

Bestemmingsplan

Bijlagen bij toelichting

CPO De Rivierduin

Gemeente Wijchen

POUDEROYEN compagnons
vormgeving van stad en land

BESTEMMINGSPLAN

CPO De Rivierduin

Gemeente Wijchen

IDN-nummer:	NL.IMRO.0296.BHRCPOdeRivierduin-OW01
Opdrachtgever:	gemeente Wijchen
Contactpersoon:	E.M. Hendriksen
Status:	ontwerp
Datum:	2 april 2020

Pouderoyen Compagnons vormgeving van stad en land is een handelsnaam van Pouderoyen BV

St. Stevenskerkhof 2
6511 VZ NIJMEGEN
tel: 024-3224579
fax: 024-3241240
e-mail: info@pouderoyen.nl
www.pouderoyen.nl

IBAN NL29 RABO 0154 8198 75
KVK 14 06 66 14
BTW NL 8104.81.996 B01

Inhoudsopgave

Bijlage 1	**Verkavelingsplan**	**6**
Bijlage 2	**Beeldkwaliteitplan**	**8**
Bijlage 3	**Verkennend bodem- en asbestonderzoek**	**25**
Bijlage 4	**Quickscan stikstof**	**105**
Bijlage 5	**Quickscan flora en fauna**	**122**
Bijlage 6	**Archeologisch onderzoek**	**147**
Bijlage 7	**Selectiebesluit archeologische opgravingen**	**231**
Bijlage 8	**Infiltratieonderzoek**	**236**
Bijlage 9	**Digitale watertoets**	**259**

Bijlage 1 Verkavelingsplan



2019-002 - Verkavelingsstudie - CPO Rivierduin

Dorsvlegel I Bergharen

Schaal 1:500 I 16-03-2020

Vermeer Architecten

Bijlage 2 Beeldkwaliteitplan



Beeldkwaliteitsplan - CPO De Rivierduin

Bergharen - gemeente Wijchen

CPO De Rivierduin in Bergharen

Beeldkwaliteitsplan 20-03-2020

Inhoud:

De locatie	4
De omgeving	6
Stedebouwkundig plan	8
Beeldkwaliteit bebouwing	12
Inrichting openbaar gebied	15

Colofon

Dit beeldkwaliteitsplan is in opdracht van Vereniging De Rivierduin gemaakt door Vermeer Architecten en in nauwe samenwerking met de opdrachtgever tot stand gekomen.

Vermeer Architecten



luchtfoto Bergharen

De Locatie



Het plan komt ten oosten van een bestaande uitbreidingswijk van Bergharen te liggen, de locatie heeft nu een agrarische bestemming. De weilanden waar dit perceel onderdeel van is ligt tussen twee ontsluitingswegen vanuit de kern ten noorden en zuiden van het plan.

De Omgeving



1 - Dorsvlegel - richting buitengebied



2 - Dorsvlegel - richting Ploegstraat



3 - Ploegstraat - groene as richting buitengebied



4 - Gerststraat - Dorsvlegel



5 - Dorsvlegel - richting buitengebied



6 - Dorsvlegel - groene as

De aangrenzende wijk kenmerkt zich door variatie in architectuur en bestaat uit allerlei verschillende typologiën; Vrijstaande woningen, tweekappers, rijwoningen en seniorenwoningen



Stedebouwkundig plan

Het plan de Rivierduin bestaat uit 12 woningen als uitbreiding op de bestaande woonwijk, welke ontstaan is in de jaren 80/90. De wijk breid zicht hierdoor uit richting het buitengebied. De ontwikkeling ligt driezijdig aan het buitengebied.

De bestaande wijk kenmerkt zich door veel vrij vrijstaande en twee-onder-een-kap- woningen met een allerlei uitstralingen. Toch is het tijdsbeeld van de jaren 80/90 hier duidelijk zichtbaar, gebruikte bakstenen en kleuren in combinatie met kenmerkende details voor die tijd wijzen hierop. Verderop in de wijk zijn er ook rijwoningen met een sobere architectuur.

Om het plan te ontsluiten wordt aangesloten op een uitloop van de Dorsvlegel, deze wordt doorgetrokken en buigt dan af, de nieuwe straat in. Aan beide zijde van de straat liggen de nieuwe woningen. De nieuwe straat loopt ten einde tegen het weiland. Het aangrenzende weiland zuid-oostelijk van het plan wordt hier ontsloten. De straat en bebouwing worden beeindigd in lijn met de bestaande woning aan de Dorsvlegel. Hierdoor is het mogelijk de bestaande groene as (oost-west) in de wijk hier door te laten lopen onder het plangebied langs.

De bebouwing van het plan is opgedeeld in twee delen. De ene helft van het plan liggen de woningen grenzend aan de bestaande wijk, de andere helft van de woningen ligt aan het buitengebied. Het binnengebied kenmerkt zich door wat hogere woningen, twee lagen met kap, het bebouwingsbeeld is hier dichter dan het deel aan de buitenzijde van het plan, waar de woningen opgebouwd zijn uit één laag met een kap. Deze woningen zijn levensloopbestendig en kenmerken zich door een groot programma op de begane grond en een klein programma op de verdieping. Hierdoor is er in bouwvolume een zachter verloop naar het buitengebied mogelijk.


de Werf
Dorsvlegel
Dorsvlegel
44
46
5
4
3
1
2
28
26
24
36
34
32
30
37
41
39
43
45
35
33
16
29
31
26
28
24
22



Stedebouwkundig plan



3D impressie van de bouwvolumes

Beeldkwaliteit











Bebouwingskarakteristiek

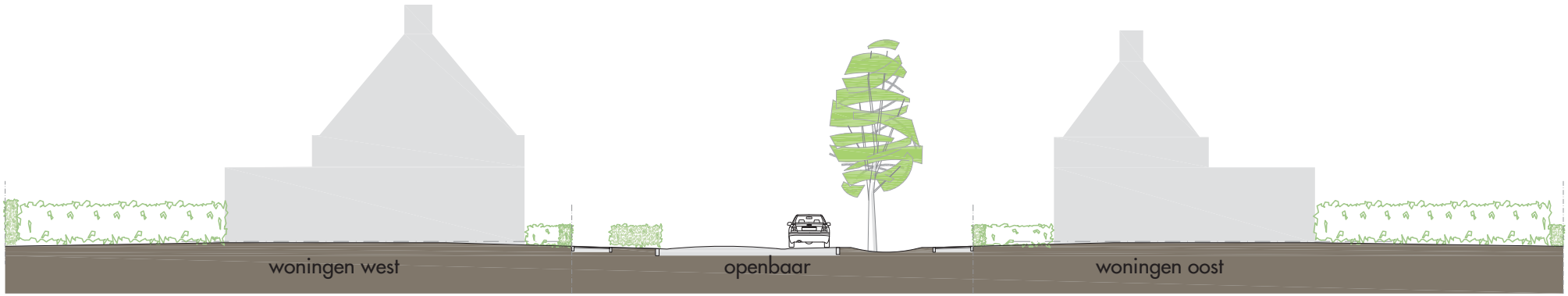
Situering	Rooilijn	rooilijn parralel aan voorzijde perceel. 2-4 meter tot voorzijde perceel, verspringing per kavel mogelijk	
	zijdelingse afstand	hoofdgebouw 2 meter afstand,	
Hoofdvorm	bouwmassa	één hoofdmassa	
	bouwhoogte	strook A maximaal 2 bouwlagen met kap strook B maximaal 1.5 bouwlaag met kap	
	kapvorm	hellend dak zadeldak (accenten mogelijk) samengestelde kap bij twee-onder-een-kap	
	kaprichting	vrij (voorkeur voor wisselend beeld)	
Gevelaanzicht	gevelopbouw	samenhangend en evenwichtig	
	gevelgeleding	traditioneel en uniform	
	plasticiteit	matig	
Detaillering	materiaalkeuze	Gevel:	baksteen eventueel voorzien van versieringen
		Dak:	keramische dakpan
		Plat dak:	dakbedekking (bij voorkeur voorzien van grind of sedum)
		Kozijnen:	hout/kunststof
		Hemelwaterafvoer:	zink
	materiaalkleur	Gevel:	handvorm baksteen geel, rood paars bruin spectrum, beperkt kleuraccent in plint mogelijk wit keimwerk incidenteel mogelijk
		Dak:	grijs/antraciet gesmoorde pan
		Kozijnen:	wit
	detaillering	getimmerde goten (houtwerk, onderhoudsvrije bekleding of kunststof gootdelen) en overstekken in topgevels of zinken bakgoten met doorstekende topgevels.	

Openbare ruimte

De openbare ruimte bestaat voornamelijk uit de woonstraat waaraan de woningen gelegen zijn. Opgebouwd uit verharding voor de straat, de stoepen en de parkeerhavens met daartussen en omheen groene elementen zoals bomen, hagen en perken. De openbare ruimte is in tweeen te delen. Het eerste deel is de verbindingstraat in het verlengde van de bestaande structuur van de woonwijk. Het tweede deel is de nieuwe straat waaraan de woningen liggen. De parkeerplaatsen aan de grotere groene perken worden uitgevoerd door middel van grastegels waardoor deze opgaan in het groen.

Straatprofiel

Het straatprofiel wordt traditioneel opgebouwd. Het bolliggende rijvlak worst omsloten door een molgoot. Aan de westzijde sluit hier een parkeerstrook aan met tussenliggende perken en inritten. De stoep ligt aan de percelen. Aan de oostzijde ligt de stoep ook aan de percelen, maar wordt deze afgescheiden van de straat door de groenvakken. In deze perken staan bomen. Er zijn tevens parkeervakken van grastegels in de perken. De verwachting is dat deze slechts incidenteel gebruikt worden.



Straatprofiel

Verharding

Hoewel het profiel en de kleuren van de aangrenzende openbare ruimte worden overgenomen wordt er gekozen voor een meer hedendaags materiaal. De verharding van de straat bestaat uit strakke gebakken klinkers in een rode tint. Het trottoir en het achterpad en de inritten worden voorzien van een grijze gladde betontegel. De parkeerplaatsen aan de westzijde worden onderdeel van de straat maar de klinker heeft een bruine kleur.

Straatmeubilair

Er is beperkt meubilair aanwezig in het plan, dit behoud zich tot de verlichtingsarmaturen. Deze kunnen qua vorm aansluiten bij de bestaande armaturen in de wijk maar dan in de vorm van een hedendaagse variant. Een mast met een omgekeerde kegelvormige lamp.



groene perken tussen straat en stoep



parkeren op grastegels



verlichtingsarmatuur



verharding straat

Hagen

Voor een groene en eenduidige uitstraling worden de percelen omzoomd door groene hagen. Aan het openbaar gebied zijn deze hagen 1 meter hoog. Grenst de woning met de zijkant of achterkant aan het openbaar gebied dan is deze haag 2 meter hoog. Het voornemen is dat er één soort in het hele plan wordt toegepast. Mogelijke soorten zijn: groen beuk, haagbeuk, rode beuk.
De oostelijke grens van het plan wordt voorzien van een gaas hekwerk, 1 meter hoog, voor een zachtere overgang tussen plangebied en buitengebied.

Bomen

Er worden bomen gepland die van nature voorkomen in de omgeving van het plangebied. Er dient bij de soortkeuze rekening te worden gehouden met de beschikbare boven- en ondergrondse ruimte en de groeiomstandigheden.







Vermeer Architecten

Bijlage 3 Verkennend bodem- en asbestonderzoek

Verkennend bodem- en asbestonderzoek

Bouwplan Dorsvlegel ong. te Bergharen
(gemeente Wijchen)

Verkennend bodem- en asbestonderzoek

Bouwplan Dorsvlegel ong. te Bergharen (gemeente Wijchen)

Rapportnummer:	E190140.007/KDI
Datum:	12 december 2019
Naam opdrachtgever:	Gemeente Wijchen, t.a.v. de heer J. van Hal
Adres opdrachtgever:	Postbus 9000 6600 HA te WIJCHEN
Contactpersoon Aelmans Eco B.V.:	de heer ing. H.J.J.G.M. Wolfs
Monstername door:	de heer S. Bonants
Datum monstername:	14 november (grond) en 21 november (grondwater) 2019

KvK 14048216
BTW NL8022.45.262.B.01
Bankrekening 15.48.06.137
BIC RABONL2U
IBAN NL27 RABO 0154 8061 37

Aelmans Eco B.V.

Kerkstraat 4
6367 JE Voerendaal
T (045) 575 32 55

Kerkstraat 2
6095 BE Baexem
T (0475) 459 260

info@aelmans.com

www.aelmans.com

Op onze dienstverlening zijn de algemene voorwaarden van Aelmans Eco B.V. van toepassing die u vindt op www.aelmans.com

Inhoud

1 Inleiding 1

1.1 Opdrachtverlening 1

1.2 Doel van het onderzoek 1

1.3 Opzet van het onderzoek en de rapportage 2

2 Vooronderzoek, hypothese en onderzoeksstrategie 3

2.1 Vooronderzoek 3

2.2 Onderzoekshypothese 6

2.3 Onderzoeksstrategie 6

3 Opzet veldonderzoek 9

3.1 Veldwerkzaamheden 9

3.2 Resultaten veldwerkzaamheden 9

4 Resultaten en beoordeling chemische analyse 12

4.1 Toetsing van de analyseresultaten 12

4.2 Interpretatie van de analyseresultaten 14

5 Conclusies en aanbevelingen 18

Figuur 1 Ligging onderzoekslocatie

Figuur 2 Situatie onderzoekslocatie met ligging boorpunten

Bijlage 1 Analysecertificaten grond

Bijlage 2 Analysecertificaten grondwater

Bijlage 3 Profielbeschrijving boorpunten

Bijlage 4 Getoetste analyseresultaten grond conform BoToVa

Bijlage 5 Getoetste analyseresultaten grondwater conform BoToVa

Bijlage 6 Verklaring van functiescheiding

Bijlage 7 Asbestinspectierapport + analysecertificaten asbest

Bijlage 8 Kadastrale gegevens

1 Inleiding

1.1 Opdrachtverlening

Aelmans Eco B.V. heeft in opdracht van de heer J. van Hal, namens de Gemeente Wijchen, het verzoek gekregen een verkennend bodem- en asbestonderzoek te verrichten ter plekke van het bouwplan aan het adres Dorsvlegel ong. te Bergharen, gemeente Wijchen.

Kadastraal is de onderzoekslocatie bekend als gemeente Wijchen, sectie H, nummer 994.

Aanleiding tot de uitvoering van het onderzoek, vormt het realiseren van een 12-tal woningen ter plaatse van een perceel dat momenteel in gebruik is voor landbouwdoeleinden. Hiertoe dient de milieuhygiënische kwaliteit van de grond bepaald te worden ten behoeve voor het opstellen van een bestemmingsplan. Daarnaast dient middels onderhavig onderzoek beoordeeld te worden of aanvullende procedures noodzakelijk zijn in het kader van de Wbb.

Hiertoe is een verkennend bodem- en asbestonderzoek uitgevoerd conform de Nederlandse Normen NEN-5707 en NEN-5740. In dit rapport dient te worden nagegaan wat de chemisch-analytische kwaliteit van de grond is op de betreffende locatie.

Aelmans Eco B.V. is gecertificeerd in het kader van ISO-9001 en de BRL-SIKB 2000 “Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek” en de daarbij behorende protocollen. Hierbij gelden de ten tijde van het uitvoeren van het veldwerk, vigerende versies van deze documenten.

Aelmans Eco B.V., of de overige aan dit bedrijf gelieerde ondernemingen binnen de Aelmans Adviesgroep, verklaren hierbij geen eigenaar van onderhavige locatie te zijn dan wel op enige andere wijze een (privaatrechtelijke) relatie te hebben met onderhavige locatie. Op basis hiervan wordt voldaan aan de eisen van onafhankelijkheid uit de BRL-SIKB 2000. Een verklaring van functiescheiding is opgenomen in bijlage 6.

In geval van een klacht over de uitvoering van onze werkzaamheden vragen wij u om dit, bij voorkeur via email (info@aelmans.com), aan ons te melden. Ook staat het u vrij om klachten te melden bij onze certificatie-instelling Normec Certificatie (info-cert@normec.nl).

1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van een verkennend bodemonderzoek is vaststellen of de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie is verontreinigd, en zo ja of de concentraties van de onderzochte componenten aanleiding vormen voor het instellen van een nader onderzoek.

1.3 Opzet van het onderzoek en de rapportage

Onderhavig onderzoek is onder certificaat uitgevoerd volgens protocol 2001: “Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen”, protocol 2002: “Het nemen van grondwatermonsters” en protocol 2018: “Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem”.

In de BRL-SIKB 2000 wordt verwezen naar de Nederlandse normen Bodem die eveneens bepalend zijn voor het uitvoeren van het bodemonderzoek. De belangrijkste hiertoe gehanteerde normen zijn als volgt:

- “Bodem-Richtlijn voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek” (NEN-5725);
- “Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek” (NEN-5740);
- “Bodem-Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen” (NEN-5707).

In onderhavige rapportage zijn de volgende onderzoeksonderdelen te onderscheiden:

1. vooronderzoek betreffende de terreinsituatie (hoofdstuk 2);
2. opstellen van een hypothese aangaande de eventuele aanwezigheid van bodemverontreiniging (hoofdstuk 2);
3. opzet onderzoek (hoofdstuk 3);
4. resultaten en beoordeling chemische analyses (hoofdstuk 4);
5. interpretatie van de onderzoeksgegevens (hoofdstuk 4).

Het onderzoek wordt afgerond met conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 5).

2 Vooronderzoek, hypothese en onderzoeksstrategie

2.1 Vooronderzoek

2.1.1 Algemene terreingegevens

De ligging van de onderzoekslocatie is in figuur 1 weergegeven op een plattegrond (Google Maps) en op een overzicht van de boorlocaties in figuur 2.

Het te onderzoeken terreingedeelte betreft een landbouwperceel gelegen aan de Dorsvlegel ong. te Bergharen, gemeente Wijchen.

De oppervlakte van het te onderzoeken perceel bedraagt circa 6.793 m².

2.1.2 Omgeving van het terrein

De onderzoekslocatie is gelegen aan de oostkant van Bergharen, gemeente Wijchen.

De oostzijde van de onderzoekslocatie wordt begrensd door een agrarisch gebied, waar enkele agrarische bedrijven gevestigd zijn. De noordzijde van de onderzoekslocatie grenst aan een braakliggend perceel waarbij de tuinen van de woningen aan de Molenweg en De Werf zijn gelegen. De zuidzijde van de onderzoekslocatie grenst aan de adressen van de woningen gelegen op de Wijksestraat. Aan de westzijde van de onderzoekslocatie bevinden zich een woningen van die gelegen zijn aan de Dorsvlegel.

De omgeving kan worden beschreven als woonbebouwing omgeven door een agrarisch buitengebied.

2.1.3 Vroeger en huidig gebruik

Omtrent de historische informatie van het terrein is gebruik gemaakt van de bouw- en milieudossiers welke voorhanden waren bij de gemeente Wijchen. Daarnaast is gebruik gemaakt van de historische informatie van de site topotijdreis.nl.

Het te onderzoeken terrein is sinds mensenheugenis in gebruik als landbouwgrond. Bij de gemeente Wijchen zijn geen bouw- en/of milieuvergunningen aanwezig welke van toepassing zijn op de onderzoekslocatie.

Ter plaatse van de onderzoekslocatie hebben in het verleden geen boven- en/of ondergrondse tanks gelegen.

In het verleden is ter plaatse van de onderzoekslocatie een verkennend bodemonderzoek verricht in 1997. Uit de resultaten van dit onderzoek is gebleken, dat er licht verhoogde gehalten aan arseen, nikkel en PAK zijn aangetroffen. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetroffen. Middels een peilbuis is het grondwater destijds onderzocht. Hieruit is gebleken, dat de componenten cadmium, chroom, koper, nikkel en zink in licht verhoogde concentraties zijn waargenomen. Een oorzaak voor deze verhogingen is niet aantoonbaar. In de regio worden deze verhogingen vaker aangetroffen en het vermoeden is dat deze een natuurlijke oorzaak kennen.

Hieronder is middels de site topotijdreis.nl weergegeven welke ontwikkeling het gebied heeft doorgemaakt sinds 1900.



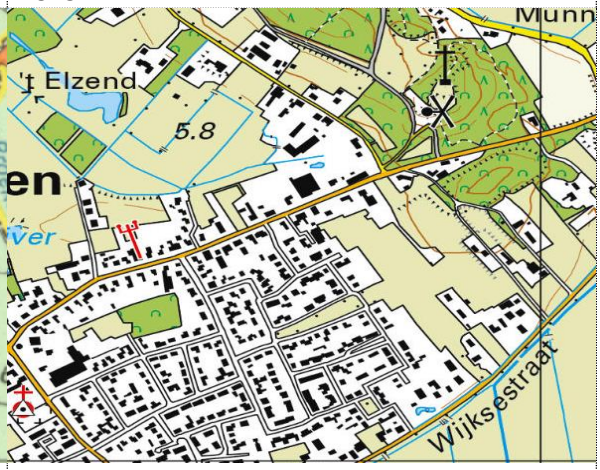
1900



1975



1985



2018

2.1.4 Asbest

Voor zover bekend hebben op de onderzoekslocatie in het verleden geen bedrijven gestaan die mogelijk asbesthoudend materiaal hebben verwerkt of geproduceerd. Daarnaast is niets bekend over mogelijke stortingen of ophogingen met asbesthoudend materiaal en/of asbestbuizen in de bodem.

Voor zover bekend hebben zich in het verleden geen calamiteiten (bv. brand of explosies) voorgedaan, waarbij asbesthoudend materiaal is vrijgekomen.

Om voornoemde bevindingen te kunnen bevestigen, zal tijdens het uit te voeren bodemonderzoek zintuiglijk en analytisch onderzoek plaatsvinden naar mogelijke asbestresten in de bodem.

2.1.5 Terreininspectie

Op 14 november 2019 is voorafgaande aan de grondboringen, door een medewerker van Aelmans Eco B.V. een terreininspectie verricht.

De onderzoekslocatie is in gebruik zoals omschreven onder de paragraaf “Vroeger en huidig gebruik”.

De onderzoekslocatie is als akkerland in het gebruik. Visueel zijn aan het aardoppervlak van het te onderzoeken gebied geen bodemvreemde materialen dan wel verontreinigingen aangetroffen.

Ten behoeve van het asbestonderzoek is een maaiveldinspectie uitgevoerd. Tijdens de uitvoering van deze inspectie zijn eveneens geen asbestverdachte materialen aan het aardoppervlak aangetroffen. De inspectie-efficiëntie wordt geschat op 65 %.

2.1.6 Bodemsamenstelling en hydrologische gegevens

De onderzoekslocatie maakt deel uit van het grondgebied van de gemeente Wijchen. De gemiddelde maaiveldhoogte bedraagt circa 6,5 m +NAP.

De onderzoekslocatie is geografisch gezien gelegen in het rivierengebied tussen de stuwwal bij Nijmegen en de Maas. De afwatering in dit Poldergebied vindt plaats via de Maas. De ondergrond ter plaatse is geohydrologisch onder de te verdelen in een deklaag, een eerste watervoerend pakket, de eerste scheidende laag, het tweede watervoerende pakket en de slecht doorlatende basis.

De deklaag bestaat uit een 3 tot 6 meter dik pakket van fijn tot matig grove zanden, waarin leem-, klei- en veenlagen voorkomen. De holocene rivierafzettingen zijn matig doorlatend en worden gerekend tot de Betuwe Formatie (Nuenengroep). Plaatselijk kan een grindbijmenging voorkomen. Op plaatsen waar de deklaag uitsluitend uit zand bestaat, is de stijghoogte van het freatisch grondwater gelijk aan die van het eerste watervoerende pakket.

Het eerste watervoerende pakket bestaat uit een circa 10 meter dikke laag met overwegend grove grindhoudende zanden, behorende tot de fluviatiële afzettingen van de Formatie van Kreftenheye, Urk en Sterksel. In dit pakket kunnen ook fijnkorrelige fluvioglaciale inschakelingen van de Formatie van de Drente voorkomen. Plaatselijk kunnen tevens kleilagen voorkomen.

Het eerste watervoerende pakket wordt aan de onderzijde begrensd door de circa 15 meter dikke eerste scheidende laag, behorende tot de Formatie van Tegelen. Deze formatie kan worden beschouwd als de geohydrologische basis van het ondiepe hydrologisch systeem.
Onder de eerste scheidende laag wordt het circa 30 meter dikke tweede watervoerende pakket aangetroffen, bestaande uit matig fijne glauconiet- en schelphoudende zanden behorende tot de Formatie van Oosterhout.

Onder het tweede watervoerende pakket wordt tenslotte de Tertiaire basis van het geohydrologisch systeem aangetroffen welke eveneens tot de Formatie van Oosterhout wordt gerekend.

Regionale grondwaterstroming
De grondwaterstromingsparameters, zijn afgeleid uit de Grondwaterkaart van Nederland, kaartbladen 39 West en 39 Oost, Betuwe, land van Maas en Waal.

In het eerste watervoerende pakket stroomt het grondwater, onder invloed van de drainerende werking van de Maas, in west- zuidwestelijke richting. Afhankelijk van het peil van de Maas is er sprake van een inzijgings- of kwelsituatie.

2.2 Onderzoekshypothese

2.2.1 Grond en grondwater
Gelet op het vroegere en huidige gebruik van het terrein, het historisch onderzoek en de terreininspectie luidt de onderzoekshypothese, dat er geen bodemverontreinigende activiteiten hebben plaatsgevonden, oftewel dat de locatie als “onverdacht” kan worden beschouwd.

2.2.2 Asbest
Op basis van de historische feiten kan worden geconcludeerd dat de locatie als “onverdacht” kan worden beschouwd voor asbest.

2.2.3 PFAS
De te onderzoeken (boven)grond dient ten alle tijden als diffuus verdacht op aanwezigheid van PFAS beschouwd te worden. De bovengrond kan door middel van atmosferische depositie diffuus verontreinigd geraakt zijn met gehaltes boven de PFAS bepalingsgrens. Dit geldt met name voor de geroerde bovengrond, echter kan ongeroerde bovengrond niet worden uitgesloten.

Op basis van de hier bovenstaande feiten kan worden geconcludeerd dat de locatie als “diffuus verdacht” kan worden beschouwd voor PFAS.

2.3 Onderzoeksstrategie

2.3.1 Grond
Bij de onderzoeksstrategie is, ondanks het diffuus op PFAS verdachte karakter, uitgegaan van de strategie voor niet-verdachte locaties. Uitgaande van de terreinoppervlakte is conform de NEN-5740

(tabel 3.1) een keuze gemaakt voor het aantal boringen en grondmonsters.

De richtlijn met betrekking tot het uitvoeren van bodem- en grondwateronderzoek schrijft voor, dat grondwateronderzoek dient plaats te vinden indien het freatisch grondwater zich op minder dan 5,0 m-mv bevindt. Dit is op de onderzoekslocatie het geval. Derhalve zal één van de te plaatsen boringen worden afgewerkt met een peilbuis.

Asbestonderzoek
Bij de onderzoeksstrategie voor asbest is uitgegaan van de NEN-5707 (onverdacht). Ten behoeve van het asbestonderzoek zullen de te plaatsen boringen worden geplaatst in combinatie met asbestinspectiegaten. De hierbij vrijkomende grond zal allereerst visueel geïnspecteerd worden op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal. Naar aanleiding van de visuele bevindingen zal de uiteindelijk analyseopzet worden bepaald.

In tabel 2.3.1 is een overzicht opgenomen van de te verrichten boringen, de diepte tot welke deze zullen worden verricht en de voorgenomen uit te voeren analyses.

Tabel 2.3.1: Onderzoeksstrategie Dorsvlegel ong. Bergharen (gemeente Wijchen)

Oppervlakte te onderzoeken terrein	*Aantal boringen[2)]*	*Diepte boringen (m-mv)*	*Aantal analyses[1)]*	*Analysepakket*
circa 6.795 m²	12	0,0 - 0,5	2	NEN-5740 pakket grond incl. PFAS
	4	0,0 - 2,0	2	NEN-5740 pakket grond
	1	Peilbuis	1	NEN-5740 grondwater
	16	0,3 × 0,3 × 0,5	2	NEN-5898 pakket asbest

1) aantal analyses is afhankelijk van zintuiglijke waarnemingen tijdens de veldwerkzaamheden
2) in afwijking van de NEN-5707 zullen alle boringen in combinatie met inspectiegaten voor asbest worden geplaatst

In tabel 2.3.2 zijn enkele relevante gegevens van de onderzoekslocatie samengevat.

Tabel 2.3.2: Relevante gegevens project

Projectnaam	Verkennend bodem- en asbestonderzoek bouwplan Dorsvlegel ong. Bergharen (gemeente Wijchen)
Projectcode	E190140
Huidig gebruik	akkerland/landbouw
Gebruik omgeving	woonbebouwing grenzend aan een (agrarisch) buitengebied
Oppervlakte locatie	circa 6.793 m²
Hoogteligging	circa 6,5 meter +NAP
Grondwaterstand	circa 4,0 meter +NAP

3 Opzet veldonderzoek

3.1 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn onder certificaat uitgevoerd volgens protocol 2001: “Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen” , protocol 2002: “Het nemen van grondwatermonsters”en protocol 2018: “Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem”.

De veldwerkzaamheden zijn verder uitgevoerd volgens de Nederlandse norm Bodem.
De belangrijkste hiertoe gehanteerde normen zijn als volgt:

- “Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek” (NEN-5740);
- “Bodem-Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen” (NEN-5707).

De beschrijvingen van de boorprofielen staan vermeld in bijlage 3.

3.2 Resultaten veldwerkzaamheden

3.2.1 Grond

De boringen in combinatie met de inspectiegaten voor het asbestonderzoek zijn met behulp van een edelmanboor en een spade op 14 november 2019 geplaatst. In figuur 2 is een overzicht opgenomen van de geplaatste boringen.

Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn er geen aanwijzingen geweest om af te wijken van de onderzoeksstrategie zoals beschreven in paragraaf 2.3.1.

De boringen 1 t/m 16 zijn systematisch verdeeld over het te onderzoeken perceel. Tijdens het plaatsen van de boringen zijn specifieke bodemvreemde materialen c.q. afwijkende lagen aangetroffen. Aan het maaiveld en in de bovenlaag zijn her en der bijmengingen met plasticresten aangetroffen. Het hoofdbestanddeel dat wordt aangetroffen betreft zwak siltig zand.

In totaal zijn een tweetal grondmengmonsters samengesteld van de bovengrond en onderzocht op het standaard NEN-5740 pakket voor grond. Daarnaast zijn tweetal grondmengmonsters samengesteld van de ondergrond. De bovengrond is tevens onderzocht op PFAS.

In tabel 3.2.1 is een overzicht gegeven uit welke boringen en over welke diepten de mengmonsters zijn samengesteld.

Tabel 3.2.1: Overzicht veldwerk en chemische analyse

⊗ : mengmonsternummer;
⊗⊗ : boring(en);
⊗⊗⊗ : dieptetraject (m-mv);
⊗⊗⊗⊗ : samenstelling grond;
⊗⊗⊗⊗⊗ : chemische analyse op basis van NEN-5740;
: voor diepte individuele monsters zie bijlage 1.

⊗	⊗⊗	⊗⊗⊗	⊗⊗⊗⊗	⊗⊗⊗⊗⊗
MM 1 (X01)	1, 2, 7 t/m 10, 16	0,0 - 0,5 #	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus, neutraalbruin	NEN-5740 pakket grond incl. PFAS
MM 2 (X02)	3 t/m 6, 11, 13 en 14	0,0 - 0,5 #	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus, neutraalbruin	NEN-5740 pakket grond incl. PFAS
MM 3 (X03)	1, 7, 10 en 15	0,5 - 2,0 #	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, bruingrijs	NEN-5740 pakket grond incl. PFAS
MM 4 (X04)	4, 6, 12 en 13	0,5 - 2,5 #	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtgeel/lichtbruin	NEN-5740 pakket grond incl. PFAS

3.2.2 Grondwater

Ten behoeve van het grondonderzoek is de boring 6 doorgezet tot een diepte van 3,5 m-mv en afgewerkt met een peilbuis. De grondwaterbemonstering heeft plaatsgevonden op 21 november 2019.

In tabel 3.2.2 is een overzicht gegeven van de gemeten grondwaterstand, troebelheid en elektrische geleidbaarheid. Tijdens de bemonstering van het grondwater zijn geen bijzonderheden waargenomen. De verkregen watermonsters zijn onderzocht op het standaard NEN-5740 pakket voor grondwater.

Tabel 3.2.2: Veldmetingen grondwater

Peilbuis	*Filtertraject (m-mv)*	*Diepte grondwaterstand (m-mv)*	*Zuurgraad (pH-waarde)*	*Geleiding Ec (µs/m)*	*Troebelheid (NTU)*
Peilbuis 1	2,5 - 3,5	2,5	6.9	695	25

3.2.3 Asbest

Ten behoeve van het asbestonderzoek zijn in totaal een 16-tal inspectiegaten van 0,3 m x 0,3 m x 0,5 m-mv gegraven.

De hierbij vrijkomende grond is visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen. Tijdens de uitvoering van deze visuele inspectie blijkt, dat er geen specifieke asbestverdachte (plaat)materialen zijn aangetroffen. Tevens zijn er geen bodemvreemde bijmengingen aangetroffen welke als asbestverdacht bestempeld worden.

Teneinde de visuele bevindingen te bevestigingen zijn een tweetal grondmengmonsters samengesteld en onderzocht op het NEN-5898 pakket asbest in grond.

In bijlage 7 is het asbestinspectierapport opgenomen, dat is opgesteld door een voor het protocol 2018 gecertificeerde medewerker, zijnde de heer S. Bonants.

3.2.4 Algemene informatie uitgevoerde analyses

De NEN-5740 onderscheidt de volgende analysepakketten; te weten één voor de grond (zowel de boven- als de ondergrond) en één voor het grondwater.

De grondmengmonsters zijn derhalve onderzocht op de volgende componenten voor het standaard NEN-5740 pakket grond:

- zware metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink;
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK);
- polychloorbifenylen (PCB);
- minerale olie (GC);
- droge stof;
- lutum en organische stof.

Aanvullend zijn de grondmengmonsters van de bovengrond onderzocht op PFAS.

De grondwatermonsters zijn derhalve onderzocht op de volgende componenten voor het standaard NEN-5740 pakket grondwater:

- zware metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink;
- minerale olie;
- vluchtige aromatische en vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (inclusief naftaleen).

De hierboven beschreven veldwerkzaamheden en de rapportage zijn uitgevoerd door Aelmans Eco B.V. te Voerendaal.

De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000.

De chemische analyses zijn uitgevoerd door SYNLAB, Milieulaboratorium te Hoogvliet (RvA geaccrediteerd laboratorium).

4 Resultaten en beoordeling chemische analyse

4.1 Toetsing van de analyseresultaten

4.1.1 Toetsingskader Wet Bodembescherming (Wbb)

De analyseresultaten van de grondmengmonsters en watermonsters dienen te worden getoetst aan de toetsingswaarden voor grond, zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering. Hierbij geldt de ten tijde van het uitvoeren van het veldwerk, vigerende versie van dit document. Deze waarden bestaan uit de interventiewaarde (I) en de achtergrondwaarde 2000 (AW2000).

Voor grond moeten de toetsingswaarden worden berekend aan de hand van het organische stofgehalte en lutumgehalte. Bij de toetsing is gecorrigeerd aan het organische stofgehalte en lutumgehalte, welke in onderhavig bodemonderzoek zijn vastgesteld, zie bijlage 4.

De gemeten grondwaterconcentraties zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden, eveneens afkomstig uit de Circulaire bodemsanering. Deze zijn opgenomen in bijlage 5.

Voor de toetsing van de analyseresultaten wordt gebruik gemaakt van BOTOVA gevalideerde software. De analyseresultaten worden hierbij getoetst aan de volgende normen:

Achtergrondwaarde (AW2000): Deze waarde geeft het niveau aan waarbij sprake is van duurzame bodemkwaliteit. Voor gemeten concentraties welke deze waarden overschrijden wordt de term “licht verhoogd” gebruikt.

Interventiewaarde (I): Deze waarde geeft aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. De interventiewaarden bodemsanering geven het verontreinigingsniveau aan waarboven sprake is van een geval van ernstige (bodem)verontreiniging. Voor gemeten concentraties welke deze waarden overschrijden wordt de term “sterk verhoogd” gebruikt.

Naast genoemde waarden wordt een index opgenomen. Dit is de quotiënt tussen de gestandaardiseerde meetwaarden (GSSD) en de interventiewaarden (index = (GSSD - AW) / (IW - AW)) . Een index beneden de 0,5 houdt in dat de GSSD (ver) onder de interventiewaarde ligt. Een index boven de 1 houdt in dat de GSSD boven de interventiewaarde ligt. Een index tussen de 0,5 en 1 houdt in dat de GSSD dicht bij de interventiewaarde ligt hetgeen in de praktijk veelal bestempeld kan worden als een overschrijding van de tussenwaarde. Laatstgenoemde kan, afhankelijk van de locatie specifieke omstandigheden, mogelijk aanleiding zijn voor het uitsplitsen van een mengmonster en/of het uitvoeren van een nader bodemonderzoek.

4.1.2 Toetsingskader Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

Op basis van een toetsing aan de Wet bodembescherming (Circulaire Bodemsanering) kan geen formele uitspraak gedaan worden over het hergebruik, verspreiden of toepassen van grond. Voor de feitelijke toetsing dienen de analyseresultaten van de grondmengmonsters te worden getoetst aan de normwaarden uit de tabel van het Ministerie van Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (V.R.O.M.). Deze tabel met normwaarden is opgenomen in Regeling bodemkwaliteit (Rbk). Hierbij geldt de ten tijde van het uitvoeren van het veldwerk, vigerende versie van dit document.

De standaard normwaarden kunnen worden verdeeld in de achtergrondwaarden (= AW2000), de maximale waarden wonen (= WO) en de maximale waarden industrie (= IN). De normwaarden zijn gebaseerd op risicobenadering. Uitgangspunt hierbij is een directe relatie tussen de (chemische) kwaliteit en het gebruik van de bodem.

De betekenis van bovenvermelde normwaarden is als volgt:

Achtergrondwaarden (AW2000): De achtergrondwaarden (AW2000) betreft ook wel de “altijd grens”. Deze zijn vastgesteld op basis van de gehalten van stoffen zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland, welke niet belast zijn door lokale verontreinigingsbronnen. Grond die aan deze waarden voldoet is geschikt voor elk gebruik.

Maximale Waarden Wonen (WO): Deze waarden geven de bovengrens aan van de kwaliteit die nodig is om de bodem blijvend geschikt te houden c.q. te maken voor de functie wonen.

Maximale Waarden Industrie (IN): Deze waarden geven de bovengrens aan van de kwaliteit die nodig is om de bodem blijvend geschikt te houden c.q. te maken voor de functie industrie.
Indien het verkennend onderzoek is uitgevoerd conform de NEN-5740 mag het gelden als bewijsmiddel voor het aantonen van de kwaliteit van de ontvangende bodem, maar niet als bewijsmiddel van vrijkomende grond. Het verkennend bodemonderzoek is niet gelijk aan een partijkeuring.

Bij een toepassing moet worden gekeken naar de (huidige) bodemkwaliteit van de ontvangende bodem en naar de vastgestelde bodemfunctieklasse (functiekaart van die gemeente). Hierbij geldt de strengste van de twee, om te bepalen of de partij mag worden toegepast. Bovengenoemde toetsing geldt als sprake is van generiek beleid. Indien voor de onderzoeks- en/of toepassingslocatie gebiedspecifiek beleid is vastgesteld, moet getoetst worden aan de door de gemeente vastgestelde Lokaal Maximale Waarden of achtergrondgrenswaarden.

4.1.3 Toetsingskader asbest

In de beleidsbrief van 3 maart 2004 heeft de staatssecretaris van VROM het interim beleid ‘asbest in bodem, grond en puin(granulaat)’ definitief vastgelegd. De toetsingswaarden voor asbest in grond zijn tevens vastgelegd in de Circulaire bodemsanering 2013. De interventiewaarde bodemsanering voor asbest en de restconcentratienorm voor asbesthoudende bulkmaterialen is vastgesteld op 100 mg/kg ds gewogen (gehalte serpentijn asbest + 10x gehalte amfibool asbest).

De berekening voor de toetsing aan deze norm dient op volgende wijze te worden uitgevoerd:

(10x gehalte amfibool asbest) + (gehalte serpentijn asbest) = < 100 mg/kg ds.

Chrysotiel (wit asbest) is serpentijn asbest, de overige asbestsoorten zijn amfibolen (met name amosiet en crocidoliet). Indien de norm op een plaats wordt overschreden, dan is er sprake van een geval van ernstige asbestverontreiniging.

Deze normering heeft de volgende consequenties:
Wanneer de interventiewaarde/restconcentratienorm wordt overschreden, zijn de voorschriften van het Arbeidsomstandighedenbesluit en het Productbesluit asbest van toepassing (de werkzaamheden dienen onder asbestcondities te worden uitgevoerd);
Ernst (en spoedeisendheid) van een geval volgens de richtlijnen van de Wet bodembescherming kunnen worden vastgesteld (asbest in bodem).

De resultaten van het onderzoek asbest zijn getoetst aan de restconcentratienorm van 100 mg/kg ds.

4.2 Interpretatie van de analyseresultaten

4.2.1 Algemeen

Voor de ligging van de boorpunten wordt verwezen naar figuur 2 “Situatie onderzoekslocatie met ligging boorpunten”. Ten aanzien van de verrichte analyses wordt tevens verwezen naar het vermelde onder paragraaf 3.2 “Resultaten veldwerkzaamheden”.

4.2.2 Interpretatie analyseresultaten

De analyseresultaten van de grondmengmonsters worden in onderstaande tabel samengevat. In de kolommen zijn alleen die parameters vermeld waarvan de concentraties minimaal hoger zijn dan de vastgestelde achtergrondwaarden vermeld in de Circulaire Bodemsanering (Wbb) en de maximale waarden zoals opgenomen in de Rbk. Met betrekking tot de index zijn alleen die waarden vermeld die boven de 0,5 liggen.

Oordeel o.b.v. Circulaire:

- : concentratie < de achtergrondwaarde (AW2000), Index 0 dan wel < als 0;
- • : concentratie > AW2000, Index ligt tussen 0 en 0,5;
- •• : concentratie > tussenwaarde, Index ligt tussen 0,5 en 1,0;
- ••• : concentratie > interventiewaarden, Index groter dan 1,0.

Oordeel o.b.v. Rbk/Bbk:

- : altijd toepasbaar dan wel voor alle gebruiksfuncties geschikt ≤ achtergrondwaarden (< AW2000);
- WO : geschikt voor de functie wonen ≤ maximale waarden wonen;
- IN : geschikt voor de functie industrie ≤ maximale waarden industrie;
- NT : niet toepasbaar dan wel voor geen gebruiksfunctie geschikt > maximale waarden industrie.

In tabel 4.2.3 is een samenvatting weergegeven van de analyseresultaten.

Tabel 4.2.3: Samenvatting analyseresultaten grondmengmonsters

MM	*Aard van het materiaal*	*Boring + bodemlaag (m-mv)*	*Verhoogd aangetoonde parameter*	*Conc. (mg/ kg ds)*	*Toetsing Wbb (index)*		*Toetsing Rbk/Bbk*	
1	zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus, , neutraalbruin	1, 2, 7 t/m 10, 16 (0,0 - 0,5)	-	-	-	-	-	klasse AW2000
2	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus, zwak plastic houdend, neutraalbruin	3 t/m 6, 11, 13 en 14 (0,0 - 0,5)	-	-	-	-	-	klasse AW2000
3	zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, bruingrijs	1, 7, 10 en 15 (0,5 - 2,0)	-	-	-	-	-	klasse AW2000
4	zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtgeel/lichtbruin	4, 6, 12 en 13 (0,5 - 2,5)	-	-	-	-	-	klasse AW2000

1)

4.2.3 Interpretatie analyseresultaten grondwater

Uit de analyseresultaten van peilbuis 1 blijkt dat de concentraties barium (69µg/l), cadmium (3.0 µg/l), nikkel (29µg/l) en zink (550µg/l) de betreffende streefwaarden overschrijden.

De concentraties van de overige onderzochte parameters overschrijden niet de betreffende streefwaarden en/of detectiegrenzen.

4.2.4 Interpretatie analyseresultaten asbest

Ten behoeve van het asbestonderzoek zijn in totaal een 16-tal inspectiegaten c.q. boringen geplaatst. In het veld zijn twee grondmengmonsters samengesteld van de bovengrond, welke in het laboratorium geanalyseerd zijn geanalyseerd zijn conform NEN-5898 asbest in grond, ten einde de visuele bevindingen analytisch te bevestigen.

De analyseresultaten zijn in onderstaande tabel samengevat.

Tabel 4.2.4: Samenvatting analyseresultaten asbest

MM	*Boringen & bodemlaag (m-mv)*	*Gemeten gehalte (serpentijn) (mg/kg ds)*	*Gemeten gehalte (amfibool) (mg/kg ds)*	*Totaal gemeten gehalte asbest (mg/kg ds)*	*Gewogen gehalte asbest (mg/kg ds)*
Monster 1 (NEN-5898)	1 t/m 8 (0,0 - 0,5)	<1,0-	<1,0-	<1,0	<1,0
Monster 2 (NEN-5898)	9 t/m 16 (0,0 - 0,5)	<1,0-	<1,0-	<1,0	<1,0

4.2.5 Interpretatie analyseresultaten PFAS

Van de uitkomende grond zijn een tweetal aanvullende grondmengmonsters samengesteld die analytisch op PFAS zijn onderzocht. De analyseresultaten (overschrijdingen van de rapportagegrens) van de grondmengmonsters worden in tabel 4.2.5 samengevat.

De bodemlagen worden getoetst aan de norm voor de bodemkwaliteitsklasse wonen, welke in het tijdelijk handelingskader is opgenomen (3.0 µg/kg ds voor PFOS en overig PFAS en 7.0 µg/kg ds voor PFOA). Vanaf 29 november 2019 zijn voornoemde normen echter aangepast door het RIVM en kan aan de onderstaande normen worden getoetst.

Grond µg/kg ds			**Toepasbaar op land:**
PFAS < 0,8	PFOA < 0,8	PFOS < 0,9	Vrij m.u.v. grondwater-beschermingsgebieden
0,8 < PFAS < 3	0,8 < PFOA < 7	0,9 < PFOS < 3	Wonen en / of industrie, Landbouw, natuur als PFAS < Lokale achtergrondwaarde
PFAS > 3	PFOA	PFOS > 3	Reiniging of stort

Oordeel o.b.v. tijdelijke handelingskader voor hergebruik van PFAS houdende grond en baggerspecie:

- : altijd toepasbaar dan wel voor alle gebruiksfuncties geschikt ≤ achtergrondwaarden (AW2000);

WO : geschikt voor de functie wonen ≤ maximale waarden wonen;

IN : geschikt voor de functie industrie ≤ maximale waarden industrie;

NT : niet toepasbaar dan wel voor geen gebruiksfunctie geschikt > maximale waarden industrie

In tabel 4.2.5 is een samenvatting weergegeven van de analyseresultaten.

Tabel 4.2.5: Samenvatting analyseresultaten grondmengmonsters PFAS

MM	Boring + bodemlaag (m-mv)	Verhoogd aangetoonde parameter	Conc. (µg/kg ds)	Toetsing PFAS tijdelijk handelingskader
1	1, 2, 7, 8, 9, 10 en 16 (0,0 - 0,5)	PFOA PFOS	0,23 0,42	Klasse AW2000
2	3 t/m 6, 11, 13 en 14 (0,0 - 0,5)	PFOA PFOS	0,25 0,39	Klasse AW2000

5 Conclusies en aanbevelingen

Algemeen
Aelmans Eco B.V. heeft een verkennend bodem- en asbestonderzoek verricht ter plaatsen van het adres Dorsvlegel ong. te Bergharen (gemeente Wijchen).

Van de uitkomende grond zijn een viertal grondmengmonsters samengesteld en onderzocht op het standaard NEN-5740 pakket voor grond. Daarnaast zijn twee grondmengmonsters samengesteld, welke analytisch op asbest in grond zijn onderzocht. Gezien het aangetroffen grondwater is tevens ook een peilbuis geplaatst.

Bovengrond
De bovengrond is analytisch onderzocht in een tweetal grondmengmonsters (nr. 1 en 2). Uit de analyseresultaten van beide grondmengmonsters is gebleken, dat geen van de onderzochte parameters de achtergrondwaarden (AW2000) overschrijden.

Op basis van een indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit kan voorgenoemde bovengrond als klasse AW2000 worden bestempeld.

Ondergrond
De ondergrond is analytisch onderzocht in een tweetal grondmengmonsters (nr. 3 en 4). Uit de analyseresultaten van beide grondmengmonsters is gebleken dat geen van de onderzochte parameters de achtergrondwaarden (AW2000) overschrijden.

Op basis van een indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit kan voorgenoemde ondergrond als klasse AW2000 worden bestempeld.

PFAS
Uit de resultaten van het PFAS onderzoek blijkt, dat in alle twee de grondmonsters licht verhoogde concentraties PFAS worden aangetroffen. De aangetroffen overschrijdingen zijn dermate marginaal, dat deze geen directe belemmeringen opleveren voor de geplande graafwerkzaamheden en de uiteindelijke kwalificatie van de onderzochte bodemlagen.

Asbest
Tijdens het verrichten van het bodemonderzoek zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen aangetoond. Op basis van de bevindingen van voornoemd zintuiglijk bodemonderzoek en het analytisch onderzoek kan de hypothese “onverdacht” met betrekking tot asbest worden bevestigd.

Grondwater
Uit de analyseresultaten van het grondwater blijkt, dat enkele concentraties zware metalen (barium, cadmium, nikkel en zink) de desbetreffende streefwaarden overschrijden, doch niet de tussenwaarden of interventiewaarden.

Voorgenoemde concentraties zijn van dien aard, dat dergelijke verontreinigingen veelvuldig worden aangetroffen in het ondiepe grondwater.

Voornoemde verontreinigingen kunnen veelal als gebiedseigen bestempeld worden en vormen vanuit milieuhygiënisch oogpunt geen belemmeringen voor de beoogde bouwplannen en het toekomstig gebruik als zijnde woonbestemmingen.

Toetsing hypothese
De hypothese “onverdacht” wordt op basis van de onderzoeksresultaten bevestigd voor het gehele perceel. De aangetroffen overschrijdingen in het grondwater zijn echter van dien aard dat deze geen aanleiding geven tot het opstarten/inzetten van een nader onderzoek.

Resumé
Resumerend kan gesteld worden dat ondanks de licht verhoogde concentraties zware metalen in het grondwater, er vanuit milieuhygiënisch oogpunt geen belemmeringen c.q. beperkingen verbonden zijn voor de beoogde bouw van de woningen.

Dit bodemonderzoek is steekproefsgewijs uitgevoerd. Eventuele aanwezige andere dan voornoemde bronnen van verontreiniging kunnen derhalve niet worden uitgesloten.

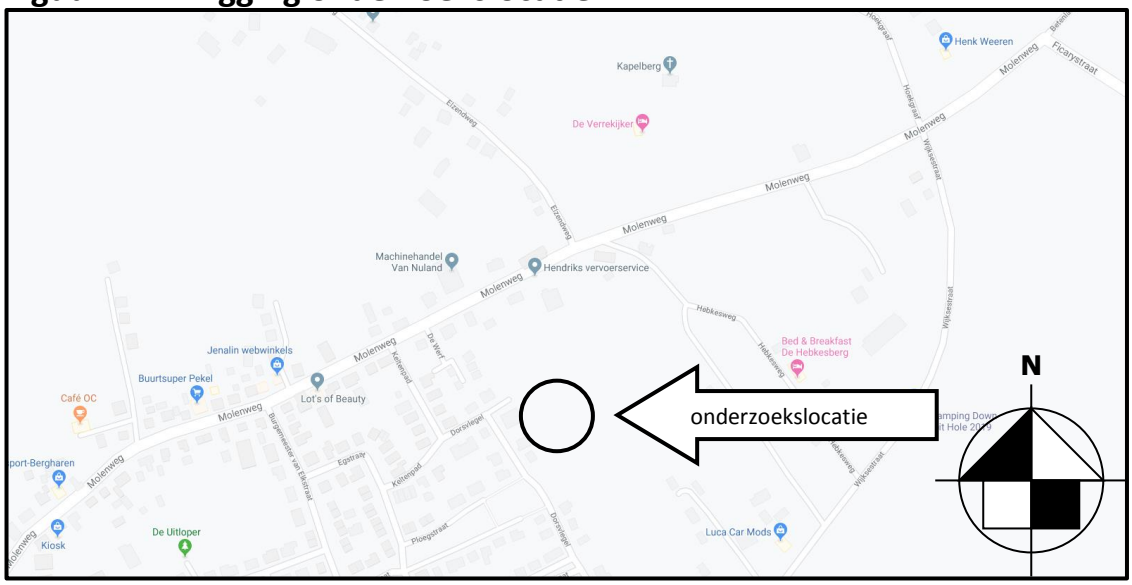
Ubachsberg, gemeente Voerendaal, 12 december 2019

Aelmans Eco B.V.

ing. H.J.J.G.M. Wolfs

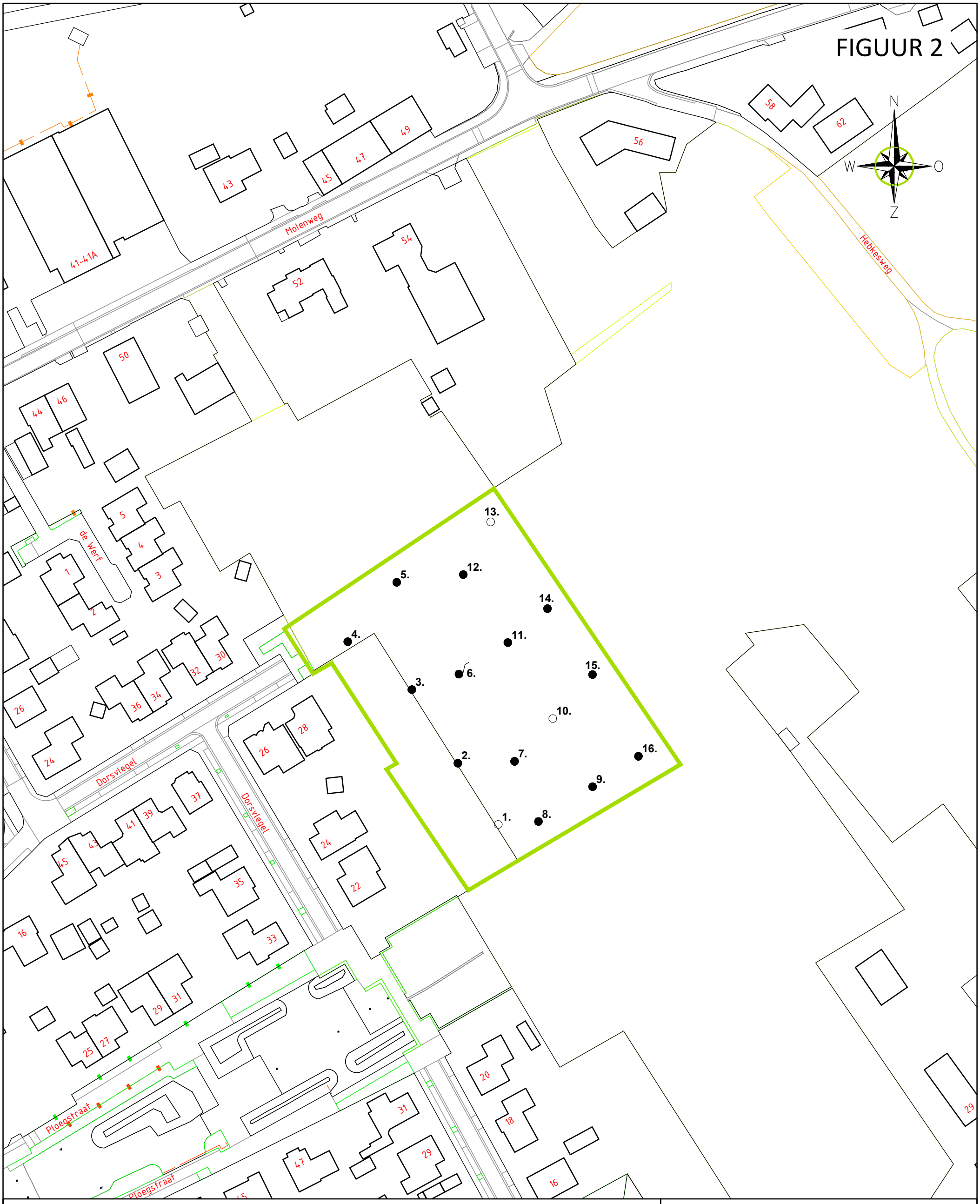
Rapport opgesteld door:
ing. K.F.E. van Didden
Project medewerker

Figuur 1 Ligging onderzoekslocatie



Bron: Google Maps

FIGUUR 2



LEGENDA

- onderzoekslocatie geen specifieke veiligheidsklasse, behoudens de basishygiëne
- 1. boorpunt 0,0 - 1,0 m-mv incl. inspectiegat asbest
- 1. boorpunt 0,0 - 2,0 m-mv incl. inspectiegat asbest
- 06. boorpunt 0,0 - 3,5 m-mv afgewerkt met een peilbuis
- 1 bebouwing

aelmans

Kerkstraat 4
6367 JE Voerendaal
T. 045-575 32 55
F. 045-575 15 09
E. info@aelmans.com

Kerkstraat 2
6095 BE Baexem
T. 0475-45 92 60
F. 0475-45 92 82
I. www.aelmans.com

Opdrachtgever	**Gemeente Wijchen**				
Onderwerp	Onderzoekslocatie met ligging boorpunten en inspectiegaten asbestonderzoek				
Locatie	Dorsvlegel te Bergharen				
Projectnummer	**E190140**				
Datum	12-12-2019	A:	-	B:	-
Getekend	CHA	*Schaal*	1:1000	*Formaat*	A3

Bijlage 1

Analysecertificaten grond

SYNLAB Analytics & Services B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.synlab.nl

Analyserapport

AELMANS ECO BV
Wofls
Kerkstraat 4
6367 JE VOERENDAAL

Uw projectnaam	: VBO CPO Bergharen
Uw projectnummer	: E190140
SYNLAB rapportnummer	: 13150663, versienummer: 1

Rotterdam, 28-11-2019

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project E190140. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 11 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

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

Analyserapport

Projectnaam	VBO CPO Bergharen	Orderdatum	21-11-2019
Projectnummer	E190140	Startdatum	21-11-2019
Rapportnummer	13150663 - 1	Rapportagedatum	28-11-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	01 01 (0-25) 01 (25-50) 02 (25-50) 07 (0-25) 08 (25-50) 09 (0-25) 09 (25-50) 10 (0-25) 16 (0-25) 16 (25-50)
002	Grond (AS3000)	02 03 (0-25) 03 (25-40) 04 (25-50) 05 (0-25) 06 (0-25) 06 (25-50) 11 (0-25) 13 (25-50) 14 (0-25) 14 (25-50)
003	Grond (AS3000)	03 01 (50-100) 01 (150-200) 01 (150-200) 07 (50-100) 10 (50-100) 10 (100-150) 10 (150-200) 15 (50-100)
004	Grond (AS3000)	04 04 (80-100) 06 (50-100) 06 (100-150) 06 (150-200) 12 (50-100) 13 (50-100) 13 (100-150) 13 (150-250)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	S	88.9	90.6	94.5	94.2
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.4	1.3	<0.5	<0.5
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	3.4	3.5	<1	<1
METALEN						
barium	mg/kgds	S	35	31	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	1.7	1.7	<1.5	<1.5
koper	mg/kgds	S	11	9.5	<5	<5
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	18	11	<10	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	0.94	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	3.5	5.9	<3	<3
zink	mg/kgds	S	29	25	<20	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.01	0.02	<0.01	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.073 [1)]	0.083 [1)]	0.07 [1)]	0.07 [1)]
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 [1)]	4.9 [1)]	4.9 [1)]	4.9 [1)]

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

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

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

Analyserapport

Projectnaam	VBO CPO Bergharen	Orderdatum	21-11-2019
Projectnummer	E190140	Startdatum	21-11-2019
Rapportnummer	13150663 - 1	Rapportagedatum	28-11-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	01 01 (0-25) 01 (25-50) 02 (25-50) 07 (0-25) 08 (25-50) 09 (0-25) 09 (25-50) 10 (0-25) 16 (0-25) 16 (25-50)
002	Grond (AS3000)	02 03 (0-25) 03 (25-40) 04 (25-50) 05 (0-25) 06 (0-25) 06 (25-50) 11 (0-25) 13 (25-50) 14 (0-25) 14 (25-50)
003	Grond (AS3000)	03 01 (50-100) 01 (150-200) 01 (150-200) 07 (50-100) 10 (50-100) 10 (100-150) 10 (150-200) 15 (50-100)
004	Grond (AS3000)	04 04 (80-100) 06 (50-100) 06 (100-150) 06 (150-200) 12 (50-100) 13 (50-100) 13 (100-150) 13 (150-250)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
MINERALE OLIE						
fractie C10-C12	mg/kgds		<5 [2)]	<5 [2)]	<5 [2)]	<5 [2)]
fractie C12-C22	mg/kgds		<5 [2)]	12 [2)]	<5 [2)]	<5 [2)]
fractie C22-C30	mg/kgds		<5 [2)]	7 [2)]	<5 [2)]	<5 [2)]
fractie C30-C40	mg/kgds		<5 [2)]	<5 [2)]	<5 [2)]	<5 [2)]
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20 [2)]	<20 [2)]	<20 [2)]	<20 [2)]
ANALYSES UITGEVOERD DOOR DERDEN						
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds		0.23 [3)]	0.25 [3)]		
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds		0.42 [3)]	0.39 [3)]		
Adviespakket PFAS 30 componenten			zie bijlage	zie bijlage		

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

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

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

Analyserapport

Projectnaam	VBO CPO Bergharen	Orderdatum	21-11-2019
Projectnummer	E190140	Startdatum	21-11-2019
Rapportnummer	13150663 - 1	Rapportagedatum	28-11-2019

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
2	De conserveringstermijn van het monster is overschreden. Dit heeft mogelijk de representativiteit van het monster beïnvloed.
3	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. Deze berekening is uitgevoerd door SYNLAB A&S B.V. (Rotterdam). De analyse is uitbesteed.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

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

Analyserapport

Projectnaam	VBO CPO Bergharen	Orderdatum	21-11-2019
Projectnummer	E190140	Startdatum	21-11-2019
Rapportnummer	13150663 - 1	Rapportagedatum	28-11-2019

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7 en conform NEN-EN-ISO 16703
som PFOA (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Analyse uitbesteed
som PFOS (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
Adviespakket PFAS 30 componenten	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y7866599	14-11-2019	14-11-2019	ALC201

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

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

Analyserapport

Projectnaam	VBO CPO Bergharen	Orderdatum	21-11-2019
Projectnummer	E190140	Startdatum	21-11-2019
Rapportnummer	13150663 - 1	Rapportagedatum	28-11-2019

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y7866946	14-11-2019	14-11-2019	ALC201
001	Y7865386	14-11-2019	14-11-2019	ALC201
001	Y7970464	14-11-2019	14-11-2019	ALC201
001	Y7866898	14-11-2019	14-11-2019	ALC201
001	Y7970501	14-11-2019	14-11-2019	ALC201
001	Y7867379	14-11-2019	14-11-2019	ALC201
001	Y7971291	14-11-2019	14-11-2019	ALC201
001	Y7866945	14-11-2019	14-11-2019	ALC201
001	Y7866607	14-11-2019	14-11-2019	ALC201
002	U9056588	14-11-2019	14-11-2019	ALC382
002	Y7843300	14-11-2019	14-11-2019	ALC201
002	Y7844877	14-11-2019	14-11-2019	ALC201
002	Y7844873	14-11-2019	14-11-2019	ALC201
002	U9056593	14-11-2019	14-11-2019	ALC382
002	Y7844874	14-11-2019	14-11-2019	ALC201
002	Y7844749	14-11-2019	14-11-2019	ALC201
002	Y7863920	14-11-2019	14-11-2019	ALC201
002	Y7866932	14-11-2019	14-11-2019	ALC201
002	U9056585	14-11-2019	14-11-2019	ALC382
003	Y7867231	14-11-2019	14-11-2019	ALC201
003	Y7843306	14-11-2019	14-11-2019	ALC201
003	Y7866901	14-11-2019	14-11-2019	ALC201
003	Y7843282	14-11-2019	14-11-2019	ALC201
003	Y7866597	14-11-2019	14-11-2019	ALC201
003	Y7972799	14-11-2019	14-11-2019	ALC201
003	Y7971493	14-11-2019	14-11-2019	ALC201
003	Y7970540	20-11-2019	19-11-2019	ALC201
004	Y7863909	14-11-2019	14-11-2019	ALC201
004	Y7866608	14-11-2019	14-11-2019	ALC201
004	Y7863893	14-11-2019	14-11-2019	ALC201
004	Y7863881	14-11-2019	14-11-2019	ALC201
004	Y7843303	14-11-2019	14-11-2019	ALC201
004	Y7843294	14-11-2019	14-11-2019	ALC201
004	Y7843296	14-11-2019	14-11-2019	ALC201
004	Y7863890	14-11-2019	14-11-2019	ALC201

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

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

Analyserapport

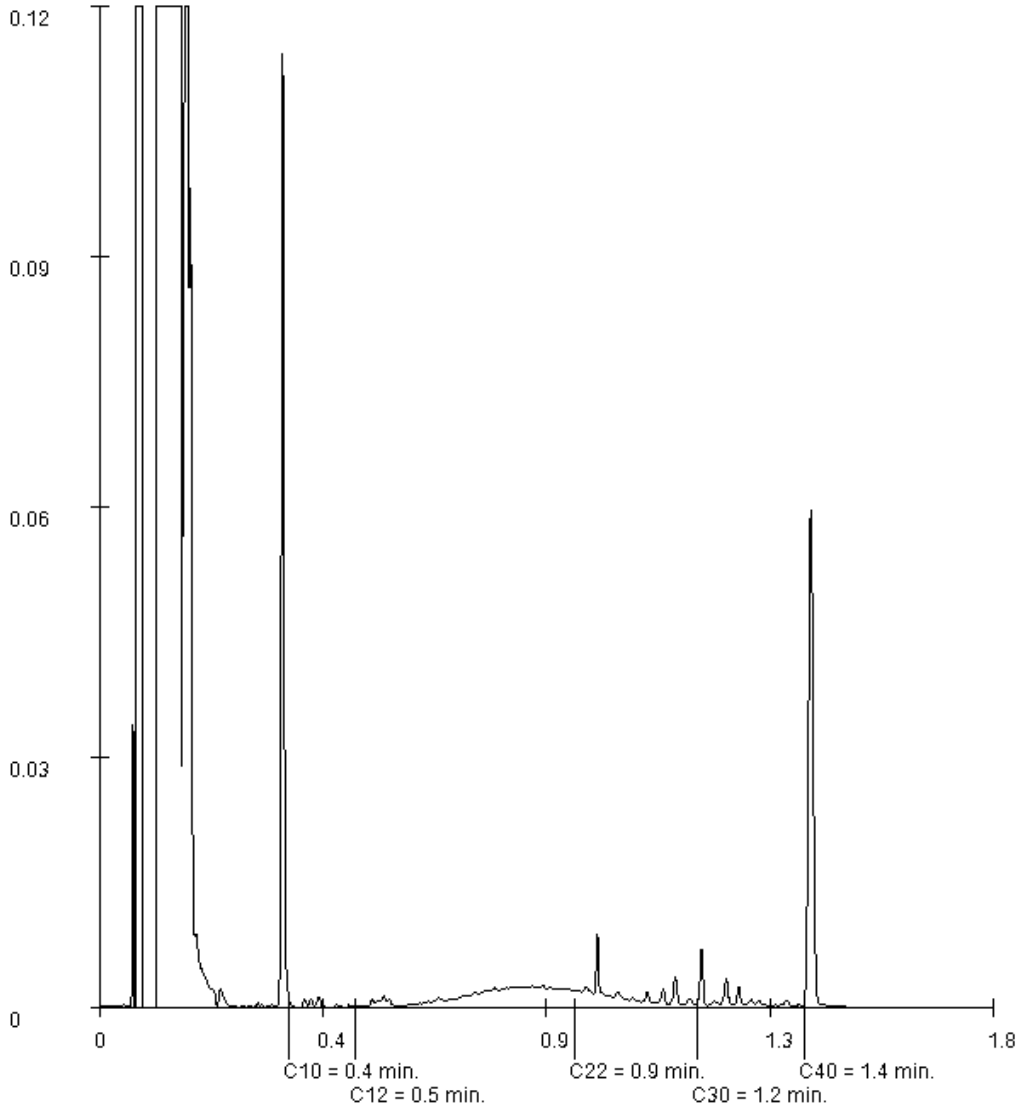
Projectnaam	VBO CPO Bergharen	Orderdatum	21-11-2019
Projectnummer	E190140	Startdatum	21-11-2019
Rapportnummer	13150663 - 1	Rapportagedatum	28-11-2019

Monsternummer:	002
Monster beschrijvingen	0203 (0-25) 03 (25-40) 04 (25-50) 05 (0-25) 06 (0-25) 06 (25-50) 11 (0-25) 13 (25-50) 14 (0-25) 14 (25-50)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 19521360

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

	Date of Arrival	: 2019-11-26
	Time of Arrival	: 1510
	Temperature at arrival	:
Sample name	: (13150663-001) 01 01 (0-25) 01 (25-50) 02 (25-50)	
Sampling date	: 2019-11-14	
Sampler	: -	
Depth of sampling	: -	
Invoice reference	: P93398	
Label-id @mis	: 88392429	

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
SS-ISO 11465	Dry substance	89.7	± 8.97	%
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid,PFPeA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid,PFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	0.16	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
Calculated	PFOA, total	0.16	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluornonanoic acid, PFNA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic acid, PFDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorundec. acid, PFUnDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordodec. acid, PFDoDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortridec.acid, PFTrDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortetradecacid, PFTeDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluorhexadec.acid, PFHxDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluoroctadec.acid, PFODA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoicsulphon.PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoicsulph.PFPeS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoicsulpho.PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoicsulph.PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	0.35	± 0.11	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS

(*) :Method not accredited by Swedac

PFOA = Perfluoroctane acid PFOS = Perfluoroctane sulfonate

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

(continued)

Results refer only to the submitted sample. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety.

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 19521360

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2019-11-26
Time of Arrival	: 1510
Temperature at arrival	:

Sample name	: (13150663-001) 01 01 (0-25) 01 (25-50) 02 (25-50)
Sampling date	: 2019-11-14
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P93398
Label-id @mis	: 88392429

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
Calculated	PFOS, total	0.35	± 0.11	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoicsulpho. PFDS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (4:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (6:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (8:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Fluortelomersulf. (10:2 FTS)	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSAA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-EtFOSAA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorocta.sulp.amid,PFOSA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	8:2 diPAP	< 0.1		ug/kg TS

(*) :Method not accredited by Swedac

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Comment

All results for PFAS, except for PFOS and PFOA, refer to linear isomers.

Linköping 2019-11-28
The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh
Responsible reviewer
Control numbers 3989 1605 4878 8963

Results refer only to the submitted sample. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety.

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 19521361

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

	Date of Arrival	: 2019-11-26
	Time of Arrival	: 1510
	Temperature at arrival	:
Sample name	: (13150663-002) 02 03 (0-25) 03 (25-40) 04 (25-50)	
Sampling date	: 2019-11-14	
Sampler	: -	
Depth of sampling	: -	
Invoice reference	: P93398	
Label-id @mis	: 88393971	

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
SS-ISO 11465	Dry substance	90.8	± 9.08	%
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid,PFPeA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid,PFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	0.18	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
Calculated	PFOA, total	0.18	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluornonanoic acid, PFNA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic acid, PFDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorundec. acid, PFUnDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordodec. acid, PFDoDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortridec.acid, PFTrDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortetradecacid, PFTeDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluorhexadec.acid, PFHxDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluoroctadec.acid, PFODA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoicsulphon.PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoicsulph.PFPeS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoicsulpho.PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoicsulph.PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	0.32	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS

(*) :Method not accredited by Swedac

PFOA = Perfluoroctane acid PFOS = Perfluoroctane sulfonate

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

(continued)

Results refer only to the submitted sample. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety.

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 19521361

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2019-11-26
Time of Arrival	: 1510
Temperature at arrival	:

Sample name	: (13150663-002) 02 03 (0-25) 03 (25-40) 04 (25-50)
Sampling date	: 2019-11-14
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P93398
Label-id @mis	: 88393971

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
Calculated	PFOS, total	0.32	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoicsulpho. PFDS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (4:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (6:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (8:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Fluortelomersulf. (10:2 FTS)	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSAA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-EtFOSAA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorocta.sulp.amid,PFOSA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	8:2 diPAP	< 0.1		ug/kg TS

(*) :Method not accredited by Swedac

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Comment

All results for PFAS, except for PFOS and PFOA, refer to linear isomers.

Linköping 2019-11-28
The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh
Responsible reviewer
Control numbers 3880 1607 4475 8264

Results refer only to the submitted sample. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety.

Bijlage 2

Analysecertificaten grondwater

SYNLAB Analytics & Services B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.synlab.nl

Analyserapport

AELMANS ECO BV
Dhr. H. Wolfs
Kerkstraat 4
6367 JE VOERENDAAL

Uw projectnaam	: Dorsvlegel ong. te Bergharen
Uw projectnummer	: E190140
SYNLAB rapportnummer	: 13150639, versienummer: 1

Rotterdam, 27-11-2019

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project E190140. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

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

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

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

Analyserapport

Projectnaam	Dorsvlegel ong. te Bergharen	Orderdatum	21-11-2019
Projectnummer	E190140	Startdatum	21-11-2019
Rapportnummer	13150639 - 1	Rapportagedatum	27-11-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	Peilbuis 01

Analyse	Eenheid	Q	001	
METALEN				
barium	µg/l	S	69	
cadmium	µg/l	S	3.0	
kobalt	µg/l	S	2.8	
koper	µg/l	S	14	
kwik	µg/l	S	<0.05	
lood	µg/l	S	<2.0	
molybdeen	µg/l	S	<2	
nikkel	µg/l	S	29	
zink	µg/l	S	550	
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	µg/l	S	<0.2	
tolueen	µg/l	S	<0.2	
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21	1)
styreen	µg/l	S	<0.2	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	µg/l	S	<0.02	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14	1)
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42	1)
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	
chloroform	µg/l	S	<0.2	
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	

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

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

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

AELMANS ECO BV
Dhr. H. Wolfs

Analyserapport

Projectnaam	Dorsvlegel ong. te Bergharen	Orderdatum	21-11-2019
Projectnummer	E190140	Startdatum	21-11-2019
Rapportnummer	13150639 - 1	Rapportagedatum	27-11-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	Peilbuis 01

Analyse	Eenheid	Q	001
MINERALE OLIE			
fractie C10-C12	µg/l		<25
fractie C12-C22	µg/l		<25
fractie C22-C30	µg/l		<25
fractie C30-C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50

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

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

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

Analyserapport

Projectnaam	Dorsvlegel ong. te Bergharen	Orderdatum	21-11-2019
Projectnummer	E190140	Startdatum	21-11-2019
Rapportnummer	13150639 - 1	Rapportagedatum	27-11-2019

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

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

AELMANS ECO BV
Dhr. H. Wolfs

Analyserapport

Projectnaam	Dorsvlegel ong. te Bergharen	Orderdatum	21-11-2019
Projectnummer	E190140	Startdatum	21-11-2019
Rapportnummer	13150639 - 1	Rapportagedatum	27-11-2019

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
styreen	Grondwater (AS3000)	Idem
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B1902836	21-11-2019	21-11-2019	ALC204
001	G6733070	21-11-2019	21-11-2019	ALC236

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

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

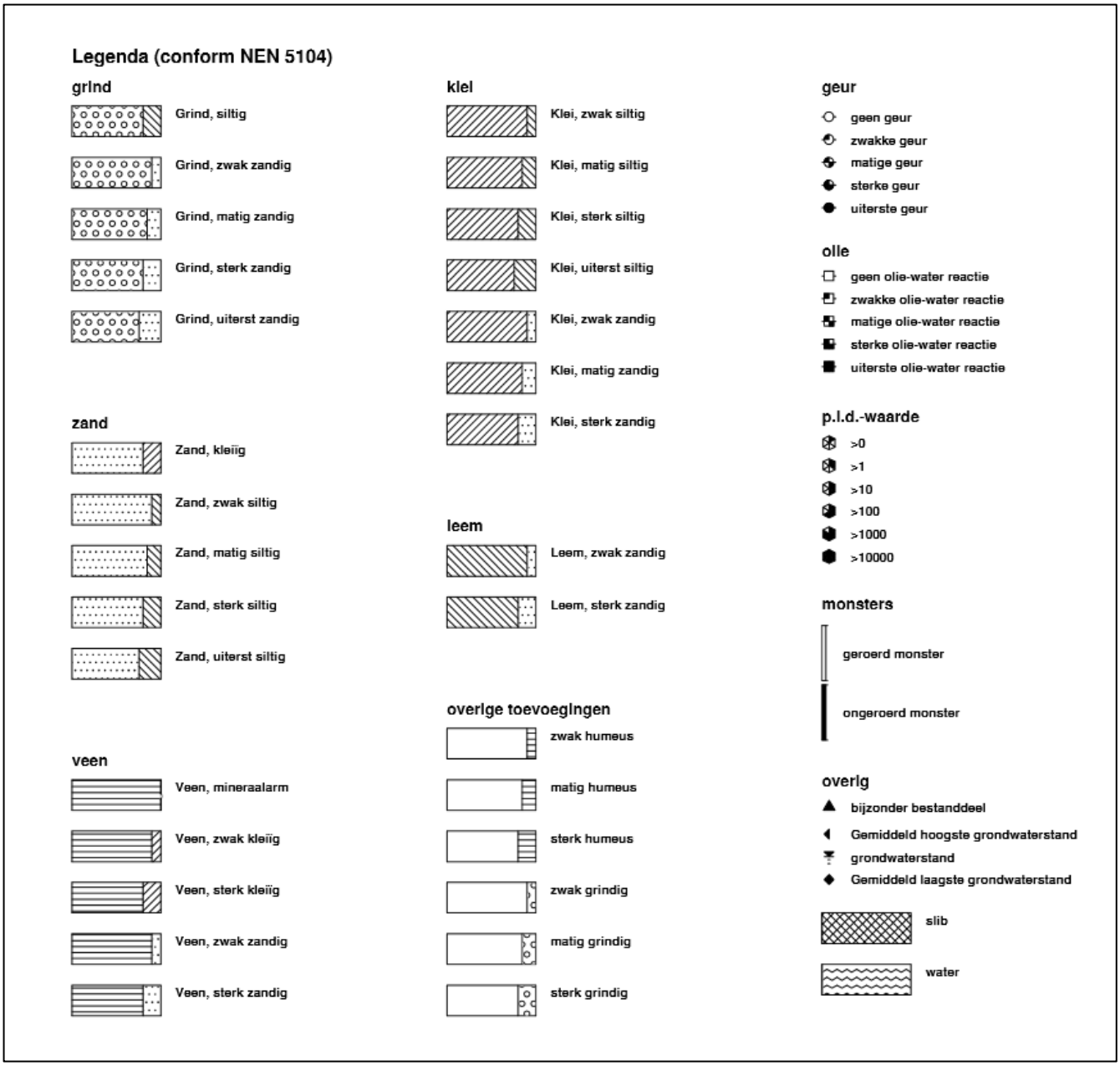
Bijlage 3

Profielbeschrijving boorpunten

Bijlage 3 Profielbeschrijving boorpunten

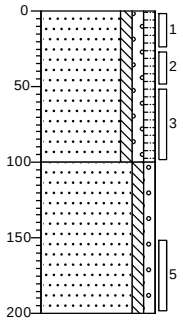
Boorfirma	: Aelmans Eco B.V.	Beschrijver	: de heer S. Bonants
Boormethode	: Edelmanboor + spade	Datum	:14 + 21 november 2019
Locatie	: Bouwplan Dorsvlegel te Bergharen		

Ligging boorpunten: zie figuur 2



Boring: 01

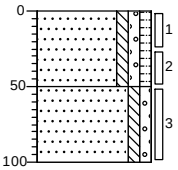
Datum: 14-11-2019



0 tuin
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus, neutraalbruin
100
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, bruingrijs
200

Boring: 02

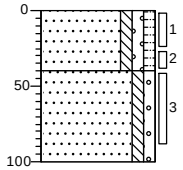
Datum: 14-11-2019



0 groenstrook
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus, neutraalbruin
50
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtgeel
100

Boring: 03

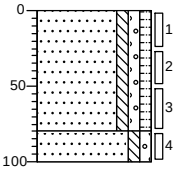
Datum: 14-11-2019



0 groenstrook
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus, neutraalbruin
40
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtgeel
100

Boring: 04

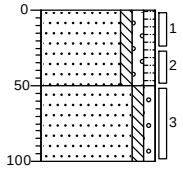
Datum: 14-11-2019



0 groenstrook
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus, neutraalbruin
80
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtgeel
100

Boring: 05

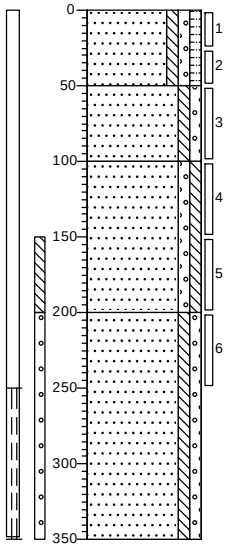
Datum: 14-11-2019



0 akker
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus, neutraalbruin
50
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtgeel
100

Boring: 06

Datum: 14-11-2019



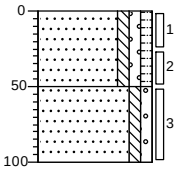
0 akker
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus, neutraalbruin
50
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtgeel
100
Zand, matig grof, zwak grindig, zwak siltig, lichtbruin
200
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtgeel
350

Projectcode: E190140

getekend volgens NEN 5104

Boring: 07

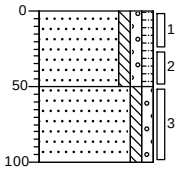
Datum: 14-11-2019



0 akker
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus, neutraalbruin
50
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtgeel
100

Boring: 08

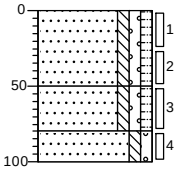
Datum: 14-11-2019



0 akker
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus, neutraalbruin
50
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtgeel
100

Boring: 09

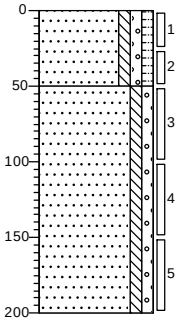
Datum: 14-11-2019



0 groenstrook
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus, sporen plastic, neutraalbruin
50
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus, neutraalbruin
80
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraalgeel
100

Boring: 10

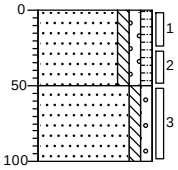
Datum: 14-11-2019



0 akker
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus, neutraalbruin
50
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtgeel
200

Boring: 11

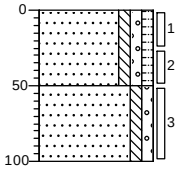
Datum: 14-11-2019



0 akker
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus, zwak plastichoudend, neutraalbruin
50
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtgeel
100

Boring: 12

Datum: 14-11-2019



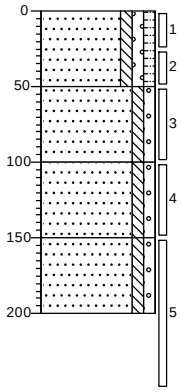
0 akker
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus, zwak plastichoudend, neutraalbruin
50
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtgeel
100

Projectcode: E190140

getekend volgens NEN 5104

Boring: 13

Datum: 14-11-2019



0 akker
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus, neutraalbruin

50
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtgeel

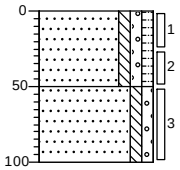
100
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, bruingeel

150
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraalgeel

200

Boring: 14

Datum: 14-11-2019



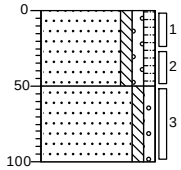
0 akker
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus, neutraalbruin

50
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtgeel

100

Boring: 15

Datum: 14-11-2019



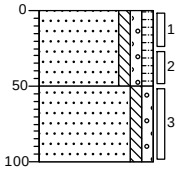
0 akker
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus, neutraalbruin

50
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtgeel

100

Boring: 16

Datum: 14-11-2019



0 akker
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus, neutraalbruin

50
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtgeel

100

Projectcode: E190140

getekend volgens NEN 5104

Bijlage 4

Getoetste analyseresultaten
grond conform BoToVa

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 12-12-2019 - 09:15)

Projectcode	E190140	E190140	E190140
Projectnaam	VBO CPO Bergharen	VBO CPO Bergharen	VBO CPO Bergharen
Monsteromschrijving	01	02	03
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie (excl PFAS)	**Voldoet aan Achtergrondwaarde**	**Voldoet aan Achtergrondwaarde**	**Voldoet aan Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
droge stof	%	88.9	**88.9**			90.6	**90.6**			94.5	**94.5**		
gewicht artefacten	g	<1				<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	1.4	**1.4**			1.3	**1.3**			<0.5	**0.5**		
KORRELGROOTTEVERDELING													
lutum (bodem)	% vd DS	3.4	**3.4**			3.5	**3.5**			<1	**<1**		
METALEN													
barium⁺	mg/kg	35	**115**	--		31	**101**	--		<20	**54.2**	--	
cadmium	mg/kg	<0.2	**0.236**	<=AW-0.03		<0.2	**0.236**	<=AW-0.03		<0.2	**0.241**	<=AW-0.03	
kobalt	mg/kg	1.7	**5.18**	<=AW-0.06		1.7	**5.13**	<=AW-0.06		<1.5	**3.69**	<=AW-0.06	
koper	mg/kg	11	**21.7**	<=AW-0.12		9.5	**18.7**	<=AW-0.14		<5	**7.24**	<=AW-0.22	
kwik°	mg/kg	<0.05	**0.0492**	<=AW0.00		<0.05	**0.0491**	<=AW0.00		<0.05	**0.0503**	<=AW0.00	
lood	mg/kg	18	**27.6**	<=AW-0.05		11	**16.8**	<=AW-0.07		<10	**11**	<=AW-0.08	
molybdeen	mg/kg	<0.5	**0.35**	<=AW-0.01		0.94	**0.94**	<=AW0.00		<0.5	**0.35**	<=AW-0.01	
nikkel	mg/kg	3.5	**9.14**	<=AW-0.40		5.9	**15.3**	<=AW-0.30		<3	**6.12**	<=AW-0.44	
zink	mg/kg	29	**64.2**	<=AW-0.13		25	**55.1**	<=AW-0.15		<20	**33.2**	<=AW-0.18	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN													
naftaleen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		<0.01	**0.007**	-		<0.01	**0.007**	-	
fenantreen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		<0.01	**0.007**	-		<0.01	**0.007**	-	
antraceen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		<0.01	**0.007**	-		<0.01	**0.007**	-	
fluoranteen	mg/kg	0.01	**0.01**	-		0.02	**0.02**	-		<0.01	**0.007**	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		<0.01	**0.007**	-		<0.01	**0.007**	-	
chryseen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		<0.01	**0.007**	-		<0.01	**0.007**	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		<0.01	**0.007**	-		<0.01	**0.007**	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		<0.01	**0.007**	-		<0.01	**0.007**	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		<0.01	**0.007**	-		<0.01	**0.007**	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		<0.01	**0.007**	-		<0.01	**0.007**	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.073	**0.073**	<=AW-0.04		0.083	**0.083**	<=AW-0.04		0.07	**0.07**	<=AW-0.04	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)													
PCB 28	ug/kg	<1	**3.5**	-		<1	**3.5**	-		<1	**3.5**	-	
PCB 52	ug/kg	<1	**3.5**	-		<1	**3.5**	-		<1	**3.5**	-	
PCB 101	ug/kg	<1	**3.5**	-		<1	**3.5**	-		<1	**3.5**	-	
PCB 118	ug/kg	<1	**3.5**	-		<1	**3.5**	-		<1	**3.5**	-	
PCB 138	ug/kg	<1	**3.5**	-		<1	**3.5**	-		<1	**3.5**	-	
PCB 153	ug/kg	<1	**3.5**	-		<1	**3.5**	-		<1	**3.5**	-	
PCB 180	ug/kg	<1	**3.5**	-		<1	**3.5**	-		<1	**3.5**	-	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	**24.5**	<=AW	-	4.9	**24.5**	<=AW	-	4.9	**24.5**	<=AW	-
MINERALE OLIE													
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**17.5**	--	-	<5	**17.5**	--	-	<5	**17.5**	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	<5	**17.5**	--	-	12	**60**	--	-	<5	**17.5**	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	<5	**17.5**	--	-	7	**35**	--	-	<5	**17.5**	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	<5	**17.5**	--	-	<5	**17.5**	--	-	<5	**17.5**	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	**70**	<=AW-0.02		<20	**70**	<=AW-0.02		<20	**70**	<=AW-0.02	
ANALYSES UITGEVOERD DOOR SYNLAB A&S Sweden (Linköping)-toetsing uitgevoerd door SYNLAB													
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--			-		
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--			-		
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--			-		
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--			-		
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	0.16	0.16 ¤	--		0.18	0.18 ¤	--			-		
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-		<0.1	0.07	-			-		

PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--	-	
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--	-	
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--	-	
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--	-	
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--	-	
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--	-	
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-	-	
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-	-	
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--	-	
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-	-	
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--	-	
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--	-	
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	0.35	0.35 ¤	--	0.32	0.32 ¤	--	-	
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-	-	
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--	-	
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-	-	
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-	-	
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-	-	
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-	-	
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-	-	
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-	-	
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--	-	
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-	-	
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-	-	
ANALYSES UITGEVOERD DOOR DERDEN-toetsing uitgevoerd door SYNLAB									
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	0.23	0.23 ¤	-	0.25	0.25 ¤	-	-	
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	0.42	0.42 ¤	-	0.39	0.39 ¤	-	-	
Adviespakket PFAS 30 componenten		zie bijlage		-	zie bijlage		-		-

Monstercode	Monsteromschrijving
13150663-001	*01 01 (0-25) 01 (25-50) 02 (25-50) 07 (0-25) 08 (25-50) 09 (0-25) 09 (25-50) 10 (0-25) 16 (0-25) 16 (25-50)*
13150663-002	*02 03 (0-25) 03 (25-40) 04 (25-50) 05 (0-25) 06 (0-25) 06 (25-50) 11 (0-25) 13 (25-50) 14 (0-25) 14 (25-50)*

13150663-003	*03 01 (50-100) 01 (150-200) 01 (150-200) 07 (50-100) 10 (50-100) 10 (100-150) 10 (150-200) 15 (50-100)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 12-12-2019 - 09:15)

Projectcode	E190140
Projectnaam	VBO CPO Bergharen
Monsteromschrijving	04
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Voldoet aan Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI
droge stof	%	94.2	**94.2**		
gewicht artefacten	g	<1			
aard van de artefacten	-	Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	<0.5	**0.5**		
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	<1	**<1**		
METALEN					
barium⁺	mg/kg	<20	**54.2**	--	
cadmium	mg/kg	<0.2	**0.241**	<=AW	-0.03
kobalt	mg/kg	<1.5	**3.69**	<=AW	-0.06
koper	mg/kg	<5	**7.24**	<=AW	-0.22
kwik°	mg/kg	<0.05	**0.0503**	<=AW	0.00
lood	mg/kg	<10	**11**	<=AW	-0.08
molybdeen	mg/kg	<0.5	**0.35**	<=AW	-0.01
nikkel	mg/kg	<3	**6.12**	<=AW	-0.44
zink	mg/kg	<20	**33.2**	<=AW	-0.18
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-	
fenantreen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-	
antraceen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-	
fluoranteen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-	
chryseen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.07	**0.07**	<=AW	-0.04
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28	ug/kg	<1	**3.5**	-	
PCB 52	ug/kg	<1	**3.5**	-	
PCB 101	ug/kg	<1	**3.5**	-	
PCB 118	ug/kg	<1	**3.5**	-	
PCB 138	ug/kg	<1	**3.5**	-	
PCB 153	ug/kg	<1	**3.5**	-	
PCB 180	ug/kg	<1	**3.5**	-	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	**24.5**	<=AW	-
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**17.5**	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	<5	**17.5**	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	<5	**17.5**	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	<5	**17.5**	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	**70**	<=AW	-0.02

Monstercode	Monsteromschrijving
13150663-004	*04 04 (80-100) 06 (50-100) 06 (100-150) 06 (150-200) 12 (50-100) 13 (50-100) 13 (100-150) 13 (150-250)*

Verklaring kolommen

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

Verklaring toetsingsoordelen

-	*Geen toetsoordeel mogelijk*
--	*Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing*
---	*Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing*
#	*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
+	*De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).*
°	*Er staan twee interventie waardes beschreven voor kwik in grond in de circulaire bodemsanering (per 1 juli 2013); 4 mg/kg d.s. voor organisch kwik en 36 mg/kg d.s. voor anorganisch kwik. Het analyse resultaat is het gehalte aan kwik. Er kan daarin geen verder onderscheid worden gemaakt tussen de twee soorten. Voor deze toetsing wordt de eis van 36 mg/kg d.s. gehanteerd.*
<=AW	*Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde*
WO	*Wonen*
IN	*Industrie*
NT	*(Pfas) Niet toepasbaar*
¤	*Voor PFAS in oa. grondwaterbeschermingsgebieden blijft de bepalingsgrens de toepassingsnorm voor het toepassen van grond en baggerspecie boven grondwaterniveau. Dit is 0,1 ug/kg d.s.*
,zp	*Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing*
>I	*Groter dan interventiewaarde*
>(ind)I	*INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden*
somIW>1	*Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)*
^	*Enkele parameters ontbreken in de som*
>IND	*Groter dan industrie*

Kleur informatie

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

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

Analyse	Eenheid	AW	Wo	Ind	I
METALEN					
cadmium	mg/kg	0.6	7	7	13
kobalt	mg/kg	15	35	190	190
koper	mg/kg	40	54	190	190
kwik°	mg/kg	0.15	0.83	4.8	36
lood	mg/kg	50	210	530	530
molybdeen	mg/kg	1.5	88	190	190
nikkel	mg/kg	35	39	100	100
zink	mg/kg	140	200	720	720
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.5	6.8	40	40
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	20	40	500	1000
MINERALE OLIE					
totaal olie C10 - C40	mg/kg	190	190	500	5000
ANALYSES UITGEVOERD DOOR SYNLAB A&S Sweden (Linköping)-toetsing uitgevoerd door SYNLAB					
PFBA (perfluorbutaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	ug/kg	0.8	7	7	--
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	ug/kg	0.8	7	7	--
PFNA (perfluornonaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFDA (perfluordecaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	ug/kg	0.9	3	3	--
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	ug/kg	0.9	3	3	--
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	ug/kg	0.8	3	3	--
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	ug/kg	0.8	3	3	--
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	ug/kg	0.8	3	3	--
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	ug/kg	0.8	3	3	--
ANALYSES UITGEVOERD DOOR DERDEN-toetsing uitgevoerd door SYNLAB					
som PFOA (0.7 factor)	ug/kg	0.8	7	7	--
som PFOS (0.7 factor)	ug/kg	0.9	3	3	--

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

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

Bijlage 5

Getoetste analyseresultaten grondwater conform BoToVa

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb
(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 22-01-2020 - 15:19)

Projectcode	E190140
Projectnaam	Dorsvlegel ong. te Bergharen
Monsteromschrijving	Peilbuis 01
Monstersoort	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	**Overschrijding Streefwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI
METALEN					
barium	ug/l	69	**69**	>S	0,03
cadmium	ug/l	3,0	**3**	>S	0,46
kobalt	ug/l	2,8	**2,8**	<=S	-
koper	ug/l	14	**14**	<=S	-
kwik	ug/l	<0,05	**0,035**	<=S	-
lood	ug/l	<2,0	**1,4**	<=S	-
molybdeen	ug/l	<2	**1,4**	<=S	-
nikkel	ug/l	29	**29**	>S	0,23
zink	ug/l	550	**550**	>S	0,66
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	ug/l	<0,2	**0,14**	<=S	-
tolueen	ug/l	<0,2	**0,14**	<=S	-
ethylbenzeen	ug/l	<0,2	**0,14**	<=S	-
o-xyleen	ug/l	<0,1	**0,07**	-	
p- en m-xyleen	ug/l	<0,2	**0,14**	-	
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0,21	**0,21**	<=S	-
styreen	ug/l	<0,2	**0,14**	<=S	-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	ug/l	<0,02	**0,014**	<=S	-
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0,2	**0,14**	<=S	-
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0,2	**0,14**	<=S	-
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0,1	**0,07**	<=S	-
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0,1	**0,07**	-	
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0,1	**0,07**	-	
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0,14	**0,14**	<=S	-
dichloormethaan	ug/l	<0,2	**0,14**	<=S	-
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0,2	**0,14**	-	
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0,2	**0,14**	-	
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0,2	**0,14**	-	
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0,42	**0,42**	<=S	-
tetrachlooretheen	ug/l	<0,1	**0,07**	<=S	-
tetrachloormethaan	ug/l	<0,1	**0,07**	<=S	-
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0,1	**0,07**	<=S	-
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0,1	**0,07**	<=S	-
trichlooretheen	ug/l	<0,2	**0,14**	<=S	-
chloroform	ug/l	<0,2	**0,14**	<=S	-
vinylchloride	ug/l	<0,2	**0,14**	<=S	-
tribroommethaan	ug/l	<0,2	**0,14**	---	
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	ug/l	<25	**17,5**	--	-
fractie C12-C22	ug/l	<25	**17,5**	--	-
fractie C22-C30	ug/l	<25	**17,5**	--	-
fractie C30-C40	ug/l	<25	**17,5**	--	-
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	**35**	<=S	-

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS	Eenheid	BT	BC
13150639-001			
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l	**0.77**	^--
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)	DIMSLS	**0.0002**	

Monstercode	Monsteromschrijving
13150639-001	*Peilbuis 01*

Verklaring kolommen

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

Verklaring toetsingsoordelen

- *Geen toetsoordeel mogelijk*
-- *Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing*
--- *Streefwaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing*
*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
<=AW *Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde*
<=S *Kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde*
>S *Groter dan de streefwaarde*
>I *Groter dan interventiewaarde*
>(ind)I *INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden*
^ *Enkele parameters ontbreken in de som*

Normenblad
Toetskeuze: T.13: Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb

Analyse	Eenheid	S	I
METALEN			
barium	ug/l	50	625
cadmium	ug/l	0,4	6
kobalt	ug/l	20	100
koper	ug/l	15	75
kwik	ug/l	0,05	0,3
lood	ug/l	15	75
molybdeen	ug/l	5	300
nikkel	ug/l	15	75
zink	ug/l	65	800
VLUCHTIGE AROMATEN			
benzeen	ug/l	0,2	30
tolueen	ug/l	7	1000
ethylbenzeen	ug/l	4	150
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0,2	70
styreen	ug/l	6	300
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	ug/l	0,01	70
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN			
1,1-dichloorethaan	ug/l	7	900
1,2-dichloorethaan	ug/l	7	400
1,1-dichlooretheen	ug/l	0,01	10
dichloormethaan	ug/l	0,01	1000
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0,01	20
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0,8	80
tetrachlooretheen	ug/l	0,01	40
tetrachloormethaan	ug/l	0,01	10
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	0,01	300
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	0,01	130
trichlooretheen	ug/l	24	500
chloroform	ug/l	6	400
vinylchloride	ug/l	0,01	5
tribroommethaan	ug/l		630
MINERALE OLIE			
totaal olie C10 - C40	ug/l	50	600

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad
S = Streefwaarden
I = Interventiewaarden
Normen en definities http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads

Bijlage 6

Verklaring van functiescheiding

aelmans	MANAGEMENTSYSTEEM 2018 SF301A Verklaring van functiescheiding
	Versienummer: 04 Versiedatum: 17 juni 2019 Pagina 1 van 1

Projectnaam	VBO CPO Bergharen
Projectnummer	E190140

Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van:

O BRL-SIKB 1000 O protocol 1001

O BRL-SIKB 2000 ● protocol 2001
● protocol 2002
● protocol 2018

O BRL-SIKB 2100 O protocol 2101

O BRL-SIKB 6000 O protocol 6001

Naam: S. Bavants

Functie: veldmedewerker / monsternemer / milieukundig begeleider / boormeester

Datum uitvoering: 14-11-19 t/m 21-11-19

Handtekening: .....

Bijlage 7

Asbestinspectierapport +
analysecertificaten asbest

aelmans	MANAGEMENTSYSTEEM 2018 SF302E Monsternameplan 2018
	Versienummer: 03 Versiedatum: 1 januari 2019 Pagina 1 van 2

MONSTERNAMEPLAN 2018

1. PROJECTGEGEVENS

Projectnummer	: E190140 VBO Bouwplan Dorsvlegel ong. Bergharen

2. UITVOERING VELDWERK

0 deelgebieden
□ nee
□ ja, op basis van locatiebezoek / historische informatie
aantal deelgebieden:

deelgebied	omschrijving	oppervlakte
A	Volledige Locatie	6795 m²
B		
C		
D		
E		

deelgebied	gaten		
	aantal	lxbxd	analyse
A	6	0,3 X 0,3 X 0,5 m.	
B			
C			
D			
E			

deelgebied	sleuven		
	aantal	lxbxd	analyse
A			
B			
C			
D			
E			

deelgebied	boringen		
	aantal	lxbxd	analyse
A	6	Ø 120	
B			
C			
D			
E			

3. AANLEVEREN MONSTERS

Monstercodering	0 standaard: monster 1... 0 afwijkend:.....
Monsterverpakking	0 10 l emmers, laboratorium: SYNLAB 0 anders:
Aanleveren aan:	0 laboratorium SYNLAB
Plaats en tijd aanleveren monsters	0 plaats: Voerendaal 0 datum:
analyses	0 NEN-5707 0 NEN-5897
- monstername conform NEN5707 en werkinstructie WI302E - registratie op monsternameformulier SF302F	

aelmans	MANAGEMENTSYSTEEM 2018 SF302E Monsternameplan 2018
	Versienummer: 03 Versiedatum: 1 januari 2019 Pagina 2 van 2

4. VEILIGHEIDSPLAN

Standaard veiligheidsmateriaal:
+ wegwerp overschoenen of afspoelbare laarzen + wegwerp handschoenen + plakband
+ stickers "voorzichtig, bevat asbest" + veiligheidshelm

0 blootstellingsverwachting aan asbestvezels < risicogrenswaarde (=Verwaarloosbaar Risiconiveau)
- standaard veiligheidsmateriaal

0 blootstellingsverwachting > VR en < MTR (maximaal toelaatbaar risiconiveau)
- standaard veiligheidsmateriaal, wegwerp-overall, halfgelaatsmasker

0 blootstellingsverwachting > MTR
- standaard veiligheidsmateriaal, wegwerp-overall, volgelaatsmasker, deco-unit, overdrukcabine op laadschop of kraan

- indeling afgeleid uit RIVM rapport 711700134/2003
- instructies en maatregelen conform WI302E+F, WI501A en CROW 400

Aanvullende instructies nodig voor ☐ ja _____
_____
_____
☐ n.v.t.

5. EVENTUELE AANVULLENDE OPMERKINGEN

onverdacht

aelmans	MANAGEMENTSYSTEEM 2018 SF302F Monsternameformulier 2018
	Versienummer: 03 Versiedatum: 1 januari 2019 Pagina 1 van 3

1. PROJECTGEGEVENS

Projectnummer: E190140 VBO Bouwplan Dorpsvlegel ong. Bergharen

2. ALGEMEEN

Doel onderzoek: kwaliteit bodem vaststellen	
Uitvoerende organisatie: Aelmans Eco B.V.	datum uitvoering: 19-11 + 21-11-'19
Projectleider: HWO	telefoon:
Veldmedewerker: HWO - GHA - JKU – FPA - ERS - SOR - SBO - TAE - DTE	

3. LOCATIEGEGEVENS

Locatie ingedeeld in deelgebieden?
■ nee
□ ja

deelgebied	omschrijving	oppervlakte
A	Volledige Locatie	ca 7000 m²
B		
C		
D		
E		

4. OMSTANDIGHEDEN VISUELE INSPECTIE

dag , datum:	**dagdeel :**		
Neerslag	■ <10mm/dag	0 >10mm/dag	regen / hagel / sneeuw
Tijdstip	9..15 uur		
Zicht	■ >50 m	0 < 50 m	
Bedekking maaiveld	■ < 25%	0 > 25%	vegetatie /waterplassen / anders nl.
Vegetatie verwijderd	0 ja, bedekkingsgraad na verwijdering 0 < 25% 0 > 25% ■ nee		

5. RESULTATEN VISUELE INSPECTIE

asbest type 1	totaal	gram aangetroffen
	vermoedelijke herkomst	
	monstercode O	
	overgedragen aan laboratorium	gram op
asbest type 2	totaal	gram aangetroffen
	vermoedelijke herkomst	
	monstercode O	
	overgedragen aan laboratorium	gram op
asbest type 3	totaal	gram aangetroffen
	vermoedelijke herkomst	
	monstercode O	
	overgedragen aan laboratorium	gram op

aelmans	MANAGEMENTSYSTEEM 2018 SF302F Monsternameformulier 2018
	Versienummer: 03 Versiedatum: 1 januari 2019 Pagina 2 van 3

6. RESULTATEN OVERIGE VELDWERKZAAMHEDEN

Samenstelling grondmonsters

(G) gat (S) sleuf (B) boring	codering	afmetingen	bodemlaag (cm-mv)	gewicht grondmonster (kg)	codering grondmonster	analyse
G	1 t/m 8	30 x 30	0-50	15,8	MM01	
G	9 t/m 16	30 x 30	0-50	15,0	MM02	
B	1, 6, 10, 13	Ø 120	50-200	NVT		

Samenstelling materiaalmonsters

(G) gat (S) sleuf (B) boring	codering	bodemlaag (cm-mv)	soort asbest	asbest(gr)

aeimans	MANAGEMENTSYSTEEM 2018 SF302F Monsternameformulier 2018
	Versienummer: 03 Versiedatum: 1 januari 2019 Pagina 3 van 3

7. AFRONDING VELDWERK

Monstercodering	● standaard: monster 1... 0 afwijkend:.....	
Monsterverpakking	● 10 l emmers, laboratorium: SYNLAB 0 anders:	
Aanleveren aan:	● laboratorium SYNLAB	
Plaats en tijd aanleveren monsters	● plaats: Voerendaal 0 datum: 16-11-19	
Analyses	0 NEN-5707 0 NEN-5897	
Bijlagen aanwezig?	● kaart	● foto's
Afwijkingen van het protocol 2018 of van NEN-5707	0 ja,	● nee
Paraaf veldmedewerker		
Voor akkoord projectleider		

Notities/opmerkingen:

2 monsters op asbest in grond ingezet ter bevestiging v/d visuele bevinding

8. ONDERZOEKSMATERIAAL

• spade, hark, folie, werkschets

0 schouwbak	0 grove zeven	0 grondboor
0 monsterschep	0 meetlint	0 meetwiel
0 piketpaaltjes	0 landmeetapparatuur	0 markeerlint
0 laadschop	0 hersluitbare zakken	0 afsluitbare emmers
0 werkwater	0 balans	0_____

SYNLAB Analytics & Services B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.synlab.nl

Analyserapport

AELMANS ECO BV
Dhr. H. Wolfs
Kerkstraat 4
6367 JE VOERENDAAL

Uw projectnaam	: Dorsvlegel te Bergharen
Uw projectnummer	: E190140
SYNLAB rapportnummer	: 13150710, versienummer: 1

Rotterdam, 02-12-2019

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project E190140. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

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

AELMANS ECO BV
Dhr. H. Wolfs

Analyserapport

Projectnaam	Dorsvlegel te Bergharen	Orderdatum	21-11-2019
Projectnummer	E190140	Startdatum	21-11-2019
Rapportnummer	13150710 - 1	Rapportagedatum	02-12-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdachte grond AS3000	Monster 1
002	Asbestverdachte grond AS3000	Monster 2

Analyse	Eenheid	Q	001	002
ANALYSES UITGEVOERD DOOR DERDEN				
Asbest in grond conform Nen 5898			zie bijlage	zie bijlage

Paraaf :

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

AELMANS ECO BV
Dhr. H. Wolfs

Analyserapport

Projectnaam	Dorsvlegel te Bergharen	Orderdatum	21-11-2019
Projectnummer	E190140	Startdatum	21-11-2019
Rapportnummer	13150710 - 1	Rapportagedatum	02-12-2019

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
Asbest in grond conform Nen 5898	Asbestverdachte grond AS3000	Analyse uitbesteed

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E1758288	14-11-2019	14-11-2019	ALC291 Theoretische monsternamedatum
002	E1758287	14-11-2019	14-11-2019	ALC291 Theoretische monsternamedatum

Paraaf :

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

V081019_1

Analysecertificaat

RPS analyse bv
E asbest@rps.nl
W www.rps.nl

Breda
Minervum 7002
Postbus 3440
4800 DK Breda
T 088 99 04 720

Zwolle
Ampèrestraat 35
Postbus 40172
8004 DD Zwolle
T 088 99 04 755

Datum rapportage 02-12-2019

Monsternummer: **19-201990**
Rapportnummer: 1911-3465_01

Ordernummer RPS	1911-3465
Ordernummer opdrachtgever	(13150710) E190140
Opdrachtgever	SYNLAB Analytics & Services B.V. Steenhouwerstraat 15 3194 AG Rotterdam
Datum order	25-11-2019
Datum analyse	02-12-2019
Monstergegevens afkomstig van	Opdrachtgever
Monsternummer opdrachtgever	13150710-001
Barcode	(E1758288)
Datum monstername	14-11-2019
Adres monstername	Dorsvlegel Bergharen
Monsternamepunt	
Opmerking	Monster 1
Soort monster	Grond (15,788kg nat ingezet)

De analyse is uitgevoerd door RPS analyse: vestiging Breda
Onderzoeksmethode: conform NEN 5898. (Monstername conform:)
Droog gewicht <20mm (kg) 14,181

	Gewicht	Gew mat	N	Percentage grond onderzocht	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Hechtgebonden	Niet hechtgebonden	Totaal
	kg	gram		%	mg	mg	mg	mg	mg	mg
8-20 mm	0,000	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
4-8 mm	0,000	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
2-4 mm	0,011	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
1-2 mm	0,054	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
0,5-1 mm	0,984	0,000	0	20,3	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	13,133	0,000	0	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	14,181	0,000	0		-	-	-	-	-	-

	Totaal Chrysotiel	Totaal Amosiet	Totaal Crocidoliet	Totaal hechtgebonden	Totaal niet hechtgebonden	Totaal asbest
Totaal asbest (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	<1,0
Ondergrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-
Bovengrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-

Droge stof 89,8 % (m/m) * Gewogen asbest (mg/kg d.s.) -

Aangetroffen asbesthoudend materiaal: Geen

Angele de Leeuw
Labcoördinator

V081019_1

Analysecertificaat

Datum rapportage 02-12-2019

Monsternummer: 19-201990

Rapportnummer: 1911-3465_01

Ordernummer RPS	1911-3465
Ordernummer opdrachtgever	(13150710) E190140
Opdrachtgever	SYNLAB Analytics & Services B.V. Steenhouwerstraat 15 3194 AG Rotterdam
Datum order	25-11-2019
Datum analyse	02-12-2019
Monstergegevens afkomstig van	Opdrachtgever
Monsternummer opdrachtgever	13150710-001
Barcode	(E1758288)
Datum monstername	14-11-2019
Adres monstername	Dorsvlegel Bergharen
Monsternamepunt	
Opmerking	Monster 1
Soort monster	Grond (15,788kg nat ingezet)

Toelichting

* Droge stof is volgens eigen methode.
- = Niet aantoonbaar
< = Het totaal asbest (mg/kg d.s.) bevindt zich onder de bepalingsgrens
N = Het aantal stukken asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de desbetreffende fractie
LB > 3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels
LB <= 3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels
Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen wordt 10 gram van de fractie <0,5mm kwalitatief onderzocht. Indien relevant voor het onderzoek dient op deze fractie tevens analyse m.b.v. SEM/EDX uitgevoerd te worden.
De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.
Opmerking: indien de monstername uitgevoerd is door derden is RPS analyse bv niet verantwoordelijk voor de representativiteit van de monstername.
Boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval.
Alleen aan het originele complete analyse certificaat kunnen rechten worden ontleend.
Analyses conform NEN5898 worden uitgevoerd onder AS3000; pakket 3070/3270 en AP04-A; pakket SG6/SB5.

TESTEN
RvA L 192

Angele de Leeuw

Labcoördinator

V081019_1

Analysecertificaat

Datum rapportage 02-12-2019

Monsternummer: **19-201991**
Rapportnummer: 1911-3465_01

Ordernummer RPS	1911-3465
Ordernummer opdrachtgever	(13150710) E190140
Opdrachtgever	SYNLAB Analytics & Services B.V. Steenhouwerstraat 15 3194 AG Rotterdam
Datum order	25-11-2019
Datum analyse	02-12-2019
Monstergegevens afkomstig van	Opdrachtgever
Monsternummer opdrachtgever	13150710-002
Barcode	(E1758287)
Datum monstername	14-11-2019
Adres monstername	Dorsvlegel Bergharen
Monsternamepunt	
Opmerking	Monster 2
Soort monster	Grond (15,807kg nat ingezet)

RPS analyse bv
E asbest@rps.nl
W www.rps.nl

Breda
Minervum 7002
Postbus 3440
4800 DK Breda
T 088 99 04 720

Zwolle
Ampèrestraat 35
Postbus 40172
8004 DD Zwolle
T 088 99 04 755

De analyse is uitgevoerd door RPS analyse: vestiging Breda
Onderzoeksmethode: conform NEN 5898. (Monstername conform:)
Droog gewicht <20mm (kg) 14,181

	Gewicht	Gew mat	N	Percentage grond onderzocht	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Hechtgebonden	Niet hechtgebonden	Totaal
	kg	gram		%	mg	mg	mg	mg	mg	mg
8-20 mm	0,000	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
4-8 mm	0,000	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
2-4 mm	0,000	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
1-2 mm	0,046	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
0,5-1 mm	2,161	0,000	0	9,3	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	11,975	0,000	0	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	14,181	0,000	0		-	-	-	-	-	-

	Totaal Chrysotiel	Totaal Amosiet	Totaal Crocidoliet	Totaal hechtgebonden	Totaal niet hechtgebonden	Totaal asbest
Totaal asbest (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	<1,0
Ondergrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-
Bovengrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-

Droge stof 89,7 % (m/m) * Gewogen asbest (mg/kg d.s.) -

Aangetroffen asbesthoudend materiaal: Geen

Angele de Leeuw
Labcoördinator

V081019_1

Analysecertificaat

Datum rapportage 02-12-2019

Monsternummer: 19-201991

Rapportnummer: 1911-3465_01

Ordernummer RPS	1911-3465
Ordernummer opdrachtgever	(13150710) E190140
Opdrachtgever	SYNLAB Analytics & Services B.V. Steenhouwerstraat 15 3194 AG Rotterdam
Datum order	25-11-2019
Datum analyse	02-12-2019
Monstergegevens afkomstig van	Opdrachtgever
Monsternummer opdrachtgever	13150710-002
Barcode	(E1758287)
Datum monstername	14-11-2019
Adres monstername	Dorsvlegel Bergharen
Monsternamepunt	
Opmerking	Monster 2
Soort monster	Grond (15,807kg nat ingezet)

Toelichting

* Droge stof is volgens eigen methode.
- = Niet aantoonbaar
< = Het totaal asbest (mg/kg d.s.) bevindt zich onder de bepalingsgrens
N = Het aantal stukken asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de desbetreffende fractie
LB > 3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels
LB <= 3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels
Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen wordt 10 gram van de fractie <0,5mm kwalitatief onderzocht. Indien relevant voor het onderzoek dient op deze fractie tevens analyse m.b.v. SEM/EDX uitgevoerd te worden.
De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.
Opmerking: indien de monstername uitgevoerd is door derden is RPS analyse bv niet verantwoordelijk voor de representativiteit van de monstername.
Boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval.
Alleen aan het originele complete analyse certificaat kunnen rechten worden ontleend.
Analyses conform NEN5898 worden uitgevoerd onder AS3000; pakket 3070/3270 en AP04-A; pakket SG6/SB5.

TESTEN
RvA L 192

Angele de Leeuw

Labcoördinator

Bijlage 8

Kadastrale gegevens

kadaster

BETREFT
Bergharen H 994

UW REFERENTIE
E190140 TRE

GELEVERD OP
29-10-2019 - 12:29

PRODUCTIEORDERNUMMER
S11044895030

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M
28-10-2019 - 14:59

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M
28-10-2019 - 14:59

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding	Bergharen H 994 Kadastrale objectidentificatie : 077280099470000
Kadastrale grootte	18.917 m²
Grens en grootte	Vastgesteld
Coördinaten	174829 - 429247
Omschrijving	Terrein (grasland)
Ontstaan uit	Bergharen H 796

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking Basisregistratie Kadaster	Er zijn geen beperkingen bekend in de Basisregistratie Kadaster.
Publiekrechtelijke beperking Landelijke Voorziening	Er zijn geen beperkingen bekend in de Landelijke Voorziening WKPB.

RECHTEN

1 Eigendom (recht van)

Afkomstig uit stuk	Hyp4 30733/197 Arnhem	**Ingeschreven op**	23-03-2005 om 09:00
Naam gerechtigde	Gemeente Wijchen		
Adres	Kasteelln 22 24 6602 DE WIJCHEN		
Postadres	Postbus 9000 6600 HA WIJCHEN		
Statutaire zetel	WYCHEN		
KvK-nummer	09212602 (Bron: Handelsregister) Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister		

Voor een eensluidend uittreksel, de bewaarder van het kadaster en de openbare registers.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens
zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.
Heeft u nog vragen? Neem contact op met de klantenservice.

Uittreksel Kadastrale Kaart

Uw referentie: E190140 TRE



Deze kaart is noordgericht

12345 Perceelnummer

25 Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

Voor een eensluidend uittreksel, geleverd op 29 oktober 2019
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:2000

Kadastrale gemeente	Bergharen
Sectie	H
Perceel	994

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

Omgevingsdienst
Regio Nijmegen

Aan
Werkorganisatie Wijchen-Druten
T.a.v. Karel Gommer

Datum
2 Maart 2020

Opgesteld door, telefoonnummer
Rob Segers, 0615503328

Onderwerp
Beoordeling verkennend bodem- en asbestonderzoek Dorsvlegel ong. te Bergharen

Adviesvraag
Op verzoek van de gemeente Wijchen geeft de ODRN een beoordeling van de milieukwaliteit van de bodem van het perceel kadastraal gemeente Bergharen, sectie H perceelnr. 994. Dit ten behoeve van de bouwvergunning die voor de locatie wordt aangevraagd.

Situatie
Er is bouwvergunning aangevraagd voor het realiseren van een 12-tal woningen op het perceel kadastraal gemeente Bergharen, sectie H perceelnr. 994. De locatie is op dit moment in gebruik als weiland. Er hebben zich geen bodembedreigende activiteiten afgespeeld.

Aanleiding verkennend bodem- en asbestonderzoek
De aanleiding voor het verkennend bodem- en asbestonderzoek Bouwplan Dorsvlegel ong, te Bergharen (Aelmans, rap.nr E190140.007/KDI, d.d. 12 december 2019) zijn de voorgenomen bouwplannen op het bovengenoemde perceel.

Doel bodemonderzoek
Het doel van een verkennend bodemonderzoek is vaststellen of de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie is verontreinigd, en zo ja of de concentraties van de onderzochte componenten aanleiding vormen voor het instellen van een nader onderzoek.

Resultaten en conclusies bodemonderzoek
Het verkennend bodem- en asbestonderzoek heeft betrekking op het perceel dat kadastraal bekend staat als: gemeente Bergharen, sectie H perceelnummer 994. Het te onderzoeken perceel is eveneens als zodanig in het kadaster geregistreerd. Het te bebouwen oppervlak bedraagt circa 6.793 m².

Zintuiglijk is zowel in de bovengrond als in de ondergrond geen asbestverdacht materiaal. In de bovengrond zijn echter wel specifieke bodemvreemde materialen aangetroffen in de vorm van stukjes plastic.

In de grond en het grondwater zijn chemisch analytische geen noemenswaardige verontreinigingen geconstateerd. Analytisch is er geen asbest aangetoond.

De hypothese ‘onverdachte locatie’ dient middels de resultaten van het onderzoek genuanceerd te worden. In het grondwater zijn in licht verhoogde mate verontreinigingen aangetroffen.

Beoordeling ODRN

- Het bodemonderzoek voor de bouwvergunning is uitgevoerd conform de gestelde normen, protocollen en richtlijnen (NEN 5707, NEN5740, BRL SIKB 2000);
- In de bodem zijn geen noemenswaardige verontreinigingen aangetroffen.

Conclusie

De milieukwaliteit van de bodem van de locatie is geschikt voor het realiseren van de 12 woningen en vormt geen belemmering voor de bestemmingswijziging.

Bijlage 4 Quickscan stikstof

Quickscan stikstof

Datum : 2 april 2020
Betreft : QS Stikstof CPO Bergharen
Project : P198868

1. Aanleiding

De hoogste bestuursrechter (de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State) heeft op 29 mei 2019 (zie: AbRS 29 mei 2019, ECLI:NL:RVS:2019:1603 en ECLI:NL:RVS:2019:1604) beslist dat het Programma Aanpak Stikstof (PAS) niet gebruikt mag worden als basis om toestemming te verlenen voor activiteiten die leiden tot een stikstoftoename ter plaatse van stikstofgevoelige habitattypen en soorten in Natura2000-gebieden.

Deze beslissing heeft consequenties voor ruimtelijke ontwikkelingen, zoals woningbouw, de aanleg van infrastructuur (o. a. vaar-, spoor-, en autowegen), de bouw van nieuwe bedrijven en agrarische activiteiten die kunnen leiden tot een toename van de stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitattypen in Natura 2000-gebieden.

Als een (bouw)project significant negatieve effecten kan veroorzaken op stikstofgevoelige habitattypen en soorten in een Natura 2000-gebied als gevolg van stikstof of andere effecten is een vergunning op grond van de Wet natuurbescherming vereist (zie artikel 2.7 en 2.8 van de Wet natuurbescherming).

2. Doel van deze quickscan

In deze notitie is het voornemen voor woningbouw, zoals omschreven in de toelichting van het planvoornemen, als uitgangspunt genomen. Deze quickscan is bedoeld om gevolgen van het initiële voornemen op omliggende Natura 2000-gebieden inzichtelijk te maken door gebruik te maken van het meest recente rekenmodel.

3. Voornemen

Het planvoornemen bestaat uit de realisatie van een woningbouwproject van 12 woningen op vrije kavels in de vorm van een Collectief Particulier Opdrachtgeverschap (CPO). Van deze woningen zullen er 8 vrijstaand gerealiseerd worden, en 4 in een twee-onder-een-kap type. De kavels verschillen van grootte en bestrijken in totaal een oppervlakte van 3.802 m^2. Daarnaast zullen er 14 parkeerplaatsen gerealiseerd worden en zal het geheel landschappelijk ingepast worden.



Verkavelingsplan

4. Ligging plangebied ten opzichte van Natura 2000-gebieden

Het plangebied ligt op circa 4,1 kilometer van Natura 2000-gebied de Rijntakken.
Dit Natura 2000-gebied omvat de beschermde natuurgebieden langs de rivieren de IJssel, de Neder-Rijn en de Waal. De Rijntakken worden voornamelijk beschermd door de Vogelrichtlijn, maar op specifieke plekken ook door de Habitatrichtlijn. De Rijntakken bevatten meerdere stikstofgevoelige habitattypen. Dichtstbijzijnd deel van de Rijntakken zijn de uiterwaarden van de Waal ten noorden van Deest en Winssen. Nabij het plangebied liggen voornamelijk stikstofgevoelige habitattypen in de vorm van kamgrasweide & bloemrijk weidevogelgrasland.



Ligging plangebied ten opzichte van Natura 2000-gebied

5. Stikstofberekening

De vergunningverlening voor projecten die door de stikstofuitspraak van de Raad van State (mei 2019) tijdelijk stil liggen, komt in etappes weer op gang. Op 16 september 2019 is de nieuwe versie van AERIUS Calculator (2019) beschikbaar gekomen. Met deze rekentool kan de stikstofdepositie op een natuurgebied van een bouwplan of project worden berekend.

In AERIUS is het niet mogelijk om voor een tijdelijke periode stikstofbronnen in te voeren. De rekensystematiek gaat uit van de uitstoot van stikstofoxiden en ammoniak gedurende de periode van een jaar. Bijgevoegd is een bijlage met pdf-uitvoer van AERIUS waarin de nader te bespreken realisatiefase en gebruiksfase ingevoerd zijn.

<u>Opzet stikstofberekening</u>
In de quickscan wordt eerst de zogenoemde emissieruimte voor het bouwplan bepaald. Dit is de maximaal mogelijke emissie van stikstofoxiden (afkomstig van de emissiebronnen die betrekking hebben tot het bouwplan) voor er sprake is van significante stikstofdepositie in de stikstofgevoelige habitattypen in omliggend Natura 2000-gebied.

Vervolgens worden de volgende fasen onderscheiden in het bouwplan:
- Realisatiefase (tijdelijk, bouwmaatregelen die plaatsvinden in het plangebied en bijbehorende transportbewegingen)
- Gebruiksfase (verkeersgeneratie van de nieuwe situatie)

5.1 Emissieruimte

Door middel van de AERIUS-calculator is het mogelijk de maximale uitstoot van stikstofoxiden in het plangebied te berekenen waarbij geen toename van stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitattypen van Natura 2000-gebieden ontstaat. Deze emissieruimte geeft een indicatie van de bandbreedte waarin het project qua uitstoot van stikstofoxiden mag plaatsvinden. Op basis van AERIUS-berekeningen is deze emissieruimte bepaald op **165 kg NOx/jaar**. De AERIUS-berekening voor de emissieruimte is bijgevoegd als bijlage.

5.2 Realisatiefase

De realisatiefase van het bouwplan betreft het geheel aan (mogelijke) sloop- en bouwmaatregelen die (tijdelijk) plaatsvinden. Mogelijke emissie van stikstofoxiden kan veroorzaakt worden door de inzet van mobiele werktuigen in het plangebied en transportbewegingen van en naar de bouwlocatie.
Aangezien het gebruik van mobiele werktuigen en bijbehorend bouwverkeer niet geïnventariseerd is, wordt gebruik gemaakt van kengetallen zoals vastgesteld in de 'Handreiking woningbouw en AERIUS' van de Rijksoverheid, waarin uitgegaan wordt van een emissie van 3 kg NOx per woning in de aanlegfase (mobiele werktuigen en transportbewegingen). Bij een realisatie van het CPO-project met 12 woningen is er dus sprake van een geschatte emissie van **36 kg NOx**.

5.3 Gebruiksfase

De gebruiksfase betreft alle (continue) emissiebronnen door toedoen van het planvoornemen. Aangezien de woningen gasloos gerealiseerd zullen worden, is alleen de toename van verkeersgeneratie van belang voor de berekening van de totale gebruiksfase.

Het planvoornemen voorziet in een toekomstige gebruikssituatie van 12 woningen in het plangebied, waarvan 8 vrijstaand gerealiseerd en 4 twee-onder-een-kap. Voor het berekenen van de verkeersgeneratie wordt gebruik gemaakt van CROW-publicatie Toekomstbestendig parkeren. Op basis van getallen behorend tot de rest bebouwde kom in weinig stedelijk gebied (maximaal) voorziet het CPO-project in een verkeersgeneratie van 33 motorvoertuigbewegingen per etmaal behorend tot de 4 twee-onder-een-kapwoningen, en 69 motorvoertuigbewegingen per etmaal behorend tot de 8 vrijstaande woningen. In totaal voorziet het plan in een verkeersgeneratie van 101 motorvoertuigbewegingen per etmaal.

Naast de kwantiteit aan verkeer dat gegenereerd wordt door het planvoornemen is de ontsluiting van het plangebied naar een grote doorgaande weg van belang voor de berekening van de gebruiksfase. Over deze ontsluiting wordt de emissie van stikstofoxiden door toename van de verkeersgeneratie berekend totdat deze opgaat in het grotere verkeersbeeld. Deze ontsluiting volgt de Dorsvlegel in westelijke richting en vervolgens het Keltenpad in noordelijke richting naar de doorgaande Molenweg. Deze route is circa 200 meter lang. Volgens bijgevoegde AERIUS-berekening veroorzaakt het planvoornemen in de gebruiksfase een emissie van **2,5 kg NOx/jaar.**

Bij het invoeren van de verkeersbewegingen in de AERIUS-berekening is geen rekening gehouden met eventuele congestie. Het effect van congestie in een 30 km/u-zone is zeer gering en niet significant gezien het grote verschil tussen de emissie in de gebruiksfase en de berekende emissieruimte in paragraaf 5.1 van deze notitie.

6. Conclusie

De realisatiefase en de gebruiksfase van het planvoornemen vormen samen de input voor de AERIUS-berekening. Uit de AERIUS-berekening volgt dat het voornemen niet leidt tot een overschrijding van de drempelwaarde van 0,00 mol/ha op stikstofgevoelige habitats. Het planvoornemen leidt daarmee niet tot een significante toename van stikstofdepositie op omliggende Natura2000-gebieden. Daarnaast is er een grote marge tussen de voorziene uitstoot van het planvoornemen (38,5 kg NOx) en de beschikbare emissieruimte (165 kg NOx) die overschreden moet worden voor er sprake is van schadelijke depositie van stikstof in omliggende natuurgebieden.

Negatieve effecten ten gevolge van stikstof op de instandhoudingsdoelen van Natura2000-gebieden op basis van het voorgaande met zekerheid worden uitgesloten, waardoor een vergunning in het kader van de Wet natuurbescherming niet vereist is.

Bijlagen

1. *AERIUS-berekening Emissieruimte CPO Bergharen, 12/02/2020*
2. *AERIUS-berekening CPO Bergharen, 13/02/2020*

AERIUS CALCULATOR

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

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH3) en/of stikstofoxide (NOx).

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	Dorsvlegel, 6617 CP Bergharen

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Emissieruimte CPO Bergharen	RU803xmN5Gxs

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
12 februari 2020, 10:38	2020	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	165,00 kg/j
NH3	-

Resultaten

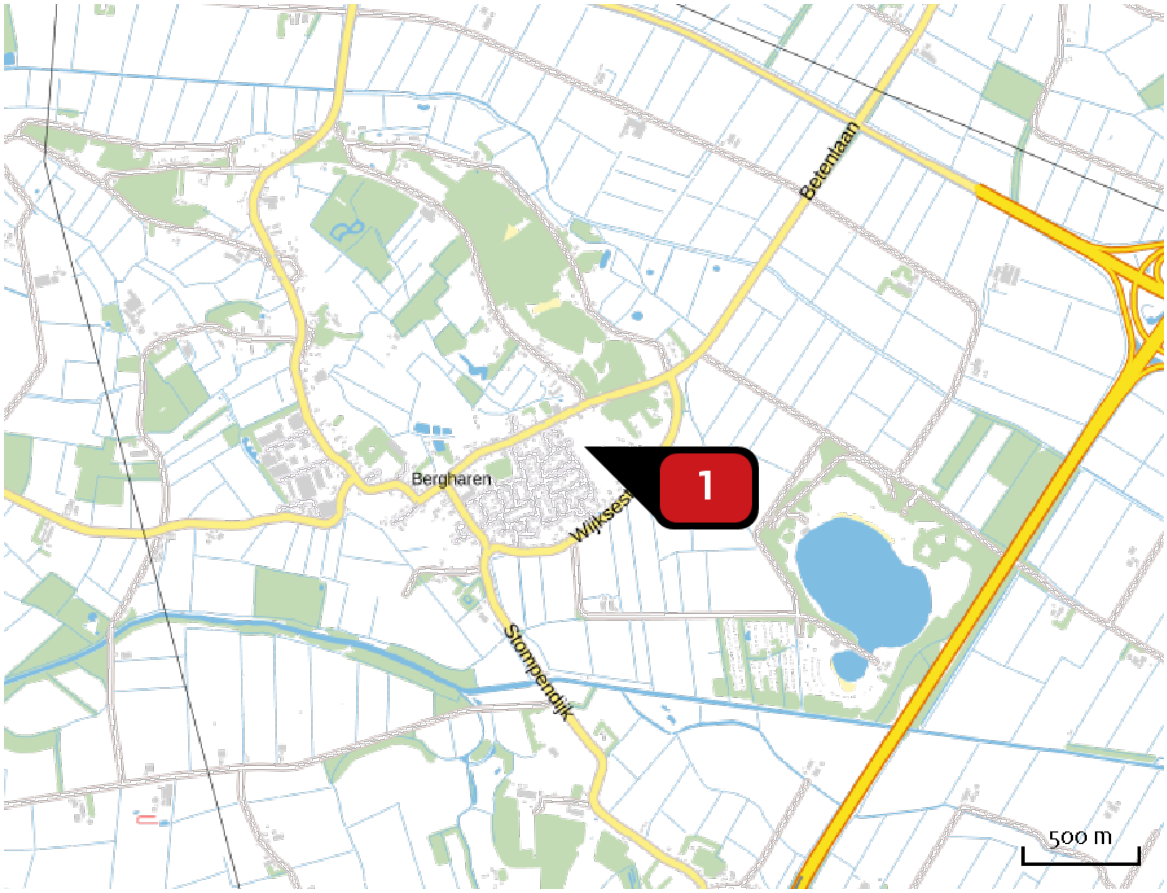
Hectare met hoogste bijdrage (mol/ha/j)

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

Toelichting

Emissieruimte voor de realisatie van een CPO-project van 12 woningen aan de Dorsvlegel in Bergharen

Locatie
Situatie 1

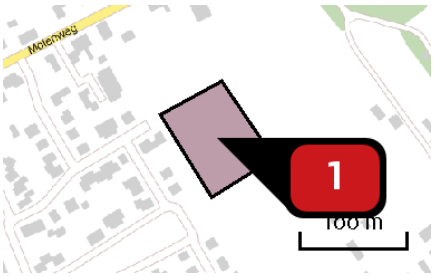


Emissie
Situatie 1

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
1	Emissieruimte Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	165,00 kg/j

Emissie (per bron)

Situatie 1



Naam	Emissieruimte
Locatie (X,Y)	174744, 429396
NOx	165,00 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Maximale invulling		4,0	4,0	0,0	NOx	165,00 kg/j

Disclaimer

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

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2019A_20200211_3b24c29c22
Database	versie 3b24c29c22

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2019A

AERIUS CALCULATOR

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

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

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



Berekening 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	Dorsvlegel, 6617 CP Bergharen

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
CPO Bergharen	RPp9dqfKRerc

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
14 februari 2020, 13:37	2020	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	38,55 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Resultaten

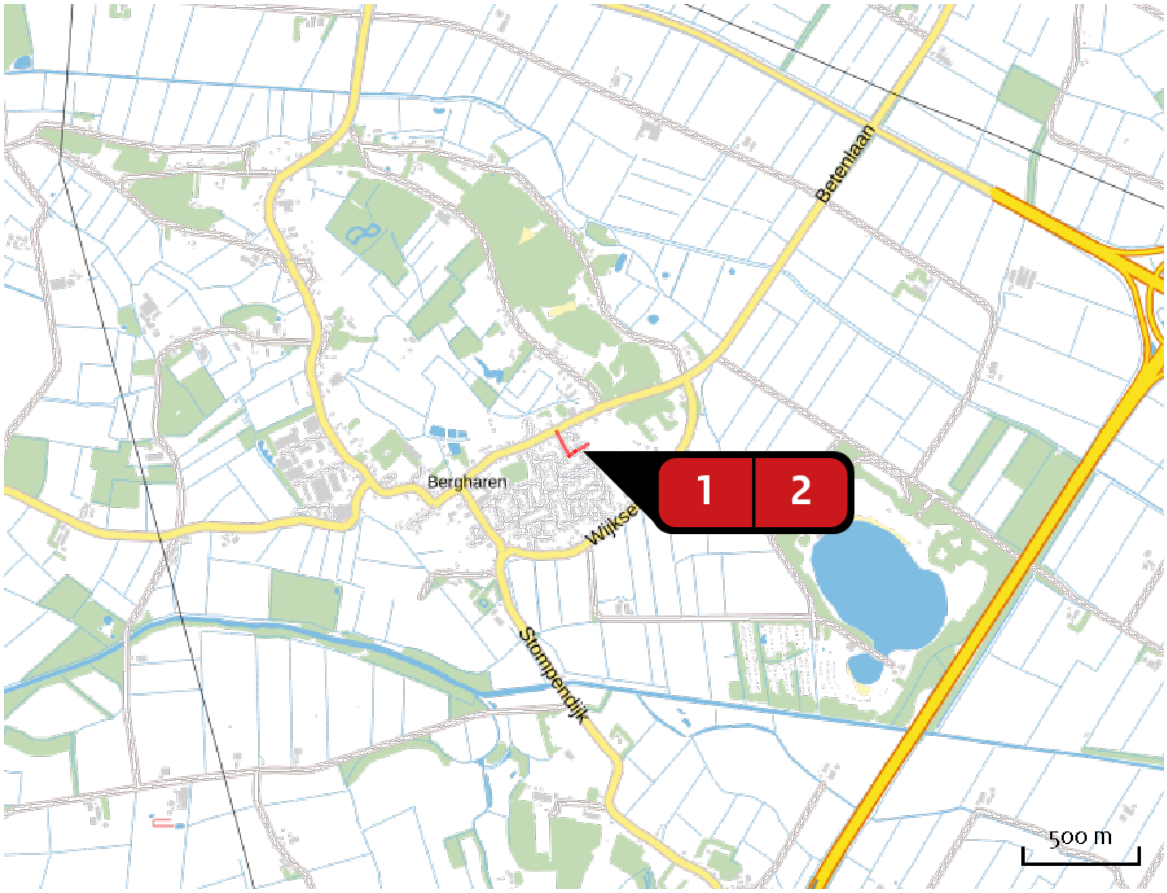
Hectare met hoogste bijdrage (mol/ha/j)

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

Toelichting

Realisatie van een CPO-project van 12 woningen aan de Dorsvlegel in Bergharen

Locatie
Situatie 1

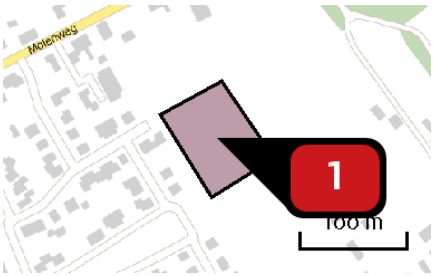


Emissie
Situatie 1

Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1		Realisatiefase Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	36,00 kg/j
2		Verkeersgeneratie Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	2,55 kg/j

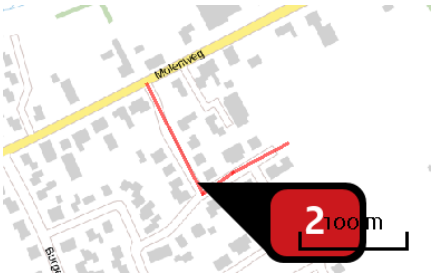
Emissie (per bron)

Situatie 1



Naam	Realisatiefase
Locatie (X,Y)	174744, 429396
NOx	36,00 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Maximale invulling		4,0	4,0	0,0	NOx	36,00 kg/j



Naam	Verkeersgeneratie
Locatie (X,Y)	174607, 429379
NOx	2,55 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	101,0 / etmaal	NOx	2,55 kg/j
			NH3	< 1 kg/j

Disclaimer

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

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2019A_20200211_3b24c29c22
Database	versie 2019A_20200212_3b24c29c22

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2019A

Bijlage 5 Quickscan flora en fauna



Staro
NATUUR EN BUITENGEBIED

Quickscan flora en fauna

Achter Dorsvlegel ong. te Bergharen

Rapportnummer 19-0358

www.staroobv.nl

Quickscan flora en fauna

Achter Dorsvlegel ong. te Bergharen

December 2019

Versie: 2
Status: definitief

Rapportnummer:	P19-0358
Opdrachtgever:	Pouderoyen Compagnoi
Uitgevoerd door:	Staro Natuur en Buiteng Lodderdijk 38a 5421 XB Gemert tel. 0492-450161 fax. 0492-450162 www.staroby.nl
Veldonderzoek:	I. Lustenhouwer
Auteur:	M.A. den Otter
Kwaliteitscontrole:	N. Arts-Smits

Inhoud

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

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

3 Methode 8

4 Natuurwaarden 9
4.1 Beschermde gebieden 9
4.2 Beschermde soorten 10
4.2.1 Flora 11
4.2.2 Vlinders en libellen 11
4.2.3 Kevers en weekdieren 12
4.2.4 Vissen 12
4.2.5 Amfibieën en reptielen 13
4.2.6 Vogels 14
4.2.7 Zoogdieren 14

5 Conclusies 16
5.1 Beschermde gebieden 16
5.2 Beschermde soorten 16
5.3 Advies 17

Geraadpleegde bronnen 19

Bijlagen

Bijlage 1 Wet- en regelgeving

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Initiatiefnemer is voornemens in het plangebied 12 woningen te realiseren. Ten behoeve van de planologische procedure is het noodzakelijk een quickscan flora en fauna uit te voeren. Door middel van de quickscan wordt in beeld gebracht of de ontwikkeling in strijd is met de natuurwetgeving en hoe eventuele strijdigheid met de wet voorkomen kan worden.

1.2 Doel

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

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

1.3 Zorgplicht

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

1.4 Leeswijzer

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

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

2 Plangebied

2.1 Ligging en beschrijving plangebied

Het plangebied betreft een agrarisch perceel achter de Dorsvlegel ten oosten van de bebouwde kom van Bergharen. Het grootste deel van het plangebied wordt momenteel gebruikt als akker voor het telen van bonen. Ook wordt een deel van het plangebied momenteel gebruikt als deel van de tuin van Dorsvlegel 22, 24 en 28. In de tuinen zijn tuinplanten, gazon en een drie schuurtjes aanwezig ter plaatse van het plangebied.
De ligging van het plangebied in de wijdere omgeving is weergegeven in figuur 1. De globale begrenzing van het onderzoeksgebied is weergegeven in figuur 2. Op pagina 6 is een foto-impressie van het plangebied opgenomen.



Figuur 1. Ligging plangebied (gele lijn) (bron: Google Maps)



Figuur 2. Globale begrenzing plangebied (gele lijn) (bron: Google Maps)





Foto's 1 en 2. De noordzijde van het plangebied





Foto's 3 en 4. De zuidzijde van het plangebied



Foto 5. De toegangsweg in het noordwesten



Foto 6. Een deel van de achtertuinen in het plangebied

2.2 Voorgenomen plannen

De initiatiefnemer is voornemens in het plangebied 12 woningen te realiseren, zoals is weergegeven in figuur 3. De locatie is momenteel grotendeels in gebruik als (bonen)akker en deels als achtertuin van Dorsvlegel 22, 24 en 28.



Figuur 3. Voorgenomen plannen Dorsvlegel ong. te Bergharen (bron: Vermeer Architecten)

3 Methode

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

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

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

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

Het veldbezoek dat voor dit onderzoek is uitgevoerd, heeft plaatsgevonden op 28 oktober 2019 in de middag onder de volgende weersomstandigheden: half bewolkt, droog, windkracht 2 en circa 12 ˚C.

4 Natuurwaarden

4.1 Beschermde gebieden

Natura 2000

Uit de kaarten van de gebiedendatabase op de website van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) blijkt dat het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied op circa 4,1 kilometer afstand ten noorden van het plangebied ligt, zie figuur 4. Dit betreft Natura 2000-gebied Rijntakken.



Figuur 4. Ligging plangebied (zwarte cirkel) ten opzichte van de dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden (geel) (bron: http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000)

Effectbeoordeling

Doordat het plangebied buiten het Natura 2000-gebied ligt, kunnen alleen effecten optreden als gevolg van externe werking. Gezien de relatief grote afstand tot het meest nabijgelegen Natura 2000-gebied is het redelijkerwijs uit te sluiten dat negatieve effecten ontstaan op Natura 2000-gebied als gevolg van de voorgenomen plannen. Een negatief effect door stikstof-emissie als gevolg van de voorgenomen plannen is niet uit te sluiten. Het is noodzakelijk een stikstofberekening uit te voeren voor het plan.

Natuurnetwerk Nederland (NNN)

Natuurgebieden in Nederland zijn erg versnipperd. Het Natuurnetwerk Nederland (NNN; in provincie Gelderland bestaande uit Gelders natuurnetwerk en Groene ontwikkelingszone) heeft als doel om natuurgebieden te vergroten en met elkaar te verbinden. Het netwerk moet natuurgebieden beter verbinden met elkaar en met het omringende agrarisch gebied. Vanaf 2014 zijn de provincies verantwoordelijk voor het Natuurnetwerk Nederland.

Uit de kaart Kernkwaliteiten GNN en GO op de website van provincie Gelderland, blijkt dat het plangebied geen deel uitmaakt van het NNN. Het dichtstbijzijnde gebied wat deel uitmaakt van het GNN ligt op circa 110 meter ten noordoosten van het plangebied. Het dichtstbijzijnde gebied wat deel uitmaakt van het GO ligt op circa 125 meter ten oosten van het plangebied. De ligging van het NNN in de omgeving van het plangebied is weergegeven in figuur 5.



Figuur 5. Ligging plangebied (zwarte lijn) ten opzichte van het NNN
(bron: http://gelderland.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=92d4c54aed8147ae8aa704c312f719bc)

Effectbeoordeling
Het plangebied behoort niet tot het NNN, maar ligt er relatief dicht in de buurt. Het is echter uit te sluiten dat de voorgenomen plannen een (significant) negatief effect hebben op de kernkwaliteiten van het NNN. De voorgenomen plannen staan het leefgebied van steenuil, kamsalamander en das niet in de weg. Ook verandert het niets aan de abiotiek of de ecosysteemdiensten in het GNN en GO.

Conclusie
Gezien de relatief grote afstand tot het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied (4,1 kilometer) is het redelijkerwijs uit te sluiten dat negatieve effecten ontstaan op Natura 2000-gebieden als gevolg van de voorgenomen plannen. Echter is een negatief effect door stikstof-emissie niet uit te sluiten en is een stikstof berekening noodzakelijk.
De voorgenomen plannen hebben geen (significant) negatief effect op de kernkwaliteiten van het NNN.

4.2 Beschermde soorten

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

4.2.1 *Flora*

Uit de gegevens van de NDFF blijkt dat binnen één kilometer afstand van het plangebied knolspirea is waargenomen (§3.3 Wnb). Op een afstand van één tot vijf kilometer van het plangebied is kluwenklokje waargenomen (§3.3 Wnb).

- Knolspirea is een zeer zeldzame soort die op enkele plekken verspreid over Nederland voorkomt. De plant groeit op vrij droge, niet bemeste, vaak kalkhoudende grond, in graslanden, bermen en bosranden.
- Kluwenklokje is een zeer zeldzame soort die verspreid over Nederland voorkomt. De plant groeit op zonnige en matig vochtige bodem van kalk- of humushoudend zand, klei of leem, in bermen, graslanden, ruderale plaatsen, rivierdijken, uiterwaarden, bosranden en struwelen.

Bevindingen van het veldbezoek tonen aan dat voor deze en andere beschermde plantensoorten geschikte habitats ontbreken binnen het plangebied. De akker is bemest en de tuinen zijn frequent gemaaide gazons, daardoor is het voor beschermde planten ongeschikt habitat. Het voorkomen van beschermde plantensoorten is zodoende uit te sluiten.

4.2.2 *Vlinders en libellen*

Vlinders
Volgens gegevens van de NDFF en De Vlinderstichting blijkt dat binnen één kilometer afstand van het plangebied grote vos is waargenomen (§3.3 Wnb).

- Grote vos is een zeldzame en kwetsbare soort die voorkomt in vochtige, open bossen, bosranden, boomgaarden en andere plekken met grote vrijstaande bomen. De waardplanten van deze soort zijn vooral iep, maar ook zoete kers en sommige wilgensoorten.

In het plangebied ontbreken het geschikt habitat en de geschikte waardplanten voor deze en andere beschermde vlindersoorten. Hiermee is ook het voorkomen van beschermde vlindersoorten in het plangebied uitgesloten.

Libellen
Uit de gegevens van de NDFF en De Vlinderstichting blijkt dat op een afstand van één tot vijf kilometer van het plangebied rivierrombout is waargenomen (§3.2 Wnb).

Binnen het plangebied is geen permanent oppervlaktewater aanwezig en daarmee ontbreekt het dus aan geschikt voortplantingshabitat voor libellen. Het voorkomen van belangrijk leefgebied voor (beschermde) libellen in het plangebied is daardoor uit te sluiten.

4.2.3 *Kevers en weekdieren*

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

Vliegend hert (§3.3 Wnb) komt voor in (oude) eikenbossen; dit habitat is binnen het plangebied niet aanwezig. Het voorkomen van deze soort in het plangebied is uit te sluiten.

De beschermde houtkevers; vermiljoenkever, heldenbok en juchtleerkever (alle §3.2 Wnb) zijn afhankelijk van oude, holle of vrijstaande bomen of (natte) gebieden met veel dood hout. Deze habitattypen zijn niet aanwezig in het plangebied. Het voorkomen van deze beschermde houtkevers in het plangebied kan daarom worden uitgesloten.

De beschermde waterkevers brede geelrandwaterroofkever en gestreepte waterroofkever (beide §3.2 Wnb) zijn voor het voorkomen afhankelijk van grote wateren. Het ontbreekt binnen het plangebied aan oppervlaktewater en daarom is het voorkomen van beschermde waterkevers in het plangebied uitgesloten.

De aquatische slakkensoort platte schijfhoren (§3.2 Wnb) is afhankelijk van de aanwezigheid van heldere, schone wateren met waterplanten. Bataafse stroommossel (§3.2 Wnb) is een soort die voorkomt in stromend water (rivieren of beken). Vanwege het ontbreken van oppervlaktewater in het plangebied is het voorkomen van platte schijfhoren en Bataafse stroommossel uitgesloten.

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

4.2.4 *Vissen*

Uit de gegevens van de NDFF blijkt dat binnen één kilometer afstand van het plangebied de beschermde vissoort grote modderkruiper (§3.3 Wnb) voorkomt.

Vanwege het ontbreken van oppervlaktewater is het voorkomen van grote modderkruiper en andere (beschermde) vissoorten in het plangebied uit te sluiten.

4.2.5 *Amfibieën en reptielen*

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

In het plangebied is geen oppervlaktewater aanwezig en daarmee ontbreekt het aan voortplantingshabitat voor amfibieën. Het plangebied is mogelijk wel matig geschikt als landhabitat voor algemene en niet-kritische soorten. Bastaardkikker, bruine kikker, gewone pad en kleine watersalamander kunnen zich verschuilen in de kruidachtige vegetatie in de akkerrand.

Kamsalamander, knoflookpad, poelkikker en rugstreeppad zijn meer kritisch ten aanzien van het leefgebied. Voor deze soorten zijn de tuinen, met het kort gemaaide gazon en de intensief gebruikte akker ongeschikt als landhabitat. Het voorkomen van deze soorten in het plangebied kan derhalve worden uitgesloten.

Reptielen
Uit gegevens van RAVON, de NDFF en De amfibieën en reptielen van Nederland (Creemers & Van Delft, 2009) blijkt dat in de omgeving van het plangebied geen beschermde reptielen zijn waargenomen.

Het ontbreekt binnen het plangebied aan geschikt habitat voor reptielen. Het voorkomen van beschermde reptielensoorten in het plangebied is derhalve uit te sluiten.

<u>Effectbeoordeling</u>
Bij het verwijderen van kruidachtige vegetatie en struiken kan mogelijk het land- en overwinteringshabitat van bastaardkikker, bruine kikker, gewone pad en kleine watersalamander worden vernietigd en individuen worden verstoord of verwond.

<u>Mitigerende maatregelen</u>
Voor bastaardkikker, bruine kikker, gewone pad en kleine watersalamander geldt bij ruimtelijke ingrepen in provincie Gelderland een vrijstelling van de verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming. Voor het verstoren van deze soorten hoeft geen ontheffing te worden aangevraagd. Wel geldt altijd de Algemene zorgplicht, zie §1.3. Om het verwonden van dieren te voorkomen kan bij graafwerkzaamheden en bij het verwijderen van de vegetatie één kant op worden gewerkt, zodat aanwezige dieren kunnen vluchten.

4.2.6 *Vogels*

Uit gegevens van de NDFF blijkt dat de volgende vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten zijn waargenomen in de omgeving van het plangebied: boomvalk, buizerd, gierzwaluw, grote gele kwikstaart, havik, huismus, kerkuil, oehoe, ooievaar, ransuil, roek, slechtvalk, sperwer, steenuil, wespendief en zwarte wouw.

Nestgelegenheid in bomen en struiken is in het plangebied niet aanwezig. De akker en akkerranden kunnen gebruikt worden door weide/akkervogels, deze soorten broeden globaal van eind maart tot begin augustus.
De schuurtjes zijn vanwege de hoogte en constructie niet geschikt voor nesten van huismus en gierzwaluw. Het is niet uit te sluiten dat een nestkast van steenuil aanwezig is aan de schuurtjes.

Het plangebied kan worden gebruikt als foerageergebied door algemene vogels. Vogels met een jaarrond beschermd nest kunnen het plangebied gebruiken als onderdeel van het leefgebied. Mogelijk vormt het plangebied onderdeel van het foerageergebied van kerkuil. Aangezien kerkuilen een groot territorium hebben, vormt het plangebied geen essentieel foerageergebied voor kerkuil. Het is niet uit te sluiten dat het plangebied essentieel foerageergebied vormt voor steenuil. Nader onderzoek naar steenuilen in het plangebied is noodzakelijk.

<u>Effectbeoordeling</u>
De werkzaamheden hebben geen significant negatief effect op foerageergebied van vogels; in de omgeving is en blijft voldoende geschikt foerageergebied aanwezig. Bij werkzaamheden in de akker en akkerranden kunnen broedende akker/weidevogels worden verstoord, dit is een overtreding van de Wet natuurbescherming.
Nader onderzoek naar steenuilen dient te worden uitgevoerd in de periode half februari t/m eind april om te bepalen wat de effecten van de voorgenomen plannen op steenuilen zijn.

<u>Mitigerende maatregelen</u>
Het bouwrijp maken van de akker kan een negatief effect hebben op broedende akkervogels. Geadviseerd wordt buiten het broedseizoen van vogels het terrein bouwrijp te maken of het plangebied voorafgaand aan de werkzaamheden een ecoloog te laten te controleren op nesten. Indien geen broedgevallen aanwezig zijn, kan gewerkt worden in het broedseizoen.
Uit het nader onderzoek naar steenuilen blijkt of maatregelen voor steenuilen noodzakelijk en zo ja, welke maatregelen genomen dienen te worden.

4.2.7 *Zoogdieren*

Vleermuizen
Uit de Atlas van de Nederlandse vleermuizen (1997), Korsten en Regelink (2010) en gegevens van de NDFF blijkt dat de soorten baardvleermuis, gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger,

meervleermuis, rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis, franjestaart en watervleermuis (alle §3.2 Wnb) voorkomen in de omgeving van het plangebied.
Het plangebied is geschikt als foerageergebied voor vleermuizen. In het plangebied zijn geen geschikte verblijfplaatsen aanwezig en geen belangrijke vliegroutes voor vleermuizen. De schuurtjes zijn vanwege de constructie: enkelwandig, ongeïsoleerd dak en omdat geen openingen aanwezig zijn niet geschikt als verblijfplaats voor vleermuizen.

Overige zoogdieren
Uit gegevens van de NDFF blijkt dat binnen één kilometer afstand van het plangebied de volgende soorten zijn waargenomen: algemene (spits)muizen, das, eekhoorn, egel, haas, konijn, ree, vos (alle §3.3 Wnb) en bever (§3.2 Wnb). Op een afstand van één tot vijf kilometer van het plangebied zijn bunzing, steenmarter, waterspitsmuis en wezel waargenomen (alle §3.3 Wnb). Op een afstand van vijf tot tien kilometer van het plangebied zijn boommarter, damhert, hermelijn en wild zwijn waargenomen (alle §3.3 Wnb).

Het plangebied kan geschikt zijn als (onderdeel van het) leefgebied van algemene (spits)muizen, egel, konijn, ree, vos en haas. In de tuinen staan enkele planten waaronder algemene (spits)muizen en egels zich kunnen verschuilen. Ook in de akkerrand kunnen algemene (spits)muizen en egels zich verschuilen. In de akker kunnen verblijfplaatsen van grondgebonden zoogdieren worden uitgesloten door het intensieve gebruik.

Voor de overige grondgebonden zoogdieren is het plangebied ongeschikt, mogelijk doorkruisen bijvoorbeeld vos, ree, bunzing, steenmarter en wezel incidenteel het plangebied of de randen ervan.

<u>Effectbeoordeling</u>
De werkzaamheden hebben geen significant negatief effect op foerageergebied van vleermuizen, in de omgeving is en blijft voldoende geschikt foerageergebied aanwezig.

De voorgenomen werkzaamheden hebben geen significant negatief effect op leefgebied van grondgebonden zoogdieren. In de omgeving van het plangebied is en blijft voldoende geschikt leefgebied aanwezig voor algemene (spits)muizen, egel, konijn, vos, ree en haas.

Bij het verwijderen van kruidachtige vegetatie en struiken in de tuinen en de akkerrand kunnen mogelijk verblijfplaatsen van algemene (spits)muizen en egels worden vernietigd en individuen worden verstoord of verwond.

<u>Mitigerende maatregelen</u>
Voor algemene (spits)muizen en egel geldt in provincie Gelderland een vrijstelling van de verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming. Voor het verstoren van deze soorten hoeft geen ontheffing te worden aangevraagd. Wel geldt altijd de Algemene zorgplicht, zie §1.3. Om het verwonden van dieren te voorkomen kan bij het verwijderen van de vegetatie één kant op worden gewerkt, zodat aanwezige dieren kunnen vluchten.

5 Conclusies

5.1 Beschermde gebieden

Gezien de relatief grote afstand tot het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied (4,1 kilometer) is het redelijkerwijs uit te sluiten dat negatieve effecten ontstaan op Natura 2000-gebieden als gevolg van de voorgenomen plannen. Echter is een negatief effect door stikstof-emissie niet uit te sluiten en is een stikstof berekening noodzakelijk.
De voorgenomen plannen hebben geen (significant) negatief effect op de kernkwaliteiten van het NNN.

5.2 Beschermde soorten

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

Soorten van paragraaf 3.1 van de Wet natuurbescherming
Vogels kunnen het plangebied gebruiken als foerageergebied. In de omgeving van het plangebied is en blijft voldoende geschikt foerageergebied aanwezig. De akker zou gebruikt kunnen worden voor akker/weidevogels als nestgelegenheid. De voorgenomen werkzaamheden hebben geen significant negatief effect op vogels indien ze worden uitgevoerd vóór eind maart of na begin augustus. Ook kan voorafgaand aan de werkzaamheden een inspectie plaatsvinden door een ecoloog om te controleren op de aanwezigheid van nesten in de akkerranden. Indien geen nesten aanwezig zijn, kan in het broedseizoen gewerkt worden.
Nader onderzoek naar steenuilen dient te worden uitgevoerd in de periode half februari t/m eind april om te bepalen wat de effecten van de voorgenomen plannen op steenuilen zijn. Uit het nader onderzoek naar steenuilen blijkt of maatregelen voor steenuilen noodzakelijk en zo ja, welke maatregelen genomen dienen te worden.

Soorten van paragraaf 3.2 van de Wet natuurbescherming
Vleermuizen kunnen het plangebied gebruiken als foerageergebied. In de omgeving van het plangebied is en blijft voldoende geschikt foerageergebied aanwezig. De voor genomen werkzaamheden hebben derhalve geen significant negatief effect op vleermuizen.

Soorten van paragraaf 3.3 van de Wet natuurbescherming
Bastaardkikker, bruine kikker, gewone pad en kleine watersalamander kunnen verschuilen in de akkerrand, onder de planten in de tuinen en ingegraven in de grond. Algemene (spits)muizen en egels kunnen verschuilen in de akkerrand, onder de planten in de tuinen. Bij graafwerkzaamheden in de tuinen en de akkerrand, en bij het verwijderen van kruidachtige vegetatie en struiken kunnen mogelijk verblijfplaatsen van amfibieën en grondgebonden zoogdieren worden vernietigd en individuen worden

verstoord of verwond. Voor bastaardkikker, bruine kikker, gewone pad, kleine watersalamander, algemene (spits)muizen en egel geldt in provincie Gelderland een vrijstelling van de verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming. Voor het verstoren van deze soorten hoeft geen ontheffing te worden aangevraagd. Wel geldt altijd de Algemene zorgplicht, zie §1.3. Om het verwonden van dieren te voorkomen kan bij graafwerkzaamheden en bij het verwijderen van de vegetatie één kant op worden gewerkt, zodat aanwezige dieren kunnen vluchten.

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

Soort(groep)	**Bescherming**	**Functie plangebied**	**Mogelijk effect**	**Ontheffing nodig**	**Maatregelen**
Weide/ akkervogels	§3.1 Wnb	Broedgelegen-heid	Ja	Nee, mits maatregelen worden uitgevoerd	Werkzaamheden in de akker en akkerranden worden uitgevoerd voor eind maart of na begin augustus, of als uit een inspectie door ecoloog blijkt dat geen broedgevallen aanwezig zijn in het plangebied
Steenuil	§3.1 Wnb	Broedgelegen-heid en foerageergebied	Ja	Mogelijk	Nader onderzoek in de periode half februari t/m eind april
Kerkuil	§3.1 Wnb	Foerageergebied	Nee	Nee	-
Bastaardkikker, bruine kikker, gewone pad, kleine water-salamander en meerkikker	§3.3 Wnb	Land- en overwinterings-habitat	Ja	Nee, algehele vrijstelling	-
Algemene (spits)muizen en egels	§3.3 Wnb	Verblijfplaatsen	Ja	Nee, algehele vrijstelling	-

5.3 Advies

Geconcludeerd kan worden dat de voorgenomen plannen niet leiden tot overtreding van de Wet natuurbescherming, mits:

+ Bij graafwerkzaamheden en bij het verwijderen van kruidachtige vegetatie in de akkerrand en de tuinen in één richting wordt gewerkt. Zo wordt voldaan aan de zorgplicht en hebben verscholen amfibieën en grondgebonden zoogdieren de mogelijkheid om te vluchten.

- Nader onderzoek naar steenuilen dient te worden uitgevoerd in de periode half februari t/m eind april om te bepalen wat de effecten van de voorgenomen plannen op steenuilen zijn. Uit het nader onderzoek naar steenuilen blijkt of maatregelen voor steenuilen noodzakelijk en zo ja, welke maatregelen genomen dienen te worden.
- Werkzaamheden in de akker en akkerranden worden uitgevoerd vóór eind maart of na begin augustus. Zo worden eventueel broedende weide/akkervogels niet verstoord of verwond. Of als een inspectie door een ecoloog op de aanwezigheid van nesten voorafgaand aan de werkzaamheden heeft uitgewezen dat geen broedende vogels aanwezig zijn op de akker.

Geraadpleegde bronnen

Literatuur

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

Internet

+ Natura 2000-gebieden, www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/googlemapszoek2.aspx, 1-11-2019
+ Kerkwaliteiten GNN en GO provincie Gelderland, http://gelderland.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=92d4c54aed8147ae8aa704c312f719bc, 1-11-2019
+ NDFF - quickscanhulp.nl 01-11-2019 15:50:49
+ www.eis-nederland.nl
+ www.vlinderstichting.nl
+ www.waarneming.nl
+ www.zoogdiervereniging.nl
+ www.verspreidingsatlas.nl

Bijlage 1 Wet- en regelgeving

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

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

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

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

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

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

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

Tabel 1. Verbodsbepalingen per categorie beschermde soorten

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

Zorgplicht

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

Natura 2000 (bron: Rijksoverheid)

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

De habitattoets bestaat uit drie onderdelen:

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

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

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

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

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

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

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

Natuurnetwerk Nederland / Ecologische hoofdstructuur (bron: Rijksoverheid)

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

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

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

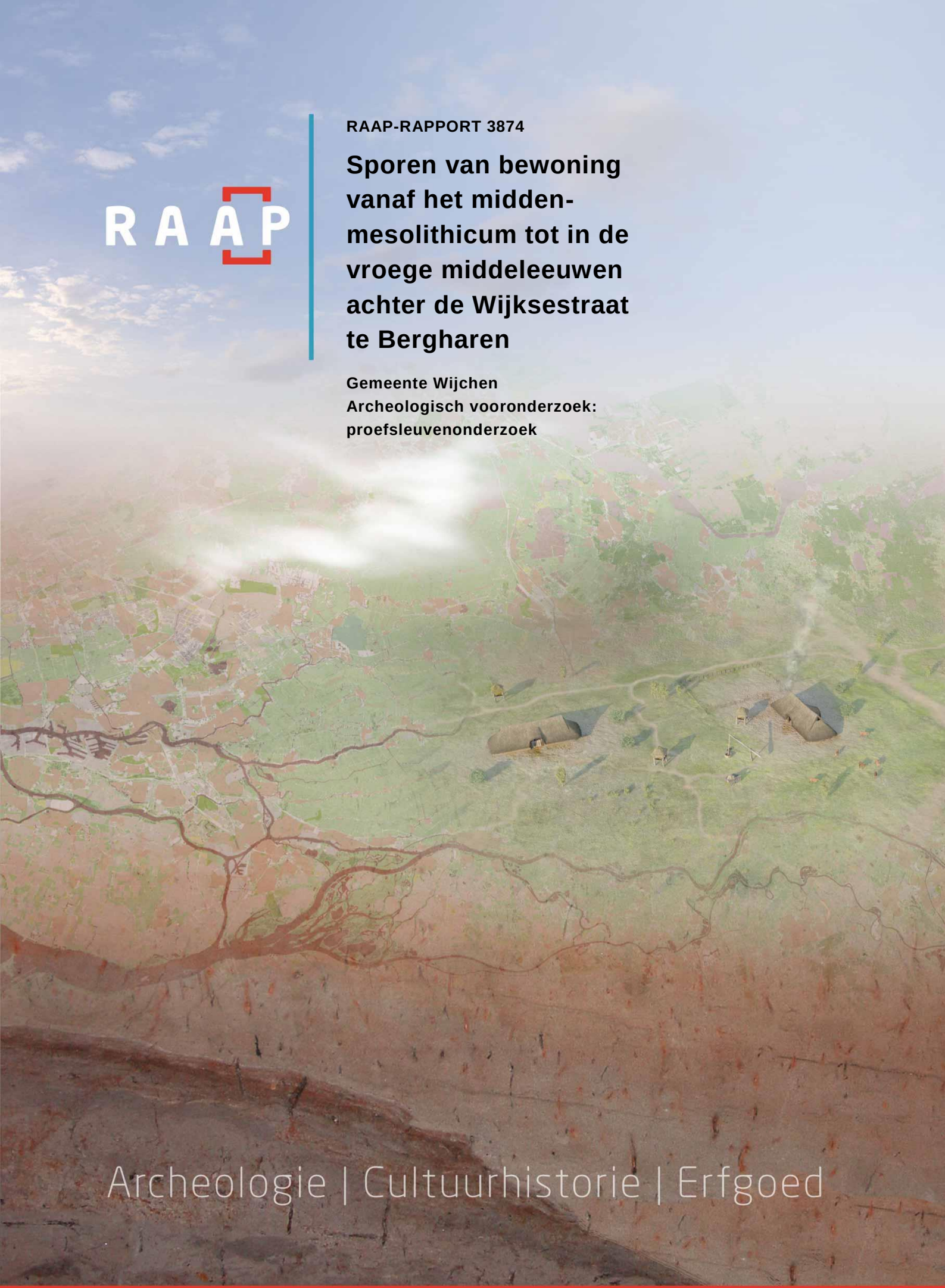
van het afwegingskader. De provincies laten de inhoud van de Spelregels EHS doorwerken in het provinciaal ruimtelijk beleid.
De bescherming van de EHS gebeurt via de regelgeving van de ruimtelijke ordening. Het beschermingsregime is onder de Wro door het Rijk vastgelegd in de AMvB Ruimte en werkt via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

Bijlage 6 Archeologisch onderzoek

RAAP-RAPPORT 3874

Sporen van bewoning vanaf het midden-mesolithicum tot in de vroege middeleeuwen achter de Wijksestraat te Bergharen

Gemeente Wijchen
Archeologisch vooronderzoek: proefsleuvenonderzoek



Archeologie | Cultuurhistorie | Erfgoed

Colofon

Titel: Sporen van bewoning vanaf het midden-mesolithicum tot in de vroege middeleeuwen achter de Wijksestraat te Bergharen, gemeente Wijchen, archeologisch vooronderzoek: proefsleuvenonderzoek

Versie: 14-10-2019

Auteur: D. te Kiefte MA

Bijdragen:

I.C.G. Hermsen (prehistorisch aardewerk)

H.B.G. Scholte Lubberink (prehistorisch aardewerk en vuursteen)

G. Boreel (natuursteen en slak)

Projectcode: WYBW

Bestandsnaam: RAAPrap_3874_WYBW_20191014

Objectfoto's: K.L.W. Bosma

Autorisatie: J. Vosselman MA

ISSN: 0925-6229

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

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

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2019
RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Samenvatting

In opdracht van de gemeente Wijchen heeft RAAP van 18 februari tot en met 22 februari 2019 een archeologisch proefsleuvenonderzoek uitgevoerd in het kader van het project ‘Wijksestraat’ in de gemeente Wijchen.

Het doel van het proefsleuvenonderzoek was het vaststellen van de archeologische waarde van het terrein. Hiertoe was het noodzakelijk inzicht te krijgen in de precieze aard en omvang van de vindplaatsen. In het verlengde daarvan is in kaart gebracht wat de consequenties zijn van de onderzoeksresultaten voor de verdere planvorming in het plangebied. Zijn de archeologische vindplaatsen behoudenswaardig, en, zo ja, kunnen ze behouden blijven of dienen ze te worden opgegraven?

Tijdens het onderzoek zijn verspreid over het plangebied 10 proefsleuven aangelegd met een totaal oppervlak van 1784 m^2. Dit komt neer op een dekkingsgraad van 6,8% van het totale plangebied.

Verspreid over de proefsleuven zijn verschillende archeologische resten aangetroffen. Het gaat om archeologische sporen van vijf vindplaatsen bestaande uit een kampement uit het midden-mesolithicum en nederzettingssporen uit de late bronstijd, ijzertijd en vroege middeleeuwen.

Aard van vindplaats 1	:	nederzetting:onbepaald
Diepteligging	:	130 cm –mv
Datering	:	late bronstijd - vroege ijzertijd
Aard van vindplaats 2	:	nederzetting: onbepaald
Diepteligging	:	20-70 cm –mv
Datering	:	midden- en late ijzertijd
Aard van vindplaats 3	:	nederzetting: onbepaald
Diepteligging	:	40-50 cm –mv
Datering	:	midden- en late ijzertijd
Aard van vindplaats 4	:	nederzetting: onbepaald
Diepteligging	:	20 cm –mv
Datering	:	vroege middeleeuwen C
Aard van vindplaats 5	:	kampement
Diepteligging	:	130 cm –mv
Datering	:	midden-mesolithicum

Op basis van de waardering van de aangetroffen resten, waarbij is gekeken naar zowel de fysieke als de inhoudelijke kwaliteit van de vindplaatsen, wordt geconcludeerd dat het gaat om vier behoudenswaardige vindplaatsen en één niet-behoudenswaardige vindplaats.

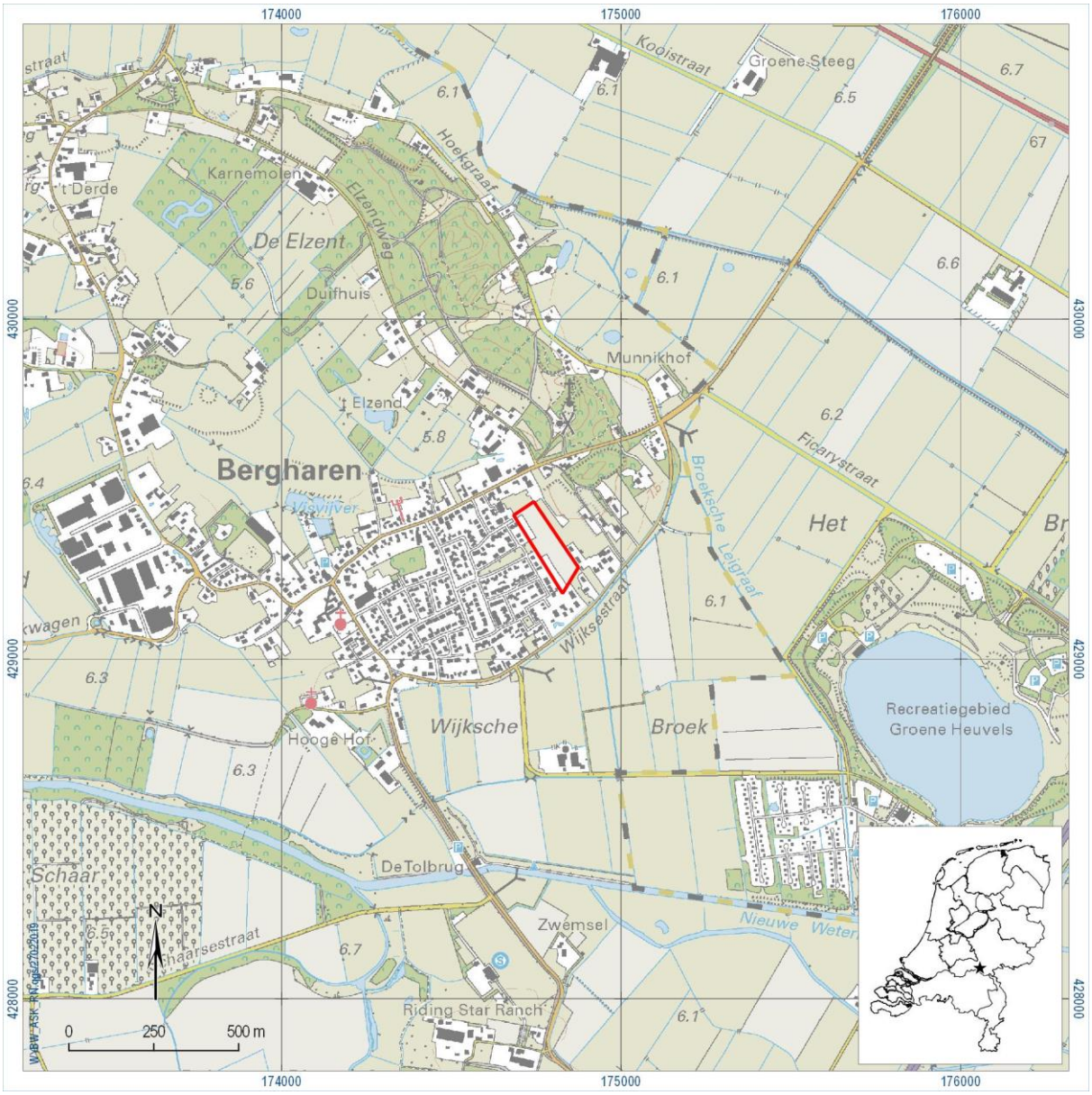
Het selectieadvies voor vier vindplaatsen luidt: opgraven.

Inhoud

Samenvatting 3
Inhoud 5
1 Inleiding 6
1.1 Administratieve gegevens 8
1.2 Voorgaand onderzoek 8
1.3 Doelstellingen en onderzoeksvragen 10
2 Methoden 12
2.1 Algemeen 12
2.2 Werkputten 12
2.3 Documentatie en registratie 15
2.4 Behandeling van sporen 15
2.5 Behandeling van vondsten 15
2.6 Behandeling van profielen 16
2.7 Bemonstering 16
2.8 Uitwerking 16
2.9 Afwijking en aanpassing van de onderzoeksstrategie 16
3 Resultaten 17
3.1 Landschap en stratigrafie 17
3.2 Sporen en structuren 23
3.3 Vondsten 33
3.4 Monsters 44
3.5 Interpretatie van de vindplaatsen 45
3.6 Waardestelling 47
4 Conclusie waardering en selectieadvies 52
4.1 Conclusie 52
4.2 Selectieadvies 52
Literatuur 54
Overzicht van figuren, tabellen, bijlagen en appendices 55

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Wijchen heeft RAAP van 18 februari tot en met 22 februari 2019 een archeologisch proefsleuvenonderzoek uitgevoerd in het kader van het project ‘Wijksestraat’ in Bergharen in de gemeente Wijchen (figuur 1). Dit onderzoek is noodzakelijk in verband met de voorgenomen bouw van woningen binnen het plangebied. De werkzaamheden kunnen een bedreiging vormen voor eventueel in de ondergrond aanwezige archeologische resten.



Figuur 1. De ligging van het plangebied. Inzet: ligging in Nederland (ster).

Het proefsleuvenonderzoek is een vervolg op het waarderend en karterend booronderzoek, waaruit is gebleken dat in het plangebied archeologische resten aanwezig zijn (De Boer / Haarhuis 2001).

De werkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat BRL4000, conform artikel 5.4 van de erfgoedwet. Onderzoeksdocumentatie en vondstmateriaal zullen worden overgedragen aan het depot van de provincie Gelderland. Voorafgaand aan het onderzoek is, conform de KNA een Programma van Eisen (PvE) opgesteld (Te Kiefte 2019a). Dit PvE diende als uitgangspunt voor het onderzoek.

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de normen van de archeologische beroepsgroep. De Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1), beheerd door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; www.sikb.nl), geldt in de praktijk als norm. RAAP is gecertificeerd voor de protocollen 4001 Programma van eisen, 4002 Bureauonderzoek, 4003 Inventariserend veldonderzoek (landbodems), onderdelen proefsleuven en overig, 4004 Opgraven (landbodems) en 4006 Specialistisch onderzoek.

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



Figuur 2. Zicht op het plangebied vanaf WP8 naar het noordoosten gezien.

1.1 Administratieve gegevens

Plangebied	Wijksestraat
Opdrachtgever	Gemeente Wijchen
Contactpersoon opdrachtgever	J. J. van Hal
Bevoegde overheid	Gemeente Wijchen
Contactpersoon bevoegde overheid	E. van der Linden
Plaats	Bergharen
Gemeente	Wijchen
Provincie	Gelderland
Coördinaten	174779.1 / 1.429346.6
Toponiem	Wijksestraat
Periode veldwerk	18-22 februari 2019 (5 dagen)
Projectleider	D. te Kiefte
Projectmedewerkers	R. Nilessen, T. van Rooij, K. Bosma
Onderzoeksmeldingsnummer	4671954100
Bewaarplaats vondsten	RAAP Oost
Bewaarplaats documentatie	RAAP Oost

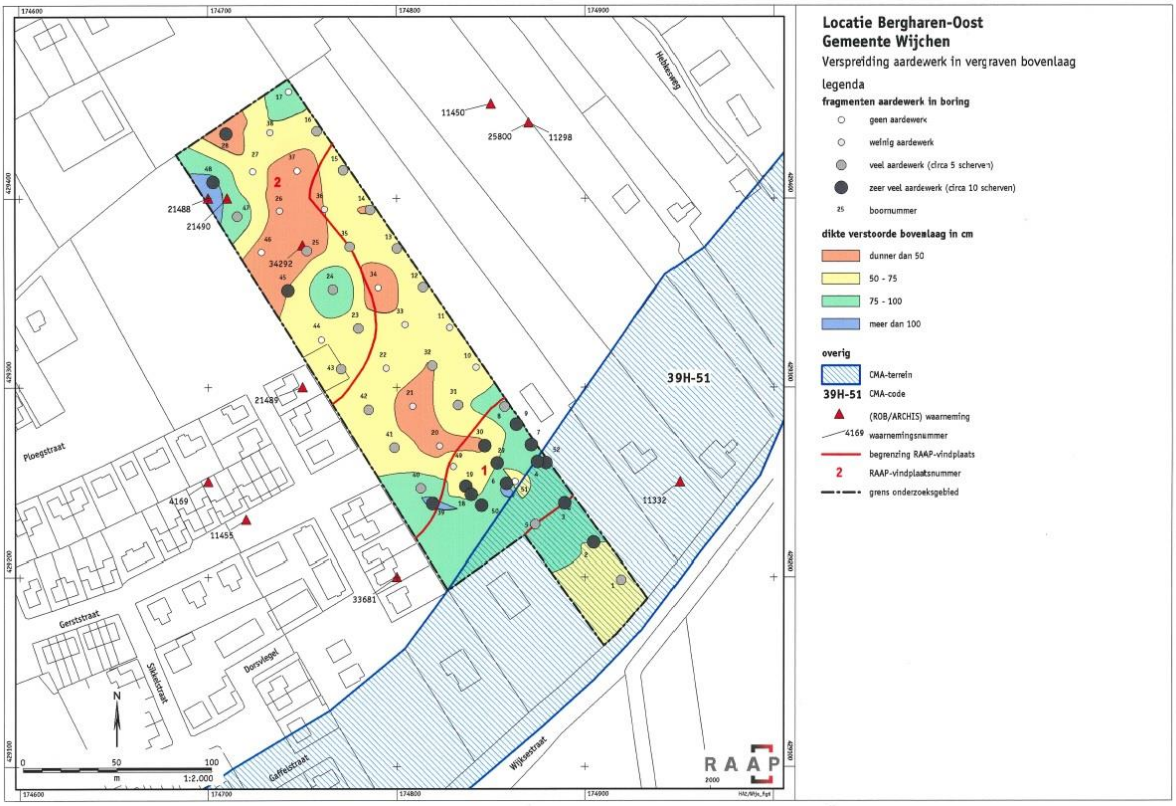
Tabel 1. Administratieve gegevens.

1.2 Voorgaand onderzoek

Zowel in het plangebied als in de directe omgeving van het plangebied zijn in het verleden archeologische onderzoeken uitgevoerd. Binnen het plangebied zelf zijn in 1999 een bureauonderzoek en karterend booronderzoek uitgevoerd. Op basis van het waarderend proefsleuvenonderzoek dient duidelijk te worden of binnen het plangebied sprake is van één of meer behoudenswaardige vindplaatsen.

Tijdens het booronderzoek zijn in de zones waar archeologische niveaus (grotendeels) intact zijn vrij grote hoeveelheden aardewerk opgeboord. Hierbij zijn twee vindplaatsen gedefinieerd. De vindplaatsen waren respectievelijk aan de zuid- en noordzijde van het plangebied gelegen en centraal was een afgetopte en daarmee verstoorde zone aanwezig volgens het karterend vooronderzoek (zie ook figuur 3).[1] De vondsten en de inclusies van houtskool en verbrande leem in de akkerlagen en direct hieronder wijzen op mogelijke nederzettingsresten uit de periodes vanaf het laat-neolithicum tot in de ijzertijd. Sporen of vondsten uit voorafgaande of opvolgende periodes kunnen hierbij niet uitgesloten worden.

[1] Haarhuis & De Boer 2001.



Figuur 3. Een kaartje van de vondsten en de begrenzing van vindplaatsen 1 en 2 (rode lijn) uit het karterende vooronderzoek (Haarhuis / De Boer 2001).

Soort onderzoek	Uitvoerder	Uitvoerings-periode	Rapportage (auteur, jaartal)	Vondsten, monsters, documentatie ondergebracht bij
Bureau- en karterend boooronderzoek	RAAP	Oktober 1999	Haarhuis & De Boer (2001)	Provinciaal depot provincie Gelderland te Nijmegen

Tabel 2. Overzicht van eerder uitgevoerd onderzoek.

Binnen de grenzen van het plangebied zijn meerdere vondstmeldingen en waarnemingen bekend die aanwijzingen opleveren voor een bewoond gebied vanaf de vroege prehistorie tot hoogstwaarschijnlijk de Romeinse tijd. De meeste van deze waarnemingen zijn gedaan tijdens de ontgrondingen in de jaren '60 en '70 van de vorige eeuw.[2] De vondsten bestaan uit aardewerk uit het laat-neolithicum (4400-2000 voor Chr.) en de vroege bronstijd (2000-1800 voor Chr.) op de zuidelijke flank van het rivierduin[3] tot aardewerkscherven uit de late bronstijd, ijzertijd (800-0 voor Chr.) en Romeinse tijd (0-500 na Chr.) in

[2] Janssen 1977.
[3] Het betreft hier de vondsmelding 3209077100 (zuid – vindplaats 1).

het noorden van het plangebied op de top van het rivierduin[4].Vondsmeldingen in de directe omgeving van het plangebied geven eenzelfde beeld, waarbij op de top van het rivierduin voornamelijk vondsten bekend zijn die dateren in de late prehistorie en Romeinse tijd en op de flanken vondsten uit het laat-neolithicum en de bronstijd.

1.3 Doelstellingen en onderzoeksvragen

Omdat de precieze aard van de vindplaats binnen het plangebied niet duidelijk is geworden uit het vooronderzoek is aanbevolen om een proefsleuvenonderzoek uit te voeren. Het doel van dit proefsleuvenonderzoek is inzicht te krijgen in de precieze aard, omvang, diepteligging en datering van de vindplaatsen, en te bepalen of het gaat om behoudenswaardige vindplaatsen. In het Programma van Eisen (PvE, te Kiefte 2019a) zijn hiervoor onderzoeksvragen geformuleerd en deze onderzoeksvragen zullen in de lopende tekst van dit rapport beantwoord worden. Bovendien dient duidelijk gemaakt te worden wat de consequenties zijn van de onderzoeksresultaten voor de verdere planvorming in het plangebied.

In het Programma van Eisen (D. te Kiefte, 2019a) zijn de volgende onderzoeksvragen gesteld:

1. Hoe ziet de bodemopbouw eruit in het onderzoeksgebied?
2. Is in (alle delen van) het gebied sprake van een intact bodemprofiel? In welke delen van het plangebied is sprake van een recentelijk verstoord bodemprofiel?
3. Is de bodemkundige situatie overeenkomstig de verwachting op basis van het vooronderzoek? Waarom wel/niet?
4. Is een plaggendek aanwezig? Zo ja, wat is er te zeggen over een datering, eventuele fasering, sporen van historische bodembewerking en de bodem waarop het dek is ontstaan?
5. Wat is de dikte van het plaggendek en hoe verhoudt zich dat ten opzichte van het paleoreliëf?
6. Welke post-depositionele processen hebben plaatsgevonden? In hoeverre is sprake van erosie en aantasting of verstoring van archeologische resten door dit soort processen?
7. Op welke diepte bevinden zich de aanwezige archeologische niveaus en vondstlagen?
8. Is er sprake van een complexe stratigrafie waarbij meerdere sporeniveaus op elkaar liggen, en zo ja, wat is de rol van de natuurlijke omgevingsfactoren hierbij zoals verstuiving?

Sporen, structuren en vondsten

9. Zijn in het onderzoeksgebied archeologische vondsten, sporen en/of structuren aanwezig? Zo ja:
    a. Wat is de exacte aard, omvang, datering, gaafheid, conservering, het karakter en de inhoudelijke kwaliteit van de aangetroffen archeologische resten?
    b. Is er sprake van een of meerdere behoudenswaardige vindplaatsen?
    c. Wat is de functionele interpretatie van de aangetroffen vondsten, sporen en structuren?

[4] Het betreft hier de vondstmeldingen 2814453100, 3126765100, 3209222100 (noord – vindplaats 2).-

   d. Zijn er vondsten, sporen of structuren aanwezig uit verschillende perioden? Zo ja, is een relatie te leggen tussen deze verschillende fasen (continuïteit)?

10. Is er sprake van concentraties aardewerk en/of (vuur)stenen artefacten? Zo ja, beschrijf de horizontale en verticale spreiding van de vondsten en de mogelijke relatie met grondsporen.
11. Kunnen (clusters van) sporen worden toegewezen aan één of meerdere struct(u)ur(en)? Zo ja, om wat voor type struct(u)ur(en) gaat het en wat is de oriëntatie, (max.) afmeting, constructie (dak, wanden, vloer), datering, conservering en (functionele) indeling van deze struct(u)ur(en)?
12. Wat heeft de aanwezigheid en de waardering van archeologische niveaus en vondstlagen/vindplaatsen concreet voor consequenties voor het zoekgebied van de beoogde woningbouw of ander gebruik van de bodem ter plaatse (m.b.t. diepte, locatie, begrenzing, etc.)?

2 Methoden

2.1 Algemeen

Zoals uit het vooronderzoek is gebleken, zijn binnen het plangebied archeologische resten aanwezig. Metbehulp van booronderzoek kan geen inzicht worden verkregen in de precieze aard en herkomst van de vondsten. Om de aard van de vindplaats te duiden en om vast te stellen of er daadwerkelijk archeologische sporen binnen het plangebied aanwezig zijn, is proefsleuvenonderzoek een meer geschikte methode.

2.2 Werkputten

Een overzicht van de ligging van de werkputten is afgebeeld in figuur 4. In tabel 3 zijn de afmetingen van de verschillende werkputten weergegeven.

Tijdens het onderzoek zijn in totaal 10 werkputten aangelegd met een totale oppervlakte van 1755 m² verdeeld over twee vlakken.[5] De putten zijn verspreid over de twee vindplaatsen uit het vooronderzoek gepland, waarbij twee putten zijn gelegen in vindplaats 1 en vier putten in vindplaats 2.

Tijdens het veldwerk bleek het noodzakelijk om extra werkputten aan te leggen om de aanwezige vindplaatsen te begrenzen. Hiervoor was 20% (240 m2) al als optie opgenomen in het PvE (Te Kiefte 2019a) en in overleg met het bevoegd gezag en opdrachtgever is besloten om van deze optie gebruik te maken. Hierbij is werkput 8 aangelegd om de spoorconcentratie van vindplaats 2 naar het zuiden te begrenzen. Werkputten 9 en 10 zijn aangelegd om de spoorconcentratie van vindplaats 3 naar het noorden te begrenzen. De drie extra werkputten samen hebben een oppervlak van 230 m^2 (zie ook tabel 3).

Het totale dekkingspercentage van de proefsleuven binnen het plangebied (19.204 m^2) komt daarmee op 6,8% met de aanleg van vlak 1 en inclusief de extra vierkante meters.

[5] Het verschil met de geplande 1600 m2 wordt veroorzaakt doordat in werkput 4 slechts een gedeelte van de werkput moest worden verdiept naar vlak 2, maar wel gebruik is gemaakt van extra vierkante meters om vindplaatsen te begrenzen.

Werkput	Afmetingen (*l* x *b* in m)	Aantal vlakken	Totaal oppervlakte
1	20 x 6	2	223
2	20 x 6	2	219
3	20 x 6	2	217
4	50 x 6	2	446
5	20 x 6	1	120
6	25 x 6	1	150
7	25 x 6	1	150
8	24 x 4 + 15 x 2	1	127
9	17 x 4	1	69
10	8 x 4	1	34
Totaal	-	-	1755 m2

Tabel 3. Overzicht van werkputten en vlakken.



Figuur 4. Overzicht van de proefsleuven en de locatie van de gedocumenteerde profielen.

2.3 Documentatie en registratie

In vier werkputten (wp 1 t/m 4) in de noordelijke helft van het plangebied zijn twee vlakken aangelegd. De geologische ondergrond van het plangebied bestaat uit een pakket stuifzand op rivierduin (zie 3.1). Het eerste vlak is aangelegd in de top van het stuifzand en het tweede vlak is in de top van het rivierduin aangelegd, de C-horizont. In de zuidelijke helft van het plangebied is in de overige werkputten (5 t/m 10) slechts één vlak aangelegd in de top van het rivierduin, omdat het stuifzand op deze locaties niet of nauwelijks aanwezig was.

De sporen zijn digitaal ingemeten met een RTK-GPS met een maximale afwijking van 3 x 3 x 3 cm. Ook de hoogte van de aangelegde vlakken ten opzichte van NAP is bepaald met een GPS. De ruwe GPS-bestanden zijn dagelijks uitgelezen en gecontroleerd.

De sporen zijn in een doorlopende reeks over de hele opgraving genummerd en worden aangeduid met een S (bijv. S12). Spoor- en vondstgegevens zijn in het veld ingevoerd in de Odile database.

In het algemeen geldt dat sporen en vondsten zijn gedocumenteerd conform specificaties OS04 en OS05 van de BRL4000.

2.4 Behandeling van sporen

Om sporen te traceren en sporenclusters zo goed mogelijk te kunnen begrenzen, is het vlak waar nodig tijdens de aanleg handmatig opgeschaafd. Met het oog op het doel van het onderzoek (zoveel mogelijk gegevens verzamelen, maar zo min mogelijk archeologische resten beschadigen), zijn sporen slechts spaarzaam gecoupeerd. Bij het couperen is ervoor gekozen om die sporen te onderzoeken waarbij twijfel bestond over de antropogene aard van het spoor of voor een waardering van de conservering van de sporen. Indien mogelijk viel de coupelijn hierbij samen met de profielwand, zodat de stratigrafische positie van het spoor kon worden vastgelegd.

Tijdens het verdiepen is zoveel mogelijk geprobeerd om het stratigrafische ingravingsniveau van de sporen vast te leggen. Hiervoor is gebruik gemaakt van de laagbeschrijvingen in de verschillende werkputten. Van sporen met een diepte van meer dan 6 cm is een coupetekening (schaal 1:20) en een foto gemaakt; van minder diepe sporen is een foto gemaakt en de spoorkenmerken zijn vastgelegd in de database. De sporen zijn in een doorlopende reeks genummerd en worden in dit rapport aangeduid met een één- tot viercijferig nummer, voorafgegaan door een S (bijv. S2).

2.5 Behandeling van vondsten

Bij de vlakaanleg en bij het couperen van sporen zijn vondsten per spoorvulling verzameld.

Vondsten die niet aan antropogene sporen konden worden gekoppeld, zijn per laag in vakken van 5 x 5 m verzameld. Bijzondere vondsten, zoals metaalvondsten en vondstconcentraties, zijn als puntvondst ingemeten. Voor het verzamelen van metaalvondsten is tijdens het aanleggen van de vlakken intensief gebruik gemaakt van een metaaldetector. De vondsten zijn in een doorlopende reeks genummerd; ze worden in dit rapport aangeduid met een V (bijv. V14).

2.6 Behandeling van profielen

In elke proefsleuf is een circa 1 m brede profielkolom opgeschaafd, gefotografeerd, getekend en beschreven vanaf het maaiveld. De locatie ervan is ingemeten met de RTK-GPS (met X-, Y- en Z-coördinaten). Daarnaast is in WP5 een langer profiel in een depressie gedocumenteerd om de natuurlijke lagen en bodemhorizonten vast te leggen, dit is profiel 501.

Om de landschappelijke ontwikkeling en de bodemopbouw goed te begrijpen, is er naar gestreefd om tijdens het veldwerk de stratigrafische eenheden (lagen) in de verschillende putten direct aan elkaar te koppelen. De lagen zijn hierbij in een stratigrafische reeks per werkput genummerd, waarbij het eerste deel van het vijf- of zescijferige nummer verwijst naar de werkput en het tweede deel een laagnummer is (bijv. S4070 = laag 70 in WP4). Om lagen aan te duiden, zal in de tekst alleen naar dit laagnummer verwezen worden, tenzij de locatie van de werkput ook van belang is.

2.7 Bemonstering

Er is één kuil met houtskoolinclusies tijdens het onderzoek bemonsterd ten behoeve van ^{14}C-analyse om een nauwkeurigere datering te verkrijgen van vindplaats 1. Monsternummers worden in dit rapport aangeduid met een cijfer voorafgegaan door een M (bijv. M1).

2.8 Uitwerking

Documentatie van het onderzoek is na afloop van het onderzoek gecontroleerd. Na afloop van het veldwerk zijn de analoge profiel- en coupetekeningen gedigitaliseerd en de vondsten gewassen en gesplitst per materiaalcategorie.

Aan de hand van deze gegevens en het PvE is een evaluatie- en selectierapport (Te Kiefte 2019b) opgesteld dat is voorgelegd aan de bevoegde overheid, de depothouder en de opdrachtgever. Hierin is tevens een voorstel gedaan voor de conservering van een metaalvondst (V99) en zijn vier nieuwe vindplaatsen (VP 1 t/m 4) toegekend aan de sporen en vondsten in het onderzoeksgebied.

De uitwerking is pas van start gegaan nadat de bevoegde overheid het evaluatierapport had vastgesteld.

Gedetailleerde spoor- en vondstinformatie is te zijner tijd te raadplegen in het e-depot.

2.9 Afwijking en aanpassing van de onderzoeksstrategie

Tijdens het veldwerk is op twee punten afgeweken van de plannen en de onderzoeksstrategie zoals omschreven in het PvE. Ten eerste is werkput 7 10 m opgeschoven naar het noorden om de spoorconcentraties aan deze kant te begrenzen. Dit is in overleg met de bevoegde overheid doorgevoerd. Ten tweede konden de grondboringen ter verlenging van de profielen nooit dieper dan 1 m onder vlakniveau worden gezet. De hoge stand van het grondwater belemmerde dit. Eventuele diepere archeologische niveaus in het rivierduin zouden normaal gezien wel waargenomen moeten zijn binnen de 1 m boringen. Dergelijke vondstlagen worden tot circa 50 cm vanaf het oorspronkelijk niveau van het rivierduin verwacht.

3 Resultaten

3.1 Landschap en stratigrafie

Een vindplaats kan niet los worden gezien van het landschap waarin hij is gelegen. Voor een correcte interpretatie is het dan ook van belang om de landschappelijke context inzichtelijk te maken. In het onderstaande wordt kort ingegaan op de geologische, geomorfologische en bodemkundige aspecten van het plangebied en directe omgeving. In bijlage 2 is de allesporenkaart van vlak 1 en 2 afgebeeld waarbij ook de natuurlijke ondergrond van vlak 1 is weergegeven.

3.1.1 Geologie en geomorfologie

Het plangebied is gelegen op de zuidelijke flank van het laatpleistocene rivierduin (donk) van Bergharen dat hoofdzakelijk is opgebouwd uit relatief grof zand (code 4B57), zie ook figuur 5. Rivierduinen zijn ontstaan doordat aan het einde van de laatste ijstijd zand is opgewaaid vanuit de lager gelegen brede riviervlakten (code 1M46) en duinen hebben gevormd. In het Land van Maas en Waal zijn deze rivierduinen ontstaan in de late Dryas. In het Holoceen zijn de rivierduinen gedeeltelijk overdekt geraakt door fluviatiele afzettingen, met name door komklei (code 2M42 terrasvlakte / 1M46 (riviervlakte). Enkele delen van het rivierduin, zoals ter plaatse van het dorp Bergharen, steken boven de omringende fluviatiele afzettingen uit. Vanwege de hoge en droge ligging in een gebied met voornamelijk natte komkleien waren deze rivierduinen aantrekkelijke vestigingslocaties. Binnen het huidige plangebied is geen komklei aangetroffen, deze zone is lager op de flank van het duin en buiten het huidige plangebied gelegen.



Figuur 5. Het plangebied geprojecteerd op de Geomorfologische kaart van Nederland (schaal 1:50.000).

Een belangrijk kenmerk is dat langs de westzijde van het terrein een duidelijke laagte aanwezig is die al in de bronstijd of eerder verland is geraakt. De aangetroffen vindplaatsen bevinden zich allemaal op de hoge delen van het duin, o.a. op de randen van deze laagte.

3.1.2 Bodemopbouw van de vindplaatsen

Eén van de belangrijkste algemeen waargenomen kenmerken in het plangebied is de aanwezigheid van een dik stuifzand pakket op de lager gelegen delen van het rivierduin, langs de noord- west en zuidzijde van het terrein. Langs de oostzijde en in het midden van het terrein zijn grote delen van het stuifzand tijdens de ontgrondingen in de jaren ’60 en ’70 van de 20e eeuw afgegraven. Dit verklaart de aanwezigheid van grote kuilen onder de huidige recente bouwvoor (laag 10). Deze ontgrondingen hebben aan de oostzijde en in het midden van het terrein over een brede strook ook de top van het rivierduin geraakt en daarmee een deel van de archeologische vindplaatsen uit de ijzertijd verstoord. Eventuele archeologische resten in de top van het stuifzand zijn, met uitzondering van een locatie in het uiterste zuiden van het plangebied, volledig verstoord door de afgravingen.

De hoeveelheid afgegraven grond kan niet exact bepaald worden. Op ca. 130 m ten noordoosten van het plangebied is een bos aanwezig dat vermoedelijk op de oorspronkelijke hoogte van het duin en een intact stuifzandpakket is gelegen. Het hoogste punt in dit bos is ca. 26 m +NAP tegenover gemiddeld 8,4 m +NAP in het plangebied.[6] Het oorspronkelijk reliëf zal altijd al zo sterk zijn afgelopen richting de laagte in het westen, maar is versterkt door de recente afgravingen in het plangebied en daaromheen.

Hieronder wordt de bodemopbouw per vindplaats besproken. De dateringen van de verschillende bodemhorizonten komen hierbij aan de orde en worden nog eens samengevat in paragraaf 3.4.

Vindplaats 1

De bodemopbouw is in deze vindplaats is nog grotendeels intact en komt overeen met de resultaten van het booronderzoek. De bovenste 50 cm is een recente (verstoorde) bouwvoor (S1010), hieronder is het stuifzand (S1020-S1021) gelegen tot een diepte van 80 cm –mv. Dit stuifzand kent een gelaagdheid in twee fases, S1020 en daaronder S1030, waarbij de laatste in het booronderzoek vermoedelijk gezien is als een gereduceerde A-horizont, vanwege de humeuze inclusies in het stuifzand. Aardewerk uit deze lagen dateert in de ijzertijd. Voorafgaand aan de verstuivingen heeft bodemvorming plaatsgevonden in de top van het oorspronkelijk rivierduin en vanaf 100 cm –mv is een uitgespoelde E-horizont (S1040) aanwezig met fragmenten (vroeg-) ijzertijd aardewerk. Onder de E-horizont is een intacte B- en een BC-horizont (resp. S1050 en S1051) aanwezig, waarin de archeologische sporen zichtbaar zijn.

Aan de westzijde van werkput 1 loopt het rivierduin af en is een laagte aanwezig die verder loopt buiten de werkput (profiel 102). In deze laagte is het stuifzandpakket dikker waarbij het pakket op 140 cm –mv scherp begrensd is en overgaat in een sterk uitgespoelde E-horizont. Hieronder hebben zich een B- en BC-horizont gevormd.

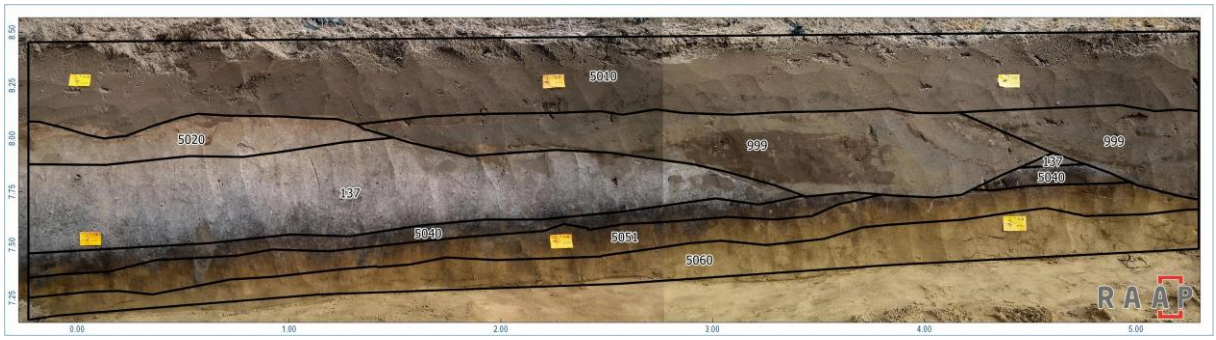
[6] Bekeken via de AHN-viewer op www.ahn.nl.



Figuur 6. Een foto van profiel 101 waarin op de natuurlijke bodemhorizonten een fors stuifzandpakket is gelegen.

Vindplaats 2

De bodemopbouw is in deze vindplaats slechts gedeeltelijk intact. Over de gehele vindplaats 2 zijn verstoringen van de ontgrondingen aanwezig in de bovenste 40-50 cm van de bouwvoor (laag 10). Oorspronkelijk heeft hier het stuifzandpakket gelegen, maar dit is slechts alleen nog in werkputten 2, 3, deels 4 en 5 aanwezig. Onder het stuifzand (lagen 20 en 21) was telkens een intacte E-, B- en BC-horizont aanwezig. De dikte van de bodemhorizonten nam toe richting de laagte in het westen (zie ook figuur 7). Deze natuurlijke laagte, die vermoedelijk gelijk is aan de laagte in werkput 1, was in de werkputten 2, 3, 4 en 5 aanwezig. In deze laagte heeft bodemvorming plaatsgevonden, waarbij zelfs op één locatie (profiel 302 – zie figuur 8) een dubbele B-horizont (S3030) aanwezig is, gescheiden door een uitspoelingshorizont. In werkput 4 zijn in de laagte meerdere sterk humeuze (venige) niveaus zichtbaar in een dikke verbruinde horizont (S118). Er is alleen in werkput 3 in één van de mogelijke B-horizonten een redelijke hoeveelheid vondsten gedaan die dateren in de late bronstijd. De overige lagen (behalve het stuifzand) in de laagte bevatten geen vondstmateriaal.



Figuur 7. Een foto van profiel 501 waarbij de opvulling van de laagte (depressie) goed zichtbaar is. Tevens zijn ook de verstoringen van de ontgrondingen zichtbaar als bruine kuilen (999) die de podzol doorsnijden.



Figuur 8.Profiel 302, onderin is een sterk bruine B-horizont aanwezig op vlakniveau, hierboven is een grijze E-horizont gelegen en daarboven is een tweede B-horizont herkenbaar met een licht humeus karakter en licht bruingrijze vlekjes (S3030).

In het oostelijk deel van werkput 4 is geen stuifzandpakket meer aanwezig. De bodem bestaat hier uit een AC-profiel in de top van het rivierduin. Dit houdt in dat er een dunne verstoorde bouwvoor (S4010) aanwezig is van ca. 35 cm dik, waaronder een intact plaggendek (S4070/4080) van maximaal 20 cm is

gelegen. Aan de onderzijde van dit plaggendek heeft veel bioturbatie en mogelijk ook verploeging (S4071/4081) plaatsgevonden (zie ook figuur 9). In de bioturbatielaag zijn hoge concentraties van vondstmateriaal aangetroffen, uit met name de ijzertijd tot vroege middeleeuwen.



Figuur 9. Een foto van profiel 402 met een paalkuil uit de ijzertijd (S99) onder het dunne oude cultuurdek.

Vindplaats 3

In vindplaats 3 is een ca. 40 cm dik verstoorde bouwvoor aanwezig over de gehele vindplaats. Hieronder is de bodemopbouw gelijk aan die aan de oostzijde van vindplaats 2, een AC-profiel met een plaggendek (laag 80) die aan de onderzijde sterk gebioturbeerd is (laag 81). Deze gebioturbeerde laag is direct gelegen op het oorspronkelijk rivierduin, de C-horizont, op een diepte van gemiddeld 40-50 cm -mv (7,80 – 8,00 m $^{+}$NAP).

De enige plek waar het bodemprofiel afwijkt is in profiel 601, aan de uiterste zuidzijde van werkput 6. Hierin is ook een intact plaggendek uit de late middeleeuwen en/of nieuwe tijd aanwezig onder de bouwvoor (laag 80), waarbij de onderkant gebioturbeerd is (laag 81/100). Onder deze bioturbatielaag is het stuifzandpakket (lagen 20 en 21) wel aanwezig, waarin op 90 cm –mv voor het eerst goede archeologische sporen zichtbaar zijn. Het relatief schone stuifzand gaat op een diepte van 140 cm –mv over in een grijs zandig pakket met veel aardewerk en houtskool (laag 90). Dit pakket kan als colluvium worden geïnterpreteerd, hellingerosie materiaal van hoger op het rivierduin. Op een diepte van ruim 280 cm –mv (ca. 5,70 $^{+}$NAP) werd slechts nog een enkel sterk verweerde potscherf aangetroffen van een handgevormd indeterminеerbaar baksel in wat fluviatiele zandige sedimenten leken te zijn.[7] Wel waren nog steeds fragmenten houtskool aanwezig en er leek ook een humeus archeologisch spoor op deze diepte te liggen. Er kan niet uitgesloten worden dat op deze diepte een archeologisch niveau

[7] Om tot deze diepte te kunnen kijken is een lokaal kijkgat gegraven met de graafmachine.

aanwezig is, maar of dit erosiemateriaal van de top van het duin is of een intact sporenvlak is vooralsnog lastig aan te geven.

Dit deel van het plangebied ligt in een randzone waar door watererosie verspoeling en afkalving van het rivierduin heeft plaatsgevonden en een steile rand is ontstaan. Op de helling is erosiemateriaal van hoger op het duin afgezet. Vervolgens zal voorafgaand aan de midden-ijzertijd in een korte tijd een dik pakket stuifzand zijn afgezet op de helling door lokale verstuivingen van het duin.



Figuur 10. Een foto van profiel 601, waarin een intacte bodem te zien is en waarbij het potentiële vlak 2 ruim onder de grondwaterspiegel is gelegen.

3.2 Sporen en structuren

3.2.1 Inleiding

Er zijn in de verschillende werkputten 290 spoornummers uitgedeeld (exclusief de laagnummering). Een samenvattend overzicht van de aangetroffen sporen is weergegeven in tabel 4 en van de gedefinieerde structuren in tabel 5. De sporen zijn onderdeel van vijf vindplaatsen daterend vanaf het midden-mesolithicum (8165 – 7610 voor Chr.) tot in de Karolingische periode (tot 900 na Chr.). Het plangebied maakt deel uit van een intensief bewoond nederzettingsterrein waarvan delen door ontgrondingen zijn afgetopt en verstoord. De vindplaatsen liggen verspreid door het onderzoeksgebied en op de verschillende delen van het rivierduin. De sporen worden per vindplaats beschreven en bij de sporenanalyse en in de synthese ook gekoppeld aan de vondsten. In bijlage 2 is een allesporenkaart aanwezig van vlak 1 en 2 en in bijlage 4 zijn per vindplaats kaarten ingevoegd. Tot slot is in bijlage 3 een kaart afgebeeld met de begrenzingen binnen het plangebied van de aangewezen vindplaatsen.

Spoorcategorie	Aantal
depressie	5
greppel	11
kuil	36
laag	76
paalspoor	225
vlak	1
verstoring	22
Totaal (incl.lagen)	376

Tabel 4. Aantal sporen per spoorcategorie.

Structuur	Aard	Specifiek	Begin_dat	Eind_dat	Beschrijving	VP
1	huisplattegrond	-	IJZM	IJZL	-	2
2	huisplattegrond	-	IJZM	IJZL	-	2
3	huisplattegrond	-	IJZM	IJZL	-	2
4	paal/palen	PKR	IJZM	IJZL	hekwerk (tegen (wind-)erosie?)	2
5	huisplattegrond	-	IJZM	IJZL	-	3
6	huisplattegrond	-	IJZM	IJZL	-	3
7	huisplattegrond	-	IJZM	IJZL	-	3
8	paal/palen	PKR	IJZM	IJZL	-	3
9	greppel	GWE	IJZM	IJZL	-	3
10	greppel	GWE	IJZM	IJZL	-	3

Tabel 5. Structuurtabel

3.2.2 Vindplaats 1

Inleiding

Deze vindplaats is in de noordelijke punt van het plangebied gelegen (alleen in werkput 1) en bestaat uit kuilen en paalsporen en vondstmateriaal in de vorm van fragmenten aardewerk uit de periode late bronstijd – vroege ijzertijd (1200-600 voor Chr.). De vindplaats ligt vermoedelijk aan de noord- en oostzijde ook buiten de grenzen van het plangebied. In werkputten 3 en 5 zijn alleen aardewerkscherven uit de bronstijd in de bioturbatielaag en uitspoelingshorizont teruggevonden. Vermoedelijk was dit deel van het terrein in gebruik als akkerareaal in deze periode en vond bewoning in de noordoostelijke hoek van het plangebied plaats. Aan de westzijde wordt de vindplaats begrensd door de aanwezigheid van een laagte.

Sporen uit de ijzertijd in het stuifzand

In de top van het stuifzand zijn ondiepe kuiltjes (S7 t/m 11) en paalkuiltjes (S1 en S6) aangetroffen. De sporen waren nog gemiddeld 5 à 10 cm diep en licht geelgrijs van kleur. Enkele kuiltjes bleken natuurlijk en de overige sporen waren door uitspoeling slecht geconserveerd waardoor ze moeilijk herkenbaar waren. De vondsten in het stuifzand wijzen op een (ruime) datering in de ijzertijd, een datering die ook voor de nog aanwezige sporen in dit niveau aangehouden kan worden. De stuifzandlaag is verstoord door de ontgrondingen waarbij de vondstlaag grotendeels is afgegraven.



Figuur 11. Het stuifzand niveau in WP1, waarbij de verstoringen van de ontgrondingen op de voorgrond zichtbaar zijn als donkerbruine kuilen.

Sporen uit de midden-bronstijd tot vroege ijzertijd

De ouder daterende sporen van vindplaats 1 zijn gelegen op vlak 2 in de top van het rivierduin, de C-horizont, op de flank van een natuurlijke laagte richting het westen. Deze vijf sporen (1 paalspoor en 4 kuilen) kunnen op basis van het aangetroffen aardewerk in de midden bronstijd tot vroege ijzertijd gedateerd worden. De vulling bestaat uit matig grof en matig siltig zand met een grijsbruine kleur met humeuze vlekjes. Eén van de sporen met grijsbruine vulling (S13) bleek bij couperen een paalkern van 36 cm diep te hebben. In deze kern waren houtskoolfragmenten aanwezig en een grote keramieken wandscherf die aan het einde van de midden-bronstijd tot late bronstijd (1200-800 voor Chr.) dateert. In S2 (een grijsbruine kuil) is daarnaast nog onverbrand dierlijk bot aangetroffen. De meeste sporen zijn in het vlak beschreven als kuil, maar een interpretatie als paalkuil kan niet uitgesloten worden.



Figuur 12. Foto van de coupe op paalspoor S13, daterend in de midden- tot late bronstijd.

Op basis van de spoorvullingen en de verspreiding en datering van het aardewerk is sprake van een vermoedelijk erf uit de midden-bronstijd tot vroege ijzertijd (1200-500 voor Chr.). Er zijn geen reconstructies van structuren mogelijk, daarvoor is de hoeveelheid aangetroffen sporen te klein. De vindplaats loopt ook buiten de werkput verder richting het noorden, oosten en zuiden.



Figuur 13. De sporen van vindplaats 1 in werkput 1, kijkend naar het westen.

3.2.3 Vindplaats 2

Inleiding

Deze vindplaats is centraal in het plangebied gelegen en bestaat uit kuilen en paalkuilen en vondstmateriaal in de vorm van aardewerkscherven en bewerkt natuursteen. De vindplaats strekt zich uit over werkputten 2 t/m 5 en werkput 8 en dateert in de midden tot late ijzertijd (500-12 voor Chr.). Vindplaats 2 wordt begrensd aan de noordzijde door het ontbreken van sporen in werkput 2 en de aanwezigheid van een laagte langs deze zijde. Naar het oosten toe loopt de vindplaats vermoedelijk ook buiten het plangebied door. Aan de zuidzijde was het hoogste deel van het terrein gelegen, hier zijn de sporen ook verreweg het meeste afgetopt om uiteindelijk helemaal afwezig te zijn. Aan de westzijde wordt de concentratie nederzettingssporen begrensd door de aanwezigheid van een natuurlijke laagte.

Bewoning uit de midden- tot late ijzertijd

Het stuifzand was in werkputten 2 t/m 5 aanwezig, maar hierin waren geen sporen herkenbaar. Vermoedelijk is de vondst- en sporenlaag in het stuifzand in alle werkputten binnen deze vindplaats afgegraven tijdens de ontgrondingen. De grote bruine humeuze gevlekte sporen van o.a. een mechanische tandenbak zijn in alle putten zichtbaar in de top van het stuifzand.

Vindplaats 2 is de grootste vindplaats die is aangetroffen binnen het plangebied, zowel qua omvang als de hoeveelheid sporen en vondsten. De archeologische sporen zijn aangetroffen in de top van het oorspronkelijk rivierduin, in de BC-/C-horizont, en lijken op basis van het aardewerk in de sporen en lagen te dateren in de midden- tot late ijzertijd (500-12 voor Chr.). De sporen zijn talrijk en bestaan uit diverse paalkuilen en kuilen die tot structuren behoord kunnen hebben. De top van het rivierduin loopt in westelijke richting sterk af waarbij het verschil in hoogte tussen het hoogste punt in WP8 en het laagste punt in WP4 ruim één meter is. De sporen lopen tot aan de rand van de laagte, tot de plek waar zich een duidelijke B-horizont heeft gevormd in de top van het duin en het grondwater ook op komt zetten.

Er zijn zeker vier mogelijke (delen van) gebouwstructuren te reconstrueren in vindplaats 2. Structuur 1 t/m 3 zijn onderdelen van vermoedde gebouwstructuren, waarbij delen van de wanden en één mogelijke ingangspartij van structuur 3 zijn aangesneden. De structuren hebben allemaal een andere oriëntatie en zijn van wisselende omvang. Structuur 2 heeft een breedte van 3 m en structuur 3 van ca. 3,2 m, waarbij structuur 3 een hoeveelheid aan paalkuilen heeft waarin de richting van de wanden is te herkennen maar de daadwerkelijke exacte lijn van de wanden lastig is te reconstrueren. In figuur 14 zijn de herkenbare delen van structuur 2 zichtbaar, waarbij een rij palen ter hoogte van de punt van de roodwitte meetstok is gelegen.



Figuur 14. Een overzicht van de sporen in vindplaats 2 t.h.v. werkput 4, kijkend naar het westen.

Structuur 4 is een palenrij parallel lopend aan de laagte in de westelijke helft van werkput 4. Enkele van deze palen zijn gecoupeerd en bleken nog tot 10 cm diep te zijn. Dit rijtje palen zou onderdeel

kunnen zijn van een landinrichting, zoals hekwerken om erven te begrenzen of een begrenzing tussen natuurlijke laagte en nederzettingsterrein om eventueel (wind-)erosie tegen te gaan. Dit soort fenomenen zijn nog slecht gekend op rivierduinen binnen de regio Bergharen/Wijchen voor de periode midden tot late ijzertijd en voor de late prehistorie in zijn geheel.



Figuur 15. De palenrij van structuur 4, gelegen in vlak 2 onder het stuifzandpakket.

Binnen vindplaats 2 is in werkput 8 ook een kuil aangetroffen met sterk verbrand materiaal, waarin enkele zeer kleine fragmenten verbrand bot zijn waargenomen. Vanwege de inventariserende vorm van het onderzoek is dit spoor niet bemonsterd. Aangezien de sporen overduidelijk antropogene sporen waren (met inclusies van houtskool/verbrande leem/verbrand bot/keramiek) en deels onderdeel van structuren zijn ze niet gecoupeerd.

In het centrale deel van het plangebied is een nederzettingsareaal met vermoedelijk meerdere erven uit de midden- tot late ijzertijd aanwezig.

3.2.4 Vindplaats 3

Inleiding

Vindplaats 3 is in het zuiden van het plangebied gelegen en bestaat uit kuilen en paalkuilen en vondstmateriaal in de vorm van keramiekfragmenten, slakmateriaal en mogelijk bewerkt natuursteen. De vindplaats strekt zich uit over werkputten 6, 7 en 9. De vindplaats wordt begrensd aan de noordzijde door de aftopping van de bodem waarbij de vondslaag is vergraven. Aan de oost-, zuid- en westzijde loopt de vindplaats buiten het plangebied door.

Bewoning uit de midden- en late ijzertijd

De archeologische sporen in vindplaats 3 zijn gelegen op een diepte van gemiddeld 7,50-8,00 m $^{+}$NAP, tussen de 50-90 cm –mv. De sporen uit dezelfde periode liggen in dit niveau zowel in de top van het rivierduin als in het stuifzand dat tegen de oorspronkelijk helling / steilrand in het zuiden is afgezet. De sporen bestaan uit paalkuilen, kuilen en greppels. De sporen waren sterk gereduceerd/uitgeloogd in het grove zand en voor een deel zeer vaag. Hierdoor waren ze moeilijk herkenbaar. Op basis van de vullingen van de sporen is een fasering aan te brengen, waarbij sporen met lichtgrijze vulling en fijne fragmenten houtskool ouder lijken te zijn dan de sporen met een lichtgrijsbruine vulling en humeuze vlekjes. Deze fasering is ook in een coupe van sporen 151 en 190 in werkput 7 vastgesteld. De greppels zijn op diverse plaatsen in werkputten 7 en 9 gecoupeerd en waren gemiddeld nog tot 30-50 cm diep bewaard. Enkele paalkuilen waren na couperen nog 10-26 cm diep bewaard.



Figuur 16. Een coupe over S151 en S190, waarbij de fasering in de vindplaats te zien is en tevens de slechte zichtbaarheid van de sporen door uitspoeling zichtbaar is.

Net als in vindplaats 2, lijken in vindplaats 3 ook al enkele mogelijke structuren zichtbaar te worden. Er kunnen twee mogelijke delen van (gebouw-)structuren worden aangeduid en tevens kunnen vier greppels in werkput 7 en 9 mogelijk aan elkaar worden verbonden. Deze greppels kunnen bijvoorbeeld een erf of nederzettingsareaal begrenst hebben en zijn onderdeel van de landschaps- en nederzettingsinrichting. De sporen in vindplaats 3 worden op basis van het aardewerk gedateerd in de tweede helft van de ijzertijd, meer specifiek vanaf het einde van de midden ijzertijd tot in de late ijzertijd. Dit komt overeen met de datering van vindplaats 2. Het waarschijnlijk dat in de nu verstoorde zone tussen werkput 7 en 8 ooit de nederzettingssporen hebben doorgelopen en beide vindplaatsen onderdeel waren van een groot aaneengesloten nederzettingsareaal.



Figuur 17. Een vlakfoto van een deel van de sporen in vindplaats 3, t.h.v. werkput 7, kijkend naar het westen.

3.2.5 Vindplaats 4

Inleiding

Vindplaats 4 bestaat uit twee archeologische sporen die zijn aangetroffen in werkput 8 en die op basis van een fragment aardewerk in één van de sporen dateren in de Karolingische periode, 750-900 na Chr. De vindplaats is maar klein van omvang en loopt buiten de werkput door in oostelijke richting.

Archeologie

Beide sporen liggen in de oostelijke putwand en zijn beschreven als kuil (S233) en paalkuil (S255). De sporen liggen tussen sporen van de ijzertijd vindplaats 2 en hebben een afwijkende bruine homogene vulling met inclusies van houtskool en verbrande leem. In het plaggendek en de gebioturbeerde laag daaronder op vindplaatsen 2 en 3 zijn ook aardewerkscherven uit de Romeinse tijd en Karolingische tijd aangetroffen. Dit is een aanwijzing dat dit gebied mogelijk als akkerareaal in de Karolingische periode is gebruikt. In combinatie met de twee sporen kan worden gesteld dat binnen het plangebied of in de zeer nabije omgeving een vroegmiddeleeuws erf of nederzetting heeft gelegen.



Figuur 18. De twee vroegmiddeleeuwse sporen zijn als twee donkerbruine sporen langs de oostelijke putwand (zie witte pijlen) zichtbaar tussen de lichter gekleurde laatprehistorische sporen.

3.2.6 Vindplaats 5

Inleiding

Vindplaats 5 is in de noordelijke punt van het plangebied gelegen (alleen in werkput 1) en bestaat uit vier kuilen en vondstmateriaal in de vorm van drie vuursteenafslagen uit de periode midden-mesolithicum. De vindplaats ligt vermoedelijk aan de noord- en oostzijde buiten de grenzen van het plangebied. Aan de westzijde wordt de vindplaats begrensd door de aanwezigheid van een laagte. De kuilen zijn gelegen tussen de sporen van vindplaats 1. De reden dat deze sporen als vindplaats 5 zijn beschreven is omdat de afzonderlijke vindplaats pas duidelijk werd na het uitvoeren van een koolstofdatering en op dat moment de andere vindplaatsen al als zodanig genummerd waren.

Sporen uit het midden-mesolithicum

De oudste sporen van vindplaats 1 zijn gelegen op vlak 2 in de top van het rivierduin, de C-horizont, op de flank van een natuurlijke laagte richting het westen. De sporen hebben een (donker-)grijze vulling met houtskoolfragmenten. In S15, een kuil op de rand van de laagte en nog 24 cm diep, zijn twee vuursteenafslagen aangetroffen daterend in de periode mesolithicum - neolithicum. Een van de kuilen met donkergrijze vulling en een restdiepte van 10 cm (S4) is bemonsterd voor ^{14}C-analyse (zie ook figuur 19). De resultaten van deze analyse zijn opgenomen in **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**. De datering van S4 komt uit in het midden-mesolithicum, tussen 8165 – 7610 voor Chr. Op basis van de spoorvullingen en de vondsten van vuursteen is sprake van de resten van een kampement uit het midden-mesolithicum (8165 – 7610 voor Chr.) binnen vindplaats 5.



Figuur 19. Coupe van de bemonsterde kuil S4, daterend in het midden-mesolithicum.

monster	lab.code	materiaal	datering (jaren BP)	kalibratie (p = 68,3 %)	kalibratie (p = 95,4 %)
WYBW - M1	ICA-19C/0531	houtskool	8770 ± 40	7935 BC – 7895 BC 7890 BC – 7740 BC	8165 BC – 8145 BC 8140 BC – 8130 BC 7980 BC – 7610 BC

Tabel 6. Analysegegevens van de ^{14}C-analyse van kuil S4 in vindplaats 1 onder opgave van het 68,3%- en 95,4%-waarschijnlijkheidsinterval op basis van de terrestrische kalibratiegegevens van IntCal13 (Reimer e.a., 2013).

3.3 Vondsten

3.3.1 Inleiding

Het archeologisch onderzoek heeft 786 vondsten opgeleverd. Een overzicht van de aantallen van de verschillende vondstcategorieën wordt weergegeven in tabel 7. In het onderstaande wordt per vondstcategorie ingegaan op de algemene kenmerken, eventuele noemenswaardige vondsten, de datering en de mate van conservering.

Materiaal	Aantal
Keramiek	688
Verbrande leem	7
Natuursteen	71
Vuursteen	6
Metaal	1
Slak	12
Bot (dierlijk)	1
Totaal	786

Tabel 7. Aantal vondsten per vondstcategorie.

De categorieën van dierlijk bot en metaal leverden slechts per categorie één vondst op. Het bot is afkomstig uit een kuil in vindplaats 1 en de kuil dateert op basis van vergelijkbare vulling met andere sporen in de late bronstijd – vroege ijzertijd. Het bot is een zeer klein fragment en duidelijk verbrand, maar het is niet verder onderzocht vanwege de lage informatiewaarde, zie daarvoor ook het evaluatieverslag (Te Kiefte 2019b). De metalen vondst (V99) is afkomstig uit een greppel uit de late ijzertijd in vindplaats 3. De vondst blijft een indeterminеerbaar plaatje van ijzer, zelfs na reiniging en conservering blijft de typering onduidelijk. Van de vondstcategorie van verbrande leem zijn zeven stukken bekeken, maar deze worden niet apart behandeld in een paragraaf. Het betreft kleine brokken verbrande huttenleem die afkomstig zijn van de constructie van een lemen wand van een gebouw. De indrukken van takken zijn in enkele stukken leem duidelijk te zien. De leem is alleen aangetroffen in het plaggendek en de bioturbatielaag eronder.

3.3.2 Ruimtelijke verspreiding

De verspreiding van de vondsten is geanalyseerd voor het totale assemblage. Hierbij zijn 190 vondsten aangetroffen in antropogene sporen zoals paalkuilen, kuilen en de greppels en 596 stuks zijn verzameld in cultuurlagen, plaggendek, bouwvoor en zelfs in enkele natuurlijke lagen in de depressies (allen worden bodemlagen genoemd). Hierbij zijn in vindplaats 1 slechts 15 stuks in de bodemlagen en met name in het stuifzand gevonden. In vindplaats 2 zijn in totaal 361 stuks in bodemlagen verzameld, waarvan 299 stuks in het oude plaggendek. In vindplaats 3 zijn 220 stuks in de bodemlagen verzameld, waarvan 142 vondsten in het oude plaggendek zijn gevonden. De vondsten uit de bodemlagen en het plaggendek zijn voornamelijk verzameld tijdens de vlakaanleg.

In vindplaats 1 zijn zeven vondsten gedaan in de grondsporen, waarvan slechts drie vondsten aardewerkscherven betreffen, de andere vondsten betreffen natuursteen, waaronder vuursteen, en bot. De vondsten in de bodemlagen van vindplaats 1 komen qua datering overeen met de vondsten in de sporen, waarbij het overgrote deel in de late bronstijd en vroege ijzertijd dateert. Het wordt daarmee wel duidelijk dat de vondsten in de bouwvoor duidelijk opspit zijn van elders op het terrein waar vermoedelijk dieper is verstoord en ook een vindplaats aanwezig was.

In vindplaats 2 zijn 98 vondsten in grondsporen aangetroffen, waarbij het evenredig verdeeld is over zowel paalkuilen als kuilen, waarbij een enkele kuil een grotere concentratie bevat zoals kuil S214.

In vindplaats 3 zijn 84 vondsten uit grondsporen verzameld waarbij de grootste concentraties in de kuilen zijn aangetroffen (gemiddeld 8 tot 11 stuks).

In vindplaats 5 zijn geen vondsten gedaan die specifiek aan de vindplaats gekoppeld kunnen worden op basis van datering. Alleen de twee verbrande vuursteenbrokken die als opspit kunnen worden beschouwd komen oorspronkelijk uit de midden- of late steentijd.

3.3.3 Keramiek

Drs. I.C.G. Hermsen (tekst en determinaties) en drs. H.B.G. Scholte Lubberink (determinaties)

In alle werkputten, met uitzondering van WP10, zijn significante hoeveelheden matig tot goed geconserveerde (d.w.z. nauwelijks verweerde of anderszins afgesleten), qua formaat voornamelijk middelgrote en soms grote fragmenten aardewerk (meestal groter dan 5 cm^2, soms groter dan 25 cm^2) gevonden. Deze scherven verschaffen informatie over de datering van de lagen, sporen en vindplaatsen waaruit zij afkomstig zijn. Daarnaast geven zij inzicht in de aard en functie van het keramisch gebruiksgoed (hoofdzakelijk vaatwerk) in de vertegenwoordigde perioden en in de veranderende functie van het terrein door de tijd heen. Per periode worden hieronder de belangrijkste diagnostische kenmerken van het aardewerk vermeld en wordt aangegeven in welke contexten (werkputten, lagen, sporen) vondsten voorkomen die representatief zijn voor de betreffende periode. In tabel 8 is de chronologische en contextuele verspreiding van het aardewerk over het onderzoeksgebied in hoofdlijnen weergegeven. tabel 9 toont de (voorlopige) datering van de lagen in de verschillende werkputten zoals die uit het aardewerk is afgeleid.

Periode	WP1	WP2	WP3	WP4	WP5	WP6	WP7	WP8	WP9
BRONSL-IJZV	L,S	L	L	L	S	L			
IJZ	L	S?	L	L!		L	L	S!	S
IJZM-IJZL				L!!,S!!			L!!,S!	L!!	L,S
IJZ-ROM		L				L,S		L	L
ROM-MEV	L			L		L	L	L,S	
MEL-NT		L						L	

Tabel 8. Indicatief overzicht van het voorkomen van keramiek uit verschillende perioden in lagen (L) en S (sporen) per werkput. Dit schema geeft een globale indicatie op basis van voorlopige determinaties en dateringen van diagnostisch aardewerk dat tijdens de quickscan is bekeken.BRONS = bronstijd, IJZ = ijzertijd, ROM = Romeinse tijd, ME = middeleeuwen, NT = nieuwe tijd, ..V = vroege fase, ..M = middenfase, ..L = late fase, ! = context bevat veel aardewerk, !! = context bevat zeer veel aardewerk.

Late bronstijd (1100-800 voor Chr.) en vroege ijzertijd (800-500 voor Chr.)

Een geringe hoeveelheid aardewerk uit lagen en sporen kan op basis van baksel in de late bronstijd of de vroege ijzertijd worden gedateerd. De kenmerken waar op gelet zijn bij de bestudering van het aardewerk zijn o.a. het baksel (steengruis- of fijne grindmagering in combinatie met potgruismagering), oppervlakte afwerking (o.a. zorgvuldige polijsting of gladding van binnen- en buitenzijde, naast overwegend fijne besmijting), geringe wanddiktes (regelmatig kleiner dan 7 mm), specifieke vormkenmerken (o.a. een uitstaande hals van een *Schräghals*pot en fragmenten van enkele potten of kommen met S-vormige profielen) en versieringskenmerken (o.a. horizontale rij nagelindrukken op de wand en een vlakdekkend patroon bestaande uit rijen van heel fijn en zorgvuldig aangebrachte nagelindrukken). Dergelijk aardewerk is het meest markant aanwezig in laag S1030 en komt daarnaast voor in de lagen S3030 (wellicht stamt ook een fragment van een spinklos in V34 uit dit tijdvak), S4060, S6090 en – waarschijnlijk als opspit – in de lagen S6051 en S6020. Paalkuil S13 in WP1 bevat als enige vondstcontext aardewerk dat met zekerheid uit de bronstijd dateert en wel uit het einde van de midden-bronstijd of uit de late bronstijd, tussen ca. 1200 en 900 voor Chr. Dit tamelijk harde,

volledig oxiderend gebakken, vrij dunwandige aardewerk is gemagerd met kwartsgruis en vertoont haarscheurtjes in het oppervlak (zie ook figuur 20). In de depressie S137 in WP5 is een dunne scherf met kwartsgruismagering aangetroffen die uit de late bronstijd of de vroege ijzertijd stamt.



Figuur 20. Aardewerk met kwartsgruis magering uit de late midden en/of late bronstijd, gevonden in paalkuil S13 in vindplaats 1 (V16).

Midden-ijzertijd (500-250 voor Chr.) en late ijzertijd (250-19 voor Chr.)

Het overgrote deel van het aardewerk dat tijdens het proefsleuvenonderzoek is verzameld kan worden toegeschreven aan de gevorderde ijzertijd, meer specifiek aan de periode vanaf de tweede helft of het einde van de midden-ijzertijd tot en met de late ijzertijd. Het vertoont sterke overeenkomsten met het aardewerk uit fase H tot en met fase J en in mindere mate fase K uit Oss-Ussen.[8] Dit duidt op een datering tussen ca. 300 en 100 voor Chr. Karakteristiek voor dit aardewerk is o.a. de relatief grote wanddikte (vaak 9-12 mm), veelvuldige besmijting van het wandoppervlak en het frequente optreden van tweeledige potten van Oss-Ussen type 23a en drieledige potten en kommen van de typen 42a en 52. Veel van dit aardewerk is secundair verbrand en bevat roetaanslag of verbrand aankoeksel, wat aangeeft dat veel scherven waarschijnlijk van kookpotten afkomstig zijn (zie ook figuur 23). Daarnaast is een randfragment van een grote voorraadpot met een plomp verdikte rand uit de tweede helft van de ijzertijd gesignaleerd. Af en toe zijn wandknikken waargenomen. Specifieke scherp geprofileerde dunwandige pot-, kom- en schaalvormen die typerend zijn voor de eerste helft van de midden-ijzertijd ontbreken. Wandversiering, die met enige regelmaat optreedt, bestaat hoofdzakelijk uit patronen van

[8] Van den Broeke 2012.

nagelindrukken en (meest verticale) groeflijnen, zoals kenmerkend voor Oss-Ussen fase I tot en met K, die het grootste gedeelte van de late ijzertijd omvatten (zie ook figuur 21). Plastische, Kalenderberg-achtige versiering is vaak iets grover uitgevoerd en op dikwandiger aardewerk aangebracht dan bij oudere varianten van dit type versiering uit de vroege ijzertijd (zie figuur 22). Kamstreekversiering komt nauwelijks voor. Het minimale optreden van randversiering pleit voor een datering vóór ca. 125 voor Chr. Incidenteel is in het aangetroffen handgevormde aardewerk plantaardige magering aanwezig, zoals dit in de regio bekend is uit de late ijzertijd en Romeinse tijd.



Figuur 21. Voorbeeld van wandversieringen met nagel- en vingerindrukken op het aardewerk uit de late ijzertijd tussen ca. 250-100 voor Chr., aangetroffen in het plaggendek van vindplaats 2 (V25).



Figuur 22. Voorbeeld van een Kalenderberg-achtige versiering op het aardewerk (V40).



Figuur 23. Rand van een kookpot uit de late ijzertijd. De scherf is verbrand.

Vermeldenswaard is het voorkomen van twee potten van kustaardewerk van het vormtype Oss-Ussen k- 41/42, die getuigen van de import van zeezout uit het westelijke kustgebied aan het einde van de midden-ijzertijd of in de eerste helft van de late ijzertijd. Deze vondsten komen uit kuil S75 in WP4 (V24) en uit laag S7081 (V76).

De grootste concentraties (bestaande uit vele tientallen scherven) aardewerk uit de periode omstreeks het begin van de late ijzertijd zijn vastgesteld in de lagen S4070, S4080, S7080 en S8071. Daarnaast bevatten ook andere lagen in deze en andere werkputten aardewerk uit dit tijdvak. Uit diverse sporen in met name WP4 en WP6 tot en met WP9 zijn scherven geborgen die specifiek in de midden/late ijzertijd of algemeen in de ijzertijd gedateerd kunnen worden. Sporen die diagnostisch aardewerk uit de tweede helft van de ijzertijd hebben opgeleverd, zijn o.a. kuil S75 en paalkuil S81 in WP4, kuil S138 en greppel S158 in WP7, kuil S232 in WP8 en paalkuil S269 in WP9.

Romeinse tijd (19 voor Chr.-450 na Chr.) en vroege middeleeuwen (450-900 na Chr.)

Met name in de zuidelijke proefsleuven WP6 en WP7 zijn diverse scherven van handgevormd en gedraaid uit de Romeinse tijd aangetroffen. Diagnostisch voor deze periode is o.a. glad afgewerkt inheems aardewerk uit laag S6051 dat is vervaardigd in fijnzandige baksels en voorzien van een verdikte rand. Uit dezelfde laag is ruwwandig draaischijfaardewerk uit de Romeinse tijd of vroege middeleeuwen afkomatig. Uit de lagen S7080 en S8070 komen o.a. fragmenten van een Zuid-Spaanse olijfolieamfoor van het type Dressel 20, Romeins dikwandig aardewerk (o.a. een wrijfschaal), een gladwandig kelkbakje, een ruwwandige kom van het type Niederbieber 104 uit de tweede helft van de 2^{e} of 3^{e} eeuw na Chr. en een midden-Romeinse geverfde beker. Er komt geen laat-Romeins aardewerk voor.

Onder het vondstmateriaal bevinden zich diverse scherven draaischijfaardewerk die in de vroege middeleeuwen thuishoren. Voor zover een nauwkeuriger datering mogelijk is, dateert dit aardewerk uit de Karolingische tijd (8^{e}-9^{e} eeuw na Chr.). In de meeste gevallen gaat het om fragmenten van Badorf-potten van klein tot middelgroot formaat (kleiner dan reliëfbandamforen). Daarnaast komen enkele stukken in andere Karolingische bakseltypen voor, waaronder geïmporteerd kookpotaardewerk. De vroegmiddeleeuwse scherven komen voornamelijk uit het middendeel (WP4) en zuiddeel (WP6, WP7 en WP8) van het onderzoeksgebied, waar zij waren opgenomen in het plaggendek (lagen S4070, S4080, S7080, S8071).

Opvallend is dat ook in de verstoorde bovengrond in WP1 (laag S1010) een combinatie van aardewerk uit de ijzertijd en vroege middeleeuwen is aangetroffen. Uit één spoor in WP8, paalkuil S255, is als enige vondst een scherf Badorf-aardewerk afkomstig, op basis waarvan dit spoor in of na de Karolingische tijd geplaatst moet worden.

Volle-late middeleeuwen (900-1500 na Chr.) en nieuwe tijd (1500 na Chr.-heden)

Typisch vol- en laatmiddeleeuws aardewerk, zoals lokaal/regionaal kogelpotaardewerk, Pingsdorf- en Paffrath-aardewerk, proto- en vroeg-steengoed, grijsbakkend en vroeg roodbakkend aardewerk, is opvallend afwezig in het vondstenspectrum, met uitzondering van een kleine scherf van een 10^{e}- tot 12^{e}-eeuwse Pingsdorf-kogelpot uit laag S4080, die door bioturbatie of anderszins in de cultuurlaag uit de tweede helft van de ijzertijd is beland. Enkele fragmenten 12^{e}- tot vroeg 14^{e}-eeuws Elmptachtig

aardewerk komen uit de recent verstoorde bovengrond in WP2 (laag S2010) en – als intrusie – uit laag S4070. Een van de weinige keramiekvondsten uit de nieuwe tijd betreft een scherf steengoed, die post-depositioneel in de laatprehistorische cultuurlaag S8071 is terecht gekomen.

Laag	WP1	WP2	WP3	WP4	WP5	WP6	WP7	WP8	WP9
..10	IJZL-MEV	MEL							
..70				IJZL-MEV				IJZL-ROM	
..71								IJZL-MEV	
..80				IJZM/L-MEV			IJZM/L-MEV	IJZM-IJZL	IJZ (-ROM?)
..81							IJZM-IJZL		IJZM-IJZL
..20	IJZ	IJZ				IJZ (-ROM?)			
..21						IJZ (-ROM?)			
..30	IJZV		(BRONSL-) IJZV						
..40	IJZ(V?)								
..50									
..51						IJZ(M/L)-ROM(/MEV)			
..60				BRONSL-IJZV					
..91									
..90						BRONSL-IJZV			

Tabel 9. Indicatief overzicht van de datering van de lagen per werkput op basis van voorlopige determinaties en dateringen van diagnostisch aardewerk dat tijdens de quickscan is bekeken. BRONS = bronstijd, IJZ = ijzertijd, ROM = Romeinse tijd, ME = middeleeuwen, NT = nieuwe tijd, ..V = vroege fase, ..M = middenfase, ..L = late fase. Met onderstrepingen zijn de perioden aangegeven waaruit het aardewerk dateert dat duidelijk geconcentreerd in een laag en werkput is aangetroffen.

Conclusie

Binnen het onderzoeksgebied zijn de grootste concentraties keramiek, in de hoedanigheid van handgevormd aardewerk uit de ijzertijd, aangetroffen in WP4, WP7 en WP8. Deze vondsten houden verband met intensieve bewoningsactiviteiten op woonerven uit de periode rond de eerste helft van de late ijzertijd die, mede blijkens de aangetroffen sporen, op en in de omgeving van deze plaatsen zijn gesitueerd. Ruimtelijk gezien kunnen twee aardewerkclusters uit globaal de 3^{e}-2^{e} eeuw voor Chr. worden onderscheiden: ter hoogte van WP4, WP5 en WP8 in het centrale deel van het onderzoeksgebied en ter hoogte van WP6, WP7 en WP9 in het zuidelijke deel. Geringe aantallen aardewerkscherven uit de ijzertijd in lagen in de noordelijke WP1 en WP2 kunnen worden geïnterpreteerd als diffuus nederzettingsafval in de randzone van de woonplaats of buiten het bewoningsgebied, wellicht in een zone die in de tweede helft van de ijzertijd beakkerd is. Vermoedelijk heeft het nederzettings- en/of akkergebied uit dit tijdvak in het gebied tussen WP7 en WP8

oorspronkelijk doorgelopen, maar zijn de resten hiervan door aftopping van de oude natuurlijke bodem in deze zone niet bewaard gebleven. De fragmenten aardewerk uit de late bronstijd - vroege ijzertijd clusteren zich in het noorden van het onderzoeksgebied, het duidelijkst in WP1, waar zij – behalve in een grondspoor – zijn aangetroffen in een overstoven horizont (S3030). Ter plaatse van en rondom WP1 kunnen afgaande op het aardewerk en de aangetroffen nederzettingssporen overblijfselen van een meerfasige woonplaats uit de late bronstijd en de vroege ijzertijd worden verwacht. Zuidelijker, rondom WP3 en WP4, bevond zich de periferie – mogelijk het landbouwgebied – van de nederzetting uit deze periode, blijkens de aanwezigheid van enkele verspreide scherven uit de late bronstijd-vroege ijzertijd in de lagen S3030 en S4060. De aanwezigheid van een fragment aardewerk uit de late bronstijd of vroege ijzertijd in een depressie in WP5 lijkt aan te geven dat het nederzettingsareaal nog verder in zuidelijke richting heeft doorgelopen of dat zich hier de randzone bevindt van een ander, zuidelijker gelegen nederzettingsgebied uit de 11^{e} tot en met 7^{e} of 6^{e} eeuw voor Chr., waarmee ook de fragmenten van afgedankt nederzettingsaardewerk uit meerdere lagen in WP6 kunnen samenhangen.

Gelet op de verspreiding van aardewerkscherven uit de Romeinse tijd en de vroege middeleeuwen, die merendeels zijn opgenomen in het (laat-)middeleeuwse plaggendek en de bioturbatielaag onder het plaggendek, behoort met name het centrale en zuidelijke deel van het onderzoeksgebied tot de randzone of het buitengebied (akkerareaal?) van een woonplaats uit de midden-Romeinse tijd (70-270 n.Chr.) en de Karolingische tijd (725-900 n.Chr.). Op basis van de aanwezigheid van een paalspoor met een scherf Badorf-aardewerk in WP8, moet er rekening mee worden gehouden dat een deel van de nederzetting uit de vroege middeleeuwen mogelijk binnen het centraal-oostelijke deel van het onderzoeksgebied heeft gelegen en als zodanig deels overlapt met de hier aanwezige nederzettingsvindplaats uit de late fase van de ijzertijd.

3.3.4 Natuursteen

Drs. G. Boreel

Inleiding

In totaal zijn 65 fragmenten natuursteen gevonden. Zij wegen samen 4.001 g. Veel van het materiaal komt uit sporen, terwijl circa een derde uit lagen komt. Determinatie heeft plaatsgevonden op het oog en waar nodig met behulp van een 10x vergrotende loep. Naast soort, aantal en gewicht is gekeken naar de vorm van de stukken, de grootteklasse en verbranding en/of verhitting (resp. verkleuringen/roetaanslag en openstaande breuken of breukvormen als gevolg van verhitting). Als laatste is vastgelegd of stukken bewerkt zijn geweest.

Beschrijving

Van de 66 fragmenten natuursteen laten drie fragmenten sporen van bewerking zien. De rest van het materiaal zal echter niet ongebruikt zijn geweest aangezien elf fragmenten duidelijk sporen van verbranding laten zien en daarnaast op één fragment na alle stukken gefragmenteerd zijn.

soort	aantal	gewicht in g
amfiboliet	2	570
conglomeraat	1	47
indet.	2	284
kwarts	1	25
leisteen	10	222
tefriet	37	1.373
zandsteen	13	1.487
totaal	**65**	**4.001**

Tabel 10. Overzicht van de gevonden aantallen en gewichten per soort natuursteen.

Uit een kuil (S135) uit de midden- tot late ijzertijd in vindplaats 3 zijn vijf fragmenten natuursteen geborgen. Vier daarvan vormen kleine hoekige stukjes tefriet zonder enige vorm (V69). Uit de afdekkende vondsthoudende laag S6090, het colluvium, komt verder een afgerond-hoekig stuk, verbrand zandsteen (V74).

Uit lagen die in de ijzertijd zijn te dateren komen drie fragmenten natuursteen. Uit laag S2020 komt een klein randfragmentje van een maalsteen van tefriet (V12). Een klein deel van een geglad maalvlak verraad het oorspronkelijke gebruik van de steen. Het stuk is echter te ver gefragmenteerd geraakt om diagnostische kenmerken vast te kunnen leggen. In laag S6021, het stuifzand, zijn verder een heel klein schilfertje leisteen en een deel van een door verbranding gefragmenteerd geraakte veldkei van Bontzandsteen (beide uit V75) aanwezig.

Uit niet nader dan midden-tot late ijzertijd te dateren sporen komen 38 fragmenten natuursteen. Twintig fragmenten bestaan uit tefriet, wat gezien de gevoeligheid voor verwering niet verwonderlijk is. Geen

van de stukken laten sporen van bewerking zien. Het materiaal is gevonden in de kuilen S144 en S152 in vindplaats 3. Uit kuil S150 komen negen fragmenten roodgrijze leisteen (V61). Hetzelfde vondstnummer laat ook een fragment slijpgereedschap zien van een basalt-achtig materiaal. Een deel van de gefragmenteerde veldkei laat een door gebruik geglad oppervlak zien. Opvallend stuk uit nog steeds dezelfde context is een klein deel van een grotere platte steen van amfiboliet. Het stuk blijkt te passen aan een deel uit kuil S138 (V60). Verder zijn vooral delen van verbrande stukken zandsteen gevonden. Eén daarvan vormt een combinatiewerktuig aangezien het zowel een door slijpen geglad oppervlak laat zien en een door kloppen gevormde punt (V62). Het werktuig is door verbranding sterk gefragmenteerd geraakt.

Het overige materiaal is afkomstig uit de bouwvoor en het plaggendek die zijn te dateren in de periode middeleeuwen – nieuwe tijd. Laag 80 (gelegen in diverse werkputten) bevatte twaalf fragmenten sterk gefragmenteerde tefriet, een stukje conglomeraat, kwarts en vier stukken zandsteen. Het kwarts en een stukje zandsteen laten sporen van verbranding zien.

Conclusie

In totaal zijn 65 fragmenten natuursteen gevonden. Zij wegen samen 4.001 g. Veel van het materiaal komt uit sporen, terwijl circa een derde uit lagen komt. Opvallend genoeg komende de meeste natuursteenfragmenten van vindplaats 3, in het zuiden van het plangebied. Drie fragmenten steen laten sporen van bewerking zien. Een randfragmentje van een maalsteen van tefriet is samen met een stuk slijpgereedschap en een combinatiewerktuig (slijpen/kloppen) te dateren in de midden- tot late ijzertijd. Gezien het grote aantal stenen met sporen van verbranding en met een (afgerond-)hoekige vorm kan geconcludeerd worden dat ook de stenen zonder sporen van bewerking gebruikt zijn geweest in de vindplaatsen 2 en 3.

3.3.5 Slakmateriaal

Drs. G. Boreel

Inleiding

In totaal zijn 13 fragmenten slak gevonden. Zij wegen samen 185 g. Twee fragmenten komen uit sporen uit de periode midden- tot late ijzertijd, tien fragmenten uit het (laat-)middeleeuwse plaggendek (laag 80) en één uit de recente bouwvoor (laag 10). Determinatie heeft plaatsgevonden op het oog en waar nodig met behulp van een 10x vergrotende loep en een handmagneet.

Beschrijving

De meeste slakken bestaan uit een witte, zeer lichte silicaatrijke sintel. Geen van deze sintels zijn magnetisch. Twee fragmenten van smeedhaardslakken laten echter dezelfde sintel aangehecht zien. Deze smeedhaardslakken zijn partieel magnetisch, zodat geconcludeerd kan worden dat de slakken waarschijnlijk zijn ontstaan in een smeedhaard en dus bij het bewerken van ijzer.

soort	aantal	gewicht in g
indet.	1	25
sintel	10	67
smeedhaardslak	2	93
totaal	13	185

Tabel 11. Overzicht van de gevonden aantallen en gewichten per type slak.

Twee stukjes sintel zijn gevonden in sporen uit de periode midden- tot late ijzertijd. Eén komt uit kuil S138 (V61) en de ander uit greppel S287 (V99). Dezelfde soort sintel is echter ook, samen met de fragmenten smeedhaardslak, gevonden in het middeleeuwse plaggendek (laag 80). Mogelijk is slakmateriaal uit oudere sporen opgenomen in laag 80.

Conclusie

In totaal zijn 13 fragmenten slak gevonden. Zij wegen samen 185 g. Twee fragmenten komen uit sporen uit de periode midden- tot late ijzertijd, tien fragmenten uit het (laat-)middeleeuwse plaggendek (laag 80) en één uit de recente bouwvoor (laag 10). De meeste slakken bestaan uit een witte, zeer lichte silicaatrijke sintel, wat ook aangehecht zit aan twee fragmenten smeedhaardslak. Geconcludeerd kan worden dat de slakken zijn ontstaan bij de bewerking van ijzer. In ieder geval heeft deze bewerking plaatsgevonden in de periode midden- tot late ijzertijd. Vergelijkbare slakken uit de middeleeuwse laag 80 zijn door bioturbatie of bodembewerking, uit oudere sporen opgenomen in het plaggendek.

3.4 Monsters

3.4.1 Methode en resultaat

Er is tijdens het onderzoek één monster genomen voor een ^{14}C-analyse, in tabel 5 staan de spoorgegevens vermeld. In vindplaats 1 leek op basis van de spoorvullingen een fasering te kunnen worden aangebracht in de sporen. Uit een van de fases is in een paalkern van S13 een aardewerkscherf daterend in de late bronstijd aangetroffen. Van de andere fase is een monster genomen voor dateringsdoeleinden, aangezien uit deze fase geen dateerbaar aardewerk werd aangetroffen. De resultaten van de analyse zijn reeds opgenomen in hoofdstuk 3.2.6.

Monster	Spoor	Put	Vlak	Interpretatie spoor	Aard
M1	4	1	2	kuil	Grondmonster 5L.

Tabel 12. Overzicht van monsters.

3.5 Interpretatie van de vindplaatsen

3.5.1 Aard van de vindplaatsen

Er is sprake van vijf vindplaatsen in het onderzoeksgebied aan de Wijksestraat te Bergharen. Vindplaats 1 dateert in de late bronstijd – vroege ijzertijd. De sporen bestaan uit drie kuilen en één paalspoor en ze zijn onderdeel van een erf of nederzetting die zich verder uitspreid buiten de werkput. De sporen van een erf op deze locatie zouden de voorganger kunnen zijn van de nederzetting die hoger op het duin is gelegen ter hoogte van vindplaatsen 2 en 3.

Vindplaatsen 2 en 3 behoren mogelijk tot dezelfde vindplaats gezien hun overeenkomstige datering in de tweede helft van de midden ijzertijd en/of late ijzertijd. Het betreft een omvangrijke nederzetting met meerdere erven en gebouwstructuren. In de proefsleuven zijn restanten van kuilen en paalkuilen aanwezig die samen delen van gebouwstructuren voorstellen. Daarnaast zijn greppels en palenrijen blootgelegd die aanwijzingen opleveren voor indelingen van erven en mogelijk zelfs een aanwijzing zijn voor inrichting van het landschap tegen winderosie.

Vindplaats 4 bestaat uit een paalkuil en een kuil uit de Karolingische tijd, de vroege middeleeuwen. De datering is gebaseerd op een scherf Badorf aardewerk in de kuil. De sporen zijn gelegen aan de rand van WP8 en zijn slechts gedeeltelijk aangesneden. De Romeinse en vroegmiddeleeuwse vondsten in het oude plaggendek wijzen tevens op het gebruik van het onderzoeksgebied ter hoogte van vindplaatsen 2,3 en 4 als een akkerareaal in deze perioden en de nabijheid van een Romeins of vroegmiddeleeuws erf. De sporen zijn al een mogelijk onderdeel van een Karolingisch erf.

Vindplaats 5 bestaat uit vier kuilen van ca. 10-15 cm diepte welke op basis van een koolstofdatering van houtskool in een kuilvulling in het midden-mesolithicum dateren. In één van de kuilen van vindplaats 1, op dezelfde locatie, zijn twee verbrande vuursteenbrokken gevonden die dateren in het mesolithicum-neolithicum. Vermoedelijk betreft het hier opspit uit de vroege prehistorische periode. De resten horen bij een kampement dat op deze locatie heeft gelegen en andere sporen van dit kamp zullen ook ten noorden, oosten en zuiden van werkput 1 zijn gelegen.

Vindplaatsen 1, 2 en 5 zijn duidelijk gelegen langs de randen van de natuurlijke laagte.

3.5.2 Diepteligging

De diepteligging van de vijf vindplaatsen is in tabel 13 weergegeven. De complexiteit van de verschillende niveaus op diverse bodemhorizonten is in de tabel zichtbaar bij vindplaats 3, waarbij sporen van dezelfde nederzetting zowel op het stuifzand als op de top van het rivierduin aanwezig zijn, terwijl de sporen van vindplaats 1 onder het stuifzand, in de top van het rivierduin aanwezig zijn.

in +NAP	maaiveld	top stuifzand	archeologie op stuifzand	top rivierduin	archeologie op rivierduin
vindplaatsen 1 en 5	8,7	8	nvt	7,4	MESOM (kamp), BRONSL - IJZV (erf)
wp 1	8,7	8		7,4	
vindplaats 2	8,3-8,5		nvt	7,4-8,1	IJZM-IJZL (nederzetting)
wp 2	8,5	7,9		7,4	
wp 3	8,4	7,9		8	
wp 4	8,3-8,5	7,8		8,1	
wp 5	8,3	7,9		7,7	
vindplaats 3	8,4-8,5	7,7-8	IJZM-IJZL (nederzetting)	(5,7-) 8	IJZM-IJZL (nederzetting)
wp 6	8,5	7,7		5,7	mogelijk vondstlaag
wp 7	8,4	8		8	
wp 9	8,4	nvt		7,9	
vindplaats 4	8,3	nvt	nvt	8,1	MEVC (enkele sporen)
wp 8	8,3			8,1	

Tabel 13. Diepteligging vondstlagen en sporenniveaus t.o.v. NAP-niveau, waarbij het hoogste punt in de werkput is aangehouden.

3.5.3 Omvang

De vindplaatsen hebben een verschillende omvang, waarbij vindplaatsen 1 en 5 zich voornamelijk in de noordoostelijke hoek van het plangebied concentreert in WP1. Het oppervlak van vindplaats 1 en 5 is begrensd op 3689 m2 binnen het plangebied. Vindplaatsen 2 en 3 zijn gelegen in het midden en zuiden van het plangebied en zijn respectievelijk 8410 m2 en 3775 m2 binnen het plangebied. Vindplaats 4 bestaat uit slechts twee sporen en kon niet verder worden begrensd. De begrenzing op de kaart (zie bijlage 3) is gebaseerd op de verwachtingszone voor het aantreffen van andere resten van de vroegmiddeleeuwse vindplaats.

3.5.4 Overige gegevens

De bewoning en de dynamiek van het landschap zijn in dit plangebied sterk met elkaar verbonden. De laagte die vrijwel langs de gehele westzijde van het plangebied aanwezig is, is vóór de ijzertijd al deels opgevuld geraakt door verstuivingen. De scherven van bronstijd aardewerk in de uitspoelingshorizont in WP3 zijn hiervoor het bewijs. In vindplaats 1 zijn sporen daterend tot de vroege ijzertijd onder het stuifzandpakket aanwezig, hetzelfde geldt voor de sporen in vindplaats 2. De zandverstuivingen zullen lokaal zijn geweest gezien de matig fijne textuur van het stuifzand en de verstuiving heeft in de late ijzertijd of later plaatsgevonden. In vindplaats 3 zijn sporen uit de late ijzertijd aangetroffen op het stuifzandpakket. Het stuifzand op deze locatie is dus vóór de late ijzertijd afgezet tegen de helling naar de riviervlakte.

3.5.5 Terugkoppeling naar vooronderzoek

De resultaten uit het vooronderzoek komen grotendeels overeen met de resultaten uit de proefsleuven, maar wijken op twee punten af. Ten eerste is de begrenzing uit het vooronderzoek van de noordelijke vindplaats te ver naar het midden getrokken en werden in de proefsleuven nog wel degelijk archeologische sporen aangetroffen buiten deze grens, naar het oosten toe. Tevens was hier in grote

delen nog wel degelijk een intact oud plaggendek aanwezig op de locaties in WP4 en WP8 waar nog archeologische sporen zijn aangetroffen.

Het tweede punt dat afweek was de aanwijzing van een colluviumpakket in het zuiden van het plangebied. Dit colluvium (hellingerosiemateriaal) was in werkelijkheid opgedeeld in afzonderlijke bodemlagen waaronder een dik pakket stuifzand dat op de overgang van het duin naar de riviervlakte is afgezet tegen de helling (zie ook figuur 10).In dit stuifzand heeft in de top weer bodemvorming plaatsgevonden en hierop is een plaggendek opgeworpen in de middeleeuwen of later. Onder het stuifzandpakket was echter een grijze zandige laag aanwezig die als colluvium beschreven kan worden. In deze laag 90 werden ook aardewerkfragmenten uit de ijzertijd aangetroffen, vermoedelijk meegekomen als erosiemateriaal van de top van het duin.

Overeenkomstig met het vooronderzoek waren in het noorden, midden en zuiden archeologische vindplaatsen aanwezig. Daarnaast was de top van het stuifzand inderdaad zwaar verstoord door ontgrondingen en was de vondstlaag vrijwel compleet verdwenen in grote delen van het plangebied.

3.6 Waardestelling

3.6.1 Algemene waarderingssystematiek

Voor de waardering is de KNA-systematiek ‘Waarderen van vindplaatsen’ gevolgd (KNA versie 4.0, specificatie VS06; www.sikb.nl). Daarbij worden numerieke waarden toegekend aan de verschillende waarderingsaspecten. Afhankelijk van de score is een vindplaats wel of niet behoudenswaardig (zie daarvoor hoofdstuk 4).

De vindplaatsen worden eerst op hun fysieke kwaliteit beoordeeld. Ze worden op basis van hun fysieke kwaliteit als behoudenswaardig (opgraven of beschermen) aangemerkt indien de criteria gaafheid en conservering samen bovengemiddeld (5 of 6 punten) scoren. Bij een middelmatige tot lage score (4 punten of minder) wordt naar de inhoudelijke kwaliteitscriteria gekeken om te bepalen of het terrein toch behoudenswaardig is. Indien te verwachten is dat op een van de inhoudelijke criteria ‘hoog’ wordt gescoord, wordt de vindplaats in principe ook behoudenswaardig geacht. Dit ‘vangnet’ heeft tot doel er voor te zorgen dat terreinen die van beperkte fysieke kwaliteit zijn, maar desondanks inhoudelijk van groot belang, buiten de beoordeling vallen. Vindplaatsen die op grond van hun fysieke kwaliteit als in principe behoudenswaardig zijn aangemerkt, worden eveneens gewaardeerd op hun inhoudelijke kwaliteit.

Een afweging vindt plaats op de eerste drie inhoudelijke kwaliteitscriteria: zeldzaamheid, informatiewaarde en ensemblewaarde. Belevingswaarde (schoonheid en herinneringswaarde) is slechts van belang voor zichtbare archeologische monumenten en is derhalve voor onderhavig onderzoek niet relevant. Bij een bovengemiddelde score van 7 punten of meer voor de eerste drie criteria, wordt de vindplaats als behoudenswaardig aangemerkt.

De waardering van vindplaatsen 1 t/m 4 binnen het plangebied Wijksestraat te Bergharen is hieronder samengevat in vier tabellen (tabellen 13 t/m 16) en is uitgevoerd volgens de waarderingssystematiek van de KNA 4.1. De vindplaatsen scoren allemaal redelijk dezelfde punten. Voor de scores worden de argumenten hieronder uiteengezet, omdat deze redelijk gelijk zijn wordt dit niet per vindplaats opnieuw behandeld.

3.6.2 Fysieke kwaliteit

Alle vindplaatsen scoren 4 punten voor fysieke kwaliteit van de archeologische resten. De sporen zijn deels aangetast door verstoringen (ontgrondingen jaren '60) en daardoor zijn binnen vindplaats 2, 3 en 4 vondstlagen en archeologische sporen afgetopt of vergraven. Tevens zijn hierbij vondsten deels in secondaire contexten terecht gekomen. Ondanks deze verstoringen scoort de fysieke kwaliteit voor vindplaatsen 2 t/m 4 nog vier punten, omdat er desondanks nog veel archeologische sporen èn vondsten *in situ* aanwezig zijn. Vindplaats 1 en 5 scoren vijf punten op fysieke kwaliteit, omdat hier het bodemprofiel slechts deels is verstoord en de sporen zijn in hun geheel niet vergraven of verstoord geraakt. Door de ligging in het matig grove rivierduinzand is de conservering van eventuele botanische of organische resten in de vindplaatsen hoogstwaarschijnlijk niet zo goed. Daarbij zijn met name de sporen in vindplaats 3 sterk verweerd en uitgeloogd, waardoor ze in sommige gevallen moeilijk herkenbaar zijn in het vlak en/of in de coupe. Voor conservering is dan ook een middelhoge score van twee punten van toepassing op alle vindplaatsen.

3.6.3 Inhoudelijke kwaliteit

De zeldzaamheid scoort middelhoog met twee punten voor vindplaatsen 1 t/m 4, omdat rond het plangebied meer vindplaatsen uit dezelfde periode aangetroffen zijn. Deze vindplaatsen bestaan echter voornamelijk uit vondstmeldingen en zelden is de informatie verkregen uit archeologische opgravingen waarbij de vondsten in een spoorcontext geplaatst kunnen worden. Daarnaast is de mogelijke aanwezigheid van structuren tegen bodemerosie en verstuiving binnen het plangebied een interessante bijkomstigheid, zoals een rijtje palen op de grens van het stuifzand in vindplaats 2. Dit soort laatprehistorische fenomenen zijn nog maar zelden aangetroffen of onderzocht in de brede regio van de rivierduinen langs de Waal. Vindplaats 5 scoort hoog op zeldzaamheid, omdat op het rivierduin van Bergharen vooralsnog geen grondsporen uit het mesolithicum zijn aangetroffen. Tijdens opgravingen aan de Dorpsstraat in Bergharen zijn werkplaatsen van vuursteen opgegraven, welke enkel bestonden uit concentraties bewerkt vuursteen.[9] Daarnaast zijn grondsporen uit de midden-steentijd op rivierduinen (zand) en zeker met een dergelijk goede gaafheid als in het plangebied Wijksestraat een zeldzaamheid.

De informatiewaarde van vindplaatsen 1, 2 en 3 scoort hoog met drie punten, omdat de sporen onderdeel zijn van een grotere nederzetting en meer informatie kunnen geven over het type nederzetting en bijbehorende (gebouw-) structuren vanaf de late bronstijd en ijzertijd. De samenhang tussen sporen en vondsten geeft meer informatie over de bewoners van deze plek; hoe ze leefden (erfinrichting, gebouwstructuren, vondsten en macrobotanische resten), wat ze evt. verbouwden op de akkers (waterput- en greppelcontexten) en hoe ze omgingen met het erosiegevoelige natuurlijke landschap. In het geval van vindplaats 4 is de kans op het aantreffen van een erf uit de vroege middeleeuwen zeker aanwezig op basis van de enkele sporen en vondsten uit deze periode, maar uit de proefsleuven blijkt nog niet de aard of complexiteit van een mogelijk erf. Voor vindplaats 5 geldt dat de informatiewaarde middelhoog scoort, omdat de aanwezigheid van de sporen een aanwijzing is voor de mogelijkheid tot het aantreffen van meer sporen. Maar het ontbreken van meer vondstmateriaal (o.a. vuursteenconcentraties) zorgt voor een middelhoge score als geheel.

[9] Hermsen (2009), p. 67.

De ensemblewaarde scoort hoog met drie punten voor vindplaatsen 2 en 3, omdat alle sporen en vondsten tezamen wijzen op de aanwezigheid van meerdere erven binnen het plangebied. Daarnaast wijst de aanwezigheid van de greppels in vindplaats 3 op een mogelijke begrenzing van een nederzettingsterrein of erf. Ook kan in dit plangebied de relatie tussen natuurlijk reliëf (laagte/depressie) en locatiekeuzen voor bewoning goed worden bestudeerd. Al deze elementen samen maken dat het een vrij complete vindplaats betreft en de ensemblewaarde van de sporen hoog scoort. Voor vindplaatsen 1 en 5 scoort de ensemblewaarde middelhoog met twee punten, omdat hier sprake is van een vindplaats die vermoedelijk grotendeels buiten het plangebied gelegen zal zijn. Voor vindplaats 4 scoort de ensemblewaarde laag, omdat het slechts twee sporen en vondsten in het plaggendek betreft. De aanwezigheid van een Karolingisch erf is niet aangetoond in het plangebied, maar enkel een hoge kans op het aantreffen van een dergelijk erf door de aanwezigheid van twee sporen en vondsten.

Vindplaats 1: bewoningssporen uit de midden-bronstijd – vroege ijzertijd				
waarde	criteria	scores		
		hoog	midden	laag
beleving	schoonheid	wordt niet gescoord		
	herinneringswaarde	wordt niet gescoord		
fysieke kwaliteit	gaafheid	3		
	conservering		2	
inhoudelijke kwaliteit	zeldzaamheid		2	
	informatiewaarde	3		
	ensemblewaarde		2	
	representativiteit	n.v.t.		

Tabel 14. Scoretabel waardestelling van vindplaats 1 (tabel 5 uit de KNA).

Vindplaats 2: bewoningssporen uit de midden en late ijzertijd				
waarde	criteria	scores		
		hoog	midden	laag
beleving	schoonheid	wordt niet gescoord		
	herinneringswaarde	wordt niet gescoord		
fysieke kwaliteit	gaafheid		2	
	conservering		2	
inhoudelijke kwaliteit	zeldzaamheid		2	
	informatiewaarde	3		
	ensemblewaarde	3		
	representativiteit	n.v.t.		

Tabel 15. Scoretabel waardestelling van vindplaats 2 (tabel 5 uit de KNA).

Vindplaats 3: bewoningssporen uit de midden en late ijzertijd				
waarde	criteria	scores		
		hoog	midden	laag
beleving	schoonheid	wordt niet gescoord		
	herinneringswaarde	wordt niet gescoord		
fysieke kwaliteit	gaafheid		2	
	conservering		2	
inhoudelijke kwaliteit	zeldzaamheid		2	
	informatiewaarde	3		
	ensemblewaarde	3		
	representativiteit	n.v.t.		

Tabel 16. Scoretabel waardestelling van vindplaats 3 (tabel 5 uit de KNA).

Vindplaats 4: bewoningssporen uit de vroege middeleeuwen				
waarde	criteria	scores		
		hoog	midden	laag
beleving	schoonheid	wordt niet gescoord		
	herinneringswaarde	wordt niet gescoord		
fysieke kwaliteit	gaafheid		2	
	conservering		2	
inhoudelijke kwaliteit	zeldzaamheid		2	
	informatiewaarde		2	
	ensemblewaarde			1
	representativiteit	n.v.t.		

Tabel 17. Scoretabel waardestelling van vindplaats 4 (tabel 5 uit de KNA).

Vindplaats 5: sporen kampement midden-mesolithicum				
waarde	criteria	scores		
		hoog	midden	laag
beleving	schoonheid	wordt niet gescoord		
	herinneringswaarde	wordt niet gescoord		
fysieke kwaliteit	gaafheid	3		
	conservering		2	
inhoudelijke kwaliteit	zeldzaamheid	3		
	informatiewaarde		2	
	ensemblewaarde		2	
	representativiteit	n.v.t.		

Tabel 18. Scoretabel waardestelling van vindplaats 5 (tabel 5 uit de KNA).

4 Conclusie waardering en selectieadvies

4.1 Conclusie

De totale score van twaalf punten in de waarderingstabel maakt dat vindplaats 1, 2, 3 en 5 als behoudenswaardig worden aangemerkt.

De totale score van negen punten in de waarderingstabel maakt dat vindplaats 4 als niet-behoudenswaardig wordt aangemerkt. Dit wijkt af van vorige versies van de gepubliceerde waardering van vindplaats 4 en is het resultaat van een nieuwe afweging van de resultaten t.o.v. de waarderingscriteria in de KNA 4.1.

4.2 Selectieadvies

Op basis van de behoudenswaardigheid van vier vindplaatsen binnen het plangebied Wijksestraat te Bergharen adviseert RAAP om in eerste instantie *behoud in situ* uit te voeren. Hierbij blijven de archeologische resten behouden en worden niet verstoord door de eventuele nieuwbouw. Gezien de sterke wens om het plangebied verder te ontwikkelen voor woningbouw, maar ook de aanwezigheid van archeologisch behoudenswaardige vindplaatsen binnen het plangebied in ogenschouw nemend, is een opgraving in dit geval sterk aan te bevelen. De aard en omvang van deze opgraving wordt uiteindelijk bepaald door de locaties van de woningen en de aanleg van het riool en overige nutsvoorzieningen. Hieronder is een voorstel geschreven voor een eventueel vervolgonderzoek binnen de grenzen van het plangebied Wijksestraat.

Het voorstel van RAAP is om, indien de resten niet duurzaam kunnen worden behouden, binnen de grenzen van de aangewezen vindplaatsen een opgraving uit te voeren. Hierbij wordt echter het oppervlak dat op de kaart als laagte is aangeduid niet volledig vlakdekkend opgegraven, maar met vier doorgetrokken landschapssleuven onderzocht. Dit houdt in dat de laagte voor ca. 40% wordt opgegraven met sleuven van 10m breed. Met deze methode kan de relatie tussen de erven hoger op het rivierduin en activiteiten in de laagte alsnog worden onderzocht (o.a. door het verzamelen van vondsten in de laagte) en kan het microreliëf en de ontstaansgeschiedenis van het prehistorische landschap worden bekeken.

Een opgraving vindt plaats op basis van een Programma van Eisen, dat dient te worden opgesteld door een senior KNA archeoloog en te worden goedgekeurd door het bevoegd gezag. Bij een volledige opgraving kan na vrijgave vrijwel het gehele terrein verder ontwikkeld worden voor de woningbouw.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek is waargenomen dat ter hoogte van werkput 6, meer specifiek in een strook van ca 15-20 m breed langs de zuidzijde van het plangebied, een mogelijk tweede archeologisch niveau op een diepte van ca. 2,5 m –mv is gelegen. Echter was dit moeilijk waarneembaar door de grote hoeveelheid grondwater die hier naar boven kwam. In het geval dat dit niveau verstoord zou raken en opgegraven dient te worden, is de inzet van bronbemaling tijdens het archeologisch werk onontbeerlijk. Vanwege de hoge kosten wordt dit dan ook afgeraden en zou dit niveau beter *in situ* behouden kunnen blijven.

Let wel, bovenstaande is slechts een selectieadvies en dient beoordeeld te worden door het bevoegd gezag (gemeente Wijchen). Zij zullen vervolgens een besluit nemen over de te volgen werkwijze. Er

kan nog niet gestart worden met graaf- of ondergrondse sloopwerkzaamheden voordat een besluit genomen is.

Literatuur

Broeke, P.W. van den, 2012. Het handgevormde aardewerk uit de ijzertijd en de Romeinse tijd van Oss-Ussen. Studies naar typochronologie, technologie en herkomst. Leiden (proefschrift Universiteit Leiden).

Haarhuis, H.F.A., De Boer, G.H., 2001: Wijchen-Marktpad, Balgoij en Bergharen-Oost, gemeente Wijchen; aanvullende archeologische inventarisaties, RAAP-rapport 639, Amsterdam.

Hermsen, I.C.G., 2009: Vissen in het verleden van Bergharen, archeologisch onderzoek van prehistorische en middeleeuwse bewoningsresten aan Dorpsstraat 35 te Bergharen, gemeente Wijchen. Archeologische Berichten Wijchen – Rapport 7, Nijmegen.

Janssen, A.J.,1977: Het Wijkse Veld te Bergharen (Gelderland). In Westerheem XXVI, p. 249-261.

Kiefte, D. te, 2019a: Programma van Eisen plangebied Wijksestraat te Bergharen, RAAP-PvE 2094, Weesp.

Kiefte, D. te, 2019b: Evaluatie- en selectierapport + waardering en advies plangebied Wijksestraat te Bergharen, RAAP-E&S rapportnummer 41, Weesp.

Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1 Landbodems, SIKB Gouda.

Reimer, P.J., E. Bard, A. Bayliss, J.W. Beck, P.G. Blackwell, C. Bronk Ramsey, C.E. Buck, H. Cheng, R.L. Edwards, M. Friedrich, P.M. Grootes, T.P. Guilderson, H. Haflidason, I. Hajdas, C. Hatté, T.J. Heaton, D.L. Hoffmann, A.G. Hogg, K.A. Hughen, K.F. Kaiser, B. Kromer, S.W. Manning, M. Niu, R.W. Reimer, D.A. Richards, E.M. Scott, J.R. Southon, R.A. Staff, C.S.M. Turney & J. van der Plicht, 2013. IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0-50,000 years cal BP. *Radiocarbon* 55(4): 1869-1887.

Internet

Actueel Hoogtebestand Nederland ingezien via www.ahn.nl/ahn-viewer

Overzicht van figuren, tabellen, bijlagen en appendices

Figuren:

Figuur 1. De ligging van het plangebied. Inzet: ligging in Nederland (ster). 6
Figuur 2. Zicht op het plangebied vanaf WP8 naar het noordoosten gezien. 7
Figuur 3. Een kaartje van de vondsten en de begrenzing van vindplaatsen 1 en 2 (rode lijn) uit het karterende vooronderzoek (Haarhuis / De Boer 2001). 9
Figuur 4. Overzicht van de proefsleuven en de locatie van de gedocumenteerde profielen. 14
Figuur 5. Het plangebied geprojecteerd op de Geomorfologische kaart van Nederland (schaal 1:50.000). 17
Figuur 6. Een foto van profiel 101 waarin op de natuurlijke bodemhorizonten een fors stuifzandpakket is gelegen. 19
Figuur 7. Een foto van profiel 501 waarbij de opvulling van de laagte (depressie) goed zichtbaar is. Tevens zijn ook de verstoringen van de ontgrondingen zichtbaar als bruine kuilen (999) die de podzol doorsnijden. 20
Figuur 8.Profiel 302, onderin is een sterk bruine B-horizont aanwezig op vlakniveau, hierboven is een grijze E-horizont gelegen en daarboven is een tweede B-horizont herkenbaar met een licht humeus karakter en licht bruingrijze vlekjes (S3030). 20
Figuur 9. Een foto van profiel 402 met een paalkuil uit de ijzertijd (S99) onder het dunne oude cultuurdek. 21
Figuur 10. Een foto van profiel 601, waarin een intacte bodem te zien is en waarbij het potentiële vlak 2 ruim onder de grondwaterspiegel is gelegen. 22
Figuur 11. Het stuifzand niveau in WP1, waarbij de verstoringen van de ontgrondingen op de voorgrond zichtbaar zijn als donkerbruine kuilen. 24
Figuur 12. Foto van de coupe op paalspoor S13, daterend in de midden- tot late bronstijd. 25
Figuur 13. De sporen van vindplaats 1 in werkput 1, kijkend naar het westen. 26
Figuur 14. Een overzicht van de sporen in vindplaats 2 t.h.v. werkput 4, kijkend naar het westen. 27
Figuur 15. De palenrij van structuur 4, gelegen in vlak 2 onder het stuifzandpakket. 28
Figuur 16. Een coupe over S151 en S190, waarbij de fasering in de vindplaats te zien is en tevens de slechte zichtbaarheid van de sporen door uitspoeling zichtbaar is. 29
Figuur 17. Een vlakfoto van een deel van de sporen in vindplaats 3, t.h.v. werkput 7, kijkend naar het westen. 30
Figuur 18. De twee vroegmiddeleeuwse sporen zijn als twee donkerbruine sporen langs de oostelijke putwand (zie witte pijlen) zichtbaar tussen de lichter gekleurde laatprehistorische sporen. 31
Figuur 19. Coupe van de bemonsterde kuil S4, daterend in het midden-mesolithicum. 32
Figuur 20. Aardewerk met kwartsgruis magering uit de late midden en/of late bronstijd, gevonden in paalkuil S13 in vindplaats 1 (V16). 36
Figuur 21. Voorbeeld van wandversieringen met nagel- en vingerindrukken op het aardewerk uit de late ijzertijd tussen ca. 250-100 voor Chr., aangetroffen in het plaggendek van vindplaats 2 (V25). 37
Figuur 22. Voorbeeld van een Kalenderberg-achtige versiering op het aardewerk (V40). 37
Figuur 23. Rand van een kookpot uit de late ijzertijd. De scherf is verbrand. 37

Tabellen:

Tabel 1. Administratieve gegevens. 8
Tabel 2. Overzicht van eerder uitgevoerd onderzoek. 9
Tabel 3. Overzicht van werkputten en vlakken. 13
Tabel 4. Aantal sporen per spoorcategorie. 23
Tabel 5. Structuurtabel 23
Tabel 6. Analysegegevens van de ^{14}C-analyse van kuil S4 in vindplaats 1 onder opgave van het 68,3%- en 95,4%-waarschijnlijkheidsinterval op basis van de terrestrische kalibratiegegevens van IntCal13 (Reimer e.a., 2013). 33
Tabel 7. Aantal vondsten per vondstcategorie. 33
Tabel 8. Indicatief overzicht van het voorkomen van keramiek uit verschillende perioden in lagen (L) en S (sporen) per werkput. Dit schema geeft een globale indicatie op basis van voorlopige determinaties en dateringen van diagnostisch aardewerk dat tijdens de quickscan is bekeken.BRONS = bronstijd, IJZ = ijzertijd, ROM = Romeinse tijd, ME = middeleeuwen, NT = nieuwe tijd, ..V = vroege fase, ..M = middenfase, ..L = late fase, ! = context bevat veel aardewerk, !! = context bevat zeer veel aardewerk. 35
Tabel 9. Indicatief overzicht van de datering van de lagen per werkput op basis van voorlopige determinaties en dateringen van diagnostisch aardewerk dat tijdens de quickscan is bekeken. BRONS = bronstijd, IJZ = ijzertijd, ROM = Romeinse tijd, ME = middeleeuwen, NT = nieuwe tijd, ..V = vroege fase, ..M = middenfase, ..L = late fase. Met onderstrepingen zijn de perioden aangegeven waaruit het aardewerk dateert dat duidelijk geconcentreerd in een laag en werkput is aangetroffen. 39
Tabel 10. Overzicht van de gevonden aantallen en gewichten per soort natuursteen. 41
Tabel 11. Overzicht van de gevonden aantallen en gewichten per type slak. 43
Tabel 12. Overzicht van monsters. 44
Tabel 13. Diepteligging vondstlagen en sporenniveaus t.o.v. NAP-niveau, waarbij het hoogste punt in de werkput is aangehouden. 46
Tabel 14. Scoretabel waardestelling van vindplaats 1 (tabel 5 uit de KNA). 49
Tabel 15. Scoretabel waardestelling van vindplaats 2 (tabel 5 uit de KNA). 50
Tabel 16. Scoretabel waardestelling van vindplaats 3 (tabel 5 uit de KNA). 50
Tabel 17. Scoretabel waardestelling van vindplaats 4 (tabel 5 uit de KNA). 51
Tabel 18. Scoretabel waardestelling van vindplaats 5 (tabel 5 uit de KNA). 51

Bijlagen:

Bijlage 1. Tijdschaal
Bijlage 2. Allesporenkaart vlak 1 en 2
Bijlage 3. Overzicht vindplaatsbegrenzing
Bijlage 4. Allesporenkaarten per vindplaats inclusief structuren

Appendices:

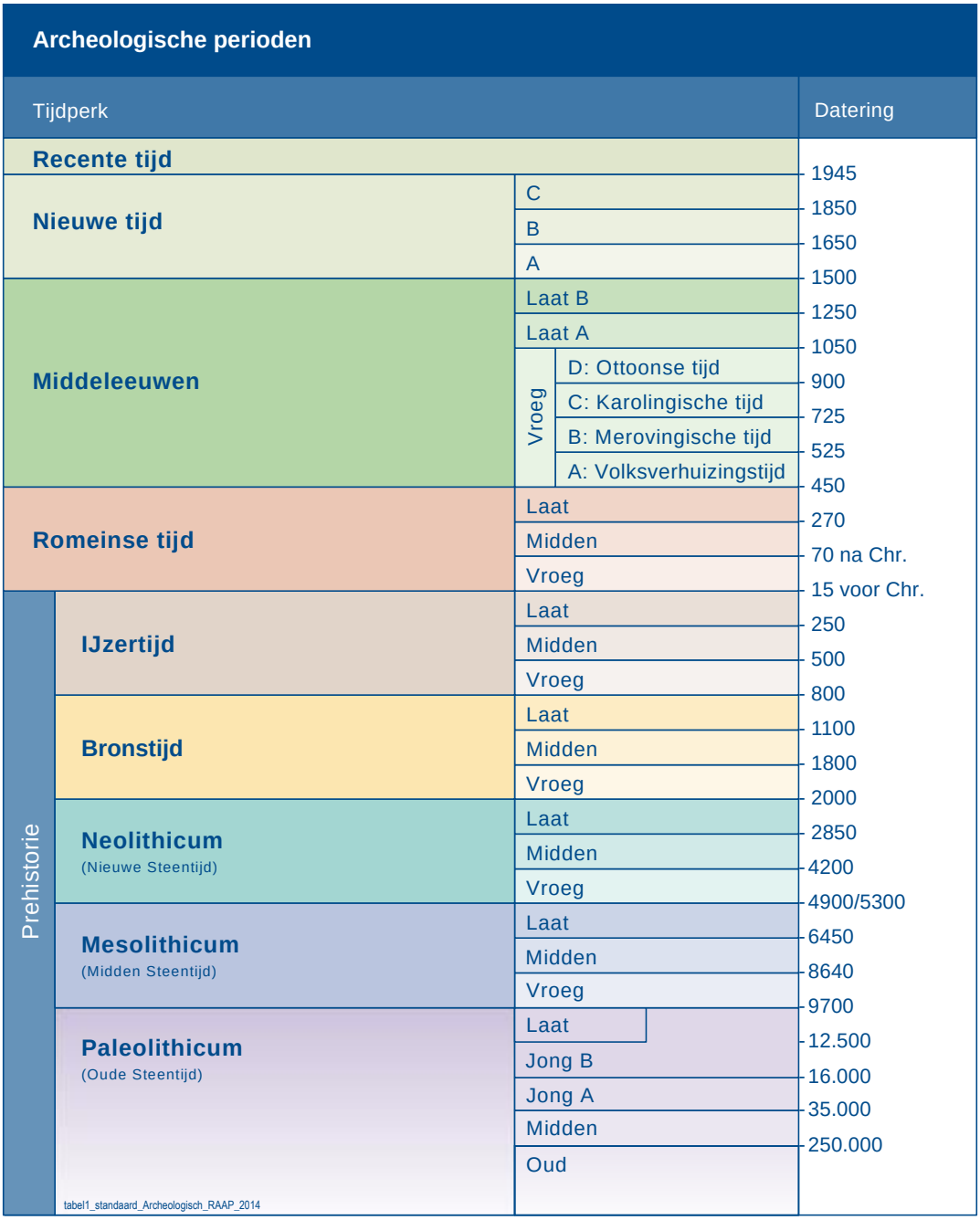
Sporenlijst

Vondstenlijst

Determinatielijsten

- Keramiek
- Steen
- Slak

Bijlage 1. Tijdschaal



Bijlage 2. Allesporenkaart vlak 1 en 2

IVO-Proefsleuven - Wijksestraat te Bergharen
Gemeente Wijchen
Allesporenkaart vlak 1 en 2 met natuurlijke ondergrond

Legenda

spooraard
- laagte
- greppel algemeen
- kuil
- natuurlijke laag
- natuurlijke verstoring
- paalkuil:grondspoor kuil voormalige paal
- recente verstoring
- vlak
- structuren

bodemhorizonten
- A/C (recente bouwvoor)
- C (rivierduin)
- E (uitspoeling)
- ST(stuifzand)

WP1
WP2
WP3
WP4
WP5
WP6
WP7
WP8
WP9
WP10

DORSVLEGEL
PLOEGSTRAAT
KELTENPAD
GERSTSTRAAT
BKESWEG

N

0 20 40 60 80 m

174700 174800 174900
429600 429500 429400

Bijlage 3. Overzicht vindplaatsbegrenzing

IVO-Proefsleuven - Wijksestraat te Bergharen
Gemeente Wijchen
Begrenzing vindplaatsen o.b.v. proefsleuvenonderzoek

spooraard
- laagte
- greppel algemeen
- kuil
- natuurlijke laag
- natuurlijke verstoring
- paalkuil:grondspoor kuil voormalige paal
- recente verstoring
- vlak

Vindplaatsen
- 1 èn 5
- 2
- 3
- 999
- 0
- vindplaats4

WP1
WP2
WP3
WP4
WP5
WP6
WP7
WP8
WP9
WP10

VLEGEL
PLOEGSTRAAT
KELTENPAD
PLOEGSTRAAT
DORSVLEGEL
GERSTSTRAAT
BKESWEG

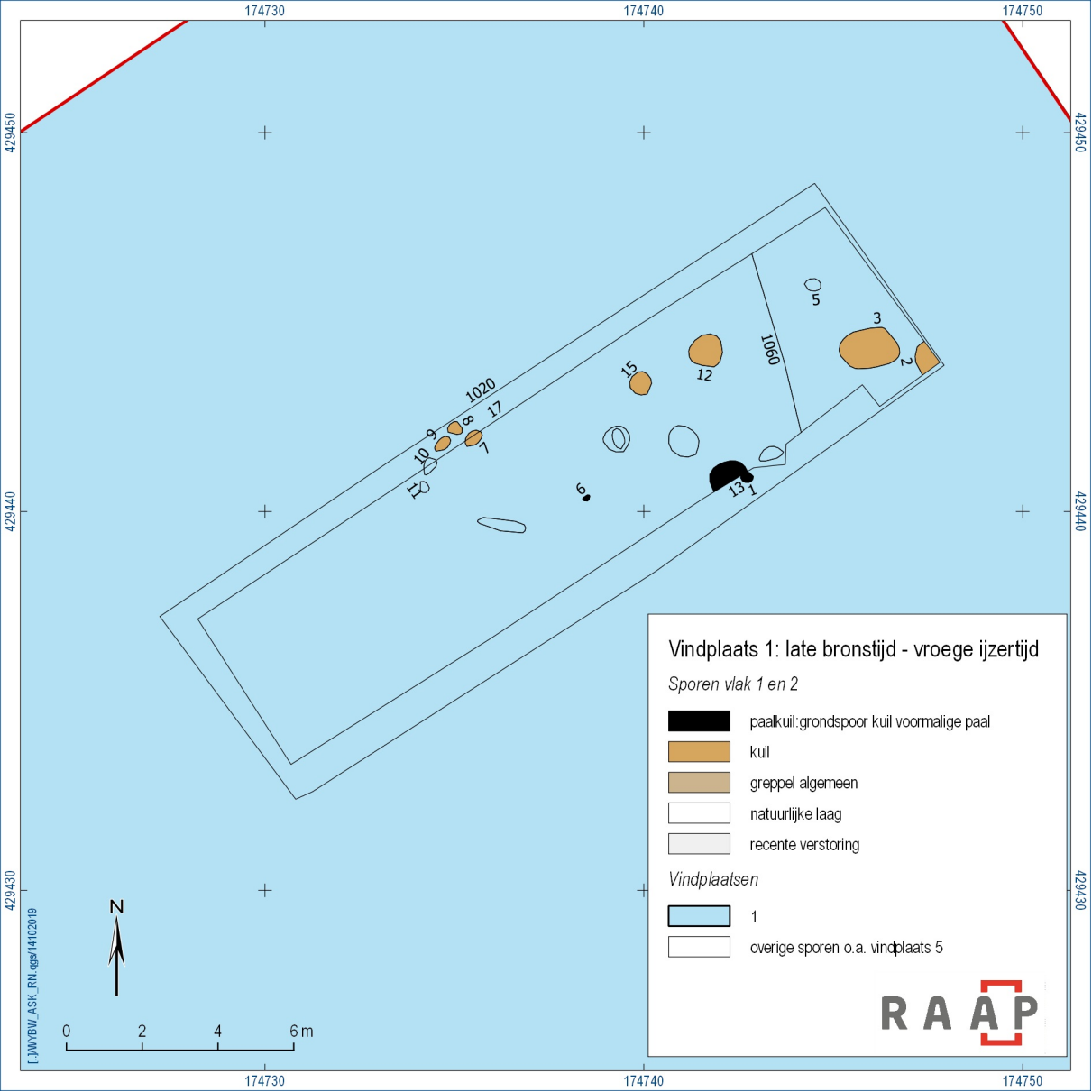
N

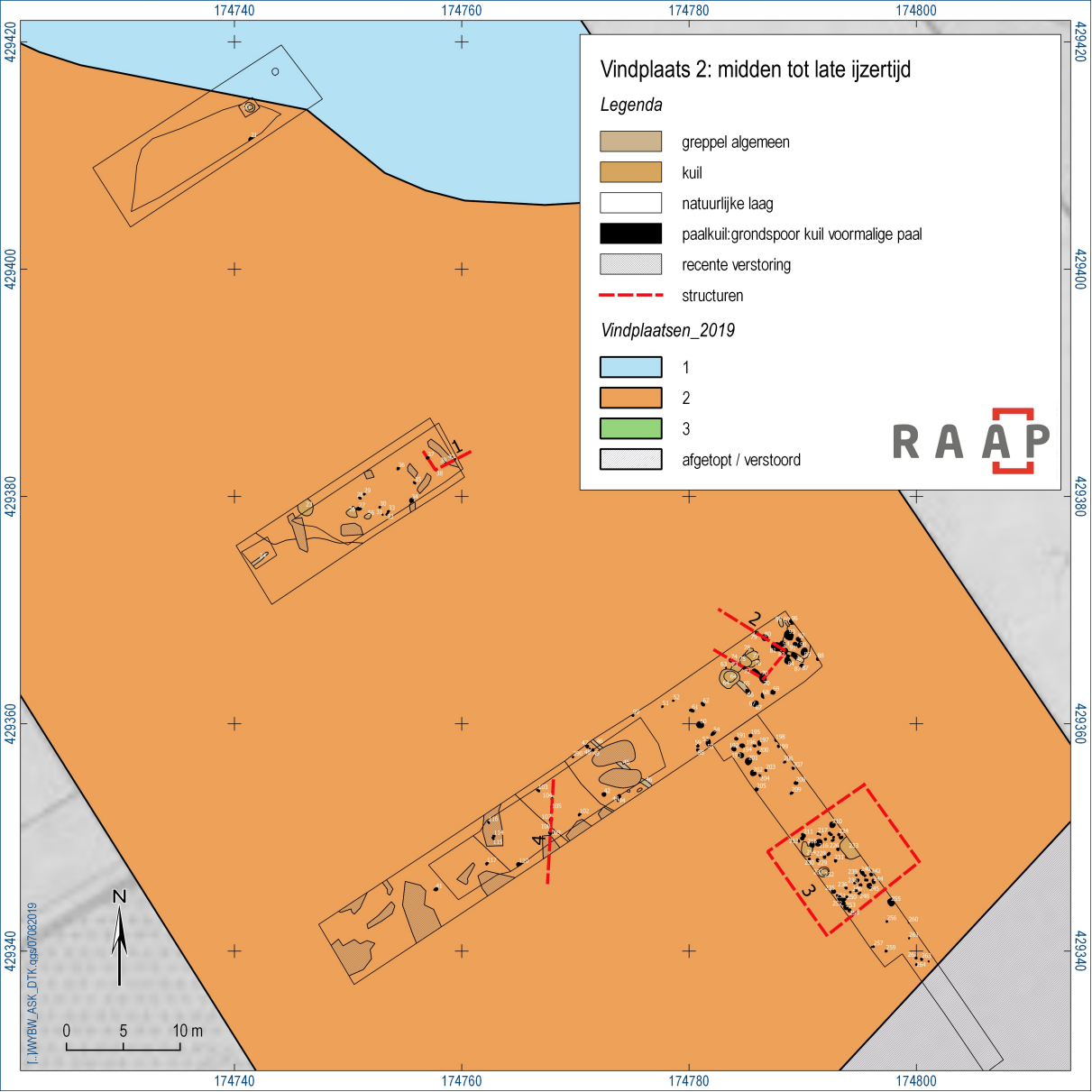
0 20 40 60 80 m

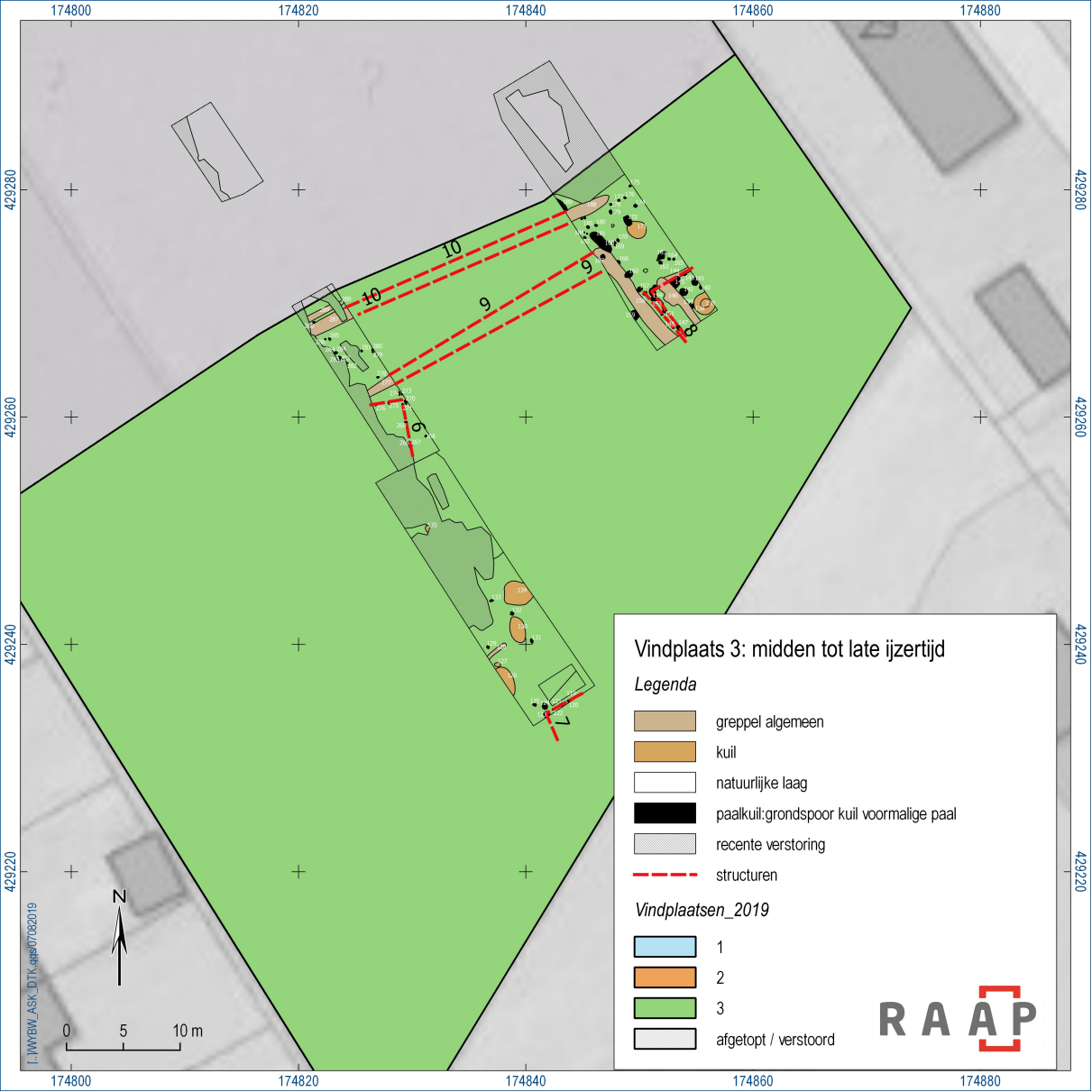
RAAP

Ondergrondse kabels en leidingen

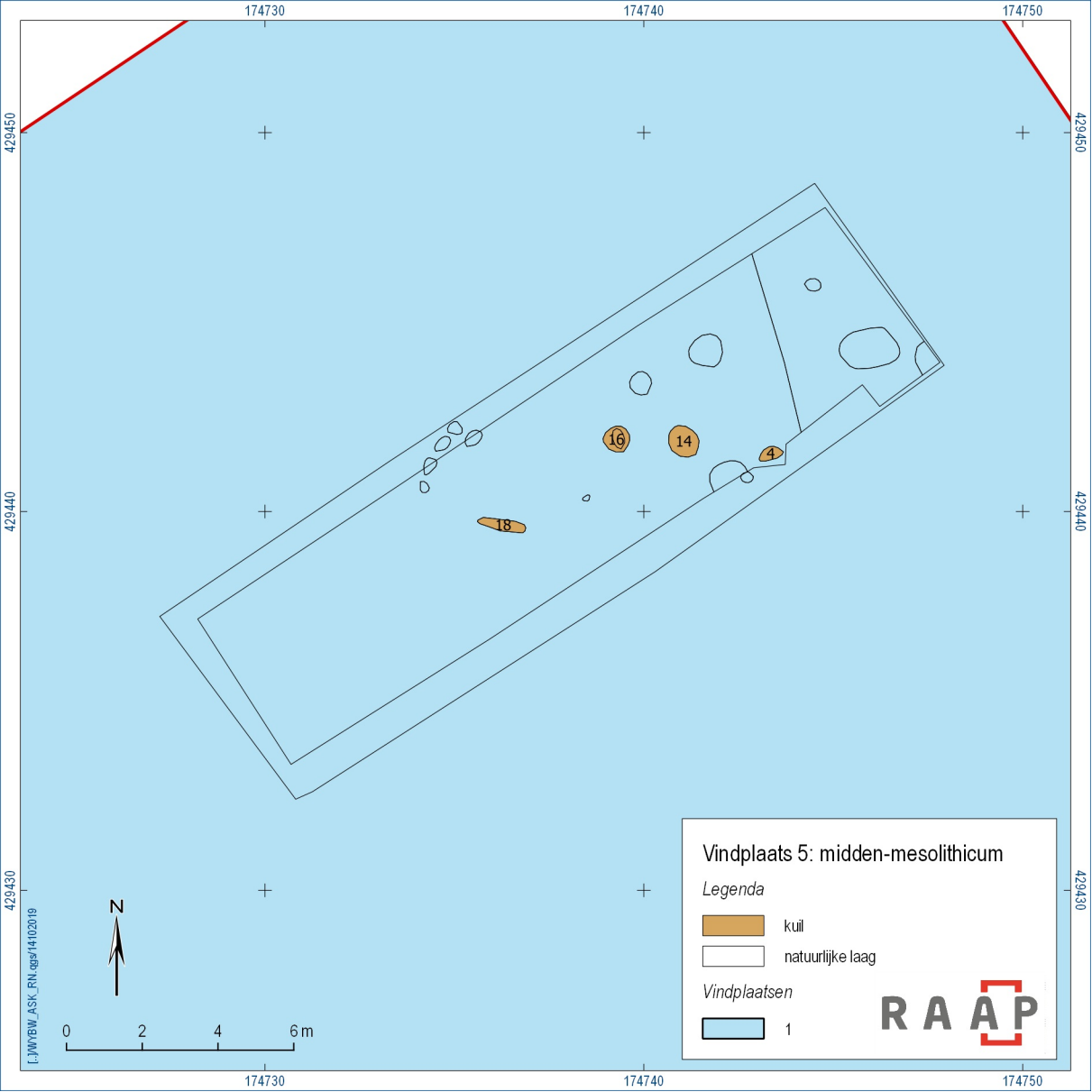
Bijlage 4. Allesporenkaarten per vindplaats inclusief structuren


174730
174740
174750
429450
429440
429430
1020
1060
1
2
3
5
6
7
8
9
10
11
12
13
15
17
Vindplaats 1: late bronstijd - vroege ijzertijd
Sporen vlak 1 en 2
paalkuil:grondspoor kuil voormalige paal
kuil
greppel algemeen
natuurlijke laag
recente verstoring
Vindplaatsen
1
overige sporen o.a. vindplaats 5
N
0
2
4
6 m
RAAP
[..]\WVBW_ASK_RN.qgs\14102019


174740
174760
174780
174800
429420
429400
429380
429360
429340
Vindplaats 2: midden tot late ijzertijd
Legenda
greppel algemeen
kuil
natuurlijke laag
paalkuil:grondspoor kuil voormalige paal
recente verstoring
structuren
Vindplaatsen_2019
1
2
3
afgetopt / verstoord
RAAP
1
2
3
4
N
0
5
10 m
[...]\WBW_ASK_DTK.qgs/07082019


174800
174820
174840
174860
174880
429280
429260
429240
429220
10
9
8
7
Vindplaats 3: midden tot late ijzertijd
Legenda
greppel algemeen
kuil
natuurlijke laag
paalkuil:grondspoor kuil voormalige paal
recente verstoring
structuren
Vindplaatsen_2019
1
2
3
afgetopt / verstoord
N
0
5
10 m
R A A P
[...]WWBW_ASK_DTK.qgs/07082019


174780
174800
174820
429360
429340
429320
Vindplaats 4: vroege middeleeuwen
Legenda
kuil
paalkuil:grondspoor kuil voormalige paal
natuurlijke laag
overige sporen
Vindplaatsen_2019
1
2
3
afgetopt / verstoord
grens vindplaats 4
N
0
5
10 m
[...]WVBW_ASK_DTK.qgs/07082019
RAAP


174730
174740
174750
429450
429440
429430
16
14
4
18
N
0
2
4
6 m
[..]\WVBW_ASK_RN.qgs\14102019
Vindplaats 5: midden-mesolithicum
Legenda
kuil
natuurlijke laag
Vindplaatsen
1
RAAP

WYBW - Sporenlijst

[SPOOR]	[PUT]	[VLAK]	[VORM]	[INTPRALG]	[BEGINDAT]	[EINDDAT]	[VULLING]	[TEXTUUR]	[HUMUS]	[GRIND]	[LGINTERP]	[KLEUR]	[GEVLEKT]	[FO]	[FEMN]	[PUIN]	[TPUIN]	[HLM]	[HK]
1	1	1	rond	paalspoor	IJZL	ROM	0	Zs1	-	-	-	LUY	WI	0	-	0	-	0	0
2	1	2	rond	kuil	BRONSL	IJZV	0	Zs1	h1	-	-	Y	DU	0	-	0	-	0	1
3	1	2	ovaal	kuil	BRONSL	IJZV	0	Zs1	h1	-	-	Y	DU	0	-	0	-	0	1
4	1	2	ovaal	kuil	MESOM	MESOM	0	Zs1	H2	-	-	DUY	DU	0	-	0	-	0	3
5	1	2	rond	verstoring	-	-	0	Zs1	-	-	-	LEU	LY	0	-	0	-	0	0
6	1	1	rond	paalspoor	IJZL	ROM	0	Zs1	H1	-	-	LUY	-	0	-	0	-	0	0
7	1	1	ovaal	kuil	IJZL	ROM	0	Zs1	-	-	-	YU	-	0	-	0	-	0	0
8	1	1	ovaal	kuil	IJZL	ROM	0	Zs1	-	-	-	U	-	0	-	0	-	0	0
9	1	1	ovaal	kuil	IJZL	ROM	0	Zs1	-	-	-	U	-	0	-	0	-	0	0
10	1	1	ovaal	verstoring	-	-	0	Zs1	-	-	-	U	-	0	-	0	-	0	0
11	1	1	ovaal	verstoring	-	-	0	Zs1	-	-	-	U	-	0	-	0	-	0	0
12	1	2	rond	kuil	BRONSL	IJZV	0	Zs1	-	-	-	Y	DU	0	FE2	0	-	0	0
13	1	2	rond	paalspoor	BRONSL	IJZV	0	Zs1	-	-	UITGRK	Y	DYU	0	FE1	0	-	0	0
13	1	2	rond	paalspoor	BRONSL	IJZV	1	Zs1	-	-	KERN	DY	-	0	-	0	-	0	1
14	1	2	rond	kuil	MESOM	MESOM	0	Zs1	h1	-	-	DY	Y	0	FE1	0	-	0	0
15	1	2	rond	kuil	BRONSL	IJZV	0	Zs1	-	-	-	DUY	DU	0	FE2	0	-	0	0
16	1	2	rond	kuil	MESOM	MESOM	0	Zs1	h1	-	-	DY	DU	0	FE2	0	-	0	2
16	1	2	rond	kuil	MESOM	MESOM	1	Zs1	-	-	-	YU	DUY	0	FE1	0	-	0	1
17	1	2	rond	depressie	-	-	0	Zs1	h2	-	-	YU	DY	0	FE2	0	-	0	0
18	1	2	lin	kuil	MESOM	MESOM	0	Zs1	h2	-	-	DUY	Y	0	FE1	0	-	0	1
19	1	2	rond	verstoring	-	-	0	Zs1	h1	-	-	YU	DU	0	-	0	-	0	0
20	1	2	rond	kuil	NT	RECENT	0	Zs1	-	-	KERN	LUY	U	0	-	0	-	0	0
20	1	2	rond	kuil	NT	RECENT	1	Zs1	-	-	-	LUY	-	0	-	0	-	0	0
21	1	2	rond	paalspoor	BRONSL	IJZV	0	Zs1	-	-	-	UY	EY	0	-	0	-	0	1
22	2	2	onr	depressie	-	-	0	Zs1	H2	-	-	UY	DU	0	FE2	0	-	0	0
23	3	1	rond	kuil	NTL	NTL	0	Zs1	-	-	-	LE	LU	0	-	0	-	0	0
24	3	1	lin	greppel	IJZL	ROM	0	Zs1	-	-	-	LYW	-	0	-	0	-	0	0
25	3	2	onr	depressie	-	-	0	Zs1	H2	-	-	YU	DYU	0	-	0	-	0	0
26	3	2	onr	kuil	IJZM	IJZL	0	Zs1	H2	-	-	UY	DU	0	FE1	0	-	0	1
27	3	2	ovaal	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	DU	0	FE1	0	-	0	0
28	3	2	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	-	0	-	0	-	0	0
29	3	2	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	-	0	-	0	-	0	0
30	3	2	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	Y	DU	0	FE1	0	-	0	0
31	3	2	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	Y	DU	0	FE1	0	-	0	0
32	3	2	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	Y	DU	0	FE1	0	-	0	0
33	3	2	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	Y	DU	0	FE1	0	-	0	0
34	3	2	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	Y	DU	0	FE1	0	-	0	0
35	3	2	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	UY	-	0	-	0	-	0	0
36	3	2	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	UY	-	0	-	0	-	0	0
37	3	2	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	YU	DYU	0	-	0	-	0	0
38	3	2	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	UY	-	0	-	0	-	0	0
39	3	2	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	UY	-	0	-	0	-	0	0
40	3	2	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	UY	-	0	-	0	-	0	0
41	4	1	ovaal	paalspoor	NT	NT	0	Zs1	-	-	-	UY	-	0	FE1	0	-	0	0
42	4	1	rond	paalspoor	IJZL	ROM	0	Zs1	-	-	-	YU	Y	0	FE2	0	-	0	0
43	4	1	rond	verstoring	IJZL	ROM	0	Zs1	-	-	-	UY	DU	0	FE2	0	-	0	0
44	4	1	rond	paalspoor	IJZL	ROM	0	Zs1	-	-	-	UY	DU	0	FE2	0	-	0	0
45	4	1	rond	verstoring	IJZL	ROM	0	Zs1	H1	-	-	UY	DU	0	FE1	0	-	0	0
46	4	1	lin	greppel	IJZL	ROM	0	Zs1	H1	-	-	UY	DU	0	FE1	0	-	0	0
47	4	1	rond	paalspoor	IJZL	ROM	0	Zs1	H1	-	-	LUY	-	0	FE1	0	-	0	1
48	4	1	rond	paalspoor	IJZL	ROM	0	Zs1	H1	-	-	LUY	-	0	FE1	0	-	0	1
49	4	1	rond	paalspoor	IJZL	ROM	0	Zs1	H1	-	-	LUY	-	0	FE1	0	-	0	1
50	4	1	onr	verstoring	NTL	RECENT	0	Zs1	-	-	-	DY	-	0	FE1	0	-	0	0
51	4	1	rond	paalspoor	IJZL	ROM	0	Zs1	H1	-	-	DYU	-	0	-	0	-	0	1
52	4	1	rond	paalspoor	IJZL	ROM	0	Zs1	H1	-	-	DYU	-	0	-	0	-	0	0
53	4	1	ovaal	paalspoor	-	-	0	Zs1	H1	-	-	DY	-	0	-	0	-	0	1
53	4	1	ovaal	paalspoor	-	-	1	Zs1	H1	-	-	YU	LU	0	-	0	-	0	0
54	4	1	ovaal	paalspoor	IJZL	ROM	0	Zs1	-	-	-	YU	-	0	-	0	-	0	0
55	3	2	ovaal	paalspoor	-	-	0	Zs1	-	-	-	YU	-	0	-	0	-	0	0

WYBW - Sporenlijst

[SPOOR]	[PUT]	[VLAK]	[VORM]	[INTPRALG]	[BEGINDAT]	[EINDDAT]	[VULLING]	[TEXTUUR]	[HUMUS]	[GRIND]	[LGINTERP]	[KLEUR]	[GEVLEKT]	[FO]	[FEMN]	[PUIN]	[TPUIN]	[HLM]	[HK]
56	3	2	acht	kuil	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	YE	-	0	FE2	0	-	0	0
56	3	2	acht	kuil	IJZM	IJZL	1	Zs1	-	-	-	Y	DU	0	FE2	0	-	0	0
57	4	1	ovaal	verstoring	-	-	0	Zs1	-	-	-	UY	-	0	-	0	-	0	0
58	4	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	UY	-	0	-	0	-	0	0
59	4	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	YU	-	0	-	0	-	0	0
60	4	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	YU	-	0	-	0	-	0	1
61	4	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	YU	-	0	-	0	-	0	1
62	4	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	YU	-	0	-	0	-	0	1
63	4	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	DYU	-	0	-	0	-	0	1
64	4	1	rond	kuil	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	DYU	-	0	-	0	-	0	2
64	4	1	rond	kuil	IJZM	IJZL	1	Zs1	H1	-	-	DYU	-	0	-	0	-	0	1
65	4	1	lin	greppel	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	DYU	Y	0	-	0	-	0	1
66	4	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	DYU	DY	0	-	0	-	0	1
67	4	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	DY	-	0	-	0	-	0	1
67	4	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	1	Zs1	H1	-	-	DYU	DY	0	-	0	-	0	0
68	4	1	ovaal	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	YU	DY	0	-	0	-	0	0
69	4	1	ovaal	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	DYU	-	0	-	0	-	0	0
70	4	1	ovaal	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	KERN	DUY	DY	0	-	0	-	0	0
70	4	1	ovaal	paalspoor	IJZM	IJZL	1	Zs1	H1	-	INST	DYU	-	0	-	0	-	0	1
71	4	1	ovaal	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	KERN	DUY	DU	0	-	0	-	0	1
71	4	1	ovaal	paalspoor	IJZM	IJZL	1	Zs1	H1	-	INST	YU	-	0	-	0	-	0	0
72	4	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	DUY	-	0	-	0	-	0	1
73	4	1	rond	kuil	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	DUY	DY	0	-	0	-	0	1
74	4	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	DYU	-	0	-	0	-	0	1
75	4	1	ovaal	kuil	IJZM	IJZL	0	Zs1	H2	-	-	DUY	-	0	-	0	-	0	2
76	4	1	onr	kuil	IJZM	IJZL	0	Zs1	H2	-	-	DUY	-	0	-	0	-	0	1
77	4	1	onr	kuil	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	DYU	-	0	-	0	-	0	1
78	4	1	acht	kuil	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	DYU	-	0	-	0	-	0	1
79	4	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	DYU	-	0	-	0	-	0	1
80	4	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	KERN	DUY	-	0	-	0	-	0	0
80	4	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	1	Zs1	H1	-	INST	YU	-	0	-	0	-	0	0
81	4	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H2	-	KERN	DUY	-	0	-	0	-	0	1
81	4	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	1	Zs1	H1	-	INST	YU	DY	0	-	0	-	0	1
82	4	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H2	-	KERN	DUY	-	0	-	0	-	0	1
82	4	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	1	Zs1	-	-	INST	DUY	LUY	0	-	0	-	0	0
83	4	1	vier	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	DYU	-	0	-	0	-	0	1
84	4	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	DUY	DU	0	-	0	-	0	1
85	4	1	ovaal	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	UY	DU	0	-	0	-	0	1
86	4	1	lin	kuil	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	UY	LUY	0	-	0	-	0	0
87	4	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	KERN	DUY	-	0	-	0	-	0	1
87	4	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	1	Zs1	-	-	INST	YU	DU	0	-	0	-	0	1
88	4	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	DUY	-	0	-	0	-	0	1
89	4	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	DUY	-	0	-	0	-	0	1
90	4	1	ovaal	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	DUY	DU	0	-	0	-	0	1
91	4	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	DUY	DU	0	-	0	-	0	1
92	4	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	DUY	DU	0	-	0	-	0	1
93	4	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	DUY	-	0	-	0	-	0	1
94	4	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	DUY	DU	0	FE1	0	-	0	1
95	4	1	onr	vlak	-	-	0	Zs1	-	-	-	YU	LYW	0	-	0	-	0	0
96	4	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	DUY	DU	0	FE1	0	-	0	0
97	4	1	lin	kuil	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	DUY	DU	0	FE1	0	-	0	1
98	4	1	ovaal	kuil	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	DUY	-	0	FE1	0	-	0	1
99	4	1	ovaal	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	-	0	-	0	-	0	0
100	5	1	ovaal	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	LUY	-	0	-	0	-	0	0
101	5	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	KERN	LY	-	0	-	0	-	0	0
101	5	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	1	Zs1	-	-	INST	UY	-	0	-	0	-	0	0
102	4	2	ovaal	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	LUY	-	0	-	0	-	0	0
103	4	2	ovaal	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	LY	-	0	-	0	-	0	1
104	4	2	ovaal	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	LY	-	0	-	0	-	0	1

WYBW - Sporenlijst

[SPOOR]	[PUT]	[VLAK]	[VORM]	[INTPRALG]	[BEGINDAT]	[EINDDAT]	[VULLING]	[TEXTUUR]	[HUMUS]	[GRIND]	[LGINTERP]	[KLEUR]	[GEVLEKT]	[FO]	[FEMN]	[PUIN]	[TPUIN]	[HLM]	[HK]
105	4	2	ovaal	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	LY	-	0	-	0	-	0	1
106	4	2	ovaal	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	LY	-	0	-	0	-	0	1
107	4	2	ovaal	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	LY	-	0	-	0	-	0	0
108	4	2	ovaal	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	-	0	-	0	-	0	0
109	4	2	ovaal	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	-	0	-	0	-	0	0
110	4	2	ovaal	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	UY	-	0	-	0	-	0	0
111	4	2	ovaal	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	LY	-	0	-	0	-	0	0
112	4	2	ovaal	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	LUY	Y	0	-	0	-	0	0
113	4	2	ovaal	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	UY	-	0	-	0	-	0	0
114	4	2	ovaal	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	UY	-	0	-	0	-	0	0
115	4	2	ovaal	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	DUY	-	0	-	0	-	0	0
116	4	2	ovaal	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	DY	-	0	-	0	-	0	0
117	4	2	ovaal	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	DY	-	0	-	0	-	0	0
118	4	2	onr	depressie	-	-	0	Zs2	H2	-	-	Y	-	0	-	0	-	0	0
118	4	2	onr	depressie	-	-	1	Zs1	-	-	-	DY	-	0	-	0	-	0	0
118	4	2	onr	depressie	-	-	2	Zs1	-	-	-	DY	-	0	-	0	-	0	0
119	6	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	Y	DU	0	-	0	-	0	1
120	6	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	Y	DU	0	-	0	-	0	1
121	6	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	Y	DU	0	-	0	-	0	1
122	6	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	Y	DU	0	-	0	-	0	1
123	6	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	Y	DU	0	-	0	-	0	1
124	6	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	Y	DU	0	-	0	-	0	1
125	6	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	Y	DU	0	-	0	-	0	1
126	6	1	rond	kuil	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	Y	DU	0	-	0	-	0	1
127	6	1	rond	kuil	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	Y	DU	0	-	0	-	0	1
128	6	1	lin	greppel	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	LY	U	0	FE1	0	-	0	1
129	6	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	Y	U	0	FE1	0	-	0	0
130	6	1	ovaal	kuil	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	UY	DU	0	FE1	0	-	0	2
131	6	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	Y	DU	0	-	0	-	0	0
132	6	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	UY	DU	0	-	0	-	0	1
133	6	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	UY	DU	0	-	0	-	0	2
134	6	1	onr	kuil	IJZM	IJZL	0	Zs1	H2	-	-	UY	DU	0	-	0	-	0	2
135	6	1	rond	kuil	IJZM	IJZL	0	Zs1	H2	-	-	UY	DU	0	FE1	0	-	0	1
135	6	1	rond	kuil	IJZM	IJZL	1	Zs1	H2	-	-	DY	LY	0	FE9	0	-	0	2
135	6	1	rond	kuil	IJZM	IJZL	2	Zs1	H1	-	-	LY	-	0	FE1	0	-	0	1
136	6	103	rond	kuil	NT	NT	0	Zs1	H2	-	-	U	-	0	-	0	-	0	0
137	5	2	rond	depressie	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	LY	-	0	FE1	0	-	0	0
138	7	1	rond	kuil	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	LU	-	0	FM1	0	-	0	0
138	7	1	rond	kuil	IJZM	IJZL	1	Zs1	-	-	-	LU	YE	0	FM1	0	-	0	0
139	7	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	LY	DU	0	FM1	0	-	0	0
140	7	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	LY	DU	0	FM1	0	-	0	0
141	7	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	U	Y	0	FM1	0	-	0	0
142	7	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	U	Y	0	FM1	0	-	0	0
143	7	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	U	Y	0	FM1	0	-	0	0
144	7	1	lin	greppel	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	LY	U	0	FM1	0	-	0	0
145	7	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	LY	DU	0	FM1	0	-	0	0
146	7	1	lin	greppel	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	DU	0	FM1	0	-	0	0
147	7	1	ovaal	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	DU	0	-	0	-	0	0
147	7	1	ovaal	paalspoor	IJZM	IJZL	1	Zs1	-	-	-	Y	-	0	-	0	-	0	0
148	7	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	-	0	-	0	-	0	0
149	7	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	-	0	-	0	-	0	0
150	7	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	-	0	-	0	-	0	0
151	7	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	LY	U	0	FM1	0	-	0	0
152	7	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	-	0	-	0	-	0	0
153	7	1	onr	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	DU	0	FM1	0	-	0	0
154	7	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	DU	0	FM1	0	-	0	0
155	7	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	DU	0	FM1	0	-	0	0
156	7	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	DU	0	FM1	0	-	0	0
157	7	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	DU	0	FM1	0	-	0	0

WYBW - Sporenlijst

[SPOOR]	[PUT]	[VLAK]	[VORM]	[INTPRALG]	[BEGINDAT]	[EINDDAT]	[VULLING]	[TEXTUUR]	[HUMUS]	[GRIND]	[LGINTERP]	[KLEUR]	[GEVLEKT]	[FO]	[FEMN]	[PUIN]	[TPUIN]	[HLM]	[HK]
158	7	1	lin	greppel	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	DU	0	FM1	0	-	0	0
159	7	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	U	0	FM1	0	-	0	0
160	7	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	U	YE	0	FM1	0	-	0	0
161	7	1	rond	verstoring	-	-	0	Zs1	-	-	-	Y	U	0	FM1	0	-	0	0
162	7	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	DU	0	FM1	0	-	0	0
163	7	1	onr	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	DU	0	FM1	0	-	0	0
164	7	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	DU	0	FM1	0	-	0	0
165	7	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	DU	0	-	0	-	0	0
166	7	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	DU	0	FM1	0	-	0	0
167	7	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	YU	-	0	FM1	0	-	0	0
168	7	1	ovaal	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	YU	E	0	FM1	0	-	0	0
169	7	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	DU	0	FM1	0	-	0	0
170	7	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	DU	0	-	0	-	0	0
171	7	1	rond	kuil	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	EY	U	0	-	0	-	0	0
172	7	1	ovaal	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	DU	0	-	0	-	0	0
173	7	1	rond	verstoring	-	-	0	Zs1	-	-	-	Y	U	0	-	0	-	0	0
174	7	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	DY	DU	0	-	0	-	0	0
175	7	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	-	0	-	0	-	0	0
176	7	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	E	0	-	0	-	0	0
177	7	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	-	0	-	0	-	0	0
178	7	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	-	0	-	0	-	0	0
179	7	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	EU	-	0	FM1	0	-	0	0
180	7	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	-	0	-	0	-	0	0
181	7	1	ovaal	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	U	0	-	0	-	0	0
182	7	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	U	0	-	0	-	0	0
183	7	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	-	0	-	0	-	0	0
184	7	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	-	0	-	0	-	0	0
185	7	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	U	0	-	0	-	0	0
186	7	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	U	-	0	-	0	-	0	0
187	7	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	-	0	-	0	-	0	0
188	7	1	lin	greppel	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	DU	YE	0	-	0	-	0	0
189	7	1	ovaal	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	DY	U	0	FM1	0	-	0	0
190	7	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	-	0	-	0	-	0	0
191	8	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	YU	UE	0	-	0	-	0	0
192	8	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	h1	-	-	Y	DY	0	-	0	-	0	1
193	8	1	rechth	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	hb1	-	-	DY	DU	0	-	0	-	0	1
194	8	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	h1	-	-	Y	DU	0	-	0	-	0	1
195	8	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	h1	-	-	Y	DU	0	-	0	-	0	1
196	8	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	h1	-	-	Y	DU	0	-	0	-	0	1
197	8	1	rechth	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	h1	-	-	Y	DU	0	FE1	0	-	0	1
198	8	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	h1	-	-	Y	DU	0	FE1	0	-	0	0
199	8	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	h1	-	-	Y	DU	0	FE1	0	-	0	1
200	8	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	h1	-	-	Y	DU	0	FE1	0	-	0	1
201	8	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	h1	-	-	Y	DU	0	FE1	0	-	0	2
202	8	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	h1	-	-	Y	DU	0	FE1	0	-	0	1
203	8	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	h1	-	-	Y	DU	0	FE1	0	-	0	1
204	8	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	-	0	-	0	-	0	1
205	8	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	-	0	-	0	-	0	1
206	8	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	LY	U	0	-	0	-	0	0
207	8	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	LY	U	0	-	0	-	0	1
208	8	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	LY	U	0	-	0	-	0	0
209	8	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	DU	0	-	0	-	0	0
210	8	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	DY	DU	0	-	0	-	0	1
211	8	1	rechth	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	Y	DU	0	-	0	-	0	1
212	8	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	Y	-	0	-	0	-	0	1
213	8	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	Y	U	0	-	0	-	0	1
214	8	1	onr	kuil	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	DY	DU	0	-	0	-	0	1
215	8	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	DYU	Y	0	-	0	-	0	1
216	8	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	DYU	LYE	0	-	0	-	0	1

WYBW - Sporenlijst

[SPOOR]	[PUT]	[VLAK]	[VORM]	[INTPRALG]	[BEGINDAT]	[EINDDAT]	[VULLING]	[TEXTUUR]	[HUMUS]	[GRIND]	[LGINTERP]	[KLEUR]	[GEVLEKT]	[FO]	[FEMN]	[PUIN]	[TPUIN]	[HLM]	[HK]
217	8	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	LY	-	0	-	0	-	0	1
218	8	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	LY	-	0	-	0	-	0	1
219	8	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	LY	-	0	-	0	-	0	1
220	8	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	LY	-	0	-	0	-	0	1
221	8	1	ovaal	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	DU	0	-	0	-	0	1
222	8	1	ovaal	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	-	0	-	0	-	0	1
223	8	1	ovaal	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	DUY	DU	0	-	0	-	0	1
224	8	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	DU	0	-	0	-	0	1
225	8	1	rechth	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	DU	0	-	0	-	0	1
226	8	1	ovaal	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	DY	0	-	0	-	0	1
227	8	1	rechth	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	LE	0	-	0	-	0	1
228	8	1	rechth	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	LY	-	0	-	0	-	0	1
229	8	1	rechth	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	DUE	0	-	0	-	0	1
230	8	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	LY	-	0	-	0	-	0	0
231	8	1	vier	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	EU	0	FE1	0	-	0	1
232	8	1	ovaal	kuil	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	DY	DU	0	FE1	0	-	0	2
232	8	1	ovaal	kuil	IJZM	IJZL	1	Zs1	-	-	-	UE	DUY	0	FE1	0	-	0	1
233	8	1	rechth	kuil	IJZM	IJZL	0	Zs1	H2	-	-	DU	DY	0	-	0	-	0	2
234	8	1	rechth	kuil	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	DY	LE	0	-	0	-	0	1
235	8	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	UY	-	0	-	0	-	0	1
236	8	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	Y	-	0	-	0	-	0	1
237	8	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	DU	0	-	0	-	0	1
238	8	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	DU	0	-	0	-	0	1
239	8	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	-	0	FE1	0	-	0	1
240	8	1	ovaal	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	DUY	Y	0	-	0	-	0	1
241	8	1	vier	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	LY	-	0	-	0	-	0	0
242	8	1	vier	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	UY	LY	0	-	0	-	0	0
243	8	1	rechth	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	Y	DU	0	-	0	-	0	1
244	8	1	rechth	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	YU	-	0	-	0	-	0	1
245	8	1	rechth	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	YU	-	0	-	0	-	0	0
246	8	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	YU	-	0	-	0	-	0	1
247	8	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	YU	-	0	-	0	-	0	1
248	8	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	YU	-	0	-	0	-	0	1
249	8	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	YU	-	0	-	0	-	0	1
250	8	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	YU	-	0	-	0	-	0	0
251	8	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	YU	-	0	-	0	-	0	1
252	8	1	ovaal	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	YU	-	0	-	0	-	0	1
253	8	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	y	-	0	-	0	-	0	1
254	8	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	DU	0	-	0	-	0	0
255	8	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H2	-	-	DYU	DU	0	-	0	-	0	1
256	8	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H2	-	-	DYU	DU	0	-	0	-	0	0
257	8	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	-	0	-	0	-	0	0
258	8	1	rond	verstoring	-	-	0	Zs1	-	-	-	LYE	-	0	-	0	-	0	0
259	8	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	LYE	-	0	FM1	0	-	0	0
260	8	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	DZY	-	0	-	0	-	0	2
261	8	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	UY	-	0	-	0	-	0	1
262	8	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	DY	0	-	0	-	0	0
263	8	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	-	0	-	0	-	0	0
264	8	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	DY	0	-	0	-	0	0
265	8	1	rond	verstoring	RECENT	RECENT	0	Zs1	H1	-	-	DY	-	0	-	0	-	0	0
266	9	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	LUY	-	0	FM1	0	-	0	0
267	9	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	LUY	-	0	-	0	-	0	1
268	9	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	LUY	-	0	-	0	-	0	1
269	9	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	LUY	-	0	-	0	-	0	1
270	9	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	LY	-	0	-	0	-	0	1
271	9	1	ovaal	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	LY	-	0	FE1	0	-	0	0
272	9	1	ovaal	paalspoor	PREH	IJZL	0	Zs1	-	-	-	LY	-	0	FE1	0	-	0	1
273	9	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	LY	-	0	FE1	0	-	0	1
274	9	1	ovaal	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	LY	-	0	FE1	0	-	0	1

WYBW - Sporenlijst

[SPOOR]	[PUT]	[VLAK]	[VORM]	[INTPRALG]	[BEGINDAT]	[EINDDAT]	[VULLING]	[TEXTUUR]	[HUMUS]	[GRIND]	[LGINTERP]	[KLEUR]	[GEVLEKT]	[FO]	[FEMN]	[PUIN]	[TPUIN]	[HLM]	[HK]
275	9	1	ovaal	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	Y	DU	0	-	0	-	0	0
276	9	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	-	0	-	0	-	0	0
277	9	1	lin	greppel	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	DU	0	FE1	0	-	0	1
277	9	1	lin	greppel	IJZM	IJZL	1	Zs1	H1	-	-	LY	LUY	0	-	0	-	0	0
278	9	1	lin	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	DU	0	FE1	0	-	0	0
279	9	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	LY	-	0	-	0	-	0	0
280	9	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	LY	-	0	-	0	-	0	0
281	9	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	UY	-	0	-	0	-	0	1
282	9	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	LY	-	0	-	0	-	0	0
283	9	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	UY	-	0	FM1	0	-	0	1
283	9	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	1	Zs1	-	-	-	LY	-	0	FM1	0	-	0	0
284	9	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	UY	-	0	FM1	0	-	0	1
284	9	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	1	Zs1	-	-	-	LUY	-	0	FM1	0	-	0	0
285	9	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	DU	0	-	0	-	0	0
286	9	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	Y	U	0	-	0	-	0	0
287	9	1	lin	greppel	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	U	Y	0	-	0	-	0	0
287	9	1	lin	greppel	IJZM	IJZL	1	Zs1	H1	-	-	LUY	DU	0	FM1	0	-	0	0
288	9	1	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	UY	DU	0	FM1	0	-	0	0
289	9	1	lin	greppel	IJZM	IJZL	0	Zs1	H1	-	-	U	Y	0	-	0	-	0	0
290	4	2	rond	paalspoor	IJZM	IJZL	0	Zs1	-	-	-	LY	-	0	-	0	-	0	0
1000	1	0	NVT	laag	RECENT	RECENT	0	Zs1	H3	-	-	DYU	-	0	-	0	-	0	0
1010	1	0	NVT	laag	RECENT	RECENT	0	Zs1	H1	-	VS	DU	UY	0	-	0	-	0	0
1020	1	1	NVT	laag	IJZ	IJZ	0	Zs1	-	-	ST	LYE	EU	0	-	0	-	0	0
1030	1	1	NVT	laag	IJZ	IJZ	0	Zs1	H1	-	A	LUY	U	0	-	0	-	0	0
1040	1	1	NVT	laag	-	IJZV	0	Zs1	H1	-	E	LY	DU	0	-	0	-	0	0
1050	1	2	NVT	laag	-	IJZV	0	Zs1	H2	-	B	DU	-	0	FE2	0	-	0	0
1051	1	2	NVT	laag	-	IJZV	0	Zs1	-	-	BC	EU	DU	0	FE1	0	-	0	0
1060	1	2	NVT	laag	-	IJZV	0	Zs1	-	-	RD	EU	-	0	FE1	0	-	0	0
1999	1	1	onr	verstoring	RECENT	RECENT	0	Zs1	H1	-	-	DUY	U	0	-	0	-	0	0
2000	2	0	NVT	laag	RECENT	RECENT	0	Zs1	H3	-	-	DYU	-	0	-	0	-	0	0
2010	2	0	NVT	laag	RECENT	RECENT	0	Zs1	H1	-	VS	DU	UY	0	-	0	-	0	0
2020	2	1	NVT	laag	IJZ	IJZ	0	Zs1	-	-	ST	LYE	EU	0	-	0	-	0	0
2040	2	1	NVT	laag	-	IJZV	0	Zs1	H1	-	E	LY	DU	0	-	0	-	0	0
2050	2	2	NVT	laag	-	IJZV	0	Zs1	H2	-	B	DU	-	0	FE2	0	-	0	0
2051	2	2	NVT	laag	-	IJZV	0	Zs1	-	-	BC	EU	DU	0	FE1	0	-	0	0
2060	2	2	onr	laag	-	IJZV	0	Zs1	-	-	C	E	-	0	FE1	0	-	0	0
2999	2	1	onr	verstoring	RECENT	RECENT	0	Zs1	H1	-	-	DUY	U	0	-	0	-	0	0
3000	3	0	NVT	laag	RECENT	RECENT	0	Zs1	H3	-	-	DYU	-	0	-	0	-	0	0
3010	3	0	NVT	laag	RECENT	RECENT	0	Zs1	H1	-	VS	DU	UY	0	-	0	-	0	0
3011	3	0	NVT	laag	RECENT	RECENT	0	Zs1	h2	-	-	Y	DY	0	FE1	0	-	0	0
3012	3	0	NVT	laag	RECENT	RECENT	0	Zs1	H2	-	-	DYU	DY	0	FE1	0	-	0	0
3020	3	1	NVT	laag	IJZ	IJZ	0	Zs1	-	-	ST	LEY	-	0	-	0	-	0	0
3021	3	1	NVT	laag	IJZ	IJZ	0	Zs1	-	-	ST	LY	-	0	-	0	-	0	0
3030	3	2	NVT	laag	BRONS	IJZ	0	Zs1	-	-	A	LUY	U	0	-	0	-	0	0
3040	3	1	NVT	laag	-	IJZV	0	Zs1	H1	-	E	LY	DU	0	-	0	-	0	0
3050	3	2	NVT	laag	-	IJZV	0	Zs1	H2	-	B	DU	-	0	FE2	0	-	0	0
3051	3	2	NVT	laag	-	IJZV	0	Zs1	-	-	BC	EU	DU	0	FE1	0	-	0	0
3060	3	2	onr	laag	-	IJZV	0	Zs1	-	-	C	E	-	0	FE1	0	-	0	0
3061	3	2	NVT	laag	-	-	0	Zs1	-	-	RD	LE	-	0	FE1	0	-	0	0
3999	3	1	onr	verstoring	RECENT	RECENT	0	Zs1	H1	-	-	DUY	U	0	-	0	-	0	0
4000	4	0	NVT	laag	RECENT	RECENT	0	Zs1	H3	-	-	DYU	-	0	-	0	-	0	0
4010	4	0	NVT	laag	RECENT	RECENT	0	Zs1	H1	-	VS	DU	UY	0	-	0	-	0	0
4020	4	1	NVT	laag	IJZL	MEV	0	Zs1	-	-	ST	LEY	-	0	-	0	-	0	0
4030	4	2	NVT	laag	BRONS	IJZ	0	Zs1	-	-	A	LUY	U	0	-	0	-	0	0
4040	4	1	NVT	laag	-	IJZV	0	Zs1	H1	-	E	LY	DU	0	-	0	-	0	0
4050	4	1	NVT	laag	-	-	0	Zs1	H1	-	B	DU	-	0	FE2	0	-	0	0
4051	4	1	NVT	laag	-	-	0	Zs1	-	-	BC	UE	DU	0	FE1	0	-	0	0
4060	4	2	onr	laag	-	-	0	Zs1	-	-	RD	E	-	0	FE1	0	-	0	0
4070	4	1	NVT	laag	ME	NT	0	Zs1	H2	-	-	U	-	0	FE1	0	-	0	0

WYBW - Sporenlijst

[SPOOR]	[PUT]	[VLAK]	[VORM]	[INTPRALG]	[BEGINDAT]	[EINDDAT]	[VULLING]	[TEXTUUR]	[HUMUS]	[GRIND]	[LGINTERP]	[KLEUR]	[GEVLEKT]	[FO]	[FEMN]	[PUIN]	[TPUIN]	[HLM]	[HK]
4071	4	1	NVT	laag	ME	NT	0	Zs1	H1	-	Ab	EU	DU	0	FE1	0	-	0	0
4080	4	1	NVT	laag	ME	NT	0	Zs1	H2	-	Ap	U	-	0	FE1	0	-	0	0
4081	4	1	NVT	laag	ME	NT	0	Zs1	H1	-	AC	U	UE	0	FE1	0	-	0	0
4999	4	1	onr	verstoring	RECENT	RECENT	0	Zs1	H1	-	-	DUY	U	0	-	0	-	0	0
5000	5	0	NVT	laag	RECENT	RECENT	0	Zs1	H3	-	-	DYU	-	0	-	0	-	0	0
5010	5	1	NVT	laag	RECENT	RECENT	0	Zs1	-	-	-	DYU	-	0	-	0	-	0	0
5020	5	1	NVT	laag	IJZ	IJZ	0	Zs1	-	-	ST	LEY	-	0	-	0	-	0	0
5030	5	1	NVT	laag	-	IJZV	0	Zs1	-	-	Eb	LY	-	0	-	0	-	0	0
5040	5	1	NVT	laag	-	IJZV	0	Zs1	H1	-	E	LY	DU	0	-	0	-	0	0
5050	5	1	NVT	laag	-	-	0	Zs1	-	-	-	YU	-	0	-	0	-	0	0
5051	5	2	NVT	laag	-	IJZV	0	Zs1	-	-	BC	EU	DU	0	FE1	0	-	0	0
5060	5	2	onr	laag	-	-	0	Zs1	-	-	-	E	-	0	-	0	-	0	0
5999	5	1	NVT	verstoring	RECENT	RECENT	0	Zs1	-	-	-	LUY	-	0	-	0	-	0	0
6000	6	0	NVT	laag	RECENT	RECENT	0	Zs1	H2	-	-	DU	UY	0	-	0	-	0	0
6010	6	0	NVT	laag	RECENT	RECENT	0	Zs1	H1	-	VS	DU	UY	0	-	0	-	0	0
6020	6	1	NVT	laag	-	IJZM	0	Zs1	H1	-	ST	LEY	U	0	-	0	-	0	0
6021	6	1	NVT	laag	-	IJZM	0	Zs1	-	-	ST	EY	-	0	-	0	-	0	0
6022	6	1	NVT	vervallen	-	-	0	Zs1	-	-	-	EY	-	0	-	0	-	0	0
6030	6	1	NVT	laag	IJZ	IJZ	0	Zs1	-	-	-	EY	-	0	-	0	-	0	0
6051	6	2	NVT	laag	-	IJZV	0	Zs1	-	-	BC	EU	DU	0	FE1	0	-	0	0
6080	6	1	NVT	laag	ME	NT	0	Zs1	H2	-	Ap	U	-	0	FE1	0	-	0	0
6081	6	1	NVT	laag	ME	ME	0	Zs1	H1	-	A	UY	U	0	FE1	0	-	0	1
6090	6	2	NVT	laag	BRONSV	IJZV	0	Zs1	-	-	A	DY	Y	0	-	0	-	0	1
6091	6	1	NVT	laag	BRONSL	IJZ	0	Zs1	H2	-	Ab	DYU	-	0	-	0	-	0	0
6100	6	1	NVT	laag	IJZL	IJZL	0	Zs1	H2	-	Ab	DY	DU	0	FE1	0	-	0	1
6110	6	1	NVT	laag	IJZ	IJZ	0	Zs1	H1	-	-	DU	H2	0	-	0	-	0	0
6999	6	1	onr	verstoring	RECENT	RECENT	0	Zs1	H1	-	-	DUY	U	0	-	0	-	0	0
7000	7	0	NVT	laag	RECENT	RECENT	0	Zs1	H3	-	-	DYU	-	0	-	0	-	0	0
7010	7	0	NVT	laag	RECENT	RECENT	0	Zs1	H1	-	VS	DU	UY	0	-	0	-	0	0
7020	7	1	NVT	laag	-	IJZM	0	Zs1	-	-	ST	LEY	-	0	-	0	-	0	0
7060	7	1	onr	laag	-	-	0	Zs1	-	-	C	E	-	0	FE1	0	-	0	0
7080	7	1	NVT	laag	MEL	NTL	0	Zs1	H2	-	Ap	U	-	0	FE1	0	-	0	0
7081	7	1	NVT	laag	ROMV	MEL	0	Zs1	H1	-	Ab	UY	U	0	FE1	0	-	0	0
7999	7	1	onr	verstoring	RECENT	RECENT	0	Zs1	H1	-	-	DUY	U	0	-	0	-	0	0
8000	8	0	NVT	laag	RECENT	RECENT	0	Zs1	H3	-	-	DYU	-	0	-	0	-	0	0
8010	8	0	NVT	laag	RECENT	RECENT	0	Zs1	H1	-	VS	DU	UY	0	-	0	-	0	0
8020	8	1	NVT	laag	-	IJZM	0	Zs1	-	-	ST	LEY	-	0	-	0	-	0	0
8060	8	1	onr	laag	-	BRONSV	0	Zs1	-	-	C	E	-	0	FE1	0	-	0	0
8070	8	1	NVT	laag	ME	NT	0	Zs1	H2	-	Ap	U	-	0	FE1	0	-	0	0
8071	8	1	NVT	laag	ROMV	MEL	0	Zs1	H1	-	Ab	UY	U	0	FE1	0	-	0	0
8080	8	1	NVT	laag	ME	NT	0	Zs1	H2	-	Ap	U	-	0	FE1	0	-	0	0
8081	7	1	NVT	laag	ROMV	MEL	0	Zs1	H1	-	Ab	UY	U	0	FE1	0	-	0	0
8999	8	1	onr	verstoring	RECENT	RECENT	0	Zs1	H1	-	-	DUY	U	0	-	0	-	0	0
9000	9	0	NVT	laag	RECENT	RECENT	0	Zs1	H3	-	-	DYU	-	0	-	0	-	0	0
9010	9	0	NVT	laag	RECENT	RECENT	0	Zs1	H1	-	VS	DU	UY	0	-	0	-	0	0
9060	9	1	onr	laag	-	BRONSV	0	Zs1	-	-	C	E	-	0	FE1	0	-	0	0
9080	9	1	NVT	laag	ME	NT	0	Zs1	H2	-	Ap	U	-	0	FE1	0	-	0	0
9081	7	1	NVT	laag	ME	ME	0	Zs1	H1	-	-	UY	U	0	FE1	0	-	0	0
9999	9	1	onr	verstoring	RECENT	RECENT	0	Zs1	H1	-	-	DUY	U	0	-	0	-	0	0
10000	10	0	NVT	laag	RECENT	RECENT	0	Zs1	H3	-	-	DYU	-	0	-	0	-	0	0
10010	10	0	NVT	laag	RECENT	RECENT	0	Zs1	H1	-	VS	DU	UY	0	-	0	-	0	0
10060	10	1	onr	laag	-	-	0	Zs1	-	-	-	UE	-	0	-	0	-	0	0
10999	10	1	onr	verstoring	RECENT	RECENT	0	Zs1	H1	-	-	DUY	U	0	-	0	-	0	0

WYBW - Vondstenlijst

[VONDST]	[SPOOR]	[VULLING]	[INTPRALG]	[VERZMWIJZE]	[VONDST.OPMERKING]	[SPLIT_ID]	[MAT_ALG]	[MAT_SPEC]	[AANTAL]
1	1010	0	laag	MASVER	-	0	keramiek	-	9
2	1020	0	laag	MASVER	-	0	keramiek	-	1
3	1030	0	laag	MASVER	-	0	keramiek	-	1
4	1	0	paalspoor	COUPE	-	0	keramiek	-	1
5	1040	0	laag	MASVER	-	0	keramiek	-	1
6	3	0	kuil	HASCHA	-	0	steen	-	1
7	2	0	kuil	HASCHA	-	0	bot	-	1
8	46	0	greppel	COUPE	-	0	keramiek	-	1
9	1030	0	laag	MASVER	-	0	keramiek	-	2
10	1020	0	laag	MASVER	-	0	keramiek	-	1
11	2020	0	laag	MASVER	-	0	keramiek	-	1
12	2020	0	laag	MASVER	-	1	steen	-	1
12	2020	0	laag	MASVER	-	0	keramiek	-	2
13	2010	0	laag	MASVER	-	0	keramiek	-	1
14	2020	0	laag	MASVER	-	0	keramiek	-	1
15	15	0	kuil	COUPE	-	0	vuursteen	-	3
16	13	1	paalspoor	COUPE	-	0	keramiek	-	1
17	2040	0	laag	MASVER	-	0	keramiek	-	2
18	22	0	depressie	PUNT	-	0	vuursteen	-	1
19	20	1	kuil	HASCHA	-	0	keramiek	-	1
20	3030	0	laag	MASVER	-	0	keramiek	-	6
21	3030	0	laag	MASVER	-	0	keramiek	-	10
21	3030	0	laag	MASVER	-	1	steen	-	1
22	2040	0	laag	PROFIE	-	0	keramiek	-	1
23	73	0	kuil	MASVER	-	0	keramiek	-	2
24	75	0	kuil	MASVER	-	0	keramiek	-	4
25	4080	0	laag	MASVER	-	2	steen	-	2
25	4080	0	laag	MASVER	-	0	keramiek	-	97
25	4080	0	laag	MASVER	-	1	keramiek	BM	2
26	4080	0	laag	MASVER	-	1	steen	-	1
26	4080	0	laag	MASVER	-	0	keramiek	-	15
27	81	0	paalspoor	MASVER	-	0	keramiek	-	1
28	67	0	paalspoor	HASCHA	-	0	keramiek	-	5
29	4030	0	laag	MASVER	-	0	vuursteen	-	1
30	4060	0	laag	PROFIE	-	0	keramiek	-	1
31	3060	0	laag	PUNT	-	0	vuursteen	-	1
32	3060	0	laag	MASVER	-	0	steen	-	1
33	3030	0	laag	MASVER	-	2	metaal	FER	1
33	3030	0	laag	MASVER	-	1	huttenleem	-	1
33	3030	0	laag	MASVER	-	0	keramiek	-	2
34	3030	0	laag	MASVER	-	0	keramiek	-	14
35	3040	0	laag	MASVER	-	0	keramiek	-	3
36	4070	0	laag	PUNT	-	0	keramiek	-	7
37	4070	0	laag	PUNT	-	0	keramiek	-	4
38	4070	0	laag	PUNT	-	0	keramiek	-	20
39	4080	0	laag	PUNT	-	0	keramiek	-	6
40	4080	0	laag	PUNT	-	2	steen	-	8
40	4080	0	laag	PUNT	-	3	slak	-	4
40	4080	0	laag	PUNT	-	0	keramiek	-	84
40	4080	0	laag	PUNT	-	1	keramiek	BM	1
41	2020	0	laag	PROFIE	OZ-ZIJDE LAAG	0	keramiek	-	1
42	6021	0	laag	MASVER	-	0	keramiek	-	17
43	6090	0	laag	MASVER	-	0	keramiek	-	5
44	6022	0	vervallen	MASVER	-	0	keramiek	-	2
45	6051	0	laag	MASVER	-	0	keramiek	-	5
46	6010	0	laag	MASVER	-	0	keramiek	-	1
47	6051	0	laag	MASVER	-	0	keramiek	-	23
48	6020	0	laag	MASVER	-	0	keramiek	-	13
49	6051	0	laag	MASVER	-	0	keramiek	-	3
50	6020	0	laag	MASVER	-	0	keramiek	-	4
51	6051	0	laag	MASVER	-	0	keramiek	-	3
52	126	0	kuil	MASVER	-	0	keramiek	-	3
53	4030	0	laag	PROFIE	-	0	keramiek	-	1
54	135	0	kuil	MASVER	-	0	keramiek	-	1
55	128	0	greppel	COUPE	-	0	keramiek	-	4
56	132	0	paalspoor	COUPE	-	0	keramiek	-	2
57	137	0	depressie	PROFIE	-	0	keramiek	-	1
58	4080	0	laag	PROFIE	-	0	keramiek	-	3
59	90	0	paalspoor	MASVER	-	0	keramiek	-	1

WYBW - Vondstenlijst

[VONDST]	[SPOOR]	[VULLING]	[INTPRALG]	[VERZMWIJZE]	[VONDST.OPMERKING]	[SPLIT_ID]	[MAT_ALG]	[MAT_SPEC]	[AANTAL]
60	138	0	kuil	MASVER	-	0	keramiek	-	11
60	138	0	kuil	MASVER	-	1	steen	-	3
61	138	1	kuil	MASVER	-	1	slak	-	2
61	138	1	kuil	MASVER	-	0	keramiek	-	4
61	138	1	kuil	MASVER	-	2	steen	-	11
62	146	0	greppel	MASVER	-	0	keramiek	-	1
62	146	0	greppel	MASVER	-	1	steen	-	1
63	7080	0	laag	MASVER	-	2	slak	-	3
63	7080	0	laag	MASVER	-	0	keramiek	-	59
63	7080	0	laag	MASVER	-	1	steen	-	2
64	158	0	greppel	MASVER	-	0	keramiek	-	4
65	7081	0	laag	MASVER	-	0	keramiek	-	4
66	7080	0	laag	MASVER	-	0	keramiek	-	19
66	7080	0	laag	MASVER	-	1	steen	-	6
67	7080	0	laag	MASVER	-	0	keramiek	-	26
68	7081	0	laag	MASVER	-	0	keramiek	-	6
69	135	1	kuil	COUPE	-	1	steen	-	4
69	135	1	kuil	COUPE	-	0	keramiek	-	8
70	158	0	greppel	COUPE	-	0	keramiek	-	3
71	190	0	paalspoor	COUPE	-	0	keramiek	-	1
72	156	0	paalspoor	MASVER	-	0	keramiek	-	1
73	161	0	verstoring	COUPE	-	0	keramiek	-	2
74	6090	0	laag	MASVER	KIJKGAT	1	steen	-	1
74	6090	0	laag	MASVER	KIJKGAT	0	keramiek	-	2
75	6021	0	laag	MASVER	-	0	keramiek	-	1
76	138	0	kuil	HASCHA	-	0	keramiek	-	10
76	138	0	kuil	HASCHA	-	1	steen	-	2
77	8070	0	laag	MASVER	-	0	keramiek	-	11
78	8071	0	laag	MASVER	-	1	steen	-	1
78	8071	0	laag	MASVER	-	0	keramiek	-	21
79	8000	0	laag	MASVER	-	0	keramiek	-	6
79	8000	0	laag	MASVER	-	1	steen	-	1
80	193	0	paalspoor	MASVER	-	0	keramiek	-	1
81	202	0	paalspoor	MASVER	-	0	keramiek	-	1
82	198	0	paalspoor	MASVER	-	0	keramiek	-	1
83	8071	0	laag	MASVER	-	1	huttenleem	-	1
83	8071	0	laag	MASVER	-	0	keramiek	-	6
84	211	0	paalspoor	MASVER	-	0	keramiek	-	9
85	216	0	paalspoor	MASVER	-	0	keramiek	-	2
85	216	0	paalspoor	MASVER	-	1	steen	-	1
86	214	0	kuil	MASVER	-	0	keramiek	-	36
86	214	0	kuil	MASVER	-	1	steen	-	9
87	232	0	kuil	MASVER	-	1	steen	-	12
87	232	0	kuil	MASVER	-	0	keramiek	-	4
88	240	0	paalspoor	MASVER	-	0	keramiek	-	1
89	245	0	paalspoor	MASVER	-	0	keramiek	-	1
90	255	0	paalspoor	MASVER	-	0	keramiek	-	1
91	252	0	paalspoor	MASVER	-	0	keramiek	-	1
92	253	0	paalspoor	MASVER	-	0	keramiek	-	3
93	8070	0	laag	MASVER	-	1	keramiek	BM	1
93	8070	0	laag	MASVER	-	0	keramiek	-	4
94	198	0	paalspoor	MASVER	-	0	keramiek	-	1
95	9081	0	laag	MASVER	-	0	keramiek	-	3
96	9080	0	laag	MASVER	-	1	slak	-	1
96	9080	0	laag	MASVER	-	0	keramiek	-	11
97	268	0	paalspoor	MASVER	-	0	keramiek	-	1
98	269	0	paalspoor	COUPE	-	0	keramiek	-	1
99	287	0	greppel	COUPE	-	3	metaal	FER	1
99	287	0	greppel	COUPE	-	2	steen	-	1
99	287	0	greppel	COUPE	-	1	slak	-	2
99	287	0	greppel	COUPE	-	0	keramiek	-	2
100	9080	0	laag	PROFIE	-	1	huttenleem	-	1
100	9080	0	laag	PROFIE	-	0	keramiek	-	1

WYBW Determinatielijst Keramiek

[ARTEFACT]	[VONDST]	[MATERIAAL]	[MATALG]	[MATSPEC]	[TOTAANTAL]	[BEGINDAT]	[EINDDAT]	[BEGINDAT_S]	[EINDDAT_S]	[ARTEFACT.OPMERKING]	[SUBARTEF]	[TYPE]	[AANTAL]	[AANTAL_IND]	[RANDTYPE]	[MAGERING]	[WANDDIK]	[OPPERVLAK]	[VERSIERING]	[ARTF_KER.OPMERKING]
1	1	KER	AWH	-	7	IJZ	IJZ	0	0	-	0	WAND	4	0	-	-	-	-	-	-
1	1	KER	AWH	-	7	IJZ	IJZ	0	0	-	1	BODEM	1	0	-	-	-	-	-	-
1	1	KER	AWH	-	7	IJZ	IJZ	0	0	-	2	GRUIS	2	0	-	-	-	-	-	-
2	1	KER	BADORF	-	1	MEVC	MEVC	0	0	-	0	WAND	1	0	-	-	-	-	-	-
3	1	KER	PINGSDRF	-	1	MEVC	MEVD	0	0	laat-badorf/voreg-Pingsdorf	0	WAND	1	0	-	-	-	-	-	-
4	2	KER	AWH	-	1	BRONSL	IJZ	0	0	-	0	WAND	1	0	-	-	-	-	-	-
5	3	KER	AWH	-	1	BRONSL	IJZV	0	0	-	0	WAND	1	0	-	KWARTS	-	-	-	-
6	4	KER	AWH	-	1	BRONSL	IJZV	0	0	-	0	WAND	1	0	-	-	-	-	-	-
7	5	KER	AWH	-	1	BRONSL	IJZ	0	0	-	0	WAND	1	0	-	-	-	-	-	-
8	8	KER	AWH	-	1	BRONSL	IJZ	0	0	-	0	GRUIS	1	0	-	-	-	-	-	-
9	9	KER	AWH	-	2	BRONSL	IJZV	0	0	-	0	WAND	2	0	-	-	-	-	-	1 x grof minerale magering
10	10	KER	AWH	-	1	IJZ	IJZ	0	0	-	0	WAND	1	0	-	-	-	-	-	-
11	11	KER	AWH	-	1	IJZ	IJZ	0	0	-	0	RAND	1	0	-	-	-	-	-	-
12	12	KER	AWH	-	2	IJZ	IJZ	0	0	-	0	WAND	2	0	-	-	-	-	-	-
13	13	KER	ELMPT	-	1	MELB	MELB	1100	1300	-	0	WAND	1	0	-	-	-	-	-	-
14	14	KER	AWH	-	1	IJZ	IJZ	0	0	-	0	WAND	1	0	-	-	-	-	-	-
15	16	KER	AWH	-	1	BRONSM	BRONSL	0	0	IJZV?	0	WAND	1	0	-	KWARTS	-	-	-	-
16	17	KER	AWH	-	2	IJZ	IJZ	0	0	-	0	WAND	2	0	-	-	-	-	-	-
19	19	KER	AWH	-	1	BRONSL	IJZ	0	0	-	0	WAND	1	0	-	-	-	-	-	-
17	20	KER	AWH	-	5	BRONSL	IJZ	0	0	-	0	WAND	5	0	-	-	-	-	-	-
18	20	KER	AWH	SPINKLOS	1	BRONSL	IJZ	0	0	-	0	BROK	1	0	-	-	-	-	-	fragment
20	21	KER	AWH	-	10	IJZ	IJZ	0	0	IJZV?	0	WAND	5	0	-	-	-	-	-	-
20	21	KER	AWH	-	10	IJZ	IJZ	0	0	IJZV?	1	GRUIS	5	0	-	-	-	-	-	-
21	22	KER	AWH	-	1	BRONSL	IJZ	0	0	-	0	GRUIS	1	0	-	-	-	-	-	-
22	23	KER	AWH	-	2	IJZ	IJZ	0	0	-	0	WAND	2	0	-	-	-	-	-	-
23	24	KER	BRIQUET	-	2	IJZM	IJZL	0	0	Oss-K41	0	RAND	2	1	-	-	-	-	-	-
24	24	KER	AWH	-	2	IJZ	IJZ	0	0	-	0	GRUIS	2	0	-	-	-	-	-	-
57	25	KER	AWH	-	93	IJZL	IJZL	0	0	wrsch. 250-100 v.Chr.	0	WAND	70	0	-	-	-	-	-	-
57	25	KER	AWH	-	93	IJZL	IJZL	0	0	wrsch. 250-100 v.Chr.	1	GRUIS	13	0	-	-	-	-	-	-
57	25	KER	AWH	-	93	IJZL	IJZL	0	0	wrsch. 250-100 v.Chr.	2	RAND	3	0	-	-	-	-	-	-
57	25	KER	AWH	-	93	IJZL	IJZL	0	0	wrsch. 250-100 v.Chr.	3	WAND	2	0	-	-	-	-	KALENDERBERG	kalenderberg-achtig
57	25	KER	AWH	-	93	IJZL	IJZL	0	0	wrsch. 250-100 v.Chr.	4	WAND	1	0	-	-	-	-	VINGERTOPINDRUKKEN	kriskras
57	25	KER	AWH	-	93	IJZL	IJZL	0	0	wrsch. 250-100 v.Chr.	5	WAND	4	0	-	-	-	-	NAGELINDRUKKEN	-
58	25	KER	TS	-	1	ROM	ROM	0	0	-	0	WAND	1	0	-	-	-	-	-	-
59	25	KER	AWG	-	1	MEVC	MEVC	0	0	-	0	RAND	1	0	-	-	-	-	-	-
56	26	KER	AWH	-	15	IJZL	IJZL	0	0	OSS-fase I-J	0	WAND	11	0	-	-	-	-	-	-
56	26	KER	AWH	-	15	IJZL	IJZL	0	0	OSS-fase I-J	1	RAND	1	0	-	-	-	-	-	-
56	26	KER	AWH	-	15	IJZL	IJZL	0	0	OSS-fase I-J	2	WAND	2	0	-	-	-	-	NAGELINDRUKKEN	horizontale en verticale rijen
56	26	KER	AWH	-	15	IJZL	IJZL	0	0	OSS-fase I-J	3	WAND	1	0	-	-	-	-	KALENDERBERG	-
25	27	KER	AWH	-	1	IJZ	IJZ	0	0	-	0	WAND	1	0	-	-	-	-	-	-
26	28	KER	AWH	-	5	IJZ	IJZ	0	0	-	0	WAND	5	0	-	-	-	-	-	-
27	30	KER	AWH	-	1	BRONSL	IJZV	0	0	-	0	WAND	1	0	-	KWARTS	-	-	NAGELINDRUKKEN	-
28	33	KER	AWH	-	2	BRONSL	IJZV	0	0	-	0	WAND	1	0	-	-	-	-	-	-
28	33	KER	AWH	-	2	BRONSL	IJZV	0	0	-	1	WAND	1	0	-	KWARTS	-	-	-	-
29	34	KER	AWH	-	14	BRONSL	IJZV	0	0	-	0	RAND	2	0	-	-	-	-	-	1 x lange hals (> 4 cm)
29	34	KER	AWH	-	14	BRONSL	IJZV	0	0	-	1	WAND	2	0	-	KWARTS	-	-	-	-
29	34	KER	AWH	-	14	BRONSL	IJZV	0	0	-	2	WAND	10	0	-	-	-	-	-	-
30	35	KER	AWH	-	3	IJZ	IJZ	0	0	-	0	WAND	2	0	-	-	-	-	-	-
30	35	KER	AWH	-	3	IJZ	IJZ	0	0	-	1	RAND	1	0	-	-	-	-	VT op rand	-
32	36	KER	RUW	-	1	ROM	ROM	0	0	-	0	WAND	1	0	-	-	-	-	-	-
33	36	KER	AWH	-	2	IJZ	ROM	0	0	-	0	WAND	2	0	-	-	-	-	-	-
34	36	KER	BADORF	-	1	MEVC	MEVC	0	0	-	0	WAND	1	0	-	-	-	-	-	-
31	37	KER	AWH	-	4	IJZ	IJZ	0	0	-	0	WAND	4	0	-	-	-	-	-	-
35	37	KER	AWG	-	2	MEVC	MEVD	0	0	-	0	RAND	1	0	-	-	-	-	-	-
35	37	KER	AWG	-	2	MEVC	MEVD	0	0	-	1	WAND	1	0	-	-	-	-	-	-
36	37	KER	AW	-	1	ROM	MEVD	0	0	sterk verweerd	0	RAND	1	0	-	-	-	-	-	-
37	38	KER	AWH	-	17	IJZ	IJZ	0	0	eerste helft IJZL WRSCH	0	RAND	1	0	-	-	-	-	-	-
37	38	KER	AWH	-	17	IJZ	IJZ	0	0	eerste helft IJZL WRSCH	1	WAND	1	0	-	-	-	-	NAGELINDRUKKEN	horizontale rij
37	38	KER	AWH	-	17	IJZ	IJZ	0	0	eerste helft IJZL WRSCH	2	WAND	1	0	-	-	-	-	VINGERTOPINDRUKKEN	vlakdekkend
37	38	KER	AWH	-	17	IJZ	IJZ	0	0	eerste helft IJZL WRSCH	3	BODEM	1	0	-	-	-	-	-	-
37	38	KER	AWH	-	17	IJZ	IJZ	0	0	eerste helft IJZL WRSCH	4	WAND	13	0	-	-	-	-	-	-
38	38	KER	BGRS	-	1	ROM	ROM	0	0	-	0	WAND	1	0	-	-	-	-	-	-
39	38	KER	ELMPT	-	1	MELA	MELB	1100	1300	-	0	WAND	1	0	-	-	-	-	-	-
40	39	KER	AWH	-	6	IJZ	IJZ	0	0	-	0	WAND	6	0	-	-	-	-	-	-
60	40	KER	AWH	-	78	IJZM	IJZL	0	0	Oss-fase G-J	0	WAND	66	0	-	-	-	-	-	-
60	40	KER	AWH	-	78	IJZM	IJZL	0	0	Oss-fase G-J	1	GRUIS	4	0	-	-	-	-	-	-

WYBW Determinatielijst Keramiek

[ARTEFACT]	[VONDST]	[MATERIAAL]	[MATALG]	[MATSPEC]	[TOTAANTAL]	[BEGINDAT]	[EINDDAT]	[BEGINDAT_S]	[EINDDAT_S]	[ARTEFACT.OPMERKING]	[SUBARTEF]	[TYPE]	[AANTAL]	[AANTAL_IND]	[RANDTYPE]	[MAGERING]	[WANDDIK]	[OPPERVLAK]	[VERSIERING]	[ARTF_KER.OPMERKING]
60	40	KER	AWH	-	78	IJZM	IJZL	0	0	Oss-fase G-J	2	RAND	3	0	-	-	-	-	-	-
60	40	KER	AWH	-	78	IJZM	IJZL	0	0	Oss-fase G-J	3	BODEM	2	0	-	-	-	-	-	-
60	40	KER	AWH	-	78	IJZM	IJZL	0	0	Oss-fase G-J	4	WAND	1	0	-	-	-	-	VINGERTOPINDRUKKEN	aaneengesloten
60	40	KER	AWH	-	78	IJZM	IJZL	0	0	Oss-fase G-J	5	WAND	1	0	-	-	-	-	KALENDERBERG	kalenderberg-achtig
60	40	KER	AWH	-	78	IJZM	IJZL	0	0	Oss-fase G-J	6	WAND	1	0	-	-	-	-	NAGELINDRUKKEN	losse indrukken
60	40	KER	AWH	-	78	IJZM	IJZL	0	0	Oss-fase G-J	7	WAND	0	0	-	-	-	-	VINGERTOPINDRUKKEN	losse indrukken
61	40	KER	BADORF	-	2	MEVC	MEVC	0	0	-	0	WAND	2	0	-	-	-	-	-	-
62	40	KER	PINGSDRF	-	1	MEVD	MELA	0	0	-	0	WAND	1	0	-	-	-	-	-	-
63	40	KER	AWG	-	1	ROM	MEVD	0	0	-	0	BODEM	1	0	-	-	-	-	-	-
41	41	KER	AWH	-	1	IJZ	IJZ	0	0	-	0	WAND	1	0	-	-	-	-	-	-
42	42	KER	AWH	-	17	IJZ	ROM	0	0	-	0	WAND	14	0	-	-	-	-	-	-
42	42	KER	AWH	-	17	IJZ	ROM	0	0	-	1	RAND	2	0	-	-	-	-	-	-
42	42	KER	AWH	-	17	IJZ	ROM	0	0	-	2	WAND	1	0	-	-	-	-	VINGERTOPINDRUKKEN	horizontale rij
43	43	KER	AWH	-	5	IJZ	IJZ	0	0	-	0	WAND	5	0	-	-	-	-	-	-
44	44	KER	AWH	-	2	IJZ	IJZ	0	0	-	0	WAND	2	0	-	-	-	-	-	-
45	45	KER	AWH	-	1	ROMV	ROMMA	0	0	-	0	RAND	1	0	VERDIKT	-	-	-	-	-
46	45	KER	AWH	-	2	IJZ	ROM	0	0	-	0	WAND	2	0	-	-	-	-	-	-
47	45	KER	RUW	-	2	ROM	MEV	0	0	-	0	WAND	2	0	-	-	-	-	-	-
48	46	KER	STGL	-	1	NTB	NTC	0	0	-	0	WAND	1	0	-	-	-	-	-	-
49	47	KER	AWH	-	1	BRONSM	BRONSL	0	0	IJZV?	0	WAND	1	0	-	KWARTS	-	-	-	GROF GEMAGERD
50	47	KER	AWG	-	1	ROM	ME	0	0	-	0	WAND	1	0	-	-	-	-	-	-
51	47	KER	AWH	-	20	IJZ	IJZ	0	0	-	0	WAND	1	0	-	-	-	-	VINGERTOPINDRUKKEN	horizontale rij; bronsl?
51	47	KER	AWH	-	20	IJZ	IJZ	0	0	-	1	RAND	1	0	-	-	-	-	-	-
51	47	KER	AWH	-	20	IJZ	IJZ	0	0	-	2	BODEM	2	0	-	-	-	-	-	-
51	47	KER	AWH	-	20	IJZ	IJZ	0	0	-	3	WAND	16	0	-	-	-	-	-	-
52	48	KER	AWH	-	11	BRONSL	IJZV	0	0	-	0	WAND	2	0	-	KWARTS	-	-	-	-
52	48	KER	AWH	-	11	BRONSL	IJZV	0	0	-	1	WAND	1	0	-	-	-	-	NAGELINDRUKKEN	verticale rijen
52	48	KER	AWH	-	11	BRONSL	IJZV	0	0	-	2	WAND	8	0	-	-	-	-	-	-
52	48	KER	AWH	-	11	BRONSL	IJZV	0	0	-	3	BODEM	0	0	-	-	-	-	-	-
53	48	KER	HUTTELM	-	1	BRONSL	IJZV	0	0	-	0	BROK	1	0	-	-	-	-	-	niet te duiden object
54	49	KER	AWH	-	3	IJZ	IJZ	0	0	-	0	BODEM	1	0	-	-	-	-	-	-
54	49	KER	AWH	-	3	IJZ	IJZ	0	0	-	1	WAND	2	0	-	-	-	-	-	-
55	50	KER	AWH	-	4	IJZ	IJZ	0	0	-	0	WAND	3	0	-	-	-	-	-	-
55	50	KER	AWH	-	4	IJZ	IJZ	0	0	-	1	RAND	1	0	-	-	-	-	-	-
64	51	KER	AWH	-	3	IJZM	IJZL	0	0	-	0	RAND	1	0	-	-	-	-	-	-
64	51	KER	AWH	-	3	IJZM	IJZL	0	0	-	1	WAND	2	0	-	-	-	-	-	-
65	52	KER	AWH	-	3	IJZ	IJZ	0	0	-	0	WAND	3	0	-	-	-	-	-	-
66	53	KER	AWH	-	1	IJZ	IJZ	0	0	-	0	WAND	1	0	-	-	-	-	-	-
67	54	KER	AWH	-	1	IJZ	IJZ	0	0	-	0	BODEM	1	0	-	-	-	-	-	-
68	55	KER	AWH	-	3	IJZ	IJZ	0	0	-	0	WAND	3	0	-	-	-	-	-	-
69	56	KER	AWH	-	2	IJZ	IJZ	0	0	-	0	WAND	1	0	-	-	-	-	-	-
69	56	KER	AWH	-	2	IJZ	IJZ	0	0	-	1	RAND	1	0	-	-	-	-	-	-
70	57	KER	AWH	-	1	BRONSL	IJZV	0	0	-	0	WAND	1	0	-	KWARTS	-	-	-	-
71	58	KER	AWH	-	3	IJZ	IJZ	0	0	-	0	BODEM	1	0	-	-	-	-	-	-
71	58	KER	AWH	-	3	IJZ	IJZ	0	0	-	1	WAND	2	0	-	-	-	-	-	-
72	59	KER	AWH	-	1	IJZ	IJZ	0	0	-	0	WAND	1	0	-	-	-	-	-	-
73	60	KER	AWH	-	10	IJZ	IJZ	0	0	wrsch ijzm (laat) - ijzl (vroeg)	0	WAND	8	0	-	-	-	-	-	-
73	60	KER	AWH	-	10	IJZ	IJZ	0	0	wrsch ijzm (laat) - ijzl (vroeg)	1	RAND	1	0	-	-	-	-	-	-
73	60	KER	AWH	-	10	IJZ	IJZ	0	0	wrsch ijzm (laat) - ijzl (vroeg)	2	BODEM	1	0	-	-	-	-	-	-
74	61	KER	AWH	-	4	IJZM	ROMMA	0	0	-	0	WAND	4	0	-	-	-	-	-	1 x wandknik
75	62	KER	AWH	-	1	IJZ	IJZ	0	0	-	0	WAND	1	0	-	-	-	-	-	-
76	63	KER	AWH	-	47	IJZM	IJZL	0	0	-	0	WAND	37	0	-	-	-	-	-	-
76	63	KER	AWH	-	47	IJZM	IJZL	0	0	-	1	RAND	3	0	-	-	-	-	-	-
76	63	KER	AWH	-	47	IJZM	IJZL	0	0	-	2	GRUIS	7	0	-	-	-	-	-	-
77	63	KER	WRIJFSCH	-	1	ROM	ROM	0	0	-	0	RAND	1	0	-	-	-	-	-	-
78	63	KER	AMFOOR	-	1	ROM	ROM	0	0	-	0	WAND	1	0	-	-	-	-	-	-
79	63	KER	GLD	-	2	ROM	ROM	0	0	-	0	WAND	2	0	-	-	-	-	-	-
80	63	KER	RUW	-	7	ROM	ROM	0	0	-	0	WAND	7	0	-	-	-	-	-	-
81	63	KER	GEVERFD	TECH-B	1	ROMM	ROMM	0	0	-	0	WAND	1	0	-	-	-	-	-	-
82	63	KER	BOLPOT	-	1	MEVC	MEVC	0	0	-	0	RAND	1	0	-	-	-	-	-	-
83	64	KER	AWH	-	4	IJZ	IJZ	0	0	-	0	WAND	3	0	-	-	-	-	-	-
83	64	KER	AWH	-	4	IJZ	IJZ	0	0	-	1	RAND	1	0	-	-	-	-	-	-
84	65	KER	AWH	-	4	IJZ	IJZ	0	0	-	0	WAND	3	0	-	-	-	-	-	-
84	65	KER	AWH	-	4	IJZ	IJZ	0	0	-	1	BODEM	1	0	-	-	-	-	-	-
85	66	KER	AWH	-	17	IJZM	ROM	0	0	-	0	WAND	16	0	-	-	-	-	-	-
85	66	KER	AWH	-	17	IJZM	ROM	0	0	-	1	BODEM	1	0	-	-	-	-	-	-

WYBW Determinatielijst Keramiek

[ARTEFACT]	[VONDST]	[MATERIAAL]	[MATALG]	[MATSPEC]	[TOTAANTAL]	[BEGINDAT]	[EINDDAT]	[BEGINDAT_S]	[EINDDAT_S]	[ARTEFACT.OPMERKING]	[SUBARTEF]	[TYPE]	[AANTAL]	[AANTAL_IND]	[RANDTYPE]	[MAGERING]	[WANDDIK]	[OPPERVLAK]	[VERSIERING]	[ARTF_KER.OPMERKING]
86	66	KER	AMFOOR	DRES20	1	ROM	ROM	0	0	-	0	WAND	1	0	-	-	-	-	-	-
87	66	KER	DIK	-	1	ROM	MEV	0	0	-	0	WAND	1	0	-	-	-	-	-	-
88	67	KER	AWH	-	27	IJZL	IJZL	0	0	Oss-fase I, J of k	0	WAND	21	0	-	-	-	-	-	-
88	67	KER	AWH	-	27	IJZL	IJZL	0	0	Oss-fase I, J of k	1	GRUIS	1	0	-	-	-	-	-	-
88	67	KER	AWH	-	27	IJZL	IJZL	0	0	Oss-fase I, J of k	2	OOR	1	0	-	-	-	-	-	-
88	67	KER	AWH	-	27	IJZL	IJZL	0	0	Oss-fase I, J of k	3	RAND	1	0	-	-	-	-	-	-
88	67	KER	AWH	-	27	IJZL	IJZL	0	0	Oss-fase I, J of k	4	WAND	2	0	-	-	-	-	GROEVEN	horizontaal en verticaal
88	67	KER	AWH	-	27	IJZL	IJZL	0	0	Oss-fase I, J of k	5	WAND	1	0	-	-	-	-	NAGELINDRUK	-
89	68	KER	AWH	-	5	IJZM	IJZL	0	0	late fase ijzm/vroege fase ijzl	0	WAND	5	0	-	-	-	-	-	-
90	68	KER	BRIQUET	-	1	IJZM	IJZL	0	0	late fase ijzm/vroege fase ijzl	0	RAND	1	0	-	-	-	-	-	Oss type k41/42
91	69	KER	AWH	-	8	IJZM	IJZL	0	0	-	0	WAND	8	0	-	-	-	-	-	dikwandig
92	70	KER	AWH	-	3	IJZ	IJZ	0	0	-	0	WAND	3	0	-	-	-	-	-	-
94	71	KER	AWH	-	1	IJZ	IJZ	0	0	-	0	WAND	1	0	-	-	-	-	-	-
95	72	KER	AWH	-	1	IJZ	IJZ	0	0	-	0	WAND	1	0	-	-	-	-	-	-
113	73	KER	AWH	-	2	IJZ	IJZ	0	0	-	0	WAND	2	0	-	-	-	-	-	-
97	74	KER	AWH	-	2	IJZ	IJZ	0	0	-	0	WAND	1	0	-	-	-	-	-	-
97	74	KER	AWH	-	2	IJZ	IJZ	0	0	-	1	GRUIS	1	0	-	-	-	-	-	-
96	75	KER	AWH	-	1	IJZ	IJZ	0	0	-	0	WAND	1	0	-	-	-	-	-	-
93	76	KER	AWH	-	10	IJZM	IJZL	0	0	-	0	BODEM	1	0	-	-	-	-	-	-
93	76	KER	AWH	-	10	IJZM	IJZL	0	0	-	1	RAND	1	0	-	-	-	-	-	-
93	76	KER	AWH	-	10	IJZM	IJZL	0	0	-	2	WAND	7	0	-	-	-	-	-	-
93	76	KER	AWH	-	10	IJZM	IJZL	0	0	-	3	WAND	1	0	-	ORG	-	-	-	-
98	77	KER	AWH	-	8	IJZL	ROMMA	0	0	-	0	BODEM	1	0	-	ORG	-	-	-	-
98	77	KER	AWH	-	8	IJZL	ROMMA	0	0	-	1	WAND	1	0	-	ORG	-	-	-	-
98	77	KER	AWH	-	8	IJZL	ROMMA	0	0	-	2	WAND	5	0	-	-	-	-	-	-
98	77	KER	AWH	-	8	IJZL	ROMMA	0	0	-	3	WAND	1	0	-	-	-	-	GROEVEN	slordig aangebracht
99	77	KER	RUW	-	1	ROM	ROM	0	0	-	0	RAND	1	0	-	-	-	-	-	-
100	77	KER	GLD	-	1	ROM	ROM	0	0	kelkbakje	0	RAND	1	0	-	-	-	-	-	-
101	77	KER	AWG	-	1	ROM	ROM	0	0	-	0	WAND	1	0	-	-	-	-	-	-
102	78	KER	AWH	-	19	IJZL	IJZL	0	0	-	0	WAND	13	0	-	-	-	-	-	-
102	78	KER	AWH	-	19	IJZL	IJZL	0	0	-	1	WAND	1	0	-	ORG	-	-	-	-
102	78	KER	AWH	-	19	IJZL	IJZL	0	0	-	2	WAND	3	0	-	-	-	-	KALENDERBERG	-
102	78	KER	AWH	-	19	IJZL	IJZL	0	0	-	3	WAND	1	0	-	-	-	-	SPATELINDRUKKEN	-
102	78	KER	AWH	-	19	IJZL	IJZL	0	0	-	4	RAND	1	0	VERDIKT	-	-	-	-	-
103	78	KER	RUW	-	1	MEVB	MEVC	0	0	-	0	WAND	1	0	-	-	-	-	-	-
104	78	KER	STG	-	1	NT	NT	0	0	-	0	WAND	1	0	-	-	-	-	-	-
105	79	KER	AWH	-	6	IJZ	IJZ	0	0	-	0	WAND	6	0	-	-	-	-	-	-
106	80	KER	AWH	-	1	IJZ	IJZ	0	0	-	0	WAND	1	0	-	-	-	-	INGEWREVEN LIJNEN	-
107	81	KER	AWH	-	1	IJZL	IJZL	0	0	-	0	WAND	1	0	-	-	-	-	GROEVEN	-
108	82	KER	AWH	-	1	IJZ	IJZ	0	0	-	0	RAND	1	0	-	-	-	-	-	-
109	83	KER	AWH	-	6	IJZM	IJZL	0	0	-	0	WAND	4	0	-	-	-	-	-	-
109	83	KER	AWH	-	6	IJZM	IJZL	0	0	-	1	RAND	2	0	-	-	-	-	-	-
110	84	KER	AWH	-	9	IJZ	IJZ	0	0	-	0	BODEM	9	0	-	-	-	-	-	-
111	85	KER	AWH	-	2	IJZ	IJZ	0	0	-	0	WAND	2	0	-	-	-	-	-	-
112	86	KER	AWH	-	35	IJZ	IJZ	0	0	-	0	WAND	35	1	-	-	-	-	-	VERGRUISD POTFRAGMENT
114	87	KER	AWH	-	4	IJZ	IJZ	0	0	-	0	WAND	4	0	-	-	-	-	-	-
115	88	KER	AWH	-	1	IJZ	IJZ	0	0	-	0	WAND	1	0	-	-	-	-	-	-
116	89	KER	AWH	-	1	IJZ	IJZ	0	0	-	0	WAND	1	0	-	-	-	-	-	-
117	90	KER	BADORF	-	1	MEVC	MEVC	0	0	-	0	WAND	1	0	-	-	-	-	-	-
118	91	KER	AWH	-	1	IJZ	IJZ	0	0	-	0	WAND	1	0	-	-	-	-	-	-
119	92	KER	AWH	-	3	IJZ	IJZ	0	0	-	0	WAND	3	0	-	-	-	-	-	-
120	93	KER	AWH	-	4	IJZM	IJZL	0	0	-	0	WAND	3	0	-	-	-	-	-	-
120	93	KER	AWH	-	4	IJZM	IJZL	0	0	-	1	RAND	1	0	-	-	-	-	-	-
121	94	KER	AWH	-	1	IJZ	IJZ	0	0	-	0	WAND	1	0	-	-	-	-	-	-
122	95	KER	AWH	-	3	IJZM	IJZL	0	0	-	0	WAND	3	0	-	-	-	-	-	-
123	96	KER	AWH	-	10	IJZM	ROM	0	0	-	0	WAND	10	0	-	-	-	-	-	-
124	96	KER	WEEFGEW	-	1	IJZM	ROM	0	0	vermoedelijk weefgewicht	0	BROK	1	0	-	-	-	-	-	-
125	97	KER	AWH	-	1	IJZ	IJZ	0	0	-	0	WAND	1	0	-	-	-	-	-	-
126	98	KER	AWH	-	1	IJZM	IJZL	0	0	Oss-fase H-K	0	RAND	1	0	-	-	-	-	-	-
127	99	KER	AWH	-	2	IJZ	IJZ	0	0	-	0	WAND	2	0	-	-	-	-	-	-
128	100	KER	AWH	-	1	IJZ	IJZ	0	0	-	0	WAND	1	0	-	-	-	-	-	-

WYBW Determinatie steen en vuursteen

[ARTEFACT]	[VONDST]	[MATERIAAL]	[MATALG]	[TOTAANTAL]	[TOTGEWICHT]	[BEGINDAT]	[EINDDAT]	[ARTEFACT.OPMERKING]	[SUBARTEF]	[Soort]	[AANTAL]	[GEWICHT]	[GROOTTE1]	[GROOTTE2]	[GROOTTE3]	[VORM1]	[VORM2]	[VORM3]	[ART_N]	[ART_TYPE]	[VRBR_N]	[ARTF_STN.OPMERKING]
134	6	SXX	brok	1	4	MESO	NEO	-	0	zandsteen	1	4	1	0	0	0	1	0	0	-	1	-
135	21	SXX	brok	1	3	MESO	NEO	-	0	zandsteen	1	3	0	1	0	0	1	0	0	-	1	-
136	12	SXX	brok	1	23	MESO	NEO	-	0	tefriet	1	23	0	1	0	0	1	0	1	maalsteen	0	randfragmentje met geglad maalvlak
137	26	SXX	brok	1	13	MESO	NEO	-	0	zandsteen	1	13	0	1	0	1	0	0	0	-	1	-
138	25	SXX	brok	2	523	MESO	NEO	-	0	zandsteen	1	512	0	0	1	0	0	1	0	-	0	-
138	25	SXX	brok	2	523	MESO	NEO	-	1	tefriet	1	11	0	1	0	1	0	0	0	-	0	-
139	40	SXX	brok	8	106	MESO	NEO	-	0	conglomeraat	1	47	0	1	0	1	0	0	0	-	0	-
139	40	SXX	brok	8	106	MESO	NEO	-	1	zandsteen	1	6	0	1	0	1	0	0	0	-	0	-
139	40	SXX	brok	8	106	MESO	NEO	-	2	tefriet	6	53	2	4	0	6	0	0	0	-	0	-
140	99	SXX	brok	1	9	MESO	NEO	-	0	zandsteen	1	9	0	1	0	1	0	0	0	-	1	-
141	75	SXX	brok	2	353	MESO	NEO	-	0	leisteen	1	4	0	1	0	1	0	0	0	-	0	-
141	75	SXX	brok	2	353	MESO	NEO	-	1	zandsteen	1	349	0	0	1	0	1	0	0	-	1	fragment Bontzandsteen
142	78	SXX	brok	1	7	MESO	NEO	-	0	indet	1	7	1	0	0	1	0	0	0	-	0	-
143	85	SXX	brok	1	7	MESO	NEO	-	0	zandsteen	1	7	0	1	0	0	1	0	0	-	1	-
144	86	SXX	brok	9	134	MESO	NEO	-	0	tefriet	9	134	3	6	0	9	0	0	0	-	0	-
145	66	SXX	brok	6	183	MESO	NEO	-	0	zandsteen	1	60	0	0	1	1	0	0	0	-	0	-
145	66	SXX	brok	6	183	MESO	NEO	-	1	tefriet	4	98	0	4	0	4	0	0	0	-	0	-
145	66	SXX	brok	6	183	MESO	NEO	-	2	kwarts	1	25	0	1	0	0	1	0	0	-	1	-
146	62	SXX	brok	1	106	MESO	NEO	-	0	zandsteen	1	106	0	0	1	0	1	0	1	combinatiewerktuig	1	slijpgereedschap en klopsteen
147	63	SXX	brok	1	55	MESO	NEO	-	0	tefriet	1	55	0	2	0	2	0	0	0	-	0	-
148	69	SXX	brok	4	37	MESO	NEO	-	0	tefriet	4	37	1	3	0	4	0	0	0	-	0	-
149	74	SXX	brok	1	22	MESO	NEO	-	0	zandsteen	1	22	0	1	0	0	1	0	0	-	1	-
150	61	SXX	brok	11	571	MESO	NEO	-	0	leisteen	9	218	0	8	1	9	0	0	0	-	0	roodgrijs
150	61	SXX	brok	11	571	MESO	NEO	-	1	indet	1	277	0	0	1	0	1	0	1	slijpgereedschap	0	soort nader bepalen
150	61	SXX	brok	11	571	MESO	NEO	-	2	amfiboliet	1	76	0	0	1	1	0	0	1	onbekend	0	Ã©Ã©n vlakje; bijl?
151	60	SXX	brok	3	890	MESO	NEO	-	0	zandsteen	2	396	0	0	2	0	2	0	0	-	2	twee fragmenten veldkei; zelfde steen als V76
151	60	SXX	brok	3	890	MESO	NEO	-	1	amfiboliet	1	494	0	0	1	0	1	0	0	-	0	groot plat stuk; V61 is fragment hiervan
152	87	SXX	brok	11	962	MESO	NEO	-	0	tefriet	10	295	2	8	0	0	10	0	0	-	0	-
152	87	SXX	brok	11	962	MESO	NEO	-	1	tefriet	1	667	0	0	1	1	0	0	0	-	0	-
129	15	SVU	BROK	2	6	MESO	NEO	-	0	-	2	6	0	0	0	0	0	0	0	-	0	verbrand
130	18	SVU	AFSLAG	1	4	MESO	NEO	klingvormige afslag met klingnegatieven	0	-	1	4	0	0	0	0	0	0	0	-	0	verbrand
131	29	SVU	BROK	1	10	MESO	NEO	mogelijk met stekerafslag	0	-	1	10	0	0	0	0	0	0	0	-	0	vorstsplijtingen
132	31	SVU	AFSLAG	1	0,5	MESO	NEO	-	0	-	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	-	0	-

WYBW Determinatielijst metaalslak

[ARTEFACT]	[VONDST]	[MATERIAAL]	[MATALG]	[TOTAANTAL]	[TOTGEWICHT]	[BEGINDAT]	[EINDDAT]	[SUBARTEF]	[AANTAL]	[GEWICHT]	[ARTF_MET.OPMERKING]
153	40	MXX	SLAK	4	45	PREH	PREH	0	4	45	witte en lichte silicaatrijke slakken; niet magnetisch
154	99	MXX	SLAK	2	3	PREH	PREH	0	2	3	witte en lichte silicaatrijke sintel; als V40
155	96	MXX	SLAK	1	7	PREH	PREH	0	1	7	witte en lichte silicaatrijke slak; niet magnetisch; als V40
156	61	MXX	SLAK	2	5	PREH	PREH	0	2	5	witte en lichte silicaatrijke slak; niet magnetisch; als V40
157	63	MXX	SLAK	3	100	PREH	PREH	0	2	93	fragmenten smeedhaardslak; donker en poreus met witte sintel; partieel magnetisch
157	63	MXX	SLAK	3	100	PREH	PREH	1	1	7	witte en lichte silicaatrijke sintel; niet magnetisch; als V40
158	79	MXX	SLAK	1	25	PREH	PREH	0	1	25	indet; mogelijk versinterd keramiek; donkergrijs zeer poreus en licht

Bijlage 7 Selectiebesluit archeologische opgravingen

Archeologische opgraving Bergharen (CPO Bergharen)
Selectiebesluit voor bestemmingsplan

In februari 2019 heeft archeologisch bureau RAAP een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd op het perceel tussen de Wijksestraat en de Molenweg, direct ten oosten van de Dorsvlegel. Uit booronderzoek in 2001 was namelijk al bekend dat hier archeologische resten in de bodem bewaard waren gebleven. Het proefsleuvenonderzoek heeft dat beeld bevestigd en verder ingevuld.

Selectieadvies van archeologisch bureau RAAP
Op basis van het proefsleuvenonderzoek heeft het onderzoeksbureau het volgende selectieadvies opgesteld: als de archeologische resten niet duurzaam in de bodem kunnen worden behouden, is het advies om in het plangebied binnen de grenzen van de aangewezen vindplaatsen een opgraving uit te voeren. Hierbij wordt echter het oppervlak dat op de kaart als laagte is aangeduid niet volledig vlakdekkend opgegraven, maar met vier doorgetrokken landschapssleuven onderzocht. Dit houdt in dat de laagte voor ca. 40% wordt opgegraven met sleuven van 10m breed.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek is waargenomen dat ter hoogte van werkput 6, meer specifiek in een strook van ca 15-20 m breed langs de zuidzijde van het plangebied, een mogelijk tweede archeologisch niveau op een diepte van ca. 2,5 m –mv is gelegen. In het geval dat dit niveau verstoord zou raken en opgegraven moet worden, is de inzet van bronbemaling tijdens het archeologisch werk onontbeerlijk. Vanwege de hoge kosten wordt dit dan ook afgeraden en zou dit niveau beter in situ behouden kunnen blijven.

Een opgraving vindt plaats op basis van een Programma van Eisen, dat moet worden opgesteld door een senior KNA archeoloog en vervolgens moet worden goedgekeurd door het bevoegd gezag. Bij een volledige opgraving kan na vrijgave het gehele terrein verder ontwikkeld worden voor de woningbouw.

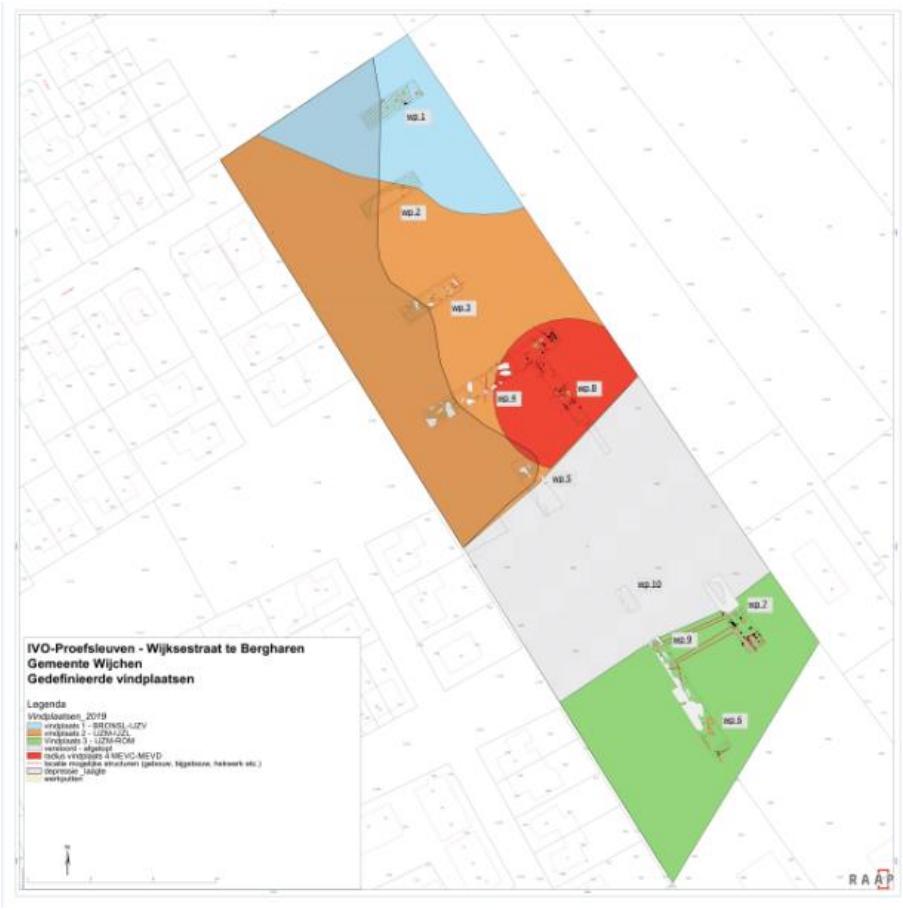
Selectiebesluit bevoegd gezag
Het bevoegd gezag, de gemeente Wijchen, sluit zich aan bij het advies van het onderzoeksbureau.

Noordelijke deel
Het noordelijke deel van het totale plangebied, dus het deel dat is bestemd voor de nu geplande woningen en bijbehorende infrastructuur, moet worden opgegraven (blauwe, oranje en rode zone op het bijgevoegde kaartje). De laagte die tijdens het proefsleuvenonderzoek is aangetroffen (gearceerd op het bijgevoegde kaartje), hoeft niet volledig te worden onderzocht. Ca. 40% daarvan is voldoende. Wanneer deze opgraving is uitgevoerd, kan de archeologische dubbelbestemming verdwijnen. De zone met groeninrichting zal in principe niet volledig worden opgegraven, maar bij de inrichting moet rekening worden gehouden met de aanwezigheid van de archeologische sporen in de bodem. Het tracé van de in ZO-richting door te trekken weg moet wel opgegraven worden. De zone met groeninrichting zal de archeologische dubbelbestemming dus deels wel behouden, behalve ter plaatse van het tracé van de door te trekken weg.

Algemeen
Voor de opgraving moet een Programma van Eisen worden opgesteld, dat moet worden goedgekeurd door het bevoegd gezag, de gemeente Wijchen. De opgraving moet worden uitgevoerd door een hiervoor gecertificeerd archeologisch bureau en worden vastgelegd in een archeologisch rapport. Dit rapport moet worden goedgekeurd door het bevoegd

gezag. De archeologische vondsten moeten worden geconserveerd en samen met alle documentatie worden gedeponeerd bij het Provinciaal Depot voor Bodemvondsten.

Er mag pas met de graafwerkzaamheden voor de nieuwbouw en bijbehorende infrastructuur en groen worden gestart als het plangebied door het bevoegd gezag is vrijgegeven door middel van een schriftelijke verklaring (een selectiebesluit).



Archeologische dubbelbestemming
Ter plaatse van de woningen en infrastructuur zal de dubbelbestemming verdwijnen na opgraving van dit deel. Ter plaatse van de groeninrichting ten zuiden van de nieuwe woningen wordt alleen het tracé van de ooit door te trekken weg opgegraven. Alleen bij dit tracé zal de dubbelbestemming na de opgraving kunnen verdwijnen. Voor het overige deel van de groeninrichting wordt de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie 1' opgenomen.

Achtergrondinformatie: wat is er gevonden?
Het proefsleuvenonderzoek heeft aangetoond dat ongeveer een kwart van het terrein wel echt verstoord is door afgravingen in het verleden. Op deze plek is het mogelijk om zonder archeologisch vervolgonderzoek woningen te bouwen. Op de rest van het terrein ligt dat anders. Ten noorden van het verstoorde deel (grijs) zijn sporen en resten gevonden van archeologische vindplaatsen uit drie verschillende perioden. Helemaal in het noorden is een vindplaats uit de late Bronstijd-vroege IJzertijd gevonden (blauw). Het grootste deel van het perceel bevat sporen van een vindplaats uit de midden-late IJzertijd (oranje). Deze vindplaats lag naast een laagte in het landschap (depressie), waar soms water in stond. De bewoners van de nederzetting maakten gebruik van die

laagte. In een klein gebied in deze oranje zone zijn bovendien nog aanwijzingen gevonden voor een vroeg-Middeleeuwse nederzetting (rood), die weliswaar grotendeels buiten dit perceel zal hebben gelegen maar mogelijk nog net voor een klein deel ook binnen dit perceel.

Ten zuiden van het verstoorde deel zijn ook sporen van een vindplaats uit de midden-late IJzertijd gevonden (groen). Misschien horen deze sporen nog bij de vindplaats ten noorden van het verstoorde deel, maar het kan ook zijn dat het een andere vindplaats is. Bovendien is in dit deel nog op een dieper niveau ook aardewerk gevonden. Misschien is dat daar terecht gekomen omdat het in het verre verleden van het rivierduin is afgerold of gespoeld, maar we kunnen helaas ook niet uitsluiten dat het toch om een tweede sporenniveau gaat. Door het opkomende grondwater was het vrijwel onmogelijk om goed zicht te krijgen op wat er zich op die diepte in de bodem bevond. Uit het booronderzoek is gebleken dat dat tweede niveau over een deel van die groengekleurde zone aanwezig is.

Bijlage 8 Infiltratieonderzoek

Infiltratieonderzoek
Dorsvlegel te Bergharen

Opdrachtgever
Ordito Gilze
Postbus 94
5126 ZH Gilze

Projectnummer
Aeres Milieu projectnummer AM120021

Status rapport
Concept

Contactgegevens
Aeres Milieu B.V.
Noordhoven 4
6042 NW ROERMOND
(t) 0475 – 320 000
e-mail: info@aeres-milieu.nl
www.aeres-milieu.nl

Autorisatie

Opsteller rapport:	paraaf	datum
Dhr. M. Vrolix, bc.		21 februari 2020
Kwaliteitscontrole:	paraaf	datum
Ing. J.M.G. Reuver		21 februari 2020

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING **3**

2. BUREAUSTUDIE **5**
2.1 Inleiding *5*
2.2 Beschrijving waterhuishouding *5*
Grondwater 5
Oppervlaktewater 7
Hemelwater 7
2.3 Opzet infiltratie onderzoek *8*
2.4 Uitvoering, resultaten en interpretatie *9*
2.5 Samenvatting *11*

3. OVERIGE AANDACHTSPUNTEN **12**

Bijlagen:
1 Topografische overzichtskaart
2 Foto's van de onderzoekslocatie
3 Situatietekening met meetpunten en fotostandplaatsen
4 Boorprofiel beschrijvingen

1. INLEIDING

In opdracht van Ordito heeft Aeres Milieu een infiltratie onderzoek uitgevoerd voor een planontwikkeling nabij de Dorsvlegel te Bergharen. De aanleiding voor het infiltratieonderzoek is de voorgenomen bestemmingsplanwijziging ten behoeve de ontwikkeling van het plangebied door CPO de Rivierduin en de verplichting hierbij tenminste hydrologisch neutraal ten opzichte van de huidige situatie te ontwikkelen.

De locatie betreft een grasland ten oosten van Bergharen. Op onderstaande luchtfoto is globaal de grens van het plangebied weergegeven. Zie bijlage 1 voor het topografisch overzicht. In bijlage 2 zijn tevens enkele foto's van het plangebied opgenomen.



Afbeelding 1: Luchtfoto en kadastrale indeling met globale afbakening plangebied [bron: PDOK-viewer]

Coördinaten (RD stelsel)	: X = 174.730 / Y = 329.415
Oppervlakte studiegebied	: circa 6.300 m²
Gemeente	: Wijchen
Waterschap	: Waterschap Rivierenland
Toekomstig gebruik plangebied	: herontwikkeling tot wonen

Doel
In het waterhuishoudkundige onderzoek is aandacht besteed aan de huidige bodemkundige en (geo)hydrologische situatie, de gehanteerde uitgangspunten en de randvoorwaarden, en de mogelijkheden om (afgekoppelde) neerslag in de toekomstige situatie te bergen en te infiltreren.

Onderzoek
Aeres Milieu B.V. werkt voor de opdrachtgever als onafhankelijk onderzoek- en adviesbureau, en heeft geen binding met de onderzoekslocatie.

Sinds 1 november 2003 is het wettelijk verplicht, in het kader van het Besluit Ruimtelijke Ordening, een watertoets te verrichten. In de toelichting bij ruimtelijke besluiten en plannen, waarop bovengenoemd besluit van toepassing is, is het noodzakelijk een beschrijving te geven van de manier waarop rekening is gehouden met de gevolgen van het plan voor de waterhuishouding.

De waterhuishoudkundige situatie van het plangebied is middels een bureaustudie onderzocht om de huidige bodemkundige- en (geo)hydrologische situatie, de gehanteerde uitgangspunten en randvoorwaarden, en de (on)mogelijkheden om neerslag in de toekomstige situatie te verwerken inzichtelijk te maken.

Het onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Daar waar mogelijk is aangesloten aan algemene kwaliteitseisen en geldende normen zoals deze voor o.a. bodemonderzoek gelden. Voorts is een infiltratieonderzoek een momentopname van enkele willekeurig verspreide meetlocaties, waardoor een zo goed mogelijk beeld van de geohydrologische situatie wordt verkregen. Het is mogelijk dat lokale afwijkingen in de samenstelling van de bodem voorkomen. Hierdoor kunnen de resultaten van het infiltratieonderzoek binnen het plangebied onderling (sterk) verschillen. Derhalve is Aeres Milieu niet verantwoordelijk voor eventuele (vervolg)schade door onvoldoende gedimensioneerde voorzieningen.

In aansluiting op het landelijk beleid hanteert Waterschap Rivierenland en de gemeente Wijchen het beleid dat bij nieuwe plannen altijd onderzocht behoort te worden hoe omgegaan kan worden met het schone hemelwater. De waterbeheerders werken daarom integraal samen met gemeenten, die het beheer over de ruimtelijke ordening en van de openbare ruimte hebben. Hierbij worden de afwegingsstappen “hergebruik – infiltratie – buffering – afvoer” (afgeleid van de trits “vasthouden – bergen – afvoeren” doorlopen.

Ten aanzien van infiltratiesystemen streeft de gemeente naar systemen die, bij voorkeur zichtbaar zijn, eenvoudig zijn aan te leggen en te monitoren, makkelijk zijn te reinigen en die goed functioneren. Wegens toegankelijkheid en onderhoud gaat hierbij de voorkeur uit naar:
1. Wadi’s
2. Infiltratievelden
3. Greppels met overstort
4. Infiltratiebuizen

Bij nieuwbouw wordt in eerste instantie gekozen voor het niet aansluiten van hemelwater op het rioolwaterstelsel. Het toekomstige afval- en hemelwater dienen gescheiden van elkaar gehouden te worden. Per locatie wordt bekeken op welke wijze het hemelwater kan worden verwerkt, waarbij infiltratie de voorkeur heeft. Wanneer dit niet mogelijk is, wordt het hemelwater vastgehouden en vertraagd afgevoerd.

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

Tenslotte dient voorkomen te worden dat binnen het plangebied en in de omgeving wateroverlast ontstaat door de toename aan verhard oppervlak. Een (bovengrondse) overloopconstructie zorgt ervoor dat het water op gecontroleerde wijze wegstroomt als de voorziening door extreme omstandigheden vol is en gaat overlopen. Dit overtollige water moet naar een plek stromen waar het geen overlast kan veroorzaken. Tenslotte dient een hemelwatervoorziening boven de GHG aangelegd te worden.

Leeswijzer
In hoofdstuk 2 wordt het bestaande watersysteem en het infiltratie onderzoek beschreven waarbij de (on)mogelijkheden voor infiltratie toegelicht worden. In hoofdstuk 3 worden nog enige aandachtspunten meegegeven.

2. BUREAUSTUDIE

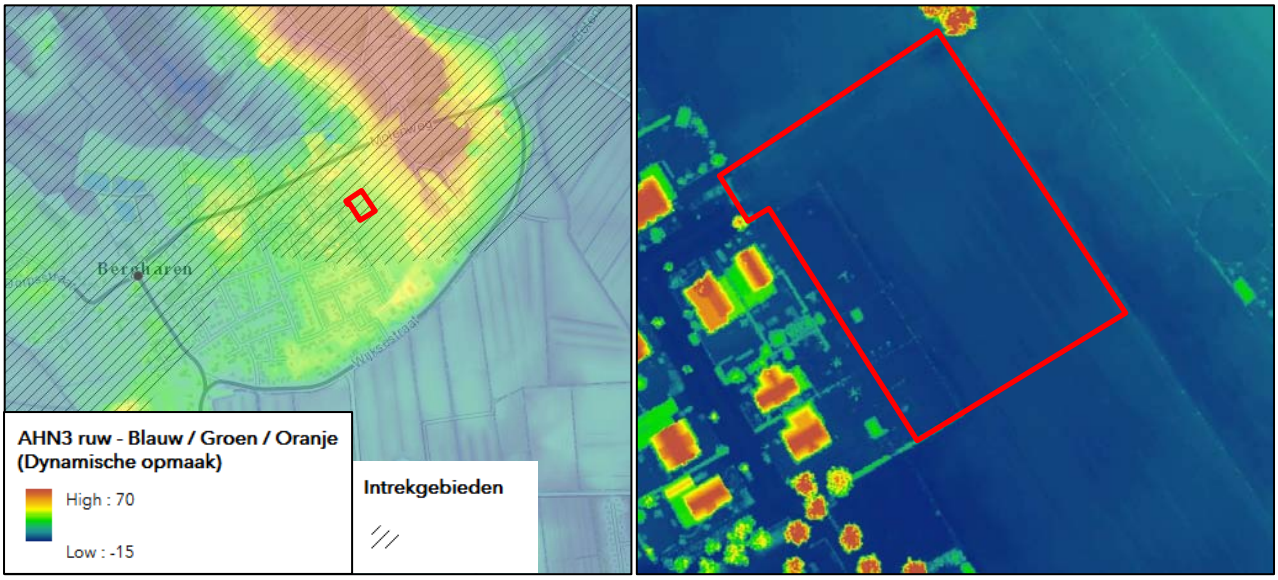
2.1 Inleiding

Het plangebied ligt ten oosten van Bergharen op de overgang naar het landelijk gebied. Westelijk bevindt zich een woonwijk en aan de andere zijden weilanden.

Bij nieuwe planontwikkelingen dient rekening gehouden te worden met de optredende grondwaterstanden zodat toekomstige grondwateroverlast zoveel mogelijk vermeden wordt. Eerste belangrijk aspect voor het verkrijgen van voldoende drooglegging is de huidige hoogteligging van het plangebied.

Het plangebied ligt net als Bergharen hoger in het landschap op een rivierduin. Dit blijkt ook duidelijk uit de hoogtekaart. Noordelijk van de Molenweg en zuidelijk van de Wijksestraat is het maaiveld duidelijk lager gelegen (terrasvlakte). Het maaiveld binnen het plangebied is aflopend van noord naar zuid van ca. 8,7 naar 8,3 meter +NAP). De westelijke Dorsvlegel ligt op ca. 8,2 meter NAP.

Het plangebied ligt net binnen het intrekgebied van het op ca. 5 kilometer noordwestelijk gelegen drinkwaterwingebied Druten. Dit houdt in dat verontreiniging van het grondwater niet toegestaan is. Door de bouw van nieuwe woningen en te voldoen aan de DUBO-maatregelen is geen toekomstige vervuiling en dus geen nadelige invloed op de bestaande grondwaterkwaliteit te verwachten.



Afbeelding 2: Uitsneden hoogtekaart met aanduiding plangebied (bron: Provincie Gelderland en hoogtekaart Nederland)

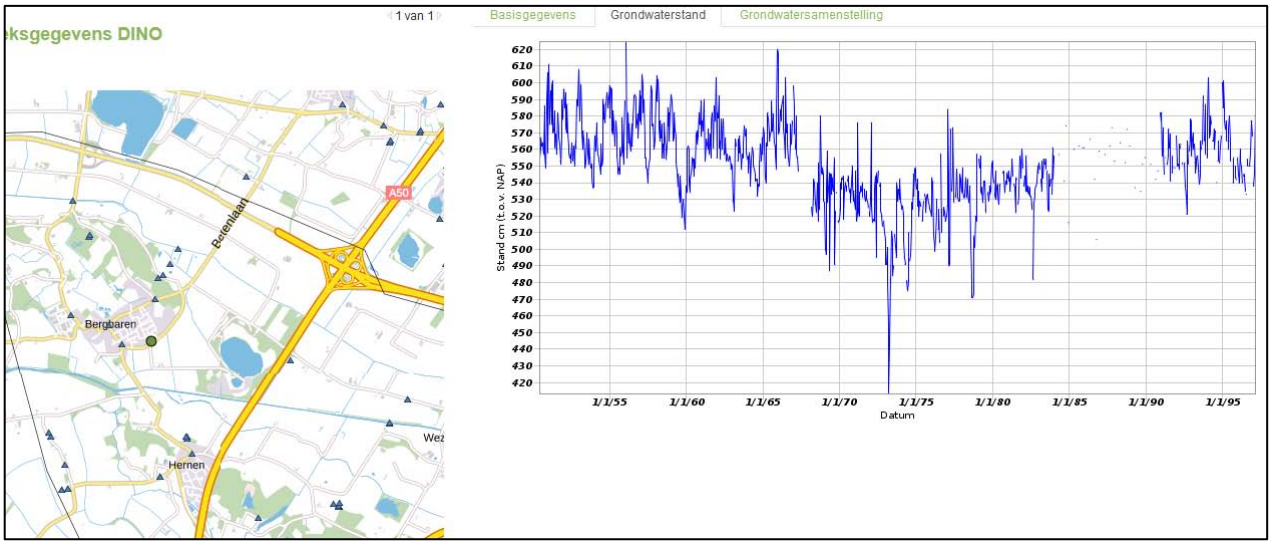
2.2 Beschrijving waterhuishouding

De (water)systemen zoals die in het plangebied en omgeving voorkomen, worden onderverdeeld in grond-, oppervlakte-, afval- en hemelwater.

Grondwater

Voor het bepalen van de verwachte grondwaterstanden is gebruik gemaakt van bodemdata Nederland, het DINO-loket en de gisviewer van de provincie Gelderland. Tevens is gebruik gemaakt van de boorprofielen van op het perceel uitgevoerde veldonderzoek ten behoeve het infiltratie onderzoek.

De bodem bestaat naar verwachting uit een vorstvaaggrond bestaande uit grof zand met een diepe grondwatertrap VII (GHG 80-140, GLG >120). Gemiddeld is het grondwater op 5,8 m +NAP te verwachten (zie afbeelding 3). De grondwaterstroming is in westelijke richting te verwachten.



Afbeelding 3: Uitsnede grondwaterdata peilbuis B39H0018 nabij plangebied (bron: Dinoloket Nederland)

Op de geomorfologische kaart van Nederland ligt Bergharen op een rivierduin (code B57, reliëf met korte hellingen). De 1e meter is een holoceen pakket. Hieronder is tot ca. 3 m-mv de Formatie van Boxtel aanwezig. Hieronder bevindt zich tot ca. 26 m-mv de goed doorlatende Formatie van Kreftenheye.

Bij het uitgevoerde infiltratieonderzoek zijn de profielboringen geplaatst om de lokale bodemopbouw vast te stellen. Vanaf maaiveld tot ca. 0,3-0,6 m-mv is een pakket aangetroffen dat bestaat uit zwak siltig, matig humeus, matig fijn zand. Deze gaat over in een grijsgeel, zwak siltige, matig fijne zandlaag aanwezig tot de verkende diepte van ca. 3 m-mv. Het grondwater is ten tijde van het veldwerk (28 januari 2020) aangetroffen op ca. 1,75 m-mv. Opvallend is dat bij het westelijke deel van het plangebied (boringen 2, 4, 5, 8 en 10) er in de ondergrond op ca. 1-1,2 een humeuze tussenlaag van ca. 0,5 meter dik aangetroffen is. Dit duidt op een oude ophoging van het maaiveld. Hieronder zijn ter voorbeeld een foto van het profiel van boring en 12 toegevoegd.



Afbeelding 4: Foto's boorprofiel boring 2 en 12 van linksboven naar rechtsonder per halve meter uitgelegd

Bij de uitgevoerde boringen in het plangebied zijn geen roestverschijnselen waargenomen in het boorprofiel waardoor geen hangwater in het gebied voorkomt. De boorlocaties zijn opgenomen in bijlage 3 en de boorprofielen in bijlage 4.

Concluderend uit de gekende boorgegevens is de GHG is ter plaatse van het plangebied op ca. 1,5 cm-mv te verwachten. De GLG is op ca. 3 m-mv te verwachten.

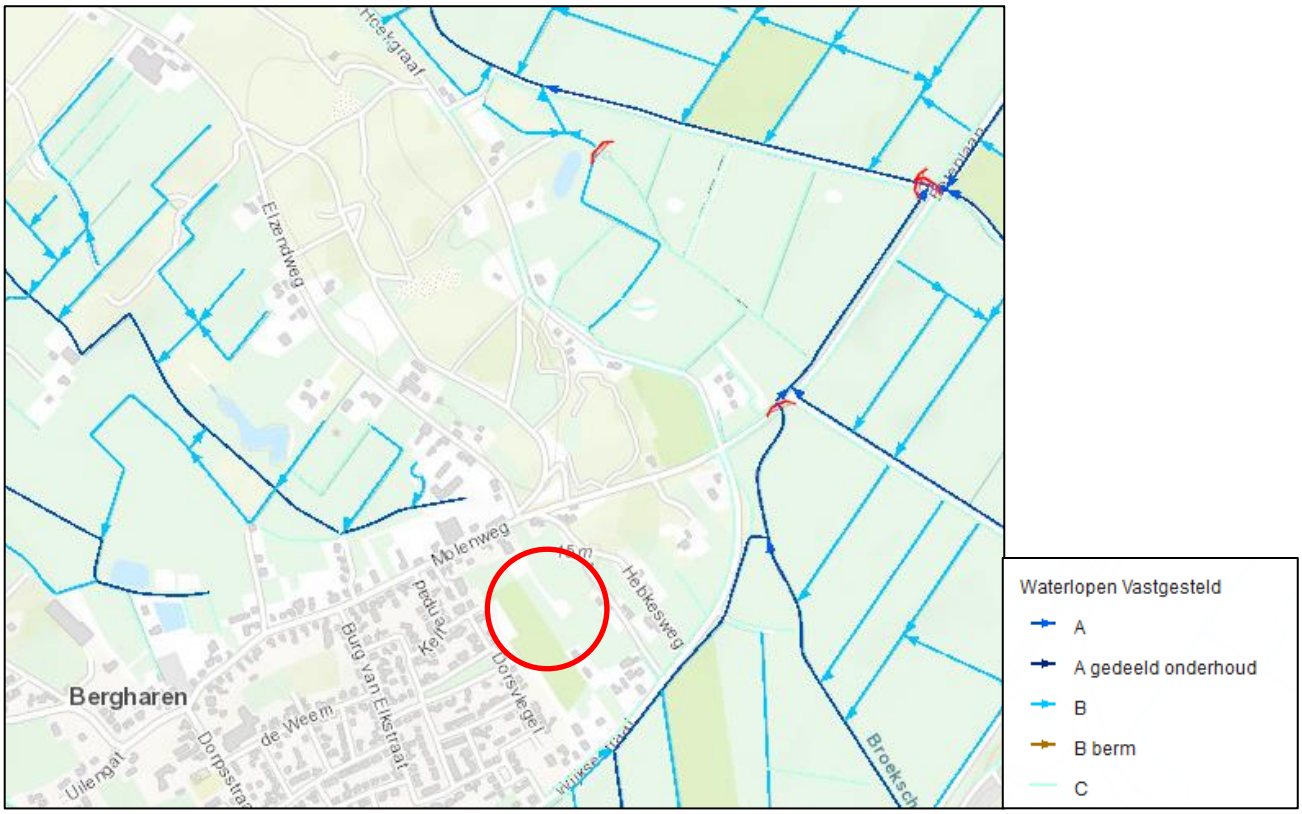
Voor de tuinen bedraagt de minimale drooglegging 0,5 m-mv. Voor woningen en secundaire wegen is dit 0,7 m-mv. Op basis van de bestaande hoogteligging wordt ter plaatse voldaan aan de benodigde drooglegging en is geen grondwateroverlast te verwachten.

Geadviseerd wordt om te streven naar een drooglegging van 1 meter bij nieuwbouwwoningen (ca. 20 cm boven de kruin van de weg) om instroom bij excessieve buien te voorkomen. Eventuele kelders dienen waterdicht uitgevoerd te worden. Dit komt overeen met een bouwpeil op ca. 8,34 meter +NAP.

Binnen het plangebied zullen geen industriële of andere milieubelastende activiteiten worden ontplooid. Door de voorgenomen woningbouwontwikkeling zullen geen grootschalige grondwateronttrekkingen plaatsvinden. Tijdelijke bemalingen ten behoeve de bouw dienen gemeld te worden bij de gemeente. De dreiging van een potentiële verontreiniging is door de voorgenomen planontwikkeling (bouw van woningen) nagenoeg nihil.

Oppervlaktewater

Binnen het plangebied is geen oppervlaktewater aanwezig. Het dichtst bijgelegen oppervlaktewater ligt ca. 220 meter noordwestelijk van het plangebied (zie afbeelding 5). Het planvoornemen heeft derhalve geen directe invloed op het bestaande oppervlaktewaterstelsel.



Afbeelding 5: uitsnede leggerkaart met aanduiding plangebied (bron: Leggerkaart Waterschap Rivierenland)

Hemelwater

Het hemelwater infiltreert ter plaatse. momenteel is het plangebied onbebouwd. De gemeente en het waterschap hanteert bij nieuwbouw de voorkeursvolgorde voor het omgaan met regenwater zoals genoemd in de Wet Milieubeheer. Voor het omgaan met regenwater ten gevolge van uitbreiding van het verhard oppervlak geldt de voorkeursvolgorde. Tevens mogen waterproblemen niet worden afgewenteld op de omgeving maar dienen deze zoveel mogelijk op of bij de (nieuw)bouwlocatie te worden opgevangen.

Van belang voor de verwerking van het hemelwater in de toekomstige situatie is naast de optredende grondwaterstand de doorlatendheid van de bodem van belang. Bij het aspect grondwater is de plaatselijke bodemopbouw reeds beschreven. Ter plaatse van het plangebied is een matig tot goed doorlatende zandgrond te verwachten. Er zijn bij de boorprofielen tot 1 meter beneden de grondwaterstand geen infiltratie belemmerende bodemlagen aangetroffen.

Om inzicht te krijgen van de daadwerkelijke doorlatendheid van de bodem zijn binnen het plangebied profielboringen en infiltratiemetingen verricht.

2.3 Opzet infiltratie onderzoek

Het infiltreren van hemelwater heeft bij ontwikkelingen altijd de voorkeur. Door praktijkervaringen is vastgesteld dat een infiltratiesnelheid van ca. 0,5 meter per dag vereist is voor het succesvol toepassen van regenwaterinfiltratie. Bij een lagere doorlatendheid kunnen reducerende omstandigheden optreden in de onverzadigde zone, die een ongunstige invloed kunnen hebben op het retentie- en omzettingsvermogen ervan. Daarnaast is er bij een lagere doorlatendheid veel ruimte nodig voor het aanleggen van infiltratievoorzieningen. Bovendien moet er rekening mee worden gehouden dat deze langer (dagen achtereen) water blijven voeren, wat onwenselijk kan zijn in een woonomgeving.

De doorlatendheid van een bodem is afhankelijk van vele factoren, onder meer poriëngrootte, de continuïteit van de poriën, de poriënvorm, het poriënaantal, de geometrie van de poriënkanalen en de diepte tot de grondwaterstand. Samen met de bodemsoort en de bodemstructuur is de doorlatendheid afhankelijk van de verzadigingsgraad, en kan ze beïnvloed worden door micro-organismen. Hieruit kan worden afgeleid dat de infiltratiesnelheid van de ondergrond geen constante waarde heeft, maar van plaats tot plaats varieert, waarbij zelfs op vrij kleine schaal belangrijke verschillen kunnen optreden.

In de hydrogeologische literatuur worden diverse waarden gegeven voor de infiltratiesnelheid van diverse afzettingen en sedimenten *[Arbeitsblatt DVW-A-138: Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser]*.

Materiaal	**k [m/d]**
klei	0,01 - 10^{-8}
klei, zand en grind mengsels	0,01 – 0,001
silt, löss	1 - 10^{-4}
silt, klei en mengsels van zand, silt en klei	0,1 - 10^{-4}
fijn zand	2 – 0.02
middelfijn tot middelgrof zand	43 – 0,09
grof zand	400 – 0,09

Tabel 2: Waarden voor de doorlatendheid van diverse afzettingen, uit de hydrogeologische literatuur.

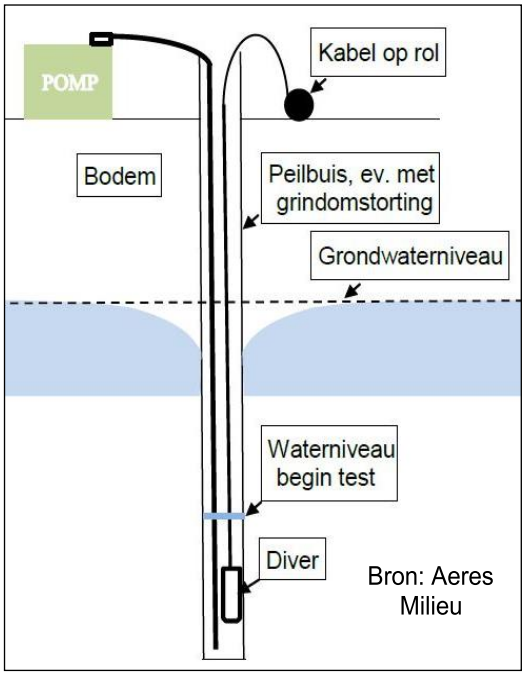
Opgemerkt wordt dat men in de hydrogeologie vooral is geïnteresseerd in de horizontale doorlatendheid, terwijl voor de infiltratiesnelheid meestal juist de verticale doorlatendheid van belang is. In het *algemeen* is de horizontale doorlatendheid een factor 10 – 50 groter dan de verticale.

Door deze verzamelde bodemgegevens te combineren met een serie meetgegevens waarbij kan worden bepaald met welke snelheid het water in de bodem wegzijgt, kan een uitspraak worden gedaan over de k-waarde van de bodem op de onderzoekslocatie. Laboratoriummetingen aan grondmonsters (zeefkromme-analyses, Darcy-tests), worden in het algemeen als minder geschikt beschouwd, omdat deze doorgaans minder betrouwbare resultaten geven dan veldmetingen. Deze zijn derhalve bij het indicatief infiltratie onderzoek niet uitgevoerd.

Gezien de diepte van het grondwater ten tijde van het veldwerk is 1 infiltratiemeting uitgevoerd in tijdelijke peilbuis in de verzadigde zone. Middels de Hooghoudtmethode is de doorlatendheid van de verzadigde zone (onder de grondwaterstand) bepaald. De methode wordt reeds decennia lang toegepast en is uitvoerig gedocumenteerd. Door de matige toestroming tijdens het veldwerk is gekozen voor de uitvoering van enkele opvolgende slugtests.

De werkwijze is als volgt: In de te onderzoeken bodemlaag wordt een peilbuisfilter geplaatst. Voor deze test wordt allereerst de grondwaterstand in rust (beginniveau) gemeten in een peilbuis. Vervolgens wordt water aan het filter onttrokken middels een slangenpomp.

Na het leegzuigen van de peilbuis wordt gemeten in hoeveel tijd de grondwaterstand zich herstelt tot het beginniveau. Door middel van een zogenaamde 'diver' en handmatig wordt de tijd en de waterhoogte op geregelde tijdstippen gemeten. Deze onttrekking wordt enkele malen herhaald. Middels een rekenprogramma wordt de doorlatendheid van de bodemlaag bepaald.



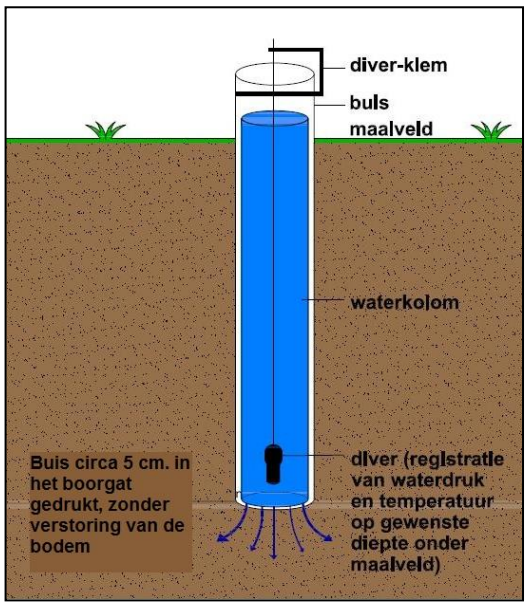
Afbeelding 6: Principetekening Hooghoudtmethode

Gebaseerd op het waargenomen grondwaterpeil van ca 1,75 m-mv. binnen het onderzoeksgebied (meetdatum 28 januari 2020) is de doorlatendheid in de *onverzadigde* zone (boven de grondwaterstand) bepaald door middel van de "Open-end-test". Deze testmethode is uitgevoerd in verband met de matig fijne, zwak siltige zandfractie en de hierbij verwachte goede verticale verspreiding in de bodem.

De zogenaamde "Open-end" test is zeer geschikt voor het meten van de onverzadigde verticale doorlatendheid van een bodemlaag.

Deze test wordt als volgt uitgevoerd: Met een grindboor wordt een gat geboord tot op de laag waarvan de doorlatendheid bepaald moet worden. In het boorgat wordt vervolgens een blinde verbuizing geplaatst, die aan de onder- en bovenzijde is geopend, en die ca. 1 m boven maaiveld uitsteekt. Deze buis wordt ca. 5 cm in de bodem gedrukt, en geheel gevuld met water, dat in de ondergrond infiltreert (de "voornatting"). Nadat de ondergrond aldus voldoende verzadigd is geraakt met water, wordt vervolgens met behulp van een druksensor (diver) gemeten met welke snelheid het waterpeil in de buis daalt.

Hieruit wordt berekend hoe groot de infiltratiesnelheid van het water in de bodem is. Deze is afhankelijk van de inwendige doorsnede van de buis, de drukhoogte (=de lengte van de waterkolom in de buis), het bodemtype en de snelheid waarmee het peil daalt. Met deze meetmethode wordt voornamelijk de verticale infiltratiesnelheid gemeten.



Afbeelding 7: Principetekening Open-endtest

2.4 Uitvoering, resultaten en interpretatie

Op 28 januari 2020 zijn op 6 locaties verspreid over het plangebied metingen uitgevoerd. Ter plaatse van de meetpunten 1, 3, 7, 9 en 11 is een open-end-test uitgevoerd. Ter plaatse van meetpunt 5 (mogelijk toekomstige weg) is een tijdelijke peilbuis geplaatst waarin meetproeven hebben plaatsgevonden. De boorlocaties staan weergegeven in bijlage 3. De aangetroffen boorprofielen zijn opgenomen in bijlage 4.

Er wordt vanuit gegaan dat op de gemeten dieptes geen bodemvormende processen meer plaatsvinden of andere verschijnselen aanwezig zijn die de metingen kunnen beïnvloeden. Afhankelijk van de visuele waarnemingen zijn de metingen meerdere malen herhaald.

Open-end-test
In het boorgat is een verbuizing geplaatst met een diameter van 0,1 meter. Deze is geheel gevuld met water waarna, na "voornatting" van de bodem, met de metingen is gestart. De metingen zijn uitgevoerd met een zogenaamde “Diver”, een in het boorgat opgehangen instrument dat de waterdruk opneemt. Als meetfrequentie is het instrument ingesteld op één meting per 5 seconden.

In tabel 3 worden de berekende meetresultaten samengevat.

Meetpunt	Berekende verticale infiltratiesnelheid [meter/dag]	Diepte (m-mv.)
1	6,8 / 6,5	1,3
3	1,7 / 1,9	0,7
7	2,28 / 1,7 / 1,76	0,65
9	11 / 13	1,0
11	6,5 / 7,2	0,75

Tabel 3: Meetresultaten Open-end-tests

De open-end-test geeft alle meetpunten een goede doorlatendheid weer. De meetpunten net onder de humeuze toplaag (meetpunten 3 en 7) geven een goede doorlatendheid van 1,7-2 meter per dag weer. Ter plaatse van de andere meetpunten zijn zeer goede doorlatendheden van 6,5- 11 meter per dag gemeten.

De gemeten waardes komen overeen met de literatuurwaardes voor matig fijn, zwak siltig zand.

Hooghoudttest
Voor de meetproeven is gebruik gemaakt van een tijdelijke peilbuis. De globale doorsnede van een meetpunt is circa 0,1 meter.

In de peilbuis is een constante hoeveelheid water aan het filter onttrokken. Bij een constant waterniveau is het pompdebiet bepaald. Door middel van een zogenaamde ‘diver’ en handmatig worden de tijd en de waterhoogte op geregelde tijdstippen gecontroleerd. De diver is ingesteld op een meetfrequentie van één meting per 5 seconden.

Na beëindiging van de meetwerkzaamheden zijn de geregistreerde meetgegevens van de ‘Diver’ uitgelezen, geïnterpreteerd en verwerkt. In tabel 4 zijn de berekende meetresultaten opgenomen.

Meetpunt	Berekende verticale infiltratiesnelheid [meter/dag]	Diepte filtertraject (m-mv.)
5	25 / 17 / 16,8 / 17,1	Ca. 1,8 m-mv

Tabel 4: Meetresultaten Hooghoudtmethode

Uit de tabel blijkt een zeer goede doorlatendheid van de verzadigde ondergrond ter plaatse van meetpunt 5. De gemeten waardes komen overeen met de vastgestelde bodemsamenstelling.

2.5 Samenvatting

Concluderend uit de meetresultaten blijkt in de onverzadigde zone een goede verticale doorlatendheid aanwezig is. De horizontale doorlatendheid zal nog groter zijn. In de ondergrond zijn geen infiltratie belemmerende bodemlagen aanwezig. De diepere, verzadigde ondergrond is zeer goed doorlatend.

Opgemerkt wordt dat de humeuze toplaag en op ca. 1-1,5 m-mv diepte westelijk binnen het plangebied niet separaat onderzocht is. Geadviseerd wordt om deze te doorgraven omdat humeuze grondlagen de eigenschap hebben om dicht te slibben en zo de verticale infiltratie te verstoren. Dit is alleen van toepassing alleen boven deze bodemlaag geïnfiltreerd wordt.

Concluderend uit de meetresultaten kan voor toekomstige infiltratievoorzieningen gerekend worden met een minimale K-waarde van 1,2 meter per dag (laagste waarde inclusief veiligheidsmarge). Hierdoor zullen alle types infiltratievoorziening voldoende snel weer beschikbaar zijn voor een volgende bui. De horizontale verspreiding in de bodem zal afhankelijk van de bodemlaag waarin geïnfiltreerd wordt ca. 10x groter is als deze K-waarde.

Bij de planontwikkeling wordt naar robuustheid toe geadviseerd om een bovengrondse voorziening in te passen binnen het plangebied voor het hemelwater. Omdat het een groter bouwplan betreft, kan geopteerd worden om het hemelwater te verzamelen en in een centrale hemelwatervoorziening te verwerken.

Door de diepere grondwaterstanden binnen het plangebied is geen grondwateroverlast te verwachten bij de woningbouw.

Bij de planontwikkeling dienen de particuliere kavels het hemelwater op eigen terrein te verwerken. De wijze waarop ze dat doen (en hoeveel berging daarvoor benodigd is) mogen ze zelf bepalen. Voor het openbaar gebied wordt een apart stelsel aangelegd. Het hemelwater kan oppervlakkig afstromen en infiltreren in de bodem.

Uitgangspunt voor toekomstige voorzieningen is de aanleg van een voorziening die minimaal een bui van T=5+10% kan bergen. Geadviseerd is om uit te gaan van een bui van T=10+10% (43,6 mm). Een bui T=100+10% (66,4 mm) mag geen inundatie in de woningen optreden.

Het ontwerp en type voorziening/retentie wordt mede bepaald door de eigen voorkeur en de “landschappelijke“ inpassing binnen het plangebied. Het verhard oppervlak binnen de percelen kan gereduceerd worden door het gebruik van halfverharding, groene parkeerplaatsen of waterpasserende bestrating. Het buitenterrein dient zo aangelegd te worden dat bij overlopen van een voorziening het water kan afstromen naar de tuinen en niet naar een woning.

Voor de geplande herontwikkeling, eventuele bronnering bij de bouwwerkzaamheden of bij andere ingrepen op de plaatselijke waterhuishouding (lozing / infiltratie of werkzaamheden in de buurt van een watergang), moeten in het kader van de Waterwet vergunningen/meldingen worden aangevraagd via de daarvoor bedoelde procedure (omgevingsloket).

Bij de stedenbouwkundige vergunningsaanvraag wordt geadviseerd om het RWA- en DWA- stelsel gedetailleerd uit te werken conform de geldende normen, in overleg met het bevoegd gezag. Verantwoordelijkheden moeten van te voren worden vastgelegd (zoals o.a. onderhoud,…). Eventueel benodigde vergunningen worden niet met deze waterparagraaf geregeld en zullen via daarvoor bedoelde procedures verkregen moeten worden.

3. OVERIGE AANDACHTSPUNTEN

Bij het voldoen aan de milieuhygiënische randvoorwaarden (dubo-materialen etc.) kan de afgekoppelde afstromende neerslag rechtstreeks afstromen. Wel moeten in de afvoersystemen voorzieningen worden gerealiseerd die blad, zand e.d., die verstoppingen kunnen veroorzaken, achterhouden. Deze voorzieningen moeten goed bereikbaar blijven ten behoeve het reinigen en het onderhoud. Regelmatig onderhoud van de aanvoerzijde van de voorzieningen zal noodzakelijk zijn om te garanderen dat de systemen blijven functioneren. Ook moet de (nood)overloop regelmatig worden onderhouden. Toe te passen duurzame materialen:

- Hellende daken: dakpannen van beton, keramisch, ander niet uitlogend of natuurlijk materiaal.
- Platte daken: beton of bekleed met EPDM rubber; APP en/of SBS gemodificeerd bitumen.
- Dakgoten en afvoerpijpen; PVC/PP/PE/ staal of aluminium.
- Ontsluitingspaden/wegen/terrassen; voorzien van natuurlijk of niet uitloogbare materialen zoals o.a. beton of keramische producten.

Het is noodzakelijk om de toekomstige (af)valwaterstelsels goed te dimensioneren. Indien onvoldoende aandacht wordt gegeven aan het ontwerp en dimensionering, kan wateroverlast ontstaan. Het is aan te bevelen een noodoverlaat naar een lager gelegen terrein of nabijgelegen oppervlaktewater te voorzien, in het systeem op te nemen om excessieve neerslag toch af te kunnen voeren. In geen geval mag de afvalwaterriolering op een hemelwatervoorziening worden aangesloten.

Het is zeker mogelijk een goede combinatie van meerdere soorten voorzieningen aan te leggen om de locatie hydrologisch neutraal te ontwikkelen. Aan de hand van de aan te leggen afvoerstelsels én lokale wensen of voorkeuren én uit een kostenberekening etc. kan een beslissing hierover worden genomen. Ook de landschappelijke invulling en veiligheid vervullen een belangrijke rol.

Het is onwenselijk chemische bestrijdingsmiddelen toe te passen of agressieve reinigingsmiddelen te gebruiken op de verharde oppervlakken. Het is niet wenselijk tijdens gladheid door bevriezing of sneeuwval zout en dergelijke gladheidbestrijdingsmiddelen op de bestrating(en) e.d. toe te passen. Een alternatief kan zand zijn. Indien geen alternatieven mogelijk zijn, dient de toepassing zo effectief mogelijk plaats te vinden.

Op de afgekoppelde “buitenverhardingen” mogen geen handelingen worden uitgevoerd die vervuiling van het oppervlak veroorzaken. Wil men toch buitenactiviteiten verrichten waarbij vervuiling van verhard oppervlak ontstaat bv. het reinigen van voertuigen of het schoonmaken van onderdelen, dan moet het gedeelte waar deze activiteit plaatsvindt voorzien worden van de juiste bodem- en/of waterbeschermende maatregelen (Nederlandse Richtlijn voor Bodembescherming). Dit betekent dat het vrijkomende afvalwater al dan niet via een olie/benzine-afscheider of andere noodzakelijke (zuiverende)voorziening naar het afvalwaterriool moet worden getransporteerd of geloosd, en niet in de bodem mag worden geïnfiltreerd of op oppervlaktewater worden geloosd.

Ook moet zoveel mogelijk worden vermeden dat voorzieningen te dicht bij bebouwing worden aangelegd vanwege potentiële waterdoorslag e.d. Eventueel moeten waterkerende voorzieningen worden aangebracht om vochtdoorslag te verhinderen, zoals waterkerende wanden, muren of folie.

Het is belangrijk om de (aanstaande) gebruikers/eigenaren te informeren ten aanzien van de waterhuishouding en het milieu. Zo zal uitgelegd moeten worden waarom geen auto’s mogen worden gewassen op de parkeerplaatsen (ook privé plaatsen), geen chemische onkruidbestrijdingsmiddelen mogen worden toegepast etc..

BIJLAGE 1

Topografische overzichtskaart



BEBOUWING
a bebouwd gebied
b gebouwen
c hoogbouw
d kas

WEGEN
autosnelweg
hoofdweg met gescheiden rijbanen
hoofdweg
regionale weg met gescheiden rijbanen
regionale weg
lokale weg met gescheiden rijbanen
lokale weg
weg met losse of slechte verharding
onverharde weg
straat/overige weg
voetgangersgebied
fietspad
pad, voetpad
weg in aanleg
viaduct
aquaduct
tunnel
vaste brug
beweegbare brug
brug op pijlers

SPOORWEGEN
spoorweg: enkelspoor
spoorweg: meersporig
a station b spoorweg in tunnel
tramweg
a sneltram b sneltramhalte
a metro bovengronds
b metrostation

HYDROGRAFIE
waterloop: smaller dan 3 m
waterloop: 3-6 m breed
waterloop: breder dan 6 m
a schutsluis b stuwen
c koedam
a duiker b grondduiker
c afsluitbare duiker

BODEMGEBRUIK
a grasland met sloten
b akkerland met greppels
c boomgaard
d fruitkwekerij
e boomkwekerij
f grasland met populierenopstand
g loofbos
h naaldbos
i gemengd bos
j griend
k heide
l zand
m drasland, moeras
n rietland
o dodenakker, begraafplaats
p overig bodemgebruik

OVERIGE SYMBOLEN
a religieus gebouw
b toren, hoge koepel
c religieus gebouw met toren
d markant object
e watertoren
f vuurtoren
a gemeentehuis
b postkantoor
c politiebureau
d wegwijzer
a kapel
b kruis
c vlampijp
d telescoop
a windmolen
b waterradmolen
c windmotor
d windturbine
a oliepompinstallatie
b seinmast
c zendmast
a hunebed
b monument
c gemaal
a kampeerterrein
b sportcomplex
c ziekenhuis
a paal b grenspunt c boom
schietbaan
afrastering
hoogspanningsleiding met mast
muur
geluidswering

BIJLAGE 2

Foto's onderzoekslocatie



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5



Foto 6

BIJLAGE 3

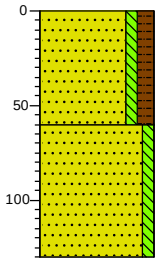
Situatietekening onderzoekslocatie met boorpunten


174651
174676
174701
174726
174751
174776
174801
174826
174851
429475
429450
429425
429400
429375
429350
F1
F2
F3
F4
F5
F6
01
02
03
04
05
06
07
08
9
10
11
12
3
30
32
28
26
24
22
Legenda
boorpunten
Profielboring
infiltratieboring
Foto's
Plangebied
Achtergrond: Luchtfoto PDOK Actueel 25 cm, Kadastrale kaart WFS PDOK
Boorpuntenkaart
AM120021
Bergharen
Dorsvlegel
Schaal 1:750
0
7.5
15
22.5
30 m
N
aeres milieu
v1.0_7-2-2020_JV

BIJLAGE 4

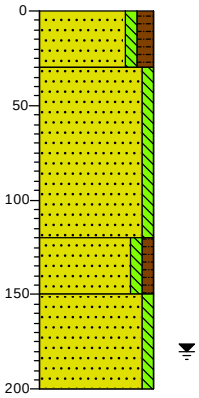
Boorprofielen en zintuiglijke waarnemingen

Boring: 01



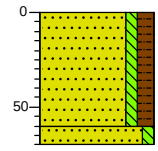
0 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
60
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijsgeel, Edelmanboor
130

Boring: 02



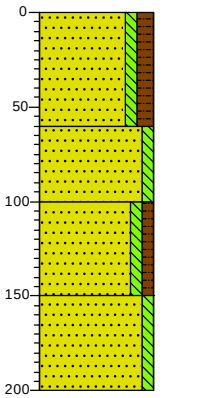
0 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
30
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijsgeel, Edelmanboor
120
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker bruingrijs, Edelmanboor
150
Zand, matig fijn, zwak siltig, donker grijsgeel, Edelmanboor
200

Boring: 03



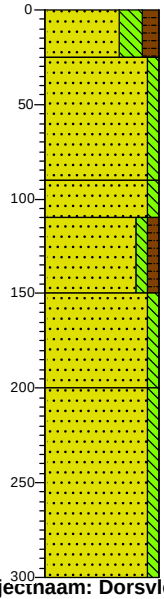
0 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
60
70
Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs, Edelmanboor

Boring: 04



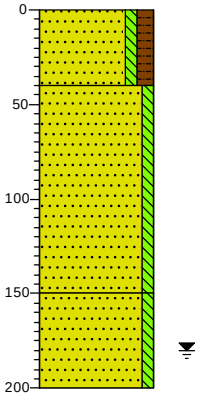
0 tuin
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
60
Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
100
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
150
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruingrijs, Edelmanboor
200

Boring: 05



0 akker
Zand, matig fijn, siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
25
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsgeel, Edelmanboor
90
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruingrijs, Edelmanboor
110
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker oranjebruin, Edelmanboor
150
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsgeel, Edelmanboor
200
Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs, Zuigerboor handmatig
300

Boring: 06



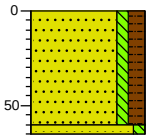
0 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
40
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijsgeel, Edelmanboor
150
Zand, matig fijn, zwak siltig, geelgrijs, Edelmanboor
200

Projectnaam: Dorsvlegel te Bergharen

Projectcode: AM20021

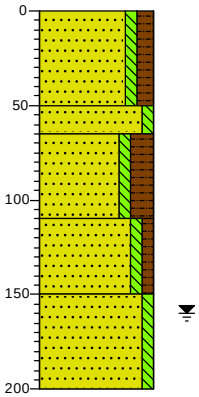
Opdrachtgever: Ordito

Boring: 07



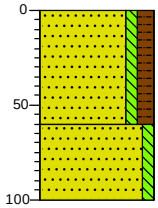
0 tuin
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
60
65 Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijsgeel, Edelmanboor

Boring: 08



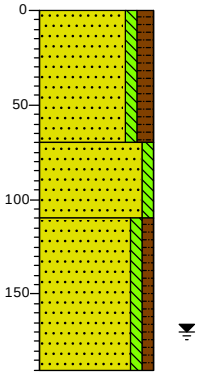
0 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50
65 Zand, matig fijn, zwak siltig, geelgrijs, Edelmanboor
Zand, matig fijn, zwak siltig, humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
110
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker oranjebruin, Edelmanboor
150
Zand, matig fijn, zwak siltig, beigegrijs, Edelmanboor
200

Boring: 09



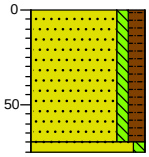
0 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
60
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijsgeel, Edelmanboor
100

Boring: 10



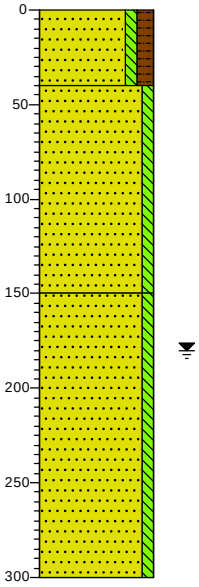
0 tuin
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
70
Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
110
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker bruingrijs, Edelmanboor
190

Boring: 11



0 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
70
75 Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsgeel, Edelmanboor

Boring: 12



0 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
40
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijsgeel, Edelmanboor
150
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsgeel, Zuigerboor handmatig
300

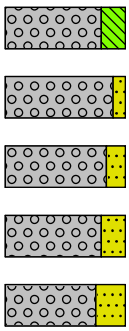
Projectnaam: Dorsvlegel te Bergharen

Projectcode: AM20021

Opdrachtgever: Ordito

Legenda (conform NEN 5104)

grind



Grind, siltig

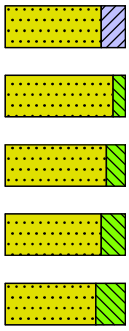
Grind, zwak zandig

Grind, matig zandig

Grind, sterk zandig

Grind, uiterst zandig

zand



Zand, kleïig

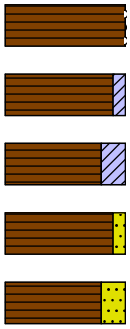
Zand, zwak siltig

Zand, matig siltig

Zand, sterk siltig

Zand, uiterst siltig

veen



Veen, mineraalarm

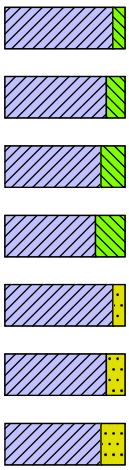
Veen, zwak kleïig

Veen, sterk kleïig

Veen, zwak zandig

Veen, sterk zandig

klei



Klei, zwak siltig

Klei, matig siltig

Klei, sterk siltig

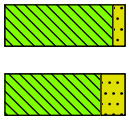
Klei, uiterst siltig

Klei, zwak zandig

Klei, matig zandig

Klei, sterk zandig

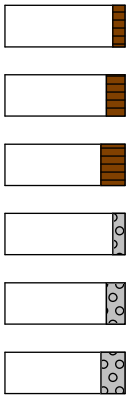
leem



Leem, zwak zandig

Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



zwak humeus

matig humeus

sterk humeus

zwak grindig

matig grindig

sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

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

monsters



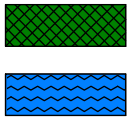
geroerd monster

ongeroerd monster

volumering

overig

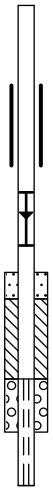
- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib

water

peilbuis



blinde buis

casing

hoogste grondwaterstand
gemiddelde grondwaterstand
laagste grondwaterstand

zand afdichting

bentoniet/mikoliet/klei afdichting

grind afdichting

filter

Bijlage 9 Digitale watertoets

Waterschap Rivierenland

datum 15-8-2019
dossiercode 20190815-9-21208

Samenvatting
In deze paragraaf worden puntgewijs de resultaten van de toetsing samengevat.

Tekenen:
Heeft u een toetslaag geraakt?
nee

In welke gemeente ligt uw plangebied?
Wijchen

Vragen:
Gaat het plan uitsluitend over functiewijziging van bestaande bebouwing zonder fysieke aanpassingen van de bebouwing en de ruimte?
nee

Gaat het ruimtelijk plan over activiteiten anders dan woningen, bedrijven of kleinschalige infrastructuur?
nee

Is uw totale plangebied groter dan 3500 m² ?
ja

Verwacht u een toename van verharding in het plan groter dan 500 m² in stedelijk gebied of 1500 m² in landelijk gebied?
ja

Afbeeldingen geraakte toetslagen

Afbeeldingen geraakte signaleringskaarten

{image_natuur}

datum 15-8-2019
dossiercode 20190815-9-21208

Uitgangspuntennotitie WSRL
U heeft een digitale watertoets uitgevoerd via de website www.dewatertoets.nl. Op basis van deze toets volgt u de normale watertoetsprocedure. Dit betekent dat er nader overleg plaats moet vinden met Waterschap Rivierenland. Als start voor dit overleg ontvangt u deze uitgangspuntennotitie die automatisch is opgesteld met de door u ingevulde antwoorden op vragen en het door u ingetekende plangebied. De notitie bevat de voor uw plan relevante waterhuishoudkundige uitgangspunten en randvoorwaarden van Waterschap Rivierenland. Deze notitie kunt u gebruiken bij het ruimtelijk laten meewegen van het waterbelang en bij het opstellen van een waterhuishoudkundige onderbouwing van uw plan. Voor overleg kunt u contact opnemen met de accountmanager van Waterschap Rivierenland. Contactinformatie staat aan het einde van deze uitgangspuntennotitie.

LET OP: het is mogelijk dat uw plan op basis van alleen het oppervlak van het plangebied in de normale procedure terecht is gekomen. Is dit het geval en worden er in deze notitie geen aandachtspunten aangereikt, dan is overleg met de accountmanager niet nodig. Uw plan is dan niet relevant voor de belangen van het waterschap (watertoetsadvies).

Algemene projectgegevens
Projectomschrijving: CPO de Rivierduin, ontwikkeling van 12 woningen
Oppervlakte plangebied: 9649
Adres: Dorsvlegel , Bergharen
Gemeente: Wijchen
Het plan is ingediend door: Job-Joris van Hal Werkorganisatie Druten Wijchen

Op basis van de door u verstrekte informatie zijn de volgende wateraspecten van belang in het plangebied.

Beleid waterschap Rivierenland
Met ingang van 27 november 2015 is het Waterbeheerprogramma 2016-2021 Koers houden, kansen benutten bepalend voor het waterbeleid. Dit plan gaat over het waterbeheer in het hele rivierengebied en het omvat alle watertaken van het waterschap: waterkeringen, waterkwantiteit, waterkwaliteit en waterketen. Daarnaast beschikt het Waterschap Rivierenland over een verordening: de Keur voor waterkeringen en wateren. Hierin staan de geboden en verboden die betrekking hebben op watergangen en waterkeringen. Voor het uitvoeren van werkzaamheden kan een vergunning nodig zijn. De werkzaamheden in of nabij de watergangen en waterkeringen worden getoetst aan de beleidsregels.

Veiligheid

In het plangebied is geen kern en beschermingszone van een waterkering gelegen.

Grondwater (algemeen)
Het plangebied wordt gekenmerkt door een bepaalde grondwaterstand. De drooglegging van het gebied is hiervoor medebepalend. Drooglegging is de maat waarop het maaiveld, het straatniveau of het bouwpeil boven het oppervlaktewaterpeil ligt. Doorgaans geldt voor het maaiveld een drooglegging van 0,70 meter, voor het straatpeil een drooglegging van 1 meter en voor het bouwpeil een drooglegging van 1,3 meter.
Voldoende drooglegging is nodig om grondwateroverlast te voorkomen. In gebieden waar grondwateroverlast bekend is of gebieden met hoge grondwaterstanden adviseren wij om hier nader onderzoek naar te doen. Bij hoge rivierwaterstanden kunnen gebieden gelegen nabij de rivieren overlast ondervinden van kwel. Eventuele maatregelen zijn het ophogen van het maaiveld of kruipruimteloos bouwen.

Waterberging
Aanleg van nieuw verhard oppervlak leidt tot versnelde afvoer van hemelwater naar watergangen. Om te voorkomen dat hierdoor wateroverlast ontstaat, is de aanleg van extra waterberging van belang. Zo wordt het verlies van berging in de bodem gecompenseerd. Het waterschap hecht groot belang aan het zoveel mogelijk instandhouden van en compenseren in open water als onderdeel van het watersysteem.

Voor plannen met een toename van verharding is compenserende waterberging nodig. Om te voorkomen dat individuele bewoners voor kleine voorzieningen zoals serres, tuinschuurtjes, enkele woning, etc., moeten compenseren geldt een eenmalige vrijstelling van de compensatieplicht.

Bij oppervlaktes groter dan 500 m2 in het stedelijk gebied en 1500 m2 in het landelijk gebied kan eventueel de vrijgestelde oppervlaktes in mindering worden gebracht. Bespreek dit met de betreffende accountmanager van het waterschap.

De benodigde ruimte voor waterberging wordt berekend op basis van maatgevende regenbuien, de toename aan verhard oppervlak en de maximaal toelaatbare peilstijging in de watergangen. Voor plannen met een toename aan verharding kan de vuistregel van 436 m³ per hectare verharding worden gebruikt bij bui T=10+10% en 664 m³ bij bui T=100+10%, mits er geen complicerende zaken als kwel aan de orde zijn. De maximaal toelaatbare peilstijging bij bui T=10+10% bedraagt 0,30 meter in het beheergebied van Waterschap Rivierenland. Alleen in het gebied Alblasserwaard en Vijfheerenlanden geldt een maximaal toelaatbare peilstijging van 0,20 meter vanwege de beperkte drooglegging in het gebied. Bij een bui T=100+10% mag geen inundatie optreden. De maatgevende afvoer is 1,5 l/s/ha.

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

Voorkeursvolgorde aanleg watercompensatie
Bij de keuze van het soort bergingsvoorziening hanteert het waterschap de trits vasthouden-bergen-afvoeren. In aansluiting hierop hanteert het waterschap de volgende voorkeursvolgorde:

- Hemelwater vasthouden door hergebruik of infiltratie
- Hemelwater bergen in open water (of droogvallende watergang)
- Hemelwater bergen in kunstmatige bergingsvoorzieningen (wadi, bassins, kratten, kelders).

Bij de aanleg van nieuw water in het plangebied wordt bij voorkeur zoveel mogelijk aangesloten op de bestaande waterstructuur. Bij aanleg of aanpassing van watergangen is het van belang rekening te houden met de bereikbaarheid voor onderhoud, in- en uitlaatplaatsen voor maaiboten en opslagmogelijkheden voor slootvuil en kroos. Om water van voldoende waterkwaliteit te kunnen handhaven, is ook het zelfreinigend vermogen van het watersysteem van belang. Dit wordt bevorderd door rekening te houden met voldoende ruimte voor water, voldoende waterdiepte (streven is 1 meter) en voldoende oevervegetatie (taludschuinte minimaal 1:2 of flauwer).

Watergangen
Binnen het plangebied ligt geen A-watergang. Binnen het plangebied ligt geen beschermingszone van een A-watergang. Binnen het plangebied ligt geen B-watergang of een beschermingszone van een B-watergang.

Waterkwaliteit (algemeen)
Hieronder volgen een aantal algemene aandachtpunten die gelden voor verschillende ruimtelijke ontwikkelingen:

- Bij de herstructurering van bestaande woonwijken of herbouw van woningen is er de kans om het rioolsysteem zodanig aan te passen dat hemelwater wordt afgekoppeld. Het uitgangspunt is dat er minimaal tot aan de erfgrens een gescheiden stelsel wordt aangelegd.
- Bij nieuwbouw is het uitgangspunt dat hemelwater van het verhard oppervlak voor 100% gescheiden wordt afgevoerd. Het waterschap gaat bij nieuwbouw van woningen uit van een (duurzaam) gescheiden rioleringsstelsel. Hemelwater van terreinverhardingen stroomt bij voorkeur niet direct af op het oppervlaktewater, maar wordt eerst voorgezuiverd door een berm wadi of bodempassage.
- Bij bedrijventerreinen wordt gestreefd om het hemelwater van het verhard oppervlak gescheiden van het vuilwaterriool af te voeren. Bij risico's voor waterverontreiniging wordt gestreefd naar een verbeterd gescheiden rioleringsstelsel.

Riolering en zuiveringswerken
Het rioolstelsel valt onder de verantwoordelijkheid van de gemeente. U kunt met uw gemeente contact op te nemen voor het aansluiten van (nieuwe) woningen en bedrijven.

In het plangebied ligt geen rioolwaterpersleiding van het waterschap.

Natuur
Uw plangebied ligt (deels) in een gebied met specifieke natuurdoelen of binnen uw plan liggen specifieke wateren met ecologische doelstellingen. Als algemeen criterium geldt in deze gebieden/wateren het stand-stillbeginsel. Dit beginsel houdt in dat ontwikkelingen niet mogen leiden tot achteruitgang van de huidige situatie, tenzij de negatieve effecten (op bijvoorbeeld ecologie of waterkwantiteit) volledig worden gecompenseerd. Aanvragen om watervergunning op dit punt zullen met name op een zeker behoud van ecologische waarde worden getoetst. Het stand-stillbeginsel geldt in de volgende gebieden:

- Natte landnatuur (EVZ, EHS, incl. TOP-lijstgebieden);
- HEN/SED-wateren (prov. Gld en Waterparels (prov.NB);

- KRW-oppervlaktewaterlichamen.

Verbeelding
In het bestemmingsplan dienen de ecologische waarden en potenties beschermd te worden door middel van een passende regeling.

Vervolgtraject
Voor het verdere proces is het van belang om de accountmananger van het waterschap te betrekken bij het plan en rekening te houden met de in dit document aangegeven uitgangspunten en adviezen. Wij verzoeken u ons te informeren over de wijze waarop het plan verder zal worden voorbereid.

Accountmanager Wijchen
Stephan Fontein
telefoon: 0344-649218
e-mailadres: s.fontein@wsrl.nl

© Digitale Watertoets - www.dewatertoets.nl Dit document is gegenereerd via de website http://www.dewatertoets.nl// op basis van door u ingevulde gegevens. U bent akkoord gegaan met de door u ingevulde gegevens. Dit digitale advies heeft een geldigheid van 2 jaar.

POUDEROYEN
compagnons
vormgeving van stad en land