bij boom 9.

5.3 Beoordeling groeiplaats

5.3.1 Bovengronds

De bovengrondse groeiplaats van de bomen is goed. De bomen op locatie 1 kunnen vrijuit groeien, er bevinden zich geen bovengrondse obstakels welke de kroonontwikkeling belemmeren.

In relatie tot de voorgenomen werkzaamheden zijn geen bovengrondse obstakels te verwachten. De takvrije stam van de bomen is voldoende en derhalve geen belemmering bij de uitvoering van de voorgenomen werkzaamheden.

5.3.2 Ondergronds

De ondergrondse groeiplaats is met behulp van proefsleuven beoordeeld. De bodemopbouw op de onderzoekslocatie 1, nabij boom 1, is weergegeven in tabel VIII.

Tabel VIII. Bodemopbouw op locatie 1 nabij boom 1.

Diepte (cm -maaiveld)	Materiaal	Opmerking
0-10	matig humeus, matig grof zand	toplaag, goed doorworteld
10-60	zwak humeus, matig grof zand	geel straatzand
> 60	zwak siltige klei, zwak humeus	moedermateriaal (rivierklei)

De bodemopbouw op de locatie 1, nabij boom 2 t/m 5, is weergegeven in tabel IX.

Tabel IX. Bodemopbouw locatie 1 nabij boom 2 t/m 5.

Diepte (cm -maaiveld)	Materiaal	Opmerking
0-10	matig humeus, matig grof zand	toplaag
10-50	zwak humeus, sterk grof zand, bevat grind en puin	sterk geroerde grond
> 50	sterk siltige klei, zwak humeus	moedermateriaal (rivierklei), gley-verschijnselen aanwezig.

De bodemopbouw op locatie 2, nabij boom 11 t/m 20 is weergegeven in tabel X.

Tabel X. Bodemopbouw locatie 2, nabij boom 11 t/m 20.

Diepte (cm -maaiveld)	Materiaal	Opmerking
0-50	Geroerde grond	Geroerde grond vanwege werkzaamheden

Met behulp van een penetrometer is de indringingsweerstand van de bodem bepaald. De indringingsweerstand geeft informatie over de doorwortelbaarheid van de bodem. De weerstand is op locatie 1 gemeten op circa MPa 3 MPa (30 kgf/cm²). De groeiplaats op de locatie 1 is derhalve sterk verdicht. Dit is voor een boom een belemmering voor de wortelontwikkeling. Bij een indringingsweerstand > 3 MPa wordt wortelgroei belemmerd en kan groeistagnatie optreden (Van Prooijen, 2016).

De weerstand op locatie 2 is gemeten op circa 2 MPa (20 kgf/cm²). Dit is voor een boom een beperkte belemmering op de wortelontwikkeling. Deze groeiplaats is lichtelijk verdicht. Een indringingsweerstand > 1,5 MPa wordt gezien als optimale indringingsweerstand waarbij het wortelgestel zich goed kan ontwikkelen. Zie figuur 18 t/m 20 voor de proefsleuven.



Figuur 18. Bodemopbouw op locatie 1, nabij boom 1.



Figuur 19. Bodemopbouw op locatie 1 nabij boom 2 t/m 5.



Figuur 20. Bodemopbouw op locatie 2, nabij boom 10 t/m 20.

5.4 Toekomstverwachting huidige situatie

Op basis van de conditie, gebreken, en de beoordeling van de groeiplaats is een inschatting gemaakt van de toekomstverwachting van de bomen bij gelijkblijvende omstandigheden. De toekomstverwachting is weergegeven in tabel XI.

Tabel XI. Toekomstverwachting bij gelijkblijvende omstandigheden.

Toekomstverwachting	Boomnummer
> 15 jaar	1, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19 en 20
10 – 15 jaar	-
5 – 10 jaar	2,3, 7 en 14
< 5 jaar	-

In totaal hebben 16 van de 20 bomen, op basis van gelijkblijvende omstandigheden een toekomstverwachting van minimaal 15 jaar. De overige vier bomen hebben een matige toekomstverwachting welke wordt geschat op 5 tot maximaal 10 jaar.

Boom 2 en 3, beide exemplaren van de soort trompetboom, verkeren in sterk verminderde en slechte conditionele toestand en hebben vele afgestorven takken in de kroon. De boom vertoont beginnende afstervingsverschijnselen en derhalve wordt de toekomstverwachting geschat op maximaal 10 jaar. Boom 7 betreft een zomereik, deze boom verkeert in slechte conditionele toestand en vertoont afstervingsverschijnselen. Dit is onder andere te zien aan het grote aantal afgestorven takken aan de rand van de kroon. Boom 14 betreft een gewone esdoorn welke is aangetast door een niet nader gespecificeerde zwamaantasting (vermoedelijk van geslacht *Ganoderma*). Afhankelijk van de agressiviteit van de zwam wordt geschat dat de boom nog maximaal 5 tot 10 jaar behouden kan blijven.

5.5 Projectinvloeden

Voor de realisatie van nieuwe fietsroute worden werkzaamheden uitgevoerd welke negatieve invloed hebben op de aanwezige bomen. Op basis van de toekomstige inrichting, weergegeven in figuur 9 en 10, zijn knelpunten geformuleerd. Het gaat om de volgende knelpunten:

1. Realisatie fietspad (boom 1).
2. Realisatie fietspad en trottoir (boom 2 t/m 5).
3. Vervanging klinkerverharding door asfaltverharding (boom 6 t/m 9).
4. Realisatie fietspad en trottoir (boom 10 t/m 20).

Per knelpunt worden de effecten op de bomen beschreven.

5.5.1 Knelpunt 1 realisatie fietspad (boom 1)

Binnen de kroonprojectie van boom 1 wordt een nieuw fietspad gerealiseerd. Het fietspad wordt aangelegd op circa 2 meter uit het hart van de stam van boom 1. Ten behoeve van de realisatie van het fietspad en de fundering vinden graafwerkzaamheden plaats tot circa 40 centimeter -maaiveld. Zie figuur 21 voor een indicatie van de ligging van het toekomstige fietspad nabij boom 1.



Figuur 21. Indicatie positionering fietspad nabij boom 2.

Om de effecten van de graafwerkzaamheden te bepalen is een proefsleuf gegraven op circa 2 meter uit de stam van boom 2. Zie figuur 22 voor de aangetroffen beworteling in de proefsleuf. De proefsleuf heeft een lengte van circa 1,50 meter en een diepte van 65 centimeter -maaiveld.



Figuur 22. Aangetroffen beworteling in de proefsleuf nabij boom 1. Extensieve beworteling in de bovenste bodemlaag. In de bodemlaag met straatzand is geen beworteling aangetroffen. Op 60 cm -maaiveld is beworteling aangetroffen vanwege de geschikte omstandigheden in de kleibodem.

In de proefsleuf is extensieve oppervlakkige beworteling aanwezig. De bovenste bodemlaag is matig humeus (2,5 tot 8% organische stof). In deze bodemlaag kan de boom essentiële voedingsstoffen opnemen. In de bodemlaag van 10 tot 60 centimeter -maaiveld is geen beworteling aangetroffen. Dit is te verklaren door de afwezigheid van voedingsstoffen. Vanaf 60 centimeter -maaiveld verandert de bodem in een zwak siltige kleilaag (> 50% lutum) Hier is direct beworteling aangetroffen. Dit vanwege het vochtleverend vermogen van en kleibodem. Daarnaast zijn kleideeltjes vanwege hun negatieve lading, in staat essentiële (positief geladen) voedingsstoffen en mineralen aan zich te binden (bijvoorbeeld Ca, Fe, Zn, Cu, NH_4^+).

Bij de aanleg van een fietspad op circa 2 meter uit het hart van de boom wordt enkel de beworteling in de bovenste bodemlaag verwijderd. Gezien de bodemopbouw en het bewortelingspatroon van de boom, wordt de essentiële beworteling verwacht in dieper gelegen bodemlagen (> 60 centimeter -maaiveld). Derhalve zijn de effecten van de voorgenomen graafwerkzaamheden ten behoeve van de realisatie van het fietspad minimaal. Bij uitvoering van de werkzaamheden wordt maximaal 10% van de totale beworteling beschadigd en/of verwijderd.

Conclusie: De geplande werkzaamheden hebben een zeer beperkt negatief effect op boom 1. De boom wordt in staat geacht het beperkte (max 10%) wortelverlies te compenseren.

5.5.2 Knelpunt 2 realisatie fietspad en trottoir (boom 2 t/m 5)

Binnen de kroonprojectie van boom 2,3,4 en 5 wordt een nieuw fietspad inclusief 1,5 meter breed trottoir gerealiseerd. Het fietspad wordt aangelegd op circa 1,5 meter uit het hart van de stam van boom 2 en op circa 3 meter uit het hart van de stam van boom 3. Het trottoir wordt aangelegd op circa 1,5 uit het hart van de stam van boom 4. Het nieuwe fietspad nabij boom 5 zal circa 1 meter dichterbij de boom worden aangelegd.

Ten behoeve van de realisatie van het fietspad en de fundering vinden graafwerkzaamheden plaats tot circa 40 centimeter -maaiveld. Voor de aanleg van het trottoir inclusief zandbed wordt tot maximaal 20 centimeter -maaiveld gegraven. Zie figuur 23 voor de nieuwe en oude situering van het fietspad en trottoir.



Figuur 23. Nieuwe situering fietspad en trottoir (paars weergegeven) en de huidige ligging van het fietspad (groen weergegeven).

Om de effecten van de werkzaamheden te bepalen is een proefsleuf gegraven op circa 1,5 meter uit de stam van boom 4. Zie figuur 24 voor de aangetroffen beworteling in de proefsleuf.



Figuur 24. Aangetroffen beworteling in de proefsleuf nabij boom 4, op 1,5 meter afstand uit de stam

De proefsleuf heeft een lengte van circa 1 meter en een diepte van 30 centimeter -maaiveld. In de proefsleuf is intensieve oppervlakkige beworteling aangetroffen. Boom 4, een haagbeuk 'Frans Fontaine', staat erom bekend om voornamelijk oppervlakkig te wortelen. In deze situatie is dit ook aan de orde. Bij de graafwerkzaamheden ten behoeve van de aanleg van het trottoir zal circa 20% van de totale beworteling van boom 4 verloren gaan. De boom verkeert in goede conditie en wordt in staat geacht het verlies te compenseren. Maar in relatie tot de voorgenomen inrichting is bestratingsopdruk van het trottoir te verwachten.

De initiatiefnemer heeft aangegeven de optie te exploreren om het fietspad inclusief trottoir 1 á 2 meter in zuidelijke richting op te schuiven. Deze inrichting geeft boom 4 voldoende ruimte om tot volledige wasdom te komen. Echter zal dit gevolgen hebben voor boom 2 en 3. Initiatiefnemer is voornemens om boom 2 te verplanten. Derhalve zijn de effecten van voorgestelde planaanpassing op boom 3 nader onderzocht door middel van het graven van een proefsleuf. De proefsleuf is gegraven op 1,5 meter uit het hart van boom 3. Zie figuur 25 voor de aangetroffen beworteling in de proefsleuf.



Figuur 15. Proefsleuf nabij boom 3 op 1,5 meter uit het hart van de stam. Geen beworteling aangetroffen.

In de proefsleuf is geen beworteling aangetroffen van boom 3. Dit is opmerkelijk gezien de geringe afstand van de proefsleuf tot de boom (1,5 meter). Op basis van de proefsleuf heeft de verplaatsing van het fietspad in zuidelijke richting geen negatieve effecten op boom 3. De afwezigheid van beworteling op deze geringe afstand tot de boom is een verklaring voor de slechte conditie en toekomstverwachting. De effecten op boom 5 zijn verwaarloosbaar gezien de afstand tot de nieuwe verharding (> 2,5 meter) en de omvang van de groeiplaats rondom de boom.

Conclusie: De geplande werkzaamheden hebben een belemmerend effect op boom 4. Geadviseerd wordt om het fietspad 1 á 2 meter in zuidelijke richting op te schuiven. Boom 2 en 3 zijn, vanwege de slechte en matige conditie en beperkte resterende levensduur op voorhand niet duurzaam (> 15 jaar) te behouden. Gezien de conditie, het slecht ontwikkelde wortelgestel, en de soort specifieke eigenschappen van trompetboom wordt geadviseerd de bomen niet te verplanten maar te vellen. Volgens Van Prooijen (2016) zijn trompetbomen minder goed verplantbaar.

5.5.3 Knelpunt 3 vervanging klinkerverharding door asfaltverharding (boom 6 t/m 9)

Binnen de kroonprojectie van boom 6, 7, 8 en 9 wordt de bestaande klinkerverharding verwijderd en vervangen door asfalt. De asfaltverharding wordt gerealiseerd op relatief grote afstand van de bomen. Zie figuur 26 voor de geplande positionering van de asfaltverharding.



Figuur 16. Geplande positionering asfaltverharding ten opzichte van boom 6, 7, 8 en 9.

De stamdiameter en de afstand van de bomen tot de nieuwe verharding is weergegeven in tabel XII.

Tabel XII. Afstanden tot nieuwe verharding (boom 6 t/m 9).

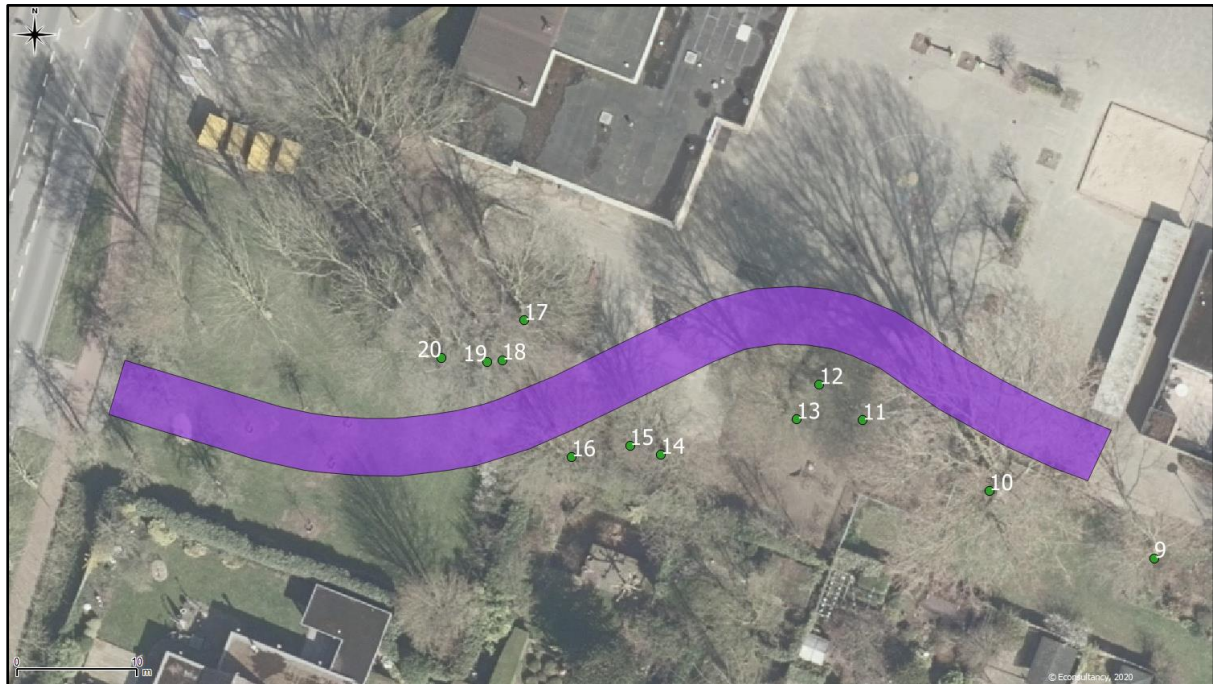
Boomnummer	Stamdiameter (cm)	Afstand tot asfaltverharding (m)
6	37	± 4,3
7	48	± 6
8	54	± 3,5
9	40	± 4

Gezien de grote afstand van de bomen tot de toekomstige asfaltverharding zijn negatieve effecten niet te verwachten. Geschat wordt dat bij de verwijdering van de huidige verharding maximaal 5 tot 10% van de totale beworteling verloren zal gaan.

Conclusie: De werkzaamheden zijn niet belemmerend voor boom 6 t/m 9 vanwege de relatief grote afstand van de bomen tot de geplande werkzaamheden.

5.5.4 Knelpunt 4 realisatie fietspad en trottoir (boom 10 t/m 20)

Binnen de kroonprojectie van boom 10 t/m 20 wordt een nieuw fietspad inclusief 1,5 meter breed trottoir gerealiseerd. Ten behoeve van de realisatie van het fietspad en de fundering vinden graafwerkzaamheden plaats tot circa 40 centimeter -maaiveld. Voor de aanleg van het trottoir inclusief zandbed wordt tot maximaal 20 centimeter -maaiveld gegraven. Zie figuur 27 voor de situering van het fietspad en trottoir.



Figuur 17. Geplande situering van het nieuwe fietspad en trottoir nabij boom 10 t/m 20.

De stamdiameter en de afstand van de bomen tot de nieuwe verharding is weergegeven in tabel XIII. Op basis van de stamdiameter en de afstand tot de verharding zijn in totaal 5 knelpunten bepaald. Het betreft de aanleg van fietspad nabij boom 10, 12, 16, 18 en 19 (zie tabel XIII). De overige bomen staan op dusdanig grote afstand tot het nieuwe fietspad dat negatieve effecten niet verwacht worden. Zie bijlage V voor een kaart waarop de knelpunten zijn weergegeven.

Tabel XIII. Afstanden tot nieuwe verharding (boom 10 t/m 20).

Boomnummer	Stamdiameter (cm)	Afstand tot asfaltverharding (m)
10	130	± 4
11	41	± 4,4
12	38	± 3
13	48	± 6,5
14	41	± 5
15	17	± 3,3
16	41	± 2
17	55	± 5
18	48	± 3
19	73	± 3,3
20	38	± 4,5

Om de knelpunten beter inzichtelijk te krijgen zijn 4 proefsleuven gegraven. **Proefsleuf 1** is gegraven op 4 meter afstand vanuit boom 10, op de locatie waar het fietspad wordt gerealiseerd. Zie figuur 28 t/m 30 voor de proefsleuf nabij boom 10.



Figuur 18. Overzicht proefsleuf nabij boom 10. Intensieve en evenredig verspreide beworteling aanwezig.



Figuur 19. Diepte aangetroffen gestelwortels (30 en 40 cm - maaiveld) met essentiële transportfunctie



Figuur 30. Ligging aangetroffen gestelwortels (55 cm - maaiveld) met essentiële transport functie

In de proefsleuf nabij boom 10 zijn drie gestelwortels en een stabiliteitswortel aangetroffen. Deze wortels zijn verantwoordelijk voor de stabiliteit en het transport van vocht (ook wel waterhalers) genoemd. Bij graafwerkzaamheden ten behoeve van de realisatie van het fietspad worden de bovenste twee wortels (figuur 29) verwijderd en blijven de twee wortels (figuur 30) behouden.

Indien de wortels in figuur 29 worden verwijderd zal de opnamecapaciteit van vocht tijdelijk worden verminderd. Dit heeft gevolgen voor de conditie van de boom. Geschat wordt dat circa 20% van de totale beworteling verloren zal gaan. Gevolgen voor de toekomstverwachting en stabiliteit zijn op basis van deze proefsleuf niet te verwachten. Indien mogelijk dient het verwijderen van de wortels in figuur 29 voorkomen te worden.

Proefsleuf 2 is gegraven nabij boom 12, op circa 2,5 meter uit het hart van de boom. Zie figuur 31 voor de aangetroffen beworteling in de proefsleuf.



Figuur 31. Aangetroffen beworteling nabij boom 12.

In de sleuf is evenredig verspreid beworteling aangetroffen. De beworteling in de proefsleuf is matig intensief. Het fietspad wordt aangelegd op 3 meter afstand uit de boom, dus 50 centimeter verder uit de boom dan deze proefsleuf. Op basis van de proefsleuf wordt geconcludeerd dat de effecten van de geplande graafwerkzaamheden op boom 16 beperkt zijn. Geschat wordt dat maximaal 10% van de totale beworteling verloren zal gaan.

Proefsleuf 3 is gegraven nabij boom 16, op 2 meter uit het hart van de boom. Op deze afstand wordt het nieuwe fietspad gerealiseerd. Zie figuur 32 voor de aangetroffen beworteling nabij boom 16.



Figuur 32. Aangetroffen beworteling nabij boom 16, op 2 meter uit het hart van de stam.



Figuur 33. Aangetroffen beworteling nabij boom 16, op 2 meter uit het hart van de boom (zie baak).

In de sleuf is evenredig verspreid fijne beworteling aangetroffen. De beworteling in de proefsleuf is matig intensief. De fijne beworteling is verantwoordelijk voor de opname van vocht en voedingsstoffen. De bodem op de locatie is matig humeus (2,5-8% organische stof) en derhalve optimaal voor de boom. Bij de realisatie van het fietspad zal deze beworteling gedeeltelijk (10-20%) worden verwijderd. Daarnaast wordt de geschikte grond verwijderd en vervangen voor de fundatie van het fietspad. Hierdoor wordt de geschikte groeiplaats van de boom ingeperkt. Dit is een belemmering voor boom 16.

Proefsleuf 4 is gegraven op circa 2 meter afstand van boom 18 en 2,5 meter afstand van boom 19. De sleuf is dicht bij de bomen gegraven dan het toekomstige fietspad en trottoir. Dit om de optie om het fietspad te verleggen te exploreren. De aangetroffen beworteling in proefsleuf 4 is weergegeven in figuur 34.



Figuur 34. Ligging proefsleuf op 2 meter vanuit de stamvoet van boom 18 (rechts is de stamvoet van boom 17 zichtbaar).



Figuur 35. Aangetroffen beworteling in de proefsleuf nabij boom 18.

In de sleuf is zeer intensieve, oppervlakkige fijne beworteling aangetroffen. Daarnaast is een stabiliteitswortel van boom 17 aangetroffen. Deze stabiliteitswortel is zeer oppervlakkig gelegen vanwege het typische 'zinkerwortelgestel' van een gewone es. In de proefsleuf is zeer veel fijne beworteling aangetroffen. Deze fijne beworteling is verantwoordelijk voor de opname van vocht en voedingsstoffen. Net zoals bij boom 16, is de bodem op de locatie matig humeus (2,5-8% organische stof) en derhalve

optimaal voor de boom. Bij de realisatie van het fietspad zal de beworteling gedeeltelijk (10-20%) worden verwijderd. Daarnaast wordt de geschikte grond verwijderd en vervangen voor de fundatie van het fietspad.

Conclusie: boom 11, 13, 14, 15, 17 en 20 bevinden zich op voldoende afstand tot het toekomstige fietspad. Derhalve zijn voor deze bomen geen belemmerende negatieve effecten te verwachten.

Boom 10 bevindt zich op circa 4 meter van het toekomstige fietspad. Op basis van de proefsleuf zijn negatieve effecten te verwachten indien de gestelwortels worden verwijderd. De opname capaciteit van vocht en voeding zal tijdelijk verminderd zijn. Om de effecten te minimaliseren wordt geadviseerd het fietspad 1 meter in noordelijke richting te verplaatsen.

Boom 12 bevindt zich op circa 3 meter afstand van het toekomstige fietspad. Op basis van de proefsleuf wordt verwacht dat de negatieve effecten voor boom 12 beperkt zijn. De werkzaamheden hebben geen negatieve invloed op boom 12.

De aanleg van het fietspad tussen boom 16 en 18/19 is op basis van de proefsleuf een belemmering voor de bomen. Bij de graafwerkzaamheden wordt tot 20% van de totale beworteling verwijderd. Daarnaast wordt de groeiplaats ingeperkt doordat de matig humeuze bodem wordt verwijderd en vervangen door de fundering van het fietspad.

5.5.5 Overzicht projectinvloeden

De effecten zoals beschreven in hoofdstuk 5 zijn opgesomd in tabel XIV.

Tabel XIV. Overzicht effecten per boom.

Boomnummer	Effect	Conclusie
1	Maximaal 10% wortelverlies	Geen belemmering
2	-	Vellen o.b.v. lage toekomstverwachting > verplaatsen fietspad op de plek van deze boom.
3	-	Vellen o.b.v. lage toekomstverwachting > verplaatsen fietspad op de plek van deze boom.
4	Maximaal 20% wortelverlies	Belemmering, voor behoud verplaats fietspad naar plek boom 2 en 3
5	-	Geen belemmering, voldoende afstand
6	-	Geen belemmering, voldoende afstand
7	-	Geen belemmering, voldoende afstand
8	-	Geen belemmering, voldoende afstand
9	-	Geen belemmering, voldoende afstand
10	Verlies gestelwortels	Belemmering, verschuiving fietspad 1 meter noordelijk.
11	-	Geen belemmering, voldoende afstand
12	Maximaal 10% wortelverlies	Geen belemmering
13	-	Geen belemmering, voldoende afstand
14	-	Geen belemmering, voldoende afstand
15	-	Geen belemmering, voldoende afstand
16	Circa 20% wortelverlies	Belemmering, maatregel noodzakelijk
17	-	Geen belemmering, voldoende afstand
18	Circa 20% wortelverlies	Belemmering, maatregel noodzakelijk
19	Circa 20% wortelverlies	Belemmering, maatregel noodzakelijk
20	-	Geen belemmering, voldoende afstand

6 CONCLUSIE

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de hoofdvraag van de boom effect analyse per boom beantwoord. De hoofdvraag luidt als volgt: “Kunnen de aanwezige bomen, in de huidige verschijningsvorm en op de huidige standplaats, in relatie tot de voorgenomen werkzaamheden, duurzaam behouden worden?”

6.1 Duurzaam te behouden

Boom 1, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 17 en 20 zijn in relatie tot de voorgenomen werkzaamheden duurzaam (> 15 jaar) te behouden. De effecten van de geplande werkzaamheden op deze bomen zijn (zeer) beperkt en hebben geen negatieve invloed op de toekomstverwachting van deze bomen.

Boom 4, 10, 16, 18 en 19 zijn in relatie tot de voorgenomen werkzaamheden duurzaam te behouden, mits planaanpassingen zoals weergegeven in 7.1 worden opgevolgd.

6.2 Niet duurzaam te behouden

Boom 2, 3 en 7 en 14 zijn in relatie tot de voorgenomen werkzaamheden op voorhand niet duurzaam te behouden. Boom 2 en 3 verkeren in slechte en matige conditionele staat en de verwachte resterende levensduur is 5 tot maximaal 10 jaar. Om boom 4 extra ruimte te geven wordt geadviseerd boom 2 en 3 te vellen en het fietspad en trottoir 1 á 2 meter in zuidelijke richting op te verschuiven.

Boom 7 verkeert in slechte conditionele toestand en de toekomstverwachting is ook 5 tot maximaal 10 jaar. Boom 14 is aangetast door een houtparasitaire zwamaantasting (vermoedelijk geslacht *Ganoderma*). Derhalve is de verwachte resterende levensduur ook 5 tot maximaal 10 jaar. De effecten van de voorgenomen werkzaamheden hebben echter geen effect op levensverwachting van boom 7 en 14. De bomen hoeven derhalve niet preventief geveld te worden, maar duurzaam behoud (>15 jaar) is op voorhand niet mogelijk gezien de boomtechnische kwaliteit.

7 ADVIES

Om zoveel mogelijk bomen duurzaam te behouden worden specifieke (planaanpassingen) en algemene beschermingsmaatregelen maatregelen geadviseerd.

7.1 Planaanpassingen

7.1.1 Verschuiven fietspad locatie 1 ter hoogte van boom 4

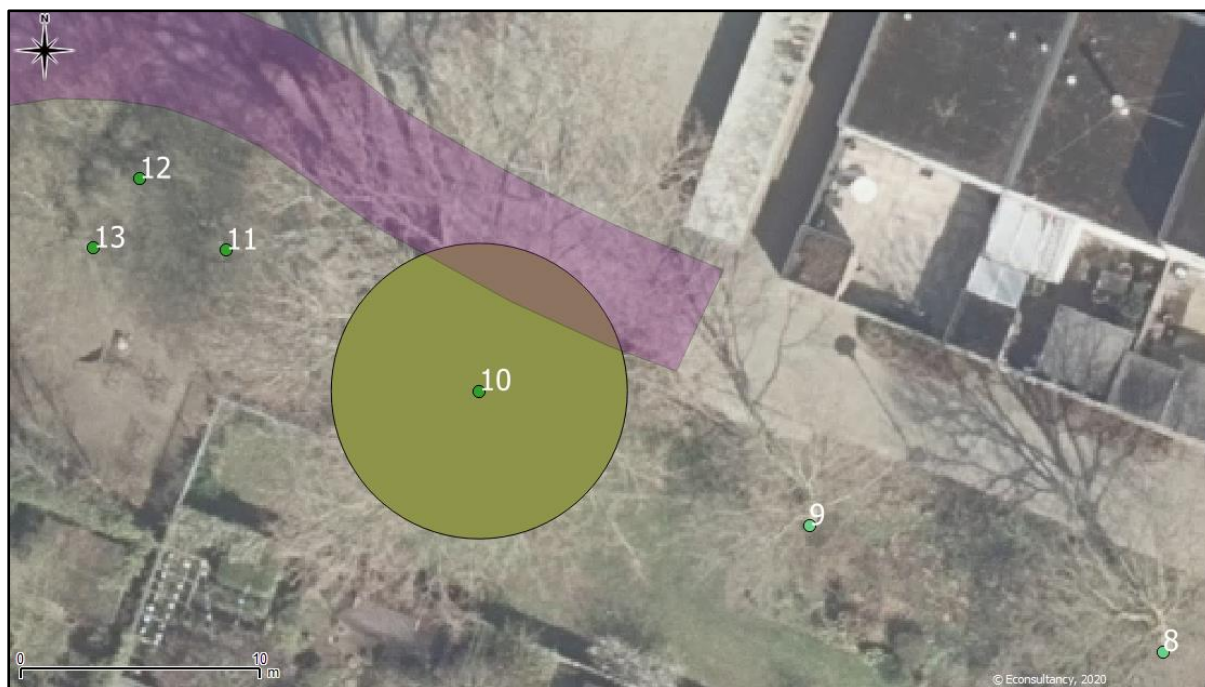
Om boom 4 duurzaam te behouden wordt geadviseerd het fietspad 1 a 2 meter op te schuiven, op de locatie van boom 2 en 3. Boom 2 en 3 hebben een beperkte resterende levensduur terwijl boom 4 een goede toekomstverwachting heeft. Vanuit boomtechnisch perspectief wordt geadviseerd boom 2 en 3 te vellen en het fietspad in zuidelijke richting te verschuiven. Zo heeft boom 4 voldoende ruimte om tot volledige wasdom te komen en wordt toekomstige bestratingsopdruk voorkomen. Zie figuur 36 ter illustratie voor de geadviseerde positionering van het fietspad en trottoir.



Figuur 36. Advies verschuiving fietspad locatie 1.

7.1.2 Verschuiven fietspad locatie 2 ter hoogte van boom 10

Om boom 10 duurzaam te behouden en negatieve effecten zoveel mogelijk te beperken wordt geadviseerd om het fietspad te verleggen. Het uitgangspunt hierbij is dat de kwetsbare wortelzone van boom 10 onverstoord blijft. In figuur 37 is de kwetsbare wortelzone van boom 10, en de geplande ligging van het fietspad en trottoir weergegeven.



Figuur 37. Kwetsbare wortelzone boom 10 en geplande ligging fietspad en trottoir.

7.1.3 Permavoid sandwich constructie (85 of 150mm) nabij boom 16, 18 en 19

De aanleg van het fietspad en trottoir tussen boom 16, 18 en 19 zorgt voor aanzienlijke wortelschade en daarnaast een inperking van de groeiplaats. Om de omvang van de groeiplaats te behouden wordt geadviseerd een Permavoid sandwich (85mm of 150mm) constructie aan te brengen. De Permavoid sandwich constructie is een kunststof krattensysteem welke speciaal is ontwikkeld om het doorwortelbare volume van bomen op locaties met verkeersbelasting te verhogen. Het systeem dient als fundering en maakt beworteling onder verharding mogelijk. Doordat de kratten opgevuld worden met voedingsrijke grond blijft beworteling onder het fietspad mogelijk. (TGS, 2015).

7.1.4 Boomtechnisch toezichthouder

Geadviseerd wordt op tijdens de uitvoering van de werkzaamheden een boomtechnisch toezichthouder (bomenwacht) aan te stellen. De toezichthouder ziet toe op de naleving van de algemeen geldende beschermingsmaatregelen en kan tijdens de werkzaamheden advies geven. De boomtechnisch toezichthouder kan tijdens de uitvoering van de werkzaamheden ook wortelkap beoordelen en uitvoeren. De boomtechnisch toezichthouder dient aantoonbaar vakkundig te zijn (niveau European Tree Technician of gelijkwaardig).

7.2 Algemene beschermingsmaatregelen

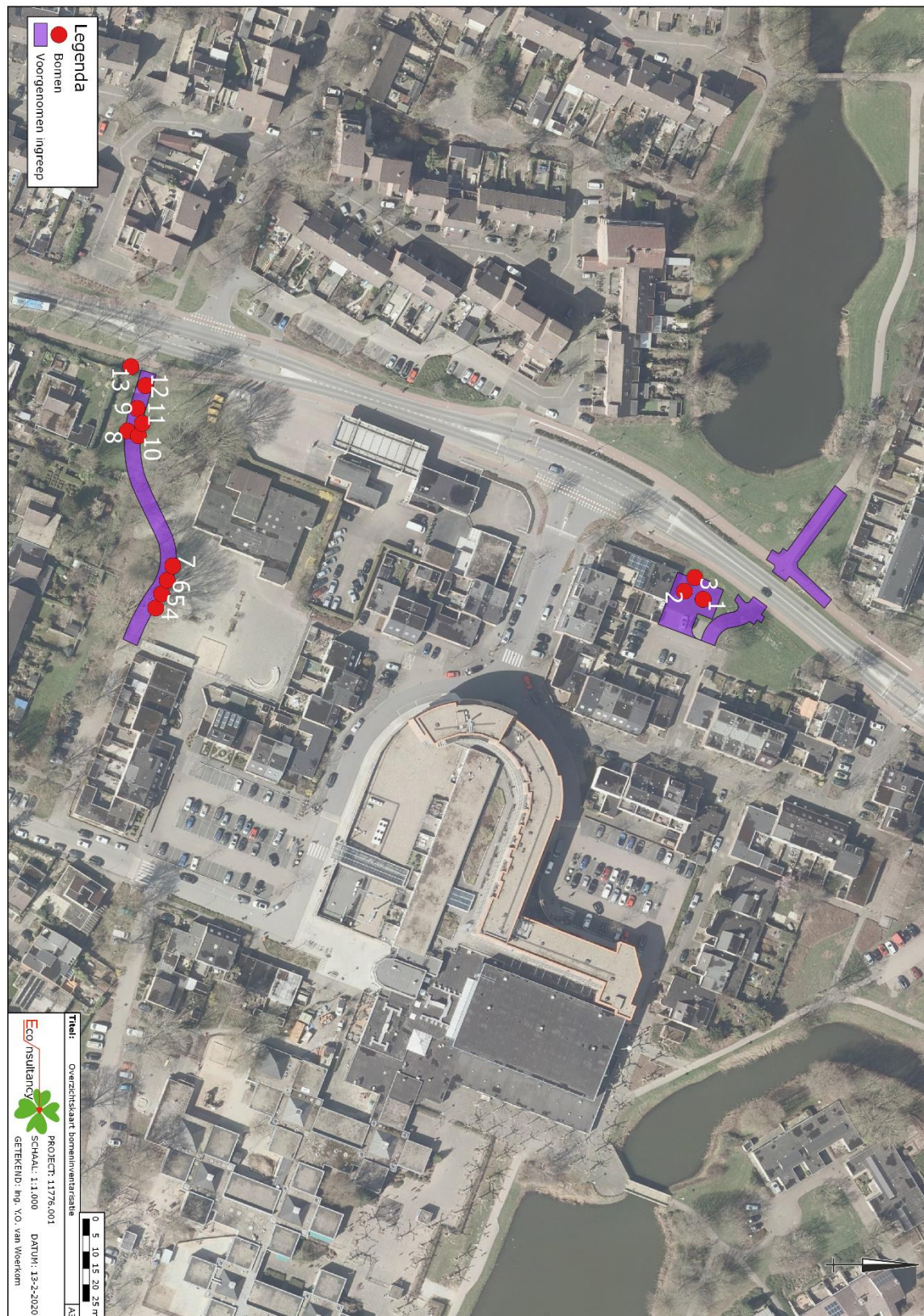
Bij werken rond bomen dient men altijd rekening te houden met de algemeen geldende beschermingsmaatregelen. De algemene beschermingsmaatregelen zijn als volgt:

- Snoei de te behouden bomen vóór uitvoering van de werkzaamheden om voldoende werkruimte te creëren en schade te voorkomen. Deze snoeiwerkzaamheden moeten worden uitgevoerd door een gecertificeerd European Tree Worker (ETW) of gelijkwaardig niveau.
- Gebruik bouwhekken om de kroonprojectie zoveel als mogelijk te worden ontzien. Het gebruik van bouwhekken voorkomt schade aan boom en groeiplaats.
- Bescherm alle bomen binnen de invloedssfeer tegen directe (stam)schade door aanbrengen stam-ommanteling met afstandshouder (drain).
- Er mag geen materiaal tussen de bomen worden geplaatst of opgeslagen. Hiermee wordt bodemverdichting en wortelschade voorkomen.
- Er mogen geen voertuigen of andere machines tussen de bomen worden geparkeerd. Hiermee wordt bodemverdichting en wortelschade voorkomen.
- Indien wortelkap bij wortels > 2,5 centimeter doorsnede noodzakelijk is, dient dit te gebeuren met behulp van een recht snijvlak, haaks op de lengterichting van de wortel. Wortelkap bij wortels > 5 centimeter doorsnede dient handmatig te worden uitgevoerd, in overleg met een boomdeskundige.
- Instrueer uitvoerende werknemers over werken rond bomen en hoe om te gaan met wortelkap.
- Bij voorkeur werkzaamheden buiten het groeiseizoen van de bomen en het broedseizoen van vogels uitvoeren. Deze periode begint in maart en eindigt in november.

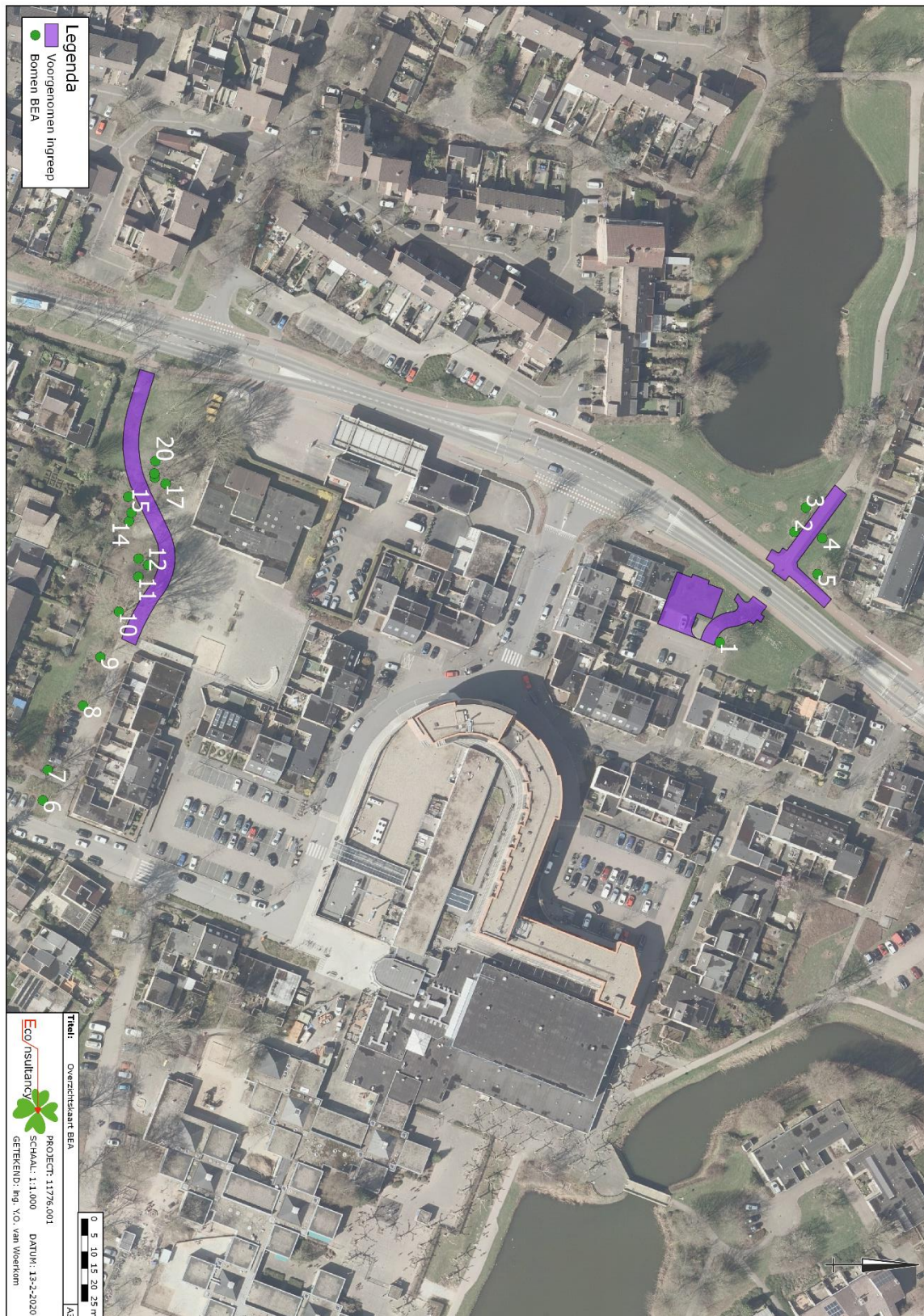
GERAADPLEEGDE BRONNEN

1. van Prooijen, G. J. (2016). Stadbomen Vademecum 2A: groeiplaatsaspecten (Herz. ed.). Arnhem, Nederland: IPC groene ruimte.
2. Roloff, A. (2001). Baumkronen: Verständnis und praktische Bedeutung eines komplexen Naturphänomens. Duitsland: Ulmer.
3. Mattheck, G. C., Breloer, H., & Visser, B. M. (1995). Handboek boomveiligheid: de boombreuk in mechanica en rechtspraak. Zutphen, Nederland: Pius Floris Producties.
4. Tree Ground Solutions. (2015, 30 maart). Permavoid® SC 150 mm. Geraadpleegd op 13 februari 2020 van <https://tgs.nl/shop/producten/groeiplaatsvoorziening/permavoid-sc-150-mm/>

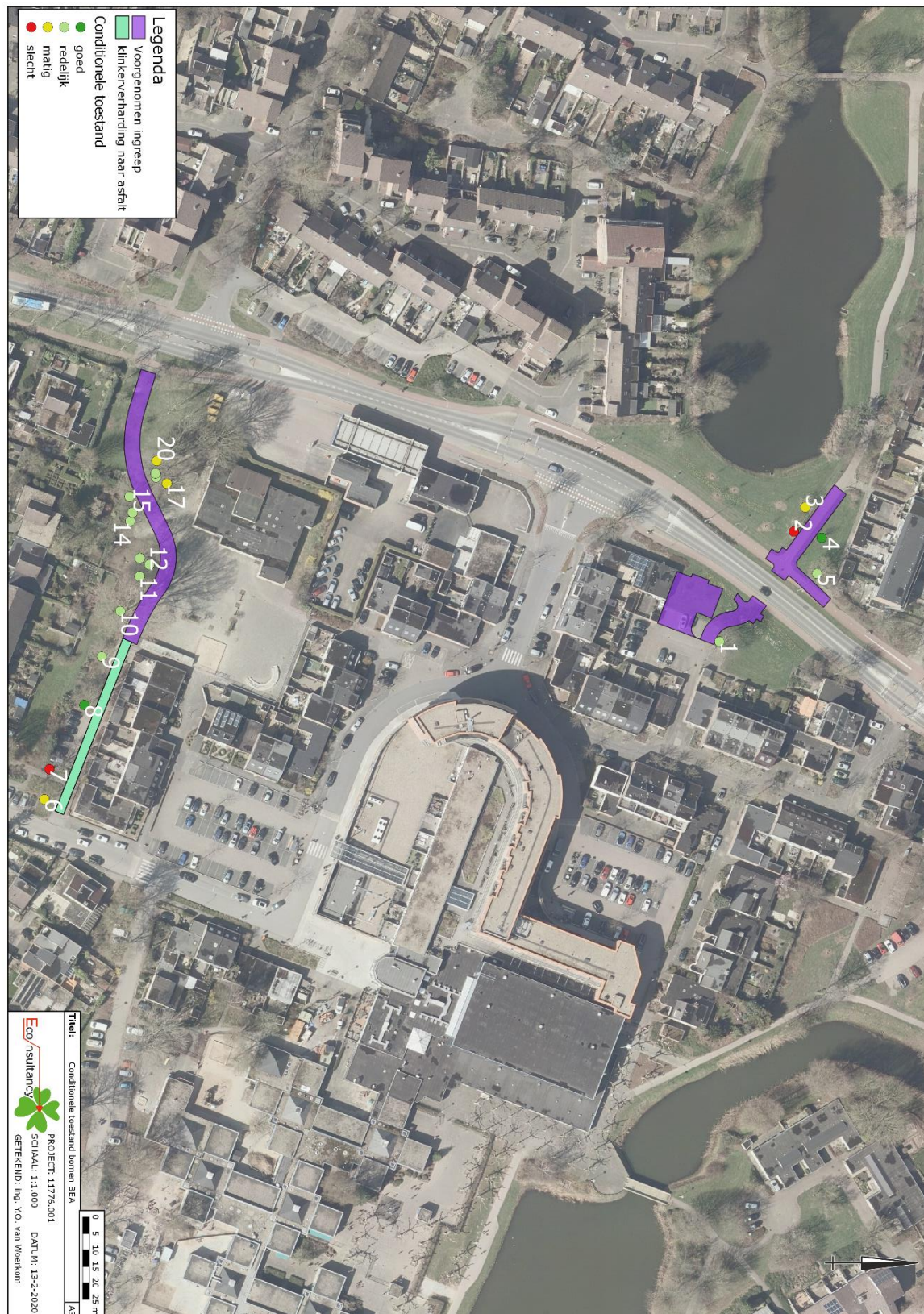
BIJLAGE I OVERZICHTSKAART BOMENINVENTARISATIE



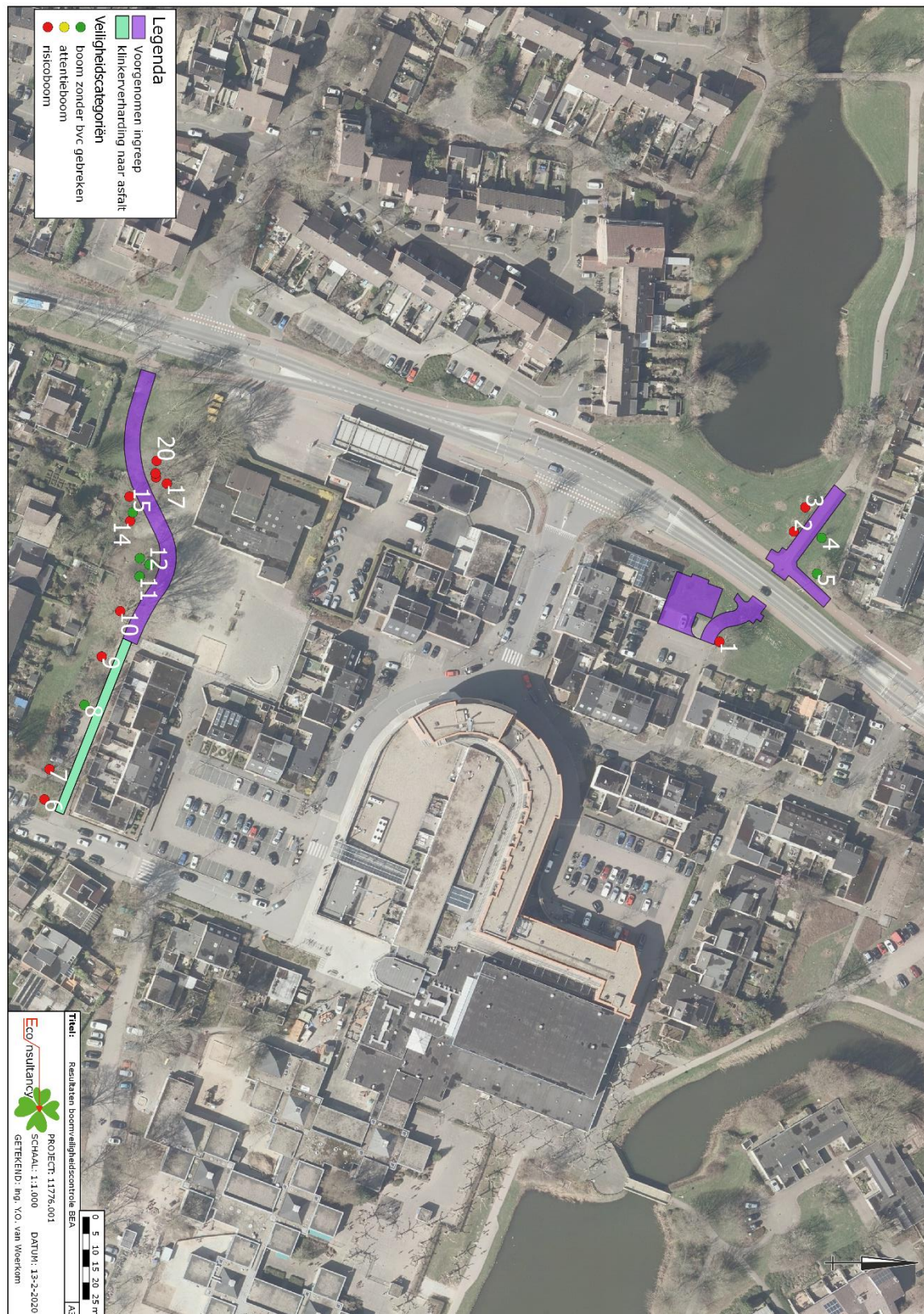
BIJLAGE II OVERZICHTSKAART BOOM EFFECT ANALYSE



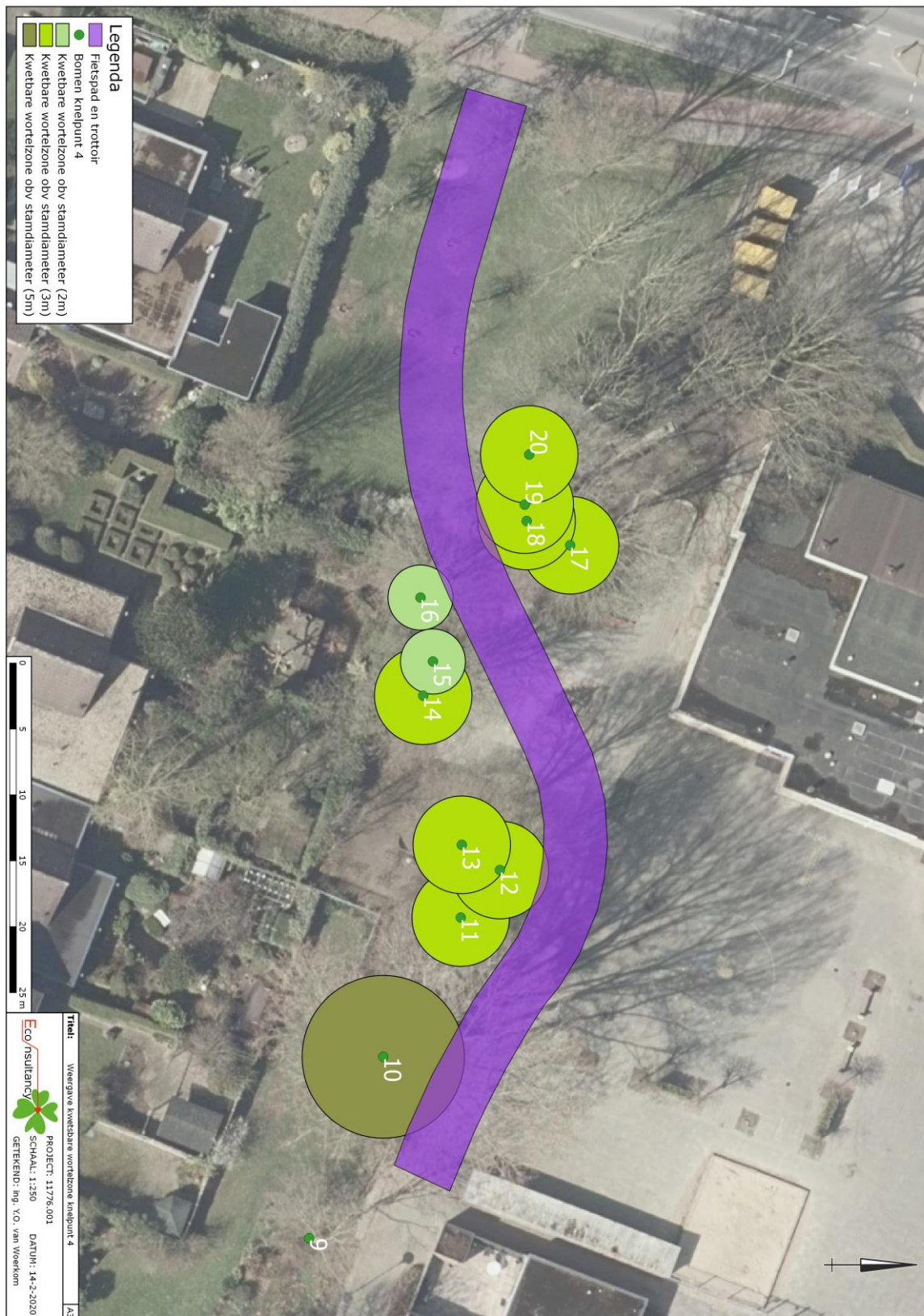
BIJLAGE III CONDITIONELE TOESTAND BOMEN BEA



BIJLAGE IV RESULTATEN BOOMVEILIGHEIDSCONTROLE BEA



BIJLAGE V OVERZICHTSKAART KNELPUNTEN BEA



BIJLAGE VI INVENTARISATIEGEGEVENS BOMEN BEA

inspecteur	ID	boomsoort	Stam diameter (cm)	hoogte (m)	conditie	gebreken	veiligheidscategorie	toekomst-verwachting	conclusie
Y.v.W	1	gewone esdoorn (Acer pseudoplatanus)	53	15	redelijk	afgestorven tak	risicoboom	> 15 jaar	behoud
Y.v.W	2	trompetboom (Catalpa bignoides)	60	8	slecht	afgestorven tak	risicoboom	5 - 10 jaar	vellen
Y.v.W	3	trompetboom (Catalpa bignoides)	56	8	matig	afgestorven tak	risicoboom	5 - 10 jaar	vellen
Y.v.W	4	haagbeuk cv. (Carpinus betulus 'Frans Fontaine')	14.5	8	goed	-	boom zonder gebreken	> 15 jaar	behoud
Y.v.W	5	gewone es (Fraxinus excelsior)	35	12	redelijk	-	boom zonder gebreken	> 15 jaar	behoud
Y.v.W	6	zomereik (Quercus robur)	37	13	matig	afgestorven tak	risicoboom	> 15 jaar	behoud
Y.v.W	7	zomereik (Quercus robur)	48	13	slecht	afgestorven tak	risicoboom	5 - 10 jaar	behoud
Y.v.W	8	gewone es (Fraxinus excelsior)	54	13	goed	-	boom zonder gebreken	> 15 jaar	behoud
Y.v.W	9	plataan (Platanus x hispanica)	40	13	redelijk	afgestorven tak, massaria	risicoboom	> 15 jaar	behoud
Y.v.W	10	Canadese populier cv (Populus x canadensis 'Robusta')	130	25	redelijk	afgestorven tak	risicoboom	> 15 jaar	behoud
Y.v.W	11	gladde iep (Ulmus minor)	41	15	redelijk	-	boom zonder gebreken	> 15 jaar	behoud
Y.v.W	12	gladde iep (Ulmus minor)	38	15	redelijk	-	boom zonder bvc gebreken	> 15 jaar	behoud
Y.v.W	13	gladde iep (Ulmus minor)	48	15	redelijk	-	boom zonder gebreken	> 15 jaar	behoud
Y.v.W	14	Noorse esdoorn (Acer platanoides)	41	15	redelijk	rotting, beginnende zwamaantasting	risicoboom	5 - 10 jaar	behoud
Y.v.W	15	meidoorn (Crataegus monogyna)	17	7	redelijk	-	boom zonder gebreken	> 15 jaar	behoud
Y.v.W	16	Noorse esdoorn (Acer platanoides)	41	15	redelijk	afgestorven tak	risicoboom	> 15 jaar	behoud
Y.v.W	17	gewone es (Fraxinus excelsior)	55	15	matig	afgestorven tak	risicoboom	> 15 jaar	behoud
Y.v.W	18	gladde iep (Ulmus minor)	48	20	redelijk	spechtengat	risicoboom	> 15 jaar	behoud
Y.v.W	19	gladde iep (Ulmus minor)	73	20	redelijk	afgestorven tak	risicoboom	> 15 jaar	behoud
Y.v.W	20	Gewone es (Fraxinus excelsior)	38	15	matig	afgestorven tak, losse tak	risicoboom	> 15 jaar	behoud



Bijlage 3 Milieukundig bodem- en verhardingsonderzoek

PROJECT 31507

**MILIEUKUNDIG ONDERZOEK BODEM EN
VERHARDINGEN OVERSTEEKPLAATSEN
NIELANT TE HUISSEN**

Vestiging Kamerik
Nijverheidsweg 7
3471 GZ Kamerik
t 0348 402103

Vestiging Heerhugowaard
Galileistraat 69
1704 SE Heerhugowaard
t 072 5729457

Vestiging Steenwijk
Oevers 16
8331 VC Steenwijk
t 0521 521924

www.grondslag.nl



<i>Titel</i>	Milieukundig onderzoek bodem en verhardingen oversteekplaatsen Nielant te Huissen
<i>Projectleider</i>	Dhr. B.P.M. (Bas) Smeulders
<i>Adviseur</i>	Dhr. S.A. (Stan) van Hemert
<i>Datum rapport</i>	3 april 2020
 <i>Opdrachtgever</i>	 Newae Poort van Veghel 4933 5466 SB Veghel
<i>Contactpersoon</i>	Dhr. W.W.A. (Wouter) Buddingh



Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen die zijn opgesteld in de BRL SIKB 2000. Grondslag is door KIWA gecertificeerd voor het verrichten van “Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek” conform deze BRL. Grondslag BV is als opdrachtnemer onafhankelijk van de opdrachtgever. Tussen beide bestaat geen relatie als bedoeld in paragraaf 3.2.7 van de BRL SIKB 2000.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING EN DOEL	1
2	TERREINGEGEVENS	2
2.1	Afbakening onderzoekslocatie	2
2.2	Huidige situatie en toekomstige situatie	2
2.3	Historie tot op heden	3
2.4	Hypothese en onderzoeksopzet	4
3	VELDWERK	5
3.1	Uitvoering	5
3.2	Resultaten	5
3.2.1	Grond	5
4	CHEMISCHE ANALYSES	7
4.1	Analyses grond	7
5	ANALYSES ASFALT	8
5.1	Toetsingskader	8
5.2	Opbouw asfalt en indicatief PAK	8
5.3	Analyses asfalt	8
6	ANALYSES FUNDATIE	10
6.1	Asbest	10
6.2	Kwaliteit	11
7	PFAS-ONDERZOEK	12
8	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	13

BIJLAGEN

BIJLAGE I	: Kaartmateriaal
BIJLAGE II	: Boorbeschrijvingen
BIJLAGE III	: Toetsingstabellen
BIJLAGE IV	: Analysecertificaten
BIJLAGE V	: Toetsingskader & Verklarende woordenlijst

1 INLEIDING EN DOEL

Door Newae is aan Grondslag BV opdracht verleend voor het uitvoeren van een milieukundig onderzoek naar de kwaliteit van de bodem en verhardingen (asfalt/fundatie), ter plaatse van drie oversteekplaatsen aan de Nielant te Huissen.

De aanleiding voor het onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen herinrichting van de drie deellocaties (onderdeel A t/m C). De drie deellocaties worden in hoofdstuk 2 verder toegelicht.

Het doel van het chemisch onderzoek is het beoordelen:

- of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging (toetsing Wet bodembescherming);
- wat de hergebruiksmogelijkheden zijn van de grond (indicatieve toetsing Besluit bodemkwaliteit);
- nagaan of het aanwezige fundatiemateriaal verontreinigd is met asbest;
- wat de verwerkingsmogelijkheden van de vrijkomende fundatie (indicatief);
- wat de verwerkingsmogelijkheden van het vrijkomende asfalt;
- wat de globale bodem-/verhardingsopbouw is;
- wat de veiligheidsklasse is van het werk (toetsing CROW 400),

Het bodemonderzoek is indicatief van opzet, maar is gebaseerd op de vigerende richtlijnen uit de NEN 5740 (Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek) en de onderliggende norm NEN 5725 (Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek). De boorlocaties zijn door de opdrachtgever aangegeven.

In verband met het aantreffen van fundatiemateriaal onder de verhardingen is tevens indicatief asbestonderzoek uitgevoerd. De uitvoer hiervan is gebaseerd op de NEN5897 (inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat).

Het onderzoek van het asfalt is conform de *CROW publicatie 210 - Richtlijn omgaan met vrijgekomen asfalt*. De kwaliteit van de stabilisatielagen (menggranulaat) onder de asfaltverharding en ter plaatse klinker-/tegelfverharding is indicatief bepaald.

2 TERREINGEGEVENS

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is er een vooronderzoek conform NEN 5725 verricht. De resultaten van het vooronderzoek zijn verwerkt in dit hoofdstuk. Het vooronderzoek richt zich tevens op de direct aangrenzende percelen.

2.1 Afbakening onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie bestaat uit een drietal deellocaties gelegen langs de doorgaande weg Nielant te Huissen. Hieronder zijn in tabel 2.1 per deellocatie de kadastrale gegevens weergegeven.

Tabel 2.1: kadastrale en topografische gegevens

Deellocatie	Onderdeel A	Onderdeel B	Onderdeel C
Naam deellocatie	Oversteekplaats Nielant ter hoogte van Schaapsdam	Oversteekplaats Nielant ter hoogte van Sportdreef	Oversteekplaats Wagenweg
Kadastrale gemeente	Huissen	Huissen	Huissen
Sectie	H	H	H
Nummer(s)	3106 (deels) en 3589 (deels)	3589 (deels)	3589 (deels)
x/y-coördinaten	191.942 / 439.696	192.016 / 439.873	191.980 / 439.815

De begrenzing van de onderzoekslocatie is weergegeven op de tekening in bijlage I.

2.2 Huidige situatie en toekomstige situatie

Deellocatie A (Oversteekplaats Nielant ter hoogte van Schaapsdam)

Ter plaatse van de Nielant is deellocatie A grotendeels verhard met asfalt (rijbaan/fietspad). In de middenberm van de weg en ter plaatse van het voetpad bestaat de verharding uit tegels. Ten oosten van de Nielant wordt een nieuw fiets- en voetpad aangelegd die de Nielant verbind met de Wagenweg. Ter plaatse is de locatie gedeeltelijk verhard met klinkers. Voor het overige bestaat de locatie uit een groenstrook. Op deellocatie A worden diverse reconstructiewerkzaamheden uitgevoerd die onder andere bestaan uit:

- Reconstructie/aanleggen (nieuwe) fiets- en voetpaden
- Aanbrengen verkeerslichten

Deellocatie B (Oversteekplaats Nielant ter hoogte van Sportdreef)

Ter plaatse van de Nielant is deellocatie B grotendeels verhard met asfalt (rijbaan/fietspad). Ten oosten van de rijbaan is een groenstrook en een parkeerplaats aanwezig. Ter plaatse van de parkeerplaats is klinkerverharding aanwezig. Op deellocatie B worden diverse reconstructiewerkzaamheden uitgevoerd die onder andere bestaan uit:

- Reconstructie/aanleggen (nieuwe) fiets- en voetpaden
- Reconstructie rijbaan (aanbrengen oversteekplaatsen)
- Aanbrengen verkeerslichten

Deellocatie C (Oversteekplaats Wagenweg)

Ter plaatse van de Nielant is deellocatie C grotendeels verhard met asfalt (rijbaan/fietspad). In de middenberm van de weg bestaat de verharding uit tegels met hieronder fundatie. Op deellocatie C worden diverse aanpassingen verricht aan de rijbaan en het fietspad.

Algemeen

De regionale ligging van de locatie is weergegeven in bijlage I. De verdeling van de deellocaties is weergegeven op kaart 2 (inrichtingsplan).

2.3 Historie tot op heden

Voor het historisch onderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- opdrachtgever
- oud kaartmateriaal (www.topotijdreis.nl)
- www.bodemloket.nl
- terreininspectie (plaatsgevonden ten tijde van het veldwerk op 9 maart 2020)

Tot 1970 had de locatie een agrarische functie. Tussen 1970 en 1980 is de woonwijk ten oosten van de Nielant gerealiseerd. De woonwijk ten westen van de Nielant is tussen 1980 en 1990 gerealiseerd. Voor de aanleg van de woonwijken zijn tijdens het bouwrijp maken diverse sloten gedempt.

Ter plaatse van de rijbaan en het fietspad van de Nielant is asfaltverharding aanwezig, welke plaatselijk verwijderd/aangepast dient te worden. Op basis van historisch kaartmateriaal is het niet te achterhalen wanneer het asfalt in aangebracht. Vanuit de opdrachtgever zijn geen historische gegevens bekend. Hierom is de onderzoekslocatie beschouwd als aangelegd voor 1995.

Het is niet bekend of er onder het asfalt puinfundatie aanwezig is. Het funderingsmateriaal (indien aanwezig) is verdacht voor een verontreiniging met asbest.

Ten zuidoosten van deellocatie C is een tankstation aanwezig. Het is bekend dat ter plaatse diverse bodemonderzoeken en saneringen zijn uitgevoerd. Gezien het feit dat ter plaatse van deellocatie C niet wordt gegraven in de bodem en het grondwater aanwezig is op een diepte van ca. 1,2 m-mv (beneden maximale werkdiepte), wordt het niet noodzakelijk geacht deze bodemonderzoeken en saneringsevaluaties op te vragen bij de omgevingsdienst.

Voor zover bekend zijn ter plaatse van of nabij de onderzoekslocatie geen vloeibare brandstoffen toegepast of opgeslagen. Dit met uitzondering van het tankstation ten zuidoosten van deellocatie C. Er zijn geen motorvoertuigen onderhouden en/of gerepareerd.

Zover bekend is er niet structureel afval gestort of verbrand en is het maaiveld niet opgehoogd. Voor zover bekend zijn er geen (grote) obstakels, zijnde puin, funderingsresten, slakken, sintels en/of asfalt in de bodem aanwezig. Daarnaast zijn er, voor zover bekend, geen bestrijdingsmiddelen en/of ontsmettingsmiddelen gebruikt.

Voor zover bekend hebben zich op of in de directe omgeving van de onderzoekslocatie geen calamiteiten voorgedaan, waardoor mogelijk bodemverontreiniging zou kunnen zijn ontstaan.

De locatie bevindt zich binnen zone 'gemeente Lingewaard: bebouwing na 1950' van de bodemkwaliteitskaart regio Arnhem. Zowel de boven- en ondergrond valt onder de ontgravingsklasse achtergrondwaarde.

2.4 Hypothese en onderzoeksopzet

Bodem

Chemisch bodemonderzoek

Voorafgaand aan het bodemonderzoek wordt geen verontreiniging verwacht. Het onderzoek is gebaseerd op de "Onderzoeksstrategie voor een onverdachte niet-lijnvormige locatie (ONV-NL)" van de NEN 5740.

De locaties voor het bodemonderzoek zijn door de opdrachtgever aangegeven. Het bodemonderzoek wordt uitgevoerd tot maximaal 1,2 m-mv (maximale werkdiepte). Aangezien de diepte van het grondwater wordt geschat op 1,2 m-mv, is besloten om geen grondwateronderzoek uit te voeren.

Asbestonderzoek

Voor de locatie geldt op basis van het vooronderzoek geen verdenking op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging met asbest. Er wordt geen asbestonderzoek conform NEN 5707 uitgevoerd. Tijdens het veldwerk wordt visueel wel gelet op het voorkomen van asbestverdachte materialen.

Verhardingen

Asfalt

Het asfaltonderzoek is conform de CROW publicatie 210. Op diverse locaties vinden reconstructiewerkzaamheden plaats aan het asfalt. Door de opdrachtgever is een boorplan opgesteld:

Tabel 2.2 Boorplan asfaltonderzoek

Deellocatie	Wegvak	Oppervlakte in m ²	boringen	hoeveelheid vrijkomend asfalt
Onderdeel A	Fietspad Rijbaan	ca. 300 ca.50	2 1	Onbekend
Onderdeel B	Rijbaan	ca. 30	1	Onbekend
Onderdeel C	Fietspad Rijbaan	ca. 450 ca. 80	2 1	Onbekend

Fundatie

Het fundatieonderzoek is indicatief van opzet. Wanneer onder de verharding fundatie aanwezig is, zal dit worden onderzocht op asbest. De uitvoer hiervan is indicatief, maar gebaseerd op de NEN5897 (inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat).

Algemeen

Opgemerkt dient te worden dat een verkennend bodemonderzoek volgens een steekproefsgewijze opzet wordt uitgevoerd. Tevens dient het bodemonderzoek beschouwd te worden als een tijdelijk vastgestelde status van de bodemkwaliteit ter plaatse

3 VELDWERK

3.1 Uitvoering

De verrichtingen zijn uitgewerkt in onderstaande tabel:

Het verrichten van de boringen en het plaatsen van de inspectiegaten heeft plaatsgevonden op 9 maart 2020 onder leiding van dhr. I. Hasselt.

In totaal zijn ter plaatse van de onderzoekslocatie 15 boringen verricht (nrs. 01 t/m 15). De booropzet is voorafgaand aan het bodemonderzoek door de opdrachtgever aangegeven. Hieronder is in tabel 3.1 de boorindeling weergegeven:

Terreindeel	Boornummers	Veldwerk	Opmerking
		Boringen (m-mv)	
Onderdeel A: Oversteekplaats Nielant ter hoogte van Schaapsdam			
Toekomstig fietspad	01 t/m 03	3x 1,2	Boring 01 is voorzien van een inspectiegat i.v.m. fundatiemateriaal
Huidig fietspad	04 en 06	2x 1,2	Betreft asfalt. Bodem niet bemonsterd. Boring 05 is voorzien van een inspectiegat i.v.m. fundatiemateriaal
Rijbaan Schaapsdam	07	1x 1,2	Betreft asfalt. Bodem niet bemonsterd
Onderdeel B: Oversteekplaats Nielant ter hoogte van Sportdreef			
Groenstrook ter plaatse van toekomstig fietspad	11 en 12	2x 1,2	-
Parkeerplaats sportdreef	10	1x 1,2	geen fundatie aanwezig onder parkeerplaats
Huidig fietspad	13 en 15	2x 1,2	Betreft asfalt. Bodem niet bemonsterd
Rijbaan Nielant	14	1x 1,2	Betreft asfalt. Bodem niet bemonsterd
Onderdeel C: Oversteekplaats Wagenweg			
Middenberm rijbaan	08	1x 0,4	Bodem niet bemonsterd, boring gestuit op 0,4 m-mv op een asfaltaag
Rijbaan Nielant	09	1x 1,2	Betreft asfalt. Bodem niet bemonsterd

De ligging van de boringen en de inspectiegaten is weergegeven in bijlage I.

3.2 Resultaten

3.2.1 Grond

Bodemopbouw/zintuiglijke waarnemingen

Vanaf het maaiveld tot een diepte van 1,2 m-mv bestaat de bodem afwisselend uit klei- en zandlagen. De boorprofielen zijn weergegeven in bijlage II.

Ter plaatse van de boringen 04, 05 t/m 07, 09 en 13 t/m 15 is een laag van asfalt waargenomen met een dikte variërend tussen de 10 en 16 centimeter. In het merendeel van de boringen is onder de verharding (asfalt/klinker/tegel) een fundatielaag aangetroffen. Ter plaatse van de boringen 01, 04, 06, 07, 13 en 15 is een laag menggranulaat aangetroffen. Ter plaatse van de boringen 05, 08, 09 en 14 bestaat de laag fundatiemateriaal uit beton, asfalt en grond.

NB: Opgemerkt wordt dat voor dit milieuhygiënisch onderzoek de profielbeschrijvingen gebaseerd zijn op zintuiglijke beoordeling en 'puntwaarnemingen' betreffen. In een geroerde bodem kan het profiel soms sterk verschillen in het horizontale en verticale vlak. De profielbeschrijving heeft plaatsgevonden conform de NEN-EN-ISO 14688. Dit kan in sommige situaties een andere classificatie opleveren dan volgens de standaard RAW-bepalingen. Er gelden bijvoorbeeld verschillende definities voor o.a. zand en klei. Hiermee dient rekening te worden gehouden bij het opstellen van bestekken en andere voorbereiding van civieltechnische werkzaamheden. Geadviseerd wordt om zo nodig aanvullend onderzoek te doen conform de standaard RAW-bepalingen, bijvoorbeeld door middel van aanvullende zeefproeven.

Plaatselijk zijn in de boven- en ondergrond sporen baksteen en kolen waargenomen. Het aangetroffen puin in de bodem betreft puin van klinkers en/of straatstenen. Dit puin bevat in de regel geen asbesthoudend materiaal en geeft geen aanleiding tot een bodemonderzoek naar asbest conform NEN 5707.

Er is visueel geen asbestverdacht materiaal in of op de bodem aangetroffen.

4 CHEMISCHE ANALYSES

De analyses en bewerkingen zijn uitgevoerd door een RvA-geaccrediteerd laboratorium. De analyseresultaten zijn getoetst aan de normwaarden uit de 'Circulaire Bodemsanering per 1 juli 2013' en Bijlage B van de 'Regeling Bodemkwaliteit'. Het toetsingskader is bijgevoegd in de bijlage.

4.1 Analyses grond

De analyseresultaten zijn weergegeven in tabel 4.1. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage IV, de toetsing aan de normwaarden in bijlage III.

Tabel 4.1: Overschrijdingstabel grond

Code	Boringen met diepte (m-mv)	Waarnemingen	Analyse-parameters	Overschrijding			Indicatieve toetsing BBK en 'voorlopige' veiligheidsklasse (vhk)*
				>AW	>T	>I	
Bovengrond							
M02	02 (0,00-0,30)+ 03 (0,00-0,50)	Baksteen+ -	NEN-g	-	-	-	Altijd Toepasbaar vhk = n.v.t.
M03	10 (0,10-0,60)	-	NEN-g	-	-	-	Altijd Toepasbaar vhk = n.v.t.
M04	11 (0,00-0,50)+ 12 (0,00-0,50)	Kolen+ Kolen+	NEN-g	-	-	-	Altijd Toepasbaar vhk = n.v.t.
Ondergrond							
M01	01 (0,60-1,10) 02 (0,30-0,80)	- -	NEN-g	-	-	-	Altijd Toepasbaar vhk = n.v.t.

waarneming : + (sporen/zwak), ++ (matig), +++ (sterk), ++++ (uiterst)

Ba® : de normen voor barium zijn buiten werking gesteld, toetsing vindt plaats aan de vml. normen (AW=190, T=555, I=920)

vhk* : voor de definitieve veiligheidsklasse is het oordeel van een veiligheidskundige noodzakelijk

Mengmonsters van de boven- en ondergrond zijn geanalyseerd op het standaard NEN-pakket. Door middel van dit analysepakket wordt een breed beeld verkregen van de kwaliteit van de grond.

In de mengmonsters van de boven- en ondergrond, zijn geen verhogingen gemeten boven de achtergrondwaarde. Op basis van een toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit wordt zowel de boven- als ondergrond indicatief beoordeeld als Altijd toepasbaar.

5 ANALYSES ASFALT

De analyses en bewerkingen zijn uitgevoerd door het RvA-geaccrediteerd laboratorium Eurofins Omegam.

5.1 Toetsingskader

Voor PAK in asfalt is in het Besluit Bodemkwaliteit een samenstellingseis opgenomen van 75 mg/kg ds.

In eerste instantie wordt het PAK-gehalte indicatief bepaald met behulp van de PAK-marker en UV-licht. Wanneer op deze wijze PAK wordt aangetoond, is het PAK-gehalte groter dan 250 mg/kg ds. De grens voor hergebruik van 75 mg/kg ds wordt in dat geval ruimschoots overschreden. Dientengevolge worden deze lagen niet verder onderzocht.

Indien met het indicatief onderzoek geen verdachte lagen worden aangetoond, is het PAK-gehalte kleiner dan 250 mg/kg ds. Ter beoordeling of het PAK-gehalte kleiner is dan de hergebruiksnorm van 75 mg/kg ds. worden er aanvullende kwantitatieve analyses uitgevoerd conform de CROW 210.

5.2 Opbouw asfalt en indicatief PAK

In onderstaande tabel zijn de resultaten van het indicatief PAK-onderzoek weergegeven. De laagopbouw per asfaltkern is opgenomen in de bijlage.

Tabel 5.2 Opbouw asfalt

Boring	Dikte asfalt (mm)	Indicatief PAK	Opmerking
<i>Fietspad parallel aan Nieland</i>			
04	112	Nee	-
06	100	Nee	-
13	85	Nee	-
15	70	Nee	-
<i>Rijbaan Nieland</i>			
09	282	Nee	-
14	170	Nee	-
<i>Kruising rijbaan Schaapsdam/Nielant</i>			
07	170	Nee	-

5.3 Analyses asfalt

De opbouw van het asfalt van het fietspad langs de Nielant, ter plaatse van de diverse deellocaties, is homogeen. Dit geldt ook voor het asfalt ter plaatse van de rijbaan van de Nielant.

Naar aanleiding van de verificatie zijn de onderstaande mengmonsters samengesteld en heeft een selectie plaatsgevonden van de asfaltkernen waarin indicatief geen PAK in is aangetoond. Deze zijn aanvullend onderzocht op het PAK-gehalte middels GCMS-onderzoek. De resultaten zijn opgenomen in onderstaande tabel. De analysecertificaten zijn opgenomen in de bijlage.

Tabel 4.2 PAK-analyses

Monster	Kern	Laag (mm)	PAK-gehalte (mg/kg.ds)	Herbruikbaar
<i>Fietspad parallel aan Nieland</i>				
MM asf 01	04 (0-11) 06 (0-10) 13 (0-9)	0-112 0-100 0-85	18	Ja
<i>Rijbaan Nielant / Kruising rijbaan Schaapsdam/Nielant</i>				
MM asf 02	07 (0-16) 09 (0-19) 14 (0-16)	0-170 0-137 0-170	18	Ja
<i>Rijbaan Nielant</i>				
MM asf 03	09 (40-50)	0-100	18	Ja

Het is niet bekend bij de opdrachtgever hoeveel asfalt er wordt uitgevoerd. Het onderzochte asfalt is geschikt voor warm hergebruik.

Dit onderzoek is voldoende voor het aanbieden van maximaal 2000 ton schoon asfalt aan een verwerker voor hergebruik.

6 ANALYSES FUNDATIE

De analyses zijn uitgevoerd door een daartoe gecertificeerd laboratorium. Het toetsingskader is opgenomen in de bijlage.

In verband met het aantreffen van fundatiemateriaal onder de asfalt-, tegel- en klinkerverharding, is indicatief asbestonderzoek uitgevoerd.

6.1 Asbest

Grove fractie (>2 cm)

Op het maaiveld is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Tijdens de visuele inspectie van het opgegraven materiaal is eveneens geen asbestverdacht materiaal > 2 cm aangetroffen.

Fijne fractie (<2 cm)

Voor het onderzoek naar de fijne fractie zijn drie (meng)monsters samengesteld. De monsters betreffen drie verschillend omschreven soorten fundatie. De mengmonsters zijn geanalyseerd op asbest.

ASB01: 01/04/06/07/13/15	menggranulaat
ASB02: 05	grind, asfalt en beton
ASB03: 08/09/14	betongranulaat, beton, asfalt, asfaltgranulaat

Totaalresultaat

Voor het totaalresultaat dienen de resultaten van de grove fractie en de fijne fractie te worden opgeteld. De rekentabellen voor de bepaling van het asbestgehalte zijn opgenomen in bijlage III. In tabel 6.1 zijn de voor de toetsing relevante analyseresultaten weergegeven, alsmede het totaalgehalte.

Tabel 6.1: resultaten verkennend asbestonderzoek – bepaling indicatief gehalte in mg/kg ds

Code	Inspectiegat (monster m-mv)	Verzamelmonster (> 2 cm), gemeten waarde		Grond(meng)monster (< 2 cm), gemeten waarde		Totaalgehalte, gewogen#
		serpentine	amfibool	serpentine	amfibool	
ASB01	01 (0,20-0,50)+	-	-	0	0	0
	04 (0,11-0,40)+	-	-			
	06 (0,10-0,40)+	-	-			
	07 (0,16-0,50)+	-	-			
	13 (0,09-0,50)+	-	-			
	15 (0,08-0,30)	-	-			
ASB02	05 (0,20-0,50)			0	0	0
ASB03	08 (0,20-0,35)	-	-	0	0	0
	09 (0,19-0,40)	-	-			
	14 (0,16-0,50)	-	-			

- niet aangetroffen
 blanco niet geanalyseerd
 (h) / (nh) hechtgebonden asbest / niet-hechtgebonden asbest
 # gewogen toetswaarde = serpentine + 10 x amfibool

Zowel in de grove- als in de fijne fractie is geen asbest aangetoond.

6.2 Kwaliteit

De indicatieve analyseresultaten zijn weergegeven in tabel 6.2 (indicatief onderzoek hergebruiksmogelijkheden).

Het analysecertificaat is opgenomen in bijlage IV en de toetsingen in bijlage III.

Tabel 6.2: Resultaten indicatief funderingsonderzoek

Ref	Boringen	Soort fundering	Analysepakket	Indicatieve toetsing organische componenten [a]
<i>Fietspad Nieland / Kruising rijbaan Schaapsdam/Nielant</i>				
KWA fun 01	01 (0,20-0,50)+ 04 (0,11-0,40)+ 06 (0,10-0,40)+ 07 (0,16-0,50)+ 13 (0,09-0,50)+ 15 (0,08-0,30)	Menggranulaat	NEN pakket puin + uitloging (15 metalen, 4 anionen) + schudproef + eluaat	Toepasbaar als NV-bouwstof
<i>Middenberm Nielant</i>				
KWA fun 02	05 (0,20-0,50)	grind, asfalt en beton	NEN pakket puin + uitloging (15 metalen, 4 anionen) + schudproef + eluaat	Toepasbaar als NV-bouwstof
<i>Middenberm en rijbaan Nielant</i>				
KWA fun 03	08 (0,20-0,35) 09 (0,19-0,40) 14 (0,16-0,50)	betongranulaat, beton, asfalt, asfaltgranulaat	NEN pakket puin + uitloging (15 metalen, 4 anionen) + schudproef + eluaat	Toepasbaar als NV-bouwstof

Ref referentie op analysecertificaat

[a] Toetsing van de gemeten gehalten (samenstelling) voor organische componenten (minerale olie, PAK, PCB) aan de maximale waarden voor toepassing van bouwstoffen.

De funderingslagen voldoen indicatief aan de samenstellingseisen voor een NV-bouwstof.

Voor een definitieve vaststelling van de kwaliteitsklasse is in veel gevallen een partijkeuring conform het Besluit bodemkwaliteit vereist. Een dergelijke keuring onderscheidt zich van het onderhavige onderzoek door een intensievere bemonstering (BRL SIKB 1000, protocol 1002), een aangepaste monstervoorbehandeling in het laboratorium (AP04), zowel monsternamen als analyse in duplo en wanneer van toepassing uitloogonderzoek.

7 PFAS-ONDERZOEK

Toetsingskader

Mede op basis van het *Tijdelijk handelingskader PFAS* (d.d. 29-11-2019) is de grond aanvullend onderzocht op PFAS-verbindingen.

Op basis van het THK vindt er geen bodemcorrectie plaats bij een gehalte organisch stof tot 10%. Bij lokale beleidsnormen kan ook bij een lager gehalte organisch stof een bodemtypecorrectie zijn voorgeschreven.

De analyseresultaten moeten worden getoetst aan de eisen uit de beleidsnormen van de gemeente/regio waar de grond wordt toegepast. Als er geen lokaal beleid ten aanzien van PFAS-houdende grond is opgesteld, zijn de normen uit het THK van toepassing. Lokale beleidsnormen gaan dus vóór de normen uit het THK. In het THK zijn *onder andere* onderstaande eisen voor hergebruik opgenomen. Voor een totaaloverzicht wordt verwezen naar het THK.

Tabel 6.1: PFAS toepassingsnormen uit THK (µg/kg ds)

Toepassingsmogelijkheden	PFOS	PFOA	overige PFAS
Niet verontreinigd	≤0,1	≤0,1	≤0,1
Achtergrondwaarde*	≤0,9	≤0,8	≤0,8
Klasse Wonen/Industrie**	≤3,0	≤7,0	≤3,0
Niet toepasbaar (naar reiniger of stort)	>3,0	>7,0	>3,0

Toelichting:

Op de waarden uit deze tabel hoeft tot 10% organische stof geen bodemtypecorrectie toegepast te worden.

PFOS = som PFOS (lineair+vertakt), PFOA = som PFOA (lineair+vertakt)

Bij de norm ≤0,1 moeten PFOS lineair en vertakt apart getoetst worden. Som-PFOS is hier niet van toepassing. Idem voor PFOA

* Voldoet aan achtergrondwaarden:

- Altijd toepasbaar, m.u.v. toepassing in grondwaterbeschermingsgebieden en oppervlaktewater (daar geldt norm van 0,1)
- Toepasbaar in een GBT boven en onder grondwatervniveau

** Voldoet aan maximale waarden:

- Toepasbaar in een zone met toepassingsklasse Wonen of Industrie (bodemkwaliteitsklasse én functieklasse Wonen of Industrie)
- Toepasbaar in een GBT boven grondwatervniveau

Toetsing aan THK

In verband met de mogelijke afvoer van grond zijn er mengmonsters geanalyseerd op PFAS. Aangezien het gehalte organisch stof kleiner is dan 10%, vindt er geen bodemtypecorrectie plaats.

De toetsing van de PFAS-resultaten is opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 6.2: Toetsing PFAS aan Tijdelijk Handelingskader

Ref	Boringen met diepte (m-mv)	Waarneming	Organisch stof (%)	Indicatieve toetsing PFAS aan het THK
MM PFAS BG	02 (0,00-0,30)+ 03 (0,00-0,50)+ 11 (0,00-0,50)+ 12 (0,00-0,50)	Baksteen+ - Kolen+ Kolen+	2,5	Klasse Wonen/Industrie
MM PFAS OG	01 (0,60-1,10)+ 02 (0,30-0,80)	- -	<0,2	Achtergrondwaarde

NB: Opgemerkt wordt dat voor een definitief oordeel omtrent hergebruik een partijkeuring conform het Besluit bodemkwaliteit nodig is waarbij onder andere op PFAS wordt onderzocht, tenzij met verkennend onderzoek voor alle PFAS-verbindingen <bepalingsgrens is gemeten.

8 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

De milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en de aanwezige verhardingen (asfalt/fundatie), ter plaatse van een drietal deellocaties aan de Nielant te Huissen, is vastgelegd. Behalve de chemische kwaliteit is tevens de aanwezigheid van asbest in het fundatiemateriaal onderzocht.

Bodem

De gestelde hypothese dat geen verontreiniging wordt verwacht is bevestigd. In de boven- en ondergrond zijn geen verhogingen gemeten boven de achtergrondwaarde. De kwaliteit van het grondwater is niet bepaald, omdat geen werkzaamheden zullen plaatsvinden onder de grondwaterspiegel.

Op basis van een toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit wordt zowel de boven- als ondergrond indicatief beoordeeld als Altijd toepasbaar (op basis van de NEN-parameters). De grond is aanvullend onderzocht op PFAS. Op basis van de gemeten PFAS-gehalten voldoet de bovengrond aan klasse wonen/industrie. De gemeten PFAS gehalten in de ondergrond zijn kleiner dan de vastgestelde achtergrondwaarde uit het *Tijdelijk handelingskader PFAS (d.d. 29-11-2019)*.

Tijdens het onderzoek zijn geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op de aanwezigheid van een verontreiniging met asbest. De hypothese van een asbestonverdachte locatie wordt gehandhaafd.

De gevolgde onderzoeksstrategie geeft in voldoende mate de milieuhygiënische situatie ter plaatse van de onderzoekslocatie weer. Er is derhalve geen aanleiding tot het uitvoeren van een aanvullend onderzoek.

Asfalt

Ter plaatse van het fietspad en de rijbaan van de Nielant is het te verwijderen asfalt onderzocht. Het onderzochte asfalt is conform de CROW 210 geschikt voor warm hergebruik.

Fundatie

Onder de verhardingen (asfalt/klinkers/tegels) is fundatiemateriaal waargenomen. In het materiaal is zowel visueel als analytisch geen asbest aangetoond.

De funderingslagen voldoen indicatief aan de samenstellingseisen voor een NV-bouwstof.

Voor een definitieve vaststelling van de kwaliteitsklasse is in veel gevallen een partijkeuring conform het Besluit bodemkwaliteit vereist. Een dergelijke keuring onderscheidt zich van het onderhavige onderzoek door een intensievere bemonstering (BRL SIKB 1000), een aangepaste monstervoorbehandeling in het laboratorium (AP04), zowel monsternamen als analyse in duplo en wanneer van toepassing uitloogonderzoek.

Veiligheid

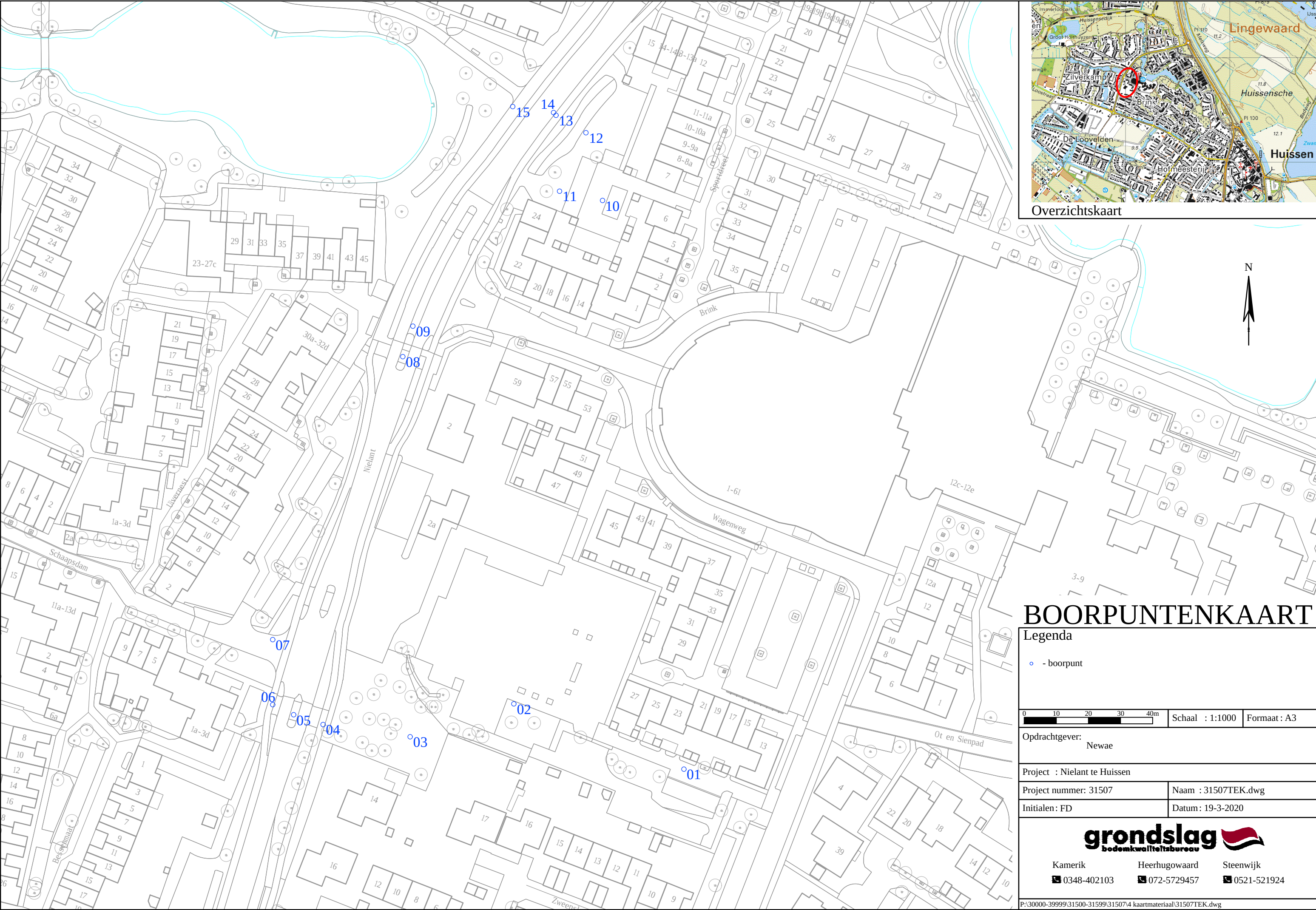
De grondwerkzaamheden kunnen conform CROW 400 'Werken in of met verontreinigde bodem' worden uitgevoerd zonder veiligheidsklasse. Wel dienen de algemeen geldende maatregelen van het niveau 'basishygiëne' in acht genomen te worden. De definitieve veiligheidsklasse dient door een veiligheidskundige te worden bepaald.

Algemeen

De onderzoeksresultaten vormen ons inziens geen belemmeringen voor de voorgenomen reconstructiewerkzaamheden.

Aanbevolen wordt om de grond die tijdens de werkzaamheden vrijkomt te hergebruiken binnen de perceelsgrenzen. Indien dit niet mogelijk is kan de grond op basis van dit rapport worden afgevoerd naar een grondbank of -depot. Als de grond wordt afgevoerd voor hergebruik elders, is (normaliter) eerst een keuring nodig (doorgaans incl. PFAS) conform het Besluit Bodemkwaliteit. Met name bij grotere partijen grond is dit laatste voordeliger dan afvoeren naar een grondbank of -depot. De gemeente beschikt over een bodemkwaliteitskaart, waardoor in sommige gevallen hergebruik mogelijk is zonder aanvullend onderzoek.

BIJLAGE I



Overzichtskaart

BOORPUNTENKAART

Legenda

- ° - boorpunt

010203040m

Schaal : 1:1000

Formaat : A3

Opdrachtgever:

Newae

Project : Nielant te Huissen

Project nummer: 31507

Initialen: FD

Naam : 31507TEK.dwg

Datum : 19-3-2020

grondslag

bodemkwaliteitsbureau

Kamerik

0348-402103

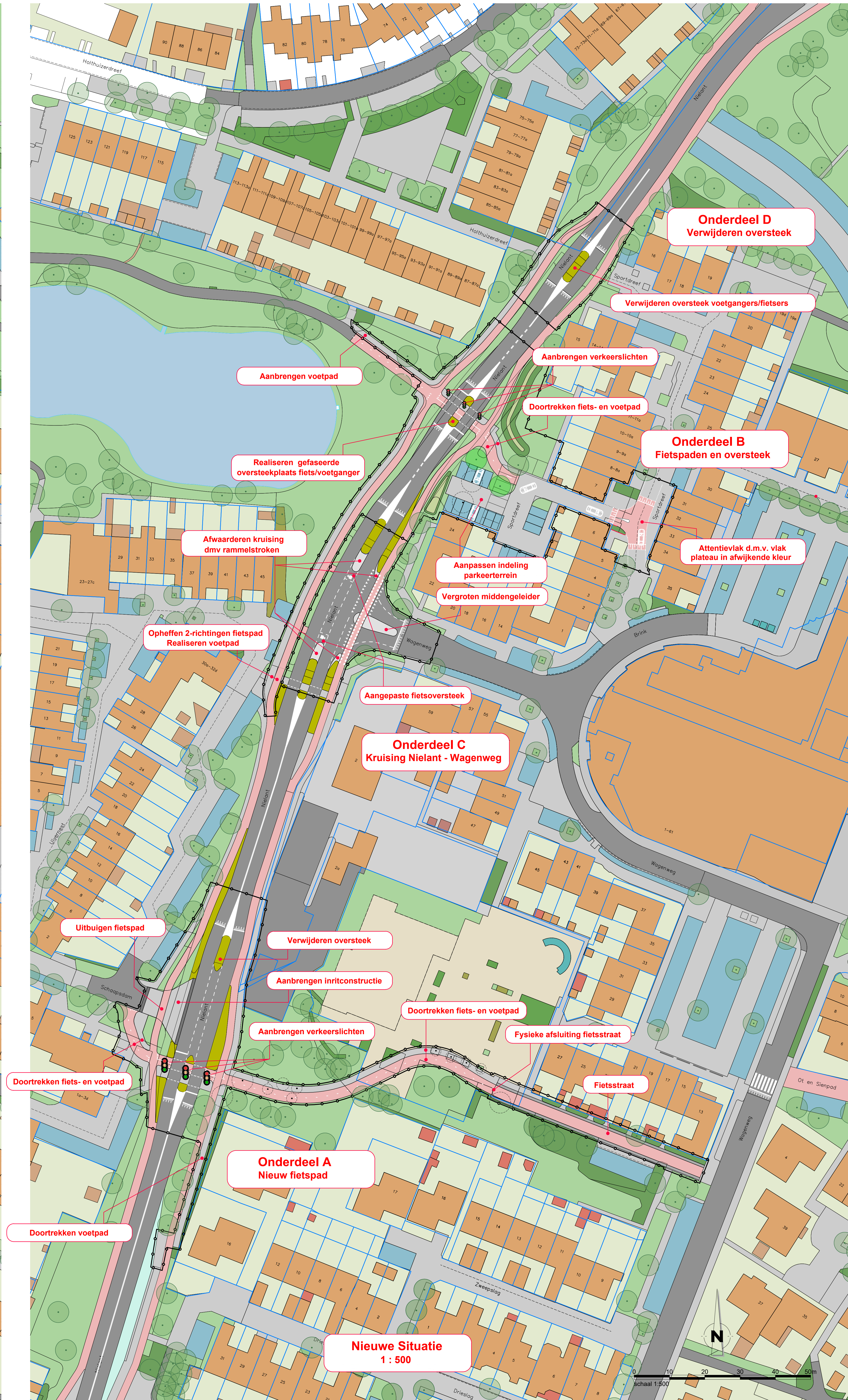
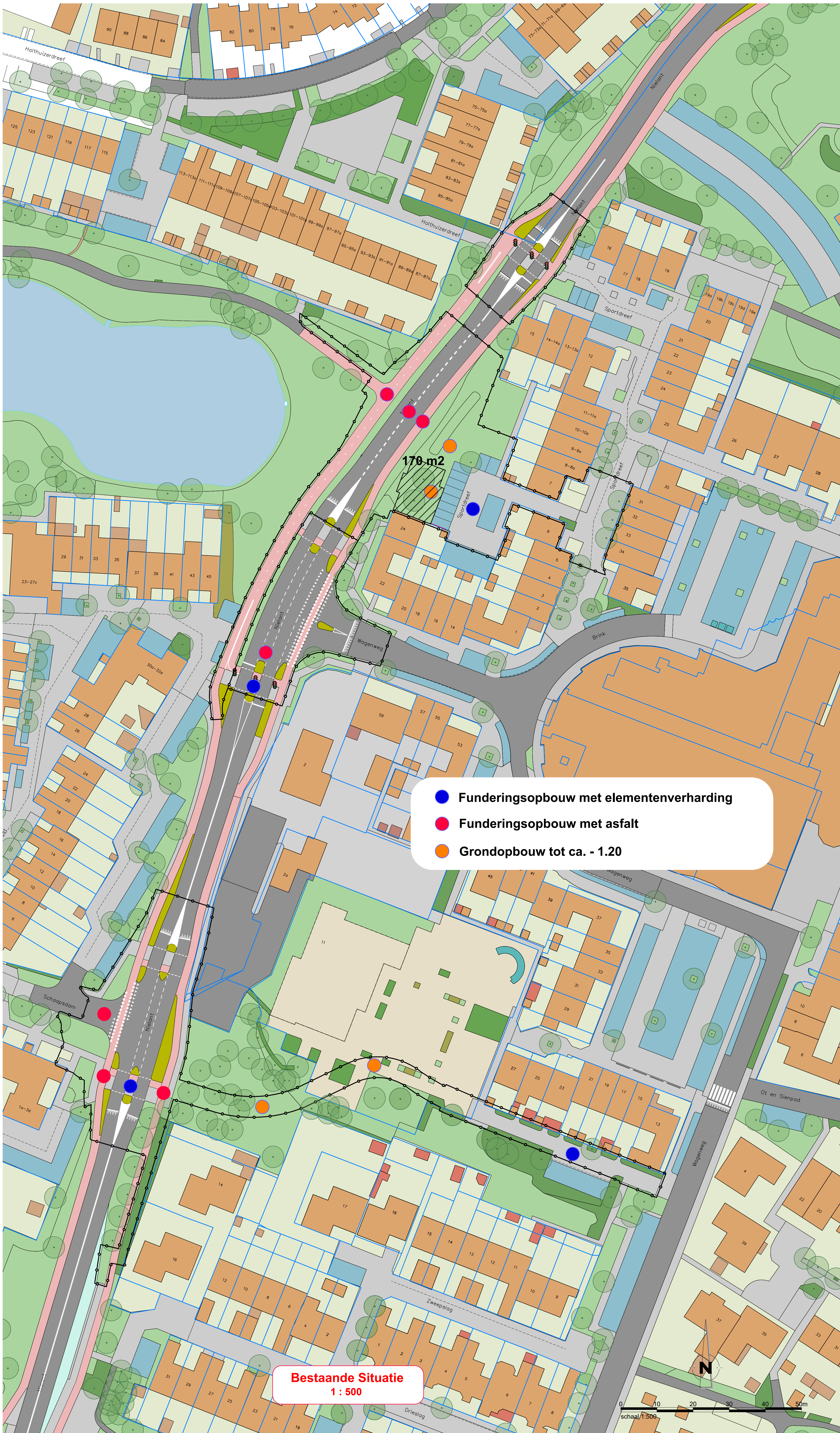
Heerhugowaard

072-5729457

Steenwijk

0521-521924

P:\30000-39999\31500-31599\31507\4 kaartmateriaal\31507TEK.dwg



Overzicht van de situatie
schaal 1:500

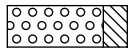
- Algemeen:
- Alle hoogtenoten in meters t.o.v. N.A.P.
 - Alle maten in meters en millimeters in mm, tenzij anders aangegeven.
 - De ligging van de kabels en leidingen is indicatief. Exacte lokatie bepalen d.m.v. proefkuilen.
 - De ligging van de huisaansluitingen is indicatief. Exacte lokatie in het werk te bepalen.

A	Wjz.	Datum	Omschrijving	Get.	Gez.		
Opdrachtgever: Gemeente Lingewaard				Tekeningsnummer: D-08-W			
Oversteekplaatsen Nielant				Papierformaat: A0		Schaal: 1 : 500	
				Project:			
				Getekend: W. Bouding			13-02-2020
				Gecontroleerd:			
				Akkoord:			
Omschrijving: Inrichtingsplan en boorplan bodemonderzoek				Projectnummer: 18NW30406		Beleidsnummer:	
				Status:			
				W E R K			

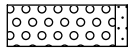
BIJLAGE II

Legenda (conform NEN 5104)

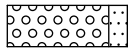
grind



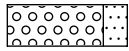
Grind, siltig



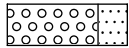
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

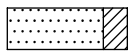


Grind, sterk zandig

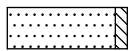


Grind, uiterst zandig

zand



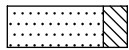
Zand, kleiig



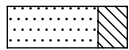
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig

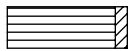


Zand, uiterst siltig

veen



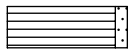
Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig



Veen, zwak zandig

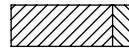


Veen, sterk zandig

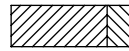
klei



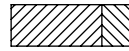
Klei, zwak siltig



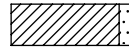
Klei, matig siltig



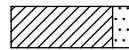
Klei, sterk siltig



Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig

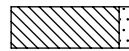


Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem

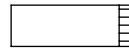


Leem, zwak zandig

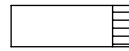


Leem, sterk zandig

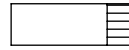
overige toevoegingen



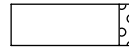
zwak humeus



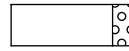
matig humeus



sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

geur

- geen geur
- ◐ zwakke geur
- ◑ matige geur
- ◒ sterke geur
- ◓ uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- ◐ zwakke olie-water reactie
- ◑ matige olie-water reactie
- ◒ sterke olie-water reactie
- ◓ uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- ◐ >0
- ◑ >1
- ◒ >10
- ◓ >100
- ◔ >1000
- ◕ >10000

monsters

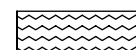
- ◐ geroerd monster
- ◓ ongeroerd monster

overig

- ▲ bijzonder bestanddeel
- ◐ Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- ◑ grondwaterstand
- ◒ Gemiddeld laagste grondwaterstand

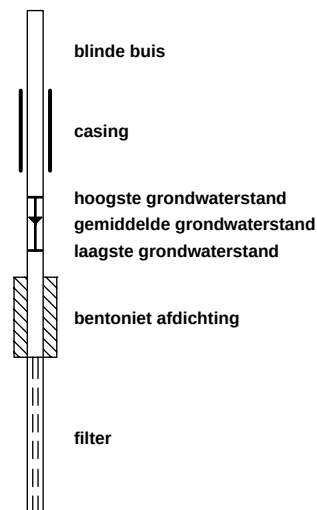


slib

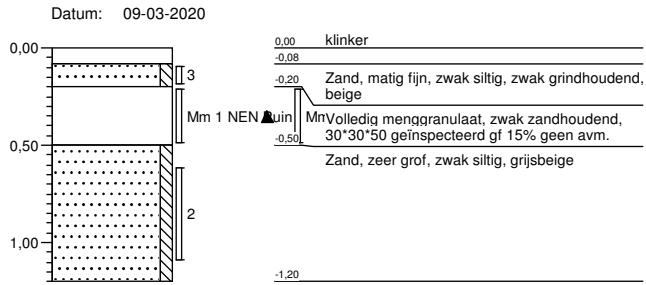


water

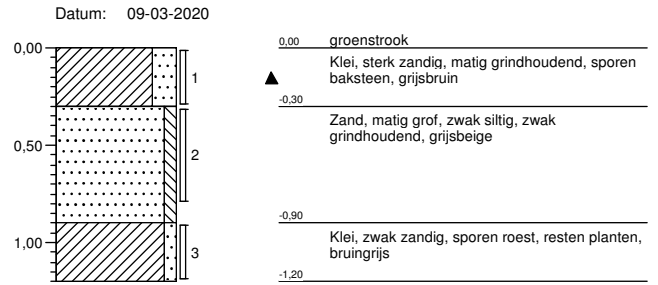
peilbuis



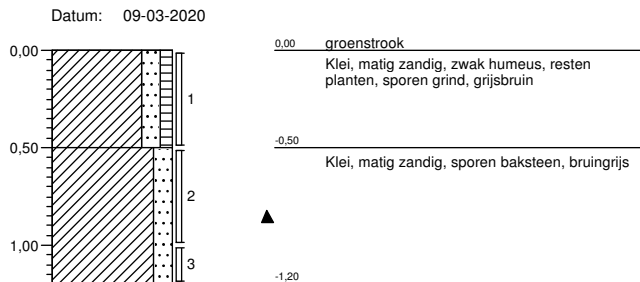
Boring: 01



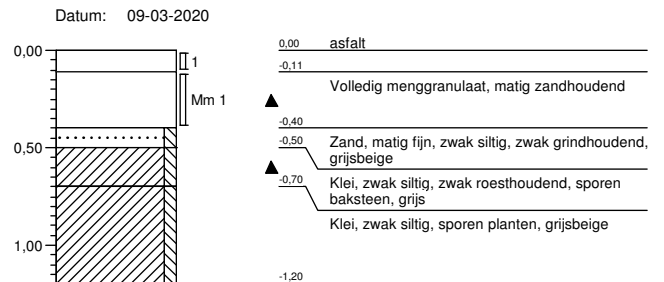
Boring: 02



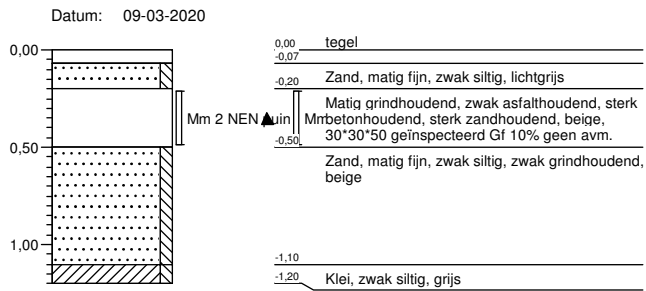
Boring: 03



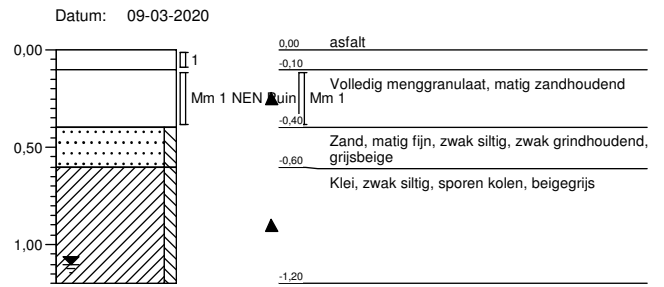
Boring: 04



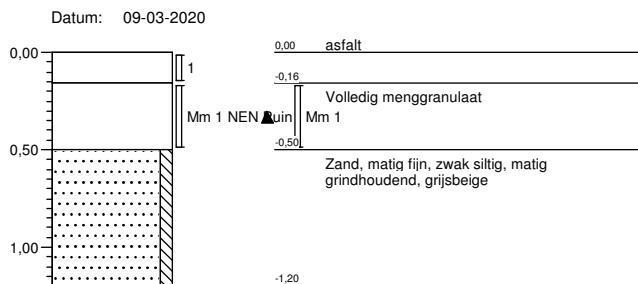
Boring: 05



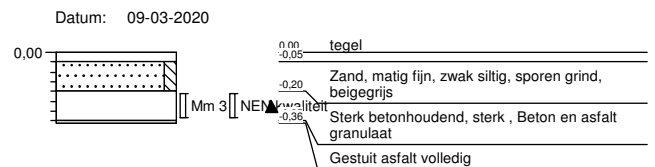
Boring: 06



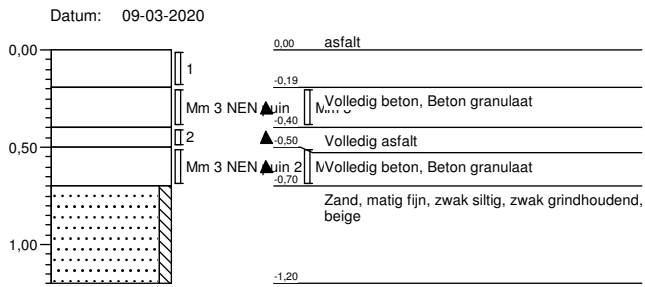
Boring: 07



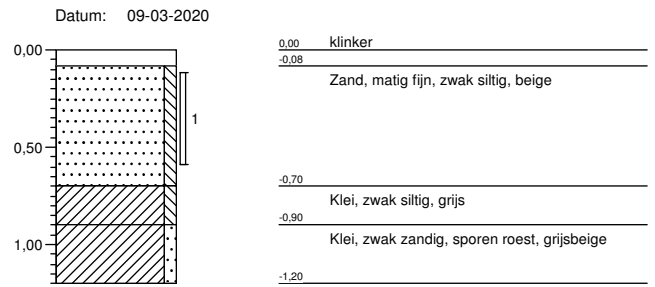
Boring: 08



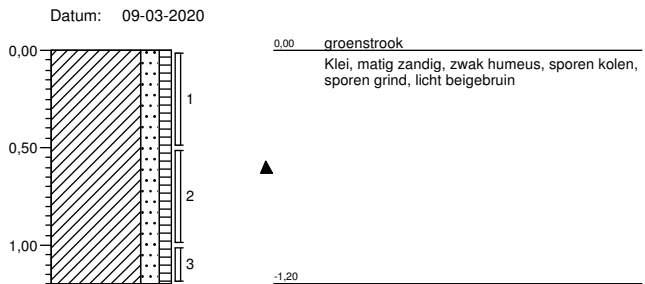
Boring: 09



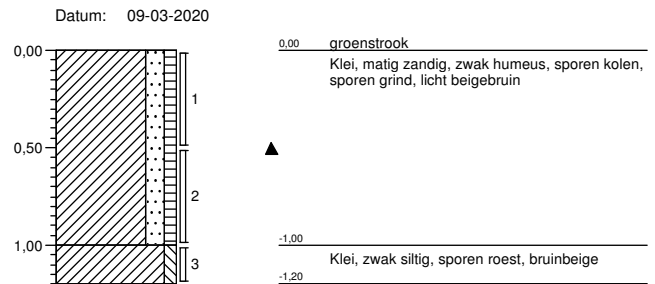
Boring: 10



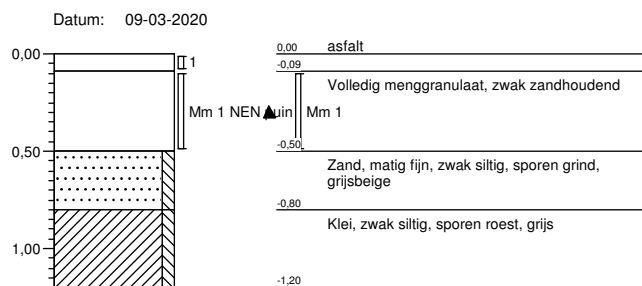
Boring: 11



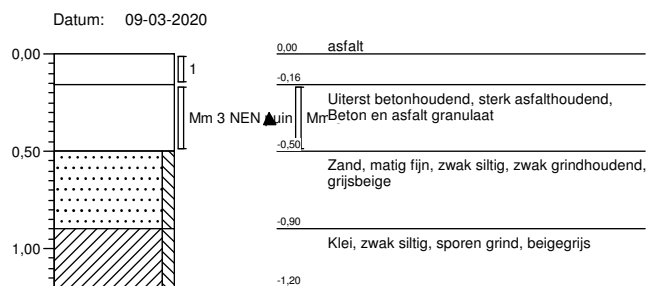
Boring: 12



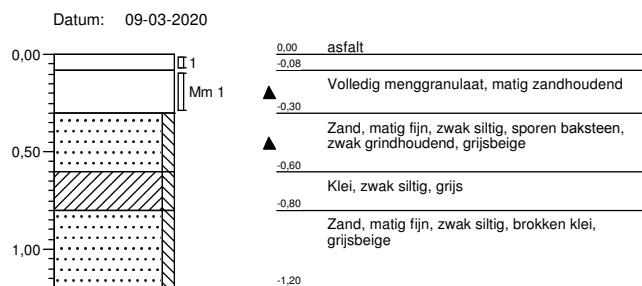
Boring: 13



Boring: 14



Boring: 15



BIJLAGE III

Project	31507-Nielant te Huissen						
Certificaten	1012518						
Toetsing	T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb						
Toetsversie	BoToVa 3.0.0				Toetsdatum: 18 maart 2020 07:58		

Monsterreferentie	6268627						
Monsteromschrijving	M01 01 (60-110) 02 (30-80)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	5.6	10
Lutum	% (m/m ds)	1.0	25

Droogrest

droge stof	%	86.2	86.2	@
------------	---	------	-------------	---

Metalen ICP-AES

barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 54	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.21	-	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 6.4	-	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 10	-	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	7	20	-	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 30	-	140	430	720

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 44	-	190	2595	5000
-----------------------------------	----------	------	----------------	---	-----	------	------

Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	20.75	40
--------------	----------	------	------------------	---	-----	-------	----

Polychloorbifenylen

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0012
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0012
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0012
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0012
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0012
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0012
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0012

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.0088	-	0.02	0.51	1
--------------	----------	-------	--------------------	---	------	------	---

Monsterreferentie		6268628						
Monsteromschrijving		M02 02 (0-30) 03 (0-50)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	2.4	10					
Lutum	% (m/m ds)	18.5	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	85.1	85.1	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	73	92	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.22	0.30	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	5.6	7.0	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	13	17	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.04	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	19	23	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	18	22	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	50	64	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 100	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	0.05	0.05					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	0.12	0.12					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.06	0.06					
chryseen	mg/kg ds	0.07	0.07					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.06	0.06					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.54	0.54	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0029					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0029					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0029					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0029					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0029					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0029					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0029					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.020	-	0.02	0.51	1	

Monsterreferentie		6268629						
Monsteromschrijving		M03 10 (10-60)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	0.4	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	93.2	93.2	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	21	81	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 7.2	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 11	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	9	26	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 33	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1	

Monsterreferentie		6268630						
Monsteromschrijving		M04 11 (0-50) 12 (0-50)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	1.7	10					
Lutum	% (m/m ds)	13.8	25					
Droogrest								
droge stof	%	85.5	85.5	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	93	150	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.21	0.31	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	7.3	11	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	11	16	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.04	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	18	23	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	23	34	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	47	70	-	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	20.75	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1	
Legenda								
@	Geen toetsoordeel mogelijk							
-	<= Achtergrondwaarde							
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa							

Project	31507-Nielant te Huissen						
Certificaten	1012518						
Toetsing	T.1 - Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem						
Toetsversie	BoToVa 3.0.0			Toetsdatum: 18 maart 2020 07:59			

Monsterreferentie	6268627						
Monsteromschrijving	M01 01 (60-110) 02 (30-80)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND

<i>Lutum/Humus</i>							
Organische stof	% (m/m ds)	5.6	10				
Lutum	% (m/m ds)	1.0	25				
<i>Droogrest</i>							
droge stof	%	86.2	86.2	@			
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 54	@			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.21	-	0.6	1.2	4.3
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	35	190
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 6.4	-	40	54	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	0.83	4.8
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 10	-	50	210	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	7	20	-	35	39	100
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 30	-	140	200	720
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 44	-	190	190	500
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	6.8	40
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.0088	-	0.02	0.04	0.5

Toetsoordeel monster 6268627:	Altijd toepasbaar						
-------------------------------	-------------------	--	--	--	--	--	--

Monsterreferentie		6268628						
Monsteromschrijving		M02 02 (0-30) 03 (0-50)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	2.4	10					
Lutum	% (m/m ds)	18.5	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	85.1	85.1	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	73	92	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.22	0.30	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	5.6	7.0	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	13	17	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.04	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	19	23	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	18	22	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	50	64	-	140	200	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 100	-	190	190	500	
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.54	0.54	-	1.5	6.8	40	
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.020	-	0.02	0.04	0.5	
Toetsoordeel monster 6268628:				Altijd toepasbaar				

Monsterreferentie		6268629						
Monsteromschrijving		M03 10 (10-60)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	0.4	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	93.2	93.2	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	21	81	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 7.2	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 11	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	9	26	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 33	-	140	200	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	190	500	
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	6.8	40	
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.04	0.5	
Toetsoordeel monster 6268629:				Altijd toepasbaar				

Monsterreferentie		6268630						
Monsteromschrijving		M04 11 (0-50) 12 (0-50)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	1.7	10					
Lutum	% (m/m ds)	13.8	25					
Droogrest								
droge stof	%	85.5	85.5	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	93	150	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.21	0.31	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	7.3	11	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	11	16	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.04	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	18	23	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	23	34	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	47	70	-	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	190	500	
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	6.8	40	
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.04	0.5	
Toetsoordeel monster 6268630:				Altijd toepasbaar				
Legenda								
@	Geen toetsoordeel mogelijk							
-	<= Achtergrondwaarde							

Project	31507-Nielant te Huissen				
Certificaten	1016355				
Toetsing	T.16 - Beoordeling kwaliteit bouwstoffen (emissie)			Toets optie(s): Niet-vormgegeven -zonder IBC	
Toetsversie	BoToVa 2.0.0			Toetsdatum: 25 maart 2020 14:26	

Monsterreferentie	6277792				
Monsteromschrijving	Kwa fun 01 07 (16-50) 06 (10-40) 04 (11-40) 01 (20-50) 15 (8-30) 13 (9-50)				
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	EW
				SW	

Metalen - uitloog onderzoek

antimoon (Sb)	mg/kg ds	0.021	0.021	T<=EW	0.32
arseen (As)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.14	T<=EW	0.9
barium (Ba)	mg/kg ds	< 0.6	< 0.42	T<=EW	22
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.007	< 0.0049	T<=EW	0.04
chromium (Cr)	mg/kg ds	< 0.1	< 0.07	T<=EW	0.63
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 0.07	< 0.049	T<=EW	0.54
koper (Cu)	mg/kg ds	< 0.1	< 0.07	T<=EW	0.9
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0.005	< 0.0035	T<=EW	0.02
lood (Pb)	mg/kg ds	< 0.3	< 0.21	T<=EW	2.3
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035	T<=EW	1
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.14	T<=EW	0.44
seleen (Se)	mg/kg ds	< 0.009	< 0.0063	T<=EW	0.15
tin (Sn)	mg/kg ds	< 0.02	< 0.014	T<=EW	0.4
vanadium (V)	mg/kg ds	0.35	0.35	T<=EW	1.8
zink (Zn)	mg/kg ds	< 0.7	< 0.49	T<=EW	4.5

Uitloogonderzoek

bromide	mg/kg ds	< 0.8	< 0.56	T<=EW	20
chloride	mg/kg ds	120	120	T<=EW	616
fluoride	mg/kg ds	2.9	2.9	T<=EW	55
sulfaat	mg/kg ds	500	500	T<=EW	2430

Toetsoordeel monster 6277792:	Toepasbaar (<= EW)
-------------------------------	--------------------

Monsterreferentie		6277793					
Monsteromschrijving		Kwa fun 02 05 (20-50)					
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	EW	SW	
<i>Metalen - uitloog onderzoek</i>							
antimoon (Sb)	mg/kg ds	< 0.009	< 0.0063	T<=EW	0.32		
arseen (As)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.14	T<=EW	0.9		
barium (Ba)	mg/kg ds	< 0.6	< 0.42	T<=EW	22		
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.007	< 0.0049	T<=EW	0.04		
chromium (Cr)	mg/kg ds	< 0.1	< 0.07	T<=EW	0.63		
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 0.07	< 0.049	T<=EW	0.54		
koper (Cu)	mg/kg ds	< 0.1	< 0.07	T<=EW	0.9		
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0.005	< 0.0035	T<=EW	0.02		
lood (Pb)	mg/kg ds	< 0.3	< 0.21	T<=EW	2.3		
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035	T<=EW	1		
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.14	T<=EW	0.44		
seleen (Se)	mg/kg ds	< 0.009	< 0.0063	T<=EW	0.15		
tin (Sn)	mg/kg ds	< 0.02	< 0.014	T<=EW	0.4		
vanadium (V)	mg/kg ds	< 0.3	< 0.21	T<=EW	1.8		
zink (Zn)	mg/kg ds	< 0.7	< 0.49	T<=EW	4.5		
<i>Uitloogonderzoek</i>							
bromide	mg/kg ds	< 0.8	< 0.56	T<=EW	20		
chloride	mg/kg ds	110	110	T<=EW	616		
fluoride	mg/kg ds	1.8	1.8	T<=EW	55		
sulfaat	mg/kg ds	< 300	< 210	T<=EW	2430		
Toetsoordeel monster 6277793:				Toepasbaar (<= EW)			

Monsterreferentie	6277794						
Monsteromschrijving	Kwa fun 03 08 (20-35) 09 (19-40) 09 (50-70) 14 (16-50)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	EW	SW	

Metalen - uitloog onderzoek

antimoon (Sb)	mg/kg ds	< 0.009	< 0.0063	T<=EW	0.32
arseen (As)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.14	T<=EW	0.9
barium (Ba)	mg/kg ds	1.9	1.9	T<=EW	22
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.007	< 0.0049	T<=EW	0.04
chrom (Cr)	mg/kg ds	< 0.1	< 0.07	T<=EW	0.63
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 0.07	< 0.049	T<=EW	0.54
koper (Cu)	mg/kg ds	< 0.1	< 0.07	T<=EW	0.9
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0.005	< 0.0035	T<=EW	0.02
lood (Pb)	mg/kg ds	< 0.3	< 0.21	T<=EW	2.3
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035	T<=EW	1
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.14	T<=EW	0.44
seleen (Se)	mg/kg ds	0.019	0.019	T<=EW	0.15
tin (Sn)	mg/kg ds	< 0.02	< 0.014	T<=EW	0.4
vanadium (V)	mg/kg ds	< 0.3	< 0.21	T<=EW	1.8
zink (Zn)	mg/kg ds	< 0.7	< 0.49	T<=EW	4.5

Uitloogonderzoek

bromide	mg/kg ds	< 0.8	< 0.56	T<=EW	20
chloride	mg/kg ds	< 100	< 70	T<=EW	616
fluoride	mg/kg ds	3.6	3.6	T<=EW	55
sulfaat	mg/kg ds	870	870	T<=EW	2430

Toetsoordeel monster 6277794:	Toepasbaar (<= EW)
-------------------------------	--------------------

Legenda	
T<=EW	Toepasbaar (<= Emissiewaarde)

Project	31507-Nielant te Huissen					
Certificaten	1016355					
Toetsing	T.17 - Beoordeling kwaliteit bouwstoffen (samenstelling)			Toets optie(s): Standaard (Samenstellingswaarde)		
Toetsversie	BoToVa 2.0.0			Toetsdatum: 25 maart 2020 14:25		

Monsterreferentie	6277792					
Monsteromschrijving	Kwa fun 01 07 (16-50) 06 (10-40) 04 (11-40) 01 (20-50) 15 (8-30) 13 (9-50)					
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	EW	SW

Droogrest

droge stof	%	86.5	86.5	@
------------	---	------	-------------	---

Metalen ICP-AES

barium (Ba)	mg/kg ds	83	83	@
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.35	0.24	@
kobalt (Co)	mg/kg ds	5.2	5.2	@
koper (Cu)	mg/kg ds	15	15	@
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.13	0.13	@
lood (Pb)	mg/kg ds	32	32	@
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	1.0	@
nikkel (Ni)	mg/kg ds	20	20	@
zink (Zn)	mg/kg ds	68	68	@

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	180	180	T<=SW	500
-----------------------------------	----------	-----	------------	-------	-----

Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen	mg/kg ds	< 0.15	< 0.10	T<=SW	5
fenantreen	mg/kg ds	1.2	1.2	T<=SW	20
anthraceen	mg/kg ds	0.47	0.47	T<=SW	10
fluoranteen	mg/kg ds	2.7	2.7	T<=SW	35
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	1.5	1.5	T<=SW	40
chryseen	mg/kg ds	1.5	1.5	T<=SW	10
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	1.1	1.1	T<=SW	40
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1.3	1.3	T<=SW	10
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.87	0.87	T<=SW	40
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	1	1	T<=SW	40

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	12	12	T<=SW	50
--------------	----------	----	-----------	-------	----

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.016	0.016	T<=SW	0.5
--------------	----------	-------	--------------	-------	-----

Toetsoordeel monster 6277792:	Toepasbaar (<=SW)
-------------------------------	-------------------

Monsterreferentie		6277793						
Monsteromschrijving		Kwa fun 02 05 (20-50)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	EW	SW		
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	91.2	91.2	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	48	48	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.35	0.24	@				
kobalt (Co)	mg/kg ds	2.1	2.1	@				
koper (Cu)	mg/kg ds	< 10	7	@				
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	0.04	@				
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	7	@				
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	1.0	@				
nikkel (Ni)	mg/kg ds	7	7	@				
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	14	@				
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	43	43	T<=SW		500		
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.15	< 0.10	T<=SW		5		
fenantreen	mg/kg ds	< 0.15	< 0.10	T<=SW		20		
anthraceen	mg/kg ds	< 0.15	< 0.10	T<=SW		10		
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.15	< 0.10	T<=SW		35		
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.15	< 0.10	T<=SW		40		
chryseen	mg/kg ds	< 0.15	< 0.10	T<=SW		10		
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.15	< 0.10	T<=SW		40		
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.15	< 0.10	T<=SW		10		
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.15	< 0.10	T<=SW		40		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.15	< 0.10	T<=SW		40		
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	1	< 1.0	T<=SW		50		
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.0049	T<=SW		0.5		
Toetsoordeel monster 6277793:				Toepasbaar (<=SW)				

Monsterreferentie	6277794						
Monsteromschrijving	Kwa fun 03 08 (20-35) 09 (19-40) 09 (50-70) 14 (16-50)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	EW	SW	

Droogrest							
droge stof	%	88.1	88.1	@			
Metalen ICP-AES							
barium (Ba)	mg/kg ds	720	720	@			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.35	0.24	@			
kobalt (Co)	mg/kg ds	2.4	2.4	@			
koper (Cu)	mg/kg ds	11	11	@			
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.11	0.11	@			
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	7	@			
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	1.0	@			
nikkel (Ni)	mg/kg ds	11	11	@			
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	14	@			
Minerale olie							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	360	360	T<=SW		500	
Polycyclische koolwaterstoffen							
naftaleen	mg/kg ds	< 0.15	< 0.10	T<=SW		5	
fenantreen	mg/kg ds	< 0.15	< 0.10	T<=SW		20	
anthraceen	mg/kg ds	< 0.15	< 0.10	T<=SW		10	
fluoranteen	mg/kg ds	0.22	0.22	T<=SW		35	
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.15	< 0.10	T<=SW		40	
chryseen	mg/kg ds	< 0.15	< 0.10	T<=SW		10	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.15	< 0.10	T<=SW		40	
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.15	< 0.10	T<=SW		10	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.15	< 0.10	T<=SW		40	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.15	< 0.10	T<=SW		40	
Sommaties							
som PAK (10)	mg/kg ds	1.2	1.2	T<=SW		50	
Sommaties							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.0049	T<=SW		0.5	
Toetsoordeel monster 6277794:				Toepasbaar (<=SW)			

Legenda	
T<=SW	Toepasbaar (<= Samenstellingswaarde)
@	Geen toetsoordeel mogelijk

BIJLAGE IV

Grondslag Kamerik
T.a.v. de heer S. van Hemert
Nijverheidsweg 7
3471 GZ KAMERIK

Uw kenmerk : 31507-Nielant te Huissen
Ons kenmerk : Project 1012518
Validatieref. : 1012518_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: PCVN-JŽKZ-AFIQ-JCAI
Bijlage(n) : 6 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 16 maart 2020

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

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

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1012518
 Uw Project omschrijving : 31507-Nielant te Huissen
 Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Uw Monsterreferenties

6268627 = M01 01 (60-110) 02 (30-80)

6268628 = M02 02 (0-30) 03 (0-50)

6268629 = M03 10 (10-60)

Opgegeven bemonsteringsdatum	09/03/2020	09/03/2020	09/03/2020
Ontvangstdatum opdracht	10/03/2020	10/03/2020	10/03/2020
Startdatum	10/03/2020	10/03/2020	10/03/2020
Monstercode	6268627	6268628	6268629
Uw Matrix	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S AS3000 (steekmonster)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S gewicht artefact g	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	86,2	85,1	93,2
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	5,6	2,4	0,4
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	18,5	< 1

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	73	21
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	0,22	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	5,6	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 5,0	13	< 5,0
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	19	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	7	18	9
S zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	50	< 20

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 35	< 35
-------------------------------------	----------	------	------	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	0,05	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	0,12	< 0,05
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,05	0,06	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05	0,07	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	0,06	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,35	0,54	0,35

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005	0,005

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

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: PCVN-JZKZ-AFIQ-JCAI

Ref.: 1012518_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1012518
Uw Project omschrijving : 31507-Nielant te Huissen
Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Uw Monsterreferenties
6268630 = M04 11 (0-50) 12 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 09/03/2020
Ontvangstdatum opdracht : 10/03/2020
Startdatum : 10/03/2020
Monstercode : 6268630
Uw Matrix : Grond

Monstervoorbewerking
S AS3000 (steekmonster) uitgevoerd
S gewicht artefact g n.v.t.
S soort artefact n.v.t.
S voorbewerking AS3000 uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch
S droge stof % 85,5
S organische stof (gec. voor lutum) % (m/m ds) 1,7
S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds) 13,8

Anorganische parameters - metalen
S barium (Ba) mg/kg ds 93
S cadmium (Cd) mg/kg ds 0,21
S kobalt (Co) mg/kg ds 7,3
S koper (Cu) mg/kg ds 11
S kwik (Hg) (niet vluchtig) mg/kg ds < 0,05
S lood (Pb) mg/kg ds 18
S molybdeen (Mo) mg/kg ds < 1,5
S nikkel (Ni) mg/kg ds 23
S zink (Zn) mg/kg ds 47

Organische parameters - niet aromatisch
S minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds < 35

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:
S naftaleen mg/kg ds < 0,05
S fenantreen mg/kg ds < 0,05
S anthraceen mg/kg ds < 0,05
S fluoranteen mg/kg ds < 0,05
S benzo(a)antraceneen mg/kg ds < 0,05
S chryseen mg/kg ds < 0,05
S benzo(k)fluoranteen mg/kg ds < 0,05
S benzo(a)pyreen mg/kg ds < 0,05
S benzo(ghi)peryleen mg/kg ds < 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen mg/kg ds < 0,05
S som PAK (10) mg/kg ds 0,35

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:
S PCB -28 mg/kg ds < 0,001
S PCB -52 mg/kg ds < 0,001
S PCB -101 mg/kg ds < 0,001
S PCB -118 mg/kg ds < 0,001
S PCB -138 mg/kg ds < 0,001
S PCB -153 mg/kg ds < 0,001
S PCB -180 mg/kg ds < 0,001
S som PCBs (7) mg/kg ds 0,005

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1012518
Uw Project omschrijving : 31507-Nielant te Huissen
Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Uw Monsterreferenties

6268631 = MM PFAS BG 02 (0-30) 03 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50)

6268632 = MM PFAS OG 01 (60-110) 02 (30-80)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	09/03/2020	09/03/2020
Ontvangstdatum opdracht :	10/03/2020	10/03/2020
Startdatum :	10/03/2020	10/03/2020
Monstercode :	6268631	6268632
Uw Matrix :	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact	g	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	85,1	96,2
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	2,5	< 0,2

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1012518
Uw Project omschrijving : 31507-Nielant te Huissen
Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Uw Monsterreferenties

6268631 = MM PFAS BG 02 (0-30) 03 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50)

6268632 = MM PFAS OG 01 (60-110) 02 (30-80)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	09/03/2020	09/03/2020
Ontvangstdatum opdracht	:	10/03/2020	10/03/2020
Startdatum	:	10/03/2020	10/03/2020
Monstercode	:	6268631	6268632
Uw Matrix	:	Grond	Grond

Organische parameters - gehalogeneerd

Perfluorcarbonzuren:

perfluorbutaan zuur (PFBA)	µg/kg ds	0,4	< 0,1
perfluorpentaan zuur (PFPeA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
perfluorhexaan zuur (PFHxA)	µg/kg ds	0,1	< 0,1
perfluorheptaan zuur (PFHpA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
perfluoroctaan zuur (PFOA) lineair	µg/kg ds	1,0	0,3
perfluoroctaan zuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds	0,1	< 0,1
perfluornonaan zuur (PFNA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
perfluordecaan zuur (PFDeA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
perfluorundecaan zuur (PFUnDA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
perfluordodecaan zuur (PFDoDA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
perfluortridecaan zuur (PFTrDA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
perfluortetradecaan zuur (PFTeDA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
perfluorhexadecaan zuur (PFHxDA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
perfluoroctadecaan zuur (PFODA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1

Perfluorsulfonzuren:

perfluorbutaansulfon zuur (PFBS)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
perfluorpentaansulfon zuur (PFPeS)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
perfluorhexaansulfon zuur (PFHxS)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
perfluorheptaansulfon zuur (PFHpS)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
perfluoroctaansulfon zuur (PFOS) lineair	µg/kg ds	0,4	0,6
perfluoroctaansulfon zuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds	0,2	0,3
perfluordecaansulfon zuur (PFDS)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1

Perfluorverbindingen - precursors:

4:2 fluortelomeer sulfon zuur (4:2 FTS)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
6:2 fluortelomeer sulfon zuur (6:2 FTS)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
8:2 fluortelomeer sulfon zuur (8:2 FTS)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
10:2 fluortelomeer sulfon zuur (10:2 FTS)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1

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

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: PCVN-JZKZ-AFIQ-JCAI

Ref.: 1012518_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1012518
Uw Project omschrijving : 31507-Nielant te Huissen
Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Uw Monsterreferenties

6268631 = MM PFAS BG 02 (0-30) 03 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50)

6268632 = MM PFAS OG 01 (60-110) 02 (30-80)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	09/03/2020	09/03/2020
Ontvangstdatum opdracht :	10/03/2020	10/03/2020
Startdatum :	10/03/2020	10/03/2020
Monstercode :	6268631	6268632
Uw Matrix :	Grond	Grond

Perfluorverbindingen - overig:

N-methylperfluorooctaansulfonamide acetaat (MeFOSAA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
N-methylperfluorooctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
N-ethylperfluorooctaansulfonamide acetaat (EtFOSAA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
perfluorooctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diester (8:2 diPAP)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
som PFOA	µg/kg ds	1,1	0,4
som PFOS	µg/kg ds	0,6	0,9

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1012518
Uw Project omschrijving : 31507-Nielant te Huissen
Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Kwantificering van vertakte PFOS/PFOA is gebaseerd op DIN 38414-14.

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)

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

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1012518
 Uw Project omschrijving : 31507-Nielant te Huissen
 Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	monster	diepte	barcode
6268627	M01 01 (60-110) 02 (30-80)	01	0.6-1.1	3477410AA
		02	0.3-0.8	3477418AA
6268628	M02 02 (0-30) 03 (0-50)	02	0-0.3	3477422AA
		03	0-0.5	3477431AA
6268629	M03 10 (10-60)	10	0.1-0.6	3477413AA
6268630	M04 11 (0-50) 12 (0-50)	11	0-0.5	3477425AA
		12	0-0.5	3477415AA
6268631	MM PFAS BG 02 (0-30) 03 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50)	02	0-0.3	3477422AA
		03	0-0.5	3477431AA
		11	0-0.5	3477425AA
		12	0-0.5	3477415AA
6268632	MM PFAS OG 01 (60-110) 02 (30-80)	01	0.6-1.1	3477410AA
		02	0.3-0.8	3477418AA

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 1012518
Uw Project omschrijving	: 31507-Nielant te Huissen
Opdrachtgever	: Grondslag Kamerik

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

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

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

Grondslag Kamerik
T.a.v. de heer S. van Hemert
Nijverheidsweg 7
3471 GZ KAMERIK

Uw kenmerk : 31507-Nielant te Huissen
Ons kenmerk : Project 1012495
Validatieref. : 1012495 certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: LKUX-MESX-OIVX-MLDJ
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 16 maart 2020

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

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

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1012495
 Uw Project omschrijving : 31507-Nielant te Huissen
 Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Monstercode : 6268575
 Uw referentie : ASB01 01 (20-50) 04 (11-40) 06 (10-40) 07 (16-50) 13 (9-50) 15 (8-30)
 Opgegeven bemonsteringsdatum : 09/03/2020

Asbestonderzoek

Initialen analist : G.N.
 Datum geanalyseerd : 16-03-2020

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (Q).

Massa aangeleverde monster : 11660 g
 Droge massa aangeleverde monster : 10751 g
 Percentage droogrest : 92,2 m/m %
 Type zeving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	4970,9	47,5	15,0	0,30	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	438,8	4,2	121,6	27,71	0	0,0
1-2 mm	369,6	3,5	160,8	43,51	0	0,0
2-4 mm	367,2	3,5	229,8	62,58	0	0,0
4-8 mm	721,6	6,9	721,6	100,00	0	0,0
8-20 mm	1236,0	11,8	1236,0	100,00	0	0,0
>20 mm	2351,4	22,5	2351,4	100,00	0	0,0
Totaal	10455,5	100,0	4836,2		0	0,0

zeeffractie (mm)	asbest totaal			serpentiin asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
2-4 mm	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	<0,9	0,0	0,9	<0,9	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0

Aangetroffen type asbest : Geen
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentiin asbest is chrysotiel.
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.
 Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentiin asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,9 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentiin en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:
 - : geen asbest waargenomen

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1012495
 Uw Project omschrijving : 31507-Nielant te Huissen
 Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Monstercode : 6268576
 Uw referentie : ASB02 05 (20-50)
 Opgegeven bemonsteringsdatum : 09/03/2020

Asbestonderzoek

Initialen analist : A.S.
 Datum geanalyseerd : 11-03-2020

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (Q).

Massa aangeleverde monster : 5320 g
 Droge massa aangeleverde monster : 5006 g
 Percentage droogrest : 94,1 m/m %
 Type zeving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	3635,8	77,9	5,6	0,15	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	146,3	3,1	25,0	17,09	0	0,0
1-2 mm	208,6	4,5	68,7	32,93	0	0,0
2-4 mm	122,2	2,6	87,4	71,52	0	0,0
4-8 mm	245,0	5,2	245,0	100,00	0	0,0
8-20 mm	309,5	6,6	309,5	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	4667,4	100,0	741,2		0	0,0

zeeffractie (mm)	asbest totaal			serpentiijn asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0
2-4 mm	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	<2,1	0,0	2,0	<2,1	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0

Aangetroffen type asbest : Geen
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentiijn asbest is chrysotiel.
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.
 Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentiijn asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentiijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<2,1 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentiijn en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:
 - : geen asbest waargenomen

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1012495
 Uw Project omschrijving : 31507-Nielant te Huissen
 Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Monstercode : 6268577
 Uw referentie : ASB03 08 (20-35) 09 (19-40) 14 (16-50)
 Opgegeven bemonsteringsdatum : 09/03/2020

Asbestonderzoek

Initialen analist : G.N.
 Datum geanalyseerd : 16-03-2020

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (Q).

Massa aangeleverde monster : 7330 g
 Droge massa aangeleverde monster : 6934 g
 Percentage droogrest : 94,6 m/m %
 Type zeving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	1986,0	29,9	15,0	0,76	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	336,9	5,1	82,3	24,43	0	0,0
1-2 mm	316,5	4,8	150,7	47,61	0	0,0
2-4 mm	342,7	5,2	223,5	65,22	0	0,0
4-8 mm	746,1	11,3	746,1	100,00	0	0,0
8-20 mm	1400,3	21,1	1400,3	100,00	0	0,0
>20 mm	1503,0	22,7	1503,0	100,00	0	0,0
Totaal	6631,5	100,0	4120,9		0	0,0

zeeffractie (mm)	asbest totaal			serpentiin asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0
2-4 mm	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	<1,3	0,0	1,2	<1,3	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0

Aangetroffen type asbest : Geen
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentiin asbest is chrysotiel.
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.
 Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentiin asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<1,3 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentiin en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:
 - : geen asbest waargenomen

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 1012495
Uw Project omschrijving	: 31507-Nielant te Huissen
Opdrachtgever	: Grondslag Kamerik

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Asbest

Individuele monsters van dit project zijn als asbest verdacht gekwalificeerd. De analysedeelmonsters zijn met beschermende maatregelen in het laboratorium in behandeling genomen.

Opmerking bij project:	- Eurofins Omegam heeft het asbestonderzoek in dit/deze monster(s) uitgevoerd volgens de NEN 5898, en zoals beschreven in een aparte bijlage als onderdeel van dit analysecertificaat. Voor de analyseresultaten van het asbestonderzoek geldt dat Eurofins Omegam de analyse heeft uitgevoerd in de monsters die de opdrachtgever, zoals deze staan vermeld in de koptekst van dit analysecertificaat, zelf heeft genomen of laten nemen en aan Eurofins Omegam heeft aangeboden. Eurofins Omegam draagt geen verantwoordelijkheid inzake de herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens de monsterneming.
------------------------	--

Uw referentie	: ASB01 01 (20-50) 04 (11-40) 06 (10-40) 07 (16-50) 13 (9-50) 15 (8-30)
Monstercode	: 6268575

Opmerking bij het monster:	- De aangeboden monsterhoeveelheid voldoet niet aan de eis conform NEN 5898. - De aangeboden monsterhoeveelheid voldoet niet aan de eis conform NEN 5898.
----------------------------	--

Uw referentie	: ASB02 05 (20-50)
Monstercode	: 6268576

Opmerking bij het monster:	- De aangeboden monsterhoeveelheid voldoet niet aan de eis conform NEN 5898. - De aangeboden monsterhoeveelheid voldoet niet aan de eis conform NEN 5898.
----------------------------	--

Uw referentie	: ASB03 08 (20-35) 09 (19-40) 14 (16-50)
Monstercode	: 6268577

Opmerking bij het monster:	- De aangeboden monsterhoeveelheid voldoet niet aan de eis conform NEN 5898. - De aangeboden monsterhoeveelheid voldoet niet aan de eis conform NEN 5898.
----------------------------	--

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1012495
Uw Project omschrijving : 31507-Nielant te Huissen
Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	monster	diepte	barcode
6268575	ASB01 01 (20-50) 04 (11-40) 06 (10-40) 07 (16-50) 13 (9-50) 15 (8-30)	01 04 06 07 13 15	0.2-0.5 0.11-0.4 0.1-0.4 0.16-0.5 0.09-0.5 0.08-0.3	1581323MG 1581323MG 1581323MG 1581323MG 1581323MG 1581323MG
6268576	ASB02 05 (20-50)	05	0.2-0.5	1572207MG
6268577	ASB03 08 (20-35) 09 (19-40) 14 (16-50)	09 08 14	0.19-0.4 0.2-0.35 0.16-0.5	1581247MG 1581247MG 1581247MG

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1012495
Uw Project omschrijving : 31507-Nielant te Huissen
Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Analysemethoden in Puin

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. De matrix puin is representatief voor bouw- en sloopafval, puin en granulaat. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Asbestonderzoek : Conform NEN 5898

Grondslag Kamerik
T.a.v. de heer S. van Hemert
Nijverheidsweg 7
3471 GZ KAMERIK

Uw kenmerk : 31507-Nielant te Huissen
Ons kenmerk : Project 1012486
Validatieref. : 1012486 certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: TAEC-MRME-LXBH-BSTJ
Bijlage(n) : 8 tabel(len) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 17 maart 2020

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

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

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1012486
Uw Project omschrijving : 31507-Nielant te Huissen
Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

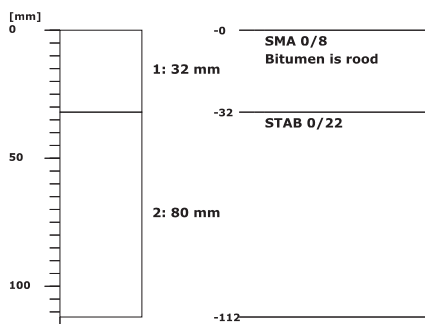
Uw Monsterreferenties
6268512 = ASF01 04 (0-11)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 09/03/2020
Ontvangstdatum opdracht : 10/03/2020
Startdatum : 10/03/2020
Monstercode : 6268512
Uw Matrix : Wegenmat.

Wegenbouw onderzoek

Q constructieopbouw (77.1) uitgevoerd
foto boorkern uitgevoerd
Q Indicatieve PAK-bepaling (Detectormethode) (77.2) uitgevoerd
Q laagdiktes (77.1) uitgevoerd

Boring: ASF01 04 (0-11)



PAK-detector: geen fluorescentie waargenomen



ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1012486
Uw Project omschrijving : 31507-Nielant te Huissen
Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

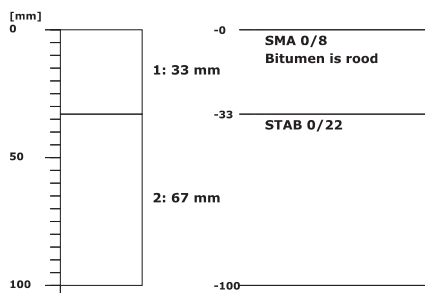
Uw Monsterreferenties
6268513 = ASF02 06 (0-10)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 09/03/2020
Ontvangstdatum opdracht : 10/03/2020
Startdatum : 10/03/2020
Monstercode : 6268513
Uw Matrix : Wegenmat.

Wegenbouw onderzoek

Q constructieopbouw (77.1) uitgevoerd
foto boorkern uitgevoerd
Q Indicatieve PAK-bepaling (Detectormethode) (77.2) uitgevoerd
Q laagdiktes (77.1) uitgevoerd

Boring: ASF02 06 (0-10)



PAK-detector: geen fluorescentie waargenomen



ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1012486
Uw Project omschrijving : 31507-Nielant te Huissen
Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

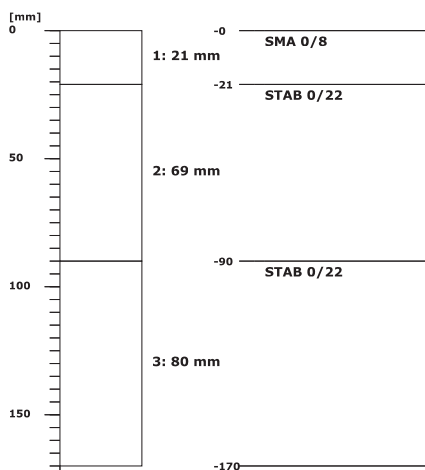
Uw Monsterreferenties
6268514 = ASF03 07 (0-16)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 09/03/2020
Ontvangstdatum opdracht : 10/03/2020
Startdatum : 10/03/2020
Monstercode : 6268514
Uw Matrix : Wegenmat.

Wegenbouw onderzoek

Q constructieopbouw (77.1) uitgevoerd
foto boorkern uitgevoerd
Q Indicatieve PAK-bepaling (Detectormethode) (77.2) uitgevoerd
Q laagdiktes (77.1) uitgevoerd

Boring: ASF03 07 (0-16)



PAK-detector: geen fluorescentie waargenomen



ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1012486
Uw Project omschrijving : 31507-Nielant te Huissen
Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

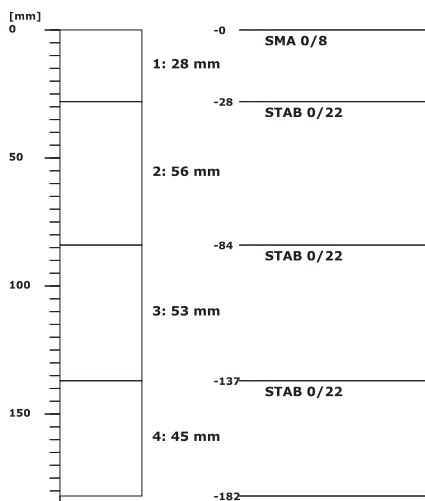
Uw Monsterreferenties
6268515 = ASF04 09 (0-19)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 09/03/2020
Ontvangstdatum opdracht : 10/03/2020
Startdatum : 10/03/2020
Monstercode : 6268515
Uw Matrix : Wegenmat.

Wegenbouw onderzoek

Q constructieopbouw (77.1)	uitgevoerd
foto boorkern	uitgevoerd
Q Indicatieve PAK-bepaling (Detectormethode) (77.2)	uitgevoerd
Q laagdiktes (77.1)	uitgevoerd

Boring: ASF04 09 (0-19)



PAK-detector: geen fluorescentie waargenomen



ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1012486
Uw Project omschrijving : 31507-Nielant te Huissen
Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

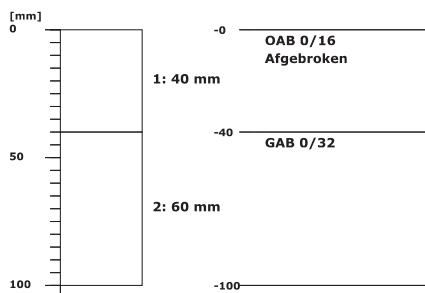
Uw Monsterreferenties
6268516 = ASF04-1 09 (40-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 09/03/2020
Ontvangstdatum opdracht : 10/03/2020
Startdatum : 10/03/2020
Monstercode : 6268516
Uw Matrix : Wegenmat.

Wegenbouw onderzoek

Q constructieopbouw (77.1) uitgevoerd
foto boorkern uitgevoerd
Q Indicatieve PAK-bepaling (Detectormethode) (77.2) uitgevoerd
Q laagdiktes (77.1) uitgevoerd

Boring: ASF04-1 09 (40-50)



PAK-detector: geen fluorescentie waargenomen



ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1012486
 Uw Project omschrijving : 31507-Nielant te Huissen
 Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

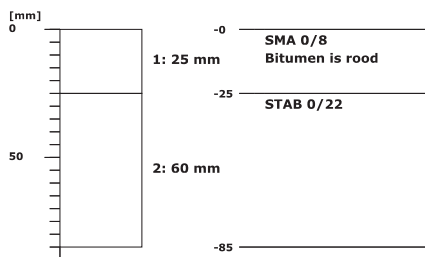
Uw Monsterreferenties
 6268517 = ASF05 13 (0-9)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 09/03/2020
 Ontvangstdatum opdracht : 10/03/2020
 Startdatum : 10/03/2020
 Monstercode : 6268517
 Uw Matrix : Wegenmat.

Wegenbouw onderzoek

Q constructieopbouw (77.1)	uitgevoerd
foto boorkern	uitgevoerd
Q Indicatieve PAK-bepaling (Detectormethode) (77.2)	uitgevoerd
Q laagdiktes (77.1)	uitgevoerd

Boring: ASF05 13 (0-9)



PAK-detector: geen fluorescentie waargenomen



ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1012486
Uw Project omschrijving : 31507-Nielant te Huissen
Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

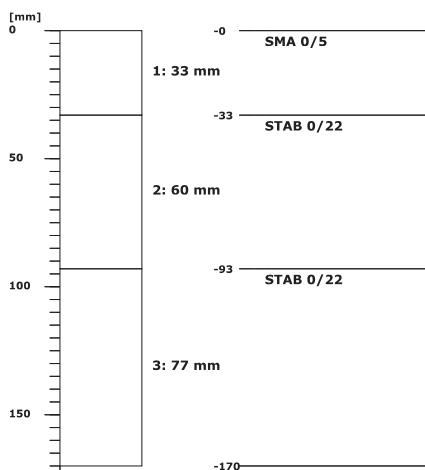
Uw Monsterreferenties
6268518 = ASF06 14 (0-16)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 09/03/2020
Ontvangstdatum opdracht : 10/03/2020
Startdatum : 10/03/2020
Monstercode : 6268518
Uw Matrix : Wegenmat.

Wegenbouw onderzoek

Q constructieopbouw (77.1) : uitgevoerd
foto boorkern : uitgevoerd
Q Indicatieve PAK-bepaling (Detectormethode) (77.2) : uitgevoerd
Q laagdiktes (77.1) : uitgevoerd

Boring: ASF06 14 (0-16)



PAK-detector: geen fluorescentie waargenomen



ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1012486
Uw Project omschrijving : 31507-Nielant te Huissen
Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

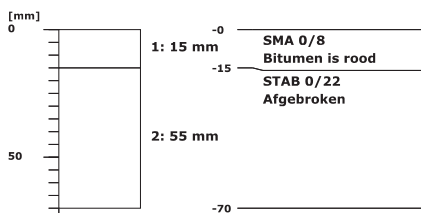
Uw Monsterreferenties
6268519 = ASF07 15 (0-8)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 09/03/2020
Ontvangstdatum opdracht : 10/03/2020
Startdatum : 10/03/2020
Monstercode : 6268519
Uw Matrix : Wegenmat.

Wegenbouw onderzoek

Q constructieopbouw (77.1)	uitgevoerd
foto boorkern	uitgevoerd
Q Indicatieve PAK-bepaling (Detectormethode) (77.2)	uitgevoerd
Q laagdiktes (77.1)	uitgevoerd

Boring: ASF07 15 (0-8)



PAK-detector: geen fluorescentie waargenomen



ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1012486
 Uw Project omschrijving : 31507-Nielant te Huissen
 Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	monster	diepte	barcode
6268512	ASF01 04 (0-11)	04	0-0.11	0032500AM
6268513	ASF02 06 (0-10)	06	0-0.1	0032501AM
6268514	ASF03 07 (0-16)	07	0-0.16	0032502AM
6268515	ASF04 09 (0-19)	09	0-0.19	0032499AM
6268516	ASF04-1 09 (40-50)	09	0.4-0.5	0032498AM
6268517	ASF05 13 (0-9)	13	0-0.09	0032495AM
6268518	ASF06 14 (0-16)	14	0-0.16	0032496AM
6268519	ASF07 15 (0-8)	15	0-0.08	0032497AM

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1012486
Uw Project omschrijving : 31507-Nielant te Huissen
Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Afkortingen Constructieopbouw

BRAC	Breek Asphalt Cement
DAB	Dicht Asphalt Beton
GAB	Grind Asphalt Beton
OAB	Open Asphalt Beton
Opp.beh	Oppervlakte behandeling
SMA	Steen Mastiek Asphaltbeton
STAB	Steenslag Asphalt Beton
ZOAB	Zeer Open Asphalt Beton
TAGRAC	(Teerhoudend) Asphaltgranulaatcement
SAMI	Stress Absorbing Membrane Interlayer

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1012486
Uw Project omschrijving : 31507-Nielant te Huissen
Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Analysemethoden in Wegenmat.

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. De matrix wegenmat. is representatief voor asfalt(kernen), boor(kernen), asfaltgranulaat en wegenmateriaal. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Indicatieve PAK-bepaling : conform RAW 2015 proef 77.2
(Detectormethode) (77.2)
Laagdikte en Constructieopbouw (77.1) : conform RAW 2015 proef 77.1

Grondslag Kamerik
T.a.v. de heer S. van Hemert
Nijverheidsweg 7
3471 GZ KAMERIK

Uw kenmerk : 31507 oversteekplaatsen Nieland te Huissen
Ons kenmerk : Project 1018554
Validatieref. : 1018554_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: QQQH-URSO-MWVM-TILN
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 30 maart 2020

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

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

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1018554
 Uw Project omschrijving : 31507 oversteekplaatsen Nieland te Huissen
 Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Uw Monsterreferenties

6283442 = MM asf 01

6283443 = MM asf 02

6283444 = MM asf 03

Opgegeven bemonsteringsdatum :	09/03/2020	09/03/2020	09/03/2020
Ontvangstdatum opdracht :	24/03/2020	24/03/2020	24/03/2020
Startdatum :	24/03/2020	24/03/2020	24/03/2020
Monstercode :	6283442	6283443	6283444
Uw Matrix :	Wegenmat.	Wegenmat.	Wegenmat.

Monstervoorbewerking

asfalt gezaagd	aantal	3	3	1
cryogeen malen		gemalen	gemalen	gemalen

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

Q naftaleen	mg/kg	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Q fenantreen	mg/kg	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Q anthraceen	mg/kg	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Q fluoranteen	mg/kg	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Q benzo(a)antraceen	mg/kg	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Q chryseen	mg/kg	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Q benzo(k)fluoranteen	mg/kg	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Q benzo(a)pyreen	mg/kg	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Q benzo(ghi)peryleen	mg/kg	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Q indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	< 2,5	< 2,5	< 2,5
som PAK (10)	mg/kg	18	18	18

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	1018554
Uw Project omschrijving	:	31507 oversteekplaatsen Nieland te Huissen
Opdrachtgever	:	Grondslag Kamerik

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

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

Som PAK asfalt

Indien het gehalte kleiner is dan de rapportagegrens kan een gehalte tot die rapportagegrens aanwezig zijn. De maximale "som PAK" bedraagt de gerapporteerde gehalten vermeerderd met de som van de individuele rapportagegrenzen.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1018554
 Uw Project omschrijving : 31507 oversteekplaatsen Nieland te Huissen
 Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	monster	diepte	barcode
6283442	MM asf 01		0-112	0032500AM
			0-100	0032501AM
			0-85	0032495AM
6283443	MM asf 02		0-170	0032502AM
			0-137	0032499AM
			0-170	0032496AM
6283444	MM asf 03	MM asf 03	0-100	0032498AM

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1018554
Uw Project omschrijving : 31507 oversteekplaatsen Nieland te Huissen
Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Analysemethoden in Wegenmat.

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. De matrix wegenmat. is representatief voor asfalt(kernen), boor(kernen), asfaltgranulaat en wegenmateriaal. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

PAKs : Eigen methode

Grondslag Kamerik
T.a.v. de heer S. van Hemert
Nijverheidsweg 7
3471 GZ KAMERIK

Uw kenmerk : 31507-Nielant te Huissen
Ons kenmerk : Project 1016355
Validatieref. : 1016355_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: KAPQ-OOLM-NAIO-UCBM
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 3 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 25 maart 2020

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1016355
 Uw Project omschrijving : 31507-Nielant te Huissen
 Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Uw Monsterreferenties

6277792 = Kwa fun 01 07 (16-50) 06 (10-40) 04 (11-40) 01 (20-50) 15 (8-30) 13 (9-50)

6277793 = Kwa fun 02 05 (20-50)

6277794 = Kwa fun 03 08 (20-35) 09 (19-40) 09 (50-70) 14 (16-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	09/03/2020	09/03/2020	09/03/2020
Ontvangstdatum opdracht :	18/03/2020	18/03/2020	18/03/2020
Startdatum :	18/03/2020	18/03/2020	18/03/2020
Monstercode :	6277792	6277793	6277794
Uw Matrix :	Puin	Puin	Puin

Monstervoorbewerking

cryogeen malen

gemalen

gemalen

gemalen

Algemeen onderzoek - fysisch

droge stof	%	86,5	91,2	88,1
------------	---	------	------	------

Anorganische parameters - metalen

barium (Ba)	mg/kg ds	83	48	720
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,35	< 0,35	< 0,35
kobalt (Co)	mg/kg ds	5,2	2,1	2,4
koper (Cu)	mg/kg ds	15	< 10	11
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,13	< 0,05	0,11
lood (Pb)	mg/kg ds	32	< 10	< 10
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
nikkel (Ni)	mg/kg ds	20	7	11
zink (Zn)	mg/kg ds	68	< 20	< 20

Metalen - uitloog onderzoek:

antimoon (Sb)	mg/kg ds	0,021	< 0,009	< 0,009
arseen (As)	mg/kg ds	< 0,2	< 0,2	< 0,2
barium (Ba)	mg/kg ds	< 0,6	< 0,6	1,9
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,007	< 0,007	< 0,007
chromium (Cr)	mg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 0,07	< 0,07	< 0,07
koper (Cu)	mg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0,005	< 0,005	< 0,005
lood (Pb)	mg/kg ds	< 0,3	< 0,3	< 0,3
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 0,2	< 0,2	< 0,2
seleen (Se)	mg/kg ds	< 0,009	< 0,009	0,019
tin (Sn)	mg/kg ds	< 0,02	< 0,02	< 0,02
vanadium (V)	mg/kg ds	0,35	< 0,3	< 0,3
zink (Zn)	mg/kg ds	< 0,7	< 0,7	< 0,7

Anorganische parameters - overig

Uitloogonderzoek:

bromide	mg/kg ds	< 0,8	< 0,8	< 0,8
chloride	mg/kg ds	120	110	< 100
fluoride	mg/kg ds	2,9	1,8	3,6
sulfaat	mg/kg ds	500	< 300	870

Organische parameters - niet aromatisch

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	180	43	360
-----------------------------------	----------	-----	----	-----

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1016355
 Uw Project omschrijving : 31507-Nielant te Huissen
 Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Uw Monsterreferenties

6277792 = Kwa fun 01 07 (16-50) 06 (10-40) 04 (11-40) 01 (20-50) 15 (8-30) 13 (9-50)

6277793 = Kwa fun 02 05 (20-50)

6277794 = Kwa fun 03 08 (20-35) 09 (19-40) 09 (50-70) 14 (16-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	09/03/2020	09/03/2020	09/03/2020
Ontvangstdatum opdracht :	18/03/2020	18/03/2020	18/03/2020
Startdatum :	18/03/2020	18/03/2020	18/03/2020
Monstercode :	6277792	6277793	6277794
Uw Matrix :	Puin	Puin	Puin

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
fenantreen	mg/kg ds	1,2	< 0,15	< 0,15
anthraceen	mg/kg ds	0,47	< 0,15	< 0,15
fluoranteen	mg/kg ds	2,7	< 0,15	0,22
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	1,5	< 0,15	< 0,15
chryseen	mg/kg ds	1,5	< 0,15	< 0,15
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	1,1	< 0,15	< 0,15
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1,3	< 0,15	< 0,15
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,87	< 0,15	< 0,15
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	1,0	< 0,15	< 0,15
som PAK (10)	mg/kg ds	12	1,0	1,2

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB -52	mg/kg ds	0,001	< 0,001	< 0,001
PCB -101	mg/kg ds	0,002	< 0,001	< 0,001
PCB -118	mg/kg ds	0,001	< 0,001	< 0,001
PCB -138	mg/kg ds	0,005	< 0,001	< 0,001
PCB -153	mg/kg ds	0,004	< 0,001	< 0,001
PCB -180	mg/kg ds	0,002	< 0,001	< 0,001
som PCBs (7)	mg/kg ds	0,016	0,005	0,005

ANALYSECERTIFICAAT			
Project code	:	1016355	
Uw Project omschrijving	:	31507-Nielant te Huissen	
Opdrachtgever	:	Grondslag Kamerik	
Uw Monsterreferenties			
6277792 = Kwa fun 01 07 (16-50) 06 (10-40) 04 (11-40) 01 (20-50) 15 (8-30) 13 (9-50)			
6277793 = Kwa fun 02 05 (20-50)			
6277794 = Kwa fun 03 08 (20-35) 09 (19-40) 09 (50-70) 14 (16-50)			
Opgegeven bemonsteringsdatum	:	09/03/2020	09/03/2020
Ontvangstdatum opdracht	:	18/03/2020	18/03/2020
Startdatum	:	18/03/2020	18/03/2020
Monstercode	:	6277792	6277793
Uw Matrix	:	Puin	Puin
Uitloogonderzoek			
Uitloogonderzoek algemeen:			
l/s verhouding		10,0	10,1
Uitloogonderzoek cascadeproef:			
cascade 1e trap BRBS		uitgevoerd	uitgevoerd
			uitgevoerd

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 1016355
Uw Project omschrijving	: 31507-Nielant te Huissen
Opdrachtgever	: Grondslag Kamerik

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

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

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

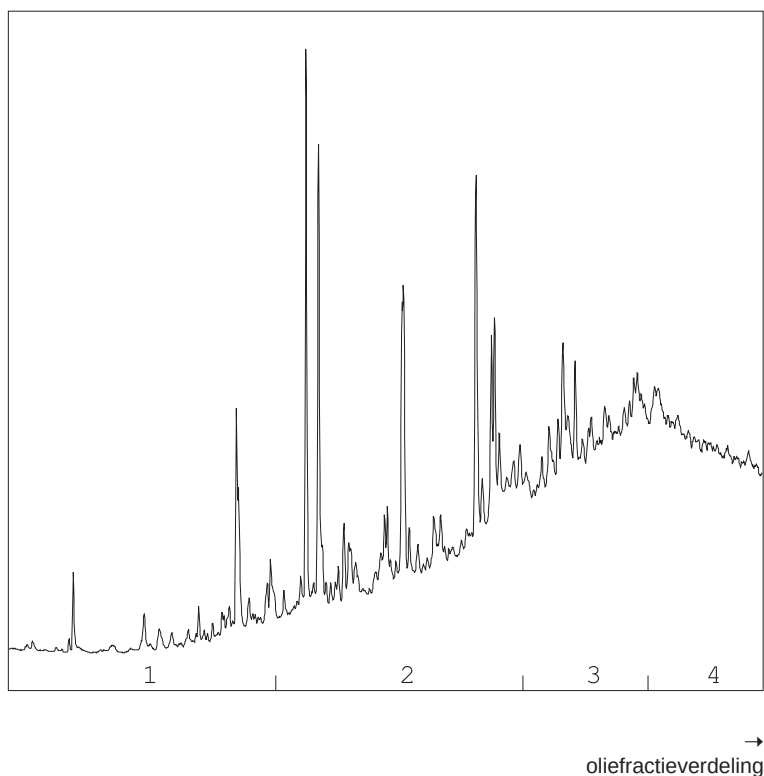
Uw referentie	:	Kwa fun 01 07 (16-50) 06 (10-40) 04 (11-40) 01 (20-50) 15 (8-30) 13 (9-50)
Monstercode	:	6277792

Opmerking(en) bij resultaten:
PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6277792
Uw Project : 31507-Nielant te Huissen
omschrijving
Uw referentie : Kwa fun 01 07 (16-50) 06 (10-40) 04 (11-40) 01 (20-50) 15 (8-30) 13 (9-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	5 %
2) fractie C19 - C29	34 %
3) fractie C29 - C35	32 %
4) fractie C35 -< C40	29 %

minerale olie gehalte: 180 mg/kg ds

Minerale olie

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

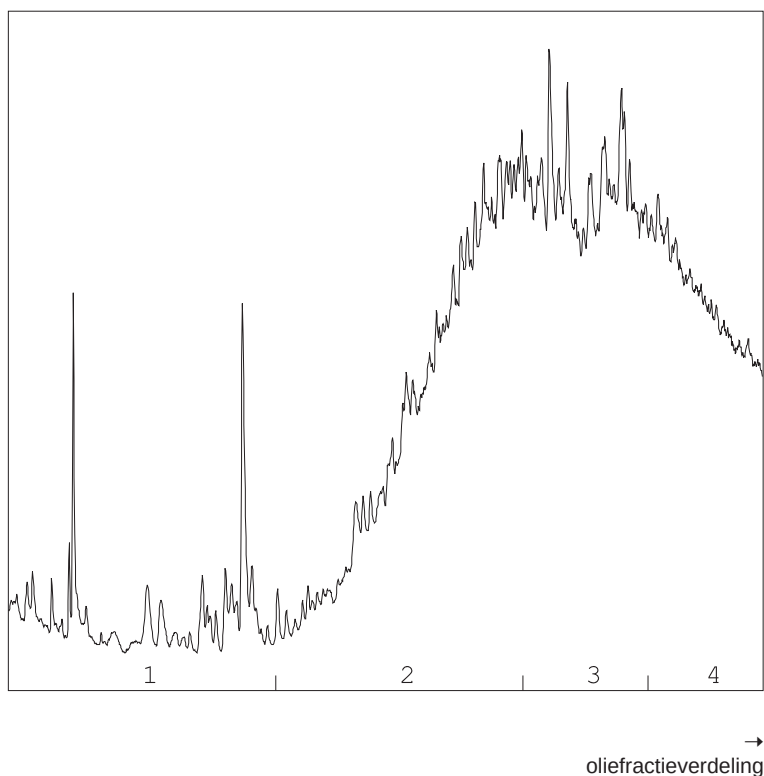
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6277793
Uw Project : 31507-Nielant te Huissen
omschrijving
Uw referentie : Kwa fun 02 05 (20-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	1 %
2) fractie C19 - C29	36 %
3) fractie C29 - C35	37 %
4) fractie C35 -< C40	26 %

minerale olie gehalte: 43 mg/kg ds

Minerale olie

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

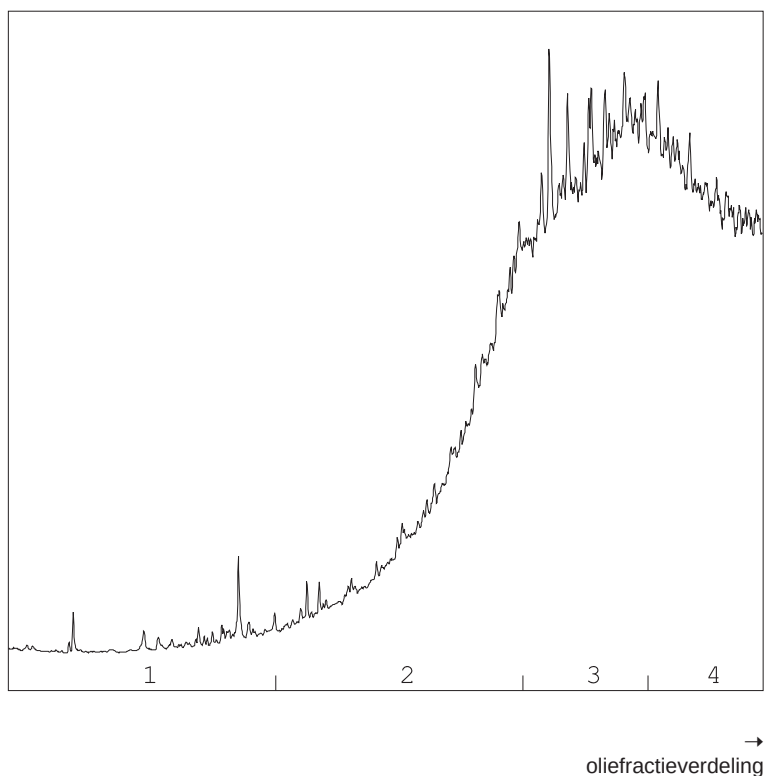
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6277794
Uw Project : 31507-Nielant te Huissen
omschrijving
Uw referentie : Kwa fun 03 08 (20-35) 09 (19-40) 09 (50-70) 14 (16-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	1 %
2) fractie C19 - C29	24 %
3) fractie C29 - C35	40 %
4) fractie C35 -< C40	35 %

minerale olie gehalte: 360 mg/kg ds

Minerale olie

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

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1016355
Uw Project omschrijving : 31507-Nielant te Huissen
Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Barcodeschema's

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>barcode</i>
6277792	Kwa fun 01 07 (16-50) 06 (10-40) 04 (11-40) 01 (20-50) 15 (8-30) 13 (9-50)	Kwa fun 01 07 (16-50) 06 (10-40) 04 (11-40) 01 (20-50) 15 (8-30) 13 (9-50)		0575023327
6277793	Kwa fun 02 05 (20-50)	05	0.2-0.5	0575023317
6277794	Kwa fun 03 08 (20-35) 09 (19-40) 09 (50-70) 14 (16-50)	Kwa fun 03 08 (20-35) 09 (19-40) 09 (50-70) 14 (16-50)		0575023318

BIJLAGE V

Toetsingskader bodem

De analyseresultaten zijn getoetst aan de normwaarden uit de 'Circulaire Bodemsanering per 1 juli 2013' en Bijlage B van de 'Regeling Bodemkwaliteit'. Hierin zijn de achtergrondwaarden (grond), streefwaarden (grondwater) en interventiewaarden (grond en grondwater) gedefinieerd. De tussenwaarde is het rekenkundig gemiddelde van de achtergrond-/ streefwaarde en de interventiewaarde. Overschrijdingen van de normen kunnen worden geïnterpreteerd als een:

<i>lichte verhoging:</i>	gehalte > achtergrondwaarde (grond) of streefwaarde (grondwater)
<i>matige verhoging:</i>	gehalte > T-waarde (tussenwaarde)
<i>sterke verhoging:</i>	gehalte > interventiewaarde

De meetwaarden worden gecorrigeerd naar een standaard bodemtype met 25% lutum en 10% organische stof. Deze gestandaardiseerde meetwaarden worden berekend en getoetst via de landelijke toetsingsmodule BoToVa (*Bodem Toets- en Validatieservice*).

De normen geldend voor grond voor barium zijn ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Alleen als verhoogde bariumgehalten het gevolg zijn van een antropogene bron (menselijk handelen), kan het bevoegd gezag dit gehalte beoordelen aan de voormalige normen. Het gehalte barium moet wel gemeten blijven worden.

Conform de Wet bodembescherming (Wbb) is de ernst van de verontreiniging gerelateerd aan een omvangscriterium. Om van een 'geval van ernstige bodemverontreiniging' te spreken, dient voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ grond of 100 m³ bodemvolume grondwater de interventiewaarde te worden overschreden. Ook moet de verontreiniging zijn ontstaan vóór 1987.

Voor een geval van ernstige bodemverontreiniging geldt formeel een saneringsplicht. In de praktijk wordt een sanering alleen verplicht gesteld indien sprake is van actuele risico's, of indien dat bij een functiewijziging (bijvoorbeeld bouw) noodzakelijk is. Bij ongewijzigd gebruik en de afwezigheid van risico's wordt bij een historische verontreiniging (ontstaan voor 1987) geen termijn aan de saneringsverplichting opgelegd.

Indien de verontreiniging geheel of grotendeels na 1 januari 1987 is ontstaan, is sprake van een 'nieuw geval van bodemverontreiniging'. Vanuit de zorgplicht in de Wet bodembescherming dient een nieuw geval van bodemverontreiniging, ongeacht de mate en omvang van de verontreiniging, in beginsel terstond te worden verwijderd.

Besluit bodemkwaliteit

De analyseresultaten van de grond kunnen bij een verkennend onderzoek (indicatief) worden getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit. Voor een definitief oordeel is echter een AP04 partijkeuring nodig. In het generieke kader wordt onderscheid gemaakt in drie kwaliteitsklassen voor hergebruik: Altijd Toepasbaar, Wonen en Industrie. Bij hogere gehalten dan de maximale waarde Industrie, is er sprake van Niet Toepasbare grond.

Er wordt voldaan aan de eisen voor 'Altijd Toepasbaar' indien de gehalten de Achtergrondwaarden niet overschrijden. Afhankelijk van het aantal geanalyseerde stoffen mag voor een aantal parameters de Achtergrondwaarde wel worden overschreden met maximaal een factor twee, mits de maximale waarde Wonen niet wordt overschreden (uitgezonderd nikkel). Bij analyse op het standaardpakket is deze overschrijding toegestaan voor maximaal twee parameters.

Toetsingskader asbest

Voor asbest in grond en puin geldt een interventiewaarde respectievelijk gewogen grenswaarde van 100 mg/kg ds. Gewogen betekent dat de toetswaarde op de volgende manier wordt berekend:

$$\text{toetswaarde} = \text{gehalte serpentijn (chrysotiel)} + 10 \times \text{gehalte amfibool (crocidoliet, amosiet, etc)}$$

Wanneer de interventiewaarde voor asbest in de bodem wordt overschreden, dient conform de Wet bodembescherming een uitspraak te worden gedaan over de risico's van de verontreiniging bij het huidige en toekomstig gebruik, op basis van een milieuhygiënisch saneringscriterium. Voor asbest geldt hiervoor het 'Protocol Asbest', opgenomen als bijlage in de hierboven genoemde circulaire.

Verhardingslagen waarin asbest wordt aangetroffen in een gehalte groter dan de grenswaarde worden beschouwd als een 'asbestweg' en vallen daarmee onder het Besluit asbestwegen Wms. Het bevoegd gezag is in dat geval de Inspectie van Leefomgeving en Transport van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu. Volgens dit besluit dient een asbestweg te worden afgedekt of te worden verwijderd om het risico van blootstelling aan asbest te voorkomen.

Voor asbest in grond en puin geldt geen achtergrondwaarde. De interventiewaarde voor asbest ligt op het niveau van verwaarloosbaar risico. Grond en puin met een asbestgehalte kleiner dan de interventiewaarde kan worden beschouwd als niet asbestverontreinigd.

Toetsing verkennend onderzoek

Het resultaat van het verkennend onderzoek is een uitspraak over de mogelijke verontreiniging van de bodem met asbest, waarbij een indicatief gehalte wordt bepaald.

Met een verkennend onderzoek wordt het asbestgehalte getoetst aan de interventiewaarde gecorrigeerd met een factor 2. De toetswaarde voor nader onderzoek bedraagt hiermee 50 mg/kg ds. Indien het asbestgehalte uit het verkennend onderzoek kleiner is dan 50 mg/kg ds geldt er geen noodzaak tot nader onderzoek. Bij een asbestgehalte groter dan 50 mg/kg ds dient er wel nader onderzoek te worden uitgevoerd.

Toetsingskader bouwstoffen

Onder bouwstoffen worden steenachtige materialen verstaan, zoals puingranulaat, asfaltgranulaat, slakken, etc. De (indicatieve) analyseresultaten worden met behulp van de landelijke toetsingsmodule BoToVa getoetst aan de volgende categorieën conform het Besluit Bodemkwaliteit (BBK):

- NV bouwstof (niet vormgegeven):
 - o geschikt voor ongeïsoleerd hergebruik
 - o BoToVa T.16 (emissie) en/of T.17 (samenstelling)
- NV bouwstof-verruimd:
 - o bouwstof is reeds voor 2008 toegepast
 - o hergebruik vindt plaats zonder tussentijdse bewerking
 - o eis voor NV bouwstof mag voor 2 stoffen een factor 2 overschrijden (excl. asbest en PAK in asfaltproducten)
 - o BoToVa T.31 (hergebruik)
- IBC bouwstof (isoleren, beheren en controleren):
 - o geschikt voor geïsoleerd hergebruik
 - o BoToVa T.16 (emissie) en/of T.17 (samenstelling)
- IBC bouwstof-verruimd:
 - o bouwstof is reeds voor 2008 toegepast
 - o hergebruik vindt plaats zonder tussentijdse bewerking
 - o eis voor IBC bouwstof mag voor 2 stoffen een factor 2 overschrijden (excl. asbest en PAK in asfaltproducten)
 - o BoToVa T.31 (hergebruik)

Als de bouwstof niet voldoet aan één van deze categorieën, mag het niet elders worden hergebruikt. Afvoer is dan alleen mogelijk naar een vergunde inrichting voor reiniging of stort. Terugplaatsen na een tijdelijke uitname is nog wel mogelijk, mits er wordt voldaan aan de zorgplicht (bescherming onderliggende bodem). Voorwaarde is tevens dat het asbestgehalte de hergebruiksnorm niet overschrijdt.

Op basis van een indicatief onderzoek kan vrijkomend fundatiemateriaal aan een verwerker worden aangeboden. Voor een definitief oordeel is een AP04-partijkeuring nodig conform het BBK.

Hergebruik van een bouwstof zonder AP04-partijkeuring is mogelijk indien er sprake is van tijdelijke uitname: bij toepassing in hetzelfde werk op of nabij dezelfde plaats, zonder tussentijdse bewerking en onder dezelfde condities.

Hergebruik van een bouwstof zonder AP04-keuring is ook elders mogelijk, mits dit gebeurt onder dezelfde condities en mits de bouwstof niet van eigenaar verandert. In deze situatie moet het hergebruik gemeld worden bij www.meldpuntbodemkwaliteit.agentschapnl.nl.

Asfalt

Voor PAK in asfalt is in het Besluit Bodemkwaliteit een samenstellingseis opgenomen van 75 mg/kg ds.

In eerste instantie wordt het PAK-gehalte indicatief bepaald met behulp van de PAK-marker en UV-licht. Wanneer op deze wijze PAK wordt aangetoond, is het PAK-gehalte groter dan 250 mg/kg ds. De grens voor hergebruik van 75 mg/kg ds wordt in dat geval ruimschoots overschreden. Dientengevolge worden deze lagen niet verder onderzocht.

Indien met het indicatief onderzoek geen verdachte lagen worden aangetoond, is het PAK-gehalte kleiner dan 250 mg/kg ds. Ter beoordeling of het PAK-gehalte kleiner is dan de hergebruiksnorm van 75 mg/kg ds worden er aanvullende kwantitatieve analyses uitgevoerd conform de CROW 210, tenzij het asfalt aantoonbaar na 1994 is aangebracht.

Verklarende woordenlijst

Wet bodembescherming (Wbb): Deze wet is er vooral op gericht om in het belang van het milieu regels te stellen om bodemverontreiniging te voorkomen, te onderzoeken en te saneren.

NEN-5725: Richtlijn voor gedegen vooronderzoek. Het vooronderzoek wordt uitgevoerd voorafgaand aan het feitelijke onderzoek van de bodem (= veld- en laboratoriumonderzoek). De bij het vooronderzoek verzamelde informatie dient om te komen tot een adequate invulling van het veld- en laboratoriumonderzoek en draagt bij aan de verklaring van de resultaten van het bodemonderzoek.

NEN-5740: Deze norm beschrijft de werkwijze voor het opstellen van de onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek naar de aanwezigheid van bodemverontreiniging. De norm is van toepassing op verkennend onderzoek van zowel onverdachte als verdachte locaties.

Standaard NEN analysepakket grond en grondwater

	Boven- en ondergrond	Grondwater
Metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink)	*	*
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)	*	
Polychloorbifenylen (PCB)	*	
Minerale olie	*	*
Vluchtige aromaten (BTEXSN)		*
Vluchtige chlooralifaten (VOCI)		*

m-mv: diepte in meter minus maaiveld

pH en EC: zuurgraad en Geleidingsvermogen

NTU: de eenheid waarin troebelheid (van onder andere) water wordt uitgedrukt.

Streefwaarde: deze waarde geeft voor grondwater aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem

Achtergrondwaarde: deze waarde is voor grond vastgesteld op basis van de gehalten zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen.

Interventiewaarde: Is de waarde die het kwaliteitsniveau aangeeft, waarop de functionele eigenschappen van de bodem, voor mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen tot worden verminderd.

INEV: Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging, voor stoffen waarvoor geen interventiewaarde is opgesteld.

T-waarde (tussenwaarde): Is voor grondwater gelijk aan (streefwaarde+interventiewaarde)/2 en voor grond gelijk aan (achtergrondwaarde+interventiewaarde)/2. Overschrijding van de T-waarde geeft aan dat er mogelijk een aanvullend/nader onderzoek nodig is.

Maximale Waarde wonen (MWw): deze waarde geeft de bovengrens aan van de kwaliteit die nodig is om de bodem blijvend geschikt te houden voor de functie 'wonen'.

Maximale Waarde industrie (MWi): deze waarde geeft de bovengrens aan van de kwaliteit die nodig is om de bodem blijvend geschikt te houden voor de functie 'industrie'.

Gebruikte afkortingen van stoffen:

Ba	Barium	Olie	Minerale olie
Cd	Cadmium	VAK	Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen
Co	Kobalt	B	Benzeen
Cu	Koper	T	Tolueen
Hg	Kwik	E	Ethylbenzeen
Pb	Lood	X	Xylenen
Mo	Molybdeen	S	Styreen
Ni	Nikkel	Naft.	Naftaleen
Zn	Zink	VOCI	Vluchtige Organochloorverbindingen
PAK	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen	PCB	Polychloorbifenylen

Oer: een inspoelingslaag van sesqui-oxiden (aluminium- en ijzeroxiden) boven de hoogste grondwaterstand. De oxiden zijn afkomstig van hoger gelegen bodemhorizonten. Oer is vaak harder dan het bodemmateriaal zelf.

Gley: (oranje-bruine) ijzer-/roestvlekken die worden gevormd als gevolg van een fluctuerende grondwaterstand. Gley komt, in tegenstelling tot oer, niet voor in hardere brokjes maar uit zich voornamelijk in kleurverschil.

Conserveringstermijnen

In enkele gevallen kan analyse van een monster niet plaatsvinden binnen een vastgestelde conserveringstermijn. Ook voor dit onderzoek heeft een overschrijding van de conserveringstermijn plaatsgevonden in verband met uitsplitsen van een mengmonster. Dit leidt tot een opmerking in de bijlagen bij een analysecertificaat. Het betreft een afwijking op het SIKB-protocol 3001. De maximale conserveringstermijn is stofafhankelijk. Voor enkele vluchtige verbindingen (aromaten) geldt een termijn van 4 dagen. Voor droge stof en organische stof bedraagt de termijn 7 dagen. Overige stoffen hebben een langere conserveringstermijn (PAK 14 dagen, zware metalen tenminste 56 dagen). Conserveringstermijnen zijn opgesteld in SIKB-protocol 3001 (december 2003). De conserveringstermijn is vastgesteld op de periode waarbinnen de standaardafwijking van het meetresultaat niet meer dan 2,5 of 5 % bedraagt (afhankelijk van het monstertype).

Analyse op droge stof vindt bij elke grondanalyse plaats. Overschrijding van een conserveringstermijn vindt derhalve veelal plaats op basis van deze parameter (termijn 7 dagen). Omegam Laboratoria heeft eigen onderzoek verricht naar de conserveringstermijn van droge stof (rapportage juni 2007, verricht conform NEN-ISO 11465 en gevalideerd op basis van SIKB project 55). Uit het rapport blijkt dat de gehalten droge stof bij een conserveringstermijn van tenminste 42 dagen niet afnemen. Overschrijding van een conserveringstermijn bedraagt over het algemeen niet meer dan enkele dagen. In die tijd worden de monsters altijd koel en donker bewaard. Gezien de geringe standaardafwijking van 2,5 of 5 % waarop een conserveringstermijn is gedefinieerd, wordt gesteld dat een meetresultaat bij een geringe overschrijding van de conserveringstermijn, ook slechts in geringe mate kan afwijken van het daadwerkelijke gehalte op het moment van monsternamen.

Bijlage 4 Quickscan flora en fauna



QUICKSCAN FLORA EN FAUNA

NIELANT - WAGENWEG

TE HUISSEN



Ecologie



Rapportage quickscan flora en fauna

Nielant - Wagenweg te Huissen

Opdrachtgever	Newae Postbus 501 5460 AM Veghel
Rapportnummer	11776.002
Versienummer	D1
Status	Eindrapportage
Datum	17 februari 2020
Vestiging	Brabant Heinz Moormannstraat 1b 5831 AS Boxmeer 088 - 5001600 boxmeer@econsultancy.nl
Opsteller	F. Boonk, MSc
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	ing. M.H.M. Gijsbers
Paraaf	

Kwaliteitszorg

Econsultancy is lid van het Netwerk Groene Bureaus (NGB). Het NGB is een vereniging van ecologische advies- en onderzoeksbureaus die werkt aan de kwaliteit van advisering gericht op natuur, landschap, water, milieu en ruimte en die de belangen behartigt van groene adviesbureaus. Het Netwerk hanteert een gedragscode die opdrachtgevers en andere belanghebbers een basis biedt om de leden aan te spreken op de kwaliteit van hun werk.

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhandboek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001.

Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving ten aanzien van natuurwetgeving. Het onderzoek betreft een momentopname en geeft een inschatting van de geschiktheid van de onderzoekslocatie voor beschermde soorten en het al dan niet voorkomen van soorten. De gebruikte informatie omtrent verspreiding van soorten is deels afkomstig uit de NDFF en mag niet zonder toestemming worden verstrekt aan derden of op enige andere wijze openbaar gemaakt worden. Econsultancy aanvaardt op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde onderzoek neemt.

In het algemeen kan gesteld worden dat een quickscan geldig is voor een periode van 2 tot 3 jaar, tenzij in deze periode de ecologische omstandigheden wezenlijk zijn veranderd en/of de Wet natuurbescherming, dan wel inzichten hieromtrent zijn gewijzigd. Bij uitstel van de uitvoering van een project met meer dan 3 jaar verdient het de aanbeveling de resultaten van de quickscan opnieuw te toetsen.



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	GEBIEDSBESCHRIJVING	2
	2.1 Huidig gebruik onderzoekslocatie en omgeving	2
	2.2 Toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie en voorgenomen ingrepen	4
3	ONDERZOEKSMETHODIEK	5
4	OVERZICHT VAN DE NATIONALE NATUURWETGEVING	6
	4.1 Zorgplicht	6
	4.2 Soortenbescherming	6
	4.3 Gebiedenbescherming	7
5	AANGETROFFEN EN TE VERWACHTEN BESCHERMDE SOORTEN	9
	5.1 Vogels	9
	5.2 Vleermuizen	10
	5.3 Overige zoogdieren	11
	5.4 Reptielen	12
	5.5 Amfibieën en vissen	12
	5.6 Ongewervelden	13
	5.7 Vaatplanten	13
6	TOETSING AAN SOORTENBESCHERMING	14
	6.1 Algemene broedvogels	14
	6.2 Vleermuizen	14
	6.3 Algemene grondgebonden zoogdieren en amfibieën	15
	6.4 Sleedoornpage	15
	6.5 Overige soort(groep)en	15
7	TOETSING AAN GEBIEDENBESCHERMING	16
	7.1 Natura 2000	16
	7.2 Natuurnetwerk Nederland	17
8	HOUTOPSTANDEN	18
9	SAMENVATTING EN CONCLUSIES	19

1 INLEIDING

Econsultancy heeft van Newae opdracht gekregen voor het uitvoeren van een quickscan flora en fauna aan de Nielant - Wagenweg te Huissen.

De quickscan flora en fauna is uitgevoerd in het kader van de aanleg van een fietspad en parkeerplaats. De quickscan flora en fauna heeft als doel in te schatten of er op de onderzoekslocatie planten- en diersoorten aanwezig of te verwachten zijn, die volgens de Wet natuurbescherming een beschermde status hebben en die mogelijk negatieve invloed kunnen ondervinden door de voorgenomen ingreep. Tevens is beoordeeld of de voorgenomen ingreep invloed kan hebben op Natura 2000-gebieden, houtopstanden die middels de Wet natuurbescherming zijn beschermd, of op gebieden die deel uitmaken van het Natuurnetwerk Nederland.

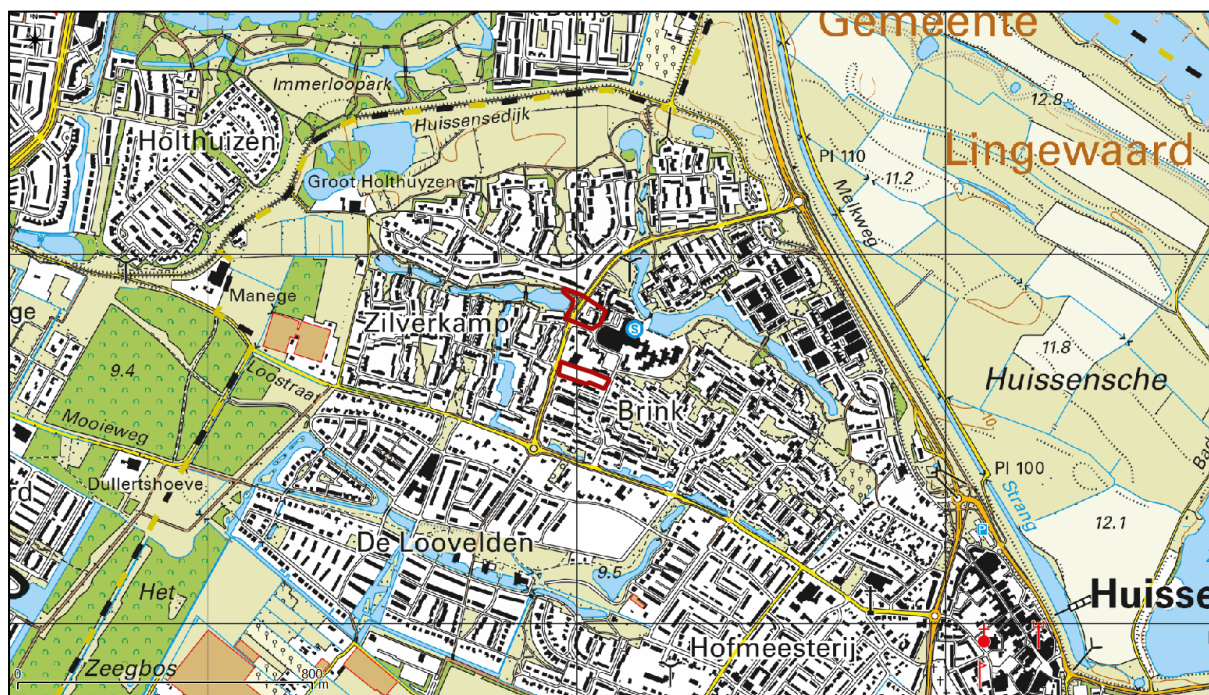
Econsultancy is lid van de branchevereniging "Netwerk Groene Bureaus" en werkt volgens de door het Netwerk opgestelde gedragscode en protocollen. In dat kader verklaart Econsultancy ten behoeve van de onderzoekslocatie niet eerder betrokken te zijn geweest voor ecologische advisering of ecologisch onderzoek.

2 GEBIEDSBESCHRIJVING

2.1 Huidig gebruik onderzoekslocatie en omgeving

De onderzoekslocatie ($\pm 11000 \text{ m}^2$) ligt aan de Nielant - Wagenweg, in de kern van Huissen. In figuur 1 is de topografische ligging van de onderzoekslocatie weergegeven.

Volgens de topografische kaart van Nederland zijn de coördinaten van het midden van de onderzoekslocatie $X = 192.014$; $Y = 439.890$ en $X = 192.042$; $Y = 439.681$.



Figuur 1. Topografische ligging van de onderzoekslocatie.

In figuur 2 is een luchtfoto van de onderzoekslocatie en de directe omgeving weergegeven. De figuren 3 t/m 8 geven een impressie van de onderzoekslocatie, middels foto's die zijn genomen tijdens het veldbezoek.



Figuur 2. Luchtfoto onderzoekslocatie en directe omgeving.

De locaties zijn opgedeeld in locatie A en locatie B om de foto's te kunnen herleiden op de luchtfoto.



Figuur 3. Prunus, sleedoorn en Amerikaans krentenboompje op de plek waar de parkeerplaats wordt aangelegd op locatie A.



Figuur 4. Het grasveld waar het fietspad wordt aangelegd op locatie A.



Figuur 5. Een overzichtsfoto van locatie B vanaf het hek aan de zuidwestzijde.



Figuur 6. Een overzichtsfoto van locatie B vanaf de weg (Nielant).



Figuur 7. Heesters met enkele struiken zoals sleedoorn vlakbij het hek bij locatie B.

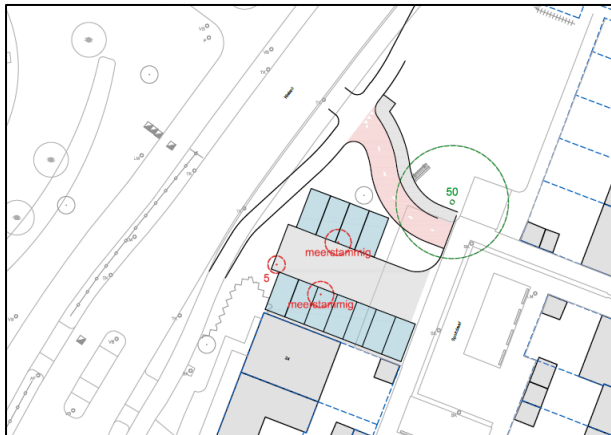


Figuur 8. Een overzichtsfoto van locatie B vanaf de Wagenweg.

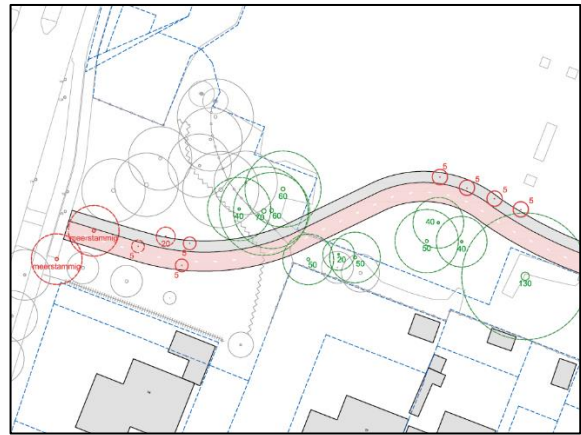
2.2 Toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie en voorgenomen ingrepen

De initiatiefnemer is voornemens om een parkeerplaats en fietspaden aan te leggen bij locatie A. Om dit te realiseren worden drie struiken verwijderd, te weten een sleedoorn, prunus en Amerikaans krentenboompje (zie figuur 9).

Bij locatie B wordt een fietspad aangelegd (paars) en worden de klinkers van de Wagenweg vervangen door asfalt (groen). Om dit te realiseren zullen enkele struiken en bomen verwijderd worden (zie figuur 10).



Figuur 9. De geplande ingrepen rond locatie A (bron: Newae).



Figuur 10. De geplande ingrepen op en rond locatie B (bron: Newae).

3 ONDERZOEKSMETHODIEK

Het onderzoek is uitgevoerd middels het verrichten van een veldbezoek en een bureauonderzoek. Op deze wijze is inzicht verkregen in de aanwezigheid van geschikt habitat en de daarbij te verwachten beschermde soorten, gesitueerd op of nabij de onderzoekslocatie.

Het veldbezoek is afgelegd op 6 februari 2020. Tijdens dit veldbezoek is de gehele onderzoekslocatie, alsmede de directe omgeving beoordeeld. Gedurende het veldbezoek is gelet op de mogelijke aanwezigheid van beschermde en bedreigde soorten op basis van het aanwezige habitat.

Verder is aan de hand van verspreidingsatlassen, andere standaardwerken en op basis van “expert judgement” nagegaan welke bijzondere planten- en diersoorten er voor kunnen komen op de onderzoekslocatie en zijn omtrent gebiedsbescherming gegevens van de provincie Limburg opgevraagd. Actuele verspreidingsgegevens van flora en fauna zijn uit de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) opgevraagd.

De quickscan Wet natuurbescherming is een toets van de ecologische potenties van de onderzoekslocatie en betreft geen volwaardig soort(en) specifiek onderzoek. Er zijn in het onderhavige onderzoek geen inventarisaties uitgevoerd van soorten en soortgroepen. Een ecologische inventarisatie bestaat meerdere veldbezoeken gedurende de voor de soortgroep meest gunstige periode van het jaar.

4 OVERZICHT VAN DE NATIONALE NATUURWETGEVING

Dit hoofdstuk geeft achtergrondinformatie over de natuurwetgeving waaraan de voorgenomen ingreep op de onderzoekslocatie wordt getoetst. Er wordt een globale toelichting gegeven ten aanzien van potentiële overtredingen van de Wet natuurbescherming bij de meest voorkomende soorten en soortgroepen. Dit hoofdstuk is niet toegespitst op de situatie op de onderzoekslocatie, maar geeft enkel een beschrijving van de vigerende wetgeving. De Wet natuurbescherming is gericht op:

- het beschermen en ontwikkelen van de natuur, mede vanwege de intrinsieke waarde en het behouden en herstellen van de biologische diversiteit;
- het doelmatig beheren, gebruiken en ontwikkelen van de natuur ter vervulling van maatschappelijke functies;
- het verzekeren van een samenhangend beleid gericht op het behoud en beheer van waardevolle landschappen, vanwege hun bijdrage aan de biologische diversiteit en hun cultuurhistorische betekenis, mede ter vervulling van maatschappelijke functies.

De bevoegdheid voor het verlenen van ontheffingen en vrijstellingen bij soortenbescherming ligt grotendeels bij de provincies. De provincie is bevoegd gezag voor de toetsing van handelingen met mogelijke gevolgen voor beschermde dier- en plantensoorten (de soortenbeschermingsbepalingen) én voor Natura 2000-gebieden (de gebiedenbeschermingsbepalingen). Alleen bij ruimtelijke ingrepen waarmee grote nationale belangen zijn gemoeid, blijft het Rijk bevoegd gezag.

4.1 Zorgplicht

Het eerste artikel in de Wet natuurbescherming heeft betrekking op de zorgplicht en heeft betrekking op het voorkomen of beperken van schade aan soorten en gebieden, voor zover deze niet middels overige verbodsbepalingen zijn gereguleerd. Het gaat daarbij in de praktijk vooral om minder streng beschermde soorten, waarbij het onnodig doden, verwonden of beschadigen dient te worden vermeden.

In bijlage 1 wordt dit artikel nader toegelicht.

4.2 Soortenbescherming

Bij een quickscan wordt in beeld gebracht of er (potentiële) vaste rust- of voortplantingsplaatsen aanwezig zijn van de soorten uit de verschillende beschermingsregimes. Vervolgens wordt beoordeeld of de voorgenomen ingreep verstorend kan zijn en of nader onderzoek noodzakelijk wordt geacht.

De Wet natuurbescherming onderscheidt beschermingsregimes voor soorten op grond van internationale verdragen, aangevuld met soorten die vanuit een nationaal oogpunt beschermd worden. Hierdoor zijn er in de Wet natuurbescherming drie verschillende verbodsartikelen per categorie soorten;

- soorten van de Vogelrichtlijn (*artikel 3.1*);
- soorten van de Habitatrichtlijn en de verdragen van Bern en Bonn (*artikel 3.5*);
- andere soorten (*artikel 3.10*).

In bijlage 1 worden deze artikelen nader toegelicht.

4.3 Gebiedenbescherming

Indien een plangebied in of nabij een beschermd gebied is gelegen, dan dient te worden bepaald of er een (extern) effect valt te verwachten. Het gaat daarbij om Natura 2000-gebieden en gebieden behorend tot het Natuurnetwerk Nederland.

4.3.1 Natura 2000

Natura 2000 is de benaming voor een Europees netwerk van natuurgebieden waarin belangrijke flora en fauna voorkomen, gezien vanuit een Europees perspectief. Met Natura 2000 wil men deze flora en fauna duurzaam beschermen. De staatssecretaris van Economische Zaken heeft voor Nederland ruim 160 Natura 2000-gebieden aangewezen. Gezamenlijk hebben ze een oppervlak van ruim 1,1 miljoen hectare. Ze maken deel uit van een samenhangend netwerk van natuurgebieden in de Europese Unie die zijn aangewezen op grond van de vogelrichtlijn en habitatrichtlijn. Het doel van Natura 2000 is het keren van de achteruitgang van de biodiversiteit.

Binnen een gebied kan spanning optreden tussen economie en ecologie. In een zogenaamd beheerplan leggen Rijk en provincies vast welke activiteiten, op welke wijze mogelijk zijn. Uitgangspunt is steeds het realiseren van ecologische doelen met respect voor en in een zorgvuldige balans met wat particulieren en ondernemers willen. Het opstellen gebeurt daarom in overleg met alle direct betrokkenen, zoals beheerders, gebruikers, omwonenden, gemeenten, natuurorganisaties en waterschappen. Samen geven ze invulling aan beleven, gebruiken en beschermen. Daar draait het om in de Nederlandse Natura 2000-gebieden (bron: Regiegroep Natura 2000).

Het is krachtens de Wet natuurbescherming verboden zonder vergunning van gedeputeerde staten projecten te realiseren of andere handelingen te verrichten die gelet op de instandhoudingsdoelstellingen voor een Natura 2000-gebied de kwaliteit van de natuurlijke habitats of de habitats van soorten in dat gebied kunnen verslechteren of een significant verstorend effect kunnen hebben op de soorten waarvoor dat gebied is aangewezen (artikel 2.7, lid 2).

Handelingen die een negatieve invloed hebben op Natura 2000-gebieden, worden slechts onder strikte voorwaarden toegestaan. Een vergunning is vereist. Door middel van het Nederlandse vergunningsstelsel wordt een zorgvuldige afweging gewaarborgd. De vergunningen zullen beoordeeld en afgegeven worden door de desbetreffende provincie.

4.3.2 Natuurnetwerk Nederland

Het Natuurnetwerk Nederland is het Nederlands netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden. Het netwerk moet natuurgebieden beter verbinden met elkaar en met het omringende agrarisch gebied.

Het Natuurnetwerk Nederland bestaat uit:

- bestaande natuurgebieden, waaronder de 20 Nationale Parken;
- gebieden waar nieuwe natuur aangelegd wordt;
- landbouwgebieden, beheerd volgens agrarisch natuurbeheer;
- ruim 6 miljoen hectare grote wateren: meren, rivieren, de Noordzee en de Waddenzee;
- alle Natura 2000-gebieden.

Conform artikel 1.12 van de Wet natuurbescherming dragen gedeputeerde staten in hun provincie zorg voor de totstandkoming en instandhouding van een samenhangend landelijk ecologisch netwerk, genaamd 'Natuurnetwerk Nederland'. Zij wijzen daartoe in hun provincie gebieden aan die tot dit netwerk behoren.

De planologische begrenzing en beschermingsregimes van het Natuurnetwerk Nederland loopt via het traject van de provinciale ruimtelijke structuurvisies en verordeningen.

5 AANGETROFFEN EN TE VERWACHTEN BESCHERMDE SOORTEN

Het voorkomen van planten- en diersoorten in een gebied wordt mede bepaald door de aanwezigheid van geschikt leefgebied. Een soort kan in zijn leefgebied gebruik maken van verschillende plekken om te verblijven. Al deze plekken (biotopen) kunnen een bepaalde functie voor de soort vervullen. In dit hoofdstuk wordt op basis van het aanwezige habitat / verblijfsmogelijkheden samen met verspreidingsgegevens beschreven welke beschermde soorten binnen de onderzoekslocatie kunnen voorkomen. Afhankelijk van de soort wordt ingegaan op de potentiële aanwezigheid van vaste rust- of voortplantingsplaatsen, foerageergebied en verbindingroutes. Tevens wordt beoordeeld of de voorgenomen plannen een negatief effect kunnen hebben op de mogelijk aanwezige beschermde soorten. In hoofdstuk 6 wordt beschreven welke juridische implicaties dit voor het project heeft.

5.1 Vogels

5.1.1 Broedvogels (nesten jaarrond beschermd)

Er zijn broedvogels waarvan de nesten ook beschermd zijn op het moment dat ze niet voor de voortplanting in gebruik zijn. Binnen de bebouwde kom kunnen dit zijn: huismus, gierzwaluw, boomvalk, buizerd, havik, sperwer, grote gele kwikstaart, slechtvalk. Van deze soorten kan de slechtvalk op voorhand worden uitgesloten. Deze soort broedt enkel op hoge stenige bebouwing, zoals kantoorgebouwen, torens en fabrieksschoorstenen.

Huisumus en gierzwaluw

Huisumus en gierzwaluw broeden in bebouwing tussen dak en dakbeschot of nissen en scheuren. Er zijn rond de onderzoekslocatie geschikte nestlocaties in de aanwezige bebouwing aanwezig, welke van de voorgenomen werkzaamheden geen hinder zullen hebben. Negatieve effecten als gevolg van de werkzaamheden op de onderzoekslocatie zijn ten aanzien van de gierzwaluw en huisumus niet aan de orde. Foerageermogelijkheden blijven behouden.

Roofvogels

Volgens verspreidingsgegevens van de NDFF zijn in de directe omgeving van de onderzoekslocatie waarnemingen bekend van boomvalk, buizerd, sperwer en havik. Deze soorten zijn voor hun nesten afhankelijk van (hoge) boomopstanden. De bomen op en rond konden vanwege de afwezigheid van bladerdek goed onderzocht worden op nesten. Er zijn enkele kleine nesten aangetroffen welke geen jaarronde bescherming genieten. Ook zal er met de voorgenomen ingreep op de onderzoekslocatie geen essentieel foerageergebied verloren gaan, er is langs watergang De Zanderij en buiten de bebouwde kom geschikter foerageergebied aanwezig. Negatieve gevolgen ten aanzien van de boomvalk, buizerd, sperwer, of havik zijn daarom uit te sluiten.

Grote gele kwikstaart

De grote gele kwikstaart bouwt nesten langs (snelstromende) watergangen en sloten. Op de onderzoekslocatie zijn geen waterlichamen aanwezig, derhalve is deze niet geschikt als nestlocatie. Negatieve effecten als gevolg van de werkzaamheden op de onderzoekslocatie zijn aangaande de grote gele kwikstaart niet aan de orde.

5.1.2 Overige broedvogels

De beplanting op de onderzoekslocatie kan nestgelegenheid bieden aan broedvogelsoorten zoals houtduif, merel, roodborst en winterkoning. De nesten van deze soorten zijn alleen beschermd op het moment dat ze als zodanig in gebruik zijn. Overtredingen van verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming zijn te voorkomen (zie hoofdstuk 6).

De broedvogels waarvan het nest in uitzonderlijke gevallen eveneens jaarrond is beschermd, zijn voornamelijk holenbroeders, zoals spechten en mezen, of makers van grote nesten, zoals ekster en zwarte kraai. Het gaat hierbij om algemeen voorkomende soorten, die ook in de directe omgeving voldoende broedgelegenheid hebben. Er zijn derhalve geen bijzondere ecologische omstandigheden die rechtvaardigen dat de nesten van genoemde soorten op de onderzoekslocatie een jaarrond beschermde status zouden moeten hebben. In geval van verwijdering of versterking is het werken buiten het broedseizoen voldoende om overtreding van de Wet natuurbescherming te voorkomen (zie hoofdstuk 6).



Figuur 11. Nestkastje voor holenbroeders als de koolmees.

5.2 Vleermuizen

Volgens verspreidingsgegevens van de NDFF en Limpens & Regelink (2017) is de onderzoekslocatie gelegen in een deel van Nederland waar de volgende vleermuissoorten kunnen voorkomen: gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis, laatvlieger, gewone grootoorvleermuis, franjestaart, meervleermuis, baardvleermuis, bosvleermuis en watervleermuis.

Verblijfplaatsen op de onderzoekslocatie

De aanwezige bomen op de onderzoekslocatie zijn onderzocht op holtes, spleten en/of loshangend schors, die kunnen dienen als potentiële vaste rust- of voortplantingsplaats voor boombewonende vleermuizen. Er is één boom aangetroffen met een holte (figuur 12). Dergelijke holtes kunnen door vleermuizen gebruikt worden als verblijfplaats (zie hoofdstuk 6).



Figuur 12. Holte in boom waar vleermuizen gebruik van kunnen maken.

Verblijfplaatsen buiten de onderzoekslocatie

De bebouwing aan de Wagenweg biedt middels de aanwezigheid van stootvoegen potentiële verblijfplaatsen voor gebouwbewonende vleermuizen. Negatieve invloeden als gevolg van de aanleg van het fietspad kunnen voorkomen worden (zie hoofdstuk 6).

Foerageerhabitat

De onderzoekslocatie zal, gelet op het aanwezige habitat gebruikt kunnen worden door in de omgeving verblijvende vleermuizen. De plannen zullen echter geen aantasting van belangrijk foerageerhabitat vormen. Door de voorgenomen ingreep zal het aanbod van foerageermogelijkheden niet in het geding komen, de onderzoekslocatie blijft met de ingreep grotendeels geschikt als foerageergebied, afhankelijk van de lichttoename. Daarbij is er de omgeving voldoende foerageergebied aanwezig in de vorm van tuinen, parken en waterlichamen als De Zanderij. Derhalve is er geen sprake van afname van significant foerageergebied voor vleermuizen.

Vliegroutes

Vleermuizen maken veelal gebruik van lijnvormige (donkere) landschapselementen als houtsingels, beken en lanen om zich te verplaatsen tussen verblijfplaatsen en foerageergebieden. Door de herinrichting van de onderzoekslocatie worden geen vliegroutes verstoord, vooropgesteld dat de bomen in

de omgeving die als potentiële vliegroure kunnen fungeren, gehandhaafd blijven bij de herbestemming van de onderzoekslocatie (zie hoofdstuk 6).

5.3 Overige zoogdieren

Alle zoogdieren in Nederland zijn beschermd. Voor sommige algemeen voorkomende soorten geldt een provinciale vrijstelling bij ruimtelijke ontwikkeling. Op deze wijze is er onderscheid te maken in streng beschermde en minder streng beschermde soorten.

Volgens verspreidingsgegevens van de NDFF en Broekhuizen et. al. (2016) ligt de onderzoekslocatie binnen het verspreidingsgebied van de volgende streng beschermde grondgebonden zoogdieren: bever, steenmarter, wezel, hermelijn, bunzing en eekhoorn.

Bever

Volgens verspreidingsgegevens van de NDFF zijn in nabijheid van de Nederrijn waarnemingen gedaan van (sporen van) de bever. Echter is op de onderzoekslocatie geen geschikt habitat aanwezig. Tijdens het veldbezoek zijn er geen waarnemingen gedaan van wissels, glijbanen of loop- of eetsporen die duiden op de aanwezigheid en/of het gebruik van de onderzoekslocatie door de bever. Negatieve effecten op de bever als gevolg van de werkzaamheden op de onderzoekslocatie zijn uitgesloten.

Steenmarter

Steenmarters gebruiken hooizolders, loze ruimtes onder het dak, schuurtjes en dergelijke, als verblijfplaats. Dergelijke verblijfplaatsen zijn op de onderzoekslocatie niet aanwezig. Tijdens het veldbezoek zijn geen sporen, zoals uitwerpselen of prooiresten, aangetroffen die duiden op het gebruik van de onderzoekslocatie als vaste rust- of voortplantingsplaats door deze soort. Bij intensief gebruik van een locatie door deze soort zijn dergelijke sporen vrij eenvoudig aan te treffen. Gelet op het ontbreken van sporen en geschikte verblijfplaatsen kunnen negatieve effecten op vaste rust- en verblijfplaatsen van de steenmarter als gevolg van de werkzaamheden op de onderzoekslocatie redelijkerwijs worden uitgesloten. Mogelijk gebruikt een steenmarter de onderzoekslocatie als foerageergebied en migratieroute. Het behoud van de aanwezige groenstructuren is voldoende om overtreding van de Wet natuurbescherming te voorkomen.

Wezel, bunzing, hermelijn

Deellocatie B vormt geschikt habitat voor de hermelijn, wezel en bunzing. Op deellocatie A is er voor genoemde soorten onvoldoende dekking aanwezig. De soorten maken gebruik van oude hopen van onder andere mollen en muizen, maar ook houtwallen, steenhopen en ruimtes onder boomwortels. Desbetreffende soorten hebben binnen hun territorium verscheidene verblijfplaatsen. Tijdens het veldbezoek zijn er geen marters of sporen van marters aangetroffen op de onderzoekslocatie, dit betekent echter niet dat de onderzoekslocatie en de omgeving niet potentieel in gebruik is door de hermelijn, wezel en/of bunzing. Vanwege het beperkte oppervlak van bosschage dat zal verdwijnen op deellocatie B kan redelijkerwijs worden aangenomen dat er geen significant leefgebied zal verdwijnen (Bouwens, 2017). Het behoud van de overige aanwezige groenstructuren is voldoende om overtreding van de Wet natuurbescherming te voorkomen.

Eekhoorn

De onderzoekslocatie vormt geschikt habitat voor de eekhoorn. De hoge bomen op de onderzoekslocatie konden door het ontbreken van bladerdek goed worden onderzocht op de aanwezigheid van nesten. Er zijn geen nesten van eekhoorns aangetroffen, zodat de aanwezigheid van een vaste- rust of verblijfplaats van eekhoorn kan worden uitgesloten.

Het voorkomen van overige grondgebonden zoogdieren waarvoor geen vrijstelling geldt, is tijdens het veldbezoek niet vastgesteld. Vanwege het ontbreken van geschikt habitat kan het voorkomen ervan redelijkerwijs worden uitgesloten.

Licht beschermde soorten

De onderzoekslocatie vormt geschikt habitat voor een aantal soorten grondgebonden zoogdieren. Het gaat daarbij om algemene soorten als konijn, egel, en diverse muizensoorten. Door de voorgenomen werkzaamheden bestaat de kans dat holen worden vergraven (zie hoofdstuk 6).

5.4 Reptielen

Volgens gegevens van de NDFF zijn er in de afgelopen 5 jaar in de directe omgeving van de onderzoekslocatie de volgende streng beschermde reptielen waargenomen: ringslang, levendbarende hagedis en hazelworm.

Reptielen stellen specifieke eisen aan het habitat die betrekking hebben op verschillende factoren. Gezien de ligging midden in de bebouwde kom en de afwezigheid van geschikt habitat voor de ringslang, levendbarende hagedis of hazelworm worden de soorten niet verwacht. De hazelworm en levendbarende hagedis worden voornamelijk waargenomen op bos- en heideterreinen. De ringslang is een watergebonden slang die voor de ei-afzet gebruik maakt van compost, bladhopen en mestvaalten. Verder maken deze slangen voor hun verspreiding gebruik van structuurrijke overgangen van heide of grasland naar bos. Op deellocatie A is vanwege de afwezigheid van voldoende dekking of strooisel geen geschikt landhabitat aanwezig. Dat een ringslang de Nielant zal oversteken is vanwege de afwezigheid van dekking en het doorgaande verkeer redelijkerwijs uit te sluiten. Op of in nabijheid van deellocatie B is geen water aanwezig zodat de aanwezigheid van een ringslang ook daar uitgesloten kan worden. Doordat de onderzoekslocatie niet binnen het kerngebied van de soorten valt en het habitat niet optimaal is, is het uitgesloten dat er een bestaande populatie van de ringslang, levendbarende hagedis of hazelworm aanwezig is.

5.5 Amfibieën en vissen

Volgens verspreidingsgegevens van de NDFF en RAVON zijn binnen enkele kilometers rondom de onderzoekslocatie in de afgelopen 10 jaar de volgende soorten waargenomen: kamsalamander, alpenwatersalamander, poelkikker en rugstreeppad. Doordat wateroppervlakten als poelen, sloten en plassen op de onderzoekslocatie ontbreken zijn voortplantingsmogelijkheden voor amfibieën en de aanwezigheid van vissen op de onderzoekslocatie uitgesloten.

Poelkikker, alpenwatersalamander, kamsalamander

Waarnemingen van de poelkikker zijn gedaan op circa 600 meter ten zuiden van de onderzoekslocatie. De kamsalamander is op circa 800 meter ten westen van de onderzoekslocatie waargenomen. De alpenwatersalamander is waargenomen ten noorden van de Nederrijn. Het water aan de overzijde van Nielant ten hoogte van deellocatie A is potentieel geschikt als voortplantingswater voor poelkikker, alpenwatersalamander en kamsalamander. Op de onderzoekslocatie A is vanwege de afwezigheid van voldoende dekking of strooisel geen geschikt landhabitat aanwezig. Dat een van genoemde soorten de Nielant zal oversteken is vanwege de afwezigheid van dekking en het doorgaande verkeer redelijkerwijs uit te sluiten. Op of in nabijheid van deellocatie B is geen water aanwezig zodat genoemde soorten uitgesloten kunnen worden.

Rugstreeppad

Waarnemingen van de rugstreeppad zijn bekend langs de Nederrijn, op ten minste 1 kilometer afstand van de onderzoekslocatie. De rugstreeppad is een slecht zwemmende soort die voortplant in

ondiepe poelen die snel opwarmen in de zon. Als landhabitat heeft de soort de voorkeur voor zandige gebieden met een natuurlijk pionier karakter. Op of in nabijheid van de onderzoekslocatie is geen geschikt voortplantingswater of landhabitat aanwezig. Gezien de afstand tot de waarnemingen in combinatie met de afwezigheid van geschikt gebied is de aanwezigheid van de rugstreeppad redelijkerwijs uit te sluiten.

Algemene soorten

Deellocatie A vormt geen geschikt landhabitat voor amfibieën. Op deellocatie B kunnen algemene soorten als bruine kikker en gewone pad beschutting vinden tussen de beplanting en onder de houtopslag. Voor de mogelijk incidenteel te verwachten soorten geldt een algehele vrijstelling van de Wet natuurbescherming (zie hoofdstuk 6).

Vissen

Vanwege het ontbreken van oppervlaktewater op de onderzoekslocatie kan deze soortgroep buiten beschouwing worden gelaten.

5.6 Ongewervelden

Libellen

Er zijn slechts enkele libellensoorten die binnen de Wet natuurbescherming een strenge bescherming genieten. Deze zijn voor wat betreft hun verspreiding gebonden aan specifieke habitateisen, die veelal alleen in natuurgebied zijn te vinden. Beschermde soorten zijn op de onderzoekslocatie niet te verwachten.

Vlinders

Geschikte waardplanten voor beschermde vlindersoorten als sleedoornpage (sleedoorn), zijn op de onderzoekslocatie aanwezig. Vanwege waarnemingen van de sleedoornpage op circa 1 kilometer afstand van de onderzoekslocatie is het niet mogelijk uit te sluiten dat de aanwezige sleedoorns een functie vervullen voor sleedoornpages (zie hoofdstuk 6).

Overige soorten

Overige beschermde soorten, zoals vliegend hert, Europese rivierkreeft en platte schijfhoren, zijn op de onderzoekslocatie uit te sluiten. Er is geen geschikt habitat voor dergelijke beschermde soorten op de onderzoekslocatie aanwezig en er zijn geen waarnemingen bekend in de directe omgeving van de onderzoekslocatie.

5.7 Vaatplanten

Aangezien de locatie geheel bestaat uit gemeentetuin is het niet te verwachten dat er beschermde of zeldzame plantensoorten op de locatie te vinden zijn. De aanwezigheid van water, de zuurgraad van de bodem, de beschikbare hoeveelheid voedingsstoffen, de hoeveelheid zonlicht en de antropogene beïnvloeding bepalen in hoeverre een groeiplaats voor een bepaalde plant geschikt is. Vanwege de specifieke eisen die de meeste beschermde soorten stellen aan de groeiomstandigheden zijn beschermde vaatplanten op de onderzoekslocatie niet te verwachten.

6 TOETSING AAN SOORTENBESCHERMING

Als gevolg van de voorgenomen ingreep op de onderzoekslocatie kunnen er overtredingen van verbodsbepalingen uit soortbeschermingsparagrafen uit de Wet natuurbescherming optreden. In dit hoofdstuk wordt beschreven voor welke soorten er sprake is van dreigende overtreding van de Wet natuurbescherming en of met eenvoudige maatregelen overtreding is te voorkomen. Verder wordt beschreven voor welke soorten een vervolgtraject noodzakelijk is, bijvoorbeeld omdat toetsing van de ingreep aan de Wet natuurbescherming op basis van de huidige onderzoeksinspanning niet mogelijk is, en wat de eventuele consequenties zijn ten aanzien van ontheffingen.

6.1 Algemene broedvogels

Voor de algemene broedvogelsoorten die op de onderzoekslocatie zijn te verwachten geldt dat, indien het groen buiten het broedseizoen wordt verwijderd, er geen overtredingen plaats zullen vinden met betrekking tot deze soorten. Artikel 3.1 van de Wet natuurbescherming (Het is verboden nesten te beschadigen, te vernielen of weg te nemen) is van toepassing. De nesten mogen echter wel worden weggenomen wanneer deze op dat moment niet in gebruik zijn. In de Wet natuurbescherming wordt geen vaste periode gehanteerd voor het broedseizoen. Globaal kan voor het broedseizoen de periode maart tot half augustus worden aangehouden. Geldend is echter de aanwezigheid van een broedgeval op het moment van ingrijpen.

Met betrekking tot het verwijderen van de aanwezige beplanting buiten het broedseizoen wordt geadviseerd om ook het snoeiafval buiten het broedseizoen te verwijderen. Een grote stapel snoeiafval vormt namelijk een ideale broedlocatie voor kleine vogelsoorten als de winterkoning. Indien onverhoopt een dergelijke soort hierin tot broeden komt, mag het snoeiafval niet eerder worden verwijderd dan wanneer de jongen definitief zijn uitgevlogen. Met betrekking tot soorten als koolmees, pimpelmees, ringmus en boomkruiper wordt geadviseerd om, indien nestkasten worden verwijderd, elders op de onderzoekslocatie nestkasten voor dergelijke soorten te plaatsen.

6.2 Vleermuizen

Alle vleermuissoorten zijn opgenomen in bijlage IV van de EU-Habitatrichtlijn, dier- en plantensoorten van communautair belang die strikt moeten worden beschermd. Vleermuizen worden ook benoemd in Bijlage II van de conventie van Bonn.

Verblijfplaatsen

Er is één boom aangetroffen met een holte. Dergelijke holtes kunnen door vleermuizen gebruikt worden als verblijfplaats. Deze boom blijft met de voorgenomen werkzaamheden behouden. De bebouwing aan de Wagenweg biedt middels de aanwezigheid van stootvoegen potentiële verblijfplaatsen voor gebouwbewonende vleermuizen. Bij de plaatsing van straatverlichting dient lichtverstoring richting de holte en richting de stootvoegen in de bebouwing voorkomen te worden middels het strategisch plaatsen van de straatverlichting of er dient gebruik gemaakt te worden van vleermuisvriendelijke verlichting.

Vliegroutes

Op deellocatie B is een laanbeplanting aanwezig die mogelijk als vliegroute gebruikt wordt door vleermuizen die van oost naar west vliegen om zich te verplaatsen tussen verblijfplaatsen en foerageergebieden. Met de voorgenomen werkzaamheden worden er tien bomen verwijderd, waarvan het acht zeer kleine bomen betreffen. De lijnvormige beplanting blijft derhalve intact. Het is echter tevens van belang deze vliegroute niet te onderbreken met versturende verlichting.

Indien niet mogelijk blijkt met de aanleg van het fietspad rekening te houden met mogelijke verblijfplaatsen en/of een vliegroute, dan dient middels aanvullend onderzoek te blijken of er sprake is van een functie voor vleermuizen. Dergelijk aanvullend onderzoek dient te worden uitgevoerd conform het protocol voor vleermuisonderzoek (Netwerk Groene Bureaus, 2017). Dit houdt in dat afhankelijk van de potentiële functies er in de periode april tot en met september een aantal veldbezoeken uitgevoerd dient te worden. Vervolgens kan aan de hand van de onderzoeksresultaten worden vastgesteld of er overtredingen plaats zullen vinden bij de uitvoering van het project.

Bij het aantreffen van verblijfplaatsen of een vliegroute van vleermuizen is in onderhavig geval overtreding van de Wet natuurbescherming naar verwachting niet te vermijden en is daarom een ontheffingsaanvraag aan de orde. Door het treffen van maatregelen zal de functionaliteit van een rust- of verblijfplaats behouden moeten worden en zal schade aan individuen moeten worden voorkomen. Deze maatregelen, omschreven in een activiteitenplan, dienen vervolgens ter goedkeuring worden voorgelegd aan de provincie Gelderland, middels een ontheffingsaanvraag.

6.3 Algemene grondgebonden zoogdieren en amfibieën

Voor de te verwachten soorten geldt dat de werkzaamheden mogelijk verstorend kunnen werken. Als gevolg van graafwerkzaamheden kunnen dieren verwond of gedood worden en holen kunnen worden verwijderd. Dit houdt een overtreding van artikel 3.10 van de Wet natuurbescherming in. Voor de te verwachten soorten geldt, op grond van het provinciale soortenbeleid, bij ruimtelijke ontwikkelingen echter een vrijstelling, waardoor geen ontheffing hoeft te worden aangevraagd. Het is echter in het kader van de zorgplicht wel noodzakelijk om voldoende zorg te dragen voor de aanwezige individuen en al het redelijkerwijs mogelijke dient gedaan te worden om het doden van individuen te voorkomen.

Het doden of verwonden kan plaatsvinden indien schuil- of voortplantingslocaties worden beschadigd. Dit kan door het verwijderen van stenenstapels, takkenhopen, bladeren en andere materialen die door langdurige opslag of aanwezigheid schuilplaatsen bieden. Het verwijderen van de materialen dient daarom buiten de gevoelige periode van voortplanting of winterrust plaats te vinden. Aanwezige dieren moeten de gelegenheid krijgen om veilig weg te komen.

6.4 Sleedoornpag

De sleedoornpag is een beschermde vlinder onder artikel 3.10 van de Wet natuurbescherming. De aanwezige sleedoorns op de onderzoekslocatie hebben mogelijk een functie voor de in de omgeving aanwezige sleedoornpag. Aanvullend onderzoek dient plaats te vinden in de wintermaanden, tussen december en april middels het zoeken van eitjes op de aanwezige sleedoorns.

6.5 Overige soort(groep)en

Overtredingen van de Wet natuurbescherming ten aanzien van beschermde soorten behorend tot de overige soortgroepen zijn wegens het ontbreken van geschikt habitat/verblijfsmogelijkheden, op basis van verspreidingsgegevens, de aanwezigheid van voldoende alternatieven en/of gezien de aard van de ingreep in dit geval niet aan de orde.

7 TOETSING AAN GEBIEDENBESCHERMING

In algemene zin kan er door een plan sprake zijn van negatieve gevolgen vanuit natuurwetgeving beschermde gebieden. In dit hoofdstuk wordt beschreven voor welke gebieden er mogelijk sprake is van negatieve effecten als gevolg van de voorgenomen ingrepen op de onderzoekslocatie. Verder wordt beschreven of een vervolgtraject noodzakelijk is en wat de eventuele consequenties zijn ten aanzien van vergunningen.

7.1 Natura 2000

De onderzoekslocatie is niet gelegen binnen de grenzen, of in de directe nabijheid van een gebied dat aangewezen is als Natura 2000. Het meest nabijgelegen Natura 2000-gebied, Rijntakken, bevindt zich op circa 640 meter afstand ten oosten van de onderzoekslocatie (zie figuur 13).



Figuur 13. Ligging onderzoekslocatie ten opzichte van Natura 2000.

De onderzoekslocatie ligt binnen de invloedssfeer van het Natura-2000 gebied Rijntakken. Indien er een effect te verwachten valt dan zal dit een extern effect zijn. Vastgesteld zal moeten worden of er op grond van objectieve gegevens kan worden uitgesloten dat het plan, afzonderlijk of in combinatie met andere plannen, significante gevolgen kan hebben voor de aangewezen gebieden. Effecten als gevolg van geluid en licht zijn gezien de afstand niet te verwachten. Echter zal een voortoets en stikstofdepositieonderzoek moeten uitwijzen of er sprake is van een negatief effect als gevolg van stikstofdepositie.

7.2 Natuurnetwerk Nederland

De onderzoekslocatie maakt geen deel uit van het Natuurnetwerk. De onderzoekslocatie ligt echter wel in de nabijheid van een gebied, behorend tot het Natuurnetwerk Nederland. Het meest nabijgelegen gebied bevindt zich circa 370 meter ten noorden van de onderzoekslocatie. Het betreft onder andere vochtig bos met productie en kruiden- en faunarijk grasland. In figuur 14 is de ligging van de onderzoekslocatie ten opzichte van het Natuurnetwerk Nederland weergegeven.



Figuur 14. Ligging onderzoekslocatie ten opzichte van het Natuurnetwerk Nederland.

De onderzoekslocatie is op circa 370 meter afstand van een onderdeel van het Natuurnetwerk Nederland gelegen. Door de voorgenomen plannen op de onderzoeklocatie in combinatie met de afstand, zullen de wezenlijke kenmerken en waarden van het Natuurnetwerk Nederland derhalve niet worden aangetast. Vervolgonderzoek in het kader van het Natuurnetwerk Nederland wordt niet noodzakelijk geacht.

8 HOUTOPSTANDEN

De Wet natuurbescherming beschermt bos van minimaal 10 are en bomenrijen van minimaal 21 bomen, gelegen buiten de bebouwde kom (de zogenaamde 'houtopstanden'). Het is verboden deze houtopstanden geheel of gedeeltelijk te vellen zonder voorafgaande melding bij gedeputeerde staten. In dit hoofdstuk wordt beschreven of er bij de voorgenomen kap sprake is van meldingsplicht en herplantplicht conform artikel 4.2 en artikel 4.3 van de Wet natuurbescherming. Verder wordt beschreven of er vervolgmaatregelen getroffen dienen te worden ten behoeve van de voorgenomen houtkap.

De bomen op de onderzoekslocatie vallen niet onder de definitie houtopstanden als bedoeld in paragraaf 4.1 van de Wet natuurbescherming. De houtopstand op de onderzoekslocatie is gelegen binnen de bij besluit van gemeenteraad vastgestelde grenzen van de bebouwde kom. Mogelijk geldt er een gemeentelijke verordening. Geadviseerd wordt om navraag te doen bij de gemeente of voor de te vellen bomen een meldingsplicht geldt.

9 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Econsultancy heeft in opdracht van Newae een quickscan flora en fauna uitgevoerd aan de Nielant - Wagenweg te Huissen.

De quickscan flora en fauna is uitgevoerd in het kader van de aanleg van een fietspad en parkeerplaats. De quickscan flora en fauna heeft als doel in te schatten of er op de onderzoekslocatie planten- en diersoorten aanwezig of te verwachten zijn, die volgens de Wet natuurbescherming een beschermde status hebben en die mogelijk negatieve invloed kunnen ondervinden door de voorgenomen ingreep. Tevens is beoordeeld of de voorgenomen ingreep invloed kan hebben op Natura 2000-gebieden, houtopstanden die middels de Wet natuurbescherming zijn beschermd, of op gebieden die deel uitmaken van het Natuurnetwerk Nederland. De initiatiefnemer is voornemens om een parkeerplaats en fietspaden aan te leggen. Om dit te realiseren zullen enkele struiken en bomen verwijderd worden.

De aanwezigheid van geschikt habitat op de onderzoekslocatie voor de verschillende soorten en soortgroepen is weergegeven in tabel I. In de tabel is samengevat of de voorgenomen ingreep mogelijk verstorend kan werken en wat de consequenties zijn voor eventuele vervolgstappen, zoals soortgericht nader onderzoek of vergunningstrajecten. In de tabel is weergegeven of maatregelen noodzakelijk zijn om overtreding van de Wet natuurbescherming voor bepaalde soortgroepen te voorkomen.

Tabel I. Overzicht geschiktheid onderzoekslocatie voor soortgroepen en te nemen vervolgstappen

Soortgroep		Geschikt habitat	Ingreep verstorend	Nader onderzoek	Ontheffingsaanvraag	Bijzonderheden / opmerkingen*
Broedvogels	algemeen	ja	mogelijk	nee	nee	het verwijderen van nestgelegenheden buiten het broedseizoen uitvoeren
	jaarrond beschermd	nee	nee	nee	nee	geen jaarrond beschermde nesten aangetroffen
Vleermuizen	verblijfplaatsen	ja	mogelijk	mogelijk	mogelijk	aandacht voor verlichting van boomholte en bebouwing
	foerageergebied	ja	nee	nee	nee	-
	vliegroutes	ja	mogelijk	mogelijk	mogelijk	aandacht voor verlichting van potentiële vliegroute
Grondgebonden zoogdieren		ja	mogelijk	nee	nee	groenstructuren behouden als migratieroute en foerageergebied voor marterachtigen aandacht voor zorgplicht ten aanzien van konijn, egel, en diverse muizensoorten
Amfibieën		minimaal	mogelijk	nee	nee	aandacht voor zorgplicht ten aanzien van gewone pad en bruine kikker
Reptielen		nee	nee	nee	nee	-
Vissen		nee	nee	nee	nee	-
Libellen en vlinders		ja	mogelijk	ja	mogelijk	aanvullend onderzoek naar de sleedoornpage
Overige ongewervelden		nee	nee	nee	nee	-
Vaatplanten		nee	nee	nee	nee	-
Gebiedsbescherming		Gebied aanwezig	Ingreep verstorend	Nader onderzoek	Vergunningplicht	
Natura 2000		640 m	mogelijk	ja	mogelijk	voortoets en stikstofdepositie onderzoek
Natuurnetwerk Nederland		370 m	nee	nee	nee	-
Houtopstanden		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	gemeentelijke verordening (zie rapport 11776.001)

Conclusie

Ten aanzien van algemene broedvogels kunnen overtredingen worden voorkomen door rekening te houden met het broedseizoen. Met betrekking tot het verwijderen van de aanwezige beplanting buiten het broedseizoen wordt geadviseerd om ook het snoeiafval buiten het broedseizoen te verwijderen.

Bij de inrichting van het fietspad met straatverlichting dient verstoring voorkomen te worden door straatverlichting strategisch te plaatsen of gebruik te maken van vleermuisvriendelijke verlichting. Dit om te voorkomen dat mogelijke verblijflocaaties in de boomholte en de stootvoegen van de bebouwing aan de Wagenweg verstoord worden als gevolg van licht. Indien dit onmogelijk blijkt zal aanvullend onderzoek alsnog moeten uitwijzen of er sprake is van een verblijffunctie.

Daarnaast dient voor aanvang van het verwijderen van de beplanting tijdig duidelijk te zijn of hier sprake is van voortplantingshabitat van de sleedoornpage middels het zoeken naar eitjes op de waardplanten; de sleedoorns op deellocatie A en B. Op basis van de nader te verkrijgen informatie kan worden bepaald of verstoring/overtreding door de ingrepen ten aanzien van deze soorten aan de orde is.

Voor beschermde soorten behorend tot de overige soortgroepen zijn overtredingen ten aanzien van de Wet natuurbescherming wegens het ontbreken van geschikt habitat, het ontbreken van sporen en/of vanwege een vrijstelling bij ruimtelijke ontwikkeling niet aan de orde. Wel dient rekening te worden gehouden met de algemene zorgplicht.

Ten aanzien van gebiedsbescherming en beschermde houtopstanden geldt dat een voortoets in combinatie met een stikstofdepositie onderzoek zal moeten uitwijzen of er sprake is van een negatief effect op nabijgelegen Natura 2000 gebied Rijntakken. Mogelijk dat er bij de kap van de bomen sprake is van een gemeentelijke verordening. Hiertoe dient de gemeente Huissen geraadpleegd te worden.

GERAADPLEEGDE BRONNEN

Broekhuizen, S., K. Spoelstra, J. Thissen, K. Canters, & J. Buys 2016. Atlas van de Nederlandse zoogdieren - Natuur van Nederland 12. Naturalis Biodiversity Center & EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden, Leiden.

Bouwens, S., 2017. Handreiking kleine marterachtigen. Provincie Noord-Brabant.

Limpens H., Regelink J. (2017). Vleermuizen en planologie. Zoogdiervereniging, Nijmegen.

Ministerie van Economische Zaken 2016. Soortenbescherming bij ruimtelijke ingrepen. Lees hier wat de Wet natuurbescherming daarover regelt. Versie 1.3, december 2016. Ministerie van Economische Zaken, Den Haag.

Nationale Database Flora en Fauna (NDFF), uitvoerportaal; <https://ndff-ecogrid.nl>, zoekgebied Huisen, periode 2010-2020.

www.eis-nederland.nl (soortgegevens ongewervelden)

www.floron.nl (soortgegevens planten)

www.gelderland.nl (GNN en beschermde gebieden in Gelderland)

www.ravon.nl (soortgegevens amfibieën, reptielen en vissen)

www.rijksoverheid.nl (natuurwetgeving)

www.mijn.rvo.nl (natuurwetgeving)

www.rvo.nl (nationale natuurwetgeving en soortenstandaarden)

www.sovon.nl (soortgegevens vogels)

www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/ (Natura 2000-gebieden en Beschermde Natuurmonumenten)

www.verspreidingsatlas.nl/planten (verspreidingsgegevens planten)

www.vlinderstichting.nl (soortgegevens vlinders en libellen)

www.zoogdiervereniging.nl (soortgegevens zoogdieren)

Bijlage 1 toelichting verbodsbepalingen Wet natuurbescherming

Zorgplicht

Het eerste artikel in de Wet natuurbescherming heeft betrekking op de zorgplicht en heeft betrekking op het voorkomen of beperken van schade aan soorten en gebieden, voor zover deze niet middels overige verbodsbepalingen zijn gereguleerd (zie tabel II). Het gaat daarbij in de praktijk vooral om minder streng beschermde soorten, waarbij het onnodig doden, verwonden of beschadigen dient te worden vermeden.

Tabel II. Zorgplicht

Artikel 1.11. Zorgplicht	
1.	Een ieder neemt voldoende zorg in acht voor Natura 2000-gebieden, bijzondere nationale natuurgebieden en voor in het wild levende dieren en planten en hun directe leefomgeving.
2.	De zorg houdt in elk geval in dat een ieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen kunnen worden veroorzaakt voor een Natura 2000-gebied, een bijzonder nationaal natuurgebied of voor in het wild levende dieren en planten:
a)	dergelijke handelingen achterwege laat, dan wel,
b)	indien dat achterwege laten redelijkerwijs niet kan worden gevergd, de noodzakelijke maatregelen treft om die gevolgen te voorkomen, of
c)	voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen, deze zoveel mogelijk beperkt of ongedaan maakt.

Overtreding van de zorgplicht is niet strafbaar gesteld; “de zorgplicht kan wel door toepassing van bestuursdwang worden gehandhaafd”. Deze formulering van de zorgplicht brengt met zich mee dat wanneer men een bepaalde handeling wilt verrichten die gevolgen voor natuurwaarden zou kunnen hebben, men zich daaraan voorafgaand op de hoogte stelt van de aanwezige natuurwaarden, de kwetsbaarheid ervan en de mogelijke gevolgen daarvoor van het voorgenomen handelen. De zorgplicht is te allen tijde van toepassing, ook al vindt er geen overtreding van een verbodsbepaling plaats. Indien er aanleiding is maatregelen te nemen ten aanzien van de zorgplicht, zal dat voor het betreffende beschermde natuurgebied en de betreffende soortgroep in deze rapportage worden aangegeven.

Soortenbescherming

De Wet natuurbescherming onderscheidt beschermingsregimes voor soorten op grond van internationale verdragen, aangevuld met soorten die vanuit een nationaal oogpunt beschermd worden. Hierdoor zijn er in de Wet natuurbescherming drie verschillende verbodsartikelen per categorie soorten;

- soorten van de Vogelrichtlijn (*artikel 3.1*);
- soorten van de Habitatrichtlijn en de verdragen van Bern en Bonn (*artikel 3.5*);
- andere soorten (*artikel 3.10*).

In tabel III t/m V worden deze artikelen nader toegelicht.

Tabel III. Verbodsbepalingen en toelichting Artikel 3.1 Wet natuurbescherming

Artikel 3.1. Soorten van de Vogelrichtlijn	
1.	Het is verboden opzettelijk van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn te doden of te vangen.
2.	Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen.
3.	Het is verboden eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te rapen en deze onder zich te hebben.
4.	Het is verboden vogels als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te storen.
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.
Toelichting	
Alle inheemse vogelsoorten in Nederland vallen onder de Vogelrichtlijn. De Vogelrichtlijn is een richtlijn vanuit de Europese Unie uit 1979 en heeft betrekking op de instandhouding van alle natuurlijk in het wild levende vogelsoorten op het Europese grondgebied van de Lidstaten waarop het Verdrag van toepassing is. De lijst met soorten is niet limitatief.	

Tabel IV. Verbodsbepalingen en toelichting Artikel 3.5 Wet natuurbescherming

Artikel 3.5. In het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn	
1.	Het is verboden in het wild levende dieren van deze soorten in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen.
2.	Het is verboden dieren als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te verstoren.
3.	Het is verboden eieren van dieren als bedoeld in het eerste lid in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen.
4.	Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van deze dieren te beschadigen of te vernielen.
5.	Het is verboden planten van soorten uit de Habitatrichtlijn of het Verdrag van Bern in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.
Toelichting	
Het gaat bij artikel 3.5 over in het wild levende dieren van verschillende soortgroepen. In de wet wordt voor vogelsoorten uit bijlage II van het verdrag van Bern geen uitzondering gemaakt. Van de vogelsoorten die in Nederland voorkomen is hieronder een selectie gemaakt. Van de overige soortengroepen zijn alle soorten genoemd.	
Soorten	
Planten	drijvende waterweegbree, groenknolorchis, kruipend moerasscherm, zomerschroeforchis
Zoogdieren	bever, hamster, hazelmuis, lynx, Noordse woelmuis, otter, wolf, wilde kat
Walvisachtigen	bruinvis, bultrug, butskop (hille), dwergpotvis, dwergvinvis, gestreepte dolfin, gewone dolfin, gewone spitsdolfijn, gewone vinvis, griend, grijze dolfin, kleine zwaardwalvis, narwal, Noordse vinvis, orka, potvis, spitsdolfijn van Gray, tuimelaar, walrus witflankdolfijn, witsnuitdolfijn, witte dolfin
Vleermuizen	Bechsteins vleermuis, bosvleermuis, Brandts vleermuis, franjestaart, gewone baardvleermuis, gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, grijze grootoorvleermuis, grote hoefijzerneus, grote rosse vleermuis, ingekorven vleermuis, kleine dwergvleermuis, kleine hoefijzerneus, laatvlieger, meervleermuis, mopsvleermuis, Noordse vleermuis, rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis, tweekleurige vleermuis, vale vleermuis, watervleermuis
Amfibieën	boomkikker, geelbuikvuurpad, heikikker, kamsalamander, knoflookpad, poelkikker, rugstreeppad, vroedmeesterpad
Reptielen	dikkopschildpad, gladde slang, Kemps' zeeschildpad, lederschildpad, muurhagedis, soepschildpad, zandhagedis
Vissen	houting, steur
Vlinders	apollovlinder, boszandoog, donker pimpernelblauwtje, grote vuurvlinder, moerasparelmoervlinder, monarchvlinder, pimpernelblauwtje, teunisbloempijlstaart, tijmblauwtje, zilverstreephooibeestje
Libellen	bronslibel, gaffellibel, gevlekte witsnuitlibel, groene glazenmaker, mercurwaterjuffer, Noordse winterjuffer, oostelijke witsnuitlibel, rivierrondbout, sierlijke witsnuitlibel
Insecten	brede geelrandwaterroofkever, gestreepte waterroofkever, heldenbok, juchtleerkever, oeveeraas, vermiljoenkever
Overig	Bataafse stroommossel, platte schijfhoren

Artikel 3.5. In het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn

Vogels	appelvink, baardman, beflijster, bergeend, bergfluit, bijeneter, blauwborst, blauwe kiekendief, boerenzwaluw, bontbekplevier, bonte strandloper, bonte vliegenvanger, boomklever, boomkruiper, boompieper, boomvalk, bosrietzanger bosruiter, bosuil, braamsluiper, brandgans, bruine kiekendief, buizerd, casarca, Cetti's zanger, draaihal, duinpieper, dwergmeeuw, dwergster, Engelse kwikstaart, Europese kanarie, fitis, fluit, geelgors, gekraagde roodstaart, gele kwikstaart, geoorde fuut, glanskop, goudhaan, grasmus, graspieper, graszanger, grauwe kiekendief, grauwe klauwier, grauwe vliegenvanger, griel, groene specht, groenling, grote bonte specht, grote gele kwikstaart, grote karekiet, grote stern, grote zilverreiger, havik, heggenmus, hop, huiszwaluw, ijsvogel, kerkuil, klapekster, klein waterhoen, kleine barmstij, kleine bonte specht, kleine karekiet, kleine plevier, kleine zilverreiger, kleinste waterhoen, kluut, kneu, koolmees, koereiger, kraanvogel, krekeltzanger, kortsnavelboomkruiper, kruisbek, kuifmees, kwak, kwartelkoning, lepelaar, matkop, middelste bonte specht, nachtegaal, Noordse stern, oehoe, oeverloper, oeverpieper, oeverzwaluw, ooievaar, orpessuspotvogel, paapje, pestvogel, pimpelmees, poelruiter, porseleinhoen, purperreiger, putter, ransuil, rietgors, rietzanger, rode wouw, roerdomp, roodborst, roodborsttapuit, roodhalsfuut, rouwkwikstaart, sijs, slangenarend, slechtvalk, smelleken, snor, sperwer, spotvogel, sprinkhaanzanger, steenuil, steltkluut, strandplevier, taigaboomkruiper, tapuit, tijtjaf, torenvalk, tuinfluit, velduil, visarend, visdief, vuurgoudhaan, wespandief, wielewaal, winterkoning, witbandkruisbek, witte kwikstaart, witwangster, nachtzwaluw, woudaap, zeearend, zwarte mees, zwarte ooievaar, zwarte roodstaart, zwarte specht, zwarte stern, zwarte wouw, zwartkop, zwartkopmeeuw
--------	--

Tabel V. Verbodsbepalingen en toelichting Artikel 3.10 Wet natuurbescherming

Artikel 3.10. Andere soorten		
Het is verboden om: 1. In het wild levende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, vlinders, libellen en kevers van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel A1, bij deze wet, opzettelijk te doden of te vangen. 2. De vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in onderdeel a opzettelijk te beschadigen of te vernielen. 3. Vaatplanten van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel B2, bij deze wet, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te onttwortelen of te vernielen.		
Toelichting		
Het gaat bij artikel 10 om in het wild levende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, vlinders, libellen en kevers. Dieren zijn opgenomen in bijlage onderdeel A1. Planten zijn opgenomen in bijlage onderdeel B2 van de Wet natuurbescherming. Voor een aantal zoogdieren, amfibieën en reptielen geldt per provincie een vrijstelling onder bepaalde voorwaarden. Dit verschilt per provincie. De betreffende soorten zijn aangegeven met een sterretje. Daarnaast is het mogelijk dat sommige provincies ook 'eigen' beschermde soorten hanteren, als aanvulling op het landelijke.		
Soorten		
Dieren	Zoogdieren	aardmuis*, boommarter, bosmuis*, bunzing*, damhert, das, dwergmuis*, dwergspitsmuis*, edelhert, eekhoorn*, egel*, eikelmuis, gewone bosspitsmuis*, gewone zeehond, grote bosmuis, grijze zeehond, haas*, hermelijn*, huisspitsmuis*, konijn*, molmuis, ondergrondse woelmuis*, ree*, rosse woelmuis*, steenmarter*, tweekleurige bosspitsmuis*, veldmuis*, veldspitsmuis, vos*, waterspitsmuis, wezel*, wild zwijn, woelrat*
	Amfibieën	Alpenwatersalamander, bruine kikker*, gewone pad*, kleine watersalamander*, meerkikker*, middelste groene kikker*, vinpootsalamander, vuursalamander
	Reptielen	adder, hazelworm*, levendbarende hagedis*, ringslang
	Vissen	beekdonderpad, beekprik, elrits, gestippelde alver, grote modderkruiper, kwabaal
	vlinders	aardbeivlinder, bosparelmoevlinder, bruin dikkopje, bruine eikenpage, donker pimpernelblauwtje, duinparelmoevlinder, gentiaanblauwtje, grote parelmoevlinder, grote vos, grote vuurvlinder, grote weerschijnvlinder, iepenpage, kleine heivlinder, kleine ijsvogelvlinder, kommavlinder, pimpernelblauwtje, sleedoornpage, spiegeldikkopje, veenbesblauwtje, veenbosparelmoevlinder, veenhooibeestje, veldparelmoevlinder, zilveren maan
	Libellen	beekrombout, bosbeekjuffer, donkere waterjuffer, gevlekte glanslibel, gewone bronlibel, hoogveenglanslibel, Kempense heidelibel, speerwaterjuffer
	Overige soorten	Europese rivierkreeft, vliegend hert
Planten		akkerboterbloem, akkerdoornzaad, akkerogentroost, bekierde ogentroost, berggamander, bergnachtorchis, blaasvaren, blauw guichelheil, bokkenorchis, bosboterbloem, bosdravik, brave hendrik, brede wolfsmelk, breed wollegras, bruinrode wespenorchis, dennenorchis, dregs, echte gamander, franjegentiaan, geelgroene wespenorchis, geplooid vrouwenmantel, getande veldsla, gevlekt zonneroosje, glad biggenkruid, gladde zegge, groene nachtorchis, groensteel, groot spiegelklokje, grote bosaardbei, grote leeuwenklauw, honingorchis, kalkboterbloem, kalketrip, karthuiszandje, karwijselie, kleine ereprijs, kleine schorseneer, stijve wolfsmelk, kleine wolfsmelk, kluwenklokje, knollathyrus, knolspirea, korensla, kranskarwij, kruip-tijm, lange zonnedaauw, liggende ereprijs, moerasgamander, muurbloem, naakte lathyrus, naaldenkervel, pijlscheefkalk, roggelelie, rood peperboompje, rozenkransje, ruw pazelzaad, scherpkruid, schubvaren, schubzegge, smalle raai, spits havikskruid, steenbraam

Volgens artikel 3.31 zijn de verboden, bedoeld in de artikelen 3.1, 3.5 en 3.10 niet van toepassing op handelingen die zijn beschreven in en aantoonbaar worden uitgevoerd overeenkomstig een door het Ministerie van Economische Zaken goedgekeurde gedragscode en die plaatsvinden in het kader van bestendig beheer, bestendig gebruik, of ruimtelijke ontwikkeling of inrichting.

Houtopstanden

De bescherming van houtopstanden onder conform hoofdstuk 4 van de Wet natuurbescherming heeft als doel om het aanwezige areaal bos in Nederland te behouden. Onder houtopstanden vallen alle zelfstandige eenheden van bomen, boomvormers of struiken van een oppervlakte van tien are of meer of rijbeplanting die meer dan twintig bomen omvat.

Binnen de Wet natuurbescherming zijn op houtopstanden de artikelen van toepassing die zijn opgenomen in tabel VI.

Tabel VI. Bescherming houtopstanden in de Wet natuurbescherming

Artikel 4.1	De artikelen uitgezonderd artikel 4.6 zijn niet van toepassing op: - Houtopstanden binnen de bij besluit van de gemeenteraad vastgestelde grenzen van de bebouwde kom; - Houtopstanden op erven of in tuinen; - Fruitbomen en windschermen om boomgaarden; - Naaldbomen, kennelijk bedoeld om te dienen als kerstbomen, indien niet ouder dan twintig jaar; - Kweekgoed; - Wegbeplantingen, beplantingen langs waterwegen en eenrijige beplantingen langs landbouwgronden bestaande uit wilgen en populieren; - het dunnen van een houtopstand; - uit populieren, wilgen, essen of elzen bestaande beplantingen die kennelijk zijn bedoeld voor de productie van houtige biomassa, indien zij: - ten minste eens per tien jaar worden geoogst; - bestaan uit minstens tienduizend stoven per hectare per beplantingseenheid, zijnde een aaneengesloten beplanting die niet wordt doorsneden door onbeplante stroken breder dan twee meter, en - zijn aangelegd na 1 januari 2013.
Artikel 4.2	- Het is verboden een houtopstand geheel of gedeeltelijk te vellen of te doen vellen, met uitzondering van het periodiek vellen van griend- of hakhout, zonder voorafgaande melding daarvan bij gedeputeerde staten. - Gedeputeerde staten kunnen het vellen van houtopstanden telkens voor ten hoogste vijf jaar verbieden ter bescherming van bijzondere natuur- of landschapswaarden.
Artikel 4.3 lid 1 en 2	Ingeval een houtopstand geheel of gedeeltelijk is geveld, met uitzondering van het periodiek vellen van griend- of hakhout, of anderszins teniet is gegaan, draagt de rechthebbende zorg voor het op bosbouwkundig verantwoorde wijze herbeplanten van dezelfde grond binnen drie jaar na het vellen of tenietgaan van de houtopstand. De rechthebbende vervangt binnen drie jaar na de herbeplanting, bedoeld in het eerste lid, herbeplanting die niet is aangeslagen.
Artikel 4.4 lid 1	De artikelen 4.2, eerste en derde lid, en 4.3, eerste en tweede lid, zijn niet van toepassing op: het vellen van houtopstanden en herbeplanten op een wijze die is beschreven in en aantoonbaar wordt gerealiseerd overeenkomstig een door Onze Minister goedgekeurde gedragscode. het vellen van houtopstanden ter uitvoering van een instandhoudingsmaatregel of een passende maatregel in het kader van natuurontwikkeling en -beheer
Artikel 4.5	Gedeputeerde staten kunnen ontheffing verlenen van artikel 4.3, eerste en tweede lid, ten behoeve van herbeplanting op andere grond, indien de herbeplanting voldoet aan bij provinciale verordening gestelde regels.

Bijlage 2 Verklarende woordenlijst

Externe werking

Niet alleen activiteiten in een Natura 2000-gebied/NNN hebben invloed op de staat van instandhouding van het gebied, ook activiteiten buiten het gebied kunnen de natuurwaarden in een gebied beïnvloeden. Dit wordt "externe werking" genoemd. Er bestaat geen ruimtelijke grens voor externe werking: bepalend zijn de effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de soorten en habitattypen in het Natura 2000-gebied/NNN, ongeacht de afstand tot het beschermde gebied.

Expert Judgement

Inschatting van een deskundige op grond van zijn kennis en ervaring.

Foerageerhabitat

Het gebied waarbinnen een soort voedsel zoekt.

Foerageren

Zoeken en vinden van voedsel door dieren (jachtgebied).

Functioneel leefgebied

Hiermee wordt het gebied dat is benodigd om de functionaliteit van een voortplantingsplaats of van een vaste- rust of verblijfplaats te behouden. Een nestlocatie of voortplantingsplaats kan bijvoorbeeld alleen succesvol functioneren, wanneer er voldoende habitat (schuilgelegenheid, voedsel etc.) van voldoende kwaliteit aanwezig is om te kunnen paren, eieren te leggen en jongen groot te brengen.

Gunstige staat van instandhouding

Er is sprake van een gunstige staat van instandhouding van een soort of habitatype als de omstandigheden waarin de soort of het habitatype voorkomt perspectief bieden op een duurzaam voortbestaan van die soort of dat habitatype.

Habitat

Omvat de plaatsen waar een bepaald organisme voorkomt doordat de abiotische en biotische factoren (niet levende en levende natuur) van die plaatsen voldoen aan de eisen en toleranties die het organisme stelt om te kunnen overleven, groeien en zich voortplanten.

Kraamverblijfplaats

Voortplantingsplaats van vleermuizen. Het gaat hierbij vaak om de vrouwelijke exemplaren van een kolonie (ook wel kraamgroep genoemd) die gezamenlijk hun jongen grootbrengen. De aantallen vleermuizen in een kraamgroep kan oplopen tot meerdere honderden exemplaren.

Landschappelijk inpassingsplan

Het inpassen van ruimtelijke ontwikkelingen in het buitengebied middels een ontwerp van de groenvoorziening, dat voldoet aan het beleid ten aanzien van ruimtelijke kwaliteit. Hierdoor wordt zorg gedragen dat een ruimtelijke ontwikkeling past in het landschap.

Landhabitat

Amfibieën zijn voor de voortplanting afhankelijk van water. Buiten de voortplantingsperiode maakt de soortgroep gebruik van landhabitat als onderdeel van het leefgebied. Landhabitat voor amfibieën omvat onder andere structuurrijke of opgaande vegetatie zoals (loof)bos, houtwallen, struikgewas, heide, ruigtekruiden, vegetaties en moeras.

Mitigerende maatregelen

Maatregelen die negatieve effecten bij een ingreep voorkomen of reduceren.

Omgevingscheck

Een omgevingscheck wordt uitgevoerd bij verlies van leefgebied van een jaarrond beschermde functie van een soort die door een ingreep (tijdelijk) verloren gaat. De omgeving van de ingreep wordt door een ter zake deskundige beoordeeld op aanwezigheid van voldoende alternatief leefgebied en/of potentiële verblijfplaatsen.

Ontheffing

De Wet natuurbescherming is bedoeld om planten- en diersoorten die vrij in het wild leven te beschermen. Om deze kwetsbare soorten te beschermen bevat de Wet natuurbescherming een aantal verbodsbepalingen. Onder bepaalde voorwaarden mogen de activiteiten wel doorgaan, daarvoor kan een ontheffing benodigd zijn. Een ontheffing is een besluit waarbij in een individueel concreet geval een uitzondering op een wettelijk verbod wordt gemaakt.

Paarverblijfplaats

Dit is een verblijfplaats die hoofdzakelijk in het najaar (september/oktober) door vleermuizen worden gebruikt om te paren. Eén mannetje kan een dergelijke verblijfplaats met meerdere vrouwtjes delen. In de omgeving van de paarverblijfplaats wordt veelal door het territoriale mannetje middels baltsvluchten getracht vrouwtjes aan te lokken.

Projectplan

Een projectplan dient als begeleidend document voor een ontheffingsaanvraag. In het projectplan zijn maatregelen verwoord waarmee de functionaliteit van een rust- of verblijfplaats van een beschermde soort behouden blijft en schade aan individuen wordt voorkomen.

Populatie

Een biologische populatie is een groep individuen van dezelfde soort die zich onderling voortplant en als zodanig geïsoleerd is van andere zulke groepen.

Rode Lijst

Rode Lijsten laten zien welke soorten zijn verdwenen en welke soorten in een gebied sterk zijn achteruitgegaan of zeldzaam zijn. Er bestaan verschillende Rode Lijsten. Voor vogels, voor zoogdieren, planten, paddenstoelen, insecten en voor allerlei andere soortgroepen. Rode Lijsten hebben geen officiële juridische status. Plaatsing op de lijst maakt een dier dus nog geen 'beschermde diersoort' in de zin van de Wet natuurbescherming. De Rode Lijsten hebben in de praktijk wel een belangrijke signaleringfunctie. Door de Rode Lijst te raadplegen, kunnen alle instellingen die met natuurbehoud te maken hebben rekening houden met bedreigde soorten.

Significant negatief effect

Een effect is in het kader van de Wet natuurbescherming significant als de instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied dreigen te worden aangetast.

Het begrip 'significant' staat centraal in de toepassing van het beschermingsregime voor Natura 2000-gebieden bij zowel vaststelling van beheerplannen als de vergunningverlening. Het bepaalt of een uitvoerige toetsing, een zogenaamde passende beoordeling, moet worden uitgevoerd. Indien als gevolg van een ingreep de toekomstige oppervlakte habitat of leefgebied, aantal van een soort of kwaliteit van een habitat lager zal worden dan zoals bedoeld in de instandhoudingsdoelstelling, dan kan sprake zijn van significante gevolgen. Voor het goede begrip, de soorten hoeven er niet te zitten, het gebied moet geschikt zijn voor de soorten.

Voortplantingsplaats of rustplaats

Een plek binnen het leefgebied van een soort die essentieel is voor de levenscyclus van een individu. De Wet natuurbescherming omschrijft niet exact wat een vaste rust- of voortplantingsplaats is. Dit is soortafhankelijk.

Vliegroute

Een vaste route die door vleermuizen wordt gebruikt tussen de verblijfplaatsen naar foerageergebieden.

Winterverblijfplaats

Verblijfplaats die gebruikt wordt om de periode van winterrust te overbruggen. Voor vleermuizen zijn dit vorstvrije, maar koele en vochtige plekken. Er kans sprake zijn van massaverblijfplaatsen, verblijfplaatsen van kleine groepen of één of enkele individuen.

Zomerverblijfplaats

Buiten de kraamperiode worden deze door groepjes vrouwtjes en jongen gebruikt, in de kraamperiode door individuele mannetjes.



Bijlage 5 Aeriusberekening realisatiefase

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Situatie 1

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
<https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers>.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Pouderoyen - Tonnaer	Nielant, 6852DW Huissen

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	
Aanleg (fiets)oversteekplaatsen Nielant in Huissen	RZ5N5d1yxNbM	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
17 december 2020, 18:18	2020	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	2,14 kg/j
NH ₃	< 1 kg/j

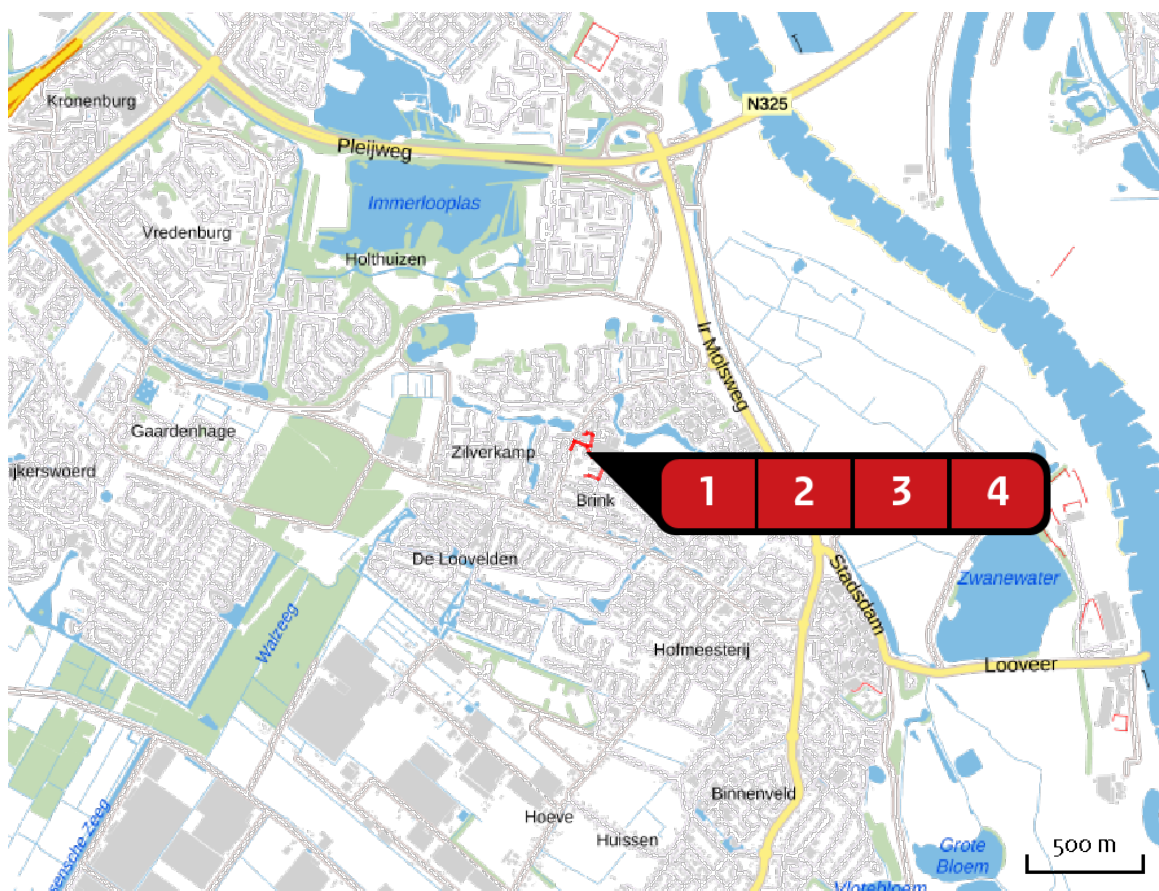
Resultaten

Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

Natuurgebied
Uw berekening heeft geen depositieresultaten opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

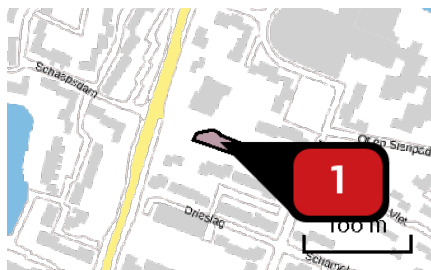
Toelichting

Aanleg fietspad Nielant - Schaapsdam en herinrichting parkeerterrein Nielant - Sportdreef

Locatie
Situatie 1Emissie
Situatie 1

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	 Schaapsdam Mobiële werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	1,14 kg/j
2	 Sportdreef Mobiële werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	< 1 kg/j
3	 Bron 3 Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j
4	 Bron 4 Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j

Emissie
(per bron)
Situatie 1



Naam

Schaapsdam

Locatie (X,Y)

192007, 439675

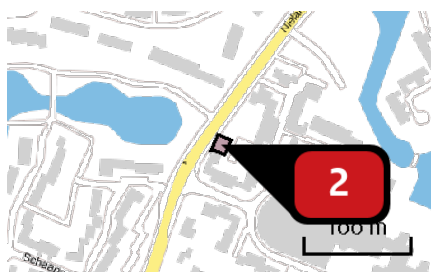
NOx

1,14 kg/j

NH3

< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Graafmachine	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Asfaltfreesmachine	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Kettingzaag	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j



Naam

Sportdreef

Locatie (X,Y)

192019, 439850

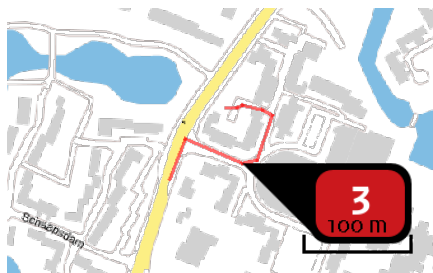
NOx

< 1 kg/j

NH3

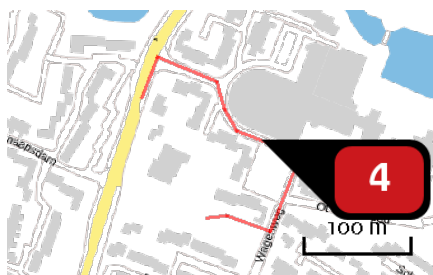
< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Kettingzaag	4,0	4,0	0,0	NOx	< 1 kg/j
AFW	Graafmachine	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Trilplaat	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j



Naam
Bron 3
Locatie (X,Y)
192040, 439795
NOx
< 1 kg/j
NH₃
< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	16,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	10,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j



Naam
Bron 4
Locatie (X,Y)
192084, 439740
NOx
< 1 kg/j
NH₃
< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	16,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	10,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS versie 2020_20201216_c759386971

Database versie 2020_20201216_c759386971

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020>

Bijlage 6 Memo veldbezoek sleedoorpage

Newae
T.a.v. W. Buddingh
Postbus 501
5460 AM Veghel

Boxmeer, 18 december 2020

Betreft: veldbezoek sleedoornpage
Project: 11776.002

Geachte heer Buddingh,

Econsultancy heeft in januari 2020 een quickscan flora en fauna uitgevoerd op de onderzoekslocatie Nielant-Wagenweg te Huissen, ten bate van de geplande aanleg van een fietspad en een parkeerplaats. Vanwege waarnemingen in de NDFF van sleedoornpages, binnen 1 kilometer afstand van de onderzoekslocatie, kon er op basis van het veldbezoek voor de quickscan flora en fauna destijds niet worden uitgesloten dat de aanwezige sleedoorns een functie vervullen voor deze streng beschermde vlindersoort.

Derhalve is er op woensdag 16 december 2020 een additionele inspectie gedaan van de sleedoorns op de onderzoekslocatie, naar de aanwezigheid van eitjes van de sleedoornpage. De aanwezigheid van eitjes van de sleedoornpage is op basis van dit veldbezoek uitgesloten. Het is aanbevolen de begroeiing te verwijderen of te verplaatsen buiten de invloedsfeer van de geplande werkzaamheden. Aansluitend op het advies van de quickscan flora en fauna dient dit te gebeuren buiten het broedseizoen. Hiermee wordt tevens voorkomen dat de sleedoornpage alsnog eitjes gaat afzetten op de beplanting.

Met vriendelijke groeten,
Econsultancy



Mevrouw F. Boonk, MSc
Projectleider



Mevrouw R. Heldens
Kwaliteitscontroleur



Bijlage 7 Archeologisch onderzoek



Gemeente Lingewaard Plangebied Nielant te Huissen

Archeologisch bureauonderzoek

Auteur:
E.A.M. de Boer

Status:
concept

BAAC Rapport V-19.0427

januari 2020



Colofon

ISSN: 1873-9350
Auteur(s): E.A.M. de Boer
Cartografie: E.A.M. de Boer
Redactie:
Copyright: BAAC bv te 's-Hertogenbosch

Redactie senior archeoloog : J.F. van der Weerden  23-1-2020
Accordering senior prospector: E.A.M. de Boer  23-1-2020

© BAAC, 's-Hertogenbosch (2020)

BAAC aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

BAAC bv
Onderzoeks- en adviesbureau voor Bouwhistorie, Archeologie, Architectuur- en Cultuurhistorie

Graaf van Solmsweg 103
5222 BS 's-Hertogenbosch
Tel.: (073) 61 36 219
E-mail: denbosch@baac.nl

Postbus 2015
7420 AA Deventer

Inhoud

Samenvatting	5
1 Inleiding	7
1.1 Onderzoekskader	7
1.2 Ligging van het gebied	8
1.3 Administratieve gegevens	10
2 Bureauonderzoek	11
2.1 Werkwijze	11
2.2 Landschappelijke ontwikkeling	11
2.2.1 Algemeen	11
2.2.2 Specifiek	14
2.3 Bewoningsgeschiedenis	18
2.3.1 Inleiding	18
2.3.2 Historie	19
2.3.3 Archeologie	23
3 Archeologische verwachting	29
4 Conclusie en aanbevelingen	33
5 Geraadpleegde bronnen	37
Bijlagen	43
Bijlage 1	Geologische en archeologische tijdvakken



Samenvatting

In opdracht van Newae Veghel heeft het onderzoeks- en adviesbureau BAAC bv een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Nielant te Huissen. Uit het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied al in het Pleistoceen deel uitmaakte van de riviervlakte van de Rijn. Vanaf de (vroeg) ijzertijd werd ter hoogte van het plangebied de stroomgordel van Meinerswijk actief, waardoor oudere rivierafzettingen zijn geërodeerd. Op basis hiervan geldt voor archeologische resten uit het paleolithicum tot en met de midden-ijzertijd een lage verwachting.

De oeverwallen van de stroomgordel van Meinerswijk bevonden zich ongeveer direct ten zuiden van de Loostraat. Op de zuidelijke oeverwallen zijn sporen van bewoning en begraving aangetroffen uit de late ijzertijd tot en met de vroege middeleeuwen, maar met name de Romeinse tijd. De rivierloop heeft zich in de loop van de tijd in noordoostelijke richting verplaatst (meanderbocht), waardoor het (grootste deel van het) plangebied omstreeks 185 na Chr. (d.w.z. in het begin van de midden Romeinse tijd B) is verlaten. Vermoedelijk is het plangebied pas in de vroege middeleeuwen B geheel uit de directe invloedssfeer van de rivier komen te liggen. Vanaf deze periode zullen in het plangebied oeverafzettingen van de Nederrijn zijn afgezet. Op basis van de historische verkaveling lijkt het plangebied te zijn doorsneden door een restgeul van (vermoedelijk) de stroomgordel van Meinerswijk. Aangezien het plangebied in de vroege ijzertijd tot het begin van de midden Romeinse tijd à vroege middeleeuwen B deel uitmaakte van een actieve rivierloop geldt voor deze periode een lage verwachting voor nederzettingsresten, grafvelden e.d. Vermoedelijk wordt het plangebied wel doorsneden door een restgeul (de Holthuizer Zeeg door deelgebied Noord) van de stroomgordel van Meinerswijk. Hierin kunnen aan natte context gerelateerde archeologische resten, zoals beschoeiingen, scheepswrakken, afvaldumpen e.d., uit de ijzertijd tot en met de midden-Romeinse tijd B en mogelijk later voorkomen (middelhoge verwachting).

Onderzoek langs de Loostraat heeft uitgewezen dat ook in de vroege middeleeuwen bewoning plaatsvond op de oude oeverwallen, maar het is niet uit te sluiten dat de bewoning zich, samen met de rivier, in noordelijke richting heeft verplaatst. Hiervan zijn echter tot op heden geen resten aangetroffen. Sowieso is het niet waarschijnlijk dat de oeverwallen in de eerste fase van vorming bewoonbaar waren, omdat deze nog niet voldoende waren ontwikkeld. Op basis van hiervan wordt aan de late Romeinse tijd tot volle middeleeuwen een middelhoge verwachting toegekend voor resten van nederzettingen, graven e.d. Deze resten bevinden zich in de oeverafzettingen onder een recent ophoog-/verstoringsdek van 60 à 150 cm dik.

In de 11^e en 12^e eeuw is de Nederrijn bedijkt, waardoor de rivier op meer dan 500 m ten noordoosten van het plangebied kwam vast te liggen. De bewoning concentreerde zich in de late middeleeuwen langs de bedijking. Ook ten zuiden van het plangebied, langs de Loostraat, is een bebouwingslint ontstaan. Het plangebied bleef voor zover bekend onbebouwd en in gebruik als bouwland.

Voor de late middeleeuwen tot heden geldt derhalve een lage verwachting voor nederzettingsresten, graven e.d.. Uiteraard zullen in het plangebied wel ontginningsporen, zoals greppels en sloten, aanwezig zijn. Gezien de ligging in een gebied waar in de Tweede Wereldoorlog hevig is gevochten, kunnen ook (resten van) explosieven en andere losse vondsten uit de Tweede Wereldoorlog voorkomen.

De geplande ingrepen zijn niet grootschalig, maar betreffen voornamelijk lineaire graafwerkzaamheden, zoals de aanleg van kabels en leidingen en een wegcunet. De exacte verstoringsdiepte was ten tijde van het onderzoek nog niet bekend, maar vermoedelijk maximaal 80 à 90 cm. Ter plekke van de bestaande weg met kabel- en leidingenstrook zullen de geplande werkzaamheden geen significante aanvullende verstoringen veroorzaken. Alleen daar waar een nieuw fietspad zal worden aangelegd in een gebied waar nog geen infrastructuur en/of kabels en leidingen aanwezig zijn, d.w.z. in het gebied tussen het Nielant en de Sportdreef-Wagenweg, bestaat de kans dat onverstoorde lagen verstoord kunnen raken. Derhalve wordt in dit gebied geadviseerd om bij bodemverstoringen dieper dan 60 cm –mv, d.w.z. dieper dan de minimale dikte van het verstoringspakket, een vervolgonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek uit te voeren. Indien de verstoringen ondieper dan 60 cm –mv blijven, is geen vervolgonderzoek noodzakelijk.



1

Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van Newae Veghel heeft het onderzoeks- en adviesbureau BAAC bv een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Nielant te Huissen. Aanleiding voor het onderzoek is het voornemen nieuwe oversteekplaatsen en nieuwe fiets- en voetpaden aan te leggen. Mogelijk moeten plaatselijk kabels en leidingen worden verlegd. De exacte locatie en verstoringdiepte van de werkzaamheden zijn nog niet bekend, maar vermoedelijk zal de bodem tot 80 à 90 cm –mv worden verstoord. Voor de geplande ingrepen is een omgevingsvergunning en mogelijk een bestemmingsplanwijziging noodzakelijk.¹ Hoewel in het vigerende bestemmingsplan geen dubbelbestemming Waarde-Archeologie is opgenomen, geldt volgens de archeologische beleidsadvieskaart dat bij een ingreep met een bruto-oppervlak groter dan 100 m² én dieper dan 30 cm –mv een inventariserend archeologisch onderzoek uitgevoerd dient te worden (zie paragraaf 2.3.3). Een dergelijk onderzoek bestaat uit een karterend booronderzoek. Aangezien de exacte plannen nog niet bekend zijn, is er voor gekozen om eerst meer inzicht te krijgen in het gebied door middel van een bureauonderzoek.

Het doel van een bureauonderzoek is het verwerven van informatie over bekende of verwachte archeologische waarden binnen een omschreven gebied aan de hand van bestaande bronnen. Met behulp van de verworven informatie wordt een specifiek archeologisch verwachtingsmodel opgesteld.

Tijdens het onderzoek dienen de volgende onderzoeksvragen, zoals opgenomen in het Handboek archeologisch onderzoek regio Arnhem², te worden beantwoord:

1. Wat is de aard (ontstaanswijze en classificatie), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten en natuurlijke afzettingen binnen een afstand tot ca. 200 m vanaf de onderzoekslocatie?
2. Wat is de aard (ontstaanswijze), diepteligging, genese, gaafheid, dikte, en omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendeek, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?
3. Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest?
4. Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen ('waarnemingen' inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek) zijn reeds binnen het onderzoeksgebied en/of binnen de landschappelijke eenheden rondom de onderzoekslocatie bekend?

¹ Mondelinge mededeling dhr. W.W.A. Buddingh (Newae) 17 januari 2020.

²² Habraken 2017.

5. Welke natuurlijke formatieprocessen (sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?
6. Met welke culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de-]constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?
7. Welke formatieprocessen kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming van eventuele aanwezige vondstspreidingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoorniveaus en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?
8. Wat is de aard (materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?
9. Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek?
10. Met de inzet van welke zoekmethoden (detectie- en waarnemingsvorm, monsterbehandeling en zoekstrategie) kunnen vondst- en/of spoorcomplexen systematisch opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.).

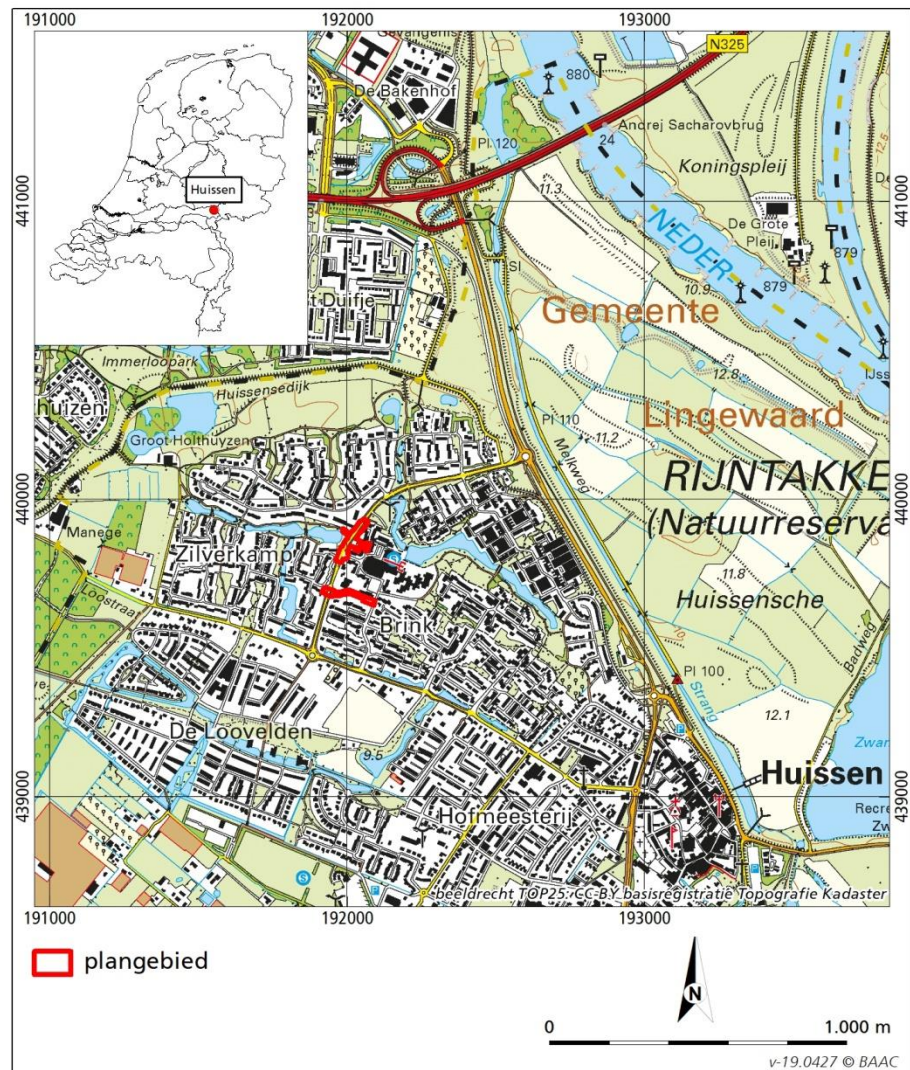
Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 4.1³ en het Handboek archeologisch onderzoek Regio Arnhem⁴.

1.2 Ligging van het gebied

Het plangebied ligt in de bebouwde kom van Huissen in de gemeente Lingewaard (provincie Gelderland). Het plangebied bestaat uit twee deelgebieden. Deelgebied Noord wordt gevormd door het Nielant ter hoogte van de Holthuiszandreef, Sportdreef en de Wagenweg. Dit deelgebied is van noord naar zuid circa 170 m lang en heeft een oppervlakte van circa 5670 m². Deelgebied Zuid loopt via de Schaapsdam in het westen via het Nielant naar de Wagenweg in het oosten. De oppervlakte van dit deelgebied, dat circa 185 m lang is, bedraagt circa 2710 m². In figuur 1.1 is de ligging van het plangebied weergegeven.

³ CCvD 2018.

⁴⁴ Habraken 2017.



Figuur 1.1 Ligging van het plangebied.

1.3 Administratieve gegevens

Provincie:	Gelderland
Gemeente:	Lingewaard
Plaats:	Huissen
Toponiem:	Nielant
Datum opdracht:	19 december 2019
Datum rapportage:	23 januari 2020
BAAC-projectnummer:	V-19.0427
Coördinaten:	192.055/439.934 192.090/439.642 191.913/439.690 191.985/439.901
Kaartblad:	40B
Oppervlakte:	5670 m ² (deelgebied Noord) 2710 m ² (deelgebied Zuid)
Procedure:	Omgevingsvergunning (mogelijk bestemmingsplanwijziging)
Complextype:	Natte context, nederzettingen, graven e.d.
Datering:	ijzertijd-volle middeleeuwen
Archis-zaakidentificatienr.:	4768547100
AMK-terrein:	N.v.t.
Type onderzoek:	Archeologische bureauonderzoek
Opdrachtgever:	Newae Veghel Contactpersoon: dhr. W.W.A. Buddingh
Bevoegde overheid:	Gemeente Lingewaard
Deskundige namens bevoegde overheid:	Dhr. J. Habraken (regioarcheoloog)
Beheer documentatie:	Dans easy, Archis3 en archief BAAC bv.
Uitvoerder:	BAAC bv, vestiging 's-Hertogenbosch Graaf van Solmsweg 103 5222 BS 's-Hertogenbosch tel. 073-6136219
Projectleider:	Mw. E.A.M. de Boer

2

Bureauonderzoek

2.1 Werkwijze

Tijdens het bureauonderzoek is aan de hand van bestaande bronnen een archeologische verwachting voor het plangebied opgesteld. Bij de inventarisatie van de archeologische waarden is gebruik gemaakt van gegevens van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) (ARCHIS3) en de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart, aangevuld met informatie van de lokale historische kring Huessen en de AWN. Met name voor de recentere archeologische periodes zijn diverse historische bronnen geraadpleegd. Er is gebruik gemaakt van oude topografische en kadastrale kaarten en luchtfoto's. Literatuur over de geologie, geomorfologie, het hoogteverloop (AHN3) en de bodemopbouw van het onderzoeksgebied is eveneens bestudeerd om op basis van locatiekeuze-theorieën een uitspraak te doen over de kans op aanwezigheid van archeologische resten. Een opsomming van de geraadpleegde literatuur en gebruikte kaarten is terug te vinden in de literatuurlijst.

In navolgende paragrafen worden de resultaten van het bureauonderzoek beschreven. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een synthese in de vorm van een specifieke archeologische verwachting. Voor een tabel met een overzicht van geologische en archeologische tijdvakken wordt verwezen naar bijlage 1.

2.2 Landschappelijke ontwikkeling

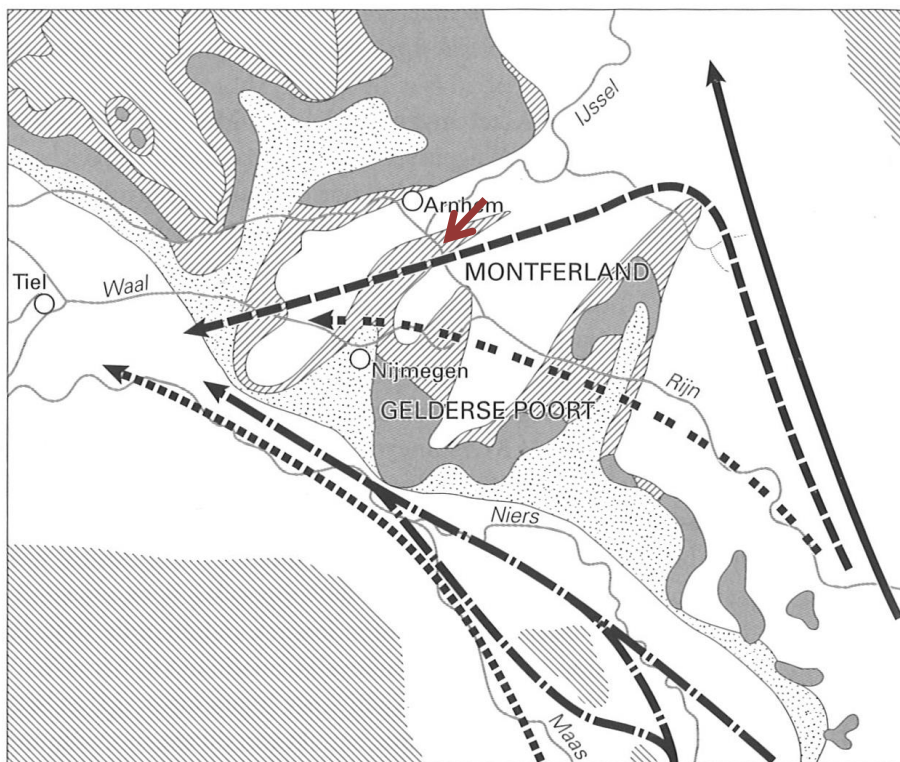
2.2.1 Algemeen

Het plangebied maakt deel uit van het rivierenlandschap.⁵ In het Pleistoceen stroomden de voorlopers van de Rijn en de Maas door het gebied (Formatie van Kreftenheye). Omstreeks 370.000 jaar geleden brak een koude periode, het Saalien, aan, waarin de ijskappen zich sterk over het noordelijke halfmond uitbreidden. In het laatste deel van het Saalien drong het ijs daarbij ook Nederland binnen tot de lijn Haarlem-Nijmegen. Het ijs duwde de oude grofzandige en grindrijke afzettingen fluviale afzettingen, die deels bevroren waren, in grote schollen op tot hoge stuwwallen, terwijl onder het ijs diepe glaciaire bekkens ontstonden. De Rijn en Maas werden hierdoor gedwongen om in westelijke richting af te buigen en voor het ijsfront langs te stromen (de zogenaamde Niersdal Rijn, zie afb. 2.1). Nadat het ijs zich had teruggetrokken, stroomde de Rijn ten oosten van Montferland via het huidige IJsseldal naar het noordwesten (de zogenaamde IJsseldal Rijn).

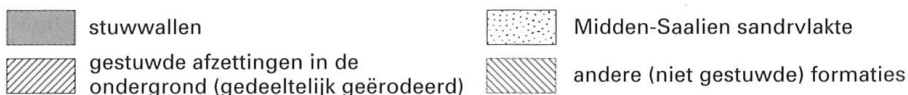
In het Weichselien breidde het landijs zich weer sterk uit, maar bereikte Nederland niet meer. De rivieren hadden in het Weichselien onder invloed van het klimaat voornamelijk een vlechtend verloop. Dergelijke rivieren worden gekenmerkt door een ondiepe, brede bedding met een stelsel van een groot aantal ondiepe geulen die herhaaldelijk splitsen en weer bij elkaar komen. In de

⁵ Berendsen 2005.

bedding kwamen zandige en grindige sedimenten tot afzetting. In deze periode verlegde de Rijn haar loop in westelijke richting, waardoor de gestuwde afzettingen tussen Nijmegen en Arnhem werden geërodeerd (de zogenaamde Rond-Montferland Rijn). Gedurende het Midden-Weichselien brak de Rijn door de stuwwal van Montferland heen en ontstond. De stuwwal werd geërodeerd en er werd grove zanden en grinden afgezet (Formatie van Kreftenheye-5).



Kreftenheye Formatie rivierlopen	Saalien		Eemien	Weichselien			Hol.
	midden	laat		vroeg	midden	laat	
	Kr I	Kr II	Kr III	Kr IV	Kr V	Kr VI	
← Niersdal Rijn	●			●	●		
← Gelderse-Poort Rijn					●		●
← Rond-Montferland Rijn		?	?	●	●		
← IJsseldal Rijn		●	●	●			
← Maas	●	●	●	●	●		●



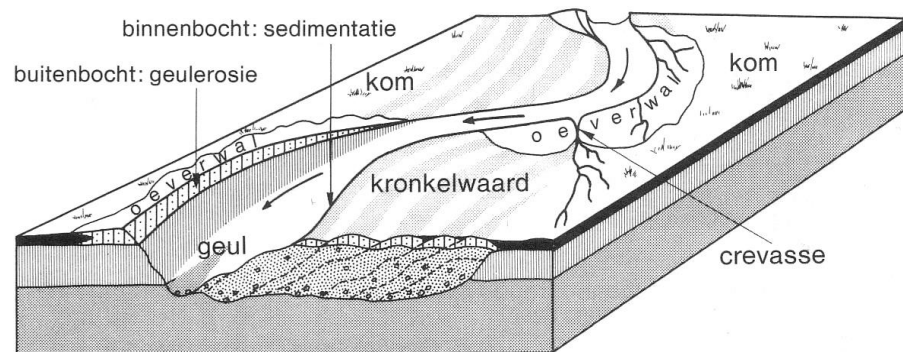
Afb. 2.1 De ligging van de stuwwallen en rivierlopen sinds het Midden-Saalien (Berendsen 2004). Het rode pijltje geeft de ligging van het plangebied weer.

Gedurende het Bølling-Allerød-interstadiaal verbeterde het klimaat. Het vlechtende rivierpatroon kreeg door veranderingen in het afvoerregime een meanderend karakter met enkele hoofdgeulen (Laat-Glaciale meandergordels) die zich in de oudere riviervlakte insneden, waardoor het Laagterras ontstond. Alleen bij zeer hoge rivierstanden traden de rivieren buiten hun geulen en werd op de oudere grindige rivierafzettingen van het Laagterras een kleilaag (Laag van Wijchen; Formatie van Kreftenheye) afgezet. Deze komklei bestaat uit zandige,

zeer stugge, lichtgrijze tot blauwgrijze klei (of leem) en is circa 0,5 m (tot maximaal 1 m) dik. De laag bevat meestal matig grove tot grove zandkorrels, die vanuit de hoger gelegen gebieden (vooral vanuit rivierduinen) zijn ingewaaid. Het zandgehalte neemt van onder naar boven toe af. Doordat de Wijchen Laag lange tijd aan het oppervlak heeft gelegen, is deze vaak verweerd en ontkalkt.

Na het Allerød-interstadiaal verslechterde het klimaat tijdelijk weer in het Jonge Dryas-stadiaal. De (piek)afvoer nam weer toe en de vegetatie verdween, waardoor er een grotere aanvoer van puin was en de rivieren opnieuw een vlechtend patroon kregen. De diepe meanderende geulen uit de voorgaande periode werden in laterale richting uitgeruimd, waardoor een nieuwe riviervlakte ontstond, het zogenaamde Terras X (Formatie van Kreftenheye-6).

Vanuit de vaak geheel of gedeeltelijk droogliggende riviervlaktes kon door de overheersende (zuid-)westenwind zand worden verplaatst, waardoor plaatselijk rivierduinen werden gevormd. De rivierduinen bestaan uit matig goed gesorteerd, matig grof zand (Formatie van Boxtel; Delwijnen Laagpakket). Bij de vorming van rivierduinen heeft de Laag van Wijchen op de oevers van de rivieren een belangrijke rol gespeeld, doordat hier sprake was van enige vegetatie die het zand kon vasthouden. Als gevolg hiervan liggen de rivierduinen (voor zover bekend) overal op de Laag van Wijchen.



Afb. 2.2 Blokdiagram van een meanderende rivier (Verbraeck 1984).

Onder invloed van de klimaatsverbetering op de overgang van het Pleistoceen naar het Holocene smolt het landijs af en steeg de zeespiegel. Het vlechtende rivierpatroon kreeg door veranderingen in het afvoerregime een meanderend karakter met enkele hoofdgeulen die zich in de oudere riviervlakte (Terras X) insneed. Alleen bij zeer hoge rivierstanden traden de rivieren buiten hun geulen en werd op de oudere grindige rivierafzettingen van Terras X een kleilaag (Laag van Wijchen) afgezet.

Onder invloed van de stijgende zeespiegel veranderde de zich insnijpende meanderende rivieren omstreeks 4500 BP (d.w.z. in het laat neolithicum) in aggraderende rivieren. In de bedding van de rivieren werd het grofste materiaal, voornamelijk zand en grind, afgezet. Bij overstroming werden zand en klei uit de bedding gelicht en op de oevers afgezet, waardoor oeverwallen ontstonden (zeer fijnzandig en zavelig materiaal; Echteld Formatie). Verder van de rivier af kwam het overstromingswater tot rust en werd klei (Echteld Formatie) afgezet. In de kommen ontstond onder invloed van een hoge grondwaterspiegel plaatselijk veen (Formatie van Nieuwkoop; Hollandveen Laagpakket). Bij hoge rivierstanden vonden regelmatig doorbraken van de oeverwallen plaats, waardoor crevassegeulen ontstonden. In en langs de crevassegeulen vond sedimentatie plaats. De crevasse-afzettingen zijn meestal minder dik dan

stroomgordelafzettingen, waarbij bovendien de lithologische samenstelling over korte afstand zeer groot kan zijn.

Na verloop van tijd verzandde de bedding en verlegde de rivier zijn loop. Het zandige geullichaam en de oeverwallen bleven hierbij achter (zie afb. 2.2). Door het zandige karakter van het geullichaam en de oeverwallen kwamen deze delen door ontwatering en differentiële klink⁶ hoger te liggen en vormden ze door de eeuwen heen gunstige plaatsen voor bewoning.⁷

In de late middeleeuwen B werden de rivieren bedijkt, waardoor de sedimentatie grotendeels werd beperkt tot het buitendijkse gebied. Desondanks vond door dijkdoorbraken en overstromingen tot in de 20^e eeuw ook binnendijkse sedimentatie plaats. Bij een dijkdoorbraak werd een diep gat, een zogenaamd wiel of waal, uitgekolk. Het materiaal afkomstig uit het gat werd als zogenaamde overslaggrond waaivormig achter het wiel afgezet.

Overslaggronden bestaan over het algemeen uit een mengsel van klei en zand, soms vermengd met grind (afhankelijk van de aard en samenstelling van de oorspronkelijke ondergrond). De nieuwe, herstelde dijk werd meestal om het wiel heen gelegd, waardoor de dijk een sterk kronkelend verloop kreeg.⁸ Zo hebben ten noordwesten en noordoosten van het plangebied diverse malen, waaronder in 1431 en 1651, doorbraken van de dijk plaatsgevonden, die nog herkenbaar zijn in het verloop van de dijk en de aanwezigheid van wielen (zie ook paragraaf 2.3.2).⁹

2.2.2 Specifiek

Op de stroomgordelkaart (zie afb. 2.3) is te zien dat ter hoogte van het plangebied sprake is van een opeenvolging van diverse stroomgordels, die voorgangers hebben opgeruimd, waardoor sprake is van een zeer ingewikkelde situatie. Volgens de kaart maakte het plangebied al in het Pleistoceen deel uit van het riviereengebied. Het plangebied ligt op Terras X, dat actief was van in de Jonge Dryas (10.950-10.150 C14 BP). In het Vroeg-Holoceen is ter hoogte van het plangebied de stroomgordel van Immerloo 't Duifje zich gaan insnijden in de oudere afzettingen. Vanuit deze rivierloop is op Terras X bij hoog water overstromingsklei (Laag van Wijchen) afgezet. In het Boreaal (9300 C14 BP) rivierloop verlaten en kreeg de Rijn een zuidelijkere loop (ter hoogte van de huidige Waal). Tussen 2500 en 2000 C14 BP (oftewel in de periode vroege ijzertijd-vroege Romeinse tijd) splitste het Rijnsysteem zich ter hoogte van Lobith in een oost-west georiënteerde tak (de Waal) en een noordwest-zuidoost georiënteerde tak (de Nederrijn). De geschiedenis van de Nederrijn is zeer gecompliceerd met diverse oudere, opeenvolgende stroomgordels. Dit zijn achtereenvolgens de stroomgordel van Meinerswijk, de stroomgordel van Malburgen en de stroomgordel van de Nederrijn. Het plangebied ligt op de stroomgordel van Meinerswijk, die actief was tot circa 185 na Chr. oftewel de midden Romeinse tijd B. Hierna heeft de rivier zich in noordoostelijke richting verplaatst, waardoor het plangebied bedekt is geraakt met oeverwal- en komafzettingen. De loop van de stroomgordel van Malburgen, die rond het plangebied heeft gelopen, is rond 650 na Chr. (d.w.z. vroege middeleeuwen B) verlaten. Op basis van het de historische verkaveling en hoogteverloop in het gebied ten noorden van het plangebied en het kronkelwaardreliëf in het gebied ten oosten van het plangebied, zou het kunnen zijn dat deze loop door het

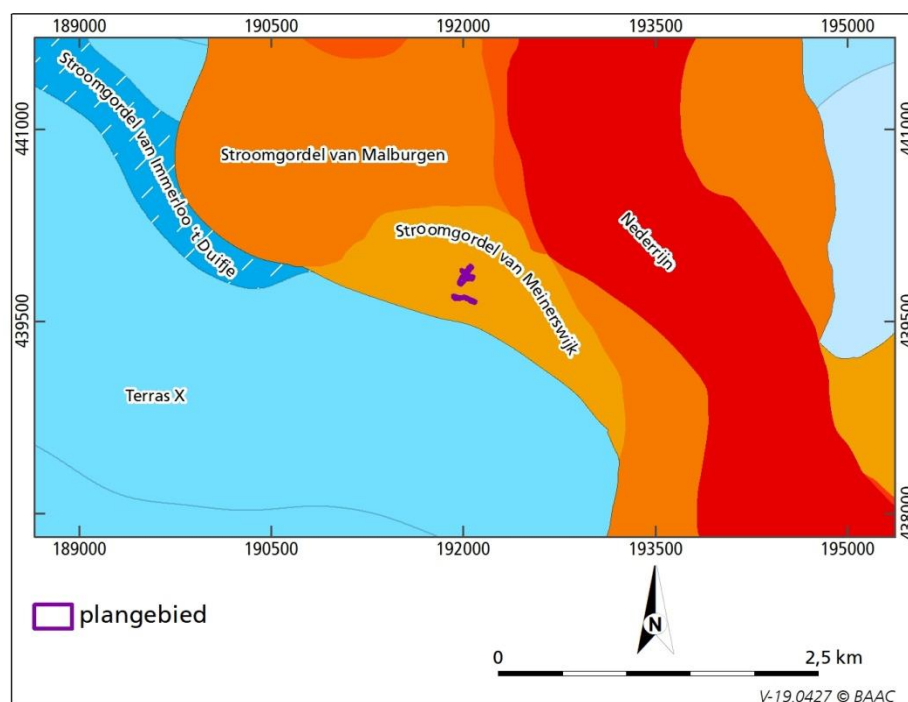
⁶ Klei en veen klinken sterker in dan zand, waardoor de oorspronkelijk laag gelegen stroomgordels na verloop van tijd hoog in het landschap kwamen te liggen.

⁷ Verbraeck 1984; Bosch & Kok 1994; Berendsen 2004.

⁸ Berendsen & Stouthamer 2001; Harbers 1990.

⁹ Stiboka 1975, 50; Van Bommel 1996, 182.

noordelijke deel van het plangebied heeft gestroomd (zie AHN en paragraaf 2.3.2).¹⁰



Afb. 2.3 Ligging van het plangebied op een uitsneden van de stroomgordelkaart (Cohen *et al.* 2012).

Volgens de geologische overzichtskaart van Nederland ligt het plangebied op de overgang van een gebied met *rivierklei op rivierzand* van de Formatie van Echteld (kaarteenheid Ec1) in het noordoosten naar een gebied met *rivierklei en –zand met inschakelingen van veen* (Formatie van Echteld/Nieuwkoop; kaarteenheid EC2) in het zuidwesten.¹¹

Met behulp van de boringen, die geregistreerd zijn in het DINO-loket, kan de geologische opbouw van het plangebied (mogelijk) nader gespecificeerd worden. Direct ten westen van het noordelijke deelgebied is in het verleden een boring gezet, waarin een 70 cm dikke kleilaag is aangetroffen met daaronder tot 3,7 m -mv (zwak) kleiig zand. Hieronder bevindt zich een 1,3 m dikke laag klei met daaronder, vanaf 5 m -mv matig grof zand.¹² Deze afzettingen zijn geïnterpreteerd als oeverafzettingen op geulafzettingen op beddingafzettingen van de Formatie van Echteld. Vrijwel direct ten noordoosten van deelgebied noord is een 9 m dik pakket matig tot uiterst grof (bedding)zand van de Formatie van Echteld aanwezig met daaronder vanaf 0,25 m +NAP (grof) zand van de Formatie van Kreftenheye.¹³ Op 300 m ten zuidwesten van deelgebied zuid is een 2,5 m dik pakket klei aanwezig dat aan de top zwak siltig is en aan de basis sterk siltig en zandig. Hieronder bevinden zich matig tot uiterst grove zanden van de Formatie van Kreftenheye.¹⁴ Op basis hiervan is af te leiden dat de Holocene

¹⁰ Cohen *et al.* 2012; Cohen & Stouthamer 2012.

¹¹ Geologische kaart van Nederland 1:50.000 (40 Oost) 1977.

¹² DINOloket 2020, boring B40B1316, de hoogte van het maaiveld ten tijde van deze boring is onbekend.

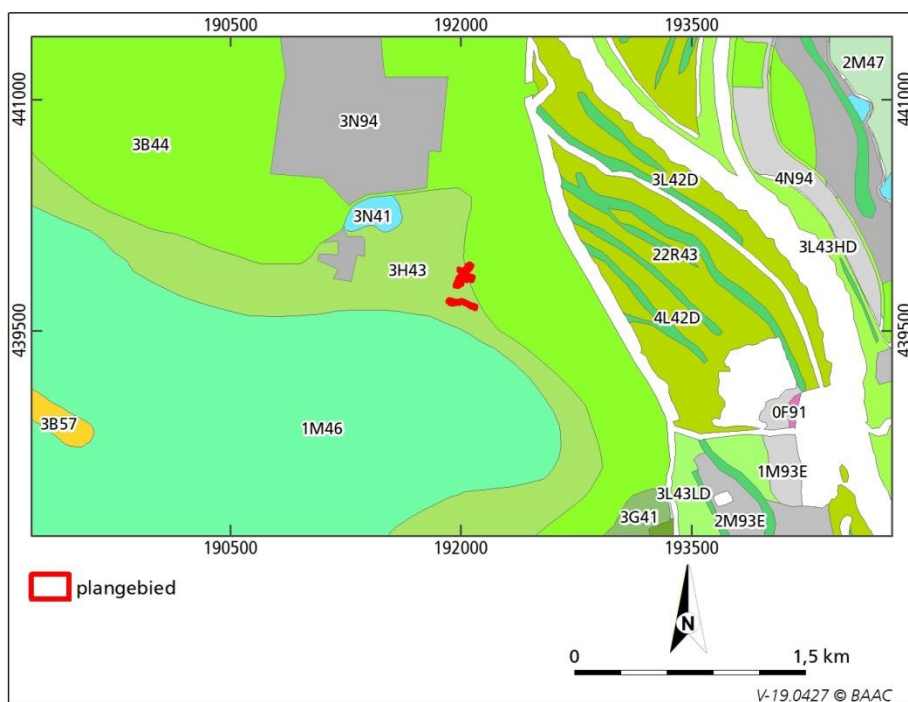
¹³ DINOloket 2020, boring B40B0376.

¹⁴ DINOloket 2020, boring B40B0341.

stroomgordels zich ter hoogte van het plangebied in de Pleistocene rivierafzettingen hebben ingesneden.

Volgens de Zanddieptekaart ligt het grootste deel van het plangebied in de bebouwde kom, die niet is gekarteerd. Op basis van extrapolatie van de gekarteerde gebieden blijkt dat het plangebied deel uitmaakt van een gebied waar *beddingzand van onbedijkte rivieren* voorkomt. In deelgebied Zuid komt dit zand *dieper dan 3,0 m -mv* voor, terwijl het in deelgebied Noord vanaf 1,5 à 2,0 m -mv voorkomt.¹⁵

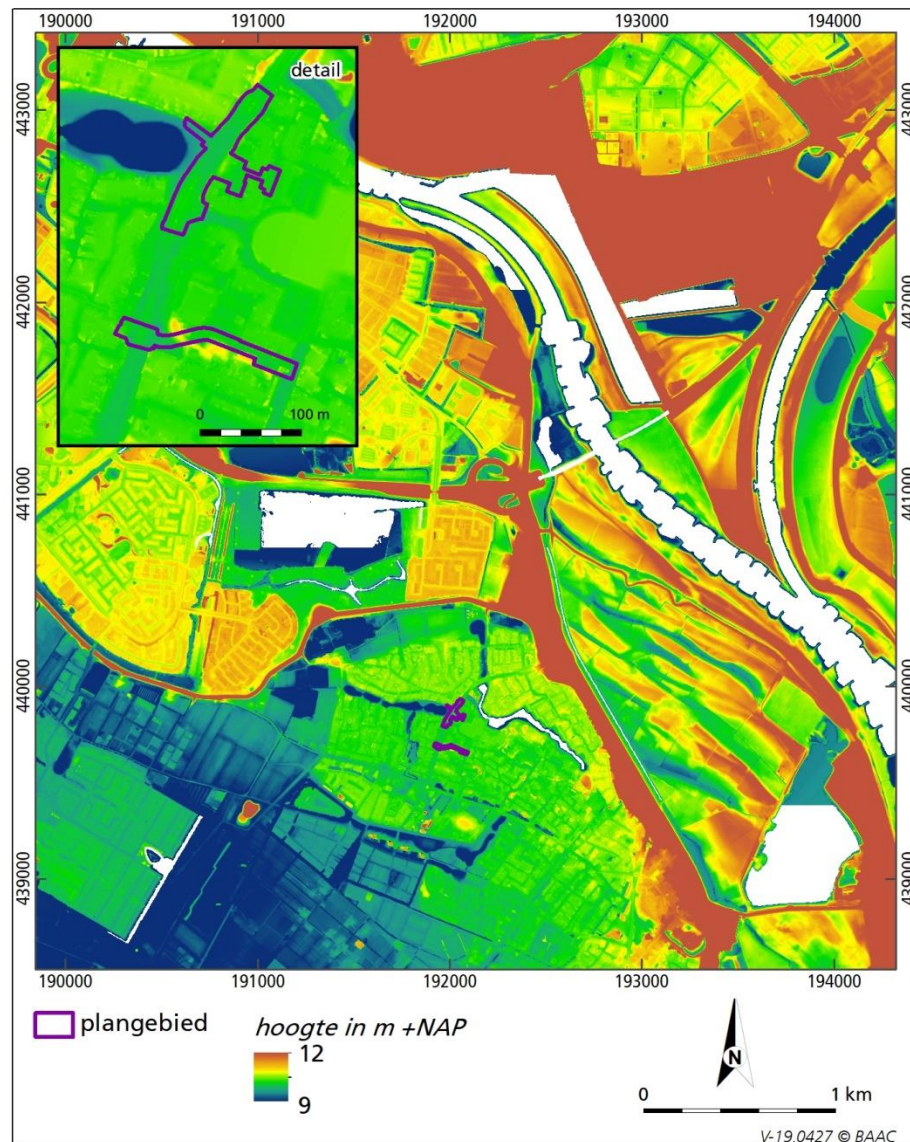
Volgens de geomorfologische kaart (zie figuur 2.3) ligt het grootste deel van het plangebied op een *stroomrugglooiing* (kaartenheid 3H43). Het noordelijke deel van deelgebied Noord ligt op een *stroomrug* (kaartenheid 3B44). Op 450m ten noordwesten van het plangebied bevindt zich in de stroomrug een *rivier-erosielaagte (kolk/wiel)* (kaartenheid 3N41). Vanaf circa 150 m ten zuidwesten van het plangebied bevindt zich de *riverkomvlakte* (kaartenheid 1M46). In de uiterwaarden van de Nederrijn op circa 650 m ten noordoosten van het plangebied bevindt zich een kronkelwaard met een afwisseling van *meanderruggen en -geulen* (kaartenheid 4L42D) en *restgeulen* (kaartenheid 22R3).¹⁶



Figuur 2.4 Ligging van het plangebied op een uitsnede van de geomorfologische kaart (Archis3 2020).

¹⁵ Cohen *et al.* 2009.

¹⁶ Geomorfologische kaart 2008, te raadplegen via Archis3 2020.



Afb. 2.5 Ligging van het plangebied op een uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3 2019).

Op de kaart van het Actueel Hoogtebestand Nederland (zie figuur 2.5) is te zien dat het plangebied deel uitmaakt van een matig hoog gelegen gebied ten zuidwesten van de Nederrijn (10 à 10,5 m +NAP). Het terrein helt in zuidwestelijke richting af naar het komgebied (circa 8,5 m +NAP). Het hoogteverloop in dit gebied is echter sterk beïnvloed door antropogene ingrepen (in dit geval aanleg uitbreidingswijken), waardoor het maaiveld mogelijk (deels) is opgehoogd en deels is afgegraven. Rond het plangebied, waaronder direct ten westen van deelgebied Noord, zijn waterlichamen uitgegraven, waardoor laagtes dieper dan 9,5 m +NAP zijn ontstaan. In deelgebied Zuid zijn (kunstmatige) hoogtes aanwezig (10,7 à 11 m +NAP). De hoogte in het plangebied varieert echter over het algemeen tussen 9,95 m +NAP en 10,5 m +NAP. Vanaf 650 m ten oosten van het plangebied is in de uiterwaarden een duidelijk kronkelwaarde reliëf (afwisseling van geultjes (9,3 à 9,5 m +NAP) en ruggen (10,8 à 12,2 m +NAP)) van de stroomgordel van Malburgen zichtbaar, dat mogelijk heeft doorgelopen tot in het noordelijke deel van plangebied. Het lijkt er bijvoorbeeld op dat de waterlichamen direct ten westen van deelgebied Noord in een restgeul zijn

aangelegd, die zich uitstrekt tot in de uiterwaarden ten zuidoosten van het plangebied.¹⁷

Volgens de bodemkaart komen in het plangebied *kalkhoudende poldervaaggronden* (kaartenheid Rn15A) voor, die zijn ontstaan in *lichte zavel met profielverloop 5*.¹⁸ Deze gronden komen zijn ontstaan als gevolg van doorbraken van oeverwallen en dijken. De gronden worden gekenmerkt door een meer of minder grofzandige bovenlaag van lichte zavel op een wat zwaardere ondergrond. De gronden hebben een vrij dunne (20-25 cm), matig humeuze, donkergrijsbruine bovengrond. Door intensieve tuinbouwcultuur is de bovengrond plaatselijk donkerder en humeuzer. Direct hieronder bevindt zich de C-horizont, die tot 40 à 60 cm bestaat uit kalkrijke, matig fijnzandige, lichte zavel met daaronder via een scherpe overgang lichte klei tot zware zavel. Vaak zijn de gronden al binnen 40 cm –mv roestig.¹⁹

Volgens de bodemkaart ligt het plangebied in een zone met grondwatertrap VI. Dit betekent dat gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen 40 en 80 cm –mv lag en de gemiddeld laagste grondwaterstand dieper dan 120 cm –mv. Deze informatie dateert echter uit de jaren zeventig.²⁰ Op 80 m ten noordoosten van het plangebied bevindt zich grondwaterput, waar tussen 1990 en 2006 waarnemingen zijn gedaan. Uit deze gegevens blijkt dat de grondwater stand in deze periode is gestegen. In de jaren negentig varieerde de grondwaterstand jaarlijks tussen circa 7 en 8 m +NAP (oftewel tussen 2 en 3 m –mv). Later lag deze variatie tussen circa 8 en 9 m +NAP (oftewel tussen 1 en 2 m –mv).²¹ Op 230 m ten zuidwesten van het plangebied bevindt zich een ander monitoringspunt (tussen 1979 en 2006). Hier lijkt juist sprake te zijn van een dalende grondwaterstand. In de jaren tachtig varieerde de grondwaterstand 9,4 m en 10,2 m +NAP, terwijl deze later tussen 7,75 m en 8,75 m +NAP (2,35 en 1,35 m –mv) varieerde. Aangezien het maaiveld op 10,09 m +NAP zou liggen, lijkt er echter iets niet helemaal goed te zijn met de eerste metingen.²² Desondanks kan toch de conclusie worden getrokken dat het plangebied in een relatief droog gebied lag, waar met de aanleg van de uitbreidingswijk de grondwaterstand is verlaagd. Hierdoor zullen alleen onverbrande organische resten in de diepere grondlagen goed geconserveerd zijn gebleven

2.3 Bewoningsgeschiedenis

2.3.1 Inleiding

Het plangebied ligt in het rivierengebied. Algemeen kan worden gesteld dat in de periode voor de bedijkingen alleen de hoger gelegen stroomruggen en oeverwallen werden bewoond en gebruikt voor akkerbouw. De lagere delen van de stroomruggen en oeverwallen waren daarvoor te nat en werden gebruikt als gemeenschappelijke hooi- en weilanden. De laaggelegen en dus natte komgebieden werden gebruikt voor beweiding in de zomer.

Lange tijd was alleen ten zuiden van het plangebied sprake van een loop van de Rijn. In de late prehistorie heeft de Rijn zich ten zuidoosten van het plangebied

¹⁷ AHN3 2019.

¹⁸ Profielverloop 5 – ‘Homogene, aflopenede en oplopende profielen’; Bodemkaart 2014, te raadplegen via Archis3 2019; Bodemkaart van Nederland (40 Oost) 1975.

¹⁹ De Bakker & Schelling 1989; Stiboka 1975.

²⁰ Bodemkaart van Nederland 1:50.000 (kaartblad 40 West) 1975.

²¹ DINOloket 2020, grondwaterbuis B40B0376-001.

²² DINOloket 2020, grondwaterbuis B40B0341-001.

gesplitst, waardoor ten zuiden van het plangebied de Waal en ter hoogte van het plangebied de noordwest-zuidoost georiënteerde Nederrijn is ontstaan. De Romeinse veldheer Drusus (38 tot 9 voor Chr.) heeft bij de splitsing van de Rijn en de Waal een dam (*moles*) laten bouwen, waardoor meer water in de Nederrijn stroomde in plaats van in de Waal. Hierdoor ontstond een vaarroute naar het noorden. In deze periode was er nog geen sprake van de *limes* en was het doel van de Romeinen om Noord-Germanië te onderwerpen.²³

Vanaf circa 45 na Chr. werd de Rijn de Romeinse noordgrens (*limes*) en werden nieuwe *castella* langs de Rijn gebouwd. Vanaf de 2^e helft van de 2^e eeuw begon een onrustige periode met afwisselend verval en herstel totdat in de 5^e eeuw de Romeinen definitief uit onze streken verdwenen.²⁴

In de 11^e en 12^e eeuw zijn de Waal en de Nederrijn bedijkt, waardoor de sedimentatie grotendeels werd beperkt tot het buitendijkse gebied.²⁵ Als gevolg hiervan kwamen de uiterwaarden steeds hoger te liggen, waardoor er steeds vaker dijkdoorbraken voorkwamen en de overstromingen bovendien ernstig consequenties hadden dan voorheen. Aan het einde van de 17^e eeuw verzandde de bovenloop van de Nederrijn (de huidige Oude Rijn), waardoor deze doorwaadbaar werd. Om deze Rijntak weer van voldoende water te voorzien vanwege het belang voor de Hollandse Waterlinie werd tussen 1701 en 1709 het Pannerdenschkanaal aangelegd.²⁶



Afb. 2.6 Indicatieve ligging van het plangebied op een kaart uit omstreeks 1600 (Anoniem 1577-1607).

2.3.2 Historie

Het plangebied lag aan het einde van de 16^e eeuw, begin 17^e eeuw deel op de overgang van de gronden van *Holthusen* in het noorden en *Dat Nyelandt* in het

²³ Verhagen 2017, 6, 39.

²⁴ Verhagen 2017, 6, 40.

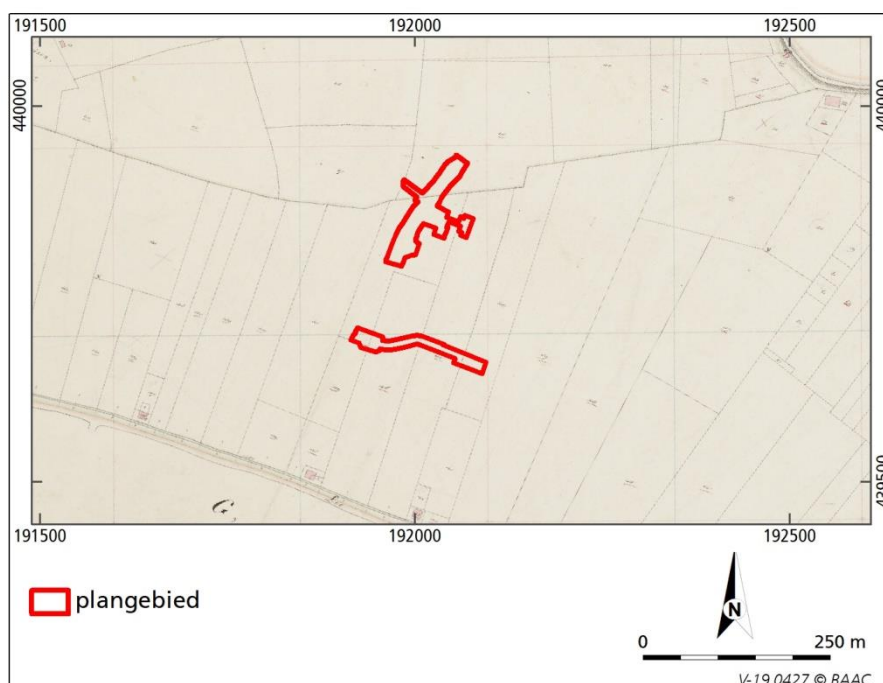
²⁵ Cohen *et al.* 2012.

²⁶ Barends *et al.* 2010; Buesink *et al.* 2011, 55-56.

zuiden (zie afb. 2.6). De eerste vermelding van Holthuizen dateert uit 1392.²⁷ De gronden van *Holthusen* werden omgrensd door de *Rijndijk of Weg van Elden naar Huissen* in het noorden en een sloot of wetering, de *Holthuiser Zeeg*, in het zuiden. Dit gebied was in grote, blokvormige percelen verkaveld, die min of meer kromme lijnen evenwijdig aan de bedijking lijken te volgen. Vermoedelijk gaat het om een kronkelwaard. Langs de dijk bevonden zich twee grote boerenerven met bij beide een wiel of *Wheijl*.²⁸ Deze wielen zijn in 1433 ontstaan.²⁹

Dat Nyelant, waarin deelgebied Zuid en het zuidelijke deel van deelgebied Noord in lagen, lag tussen een sloot of wetering in het noorden en de *Loostraat* in het zuiden. Het gebied onbebouwd en overwegend verkaveld in brede strookvormige kavels dwars op de Loostraat.³⁰ Het toponiem 'Nyelant' suggereert dat het (deels) een jonge ontginning is. Mogelijk ligt het gebied in een oude restgeul.

In 1651 is de dijk ten noordwesten van het plangebied nogmaals doorgebroken, waardoor ten oosten van het oude wiel een nieuw wiel is ontstaan.³¹ In deze periode is langs de Loostraat, ten zuiden van het plangebied, bebouwing gerealiseerd, waardoor geleidelijk een zeer ijl boerderijlint is ontstaan.³²



Afb. 2.7 Ligging van het plangebied op de kadastrale kaart uit het begin van de 19^e eeuw (Kadasterkaart 1811-1832).

In het begin van de 19^e eeuw was het plangebied nog steeds onbebouwd en in gebruik als bouwland (zie afb. 2.7)³³ Deze situatie bleef tot in het begin de 20^e eeuw ongewijzigd (zie afb. 2.8). In deze periode is op enige afstand ten noorden van de Loostraat (ten oosten van deelgebied Zuid) bebouwing verschenen. In deze periode is ook een deel van het bouwland, in met name *Dat Nyelant*,

²⁷ Van Bommel 1996, 183.

²⁸ Anoniem 1577-1607.

²⁹ Van Bommel 1996, 184.

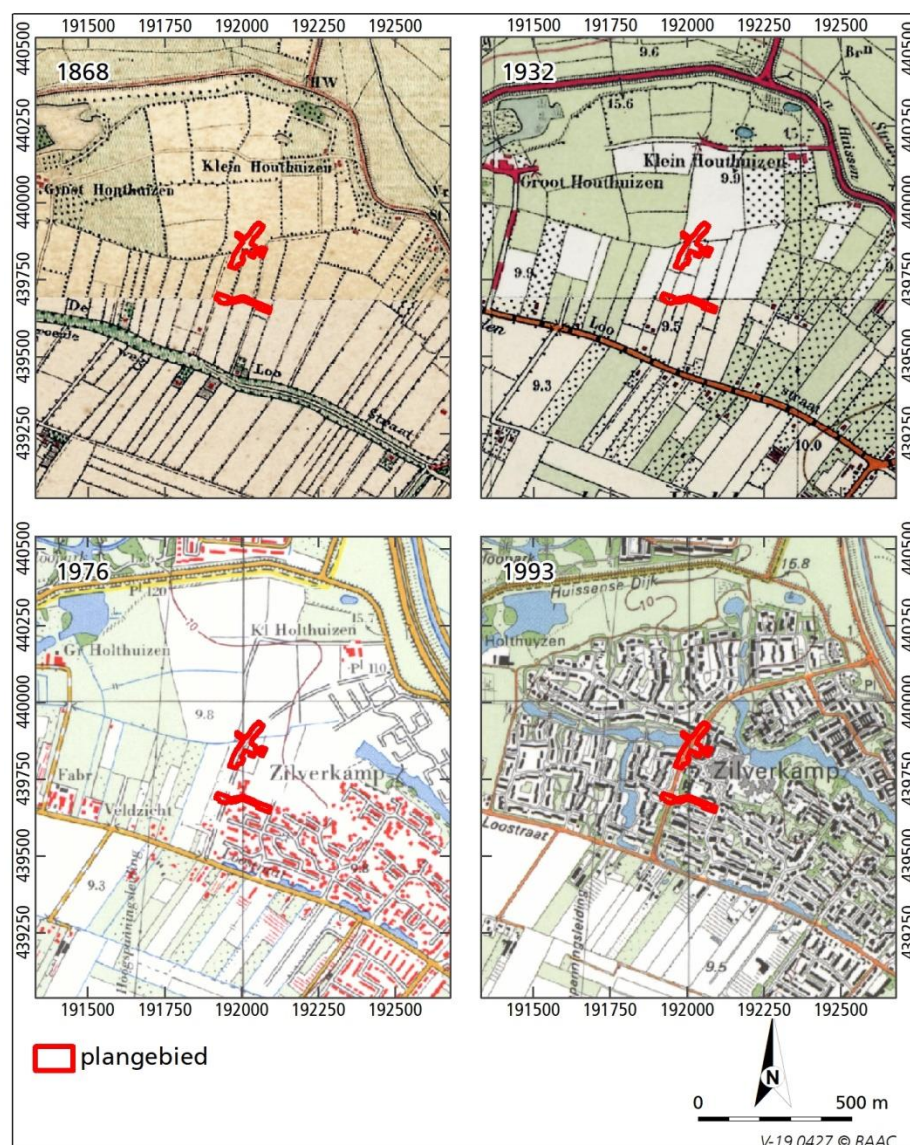
³⁰ Anoniem 1577-1607.

³¹ Van Bommel 1996, 188.

³² Guionneau ca. 1733; Kadasterkaart 1811-1832.

³³ Versfelt 2003; Kadasterkaart (minuutplan en OAT) 1811-1832.

omgezet in boomgaard. Het plangebied lag in deze periode op een hoogte van circa 9,5 m +NAP.³⁴



Afb. 2.8 Ligging van het plangebied in de loop van de 19^e en 20^e eeuw (Topotijdreis 2019).

Het plangebied lag aan de rand van het gebied waar in de periode van 17 tot 25 september 1944 de gevechten van Operatie Market Garden plaatsvonden.³⁵ Op 2 oktober 1944 hebben de geallieerden het gebied rond Huissen, vanwege de eerdere aanwezigheid van Duitse tanks, zwaar gebombardeerd.³⁶ Tijdens de bevrijding in april 1945 hebben in en rond het plangebied geen gevechtshandelingen plaatsgevonden.³⁷ Op de beschikbare luchtfoto's zijn geen stellingen of bomkraters te zien, ook de *Defence Overprint* uit oktober 1944 geeft geen aanleiding tot bezorgdheid.³⁸ Aangezien de luchtfoto's grotendeels van

³⁴ Van Dun, Caspers & Stam 2008; Rivierkaart 1830-1842, 1873-1907 en 1914-1924; Kuyper 1867; Topotijdreis 2019, kaart 1868, 1892-1894, 1898, 1906, 1921 en 1931-1932.

³⁵ IKME 2020.

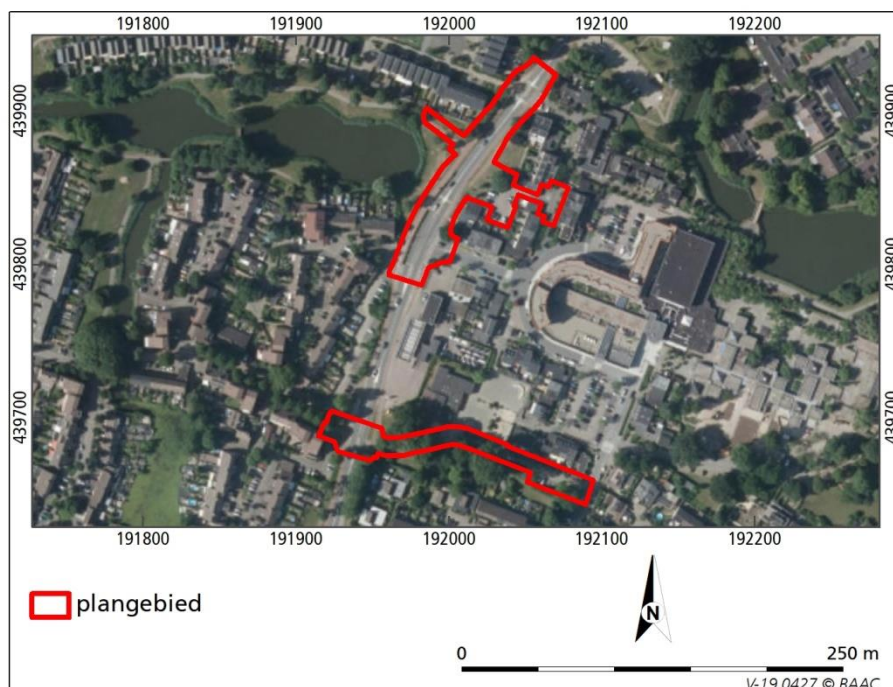
³⁶ NOS 2020.

³⁷ Osinga 2019, 15-17.

³⁸ RAF 1944, Osinga 2019, 16.

vóór het offensief en zeker het bombardement dateren, wil dit niet betekenen dat er geen resten uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied aanwezig zijn. Zo is de boerderij Groot-Holthuizen ten noordwesten van het plangebied in 1944 verwoest.³⁹ Volgens de risicokaart CE (Conventionele Explosieven) ligt de gehele gemeente in een gebied met een hoog risico. Aangezien het plangebied echter in een na-oorlogse uitbreidingswijk ligt waar al grootschalige grondroerende werkzaamheden hebben plaatsgevonden, is het risico verlaagd.⁴⁰ Desondanks kunnen er nog explosieven voorkomen.⁴¹

In de jaren zeventig is het zuidelijke deel van het plangebied opgenomen in de uitbreidingswijken van Huissen. Vermoedelijk is voorafgaand aan de aanleg van de wijk het terrein 50 à 100 cm opgehoogd, aangezien het terrein op een kaart uit het begin van de 20^e eeuw op 9,5 m +NAP lag en tegenwoordig op 9,95 m +NAP en 10,5 m +NAP. Bij de aanleg van de wijk is in het oostelijke deel van deelgebied Zuid de weg Zweepslag aangelegd.⁴² Enkele jaren later is in het westelijke deel van het plangebied de weg Nielant gerealiseerd en in het oostelijke deel van deelgebied Noord de Sportdreef. Rondom de straten is bebouwing gerealiseerd met plaatselijk groenstroken.⁴³ Deze situatie is tot op heden ongewijzigd gebleven (zie afb. 2.9).⁴⁴



Afb. 2.9 Ligging van het plangebied een recente luchtfoto (ArcGISonline 2020).

Voor zover bekend hebben in het plangebied geen grootschalige verstoringen zoals ontgrondingen⁴⁵ of saneringen plaatsgevonden. Op aangrenzende percelen hebben in het verleden wel onderzoeken of saneringen plaatsgevonden.⁴⁶

³⁹ Van Bommel 1996, 184.

⁴⁰ Robbertsen-Boon 2019.

⁴¹ Bij het aantreffen van CE dient het protocol 'Toevalsvondst CE uit de Tweede Wereldoorlog' te worden gevolgd.

⁴² Topotijdreis 2019, kaart 1936, 1958, 1966 en 1977; RAF 1944.

⁴³ Topotijdreis 2019, kaart 1985.

⁴⁴ Topotijdreis 2019, kaart 1993, 1995, 1998, 2003, 2006, 2010, 2011, 2013, 2015 en 2017; ArcGIS online 2020.

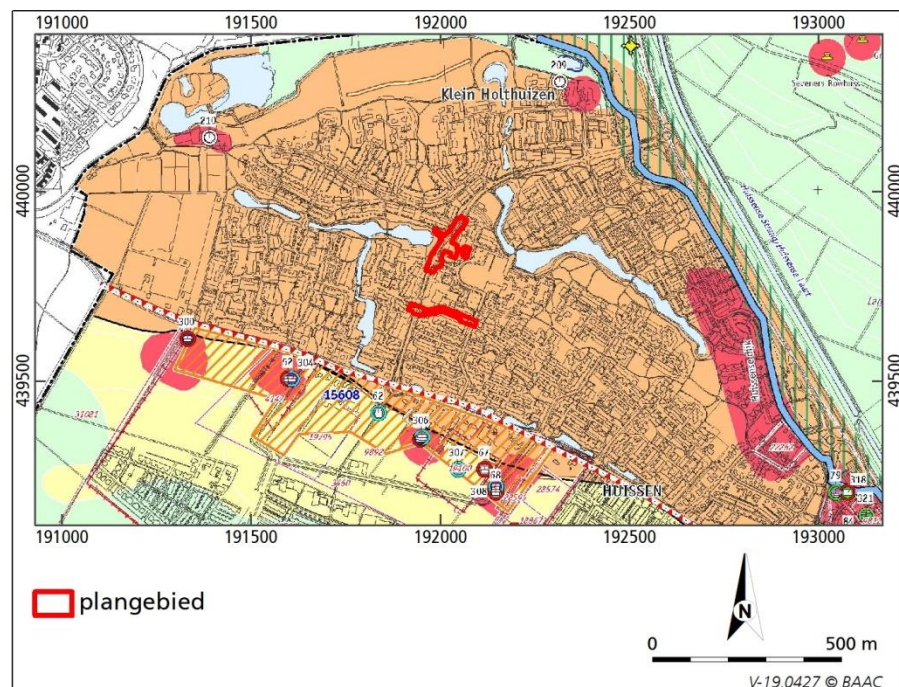
⁴⁵ GIS-server Gelderland 2020 (ontgrondingen).

In het plangebied zijn verschillende kabels en leidingen aangelegd. Deze bevinden zich verspreid onder de straten. Alleen bij het Nielant, een doorgaande weg, liggen de kabels met name langs de westzijde van de weg in de berm en onder het fietspad.⁴⁷

2.3.3 Archeologie

Verwachtingskaarten

Over het algemeen zijn in Nederland op verschillende niveaus (landelijk, provinciaal, regionaal en gemeentelijk) archeologische (verwachtings-)kaarten opgesteld. Het huidige beleid, dat van toepassing is op het plangebied, is gebaseerd op de gemeentelijke geomorfogenetische en archeologische beleidsadvieskaart uit 2009 (zie figuur 2.10).⁴⁸ Het plangebied maakt deel uit van een gebied met een hoge archeologische verwachting, dat op circa 200 m ten zuidwesten van het plangebied wordt begrensd door de *Limes*. Voor dit gebied geldt het beleid: “streven naar behoud in huidige staat” In dien dit niet mogelijk is en het bruto-oppervlak van de ingreep groter is dan 100 m² én dieper dan 30 cm –mv dient een inventariserend archeologisch onderzoek (IVO-protocol 1) te worden uitgevoerd.



Afb. 2.10 Ligging van het plangebied op een uitsnede van de gemeentelijke beleidskaart (Willemsse 2009).

In het vigerende bestemmingsplan is geen dubbelbestemming Waarde-Archeologie opgenomen voor het plangebied. Er is opgenomen dat *“Daar waar het bodemarchief nog niet is aangetast (door bijvoorbeeld eerdere ontgravingen of bebouwing), hebben ingrepen in een gebied met (middel)hoge verwachtingswaarde een kans op het aantreffen van archeologische vondsten.*

⁴⁶ Bodemloket 2020; Mondelinge mededeling dhr. .W.W.A. Buddingh (Newae) 17 januari 2020.

⁴⁷ Klikmelding 19O105318.

⁴⁸ Buesink *et al.* 2011; De gemeente Rijnwaarden is bij de gemeentelijke herindeling op 1 januari 2018 toegevoegd aan de gemeente Zevenaar.

*Indien een ruimtelijke ingreep wordt voorgesteld die het bodemarchief kan aantasten, dient nader onderzoek plaats te vinden. Omdat onderhavig bestemmingsplan een beheerplan is en geen grootschalige nieuwbouw (rechtstreeks) wordt mogelijk gemaakt is archeologisch onderzoek niet noodzakelijk.*⁴⁹

Op de kaart 'Historisch landschap, historische stedenbouw en archeologie' en de kaart 'Cultuurhistorie-DNA' zijn ter hoogte van het plangebied geen historische elementen gekarteerd. Het plangebied maakt wel deel uit van een archeologische parel oftewel een gebied van provinciaal belang.⁵⁰

Archeologische monumenten, waarnemingen en onderzoeken

Naast deze verwachte archeologische waarden zijn rond het plangebied in het verleden ook daadwerkelijk archeologische waarden aangetroffen. In de database van de RCE, Archis 3, aangevuld met gegevens van amateurarcheologen⁵¹, zijn rond het plangebied binnen een straal van circa 500 meter diverse archeologische vondsten bekend (zie afb. 2.11). In het algemeen zijn van de stroomgordel van Meinerswijk archeologische resten bekend uit de Romeinse tijd, de vroege en de late middeleeuwen.⁵²

Bepaalde gebieden zijn vanwege hun archeologische waarde aangewezen als archeologische (rijks)monument. Op circa 200 m ten zuidwesten van het plangebied bevindt zich langs de Loostraat een *terrein van hoge archeologisch waarde* met resten van een grafveld (crematies) uit de Romeinse tijd en nederzittingsresten uit de ijzertijd-late middeleeuwen (monumentnr 15608). In het gebied zijn tenminste vier vindplaatsen aanwezig in de top van een pakket oeverafzettingen van de Meinderswijkse stroomgordel. De vindplaatsen betreffen hoofdzakelijk nederzettingsterreinen uit de Romeinse tijd, die vermoedelijk door de Limesweg met elkaar waren verbonden. In het monument zijn in het verleden diverse onderzoeken uitgevoerd en diverse vondstlocaties aangetroffen. Deze zullen hieronder chronologisch worden besproken.

In het gebied zijn een aantal losse vondstlocatie geregistreerd. Deze hebben betrekking op aardewerkfragmenten uit de midden Romeinse tijd gevonden (Archis-zaakidentificatienr. 2784516100, 2724876100 en 2777778100), die (deels) zijn aangetroffen op een diepte van 80 à 100 cm –mv. Tevens zijn minstens 5 crematiegraven uit de Romeinse tijd aangetroffen (Archis-zaakidentificatienr. 2777778100).

In 1999 en 2000 heeft RAAP voor een groot gebied ten zuiden van de Loostraat een Aanvullende Archeologische Inventarisatie uitgevoerd (Archis-zaakidentificatienr. 2080000100). Op basis van dit onderzoek is geconcludeerd dat het plangebied op de overgang van een gebied met beddingafzettingen binnen 3 m –mv in het noordoosten via een zone met oeverafzettingen naar een gebied met komafzettingen ligt. In het komgebied komen de afzettingen van Kreftenheye (met Laagpakket van Wijchen) plaatselijk binnen 2,5 m –mv voor. In het gebied zijn houtskool, verbrand bot, aardewerk en verbrande leem uit de Romeinse tijd aangetroffen op een diepte van meestal 50 tot 105 cm –mv onder een laag lichte klei (oeverafzettingen). Op basis hiervan (en oudere vondsten) zijn

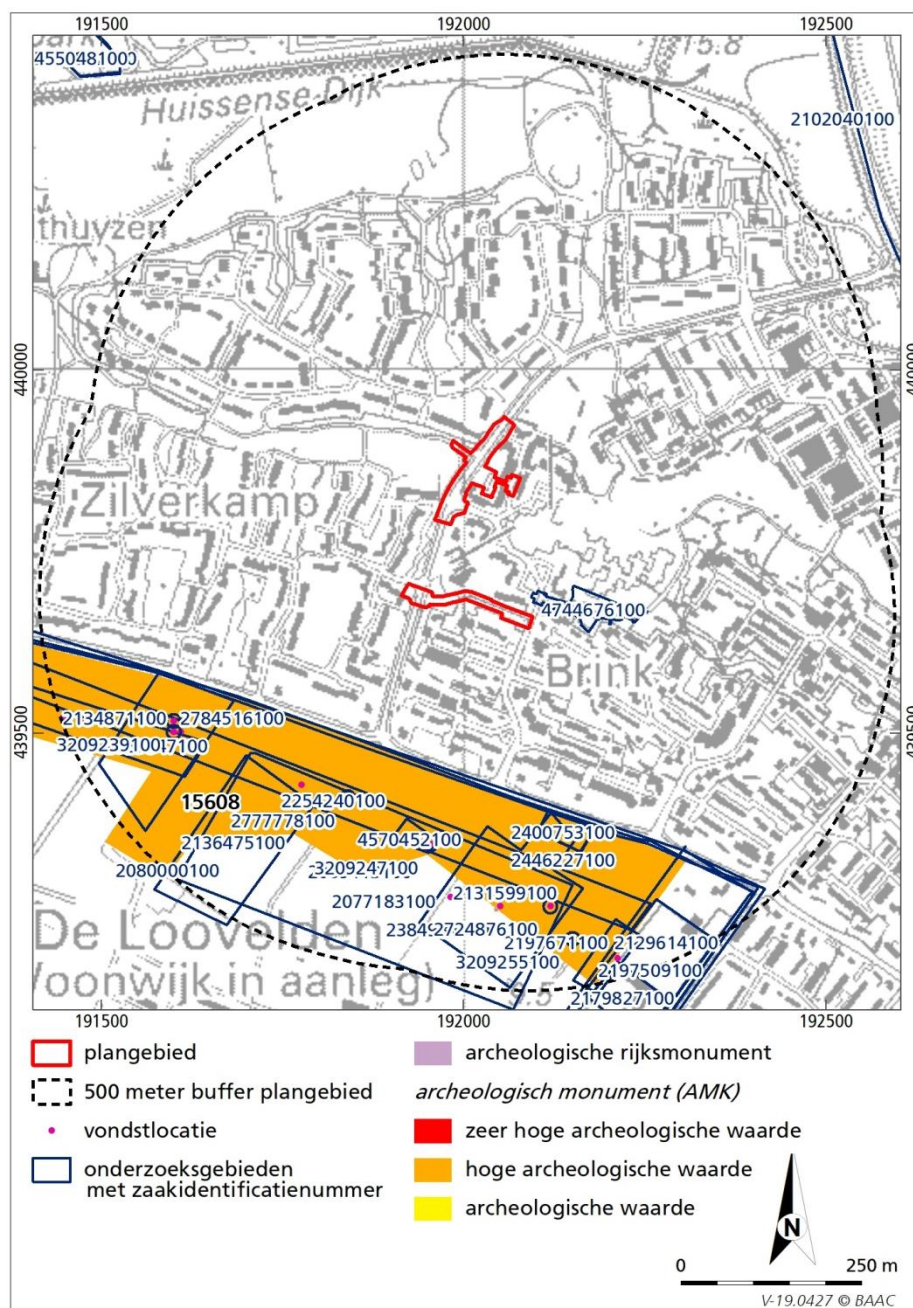
⁴⁹ Gemeente Lingewaard 2015.

⁵⁰ Historisch landschap, historische stedenbouw en archeologie 2020.

⁵¹ Bij de Historische Kring Huessen zijn in en rond het plangebied geen archeologische vondsten bekend (schriftelijke mededeling dhr. C. Neijenhuis, werkgroep Archeologie, 16 januari 2020); informatieaanvraag AWN, afdeling 16, dhr. Ten Hag, 15 januari 2020.

⁵² Cohen *et al.* 2012.

vier vindplaatsen aangewezen op de noordelijke rand van de oeverafzettingen (A, B, C en D). De vindplaatsen A, C en D zijn mogelijke nederzettingsterreinen, terwijl vindplaats B een crematiegrafveld betreft. Er is geadviseerd om een waarderend booronderzoek uit te voeren in de nederzettingsterreinen en een proefsleuvenonderzoek ter hoogte van het grafveld.⁵³



Afb. 2.11 Ligging van het plangebied met archeologische monumenten, onderzoeksmeldingen en vondstlocaties (Archis3 20120).

In 2000 heeft RAAP in het gebied Loostraat-Zuid een (aanvullend) oppervlaktekartering, karterend en waarderend booronderzoek uitgevoerd (Archis-zaakidentificatienr. 2077183100, 3209239100, 3209247100 en

⁵³ Thanos 1999.

3209255100). Hierbij is bevestigd dat de vindplaatsen in een pakket oeverafzettingen liggen in een relatief smalle zone langs de Loostraat. Er zijn drie lagen oeverafzettingen aangetroffen, al dan niet gescheiden door komklei; een pakket van onbekende ouderdom op 160 cm –mv, een pre-Romeinse oeverwal (waarop de vindplaatsen liggen) en een oeverwal van de Nederrijnse stroomgordel aan het oppervlakte. In het noordelijke deel (langs de Loostraat zijn beddingafzettingen aangetroffen vanaf circa 8 m +NAP. In het zuidelijke deel zijn de Kreftenheye –afzettingen al vanaf circa 6,8 m +NAP aanwezig. Deze duiken in noordelijke richting weg (vermoedelijk geërodeerd). Het gebied is intensief bewoond geweest in de Romeinse tijd en in mindere mate in de ijzertijd en vroege middeleeuwen. In het westelijke deel van het terrein is nog een vijfde vindplaats (E) gedefinieerd waar resten uit de Romeinse tijd aanwezig kunnen zijn vanaf 35 cm –mv. Op basis hiervan is geadviseerd een vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een Aanvullend Archeologisch Onderzoek (AAO) of een begeleiding.⁵⁴

In 2003 heeft RAAP in het westelijke deel van het gebied een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd in het kader van de aanleg van een weg (Archis-zaakidentificatienr. 2029847100). Hieruit blijkt dat in het gebied een nederzettingsterrein heeft gelegen in de late 1^e eeuw tot en met de 3^e eeuw na Chr.. Mogelijk zijn troepen gelegerd geweest in het gebied. De cultuurlaag bevindt zich tussen 60 en 100 cm –mv en hieronder zijn greppels, kuilen, paalkuilen aangetroffen. Het vondstmateriaal bestond uit bot, fibulae, munten en aardewerkfragmenten uit voornamelijk de late ijzertijd-Romeinse tijd en enkele scherven uit de middeleeuwen. De vindplaats is als behoudenswaardig aangemerkt.⁵⁵

In 2005 heeft VUHbs ten zuiden van de Loostraat een opgraving uitgevoerd ter hoogte van de geplande locatie van twee ontsluitingswegen (Archis-zaakidentificatienr. 2065413100). Tijdens de opgraving zijn vindplaats A en D aangesneden. Ook hieruit is geconcludeerd dat de bewoning in beide vindplaatsen aanvangt in het tweede kwart van de 1^e eeuw na Chr. Vindplaats D lijkt continue bewoond te zijn geweest tot het einde van de 2^e eeuw, terwijl vindplaats A een bewoningshaat kent van het laatste kwart van de 1^e eeuw tot het midden van de 2^e eeuw, waarna weer sprake was van bewoning tot het midden van de 3^e eeuw. In de noordelijke randzone van vindplaats D is een weg, mogelijk de Limesweg, aangesneden.

In 2006 heeft RAAP op verschillende locaties een archeologisch booronderzoek uitgevoerd (Archis-zaakidentificatienr. 2129614100, 2131599100, 2136475100). Bij dit onderzoek zijn in een groot aantal boringen archeologische indicatoren (bot, houtskool, keramiek e.d.) uit de ijzertijd-Romeinse tijd aangetroffen.⁵⁶

In 2008 heeft ADC ArcheoProjecten een archeologische begeleiding van rioleringswerkzaamheden uitgevoerd in het oostelijke deel (Archis-zaakidentificatienr. 2197509100 en 2197671100). Bij dit onderzoek is de rand van een omgreppelde vindplaats aangetroffen uit de late 1^e eeuw tot het begin van de 3^e eeuw. De greppel is tot 1,5 m diep uitgegraven, maar binnen de vindplaats zijn nauwelijks paalsporen aangetroffen, wel veel greppels. Vermoedelijk betreffen het de achtererven van huisplaatsen. Er zijn veel metaalvondsten aangetroffen.⁵⁷

⁵⁴ De Boer 2002.

⁵⁵ Kastelein & Haarhuis 2006.

⁵⁶ Het rapport van dit onderzoek is niet in Archis of Dans Easy opgenomen.

⁵⁷ Het rapport van dit onderzoek is niet in Archis of Dans Easy opgenomen.

In 2009 heeft ADC-archeoprojecten ter hoogte van de vindplaatsen A en E een opgraving in het kader van de aanleg van rioolsleuven uitgevoerd (Archis-zaakidentificatienr. 2254240100). Bij dit onderzoek is een 60 cm dik oeverafzettingen aangetroffen met daaronder een Romeins bewoningsniveau, die is ontstaan in een 1,5 m dik pakket oeverafzettingen van de stroomgordel van Meinerswijk. Deze afzettingen bestaan uit siltige tot zandige klei met af en toe een zandige laag. Bij het onderzoek zijn ter hoogte van vindplaats A nederzettingssporen uit het begin tot het laatste kwart van de 2^e eeuw na Chr. aangetroffen. Bij vindplaats E zijn enkele greppels en een kuil uit de 2^e eeuw na Chr. aangetroffen.⁵⁸

In het centrale deel van het monument heeft ADC ArcheoProjecten in 2012 en 2014 in het kader van de aanleg van rioolsleuven een opgraving (Archis-zaakidentificatienr. 2384984100) uitgevoerd ter hoogte van de vindplaatsen B (grafveld) en C (nederzettingsterrein). Uit de vondst van een huisplattengrond en een vondstenlaag blijkt dat het gebied al in de late ijzertijd aantrekkelijk was voor bewoning. In de Romeinse tijd intensificeert de bewoning zich en ontstaan er twee nederzettingen. Op de plek van de bewoning uit de ijzertijd ontstaan een gemeenschappelijk grafveld. De plek is in ieder geval tot in de 3^e eeuw bewoond. Het grafveld is vermoedelijk nog in de eerste helft van de 4^e eeuw in gebruik gebleven. Tussen de laat-Romeinse tijd en de Karolingische periode is het gebied overstroomd, waarbij een kleilaag is afgezet. Hierna is het oostelijke deel van het gebied vermoedelijk in de 6^e of 7^e eeuw opnieuw in gebruik genomen als woonerf. Aan de noordzijde van de vindplaatsen is een lichte, soms circa 12 m brede verhoging aangetroffen met daarlangs greppels. Vermoedelijk is dit een weg die de nederzettingen en het grafveld met elkaar verbonden.⁵⁹

In 2013 heeft Transect aan de Loostraat 55a-57 een archeologisch bureau- en booronderzoek uitgevoerd (Archis-zaakidentificatienr. 2400753100). Op basis van het bureauonderzoek was vanwege de ligging op de stroomrugafzettingen van Meinerswijk aan het gebied een hoge verwachting toegekend. Uit het booronderzoek bleek dat in het plangebied van 150 tot 220 cm –mv beddingafzettingen (zwak tot matig siltig zand) aanwezig zijn met daaronder van 50 à 100 cm –mv oeverafzettingen (zwak tot matig siltige, matig stevige klei) met daarop een oude woongrond (zwak tot matig zandige, humeuze klei) met houtskool en mogelijk huttenleem. Op de oude woongrond ligt de recente bouwvoor. Het archeologisch relevante, ongeroerde niveau ligt op 15 à 60 cm –mv. Op basis hiervan is een vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven geadviseerd.⁶⁰ In 2014 heeft ArcheoDienst dit proefsleuvenonderzoek uitgevoerd (Archis-zaakidentificatienr. 2446227100). De resultaten van dit onderzoek zijn niet in Archis of Dans Easy opgenomen.

In 2017 heeft ADC ArcheoProjecten een opgraving uitgevoerd aan de straat de Limes (Archis-zaakidentificatienr. 4570452100). Bij dit onderzoek is op 1 m –mv een donkergrijze vegetatiehorizont met vondstmateriaal uit de Romeinse tijd aangetroffen, die de top van de oeverafzettingen van de Meinerswijkse stroomrug vormt. Deze laag is afgedekt met oeverafzettingen van latere rivierlopen. Op een diepte van 1,3 à 1,5 m –mv (8,8 à 9,0 m +NAP) zijn sporen uit 1^e en 2^e eeuw na Chr. aangetroffen, die bestonden uit afvalkuilen, greppels en paalkuilen.⁶¹

⁵⁸ Roessingh 2011.

⁵⁹ Van der Feijst, Verniers & Blom 2017.

⁶⁰ Kerkhoven 2013.

⁶¹ Geerts 2018.

In het gebied ten noorden van de Loostraat is tot op heden slechts één archeologisch onderzoek uitgevoerd. Op 20 m ten noordoosten van deelgebied Zuid heeft Greenhouse Advies in oktober 2019 in het kader van de aanleg van riolering en een wadi een archeologisch bureau- en booronderzoek uitgevoerd (Archis-zaakidentificatienr. 4744676100). Op basis van het bureauonderzoek was aan het plangebied een hoge verwachting voor de periode vanaf de midden Romeinse tijd toegekend. Daarnaast kunnen resten uit de Tweede Wereldoorlog aanwezig zijn in het gebied. Bij het booronderzoek is een 60 tot 150 cm dikke laag aangetroffen met kolengruis en baksteenpuin, dat mogelijk is opgebracht voor de aanleg van de woonwijk, maar ook zou kunnen wijzen op verstoring van de natuurlijke ondergrond. Hieronder is zwak tot matig zandige klei tot kleilig zand aangetroffen met in het oostelijke deel van het plangebied een dunne, zandige tussenlaag op 150 à 195 cm -mv. In een boring in het westelijke deel zijn vanaf 1,65 m -mv schelpen- en plantenresten aangetroffen. De boringen zijn niet geïnterpreteerd, meer het lijkt om oeverafzettingen te gaan van vermoedelijk de Nederrijn met in het westelijke deel een restgeul. Er is op basis van de verstoring/opgebrachte laag geen vervolgonderzoek geadviseerd.⁶²

Tot slot bevindt zich in het gebied een onderzoeksmelding, die foutief is geplaatst, aangezien het onderzoek ter hoogte van Bergambacht is uitgevoerd (Archis-zaakidentificatienr. 2134871100).

⁶² Osinga 2019 (concept).

3

Archeologische verwachting

Het plangebied maakt deel uit van het rivierengebied waar in het Holoceen een circa 10 m dik pakket zand en klei is afgezet. Als gevolg hiervan kunnen zowel in verticale als horizontale zin verschillende niveaus met elk een eigen archeologische verwachting kunnen worden onderscheiden. Hieronder zal per periode de archeologische verwachting van het plangebied worden behandeld.

Paleolithicum – (vroeg) ijzertijd

Het plangebied maakte in het Pleistoceen deel uit van de riviervlakte van de Rijn. De rivieren hadden in deze periode onder invloed van het koudere klimaat voornamelijk een vlechtend verloop. Dergelijke rivieren worden gekenmerkt door een ondiepe, brede bedding met een stelsel van een groot aantal ondiepe geulen die herhaaldelijk splitsen en weer bij elkaar komen. In de bedding kwamen zandige en grindige sedimenten tot afzetting. In het Bølling-Allerød-interstadiaal heeft zich in deze riviervlakte een geul ingesneden die in het Jonge Dryas in laterale richting is uitgeruimd, waardoor ter hoogte van het plangebied een nieuwe riviervlakte ontstond (zogenaamde Terras X).

In het Vroeg-Holoceen (d.w.z. mesolithicum) heeft een rivierloop van de Rijn ter hoogte van het plangebied in de Pleistocene afzettingen ingesneden. Deze geul is in het Boreaal (9300 C14 BP) verlaten. De Pleistocene afzettingen zijn vervolgens afgedekt met komklei. Vanaf de (vroeg) ijzertijd werd ter hoogte van het plangebied de stroomgordel van Meinerswijk actief. Als gevolg hiervan zijn de oudere afzettingen, en daarmee mogelijke archeologische resten, tot circa 0,25 m +NAP geërodeerd. Op basis hiervan geldt voor archeologische resten uit het paleolithicum tot en met de midden-ijzertijd een lage verwachting.

Vroeg ijzertijd – midden Romeinse tijd B (mogelijk later)

In de (vroeg) ijzertijd heeft zich ter hoogte van het plangebied een rivierloop van de stroomgordel van Meinerswijk ontwikkeld, die de oudere afzettingen heeft geërodeerd. De oeverwallen van deze rivierloop bevonden zich ongeveer vanaf de Loostraat en zuidelijker. Op de zuidelijke oeverwallen zijn sporen van bewoning en begraving aangetroffen uit de late ijzertijd tot en met de vroege middeleeuwen, maar met name de Romeinse tijd en dan meer specifiek het tweede kwart van de 1^e eeuw tot het midden van de 3^e eeuw (vroeg Romeinse tijd B tot en met midden Romeinse tijd B). De rivierloop heeft zich in de loop van de tijd in noordoostelijke richting verplaatst (meanderbocht), waardoor het (grootste deel van het) plangebied omstreeks 185 na Chr. (d.w.z. in het begin van de midden Romeinse tijd B) is verlaten. Vanaf deze periode zullen in het plangebied oeverafzettingen van de Nederrijn zijn afgezet. Op basis van de historische verkaveling lijkt het plangebied te zijn doorsneden door een restgeul van (vermoedelijk) de stroomgordel van Meinerswijk. Ten noorden hiervan (het noordelijke deel van deelgebied Noord) is een kronkelwaard te zijn ontstaan (*Houthuizen*), die vermoedelijk behoort tot de stroomgordel van Malburgen. Deze stroomgordel is uiteindelijk rond 650 na Chr. (vroeg middeleeuwen B) verlaten.

Aangezien het plangebied in de vroege ijzertijd tot het begin van de midden Romeinse tijd à vroege middeleeuwen B deel uitmaakte van een actieve rivierloop geldt voor deze periode een lage verwachting voor nederzettingsresten, grafvelden e.d. Vermoedelijk wordt het plangebied wel doorsneden door een restgeul (de Holthuiser Zeeg door deelgebied Noord) van de stroomgordel van Meinerswijk. Hierin kunnen aan natte context gerelateerde archeologische resten, zoals beschoeiingen, scheepswrakken, afvaldumps e.d., uit de ijzertijd tot en met de midden-Romeinse tijd B en mogelijk later voorkomen (middelhoge verwachting). Het is niet bekend hoe diep deze afzettingen voorkomen. Aangezien het gaat om een restgeul en de bijbehorende archeologische laag op de oeverwallen over het algemeen al op 50 tot 105 cm –mv voorkomt, is de verwachting dat de relevante restgeulafzettingen op minimaal 1 m onder het oorspronkelijke maaiveld voorkomt en dus op 1,5 à 2 m onder het huidige maaiveld. Ten oosten van het plangebied zijn restgeulafzettingen aangetroffen op een diepte van 165 cm –mv.

Late Romeinse tijd – volle middeleeuwen

Vanaf de midden-Romeinse tijd B maakte het (zuidelijke deel van het) plangebied deel uit van de oeverwallen van de Nederrijn, terwijl de rivier zich in noordelijke richting verplaatste en er ten noorden van het plangebied (mogelijk in het noordelijke deel van het plangebied) een kronkelwaard ontstond tot circa de vroege middeleeuwen B. Onderzoek langs de Loostraat heeft uitgewezen dat ook in de vroege middeleeuwen bewoning plaatsvond op de oude oeverwallen, maar het is niet uit te sluiten dat de bewoning zich, samen met de rivier, in noordelijke richting heeft verplaatst. Hiervan zijn echter tot op heden geen resten aangetroffen. Sowieso is het niet waarschijnlijk dat de oeverwallen in de eerste fase van vorming bewoonbaar waren, omdat deze nog niet voldoende waren ontwikkeld.

Op basis van hiervan wordt aan de late Romeinse tijd tot volle middeleeuwen een middelhoge verwachting toegekend voor resten van nederzettingen, graven e.d. Deze resten bevinden zich in de oeverafzettingen onder een recent ophoog-/verstoringsdek van 60 à 150 cm dik.

Late middeleeuwen-heden

In de 11^e en 12^e eeuw is de Nederrijn bedijkt, waardoor de rivier op meer dan 500 m ten noordoosten van het plangebied kwam vast te liggen. De sedimentatie beperkte zich hierdoor grotendeels buitendijks. Desondanks vond door dijkdoorbraken en overstromingen tot in de 20^e eeuw ook binnendijkse sedimentatie plaats. Bij een dijkdoorbraak werd een diep gat, een zogenaamd wiel of waal, uitgekolk. Het materiaal afkomstig uit het gat werd als zogenaamde overslaggrond waaivormig achter het wiel afgezet. In de 15^e en 17^e eeuw zijn op ruim 500 m ten noordwesten en 300 m ten noordoosten van het plangebied wielen ontstaan. Vanwege de grote afstand zal hierbij in het plangebied niet of nauwelijks sedimentatie hebben plaatsgevonden.

De bewoning concentreerde zich in de late middeleeuwen langs de bedijking. Ook ten zuiden van het plangebied, langs de Loostraat, is een bebouwingslint ontstaan. Het plangebied bleef voor zover bekend onbebouwd en in gebruik als bouwland.

Voor de late middeleeuwen tot heden geldt derhalve een lage verwachting voor nederzettingsresten, graven e.d. uit late middeleeuwen tot heden. Uiteraard zullen in het plangebied wel ontginningssporen, zoals greppels en sloten, aanwezig zijn. Gezien de ligging in een gebied waar in de Tweede Wereldoorlog

hevig is gevochten, kunnen ook (resten van) explosieven en andere losse vondsten uit de Tweede Wereldoorlog voorkomen.

Aangezien in de jaren zeventig een uitbreidingswijk is aangelegd rond het plangebied is de verwachting dat het plangebied 50 tot 100 cm is opgehoogd en plaatselijk is verstoord door bijvoorbeeld de aanleg van kabels en leidingen. Onderzoek in de nabijheid van het plangebied heeft uitgewezen dat een 60 tot 150 cm dikke ophoog- en/of verstoringspakket aanwezig is.



4

Conclusie en aanbevelingen

Hieronder volgt de beantwoording van de onderzoeksvragen:

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

Het plangebied ligt in een gebied waar al vanaf het Pleistoceen rivieren stroomden. In het Holocene zijn deze Pleistocene rivierafzettingen door de stroomgordel van Meinerswijk geërodeerd en zijn beddingafzettingen en oeverwallen afgezet. De rivierloop heeft zich vermoedelijk in noordoostelijke richting verplaatst, waarbij in deelgebied Noord een restgeul achter is gebleven. Op circa 200 m ten zuidwesten van het plangebied bevindt zich, langs de Loostraat, de (smalle) oeverwal van de stroomgordel van Meinerswijk.

Het uiterste noordelijke deel van deelgebied Noord ligt net in een kronkelwaard van vermoedelijk de stroomgordel van Malburgen. De afzettingen zijn afgedekt met oeverwalafzettingen van de Nederrijn.

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

Het plangebied maakt deel uit van een uitbreidingswijk uit de jaren zeventig, waardoor naar verwachting in het plangebied een 60 tot 150 cm ophogings-/verstoringsdek aanwezig is.

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

Het plangebied maakt deel uit van een gebied dat lange tijd in gebruik is geweest als bouwland en (in de 20^e eeuw) als boomgaard. In de jaren zeventig is het plangebied opgenomen in een uitbreidingswijk van Huissen, waardoor het plangebied (grotendeels) in gebruik is genomen als weg met bermen en groenstroken.

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

In gelijksoortige landschappelijke context als het plangebied zijn tot op heden geen archeologische vondsten bekend. Op circa 200 m ten zuidwesten van het plangebied bevindt zich langs de Loostraat een oude, begraven oeverwal waarop nederzettingenresten en graven uit de late ijzertijd tot vroege middeleeuwen, maar met name de Romeinse tijd zijn gevonden.

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

Het plangebied maakt deel uit van de stroomgordel van Meinerswijk en (vermoedelijk) Malburgen. De rivierlopen hebben zich geleidelijk in noordoostelijke richting verplaatst. Hierbij is de Pleistocene ondergrond geërodeerd en zijn zand en klei afgezet (bedding- en oeverafzettingen).

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

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

Het plangebied zal gezien het lange gebruik als bouwland zijn verploegd, waarna in de jaren zeventig voorafgaand aan de aanleg van de uitbreidingswijk ophoging en versterking (aanleg kabels en leidingen, uitgraven wegcunet) heeft plaatsgevonden.

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

Aan het plangebied is een middelhoge verwachting voor aan natte context gerelateerde archeologische resten uit de ijzertijd tot en met de midden-Romeinse tijd B en mogelijk later toegekend. Deze resten bestaan uit beschoeiingen, afvaldumpen, scheepswrakken e.d.

Er geldt tevens een middelhoge verwachting voor de late Romeinse tijd tot volle middeleeuwen. Hierbij zal sprake zijn van een cultuurlaag met aardewerkfragmenten en andere gebruiksvoorwerpen. Hieronder kunnen sporen, zoals paalkuilen, greppels e.d., aanwezig zijn.

De resten uit de Tweede Wereldoorlog zullen naar verwachting losse vondsten betreffen, zoals (resten van) explosieven.

9. *Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek?*

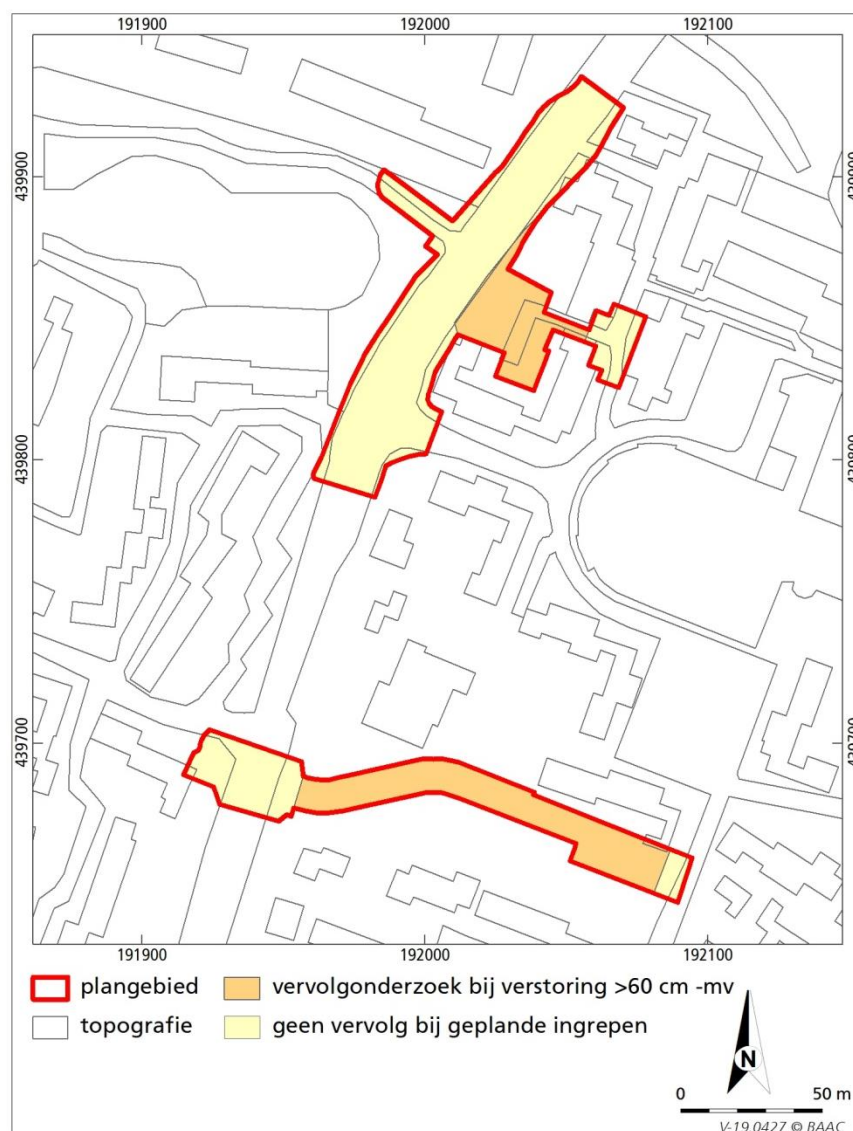
10. *Met de inzet van welke zoekmethoden (detectie- en waarnemingsvorm, monsterbehandeling en zoekstrategie) kunnen vondst- en/of spoorcomplexen systematisch opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.).*

De resten uit de Tweede Wereldoorlog en de ijzertijd-midden Romeinse tijd B zijn vanwege hun aard niet met een booronderzoek op te sporen. Hoewel deze resten zeker aanwezig kunnen zijn, is de kans om ze daadwerkelijk aan te treffen laag. De verwachting is dat de archeologische laag uit de late Romeinse tijd tot volle middeleeuwen aan of nabij het oude oppervlakte ligt. Als gevolg van de ontwikkelingen in de jaren zeventig is de top van de oeverafzettingen verstoord en opgehoogd; een eventuele archeologische laag zal derhalve in het opgehoogde zijn opgenomen. De kans om onverstoord archeologische resten aan te treffen, is hierdoor laag, maar niet uit te sluiten.

De geplande ingrepen zijn niet grootschalig, maar betreffen voornamelijk lineaire graafwerkzaamheden, zoals de aanleg van kabels en leidingen en

een wegcunet. De exacte verstoringsdiepte was ten tijde van het onderzoek nog niet bekend, maar vermoedelijk maximaal 80 à 90 cm.

Ter plekke van de bestaande weg met kabel- en leidingenstrook zullen de geplande werkzaamheden geen significante aanvullende verstoringen veroorzaken. Alleen daar waar een nieuw fietspad zal worden aangelegd in een gebied waar nog geen infrastructuur en/of kabels en leidingen aanwezig zijn, d.w.z in het gebied tussen het Nielant en de Sportdreef-Wagenweg, bestaat de kans dat onverstoord lagen verstoord kunnen raken. Derhalve wordt in dit gebied geadviseerd om bij bodemverstoringen dieper dan 60 cm –mv, d.w.z. dieper dan de minimale dikte van het verstoringspakket, een vervolgonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek uit te voeren. Indien de verstoringen ondieper dan 60 cm –mv blijven, is geen vervolgonderzoek noodzakelijk.



Afb. 4.1 Geadviseerd vervolgonderzoek.

Bovenstaand advies dient beoordeeld te worden door de bevoegde overheid (gemeente Lingewaard) en leidt tot een selectiebesluit. Dit betekent niet dat

reeds gestart kan worden met bodemverstorende activiteiten of de daarop voorbereidende activiteiten.

Hoewel getracht is een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethoden, kan de aanwezigheid van archeologische sporen of resten nooit volledig worden uitgesloten in de gebieden waarvoor geen vervolgonderzoek wordt aanbevolen. BAAC bv wil er daarom op wijzen dat men bij bodemverstorende activiteiten alert dient te zijn op de aanwezigheid van archeologische waarden (zoals vondstmateriaal en grondsporen). Bij het aantreffen van deze waarden dient men hiervan melding te maken bij de minister (in de praktijk de RCE) conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet 2016.

5

Geraadpleegde bronnen

Barends, S. et al., 2010. *Het Nederlandse landschap. Een historisch-geografische benadering*. Uitgeverij Matrijs.

Bakker, H. de & J. Schelling, 1989. *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De Hogere niveaus*. Centrum voor Landbouwpublicaties en Landbouwdocumentatie, Wageningen.

Bemmel, H.Chr. van, 1996. Waaien in het gebied Holthuizen. De gevolgen van dijkdoorbraken in het verleden. In: *Arnhem de Genoeglijkste, jaargang 16, nummer 4, december 1996*.

Berendsen, H.J.A., 2004. *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Koninklijke van Gorcum.

Berendsen, H.J.A., 2005. *Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's*. Koninklijke van Gorcum.

Berendsen, H.J.A. & E. Stouthamer, 2001. *Palaeogeographic development of the Rhine-Meuse delta, The Netherlands*. Koninklijke Van Gorcum, Assen.

Boer, G.H. de., 2002. Plangebied Loostraat-Zuid te Huissen. Gemeente Bemmel. Een archeologische kartering en waardering. RAAP-rapport 759. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.

Bosch, J.H.A. & H. Kok, 1994. *Toelichtingen bij de geologische kaart van Nederland 1:50.000. Blad Gorinchem West (38W)*. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

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

Buesink, A., et al., 2011. *Gemeente Rijnwaarden. Archeologische verwachtings- en beleidskaart. BAAC Rapport V-11.0202*. BAAC bv, 's-Hertogenbosch.

CCvD, 2018. *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1*. Structuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB), Gouda.

Cohen, K.M. et al., 2009. *Zand in Banen. Zanddiepte kaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel*. Provincie Gelderland, Arnhem.

Cohen, K.M. et al., 2012. *Rhine-Meuse Delta Studies' Digital Basemap for Delta Evolution and Palaeogeography*. Dept. Physical Geography Utrecht University.

Cohen, K.M. & E. Stouthamer, 2012. *Vernieuwd digitaal basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta. Beknopte toelichting bij het Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta*. Universiteit Utrecht.

Feijst, L.M.B. van der, L.P. Verniers & E. Blom, 2017. *De grafkamer van Huissen. Opgravingen in het kader van de aanleg van nieuwbouwlocatie Loovelden. ADC Monografie 23*. ADC ArcheoProjecten, Amersfoort.

Geerts, R.C.A., 2018. *Romeinen sous terrein. Een archeologische opgraving op kavel 810-811 in de nieuwbouwwijk Loovelden te Huissen, gemeente Lingewaard. ADC Rapport 4699*. ADC ArcheoProjecten, Amersfoort.

Gemeente Lingewaard, 2015. *Bestemmingsplan Kom Huissen. Vastgesteld 1-4-2015*. <http://www.ruimtelijkeplannen.nl>.

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

Harbers, P., 1990. *Bodemkaart van Nederland 1:50.000. Toelichting bij kaartblad 44 Oost Oosterhout*. Staring Centrum, Wageningen.

Kastelein, D. & H.F.A. Haarhuis, 2006. Plangebied Loostraat-Zuid te Huissen (vindplaats A). Gemeente Lingewaard. Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (proefsleuf). RAAP-rapport 1339. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.

Kerkhoven, A.A., 2013. *Loostraat – Limes Huissen (Loostraat 55a-57). Gemeente Lingewaard (Gelderland). Archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (IVO; verkennende fase). Transect-rapport 267*. Transect, Utrecht.

Osinga, M., 2019 (concept). *Archeologisch onderzoek Ot en Sienpad te Huissen. Bureauonderzoek (BO) en Inventariserend veldonderzoek (IVO-O). GRA-rapport 2019.38*. Greenhouse Advies.

Robbertsen-Boon, D., 2019. *Handleiding "Omgaan met conventionele explosieven uit de Tweede Wereldoorlog bij gemeentelijke projecten". Interne handleiding*. Gemeente Lingewaard.

Roessingh, W., 2011. *Huissen – Loovelden, rioolsleuven. Een archeologische opgraving. ADC Rapport 2565. ADC Rapport 2565*. ADC ArcheoProjecten, Amersfoort.

Stiboka, 1975. *Bodemkaart van Nederland. Schaal 1:50.000. Toelichting bij de kaartbladen 40 West Arnhem en 40 Oost Arnhem*. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.

Thanos, C.S.I., 1999. Plangebied Loostraat-Zuid. Gemeente Huissen. Een Aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI-1). RAAP-rapport 446. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.

Verbraeck, A., 1984. *Toelichtingen bij de geologische kaart van Nederland 1:50.000. Blad Tiel West (39W) en blad Tiel Oost (39O).* Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

Verhagen, J.G.M., 2017. *Bureauonderzoek Romeinse vindplaats Herwen – de Bijland en omgeving t.b.v. waardestelling voor Unesco-nominatie. JVA rapport no. 9.* Jan Verhagen Archeologie.

Kaarten

AHN3, Actueel Hoogtebestand Nederland. Verkregen via ArcGISOnline, <http://www.arcgis.com>, januari 2020.

Anoniem, 1577-1607. *Legerboeck end register der rentmeesteren Huessen.* Gelders Archief, 0367 Domeinadministratie Huissen 10.

ArcGIS Online, o.a. recente luchtfoto, <http://www.arcgis.com>, januari 2020.

Bodemkaart van Nederland 1:50.000 (40 West). 1975. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.

Dun, P. van, T. Caspers & H. Stam, 2008. *Historische topografische atlas 1843-1845. Achterhoek, Liemers, Rijk van Nijmegen.* Uitgeverij Nieuwland.

Dienst van het kadaster en de openbare registers, 2020. Apeldoorn.

Guionneau, ca. 1733. *[Percelen te Huissen en Malburgen en omstreken].* Gelders Archief, 0569 ORA Huissen en Malburgen 2988.

Historisch landschap, historische stedenbouw en archeologie, provincie Gelderland,
[http://gelderland.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=06b30b3eff92405b9f97773b62d9c375](http:// gelderland.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=06b30b3eff92405b9f97773b62d9c375), januari 2020.

Kadasterkaart (minuutplan en OAT), 1811-1832. te raadplegen via Beeldbank van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, <http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl>.

Klicmelding 19O105318, aangeleverd door dhr. W. Buddingh (Newae), januari 2020.

Kuyper, J., 1867. *Gemeente-Atlas van Nederland. Provincie Gelderland, gemeente Huissen.* Hugo Suringer, Leeuwarden. Te raadplegen via <https://www.atlas1868.nl/>.

RAF, 1944. *Flight 349, Run 07, Photo 3061 en 3062, 26-3-1944; Flight 347, Run 13, Photo 4399 en 4400, 6-9-1944; Flight 114, Run 10, Photo 3182 en 3184. 12-09-1944; Flight 116, Run 01, Photo 3399 en 3400, 19-9-1944.* Te raadplegen via <http://library.wur.nl/WebQuery/geoportal/raf#1/>.

Rivierkaart, 1830-1842. *Eerste druk, serie 2 Neder-Rijn – Lek - Nieuwe Maas*, te raadplegen via <https://www.wildernis.eu>.

Rivierkaart, 1873-1907. *Eerste herziening, serie 2 Neder-Rijn – Lek - Nieuwe Maas*, te raadplegen via <https://www.wildernis.eu>.

Rivierkaart, 1914-1924. *Tweede herziening, serie 2 Neder-Rijn-Lek-Nieuwe Maas-Nieuwe Waterweg*, te raadplegen via <https://www.wildernis.eu>.

Topographische en Militaire kaart, 1843-1845. In: Historische topografische Atlas 1843-1845. Achterhoek, Liemers, Rijk van Nijmegen. Uitgeverij Nieuwland, Tilburg.

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

Geraadpleegde websites

Archis 3, *archeologisch registratie- en informatiesysteem van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed*, downloadbare dataset en <http://zoeken.cultureelerfgoed.nl>, januari 2020.

Beeldbankwo2.nl, <https://beeldbankwo2.nl>, januari 2020.

Bodemloket, <https://www.bodemloket.nl>, januari 2020.

Cultuurhistorie Provincie Gelderland, DNA-kaart, [http://gelderland.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=2cc6fb09cfc24a8d8a923867ecf57d7c](http:// gelderland.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=2cc6fb09cfc24a8d8a923867ecf57d7c), januari 2020.

DansEasy, *Data Archiving and Networked Services*, <https://easy.dans.knaw.nl/ui/home>, januari 2020.

DINO-loket, *Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond*, <http://www.dinoloket.nl>, januari 2020.

Gelderland in Beeld, www.gelderlandinbeeld.nl/beeldbank, januari 2020.

GIS-server Gelderland, ontgroningen, <https://gisserver.gelderland.nl/services/services/INSPIRE/INSPIRE/MapServer/WMSServer?&request=GetCapabilities&service=WMS>, januari 2020.

IKME, Indicatieve Kaart Militair Erfgoed, <http://ikme.nl/>, januari 2020.

NOS, *Geallieerde bommenwerpers raken Huissen: meer dan 100 doden*, <https://nos.nl/75jaarbevrijding/bericht/2304290-geallieerde-bommenwerpers-raken-huissen-meer-dan-100-doden.html>, januari 2020.

Regionaal Archief Nijmegen, *beeldbank*,
<https://regionaalarchiefnijmegen.nl/>, januari 2020.

Topotijdreis, *over 200 jaar topografie*, <http://www.topotijdreis.nl>,
januari 2020.

Overige bronnen

Schriftelijke mededeling dhr. C. Neijenhuis (**Historische Kring
Huessen, werkgroep Archeologie**), 16 januari 2020.

Schriftelijke mededeling dhr. J. Verhagen (**AWN, afdeling 17**), 15
januari 2020.

Informatieaanvraag dhr. Ten Hag (**AWN, afdeling 16**), 16 januari
2020.

Schriftelijke mededeling dhr. W. Buddingh (**Newae**) januari 2020.

Bijlage 1

Geologische en archeologische tijdvakken

Bijlage 1: Geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom (jr) 0 = 1950 n. Chr.	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie							
11.650	Kwartair	Laat	Holoceen (warme periode)					1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaat)		Formatie van Kreftenheye (Rijn)			
12.850			Pleistoceen	Laat	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye (Rijn)					
13.900							Allerød (warm)							
14.030							Vroege Dryas (koud)							
14.640							Bølling (warm)							
							Laat-Pleniglaciaal (zeer koud)							
30.000						Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden-Pleniglaciaal (koud)	3						
60.000							Vroeg-Pleniglaciaal (zeer koud)	4						
75.000														
						Vroeg-Weichselien (gematigd koud)						5a	Formatie van Kreftenheye (Rijn)	
117.000												5b		
												5c		
												5d		
130.000						Eemien (warme periode)						5e		Eem Formatie (marien, lagunair en lacustrien)
		Midden				Midden	Saalien (ijstijd)			6-10	Formatie van Urk (Rijn)	Formatie van Drente (Glaciaal)		
370.000														
410.000			Holsteinien (warme periode)				11							
475.000			Elsterien (ijstijd)				12	Formatie van Peelo (Glaciaal)						
850.000			Cromerien (warme periode)				13-22	Formatie van Sterksel (Rijn)						
2.600.000	Vroeg	Vroeg	Pre-Cromerien			23-104		Formatie van Stamproy (eolisch en lokaal terrestrisch)						

Chrono-, zuurstofisotopen- en lithostratigrafie voor Noordwest-Europa naar De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Berendsen (2008) en Cohen *et al.* (2009). Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed (RCE). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2008). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Ouderdom (kal. jaren BP ¹)	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden (kal. jaren v/n. Chr.)	
450	1250	Holoceen	Laat	Subatlanticum (koeler Vochtiger)	Vb2	nieuwe tijd (1500-heden)	
1150						Vb1	middeleeuwen (450-1500 n. Chr.)
1500							Romeinse tijd (12 v.Chr. – 450 n. Chr.)
1962							ijzertijd (800 – 12 v. Chr.)
2750							Va
3050						neolithicum (5300 – 2000 v. Chr.)	
3950	Midden	Subboreaal (koeler Droger)	IVb	Loofbos. Eik, els en hazelaar overheersen; beuk vanaf IVb >1% en grotere invloed landbouw (granen)			
5700			IVa				
7250	Atlanticum (warm Vochtig)	III	Loofbos eik en els overheersen, relatief veel iep en linde. Het percentage den neemt af				
8700				mesolithicum (8800 – 5300 v. Chr.)			
10.250	Vroeg	Boreaal (warmer)	II		Den overheerst, daarnaast hazelaar, eik, iep, linde, es		
10.750		Preboreaal (warmer)	I		Eerst berk en later overheerst de den		
11.650	Laat-Pleistoceen	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)		Late Dryas	LW III	Parklandschap (subarctisch)
12.850				10.950	Allerød	LW II	Dennen- en berkenbossen
13.900				11.900	Vroege Dryas	LW I	Open parklandschap
14.030				12.100	Bølling		Open vegetatie met kruiden (bijvoet) en berkenbomen
14.640			12.450	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			Perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra
35.000 (v. Chr.)			¹⁴ C-methode loopt tot 43.000 jaar BP	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			
75.000	Eemien (warme periode)			Loofbos			
117.000	Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)				Maximale ijsuitbreiding Scandinavische ijskap tussen 200.000 en 130.000 jaar BP	
130.000							vroeg-paleolithicum (tot 300.000 v. Chr.)
300.000 (v. Chr.)							

¹ BP = aantal werkelijke jaren voor 1950 AD.

