Verkennend bodemonderzoek

Scharenburg ong. te Druten

Kadastrale gegevens: gemeente Druten, sectie D, nummer 650 (ged.)

Projectnummer: 20201634
Datum: 4 juni 2020

zuiver in advies & onderzoek

zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

Verkennend bodemonderzoek

Scharenburg ong. te Druten

Kadastrale gegevens: gemeente Druten, sectie D, nummer 650 (ged.)

Opdrachtgever

VP Ontwikkeling
de heer J. Veldhuis
Vestdijkstraat 21
5271 EV Sint Michielsgestel

Adviesbureau

MILON bv
Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
info@milon.nl / www.milon.nl
073 - 5477253

Status
definitief

Versie
1

Datum
4 juni 2020

Projectnummer
20201634

Normec
BRL SIKB 2000

Acteur

ing. T. Slaats

Kwaliteitscontrole en projectleider

ing. M. Bergmans

MILON
zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

Inhoudsopgave

1 Inleiding 3
1.1 Algemeen 3
1.2 Aanleiding en doel 3
1.3 Opbouw van het rapport 3
1.4 Betrouwbaarheid en onafhankelijkheid 3
2 Milieuhygiënisch vooronderzoek 4
2.1 Algemeen 4
2.2 Afbakening en locatiegegevens 4
2.3 Gebruik, potentiële bronnen en uitgevoerde onderzoeken 7
2.4 Bodemkwaliteitskaart, bodemopbouw en geohydrologie 7
2.5 Hypothese 8
3 Uitvoering verkennend bodemonderzoek 9
3.1 Onderzoeksstrategie 9
3.2 Veldwerkzaamheden 9
3.3 Zintuiglijke waarnemingen 10
3.4 Laboratoriumwerkzaamheden 10
3.5 Analyseresultaten 11
3.6 Bespreking van de resultaten 13
4 Samenvatting en conclusies 14

Bijlagen

1. Topografische overzichtskaart
2. Situatietekening
3. Boorbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen
4. Analysecertificaten
5. Toetsing analyseresultaten
6. Productcertificaat recyclinggranulaat

zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

1 Inleiding

1.1 Algemeen

MILON bv te Veghel heeft in opdracht van de heer J. Veldhuis namens VP Ontwikkeling te Sint Michielsgestel een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van Scharenburg ong. te Druten. Het onderzoek is uitgevoerd volgens de Nederlandse Normen NEN 5725 en NEN 5740.

1.2 Aanleiding en doel

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd in verband met de voorgenomen bestemmingsplanwijziging van de locatie. Het doel van het verkennend bodemonderzoek is het verkrijgen van inzicht in de bodemopbouw en de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater.

1.3 Opbouw van het rapport

In onderhavige rapportage komen de volgende aspecten aan de orde:

- resultaten van het vooronderzoek (hoofdstuk 2);
- resultaten van het verkennend bodemonderzoek (hoofdstuk 3);
- conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 4).

De bijbehorende tekening, boorprofielen, analysecertificaten en toetsingstabellen zijn als bijlagen in deze rapportage opgenomen.

1.4 Betrouwbaarheid en onafhankelijkheid

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd onder de BRL SIKB 2000 “Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek”, Protocol 2001 "Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen" en protocol 2002 "Het nemen van grondwatermonsters". MILON bv is gecertificeerd volgens dit procescertificaat.

Het onderzoek is geheel onafhankelijk uitgevoerd. MILON bv is geen eigenaar van de onderzoekslocatie en is financieel niet gelieerd aan de opdrachtgever.

Het onderzoek is met de grootst mogelijke nauwkeurigheid en conform de daarvoor opgestelde normen en richtlijnen uitgevoerd. Hierbij wordt opgemerkt dat een bodemonderzoek slechts bestaat uit een steekproef waarbij een relatief gering aantal boringen en analyses worden uitgevoerd. Daarom kan niet geheel uitgesloten worden dat op de locatie een verontreiniging aanwezig is die bij dit onderzoek niet is aangetroffen. MILON bv acht zich niet aansprakelijk voor eventueel hieruit voortvloeiende (financiële) schade.

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

2 Milieuhygiënisch vooronderzoek

2.1 Algemeen

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5725:2017 nl Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek.

Het doel van het vooronderzoek is inzicht krijgen in de mogelijke aanwezigheid van verontreinigingen ter plaatse van de onderzoekslocatie. Hierbij wordt een inschatting gemaakt van de aard, mate, oorzaak en ligging van mogelijke verontreinigingen. Ook kunnen de resultaten van het vooronderzoek worden gebruikt bij de interpretatie van de resultaten van het bodemonderzoek. Om dit doel te bereiken wordt relevante informatie over de onderzoekslocatie en eventueel de beïnvloeding vanuit de directe omgeving verzameld, geanalyseerd en geïnterpreteerd.

Uiteindelijk dienen in het vooronderzoek de onderzoeksvragen uit de NEN 5725 'Opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek' beantwoord te worden. Ten behoeve van het vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Informatie opdrachtgever en eigenaar;
- Informatie overheid inzake bodemonderzoeken, ophooglagen, vergunningen, (voormalige) brandstoftanks en andere mogelijke relevante informatie;
- Website Bodemloket;
- Historisch topografisch kaartmateriaal, website topotijdreis;
- Actuele luchtfoto’s (Google Earth en Bing Kaarten);
- Grondwaterkaart van Nederland/DINOloket;
- Kadaster.

Voorafgaand aan de uitvoering van het veldwerk is een terreininspectie uitgevoerd. De resultaten van deze inspectie zijn opgenomen in onderhavig hoofdstuk.

2.2 Afbakening en locatiegegevens

Het onderzoeksgebied voor het vooronderzoek is geografisch afgebakend tot de onderzoekslocatie en de aangrenzende percelen tot 25 meter vanaf de grens van de onderzoekslocatie. In verticale richting is de locatie afgebakend tot 10 meter beneden maaiveld. Gezien de ligging en het gebruik van de locatie in relatie tot het doel van het onderzoek wordt deze afbakening voldoende geacht.

De onderzoekslocatie betreft een braakliggend terrein welke gedeeltelijk verhard is met menggranulaat. In tabel 1 zijn de locatiegegevens weergegeven.

zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

Tabel 1: Overzicht locatiegegevens

Adres locatie	Scharenburg ong.	
Kadastrale gegevens locatie	gemeente Druten, sectie D, perceelnummer 650 (ged.)	www.planviewer.nl/kaart
Coördinaten Rijksdriehoekstelsel	x: 170.310 y: 432.735	https://pdokviewer.pdok.nl
Oppervlakte locatie (in m^2)	circa 4.226	www.planviewer.nl/kaart
Oppervlakte bebouwd (in m^2)	-	www.planviewer.nl/kaart
Huidig gebruik	parkeerplaats en braakliggend	
Verhardingen	tpv parkeerterrein menggranulaat	

De regionale ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven op de topografische overzichtskaart in bijlage 1 en de luchtfoto in figuur 1.

Figuur 1: luchtfoto met globale ligging onderzoekslocatie (rood omrand) ***bron: Google Maps***

Ten westen van de locatie is woonbebouwing aanwezig. Daarentegen bestaat het oostelijke gedeelte voornamelijk uit landbouwgrond en bosschage. Het noordelijke gedeelte betreft industrieterrein. Voor een indruk van de onderzoekslocatie wordt verwezen naar figuur 2 en de situatietekening in bijlage 2.

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

Figuur 2: huidige situatie (6 foto's) ***bron: locatie-inspectie MILON bv***

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

2.3 Gebruik, potentiële bronnen en uitgevoerde onderzoeken

Gebruik en potentiële bronnen
Volgens historisch topografisch kaartmateriaal fungeerde de omgeving in het verleden voornamelijk als landbouwgrond. In de loop der jaren neemt de bebouwing rond de onderzoekslocatie gestaag toe. Het industrieterrein ten noorden van de onderzoekslocatie is voornamelijk gerealiseerd in de jaren 80 en 90. Het gebied ten westen van de onderzoekslocatie is in de jaren 00 volledige getransformeerd naar woonwijk. De onderzoekslocatie is voor zover bekend onbebouwd gebleven. Afgelopen jaar is op een gedeelte van de locatie menggranulaat toegepast voor de inrichting van een tijdelijke parkeerplaats. Het menggranulaat is onder certificaat toegepast (zie bijlage 6). Derhalve is de verhardingslaag niet asbestverdacht.

Voor zover bekend zijn op of nabij de onderzoekslocatie geen verdachte locaties aanwezig of aanwezig geweest en zijn geen potentieel bodembelastende activiteiten uitgevoerd.

Uitgevoerde bodemonderzoeken
Binnen de onderzoekslocatie zijn tot op heden een tweetal onderzoek uitgevoerd, te weten:

- Verkennend bodemonderzoek, nieuwbouw kantoren en opslagloods aan de Koningstraat/Scharenburg te Druten (Geo- en milieutechniek B.V., opdrachtnummer: 150672, d.d. 29-05-2009). Conclusie: geen overschrijding van de detectielimiet gemeten.
- Verkennend bodemonderzoek, nieuwbouw kantoren en opslagloods aan de Koningstraat/Scharenburg te Druten (Geo- en milieutechniek B.V., opdrachtnummer: 150672, d.d. 08-02-2010 (wijziging op rapport van 29-05-2009)). Conclusie: lichte verhogingen aan PCB (grond), xylenen en som dichlooretheen (grondwater). Met betrekking tot de vastgestelde milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse kan worden geconcludeerd dat er gezien de geringe mate aan verontreiniging milieuhygiënische gezien geen bezwaar is tegen de toekomstige plannen.

Op basis van de resultaten van de onderzoeken worden geen perceelgrensoverschrijdende verontreinigingen verwacht.

2.4 Bodemkwaliteitskaart, bodemopbouw en geohydrologie

De onderzoekslocatie heeft een globale hoogteligging van circa 7,0 m+NAP. De gegevens van de bodemopbouw tot 25 m-mv zijn verkregen van DINOloket (uitgifte portaal van TNO, Geologische Dienst Nederland).

Vanaf maaiveld tot circa 3,6 m-mv bestaat de bodem uit Holocene afzettingen (complexe eenheid, bestaande uit een afwisseling van zandige klei, midden en fijn zand, klei en veen en weinig grof zand). Hieronder is de formatie van Kreftenheye (zandige eenheid, hoofdzakelijke bestaande uit midden en grof zand, met weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei en veen) aanwezig. Het onderzoeksgebied ligt in een grondwaterbeschermingsgebied. Echter ligt de locatie niet in een waterwingebied. Het aanwezig zijn van ongeregistreerde onttrekkingen in de directe omgeving is niet bekend en wordt derhalve niet uitgesloten. Voor zover bekend wordt binnen het onderzoeksgebied geen grondwater onttrokken.

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

Uit de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Druten blijkt dat de onderzoekslocatie is gelegen in een gebied waarin de bodemkwaliteit op onbelaste percelen naar verwachting zal voldoen aan de bodemkwaliteitsklasse AW2000. De onderzoekslocatie is gelegen in bodemzone 'Overig gebied' en bodemfunctieklasse betreft 'Landbouw/natuur'.

2.5 Hypothese

Op basis van de verkregen informatie uit het vooronderzoek is de milieuhygiënische bodemkwaliteit van de bodem binnen de onderzoekslocatie reeds eerder vastgesteld. Hierbij zijn geen bijzonderheden waargenomen.

Gelet op het gebruik van de locatie en de afwezigheid van bodembedreigende activiteiten op de locatie en in de directe omgeving is de locatie onverdacht op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging. Derhalve wordt, conform de NEN 5740, de locatie onderzocht met de onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie niet lijnvormig (ONV-NL). Binnen de onderzoekslocatie worden geen andere stoffen verwacht dan de parameters uit het standaardpakket grond en het standaardpakket grondwater.

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

3 Uitvoering verkennend bodemonderzoek

3.1 Onderzoeksstrategie

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd volgens de NEN 5740:2009+A1:2016 nl bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond.

Op basis van de verkregen informatie uit het vooronderzoek en gestelde hypothese wordt het bodemonderzoek uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie niet lijnvormig (ONV-NL). De veldwerkzaamheden en de te analyseren grond- en grondwatermonsters zijn vastgesteld op basis van de totale oppervlakte van de onderzoekslocatie en weergegeven in tabel 2.

Tabel 2: Veldwerkzaamheden en analyses

Oppervlakte (m^2)	Boringen en peilbuizen			Laboratorium (analyses)*	
	tot 0,5 m-mv	tot 2,0 m-mv	Peilbuis	Grond	Grondwater
4.226 m^2	11	3	1	3x standaardpakket	1x standaardpakket

*het standaardpakket voor grond bestaat uit barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, PAK, PCB, minerale olie, lutum en organisch stof. Het standaardpakket voor grondwater bestaat uit barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, minerale olie, vluchtige aromatische en vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen.

3.2 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn onder certificaat uitgevoerd door MILON bv, conform de vigerende versie van de BRL SIKB 2000 en protocollen 2001 en 2002. MILON bv is voor deze werkzaamheden gecertificeerd door Normec Certification (nummer EC-SIK-20269) en is erkend door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.

Op 14 mei 2020 zijn de veldwerkzaamheden uitgevoerd door de heer A. (Antoon) Kokkes, erkend en ervaren veldwerker en medewerker van MILON bv. Veldwerkers van MILON bv zijn opgeleid voor het herkennen van asbesthoudende materialen. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- het verrichten van handboringen en plaatsen van peilbuizen conform tabel 2;
- het zintuiglijk beoordelen, beschrijven en het bemonsteren van de grond per 0,5 meter of gelijkwaardige laag;
- het afpompen van het grondwater in de peilbuis na plaatsing.

Op 20 mei 2020 heeft de bemonstering van het grondwater plaatsgevonden, uitgevoerd door de heer A.P.J. (Antoine) Franken, erkend en ervaren veldwerker en medewerker van MILON bv. Hierbij zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- het bepalen van de grondwaterstand;
- het afpompen van het grondwater in de peilbuis, waarbij gelijktijdig de zuurgraad, geleiding en troebelheid van het grondwater zijn gemeten;
- het bemonsteren van het grondwater.

Ten behoeve van de analyse van zware metalen is het grondwater tijdens de grondwaterbemonstering gefiltreerd middels een 0,45 µm filter.

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

3.3 Zintuiglijke waarnemingen

Ter plaatse van de onderzoekslocatie is een gedeelte verhard met puin(meng)granulaat. De dikte van de puinverharding varieert en is gemiddeld zo'n 0,4 meter. De boven- en ondergrond bestaat overwegend uit klei. Plaatselijk wordt grindhoudend zand aangetroffen. Zintuiglijk zijn in de ondergrond zandlagen aangetroffen (boring 01: 2,5 tot 3,0 m-mv en boring 02: 1,5 tot 2,0 m-mv). In de grond zijn geen bodemvreemde bijmengingen waargenomen of waarnemingen gedaan die kunnen duiden op een bodemverontreiniging. Specifiek wordt vermeld dat geen asbestverdacht materiaal is aangetroffen.

Voor meer informatie betreffende de bodemopbouw en de zintuiglijke waarnemingen wordt verwezen naar de boorbeschrijvingen in bijlage 3. Voor de ligging van de boorpunten wordt verwezen naar de situatietekening in bijlage 2. In tabel 3 zijn de resultaten van de uitgevoerde veldmetingen tijdens de grondwaterbemonstering weergegeven.

Tabel 3: Veldmetingen en zintuiglijke waarnemingen

Peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	pH (-)	EGV (µS/cm)	Troebelheid (NTU)
01	1,85 - 3,35	1,72	7,3	1340	8,3

De gemeten zuurgraad (pH), geleidingsvermogen (EGV) en de troebelheid (NTU) zijn als normaal te beschouwen voor de waargenomen bodemopbouw en de ligging van de locatie. Tijdens de monsterneming van het grondwater zijn zintuiglijk geen bijzonderheden waargenomen die zouden kunnen duiden op een mogelijke bodemverontreiniging.

3.4 Laboratoriumwerkzaamheden

De grond- en grondwatermonsters zijn ter analyse aangeboden aan SYNLAB Analytics & Services B.V. te Rotterdam. SYNLAB Analytics & Services B.V. is door de Raad voor Accreditatie (RvA) geaccrediteerd conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005 (onder nummer L028) en erkend door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat voor de 'Analyse milieuhygiënisch bodemonderzoek' (AS3000).

Van de in het veld genomen en separaat verpakte grondmonsters zijn, in opdracht van de projectleider van MILON bv, in het laboratorium mengmonsters samengesteld. In tabel 4 zijn per mengmonster de individuele grondmonsters en de zintuiglijke waarnemingen weergegeven.

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

Tabel 4: Monstersamenstelling en zintuiglijke waarnemingen

Analyse-monster	Monstertraject (m -mv)	Deelmonsters	Zintuiglijke waarnemingen	Aangevraagde analyses
MMbg1	0,00 - 0,50	02 (0,00 - 0,50) 03 (0,00 - 0,50) 04 (0,00 - 0,50) 05 (0,00 - 0,50) 07 (0,00 - 0,50) 08 (0,00 - 0,50) 09 (0,00 - 0,50)	-	standaardpakket
MMbg2	0,40 - 0,90	01 (0,40 - 0,90) 06 (0,40 - 0,90) 10 (0,40 - 0,90) 11 (0,40 - 0,90) 12 (0,40 - 0,90) 13 (0,40 - 0,90) 14 (0,40 - 0,90) 15 (0,40 - 0,90)	-	Standaardpakket
MMog	0,50 - 2,00	01 (0,90 - 1,40) 01 (1,40 - 1,90) 02 (0,50 - 1,00) 02 (1,00 - 1,50) 03 (0,50 - 1,00) 03 (1,00 - 1,50) 04 (1,00 - 1,50) 04 (1,50 - 2,00)	-	standaardpakket

- : geen bijzonderheden waargenomen;
sporen/resten: <1% antropogene bijmenging;
zwak: 1%-5% antropogene bijmenging;
matig: 5%-15% antropogene bijmenging;
sterk: 15%-50% antropogene bijmenging.

Alle analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 4.

3.5 Analyseresultaten

Toetsingskader Wet bodembescherming (Wbb)
Voor de bepaling of (en in welke mate) bodemverontreiniging aanwezig is, zijn toetsingswaarden opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering. In deze beleidstukken wordt onderscheid gemaakt in twee verschillende toetsingsniveaus:

- het toetsingsniveau waarbij sprake is van een duurzame en goede bodemkwaliteit waarbij geen noemenswaardige risico's bestaan voor het ecosysteem en er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen. Getalsmatig wordt dit voor grond ingevuld door de achtergrondwaarde (AW), voor grondwater door de streefwaarde (S);
- het toetsingsniveau dat aangeeft waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant. Getalsmatig wordt dit voor zowel grond als grondwater ingevuld door de interventiewaarde (I).

Voor de toetsing van de analyseresultaten is gebruik gemaakt van BOTOVA-gevalideerde software. De analyseresultaten van de grond en het grondwater zijn respectievelijk getoetst aan testcode T12 (Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb) en T13 (Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb). Voordat de meetwaarden van grond kunnen worden getoetst aan de achtergrond- en interventiewaarden dienen deze op basis van het lutum- en/of organisch stofgehalte van de bodem gecorrigeerd te worden naar gestandaardiseerde meetwaarden (GSSD). Voor grondwater vindt geen correctie plaats. Om de mate van

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

verontreiniging aan te geven wordt een indexwaarde berekend (Index grond = (GSSD - AW) / (I - AW) en Index grondwater = (GSSD - S) / (I - S)). In tabel 5 is weergegeven wat deze indexwaarde betekend, welke termen worden gehanteerd en hoe overschrijdingen worden weergeven in de toetsingstabellen. In de tabel wordt de indexwaarde tussenhaakjes achter de verhoogde parameter weergegeven.

Tabel 5: Mate van bodemverontreiniging en weergave in tabellen

indexwaarde	betekenis	weergave in tabellen
<0	niet verontreinigd / niet verhoogd Een negatieve waarde voor de index houdt in dat de gestandaardiseerde waarde lager is dan achtergrond- of streefwaarde. Er is sprake van een goede bodemkwaliteit en geen sprake van een verontreiniging.	-
>0 <0,5	licht verontreinigd / licht verhoogd Een indexwaarde tussen de 0 en 0,5 betekend dat de gestandaardiseerde meetwaarde hoger is dan de achtergrond- of streefwaarde, maar (ver) onder de interventiewaarde ligt. Ondanks de lichte verhoging kan voor de parameter uitgegaan worden van verwaarloosbare risico's.	>AW of >S
>0,5 <1,0	matig verontreinigd / matig verhoogd. Een indexwaarde tussen de 0,5 en 1,0 betekend dat de gestandaardiseerde meetwaarde (dicht) bij de interventiewaarde ligt. Mogelijk is sprake van een ernstige verontreiniging. Afhankelijk van de specifieke situatie geeft deze waarde aanleiding voor het uitsplitsen van een mengmonster en/of het uitvoeren van een aanvullend of nader onderzoek.	> index
>1,0	ernstig verontreinigd / sterk verhoogd. Bij een indexwaarde boven de 1 ligt de gestandaardiseerde meetwaarde boven de interventiewaarde. Voor de parameter is sprake van een ernstige vermindering of dreigende vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier.	>I

Toetsing van de analyseresultaten

De toetsing van de analyseresultaten voor de (boven- en onder)grond en het grondwater is weergegeven in bijlage 5. Een samenvatting van de toetsing is weergegeven in tabel 6 en tabel 7. In deze tabellen zijn uitsluitend de verhoogde parameters en de bijbehorende indexwaarde weergegeven.

Tabel 6: Toetsing van de analyseresultaten (grond)

Analyse-monster	Monstertraject (m -mv)	> AW en <= I	Index >0,5	> I
MMbg1	0,00 - 0,50	PAK (0,02)	-	-
MMbg2	0,40 - 0,90	-	-	-
MMog	0,50 - 2,00	-	-	-

-: het gehalte is lager of gelijk aan de betreffende toetsingswaarde;
>AW: het gehalte is hoger dan de achtergrondwaarde, maar de indexwaarde is maximaal gelijk aan 0,5 (licht verontreinigd);
Index >0,5: het gehalte is hoger dan de achtergrondwaarde en de indexwaarde is hoger dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1 (matig verontreinigd);
>I: het gehalte is hoger dan de interventiewaarde (ernstig verontreinigd).

Tabel 7: Toetsing van de analyseresultaten (grondwater)

Analyse-monster	Filterstelling (m -mv)	> S (+index)	Index >0,5	> I
01-1-1	1,85 - 3,35	barium (0,16)	-	-

-: de concentratie is lager of gelijk aan de betreffende toetsingswaarde;
>S: de concentratie is hoger dan de streefwaarde, maar de indexwaarde is maximaal gelijk aan 0,5 (licht verontreinigd);
Index >0,5: het gehalte is hoger dan de streefwaarde en de indexwaarde is hoger dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1 (matig verontreinigd);
>I: het gehalte is hoger dan de interventiewaarde (ernstig verontreinigd).

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

3.6 Bespreking van de resultaten

Grond
Tijdens de veldwerkzaamheden zijn in de boven- en ondergrond zintuiglijk geen bodemvreemde materialen aangetroffen. Asbestverdacht materiaal is zintuiglijk niet aangetroffen. Analytisch is in de bovengrond een lichte verhoging aan PAK gemeten. Voor de zeer lichte verhoging ten opzichte van de achtergrondwaarde is geen eenduidige verklaring voorhanden. Mogelijk is er een relatie met het gebruik van het terrein of het menggranulaat. De hier aangetroffen gehalte is gering en vormt geen aanleiding tot vervolgonderzoek.

Grondwater
Tijdens de veldwerkzaamheden zijn in de bodem geen bijzonderheden waargenomen die duiden op een mogelijke verontreiniging van het grondwater. Analytisch is in het grondwater een licht verhoogde concentratie aan barium gemeten. De overige onderzochte parameters zijn niet in verhoogde concentraties aangetoond.

Barium is een zwaar metaal dat als spoorelement van nature in het grondwater voorkomt. Voor de lichte verhoging ten opzichte van de streefwaarde is geen eenduidige verklaring voorhanden. Omdat er geen locatie specifieke bron kan worden aangewezen, wordt het waarschijnlijk geacht dat het hier een verhoogde achtergrondconcentratie betreft.
De hier aangetroffen concentratie is gering en vormt geen aanleiding tot vervolgonderzoek.

Toetsing hypothese
Door de aangetoonde licht verhoogde waarden in de grond en het grondwater dient de opgestelde hypothese '*onverdachte locatie'* formeel verworpen te worden en te worden vervangen door de hypothese '*verdachte locatie*'.

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

4 Samenvatting en conclusies

Door MILON bv te Veghel is in opdracht van de heer J. Veldhuis namens VP Ontwikkeling te Sint Michielsgestel een verkennend bodemonderzoek verricht volgens de onderzoeksprotocollen NEN 5725 en NEN 5740. Het onderzoek is uitgevoerd in verband met de voorgenomen bestemmingsplanwijziging van de locatie.

Vooronderzoek
De onderzoekslocatie betreft een braakliggend terrein welke gedeeltelijk verhard is met menggranulaat (parkeerplaats). De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 4.226 m^2. Gelet op het gebruik van de locatie en de afwezigheid van bodembedreigende activiteiten op de locatie is de locatie onverdacht op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging. Hierom wordt, conform de NEN 5740, de locatie onderzocht met de onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie niet lijnvormig (ONV-NL). Binnen de onderzoekslocatie worden geen andere stoffen verwacht dan de parameters uit het standaardpakket grond en het standaardpakket grondwater.

Verkennend bodemonderzoek
Tijdens de veldwerkzaamheden zijn in de boven- en ondergrond geen bodemvreemde bijmengingen waargenomen die duiden op een mogelijke verontreiniging van de bodem. In tabel 8 zijn de analyseresultaten samengevat en uitsluitend de verhoogde parameters weergeven.

Tabel 8: Onderzoeksresultaten grond en grondwater

Bodemlaag	Parameter	Toetsing
bovengrond	PAK	licht verhoogd
ondergrond	-	niet verhoogd
grondwater	barium	licht verhoogd

Conclusies en aanbevelingen
Het onderzoek heeft geleid tot een goed beeld van de bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie. Ter plaatse zijn ten hoogste licht verhoogde waarden aangetroffen. Vervolgonderzoek wordt niet zinvol geacht. Op basis van de vastgestelde milieuhygiënische bodemkwaliteit wordt geacht dat geen belemmeringen aanwezig zijn voor het huidige en toekomstige gebruik van de locatie.

Algemeen wordt opgemerkt dat dit verkennend bodemonderzoek geen bewijsmiddel is zoals bedoeld in het Besluit bodemkwaliteit. Afhankelijk van de bestemming en toepassing bij afvoer van de grond kan een partijkeuring (AP04) noodzakelijk zijn.

Bijlagen

Bijlage 1

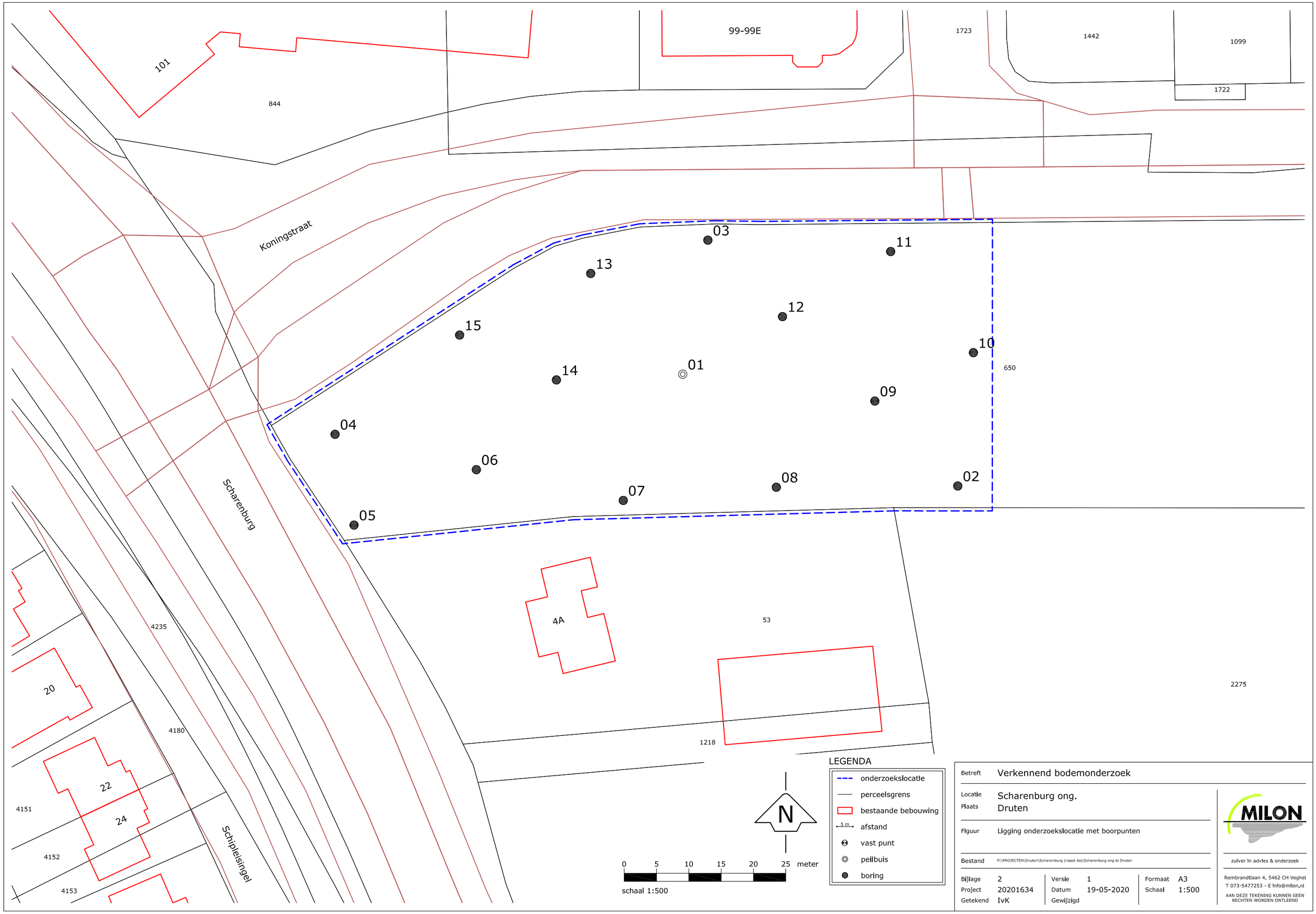
Topografische overzichtskaart
met ligging onderzoekslocatie

Deze kaart is noordgericht

Ligging onderzoekslocatie

MILON

Bijlage 2



Betreft	Verkennend bodemonderzoek
Locatie	Scharenburg ong.
Plaats	Druten
Figuur	Ligging onderzoekslocatie met boorpunten
Bestand	P:\PROJECTEN\Druten\Scharenburg (naast 4a)\Scharenburg ong te Druten

Bijlage	2	Versie	1	Formaat	A3
Project	20201634	Datum	19-05-2020	Schaal	1:500
Getekend	IvK	Gewijzigd			

MILON
zuiver in advies & onderzoek
Rembrandtlaan 4, 5462 CH Veghel
T 073-5477253 - E info@milon.nl
AAN DEZE TEKENING KUNNEN GEEN RECHTEN WORDEN ONTLEEND

Bijlage 3

MILON
zuiver in advies & onderzoek

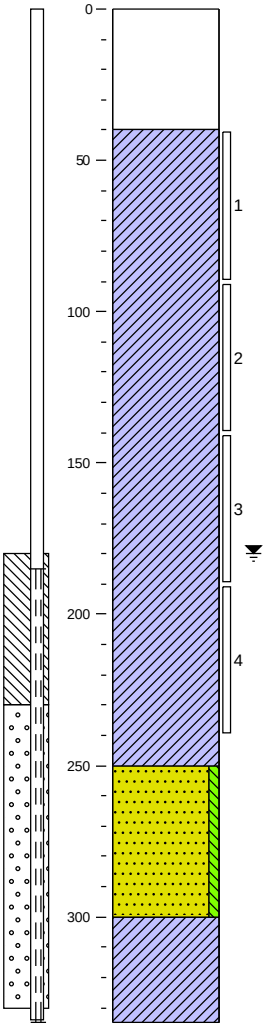
Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

Projectnaam:	Druten Scharenburg
Plaatsnaam:	Druten
Projectcode:	20201634
Projectleider:	Thom Slaats
Pagina:	1 van 4

Boring 01

Datum: 14-5-2020

Veldwerker: Toon Kokkes



0 braak
Volledig puingranulaat

40 Klei, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

250 Zand, matig grof, zwak siltig, neutraal grijsbruin, Zuigerboor

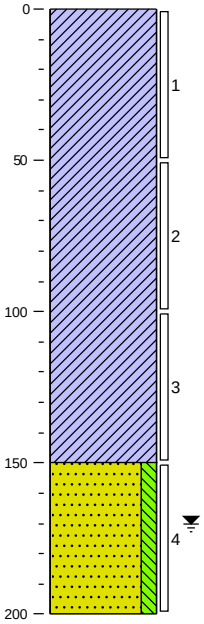
300 Klei, donker, Zuigerboor

335

Boring 02

Datum: 14-5-2020

Veldwerker: Toon Kokkes



0 braak
Klei, vast, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

150 Zand, matig fijn, matig slap, matig siltig, neutraal grijsbeige, Edelmanboor

200

zuiver in advies & onderzoek

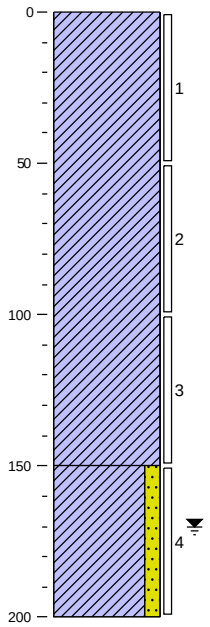
Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

Projectnaam: Druten Scharenburg
Plaatsnaam: Druten
Projectcode: 20201634
Projectleider: Thom Slaats
Pagina: 2 van 4

Boring 03

Datum: 14-5-2020

Veldwerker: Toon Kokkes



0 braak

Klei, vast, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

150

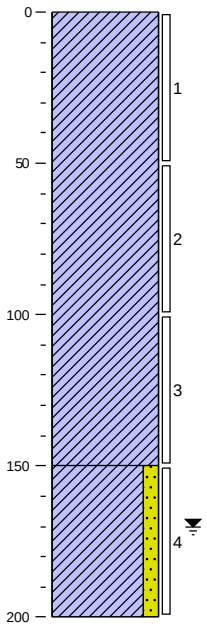
Klei, matig slap, matig zandig, neutraal grijsbeige, Edelmanboor

200

Boring 04

Datum: 14-5-2020

Veldwerker: Toon Kokkes



0 braak

Klei, vast, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

150

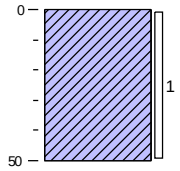
Klei, matig slap, matig zandig, neutraal grijsbeige, Edelmanboor

200

Boring 05

Datum: 14-5-2020

Veldwerker: Toon Kokkes



0 braak

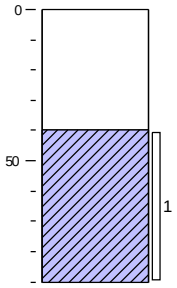
Klei, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

50

Boring 06

Datum: 14-5-2020

Veldwerker: Toon Kokkes



0 braak

Volledig puingranulaat, Edelmanboor

40

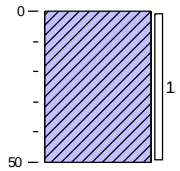
Klei, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

90

Boring 07

Datum: 14-5-2020

Veldwerker: Toon Kokkes



0 braak

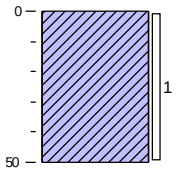
Klei, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

50

Boring 08

Datum: 14-5-2020

Veldwerker: Toon Kokkes



0 braak

Klei, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

50

zuiver in advies & onderzoek

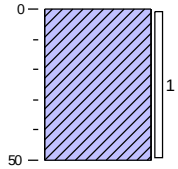
Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

Projectnaam: Druten Scharenburg
Plaatsnaam: Druten
Projectcode: 20201634
Projectleider: Thom Slaats
Pagina: 3 van 4

Boring 09

Datum: 14-5-2020

Veldwerker: Toon Kokkes

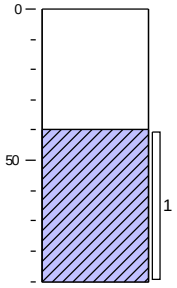


0 braak
Klei, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
50

Boring 10

Datum: 14-5-2020

Veldwerker: Toon Kokkes

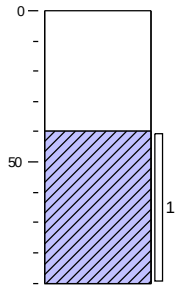


0 braak
Volledig puingranulaat, Edelmanboor
40
Klei, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
90

Boring 11

Datum: 14-5-2020

Veldwerker: Toon Kokkes

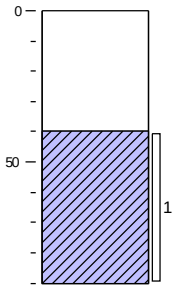


0 braak
Volledig puingranulaat, Edelmanboor
40
Klei, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
90

Boring 12

Datum: 14-5-2020

Veldwerker: Toon Kokkes

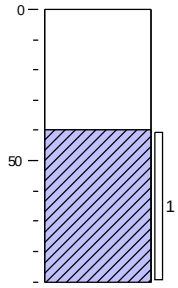


0 braak
Volledig puingranulaat, Edelmanboor
40
Klei, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
90

Boring 13

Datum: 14-5-2020

Veldwerker: Toon Kokkes

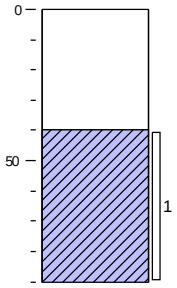


0 braak
Volledig puingranulaat, Edelmanboor
40
Klei, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
90

Boring 14

Datum: 14-5-2020

Veldwerker: Toon Kokkes



0 braak
Volledig puingranulaat, Edelmanboor
40
Klei, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
90

zuiver in advies & onderzoek

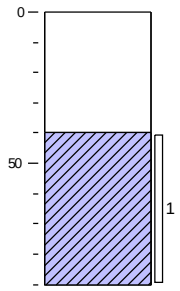
Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

Projectnaam:	Druten Scharenburg
Plaatsnaam:	Druten
Projectcode:	20201634
Projectleider:	Thom Slaats
Pagina:	4 van 4

Boring 15

Datum: 14-5-2020

Veldwerker: Toon Kokkes



0	braak
	Volledig puingranulaat, Edelmanboor
40	
	Klei, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
90	

Bijlage 4

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

MILON bv
Mark Bergmans
Rembrandtlaan 4
5462 CH VEGHEL

Uw projectnaam	: Druten Scharenburg
Uw projectnummer	: 20201634
SYNLAB rapportnummer	: 13248381, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer	: ZJJLAREY

Rotterdam, 19-05-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20201634. 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. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

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 6 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 EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

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

MILON bv
Mark Bergmans

Analyserapport

Projectnaam	Druten Scharenburg	Orderdatum	14-05-2020
Projectnummer	20201634	Startdatum	14-05-2020
Rapportnummer	13248381 - 1	Rapportagedatum	19-05-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MMbg1 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MMbg2 01 (40-90) 06 (40-90) 10 (40-90) 11 (40-90) 12 (40-90) 13 (40-90) 14 (40-90) 15 (40-90)
003	Grond (AS3000)	MMog 01 (90-140) 01 (140-190) 02 (50-100) 02 (100-150) 03 (50-100) 03 (100-150) 04 (100-150) 04 (150-200)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	82.9	83.1	80.3
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.6	2.1	1.1
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	S	23	28	16
METALEN					
barium	mg/kgds	S	110	150	94
cadmium	mg/kgds	S	0.36	0.44	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	8.9	10	7.4
koper	mg/kgds	S	26	30	9.9
kwik	mg/kgds	S	0.07	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	31	27	11
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	28	32	23
zink	mg/kgds	S	82	80	38
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.27	0.06	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	0.05	0.02	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.57	0.16	0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.27	0.09 [2]	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.24	0.08	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.16	0.05	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.24	0.09	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.17	0.07	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.17	0.06	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	2.147 [1]	0.69 [1]	0.073 [1]
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<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 EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

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

MILON bv
Mark Bergmans

Analyserapport

Projectnaam	Druten Scharenburg	Orderdatum	14-05-2020
Projectnummer	20201634	Startdatum	14-05-2020
Rapportnummer	13248381 - 1	Rapportagedatum	19-05-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MMbg1 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MMbg2 01 (40-90) 06 (40-90) 10 (40-90) 11 (40-90) 12 (40-90) 13 (40-90) 14 (40-90) 15 (40-90)
003	Grond (AS3000)	MMog 01 (90-140) 01 (140-190) 02 (50-100) 02 (100-150) 03 (50-100) 03 (100-150) 04 (100-150) 04 (150-200)

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

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 EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

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

Analyserapport

Projectnaam	Druten Scharenburg	Orderdatum	14-05-2020
Projectnummer	20201634	Startdatum	14-05-2020
Rapportnummer	13248381 - 1	Rapportagedatum	19-05-2020

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.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
2	Er zijn componenten aanwezig die een storende invloed hebben op de meting. Om die reden is de onzekerheid in het resultaat vergroot.

Paraaf :

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

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

MILON bv
Mark Bergmans

Analyserapport

Projectnaam	Druten Scharenburg	Orderdatum	14-05-2020
Projectnummer	20201634	Startdatum	14-05-2020
Rapportnummer	13248381 - 1	Rapportagedatum	19-05-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: conform NEN-EN 16179. Grond (AS3000): conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): 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

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y8428274	14-05-2020	14-05-2020	ALC201
001	Y8428271	14-05-2020	14-05-2020	ALC201
001	Y8428267	14-05-2020	14-05-2020	ALC201

Paraaf :

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

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

MILON bv
Mark Bergmans

Analyserapport

Projectnaam	Druten Scharenburg	Orderdatum	14-05-2020
Projectnummer	20201634	Startdatum	14-05-2020
Rapportnummer	13248381 - 1	Rapportagedatum	19-05-2020

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y8428277	14-05-2020	14-05-2020	ALC201
001	Y8428272	14-05-2020	14-05-2020	ALC201
001	Y8428275	14-05-2020	14-05-2020	ALC201
001	Y8428276	14-05-2020	14-05-2020	ALC201
002	Y8428266	14-05-2020	14-05-2020	ALC201
002	Y8428270	14-05-2020	14-05-2020	ALC201
002	Y8428264	14-05-2020	14-05-2020	ALC201
002	Y8428265	14-05-2020	14-05-2020	ALC201
002	Y8428273	14-05-2020	14-05-2020	ALC201
002	Y8428269	14-05-2020	14-05-2020	ALC201
002	Y8428262	14-05-2020	14-05-2020	ALC201
002	Y8428268	14-05-2020	14-05-2020	ALC201
003	Y8428194	14-05-2020	14-05-2020	ALC201
003	Y8428197	14-05-2020	14-05-2020	ALC201
003	Y8428261	14-05-2020	14-05-2020	ALC201
003	Y8428193	14-05-2020	14-05-2020	ALC201
003	Y8428184	14-05-2020	14-05-2020	ALC201
003	Y8428185	14-05-2020	14-05-2020	ALC201
003	Y8428182	14-05-2020	14-05-2020	ALC201
003	Y8428178	14-05-2020	14-05-2020	ALC201

Paraaf :

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

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

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

MILON bv
Mark Bergmans
Rembrandtlaan 4
5462 CH VEGHEL

Uw projectnaam	: Druten Scharenburg
Uw projectnummer	: 20201634
SYNLAB rapportnummer	: 13252752, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer	: 7BH799H4

Rotterdam, 27-05-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20201634. 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. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

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

TESTEN RvA L 028

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

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

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

MILON bv
Mark Bergmans

Analyserapport

Projectnaam	Druten Scharenburg	Orderdatum	25-05-2020
Projectnummer	20201634	Startdatum	25-05-2020
Rapportnummer	13252752 - 1	Rapportagedatum	27-05-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	01-1-1 01 (185-335)

Analyse	Eenheid	Q	001
METALEN			
barium	µg/l	S	140
cadmium	µg/l	S	<0.20
kobalt	µg/l	S	<2
koper	µg/l	S	<2.0
kwik	µg/l	S	<0.05
lood	µg/l	S	<2.0
molybdeen	µg/l	S	<2
nikkel	µg/l	S	<3
zink	µg/l	S	<10
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 EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

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

MILON bv
Mark Bergmans

Analyserapport

Projectnaam	Druten Scharenburg	Orderdatum	25-05-2020
Projectnummer	20201634	Startdatum	25-05-2020
Rapportnummer	13252752 - 1	Rapportagedatum	27-05-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	01-1-1 01 (185-335)

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 EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

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

Analyserapport

Projectnaam	Druten Scharenburg	Orderdatum	25-05-2020
Projectnummer	20201634	Startdatum	25-05-2020
Rapportnummer	13252752 - 1	Rapportagedatum	27-05-2020

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 EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

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

MILON bv
Mark Bergmans

Analyserapport

Projectnaam	Druten Scharenburg	Orderdatum	25-05-2020
Projectnummer	20201634	Startdatum	25-05-2020
Rapportnummer	13252752 - 1	Rapportagedatum	27-05-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
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-EN-ISO 17294-2
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	B1885656	25-05-2020	25-05-2020	ALC204
001	G6804410	25-05-2020	25-05-2020	ALC236
001	G6808097	25-05-2020	25-05-2020	ALC236

Paraaf :

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

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

Bijlage 5

MILON
zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

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

Grondmonster		MMbg1			MMbg2			MMog		
Certificaatcode		13248381			13248381			13248381		
Deelmonsters		02, 03, 04, 05, 07, 08, 09			01, 06, 10, 11, 12, 13, 14, 15			01, 01, 02, 02, 03, 03, 04, 04		
Monstertraject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,40 - 0,90			0,50 - 2,00		
Humus	% ds	2,60			2,10			1,10		
Lutum	% ds	23,0			28,0			16,00		
Datum van toetsing		19-5-2020			19-5-2020			19-5-2020		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw =0,5	**GSSD**	**Index**	**Meetw =0,5**	**GSSD**	**Index**	**Meetw =0,5**	**GSSD**	**Index**
OVERIG										
Droge stof	% w/w	82,9	83,0		83,1	83,0		80,3	80,0	
Lutum	%	23			28			16		
Organische stof (humus)	%	2,6			2,1			1,1		
Artefacten	g	<1			<1			<1		
Aard artefacten	-	0			0			0		
METALEN										
barium	mg/kg ds	110	118 (6)		150	137 (6)		94	132 (6)	
cadmium	mg/kg ds	0,36	0,46	-0,01	0,44	0,54	-0	<0,2	<0,2	-0,03
kobalt	mg/kg ds	8,9	9,5	-0,03	10	9	-0,03	7,4	10,3	-0,03
koper	mg/kg ds	26	31	-0,06	30	33	-0,05	9,9	13,8	-0,17
kwik	mg/kg ds	0,07	0,07	-0	<0,05	<0,04	-0	<0,05	<0,04	-0
molybdeen	mg/kg ds	<0,5	<0,4	-0,01	<0,5	<0,4	-0,01	<0,5	<0,4	-0,01
nikkel	mg/kg ds	28	30	-0,08	32	29	-0,09	23	31	-0,06
lood	mg/kg ds	31	35	-0,03	27	29	-0,04	11	14	-0,08
zink	mg/kg ds	82	93	-0,08	80	82	-0,1	38	53	-0,15
MINERALE OLIE										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	13 (6)		<5	17 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5	13 (6)		<5	17 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<5	13 (6)		<5	17 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5	13 (6)		<5	17 (6)		<5	18 (6)	
minerale olie	mg/kg ds	<20	<54	-0,03	<20	<67	-0,03	<20	<70	-0,02
PAK										
naftaleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		0,01	0,01		<0,01	<0,01	
fenanthreen	mg/kg ds	0,27	0,27		0,06	0,06		<0,01	<0,01	
anthraceen	mg/kg ds	0,05	0,05		0,02	0,02		<0,01	<0,01	
fluorantheen	mg/kg ds	0,57	0,57		0,16	0,16		0,01	0,01	
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,27	0,27		0,09	0,09		<0,01	<0,01	
chryseen	mg/kg ds	0,24	0,24		0,08	0,08		<0,01	<0,01	
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,16	0,16		0,05	0,05		<0,01	<0,01	
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,24	0,24		0,09	0,09		<0,01	<0,01	
benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,17	0,17		0,07	0,07		<0,01	<0,01	
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,17	0,17		0,06	0,06		<0,01	<0,01	
PAK	mg/kg ds		*2,10*	*0,02*		0,69	-0,02		0,073	-0,04
PCB`S										
PCB 28	µg/kg ds	<1	<3		<1	<3		<1	<4	
PCB 52	µg/kg ds	<1	<3		<1	<3		<1	<4	
PCB 101	µg/kg ds	<1	<3		<1	<3		<1	<4	

MILON
zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

Grondmonster		MMbg1			MMbg2			MMog		
Certificaatcode		13248381			13248381			13248381		
Deelmonsters		02, 03, 04, 05, 07, 08, 09			01, 06, 10, 11, 12, 13, 14, 15			01, 01, 02, 02, 03, 03, 04, 04		
Monstertraject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,40 - 0,90			0,50 - 2,00		
Humus	% ds	2,60			2,10			1,10		
Lutum	% ds	23,0			28,0			16,00		
Datum van toetsing		19-5-2020			19-5-2020			19-5-2020		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
PCB 118	µg/kg ds	<1	<3		<1	<3		<1	<4	
PCB 138	µg/kg ds	<1	<3		<1	<3		<1	<4	
PCB 153	µg/kg ds	<1	<3		<1	<3		<1	<4	
PCB 180	µg/kg ds	<1	<3		<1	<3		<1	<4	
PCB (som 7)	µg/kg ds		<19,00	-0		<23,0	0		<25,0	0,01

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

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 2: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
METALEN					
cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
koper	mg/kg ds	40	54	190	190
kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
lood	mg/kg ds	50	210	530	530
zink	mg/kg ds	140	200	720	720
MINERALE OLIE					
minerale olie	mg/kg ds	190	190	500	5000
PAK					
PAK	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
PCB`S					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1

MILON
zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

Tabel 3: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		01-1-1		
Datum		25-5-2020		
Filterstelling (m -mv)		1,85 - 3,35		
Datum van toetsing		27-5-2020		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde		
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
		Meetw =0,5	**GSSD**	**Index**
METALEN				
barium	µg/l	*140*	*140*	*0,16*
cadmium	µg/l	<0,20	<0,14	-0,05
kobalt	µg/l	<2	<1	-0,24
koper	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23
kwik	µg/l	<0,05	<0,04	-0,04
molybdeen	µg/l	<2	<1	-0,01
nikkel	µg/l	<3	<2	-0,22
lood	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23
zink	µg/l	<10	<7	-0,08
MINERALE OLIE				
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<25	18(6)	
Minerale olie C30 - C40	µg/l	<25	18(6)	
Minerale olie C22 - C30	µg/l	<25	18(6)	
Minerale olie C12 - C22	µg/l	<25	18(6)	
minerale olie	µg/l	<50	<35	-0,03
PAK				
naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0
PAK	-		<0,00020(11)	
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0
ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03
tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
xylenen (som)	µg/l		<0,21	0
meta-/para-xyleen (som)	µg/l	<0,2	<0,1	
ortho-xyleen	µg/l	<0,1	<0,1	
styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02
som 16 aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,77(2,14)	
FREONEN				
1,2-dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,3-dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
dichloorpropaan	µg/l		<0,42	-0
dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+	µg/l	0,42		
cis + trans-1,2-dichlooretheen	µg/l		<0,14	0,01
1,1-dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01

zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

Watermonster		01-1-1		
Datum		25-5-2020		
Filterstelling (m -mv)		1,85 - 3,35		
Datum van toetsing		27-5-2020		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde		
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	
dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0
trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,2	<0,1(14)	
tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
1,1-dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0
trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05
tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0
vinylchloride	µg/l	<0,2	<0,1	0,02

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

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

MILON
zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

Tabel 4: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		S	S Diep	Indicatief	I
METALEN					
barium	µg/l	50	200		625
cadmium	µg/l	0,4	0,06		6
kobalt	µg/l	20	0,7		100
koper	µg/l	15	1,3		75
kwik	µg/l	0,05	0,01		0,3
molybdeen	µg/l	5	3,6		300
nikkel	µg/l	15	2,1		75
lood	µg/l	15	1,7		75
zink	µg/l	65	24		800
MINERALE OLIE					
minerale olie	µg/l	50			600
PAK					
naftaleen	µg/l	0,01			70
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
benzeen	µg/l	0,2			30
ethylbenzeen	µg/l	4			150
tolueen	µg/l	7			1000
xylenen (som)	µg/l	0,2			70
styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	6			300
som 16 aromatische oplosmiddelen	µg/l			150	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
dichloorpropaan	µg/l	0,8			80
cis + trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	0,01			20
1,1-dichlooretheen	µg/l	0,01			10
dichloormethaan	µg/l	0,01			1000
trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6			400
tribroommethaan (bromoform)	µg/l				630
tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,01			10
1,1-dichloorethaan	µg/l	7			900
1,2-dichloorethaan	µg/l	7			400
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	0,01			300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	0,01			130
trichlooretheen (Tri)	µg/l	24			500
tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,01			40
vinylchloride	µg/l	0,01			5

Bijlage 6

NL BSB® productcertificaat

SGS INTRON Certificatie B.V.

Venusstraat 2
Postbus 267
4100 AG CULEMBORG
T: +31 88 21 45 133
www.sgs.com/intron-certificatie

Recyclinggranulaat

voor ongebonden en (hydraulisch) gebonden materialen voor civieltechnische toepassingen, utiliteitsbouw en wegenbouw

Nummer : BG-291/5
Uitgegeven : 2018-04-04
Geldig tot : onbepaalde tijd
Vervangt : BG-291/4 d.d. 2017-06-21

Producent:

Brabant BreCom B.V.

Nieuwkuikseweg 2
5268 LE HELVOIRT
Postbus 18
5268 ZG HELVOIRT
Telefoon (0411) 64 19 80
E-mail info@gubbels.nl
Website www.brecom.nl

Mobiele breekinstallatie:
MB 02

Producttype (productgroep):
betongranulaat, menggranulaat (productgroep A)
fijn granulaat (productgroep B)

Verklaring van SGS INTRON Certificatie B.V.
Dit productcertificaat is op basis van BRL 2506-2 d.d. 2016-06-30 afgegeven conform het SGS INTRON Certificatie-reglement voor Certificatie en Attestering.

SGS INTRON Certificatie B.V. verklaart dat:

- het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat het door de producent vervaardigde recyclinggranulaat bij voortduring voldoet aan de in dit productcertificaat vastgelegde milieuhygiënische specificaties, mits het recyclinggranulaat voorzien is van het NL BSB® merk op een wijze als aangegeven in dit productcertificaat;
- voor dit productcertificaat geen controle plaatsvindt op het gebruik in werken en op de melding- en/of informatieplicht van de gebruiker aan het bevoegd gezag;
- met inachtneming van het bovenstaande, het recyclinggranulaat in zijn toepassingen en met inachtneming van de daarbij horende toepassingsvoorwaarden voldoet aan de relevante eisen van het Besluit bodemkwaliteit;

Voor het Besluit bodemkwaliteit is dit een door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat erkend certificaat, indien het certificaat is opgenomen in het “Overzicht van erkende kwaliteitsverklaringen in de bouw” op de websites van SBK: www.bouwkwaliteit.nl en van Bodem+: www.bodemplus.nl.

Voor SGS INTRON Certificatie B.V.

Ir. J.W.P. de Bont
Certificatiemanager

Gebruikers van dit productcertificaat wordt geadviseerd om bij SGS INTRON Certificatie B.V. te informeren of dit certificaat nog geldig is. Controleer of er sprake is van een door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat erkende kwaliteitsverklaring.

Dit certificaat bestaat uit 3 bladzijden

® Is een collectief merk van Stichting Bouwkwaliteit (SBK)

1. MILIEUHYGIËNISCHE SPECIFICATIES

1.1 Onderwerp

Dit NL BSB® productcertificaat heeft betrekking op de milieuhygiënische eigenschappen van het door Brabant BreCom B.V. geproduceerde ongebonden recyclinggranulaat voor toepassing in civieltechnische toepassingen, utiliteitsbouw en wegenbouw. Recyclinggranulaat ontstaat bij de bewerking van steenachtige afvalstoffen in een bewerkingsinstallatie. De bewerking bestaat in het algemeen uit breken en/of zeven.

1.2 Merken

De levering van recyclinggranulaat wordt altijd voorzien van een afleveringsbon in combinatie met een (kopie van een) NL BSB® productcertificaat hiervan. Deze documenten vormen samen het bewijs dat het recyclinggranulaat voldoet aan de eisen gesteld in de BRL.

De afleveringsbon van het recyclinggranulaat wordt gemerkt met het NL BSB® merk (zie voorzijde van dit NL BSB® productcertificaat). De afleveringsbon bevat tevens de volgende verplichte aanduidingen:

- het certificaatnummer (certificaatnummer zonder versienummer)
- leverancier (de naam van de leverancier)
- producent (naam producent + productielocatie)
- product (naam van het product)
- leveringsdatum
- uniek nummer
- grootte van de geleverde partij (in ton)
- geleverd aan (naam afnemer, besteknummer of projectcode)
- toepassing (ongebonden / gebonden) in GWW-werken
- klasse (niet-vormgegeven bouwstof)

1.3 Materiaaleigenschappen recyclinggranulaat

1.3.1 Samenstelling en emissie
De gemiddelde samenstellingswaarde bepaald overeenkomstig AP04-SB en de gemiddelde emissie bepaald met de kolomproef overeenkomstig AP-04-U voldoen aan de eisen van bijlage A van de Regeling bodemkwaliteit.

1.3.2 Gehalte aan asbest
Het recyclinggranulaat is geproduceerd in overeenstemming met de Asbestzorgvuldigheidsmodule voor mobiele breekinstallaties. Het gewogen gehalte aan asbest van het recyclinggranulaat bedraagt maximaal 100 mg/kg.

2. TOEPASSINGSVOORWAARDEN

Het recyclinggranulaat dient te worden toegepast in overeenstemming met artikel 5, 6, 7 en 33 van het Besluit bodemkwaliteit.

3. VERWERKING

Voor recyclinggranulaten zijn verder van toepassing de condities overeenkomstig het Besluit bodemkwaliteit zoals vermeld onder Toepassingsvoorwaarden.

4. WENKEN VOOR DE TOEPASSER

1. Bij aflevering inspecteren of:
   - geleverd is wat is overeengekomen;
   - het merk en de wijze van merken juist zijn;
   - de afleverbon alle gegevens bevat;
   - het afgegeven NL BSB® certificaat betrekking heeft op de geleverde partij, indien de partij niet direct van de producent is afgenomen;
   - de producten geen zichtbare tekortkomingen vertonen.
2. Indien op grond van het onder 1 gestelde tot afkeuring wordt overgegaan, dient contact te worden opgenomen met:
   - Brabant BreCom B.V.,
     en zo nodig met
   - SGS INTRON Certificatie B.V.
3. Controleren of voldaan wordt aan de voorwaarden voor toepassing.
4. Nagaan of en door wie melding moet worden gedaan aan het bevoegd gezag.
5. Het bewijsmiddel (afleverbonnen en eventueel het certificaat) dient aan de opdrachtgever ter beschikking te worden gesteld. Dat geldt niet bij levering aan natuurlijke personen anders dan in de uitoefening van beroep of bedrijf.
6. De opdrachtgever moet het bewijsmiddel (afleverbonnen en certificaat) ten minste 5 jaar ter beschikking houden voor inzage door het bevoegd gezag. Dat geldt niet bij levering aan natuurlijke personen anders dan in de uitoefening van beroep of bedrijf.

Overdracht van het certificaat aan derden

Dit NL BSB® certificaat kan ook na overdracht van het recyclinggranulaat aan derden als bewijsmiddel gelden. De leverancier dient dan aannemelijk te maken, dat het door de producent afgegeven certificaat daadwerkelijk betrekking heeft op het door de leverancier aan derden geleverde product.

5. REFERENTIES / LIJST VAN VERMELDE DOCUMENTEN

Voor zover er geen data vermeld zijn, staan de juiste publicatiedata van de genoemde documenten vermeld in de beoordelingsrichtlijn 2506-2.

BRL 2506-2	*Recyclinggranulaten d.d. 2016-06-30.*
Besluit bodemkwaliteit	*Besluit van 22 november 2007, houdende regels inzake de kwaliteit van de bodem (Besluit bodemkwaliteit). Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden 469, jaargang 2007 met alle bijbehorende nadien gepubliceerde wijzigingen.*
Regeling bodemkwaliteit	*Regeling van 13 december 2007, houdende regels voor de uitvoering van de kwaliteit van de bodem (Regeling bodemkwaliteit), Nederlandse Staatscourant 247, 2007 met alle bijbehorende nadien gepubliceerde wijzigingen.*
AP04	*Accreditatieprogramma Bouwstoffenbesluit AP04, versie 3*, SIKB, Gouda.

Watertoets ter plaatse van de
Scharenburg (ong) te Druten

zuiver in advies & onderzoek

MILON
zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

Titel

Watertoets ter plaatse van de Scharenburg (ong) te Druten

Opdrachtgever

Huisman Etech
Koningstraat 101
6651 KK Druten Druten

Adviesbureau

MILON bv
Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel

zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

Titel:	Watertoets ter plaatse van de Scharenburg (ong) te Druten
Status:	Concept
Datum:	2 februari 2021
Opdrachtgever:	Huisman Etech Experts Koningstraat 101 6651 KK Druten Druten
Contactpersoon:	Jochem Veldhuis VP Ontwikkeling B.V.
Telefoonnummer:	06 143 600 15
E-mail:	jochem@vpontwikkeling.nl

Projectnummer:	20201848
Auteur:	Job Tijssen
Projectleider:	Job Tijssen
Telefoonnummer:	073-5477253
E-mail:	info@milon.nl/ job@milon.nl
Website:	www.milon.nl

Handtekening Projectleider:

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en/of MILON bv.

Op al onze leveringen en diensten zijn de RVOI-2001 en de algemene aanvullende voorwaarden van MILON bv van toepassing. Beide sets algemene voorwaarden zijn te raadplegen en te downloaden via www.milon.nl/algemene-voorwaarden.

MILON bv is gecertificeerd conform ISO 9001 en VCA, voldoet aan niveau 3 op de CO2 prestatieladder en is erkend door het ministerie van IenW voor:**
- **BRL SIKB 1000 "Monsterneming voor partijkeuringen", protocol 1001, 1002 en 1003;**
- **BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek", protocol 2001, 2002, 2003 en 2018;**
- **BRL SIKB 6000 "Milieukundige begeleiding van (water)bodemsaneringen, ingrepen in de waterbodem en nazorg" en protocol 6001 (processturing en verificatie).**

MILON
zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

Inhoudsopgave

1. Inleiding 7
1.1. Opdrachtverlening 7
1.2. Aanleiding 7
1.3. Doel 7
1.4. Betrouwbaarheid 7
2.1. Locatiegegevens 8
3.1. Rijksoverheid 11
3.2. Provinciaal beleid 12
3.3. Waterschapsbeleid 13
Waterbeheerprogramma 2016-2021 13
3.4. Gemeentelijk beleid 15
4.1. Geohydrologie 17
5. Wateradvies 20
5.1 Bevoegd gezag 20
5.2 Dimensionering infiltratie of bergingsvoorziening 20
6. Samenvatting en conclusies 22

Bijlage

1. Topografische overzichtskaart
2. Boorprofielen bodemonderzoek
3. Schets ontwerpplan

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

1. Inleiding

1.1. Opdrachtverlening

Op 17 juni 2020 heeft MILON bv te Veghel schriftelijk opdracht gekregen van Jochem Veldhuis van VP Ontwikkeling B.V. om namens Huisman Etech Experts een watertoets uit te voeren. De onderzoekslocatie is gelegen op de hoek van de Scharenburg en Koningstraat te Druten. Het onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden.

1.2. Aanleiding

De aanleiding voor het uitvoeren van de watertoets wordt gevormd door de voorgenomen ontwikkelingen op de onderzoekslocatie. De initiatiefnemer is voornemens een parkeerterrein aan te leggen op de onderzoekslocatie.

1.3. Doel

De watertoets heeft als doel om water als ordenend principe een rol te laten spelen bij ruimtelijke plannen en besluiten, door alle relevante waterhuishoudkundige aspecten vroegtijdig te betrekken bij de planvorming.

1.4. Betrouwbaarheid

Het onderzoek is onafhankelijk uitgevoerd. MILON bv is geen eigenaar van de onderzoekslocatie en financieel niet gelieerd aan de opdrachtgever. Het onderzoek is met de grootst mogelijke nauwkeurigheid en conform de daarvoor opgestelde normen en richtlijnen uitgevoerd. MILON bv acht zich niet aansprakelijk voor eventueel hieruit voortvloeiende (financiële) schade.

MILON
zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

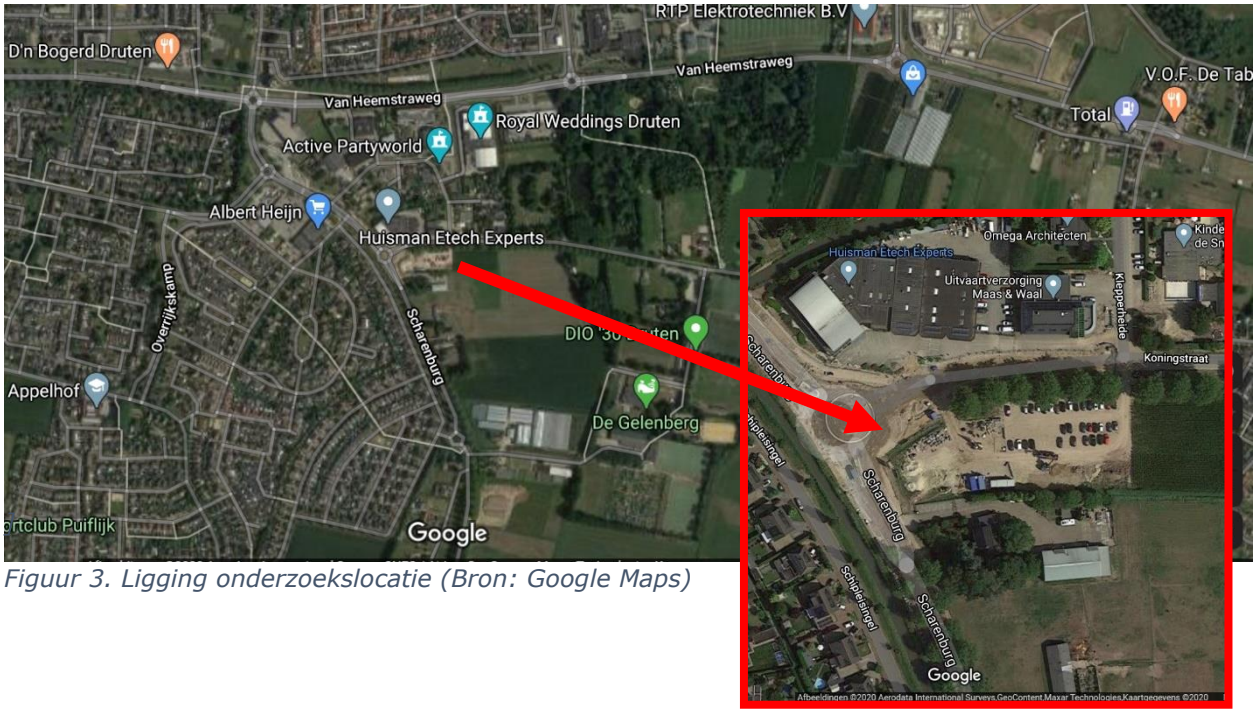
2. Onderzoekslocatie

2.1. Locatiegegevens

De onderzoekslocatie is kadastraal bekend als gemeente Druten sectie D met nummer 650. De oppervlakte van de gehele locatie bedraagt circa 4.160 m^2. De locatie is in de huidige situatie braakliggend. In figuur 1 en 2 zijn overzichtsfoto's van de onderzoekslocatie weergegeven.

Figuren 1 en 2. Overzichtsfoto's onderzoekslocatie (Bron: MILON).

In onderstaande afbeelding wordt een luchtfoto van de onderzoekslocatie getoond.



Figuur 3. Ligging onderzoekslocatie (Bron: Google Maps)

MILON
zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

Overig terrein en omgeving
De onderzoekslocatie is gelegen op de hoek van de Scharenburg en Koningstraat te Druten. Ten westen van de locatie is woonbebouwing aanwezig. De naastgelegen percelen in oostelijke richting bestaan voornamelijk uit landbouwgrond en bosschage. Ten noorden van de onderzoekslocatie is een industrieterrein gelegen.

Voormalig gebruik
Volgens historisch topografisch kaartmateriaal fungeerde de omgeving in het verleden voornamelijk als landbouwgrond. In de loop der jaren neemt de bebouwing rond de onderzoekslocatie gestaag toe. Het industrieterrein ten noorden van de onderzoekslocatie is voornamelijk gerealiseerd in de jaren 80 en 90.

Ten westen van de onderzoekslocatie is in de jaren 00’ een woonwijk gebouwd. De onderzoekslocatie is voor zover bekend onbebouwd gebleven. Afgelopen jaar is op een gedeelte van de locatie menggranulaat toegepast voor de inrichting van een tijdelijke parkeerplaats. Op het perceel hebben, voor zover bekend, geen calamiteiten plaatsgevonden waarbij de bodem verontreinigd is geraakt.

2.2. Ruimtelijk plan of voornemen
De initiatiefnemer is voornemens een parkeerterrein aan te leggen op de onderzoekslocatie. Een ontwerpschets van zijn plan is toegevoegd als figuur 4.

Figuur 4. Onderzoekslocatie met schets bouwplan (bron: Elias Stedenbouw)

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

In onderstaande tabel is weergegeven hoe de verhardingssituatie er in de huidige en toekomstige situatie uitziet.

Tabel 1. verhardingssituatie huidige en toekomstige situatie

	Huidige m² (circa)	**Toekomstig m² (circa)**
Wegen	0	938
Parkeerplaatsen	0	995
Groen	4.226	2.227
Totaal perceel	4.160	4.160

De ontwikkeling op de onderzoekslocatie heeft, zoals blijkt uit de tabel, tot gevolg dat het verharde oppervlakte toeneemt met 1.933 m².

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

3. Beleid watertoets

De wetgeving en het beleidskader spelen een belangrijke rol in het doorlopen van de watertoetsprocedure. Uit de beleidsstukken van de overheden blijkt welke eisen en wensen ze hebben en welk belang ze hebben bij een goed beheersbaar watersysteem.

3.1. Rijksoverheid

Waterwet
Op 22 december 2009 is de Waterwet in werking getreden, waarmee een achttal wetten is samengevoegd tot één wet. De Waterwet regelt het beheer van oppervlaktewater en grondwater, en verbetert ook de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. De Waterwet richt zich op de zorg voor waterkeringen, waterkwantiteit, waterkwaliteit en waterfuncties (zoals de drinkwatervoorziening). De wet biedt de basis voor het stellen van normen ten aanzien van deze onderwerpen. Verder bevat de wet regelingen voor het beheer van water. Een belangrijk gevolg van de Waterwet is dat de huidige vergunningstelsels uit de afzonderlijke waterbeheerwetten worden gebundeld. Dit resulteert in één vergunning, de Watervergunning. Minstens zo belangrijk is dat zoveel mogelijk activiteiten onder algemene regels vallen. In de regel komt dit neer op een meldingsplicht in plaats van een vergunningenprocedure. Niet alles is in algemene regels vast te leggen en voor deze activiteiten in, op, onder of over watersystemen is er de watervergunning.

De Wet gemeentelijke watertaken is onderdeel van de Waterwet. In deze Wet heeft de gemeente de zorgplicht gekregen voor:
- Het doelmatig inzamelen en verwerken van overtollig afvloeiend hemelwater;
- Het doelmatig nemen van maatregelen in openbaar gebied om structureel nadelige gevolgen van de grondwaterstand voor de aan de grond gegeven bestemming zoveel mogelijk te voorkomen of te beperken.

In de Wet milieubeheer is de derde zorgplicht voor de gemeente opgenomen. De gemeente dient zorg te dragen voor het inzamelen transporteren van stedelijk afvalwater.

Wet ruimtelijke ordening en de watertoets
De watertoets is per 1 november 2003 wettelijk verplicht (en vastgelegd in het Besluit ruimtelijke ordening). De watertoets betekent dat ruimtelijke plannen (waaronder bestemmingsplannen) die vanaf deze datum ter inzage worden gelegd, voorzien moeten zijn van een waterparagraaf. Ruimtelijke plannen van de initiatiefnemer (bijv. gemeente of projectontwikkelaar) worden overlegd met de waterbeheerder.
In de waterparagraaf geeft de initiatiefnemer aan welke afwegingen in het plan ten aanzien van water zijn gemaakt. Het is een toelichting op het doorlopen proces en maakt de besluitvorming ten aanzien van water transparant. In geval van locatiekeuzes en bij herinrichting van bestaand bebouwd gebied geeft de initiatiefnemer expliciet aan welke rol de kosten en risico's van verdroging, verzilting, overstroming en overlast hebben gespeeld bij de besluitvorming. De waterparagraaf grijpt zichtbaar terug op de afsprakennotitie en het wateradvies.

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

Nationaal Waterplan 2016-2021
In 2015 is het Nationaal Waterplan vastgesteld. Het plan geeft op hoofdlijnen aan welk beleid het Rijk in de periode 2016-2021 voert om te komen tot een duurzaam waterbeheer. Het Nationaal Waterplan richt zich op bescherming tegen overstromingen, voldoende en schoon water en diverse vormen van gebruik van water. Belangrijke punten uit het nationaal waterplan zijn:
- Eerst vasthouden, dan bergen en dan pas afvoeren;
- Hemelwater zo veel mogelijk afkoppelen, mits schoon (anders eerst zuiveren);
- Uitbreiding van verhard oppervlak zo veel mogelijk compenseren met hectares oppervlaktewater.

Met deze punten zal rekening gehouden worden bij de uitvoering van de plannen.

Nationaal Bestuursakkoord Water
Met het NBW-Actueel (2008) onderstrepen het Rijk, het Interprovinciaal Overleg, de Unie van Waterschappen en de Vereniging van Nederlandse Gemeenten de gezamenlijke opgave om het watersysteem op zo kort mogelijke termijn en tegen de laagste maatschappelijke kosten op orde te brengen en te houden. Samenwerken is de rode draad van het geactualiseerde Nationaal Bestuursakkoord. Een actualisatie van het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) uit 2003 komt voort uit de invoering van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW), de noodzaak tot het aanscherping van een aantal begrippen en het beschikbaar komen van nieuwe klimaatscenario's. Ook is een nieuwe fase aangebroken in het samenwerkingsproces, waarbij het zwaartepunt verschuift van planvorming naar uitvoering. Het NBW is een uitwerking van de uitvoering van waterbeleid 21e eeuw (WB21) en de KRW. De belangrijkste doelen en taken zijn:
- het teveel (overlast) of tekort (onderlast) aan water aanpakken;
- verbetering van de waterkwaliteit.

3.2. Provinciaal beleid

Regionaal waterprogramma Gelderland
Het Regionaal waterprogramma Gelderland is de strategische basis voor het Gelderse waterbeleid en -beheer voor de korte en de lange termijn, rekening houdend met Europese, landelijke, provinciale en regionale doelen, duurzaamheid en klimaatveranderingen. Het zet de nieuwe koers uit voor de provinciale inzet met betrekking tot waterhuishouding, waterveiligheid, natuurbehoud en de bescherming van kwantiteit en kwaliteit van het water. Het is een breed gedragen, integraal beleidsplan, omdat het tot stand is gekomen in nauwe samenwerking met talloze belanghebbende (water)partijen in Gelderland.

Omgevingsvisie Gelderland
In de omgevingsvisie wordt de ambitie en de rol van de provincie voor het aspect water aangegeven. De provincie stuurt op een veerkrachtig en duurzaam water- en bodemsysteem. Dit bestaat uit bodem en ondergrond, grondwater en oppervlaktewater. Een veerkrachtig en duurzaam water- en bodemsysteem helpt mee aan een optimale en duurzame driedimensionale inrichting van Gelderland. Een systeem is veerkrachtig als het onder normale omstandigheden alle functies goed kan uitvoeren, (tijdelijke) over- en onderbelasting goed op kan vangen zonder dat maatschappelijke overlast of ecologische schade optreedt en hiervan snel kan herstellen zonder blijvende negatieve effecten. Een systeem is duurzaam als het ook in de toekomst kan blijven functioneren en in stand kan worden gehouden tegen maatschappelijk aanvaardbare kosten. Om de veerkracht van het water- en bodemsysteem te vergroten is het belangrijk om meer ruimte te maken

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

voor beken, te zorgen voor stedelijk waterbeheer en voor goed bodembeheer. Dat betekent bijvoorbeeld dat de bodem zodanig wordt beheerd en gebruikt dat de bodem meer water kan opnemen in perioden van regen en dus ook weer water kan afgeven in perioden van droogte. Zowel bewoonde gebieden, natuurgebieden als landbouwgronden zullen hieraan een bijdrage moeten leveren. Daarnaast is het van belang om ervoor te zorgen dat het water- en bodemsysteem duurzaam is en ook in de toekomst kan blijven functioneren tegen maatschappelijk aanvaardbare kosten.

De provincie streeft naar een duurzaam gebruik van de ondergrond. Zij zoekt naar een balans tussen het benutten van de kansen die de ondergrond biedt en het behouden van de waarde van de ondergrond voor toekomstige generaties. Doel is te komen tot een integrale, efficiënte en duurzame benutting zonder onomkeerbare gevolgen voor de ondergrond. Dit betekent dat de provincie moet afwegen wat op een bepaalde plek in de ondergrond of bovengronds wel of niet mag.

3.3. Waterschapsbeleid

Waterbeheerprogramma 2016-2021

Het waterbeheerplan 'koers houden, kansen benutten beschrijft de doelen van Waterschap Rivierenland voor de periode 2016-2021. Het plan is afgestemd op de ontwikkeling van het Nationaal Waterplan, het Regionaal Waterprogramma Gelderland en het Stroomgebiedsbeheerplan. Meer dan voorheen wil het waterschap inspelen op initiatieven van derden en kansen die zich voordoen in het gebied. Ten aanzien van de doelen is een indeling gemaakt in de volgende waterthema's:
– waterveiligheid: voorkomen van wateroverlast in het beheergebied (onder meer door het aanleggen van waterbergingsgebieden en het op orde brengen van regionale keringen);
– watersysteem: zowel voor de natuur als de landbouw is het belangrijk dat er niet te veel en niet te weinig water is. Daarvoor reguleert het waterschap het grond- en oppervlaktewater;
– Schoon water: zuiveren van afvalwater en vervuiling van oppervlaktewater aanpakken en voorkomen;

Het waterschap staat voor een aantal complexe uitdagingen, die zij in veel gevallen niet alleen kan realiseren. Deze uitdagingen geven invulling aan de verbinding van water met de maatschappelijke ontwikkelingen. Daarom zet het waterschap sterk in op samenwerking. In dit Waterbeheerplan nodigt het waterschap waterpartners, stakeholders, boeren, burgers en bedrijven nadrukkelijk uit om gezamenlijk te werken aan slimme, innovatieve oplossingen voor de complexe wateropgaven. Dit betekent onder meer dat het waterschap de bestaande samenwerking met alle partners in het gebied wil uitbreiden en 'grenzeloos' organiseren vanuit de kracht van ieders rol en verantwoordelijkheid.

Keur Rivierenland 2014

De Keur kent gebods- en verbodsbepalingen die erop gericht zijn watergangen te beschermen. Zo is het in bepaalde gevallen verboden om zonder vergunning water te lozen of te onttrekken aan oppervlaktewater. Ook legt de Keur in sommige gevallen aan burgers een onderhoudsverplichting op. Daarnaast mag men zonder Keurontheffing geen activiteiten ontplooien of bouwwerken plaatsen die het onderhoud aan watergangen kunnen belemmeren. Dit betekent dat voor bepaalde activiteiten nabij watergangen of met mogelijke invloed op watergangen een ontheffing bij het waterschap moet worden gevraagd. De Keur van het waterschap is enkel van toepassing wanneer direct wordt geloosd naar een oppervlaktelichaam in beheer en eigendom van het waterschap.

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

De Keur is een verordening waarin staat wat wel en niet mag rond watergangen, dijken en grondwater. Voor veel zaken hoeven burgers en bedrijven geen vergunning meer aan te vragen. Een melding aan het waterschap volstaat. Alle ingrepen welke een grote impact hebben op belangrijke watergangen en keringen blijven vergunningsplichtig.
Het doel van de regels is om de wateraanvoer en waterafvoer te waarborgen, Gelderland te beschermen tegen overstromingen en de gevolgen van droogte te beperken.

Nieuwe lozingen kunnen zijn:

- Nieuw verhard oppervlak. Dit zijn alle oppervlakken die voor nieuwbouw, wegen, etc., verhard worden. Hierdoor kan het hemelwater ter plaatse niet langer in de (voorheen onverharde) grond infiltreren. Daardoor treedt er een versnelde afvoer van het hemelwater op.
- Afgekoppeld bestaand verhard oppervlak. Hier betreft het vaak de vervanging van een bestaand gemengd rioolstelsel door een (verbeterd) gescheiden rioolstelsel.

De 'extra' afvoer van hemelwater kan worden geneutraliseerd door het vergroten van de bergingscapaciteit van het watersysteem. De compensatiemaatregelen moeten zo dicht mogelijk bij het lozingspunt worden gemaakt en in ieder geval in hetzelfde peilgebied als waar het lozingspunt wordt aangebracht of aanwezig is.

Doel van het beleid
Het doel van deze beleidsregel is om de versnelde afvoer van hemelwater als gevolg van de uitbreiding van het verhard oppervlak in het beheersgebied te beperken tot de maatgevende afvoer van het landelijk gebied. Een uitbreiding van het verhard oppervlak moet dus, vanuit waterhuishoudkundig oogpunt, waterbalans-neutraal plaatsvinden.

Toelichting op de beleidsregel
Regenwater dat op een onverharde bodem valt dringt voor een belangrijk deel in de bodem. Het komt dan uiteindelijk in het grondwater of via ondergrondse afstroming in oppervlaktewater. (wegzijging en kwel). Slechts een klein deel stroomt bovengronds af naar het oppervlaktewater.
Ter plaatse van verhard oppervlak zal het regenwater nauwelijks of niet in de bodem dringen. Vrijwel al het water stroomt direct af naar het oppervlaktewatersysteem en/of naar het rioleringssysteem. Dit betekent dat bij een flinke regenbui het oppervlaktewatersysteem een grote afvoerpiek moet kunnen opvangen.
De realisatie van nieuw verhard oppervlak moet waterneutraal worden uitgevoerd. Dit betekent dat de aanvrager voldoende compenserende maatregelen moet nemen, zodat het oppervlaktewatersysteem na het gereedkomen van de verharding niet zwaarder wordt belast dan voordien. Dit kan onder andere bereikt worden door het graven van nieuwe oppervlaktewaterlichamen, het vergroten van bestaande oppervlaktewaterlichamen of het aanleggen van wadi's. De aanvrager moet bij de aanvraag zelf aangeven op welke manier en waar hij de compensatie gaat maken.

Om te voorkomen dat individuele bewoners voor kleine voorzieningen zoals serres, tuinschuurtjes, enkele woning, etc., moeten compenseren geldt er een eenmalige vrijstelling van de compensatieplicht van 500 m^2 voor stedelijk gebied en 1.500 m^2 voor landelijk gebied. (Voor kleinere oppervlaktes hoeft dus niet te worden gecompenseerd, bij grotere oppervlaktes mogen de vrijgestelde oppervlaktes daarop in mindering worden gebracht).

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

3.4. Gemeentelijk beleid

Voor het water heeft de gemeente binnen de bebouwde omgeving de zorgplicht voor overtollig hemelwater, afvalwater en grondwater. Daarnaast is zij verantwoordelijk voor het beheer van de overige, niet-primaire watergangen welke tot haar eigendom behoren. De gemeenten Druten, Beuningen, Wijchen, Heumen en West Maas en Waal hebben gezamenlijk het Verbreed Gemeentelijk Rioleringsplan opgesteld (VRGP). is een functioneel beleidsdocument, waarin de regionale visie wordt beschreven en relevante ontwikkelingen op de korte en lange termijn in worden gesignaleerd. De ontwikkelingen van de hoofdthema's die worden beschreven in het VGRP worden hieronder kort toegelicht:

<u>Stedelijk afvalwater:</u>
Het gaat hier om stedelijk afvalwater in de zin van de Wet milieubeheer. Dat komt neer op al het huishoudelijk afvalwater, al dan niet vermengd met ander (afval)water.

Ontwikkelingen:
- Meer gedeelde verantwoordelijkheid van faciliterende overheid en participerende burgers.
- Meer assetmanagement en risico-benadering in plaats van normen.
- Nieuwe stoffen in afvalwater, zoals nano plastics en hormoon verstorende stoffen.
- Centraal versus decentraal verwerken.

<u>Afvloeiend hemelwater</u>
Het gaat hier om afvloeiend hemelwater in de zin van de Waterwet (artikel 3.5). Het betreft neerslag dat via het oppervlak of via leidingen afgevoerd wordt naar de bodem of oppervlaktewater.

Ontwikkelingen:
- Toenemend bewustzijn van taakverdeling tussen overheid en perceeleigenaar.
- Afvalwater en hemelwater worden steeds meer gescheiden van elkaar ingezameld en verwerkt.
- Door klimaatverandering valt de neerslag over het jaar steeds ongelijkmatiger. In de toekomst nemen het aantal en de intensiteit van buien toe.
- Integrale benadering van de openbare ruimte.
- Bij de inrichting van de openbare ruimte zijn functies op elkaar afgestemd.

<u>Oppervlaktewater</u>
Oppervlaktewater is het geheel van sloten, plassen, vijvers, kanalen, meren, beekjes en rivieren. Oppervlaktewater omvat de leefruimte van veel planten en dieren. Voor een gezonde omgeving hebben mensen gezond en aantrekkelijk oppervlaktewater nodig. Naast het effectief bergen en functioneel aan- en afvoeren van water is de beleving van water een belangrijke pijler in de ruimtelijke ordening. Daarbij richten we ons op het recreatief gebruik (schaatsen, varen, wandelen, kijken, en dergelijke) van water én een goede waterkwaliteit met aansprekende biodiversiteit.

Ontwikkelingen:
- Op basis van klimaatmodellen wordt voorspeld dat het aantal zware regenbuien de komende decennia sterk toeneemt, gematigde regenval afneemt en er ook vaker perioden van aanhoudende droogte zullen voorkomen. Dat geeft meer kans op slechte waterkwaliteit, tekort aan oppervlaktewater voor groen en landbouw én overlast en schade door inundatie.

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

- Ten aanzien van de waterkwaliteit ligt de nadruk meer op mogelijke risico's die er voor bepaalde functies zijn en minder op het hanteren van normen. Voor drinkwaterwinning is bijvoorbeeld schoner water nodig dan voor recreatief watergebruik. Daarnaast richten maatregelen zich steeds meer op het resultaat dan op het doen van een inspanning (van middel naar doel).

3.4 Grondwater

Dit gaat in op de gemeentelijke zorgplicht voor doelmatige maatregelen in openbaar gebied om structureel nadelige gevolgen van de grondwaterstand te beperken. In eerste instantie is de perceeleigenaar verantwoordelijk voor het verwerken van overtollig grondwater, voor zover redelijkerwijs mogelijk. Infiltrerend hemelwater en oppervlaktewater hebben invloed op de grondwaterstand en -kwaliteit.

Ontwikkelingen:
- Periodieke veranderingen in kwel, grondwaterstanden en grondwaterstroming als gevolg van klimaatverandering (onder andere verandering neerslaghoeveelheid en -patroon).
- De (rivier)kwel zal langduriger aanwezig zijn in het voorjaar, waardoor meer vernattingschade op zal treden (schimmel, gezondheidsklachten).
- Verdroging zal toenemen door lage grondwaterstanden, wat leidt tot stankklachten en vissterfte in oppervlaktewater. In de landbouw leidt dit tot vermindering van de productie. Water vasthouden blijft belangrijk. Er wordt gezocht naar alternatieve regionale aanvulling via lokale watervoorraden.

MILON
zuiver in advies & onderzoek

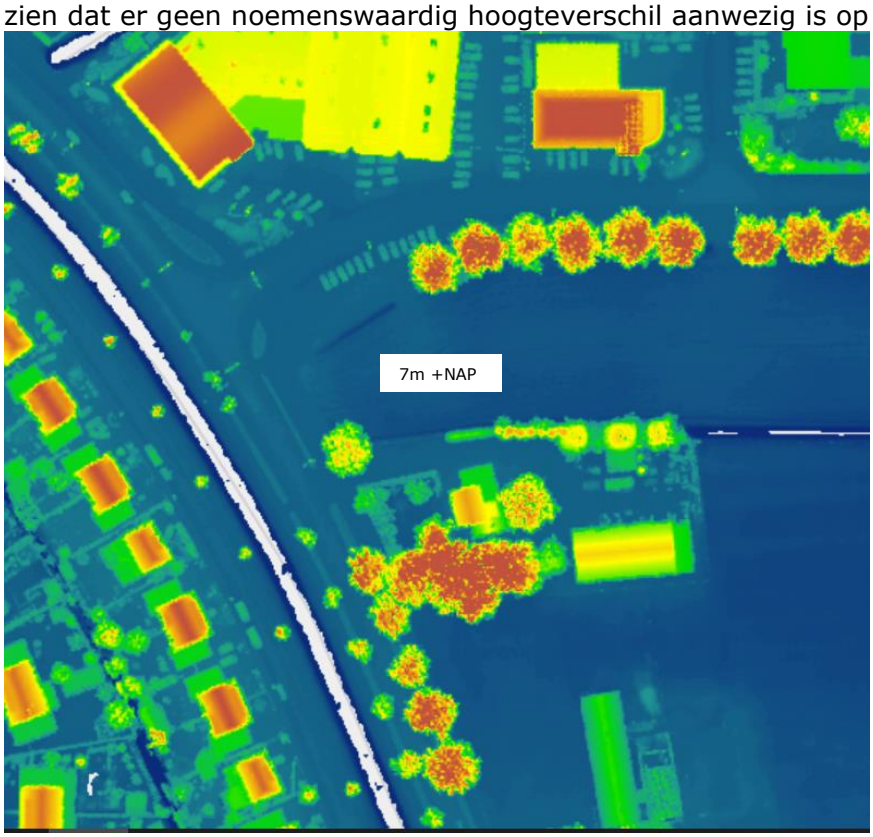
Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

4. Waterhuishouding

Om de waterbelangen in een zo vroeg mogelijk stadium in beeld te hebben heeft het waterschap de Watertoets ontwikkeld. In het kader van het watertoetsproces worden hierbij de relevante en beschikbare wateraspecten bekeken.

4.1. Geohydrologie

Regionale bodemopbouw
De onderzoekslocatie heeft een globale hoogteligging van circa 7 m+NAP. Op figuur 5 is te zien dat er geen noemenswaardig hoogteverschil aanwezig is op de onderzoekslocatie.



Figuur 5. Hoogteverschil onderzoekslocatie (bron: Ahn)

De gegevens van de bodemsamenstelling en de hydrologische gegevens zijn verkregen uit DINOloket. Vanaf maaiveld tot circa 3,5 m-mv is een kleiige, complexe holocene afzetting aanwezig bestaande uit een afwisseling van zandige klei, midden en fijn zand, klei en veen. Onder de deklaag tot circa 27 m-mv bevindt zich een zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en grof zand, met weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei en veen (formatie van Kreftenheye).

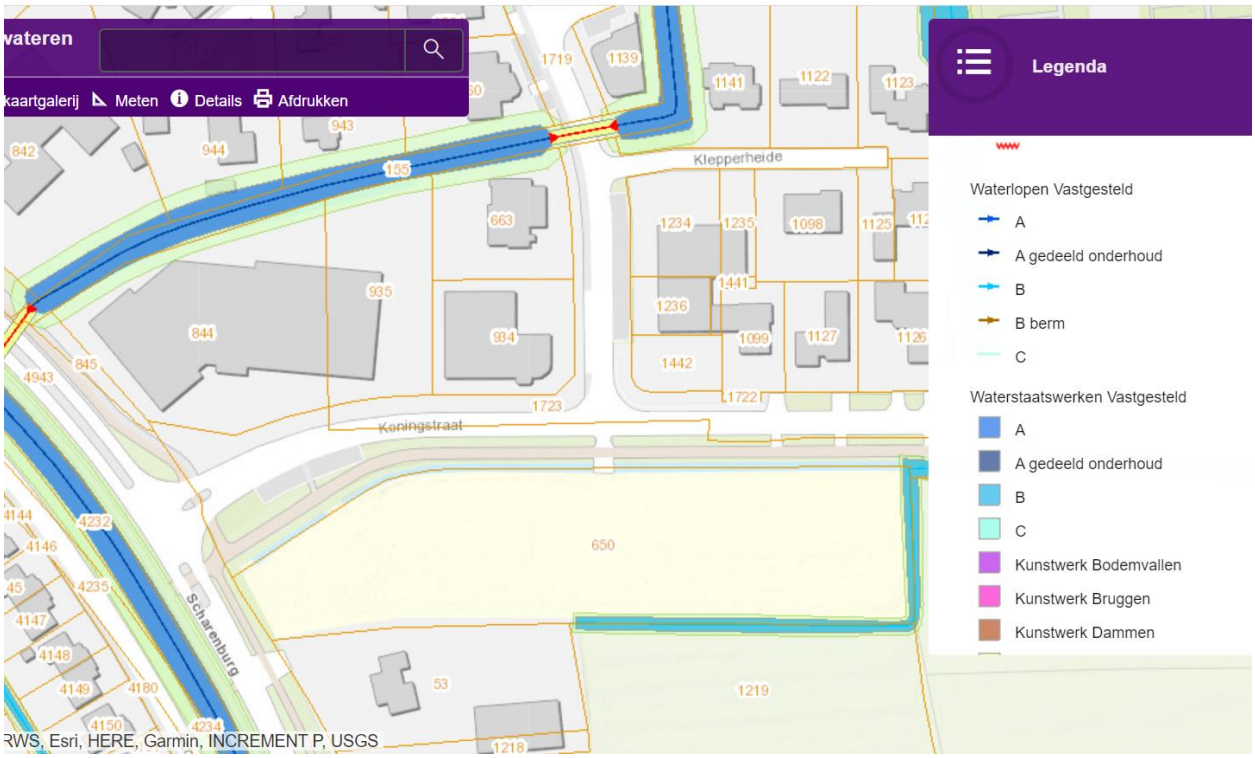
Geohydrologie
In de digitale Wateratlas van provincie Gelderland blijkt dat de onderzoekslocatie is gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied en boringsvrije zone. Op de onderzoekslocatie wordt voor zover bekend geen grondwater onttrokken. Het aanwezig zijn van ongeregistreerde onttrekkingen in de directe omgeving is niet bekend en wordt derhalve niet uitgesloten.

MILON
zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

Kwel en infiltratie
In de digitale Wateratlas is te herleiden dat de locatie zich in een infiltratiegebied bevindt.

Oppervlaktewater in de omgeving
Uit de waterkaart van waterschap Rivierenland is gebleken dat nabij de onderzoekslocatie diverse A- en B watergangen zijn gelegen.



Figuur 6: A- en B watergangen nabij onderzoekslocatie

Regenwater en overige neerslag
Het plangebied is gelegen aan de rand van de woonkern van Druten. Hemelwater dat op de onderzoekslocatie valt infiltreert in de bodem gezien er in de huidige situatie nog geen verharding aanwezig is. Zover bekend is er doorgaan geen sprake van wateroverlast op of in de omgeving van de onderzoekslocatie.

Gemiddelde grondwaterstand
De gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) en gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) worden beide aangegeven op 1,5 tot 2 m– mv.

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

4.2 Overige aspecten

Afvalwater
Binnen het plangebied komt in de huidige situatie geen afvalwater vrij.

Bodem
MILON bv te Veghel heeft een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van Scharenburg ong. te Druten. Het onderzoek is uitgevoerd volgens de Nederlandse Normen NEN 5725 en NEN 5740.

Analytisch is in de bovengrond een lichte verhoging aan PAK gemeten. Voor de zeer lichte verhoging ten opzichte van de achtergrondwaarde is geen eenduidige verklaring bekend. Mogelijk is er een relatie met het gebruik van het terrein of het menggranulaat. De aangetroffen gehaltes zijn gering en geven geen aanleiding tot vervolgonderzoek.

Analytisch is in het grondwater een licht verhoogde concentratie aan barium gemeten. Barium is een zwaar metaal dat als spoorelement van nature in het grondwater voorkomt. De overige onderzochte parameters zijn niet in verhoogde concentraties aangetroffen.

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

5. Wateradvies

5.1 Bevoegd gezag

Volgens het beleid van waterschap de Rivierenland dient, in bepaalde gevallen, de benodigde compensatie te worden berekend.

5.2 Dimensionering infiltratie of bergingsvoorziening

De initiatiefnemer is voornemens een parkeerterrein aan te leggen op de onderzoekslocatie.

In de toekomstige situatie zal de verhardingssituatie veranderen. De hemelwatervoorziening dient dan ook aangepast te worden aan de nieuwe inrichting. In de hemelwatervoorziening wordt het hemelwater afkomstig van het terrein geborgen.

Tabel 2. verhardingssituatie huidige en toekomstige situatie

	Huidige m² (circa)	**Toekomstig m² (circa)**
Wegen	0	938
Parkeerplaatsen	0	995
Groen	4.226	2.227
Totaal perceel	4.160	4.160

De ontwikkeling op de onderzoekslocatie heeft, zoals blijkt uit de tabel, tot gevolg dat het verharde oppervlakte toeneemt met 1.933 m^2.

Gezien er nieuwe verharding aangebracht gaat worden stelt het bevoegd gezag dat dit op hydrologisch neutrale manier ontwikkeld dient te worden en er eveneens compenserende voorzieningen dienen te worden gerealiseerd.

Waterschap Rivierenland stelt dat per hectare aan nieuwe verharding, 463 m^3 waterberging gerealiseerd dient te worden. De benodigde compensatie bedraagt derhalve 84 m^3 (1.933 x 0,0436). De initiatiefnemer heeft in het ontwerpplan ruimte gereserveerd voor een wadi met een oppervlakte van 623 m^2. Dit is ruim voldoende om 84 m^3 hemelwater te bergen.

Het maaiveld van de projectlocatie ligt op ongeveer 7 m + NAP. Het zomerpeil is lokaal gelegen op 5,80 m + NAP. De wadi kan dus tot circa 1m-mv worden gegraven. Bij een bui die 1 maal in de 100 jaar voorkomt (T=100+10%) is een peilstijging toegestaan tot aan de laagste putdekselhoogte op wijkniveau. De vuistregel die bij dergelijke buien wordt gehanteerd is 664 m^3 berging per hectare verhard oppervlak. De benodigde compensatie bedraagt in dat geval 128 m^3 (1.933 x 0,0664). De wadi is ruim groot genoeg om dergelijke buien op te kunnen vangen.

Aanbevolen wordt om aan de noord- en zuidzijde van de parkeerplaats een geul aan te leggen om het hemelwater onder licht verhang vanaf de parkeerplaatsen op de wadi te lozen. Aan de zuid-oostzijde kan een hoge overstort naar de b-watergang aangebracht worden om bij zeer extreme waterval voor overstort te zorgen. Op onderstaande figuur is een weergave gegeven van locatie van de geulen en de overstort.

MILON
zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

Figuur 7: locatie geulen en overstort naar b-watergang

Gezien de projectlocatie in een grondwaterbeschermingsgebied is gelegen dient er een voorziening aangelegd te worden die het hemelwater afkomstig van het verhard oppervlak zuivert. Een mogelijkheid hiervoor is het aanbrengen van een helofytenfilter in de wadi. Voor een helofytenfilter is het wel noodzakelijk dat er altijd water in de wadi staat. De wadi zal dan dus tot in het grondwaterpeil gegraven moeten worden.

Een andere optie is het aanbrengen van een lutumlaag in de wadi. Eventueel aanwezige verontreinigen in het hemelwater hechten zich dan aan de lutumlaag. Met een periodieke monitoring kan bepaald worden of vervanging van de toplaag nodig is om doorslag bij verzadiging te voorkomen.

Gezien de projectlocatie in een grondwaterbeschermingsgebied is gelegen dient voorafgaand aan de activiteiten een melding te worden ingediend bij de provincie Gelderland.

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

6. Samenvatting en conclusies

Op 17 juni 2020 heeft MILON bv te Veghel schriftelijk opdracht gekregen van Jochem Veldhuis van VP Ontwikkeling B.V. om namens Huisman Etech Experts een watertoets uit te voeren. De onderzoekslocatie is gelegen op de hoek van de Scharenburg en Koningstraat te Druten. Het onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden.

Onderzoekslocatie
De onderzoekslocatie is kadastraal bekend als gemeente Druten sectie D met nummer 650. De oppervlakte van de gehele locatie bedraagt circa 4.160 m2. De locatie is in de huidige situatie braakliggend.

Watertoets
De ontwikkeling op de onderzoekslocatie heeft tot gevolg dat het verharde oppervlakte toeneemt met 1.933 m2. Gezien er nieuwe verharding aangebracht gaat worden stelt het bevoegd gezag dat dit op hydrologisch neutrale manier ontwikkeld dient te worden en er eveneens compenserende voorzieningen dienen te worden gerealiseerd.

Waterschap Rivierenland stelt dat per hectare aan nieuwe verharding, 463 m3 waterberging gerealiseerd dient te worden. De benodigde compensatie bedraagt derhalve 84 m3 (1.933 x 0,0436). De initiatiefnemer heeft in het ontwerpplan ruimte gereserveerd voor een wadi met een oppervlakte van 623 m2. Dit is ruim voldoende om 84 m3 hemelwater te bergen.

Het maaiveld van de projectlocatie ligt op ongeveer 7 m + NAP. Het zomerpeil is lokaal gelegen op 5,80 m + NAP. De wadi kan dus tot circa 1m-mv worden gegraven. Bij een bui die 1 maal in de 100 jaar voorkomt (T=100+10%) is een peilstijging toegestaan tot aan de laagste putdekselhoogte op wijkniveau. De vuistregel die bij dergelijke buien wordt gehanteerd is 664 m3 berging per hectare verhard oppervlak. De benodigde compensatie bedraagt in dat geval 128 m3 (1.933 x 0,0664). De wadi is ruim groot genoeg om dergelijke buien op te kunnen vangen.

Aanbevolen wordt om aan de noord- en zuidzijde van de parkeerplaats een geul aan te leggen om het hemelwater onder licht verhang vanaf de parkeerplaatsen op de wadi te lozen. Aan de zuid-oostzijde kan een hoge overstort aangebracht worden naar de b-watergang om bij zeer extreme waterval voor overstort te zorgen.

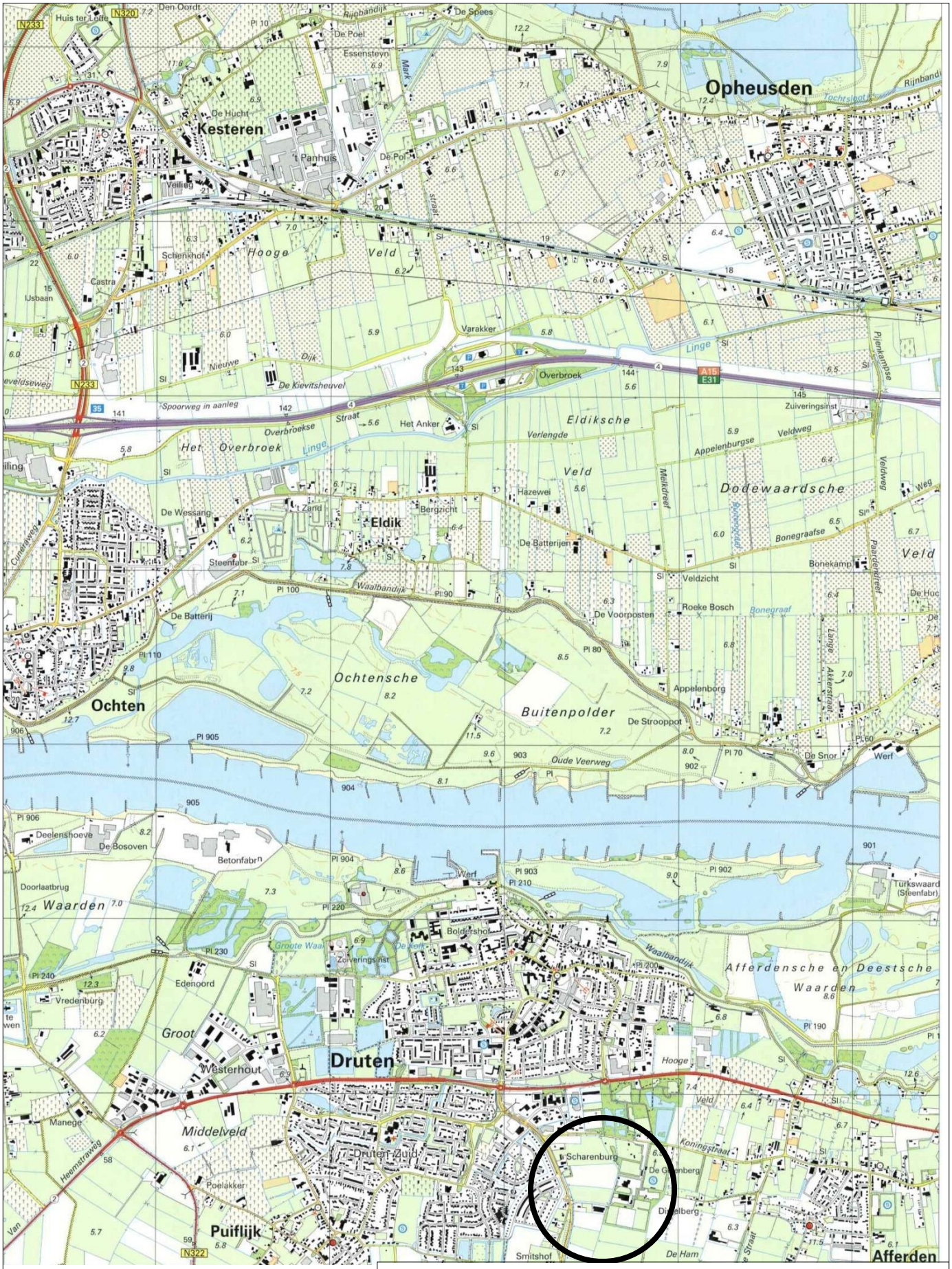
Gezien de projectlocatie in een grondwaterbeschermingsgebied is gelegen dient er een voorziening aangelegd te worden die het hemelwater afkomstig van het verhard oppervlak zuivert. Een mogelijkheid hiervoor is het aanbrengen van een helofytenfilter in de wadi. Voor een helofytenfilter is het wel noodzakelijk dat er altijd water in de wadi staat. De wadi zal dan dus tot in het grondwaterpeil gegraven moeten worden.

Een andere optie is het aanbrengen van een lutumlaag in de wadi. Eventueel aanwezige verontreinigen in het hemelwater hechten zich dan aan de lutumlaag. Met een periodieke monitoring kan bepaald worden of vervanging van de toplaag nodig is om doorslag bij verzadiging te voorkomen.

Gezien de projectlocatie in een grondwaterbeschermingsgebied is gelegen dient voorafgaand aan de activiteiten een melding te worden ingediend bij de provincie Gelderland.

Bijlagen

Bijlage 1



Topografische overzichtskaart
met ligging onderzoekslocatie

Deze kaart is noordgericht

Ligging onderzoekslocatie

MILON

Bijlage 2

MILON
zuiver in advies & onderzoek

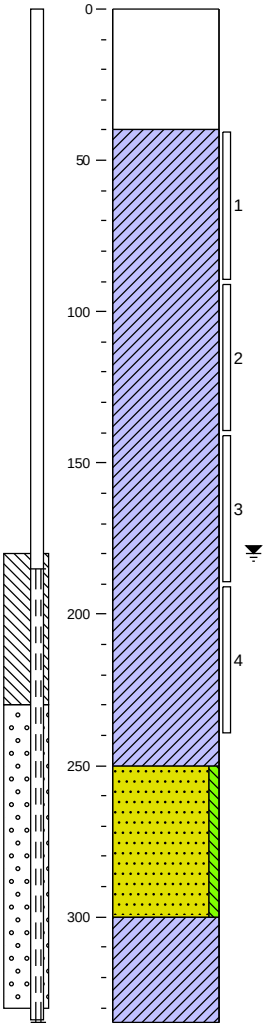
Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

Projectnaam:	Druten Scharenburg
Plaatsnaam:	Druten
Projectcode:	20201634
Projectleider:	Thom Slaats
Pagina:	1 van 4

Boring 01

Datum: 14-5-2020

Veldwerker: Toon Kokkes



0 braak
Volledig puingranulaat

40 Klei, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

250 Zand, matig grof, zwak siltig, neutraal grijsbruin, Zuigerboor

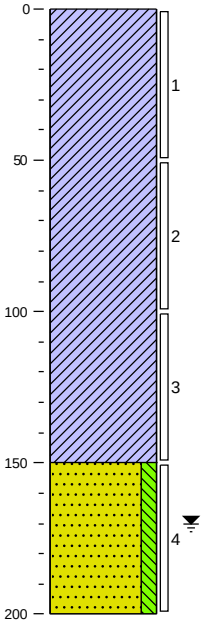
300 Klei, donker, Zuigerboor

335

Boring 02

Datum: 14-5-2020

Veldwerker: Toon Kokkes



0 braak
Klei, vast, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

150 Zand, matig fijn, matig slap, matig siltig, neutraal grijsbeige, Edelmanboor

200

zuiver in advies & onderzoek

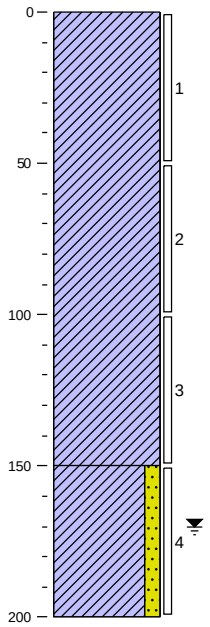
Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

Projectnaam: Druten Scharenburg
Plaatsnaam: Druten
Projectcode: 20201634
Projectleider: Thom Slaats
Pagina: 2 van 4

Boring 03

Datum: 14-5-2020

Veldwerker: Toon Kokkes



0 braak

Klei, vast, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

150

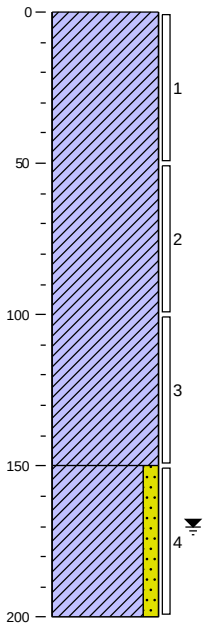
Klei, matig slap, matig zandig, neutraal grijsbeige, Edelmanboor

200

Boring 04

Datum: 14-5-2020

Veldwerker: Toon Kokkes



0 braak

Klei, vast, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

150

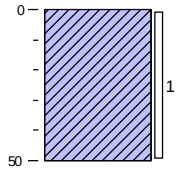
Klei, matig slap, matig zandig, neutraal grijsbeige, Edelmanboor

200

Boring 05

Datum: 14-5-2020

Veldwerker: Toon Kokkes



0 braak

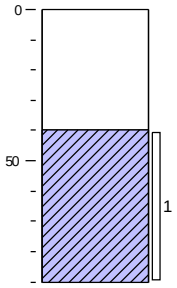
Klei, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

50

Boring 06

Datum: 14-5-2020

Veldwerker: Toon Kokkes



0 braak

Volledig puingranulaat, Edelmanboor

40

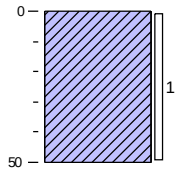
Klei, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

90

Boring 07

Datum: 14-5-2020

Veldwerker: Toon Kokkes



0 braak

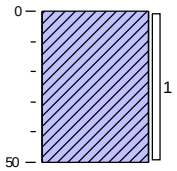
Klei, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

50

Boring 08

Datum: 14-5-2020

Veldwerker: Toon Kokkes



0 braak

Klei, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

50

zuiver in advies & onderzoek

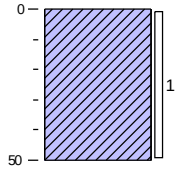
Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

Projectnaam: Druten Scharenburg
Plaatsnaam: Druten
Projectcode: 20201634
Projectleider: Thom Slaats
Pagina: 3 van 4

Boring 09

Datum: 14-5-2020

Veldwerker: Toon Kokkes

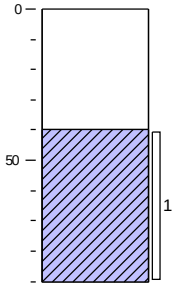


0 braak
Klei, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
50

Boring 10

Datum: 14-5-2020

Veldwerker: Toon Kokkes

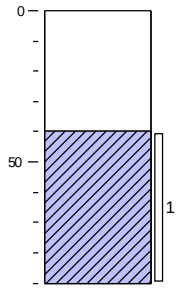


0 braak
Volledig puingranulaat, Edelmanboor
40
Klei, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
90

Boring 11

Datum: 14-5-2020

Veldwerker: Toon Kokkes

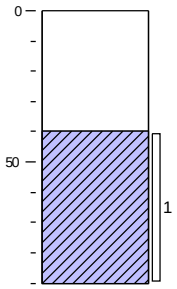


0 braak
Volledig puingranulaat, Edelmanboor
40
Klei, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
90

Boring 12

Datum: 14-5-2020

Veldwerker: Toon Kokkes

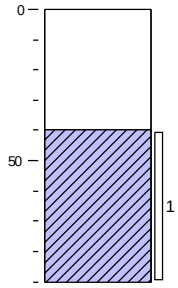


0 braak
Volledig puingranulaat, Edelmanboor
40
Klei, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
90

Boring 13

Datum: 14-5-2020

Veldwerker: Toon Kokkes

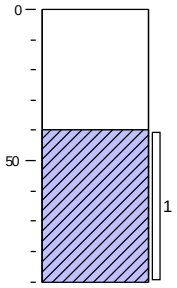


0 braak
Volledig puingranulaat, Edelmanboor
40
Klei, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
90

Boring 14

Datum: 14-5-2020

Veldwerker: Toon Kokkes



0 braak
Volledig puingranulaat, Edelmanboor
40
Klei, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
90

zuiver in advies & onderzoek

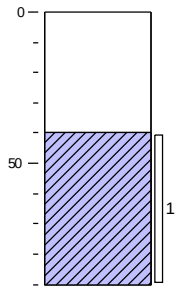
Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

Projectnaam:	Druten Scharenburg
Plaatsnaam:	Druten
Projectcode:	20201634
Projectleider:	Thom Slaats
Pagina:	4 van 4

Boring 15

Datum: 14-5-2020

Veldwerker: Toon Kokkes



0	braak
	Volledig puingranulaat, Edelmanboor
40	
	Klei, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
90	

Bijlage 3

oppervlaktes parkeerkavel

totaal	4226 m2	100%
groen*	2227 m2	54%
parkeerpl.	995 m2	24%
wegen	938 m2	22%

groen* is incl wadi 623 m2

Druten, Koningstraat
Indeling parkeerterrein

schaal 1:500 (A3)
datum 7 okt 2019

Opdracht:
VP Ontwikkeling

Ontwerp:
Elias Stedenbouw
Jan Hezemanstraat 20
5212ES 's-Hertogenbosch
tel: 073-8500442
www.eliasstedenbouw.nl

DE ROEVER
OMGEVINGSADVIES

LUCHTKWALITEITSONDERZOEK
KONINGSTRAAT 101 TE DRUTEN

De Roever Omgevingsadvies

Heidebloemstraat 15
Postbus 64
5480 AB Schijndel
T 073 594 10 11
F 073 594 11 20
E info@deroever.nl
W www.deroever.nl

NL97 RABO 0122 6903 11
NL21 INGB 0001 0833 26
Advies- en ingenieursbureau
J.G. de Roever B.V.
KvK 16068733
BTW NL 8015.63.136.B.01

Titel document:	Luchtkwaliteitsonderzoek Koningstraat 101 te Druten
Referentie:	20200874.v01
Datum:	23 september 2020
Opdrachtgever:	Milon

INHOUDSPGAVE

1. INLEIDING 4
1.1. Algemeen 4
1.2. Ligging van het bedrijf 4

2. WETTELIJK KADER 7
2.1. Grenswaarden Wet milieubeheer 7
2.1.1. Regeling beoordeling luchtkwaliteit 7
2.1.2. Blootstellingscriterium 7
2.1.3. Wegen 7
2.1.4. Correctiefactoren 7
2.1.5. Besluit niet in betekende mate bijdragen 8

3. REKENONDERZOEK 9
3.1. Uitgangspunten 9
3.1.1. Algemeen 9
3.1.2. Voertuigbewegingen 9
3.1.3. Stookinstallaties 10
3.1.4. Stoffilterinstallatie 11
3.1.5. Berekeningswijze 11

4. REKENRESULTATEN 13
4.1. Resultaten NO_2 13
4.2. Resultaten PM_{10} 13
4.3. Beschouwing $PM_{2,5}$ 14

BIJLAGE I. GEGEVENS 15
BIJLAGE II. AFBEELDING REKENMODEL 16
BIJLAGE III. INVOERGEGEVENS REKENMODEL 17
BIJLAGE IV. REKENRESULTATEN 18

1. INLEIDING

1.1. Algemeen

De initiatiefnemer is voornemens om Huisman Etech Experts, gelegen aan de Koningstraat 101 te Druten, uit te breiden met een nieuwe parkeerplaats. In het kader van deze ontwikkeling moet een onderzoek luchtkwaliteit van het beoogde project worden uitgevoerd.

In de inrichting vinden de volgende voor luchtkwaliteit relevante activiteiten plaats:

- PM_{10}-emissies als gevolg van het in gebruik hebben van een luchtfilterinstallatie;
- NO_x-emissies van de stookinstallaties;
- voertuigbewegingen rondom de inrichting.

Het onderzoek luchtkwaliteit geeft inzicht in de volgende aspecten:

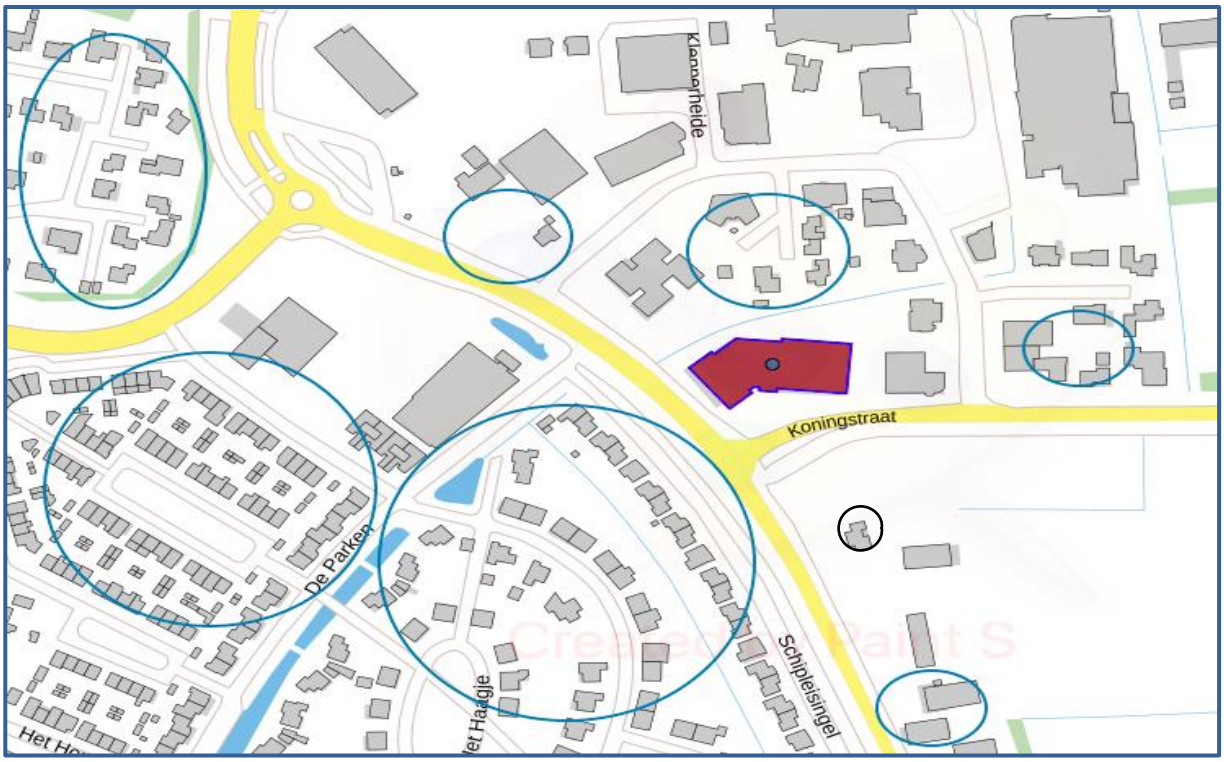
- concentratie stikstofdioxide (NO_2);
- concentratie fijn stof (PM_{10});
- aantal overschrijdingsdagen fijn stof (PM_{10});
- concentratie zeer fijn stof ($PM_{2,5}$).

Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van de volgende gegevens:

- informatie verstrekt door de initiatiefnemer;
- via internet toegankelijke informatie zoals Streetview en Bing Maps, Google Maps en digitale ondergronden (PDOK);
- gegevens en bureauexpertise De Roever Omgevingsadvies.

1.2. Ligging van het bedrijf

De inrichting is gelegen aan de Koningstraat 101 te Druten. De ligging van de inrichting (rood omcirkeld) en de voor luchtkwaliteit gevoelige bestemmingen (blauw omlijnd) zijn weergegeven op afbeelding 1. Het huidige plangebied is kadastraal bekend als percelen 844 en 935, Sectie D te DTN03 (Druten). De nieuwe te realiseren parkeerplaats is gelegen ten zuiden van de inrichting met kadastraal bekend als (een deel van het) perceel 650, Sectie D te DTN03 (Druten). De dichtstbijzijnde woning van derden is gelegen op circa 20 meter ten noorden van de inrichting. Een luchtfoto is weergegeven op afbeelding 2. Een gedetailleerde weergave van de plattegrondtekening is opgenomen in afbeelding 3 (en bijlage).



Afbeelding 1. Ligging van de inrichting (rood gevuld) en de voor luchtkwaliteit gevoelige bestemmingen (blauw omcirkeld).
Bron: BAG Viewer

Afbeelding 2. Ligging van de beoogde inrichting (rood omcirkeld) en de ligging van de te realiseren parkeerplaats (groen omcirkeld).
Bron: Google Maps

Afbeelding 3. Milieutekening beoogde situatie (zie ook bijlage I).

2. WETTELIJK KADER

2.1. Grenswaarden Wet milieubeheer

In bijlage 2 van de Wet milieubeheer zijn grenswaarden voor de concentratie van luchtverontreinigende stoffen opgenomen. Voor dit project zijn stikstofdioxide (NO_2), fijn stof (PM_{10}) en zeer fijn stof ($PM_{2,5}$) van belang. De concentratie van de overige luchtverontreinigende stoffen (zwaveldioxide, koolmonoxide, benzeen en lood) in de buitenlucht is van nature zo laag dat voor deze stoffen geen overschrijding van de grenswaarden wordt verwacht. Voor deze stoffen kan zeker worden voldaan aan de grenswaarden uit bijlage 2 de Wm. De verspreiding van zwaveldioxide, koolmonoxide, benzeen en lood is daarom niet onderzocht.

Voor de toegestane concentraties NO_2 en PM_{10} gelden de volgende grenswaarden:

- voor NO_2 geldt een grenswaarde van 40 µg/m^3 als jaargemiddelde concentratie;
- voor PM_{10} geldt een grenswaarde van 40 µg/m^3 als jaargemiddelde concentratie en 50 µg/m^3 als 24-uurgemiddelde concentratie, waarbij geldt dat de 24-uurgemiddelde concentratie maximaal 35 maal per kalenderjaar mag worden overschreden;
- voor $PM_{2,5}$ geldt een grenswaarde van 25 µg/m^3 als jaargemiddelde concentratie.

2.1.1. Regeling beoordeling luchtkwaliteit

De uitvoering van een onderzoek naar de luchtkwaliteit moet voldoen aan de eisen die zijn vastgelegd in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007. Voor dit project zijn de volgende onderdelen uit deze Regeling van belang.

2.1.2. Blootstellingscriterium

De luchtkwaliteit wordt beoordeeld op plaatsen waar sprake is van significante blootstelling van mensen. Hierbij is de periode, in vergelijking met de middelingstijd van de betreffende grenswaarde (jaargemiddelde, 24-uurgemiddelde of uurgemiddelde) van belang. Op plaatsen waar sprake is van een langdurige blootstelling van mensen wordt getoetst aan de jaargemiddelde grenswaarde. Dit is bijvoorbeeld het geval bij woningen. Op plaatsen waar sprake is van een kortdurende blootstelling van mensen wordt getoetst aan de uurgemiddelde grenswaarde. Dit is bijvoorbeeld het geval bij stations en parkeerterreinen.

Naast de woningen in de omgeving zijn geen locaties aanwezig waar mensen worden blootgesteld gedurende een periode die significant is in vergelijking met de middelingstijd van de betreffende luchtkwaliteitseis.

2.1.3. Wegen

Langs wegen wordt de luchtkwaliteit getoetst op 10 meter van de wegrand. Wanneer op kortere afstand dan 10 meter van de wegrand bebouwing is gelegen, dan wordt de afstand van de wegrand tot de voorgevelrooilijn aangehouden.

2.1.4. Correctiefactoren

Voor PM_{10} mag op grond van de “Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007” voor de jaargemiddelde concentratie voor het aandeel zeezout worden gecorrigeerd, wanneer sprake is van een overschrijding van de grenswaarden. Deze correctie is afhankelijk van de

gemeente waarin het project zich bevindt. Voor de gemeente Druten bedraagt de correctiefactor voor de concentratie van PM_{10} 2 µg/m^3 en de correctiefactor voor het aantal overschrijdingsdagen 2 dagen.

2.1.5. Besluit niet in betekende mate bijdragen

Op basis van het Besluit niet in betekenende mate bijdragen (NIBM) kan worden beoordeeld of een project niet in betekende mate bijdraagt aan de verslechtering van de luchtkwaliteit. Deze projecten hoeven niet getoetst te worden aan de grenswaarden uit de Wet milieubeheer. Projecten met een toename van minder dan 3% van de jaargemiddelde grenswaarde worden als NIBM beschouwd. Voor de stoffen NO_2 en PM_{10} is dit het geval bij een toename van maximaal 1,2 µg/m^3. Met berekeningen moet worden aangetoond dat deze maximale toename niet wordt bereikt.

Daarnaast zijn in de Regeling NIBM projecten (met een maximale omvang) opgenomen die zonder meer als NIBM kunnen worden beschouwd. Projecten die de vastgestelde maximale omvang niet overschrijden dragen per definitie niet in betekenende mate bij. Dit hoeft niet te worden aangetoond met berekeningen en er hoeft niet te worden getoetst aan de grenswaarden uit de Wet milieubeheer.

Het project valt niet onder de kwantitatieve grenzen van de Regeling NIBM. Daarom moet met berekeningen worden aangetoond dat wordt voldaan aan de grenswaarden voor luchtkwaliteit uit de Wet milieubeheer.

3. REKENONDERZOEK

In dit hoofdstuk wordt de representatieve bedrijfssituatie inclusief alle voor luchtkwaliteit relevante activiteiten nader toegelicht.

3.1. Uitgangspunten

3.1.1. Algemeen

In de beoogde situatie is het bedrijf volledig in werking. NO_x- en PM_{10}-emissies zullen worden veroorzaakt door verkeersbewegingen en de stookinstallatie. Er wordt in het bedrijf ook gebruikt gemaakt van elektrische heftrucks, deze hebben in het gebruik geen stikstof- en fijnstofemissie tot gevolg.

3.1.2. Voertuigbewegingen

De verkeersaantrekkende werking van het plangebied is opgegeven door de initiatiefnemer. De voertuigbewegingen naar de bestaande parkeerplaats betreffen maximaal 51.000 bewegingen/jaar van licht verkeer en 3.200 bewegingen/jaar van zwaar verkeer. Verondersteld is dat jaarlijks 10.000 personenwagens/bestelwagens de nieuwe parkeerplaats zullen bezoeken. Dit komt neer op 20.000 bewegingen/jaar van licht verkeer. De verkeersaantrekkende werking is opgenomen in de onderstaande tabellen 1 – 3.

De voertuigbewegingen zijn gemodelleerd middels twee ontsluitingswegen, namelijk: via de Scharenburg tot aan de rotondes met de Koekoek (noordelijke richting) en de Schipleisingel (zuidelijke richting). In het onderzoek is ervan uitgegaan dat de totale verkeersaantrekkende werking zich evenredig via de twee ontsluitingswegen verspreidt (tabel 4).

De gemiddelde snelheid over het terrein bedraagt 10 km/uur en over de openbare weg 30 km/uur. De voertuigbewegingen zijn gemodelleerd als een weg met licht en zwaar verkeer. Het rekenprogramma Geomilieu maakt hierbij gebruik van de actuele emissiefactoren voor het wegverkeer, afkomstig van het ministerie van Infrastructuur en Milieu. Worst-case is voor de lijnbronnen uitgegaan van 100% stagnatie. Hiermee wordt ook de aard van de voertuigen en het manoeuvreren met de voertuigen ondervangen.

Tabel 1. Verkeersaantrekkende werking van de bestaande parkeerplaats (overeenkomstig gegevens initiatiefnemer).

Voertuigbewegingen bestaande parkeerplaats	Intensiteit	Intensiteit
	# bewegingen/dag	# bewegingen/jaar
Personenwagens	90	18.000
Bestelwagens	150	33.000
Vrachtwagens	16	3.200
Totaal licht verkeer	**240**	**51.000**
Totaal zwaar verkeer	**16**	**3.200**

Tabel 2. Verkeersaantrekkende werking van de nieuwe parkeerplaats (overeenkomstig gegevens initiatiefnemer).

Voertuigbewegingen nieuwe parkeerplaats	Intensiteit	Intensiteit
	# bewegingen/dag	# bewegingen/jaar
Personenwagens	80	16.000
Bestelwagens	20	4.000
Totaal	**100**	**20.000**

Tabel 3. Totale verkeersaantrekkende werking van het plangebied.

Totale verkeersaantrekkende werking	Intensiteit	Intensiteit
	# bewegingen/dag	# bewegingen/jaar
Licht verkeer	340	71.000
Zwaar verkeer	16	3.200

Tabel 4. Verkeersintensiteit via de ontsluitingswegen.

Ontsluitingswegen	Intensiteit licht verkeer	Intensiteit zwaar verkeer
	# bewegingen/jaar	# bewegingen/jaar
Rotonde Scharenburg - Koekoek	35.500	1.600
Rotonde Scharenburg - Schipleisingel	35.500	1.600

3.1.3. Stookinstallaties

Volgens opgave van de initiatiefnemer zal in de beoogde situatie sprake zijn van een aardgasverbruik van 27.750 m³ per jaar. Op basis van dit aardgasverbruik is het rookgasdebiet bij 3 vol.% O_2 berekend [1]. Daarbij is uitgegaan van Gronings aardgas met een stookwaarde van 31,65 MJ/m³ en een emissie-eis van 70 mg/m³ NO_x in het rookgas. In dit advies is aangenomen dat de emissie wordt verspreid gedurende 8 uur per dag, 5 dagen per week, over de helft van het aantal werkdagen (156 dagen in de wintermaanden) per jaar. Dit komt neer op een bedrijfsduur van 1.248 uur per jaar. De emissie is weergegeven in tabel 5.

Tabel 5. NOx-emissie als gevolg van het in gebruik hebben van een stookinstallatie in de inrichting.

Bron	Verbruik	Stookwaarde	Rookgasvolume (3 vol.% O2)	NOx emissie-eis	Bedrijfsduur	Emissie	Emissie
	kg/jaar	MJ/kg	m³/m³	mg/m³	uur/jaar	kg/jaar	kg/s
Stookinstallatie	27.750	31,65	7,61	70	1.248	17,24	0,00000384

[1] https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/meten-en-rapporteren/meten-luchtemissies/l40-handleiding/5-herleiding/

3.1.4. Stoffilterinstallatie

In de inrichting vinden werkzaamheden plaats waarbij emissies van stof kunnen vrijkomen. Voor de filtrerende stofafscheiders is uitgegaan van een maximale restemissie van 5 mg/m^3. Op basis van een gemiddeld debiet van 50.000 m^3/uur is hiermee een stofemissie berekend van 0,0000694 kg/s.

In dit advies is ervan uitgegaan dat sprake is van een stofemissie gedurende 2.496 uur/jaar (8 uur/dag * 6 dagen/week * 52 weken/jaar). De emissie van de stoffilters is gemodelleerd op het dak van het bestaande pand. De stofemissie is weergegeven in tabel 6.

Tabel 6. NOx-emissie als gevolg van het in gebruik hebben van stookinstallaties in de inrichting.

Filter	Emissieconcentratie	Debiet	Emissie
	mg/m^3	m^3/uur	kg/s
Stoffilter	5	50.000	0,000069

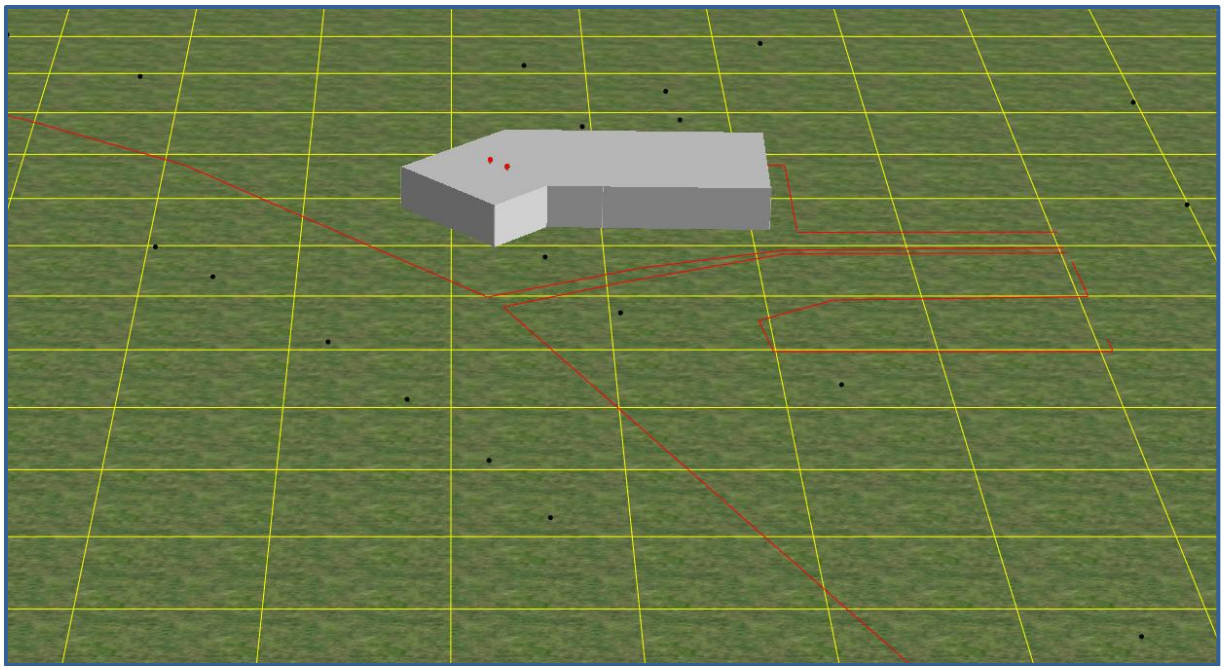
3.1.5. Berekeningswijze

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van het softwarepakket Geomilieu (versie 5.10, module STACKS). Dit rekenprogramma is geschikt om voor wegen en voor inrichtingen verspreidingsberekeningen uit te voeren volgens standaardmethode 3, de rekenmethode van het Nieuw Nationaal Model (NNM). Geomilieu maakt gebruik van het rekenhart STACKS+, dat voor berekeningen aan luchtkwaliteit is goedgekeurd door het ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM). De rekenmethodiek voor deze berekeningen voldoet aan standaardrekenmethoden 1 en 2, zoals bedoeld in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007.

De volgende algemene rekenparameters zijn toegepast:

- de gebruikte meteogegevens zijn van de periode 1-1-1995 t/m 31-12-2004 (voorgeschreven meteo-gegevens, conform de standaardrekenmethoden uit de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007);
- de terreinruwheid bedraagt: 0,45 (berekend door Geomilieu);
- de berekeningen zijn exclusief zeezoutcorrectie (zie paragraaf 2.1.4.);
- voor verbrandingsprocessen bedraagt de emissie van NO_2 voor elke bron 5% van de emissie van NO_x.

Het verkeer van en naar de inrichting is gemodelleerd tot het punt waar de voertuigen zijn opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Op afbeeldingen 4 is een 3D-impressie van het rekenmodel weergegeven. In bijlage I is een grafische presentatie van het ingevoerde rekenmodel weergegeven. De numerieke invoergegevens van het rekenmodel zijn opgenomen in bijlage II.



Afbeelding 4. 3D-weergave van het rekenmodel.

4. REKENRESULTATEN

De totale rekenresultaten zijn opgenomen in bijlage IV bij dit rapport. Het resultaat voor PM_{10} betreft de totale jaargemiddelde concentratie exclusief zeezoutcorrectie (zie paragraaf 2.1.4).

4.1. Resultaten NO_2

Voor NO_2 geldt een grenswaarde van 40 µg/m^3 als jaargemiddelde concentratie op plaatsen waarbij sprake kan zijn van langdurende blootstelling van mensen. Dit is bijvoorbeeld het geval bij woningen. Deze grenswaarde wordt bij geen enkele woning overschreden. Ter plaatse van de omliggende woningen bedraagt de concentratie 32,92 µg/m^3. De achtergrondconcentratie bedraagt op die locaties 14,63 µg/m^3. De bijdrage van het bedrijf bedraagt daarom maximaal 18,29 µg/m^3.

Op plaatsen waar sprake is van een kortdurende blootstelling van mensen wordt getoetst aan de uurgemiddelde grenswaarde. Nabij de inrichting zijn geen locaties waarbij sprake kan zijn van kortdurende blootstelling van mensen.

4.2. Resultaten PM_{10}

Voor PM_{10} geldt een grenswaarde van 40 µg/m^3 als jaargemiddelde concentratie op plaatsen waarbij sprake kan zijn van langdurende blootstelling van mensen. Dit is bijvoorbeeld het geval bij woningen. Deze grenswaarde wordt bij geen enkele woning overschreden. Ter plaatse van de omliggende woningen bedraagt de concentratie 21,28 µg/m^3. De achtergrondconcentratie bedraagt op die locatie 17,75 µg/m^3. De bijdrage door het bedrijf bedraagt daarom maximaal 3,53 µg/m^3.

Daarnaast geldt voor PM_{10} een grenswaarde van 50 µg/m^3 als 24-uurgemiddelde concentratie, waarbij geldt dat de 24-uurgemiddelde concentratie maximaal 35 maal per kalenderjaar mag worden overschreden. Bij geen enkel toetspunt wordt de grenswaarde overschreden. Het aantal overschrijdingsdagen bedraagt op zijn hoogst 12.

Op plaatsen waar sprake is van een kortdurende blootstelling van mensen wordt getoetst aan de uurgemiddelde grenswaarde. Nabij de inrichting zijn geen locaties waarbij sprake kan zijn van kortdurende blootstelling van mensen.

4.3. Beschouwing $PM_{2,5}$

De concentratie van $PM_{2,5}$ hangt sterk samen met de concentratie van PM_{10}. Het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) heeft de relatie tussen de concentraties $PM_{2,5}$ en PM_{10} nader onderzocht[2]. Uit het onderzoek volgt dat wanneer aan de grenswaarden voor PM_{10} wordt voldaan, vrijwel altijd ook wordt voldaan aan de grenswaarde voor PM_{10}. Dit is toegelicht in tabel 7.

Tabel 7. Concentratie PM_{10} en te verwachten concentratie $PM_{2,5}$

Jaargemiddelde concentratie PM_{10}	Jaargemiddelde concentratie $PM_{2,5}$		
	meest waarschijnlijk	kans < 5%	kans < 1%
40	25	28	29
32,5	21	23	24
30	19	21	22
25	16	18	19

Ter plaatse van de omliggende woningen bedraagt de concentratie PM_{10} maximaal 21,28 µg/m^3. Uit bovenstaande tabel blijkt dat ter plaatse van de woningen ook aan de grenswaarde voor $PM_{2,5}$ wordt voldaan.

Op plaatsen waar sprake is van een kortdurende blootstelling van mensen wordt getoetst aan de uurgemiddelde grenswaarde. Nabij de inrichting zijn geen locaties waarbij sprake kan zijn van kortdurende blootstelling van mensen.

[2] http://www.infomil.nl/onderwerpen/hinder-gezondheid/luchtkwaliteit/thema'/stoffen/artikel/

BIJLAGE I.GEGEVENS

oppervlaktes parkeerkavel

totaal	4226 m2	100%
groen*	2227 m2	54%
parkeerpl.	995 m2	24%
wegen	938 m2	22%

groen* is incl wadi 623 m2

Druten, Koningstraat
Indeling parkeerterrein

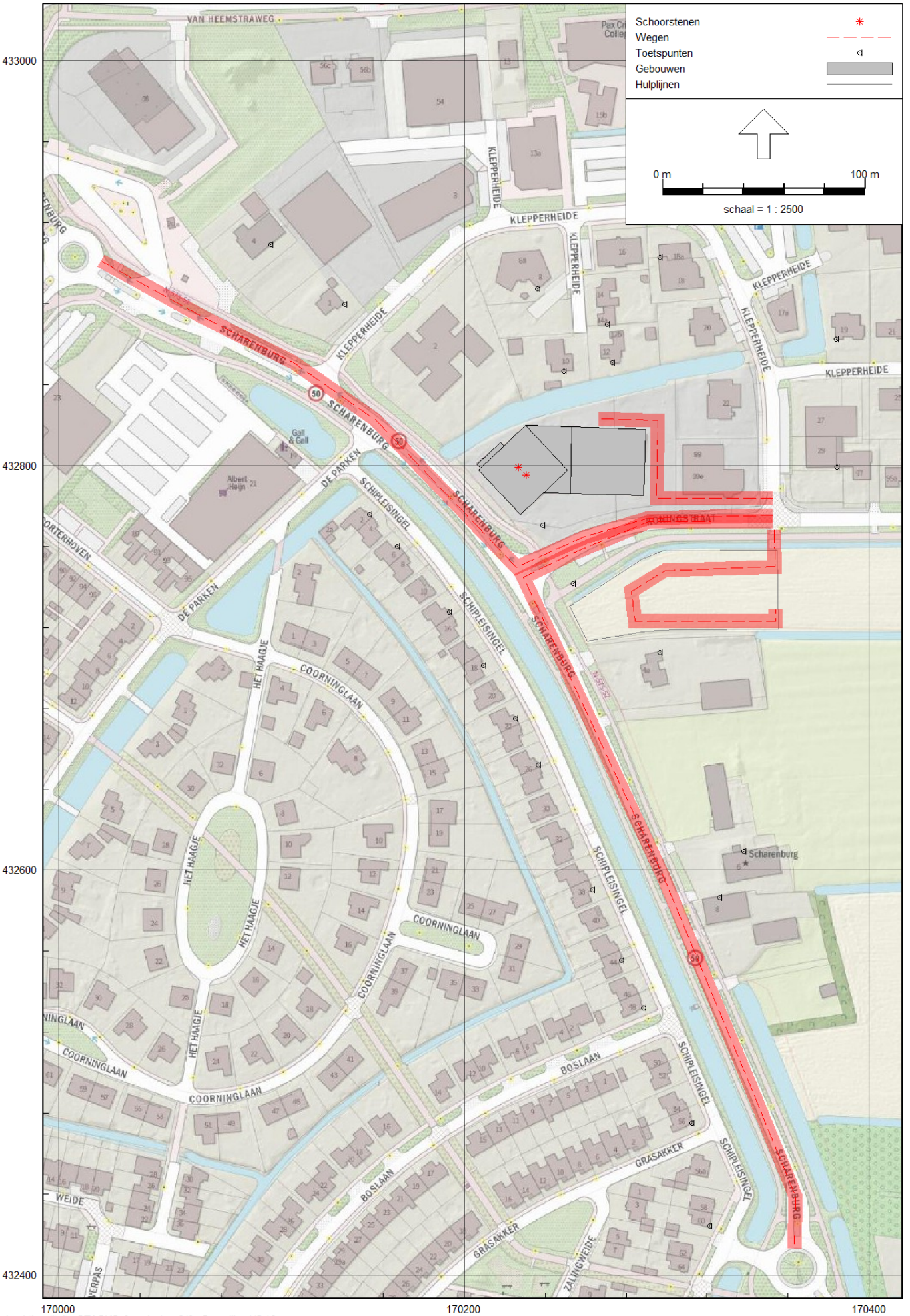
schaal 1:500 (A3)
datum 7 okt 2019

Opdracht:
VP Ontwikkeling

Ontwerp:
Elias Stedenbouw
Jan Hezemanstraat 20
5212ES 's-Hertogenbosch
tel: 073-8500442
www.eliasstedenbouw.nl

BIJLAGE II.AFBEELDING REKENMODEL

Schoorstenen
Wegen
Toetspunten
Gebouwen
Hulplijnen
0 m
100 m
schaal = 1 : 2500
433000
432800
432600
170200
170400


Schoorstenen
Wegen
Toetspunten
Gebouwen
Hulplijnen
0 m
100 m
schaal = 1 : 2500
433000
432800
432600
432400
170000
170200
170400
VAN HEEMSTRAWEG
KLEPPERHEIDE
SCHARENBURG
DE PARKEN
SCHIPLEISINGEL
KOLINGSTRAAT
HET HAAGJE
COORNINGLAAN
BOSLAAN
GRASAKKER
ZALKMEIDE
WEIDE
Albert Heijn
Gall & Gall
Scharenburg

BIJLAGE III.INVOERGEGEVENS REKENMODEL

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: v01

Model eigenschap	
Omschrijving	v01
Verantwoordelijke	MME025
Rekenmethode	#2|Luchtkwaliteit|STACKS|
Aangemaakt door	MME025 op 16-9-2020
Laatst ingezien door	MME025 op 23-9-2020
Model aangemaakt met	Geomilieu V5.10
Referentiejaar	2020
GCN referentiepunt	X: -999.00 Y: -999.00
Rekenperiode	1-1-1995 tot 31-12-2004
Stoffen	NO2, PM10
Zeezoutcorrectie	Nee
Weekend verkeersverdeling	Weekdag
Verkeersverdeling zaterdag	L: 0.87, M: 0.52, Z 0.33
Verkeersverdeling zondag	L: 0.84, M: 0.34, Z 0.16
Terreinruwheid	0.45
Steekproefberekening	Nee
Berekening met achtergrond	Ja
Custom meteo	Nee
Store journal files	Nee
Custom emission file	Nee

Model: v01
versie 1 - Luchtkwaliteitsonderzoek Koningstraat 101 te Drunen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	Hoogte	Int.diam.	Ext.diam.	Emis NOx	Emis PM10	Emis SO2	Emis Benz	Emis BaP	Emis CO	Emis Pb	Emis PM2.5
Stook	Stookinstallatie	11,00	0,10	0,20	0,00000384	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000
Stoffilter	Stoffilter	11,00	0,10	0,20	0,00000000	0,00006940	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000

Model: v01
versie 1 - Luchtkwaliteitsonderzoek Koningstraat 101 te Drunen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Emis EC	Flux	Gas temp	Warmte	%NO2	Geb.bron	Bedr. uren	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12
Stook	0,00000000	0,100	285,0	0,000	5,00	Ja	1248,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True
Stoffilter	0,00000000	0,100	285,0	0,000	0,00	Ja	2496,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True

Model: v01
versie 1 - Luchtkwaliteitsonderzoek Koningstraat 101 te Drunen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday	Sunday	January
Stook	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	False	False	True
Stoffilter	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	False	False	True

Model: v01
versie 1 - Luchtkwaliteitsonderzoek Koningstraat 101 te Drunen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
Stook	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
Stoffilter	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True

Model: v01
versie 1 - Luchtkwaliteitsonderzoek Koningstraat 101 te Drunen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	Type	Wegtype	MZ	V	Breedte	Vent.F	Hscherm.	Can. H(L)	Can. H(R)	Can. br	Vent.X	Vent.Y	Vent.H	Int.diam.
Verkeer N	Verkeer ontsluiting Noord	Verdeling	Normaal	False	30	7,00	0,00	0,00	--	--	0,00	--	--	1,50	1,00
Verkeer Z	Verkeer ontsluiting Zuid	Verdeling	Normaal	False	30	7,00	0,00	0,00	--	--	0,00	--	--	1,50	1,00
Stagn. N	Stagantie nieuwe parkeerplaats	Verdeling	Normaal	False	10	7,00	0,00	0,00	--	--	0,00	--	--	1,50	1,00
Stagn. B	Stagantie bestaande parkeerplaats	Verdeling	Normaal	False	10	7,00	0,00	0,00	--	--	0,00	--	--	1,50	1,00

Model: v01
versie 1 - Luchtkwaliteitsonderzoek Koningstraat 101 te Drunen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Ext.diam.	Flux	Gas temp	Warmte	Hweg	Fboom	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)
Verkeer N	1,10	0,100	285,0	0,000	0,00	1.00	37100,00	8,33	--	--	4,35	--	--	--	--	--	95,75	--
Verkeer Z	1,10	0,100	285,0	0,000	0,00	1.00	37100,00	8,33	--	--	4,35	--	--	--	--	--	95,75	--
Stagn. N	1,10	0,100	285,0	0,000	0,00	1.00	20000,00	8,33	--	--	100,00	--	--	--	--	--	--	--
Stagn. B	1,10	0,100	285,0	0,000	0,00	1.00	54200,00	8,33	--	--	94,00	--	--	--	--	--	6,00	--

Model: v01
versie 1 - Luchtkwaliteitsonderzoek Koningstraat 101 te Drunen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	%ZV(N)	%Bus(D)	%Bus(A)	%Bus(N)	LV(H1)	LV(H2)	LV(H3)	LV(H4)	LV(H5)	LV(H6)	LV(H7)	LV(H8)	LV(H9)	LV(H10)	LV(H11)	LV(H12)	LV(H13)
Verkeer N	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	134,43	134,43	134,43	134,43	134,43	134,43
Verkeer Z	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	134,43	134,43	134,43	134,43	134,43	134,43
Stagn. N	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1666,00	1666,00	1666,00	1666,00	1666,00	1666,00
Stagn. B	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	4243,97	4243,97	4243,97	4243,97	4243,97	4243,97

Model: v01
versie 1 - Luchtkwaliteitsonderzoek Koningstraat 101 te Drunen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	LV(H14)	LV(H15)	LV(H16)	LV(H17)	LV(H18)	LV(H19)	LV(H20)	LV(H21)	LV(H22)	LV(H23)	LV(H24)	MV(H1)	MV(H2)	MV(H3)	MV(H4)	MV(H5)	MV(H6)
Verkeer N	134,43	134,43	134,43	134,43	134,43	134,43	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Verkeer Z	134,43	134,43	134,43	134,43	134,43	134,43	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Stagn. N	1666,00	1666,00	1666,00	1666,00	1666,00	1666,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Stagn. B	4243,97	4243,97	4243,97	4243,97	4243,97	4243,97	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: v01
versie 1 - Luchtkwaliteitsonderzoek Koningstraat 101 te Drunen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	MV(H7)	MV(H8)	MV(H9)	MV(H10)	MV(H11)	MV(H12)	MV(H13)	MV(H14)	MV(H15)	MV(H16)	MV(H17)	MV(H18)	MV(H19)	MV(H20)	MV(H21)	MV(H22)	MV(H23)	MV(H24)
Verkeer N	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Verkeer Z	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Stagn. N	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Stagn. B	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: v01
versie 1 - Luchtkwaliteitsonderzoek Koningstraat 101 te Drunen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	ZV(H1)	ZV(H2)	ZV(H3)	ZV(H4)	ZV(H5)	ZV(H6)	ZV(H7)	ZV(H8)	ZV(H9)	ZV(H10)	ZV(H11)	ZV(H12)	ZV(H13)	ZV(H14)	ZV(H15)	ZV(H16)
Verkeer N	--	--	--	--	--	--	--	2959,09	2959,09	2959,09	2959,09	2959,09	2959,09	2959,09	2959,09	2959,09
Verkeer Z	--	--	--	--	--	--	--	2959,09	2959,09	2959,09	2959,09	2959,09	2959,09	2959,09	2959,09	2959,09
Stagn. N	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Stagn. B	--	--	--	--	--	--	--	270,89	270,89	270,89	270,89	270,89	270,89	270,89	270,89	270,89

Model: v01
versie 1 - Luchtkwaliteitsonderzoek Koningstraat 101 te Drunen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	ZV(H17)	ZV(H18)	ZV(H19)	ZV(H20)	ZV(H21)	ZV(H22)	ZV(H23)	ZV(H24)	Bus(H1)	Bus(H2)	Bus(H3)	Bus(H4)	Bus(H5)	Bus(H6)	Bus(H7)	Bus(H8)	Bus(H9)
Verkeer N	2959,09	2959,09	2959,09	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Verkeer Z	2959,09	2959,09	2959,09	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Stagn. N	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Stagn. B	270,89	270,89	270,89	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: v01
versie 1 - Luchtkwaliteitsonderzoek Koningstraat 101 te Drunen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Bus(H10)	Bus(H11)	Bus(H12)	Bus(H13)	Bus(H14)	Bus(H15)	Bus(H16)	Bus(H17)	Bus(H18)	Bus(H19)	Bus(H20)	Bus(H21)	Bus(H22)	Bus(H23)	Bus(H24)
Verkeer N	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Verkeer Z	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Stagn. N	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Stagn. B	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: v01
versie 1 - Luchtkwaliteitsonderzoek Koningstraat 101 te Drunen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Stagnatie.(H1)	Stagnatie.(H2)	Stagnatie.(H3)	Stagnatie.(H4)	Stagnatie.(H5)	Stagnatie.(H6)	Stagnatie.(H7)	Stagnatie.(H8)	Stagnatie.(H9)	Stagnatie.(H10)
Verkeer N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Verkeer Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stagn. N	0	0	0	0	0	0	0	100	100	100
Stagn. B	0	0	0	0	0	0	0	100	100	100

Model: v01
versie 1 - Luchtkwaliteitsonderzoek Koningstraat 101 te Drunen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Stagnatie.(H11)	Stagnatie.(H12)	Stagnatie.(H13)	Stagnatie.(H14)	Stagnatie.(H15)	Stagnatie.(H16)	Stagnatie.(H17)	Stagnatie.(H18)	Stagnatie.(H19)
Verkeer N	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Verkeer Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stagn. N	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Stagn. B	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Model: v01
versie 1 - Luchtkwaliteitsonderzoek Koningstraat 101 te Drunen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Stagnatie.(H20)	Stagnatie.(H21)	Stagnatie.(H22)	Stagnatie.(H23)	Stagnatie.(H24)
Verkeer N	0	0	0	0	0
Verkeer Z	0	0	0	0	0
Stagn. N	0	0	0	0	0
Stagn. B	0	0	0	0	0

Model: v01
versie 1 - Luchtkwaliteitsonderzoek Koningstraat 101 te Drunen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	Hoogte
Gebouw_1	Gebouw_1	10,00
Gebouw_2	Gebouw_2	10,00
Gebouw_3	Gebouw_3	10,00
Gebouw_4	Gebouw_4	0,00

Model: v01
versie 1 - Luchtkwaliteitsonderzoek Koningstraat 101 te Drunen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.
Kl.heide10	Klepperheide 10
Kl.heide12	Klepperheide 12
Kl.heide14	Klepperheide 14
Kl.heide8	Klepperheide 8
Kl.heide1	Klepperheide 1
Sch.burg4	Scharenburg 4
Klheide18A	Klepperheide 18A
Kl.heide19	Klepperheide 19
K.Str 97	Koningstraat 97
S.Burg4A	Scharenburg 4A
Schip.S8	Schipleisingel 8
Schip.S22	Schipleisingel 22
Schip.S26	Schipleisingel 26
Schip.S12	Schipleisingel 12
Schip.S6	Schipleisingel 6
Schip.S2	Schipleisingel 2
S.Burg6	Scharenburg 6
S.Burg8	Scharenburg 8
Schip.S38	Schipleisingel 38
Schip.S44	Schipleisingel 44
Schip.S48	Schipleisingel 48
Schip.S56	Schipleisingel 56
Schip.S60	Schipleisingel 60
De.Gberg15	De Gelenberg 15
H.Stuk 30	Hoogstuk 30
Wegrand 1	Wegrand 1
Wegrand 2	Wegrand 2

BIJLAGE IV.REKENRESULTATEN

Rapport: Resultatentabel
Model: v01
Resultaten voor model: v01
Stof: NO2 - Stikstofdioxide
Referentiejaar: 2020

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	NO2 Concentratie [µg/m³]	NO2 Achtergrond [µg/m³]	NO2 Bronbijdrage [µg/m³]
Wegrand 2	Wegrand 2	170253,72	432741,79	42,649	14,630	28,019
Wegrand 1	Wegrand 1	170238,63	432770,41	39,631	14,630	25,001
S.Burg4A	Scharenburg 4A	170296,56	432707,75	32,918	14,630	18,288
S.Burg8	Scharenburg 8	170326,25	432586,52	30,977	14,630	16,347
S.Burg6	Scharenburg 6	170338,24	432609,13	27,809	14,630	13,179
Kl.heide1	Klepperheide 1	170141,05	432879,80	26,233	14,630	11,603
Kl.heide10	Klepperheide 10	170249,38	432846,51	25,853	14,630	11,223
K.Str 97	Koningstraat 97	170384,28	432799,28	25,832	14,630	11,202
Schip.S12	Schipleisingel 12	170192,77	432727,63	25,602	14,630	10,972
Kl.heide12	Klepperheide 12	170272,99	432850,74	25,484	14,630	10,854
Schip.S8	Schipleisingel 8	170209,39	432701,21	25,418	14,630	10,788
Schip.S22	Schipleisingel 22	170225,46	432675,06	25,105	14,630	10,475
Schip.S6	Schipleisingel 6	170166,89	432760,05	24,783	14,630	10,153
Schip.S26	Schipleisingel 26	170236,63	432652,17	24,657	14,630	10,027
Schip.S2	Schipleisingel 2	170153,27	432775,85	24,634	14,630	10,004
Sch.burg4	Scharenburg 4	170104,48	432909,27	23,849	14,630	9,219
Schip.S38	Schipleisingel 38	170263,32	432590,34	23,708	14,630	9,078
Kl.heide14	Klepperheide 14	170270,67	432869,70	23,639	14,630	9,009
Schip.S44	Schipleisingel 44	170277,79	432555,39	23,352	14,630	8,722
Schip.S48	Schipleisingel 48	170288,51	432531,96	23,241	14,630	8,611
Schip.S56	Schipleisingel 56	170312,54	432475,16	22,845	14,630	8,215
Kl.heide8	Klepperheide 8	170236,28	432887,44	22,477	14,630	7,847
Kl.heide19	Klepperheide 19	170383,87	432862,34	22,373	14,630	7,743
Klheide18A	Klepperheide 18A	170296,59	432903,00	21,428	14,630	6,798
Schip.S60	Schipleisingel 60	170321,28	432424,13	20,825	14,630	6,195
De.Gberg15	De Gelenberg 15	170429,90	432408,04	18,749	14,630	4,119
H.Stuk 30	Hoogstuk 30	169939,10	432875,13	16,998	14,960	2,038

Rapport: Resultatentabel
Model: v01
Resultaten voor model: v01
Stof: NO2 - Stikstofdioxide
Referentiejaar: 2020

Naam	NO2 # Overschrijdingen uur limiet [-]
Wegrand 2	34
Wegrand 1	38
S.Burg4A	7
S.Burg8	6
S.Burg6	2
Kl.heide1	3
Kl.heide10	6
K.Str 97	9
Schip.S12	11
Kl.heide12	7
Schip.S8	8
Schip.S22	5
Schip.S6	7
Schip.S26	4
Schip.S2	6
Sch.burg4	2
Schip.S38	2
Kl.heide14	3
Schip.S44	2
Schip.S48	2
Schip.S56	2
Kl.heide8	1
Kl.heide19	2
Klheide18A	0
Schip.S60	1
De.Gberg15	0
H.Stuk 30	0

Rapport: Resultatentabel
Model: v01
Resultaten voor model: v01
Stof: PM10 - Fijnstof
Zeezoutcorrectie: Nee
Referentiejaar: 2020

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	PM10 Concentratie [µg/m³]	PM10 Achtergrond [µg/m³]	PM10 Bronbijdrage [µg/m³]
Wegrand 1	Wegrand 1	170238,63	432770,41	25,460	17,750	7,710
Wegrand 2	Wegrand 2	170253,72	432741,79	24,800	17,760	7,040
Kl.heide10	Klepperheide 10	170249,38	432846,51	21,280	17,750	3,530
S.Burg4A	Scharenburg 4A	170296,56	432707,75	21,130	17,760	3,370
Kl.heide12	Klepperheide 12	170272,99	432850,74	20,980	17,760	3,220
S.Burg8	Scharenburg 8	170326,25	432586,52	20,680	17,750	2,930
Schip.S6	Schipleisingel 6	170166,89	432760,05	20,540	17,760	2,780
Kl.heide14	Klepperheide 14	170270,67	432869,70	20,500	17,750	2,750
Schip.S2	Schipleisingel 2	170153,27	432775,85	20,370	17,750	2,620
K.Str 97	Koningstraat 97	170384,28	432799,28	20,290	17,750	2,540
Schip.S12	Schipleisingel 12	170192,77	432727,63	20,250	17,760	2,490
Kl.heide1	Klepperheide 1	170141,05	432879,80	20,200	17,760	2,440
Schip.S8	Schipleisingel 8	170209,39	432701,21	20,090	17,750	2,340
Kl.heide8	Klepperheide 8	170236,28	432887,44	20,070	17,760	2,310
Schip.S22	Schipleisingel 22	170225,46	432675,06	19,960	17,760	2,200
S.Burg6	Scharenburg 6	170338,24	432609,13	19,780	17,750	2,030
Schip.S26	Schipleisingel 26	170236,63	432652,17	19,760	17,750	2,010
Klheide18A	Klepperheide 18A	170296,59	432903,00	19,600	17,750	1,850
Sch.burg4	Scharenburg 4	170104,48	432909,27	19,550	17,760	1,790
Kl.heide19	Klepperheide 19	170383,87	432862,34	19,380	17,760	1,620
Schip.S38	Schipleisingel 38	170263,32	432590,34	19,370	17,750	1,620
Schip.S44	Schipleisingel 44	170277,79	432555,39	19,250	17,760	1,490
Schip.S48	Schipleisingel 48	170288,51	432531,96	19,210	17,760	1,450
Schip.S56	Schipleisingel 56	170312,54	432475,16	19,060	17,750	1,310
Schip.S60	Schipleisingel 60	170321,28	432424,13	18,610	17,750	0,860
H.Stuk 30	Hoogstuk 30	169939,10	432875,13	18,420	18,020	0,400
De.Gberg15	De Gelenberg 15	170429,90	432408,04	18,250	17,760	0,490

Rapport: Resultatentabel
Model: v01
Resultaten voor model: v01
Stof: PM10 - Fijnstof
Zeezoutcorrectie: Nee
Referentiejaar: 2020

Naam	PM10 # Overschrijdingen 24 uur limiet [-]
Wegrand 1	22
Wegrand 2	16
Kl.heide10	10
S.Burg4A	9
Kl.heide12	9
S.Burg8	8
Schip.S6	12
Kl.heide14	8
Schip.S2	11
K.Str 97	8
Schip.S12	9
Kl.heide1	8
Schip.S8	9
Kl.heide8	8
Schip.S22	9
S.Burg6	8
Schip.S26	9
Klheide18A	8
Sch.burg4	8
Kl.heide19	7
Schip.S38	8
Schip.S44	8
Schip.S48	8
Schip.S56	7
Schip.S60	7
H.Stuk 30	7
De.Gberg15	6

Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, karterend booronderzoek

Scharenburg-Koningstraat te Druten
gemeente Druten

Opdrachtgever		**Status:**	**CONCEPT**
Aeres Milieu			
Postbus 1015	Projectleider		
6040 PB Roermond	drs. S.M. Koeman		
Projectnummer	Autorisatie	Paraaf	Datum
Synthegra Rapport S090336	drs. J.S. Krist (senior KNA-archeoloog)		11-12-2009

Synthegra bv, Doetinchemseweg 61a, NL-7007 CB Doetinchem
Telefoon +31 (0)88 81 81 981, Fax +31 (0)88 81 81 989, Internet: www.synthegra.nl
Bankrelatie Friesland Bank, nr. 295191155, BTW nr. NL819631288B01, HR 01115557

Colofon

Opdrachtgever:	Aeres Milieu te Roermond
Project:	Scharenburg-Koningstraat te Druten
Projectnummer:	S090336
Titel:	Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, karterend booronderzoek, Scharenburg-Koningstraat te Druten
Datum:	11-12-2009
Projectleider:	drs. S.M. Koeman
Auteurs:	drs. S.M. Koeman (prospector, fysisch geograaf), drs. R. Nillesen (historicus)
Tekenaar:	dhr. J. Heersink (GIS/CAD-specialist)
Autorisatie:	drs. J.S. Krist (senior KNA-archeoloog)
Druk:	Synthegra bv, Doetinchem
ISSN:	1874-9771

Synthegra bv
Doetinchemseweg 61a, NL-7007 CB Doetinchem
Telefoon +31 (0)88 81 81 981, Fax +31 (0)88 81 81 989, Internet: www.synthegra.nl
Bankrelatie Friesland Bank, nr. 295191155, BTW nr. NL819631288B01, HR 01115557

© Synthegra bv, 2009

INHOUD

Administratieve gegevens 4

1 Inleiding 5

1.1 Onderzoekskader 5
1.2 Onderzoeksdoel en vraagstellingen 5
1.3 Ligging en huidige situatie plangebied 6

2 Bureauonderzoek 7

2.1 Methode 7
2.2 Landschapsgenese 7
2.3 Archeologische waarden in en rondom het plangebied 13
2.4 Historische ontwikkeling 16
2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting 20

3 Inventariserend Veldonderzoek 23

3.1 Methode 23
3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens 23
3.3 Archeologische indicatoren 24
3.4 Archeologische interpretatie 24

4 Conclusies en aanbevelingen 26

4.1 Inleiding 26
4.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen 26
4.3 Aanbevelingen 28

Literatuur en kaarten 29

Bijlagen:
Bijlage 1: Overzicht van de relevante geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2: Combinatiekaart IKAW, AMK en ARCHIS waarnemingen
Bijlage 3: Boorpuntenkaart
Bijlage 4: Boorprofielen

Afbeelding voorblad: Westelijk deel van het plangebied gezien vanuit het noordoosten.

Administratieve gegevens

Toponiem	: Scharenburg-Koningstraat
Plaats	: Druten
Gemeente	: Druten
Provincie	: Gelderland
Projectnummer	: S090336
Bevoegde overheid	: Gemeente Druten
Opdrachtgever	: Aeres Milieu
Uitvoerende instantie	: Synthegra bv
Datum uitvoering veldwerk	: 24-09-2009
Uitvoerders veldwerk	: drs. S.M. Koeman (prospector, fysisch geograaf), dhr. G. Kleijn Winkel (veldmedewerker)
Onderzoeksmelding (ARCHIS)	: 37040
Datum onderzoeksmelding	: 14-09-2009
Onderzoeksnummer (ARCHIS)	: nog te bepalen
Kaartblad	: 39H
Periode	: Late ijzertijd – vroege middeleeuwen
Oppervlakte	: ca. 8.000 m^2
Grondgebruik	: Akker
Geologie	: Kom- op crevasse- op komafzettingen (Formatie van Echteld)
Geomorfologie	: Komvlakte
Bodem	: Ooivaaggronden
Depot	: Documentatie en vondsten zullen worden aangeleverd aan het Provinciaal Depot van Gelderland, te Nijmegen

De onderzoekslocatie wordt omsloten door de volgende vier coördinaten:

Noordwest	X: 170247	Y: 432760
Noordoost	X: 170442	Y: 432760
Zuidoost	X: 170442	Y: 432710
Zuidwest	X: 170247	Y: 432710

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

Synthegra heeft in opdracht van Aeres Milieu een archeologisch onderzoek uitgevoerd op een terrein op de hoek van de Scharenburg en de Koningstraat in Druten (afbeelding 1.1). Het onderzoek heeft uit een bureauonderzoek en een karterend booronderzoek bestaan. De aanleiding voor het onderzoek is de geplande nieuwbouw op de locatie.
De diepte van de toekomstige bodemverstoring is op dit moment onbekend, maar uitgaande van de aanleg van bouwputten voor de bebouwing zal de bodem waarschijnlijk tot in het archeologische niveau worden verstoord, dat in dit gebied vanaf 30 cm beneden maaiveld (onder de bouwvoor) verwacht kan worden.

Door de graafwerkzaamheden die zullen gaan plaatsvinden, kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden verloren gaan. Daarom is op basis van het Verdrag van Malta, waaruit de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 is voortgevloeid, voorafgaand aan de graafwerkzaamheden archeologisch onderzoek uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.1[1] en de Leidraad Veldonderzoek.[2] Het veldwerk is uitgevoerd op 24 september 2009.

De bevoegde overheid, de gemeente Druten, zal de resultaten van het onderzoek toetsen en een selectiebesluit nemen.

1.2 Onderzoeksdoel en vraagstellingen

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting aan de hand van bestaande bronnen over bekende of verwachte landschappelijke, historische en archeologische waarden.

Het doel van het karterend booronderzoek is het toetsen van het opgestelde verwachtingsmodel door de intactheid van de bodemopbouw vast te stellen en de eventueel aanwezige archeologische resten en/of vindplaatsen te inventariseren.

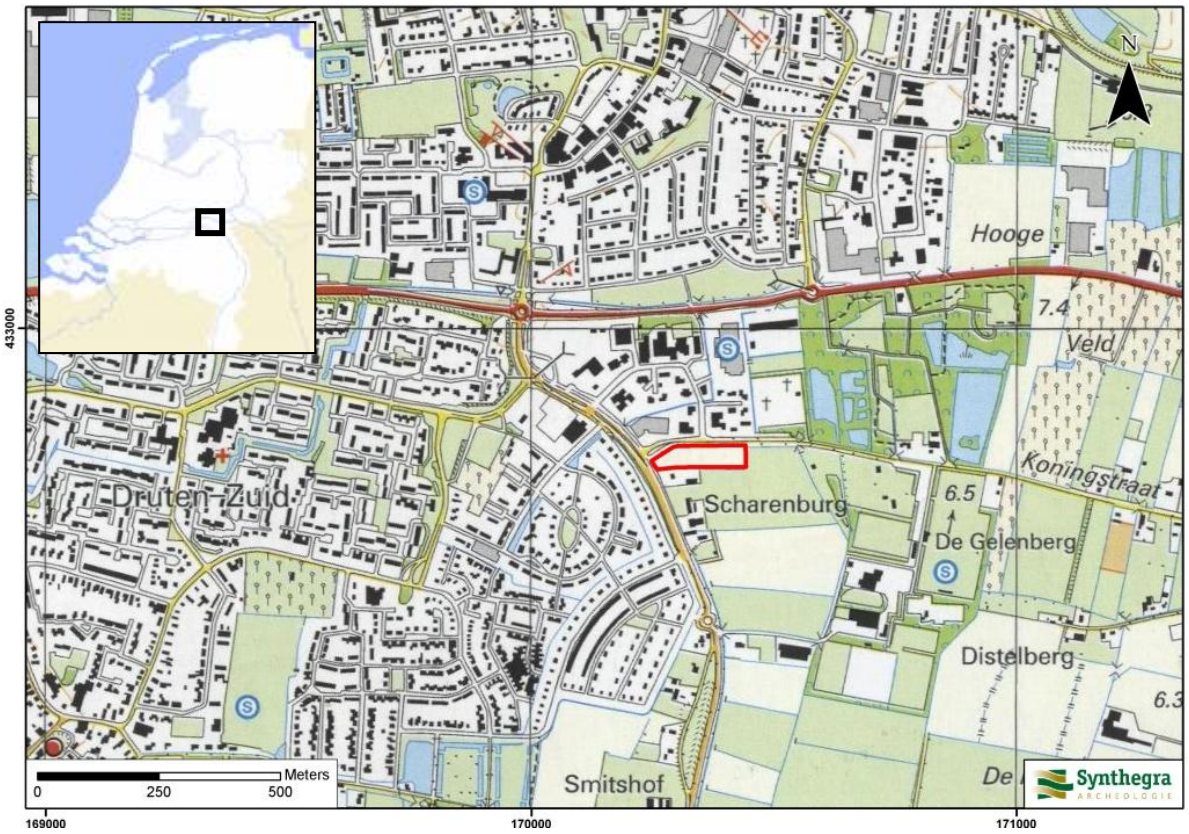
De volgende onderzoeksvragen zullen worden beantwoord:

- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
- Zijn in het plangebied archeologische vindplaatsen aanwezig?
- Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische waarden?
- Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?

[1] SIKB 2006a.
[2] SIKB 2006b.

1.3 Ligging en huidige situatie plangebied

Het plangebied is circa 8.000 m^2 groot en ligt op de hoek van de Scharenburg en de Koningstraat in Druten (afbeelding 1.1). Het terrein wordt in het noorden begrensd door de Koningstraat, in het westen door de Scharenburg, in het zuiden door bebouwing met erf (westelijke deel) en weiland (oostelijke deel) en in het oosten door weiland. Het plangebied zelf is op dit moment in gebruik als akker. De hoogte van het maaiveld varieert van circa 7,2 m +NAP (Normaal Amsterdams Peil) in het westen tot circa 6,5 m +NAP in het oosten.[3]



Afbeelding 1.1: Het plangebied op de Topografische Kaart van Nederland 1:25.000 aangegeven met het rode kader (Bron: ANWB 2007).

[3] Hoogteligging van het plangebied op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) in m NAP geraadpleegd op www.ahn.nl

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

Tijdens het bureauonderzoek is met behulp van bestaande bronnen een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel voor het plangebied opgesteld. Dit is gedaan door het raadplegen van voor de archeologie relevante (schriftelijke) bronnen. Voor het bureauonderzoek zijn met name gegevens over bekende archeologische vindplaatsen in en rond het plangebied verzameld. Dit is aangevuld met historisch en fysisch-geografisch onderzoek, waarbij informatie over vroeger grondgebruik is verkregen door de analyse van historische kaarten en tevens gegevens over de geologie, geomorfologie en bodem zijn bestudeerd.

2.2 Landschapsgenese

Voor het bepalen of, waar en uit welke periode archeologische resten kunnen worden verwacht, zijn de volgende bronnen met betrekking tot de landschapsgenese geraadpleegd:

- Geologische Kaart, schaal 1:50.000
- Geomorfologische Kaart, schaal 1:50.000
- Bodemkaart, schaal 1:50.000
- Relevante achtergrondliteratuur

Voor de geologische beschrijving is gebruik gemaakt van de Lithostratigrafische Indeling van de Ondiepe Ondergrond.[4] Zie voor een overzicht van de geologische en archeologische perioden bijlage 1.

Geologie en geomorfologie

Het plangebied ligt in het rivierengebied in het stroomgebied van de Rijn. In de ondergrond bevinden zich oude rivierafzettingen van de Formatie van Kreftenheye en rivierduinafzettingen (Laagpakket van Delwijnen, Formatie van Kreftenheye), die tijdens het Weichselien zijn gevormd (circa 115.000 – 11.755 jaar geleden). De rivieren hebben in deze ijstijd voornamelijk een vlechtend patroon gehad, gekenmerkt door meerdere geulen en een onregelmatige afvoer. In deze periode heeft de Rijn in een brede vlakte een dik pakket zand en grind afgezet (Formatie van Kreftenheye).[5] Het pleistocene oppervlak ligt in de omgeving van het plangebied op circa 2-4 m beneden maaiveld.[6]

De pleistocene rivierafzettingen zijn tijdens het Holoceen (de laatste 11.755 jaar) bedekt en/of geërodeerd door jonge rivierafzettingen. Het klimaat is in deze periode warmer en vochtiger geworden, waardoor de Rijn is gaan meanderen en zand en klei heeft afgezet. De rivierafzettingen van meanderende rivieren kunnen worden onderverdeeld in stroomgordelafzettingen bestaande uit bedding- en oeverafzettingen (zand en zandige klei) en komafzettingen (zwak siltige klei, plaatselijk met veenlagen).[7] De holocene rivierafzettingen worden tot de Formatie van Echteld gerekend.

Verschillende Rijntakken hebben zich tijdens het Holoceen diverse keren verlegd, waardoor zich vele oude stroomgordels in (de ondergrond van) het riviergebied bevinden. In het plangebied ligt de stroomgordel Distelkamp-Afferden in de ondergrond (afbeelding 2.1).[8] Deze stroomgordel is actief geweest vanaf circa 3420

[4] De Mulder *et al.* 2003 en via www.dinoloket.nl: Dinoloket, Standaarden, Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond.

[5] Berendsen 2004, 159.

[6] Zanddieptekaart via http://geodata2.prvgld.nl/apps/wateratlas_kaarten/

[7] Berendsen 2005.

[8] Berendsen en Stouthamer 2001, addendum 1.

v. Chr. tot 300 v. Chr. (midden-neolithicum – midden-ijzertijd).[9] Het beddingzand van deze stroomgordel wordt in het plangebied tussen 1-1,5 m beneden maaiveld verwacht.[10] Deze beddingafzettingen zijn waarschijnlijk afgedekt met oeverafzettingen van dezelfde stroomgordel. Op de geologische kaart staat deze stroomgordel niet aangegeven (afbeelding 2.2).[11] Deze kaart is echter in de jaren '70-'80 gemaakt en niet meer geheel actueel. Toch kan hier nog wel relevante informatie voor het plangebied uit worden gehaald. Volgens deze kaart komen in het plangebied namelijk oever- op kom- op oeverafzettingen voor (afbeelding 2.2, code o/k/o). Dit betekent dat aan het oppervlak waarschijnlijk oeverafzettingen voorkomen. Dit wordt bevestigd door de geomorfologische kaart, waarop staat aangegeven dat het plangebied op een oeverwal ligt.[12] Deze oeverafzettingen, die aan het oppervlak liggen, zijn vermoedelijk afgezet door de Waal. De dieperliggende oeverafzettingen zullen waarschijnlijk door de stroomgordel Distelkamp-Afferden zijn afgezet.

De Waal is actief vanaf circa 190 v. Chr. tot heden en loopt tegenwoordig ruim 1,5 kilometer ten noorden van het plangebied.[13] In het verleden heeft hij echter dichterbij het plangebied gestroomd. In eerste instantie zijn kaden en dijken langs de Waal aangelegd, die nog regelmatig zijn overstroomd. Geleidelijk zijn de dijken opgehoogd en verstevigd. Wanneer de echte dijken zijn aangelegd is niet meer met zekerheid te achterhalen.[14] In ieder geval is in het land van Maas en Waal in de 14^{e} eeuw de ringdijk (Waalbandijk) aangelegd.[15] Na de bedijking heeft geen sedimentatie meer plaatsgevonden in het binnendijkse gebied, afgezien van overstromingen ten gevolge van dijkdoorbraken. Vanwege deze overstromingen zijn in de omgeving van het plangebied vele opgehoogde woonplaatsen aangelegd. Op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) is te zien dat het plangebied relatief laag ligt ten opzichte van het gebied ten noorden ervan (afbeelding 2.3).[16] Ten zuiden en zuidoosten van het plangebied zijn een aantal opgehoogde woon- en vluchtplaatsen te zien. Op basis van het beschikbare kaartmateriaal wordt in het plangebied dan ook geen opgehoogde woonplaats verwacht.

Pas aan het einde van de 19^{e} eeuw is de afwatering sterk verbeterd door de uitvoering van een veelomvattend plan.[17] Hierbij zijn onder andere diverse dammen en nieuwe rivierlopen aangelegd. Tussen 1931 en 1937 zijn enkele grote meanderbochten afgesneden, waardoor de afvoer is verbeterd.[18] Al deze maatregelen hebben ervoor gezorgd dat tegenwoordig (bijna) geen dijkdoorbraken meer plaatsvinden.

---

[9] Berendsen en Stouthamer 2001, 196, gecalibreerd met Oxcal 4.1 (Bronck Ramsey, 2007) geraadpleegd op https://c14.arch.ox.ac.uk.

[10] http://geodata2.prvgld.nl/apps/wateratlas_kaarten/

[11] RGD 1982, blad 39 Oost Tiel.

[12] Stiboka en RGD 1986, blad 39 Tiel.

[13] Data naar Berendsen & Stouthamer 2001, 240, gecalibreerd met Oxcal 4.1 (Bronck Ramsey, 2007) geraadpleegd op https://c14.arch.ox.ac.uk.

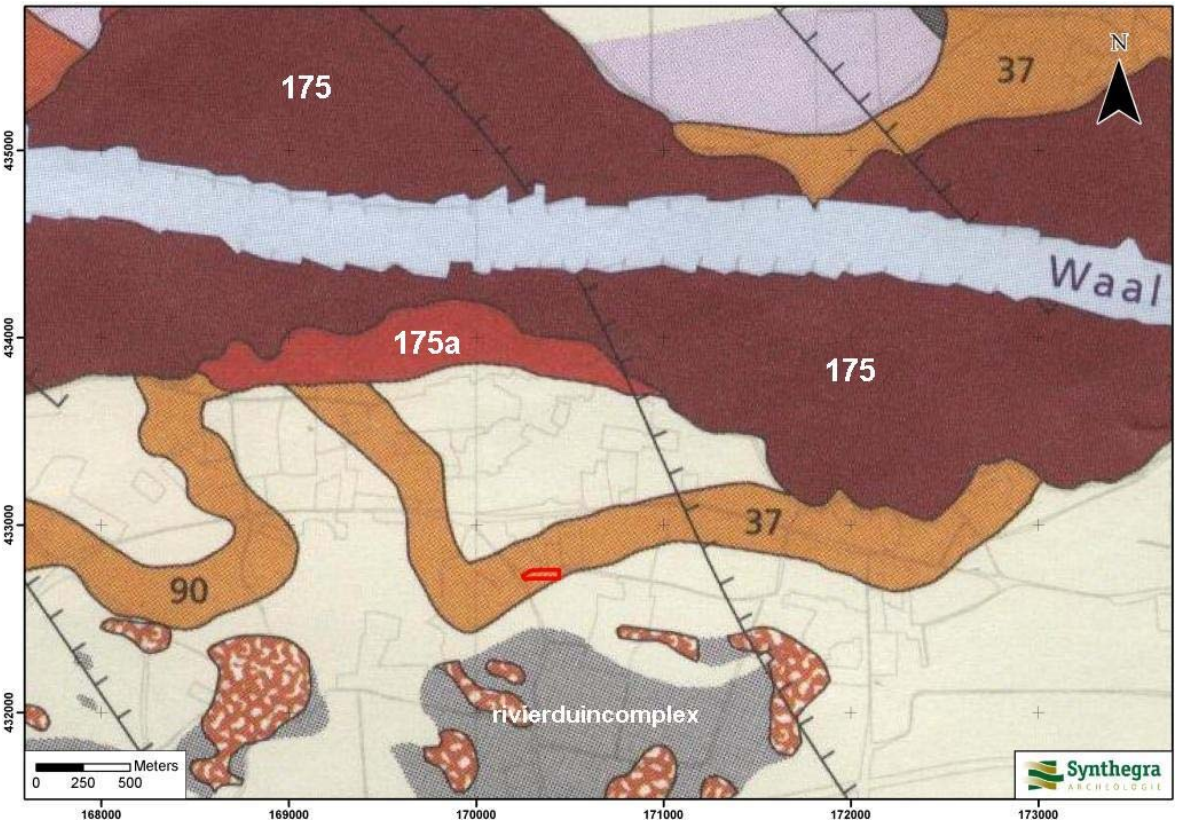
[14] Stiboka 1973, 61.

[15] Schutte 1986, 6.

[16] www.ahn.nl

[17] Berendsen 2005, 116.

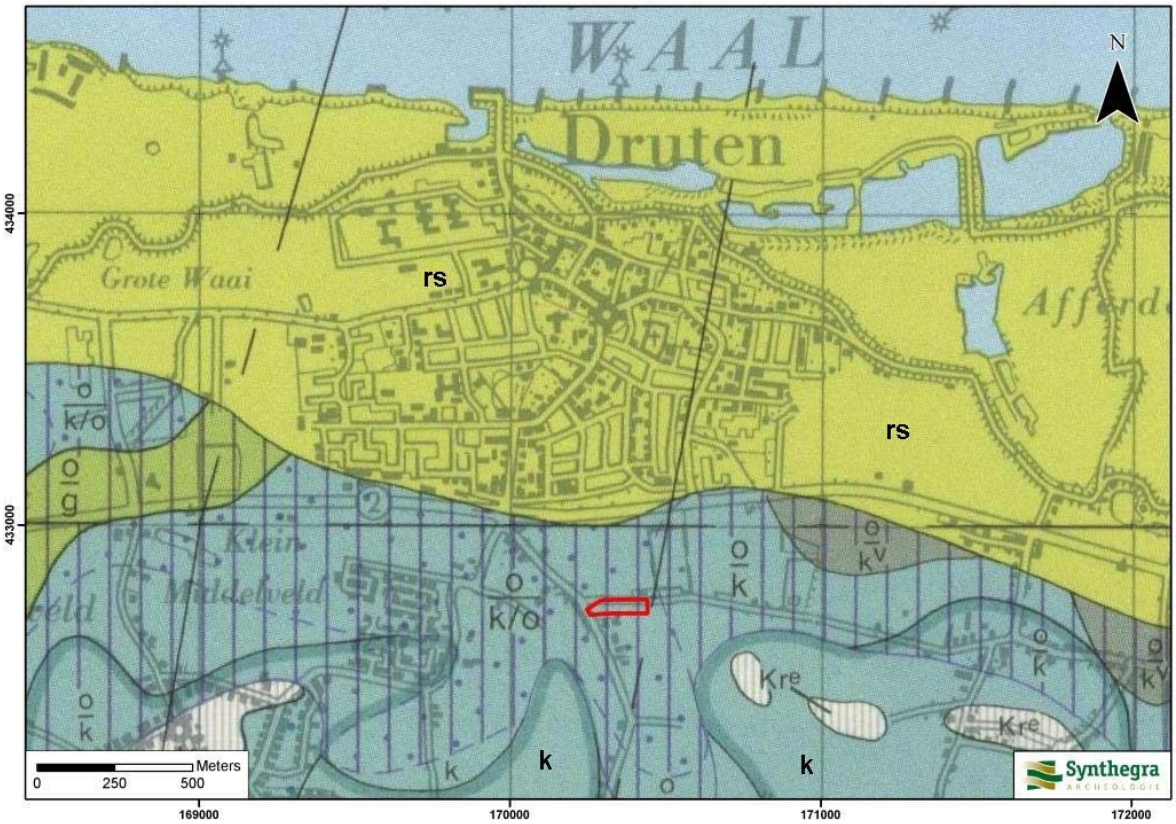
[18] Berendsen 2005, 117.



LEGENDA

37	Distelkamp-Afferden
42	Echteld
90	Leeuwen
175	Waal
175a	Oudere delen van de Waal

Afbeelding 2.1: Ligging van het plangebied op de Stroomgordelkaart van de Rijn-Maas delta, aangegeven met het rode kader (Bron: Berendsen en Stouthamer 2001, addendum 1).



LEGENDA

rs	Beddingafzettingen bedekt met een complexe bovenlaag
o/g	Beddingafzettingen bedekt met oeverafzettingen
o/k/o	Oeverafzettingen op kom- en oeverafzettingen
o/k	Oever- op komafzettingen
k	Komafzettingen
Kr^e	Rivierduinafzettingen: matig grof- tot uiterst grof zand (Formatie van Kreftenheye)

Afbeelding 2.2: Ligging van het plangebied op de Geologische kaart van Nederland 1:50.000, aangegeven met het rode kader (Bron: RGD 1986, blad 39 Oost Tiel).

LEGENDA

Oranje	7,4 – 10,5 m +NAP
Geel	7,0 -7,4 m +NAP
Groen	6,1 – 7,0 m +NAP
Lichtblauw	5,7 -6,1 m +NAP
Donkerblauw	5,3 – 5,7 m +NAP

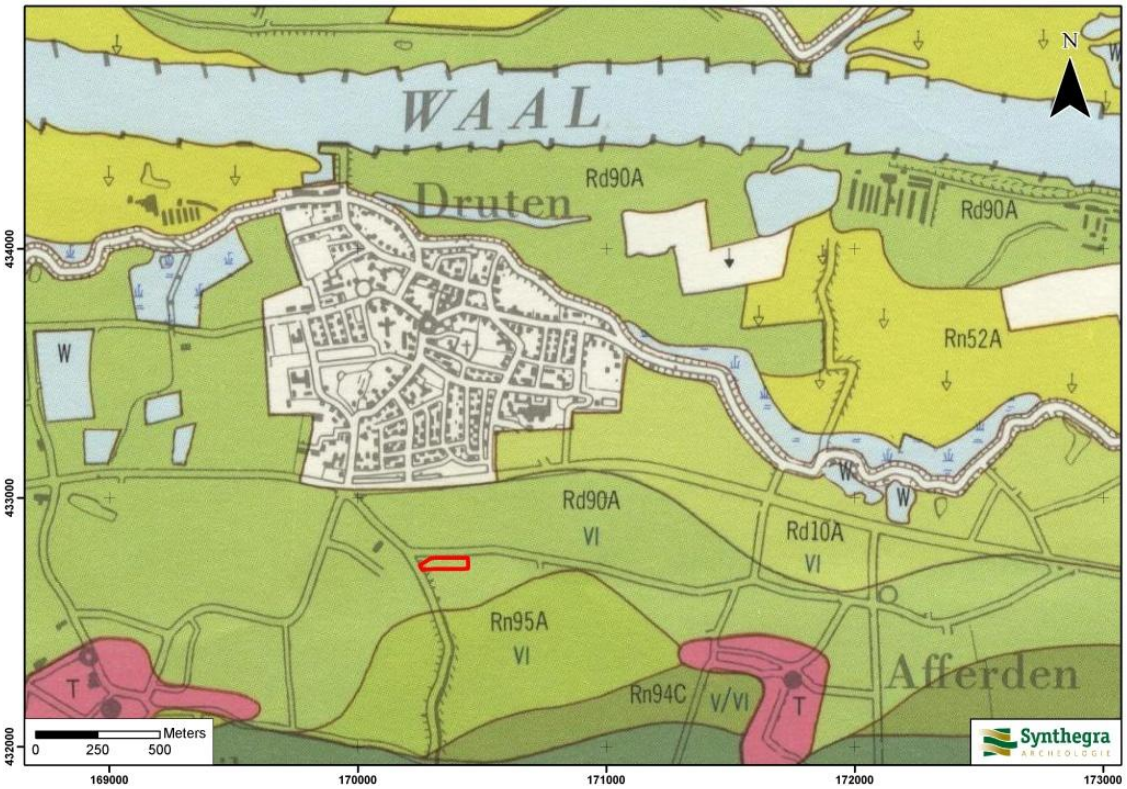
Afbeelding 2.3: Ligging van het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland, aangegeven met het rode kader (Bron: www.ahn.nl).

Bodem

Volgens de bodemkaart komen in het plangebied kalkhoudende ooivaaggronden in zwak zandige en sterk siltige klei voor (afbeelding 2.4, code Rd90A).[19]

Bij vaaggronden heeft er nog weinig of geen bodemvorming plaatsgevonden, omdat het sediment jong is. Daarom zegt de intactheid van deze bodems niets over de intactheid van eventuele vindplaatsen die zich op grotere diepte bevinden. In het plangebied worden vindplaatsen op grotere diepte verwacht, op de stroomgordel van Distelkamp-Afferden. De ooivaaggronden worden gekenmerkt door een iets donkere bouwvoor (Ap-horizont), die nauwelijks in kleur verschilt van de onderliggende C-horizont. De bovenste 50-60 cm van de bodem heeft een egaal bruine kleur door homogenisatie als gevolg van bodemvorming.[20]

Op de bodemkaart staan de gemiddelde grondwaterstanden aangegeven met zogenaamde grondwatertrappen. Het grootste deel van het plangebied wordt gekenmerkt door een lage grondwaterstand (grondwatertrap VI). Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen 40-80 cm beneden maaiveld en de gemiddeld laagste grondwaterstand dieper dan 120 cm beneden maaiveld wordt aangetroffen.



LEGENDA

Rd10A	Kalkhoudende ooivaaggronden in sterk zandige klei
Rd90A	Kalkhoudende ooivaaggronden in zwak zandige en sterk siltige klei
Rn95A	Kalkhoudende poldervaaggronden in zwak zandige en sterk siltige klei
Rn94C	Kalkloze poldervaaggronden in zwak zandige en sterk siltige klei
Rn52A	Kalkhoudende poldervaaggronden in zandige klei
T	Oude bewoningsplaats

Afbeelding 2.4: Ligging van het plangebied op de Bodemkaart van Nederland 1:50.000, aangegeven met het rode kader (Bron: Stiboka 1981, blad 39 Oost Rhenen).

[19] Stiboka 1981, blad 39 Oost Rhenen.

[20] De Bakker en Schelling 1989, 161.

2.3 Archeologische waarden in en rondom het plangebied

In deze paragraaf is gekeken of binnen en rond het plangebied archeologische waarden bekend zijn. Hiervoor zijn de volgende bronnen binnen de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE, de voormalige RACM) geraadpleegd:

- het Centraal Archeologisch Archief (CAA)
- het Centraal Monumenten Archief (CMA)
- Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS II)

Daarnaast zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Gelderland[21]
- Archeologische verwachtingskaart van de gemeente Druten[22]

Volgens de IKAW (Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden) van de RCE geldt voor het plangebied een hoge archeologische verwachting (bijlage 2). Op de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Gelderland heeft het plangebied eveneens een hoge archeologische waarde. Deze kaarten zijn indicatief en zullen voor het opstellen van een gespecificeerd verwachtingsmodel worden genuanceerd en gepreciseerd, aangezien uit deze kaarten niet blijkt wat de aard en ouderdom is van de te verwachten archeologische resten.

Op de Verwachtingskaart van de gemeente Druten heeft het plangebied een hoge archeologische waarde (afbeelding 2.5). Deze hoge waarde is gekoppeld aan de ligging van de stroomgordel Distelkamp-Afferden in de ondergrond van het plangebied (zie paragraaf 2.2). Vanwege het gedetailleerde schaalniveau en het beleid van de gemeente wordt deze kaart als leidraad gebruikt.

[21] http://geodata2.prv.gelderland.nl/apps/chw/

[22] Van den Berg en Klerks 2007.

Afbeelding 2.5: Ligging van het plangebied op de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Druten aangegeven met het rode kader (Bron: Van den Berg en Klerks 2007).

Uit de archieven en ARCHIS II van de RCE blijkt dat binnen het plangebied geen archeologische monumenten, waarnemingen en onderzoeksmeldingen aanwezig zijn (bijlage 2). Uit de directe omgeving (binnen een straal van 200 m) zijn twee monumenten, zeven waarnemingen en twee onderzoeksmeldingen bekend.

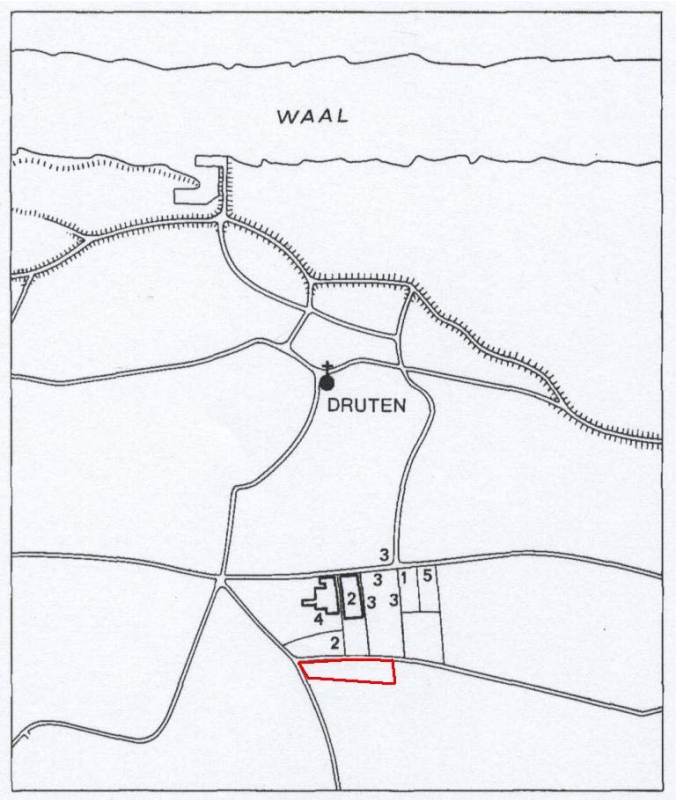
Monumenten, waarnemingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 200 m van het plangebied:

Monumentnummer 4.600, waarnemingsnummers 7.401, 7.404, 21.452, 21.475, 25.730, 25.573, 25.574 en 30.243 en onderzoeksmelding 23.447
Direct ten noorden van de Koningsstraat is in de jaren ’30 van de 20e eeuw een nederzettingsterrein aangetroffen, die dateert uit de periode late ijzertijd – vroeg Romeinse tijd. De vindplaats is in 1934 ontdekt toen men bij kleiwinning op Romeinse vondsten is gestuit. Tijdens een bodemkartering in 1948 zijn eveneens fragmenten inheems Romeins aardewerk aangetroffen (waarnemingsnummer 25.730). In 1969 is het terrein bezocht en is hier een vondstrijke bewoningslaag aangetroffen met op enkele plaatsen grondsporen (waarnemingsnummers 25.573 en 25.574). In 1970 en 1974 zijn bij grondwerkzaamheden wederom Romeinse vondsten gedaan door amateurarcheologen. In de periode 1975-1978 heeft de toenmalige ROB (huidige RCE) hier een opgraving uitgevoerd (afbeelding 2.6). Op basis van geologische karteringen en waarnemingen tijdens de opgraving is geconcludeerd dat de nederzetting op doorbraakafzettingen van een oeverwal ligt.[23] Afzettingen van een dergelijk doorbraak van een oeverwal in de periode voor de bedijking worden ook wel crevasse-afzettingen genoemd.[24] Deze crevasse hoort bij een stroomgordel uit de bronstijd-ijzertijd, die ongeveer ter plaatse van de huidige Waal heeft gelopen. De hoger gelegen delen bestaan uit zand en verder van de doorbraak af wordt het sediment zwaarder (kleiiger). De vindplaats ligt op een markante verhoging in het terrein, die uit zand bestaat.[25] Tijdens de opgraving zijn circa 22 (huis)plattegronden opgetekend. Van één huis staat vast dat dit compleet uit steen is opgetrokken. Enkele andere huizen hebben stenen funderingen gehad, maar over de opbouw bestaat geen zekerheid. Van een aantal huizen is het vrijwel zeker dat er sprake is geweest van volledige houtbouw. In de loop der tijd is de nederzetting sterk geromaniseerd. De nederzetting bestaat uit een duidelijk Romeinse component aan de westkant (gebouw met onder andere wandschilderingen en veel importaardewerk) en een meer inheemse tegenhanger aan de oostkant. Het terrein is in het westen begrensd, maar de nederzetting loopt naar het oosten toe door. De nederzetting is van west naar oost zeker zo'n 370 meter lang geweest.[26] De nederzetting heeft vermoedelijk een agrarisch karakter gehad met als afzetgebied Romeins Nijmegen (waarnemingsnummer 30.243). Het opgegraven gedeelte maakt geen deel meer uit van het AMK-terrein 4.600 en ligt rond de waarnemingsnummers 30.243 en 21.452. Waarnemingsnummer 21.452 verwijst naar een glazen armband, die tijdens de opgraving is gevonden.

Ten westen van het AMK-terrein zijn diverse waarnemingen gedaan. In de jaren ’80 van de vorige eeuw zijn door particulieren fragmenten inheems Romeins aardewerk, *fibulae* (mantelspelden), munten en sierbeslag gevonden (waarnemingsnummers 7.401, 7.404, 21.475). De vondsten zijn gedaan op een diepte van 30 tot 50 cm beneden maaiveld.

[23] Hulst 1978, 135.
[24] Berendsen 2004, 268.
[25] Hulst 1978, 135.
[26] Hulst 1978, 136.

In 2007 is door Hollandia een bureaustudie uitgevoerd voor een terrein aan de huidige straat Klepperheide. Vanwege de vele vondsten in de omgeving is vervolgonderzoek aanbevolen wanneer de betreffende bodemverstorende bouwplannen voor het terrein niet aangepast kunnen worden (onderzoeksmelding 23.447).



Afbeelding 2.6: Ligging van het plangebied ten opzichte de opgraving van het ROB, aangegeven met het rode kader. De opgraving is aangegeven met de dikke zwarte lijnen (Bron: Hulst 1978, 134).

Monumentnummer 11.340, waarnemingsnummer 7.279 en onderzoeksmelding 5.389
Circa 150 m ten zuiden van het plangebied is in 1966 een oude woongrond ontdekt. Het huidige terrein (monumentnummer 11.340) is slechts een gedeelte van de oude woongrond die hier is vastgesteld. Bij het onderzoek door RAAP in het kader van de ruilverkaveling die in de jaren ’90 is uitgevoerd (onderzoeksmelding 5.389) is hier op diverse plaatsen een grijze tot donkergrijze bewoningslaag aangetroffen. Aan het oppervlak ligt veel (inheems) aardewerk aangetroffen dat is gedateerd in de periode late ijzertijd-vroeg Romeinse tijd. Dit duidt erop dat de bewoningslaag is aangeploegd (waarnemingsnummer 7.279). Nader onderzoek wordt geadviseerd om de intactheid en omvang van de woongrond te bepalen.

2.4 Historische ontwikkeling

Voor de historische ontwikkeling is historisch kaartmateriaal en relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd, dat in onderstaande paragraaf is weergegeven.

Vanaf de late ijzertijd is de regio bewoonbaar geworden. Dit hangt samen met de Distelkamp-Afferdense stroomgordel, die door dit gebied heeft gestroomd en vanaf de late ijzertijd niet meer actief is geweest (zie ook paragraaf 2.2). Deze stroomgordel is vanaf die periode bewoonbaar geworden. Dit wordt bevestigd door meerdere nederzettingsresten uit de late ijzertijd, die onder andere in de directe omgeving van het plangebied zijn aangetroffen (zie ook paragraaf 2.3). Ook in de Romeinse periode is het gebied bewoond. De Waal (een Rijntak) heeft een natuurlijke begrenzing gevormd, waarlangs belangrijke doorgaande routes lagen. De Romeinse rijksgrens wordt gevormd door de Rijn (huidige Neder-Rijn), die ten noorden van de Waal ligt. In

Druten-Klepperhei, ten oosten van de bebouwde kom van Druten en net ten noorden van het plangebied, is een agrarische nederzetting uit de eerste eeuw na Chr. aangetroffen.[27] Het gaat om een landelijke villa (*villa rustica*) met meerdere stenen en houten bijgebouwen (paragraaf 2.3, monumentnummer 4.600). De nederzetting en andere nederzettingen langs de zuidelijke Waaloever zijn te relateren aan de grote groei van de circa 18 kilometer ten oosten gelegen Romeinse stad *Noviomagus* (Nijmegen). De Romeinse bewoning heeft tot in de 3e eeuw aangehouden.[28] In de vroege middeleeuwen nam de bevolkingsdichtheid vervolgens af als gevolg van verslechterende bestuurlijke, economische en klimatologische omstandigheden in de regio.

Gedurende de hoge en late middeleeuwen raakte het land van Maas en Waal weer dichter bevolkt. In deze periode is de huidige dorpskern van Druten ontstaan op de oeverwal van de Waal. De eerste vermelding van Druten als 'Drutena' dateert uit het einde van de 12e eeuw en is mogelijk afgeleid van het Germaanse *prutina* of *proti,* 'zwelling' of 'hoogte' (in het landschap).[29] Het dorp heeft zich als lintdorp ontwikkeld langs de centrale wegen. De centrale straten in Druten zijn de huidige Hogestraat en de Kattenburg.[30]

Druten heeft bestuurlijk onderdeel uitgemaakt van het Ambt van Maas en Waal. Het Ambt van Maas en Waal is één van de gebieden waaruit in de 14e eeuw het Kwartier van Nijmegen is gevormd.[31] Dit kwartier is één van de vier delen waarin het hertogdom Gelre is onderverdeeld. In 1359 is het Ambt samengevoegd met het Kwartier van Nijmegen. Dit heeft het Gelders rivierengebied ten zuiden van de Rijn bevat. Deze situatie heeft voortgeduurd tot de komst van de Fransen in 1798.[32]

Gedurende de eeuwen heeft de regio veelvuldig overlast gehad van overstromingen van de Waal. Om die reden is in de 14e eeuw de ringdijk (Waalbandijk) aangelegd. Tevens is in 1321 door graaf Reinald I het ontwateringssysteem in het Ambt van Maas en Waal geregeld. Deze eerste aanzet tot een systematische aanpak van de strijd tegen het water heeft een nieuwe impuls gegeven aan de ontwikkeling van de dorpen op de oeverwallen en van de oudste dorpspolders.[33] Vanaf de 14e eeuw is ook lintbebouwing aan de Waalbandijk ontstaan, toen deze was aangelegd.

Op het minuutplan uit het begin van de 19e eeuw (afbeelding 2.7)[34] is het plangebied onbebouwd. Uit de gegevens van de Oorspronkelijke Aanwijzende Tafels (OAT)[35] behorende bij het minuutplan blijkt dat het plangebied in gebruik is als bouwland. Ten zuiden van het plangebied ligt een boomgaard. Het plangebied grenst in het noorden aan de oost-west georiënteerde Koningsstraat en in het westen aan de noordwest-zuidoost georiënteerde Scharrenburg. Direct ten noorden van de Koningsstraat, ten noorden en noordoosten van het plangebied, liggen drie kleine huizen.

---

[27] Van Es 1994, 56 en 58.

[28] Bechert 1983, 170.

[29] Van Berkel en Samplonius 2005, 2005, 111.

[30] Stenvert e.a. (red.) 2000, 64 en 151.

[31] Schutte 1986, 3.

[32] Schutte 1986, 3.

[33] Schutte 1986, 6.

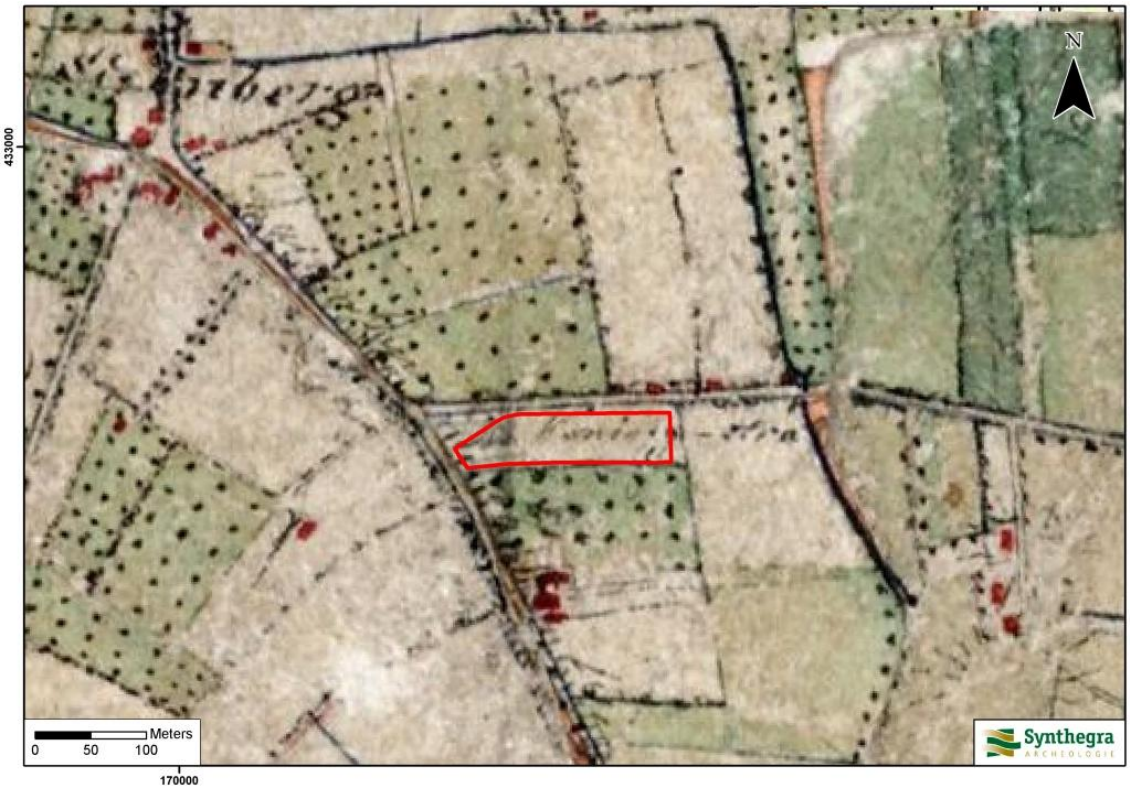
[34] www.watwaswaar.nl Gemeente Druten, sectie B, blad 2. Minuutplans zijn de oorspronkelijke kadastrale kaarten die zijn vervaardigd vanaf 1811 en 1812 in navolging van de Fransen o.l.v. Napoleon Bonaparte. Het zijn grondbeschrijvingen (kadasters) van de gemeenten met hierop aangegeven de percelen, perceelnummers en gebouwen.

[35] OAT = Oorspronkelijke Aanwijzende Tafel. Dit is een register uit 1832 waarin diverse gegevens in vermeld staan die betrekking hebben op de betreffende percelen, zoals de eigenaar, beroep en woonplaats, alsmede het grondgebruik en de oppervlakte.

Afbeelding 2.7: Ligging van het plangebied op het minuutplan uit begin 19e eeuw, aangegeven met het rode kader. (Bron: www.watwaswaar.nl).

Op de kaart uit 1846 (afbeelding 2.8) zijn deze huizen eveneens zichtbaar. Ze zijn beduidend kleiner dan de boerderij ten zuiden van het plangebied, die eigendom is van J. van der Wielen. Deze persoon is ook de eigenaar van de boomgaard ten zuiden van het plangebied. Het plangebied is ook op deze kaart in gebruik als bouwland en is niet bebouwd.

Het plangebied is altijd als landbouwgrond in gebruik gebleven. Op de kaart uit 1957 is het plangebied een periode in gebruik geweest als boomgaard en heeft er een gebouw in het plangebied gestaan.[36] Dit is vermoedelijk een schuurtje geweest. Op deze kaart zijn ook opgehoogde woonplaatsen aangegeven met streepjes rond de bebouwing. Zo is te zien dat de grond ter plaatse van de bebouwing ten zuidoosten van het plangebied is opgehoogd.



Afbeelding 2.8: Ligging van het plangebied op de kaart uit 1846, aangegeven met het rode kader (Bron: www.watwaswaar.nl).

[36] www.watwaswaar.nl. Topografische kaart van Nederland schaal 1:25.000, blad 39H uit 1957.

2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van bovenstaand bureauonderzoek is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld, waarvan de essentie is weergegeven in tabel 2.1.

Volgens de gemeentelijke verwachtingskaart geldt voor het plangebied een hoge archeologische verwachting. Ook op de IKAW (bijlage 2) en de CHW van de provincie Gelderland ligt het plangebied in een zone met een hoge archeologische verwachting.

Het huidige landschap rond het plangebied is ontstaan tijdens het Holoceen en is beïnvloed door verschillende Rijntakken. Het rivierenlandschap is voortdurend veranderd en dat heeft een grote invloed gehad op de keuze voor bewoningslocaties voor met name de prehistorische mens.

In het midden-neolithicum is de stroomgordel van Distelkamp-Afferden in het plangebied actief geworden. Deze stroomgordel heeft zich ingesneden in de pleistocene ondergrond en daardoor oudere afzettingen geërodeerd. De kans dat archeologische resten uit het laat-paleolithicum tot en met het vroeg-neolithicum zich in het plangebied bevinden, is daarom zeer klein.

Zoals in de vorige alinea al is vermeld, is de stroomgordel van Distelkamp-Afferden vanaf het midden-neolithicum actief geworden. Stroomgordels zijn relatief hooggelegen gronden tussen laaggelegen komgebieden. De stroomgordels zijn daarom aantrekkelijke vestigingsplaatsen voor mensen. Zolang de rivier nog actief is, kan eventueel op de oeverwallen bewoning plaatsvinden. Oudere delen van de stroomgordel zijn waarschijnlijk voor een groot deel opgeruimd tijdens jongere fasen van de rivier. Op de Distelkamp-Afferden stroomgordel zijn ook nog nooit resten uit het neolithicum en de bronstijd gevonden.[37] Daarom is aan het plangebied een lage verwachting toegekend voor nederzettingsresten uit het midden-neolithicum tot en met de midden-ijzertijd.

Uit de periode late ijzertijd en de Romeinse tijd zijn wel vondsten gedaan op deze stroomgordel. Ten noorden van het plangebied ligt een belangrijk (inheems) Romeins nederzettingsterrein (zie paragraaf 2.3 en 2.4). De vindplaats ligt op een zandige hoogte in het landschap. Deze zandafzettingen zijn geïnterpreteerd als crevasse-afzettingen uit de periode bronstijd-ijzertijd. Het is niet duidelijk of de crevasse afkomstig is van de stroomgordel van Distelkamp-Afferden of een andere voorloper, die ter plaatse van de huidige Waal heeft gestroomd. De crevasse-afzettingen hebben zich waarschijnlijk uitgestrekt tot in het plangebied. Het plangebied ligt circa 0,5 tot 1,0 m lager ligt dan de vindplaats ten noorden van het plangebied (afbeelding 2.3).[38] Op basis van de ruimtelijke spreiding van de crevasse-afzettingen en de resultaten van de opgraving van de nederzetting worden met name ten westen en in geringere mate ten zuiden van de nederzetting de akkerlanden van de nederzetting verwacht.[39] De zandige crevasse-afzettingen zijn namelijk goed bewerkbare en vruchtbare landbouwgronden. Aangezien het plangebied net ten zuiden van de nederzetting ligt, is de kans groot dat het plangebied onderdeel is geweest van de akkerlanden rond de (inheems) Romeinse nederzetting. Mogelijk zijn in het plangebied resten aanwezig van boerderijen of schuren en van greppelsystemen. Ook kan een akkerlaag worden aangetroffen. Iets ten zuiden van de opgraving is in een smalle proefsleuf een akkerlaag aangetroffen met vermoedelijk ploegsporen van een keerploeg.[40] Ook kunnen in het plangebied sporen van off-site activiteiten worden gevonden, zoals greppels en kuilen. Vanwege de ligging net buiten de (inheems) Romeinse nederzetting is een lage verwachting toegekend aan het plangebied voor nederzettingsresten uit de late ijzertijd tot en met de Romeinse tijd. Voor de aanwezigheid van off-site sporen

[37] Berendsen en Stouthamer 2001, 197.

[38] www.ahn.nl

[39] Hulst 1978, 136.

[40] Hulst 1979, 43.

en landbouwsporen geldt een hoge verwachting. Eventueel aanwezige archeologische resten uit deze periode zijn waarschijnlijk afgedekt met een (dun) kleipakket, dat is afgezet door de Waal.

In de omgeving van het plangebied zijn geen vondsten gedaan uit de vroege middeleeuwen. Het plangebied was wel een geschikte bewoningsplaats, al is het mogelijk bedreigd door overstromingen van de Waal. Daarom is voor nederzettingsresten uit de vroege middeleeuwen een middelhoge verwachting aan het plangebied toegekend.

In de middeleeuwen is het dorp Druten ontstaan. De bewoningskern ligt meer naar het noorden. Het plangebied behoort in deze periode tot het agrarische areaal van het dorp. Op het bestudeerde historische kaartmateriaal is geen bebouwing binnen het plangebied aanwezig. Voor de periode late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd is om die reden een lage verwachting aan het plangebied toegekend. Wel ligt het plangebied aan twee oudere, doorgaande wegen en kunnen losse vondsten in de bouwvoor aanwezig zijn.

Bodemverstoring

Binnen het plangebied heeft in het verleden geen grondverzet of sanering plaatsgevonden.[41] Mogelijk heeft de sloop en bouw van het schuurtje/huis in de 20e eeuw plaatselijk voor bodemverstoring gezorgd. Het planten en rooien van de boomgaard die in de jaren ’50 in het plangebied heeft gestaan, heeft de bodem tot op zekere diepte verstoord. De kans is groot dat deze verstoring het archeologische niveau niet heeft bereikt.

[41] www.bodemloket.nl

Landschap en geologie	Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
n.v.t. geërodeerd	laat-paleolithicum – vroeg-neolithicum	zeer laag	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	n.v.t. geërodeerd
Actieve stroomgordel van Distelkamp-Afferden/crevasse-afzettingen	midden-neolithicum – midden-ijzertijd	laag	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	waarschijnlijk geërodeerd
Inactieve Distelkamp-Afferden stroomgordel/crevasse-afzettingen	late-ijzertijd – Romeinse tijd	hoog	Akkerbouwsporen, off-site: akkerlaag, ploegsporen, greppelsystemen, kuilen, boerderijplattegrond, fragmenten aardewerk, gebruiksvoorwerpen	In de top van de bedding-/oeverafzettingen van de stroomgordel of in de top van de crevasse-afzettingen (tussen ca. 0,5-1,5 m –mv)
		laag	Nederzettingsresten, in het bijzonder resten van een (inheems) Romeins villacomplex: resten houten bijgebouwen	
Actieve Waal	vroege middeleeuwen	middelhoog	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen, sporen van agrarische activiteit, losse vondsten	Onder een (dun) dek afzettingen van de Waal (binnen 1 m –mv)
Bedijkte Waal	late middeleeuwen – nieuwe tijd	laag		Onder of in de bouwvoor

Tabel 2.1: Archeologische verwachting per periode.

3 Inventariserend Veldonderzoek

3.1 Methode

Op basis van het gespecificeerde verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek is aan de hand van de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek[42] een karterend booronderzoek met een boordichtheid van ten minste 10 boringen per hectare uitgevoerd. Hiermee is het onderzoek verkennend voor vuursteenvindplaatsen uit de steentijd en karterend voor nederzettingsresten uit de latere perioden. Aangezien het plangebied circa 8.000 m^2 groot is, zijn in eerste instantie 8 boringen gezet. Vanwege de langgerekte vorm van het plangebied is één extra boring gezet, voor een betere verdeling van de boorpunten over het plangebied. In de westelijke punt van het plangebied is geen boring gezet vanwege de aanwezigheid van een hoge druk aardgastransportleiding van de Gasunie (bijlage 3, aangegeven met arcering). Voor zover de terreinomstandigheden (bebouwing, verhardingen, begroeiing etc.) het hebben toegelaten, is een boorgrid van 30 x 35 m gebruikt, waarbij de afstand tussen de raaien 30 m en de afstand tussen de boringen 35 m bedraagt. Voor een optimale verdeling van de boringen verspringt het beginpunt van een raai 17,5 m ten opzichte van de naastgelegen raai. De exacte boorlocaties zijn ingemeten met een meetlint.

Er is geboord met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm, aangevuld met een guts met een diameter van 3 cm. De boringen zijn uitgevoerd tot minimaal 2,0 m en maximaal 3,0 m beneden maaiveld. Het opgeboorde sediment is verbrokkeld en versneden en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. De boringen zijn lithologisch beschreven conform de NEN 5104[43] en bodemkundig[44] geïnterpreteerd.

Daarnaast is op de net geoogste akker een veldkartering uitgevoerd, waarbij is gezocht naar fragmenten aardewerk, die aan het oppervlak liggen.

3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

De locaties van de boringen staan in bijlage 3 en de boorprofielen in bijlage 4. In het terrein zijn geen hoogteverschillen waargenomen. Het terrein is dus relatief vlak.

De bodemopbouw is vrijwel intact. De bouwvoor (Ap-horizont) bestaat uit zwak humeus, matig siltige klei en is circa 30-35 cm dik. Hieronder ligt met een scherpe overgang de natuurlijke ondergrond (C-horizont). De C-horizont is tot grote diepte bruin gekleurd en goed gehomogeniseerd. Daarom kan de bodem worden geclassificeerd als een ooivaaggrond.[45] Voor dit plangebied is de intactheid van de bodem minder van belang, want het gaat hier om dieperliggende sedimentlagen cq. archeologische niveau's (zie paragraaf 2.5). Dit wordt toegelicht in de onderstaande tekst.

In de ondergrond is geen beddingzand van de stroomgordel van Distelkamp-Afferden aangetroffen. Dit kan betekenen dat het bestaande kaartmateriaal, waarop de stroomgordel van Distelkamp-Afferden is aangegeven, niet juist is.[46] In de ondergrond is een afwisseling van siltige en zandige kleilagen aanwezig. De bovenste 80-160 cm bestaat uit matig siltige kleilagen, die naar beneden toe siltiger worden. Hieronder liggen zwak tot sterk zandige kleilagen. De dikte van de zandige kleilaag varieert van circa 40-60 cm (boring 1, 5, 6, 7 en 9) tot 100 cm (boring 3 en 8). Onder de zandige kleilaag zijn vervolgens zwak tot sterk siltige kleilagen

[42] SIKB 2006b.

[43] Nederlands Normalisatie-instituut 1989.

[44] De Bakker en Schelling 1989.

[45] De Bakker en Schelling 1989, 161.

[46] Stroomgordelkaart van Berendsen en Stouthamer 2001 (afbeelding 2.1) en gemeentelijke verwachtingskaart (afbeelding 2.5).

aangetroffen. Bij boring 4 is het onderliggende kleipakket niet bereikt en is het zandige kleipakket tot de maximale boordiepte van 3,0 m beneden maaiveld aangetroffen.

Het bovenste, matig siltige kleipakket van circa 60 cm dik is afgezet door de Waal. Deze kleiafzetting heeft plaatsgevonden voor de bedijking en dateert dus uit de late middeleeuwen. De daaronder liggende sterk siltige klei met mangaanconcreties kan van de Waal afkomstig zijn, maar eventueel ook van een oudere stroomgordel in de omgeving zoals de stroomgordel van Distelkamp-Affferden (zie ook volgende alinea). Er is geen vondstmateriaal of bodemniveau aangetroffen, waaruit een conclusie kan worden getrokken.

De zandige kleilagen kunnen oeverafzettingen zijn van de stroomgordel Distelkamp-Afferden of uitlopers van de crevasse-afzettingen zoals die zijn aangetroffen tijdens de opgraving (zie paragraaf 2.3 en 2.5). Crevasseafzettingen zijn voor de bedijking van de rivieren ontstaan bij perioden met hoog water. De oeverwallen van een rivier zijn niet overal even hoog. Bij hoog water stroomt het water over de laagste gedeelten waarbij door erosiegeulen, zogenaamde crevassegeulen, ontstaan, die soms enkele meters diep kunnen worden. De crevassegeulen gedragen zich als een miniatuur rivierbedding. In en langs de geulen vindt sedimentatie plaats, waardoor de crevasse-afzettingen ontstaan. Crevasse-afzettingen zijn minder dik dan stroomgordelafzettingen, smaller en meestal slechts over enkele honderden meters te volgen. Hun lithologische opbouw is vaak bijzonder complex.[47] In boring 4 is een dik pakket sterk gelaagde, zandige klei aangetroffen, dat soms bijna zand is. Dit kan een crevassegeul zijn. De dunnere zandige kleilagen in de andere boringen kunnen dan worden geïnterpreteerd als crevasse-afzettingen. Het is niet duidelijk of de sterk siltige kleilaag, waarin mangaanconcreties zijn aangetroffen onderdeel is van de crevasseafzettingen. Dit betekent dat de top van de zandige kleiafzettingen of de top van de sterk siltige klei het archeologische niveau is van de late ijzertijd-Romeinse tijd.

3.3 Archeologische indicatoren

Bij de controle van het opgeboorde bodemmateriaal is in boring 3 tussen 60 en 65 cm beneden maaiveld een kleilaag aangetroffen met spikkels verbrande leem. Dit niveau ligt onder de laatmiddeleeuwse komklei van de Waal. Het niveau van de late ijzertijd-Romeinse tijd kan op basis van de huidige gegevens niet exact worden vastgesteld, maar dat kan de top van de sterk siltige klei of de top van de zandige klei zijn. Dit betekent dat de laag met de spikkels verbrande leem mogelijk op het niveau van de late ijzertijd-Romeinse tijd ligt. Klei is gebruikt als bouwmateriaal zoals in vloeren, muren e.d. Wanneer een huis of schuur is afgebrand kan verbrande leem worden aangetroffen. De verbrande leem is dus een indicator voor een archeologische vindplaats die dateert uit de periode late-ijzertijd tot en met de late middeleeuwen. Tijdens de veldkartering zijn een aantal fragmenten steengoed aangetroffen, die zijn gedateerd in de 18^{e}-19^{e} eeuw. Deze fragmenten zijn waarschijnlijk losse vondsten, die in de loop der tijd op de akker terecht zijn gekomen. Dergelijke losse vondsten op een akker wordt ook wel mestaardewerk genoemd. Er zijn geen fragmenten ouder aardewerk uit de late ijzertijd of Romeinse tijd gevonden.

3.4 Archeologische interpretatie

De natuurlijke ooivaaggrond is in het hele plangebied intact aangetroffen. Ook de daaronder aangetroffen sedimentlagen zijn intact aanwezig. De bovenste 60 cm bestaat uit komklei dat is afgezet door de Waal in de late middeleeuwen. Daaronder liggen oudere sterk siltige kleiafzettingen, die mogelijk door de Waal zijn afgezet, maar ook de top van de crevasse-afzettingen kunnen vormen. Vanaf 90-120 cm beneden maaiveld zijn zandige kleiafzettingen aangetroffen, die zijn geïnterpreteerd als crevasse-afzettingen. Het is niet duidelijk vanuit welke stroomgordel deze afzettingen zijn afgezet. Mogelijk betreft het crevasse-afzettingen van de stroomgordel van Distelkamp-Afferden of van een andere riviertak, die ongeveer op de plaats van de huidige Waal heeft gestroomd.

[47] Berendsen 2004, 271

In het bureauonderzoek is aan vindplaatsen uit de periode laat-paleolithicum tot en met het vroeg-neolithicum een zeer lage verwachting toegekend, omdat deze waarschijnlijk zijn geërodeerd door de stroomgordel van Distelkamp-Afferden. De beddingafzettingen van deze stroomgordel zijn echter niet in het plangebied aangetroffen. Dit betekent dat dit archeologische niveau niet is geërodeerd en zich beneden de maximale boordiepte van 3,0 m beneden maaiveld bevindt. Vanwege het ontbreken van beddingafzettingen van de stroomgordel van Distelkamp-Afferden kan de zeer lage verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum tot en met het vroeg-neolithicum worden aangepast in een onbekende verwachting.

De lage verwachting voor nederzettingsresten uit het midden-neolithicum tot en met de midden-ijzertijd is ook toegekend op basis van erosie van de stroomgordel van Distelkamp-Afferden. In deze periode is het plangebied waarschijnlijk onderdeel geweest van een komgebied, aangezien op grote diepte komklei is aangetroffen. Dit betekent dat het plangebied vanwege de lage ligging in een komgebied geen geschikte bewoningsplaats heeft gevormd. De lage verwachting voor nederzettingsresten uit het midden-neolithicum tot en met de midden-ijzertijd kan, hoewel de reden anders is, gehandhaafd blijven.

In het plangebied zijn waarschijnlijk de crevasse-afzettingen aangetroffen, die bij de oeverwaldoorbraak zijn ontstaan. In boring 4 is mogelijk een crevassegeul aangeboord. De top van de crevasse-afzettingen en dus het niveau van de late ijzertijd-Romeinse tijd is tijdens het booronderzoek niet vastgesteld. Of het is de sterk siltige klei met mangaanconcreties op een diepte van circa 60 cm beneden maaiveld of de top van de zandige kleiafzettingen op een diepte van 90-120 cm beneden maaiveld. Beide niveaus zijn in ieder geval intact aangetroffen. Tijdens het booronderzoek is ter plaatse van boring 3 tussen 60-65 cm beneden maaiveld een laag met spikkels verbrande leem aangetroffen in de top van de sterk siltige kleiafzettingen. De verbrande leem is een archeologische indicator voor de aanwezigheid een vindplaats uit deze periode. Tijdens het booronderzoek zijn verder geen vondsten uit deze periode gedaan. Vanwege het ontbreken van vondstmateriaal is de kans klein dat het hier een nederzettingsterrein betreft, want de nederzetting die ten noorden van het plangebied is aangetroffen is vondstrijk. De lage verwachting voor nederzettingsresten uit de late ijzertijd – Romeinse tijd kan daarom gehandhaafd blijven. De spikkels leem kunnen wel wijzen op off-site activiteiten die samenhangen met de (inheems) Romeinse nederzetting of sporen van akkerbouw. Daarom kan de hoge verwachting voor sporen van de off-site van de nederzetting en van akkerbouw gehandhaafd blijven.

Op basis van de diepteligging van de aangetroffen verbrande leemspikkels kan niet worden uitgesloten dat het hier om een vroeg middeleeuwse vindplaats gaat. De middelhoge verwachting voor nederzettingsresten uit de vroege middeleeuwen kan daarom gehandhaafd blijven.

Voor nederzettingsresten uit de late middeleeuwen en de nieuwe tijd geldt een lage verwachting. Afgezien van enkele fragmenten mestaardewerk zijn geen vondsten of indicatoren aangetroffen, die wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats uit deze periode. Daarom kan de lage verwachting voor de late middeleeuwen en de nieuwe tijd voor het plangebied gehandhaafd blijven.

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Inleiding

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Voor het plangebied geldt op basis van het bureauonderzoek een zeer lage verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum tot en met het vroeg-neolithicum en een lage verwachting voor nederzettingsresten uit het midden-neolithicum tot en met de midden-ijzertijd. Voor nederzettingsresten uit de late ijzertijd – Romeinse tijd is een lage verwachting toegekend, aangezien ten noorden van het plangebied een (inheems) Romeinse nederzetting is aangetroffen. Voor het plangebied geldt wel een hoge verwachting voor off-site sporen en akkerbouwsporen, die bij de nederzetting horen. Voor nederzettingsresten uit de vroege middeleeuwen is een middelhoge verwachting toegekend en voor de late middeleeuwen en de nieuwe tijd een lage verwachting. Het doel van het inventariserend veldonderzoek is geweest om deze verwachting te toetsen.

4.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen

- *Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?*
  De bovenste 60 cm bestaat uit komklei dat is afgezet door de Waal in de late middeleeuwen. Hierin zijn vrijwel intacte ooivaaggronden ontwikkeld. Daaronder liggen sterk siltige kleiafzettingen met mangaanconcreties, die mogelijk ook door de Waal zijn afgezet of crevasse-afzettingen betreffen. Vanaf 90-120 cm beneden maaiveld zijn zandige kleiafzettingen aangetroffen, die zijn geïnterpreteerd als crevasse-afzettingen. De crevasse-afzettingen variëren in dikte van 40-60 cm tot 100 cm. Op basis van onderzoek in de omgeving zijn deze gedateerd in de bronstijd-ijzertijd. De top van de crevasseafzettingen is echter niet vastgesteld. Het is of de top van de zandige kleiafzettingen of de top van de sterk siltige klei met mangaanconcreties. De oorsprong van de crevasse-afzettingen is niet duidelijk. Of ze zijn afkomstig van de stroomgordel van Distelkamp-Afferden of van een andere riviertak, die ongeveer op de plaats van de huidige Waal heeft gestroomd. Onder de crevasse-afzettingen is weer komklei aangetroffen.

- *Zijn in het plangebied archeologische vindplaatsen aanwezig?*
  In het plangebied is mogelijk een archeologische vindplaats aangetroffen.
  Tussen 60-65 cm beneden maaiveld is in boring 3 een kleilaag met de spikkels verbrande leem aangetroffen. Dit is mogelijk het niveau van de late ijzertijd-Romeinse tijd. De verbrande leem is een indicator voor een archeologische vindplaats die dateert uit de periode late-ijzertijd tot en met de late middeleeuwen.

- *Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische waarden?*
  Ter plaatse van boring 3 is tussen 60-65 cm beneden maaiveld een kleilaag met de spikkels verbrande leem aangetroffen. Aangezien de bodemopbouw in het hele plangebied intact is aangetroffen, kan de eventuele vindplaats zich over het hele plangebied uitstrekken.

- *Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?*
  De verbrande leem kan vanwege de stratigrafische ligging worden gedateerd in de periode late ijzertijd tot en met de late middeleeuwen. Mogelijk wijst de verbrande leem op off-site sporen of akkerbouwsporen van de (inheems) Romeinse nederzetting ten noorden van het plangebied.

- *In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?*
  De verwachting is dat binnen het plangebied archeologische resten in situ aanwezig zijn vanaf circa 60 cm beneden maaiveld. Wanneer de geplande graafwerkzaamheden dieper gaan dan 50 cm beneden maaiveld, kunnen archeologische resten verloren gaan.

De zeer lage archeologische verwachting uit het bureauonderzoek voor vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum tot en met het vroeg-neolithicum kan worden aangepast in een onbekende archeologische verwachting. De lage verwachting voor nederzettingssporen uit het midden-neolithicum tot en met de midden - ijzertijd kan op grond van de resultaten van het veldonderzoek gehandhaafd blijven. Dit geldt ook voor nederzettingssporen uit de late ijzertijd tot en met de Romeinse tijd. De hoge verwachting voor off-site sporen en voor akkerbouwsporen die horen bij de (inheems) Romeinse nederzetting kan gehandhaafd blijven. De middelhoge verwachting voor de vroege middeleeuwen en de lage verwachting voor de late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd kan ook gehandhaafd blijven.

4.3 Aanbevelingen

Deze aanbeveling is naar aanleiding van een second opinion uitgebreider toegelicht en aangescherpt.[48]

In het plangebied zijn waarschijnlijk sporen aanwezig van de off-site of van de akkerbouw, die horen bij de (inheems) Romeinse nederzetting die ten noorden van het plangebied zijn gevonden. Dit is geconcludeerd op basis van de intactheid van de archeologische niveaus en de vondst van verbrande leem in boring 3. Er is geen standaard voor het waarderen van een off-site van een vindplaats. In dit geval achten wij deze off-site sporen van belang, omdat het bij een uniek nederzettingsterrein uit de Romeinse tijd hoort. Dit terrein is in de jaren ’70 onderzocht en nooit compleet uitgewerkt. Het is bijvoorbeeld de vraag of het een agrarische nederzetting betreft, gezien de aangetroffen gebouwen, waaronder een badhuis en villa met muurschilderingen, die je in een agrarische nederzetting niet zo zou verwachten. Ook de begrenzing van het terrein is niet definitief vastgesteld. De off-site sporen kunnen een wezenlijke bijdrage leveren voor het onderzoek van het totale Romeinse nederzettingsterrein. Daarom wordt voor dit plangebied vervolgonderzoek geadviseerd.

Off-site sporen en akkerbouwvindplaatsen worden gekenmerkt door een lage vondstdichtheid. Het uitgevoerde booronderzoek kan daarom alleen worden gebruikt om vast te stellen of de archeologische niveaus intact zijn en is niet geschikt om een dergelijke vindplaats op te sporen. Daarom wordt voorafgaand aan de graafwerkzaamheden die zijn gepland, vervolgonderzoek geadviseerd in de vorm van een proefsleuvenonderzoek. Het doel van dit proefsleuvenonderzoek is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde verwachting, die is gebaseerd op het bureau- en booronderzoek. Tijdens dit onderzoek wordt vastgesteld of in het plangebied een archeologische vindplaats aanwezig is en wordt het terrein gewaardeerd met betrekking tot het behoud van een eventuele vindplaats. Voor dit proefsleuvenonderzoek dient een Programma van Eisen (PvE) te worden opgesteld, dat als leidraad fungeert bij het proefsleuvenonderzoek. Dit PvE dient getoetst en beoordeeld te worden door de bevoegde overheid, de gemeente Druten.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Met nadruk willen wij de opdrachtgever erop wijzen dat dit selectieadvies nog niet betekent dat al bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen namelijk eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Druten), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethoden. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Synthegra wil de opdrachtgever er daarom op wijzen, dat mochten tijdens de geplande werkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen dan geldt conform artikel 53 van de Monumentenwet uit 1988 (herzien in 2007) een meldingsplicht bij de minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap of de hem vertegenwoordigende bevoegde overheid, de gemeente Druten.

[48] Isarin 2009.

Literatuur en kaarten

Literatuur

Bakker, H. de en J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus*. Staring Centrum, Wageningen.

Bechert, T., 1983: *De Romeinen tussen Rijn en Maas,* Dieren.

Berendsen, H.J.A., 2004: *De vorming van het land*. Van Gorcum, Assen.

Berendsen, H.J.A., 2005: *Landschappelijk Nederland*. Van Gorcum, Assen.

Berendsen, H.J.A. en Stouthamer, E., 2001: *Paleogeographic development of the Rhine-Meuse delta, The Netherlands.* Van Gorcum, Assen.

Berg, J.M. van de en K. Klerks, 2007: *Archeologische waarden- en beleidskaart voor het grondgebied van Druten.* Vestigia Rapport V305, Amersfoort.

Berkel, G. van, en K. Samplonius, 2006: *Nederlandse plaatsnamen. Herkomst en Historie.* Prisma, Utrecht.

Es, W.A. van, W.A.M. Hessing e.a. (red.), 1994: *Romeinen, Friezen en Franken in het hart van Nederland: van Traiectum tot Dorestad 50 v.C. – 900 n. C.,* Amersfoort (Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek).

Hulst, R.S., 1978: Druten-Kleppenhei, Vorbericht der Ausgrabungen einer römischen Villa. *In: Berichten van de Rijksdienst Oudheidkundig Bodemonderzoek 1978, p. 133-151. BROB, Amersfoort.*

Hulst, R.S., 1979. In Jaarverslagen van de ROB, p. 43.

Isarin, R. F. B., 2009: *Tweede mening bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, karterend booronderzoek Scharenburg-Koningstraat te Druten, gemeente Druten.* Crevasse advies, Notitie 85.

Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen/Houten

Nederlands Normalisatie-instituut, 1989: *NEN 5104 Geotechniek - Classificatie van onverharde grondmonsters.* Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.

Schutte, A.G., 1986: *Het land van Maas en Waal.* 's-Gravenhage.

Stenvert, R., C. Kolman, S. Broekhoven en B. Olde Meierink, 2000: *Monumenten in Nederland. Gelderland,* Zwolle en Zeist.

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer , 2006a: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.1.* SIKB, Gouda.

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2006b: *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek (aanvulling op de KNA 3.1)*. SIKB, Gouda.

Stiboka (Stichting voor Bodemkartering), 1973: *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000, toelichting bij de kaartbladen 39 West en Oost Rhenen.* Wageningen.

Kaarten

ANWB 2007: *Topografische Atlas van Gelderland, schaal 1:25.000.* Den Haag.

RGD (Rijks Geologische Dienst), 1982: *Geologische Kaart van Nederland 1:50.000, blad 39 Oost Tiel.* Haarlem.

Stiboka (Stichting voor Bodemkartering), 1981: *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000, blad 39 Oost Rhenen.* Wageningen.

Stiboka (Stichting voor Bodemkartering) en RGD (Rijks Geologische Dienst), 1986: *Geomorfologische kaart van Nederland schaal 1:50.000, blad 39 Tiel.* Wageningen/Haarlem.

Internet (geraadpleegd oktober 2009)

www.archis2.archis.nl
www.ahn.nl
www.bodemloket.nl
www.dinoloket.nl
www.watwaswaar.nl
CHW: http://geodata2.prv.gelderland.nl/apps/chw/
Omrekenen C14-datering: http://c14.arch.ox.ac.uk
Zanddieptekaart: http://geodata2.prvgld.nl/apps/wateratlas_kaarten/

Bijlagen:

Bijlage 1: Overzicht van relevante geologische en archeologische tijdvakken

Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie						MIS	Lithostratigrafie			
	Kwartair	Laat					1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviatiel)		Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden
11.755			Pleistoceen	Laat	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye		
12.745							Allerød (warm)				
13.675							Vroege Dryas (koud)				
14.025							Bølling (warm)				
15.700						Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Laat-Pleniglaciaal				
29.000							Midden-Pleniglaciaal	3			
50.000							Vroeg-Pleniglaciaal	4			
75.000						Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)		5a			
								5b			
								5c			
								5d			
115.000					Eemien (warme periode)			5e		Eem Formatie	
130.000		Midden		Midden		Saalien (ijstijd)		6		Formatie van Drente	
370.000					Holsteinien (warme periode)				Formatie van Urk		
410.000					Elsterien (ijstijd)					Formatie van Peelo	
475.000					Cromerien (warme periode)				Formatie van Sterksel		
850.000		Vroeg		Vroeg	Pre-Cromerien						
2.600.000											

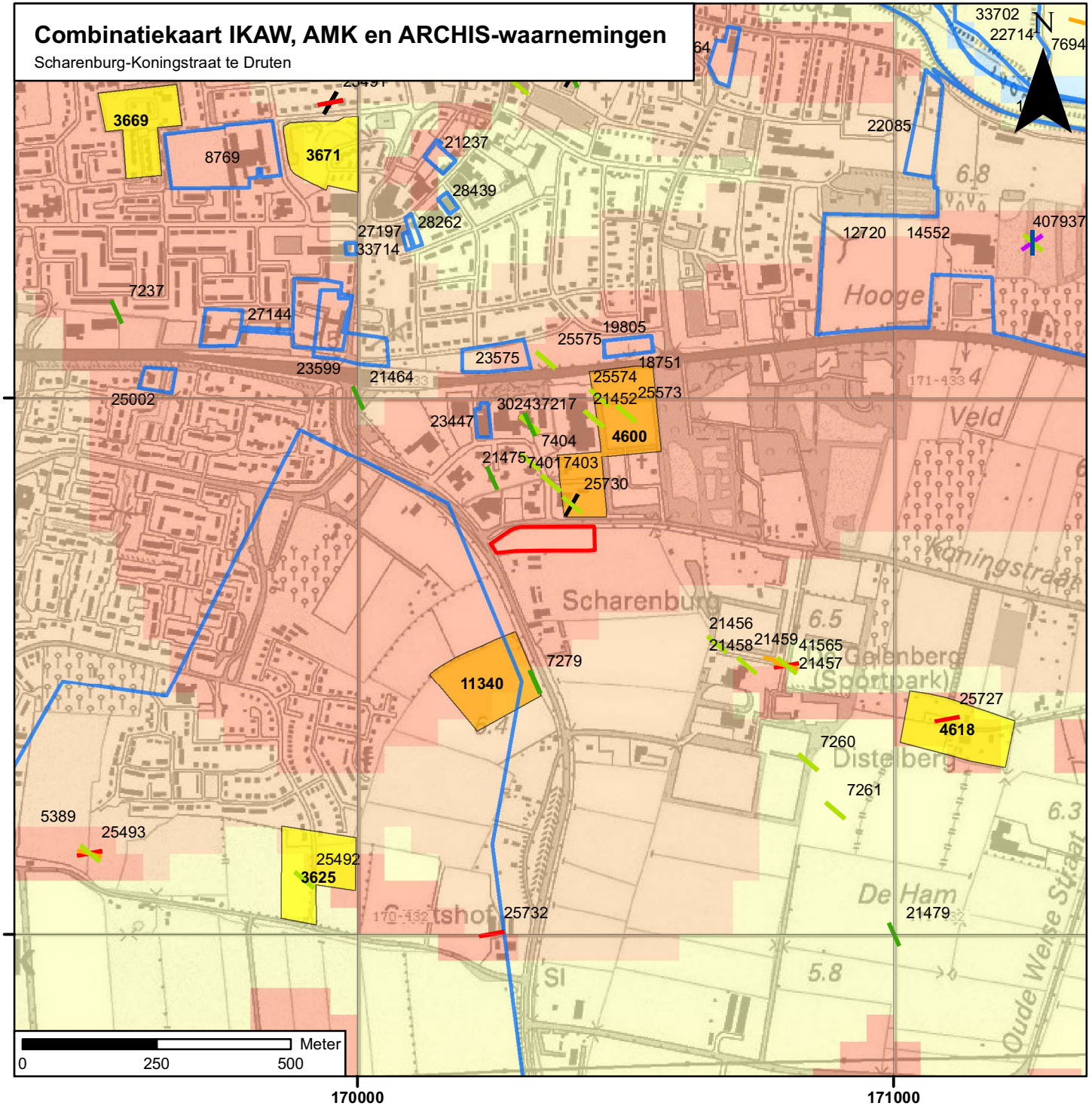
Cal. jaren v/n Chr.	^{14}C jaren	Chronostratigrafie				Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden
1950	0	Holoceen	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger		Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd
1500								Middeleeuwen
450						Vb1		Romeinse tijd
0								
12						Va		IJzertijd
800								Bronstijd
815	2650		Midden	Subboreaal koeler droger		IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	
2000						IVa		Neolithicum
3755	5000			Atlanticum warm vochtig		III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	
4900								
5300								Mesolithicum
7020	8000		Vroeg	Boreaal warmer		II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	
8240	9000			Preboreaal warmer		I	eerst berk en later den overheersend	
8800								
11.755	10.150	Laat-Pleistoceen	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
12.745	10.800				Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen	
13.675	11.800				Vroege Dryas	LW I	open parklandschap	
14.025	12.000				Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
15.700	13.000			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	
35.000								Midden-Paleolithicum
75.000				Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	
115.000				Eemien (warme periode)			loofbos	
130.000		Midden-Pleistoceen		Saalien (ijstijd)				
300.000								Vroeg-Paleolithicum

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotoop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Bijlage 2: Combinatiekaart IKAW, AMK en Archis waarnemingen

Combinatiekaart IKAW, AMK en ARCHIS-waarnemingen

Scharenburg-Koningstraat te Druten



Legenda

Vondsten per begin periode

- Paleolithicum
- IJzertijd
- Romeinse tijd
- Vroege Middeleeuwen
- Late Middeleeuwen
- Nieuwe tijd
- Datering onbekend
- onderzoeksmeldingen

Archeologisch monument + monumentnummer

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

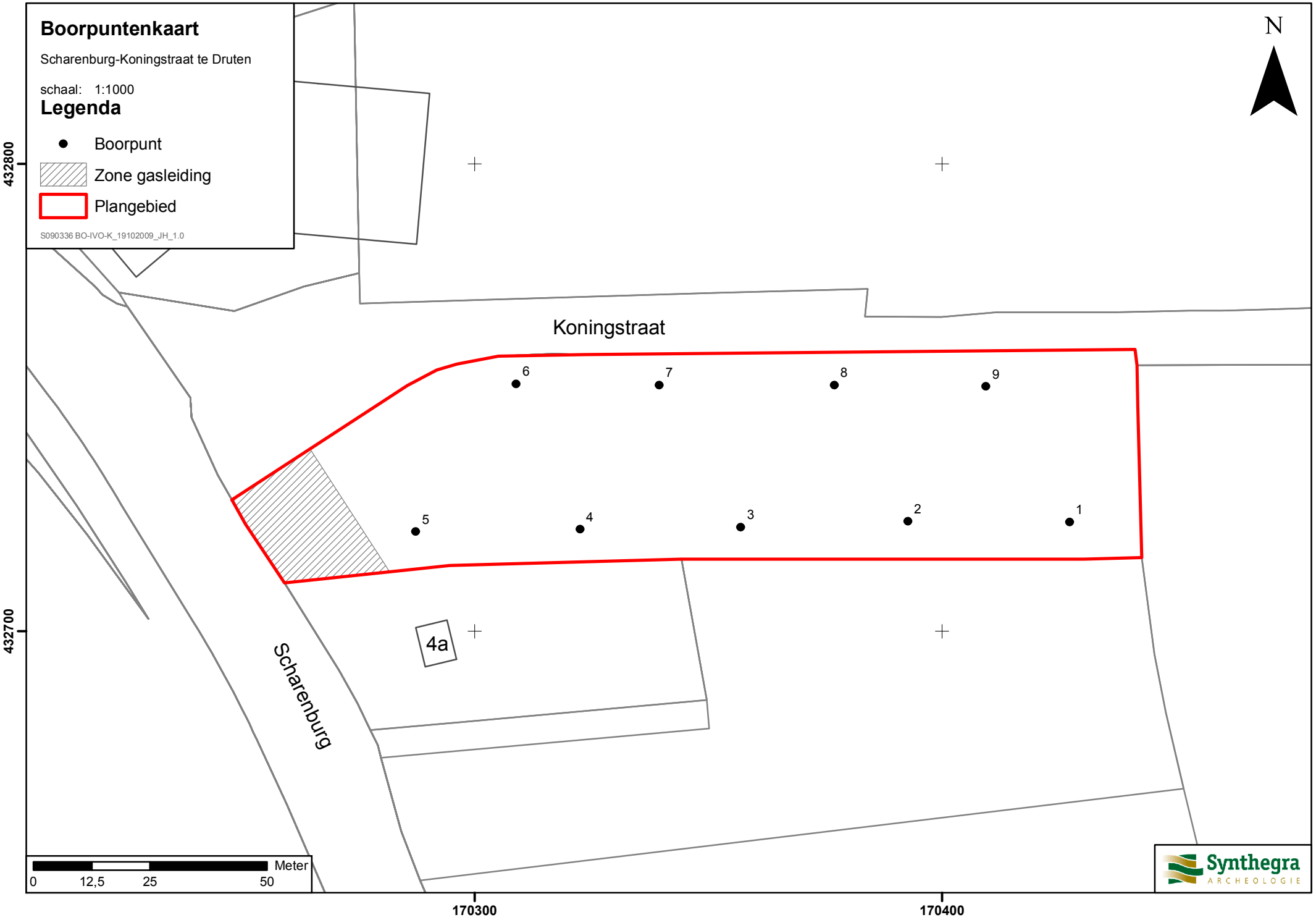
archeologische verwachting trefkans

- hoog (water)
- middelhoog (water)
- laag (water)
- water
- hoog
- middelhoog
- laag
- zeer laag
- niet gekarteerd
- onbekend
- begrenzing plangebied

S090xxx_IKAW_Combi_02092009_JH_1.0

Synthegra ARCHEOLOGIE

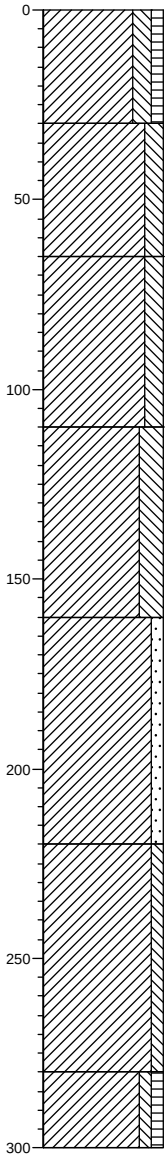
Bijlage 3: Boorpuntenkaart


Boorpuntenkaart
Scharenburg-Koningstraat te Druten
schaal: 1:1000
Legenda
Boorpunt
Zone gasleiding
Plangebied
S090336 BO-IVO-K_19102009_JH_1.0
N
Koningstraat
Scharenburg
4a
1
2
3
4
5
6
7
8
9
432800
432700
170300
170400
Meter
0
12,5
25
50
Synthegra
ARCHEOLOGIE

Bijlage 4: Boorprofielen

Synthegra ARCHEOLOGIE

Boring: 1



0 akker

Klei, matig siltig, zwak humeus, donker bruingrijs, Ap-horizont, scherpe overgang

-30

Klei, matig siltig, sporen roest, grijsbruin, C-horizont, geleidelijke overgang, komklei

-65

Klei, matig siltig, sporen roest, grijs, C-horizont, komklei

-110

Klei, sterk siltig, sporen roest, bruingrijs, C-horizont, mangaanconcreties, komklei

-160

Klei, zwak zandig, sporen roest, resten schelpen, grijs, C-horizont

-220

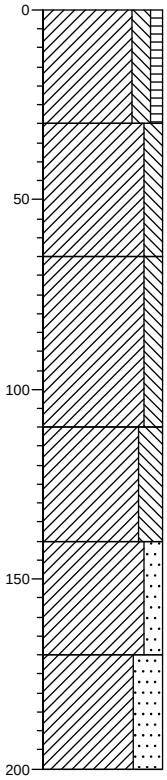
Klei, zwak siltig, grijs, C-horizont, komklei

-280

Klei, zwak siltig, zwak humeus, resten planten, grijsbruin, C-horizont, komafzettingen

-300

Boring: 2



0 akker

Klei, matig siltig, zwak humeus, donker bruingrijs, Ap-horizont, scherpe overgang

-30

Klei, matig siltig, sporen roest, grijsbruin, C-horizont, geleidelijke overgang, komklei

-65

Klei, matig siltig, sporen roest, grijs, C-horizont, komklei

-110

Klei, sterk siltig, sporen roest, resten schelpen, bruingrijs, C-horizont, mangaanconcreties, komklei

-140

Klei, matig zandig, sporen roest, resten schelpen, grijs, C-horizont

-170

Klei, uiterst zandig, sporen roest, grijs, C-horizont

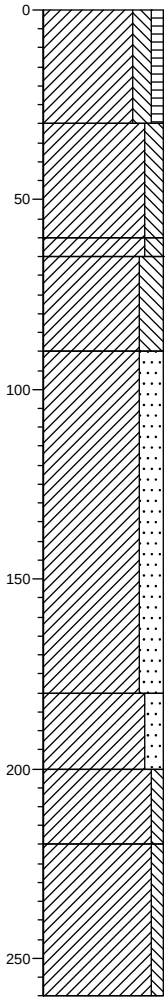
-200

Projectnaam: Scharenburg-Koningstraat te Druten

Projectcode: S090336 **Datum: 24-09-2009**

Synthegra ARCHEOLOGIE

Boring: 3



0 akker

Klei, matig siltig, zwak humeus, donker bruingrijs, Ap-horizont, scherpe overgang

-30

Klei, matig siltig, sporen roest, grijsbruin, C-horizont, geleidelijke overgang, komklei

-60

-65

Klei, matig siltig, sporen roest, grijsbruin, C-horizont, mangaanconcreties, spikkels verbrande leem

Klei, sterk siltig, sporen roest, resten schelpen, bruingrijs, C-horizont, mangaanconcreties, komklei

-90

Klei, sterk zandig, sporen roest, grijs, C-horizont

-180

Klei, matig zandig, sporen roest, grijs, C-horizont

-200

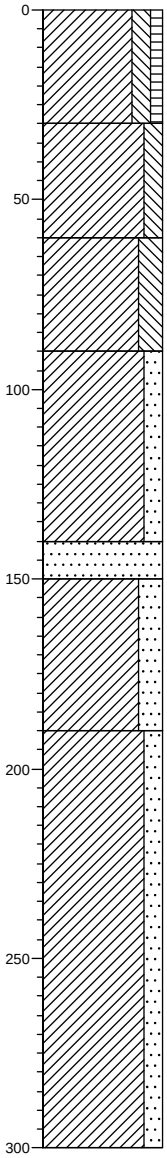
Klei, zwak siltig, sporen roest, grijs, C-horizont, komklei

-220

Klei, zwak siltig, blauwgrijs, C-horizont, komklei

-260

Boring: 4



0 akker

Klei, matig siltig, zwak humeus, donker bruingrijs, Ap-horizont, scherpe overgang

-30

Klei, matig siltig, sporen roest, grijsbruin, C-horizont, geleidelijke overgang, komklei

-60

Klei, sterk siltig, sporen roest, resten schelpen, bruingrijs, C-horizont, mangaanconcreties, komklei

-90

Klei, matig zandig, sporen roest, sporen schelpen, grijs, C-horizont

-140

Zand, matig fijn, sporen roest, grijs, C-horizont

-150

Klei, sterk zandig, sporen roest, grijs, C-horizont, soms zandiger laagjes

-190

Klei, matig zandig, grijs, C-horizont, gelaagd met zand

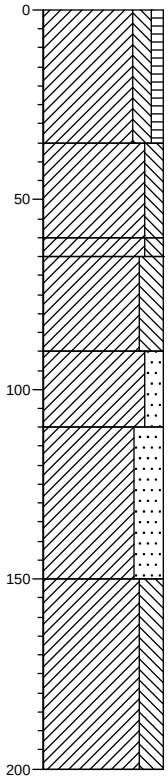
-300

Projectnaam: Scharenburg-Koningstraat te Druten

Projectcode: S090336 **Datum: 24-09-2009**

Synthegra ARCHEOLOGIE

Boring: 5



0 akker

Klei, matig siltig, zwak humeus, donker bruingrijs, Ap-horizont, scherpe overgang

-35

Klei, matig siltig, sporen roest, grijsbruin, C-horizont, geleidelijke overgang, komklei

-60

-65

Klei, matig siltig, sporen roest, grijsbruin, C-horizont, mangaanconcreties

Klei, sterk siltig, sporen roest, resten schelpen, bruingrijs, C-horizont, mangaanconcreties, komklei

-90

Klei, matig zandig, sporen roest, sporen schelpen, grijs, C-horizont

-110

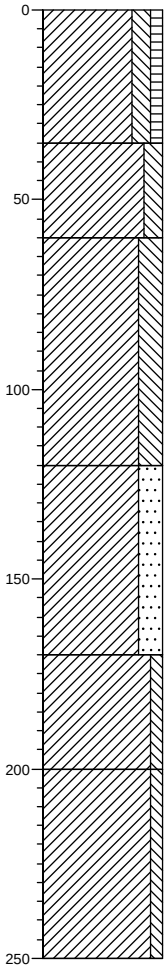
Klei, uiterst zandig, sporen roest, grijs, C-horizont

-150

Klei, sterk siltig, sporen roest, resten schelpen, grijs, C-horizont, komklei

-200

Boring: 6



0 akker

Klei, matig siltig, zwak humeus, donker bruingrijs, Ap-horizont, scherpe overgang

-35

Klei, matig siltig, sporen roest, grijsbruin, C-horizont, geleidelijke overgang, komklei

-60

Klei, sterk siltig, sporen roest, resten schelpen, bruingrijs, C-horizont, mangaanconcreties, komklei

-120

Klei, sterk zandig, sporen roest, grijs, C-horizont

-170

Klei, zwak siltig, sporen roest, bruingrijs, C-horizont, komklei

-200

Klei, zwak siltig, blauwgrijs, C-horizont, komklei

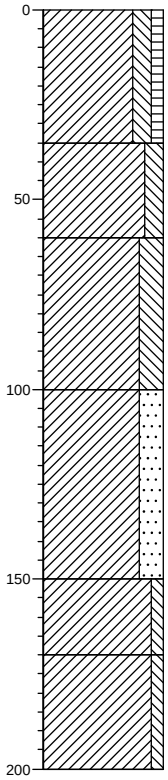
-250

Projectnaam: Scharenburg-Koningstraat te Druten

Projectcode: S090336 **Datum: 24-09-2009**

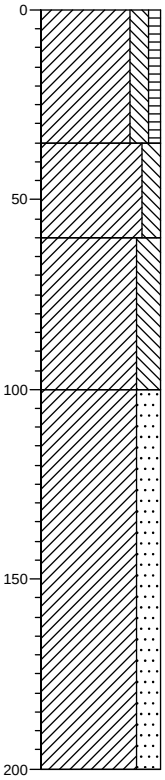
Synthegra ARCHEOLOGIE

Boring: 7



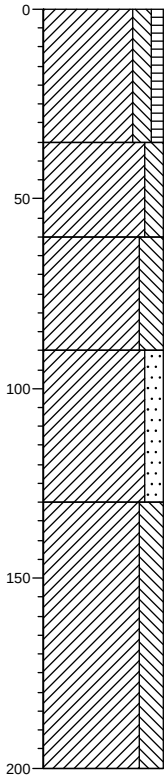
0	akker
	Klei, matig siltig, zwak humeus, donker bruingrijs, Ap-horizont, scherpe overgang
-35	
	Klei, matig siltig, sporen roest, grijsbruin, C-horizont, geleidelijke overgang, komklei
-60	
	Klei, sterk siltig, sporen roest, resten schelpen, bruingrijs, C-horizont, mangaanconcreties, komklei
-100	
	Klei, sterk zandig, sporen roest, grijs, C-horizont
-150	
	Klei, zwak siltig, sporen roest, grijsbruin, C-horizont, komklei
-170	
	Klei, zwak siltig, grijs, C-horizont, komklei
-200	

Boring: 8



0	akker
	Klei, matig siltig, zwak humeus, donker bruingrijs, Ap-horizont, scherpe overgang
-35	
	Klei, matig siltig, sporen roest, grijsbruin, C-horizont, geleidelijke overgang, komklei
-60	
	Klei, sterk siltig, sporen roest, resten schelpen, bruingrijs, C-horizont, mangaanconcreties, komklei
-100	
	Klei, sterk zandig, sporen roest, grijs, C-horizont, soms kleiiger en zandiger lagen
-200	

Boring: 9



0	akker
	Klei, matig siltig, zwak humeus, donker bruingrijs, Ap-horizont, scherpe overgang
-35	
	Klei, matig siltig, sporen roest, grijsbruin, C-horizont, geleidelijke overgang, komklei
-60	
	Klei, sterk siltig, sporen roest, resten schelpen, bruingrijs, C-horizont, mangaanconcreties, komklei
-90	
	Klei, matig zandig, sporen roest, resten schelpen, grijs, C-horizont
-130	
	Klei, sterk siltig, sporen roest, grijs, C-horizont
-200	

Projectnaam: Scharenburg-Koningstraat te Druten

Projectcode: S090336 **Datum: 24-09-2009**

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

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondw
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwa

- slib
- water

Gemeente Druten
CIS-code: 65131

ARCHEODIENST

Druten, Scharenburg-Koningstraat
Een proefsleuvenonderzoek

N.M. Prangsma

Archeodienst Rapport 654

Druten, Scharenburg-Koningstraat
Een proefsleuvenonderzoek

N.M. Prangsma

Archeodienst Rapport 654

CIS-code: 65131
In opdracht van: BRO

Colofon

Titel:	Druten, Scharenburg-Koningstraat. Een proefsleuvenonderzoek
Auteur:	N.M. Prangsma
Met bijdragen van:	S.M. Koeman
Archeodienst Rapport:	654
ISSN nummer:	1877-2900
Versienummer:	2.1
CIS-code:	65131
Gemeente:	Druten
Opdrachtgever:	BRO
Eindredactie:	Anne Loonen
Determinatie vondsten:	Nienke Prangsma, Ruud Nillesen, Thomas Spitzers
Foto's en tekeningen:	Archeodienst BV, tenzij anders aangegeven
Plaats:	Zevenaar
Foto omslag:	Sfeeropname meetwerk
Autorisatie:	Willem-Simon van de Graaf

22-05-2015

De kaft van dit rapport is in de vorm van de voor- en achterkant van een Romeinse dakpan waarop hondepootafdrukken staan.

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder bronvermelding.
Archeodienst BV aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit onderhavig onderzoek of de gegeven adviezen.

Archeodienst BV, Ringbaan-Zuid 8a, Postbus 297, 6900 AG Zevenaar, tel. 0316-581130, info@archeodienst.nl, www.archeodienst.nl

Inhoudsopgave

1 Inleiding 5

2 Vooronderzoek 6

2.1 Geomorfologie, geologie en bodem 6
2.2 Historische geografie 6
2.3 Archeologie 6
2.4 Verwachting op basis van het vooronderzoek 9

3 Doelstelling 10

3.1 Onderzoeksvragen 10

4 Onderzoeksstrategie 11

4.1 Werkwijze 11
4.2 Fysische geografie 12

5 Resultaten onderzoek 13

5.1 Fysische geografie 13
5.2 Sporen 14
5.3 Vondsten 16
5.3.1 Keramiek 16
5.3.1.1 Handgevormd aardewerk 16
5.3.1.2 Gedraaid aardewerk 17
5.3.1.3 Bouwkeramiek 17
5.3.2 Bot 18
5.3.3 Overig vondstmateriaal 18

6 Conclusie 19

6.1 Waardering van de vindplaatsen 19
6.1.1 Toelichting op de waardering 20
6.2 Aanbeveling 21
6.3 Beantwoording van de onderzoeksvragen 21
6.4 Voorbehoud 22

Literatuur 23

Lijst van afbeeldingen 23

Lijst van tabellen 23

Lijst van bijlagen 24

Bijlage 1: Puttenkaart 25
Bijlage 2: Allesporenkaart 27
Bijlage 3: Sporenlijst 29
Bijlage 4: Determinatielijsten 31
Bijlage 5: Codeboek 35
Bijlage 6: Verklarende woordenlijst 37
Bijlage 7: Periodentabel 38

Administratieve gegevens

projectnaam	Druten, Scharenburg-Koningstraat
CIS-code	65131
provincie	Gelderland
gemeente	Druten
plaats	Druten
toponiem	Scharenburg-Koningstraat
type project	Proefsleuvenonderzoek (IVO-P)
opdrachtgever	BRO
contactpersoon opdrachtgever	Dhr. J. Visser
uitvoerder	Archeodienst BV
bevoegd gezag	Gemeente Druten, dhr. L. Nieboer
deskundige namens bevoegd gezag	Mevr. E. van der Linden (Archeofocus)
beheer en plaats documentatie	Zevenaar
geografische positie (x-y)	(*x*) 170.248 - (*y*) 432.728 (*x*) 170.441 - (*y*) 432.760 (*x*) 170.442 - (*y*) 432.716 (*x*) 170.259 - (*y*) 432.710
uitvoeringsdata	26 en 27 februari 2015
oppervlakte onderzoeksgebied	Ca. 8000 m²

1 Inleiding

In opdracht van BRO heeft archeologisch onderzoeksbureau Archeodienst BV een proefsleuven-onderzoek (Inventariserend Veldonderzoek, waarderende fase (IVO-P)) uitgevoerd in plangebied Scharenburg-Koningstraat in Druten (gemeente Druten, Fig. 1.1).
Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de RO-procedure ten behoeve van de geplande ontwikkeling van het plangebied. De opdrachtgever is van plan om nieuwbouw van een bedrijfsgebouw en een bedrijfswoning te realiseren. Aangezien de bouwplannen nog niet concreet zijn uitgewerkt, is de diepte van de daarbij horende bodemverstoring nog niet bekend. De verwachting is echter dat de graafwerkzaamheden dieper zullen gaan dan 50 cm. Eventueel aanwezige archeologische resten zullen daarbij verloren gaan.

Fig. 1.1: Situering van het plangebied op de topografische kaart.

Het onderzoek volgt op het vooronderzoek (Koeman 2009), waarin vastgesteld werd dat op het terrein een intact bodemprofiel aanwezig is en dat de locatie direct ten zuiden van een villaterrein uit de Romeinse tijd ligt. Dit nederzettingsterrein of nederzettingssporen die samenhangen met het villaterrein kunnen doorlopen tot in het plangebied. Om deze verwachting te controleren diende onderhavig proefsleuvenonderzoek uitgevoerd worden.

Het veldwerk vond plaats op 26 en 27 februari 2015. De wetenschappelijke leiding was in handen van drs. Nienke Prangsma. De dagelijkse leiding was in handen van Joop Hubers. Ondersteuning in het veld werd geleverd door drs. Ruud Nillesen. Drs. Susanne Koeman voerde het fysisch-geografische onderzoek uit.
Het grondverzet werd uitgevoerd door Dominik Sarna van Archeodienst BV.

Voor de in dit rapport gebruikte geologische en archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar Bijlage 7. Afkortingen en jargon worden in Bijlage 5 en 6 uitgelegd. Een overzicht van de aangelegde sleuven geeft Bijlage 1.

Het onderzoek is uitgevoerd conform het Programma van Eisen (PvE; Koeman 2015) en de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.3 (CCvD 2013).

2 Vooronderzoek

De tekst uit dit hoofdstuk is grotendeels ontleend aan het Programma van Eisen en het rapport van het vooronderzoek (resp. Koeman 2015 en Koeman 2009).

2.1 Geomorfologie, geologie en bodem

Het plangebied ligt in het stroomgebied van de Rijn en heeft in het verleden binnen de invloedsfeer van de stroomgordel van Distelkamp-Afferden (Midden-Neolithicum – Midden-IJzertijd) en (voorlopers van) de Waal (vanaf de Late-IJzertijd) gelegen.

De boringen die op de locatie zijn gezet, laten zien dat de bovenste 30 – 35 cm de bouwvoor betreft die uit matig siltige klei bestaat. Daaronder ligt de natuurlijke ondergrond (C-horizont) die tot op grote diepte bruin is gekleurd en goed is gehomogeniseerd. Op basis hiervan is de bodem geclassificeerd als een ooivaaggrond.

Het bovenste matig siltige kleipakket van ca. 60 cm dik is afgezet door de Waal. Deze komklei-afzetting heeft plaatsgevonden voor de bedijking en dateert dus uit de Late-Middeleeuwen. De daaronder liggende sterk siltige klei met mangaanconcreties kan van de Waal afkomstig zijn, maar eventueel ook van de oudere stroomgordel van Distelkamp-Afferden. De zandige kleilagen die daaronder liggen, kunnen oeverafzettingen zijn van de stroomgordel Distelkamp-Afferden of uitlopers van de crevasse-afzettingen zoals die zijn aangetroffen tijdens de opgraving ten noorden van het plangebied (paragraaf 2.3). In boring 4 is een dik pakket sterk gelaagde, zandige klei aangetroffen, dat soms bijna zand is. Dit kan een crevassegeul zijn. De dunnere zandige kleilagen in de andere boringen kunnen dan worden geïnterpreteerd als crevasse-afzettingen. Het is niet duidelijk of de sterk siltige kleilaag, waarin mangaanconcreties zijn aangetroffen, onderdeel is van de crevasseafzettingen. Binnen de maximale boordiepte van 300 cm is in ieder geval geen beddingzand aangetroffen. Dit werd wel verwacht op basis van de stroomgordelkaart waarop de stroomgordel van Distelkamp-Afferden ter plaatse van het plangebied is aangegeven.

2.2 Historische geografie

De huidige dorpskern van Druten die ten noorden van het plangebied ligt, is ontstaan in de Middeleeuwen. De eerste vermelding van Druten als 'Drutena' dateert uit het einde van de 12e eeuw en is mogelijk afgeleid van het Germaanse *prutina* of *proti*, 'zwelling' of 'hoogte' (in het landschap). Het dorp heeft zich als lintdorp ontwikkeld langs de centrale wegen. De centrale straten in Druten zijn de huidige Hogestraat en de Kattenburg. Gedurende de eeuwen heeft de regio veelvuldig overlast gehad van overstromingen van de Waal. Om die reden is in de 14e eeuw de ringdijk (Waalbandijk) aangelegd. Tevens is in 1321 door graaf Reinald I het ontwateringssysteem in het Ambt van Maas en Waal geregeld. Deze eerste aanzet tot een systematische aanpak van de strijd tegen het water heeft een nieuwe impuls gegeven aan de ontwikkeling van de dorpen op de oeverwallen en van de oudste dorpspolders.

Op het minuutplan uit het begin van de 19e eeuw is het plangebied onbebouwd en in gebruik als bouwland. Het plangebied grenst in het noorden aan de oost-west georiënteerde Koningsstraat en in het westen aan de noordwest-zuidoost georiënteerde Scharenburg. Direct ten noorden van de Koningstraat, ten noorden en noordoosten van het plangebied, liggen drie kleine huizen. In de tweede helft van de 20e eeuw is de bebouwing van Druten sterk uitgebreid. Het bedrijventerrein aan de noordzijde van het plangebied dateert uit de jaren 70 tot en met jaren 90 van de 20e eeuw. De woonwijk ten westen van het plangebied dateert uit het einde van de 20e – begin 21e eeuw. Het plangebied is tot op heden onbebouwd gebleven en in gebruik als landbouwgrond.

2.3 Archeologie

Direct ten noorden van de Koningstraat is in de jaren 30 van de 20e eeuw een nederzettingsterrein aangetroffen, dat dateert uit de periode Late-IJzertijd – Vroeg-Romeinse tijd (AMK-terrein 4.600, Druten-Klepperhei, Fig. 2.2). De vindplaats is in 1934 ontdekt toen men bij kleiwinning op Romeinse vondsten is gestuit. Tijdens een bodemkartering in 1948 zijn eveneens fragmenten inheems Romeins aardewerk aangetroffen (waarnemingsnummer 25.730).

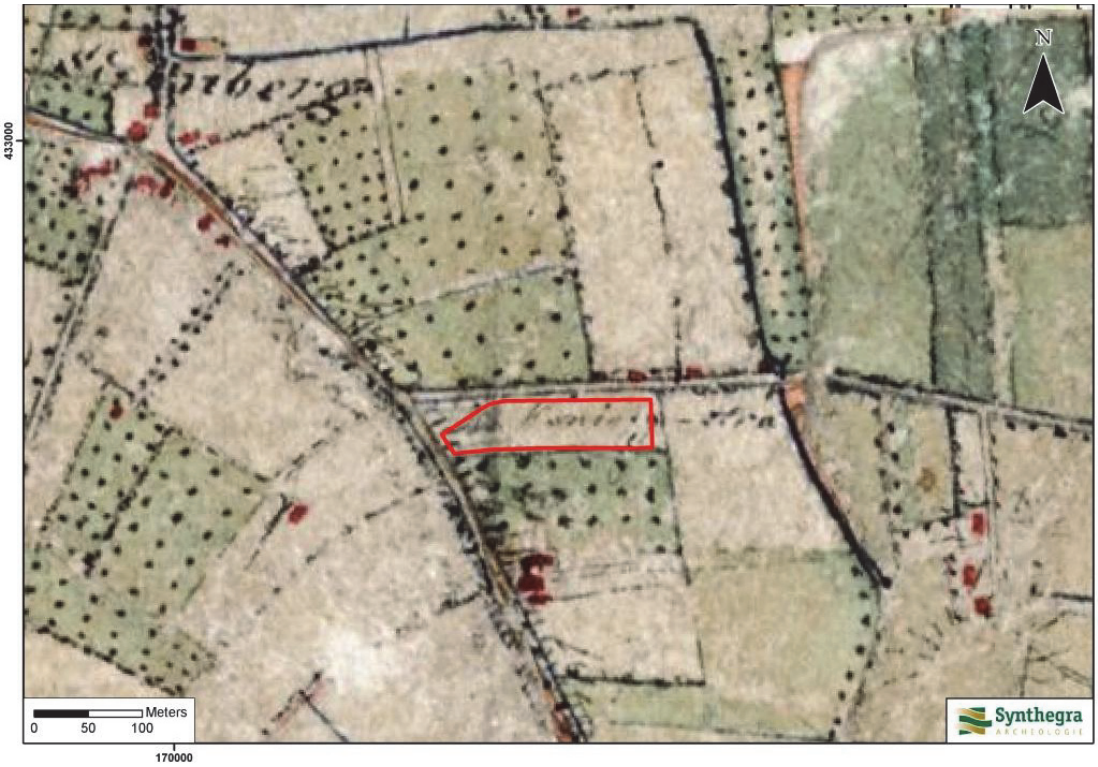


Fig. 2.1: Ligging van het plangebied op de kaart uit 1846 (www.watwaswaar.nl).

In 1969 is het terrein bezocht en is hier een vondstrijke bewoningslaag aangetroffen met op enkele plaatsen grondsporen (waarnemingsnummers 25.573 en 25.574). In 1970 en 1974 zijn bij grondwerkzaamheden wederom Romeinse vondsten gedaan door amateurarcheologen. In de periode 1975-1978 heeft de toenmalige ROB (huidige RCE) hier een opgraving uitgevoerd (Fig. 2.3). Op basis van geologische karteringen en waarnemingen tijdens de opgraving is geconcludeerd dat de nederzetting op doorbraakafzettingen van een oeverwal ligt (Hulst 1978). Afzettingen van een dergelijke doorbraak van een oeverwal in de periode voor de bedijking worden ook wel crevasse-afzettingen genoemd. Deze crevasse hoort bij een stroomgordel uit de periode Bronstijd-IJzertijd, die ongeveer ter plaatse van de huidige Waal heeft gelopen. De hoger gelegen delen bestaan uit zand en verder van de doorbraak af wordt het sediment zwaarder van textuur (kleiiger). De vindplaats ligt op een markante verhoging in het terrein, die uit zand bestaat. Tijdens de opgraving zijn ca. 22 (huis)plattegronden opgetekend. Van één huis staat vast dat dit compleet uit steen is opgetrokken. Enkele andere huizen hebben stenen funderingen gehad, maar over de opbouw bestaat geen zekerheid. Van een aantal huizen is het vrijwel zeker dat er sprake is geweest van volledige houtbouw. In de loop der tijd is de nederzetting sterk geromaniseerd. De nederzetting bestaat uit een duidelijk Romeinse component aan de westkant (gebouw met onder andere wandschilderingen en veel importaardewerk) en een meer inheemse tegenhanger aan de oostkant. Het terrein is in het westen begrensd, maar de nederzetting loopt naar het oosten toe door. De nederzetting is van west naar oost zeker zo'n 370 meter lang geweest. De nederzetting heeft vermoedelijk een agrarisch karakter gehad met als afzetgebied Romeins Nijmegen (waarnemingsnummer 30.243). Het opgegraven gedeelte maakt geen deel meer uit van het AMK terrein 4.600 en ligt rond de waarnemingsnummers 30.243 en 21.452. Waarnemingsnummer 21.452 verwijst naar een glazen armband, die tijdens de opgraving is gevonden.

Ten westen van het AMK-terrein zijn diverse waarnemingen gedaan. In de jaren 80 van de vorige eeuw zijn door particulieren fragmenten inheems Romeins aardewerk, *fibulae* (mantelspelden), munten en sierbeslag gevonden (waarnemingsnummers 7.401, 7.404, 21.475). De vondsten zijn gedaan op een diepte van 30 tot 50 cm beneden maaiveld.

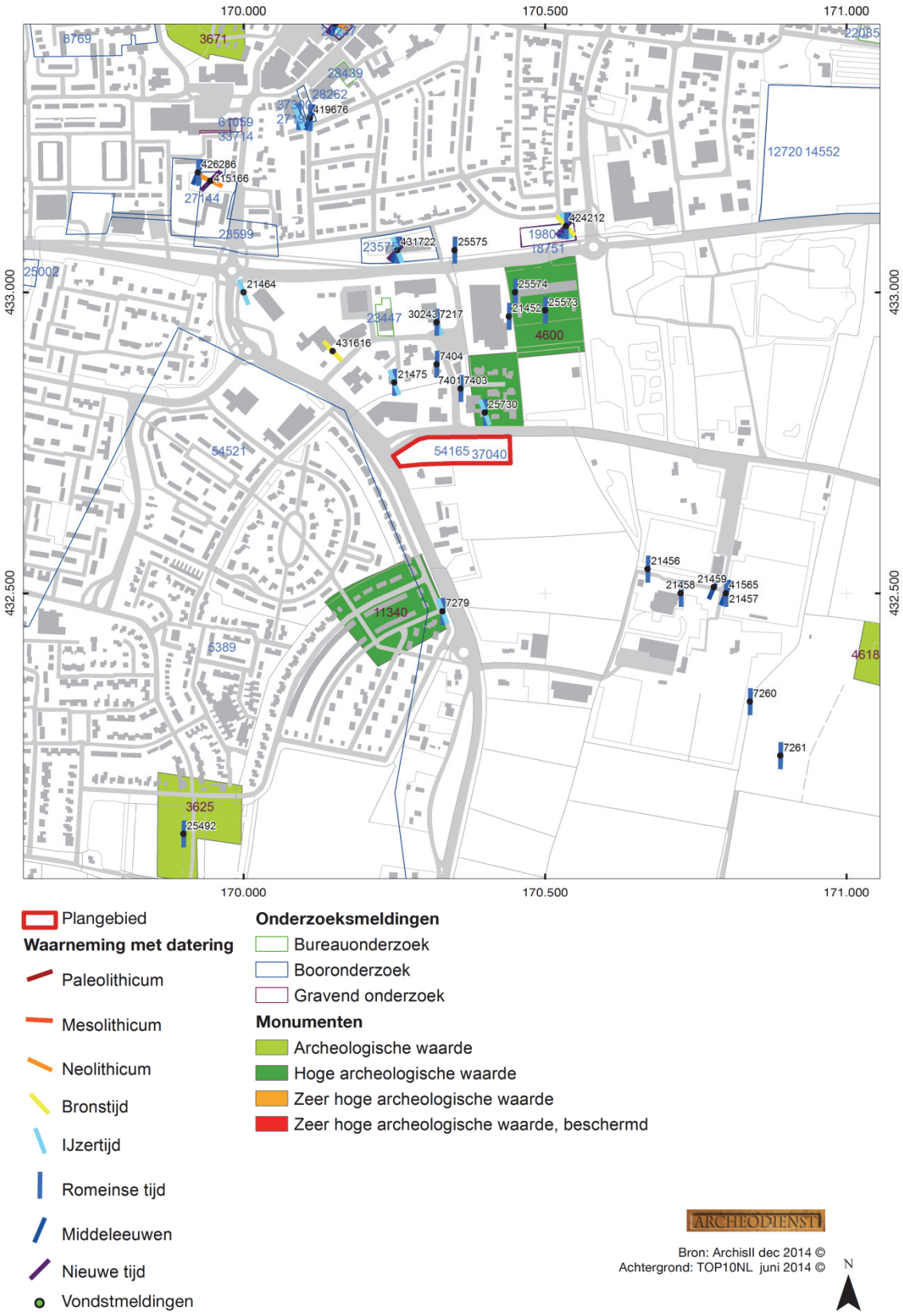


Fig. 2.2: Overzicht van de Archis-meldingen rondom het plangebied.

Ca. 150 m ten zuiden van het plangebied is in 1966 een oude woongrond ontdekt. Het huidige terrein (monumentnummer 11.340) is slechts een gedeelte van de oude woongrond die hier is vastgesteld. Bij het onderzoek door RAAP in het kader van de ruilverkaveling dat in de jaren 90 is uitgevoerd (onderzoeksmelding 5.389) is hier op diverse plaatsen een grijze tot donkergrijze bewoningslaag aangetroffen. Aan het oppervlak is veel (inheems) aardewerk aangetroffen dat is gedateerd in de periode Late IJzertijd-Vroeg-Romeinse tijd. Dit duidt erop dat de bewoningslaag is aangeploegd (waarnemingsnummer 7.279). Nader onderzoek werd geadviseerd om de intactheid en omvang van de woongrond te bepalen.

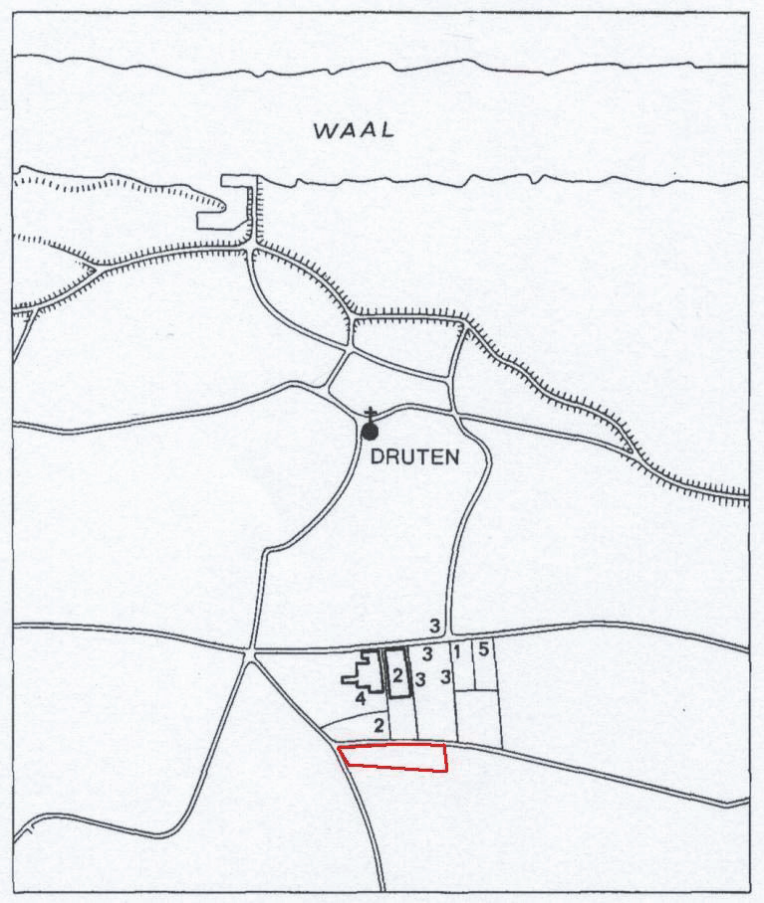


Fig. 2.3: Ligging van het plangebied (rode contour) ten opzichte van de opgraving van de ROB. De opgraving is aangegeven met de dikke zwarte lijnen (Bron: Hulst 1978, 134).

2.4 Verwachting op basis van het vooronderzoek

Tijdens het booronderzoek is in een boring enig verbrande leem aangetroffen, dat een indicator is voor een archeologische vindplaats. Op basis van de bekende vindplaatsen in de omgeving wordt een vindplaats uit de Late-IJzertijd of Romeinse tijd verwacht. Waarschijnlijk gaat het eerder om de periferie van de omliggende vindplaatsen (bijv. Klepperhei) dan de kern van een nederzetting. Daarbij kunnen sporen verwacht worden van landbouwactiviteiten, maar ook een grafveld of wegen zijn niet uitgesloten.

3 Doelstelling

Doel van het proefsleuvenonderzoek is het vaststellen van de inhoudelijke en fysieke kwaliteit van de archeologische waarde van het plangebied (aard, ouderdom, omvang, gaafheid, conservering).

3.1 Onderzoeksvragen

Om de doelstelling van het onderzoek te verwezenlijken zijn in het Programma van Eisen (Koeman 2015) de volgende onderzoeksvragen gesteld:

1. Zijn in het plangebied archeologische sporen aanwezig? Zo ja, wat is de aard, omvang, kwaliteit en verloop van de archeologische sporen en sporenclusters?
2. Wat is de bodemopbouw (bodemkundig, fysisch-geografisch) van het onderzoeksgebied? Op welke diepte ligt het (potentiële) archeologische niveau?
3. Welke vindplaatsen zijn te onderscheiden en uit welke periode(s) dateren ze?
4. Wat is de conservering en gaafheid van de vindplaats(en)?
5. Is er sprake van fasering van de vindplaats(en)? Zo ja, licht dit toe.
6. Wat kan over de aard van de vindplaatsen gezegd worden, is er een verband met vindplaatsen in de directe omgeving zoals de ten noorden gelegen Romeinse nederzetting/villacomplex Druten-Klepperhei?
7. Wat is de landschappelijke context van de aangetroffen archeologische resten?
8. Welke bijdrage kan de vindplaats leveren aan NOaA-onderzoeksthema's zoals romanisering en materiële cultuur?
9. Hoe verhouden de resultaten zich tot de resultaten van het vooronderzoek?
10. Zijn de vindplaatsen behoudenswaardig?
11. Worden de vindplaatsen bedreigd door de voorgenomen bouwplannen?
12. Welk advies kan er gegeven worden voor het vervolg van de procedure?

Fig. 3.1: Het plangebied bij aanvang van de werkzaamheden (foto genomen in oostelijke richting). Links de Koningstraat.

4 Onderzoeksstrategie

De oppervlakte van het onderzoeksgebied bedraagt ca. 8000 m², waarvan conform het PvE (Koeman 2015) ca. 800 m² middels proefsleuven diende te worden onderzocht. Hiervoor was de aanleg van acht proefsleuven van 4 m breedte en 25 m lengte gepland.
In totaal zijn acht proefsleuven aangelegd met een breedte van 4 m en een lengte van 23-25 m (Bijlage 1). Hiermee is in totaal 777 m² onderzocht, wat overeenkomt met een dekkingsgraad van ca. 9,7 % van het oppervlak van het plangebied. De sleuven lagen verspreid over het plangebied, noord-zuid georiënteerd en enigszins versprongen. Werkput 1 had een iets afwijkende oriëntatie vanwege de ligging nabij een gasleiding, die ontzien moest worden.

Fig. 4.1: De aanleg van het vlak.

4.1 Werkwijze

In elke sleuf is eerst een kijkgat gemaakt. De bodemopbouw in het kijkgat is fysisch-geografisch onderzocht en gedocumenteerd en tevens is middels het kijkgat bepaald op welke diepte het archeologische vlak aangelegd moest te worden.
In elke proefsleuf is één vlak aangelegd op ca. 0,80 tot 1,20 m –mv (6,00 tot 5,30 m +NAP).

De vlakken zijn aangelegd met een graafmachine met gladde bak (Fig. 4.1). Bij de aanleg van de vlakken en bij het afzoeken van het opgravingsvlak en de stort is een metaaldetector ingezet. Het vlak is per werkput gefotografeerd. De vondsten zijn per spoor of per stratigrafische eenheid in vakken van ca. 5 bij 4 m verzameld. Een representatief deel van de sporen is gecoupeerd (5 van de 17 sporen). Vanwege het snel opkomende grondwater was het couperen van meer sporen ook niet goed mogelijk (Fig. 4.2).

De tekeningen van de profielkolommen en de coupes zijn analoog vervaardigd (schaal 1:20). De vlaktekening is digitaal vervaardigd. Daarbij is gebruik gemaakt van een *robotic total station*. Met behulp van een gestandaardiseerde codering die bij elk meetpunt is ingevoerd, zijn de punten in

een digitale vectortekening omgezet. Alle meetgegevens, zoals hoogtematen van het vlak en maaiveld (die om de 5 m zijn genomen) en van sporen, putgrenzen, verstoringen, meetpunten etc., zijn op deze manier gedocumenteerd. De grondslagpunten zijn met een GPS met gebruik van realtime correctiegegevens van de firma 06-GPS te Sliedrecht in het nationale coördinatenstelsel van de Rijksdriehoeksmeting (RD-stelsel) ingemeten.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform het PvE (Koeman 2015) en de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.3 (CCvD 2013).

4.2 Fysische geografie

In de lange zijde van elke proefsleuf zijn twee profielkolommen met een breedte van ca. 1 m gedocumenteerd. In wp 6 is een van de kolommen gecombineerd met de coupe door s15, waardoor een iets breder profiel is gedocumenteerd. In totaal zijn 16 kolommen gedocumenteerd. De profielkolommen zijn driedimensionaal ingemeten, schoongemaakt, gefotografeerd, beschreven en getekend op een schaal van 1:20. De lithologische en bodemkundige beschrijving is conform de NEN5104 norm, de Archeologische Standaard Boormethode (Bosch 2008) en De Bakker en Schelling (1989) uitgevoerd. Dit betekent dat bij het beschrijven van de lagen is gelet op textuur (grondsoort), bodemopbouw, oxidatie- en reductievlekken van ijzer en mangaan, kalkgehalte, kleur en archeologische indicatoren waaronder aardewerk en houtskool.

Fig. 4.2: Het grondwater kwam snel op na aanleg van het vlak, zodat sporen onder water kwamen te staan.

5 Resultaten onderzoek

5.1 Fysische geografie

Susanne Koeman

De natuurlijke ondergrond bestaat in het algemeen uit matig siltige komklei (xx60). In het westelijke deel van het plangebied (werkput 1) is vanaf ca. 95 – 100 cm beneden maaiveld een matig zandige kleilaag aangetroffen die naar beneden toe zandiger wordt. Tijdens het booronderzoek (Koeman 2009) is deze zandige afzetting in het hele plangebied aangetroffen waarvan de top op variabele diepte ligt van ca. 80 tot 160 cm beneden maaiveld. De dikte van het zandige pakket bedraagt gemiddeld ca. 40 – 60 cm en plaatselijk 100 cm. In het booronderzoek is aangegeven dat het sediment een oeverafzetting van de stroomgordel van Distelkamp-Afferden kan zijn of een crevasse-afzetting. Het proefsleuvenonderzoek reikt vanwege het aangetroffen archeologische niveau echter niet diep genoeg om deze zandige afzettingen in kaart te brengen.

Op basis van de kleur en insluitsels zijn in de profielkolommen in het algemeen vijf lagen onderscheiden. De bovenste 20 tot 60 cm betreft de huidige bouwvoor, die uit humeuze, donkergrijsbruine klei bestaat (Fig. 5.1, laag 3010). Daaronder ligt een grijsbruine, homogene kleilaag (laag 3030). Op basis van de bruine kleur en de goede homogenisatie is deze laag geïnterpreteerd als een Bw-horizont van een ooivaaggrond. De laag daaronder is wat donkerder van kleur en bevat mangaanvlekken (laag 3040). Vanwege het geringe kleurverschil is deze laag in het veld niet altijd van de bovenliggende Bw-horizont onderscheiden.

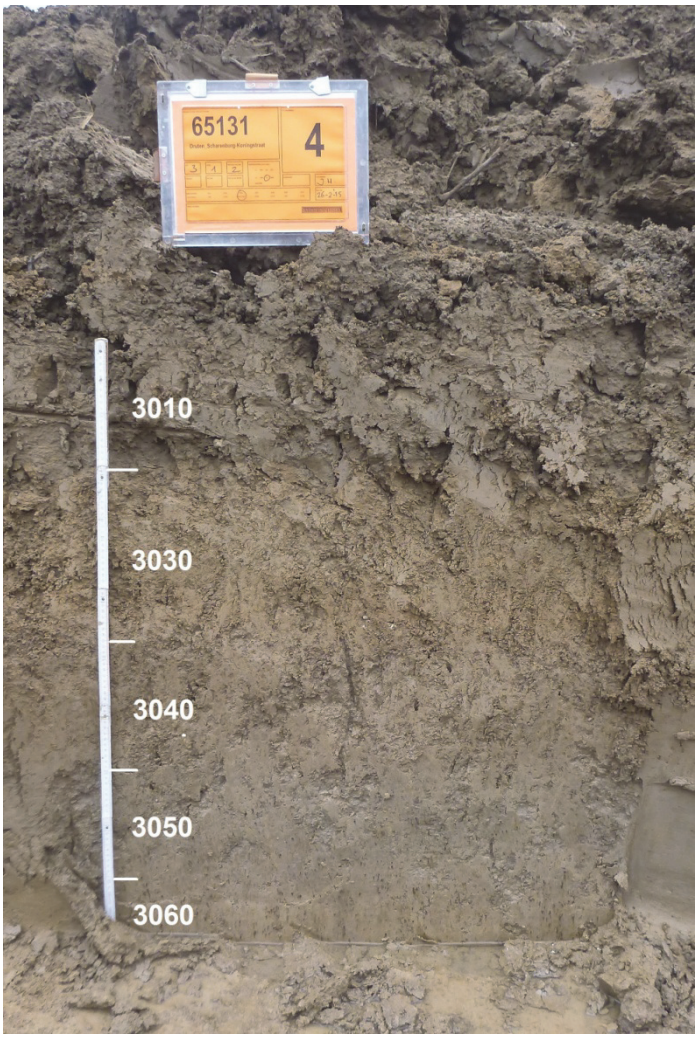


Fig. 5.1: Kolom 2 in werkput 3.

Onder het bovenbeschreven kleipakket is in het hele plangebied een opvallend grijsgekleurde kleilaag aangetroffen waarvan de top op ca. 60 tot 100 cm beneden maaiveld ligt (laag 3050). Als naar de diepteligging ten opzichte van NAP wordt gekeken, blijkt dat inderdaad een gering reliëfverschil aanwezig is tussen het westelijke deel (6,0 – 6,2 m +NAP in de werkputten 1 t/m 4) en het oostelijke deel (5,7 – 5,8 m +NAP in de werkputten 5 t/m 8). De laag is ook beter/humeuzer (donkerder) ontwikkeld in het oostelijke dan in het westelijke deel (met name in werkput 6, Fig. 5.2). Op basis van het uiterlijk van deze laag en de aanwezigheid van vrij veel fragmenten handgevormd en gedraaid aardewerk die bij de aanleg van de werkputten op dit niveau zijn gevonden, is de laag geïnterpreteerd als een cultuurlaag uit de Romeinse tijd. Het bovenliggende kleipakket is op basis van deze datering geplaatst in de Middeleeuwen. De Waal zal dit pakket in deze periode tot aan de bedijking gedurende overstromingen hebben afgezet.

Fig. 5.2: Kolom 1 in werkput 6.

5.2 Sporen

Bij het onderzoek aan de Koningstraat en Scharenburg in Druten zijn archeologische resten uit de Romeinse tijd en de Middeleeuwen aangetroffen. In totaal zijn 17 spoornummers uitgegeven (Bijlage 2 en 3). Dit is exclusief de spoornummers die aan lagen zijn uitgegeven. Het betreft twee kuilen, drie greppeldelen, elf paalkuilen en een vlek.

Op grond van hun stratigrafische ligging kunnen de sporen in ten minste twee perioden geplaatst worden: de greppeldelen behoren vermoedelijk tot één greppel, die is ingegraven vanuit laag xx40. De overige sporen zijn waargenomen onder laag xx50, de cultuurlaag.

Afgezien van paalspoor s14 in wp 6 zijn alle paalsporen waargenomen in wp5. Deze paalsporen liggen vrijwel allemaal op korte afstand van elkaar binnen een afstand van 6 m. Een structuur is niet te herkennen in de sporen. Alleen s10, 11 en 14 liggen verder van het groepje paalsporen af. Een structuur die voor het grootste deel net buiten wp5 ligt is niet uit te sluiten.
De diameter van de paalsporen varieert tussen 20 en 40 cm. De diepte van s11 bedraagt 23 cm. De paalsporen hebben allemaal een vulling van grijze klei. In één van de paalsporen, s3, is een scherf gedraaid Romeins aardewerk gevonden.
Te midden van het groepje paalsporen in wp 5 bevindt zich een ondiepe kuil, s2, die een diameter heeft van ruim 60 cm en 12 cm diep is met een komvormige bodem. Ook deze kuil heeft een vulling van grijze klei. In de kuil zijn zes scherven handgevormd aardewerk gevonden, die niet nader gedateerd kunnen worden dan in de IJzertijd of Romeinse tijd.

Fig. 5.3: Paalspoor s11 in de coupe.

De overige sporen hebben een meer bruin gekleurde vulling. Voor de greppel, die in drie werkputten (wp 6, 7 en 8) is waargenomen en bestaat uit s15, 16 en 17, is in het profiel vastgesteld dat deze is ingegraven vanuit een niveau boven de donkergrijze cultuurlaag, die op basis van het aardewerk in de Romeinse tijd gedateerd moet worden (Fig. 5.4). De greppel zal dus van na de Romeinse tijd of mogelijk in het eind van de Romeinse tijd gedateerd moeten worden. Er zijn geen vondsten aangetroffen in de greppel, die behulpzaam zijn bij de datering.

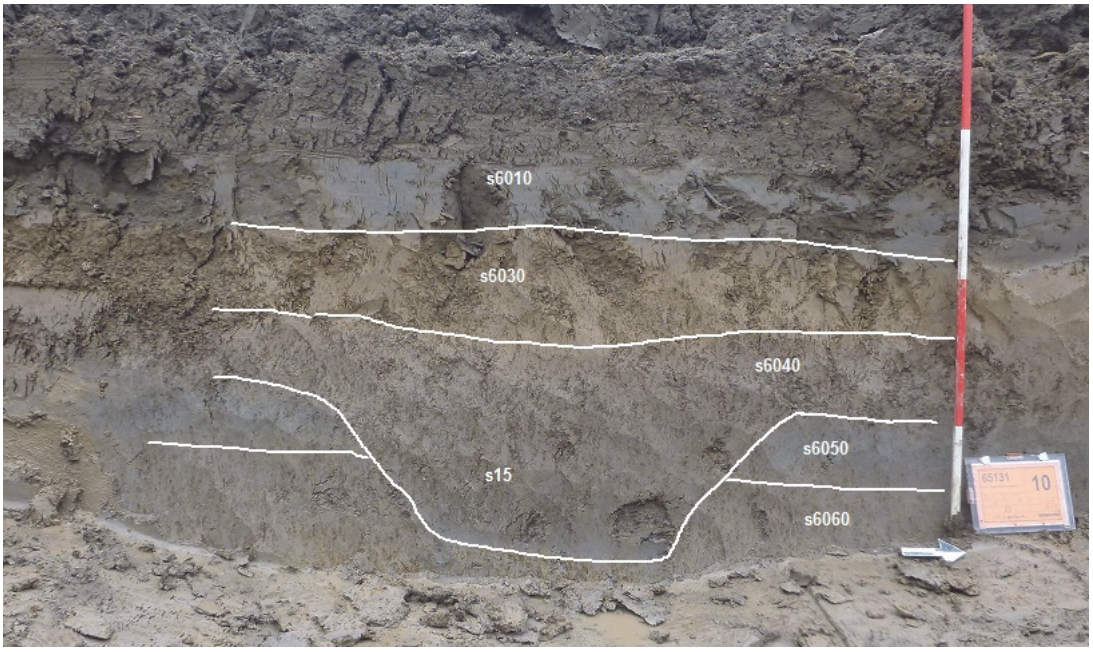


Fig. 5.4: Greppel s15 in het profiel van wp6.

Kuil s12 en vlek s1 hebben ook een meer bruin gekleurde vulling. Hoewel deze sporen pas op het niveau van het vlak zichtbaar zijn geworden, moet wellicht ook voor deze sporen een iets jongere datering gehanteerd worden. De kleur van de vulling lijkt op de kleur van laag xx40. Het is dus goed mogelijk dat ook deze sporen zijn ingegraven vanuit deze laag.

5.3 Vondsten

In totaal zijn 30 vondstnummers uitgegeven, waarvan er twee uit een spoor afkomstig zijn. Dat zijn vnr. 12 uit s2 en vnr. 13 uit s3. De overige vondstnummers zijn vrijwel allemaal uit laag xx50, de cultuurlaag, afkomstig. Twee vondstnummers zijn verzameld uit laag 8060 onder de cultuurlaag (vnr. 27 en 29). Het merendeel van de vondsten is in de Romeinse tijd te dateren. Op basis daarvan wordt de cultuurlaag dan ook in de Romeinse tijd gedateerd. Veruit de meeste vondsten zijn afkomstig uit de werkputten 2, 4, 5 en 6.
Onder het vondstmateriaal komen de materiaalcategorieën keramiek, bouwkeramiek, natuursteen, metaal, bot en slak voor (Tab. 5.1; Bijlage 4). Hieronder worden de vondsten per categorie besproken.

categorie	aantal fragmenten	%
keramiek	116	64,4
bouwkeramiek	26	14,4
natuursteen	2	1,1
metaal	7	3,9
slak	4	2,2
bot	25	13,9
Totaal	180	100,00

Tab. 5.1: Overzicht aantallen vondsten per materiaalcategorie.

5.3.1 Keramiek

Onder het keramiek bevindt zich een mix van zowel gedraaid als handgevormd aardewerk. Daarnaast is enig bouwkeramiek aangetroffen.

5.3.1.1 Handgevormd aardewerk

Ruim driekwart van het aardewerk is handgevormd (n=89). Het aardewerk is getuige de donkere kleur ervan overwegend reducerend gebakken, dat wil zeggen dat tijdens het baksproces geen zuurstof in de oven aanwezig was. Tegen het eind van het bakproces is wel enige zuurstof toegelaten, aangezien de buitenzijde van de potten vaak wel een lichte kleur heeft, die gevormd is onder oxiderende omstandigheden. Van 33 scherven is ook de binnenzijde licht gekleurd, terwijl de kern donker is gebleven. Daaronder zijn 28 scherven van een sterk afwijkend baksel, waarover hieronder meer (vnr. 27). Slechts één scherf aardewerk is onder volledig oxiderende omstandigheden gebakken. Dit betreft een klein fragment waarvan de magering niet te onderscheiden is.

magering	aantal	%	MAE
potgruis	25	28,1	22
potgruis met zand	21	23,6	12
potgruis met steengruis	6	6,7	6
zand	31	34,8	3
onbekend	6	6,7	6

Tab. 5.2: Overzicht en frequentie van soorten magering in het handgevormde aardewerk. MAE= maximum aantal exemplaren.

De magering van het aardewerk bestaat voornamelijk uit potgruis, vaak in combinatie met iets anders (Tab. 5.2). Zand in de klei kan bewust zijn toegevoegd, maar kan ook al van oorsprong aanwezig zijn in de gebruikte klei. Hiervan is dus niet met zekerheid te zeggen dat het

doelbewuste magering betreft. Mogelijk heeft de pottenbakker echter wel bij het uitzoeken van de klei rekening gehouden met de eigenschappen van een zandige klei.
Een groot deel van de fragmenten met een zandmagering (n=28) is van het afwijkende baksel (vnr. 27), dat door zijn gefragmenteerde staat het beeld wat vertroebelt. Deze scherven lijken te behoren tot één pot.

Het aardewerk is aan de buitenzijde meestal afgewerkt door het min of meer glad te maken, maar slechts bij 13 scherven is het oppervlak geglad of gepolijst, waardoor het enige glans krijgt. Besmijting met een kleipap komt ook maar weinig voor: negen maal (ca. 10%). Een dergelijk laag percentage besmeten aardewerk wordt eigenlijk alleen in de Romeinse tijd waargenomen (van den Broeke 2012). Overigens is het door de geringe omvang van het aardewerkcomplex niet met zekerheid te zeggen of de conclusie getrokken kan worden dat dit complex uit de Romeinse tijd dateert.

Versiering is slechts op één scherf aangetroffen: het betreft een versiering met kamstreek. Kamstreekversiering komt voornamelijk voor in de Midden-IJzertijd en in de Romeinse tijd.

Twee vondstnummers bevatten afwijkend handgevormd aardewerk. In vnr. 11 zat tussen ander handgevormd aardewerk een scherf van een opvallend baksel, dat niet lijkt op het gebruikelijke handgevormde aardewerk uit de IJzertijd of Romeinse tijd. Het is vrij hard gebakken met een rossig bruine buitenzijde en een donkere kern. Het fragment is met 14 mm ook opvallend dik. Vermoedelijk dateert het uit de Romeinse tijd, maar een datering in de Merovingische periode is niet uit te sluiten (mond. med. T. Spitzers). Gezien de context van de scherf, aangetroffen in de cultuurlaag s5050, tussen allerlei handgevormd aardewerk uit de IJzertijd tot Romeinse tijd is de datering meest waarschijnlijk Romeins.
Vnr. 27 bevat een groot aantal fragmenten (n=28) van een zeer schilferig aardewerk van waarschijnlijk één pot. Hoewel de volledige dikte nergens aanwezig was, is de dikte tenminste 20 mm. Het is een sterk zandig baksel dat een grijze kern heeft en aan de buitenzijden lichter gekleurd is. De datering is niet helemaal duidelijk. Op basis van het baksel is het in de Romeinse tijd of de Vroege-Middeleeuwen te dateren. De vondst in laag s8060 doet echter een Romeinse datering vermoeden, aangezien deze laag net onder de cultuurlaag xx50 ligt, die veel materiaal uit de Romeinse tijd bevat.

5.3.1.2 Gedraaid aardewerk

Van het aardewerk zijn 27 fragmenten te typeren als gedraaid Romeins importaardewerk. In Tab. 5.3 is een overzicht weergegeven van de voorkomende baksels.

baksel	aantal	MAE
Lowlands ware grijs	4	3
Lowlands ware rood	2	1
geverfde waar	13	6
ruwwandig	7	3
terra sigillata	1	1

Tab. 5.3: De frequentie van de voorkomende baksels van gedraaid aardewerk. MAE= maximum aantal exemplaren.

Het gedraaide Romeinse aardewerk is over het algemeen vrij sterk gefragmenteerd, waardoor een nauwkeurige typering of datering niet goed mogelijk is. Van de geverfde waar is van 10 fragmenten duidelijk dat het gaat om geverfde waar in techniek B: wit aardewerk met een donkere verflaag. De andere drie scherven zijn zodanig gesleten dat geen verflaag meer aanwezig is. Eén scherfje geverfde waar vertoont een kerfsnedeversiering, twee scherven hebben een zandbestrooiing. Een randfragment behoort vermoedelijk toe aan een beker type Stuart 1A.

5.3.1.3 Bouwkeramiek

Het keramisch bouwmateriaal is voor het grootste deel gemaakt van een oranje tot oranje-rood baksel, dat kenmerkend is voor Romeins bouwmateriaal (n=18). Van deze stukken zijn enkele te herkennen als fragmenten van dakpannen. Een fragment is van een *imbrex*, een half-cilinder-

vormige pan die de randen van twee naast elkaar gelegen *tegulae* afdekt. Van *tegulae* zijn vier fragmenten herkend. Voor zover meetbaar hebben deze een dikte van 23 tot 25 mm gehad.
De overige fragmenten van dit Romeinse bouwmateriaal is te gefragmenteerd om op onderdeel herkend te kunnen worden.
Acht fragmenten zijn van een ander baksel: één brokje is herkend als een stukje huttenleem, waarin een mogelijke takafdruk zichtbaar is. Zeven andere fragmenten behoren bij één voorwerp. Het gaat om een sterk zandig donker baksel, dat aan een zijde vrij vlak is en rood gekleurd. Mogelijk gaat het om fragmenten van een ovenwand. Al het bouwmateriaal is afkomstig uit de Romeinse cultuurlaag xx50, wat kan betekenen dat de oven niet op onderhavig onderzoeksterrein was gesitueerd.

5.3.2 Bot

Op één fragment na is al het verzamelde bot aangetroffen in laag xx50. Eén fragment werd gevonden in laag 8060. Van de 25 fragmenten zijn er negen niet op soort te brengen. Het gaat om twee fragmenten van een middelgroot zoogdier en zeven fragmenten van een groot zoogdier. Onder de herkenbare fragmenten bevinden zich drie fragmenten van een middenhandsbeen van een paard, een hoektand van een varken en 12 fragmenten van rund. Eén van de fragmenten van rund vertoont haksporen, een tweede fragment mogelijk vraatsporen, maar die zijn moeilijk zichtbaar door de verwering van het botoppervlak.

5.3.3 Overig vondstmateriaal

Onder het overige vondstmateriaal bevinden zich twee fragmenten natuursteen. Eén fragment betreft een brok kalkhoudende zandsteen zonder verder zichtbare bewerkingssporen. Het stuk is wel door mensenhanden aangevoerd, aangezien een dergelijke steen niet in kleiige bodem thuis hoort. Het tweede fragment natuursteen is een stuk tefriet, een poreuze vulkanische steensoort die uitermate geschikt was voor gebruik als maalsteen door de poriën. Het stuk heeft een platte kant, die vermoedelijk deel is geweest van het maalvlak. De meest nabije bron voor tefriet is het Eifelgebied.

Fig. 5.5: De verzilverde lepel (vnr. 1).

De aangetroffen fragmenten slak zijn van smeedslakken. De metaalvondsten zijn op één uitzondering na sterk gecorrodeerd. Van de zes ijzeren voorwerpen zijn vier te herkennen als (een deel van) een spijker. Het gaat steeds om vierkante spijkers met een hoekige kop. Een vijfde stuk ijzer is een dun pinnetje. Het zou kunnen gaan om een dun spijkertje. Voor de speld van een *fibula* lijkt het te dik. Het zesde fragment ijzer is te sterk gecorrodeerd om te kunnen herkennen. Tot slot is nog een deel van een lepel gevonden. De lepel is gemaakt van koperlegering en vervolgens verzilverd (vnr. 1). De steel van de lepel is afgebroken. Aangezien de lepel eveneens in de cultuurlaag xx50 is aangetroffen, is deze hoogstwaarschijnlijk in de Romeinse tijd. te dateren.

6 Conclusie

Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn in twee werkputten sporen aangetroffen uit de Romeinse tijd. Bovendien is in het hele plangebied een cultuurlaag aangetroffen met vondstmateriaal uit de Romeinse tijd. De sporen die te relateren zijn aan de Romeinse cultuurlaag zijn paalsporen en een kuil. In de sporen is geen structuur te herkennen. Gezien het geringe aantal sporen kan deze vindplaats geïnterpreteerd worden als de periferie van het bekende nederzettingsterrein ten noorden van de Koningstraat (Druten-Klepperhei, AMK-terrein 4600) of wellicht van de nederzetting ten zuidwesten van het plangebied (AMK-terrein 11.340). Gezien de kortere afstand komt het eerste genoemde terrein daarvoor het meest in aanmerking. Van het terrein Klepperhei is een deel opgegraven. Deze opgraving bevindt zich op tenminste 150 m afstand van het huidige plangebied. Daardoor is het niet goed mogelijk om het beeld van die opgraving door te trekken. De opgravingsplattegrond van Klepperhei vertoont een geordend beeld met paalsporen, die allemaal aan structuren te relateren zijn (Hulst 1978). Dat is een heel ander beeld dan het onsamenhangende beeld van de paalsporen die in de huidige proefsleuven zijn aangetroffen. Daarnaast zijn bij Klepperhei ook enkele greppels gevonden, die het terrein omsluiten en indelen. In hoeverre dit greppelsysteem doorloopt tot in het huidige plangebied is niet te zeggen. Gezien de oriëntatie van de proefsleuven en de meeste greppels in de opgraving van Klepperhei, min of meer noord-zuid, zou het goed kunnen dat deze gemist zijn. Maar ook greppels met een oost-westoriëntatie komen voor. In de huidige proefsleuven zijn geen greppels uit de Romeinse tijd aangetroffen.
Het aangetroffen vondstmateriaal is over het algemeen behoorlijk gefragmenteerd en overwegend afkomstig uit de cultuurlaag. Dit materiaal is mogelijk te interpreteren als ruis vanuit het villaterrein Klepperhei. Een leuke vondst betreft de bak van een verzilverd lepeltje. De sporen en vondsten uit de Romeinse tijd worden gerekend tot vindplaats 1.

In de Middeleeuwen is het terrein opnieuw in gebruik genomen. In die periode is een greppel gegraven, die in de drie oostelijke werkputten is teruggevonden. Ook twee andere sporen (s1 en s12) dateren vermoedelijk uit deze tijd. De greppel en waarschijnlijk ook de beide andere sporen zijn gegraven na de afzetting van een nieuwe laag klei (sxx40) over de Romeinse cultuurlaag (sxx50), aangezien de vulling van deze sporen erg op die nieuwe laag lijkt. De datering is niet te onderbouwen of specificeren door middel van vondstmateriaal. Tussen het aardewerk zijn enkele stukken gevonden, die gedateerd worden in de Romeinse tijd of de Vroege Middeleeuwen. Deze vondsten zijn echter aangetroffen in de cultuurlaag, die in de Romeinse tijd gedateerd wordt, en zijn dus ouder dan de hierboven genoemde sporen.
De greppel zal waarschijnlijk behoren tot een percelering van akkers of weiden. Van bewoning uit de Middeleeuwen is geen sprake binnen het plangebied. De sporen uit de Middeleeuwen worden gerekend tot vindplaats 2.

6.1 Waardering van de vindplaatsen

Ten behoeve van de zorg voor het collectieve archeologisch erfgoed in de bodem en het streven naar het behoud en duurzaam beheer van waardevolle archeologische locaties, wordt in deze paragraaf aandacht besteed aan de waardering van de aangetroffen vindplaatsen in het plangebied. Daartoe zijn de vindplaatsen conform de KNA 3.3 op hun behoudenswaardigheid getoetst. Deze toetsing vindt plaats op basis van belevingwaarde, fysieke kwaliteit en inhoudelijke kwaliteit.

De belevingswaarde valt uiteen in twee criteria: ‘schoonheid’ en ‘herinneringswaarde’. Hierbij gaat het vooral om zichtbare monumenten, ofwel de bovengrondse, uiterlijke verschijningsvorm. De belevingswaarde is zodoende niet van toepassing op de vindplaatsen uit dit onderzoek.

De fysieke kwaliteit valt uiteen in ‘gaafheid’; de mate van het niet verstoord zijn en de stabiliteit van de fysieke omgeving, en ‘conservering’; de mate waarin archeologisch vondstmateriaal bewaard is gebleven. Aan de hand van de beoordeling van de fysieke criteria (indien van toepassing in combinatie met de belevingswaarde) komt vast te staan of de archeologische vindplaatsen behoudenswaardig zijn.

Indien de criteria 'gaafheid' en 'conservering' samen bovengemiddeld scoren (vijf of zes punten) dan wordt een monument als behoudenswaardig aangemerkt. Bij een score van vier punten of minder is er sprake van een middelmatige tot lage score. In dergelijke gevallen wordt ook gekeken naar de inhoudelijke kwaliteit. De inhoudelijke criteria bestaan uit 'zeldzaamheidswaarde', 'informatiewaarde' en 'ensemblewaarde'. Als één van deze criteria als hoog wordt beoordeeld, dan wordt het monument in principe eveneens behoudenswaardig geacht. De representativiteit van een vindplaats wordt alleen beoordeeld als duurzaam behoud van de vindplaats vermoedelijk gerealiseerd kan worden.

6.1.1 Toelichting op de waardering

In Tab. 6.1 en Tab. 6.2 staan de waarderingsscores van de twee vindplaatsen in het plangebied aan de Koningstraat vermeld.
De belevingswaarde is zoals gezegd niet van toepassing op de vindplaatsen, zodat de vindplaatsen op basis van dit aspect niet als behoudenswaardig kan worden aangemerkt.
De fysieke kwaliteit van beide vindplaatsen is hoog beoordeeld, omdat er geen sprake is van grote verstoringen. Ook zijn de conserveringsomstandigheden gunstig voor organisch materiaal. De mate van conservering van het vondstmateriaal is echter niet minder goed: het is sterk gefragmenteerd en verweerd. Op fysieke gronden zouden beide vindplaatsen behoudenswaardig zijn.

Waarden	Criteria	Scores		
		hoog	midden	laag
Beleving	Schoonheid		n.v.t.	
	Herinneringswaarde		n.v.t.	
Fysieke kwaliteit	Gaafheid	3		
	Conservering		2	
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid			1
	Informatiewaarde			1
	Ensemblewaarde		2	
	Representativiteit		n.v.t.	
	Behoudenswaardig		**nee**	

Tab. 6.1: Waarderingstabel vindplaats 1.

Waarden	Criteria	Scores		
		hoog	midden	laag
Beleving	Schoonheid		n.v.t.	
	Herinneringswaarde		n.v.t.	
Fysieke kwaliteit	Gaafheid	3		
	Conservering		2	
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid			1
	Informatiewaarde			1
	Ensemblewaarde			1
	Representativiteit		n.v.t.	
	Behoudenswaardig		**nee**	

Tab. 6.2: Waarderingstabel vindplaats 2.

Op het gebied van de inhoudelijke kwaliteit wordt echter laag gescoord. Voor beide vindplaatsen geldt dat er slechts weinig sporen zijn aangetroffen.

Vindplaats 1 betreft de periferie van een nederzettingsterrein. Door het sterk gefragmenteerde vondstmateriaal en de geringe spoordichtheid is de informatiewaarde laag. Mogelijk zijn perceleringsgreppels gemist door de oriëntatie van de proefsleuven, maar gebouwstructuren zijn niet te verwachten binnen het plangebied. De ensemblewaarde scoort gemiddeld, omdat de bekende vindplaatsen rondom een aanvullende waarde hebben voor deze vindplaats. De vindplaats wordt op inhoudelijke gronden als niet-behoudenswaardig geacht.

Vindplaats 2 bestaat uit een greppel, een kuil en een vlek. Er is in deze vindplaats geen vondstmateriaal aangetroffen. De informatiewaarde is daardoor zo gering, dat de vindplaats als niet-behoudenswaardig geacht kan worden.

6.2 Aanbeveling

In het plangebied zijn twee vindplaatsen aangetroffen. Omdat de inhoudelijke kwaliteit van beide vindplaatsen echter laag is, adviseert Archeodienst BV om geen vervolgonderzoek uit te voeren en het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling.
Voor goedkeuring van dit advies kan contact opgenomen worden met de gemeente als bevoegd gezag.

6.3 Beantwoording van de onderzoeksvragen

1. Zijn in het plangebied archeologische sporen aanwezig? Zo ja, wat is de aard, omvang, kwaliteit en verloop van de archeologische sporen en sporenclusters?
   Ja, er zijn enkele sporen aanwezig onder een cultuurlaag uit de Romeinse tijd. Het gaat om paalsporen en een kuil, die vermoedelijk behoren tot de periferie van de nabij gelegen nederzetting Druten-Klepperhei. Op een iets hoger niveau bevindt zich een greppel, een kuil en een vlek, die vermoedelijk uit de Middeleeuwen dateren. De Romeinse sporen bevinden zich vrijwel allemaal in werkput 5, de middeleeuwse greppel loopt door werkput 6, 7 en 8, de middeleeuwse kuil bevindt zich in werkput 5.
   De kwaliteit van de sporen is op zich goed, maar de spoordichtheid is erg laag.

2. Wat is de bodemopbouw (bodemkundig, fysisch-geografisch) van het onderzoeksgebied? Op welke diepte ligt het (potentiële) archeologische niveau?
   De bovenste 80 – 100 cm bestaat uit een bruingekleurd komkleipakket dat is afgezet door de Waal. Daaronder is een grijze cultuurlaag aangetroffen die op basis van de fragmenten handgevormd en gedraaid aardewerk is gedateerd in de Romeinse tijd. De grondsporen hebben een vergelijkbare vulling als deze cultuurlaag en zijn vanaf dit niveau ingegraven. Vanwege de vergelijkbare kleur werden de grondsporen pas zichtbaar onder de cultuurlaag waar ze contrasteerden met de grijsbruine ondergrond.

3. Welke vindplaatsen zijn te onderscheiden en uit welke periode(s) dateren ze?
   Er zijn twee vindplaatsen aangewezen: vindplaats 1 betreft de sporen uit de Romeinse tijd, vindplaats 2 de sporen uit de Middeleeuwen.

4. Wat is de conservering en gaafheid van de vindplaats(en)?
   De gaafheid van de sporen is goed. De conservering van het vondstmateriaal is gemiddeld: bot is redelijk goed geconserveerd, maar het aardewerk is sterk gefragmenteerd.

5. Is er sprake van fasering van de vindplaats(en)? Zo ja, licht dit toe.
   Binnen de vindplaatsen is door de beperkte hoeveelheid sporen en de fragmentatiegraad van het aardewerk geen fasering aan te brengen.

6. Wat kan over de aard van de vindplaatsen gezegd worden, is er een verband met vindplaatsen in de directe omgeving zoals de ten noorden gelegen Romeinse nederzetting/villacomplex Druten-Klepperhei?
   Vindplaats 1 betreft de Romeinse sporen, die vermoedelijk tot de periferie van de nederzetting Druten Klepperhei behoren. Het opgegraven deel van Klepperhei bevindt zich op 150 m afstand en meer van het huidige plangebied, waardoor een vergelijking van beide onderzoeken niet goed mogelijk is. Wel is duidelijk dat het geordende beeld van Klepperhei niet binnen het plangebied te

vinden is. Vindplaats 2 betreft een greppel en een kuil uit vermoedelijk de Middeleeuwen. Deze sporen zijn als landbouwsporen (percelering) te interpreteren.

7. Wat is de landschappelijke context van de aangetroffen archeologische resten?
   De archeologische resten zijn aangetroffen op enige diepte in een pakket komklei. Het archeologische niveau lijkt niet in verband te staan met de dieperliggende zandige oever- of crevasseafzettingen.

8. Welke bijdrage kan de vindplaats leveren aan NOaA-onderzoeksthema's zoals romanisering en materiële cultuur?
   De inhoudelijke kwaliteit van de vindplaatsen is erg laag door de beperkte hoeveelheid sporen en de fragmentatiegraad van het aardewerk.

9. Hoe verhouden de resultaten zich tot de resultaten van het vooronderzoek?
   De resultaten komen goed overeen met de verwachtingen uit het vooronderzoek. De bodem is intact en er zijn enkele sporen aangetroffen van een periferie van de Romeinse nederzetting. Ook zijn enkele sporen van middeleeuwse landbouw gevonden.

10. Zijn de vindplaatsen behoudenswaardig?
    Hoewel de vindplaatsen op fysieke gronden behoudenswaardig zijn, is de inhoudelijke kwaliteit te laag om van behoudenwaardige vindplaatsen te spreken. Beide vindplaatsen worden derhalve als niet-behoudenwaardig beoordeeld.

11. Worden de vindplaatsen bedreigd door de voorgenomen bouwplannen?
    De exacte bouwplannen zijn nog niet bekend. Wanneer graafwerkzaamheden tot ca. 1 m beneden maaiveld reiken, worden de vindplaatsen bedreigd.

12. Welk advies kan er gegeven worden voor het vervolg van de procedure?
    Omdat de vindplaatsen als niet-behoudenswaardig zijn beoordeeld wordt geadviseerd geen vervolgonderzoek uit te voeren en het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling.

6.4 Voorbehoud

Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het archeologische onderzoek is erop gericht om de kans op het aantreffen dan wel vernietigen van archeologische waarden bij bodemingrepen in het onderzoeksgebied te verkleinen. Aangezien het onderzoek is uitgevoerd door middel van een steekproef kunnen de onderzoeksresultaten geen zekerheid garanderen over de aan- of afwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied. Indien bij graafwerkzaamheden archeologische waarden worden aangetroffen dienen deze conform de Monumentenwet 1988, artikel 53, bij de gemeentelijk archeologische ambtenaar gemeld te worden.

Literatuur

Bakker, H. de/J. Schelling, 1989 (1966): *Systeem van de bodemclassificatie voor Nederland*, Wageningen.

Bosch, J.H.A., 2008: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1., Op basis van de Standaard Boorbeschrijvingmethode versie 5.2,* Utrecht (Deltares-rapport 2008-U-R0881/A).

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).

CCvD (Centraal College van Deskundigen Archeologie), 2013: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.3*, Gouda.

Hulst, R.S., 1978: Druten-Klepperhei, Vorbericht der Ausgrabungen einer römischen Villa. In: *Berichten van de Rijksdienst Oudheidkundig Bodemonderzoek 1978, p. 133-15,* Amersfoort.

Koeman, S.M., 2009: *Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, karterend booronderzoek: Scharenburg-Koningstraat te Druten, gemeente Druten* (Synthegra Rapport S090336).

Koeman, S.M., 2015: *Programma van Eisen Scharenburg-Koningstraat te Druten, IVO-P*, Zevenaar (Archeodienst-PvE).

NEN (Nederlands Normalisatie Instituut), 1990: *NEN-5104:1989 NL, Classificatie van onverharde grondmonsters.* Nederlands Normalisatie Instituut, Delft.

Lijst van afbeeldingen

Fig. 1.1: Situering van het plangebied op de topografische kaart. 5
Fig. 2.1: Ligging van het plangebied op de kaart uit 1846 (www.watwaswaar.nl). 7
Fig. 2.2: Overzicht van de Archis-meldingen rondom het plangebied. 8
Fig. 2.3: Ligging van het plangebied (rode contour) ten opzichte van de opgraving van de ROB. De opgraving is aangegeven met de dikke zwarte lijnen (Bron: Hulst 1978, 134). 9
Fig. 3.1: Het plangebied bij aanvang van de werkzaamheden (foto genomen in oostelijke richting). Links de Koningstraat. 10
Fig. 4.1: De aanleg van het vlak. 11
Fig. 4.2: Het grondwater kwam snel op na aanleg van het vlak, zodat sporen onder water kwamen te staan. 12
Fig. 5.1: Kolom 2 in werkput 3. 13
Fig. 5.2: Kolom 1 in werkput 6. 14
Fig. 5.3: Paalspoor s11 in de coupe. 15
Fig. 5.4: Greppel s15 in het profiel van wp6. 15
Fig. 5.5: De verzilverde lepel (vnr. 1). 18

Lijst van tabellen

Tab. 5.1: Overzicht aantallen vondsten per materiaalcategorie. 16
Tab. 5.2: Overzicht en frequentie van soorten magering in het handgevormde aardewerk. MAE= maximum aantal exemplaren. 16
Tab. 5.3: De frequentie van de voorkomende baksels van gedraaid aardewerk. MAE= maximum aantal exemplaren. 17
Tab. 6.1: Waarderingstabel vindplaats 1. 20
Tab. 6.2: Waarderingstabel vindplaats 2. 20

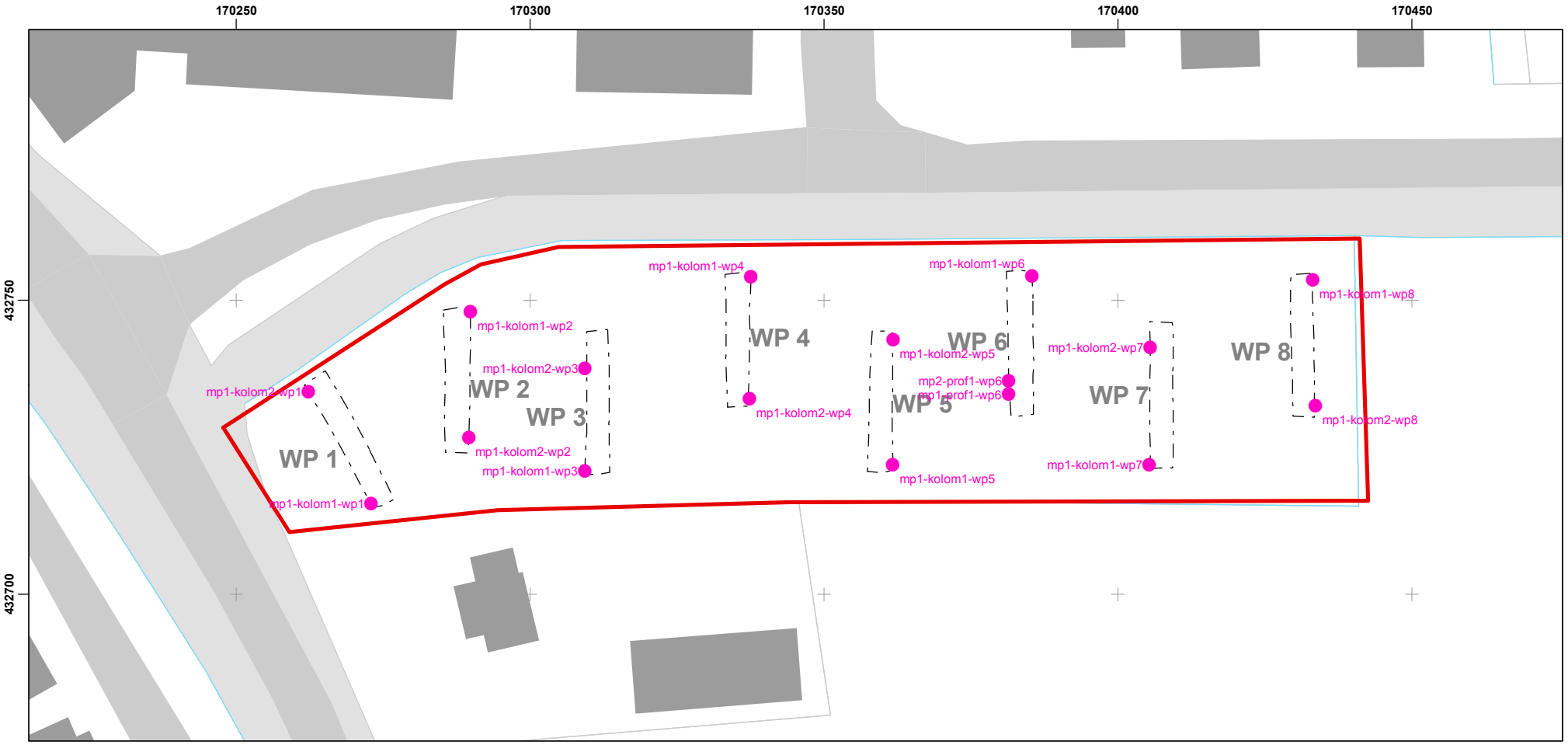
Lijst van bijlagen

Bijlage 1: Puttenkaart
Bijlage 2: Allesporenkaart
Bijlage 3: Sporenlijst
Bijlage 4: Determinatielijsten
- Bijlage 4a: Determinatielijst keramiek
- Bijlage 4b: Determinatielijst overig

Bijlage 5: Codeboek
Bijlage 6: Verklarende woordenlijst
Bijlage 7: Periodentabel

Bijlage 1: Puttenkaart

Puttenkaart

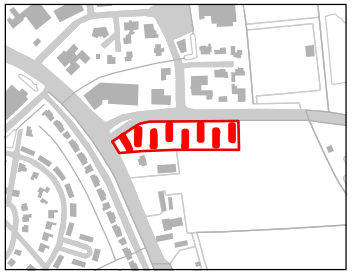


Legenda

- Plangebied
- Werkputgrens
- Kolomopname

N

0 5 10 20 m

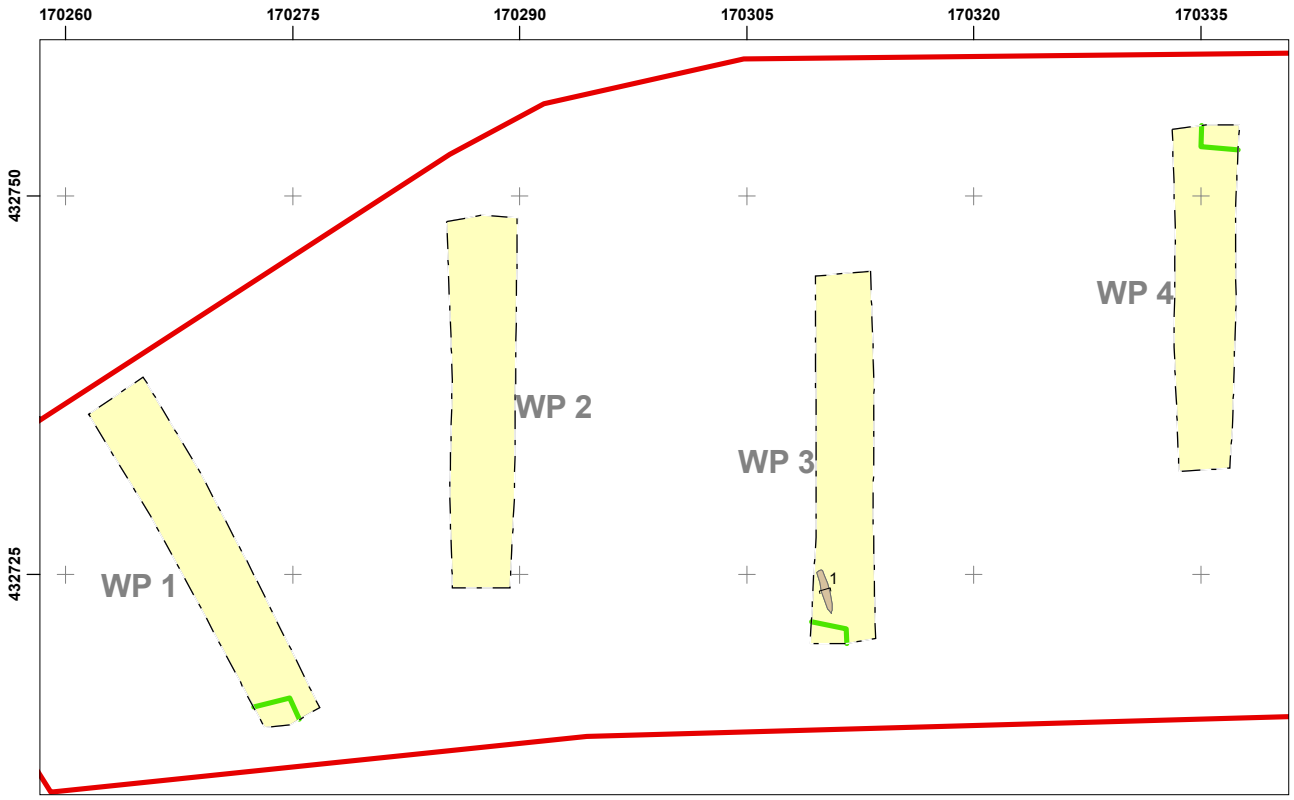


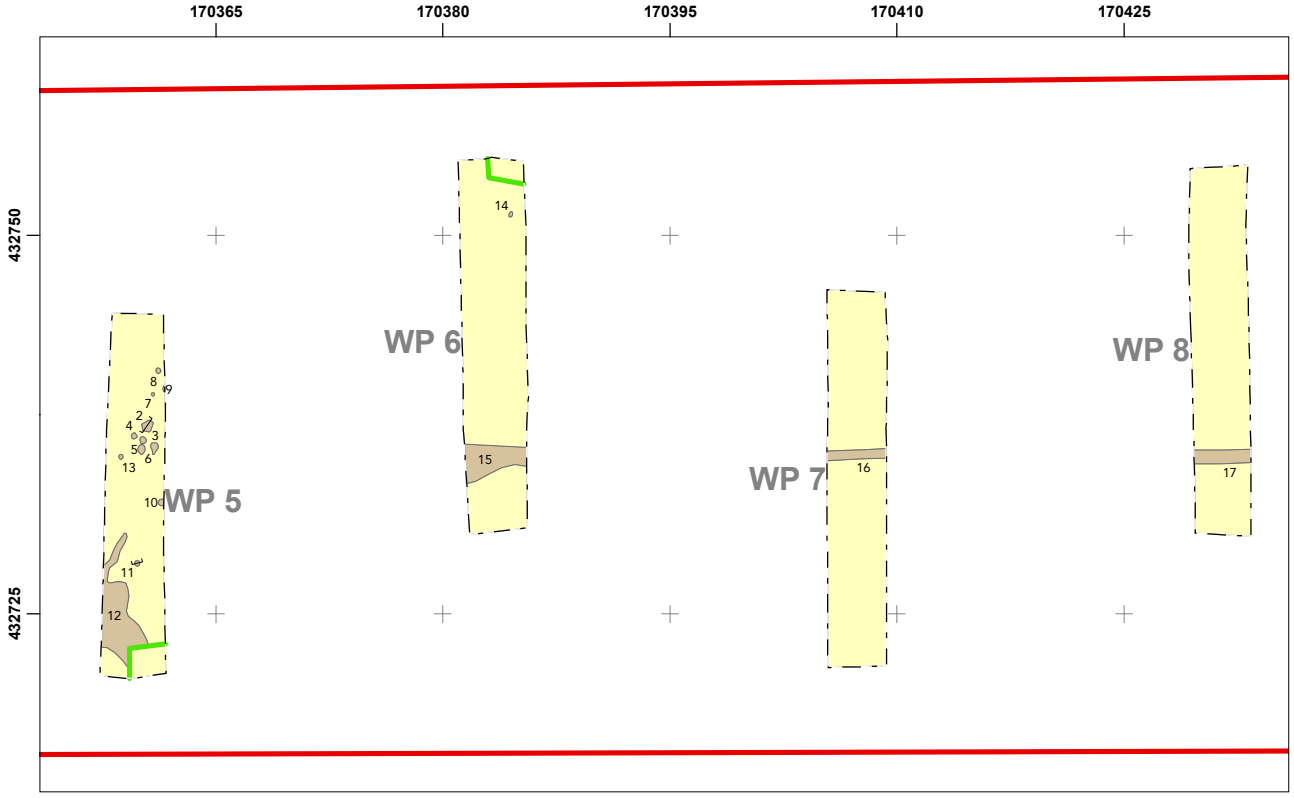
Achtergrond: TOP10 © Kadaster juni 2014
65131_Puttenkaart_20150303_RN

ARCHEODIENST

Bijlage 2: Allesporenkaart

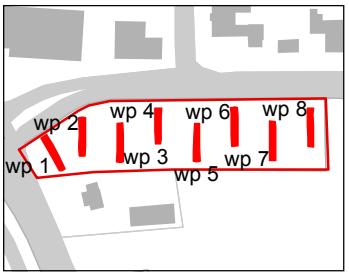
Allesporenkaart





Legenda

- Plangebied
- Werkputgrens
- Spoor
- Laag
- Coupe
- Trap in vlak



N

0 5 10 20 m

Achtergrond: Top10NL © Kadaster, juni 2014
65131_ASK_20150303_RN

ARCHEODIENST

Bijlage 3: Sporenlijst

Projectnr.: 65131
Projectnaam: Druten, Scharenburg-Koningstraat

Sporenlijst

spoor	vulling	datum	put	vlak	spoor_type	begin- en	einddat	coupe?	breedte (cm)	diepte (cm)	textuur	H	G	kleur	vlekken?	insluitsels	vu_opmerking
1	0	26-2-2015	3	1	VL	ME	ME	Ja	0	0	Ks2	-	-	grlbr	-1	mn(2)	tekende zich in het vlak af als baan
2	0	26-2-2015	5	1	KL	IJZ	ROM	Ja	62	12	Ks2	-	-	gr	0	mn(1)	-
3	0	26-2-2015	5	1	PK	ROM	ROM	Nee			Ks2	-	-	gr	0	mn(1)	-
4	0	26-2-2015	5	1	PK	ROM	ROM	Nee			Ks2	-	-	gr	0	mn(2)	-
5	0	26-2-2015	5	1	PK	ROM	ROM	Nee			Ks2	-	-	gr	0	mn(2)	-
6	0	26-2-2015	5	1	PK	ROM	ROM	Nee			Ks2	-	-	gr	0	mn(2)	-
7	0	26-2-2015	5	1	PK	ROM	ROM	Nee			Ks2	-	-	gr	0	mn(2)	-
8	0	26-2-2015	5	1	PK	ROM	ROM	Nee			Ks2	-	-	gr	0	mn(2)	-
9	0	26-2-2015	5	1	PK	ROM	ROM	Nee			Ks2	-	-	gr	0	mn(2)	-
10	0	26-2-2015	5	1	PK	ROM	ROM	Nee			Ks2	-	-	gr	0	mn(2)	-
11	0	26-2-2015	5	1	PK	ROM	ROM	Ja	22	23	Ks2	-	-	gr	0	mn(1)	-
12	0	26-2-2015	5	1	KL	ME	ME	Nee			Ks2	h1	-	dbr	0	mn(2)	-
13	0	26-2-2015	5	1	PK	ROM	ROM	Nee			Ks2	-	-	gr	0	mn(2)	-
14	0	26-2-2015	6	1	PK	ROM	ROM	Nee			Ks2	-	-	gr	0	-	-
15	1	26-2-2015	6	1	GR	ME	ME	Ja	150	74	Ks2	-	-	gr	0	-	komt uit laag 6040
15	0	26-2-2015	6	1	GR	ME	ME	Ja	150	74	Ks2	h1	-	grbr	0	vkl(1)	komt uit laag 6040
16	0	27-2-2015	7	1	GR	ME	ME	Nee			Ks2	-	-	grbr	0	-	-
17	0	27-2-2015	8	1	GR	ME	ME	Nee			Ks2	-	-	grbr	0	-	-
1010	0	26-2-2015	1	1	Ap	XXX	XXX	Nee			Ks2	h3	-	dbrgr	0	-	-
1030	0	26-2-2015	1	1	LG	XXX	XXX	Nee			Ks2	-	-	grbr	0	-	ME Waalafzetting
1050	0	26-2-2015	1	1	LG	ROM	ROM	Nee			Ks2	-	-	brgr	0	mn(3)	iets grijzer tgv humus. antropogene laag
1065	0	27-2-2015	1	1	LG	XXX	XXX	Nee			Kz2	-	-	grbr	0	mn(3)	-
1070	0	27-2-2015	1	1	LG	XXX	XXX	Nee			Z3s3	-	-	grbr	0	mn(3)	-
2010	0	26-2-2015	2	1	Ap	XXX	XXX	Nee			Ks2	h3	-	dbrgr	0	-	-
2030	0	26-2-2015	2	1	LG	XXX	XXX	Nee			Ks2	-	-	grbr	0	-	ME Waalafzetting
2050	0	26-2-2015	2	1	LG	ROM	ROM	Nee			Ks2	-	-	brgr	0	mn(3)	iets grijzer tgv humus. antropogene laag
2060	0	26-2-2015	2	1	LG	XXX	XXX	Nee			Ks2	-	-	grbr	0	mn(1)	iets lichter dan 2050
3010	0	26-2-2015	3	1	Ap	XXX	XXX	Nee			Ks2	h3	-	dbrgr	0	-	-
3030	0	26-2-2015	3	1	LG	XXX	XXX	Nee			Ks2	-	-	grbr	0	-	ME Waalafzetting
3040	0	26-2-2015	3	1	LG	XXX	XXX	Nee			Ks2	-	-	grbr	0	-	iets minder grijs dan s3050
3050	0	26-2-2015	3	1	LG	ROM	ROM	Nee			Ks2	-	-	brgr	0	mn(3)	iets grijzer tgv humus. antropogene laag
3060	0	26-2-2015	3	1	LG	XXX	XXX	Nee			Ks2	-	-	grbr	0	mn(1)	iets lichter dan 2050
4010	0	26-2-2015	4	1	Ap	XXX	XXX	Nee			Ks2	h3	-	dbrgr	0	-	-
4030	0	26-2-2015	4	1	LG	XXX	XXX	Nee			Ks2	-	-	grbr	0	-	ME Waalafzetting
4050	0	26-2-2015	4	1	LG	ROM	ROM	Nee			Ks2	-	-	brgr	0	mn(3)	iets grijzer tgv humus. antropogene laag
4060	0	26-2-2015	4	1	LG	XXX	XXX	Nee			Ks2	-	-	grbr	0	mn(1)	iets lichter dan 2050
5010	0	26-2-2015	5	1	Ap	XXX	XXX	Nee			Ks2	h3	-	dbrgr	0	-	-
5030	0	26-2-2015	5	1	LG	XXX	XXX	Nee			Ks2	-	-	grbr	0	-	ME Waalafzetting
5040	0	26-2-2015	5	1	LG	XXX	XXX	Nee			Ks2	-	-	grbr	0	-	iets minder grijs dan s3050
5050	0	26-2-2015	5	1	LG	ROM	ROM	Nee			Ks2	-	-	brgr	0	mn(3)	iets grijzer tgv humus. antropogene laag
5060	0	26-2-2015	5	1	LG	XXX	XXX	Nee			Ks2	-	-	grbr	0	mn(1)	iets lichter dan 2050
6010	0	26-2-2015	6	1	Ap	XXX	XXX	Nee			Ks2	h3	-	dbrgr	0	-	-
6030	0	26-2-2015	6	1	LG	XXX	XXX	Nee			Ks2	-	-	grbr	0	-	ME Waalafzetting
6040	0	26-2-2015	6	1	LG	XXX	XXX	Nee			Ks2	-	-	grbr	0	-	iets minder grijs dan s3050
6050	0	26-2-2015	6	1	LG	ROM	ROM	Nee			Ks2	-	-	brgr	0	mn(3)	iets grijzer tgv humus. antropogene laag
6060	0	26-2-2015	6	1	LG	XXX	XXX	Nee			Ks2	-	-	grbr	0	mn(1)	iets lichter dan 2050
7010	0	26-2-2015	7	1	Ap	XXX	XXX	Nee			Ks2	h3	-	dbrgr	0	-	-
7030	0	26-2-2015	7	1	LG	XXX	XXX	Nee			Ks2	-	-	grbr	0	-	ME Waalafzetting
7050	0	26-2-2015	7	1	LG	ROM	ROM	Nee			Ks2	-	-	brgr	0	mn(3)	iets grijzer tgv humus. antropogene laag
7060	0	26-2-2015	7	1	LG	XXX	XXX	Nee			Ks2	-	-	grbr	0	mn(1)	iets lichter dan 2050
8010	0	26-2-2015	8	1	Ap	XXX	XXX	Nee			Ks2	h3	-	dbrgr	0	-	-
8030	0	26-2-2015	8	1	LG	XXX	XXX	Nee			Ks2	-	-	grbr	0	-	ME Waalafzetting
8050	0	26-2-2015	8	1	LG	ROM	ROM	Nee			Ks2	-	-	brgr	0	mn(3)	iets grijzer tgv humus. antropogene laag
8060	0	26-2-2015	8	1	LG	MEVA	MEVB	Nee			Ks2	-	-	grbr	0	mn(1)	iets lichter dan 2050

Bijlage 4: Determinatielijsten

Bijlage 4a:	Determinatielijst keramiek
Bijlage 4b:	Determinatielijst overig

Projectnr.: 65131
Projectnaam: Druten, Scharenburg-Koningstraat

Determinatielijst aardewerk

ARCHEODIENST

vondst	volgnr	put	vlak	vak	spoor	aardspoor	mat	algemeen (abr)	specifiek (abr)	R	W	B	D	G	Totaal	minAE	d (mm)	kleur	versiering	mag	opmerking	begin-en	einddat (code)	begin-en	einddat (na Chr)
2	0	2	1	1	2050	LG	KAW	AWH	-	0	0	0	0	1	1			dododo		pot		IJZ	ROM		
2	0	2	1	1	2050	LG	KAW	GEVERFD	-	0	1	0	0	0	1						zeer sterk verweerd, afgesleten geverfd??	ROM	ROM		
2	1	2	1	1	2050	LG	KAW	RUW	-	0	2	0	0	0	2										
3	0	2	1	2	2050	LG	KAW	AWH	-	0	1	0	0	0	1		8	lidodo		potzand	schuurpapier oppervlak, dun kleipapje als afwerking, alleen dat is oxiderend (rood) rest reducerend	IJZ	ROM		
4	0	2	1	3	2050	LG	KAW	AWH	-	0	1	0	0	0	1		9	dododo		potzand		IJZ	ROM		
4	0	2	1	3	2050	LG	KAW	TS	-	0	1	0	0	0	1	1						ROM	ROM		
6	2	3	1	5	3050	LG	KAW	AWH	-	0	2	0	0	0	2		9	lidodo		potmineraal	besmeten	IJZ	ROM		
6	1	3	1	5	3050	LG	KAW	AWH	-	0	1	0	0	0	1		9	lidodo		potzand	grijzig baksel	IJZL	ROM		
6	0	3	1	5	3050	LG	KAW	AWH	-	0	2	0	0	0	2		10	dododo		zand	vrij glad afgewerkt	IJZL	ROM		
7	0	4	1	3	4050	LG	KAW	AWH	-	0	0	0	0	2	2			dododo		pot		IJZ	ROM		
7	1	4	1	3	4050	LG	KAW	AWH	-	0	1	0	0	0	1			lidodo?		pot					
8	3	4	1	4	4050	LG	KAW	AWH	-	0	0	0	0	1	1			dododo		pot	glad afgewerkt	IJZ	ROM		
8	0	4	1	4	4050	LG	KAW	AWH	-	0	1	0	0	0	1		13	lidodo	licht besmeten	pot	ribbels aan binnenzijde van afwerken	IJZ	ROM		
8	1	4	1	4	4050	LG	KAW	AWH	-	1	0	0	0	0	1		7	dododo		xxx	randtype A2	IJZ	ROM		
8	2	4	1	4	4050	LG	KAW	AWH	-	0	1	0	0	0	1		9	dododo	kamstreek	xxx		ROM	ROM		
10	0	5	1	2	5050	LG	KAW	AWH	-	0	0	0	0	2	2			lidodo				IJZ	ROM		
10	1	5	1	2	5050	LG	KAW	AWH	-	0	4	0	0	0	4		11	lidodo		pot	2 glad, 2 besmeten	IJZ	ROM		
11	0	5	1	4	5050	LG	KAW	AWH	-	0	1	0	0	0	1		9	lidoli		grof zand	magering veel vrij grof afgerond zand	ROM	ROM		
11	4	5	1	4	5050	LG	KAW	AWH	-	1	1	0	0	0	2	1	7	lidodo		pot	geglad, rand met enkel facet				
11	1	5	1	4	5050	LG	KAW	AWH	-	0	1	0	0	0	1		14			potzand	merkwaardig baksel ook in Puiflijk mogelijk MERO	ROM	MEVB		
11	3	5	1	4	5050	LG	KAW	AWH	-	0	1	0	0	0	1		9	dododo		potzand	glad afgewerkt, maar zand voelbaar, verdikking naar knobbel o.i.d.?	IJZ	ROM		
11	2	5	1	4	5050	LG	KAW	AWH	-	0	3	0	0	0	3	1	8	lidodo		potzand	vrij glad afgewerkt	IJZ	ROM		
11	5	5	1	4	5050	LG	KAW	AWH	-	0	8	0	0	0	8	1	8	lidodo		potzand	geglad, sterke kromming buik schouder, binnenwaartse knik naar hals, buik licht, schouder donker, binnenzijde bijna gepolijst + aankoeksel				
12	2	5	1		2	KL	KAW	AWH	-	0	1	0	0	0	1		9	lidodo		pot	buitenzijde afgestreken met zandhoudende klei, zeer dun oxiderend laagje	IJZ	ROM		
12	1	5	1		2	KL	KAW	AWH	-	0	1	0	0	0	1			lidodo		pot	iets glad afgewerkt	IJZ	ROM		
12	0	5	1		2	KL	KAW	AWH	-	0	4	0	0	0	4		8	lidodo		potsteen	oppervlak fijn schuurpapier	IJZ	ROM		

Determinatielijst aardewerk

vondst	volgnr	put	vlak	vak	spoor	aardspoor	mat	algemeen (abr)	specifiek (abr)	R	W	B	D	G	Totaal	minAE	d (mm)	kleur	versiering	mag	opmerking	begin-en	einddat (code)	begin-en	einddat (na Chr)
13	0	5	1		3	PK	KAW	RUW	-	0	3	0	0	0	3										
18	0	6	1	1	6050	LG	KAW	AWH	-	0	1	0	0	1	2		10	lidoli		potzand	vrij ruw afgewerkt	IJZ	ROM		
19	2	6	1	2	6050	LG	KAW	AWH	-	0	2	0	0	0	2			lidodo		pot	glad afgewerkt	IJZ	ROM		
19	1	6	1	2	6050	LG	KAW	AWH	-	0	1	0	0	0	1		11	lidodo		potzand	vrij glad afgewerkt	IJZ	ROM		
19	3	6	1	2	6050	LG	KAW	AWH	-	0	1	0	0	0	1			lidodo		xxx	besmeten	IJZ	ROM		
19	0	6	1	2	6050	LG	KAW	AWH	-	0	1	0	0	0	1			lililli		xxx	kustaardewerk?	ROM	ROM		
19	2	6	1	2	6050	LG	KAW	BGRS	-	0	2	0	0	0	2						Low lands ware	ROMM	ROMM		
19	3	6	1	2	6050	LG	KAW	BRD	-	0	2	0	0	0	2						Low lands ware	ROMM	ROMM		
19	0	6	1	2	6050	LG	KAW	GEVERFD	TECH-B	0	1	0	0	0	1				kerfsnede		kerfsnedeversiering	ROMM	ROMM	70	200
19	1	6	1	2	6050	LG	KAW	RUW	-	0	2	0	0	0	2						met scherp zand, beige baksel	ROM	ROM		
20	0	6	1	3	6050	LG	KAW	AWH	-	0	0	0	0	1	1					potzand?	erg klein				
20	1	6	1	3	6050	LG	KAW	BGRS	-	0	2	0	0	0	2	1					Low lands ware	ROMM	ROMM		
20	0	6	1	3	6050	LG	KAW	GEVERFD	TECH-B	0	1	0	0	0	1							ROMM	ROMM	70	200
21	0	6	1	4	6050	LG	KAW	AWH	-	0	1	0	0	0	1			dododo		potzand	sterk verweerd	ROM	ROM		
21	0	6	1	4	6050	LG	KAW	GEVERFD	TECH-B	3	5	0	0	0	8	1					twee fragmenten met zandbestrooiing, 1 rand verm. Stuart 1A	ROMM	ROMM	70	200
22	0	6	1	5	6050	LG	KAW	AWH	-	0	3	0	0	0	3		9	lidodo		pot		IJZ	ROM		
22	1	6	1	5	6050	LG	KAW	AWH	-	0	2	0	0	0	2	1	10	lidoli		pot	licht besmeten	IJZ	ROM		
26	0	7	1	5	7050	LG	KAW	GEVERFD	-	0	1	0	0	0	1						sterk verweerd , afgesleten geverfde waar?	ROM	ROM		
27	1	8	1	1	8060	LG	KAW	AWH	-	0	2	0	0	0	2	1	9	lidodo		pot	licht besmeten	IJZ	ROM		
27	0	8	1	1	8060	LG	KAW	AWH	-	0	28	0	0	0	28	1	20	lidoli		zand	zeer schilferig dikte minimaal 20 mm, waarschijnlijk MERO	MEVA	MEVB		
28	0	8	1	2	8050	LG	KAW	AWH	-	0	1	0	0	0	1		9	dododo		pot	sterk gesleten	IJZ	ROM		
29	0	8	1	4	8060	LG	KAW	AWH	-	0	1	0	0	0	1		9	lidodo		pot	hobbelig glad afgesmeerd, deel van een vingerindruk?	IJZ	ROM		
30	0	1	1	2	1050	LG	KAW	GEVERFD	-	0	1	0	0	0	1						sterk verweerd , afgesleten geverfde waar?	ROM	ROM		

Projectnr.: 65131
Projectnaam: Druten, Scharenburg-Koningstraat

Determinatielijst overig

ARCHEODIENST

Bouwkeramiek

vondst	volgnr	put	vlak	vak	spoor	vul	aardspoor	mat	algemeen (abr)	specifiek (abr)	opmerking	Aantal	begin- en	einddat (code)
2	0	2	1	1	2050	0	LG	KBW	BOUWMAT	-	sterk gesleten, wrs van daktegel o.i.d.	4	ROM	ROM
3	0	2	1	2	2050	0	LG	KBW	HUTTELM	-	een takindruk?	1		
4	0	2	1	3	2050	0	LG	KBW	DAKPAN	-	tegula??	1	ROM	ROM
5	0	2	1	5	2050	0	LG	KBW	BOUWMAT	-		1	ROM	ROM
7	0	4	1	3	4050	0	LG	KBW	DAKPAN	IMBREX		1	ROM	ROM
9	0	5	1	1	5050	0	LG	KBW	DAKPAN	TEGULA	groot stuk verweerd	1	ROM	ROM
11	0	5	1	4	5050	0	LG	KBW	DAKPAN	TEGULA	licht oranje	1	ROM	ROM
11	1	5	1	4	5050	0	LG	KBW	BOUWMAT	-	donker oranje-rood, 1 stuk aan een zijde bruin	3	ROM	ROM
22	0	6	1	5	6050	0	LG	KBW	DAKPAN	-	imbrex??	1	ROM	ROM
23	0	7	1		7050	0	LG	KBW	BOUWMAT	-	zeer zandig, rode buitenkant, vrij vlak, binnenin zwart, geen complete dikte, ovenwand??	7	IJZ	ROM
28	0	8	1	2	8050	0	LG	KBW	DAKPAN	TEGULA		1	ROM	ROM
28	1	8	1	2	8050	0	LG	KBW	BOUWMAT	-	kleine brokken, mogelijk van tegula o.i.d.	3	ROM	ROM
30	0	1	1	2	1050	1	LG	KBW	DAKPAN	TEGULA		1	ROM	ROM

Metaal

vondst	volgnr	put	vlak	vak	spoor	vul	aardspoor	mat	algemeen (abr)	specifiek (abr)	opmerking	Aantal	begin- en	einddat (code)
1	0	4	1		4050	0	LG	MCU	LEPEL	-	verzilverd koper, lepel, steel mist, vrij platte druppelvormige lepelbak	1	ROM?	ROM?
4	0	2	1	3	2050	0	LG	MFE	SPIJKER	-	sterk gecorrodeerd, incompleet	1	ROM	ROM
14	0	6	1		6050	0	LG	MFE	XXX	-	roestklompje	1	ROM	ROM
15	0	6	1		6050	0	LG	MFE	SPIJKER	-	sterk gecorrodeerd, wrs vierkant met hoekige kop, kromgebogen	1	ROM	ROM
16	0	6	1		6050	0	LG	MFE	XXX	-	dun pinnetje, mogelijk spijkertje o.i.d.	1	ROM	ROM
17	0	6	1	1	6050	0	LG	SLAK	SLAK	-	smeedslak	1	ROM	ROM
20	0	6	1	3	6050	0	LG	SLAK	SLAK	-	smeedslak	1	ROM	ROM
21	0	6	1	4	6050	0	LG	SLAK	SLAK	-	smeedslak	2	ROM	ROM
24	0	7	1		7050	0	LG	MFE	SPIJKER	-	vierkante spijker, hoekige kop	1	ROM	ROM
25	0	7	1	3	7050	0	LG	MFE	SPIJKER	-	vierkant met hoekige kop	1	ROM	ROM

Bot

vondst	volgnr	put	vlak	vak	spoor	vul	aardspoor	mat	botelement	specifiek (abr)	opmerking	Aantal	gew (g)	subtype
3	1	2	1	2	2050	0	LG	OXB	metacarpus	PAARD	prox fragmenten	3	20	L
3	2	2	1	2	2050	0	LG	OXB	indet	GRZ	fragm diafyse groot pijpbot	2	23	
3	3	2	1	2	2050	0	LG	OXB	dens	RUND	fragm M	1	4	
5	1	2	1	5	2050	0	LG	OXB	indet	GRZ		1	3	
6	1	3	1	5	3050	0	LG	OXB	radius	RUND		1	58	L
7	1	4	1	3	4050	0	LG	OXB	pelvis	RUND		3	43	R
7	2	4	1	3	4050	0	LG	OXB	indet	MIZ		1	2	
8	1	4	1	4	4050	0	LG	OXB	metatarsus	RUND	prox. mogelijk vraatsporen, slecht te zien door verweerd oppervlak. Geen epifysen	1	21	L
11	1	5	1	4	5050	0	LG	OXB	dens	VARKEN	C	1	2	R
11	2	5	1	4	5050	0	LG	OXB	phalanx I	RUND	prox. Fragmentjes	5	9	
11	3	5	1	4	5050	0	LG	OXB	costa	GRZ		1	3	
18	1	6	1	1	6050	0	LG	OXB	vertebra	MIZ	axis, fragment	1	2	
18	2	6	1	1	6050	0	LG	OXB	indet	GRZ		1	4	
21	1	6	1	4	6050	0	LG	OXB	indet	GRZ		1	2	
23	1	7	1		7050	0	LG	OXB	mandibula	RUND	rost fragment, geen gebitselementen. Haksporen.	1	33	L
27	1	8	1	1	8060	0	LG	OXB	indet	GRZ		1	4	

Steen

vondst	volgnr	put	vlak	vak	spoor	vul	aardspoor	mat	algemeen (abr)	specifiek (abr)	opmerking	Aantal
9	0	5	1	1	5050	0	LG	STE	MAALSTN	-	een plat vlak, vermoedelijk fragment maalsteen, 130x71x71	1
20	0	6	1	3	6050	0	LG	STX	BROK	-	kalkhoudende zandsteen	1

Bijlage 5
Codeboek

afkorting	betekenis
...g1	zwak grindig
...g2	matig grindig
...g3	sterk grindig
...h1	zwak humeus
...h2	matig humeus
...h3	sterk humeus
-1L	1-ledig
-2L	2-ledig
-3L	3-ledig
-4L	4-ledig
-5L	5-ledig
-6L	6-ledig
A	A-steker
AA	Aa-steker
AAMBEELD	aambeeld
AAN	Aanscherpingsafslag
AANSCHERP	Aanscherping
AD	Anno Domini (datering na Christus)
afb.	afbeelding
AFBOUW	Afbouwvlak
AFROND	Afronding
AFSLAG	Afslag
AFSLAGKERN	Afslagkern
AFVAL	afval
AGAAT	Agaat
AHN	Actueel Hoogtebestand Nederland
AKENS	Akens
AMFIBIE	amfibie
AMFOOR	amfoor
AMFREL	reliefbandamfoor
AMK	Archeologische Monumenten Kaart
AMS	versnelde C14-methode
AMULET	amulet
AMZ	Archeologische Monumenten Zorg
ANDENNE	Andenne
ARCHIS	Archeologisch Informatie Systeem
ARM	Armband/armring
ARMBAND	armband
ARMBOOG	armboog/voetboogfibula/"Armbrustfibel
art.	artikel
ARTEFACT	artefact
AS	As
ASB	Archeologische Standaard Boorbeschrijving
AW	AardewerK (ondetermineerbaar)
AWC	Aardewerkconcentratie
AWG	gedraaid
AWH	handgevormd
BA	Balk
BADORF	Badorf
BAND	band
BANDOOR	bandoor
BARBO	barbotineversiering
BARN	Barnsteen
BASALT	Basalt
BC	Before Christ (datering voor Christus)
BE	Beige
BEITEL	Beitel
BEK	Beksteker
BEKER	beker
BELG	Belgische vuursteen
BES	Beschoeiing
BESLAG	beslag
BESMETEN	Besmeten
BESMY	besmijting
BEURS	beurs
BEZEMSTR	bezemstreek
BIJL	bijl
BIJLAFSLAG	Bijlafslag
BIJLKOKR	kokerbijl
BIJLVER	Bijlvernieuwingsafslag
bijv.	bijvoorbeeld
BINNEN	binnenkant
BIP	Bipolar
BIT	paardenbit
BKS	Bekisting
BL	Blauw
BLAD	Bladvormige spits
BLAUWGRN	blauwgroen
blz	bladzijde
BODEM	bodem
BODEM	Onderzijde
BOOGFIB	boogfibula
BOOR	Boor
BORD	bord
BOT	Bot
bot artefact	bot, artefact
botsk	Botskegels
BOUW	Bouwmateriaal
bouwmateriaal	bouwmateriaal
BP	Before Present (datering t.o.v. 'heden', zijnde 1950)
BPA	Beschoeiing, palen
BPL	Beschoeiing, planken
BPT	Beerput/beerkelder
BR	Brons
BR	Bruin
BRANDGLS	gebrandschilderd glas
BRL	Brandlaag
BROK	Brok
BRONS	Bronstijd
BRONSL	Late-Bronstijd
BRONSM	Midden-Bronstijd
BRONSMA	Midden-Bronstijd A
BRONSMB	Midden-Bronstijd B
BRONSV	Vroege-Bronstijd
BRUINGLAZUUR	bruingeglazuurd
BRUNSSUM	Brunssum-Schinveld
BS	Baksteen
BTO	Onverbrand bot
BTV	Verbrand bot
BU	Bustum
BUIDEL	buidel
BUIK	tussen bodem en schouder of rand
BUITEN	buitenkant
BUN	Visbun
BV	Bouwvoor
bv.	bijvoorbeeld
C14	Koolstofdatering
CA	kalk
ca.	circa
CAA	Centraal Archeologisch Archief
CAD	Computer-aided Drafting (of Design)
CcvD	Centraal College van Deskundigen Archeologie
CCvD	Centraal College van Deskundigen
CHAL	Chalcedoon
CHOP TOOL	Chopping tool
CHOPPER	Chopper
Chr.	Christus
CHS	Hoofdstructuur
CHW	Cultuur-Historische Waardenkaart
CIS	Centraal Informatie Systeem
cm	centimeter
CMA	Centraal Monumenten Archief
COMP	Compleet
CONG	Conglomeraat
CR	Crematiegraf
CREMREST	Crematie(-resten)
CRI	Crinoiden kalk

afkorting	betekenis
d	donker
DAKPAN	dakpan
DAO	Definitief Archeologisch Onderzoek
DEKSEL	deksel
DETC	Detectorvondst
DIG	Dierbegraving
DIORIET	Dioriet
DISSEL	Dissel
DIST	Distaal (verst weg van bewerking)
DISTELF	distelfibula
DK	Drenkkuil
DKL	Distaal met kerf links
DKR	Distaal met kerf rechts
DL ONGESL	Deels-/ongeslepen
DLT	Doorlaat(door een muur)
DOBBELST	dobbelsteen
DOLERIET	Doleriet
DOLIUM	Dolium
DOLK	Dolk
DOLKFIB	dolkfibula
dolkfibula	dolk
DOORB	doorboring
DOOS	doos
DORS	Dorsaal (rugzijde/ negatieven)
DP	Depressie
DR	Drain
DRIEH	Driehoekige spits (neolithicum/bronstijd)
DRIEKNOP	drieknoppenfibula/ kruisboogfibula
drs.	doctorandus
DRUP	Druppelvormige spits
DUB	Dubbele schaaf
e.d.	en dergelijke
e.v.	en verder
ECO	ecologische monsters
EEN	Eenzijdig
EG	Erfgreppel
EIPOT	eierpot
ELMPT	Elmpt
EMMER	emmer
ENG	engobe
et al.	et alii (en anderen)
etc.	etcetera
FAYENCE	Fayence
FE	Ijzer/oer
FeO2	roest (ijzeroxide)
FF	Fosfaat
FF	<600m
FG	verzameld door Fysisch Geograaf
FIBDRAAD	draadfibula
FIBSCHUF	schuiffibula
FIBULA	fibula
Fig.	Figuur
FLES	fles
FOS	Fossiel
FRECHEN	Frechen
FU	Fuik
FZD	Fijn zand
GA	Gracht
GANG	Gangkwarts
GARENKL	garenklos
GE	Geel
GEBIT	gebitselement (tand/kies)
GEBR	Gebroken/onbekend
GEBRONSD	gebronsd
GEELGLAZUUR	geelgeglazuurd
GEEN	Geen
GEGLAD	Geglad
GEGOL	golfrand
GEIT	geit
GEKLEURD	gekleurd
gem.	gemiddeld
GEOM	Geometrische (micro)spits
GEPOLIJST	Gepolijst
GEVERFD	geverfd/gevernist
GEVERFDRD	Beschilderd rood
GEVERFDWT	Beschilderd wit
GEW	Gewichten
GEWICHT	gewicht
GG	>2400m
GHE	Grafheuvel
GIET	Gietmal/gietvorm
GIETMAL	gietmal
GIS	Geografisch Informatie Systeem
GIT	gittermuster
glans	Glans/afronding werkrand
GLASLOOD	glas-in-lood
GLAZUUR	glazuur
GLD	Glad
GLD	gladwandig
GLS	Glas
GN	Groen
GNEIS	Gneis
GORDEL	gordel/riem
GPS	Global Positioning System
GR	Greppel
GR	Grijs
GR	Grind
GRANIET	Graniet
GRAPE	grape
GROEF	groeflijn
groef	Groeven
GROEF	Steen met groef(j)ven
GROENGLAZUUR	groengeglazuurd
GRS	grijs
GRSBAK	grijsbakkend
GT	Goot
GUTS	guts
GWBAK	geelwitbakkend
HA	Haard
ha.	hectare
HAAKFIB	haakfibula
HAARNLD	haarnaald-speld-pen-sieraad
HAK	Haardkuil
HAK	Hak
HALFFABR	halffabrikaat
HALFFBR	Halffabrikaat spits
HALS	hals
HALSRING	halssieraad
HAMER	hamer
HANGER	hanger
HAZ	Hazendonk
HEFT	heft/handvat
HELM	helm
HENGS	Hengsel
HG	Huisgreppel
hglans	Hoogglans/sikkelglans
HI	Hoefindrukken
HK	Houtskool
HKL	Hoogkarspel
HL	Hutteleem
HOEFIJZER	hoefijzer
HOND	hond
HT	Hout
HU	Humus
HU	Hutkom
huttenleem	verbrande leem
huttenleem	huttenleem

afkorting	betekenis
HVAT	Handvat, dikke steel
HVS	Hilversum
id	identiek aan
IJZ	IJzertijd
IJZER	ijzerkiezel
IJZL	Late-IJzertijd
IJZM	Midden-IJzertijd
IJZV	Vroege-IJzertijd
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden
IN	Inhumatie
IN	Inhumatiegraf
INDET	Ondetermineerbaar
INDET	Artefactcategorie niet te bepalen
INDUSTR	industrieel wit
ing	ingenieur
inkerf	Inkerving/versiering
INKTPOT	inktpot
ist	interstadiaal
IVO	Inventariserend Veldonderzoek
IVO-B	Inventariserend Veldonderzoek Boren
IVO-P	Inventariserend Veldonderzoek Proefsleuven
j	ja
JADE	Jadeiet
JASPIS	Jaspis
jd	jonger dan
K	klei
k	kolom
K. EIND	Korte eindschrabber
KACHEL	kacheltegel
KAL	Kalk
KALENDER	kalenderbergversiering
KALK	Kalksteen
KAM	kam
KAMSTRK	kam(streek)versiering
KAN	kan
KANDELR	kandelaar
KANDELR	kandelaar
KAP	Kap/tablet slagvlak
KAPFIB	kapfibula
KAT	kat
KAW	Aardewerk vaatwerk
KB HB	Kb/vroege bronstijd-hamerbijl
KBBEKER	Klokbeker
KBW	Bouwaardewerk
KEIL	Keil
KEILM	Keilmesser
KEL	Kelder
KELK	kelk
KER	Aardewerk
KER	keramiek
KERFSNED	kerfsnee
KERN	Kern
KERN	Kernsteker
KERNPRE	Kernpreparatiestuk
KERNVER	Kernvernieuwings-/kerncorrectiestuk
KETEL	ketel
KETTING	ketting
KEULS	Keuls
KGO	Ovale kringgreppel
KGP	kogelpot
KGR	Ronde kringgreppel
KGV	Vierkante kringgreppel
KIE	Kiezel
KL	Kleibrokken
KL	Kuil
KLAP	Klappersteen
KLEDING	kleding
KLEURLS	kleurloos
KLING	Kling
KLINGKERN	Klingkern
KLOMP	klomp
KLOP	Klopsteen (klopsporen en slijpvlakken)
km	kilometer
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
KNIEFIB	kniefibula
KNIKKER	knikker
KNIKPOT	knikwandpot
KNOOP	knoop
KNOP	Knop
KNOPPEN	knoppenfibula
KOKER	koker
KOM	kom, schaal
KPY	Pijpen
KRAAL	kraal
KRAM	kram
kras	Krassen
KROM	Krombeksteker
KRUIK	kruik
KRUIKAMF	kruikamfoor
KS	Karrespoor
Ks1	zwak siltige klei
Ks2	matig siltige klei
Ks3	sterk siltige klei
Ks4	uiterst siltige klei
KSC	Sculpturen
KUB	Kubussteen
KURKURN	kurkurn
KWA	Kwarts (ongebroken)
KWAG	Kwart (gebroken)
KWARTS	Kwartsiet
Kz1	zwak zandige klei
Kz2	matig zandige klei
Kz3	sterk zandige klei
L	leem
l	licht
L. EIND	Lange eindschrabber
LAARS	laars
LANGERW	Langerwehe
LANSPUNT	lans-/speerpunt
LAPPENS	lappenschaal
LAT	Latrine
LAT	Lateraal (zijkant)
LATENE	Latene
LBK	Lineaire bandkeramiek
LEE	Leer
LEEM	Leem
LEI	Leisteen
LEPEL	lepel
LG	Laag
LIN	Lineair
LME	Late-Middeleeuwen
LMEA	Late-Middeleeuwen A
LMEB	Late-Middeleeuwen B
LO	Ophogingslaag
LOK	lokaal
LOKOX	lokaal oxiderend
LOKRED	lokaal reducerend
LOOD	loodglazuur
LOPER	Loper
LR	Leer
LS	Stortlaag
Lz1	zwak zandige leem
Lz2	sterk zandige leem
m	meter
m²	vierkante meter
MA	Master of Arts
MAA	Machinale aanleg

ARCHEODIENST

Bijlage 5
Codeboek

afkorting	betekenis
MAASLANDS	maaslands
MAF	Machinale afwerking
MAG	zilver
MAJOLICA	Majolica
MALFIG	figuratieve mal
MANTEL	mantel
MARMER	gemarmerd
MARNE	Marnel(-achtig)
MAU	goud
MBR	brons
MC14	Monster voor C14-datering
MCR	Crematiemonster
MCU	koper
MED	Mediaal (middendeel)
MEDAILLE	medaille
MEER	Meerdere zijden
MEERV	Meervoudige steker
MELOEN	meloenkraal
MES	mes
MESO	Mesolithicum
MESOL	Laat-Mesolithicum
MESOM	Midden-Mesolithicum
MESOV	Vroeg-Mesolithicum
MET	Metaal
MEUBEL	meubilair
MF	600-1400m
MFE	ijzer
MFOS	Fosfaatmonster
MG	1400-2400m
MHK	houtskoolmonster
MHT	Houtmonster
MI	Muurinsteek
MIC	Mica
MICRO	micromorfologisch onderzoek
MICRO	Microspits
MISBAKSL	misbaksel
MK	Michelsberg
ML	lithologisch monster
MLIT	Lithogenetisch monster
mm	millimeter
MME	messing
MN	Mangaan
MOD	Moddersteen
MP	Pollenmonster
mp	meetpunt
MPB	lood
MPF	Botanisch monster, 0,25mm
MR	Botanische macroresten
MR	Muur
Msc	Master of Science
MSK	Mestkuil
MSN	tin
MST	Mest
MST	Muursteen
MTL	Metaal
MU	Muuruitbraak
MUIL	muil
MUNT	munt
MUTS	muts
mv	maaiveld (het landoppervlak)
MXX/slak	metaal/slak
MZF	Zoölogisch monster, 0.25mm
n	nee
N	noord
NAALD	naald
NAGEL	nagelindruk
NAGELGEP	gepaarde nagelindruk
NAGELONG	ongepaarde nagelindruk
NAP	Normaal Amsterdams Peil
NED	Nederlandse vuursteen
NEN	Nederlandse Norm
NEO	Neolithicum
NEOL	Laat-Neolithicum
NEOLA	Laat-Neolithicum A
NEOLB	Laat-Neolithicum B
NEOM	Midden-Neolithicum
NEOMA	Midden-Neolithicum A
NEOMB	Midden-Neolithicum B
NEOV	Vroeg-Neolithicum
NEOVA	Vroeg-Neolithicum A
NEOVB	Vroeg-Neolithicum B
NOORD	Noordelijke vuursteen
nr.	nummer
NS	Natuursteen
NT	Nieuwe tijd
NTA	Nieuwe tijd A
NTB	Nieuwe tijd B
NTC	Nieuwe tijd C
NV	Natuurlijke verstoring
NVD	Dierlijke verstoring
NVP	Plantaardige verstoring
O	Type onbekend
O	oost
o.a.	onder andere
od	ouder dan
ODB	bot, dierlijk
ODL	leer/huid/bont
ODS	schelp
OGENFIB	ogenfibula
OKER	Oker
OLIELAMP	olielamp
OMB	bot, menselijk
OMEGAFIB	omegafibula
ONBEWERKT	onbewerkt
ONR	Onregelmatig
OOI	Ooiden kalk
OOR	Oor
OORAAN	Ooraanzet
OPH	hout/houtskoo
OR	Oranje
ORG	Organisch
OTE	textiel
OV	Oven
OVERIG	Overig
OVL	Ovaal
OXB	bot, onbekend
OXX	organisch
p.	pagina
PA	Paars
PA	Houten paal
PAARD	paard
PAARDETG	paardetuig
PAFFRATH	Paffrath(-achtig)
pag.	pagina
PAK	intacte paal met grondspoor van paalkuil
PALEO	Paleolithicum
PALEOL	Laat-Paleolithicum
PALEOLA	Laat-Paleolithicum A
PALEOLB	Laat-Paleolithicum B
PALEOM	Midden-Paleolithicum
PALEOV	Vroeg-Paleolithicum
PANTOFFL	pantoffel
patina	Patina (kleur bij opmerking)
PG	Paalgat: grondspoor voormalige paal.
PG	Potgruis (chamotte)
PGK	Paalgat met paalkuil: grondspoor voormalige paal met grondspoor paalkuil

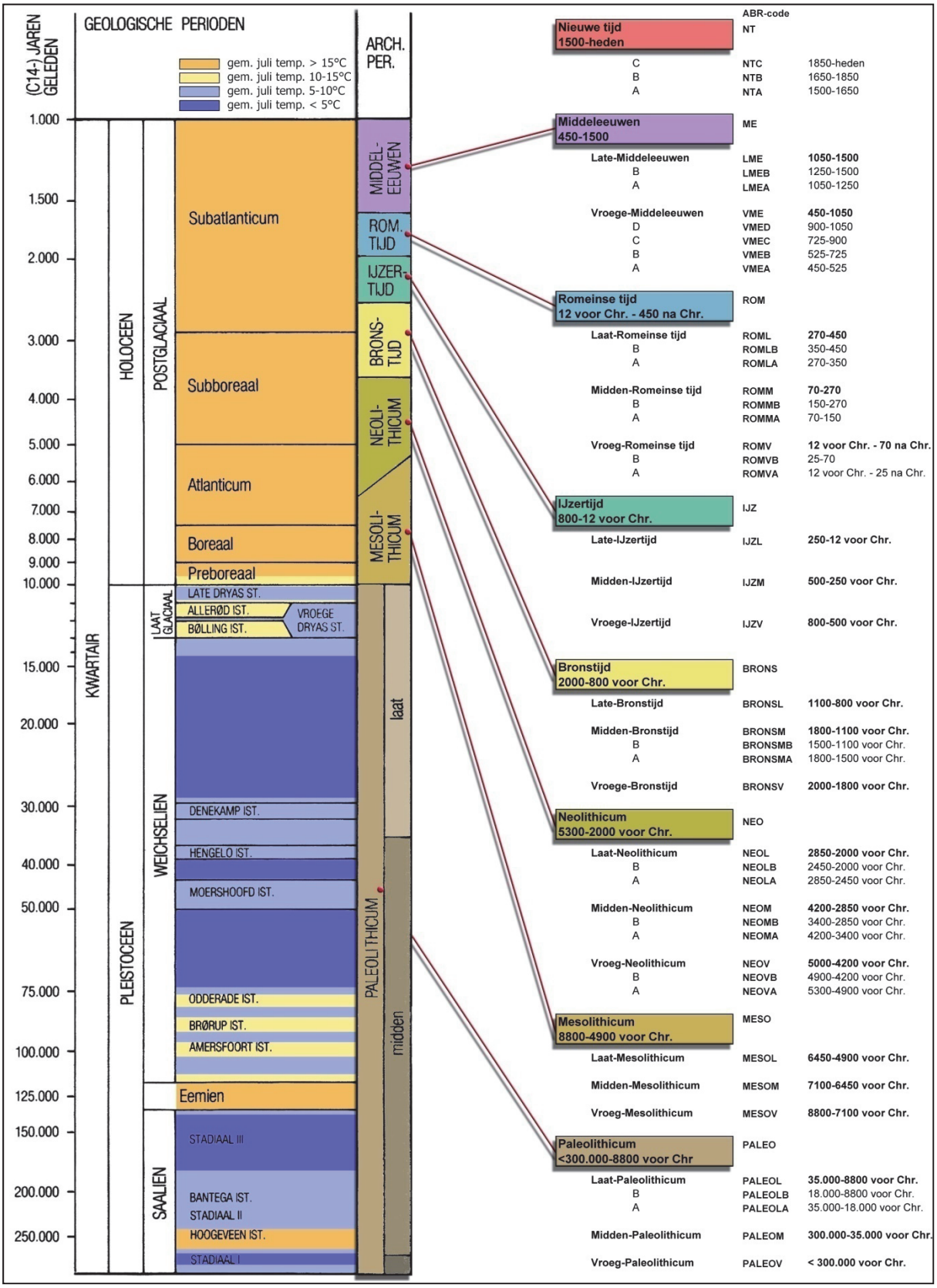
afkorting	betekenis
PHK	Houtskool
PHT	Hout
PIJLPUNT	pijlpunt
PIJP	pijpaarde
PINGSDRF	Pingsdorf
PISPOT	pispot
PK	Paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal
PKL	Proximaal met kerf links
PKR	Proximaal met kerf rechts
PL	Plank
PLOEG	ploeg
POOT	Poot
PORSELEI	porselein
POT	kookpot
POT	pot
POT	Potstal
POTBEKER	Potbeker
PRIEM	priem
PROX	Proximaal (gedeelte met bewerking)
PS	Ploegspoor
PSE	Ploegspoor, eergetouw
PSK	Ploegspoor, keerploeg
PSTG	proto-steengoed
PUNT	Puntvondst
PUNTIND	puntenindruk
PvE	Programma van Eisen
PYR	pyriet
RAD	radstempel
RADNDFIG	figuratieve radstempel
RAEREN	Raeren
RAND	rand
RCE	Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed
RD	Rijksdriehoek systeem (landelijk coördinatensysteem)
REC	Recente verstoring
RELBN	reliefband
REPTIEL	reptiel
RHK	Rechthoekig
RIEK	riek
RIJNLAND	Rijnlands
RING	Ring
RINGFIB	ringfibula
RND	Rond
RO	Rood
ROLSTEMP	rolstempel
ROM	Romeinse tijd
ROML	Laat-Romeins tijd
ROMLA	Laat-Romeins tijd A
ROMLB	Laat-Romeins tijd B
ROMM	Midden-Romeinse tijd
ROMMA	Midden-Romeinse tijd A
ROMMB	Midden-Romeinse tijd B
ROMV	Vroeg-Romeinse tijd
ROMVA	Vroeg-Romeinse tijd A
ROMVB	Vroeg-Romeinse tijd B
RON	Rondom
ROND	Ronde schrabber (75% geretoucheerd)
ROND	Rondelle
ROODBAK	roodbakkend
ROODBESCH	roodbeschilderd
ROODGLAZUUR	roodgeglazuurd
ROODVERSCH	roodverschraald
ROTERE	Roterende maalsteen
RPA	Palenrij
RPG	Rij paalgaten
RPK	Rij paalkuilen
RPL	Rij planken
RUIT	Ruitvormige spits
RUND	rund
RUW	Ruw
RUW	ruwwandig
S	silt
s	spoor
SANDAAL	sandaal
SBA	Swifterbant
SCH	schelpengemagerd
SCH	Schelp
SCHA	Uitschaven
SCHAAP	schaap
SCHAAR	schaar
SCHARNRF	scharnierfibula
SCHEERMS	scheermes
SCHENK	Schenklip
scheur	scheur
SCHIJF	schijf
SCHILD	schild
SCHIST	Schist
SCHOEISL	schoeisel
SCHOEN	schoen
SCHOTELF	schotelfibula
SCHOUD	schouder
SCHPGEIT	schaap/geit
SCHRABBER	Schrabber
SCHUB	schubbenversiering
seg	segment
SG	Standgreppel
SGRAFITO	sgraffito
SI	Silo
SIEGBURG	Siegburgs
SIERAAD	sieraad
SIKKEL	sikkel
SILT	Siltsteen
SL	Sloot
slak	slak
SLAK	glasslak
SLIBVER	slibversiering
SLIJPST	Slijpsteen/polijststeen
SLINGERK	slingerkogel
SLK	(Produktie-)slakken
SPATEL	spatelindruk
SPEELGD	speelgoed
SPEK	Speksteen
SPG	Spitsgracht
SPIEGL	Spiegel, midden bord, kom,schaal
SPIJKER	spijker
SPINKLOS	spinklos, spinschijf, spinsteen
SPIT	Uitspitten
SPITS	Spits
splijtv	Splijtvlakken
SS	Spitspoor
ST	Steen
st	stadiaal
STAM	Steel van een olielamp
STAM	Stamper
STC	Steenconcentratie
STEEL	Gesteelde spits (neolithicum)
STEEL	Dun handvat
STEEL EN KERF	Steel- en kerfspits
STEELPAN	steelpan
STEEN	Steenkool
STEILR	Steilgeretoucheerd
STEKER	Steker
STEKER	Stekerafslag
STEMP	stempel
STEUNARM	steunarmfibula/"Stutzarmfibel"

afkorting	betekenis
STG	steengoed
STLOB	Standlob, vinvormige poot
STN	Natuursteen
STREEP	strepenversiering
STRING	Standring, ronde ring onder bodem
STVLAK	Standvlak, geheel platte bodem
STVOET	Standvoet, ronde ring aan buitenzijde bodem
SXX	steen onbepaald
SYENIET	Syeniet
tab.	tabel
TAS	tas
TECHN	Technisch
TEFRIET	Tefriet
TEGEL	tegel
tel.	telefoon
temp	temperatuur
TENT	tent
TEX	Textiel
TIN	tinglazuur
TNIGRA	Terra Nigra
TOU	Touw
TOUWVERS	touwversiering
TRACHIET	Trachiet
TRBBEKER	Trechterbeker
TRECHTER	trechter
TROF	Troffelen
TROMPETF	trompetfibula
TRUBRA	Terra Rubra
TS	Terra Sigillata
TUF	Tufsteen
TUIT	Tuit
TUITPOT	tuitpot
UITG	uitknijpingen
v	vondst
VARKEN	varken
VEENLIJK	veenlijk
VENSTER	vensterglas
VENT	Ventraal (buikzijde/ slagzijde)
VERF	verf
VERS STN	Versierde steen
VETER	veter
VIJZEL	Vijzel
VING	vingertop
VINGGEP	gepaarde vingertop
VINGONG	ongepaarde vingertop
VINGRING	vingerring
VIS	vis
VISGEREI	visgerei
VISGRAAT	visgraatversiering
VISHAAK	vishaak
VKL	Huttenleem/verbrande leem
VKT	Vierkant
VL	Vlek
VL	Vlaardingen
VLAG	tussen rand en spiegel van bord etc.
VME	Vroege-Middeleeuwen
VMEA	Vroege-Middeleeuwen A
VMEB	Vroege-Middeleeuwen B
VMEC	Vroege-Middeleeuwen C
VMED	Vroege-Middeleeuwen D
vnr	vondstnummer
VOETRI	Voetring, zie: standring
VOGEL	vogel
VORMSCHO	vormschotel
VR	Vloer
VST	Vuursteen
VUISTB	Vuistbijl
VUISTB	Vuistbijlafslag
VUUR	Vuurslag
VW	Vlechtwerk
W	west
WA	Waterput
WAASL	Waaslands
WALDGLAS	waldglas
WAND	wand
WAPEN	wapen
WEEFGEW	weefgewicht
WEEFKAM	weefkam
WERKTUIG	werktuig
WESTERW	Westerwald
WG	Weg
WI	Wit
WITBAK	witbakkend
WK	Waterkuil
WKD	wikkeldraadindruk
WKD	Wikkeldraad
WL	Wal
WRIJFSCH	wrijfschaal/mortarium
WRO	Wet Ruimtelijke Ordening
XME	Middeleeuwen
XXX	onbekend
YZERCON	ijzerconcretie
Z	zand
Z	zuid
ZAAG	Gezaagd
ZADEL	Zadelkweern
ZAND	Zandsteen
ZF10	Lutterzeef, 10mm
ZIGZAG	zigzag
ZIJ	Zijschrabber
Zkx	kleiig zand
ZND	Zand
ZOOGWILD	zoogdier, wild
ZOOL	zool
ZOOLBESP	zool, bespijkerd
ZOUT	zoutglazuur
Zs1	zwak siltig zand
Zs2	matig siltig zand
Zs3	sterk siltig zand
Zs4	uiterst siltig zand
ZW	Zwart
ZWAARD	zwaard
ZWEEP	zweep

Bijlage 6
Verklarende Woordenlijst

Allerød tijd	Korte, relatief warme periode uit het Laat-Glaciaal (Weichselien), ca. 11.800-11.000 jaar geleden.
antropogeen	Ten gevolge van menselijk handelen (door mensen veroorzaakt/gemaakt).
ARCHIS-melding	Elke melding bij het centraal informatiesysteem (ARCHIS).
artefact	Alle door de mens vervaardigde of gebruikte voorwerpen.
bioturbatie	Verstoring van de oorspronkelijke bodemstructuur en/of transport van materiaal door plantengroei en dierenactiviteiten.
Bølling tijd	Korte, relatief warme periode uit het Laat-Glaciaal (Weichselien), ca. 13.500-12.000 jaar geleden.
Boreaal	Tijdvak, onderafdeling van het Holoceen, gekarakteriseerd door een gematigd en continentaal klimaat en een bebost landschap gedomineerd door loofbomen (datering ca. 6800-5500 voor Chr.).
Buitendijks	Gronden die aan de rivierzijde van een dijk liggen. In het buitendijkse gebied liggen de uiterwaarden.
14C-datering	(ook wel C14- of C14-datering) Bepaling van gehalte aan radio-actieve koolstof 14C van organisch materiaal (hout, houtskool, veen, schelpen e.d.) waaruit de 14C-ouderdom kan worden afgeleid. Deze ouderdom wordt opgegeven in jaren vóór4 1950 na Chr. (jaren BP) met daaraan toegevoegd de aan de meting verbonden mogelijke afwijking (standaarddeviatie).
castellum	Romeins legerkamp.
castra	Romeins legerkamp voor legioenen
conservering	Mate waarin grondsporen, anorganische en organische archeologische resten bewaard zijn.
couperen	Het maken van één of meer verticale doorsneden door een spoor of laag om de aard, diepte, vullingen, vorm en relaties met andere fenomenen vast te stellen.
crematie	Begraving met gecremeerd menselijk bot.
crevasse	Doorbraakgeul door een oeverwal.
cultuurdek	30 tot 50 cm dikke cultuurlaag, soms opgebracht (vergelijkbaar met een es, maar minder dik), soms ontstaan door diepploegen.
dagzomen	Aan de oppervlakte komen, zichtbaar worden van gesteenten (met inbegrip van zand, klei, etc.).
debiet	Het aantal m3 water dat op een bepaald punt in een rivier per seconde passeert.
dekzand	Fijnzandige afzettingen die onder periglaciale omstandigheden voornamelijk door windwerking ontstaan zijn; de dekzanden van het Weichselien vormen in grote delen van Nederland een 'dek' (Saalien: Formatie van Eindhoven; Weichselien: Formatie van Twente).
Dryas	Laatste gedeelte van het Laat-Weichselien, ca. 20.000-10.000 jaar geleden.
Eemien	Interglaciaal tussen Saalien en Weichselien (resp. voorlaatste en laatste glaciaal), ca. 130.000-120.000 jaar geleden.
enkeerdgronden	Dikke eerdgrond (=laag met donkere, min of meer rulle grond, met organische en anorganische bestanddelen) ontwikkeld op zandgrond onder invloed van de mens; worden ook wel essen genoemd.
Edelmanboor	Een handboor voor bodemonderzoek.
eolisch	Door de wind gevormd, afgezet.
ex situ	Achtergebleven op andere plaats dan waar de laatste gebruiker het heeft gedeponeerd, weggegooid of verloren.
esdek	Dikke humeuze laag ontstaan door eeuwenlange bemesting; beschermt de oorspronkelijke bodem tegen ploegen en andere verstoringen
fibula	mantelspeld
fluviatiel	Door rivieren gevormd, afgezet.
fluvioglaciaal	Door smeltwater (afkomstig van gletsjers) afgezet.
fluvioperiglaciaal	Door stromend water onder periglaciale omstandigheden afgezet.
gaafheid	Mate van (fysieke) verstoring van de bodem, zowel in verticale zin (diepte) als in horizontale zin (omvang).
genese	Wording, ontstaan.
grondmorene	Het door het landijs aangevoerde en na afsmelten achtergebleven mengsel van leem, zand en stenen. De afzetting wordt vaak aangeduid als keileem.
havezate	Ridderlijk goed of kasteel in de oostelijke provincies.
Holoceen	Jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste IJstijd: ca. 8800 jaar voor Chr. tot heden).
horizont	Kenmerkende laag binnen de bodemvorming.
humeus	Organische stoffen bevattend; bestaande uit resten van planten en dieren in de bodem.
ijzeroer	IJzeroxidehydraat, een ijzererts dat vooral in vlakke landstreken, in dalen en moerassige gebieden op geringe diepte voorkomt.
inhumatie	Begraving met niet gecremeerd menselijk bot
in situ	Achtergebleven op exact de plaats waar de laatste gebruiker het heeft gedeponeerd, weggegooid of verloren.
interstadiaal	Een warmere periode tijdens een glaciaal.
kom	Laag gebied waar na overstroming van een rivier vaak water blijft staan en klei kan bezinken.
kronkelwaard	Deel van een stroomgebied omgeven - en grotendeels opgebouwd - door een meander.
kwel	Door hydrostatische druk aan het oppervlakte treden van grondwater
laag	Een vervolgbare grondeenheid die op archeologische of geologische gronden als eenheid wordt onderscheiden.
leem	Samenstelling van meer dan 50% silt, minder dan 50% zand en minder dan 25% klei
limes	Grens (meer in het bijzonder de noordgrens van het Romeinse rijk).
lithologie	Wetenschap die zich bezighoudt met de beschrijving en het ontstaan van de sedimentaire gesteenten.
löss	Eolisch (=wind-)a afzetting van zeer fijnkorrelig materiaal waarvan het overgrote deel van de korrels (60-85%) kleiner is dan 63 Fm.
lutum	Kleideeltjes kleiner dan 0,002 mm
meander	Min of meer regelmatige lusvormige rivierbocht (genoemd naar de Meander in Klein Azië, thans Menderes).
meanderen	(van rivieren of beken) Zich bochtig door het landschap slingeren.
motte	Type laat-middeleeuws kasteel (vaak een ronde burcht met toren) waarvoor het kenmerkend is dat het is geplaatst op een meestal kleine, kunstmatige verhoging.
oeverafzetting	Rug langs een rivier, bestaande uit overwegend kleiafzettingen.
oeverwal	Langgerekte rug langs een rivier of kreek, ontstaan doordat bij het buiten de oevers treden van de stroom het grovere materiaal het eerst bezinkt.
oxidatie	Reactie met zuurstof (roesten/corrosie bij metalen; 'verbranding' bij veen).
palynologie	Zie pollenanalyse.
plaggendek	Oud verhoogd bouwland, ontstaan door ophoging ten gevolge van bemesting. Voor de bemesting werden plaggen of met zand vermengde potstalmest opgebracht.
plangebied	Gebied waarbinnen de realisering van de planvorming het bodemarchief kan bedreigen
Pleistoceen	Geologisch tijdperk dat ca. 2,3 miljoen jaar geleden begon. Gedurende deze periode waren er sterke klimaatswisselingen van gematigd warm tot zeer koud (de vier bekende IJstijden). Na de laatste IJstijd begint het Holoceen (ca. 8800 voor Chr.).
Pleniglaciaal	Koudste periode van de laatste IJstijd, het Weichselien, ca. 20.000-13.000 jaar geleden.
podzol	Bodem met een uitspoelingslaag (E-horizont) en een inspoelingslaag (B-horizont). Het proces van het uitlogen van de E-horizont en de vorming van een B-horizont door inspoeling van amorfe humus en ijzer wordt podzolering genoemd.
pollenanalyse	De bestudering van fossiele stuifmeelkorrels en sporen waardoor een beeld van de vegetatiegeschiedenis gevormd kan worden. Uit de vegetatiegeschiedenis kan het klimaat worden gereconstrueerd.
potstal	Uitgediepte veestal.
Prehistorie	Dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven.
redoute	Kleine veldschans (die alleen uitspringende en geen inspringende hoeken heeft).
rivierduin	Door uitstuiving uit een rivierlvakte hierlangs ontstaan duin (in Nederland meestal Weichselien of Vroeg Holoceen van ouderdom).
Saalien	Voorlaatste glaciaal, waarin het landijs tot in Nederland doordrong (vorming stuwwallen), ca. 200.00-130.000 jaar geleden.
silt	Zeer fijn sediment met grootte 0,002-0,063 mm
site	Plaats waar in het verleden menselijke activiteit heeft plaatsgevonden.
slak	Steenachtig afval van metaal- of glasproductie
solifluctie	Het hellingafwaarts bewegen van met water verzadigd verweringsmateriaal, o.a. bij permafrost (een permanent bevroren ondergrond).
spieker	Op palen geplaatst opslaghuisje voor granen.
strang	Met water gevulde, van de hoofdstroom afgesneden-'dode'- meander.
stratigrafie	Opeenvolging van lagen in de bodem.
stratigrafisch	De ligging der lagen betreffend.
stroomgordel	Het geheel van rivieroeverwal-, rivierbedding- en kronkelwaard-afzettingen, al dan niet met restgeul(en).
stroomrug	Oude riviergeul die zodanig is opgehoogd met zandige afzettingen dat de rivier een nieuwe loop heeft gekregen; blijven door inklinking van de komgebieden als een rij in het landschap liggen.
stuwwal	Door de druk van het landijs in het Saalien opgedrukte rug van scheefgestelde preglaciale sedimenten.
terras (rivier-)	Door een rivier verlaten en daarna versneden dalbodem.
structuur	Meerdere met elkaar in ruimte, tijd en functioneel opzicht samenhangende sporen.
vaaggronden	Minerale gronden zonder duidelijke podzol-B-horizont, zonder briklaag en zonder minerale eerdlaag.
verbruining	Proces van bodemvorming waarbij de bodem egaal (roest)bruin van kleur wordt.
vicus	Een burgelijke nederzetting uit de Romeinse tijd met een stedelijk karakter maar zonder stadsrechten.
vindplaats	Ruimtelijk begrensd gebied waarbinnen zich archeologische informatie bevindt.
Weichselien	Geologische periode (laatste ijstijd, waarin het landijs Nederland niet bereikte), ca. 120.000-10.000 jaar geleden.
zavel	Grondsoort die tussen 8 en 25% lutum (kleideeltjes kleiner dan 0,002 mm) bevat.
zeldzaamheid	Mate waarin een bepaald type monument schaars is (of is geworden) voor een periode of in een gebied.

Bijlage 7: Periodentabel



Archeodienst
Ringbaan-Zuid 8a
Postbus 297
6900 AG Zevenaar

Tel: 0316-581130
www.archeodienst.nl

Programma van Eisen

Locatie	**Scharenburg-Koningstraat te Druten**		
Projectnaam	**Druten_Scharenburg-Koningstraat**		
Plaats binnen archeologisch proces			
IVO – Proefsleuven (IVO-P)			
Opsteller		datum	paraaf
Auteur	S.M. Koeman Archeodienst BV Postbus 297 6900 AG Zevenaar Tel. 0316-581130 s.koeman@archeodienst.nl	09-02-2015	
Senior KNA-archeoloog	T.A. Spitzers	10-02-2015	
Versienummer	1.1		
Opdrachtgever		datum	paraaf
	BRO Rhijnspoorplein 38 1018 TX Amsterdam Contactpersoon: Dhr. J. Visser Tel. 020-5061999 / 06-15025347 Jochem.visser@bro.nl		
Bevoegde overheid		datum	paraaf
Gemeente	Gemeente Druten Postbus 1 6650 AA Druten Contactpersoon: Dhr. Louis Nieboer Tel. 0487-580148 (direct)		
Senior KNA-archeoloog (controle/goedkeuring)	Ester van der Linden, Archeofocus archeologie deskundige namens de gemeente Tel. 06-13096795 ester@archeofocus.nl		

Waar hieronder sprake is van de bevoegde overheid wordt hiermee bedoeld de contactpersoon van de bevoegde overheid en/of zijn adviseur.

Inhoudsopgave

1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS ONDERZOEKSGEBIED 4
2 AANLEIDING EN MOTIVERING VAN HET ONDERZOEK 4
2.1 Aanleiding en motivering 4
3 EERDER UITGEVOERD ONDERZOEK 4
4 ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING 4
4.1 Regionale landschappelijke context 4
4.2 Regionale archeologische context 5
4.3 Historische geografie 6
4.4 Aard en ouderdom van de vindplaats(en) 7
4.5 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en) 7
4.6 Structuren en sporen 7
4.7 Anorganische artefacten 7
4.8 Organische artefacten 8
4.9 Archeozoölogische en botanische resten 8
4.10 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen 8
4.11 Gaafheid en conservering 8
5 DOELSTELLING EN VRAAGSTELLING 8
5.1 Doelstelling 8
5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders 8
5.3 Vraagstelling 8
5.4 Onderzoeksvragen 8
6 METHODEN EN TECHNIEKEN 9
6.1 Methoden en technieken 9
6.2 Strategie 9
6.3 Omgang kwetsbaar vondstmateriaal 9
6.4 Structuren en grondsporen 9
6.5 Aardwetenschappelijk onderzoek 9
6.6 Anorganische artefacten 10
6.7 Organische artefacten 10
6.8 Archeozoölogische en -botanische resten 10
6.9 Overige resten 10
6.10 Dateringstechnieken 10
6.11 Beperkingen 10

7 HOOFDSTUK 7 UITWERKING EN CONSERVERING 10
7.1 Structuren, grondsporen, vondstspreidingen 10
7.2 Analyse aardewetenschappelijke gegevens 10
7.3 Anorganische artefacten 11
7.4 Organische artefacten 11
7.5 Archeozoölogische en -botanische resten 11
7.6 Beeldrapportage 11
8 (DE)SELECTIE EN CONSERVERING 11
8.1 Selectie materiaal voor uitwerking 11
8.2 Selectie materiaal voor deponering en verwijdering 11
8.3 Selectie materiaal voor conservering 11
9 DEPONERING 11
9.1 Eisen betreffende depot 11
9.2 Te leveren product 12
10 RANDVOORWAARDEN EN AANVULLENDE EISEN 12
10.1 Personele randvoorwaarden 12
10.2 Overlegmomenten 13
10.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie 13
10.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen 13
11 WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN HET VASTGESTELDE PVE 13
11.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk 13
11.2 Belangrijke wijzigingen 13
11.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk 13
11.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering 14
12 LITERATUUR EN BIJLAGEN 14

1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS ONDERZOEKSGEBIED

Projectnaam	Druten-Scharenburg-Koningstraat
Provincie	Gelderland
Gemeente	Druten
Plaats	Druten
Toponiem	Scharenburg-Koningstraat
Kaartbladnummer	39H
x,y–coördinaten	170.248/ 432.728, 170.441/ 432.760, 170.442/ 432.716, 170.259/ 432.710
CMA/AMK-status	Niet van toepassing
Archis-monumentnummer	Niet van toepassing
Archis-waarnemingsnummer	Niet van toepassing
Oppervlakte plangebied	Ca. 8.000 m²
Oppervlakte onderzoeksgebied	Ca. 8.000 m²
Huidig grondgebruik	Akker

2 AANLEIDING EN MOTIVERING VAN HET ONDERZOEK

2.1 Aanleiding en motivering

De aanleiding voor het onderzoek is de geplande nieuwbouw op de locatie. In eerste instantie is voor het plangebied een bureau- en booronderzoek uitgevoerd (Koeman 2009). Hieruit is naar voren gekomen dat op het terrein een intact bodemprofiel aanwezig is en dat de locatie direct ten zuiden van een nederzettingsterrein uit de Romeinse tijd ligt. Dit nederzettingsterrein of sporen die daarmee samenhangen kunnen doorlopen tot in het plangebied. Door de graafwerkzaamheden die nodig zijn voor de nieuwbouw kunnen eventueel in de ondergrond aanwezige archeologische resten verloren gaan. Met het proefsleuvenonderzoek, waar dit PvE betrekking op heeft, zal worden vastgesteld of in het plangebied daadwerkelijk een archeologische vindplaats aanwezig is en zo ja, of de vindplaats behoudenswaardig is. De locatie van het plangebied is weergegeven in Bijlage 2.

3 EERDER UITGEVOERD ONDERZOEK

Soort onderzoek	Bureau- en booronderzoek
Uitvoerder	Synthegra
Uitvoeringsperiode	2009
Rapportage	Koeman, S.M., 2009: *Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, karterend booronderzoek: Scharenburg-Koningstraat te Druten, gemeente Druten* (Synthegra Rapport S090336).
Vondsten/documentatie	Tijdelijk depot

4 ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING

De tekst uit dit hoofdstuk is grotendeels ontleend aan het bovengenoemde vooronderzoek.

4.1 Regionale landschappelijke context

Het plangebied ligt in het stroomgebied van de Rijn en heeft in het verleden binnen de invloedsfeer van de stroomgordel van Distelkamp-Afferden (Midden-Neolithicum – Midden-IJzertijd) en (voorlopers van) de Waal (vanaf de Late-Ijzertijd) gelegen.

De boringen die op de locatie zijn gezet (Bijlage 5 en 6), laten zien dat de bovenste 30 – 35 cm de bouwvoor betreft die uit matig siltige klei bestaat. Daaronder ligt de natuurlijke ondergrond (C-horizont) die tot op grote diepte bruin is gekleurd en goed is gehomogeniseerd. Op basis hiervan is de bodem geclassificeerd als een ooivaaggrond.

Het bovenste matig siltige kleipakket van ca. 60 cm dik is afgezet door de Waal. Deze komkleiafzetting heeft plaatsgevonden voor de bedijking en dateert dus uit de Late-Middeleeuwen. De daaronder liggende sterk siltige klei met mangaanconcreties kan van de Waal afkomstig zijn, maar eventueel ook van de oudere stroomgordel van Distelkamp-Affferden. De zandige kleilagen die daaronder liggen, kunnen oeverafzettingen zijn van de stroomgordel Distelkamp-Afferden of uitlopers van de crevasse-afzettingen zoals die zijn aangetroffen tijdens de opgraving (zie paragraaf 4.2). In boring 4 is een dik pakket sterk gelaagde, zandige klei aangetroffen, dat soms bijna zand is. Dit kan een crevassegeul zijn. De dunnere zandige kleilagen in de andere boringen kunnen dan worden geïnterpreteerd als crevasse-afzettingen. Het is niet duidelijk of de sterk siltige kleilaag, waarin mangaanconcreties zijn aangetroffen, onderdeel is van de crevasseafzettingen. Binnen de maximale boordiepte van 300 cm is in ieder geval geen beddingzand aangetroffen. Dit werd wel verwacht op basis van de stroomgordelkaart waarop de stroomgordel van Distelkamp-Afferden ter plaatse van het plangebied is aangegeven.

4.2 Regionale archeologische context

Direct ten noorden van de Koningsstraat is in de jaren dertig van de 20^{e} eeuw een nederzettingsterrein aangetroffen, dat dateert uit de periode Late-IJzertijd – vroeg Romeinse tijd (AMK-terrein 4.600, Druten-Klepperhei). De vindplaats is in 1934 ontdekt toen men bij kleiwinning op Romeinse vondsten is gestuit. Tijdens een bodemkartering in 1948 zijn eveneens fragmenten inheems Romeins aardewerk aangetroffen (waarnemingsnummer 25.730). In 1969 is het terrein bezocht en is hier een vondstrijke bewoningslaag aangetroffen met op enkele plaatsen grondsporen (waarnemingsnummers 25.573 en 25.574). In 1970 en 1974 zijn bij grondwerkzaamheden wederom Romeinse vondsten gedaan door amateurarcheologen. In de periode 1975-1978 heeft de toenmalige ROB (huidige RCE) hier een opgraving uitgevoerd (afbeelding 4.1). Op basis van geologische karteringen en waarnemingen tijdens de opgraving is geconcludeerd dat de nederzetting op doorbraakafzettingen van een oeverwal ligt (Hulst 1978). Afzettingen van een dergelijke doorbraak van een oeverwal in de periode voor de bedijking worden ook wel crevasse-afzettingen genoemd. Deze crevasse hoort bij een stroomgordel uit de periode Bronstijd-IJzertijd, die ongeveer ter plaatse van de huidige Waal heeft gelopen. De hoger gelegen delen bestaan uit zand en verder van de doorbraak af wordt het sediment zwaarder van textuur (kleiiger). De vindplaats ligt op een markante verhoging in het terrein, die uit zand bestaat. Tijdens de opgraving zijn circa 22 (huis)plattegronden opgetekend. Van één huis staat vast dat dit compleet uit steen is opgetrokken. Enkele andere huizen hebben stenen funderingen gehad, maar over de opbouw bestaat geen zekerheid. Van een aantal huizen is het vrijwel zeker dat er sprake is geweest van volledige houtbouw. In de loop der tijd is de nederzetting sterk geromaniseerd. De nederzetting bestaat uit een duidelijk Romeinse component aan de westkant (gebouw met onder andere wandschilderingen en veel importaardewerk) en een meer inheemse tegenhanger aan de oostkant. Het terrein is in het westen begrensd, maar de nederzetting loopt naar het oosten toe door. De nederzetting is van west naar oost zeker zo'n 370 meter lang geweest. De nederzetting heeft vermoedelijk een agrarisch karakter gehad met als afzetgebied Romeins Nijmegen (waarnemingsnummer 30.243). Het opgegraven gedeelte maakt geen deel meer uit van het AMK terrein 4.600 en ligt rond de waarnemingsnummers 30.243 en 21.452. Waarnemingsnummer 21.452 verwijst naar een glazen armband, die tijdens de opgraving is gevonden (Bijlage 4).

Ten westen van het AMK-terrein zijn diverse waarnemingen gedaan. In de jaren ’80 van de vorige eeuw zijn door particulieren fragmenten inheems Romeins aardewerk, *fibulae* (mantelspelden), munten en sierbeslag gevonden (waarnemingsnummers 7.401, 7.404, 21.475). De vondsten zijn gedaan op een diepte van 30 tot 50 cm beneden maaiveld.

Circa 150 m ten zuiden van het plangebied is in 1966 een oude woongrond ontdekt. Het huidige terrein (monumentnummer 11.340) is slechts een gedeelte van de oude woongrond die hier is vastgesteld. Bij het onderzoek door RAAP in het kader van de ruilverkaveling dat in de jaren ’90 is uitgevoerd (onderzoeksmelding 5.389) is hier op diverse plaatsen een grijze tot donkergrijze bewoningslaag aangetroffen. Aan het oppervlak ligt veel (inheems) aardewerk aangetroffen dat is geda-

teerd in de periode Late IJzertijd-Vroeg Romeinse tijd. Dit duidt erop dat de bewoningslaag is aangeploegd (waarnemingsnummer 7.279). Nader onderzoek wordt geadviseerd om de intactheid en omvang van de woongrond te bepalen.

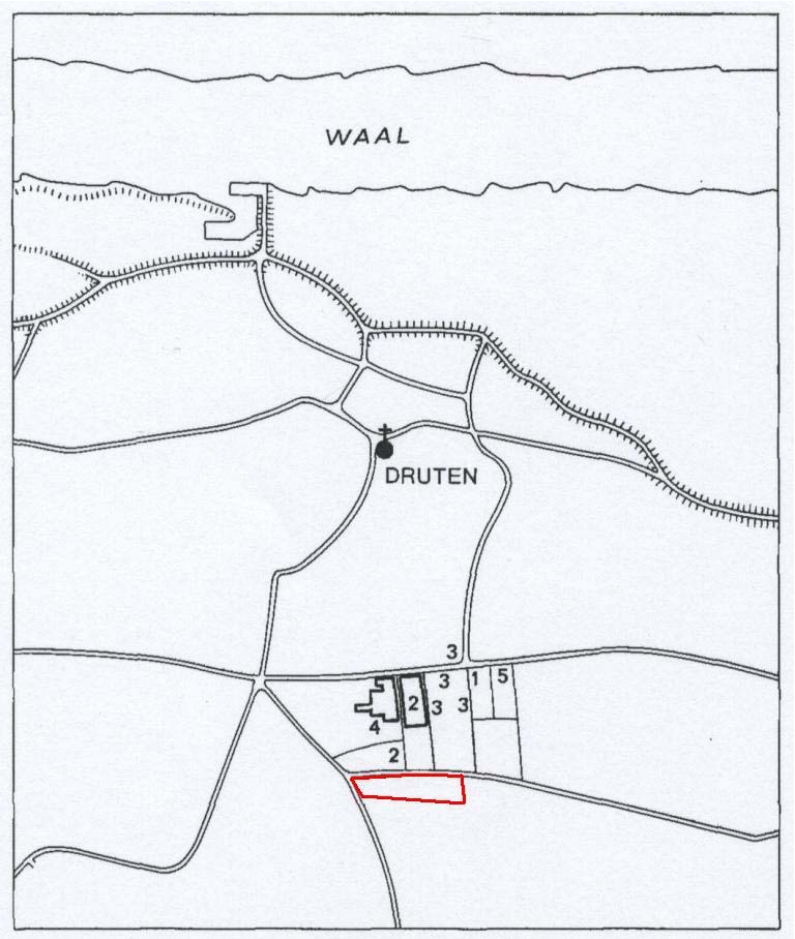


Fig. 4.1: Ligging van het plangebied ten opzichte van de opgraving van het ROB. De opgraving is aangegevne met de dikke zwarte lijnen (Bron: Hulst 1978, 134).

4.3 Historische geografie

De huidige dorpskern van Druten die ten noorden van het plangebied ligt, is ontstaan in de Middeleeuwen. De eerste vermelding van Druten als 'Drutena' dateert uit het einde van de 12e eeuw en is mogelijk afgeleid van het Germaanse *prutina* of *proti,* 'zwelling' of 'hoogte' (in het landschap). Het dorp heeft zich als lintdorp ontwikkeld langs de centrale wegen. De centrale straten in Druten zijn de huidige Hogestraat en de Kattenburg. Gedurende de eeuwen heeft de regio veelvuldig overlast gehad van overstromingen van de Waal. Om die reden is in de 14e eeuw de ringdijk (Waalbandijk) aangelegd. Tevens is in 1321 door graaf Reinald I het ontwateringssysteem in het Ambt van Maas en Waal geregeld. Deze eerste aanzet tot een systematische aanpak van de strijd tegen het water heeft een nieuwe impuls gegeven aan de ontwikkeling van de dorpen op de oeverwallen en van de oudste dorpspolders.

Op het minuutplan uit het begin van de 19e eeuw is het plangebied onbebouwd en in gebruik als bouwland. Het plangebied grenst in het noorden aan de oost-west georiënteerde Koningsstraat en in het westen aan de noordwest-zuidoost georiënteerde Scharenburg. Direct ten noorden van de Koningstraat, ten noorden en noordoosten van het plangebied, liggen drie kleine huizen. In de tweede helft van de 20e eeuw is de bebouwing van Druten sterk uitgebreid. Het bedrijventerrein aan de noordzijde van het plangebied dateert uit de jaren zeventig tot en met negentig van de 20e eeuw. De woonwijk ten westen van het plangebied dateert uit het einde van de 20e – begin 21e eeuw. Het plangebied is tot op heden onbebouwd gebleven en in gebruik als landbouwgrond.

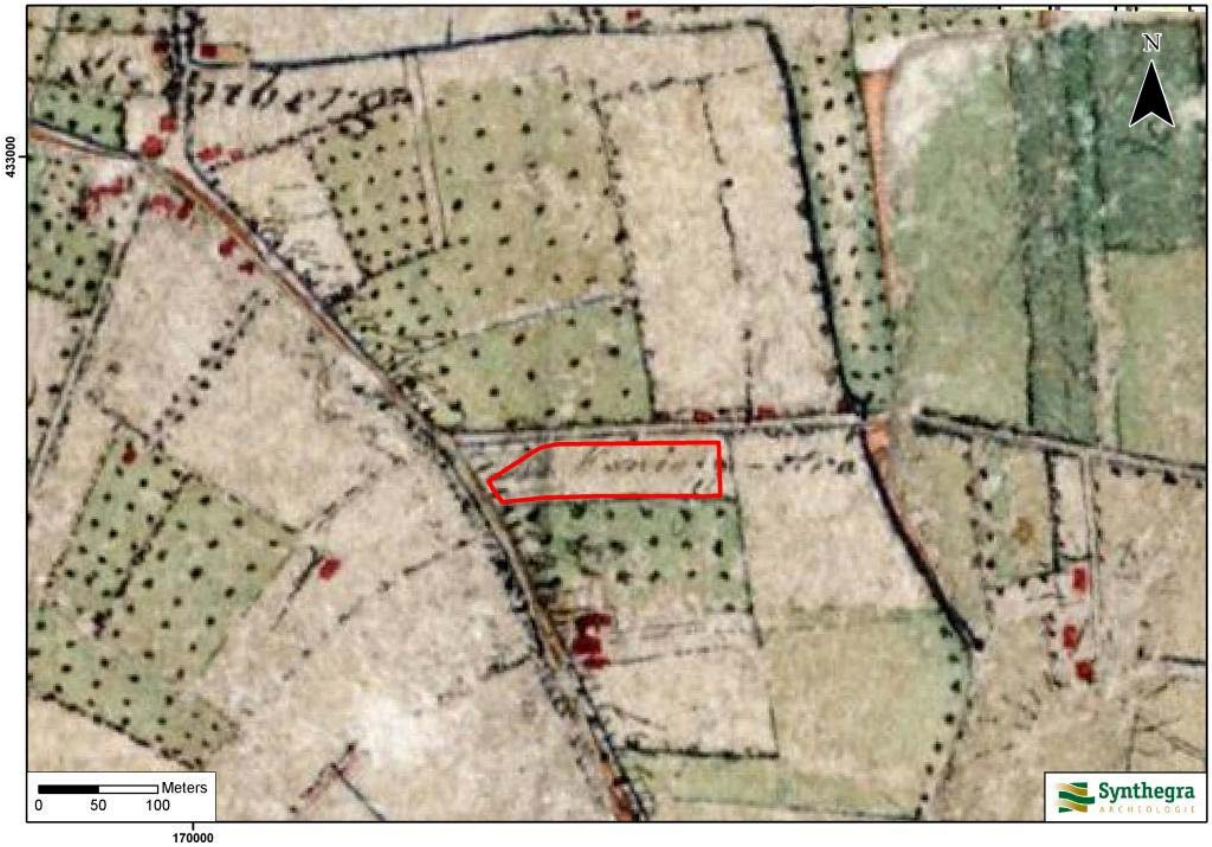


Fig. 4.3: Ligging van het plangebied op de kaart uit 1846 (www.watwaswaar.nl).

4.4 Aard en ouderdom van de vindplaats(en)

Tijdens het booronderzoek is ter plaatse van boring 3 tussen 60-65 cm beneden maaiveld een laag met spikkels verbrande leem aangetroffen in de top van de sterk siltige kleiafzettingen. De verbrande leem is een archeologische indicator voor de aanwezigheid een vindplaats maar de ouderdom is onbekend om dat dateerbaar vondstmateriaal zoals fragmenten aardewerk ontbreekt. Op basis van vondsten in de directe omgeving ligt een vindplaats uit de periode Late-IJzertijd – Romeinse tijd het meest voor de hand.

4.5 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en)

Een eventuele vindplaats binnen het plangebied kan onderdeel zijn van de bekende archeologische Romeinse vindplaats Druten-Klepperhei direct ten noorden van het plangebied. De begrenzing van deze vindplaats is namelijk niet definitief vastgesteld. De eventueel aanwezige archeologische resten kunnen zich over het hele plangebied uitstrekken.

4.6 Structuren en sporen

In het plangebied worden off-site sporen of sporen van landbouwactiviteiten verwacht die horen bij de (inheems) Romeinse nederzetting (Druten-Klepperhei) die ten noorden van het plangebied is aangetroffen. Hierbij kan worden gedacht aan greppel(systemen), ploegsporen, kuilen, akkerlaag, wegen/paden, pottenbakkersovens e.d. Ook de vondst van een boerderijplattegrond of begravingen kunnen niet worden uitgesloten.

4.7 Anorganische artefacten

De gebruikelijke vondstcategorieën als aardewerk, glas, natuursteen, metaal en bouwmateriaal (bijv. verbrande leem) kunnen verwacht worden.

4.8 Organische artefacten

Vanwege de bodemmatrix (klei) geldt er een matige verwachting voor het aantreffen van onverbrande organische vondsten, zoals hout, leer en textiel. In diepere sporen die tot onder de grondwaterspiegel zijn reiken, zullen dergelijke vondsten zeker goed bewaard zijn gebleven. Verkoolde organische vondsten en been kunnen wel boven de grondwaterspiegel verwacht worden.

4.9 Archeozoölogische en botanische resten

Ook voor zaden en pollen boven de grondwaterspiegel geldt een matige verwachting. Onverbrand botmateriaal kan eventueel boven de grondwaterspiegel bewaard gebleven zijn. In verkoolde toestand zijn zaden en botmateriaal wel bewaard.

4.10 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen

In het plangebied zijn waarschijnlijk crevasse-afzettingen aanwezig, die bij een oeverwaldoorbraak zijn ontstaan. In boring 4 is mogelijk een crevassegeul aangeboord. De top van de crevasseafzettingen en dus het niveau van de Late-IJzertijd-Romeinse tijd is tijdens het booronderzoek niet met zekerheid vastgesteld. Of het is de sterk siltige klei met mangaanconcreties op een diepte van circa 60 cm beneden maaiveld of de top van de zandige kleiafzettingen op een diepte van 90-120 cm beneden maaiveld. Beide niveaus zijn in ieder geval intact aangetroffen. Tijdens het booronderzoek is ter plaatse van boring 3 tussen 60-65 cm beneden maaiveld een laag met spikkels verbrande leem aangetroffen in de top van de sterk siltige kleiafzettingen. De verbrande leem is een archeologische indicator voor de aanwezigheid een vindplaats. Een ondiepliggend archeologisch niveau op een diepte van ca. 60 cm beneden maaiveld ligt op basis van deze vondst (en vondsten uit de omgeving) het meest voor de hand.

4.11 Gaafheid en conservering

Naar verwachting is de gaafheid en conservering redelijk tot goed op het eerste sporenniveau.

5 DOELSTELLING EN VRAAGSTELLING

5.1 Doelstelling

Het doel van het IVO-P is om tot een waardestelling van de aanwezige vindplaats(en) te komen en een advies voor eventueel vervolgonderzoek te formuleren. Als er geen behoudenswaardige archeologische waarden aanwezig zijn, kan het onderzoeksgebied vanuit archeologisch oogpunt vrij gegeven worden.

5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders

Wanneer een vindplaats wordt aangetroffen kan een relatie gezocht worden met de betreffende hoofdstukken uit de NOaA. Hierbij wordt onder andere gewezen op hoofdstuk 18: *De Romeinse tijd in het Midden-Nederlandse rivierengebied*. Hierin wordt specifiek verwezen naar de vindplaats Druten-Klepperhei waarvan het onderzoek tot op heden niet is uitgewerkt.

5.3 Vraagstelling

De vraagstelling van het IVO-P betreft het toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting.

5.4 Onderzoeksvragen

- Zijn in het plangebied archeologische sporen aanwezig? Zo ja, wat is de aard, omvang, kwaliteit en verloop van de archeologische sporen en sporenclusters?
- Wat is de bodemopbouw (bodemkundig, fysisch-geografisch) van het onderzoeksgebied? Op welke diepte ligt het (potentiële) archeologische niveau?
- Welke vindplaatsen zijn te onderscheiden en uit welke periode(s) dateren ze?
- Wat is de conservering en gaafheid van de vindplaats(en)?
- Is er sprake van fasering van de vindplaats(en)? Zo ja, licht dit toe.
- Wat kan over de aard van de vindplaatsen gezegd worden, is er een verband met vindplaatsen in de directe omgeving zoals de ten noorden gelegen Romeinse nederzetting/villacomplex Druten-Klepperhei?

- Wat is de landschappelijke context van de aangetroffen archeologische resten?
- Welke bijdrage kan de vindplaats leveren aan NOaA-onderzoeksthema's zoals romanisering en materiële cultuur?
- Hoe verhouden de resultaten zich tot de resultaten van het vooronderzoek?
- Zijn de vindplaatsen behoudenswaardig?
- Worden de vindplaatsen bedreigd door de voorgenomen bouwplannen?
- Welk advies kan er gegeven worden voor het vervolg van de procedure?

6 METHODEN EN TECHNIEKEN

6.1 Methoden en technieken

Het onderzoek dient conform de KNA 3.3, protocol IVO-P (Centraal College van Deskundigen Archeologie 2013) verwoorde richtlijnen te worden uitgevoerd .

- Er zal worden gegraven met een graafmachine met gladde bak.
- Bij het verdiepen naar het definitieve opgravingsvlak (niveau waarop de sporen leesbaar zijn) worden vondsten verzameld.
- Bij het vlaksgewijs verdiepen wordt vanaf het maaiveld systematisch en vlakdekkend gebruik gemaakt van een metaaldetector voor het opsporen van metalen voorwerpen. Ook de stort en grond uit gecoupeerde grondsporen worden onderzocht met de metaaldetector.
- Bij de aanleg van de vlakken wordt vondstmateriaal per stratigrafische eenheid of per spoor verzameld. Indien deze niet herkenbaar of aanwezig zijn, worden vondsten in vakken van 4x5 m verzameld.
- Indien sprake is van vondstconcentraties (crematies, concentraties scherven), worden deze als puntlocaties ingemeten. Prehistorische, Romeinse en middeleeuwse metaalvondsten worden nauwkeurig op x-, y- en z-coördinaat ingemeten (behalve spijkers e.d.).
- Het opgravingsvlak wordt waar nodig geschaafd, gefotografeerd, ingekrast en getekend op schaal 1:50. Het vlak wordt gewaterpast. Tekeningen kunnen digitaal vervaardigd worden.
- Er dienen foto's gemaakt te worden van de algemene situatie, de vlakken, de profielen en van bijzondere grondsporen in het vlak en in de coupe.
- Fragiele en/of belangwekkende vondsten dienen op de plaats van aantreffen gefotografeerd te worden.
- Profielen en coupes worden op schaal 1:20 getekend.

6.2 Strategie

Er worden met een graafmachine met een gladde bak acht werkputten met een breedte van 4 m en een lengte van 25 m aangelegd. De sleuven verspringen ca. 10 m in noordelijke en zuidelijke richting en hebben een onderlinge afstand van ca. 20 m. Hiermee wordt in totaal 800 m^2 blootgelegd, wat overeenkomt met 10% van het onderzoeksgebied. De ligging van de sleuven is in bijlage 3 weergegeven. Tijdens het vooronderzoek is naar voren gekomen dat in de westelijke punt van het plangebied een hogedruk aardgastransportleiding van de Gasunie aanwezig is. Hier is vanwege deze leiding indertijd geen boring gezet (zie gearceerde zone in bijlage 3). Voorafgaand aan de uitvoering van het proefsleuvenonderzoek zal met de Gasunie worden overlegd in hoeverre graafwerkzaamheden in deze hoek van het plangebied mogelijk zijn en of werkput 1 geheel of gedeeltelijk kan worden aangelegd.

6.3 Omgang kwetsbaar vondstmateriaal

Conform OS11 en de KNA-Leidraad 'Eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal'.

6.4 Structuren en grondsporen

Een representatief deel van de sporen wordt gecoupeerd. Bij sporen die vermoedelijk diep reiken, wordt middels een boring de diepte vastgesteld. Bij het aantreffen van bijzondere archeologische sporen die niet tot de scope van dit project behoren worden opdrachtgever en bevoegde overheid onmiddellijk gewaarschuwd. In gezamenlijk overleg tussen partijen zal vervolgens worden bepaald hoe met deze sporen dient te worden omgegaan.

6.5 Aardwetenschappelijk onderzoek

In elke sleuf worden twee profielkolommen van minimaal 1 m breed aangelegd en gedocumenteerd. Bij een complexe profielopbouw wordt een lengteprofiel gedocumenteerd voor zover nodig voor een goede beantwoording van de onderzoeksvragen.

6.6 Anorganische artefacten

Vondsten uit de bouwvoor of natuurlijke lagen worden alleen verzameld als het gaat om bijzondere vondsten, metaaldetectievondsten (met uitzondering van spijkers ed.) en vuurstenen artefacten. Dergelijke vondsten worden als puntvondst ingemeten.
Vondsten uit antropogene sporen worden per spoor en indien mogelijk per vulling verzameld.
Bij het verzamelen van vondstmateriaal worden de richtlijnen voor selectie in het veld gehanteerd conform KNA 3.3, specificatie PS06 tabel 1.

6.7 Organische artefacten

Vondsten uit de bouwvoor of natuurlijke lagen worden alleen verzameld als het gaat om bijzondere vondsten. Dergelijke vondsten worden als puntvondst ingemeten.
Vondsten uit antropogene sporen worden per spoor en indien mogelijk per vulling verzameld.
Bij het verzamelen van vondstmateriaal worden de richtlijnen voor selectie in het veld gehanteerd conform KNA 3.3, specificatie PS06 tabel 1.

Kwetsbare vondsten worden conform de veldhandleiding archeologie (Carmiggelt/Schulten 2002) geborgen.

6.8 Archeozoölogische en -botanische resten

Er worden alleen monsters genomen voor botanisch onderzoek uit relevante sporen als dit nodig is voor een goede beantwoording van de onderzoeksvragen.

6.9 Overige resten

Overige resten worden behandeld als de hierboven genoemde artefacten. Als er sprake is van een bijzondere vondst, worden opdrachtgever en bevoegde overheid onmiddellijk gewaarschuwd. In gezamenlijk overleg tussen partijen zal vervolgens worden bepaald hoe met deze vondst dient te worden omgegaan.

6.10 Dateringstechnieken

Wanneer vondstmateriaal geen uitsluitsel geeft over de datering van sporen en/of lagen, kunnen monsters worden genomen voor het verkrijgen van een datering. Deze zullen voornamelijk ^{14}C- of dendrochronologische dateringen betreffen. In het veld dient te worden bepaald of de betreffende sporen/lagen ook daadwerkelijk geschikt zijn voor bemonstering. Eventuele uitwerking van tijdens het veldwerk genomen monsters en de hiermee gemoeide kosten, worden in het evaluatieverslag voorgelegd aan de opdrachtgever en de deskundige namens de bevoegde overheid.

6.11 Beperkingen

In de westelijke hoek van het plangebied is een hogedruk aardgastransportleiding aanwezig (zie paragraaf 6.2 voor de voorgestelde aanpak).

7 HOOFDSTUK 7 UITWERKING EN CONSERVERING

7.1 Structuren, grondsporen, vondstspreidingen

Alle sporen en structuren worden conform de vigerende KNA aan een beschrijving en analyse onderworpen. De resultaten worden indien mogelijk gerelateerd aan hun historische en archeologisch context.

7.2 Analyse aardewetenschappelijke gegevens

De bodemopbouw van het onderzoeksgebied en de genese van de verschillende lagen dienen te worden behandeld in de rapportage. De landschappelijke onderzoeksvragen dienen beantwoord te worden.

7.3 Anorganische artefacten

In principe worden alle verzamelde artefacten conform de vigerende KNA aan een beschrijving en analyse onderworpen.

7.4 Organische artefacten

In principe worden alle verzamelde artefacten conform de vigerende KNA aan een beschrijving en analyse onderworpen.

7.5 Archeozoölogische en -botanische resten

Archeozoölogische en -botanische resten worden alleen uitgewerkt als dit noodzakelijk is voor de beantwoording van de onderzoeksvragen. Indien nodig wordt een voorstel hiertoe gegeven in een evaluatieverslag.

7.6 Beeldrapportage

In het rapport worden voldoende kaarten en afbeeldingen opgenomen om een goed begrijpelijk verhaal te creëren. Belangrijke vondsten worden middels een foto en/of tekening afgebeeld.

8 (DE)SELECTIE EN CONSERVERING

8.1 Selectie materiaal voor uitwerking

Al het voor de beantwoording van de onderzoeksvragen relevante vondstmateriaal dat in een duidelijke context is aangetroffen (spoor, laag) moet worden uitgewerkt. Vondsten uit de stort of gedaan bij de aanleg van het vlak worden niet uitgewerkt, tenzij het om bijzondere vondsten gaat (munten, metalen voorwerpen en dergelijke) of het materiaal gekoppeld kan worden aan onderliggende sporen. In het evaluatierapport wordt een voorstel gedaan voor deze uitwerking, alvorens hiermee wordt aangevangen. Dit evaluatierapport moet worden goedgekeurd door de bevoegde overheid. De selectie vindt plaats conform KNA 3.3, specificatie PS06, bijlage 1: *Tabel 2: Selectie Fase 2 voor deponering* en *Tabel 3: Representatieve selectie in het veld (fase 1) / voor deponering (fase 2).*

8.2 Selectie materiaal voor deponering en verwijdering

Vondstcomplexen (vondsten, uitgewerkte monsters en onderzoeksdocumentatie) worden compleet en geconserveerd aangeleverd conform de eisen van het depot. Wanneer er tijdens het veldwerk bijzondere, onvoorziene vondsten en/of significante afwijkingen ten opzichte van het PvE voordoen die gevolgen (kunnen) hebben voor de conservering en/of deponering van het vondstcomplex is overleg met de eigenaar (depothouder) nodig. Waar mogelijk sluit deze aan bij overleg tussen uitvoerder, opdrachtgever en bevoegde overheid.
Tijdsduur reactie: telefonisch, direct/maximaal twee werkdagen; email, maximaal 5 werkdagen. Bij uitblijven van een reactie binnen deze termijn vervalt de inspraak van depothouder en beslissen de overige partijen.

8.3 Selectie materiaal voor conservering

De (de)selectie- en conserveringsrapporten (KNA 3.3 OS 13/OS 16) die tijdens de evaluatiefase opgesteld worden (hetzij als onderdeel van het evaluatierapport, hetzij als losse rapporten) worden altijd aan de depothouder ter goedkeuring voorgelegd. Dit kan door de betreffende contactpersoon aan te laten sluiten bij het overlegmoment tussen uitvoerder, opdrachtgever en bevoegde overheid of per email.
Tijdsduur reactie: maken afspraak overleg, direct/maximaal 3 werkdagen; afhandeling verzoek deselectie, maximaal 15 werkdagen. Bij uitblijven van een reactie binnen deze termijn vervalt de inspraak van depothouder en beslissen de overige partijen.

9 DEPONERING

9.1 Eisen betreffende depot

Dit PvE wordt voorafgaand aan het onderzoek verstuurd aan de depothouder ter kennisgeving. Eventuele wijzigingen worden ook tussentijds aan de depothouder verzonden.
De vondsten en de documentatie worden conform de vigerende KNA en de geldende depoteisen overgedragen aan het provinciaal depot van de provincie Gelderland in Nijmegen. De digitale documentatie wordt overgedragen aan het e-Depot.

Contactpersoon depot:
Dr. Stephan Weiß-König
Museum Het Valkhof
T. 024 240 22 63 / 024 360 88 05 (algemeen)
M.06 460 421 93
E. S.Weiss-Koenig@museumhetvalkhof.nl

9.2 Te leveren product

Na afloop van het onderzoek verschijnt een evaluatieverslag met voorlopige bevindingen en aanbeveling voor de uitwerking. Ook wordt een selectierapport hieraan toegevoegd.
Wanneer weinig of geen vondsten en sporen worden aangetroffen en de uitwerking geen meerwerkkosten met zich meebrengt, kan in overleg met de bevoegde overheid en diens adviseur worden afgezien van een evaluatieverslag.
Als eindproduct van het onderzoek wordt een standaardrapport geleverd dat in ieder geval de volgende onderdelen bevat:

- paragraaf waarin staat vermeld wat soort plan het betreft, welke ontwikkelingen er gaan plaatsvinden en tot welke diepte verstoring gaat plaatsvinden;
- overzichtskaart met situering van het plangebied (1:25.000);
- paragraaf met de vraagstelling en de doelstelling van het archeologisch onderzoek;
- paragraaf (verantwoording) methode en technieken;
- paragraaf vooronderzoek;
- paragraaf conclusies en evt. waardering van de vindplaatsen.
- puttenkaart
- allesporenkaart
- indien relevant een fasenkaart
- indien relevant een vindplaatsenkaart
- sporenlijst, vondstenlijst;

Indien (vrijwel) geen sporen aangetroffen worden, kan volstaan worden met een beknopt rapport, waarin niet al deze onderdelen voorkomen.

Het rapport wordt uitgegeven door de opdrachtnemer. Er worden een digitaal en indien gewenst analoge exemplaren aan de opdrachtgever geleverd. Het uitvoerende bedrijf levert tevens in het kader van zijn opgravingsvergunning één exemplaar van het rapport (digitaal) aan de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), het provinciale depot en de Koninklijke Bibliotheek.

10 RANDVOORWAARDEN EN AANVULLENDE EISEN

10.1 Personele randvoorwaarden

Het onderzoek moet verricht worden door een archeologisch bedrijf dat beschikt over een opgravingsvergunning. Het onderzoek staat onder leiding van een senior KNA-archeoloog met aantoonbare ervaring in de regio. Het onderzoek wordt uitgevoerd door een (senior) KNA-archeoloog of senior veldtechnicus. Het fysisch-geografisch onderzoek wordt uitgevoerd door een fysisch geograaf met aantoonbare ervaring in de regio.

Additionele deelname van amateurarcheologen aangesloten bij een lokale of provinciale of landelijke vereniging is welkom, mits onder begeleiding van de archeologische aannemer en tijdens reguliere werkuren. Voorwaarde hieraan is dat ze een positieve bijdrage kunnen leveren aan het veldwerk en/of inhoud van het onderzoek. De aanwezigheid van amateurarcheologen vindt schriftelijke neerslag in de dag- en weekrapporten.

10.2 Overlegmomenten

Er dient overleg met de opdrachtgever en de bevoegde overheid plaats te vinden op de volgende momenten:

- Aankondiging begin veldwerk;
- Bij het aantreffen van bijzondere vondsten of sporen die buiten de scope van het onderzoek vallen;
- In situaties waarin een wezenlijke wijziging van het PvE noodzakelijk is;
- Bij de beoordeling van het evaluatierapport;
- Bij het geven van het selectieadvies cq. het nemen van een selectiebesluit op basis van het standaardrapport.

Wanneer zich omstandigheden voordoen, die gevolgen (kunnen) hebben voor de conservering en/of deponering van vondstmateriaal, dient ook de depothouder (/eigenaar van de vondsten) betrokken te worden in het overleg.

10.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie

De eindverantwoordelijkheid en het toezicht op de werkzaamheden liggen in handen van de project-leider. De opdrachtgever en de bevoegde overheid worden zo snel mogelijk op de hoogte gesteld van bijzondere bevindingen en situaties.

10.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen

- De bevoegde overheid wordt minimaal vijf dagen voor aanvang van het veldwerk op de hoogte gesteld van de start.
- Voor de start van de werkzaamheden wordt een KLIC-melding gedaan en zal overleg plaatsvinden met de Gasunie.
- Het onderzoek dient te worden uitgevoerd conform de richtlijnen in de KNA 3.3. In alle gevallen waarin dit PvE niet voorziet, zijn de procesbeschrijvingen en specificaties in de KNA 3.3 van toepassing.
- Het goedgekeurde PvE dient tijdens het veldwerk op de werklocatie aanwezig te zijn.
- Dit PvE betreft de eisen die vanwege het archeologisch belang aan het onderzoek worden gesteld. Dit laat onverlet dat wettelijke en andere regelgeving aangaande het uitvoeren van werkzaamheden moet worden gevolgd (o.a. Arbowet).
- De opdrachtgever is verantwoordelijk voor de toegankelijkheid van het terrein, evenals voor de plaatsing van afzettingen, het regelen van vergunningen, betredingstoestemming, het verwijderen van explosieven, herbestrating etc.

11 WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN HET VASTGESTELDE PVE

11.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk

Indien belangwekkende zaken worden aangetroffen die niet in het PvE zijn voorzien, vindt overleg plaats met de bevoegde overheid en de opdrachtgever. Indien substantieel van het PvE afgeweken moet worden, wordt hiervoor overleg gevoerd met de bevoegde overheid en de opdrachtgever.

11.2 Belangrijke wijzigingen

Onderstaande belangrijke wijzigingen worden te allen tijde aantoonbaar voorgelegd aan de bevoegde overheid en de opdrachtgever:

- Afwijking van de archeologische verwachting;
- Wijzigingen van de gehanteerde onderzoeksmethode;
- Wijzigingen van de fysieke en/of technische omstandigheden;
- Vastleggen overleg- en evaluatiemomenten;
- Onvoorziene omstandigheden (bijvoorbeeld m.b.t. omvang vindplaats, aantallen m^2, vlakken, vondsten, vondsttypen etc.).

11.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk

Indien zich omstandigheden voordoen die een wezenlijke wijziging ten opzichte van het selectiebesluit dat na de evaluatiefase is opgesteld, tot gevolg hebben, dient zo snel mogelijk overleg plaats te vinden met de bevoegde overheid en de opdrachtgever.

11.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering

Indien zich tijdens de uitwerking en de conservering omstandigheden voordoen die een wezenlijke wijziging ten opzichte van het selectiebesluit dat na de evaluatiefase is opgesteld, tot gevolg heeft, dient zo snel mogelijk overleg plaats te vinden met de bevoegde overheid en de opdrachtgever.

12 LITERATUUR EN BIJLAGEN

Carmiggelt, A. /P. Schulten, 2002; Veldhandleiding Archeologie, KNA Leidraad 1, Zoetermeer

Centraal College van Deskundigen, 2013: Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.3, Gouda.

Huisman, D.J., 2006: Eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal. In: KNA-leidraad. Gouda.

Hulst, R.S., 1978: Druten-Kleppenhei, Vorbericht der Ausgrabungen einer römischen Villa. *In: Berichten van de Rijksdienst Oudheidkundig Bodemonderzoek 1978, p. 133-151. BROB, Amersfoort.*

Koeman, S.M., 2009: Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, karterend booronderzoek: Scharenburg-Koningstraat te Druten, gemeente Druten. *Synthegra Rapport S090336, Doetinchem*.

Bijlagen

Bijlage 1: Lijst met te verwachten aantallen
Bijlage 2: Topografische kaart met markering van het onderzoeksgebied
Bijlage 3: Puttenplan
Bijlage 4: Archeologische informatie
Bijlage 5: Boorpuntenkaart vooronderzoek
Bijlage 6: Boorbeschrijving vooronderzoek

Bijlage 1: Lijst met te verwachten aantallen

In principe dienen in een PvE de minimaal te verwachten aantallen of hoeveelheden te worden opgenomen d.m.v. de *Referentietabellen te verwachten aantallen kwetsbare vondsten opgraven* (PS07). Indien het door de aard van het onderzoek (proefsleuvenonderzoek) niet mogelijk is aantallen en hoeveelheden in te schatten, is het toegestaan in het PvE de opdrachtgever te verplichten een stelpost* op te nemen voor het conserveren van vondsten. Dit bedrag is logischerwijze gebaseerd op de aard van de vindplaats en de te verwachten aantallen. Bij het opnemen van een stelpost is het niet verplicht de betreffende referentietabel in te vullen.
In alle gevallen blijft evenwel onverlet van kracht dat alle kwetsbare vondsten geconserveerd moeten worden aangeleverd aan het archeologisch depot, tenzij schriftelijk en op grond van een selectierapport voor conservering anders is aangegeven door de desbetreffende depothouder (/eigenaar vondsten).

Voor het project Druten-Scharenburg-Koningstraat is het niet mogelijk de lijst met verwachte aantallen in te vullen, omdat nog geen vindplaats is aangetoond. Voor de conservering van kwetsbaar vondstmateriaal moet rekening worden gehouden met een stelpost van ca. €450,-.

* Onder stelpost wordt verstaan: de in het PvE en/of bestek en in de overeenkomst aangeduide geldbedragen die in de aanneemsom zijn inbegrepen en ten laste waarvan nader in PvE, bestek, overeenkomst beschreven uitgaven worden gebracht. Indien de som van de uitgaven, die ten laste van de stelpost worden gedaan, hoger of lager blijkt te zijn dan het bedrag van die stelpost, dan zal de afwijking worden verrekend.

Bijlage 2: Topografische kaart met markering van het onderzoeksgebied

Bijlage 3: Puttenplan

Legenda

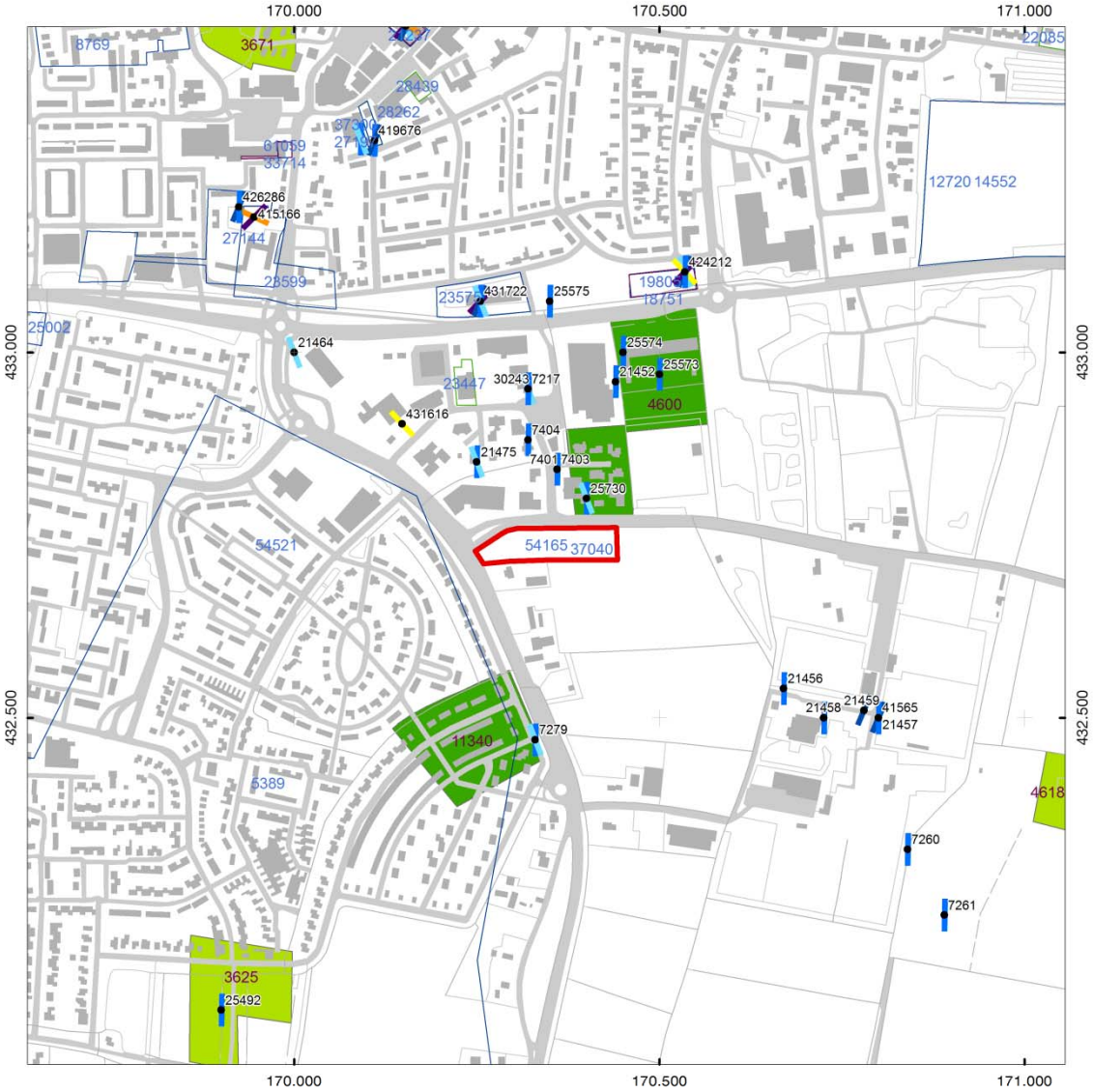
- Plangebied
- Zone gasleiding
- Geplande werkputten

Achtergrond: Luchtfoto © AeroGRID 1m via ESRI
65131_Puttenplan_png_1k

N

0 10 20 40 m

Bijlage 4: Archeologische informatie



Plangebied

Waarneming met datering

- Paleolithicum
- Mesolithicum
- Neolithicum
- Bronstijd
- IJzertijd
- Romeinse tijd
- Middeleeuwen
- Nieuwe tijd
- Vondstmeldingen

Onderzoeksmeldingen

- Bureauonderzoek
- Booronderzoek
- Gravend onderzoek

Monumenten

- Archeologische waarde
- Hoge archeologische waarde
- Zeer hoge archeologische waarde
- Zeer hoge archeologische waarde, beschermd

Bron: ArchisII dec 2014 ©
Achtergrond: TOP10NL juni 2014 ©

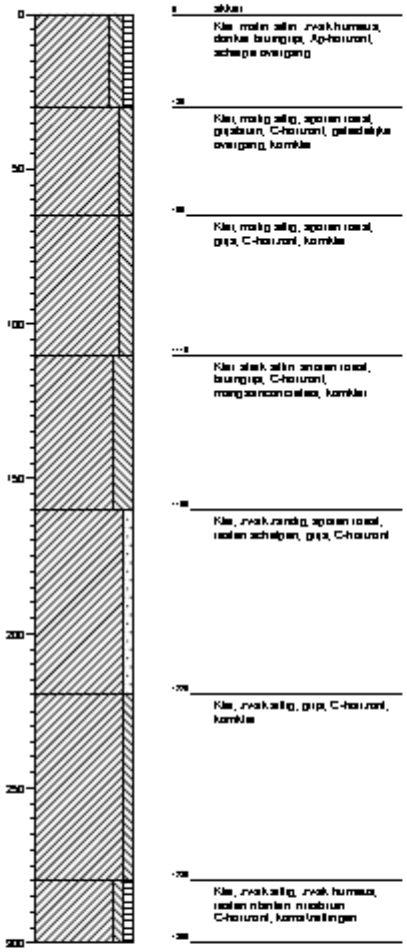
N

Bijlage 5: Boorpuntenkaart vooronderzoek

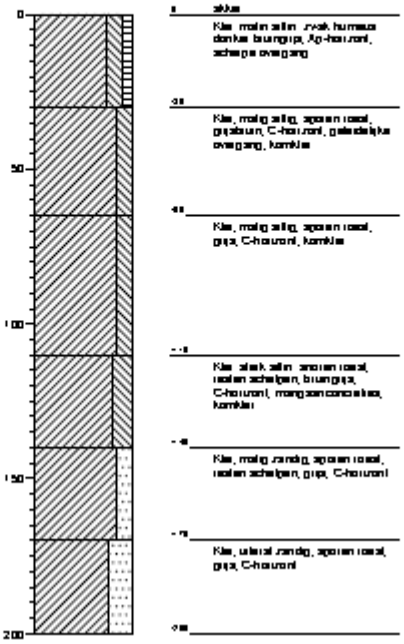
Bijlage 6: Boorbeschrijving vooronderzoek

Synthegra ARCHEOLOGIE

Boring: 1



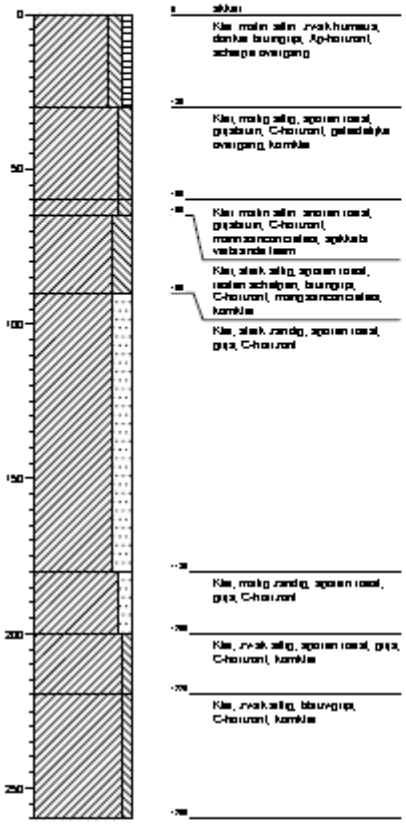
Boring: 2



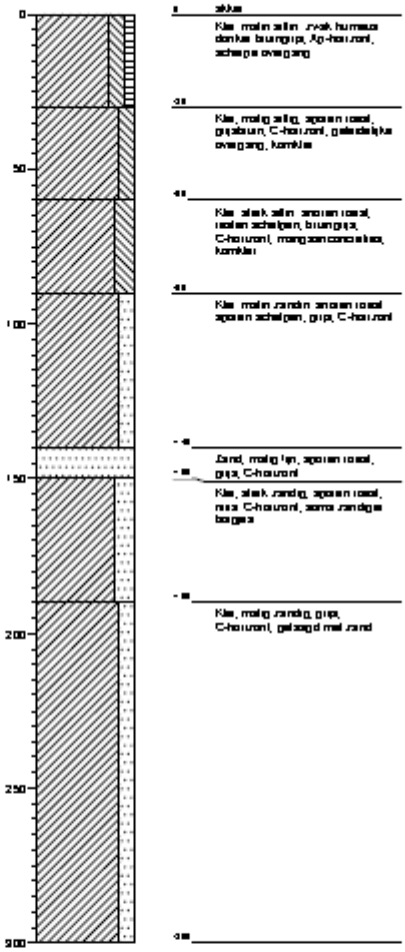
Projectnaam: Scharenburg-Koningstraat te Druten

Projectcode: S090336 **Datum: 24-09-2009**

Boring: 3



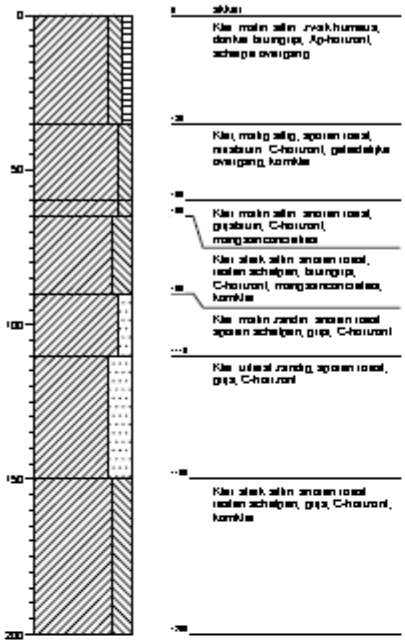
Boring: 4



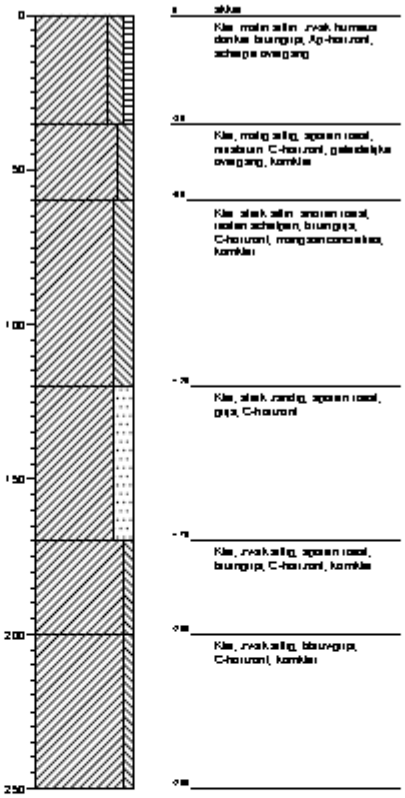
Projectnaam: Scharenburg-Koningstraat te Druten

Projectcode: S090336 **Datum: 24-09-2009**

Boring: 5



Boring: 6



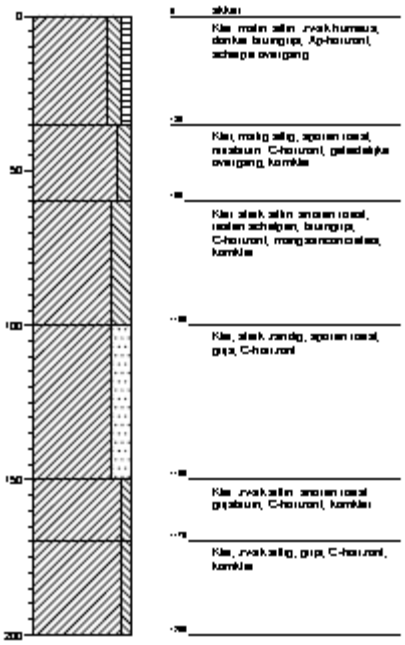
Projectnaam: Scharenburg-Koningstraat te Druten

Projectcode: S090336 **Datum: 24-09-2009**

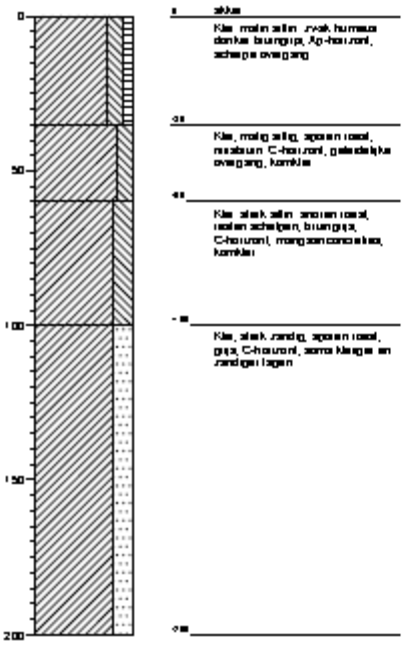
Pagina 4 / 4

Synthegra ARCHEOLOGIE

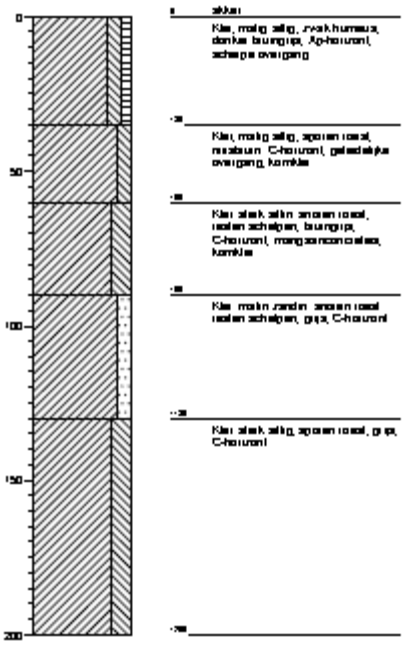
Boring: 7



Boring: 8



Boring: 9



Projectnaam: Scharenburg-Koningstraat te Druten

Projectcode: S090336 **Datum: 24-09-2009**

Buro Maerlant

Landschap, Ecologie & Ruimtelijke Ordening

BM-RAPPORT 2020

Druten Koningstraat

Ecologische quickscan

J. van Suijlekom, 8 juni 2020

Inhoud

		Blz
1	**Inleiding**	**3**
1.1	Algemeen	3
1.2	Methode / doel	3
1.3	Beschrijving van het plangebied en de ingrepen	3
2	**Wet- en regelgeving**	**4**
2.1	Wet natuurbescherming	4
3	**Bronnenonderzoek**	**7**
3.1	Data uit de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF)	7
3.2	Gebiedsbescherming	8
4	**Resultaten van het veldonderzoek**	**8**
4.1	Algemeen	8
4.2	Beschermde soorten: resultaten en verwachting	9
5	**Conclusie en advies**	**11**
	Conclusie	11
	Advies	11
	Literatuur	12

Impressie van het plangebied
Foto's: Buro Maerlant 03-06-2020.

1 Inleiding

1.1 Algemeen

Op verzoek van VP Ontwikkeling B.V. heeft Buro Maerlant een ecologische quickscan uitgevoerd ten behoeve van de beoogde ingrepen in het plangebied Koningstraat te Druten. Het veldbezoek werd uitgevoerd op 3 juni 2020. Men is voornemens in het plangebied een parkeervoorziening met een wadi aan te leggen.

1.2 Methode / doel

De ecologische quickscan bestaat uit een veldonderzoek en de verslaglegging daarvan. Tijdens het veldonderzoek is het plangebied onderzocht op de aanwezigheid van diersporen zoals uitwerpselen, krab- en graafsporen, en is de vegetatie bekeken. Tevens zijn waarnemingen van aanwezige diersoorten gedaan. Op basis van *expert-judgement* is een inschatting gemaakt van het mogelijke voorkomen van beschermde soorten. Dit is afgewogen tegen de toekomstige ontwikkelingen. Doel van het onderzoek is een goed onderbouwde inschatting te geven, zodat kan worden gehandeld conform de Wet natuurbescherming.

1.3 Beschrijving van het plangebied en de ingrepen

Het plangebied Koningstraat (vanaf nu 'het plangebied') is gelegen tegen de rand van de bebouwde kom van Druten en omvat een parkeerterrein met een halfverharding (figuur 1). Men is voornemens het gebruik als parkeerplaats te formaliseren en voor dit doel een ruimtelijke procedure te doorlopen. Er zijn circa 78 parkeerplaatsen voorzien. Onverharde delen (iets meer dan de heft van het opppervlak) worden voorzien van groenelementen, waaronder een wadi en zones met bomen.

Figuur 1
Situering van het plangebied (rood).
Bron luchtfoto: Google.

Wet- en regelgeving

2.1 Wet natuurbescherming

Per 1 januari 2017 is de nieuwe Wet natuurbescherming in werking getreden. Deze wet vervangt drie wetten: de Natuurbeschermingswet 1998, de Boswet en de Flora- en faunawet. De Europese Habitatrichtlijn en de Vogelrichtlijn zijn in deze wet geïmplementeerd. Bevoegdheden inzake ontheffingen en vrijstellingen komen met deze wet te liggen bij de provincie. In sommige situaties is het Rijk bevoegd gezag.

Soortbescherming: drie beschermingsregimes

De Wet natuurbescherming kent inzake soortbescherming drie aparte beschermingsregimes: voor soorten van de Vogelrichtlijn, van de Habitatrichtlijn inclusief het Verdrag van Bern en het Verdrag van Bonn en voor andere nationaal beschermde soorten. Per beschermingsregime gelden aparte verbodsbepalingen en bijbehorende vereisten voor vrijstelling of ontheffing van de verboden (zie onderstaande tabel).

Tabel 1
Verbodsbepalingen Wet natuurbescherming.
Bron: brochure soortbescherming bij ruimtelijke ingrepen, Ministerie van Economische Zaken.

Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn § 3.1 Wn	Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn § 3.2 Wn	Beschermingsregime andere soorten § 3.3 Wn
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	Niet van toepassing
Art 3.1 lid 4 en lid 5 Het is verboden vogels opzettelijk te verstoren, tenzij de verstoring 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	Niet van toepassing
Niet van toepassing	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

Ontheffing en vrijstelling

Op basis van een ontheffing of een vrijstelling is overtreding van de verbodsbepalingen in principe mogelijk. Aangetoond dient te worden dat er sprake is van geen andere bevredigende oplossing (alternatief), er sprake is van een door de wet genoemd belang (bijvoorbeeld volksgezondheid of openbare veiligheid) en de ingreep geen afbreuk doet aan de gunstige instandhouding van de soort. Nieuw in de wet is dat voor alle soorten de mogelijkheid wordt geboden te werken volgens een goedgekeurde gedragscode. Indien aan bovenstaand wordt voldaan geldt een vrijstelling als aantoonbaar wordt gewerkt volgens een goedgekeurde gedragscode. De verbodsbepalingen zijn gericht op het individu, echter wordt bij de beoordeling of kan worden afgeweken van de bepalingen gekeken naar de gunstige instandhouding van de soort. De zorgplicht blijft in de Wet natuurbescherming evenwel van toepassing, óók voor niet beschermde soorten, dit houdt in dat iedereen voldoende zorg in acht neemt voor alle planten en dieren en de leefomgeving. Overtreding van de zorgplicht is niet strafbaar gesteld, echter kan hierop door toepassing van bestuursdwang worden gehandhaafd.

Jaarronde bescherming vogels

Nesten van vogels zijn doorgaans alleen beschermd tijdens het broedseizoen. Van een beperkt aantal vogelsoorten zijn nesten ook in de niewe wet buiten het broedseizoen en dus jaarrond beschermd (zie tabel 2).

Tabel 2 Beschermingscategorieën nesten, waarop de verbodsbepalingen van artikel 3.1 en 3.5 Wnb van toepassing zijn: Jaarrond(1 t/m 4) of tijdens het broedseizoen (categorie 5).

Categorie	Omschrijving
	Jaarrond beschermde nesten
1	Nesten die, behalve gedurende het broedseizoen als nest, buiten het broedseizoen in gebruik zijn als vaste rust- en verblijfplaats (voorbeeld: steenuil).
2	Nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk zijn van bebouwing of biotoop. De fysiekke voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar (voorbeeld: roek, gierzwaluw en huismus).
3	Nesten van vogels, zijnde geen koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar (voorbeeld: ooievaar, kerkuil en slechtvalk).
4	Vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen (voorbeeld: boomvalk, buizerd en ransuil).
	Niet jaarond beschermde nesten **Let op: onderbouwing en eventueel nader onderzoek echter gewenst.** **Indien sprake is van zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden, zijn ook deze nesten beschermd.**
5	Nesten van vogels die weliswaar vaak terugkeren naar de plaats waar zij het jaar daarvoor hebben gebroed of de directe omgeving daarvan, maar die wel over voldoende flexibiliteit beschikken om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen (voorbeeld: boerenzwaluw, ekster, groene specht en spreeuw.

Van alle categorieën vogels in hierboven genoemde tabel is het belangrijk aan- of afwezigheid van nesten / territoria aan te tonen en sprake is van een mogelijk effect. Via een omgevingscheck en eventueel nader onderzoek is dit mogelijk. Voor categorie 5 - soorten is een potentie inschatting doorgaans voldoende.

Gebiedsbescherming

In de Wet natuurbescherming is gebiedsbescherming op vergelijkbare wijze geregeld als de voormalige Natuurbeschermingswet 1998. Ook in de Wet natuurbescherming wet beoogt men bescherming van gebieden die nationaal en internationaal van belang zijn. Het betreft de bescherming van gebieden op Nederlands grondgebied die vanuit de Europese Habitatrichtlijn en Vogelrichtlijn zijn aangewezen. Gezamenlijk vormen deze gebieden een Europees netwerk: Natura 2000. De status van beschermde natuurmonumenten is bij de inwerkingtreding van de nieuwe wet komen te vervallen. Het merendeel van de voormalig beschermde gebieden maken onderdeel uit van het Natuurnetwerk Nederland en zijn op deze wijze beschermd.

Ingrepen en effecten

In de Wet natuurbescherming is bepaald, dat handelingen of projecten die mogelijk schadelijk invloed hebben op Natura 2000-gebieden vergunningsplichtig zijn. Door middel van toetsing wordt bepaald of sprake is van effecten,en zo ja in welke mate dit is. Toetsing vindt plaats in drie fasen:

- orientatiefase of voortoets;
- verstorings- en verslechteringstoets (bij mogelijke negatieve, maar géén significant negatieve effecten);
- passende beoordeling (kans op significant negatieve effecten).

Als uit de verstorings- en verslechteringstoets blijkt, dat sprake is van mogelijk negatieve effecten dient in een aanvullende toetsing een effectbeoordeling plaats te vinden en is een vergunning nodig. Het bevoegd gezag (de provincie en in sommige situaties het Ministerie) verleent een vergunning onder strikte voorwaarden, waarbij met voldoende mitigerende en compenserende maatregelen de instandhoudingsdoelstellingen zijn gewaarborgd.

3 Bronnenonderzoek

3.1 Data uit de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF)

Voor het onderzoek zijn de gegevens uit de NDFF middels quickscanhulp opgevraagd. Het betreft waarnemingen van beschermde soorten krachtens de Wet natuurbescherming binnen een straal van 0 tot 5 km ten opzichte van het plangebied. Dit is exclusief algemene beschermde soorten waarvoor bij ruimtelijke ingrepen een provinciale vrijstelling geldt. De gegevens zijn in de onderstaande tabel weergegeven (tabel 4).

Tabel 4
Data uit de NDFF: waarnemingen strikter bescherm-de soorten in de omgeving van het plangebied, exclusief algemene soorten waarvoor een provinciale vrijstelling geldt. © NDFF - quickscanhulp.nl 08-06-2020

Naam	Groep	Afstand
Rugstreeppad	Amfibieën	0 - 1 km
Boomvalk	Vogels	0 - 1 km
Buizerd	Vogels	0 - 1 km
Gierzwaluw	Vogels	0 - 1 km
Grote Gele Kwikstaart	Vogels	0 - 1 km
Havik	Vogels	0 - 1 km
Huismus	Vogels	0 - 1 km
Ooievaar	Vogels	0 - 1 km
Ransuil	Vogels	0 - 1 km
Roek	Vogels	0 - 1 km
Sperwer	Vogels	0 - 1 km
Steenuil	Vogels	0 - 1 km
Wespendief	Vogels	0 - 1 km
Bever	Zoogdieren	0 - 1 km
Heikikker	Amfibieën	1 - 5 km
Kamsalamander	Amfibieën	1 - 5 km
Poelkikker	Amfibieën	1 - 5 km
Rivierrombout	Libellen	1 - 5 km
teunisbloempijlstaart	Nachtvlinders	1 - 5 km
Grote leeuwenklauw	Vaatplanten	1 - 5 km
Grote modderkruiper	Vissen	1 - 5 km
Kerkuil	Vogels	1 - 5 km
Slechtvalk	Vogels	1 - 5 km
Zwarte Wouw	Vogels	1 - 5 km
Baardvleermuis	Zoogdieren	1 - 5 km
Baardvleermuis / Brandts vleermuis	Zoogdieren	1 - 5 km
Bunzing	Zoogdieren	1 - 5 km
Das	Zoogdieren	1 - 5 km
Eekhoorn	Zoogdieren	1 - 5 km
Gewone dwergvleermuis	Zoogdieren	1 - 5 km
Gewone grootoorvleermuis	Zoogdieren	1 - 5 km
Gewone/Kleine/Ruige dwergvleermuis	Zoogdieren	1 - 5 km
Laatvlieger	Zoogdieren	1 - 5 km
Rosse vleermuis	Zoogdieren	1 - 5 km
Ruige dwergvleermuis	Zoogdieren	1 - 5 km
Steenmarter	Zoogdieren	1 - 5 km
Wezel/Hermelijn	Zoogdieren	1 - 5 km
Rosse / Bos- / Tweekleurige vleermuis / Laatvlieger	Zoogdieren	1 - 5 km
Water-/Meervleermuis	Zoogdieren	1 - 5 km
Wezel	Zoogdieren	1 - 5 km

Bij de uitwerking van de resultaten van het veldonderzoek (zie hier onder) wordt een verwachting uitgesproken in hoeverre deze beschermde soorten ín het plangebied aanwezig kunnen zijn en in hoeverre effecten zijn te verwachten.

3.2 Gebiedsbescherming

Het plangebied is niet direct nabij Natura 2000-gebieden gelegen, deze gebieden bevinden zich buiten de bebouwde kom van Druten op een afstand van circa 1,2 km km ten opzichte van het plangebied. Effecten zijn door deze afstand grotendeels uit te sluiten doordat sprake is van lokatie gebonden activiteiten. Over grotere afstand kán emissie van stikstof een negatief effect hebben op kwetsbare habitats in deze gebieden. Blijkens AERIUS (berekening d.d. 8 juni 2020) levert een NOx uitstoot vanaf circa 12,5 kg op jaarbasis een depositie op naar deze gebieden (Rijntakken). Tijdens de aanlegfase worden voor tijdelijke duur machines gebruikt zoals graafmachines en vrachtwagens voor transport. De emissie van stikstof is sterk afhankelijk van het type machine dat wordt gebruikt, waarbij het vermogen, type brandstof en de ouderdom bepalend is. Dieselmotoren van Euro 6 klasse (vanaf bouwjaar 2015) leveren bij hetzelfde dieselverbuik een aanmerkelijk lagere (factor 10) uitstoot op dan oudere modellen. Het plafond van 12,5 kg NOx wordt benaderd bij het gebruik van een ouder model (2011) type zware machine (stage III) met een dieselverbruik van 1100 liter op jaarbasis. Bij hetzelfde verbruik levert een Euro 6 machine (vanaf bouwjaar 2015) met hetzelfde vermogen een uitstoot op van circa 1,07 kg NOX. De parkeervoorziening zal door personeel van een nabijgelegen bedrijf in gebruik worden genomen. Het betreffen 78 parkeerplaatsen. Uitgaande van een maximale bezetting, levert dit circa 156 verkeersbewegingen op per etmaal. Als dit wordt vertaald naar dagelijks gebruik, ook in de weekenden, levert dit een emissie op van circa 3 kg NOx op jaarbasis.

Redelijkerwijs kan worden aangenomen dat tijdens de aanlegfase voorkomen kan worden dat deze leidt tot een depositie, eventueel door de inzet van modern en/of elektrisch materieel. Daarnaast is géén sprake van een toename van verkeersbewegingen, maar een feitelijke voortzetting van bestaand gebruik. Het aspect stikstof vormt voor het plan geen belemmering.

Zones op een afstand van ruim 1 km meter of meer in de omgeving maken onderdeel uit van het Natuurnetwerk Nederland (of NNN). Ingrepen in- of direct nabij het Natuurnetwerk zijn niet voorzien. Effecten op het Natuurnetwerk kunnen door de beperkte aard van de ingrepen en de relatief grote afstand redelijkerwijs worden uitgesloten.

4 Resultaten van het veldonderzoek

4.1 Algemeen

Het veldonderzoek werd uitgevoerd in vroege middag van 3 juni 2020. Tijdens het veldbezoek was het onbewolkt en vrijwel windstil, bij een temperatuur van circa 21 °C.

Biotopen

In het plangebied, delen van de ingrepen, waren de volgende biotopen aanwezig:

» Parkeervoorziening, half verhard (puin) bestaande uit puin, vegetatieloos. Randen van het perceel/ het plangebied lagen braak, met plaatselijk enkele zandhopen. Hier was een pioniersvegetatie aanwezig met algemene soorten als de reukloze kamille, speerdistel en het compassla. Op enkele plekken was sprake van lichte verruiging met onder meer de grote brandnetel en het kropaar.

In de omgeving waren de volgende biotopen aanwezig:

- Weg met forse laanbomen (plataan) en aan de zijde van het plangebied met een droge greppel en een overhoekje met wilg;
- Kavelsloot, enig water voerend met riet;
- Uitgeschoten haag van laurierkers met opslag van wilg en gewone vlier;
- Akker;
- Doorgaande randweg met rotonde.

4.2 Beschermde soorten: resultaten en verwachting

Planten

In de ruimere omgeving van het plangebied is de grote leeuwenklauw aangetroffen. In de directe omgeving ontbreken waarnemingen van beschermde vaatplanten (zie data NDFF in tabel 4). In het plangebied zijn geen beschermde planten aangetroffen, dan wel kon het mogelijke voorkomen op basis van het habitat (halfverharding) op voorhand worden uitgesloten. De aanwezigheid van beschermde vaatplanten kan op basis van deze habitatscan redelijkerwijs worden uitgesloten.

Zoogdieren algemeen

In de omgeving zijn blijkens de data van de NDFF de eekhoorn, de das en diverse kleinere marterachtigen waargenomen. Voor grondgebonden zoogdieren onbraken potenties grotendeels door de aanwezigheid van de halfverharding. Sporen van zoogdieren werden niet aangetroffen, ook geen holen. De aanwezigheid van strikt beschermde grondgebonden zoogdieren kan redelijkerwijs worden uitgesloten.

Vleermuizen

Verblijfplaatsen

In de omgeving van het plangebied zijn diverse soorten vleermuizen waargenomen, waaronder de gewone dwergvleermuis, de ruige dwergvleermuis en de laatvlieger. In of nabij het plangebied ontbraken elementen die die als verblijfplaats kunnen worden gebruikt zoals bomen met holten of voor vleermuizen toegankelijke bebouwing. De laanbomen ten noorden van het plangebied waren allen gaaf zónder holten of scheuren. De aanwezigheid van verblijfplaatsen in de ruimere omgeving is voor de ingrepen niet relevant.

Foerageergebied en vliegroutes

Als foerageergebied heeft het plangebied zelf mogelijk enige betekenis door de aanwezige bomen en beplantingen aan de randen. Op windstille momenten kúnnen jagende dieren ook boven het parkeerterrein zelf worden veracht. Het oppervlak foerageergebied is gering ten opzichte van ruimschoots aanwezig jachtgebied in de omgeving, zodat op voorhand geen sprake is van essentieel foergeergebied. De laanbeplantingen ten noorden van het plangebied hebben mogelijk functie als vliegroute voor vleermuizen. Er zijn geen ingrepen voorzien aan deze structuur. De laanbeplantingen ten noorden van het plangebied hebben mogelijk functie als vliegroute. Indien het parkeerterrein wordt verlicht is het wenselijk rekening te houden met deze mogelijke functie door vleermuisvriendelijke armaturen toe te passen. Voorkomen dient

te worden dat boomkronen worden verlicht. Een deskundige kan hierin adviseren. Negatieve effecten op de navigeer- en foerageermogelijkheden van vleermuizen zijn redelijkerwijs uit te sluiten, dan wel relatief eenvoudig te voorkomen.

Vogels

Algemeen
In het plangebied zelf ontbreken potenties voor boedvogels door de afwezigheid van voldoende beschutting en rust. De aanwezige bomen een struiken nabij de randen zijn voor diverse soorten geschikt. Door met de werkzaamheden rekening te houden met het broedseizoen worden effecten op eventueel broedende vogels eenvoudig voorkomen.

Jaarrond beschermde soorten
In de nabije omgeving zijn blijkens data uit de NDFF diverse jaarrond beschermde vogels aangetroffen, onder meer enkele soorten roofvogels, uilen en soorten als de huismus, de steenuil en de kerkuil. Ook voor jaarrond beschermde soorten ontbrak geschikte broedbiotoop in het plangebied zelf. Nesten van jaarrond beschermde soorten, en/of nesten van kraaiachtigen die mogelijk kunnen worden gebruikt, werden niet in de omgeving van het plangebied aangetroffen. Als foerageergebied heeft het plangebied zelf weinig te bieden, mede doordat deze grotendeels bestaat uit een halfverharding. De aanwezigheid van nesten van jaarrond beschermde vogels in de omgeving is voor de plannen niet relevant.

Vissen
In het plangebied ontbreekt open water. Effecten op vissen zijn dan ook niet van toepassing.

Amfibieën
Blijkens de data uit de NDFF zijn in de omgeving van het plangebied diverse strikter beschemde amfibieën aangetroffen waar onder de rugstreeppad, de heikikker en de kamsalamander. Mede door de afwezigheid van water en de huidige staat / gebruik van het plangebied ontbreken potenties voor amfibieën. De rugstreeppad echter is zéér mobiel en kan gebieden snel koloniseren indien de omstandigheden wijzigen. Het is dan ook aan te bevelen te voorkomen dat tijdelijke plassen ontstaan indien men grondwerk heeft gepland in de voortplantingsperiode van de rugstreeppad (half april t/m september). Indien stagnatie van (hemel) water niet voorkomen kan worden, dienen werkvakken te worden afgezet met amfibieënschermen om vestiging te voorkomen.

Reptielen
In omgeving van het plangebied ontbreken waarnemingen van reptielen. In deze context worden ook geen reptielen verwacht. De aanwezigheid van reptielen kan op basis van het aangetroffen habitat en de gekende verspreidingsgegevens redelijkerwijs worden uitgesloten.

Insecten
In de omgeving van het plangebied zijn de rivierrombout en de teunisbloempijstaart waargenomen. Mede door de afwezigheid van water en de aard van het plangebied ontbreken potenties voor beide soorten. De aanwezigheid van beschermde insecten kan op basis van het aangetroffen habitat en de gekende verspreidingsgegevens worden uitgesloten.

Overige soortgroepen
Voor de overige door de Wet natuurbescherming strikter beschermde soortgroepen ontbreekt geschikt leefgebied in het plangebied. Effecten zijn door de aard van de ingrepen ook niet aan de orde.

5 Conclusie en advies

Conclusie

Soorten
In het plangebied zijn binnen de werkgrenzen de volgende potentiële en actuele natuurwaarden aangetroffen waar rekening mee gehouden dient te worden:

- Kans op de aanwezigheid van broedende vogels algemeen.
- Mogelijk functie van de laanbeplantingen ten noorden van het plangebied als vliegroute voor vleermuizen.
- Kans op de vestiging van rugstreeppad indien water stagneert tijdens de voortplantingsperiode.

Effecten
Doordat de werkzaamheden op het land plaatsvinden, beperkt van aard zijn, en preventief afdoende maatregelen kunnen worden getroffen, zijn over het algemeen géén negatieve effecten op strikter beschermde soorten te verwachten. Op basis van het advies zijn de ingrepen zonder meer mogelijk.

Beschermde gebieden
Het plangebied ligt niet in beschermde gebieden krachtens Natura 2000, EHS / de Provinciale Verordening. Er is voldoende aannemelijk gemaakt, dat effecten van de plannen op beschermde gebieden in de ruimere omgeving uit te sluiten, dan wel te voorkomen zijn.

Advies

Vogels algemeen
Doordat er een kans bestaat, dat broedende vogels binnen de invloedssfeer van de ingrepen aanwezig zijn, wordt aanbevolen met werkzaamheden nabij bomen en beplantingen rekening te houden met broedende vogels en inzet van zwaar materieel bij voorkeur uit te voeren buiten de broedperiode: na 1 augustus en vóór 1 maart. Indien een ter zake deskundige heeft vastgesteld dat er geen broedende vogels binnen de invloedssfeer van de ingrepen aanwezig zijn, is het ook mogelijk binnen deze periode te werken. Het wegnemen en/of permanent verstoren van nesten van broedende vogels is conform de Wet natuurbescherming niet toegestaan.

Vleermuizen

Het is wenselijk met de toekomstige buitenverlichting rekening te houden met vleermuizen. Indien men buitenverlichting wenst toe te passen dient te worden voorkomen dat de aanwezige laanbomen worden verlicht door het toepassen van vleermuisvriendelijke armaturen. Een ter zake deskundige kan hierin adviseren.

Amfibieën (rugstreeppad)

Bij grondwerkzaamheden in de voortplantingsperiode van rugstreeppad (globaal april tot augustus, soms tot in september) dient men te voorkomen dat ondiepe waterplassen ontstaan en rugstreeppad zich alsnog vestigt. Indien stagnatie van (hemel)water in de voortplantingsperiode niet voorkomen kan worden, dient het terrein te worden afgezet met amfibieënschermen.

Literatuur

Broekhuizen, S., B. Hoekstra, V. van Laar, C. Smeenk, en J.B.M. Thissen, 1992.
Atlas van de Nederlandse zoogdieren. KNNV Uitgeverij, Utrecht.

Diepenbeek, A. van, 1999.
Veldgids Diersporen (tweede druk, 2003). KNNV Uitgeverij, Utrecht.

Meijden, R. van der, 2005. Heukel's flora van Nederland. Wolters-Noordhoff, Groningen.

Internet

» Google maps
» gelderland.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id= (natuurbeheerplan)
» Google maps
» http://www.natuurindegemeente.nl/aandeslagmetdenatuurwet/wp-content/uploads/2016/12/Soortenbescherming_bij_ruimtelijke_ingrepen_1.3_15122016.pdf
» www.nederlandsesoorten.nl

Buro Maerlant Dorpsstraat 17 4271 AA Dussen
T 085 877 86 85
E info@BuroMaerlant.nl I www.BuroMaerlant.nl
KvK 69667705

DE ROEVER
OMGEVINGSADVIES

STIKSTOFDEPOSITIEONDERZOEK

KONINGSTRAAT 101 TE DRUTEN

De Roever Omgevingsadvies

Heidebloemstraat 15
Postbus 64
5480 AB Schijndel
T 073 594 10 11
F 073 594 11 20
E info@deroever.nl
W www.deroever.nl

NL97 RABO 0122 6903 11
NL21 INGB 0001 0833 26
Advies- en ingenieursbureau
J.G. de Roever B.V.
KvK 16068733
BTW NL 8015.63.136.B.01

Titel document:	Stikstofdepositieonderzoek Koningstraat 101 te Druten
Referentie:	20210354.v02
Datum:	25 maart 2021
Opdrachtgever:	VP Ontwikkeling

INHOUDSPGAVE

1. INLEIDING 4

1.1. Algemeen 4
1.2. Ligging van het bedrijf 5

2. WETTELIJK KADER 6

2.1. Wet natuurbescherming 6
2.2. Programma Aanpak Stikstof (PAS) 6
2.3. Beleidsregels intern en extern salderen 6
2.4. Referentiesituatie 7

3. REKENONDERZOEK 8

3.1. Uitgangspunten aanlegfase 8
3.1.1. Verkeer 8
3.1.2. Mobiele machines 8

3.2. Uitgangspunten gebruiksfase 9
3.2.1. Verkeersbewegingen 9
3.2.2. Stookinstallaties 10

3.3. Berekeningswijze 10

4. RESULTATEN 11

BIJLAGE I. AERIUS BEREKENING AANLEG 12
BIJLAGE II. AERIUS BEREKENING GEBRUIK 13

1. INLEIDING

1.1. Algemeen

De initiatiefnemer is voornemens om het aanwezige bedrijf, gelegen aan de Koningstraat 101 te Druten, uit te breiden met een nieuwe parkeerplaats. In het kader van deze ontwikkeling moet een stikstofdepositieonderzoek worden uitgevoerd.

De inrichting is gelegen aan de Koningstraat 101 te Druten. Het huidige plangebied is kadastraal bekend als percelen 844 en 935, Sectie D te DTN03 (Druten). De nieuwe te realiseren parkeerplaats is gelegen ten zuiden van de inrichting met kadastraal bekend als (een deel van het) perceel 650, Sectie D te DTN03 (Druten). Een luchtfoto is weergegeven op afbeelding 1.

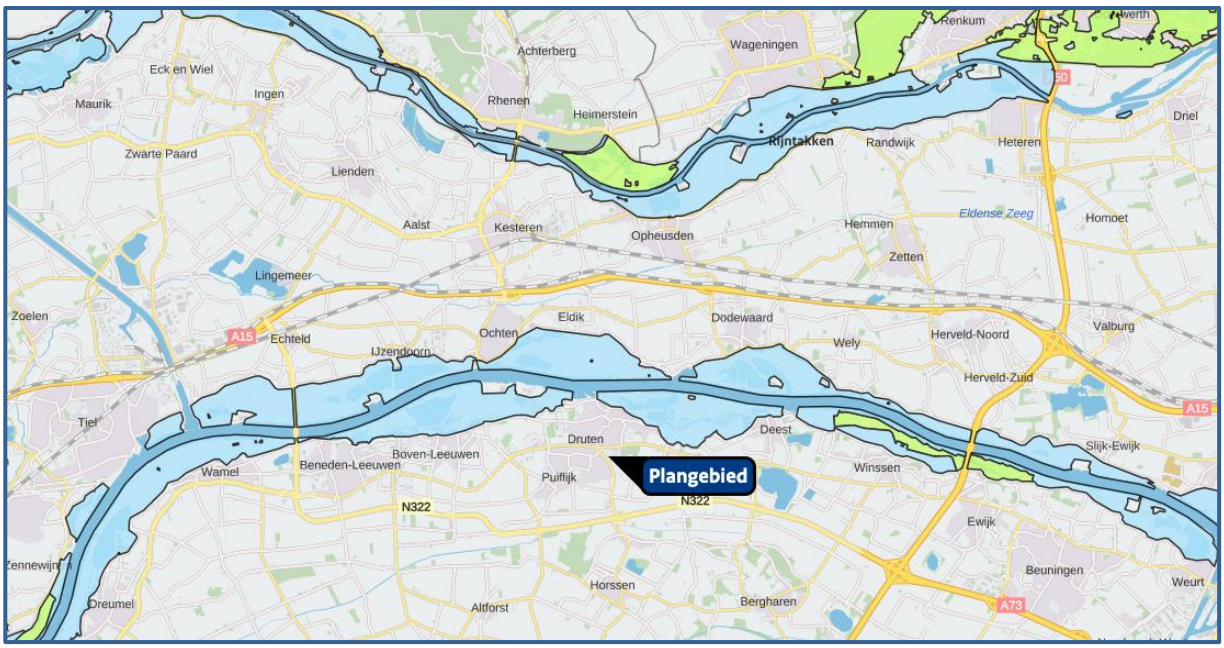
Afbeelding 1. Ligging van de beoogde inrichting (rood omcirkeld) en de ligging van de te realiseren parkeerplaats (groen omcirkeld).
Bron: Google Maps

Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van de volgende gegevens:

- informatie verstrekt door de initiatiefnemer;
- via internet toegankelijke informatie zoals Streetview en Bing Maps, Google Maps en digitale ondergronden (PDOK);
- gegevens en bureauexpertise van De Roever Omgevingsadvies.

1.2. Ligging van het bedrijf

De ligging van het plangebied en de dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden zijn weergegeven op afbeelding 2. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied “Rijntakken” is gelegen op een afstand van ca. 1 km vanaf het plangebied. Dit is tevens een Natura 2000-gebied met stikstofgevoelige habitats. Afbeelding 3 betreft een milieutekening van de uitbreiding in de beoogde situatie.



Afbeelding 2. Ligging van de inrichting ten opzichte van Natura 2000-gebieden

Afbeelding 3. Milieutekening beoogde situatie.

2. WETTELIJK KADER

2.1. Wet natuurbescherming

Op 1 januari 2017 is de Wet natuurbescherming in werking getreden. In deze wet worden drie eerdere wetten vervangen. Het gaat om de Natuurbeschermingswet 1998 (Nb-wet) inclusief het Programma Aanpak Stikstof, de Boswet en de Flora- en faunawet. De bescherming van de Natura 2000-gebieden is ondervangen in onderdeel gebiedsbescherming (vervangt Nb-wet). Voor bestemmingsplannen is het toetsingskader voor deze gebieden in de basis ongewijzigd gebleven ten opzichte van de Nb-wet.

Als (een wijziging van) een bestemmingsplan negatieve gevolgen heeft voor de Natura 2000-gebieden kan het plan in beginsel niet worden vastgesteld. In dat geval moet het bevoegd gezag volgens artikel 2.8, van de Wet natuurbescherming (Wnb) eerst een passende beoordeling opstellen. Uit de passende beoordeling moet blijken dat de instandhoudingsdoelstellingen van de betreffende gebieden niet aangetast worden door het plan. Eventueel worden maatregelen opgenomen die getroffen worden om dit te bereiken. Als niet aangetoond wordt dat aan de instandhoudingsdoelstellingen voldaan wordt, kan het plan geen doorgang vinden.

Met behulp van een voortoets kan het bevoegd gezag bepalen of op voorhand negatieve gevolgen uit te sluiten zijn. Hierbij moet voor de gewenste situatie worden uitgegaan van de maximale planologische mogelijkheden. Voor plannen die ten opzichte van de uitgangssituatie op het referentiemoment geen significante toename in stikstofdepositie veroorzaken, zijn negatieve effecten ten aanzien van dit aspect uit te sluiten. In dat geval hoeft geen passende beoordeling te worden opgesteld.

2.2. Programma Aanpak Stikstof (PAS)

Gelet op de uitspraak van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State van 29 mei 2019, kan de PAS niet meer worden gehanteerd als toetsingskader op grond van de Wet natuurbescherming. Inmiddels is een nieuwe versie van het rekenprogramma AERIUS Calculator uitgebracht. Met deze nieuwe tool is de depositie op de stikstofgevoelige natuurgebieden berekend. Hoe de resultaten worden beoordeeld, is aan het bevoegd gezag.

2.3. Beleidsregels intern en extern salderen

Vanwege de vernietiging van het PAS is het voor het bevoegd gezag niet mogelijk om toestemmingen te verlenen voor projecten waarvoor ontwikkelingsruimte nodig is. Om aan te tonen dat een project geen significant effect heeft op de stikstofdepositie ter plaatse van stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden bestaan de volgende mogelijkheden:

- aantonen dat in de beoogde situatie geen effect (stikstofdepositie < 0,00 mol/ha/jaar) op de omliggende stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden optreedt.
- middels intern of extern salderen aantonen dat in de beoogde situatie geen sprake is van een stikstoftoename met significante gevolgen voor Natura 2000-gebieden ten opzichte van de referentiesituatie.
- middels een ecologische voortoets onderzoeken of significante negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen kunnen worden uitgesloten. Een ecologische voortoets

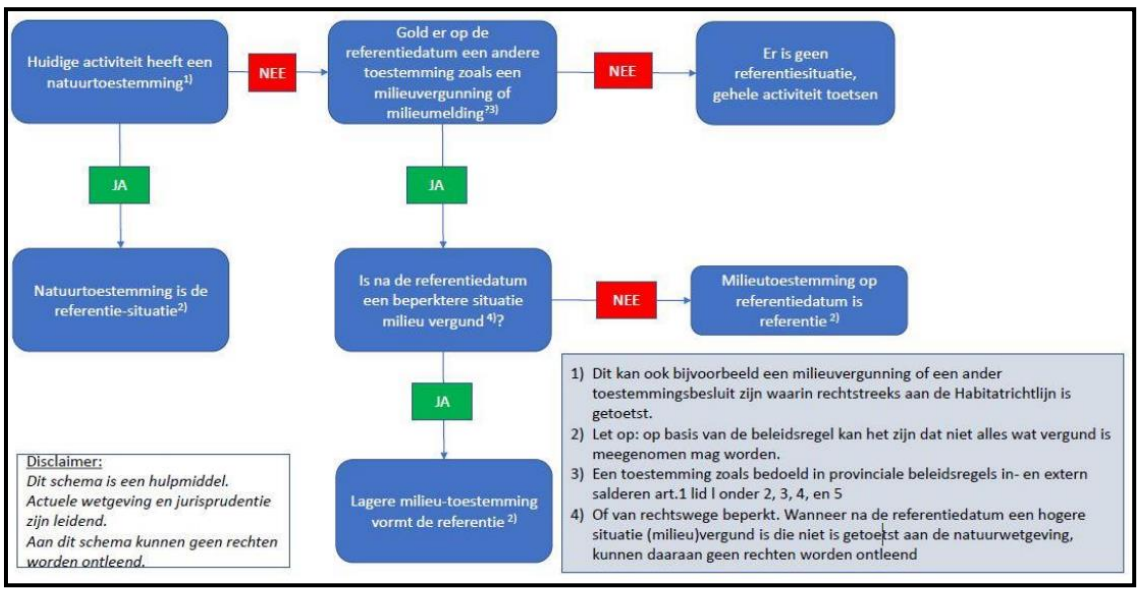
is een mogelijkheid voor activiteiten die enkel zorgen voor een stikstofdepositie op hectares waarvan de kritische depositiewaarde (KDW) niet wordt overschreden.

Als de stikstofdepositie in de beoogde situatie hoger is dan 0,00 mol/ha/jaar, dan is een verdere inhoudelijke beoordeling van de te verwachten stikstofdepositie noodzakelijk. Het is dan mogelijk om toestemming te krijgen op basis van intern of extern salderen. Voor salderen geldt een vergunningplicht omdat van de beoogde activiteit op zichzelf negatieve effecten niet op voorhand kunnen worden uitgesloten. Met salderen wordt inzichtelijk gemaakt of in de beoogde situatie sprake is van een stikstoftoename met significante gevolgen voor Natura 2000-gebieden ten opzichte van de referentiesituatie. Of sprake is van een significante toename van de stikstofdepositie hangt af van de toegestane depositie in de referentiesituatie.

2.4. Referentiesituatie

Wanneer sprake is van de wijziging of uitbreiding van een bestaande activiteit, gelden de volgende referentiesituaties [1]:

- een vigerende vergunning die verleend is op basis van de Wet natuurbescherming;
- een vigerende vergunning die verleend is op basis van de Natuurbeschermingswet 1998;
- een vigerende omgevingsvergunning die verleend is op basis van de Wabo met een verklaring van geen bedenkingen (VVGB) op grond van één van de twee hierboven genoemde wetten;
- een tracébesluit, wegaanpassingsbesluit of kavelbesluit waaraan een passende beoordeling is gekoppeld;
- een (milieu-)toestemming op de Europese referentiedatum.



Afbeelding 4. Stappenplan voor het bepalen van de referentiesituatie[1]

[1] Handreiking intern en extern salderen; https://www.bij12.nl/wp-content/uploads/2020/09/Handreiking-intern-extern-salderen-en-verleasen-22092020.pdf

3. REKENONDERZOEK

De voor stikstof relevante emissiebronnen van de gebruiksfase en de aanlegfase van de beoogde ontwikkeling worden hieronder nader toegelicht.

3.1. Uitgangspunten aanlegfase

De aanlegfase, bestaande uit de realisatie van de parkeerplaats, zal naar schatting 30 werkdagen duren.

3.1.1. Verkeer

In de aanlegfase van het gehele project zullen er in totaal 60 busjes en 30 vrachtwagens naar het plangebied te komen. Dit levert een totaal van 60 mvt * 2 = 120 lichte voertuigbewegingen en 30 * 2 = 60 zware voertuigbewegingen op. Deze aantallen omvatten transport van machines, vrachtwagens voor de aan- en afvoer van goederen en verkeer van werknemers en aannemers. Deze getallen zijn reëel geacht gezien de aard en omvang van het project.

De voertuigbewegingen zijn gemodelleerd als een lijnbron met licht en zwaar verkeer met de actuele emissiefactoren voor wegverkeer die in het rekenprogramma AERIUS Calculator zijn opgenomen.

Er is uitgegaan van een weg buiten de bebouwde kom met 10% stagnatie. Het verkeer is gemodelleerd tot aan de kruising van de Roosendaalseweg met de Heistraat, dit is het punt waarop de voertuigen in het heersende verkeersbeeld van de openbare weg zijn opgenomen. Bij het modelleren van de verkeersbewegingen is rekening gehouden met het manoeuvreren en stationair draaien van de vrachtwagens op het terrein door uit te gaan van een extra rijlijn op het terrein met een stagnatiefactor van 100%.

3.1.2. Mobiele machines

Voor de realisatie van het totale plan wordt gebruik gemaakt van de mobiele machines uit tabel 1. De emissies zijn gemodelleerd als oppervlaktebron op het werkterrein.

Voor het modelleren van de NO_x-en NH_3-emissies als gevolg van de mobiele machines is uitgegaan van de actuele emissiefactoren overeenkomstig de gegevens van TNO[2]. De mobiele werktuigen zijn benaderd op basis van de TNO-emissiefactoren behorende tot de Stage Klasse IV mobiele werktuigen. De NO_x-en NH_3-emissies als gevolg van het belast en onbelast draaien van de mobiele werktuigen zijn bepaald op basis van de onderstaande rekenformules (1 – 2) , afkomstig van de AERIUS factsheet “Emissieberekeningen mobiele werktuigen” d.d. 15-10-2020[3]. Voor het aandeel stationair draaien is uitgegaan van 25%. De cilinderinhoud is bepaald door het vermogen (kW) te delen door 20 (Cilinderinhoud [l] = V [kW] /20)[5]. De NO_x-en NH_3-emissies als gevolg van het belast en onbelast draaien van de mobiele werktuigen gedurende de werkzaamheden zijn weergegeven in tabellen 1 en 2.

[2] TNO getallen voor AERIUS 2020 v09 d.d. 8 oktober 2020
[3] https://www.aerius.nl/nl/factsheets/emissieberekening-mobiele-werktuigen/15-10-2020

(1) Emissie tijdens belast draaien

EMW= V * Be * G * EFW / 1000

EMW: De emissie van het ingevoerde mobiele werktuig [kg/jaar];
V: Het volle vermogen van het mobiele werktuig [kW];
Be: De fractie van het volle vermogen van het mobiele werktuig dat daadwerkelijk wordt gebruik tijdens belasting [-];
G: Het aantal uren dat het mobiele werktuig gemiddeld wordt gebruikt [uren/jaar];
EFW: Emissiefactor tijdens het belast draaien [gram/kWh].

(2) NO_x-emissie tijdens onbelast draaien

ES = TS * EFS_CI * CI / 1.000

ES: De emissie als gevolg van het stationair draaien [kg/jaar];
TS: Aantal uren per jaar stationair [uur/jaar];
EFS_CI: Emissiefactor tijdens stationair draaien per liter cilinderinhoud [gram/liter/uur];
CI: Cilinderinhoud [l].

Tabel 1. NO_x-en NH_3-emissies als gevolg van het belast draaien van de mobiele werktuigen

Emissies belast	Vermogen	Inzetduur	Stationair	Uren belast	Belasting	EF NOx	EF NH3	Emissie NOx	Emissie NH3
Mobiele werktuigen	kW	u/j		u/j		g/kWh	g/kWh	kg/jaar	kg/jaar
Graafmachine	44,3	200	0,25	150	0,69	0,8	0,0026061	3,7	0,0119
Shovel	44	200	0,25	150	0,55	0,9	0,00292804	3,3	0,0106
Totaal								6,9	0,0226

Tabel 2. NO_x-en NH_3-emissies als gevolg van het onbelast draaien van de mobiele werktuigen

Emissies onbelast	Vermogen	Uren onbelast	Stage Klasse	EF NOx	EF NH3	Cilinderinhoud	Emissie NOx	Emissie NH3
Mobiele werktuigen	kW	u/j		g/l/u	g/l/u	l	kg/jaar	kg/jaar
Graafmachine	44,3	50	IV	10,00	0,003142	2,215	1,1	0,0003
Shovel	44	50	IV	10,00	0,003142	2,2	1,1	0,0003
Totaal							2,2	0,0007

3.2. Uitgangspunten gebruiksfase

In de beoogde situatie is de parkeerplaats in gebruik. NO_x-emissies worden veroorzaakt door verkeersbewegingen.

3.2.1. Verkeersbewegingen

De verkeersaantrekkende werking van het plangebied is opgegeven door de initiatiefnemer. Verondersteld is dat jaarlijks 10.000 personenwagens/bestelwagens de nieuwe parkeerplaats zullen bezoeken. Dit komt neer op 20.000 bewegingen/jaar van licht verkeer. De verkeersaantrekkende werking is opgenomen in tabel 3.

De voertuigbewegingen zijn gemodelleerd middels twee ontsluitingswegen, namelijk: via de Scharenburg tot aan de rotondes met de Koekoek (noordelijke richting) en de Schipleisingel (zuidelijke richting). In het onderzoek is ervan uitgegaan dat de totale verkeersaantrekkende werking zich evenredig via de twee ontsluitingswegen verspreidt. De verkeersintensiteit via de ontsluitingswegen is opgenomen in tabel 4.

In de AERIUS-berekening is verder uitgegaan van verkeersbewegingen binnen de bebouwde kom en van voertuigbewegingen met 10% stagnatie op de parkeerterreinen. Bij het modelleren van de verkeersbewegingen is rekening gehouden met het manoeuvreren en stationair draaien van de vrachtwagens op het terrein door uit te gaan van een extra rijlijn op het terrein met een stagnatiefactor van 100%.

Tabel 3. Verkeersaantrekkende werking van de nieuwe parkeerplaats (overeenkomstig gegevens initiatiefnemer).

Voertuigbewegingen nieuwe parkeerplaats	Intensiteit	Intensiteit
	# bewegingen/dag	# bewegingen/jaar
Personenwagens	80	16.000
Bestelwagens	20	4.000
Totaal	**100**	**20.000**

Tabel 1. Verkeersintensiteit via de ontsluitingswegen.

Ontsluitingswegen	Intensiteit licht verkeer
	# bewegingen/jaar
Rotonde Scharenburg - Koekoek	10.000
Rotonde Scharenburg - Schipleisingel	10.000

3.2.2. Stookinstallaties

De woningen en bijgebouwen zullen gasloos worden gerealiseerd. Als gevolg daarvan zal geen stikstofemissie plaatsvinden door het stoken in stookinstallataties.

3.3. Berekeningswijze

De stikstofdepositie als gevolg van de gewenste activiteiten op de Natura 2000-gebieden is berekend met AERIUS Calculator (2020). Het verkeer van en naar de inrichting is gemodelleerd tot het punt waar de voertuigen zijn opgenomen in het heersende verkeers-beeld. De rekenresultaten en de ingevoerde gegevens zijn te vinden in bijlage I en II.

4. RESULTATEN

In dit stikstofdepositieonderzoek is voor de aanleg- en gebruiksfase van het plan aan de Koningstraat 101 in Druten de te verwachten stikstofdepositie ter plaatse van de Natura 2000-gebieden berekend.

Uit de berekening blijkt dat de stikstofdepositie op de stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden niet hoger is dan 0,00 mol/ha/jaar.

Er is geen sprake van vergunningplicht op grond van de Wet natuurbescherming.

BIJLAGE I. AERIUS BEREKENING AANLEG

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
De Roever Omgevingsadvies	Koningstraat 101, 6651KK Druten

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Stikstofdepositieberekening Koningstraat 101 te Druten	RNfwAHSwevfK

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
25 maart 2021, 12:51	2021	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	9,35 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Resultaten

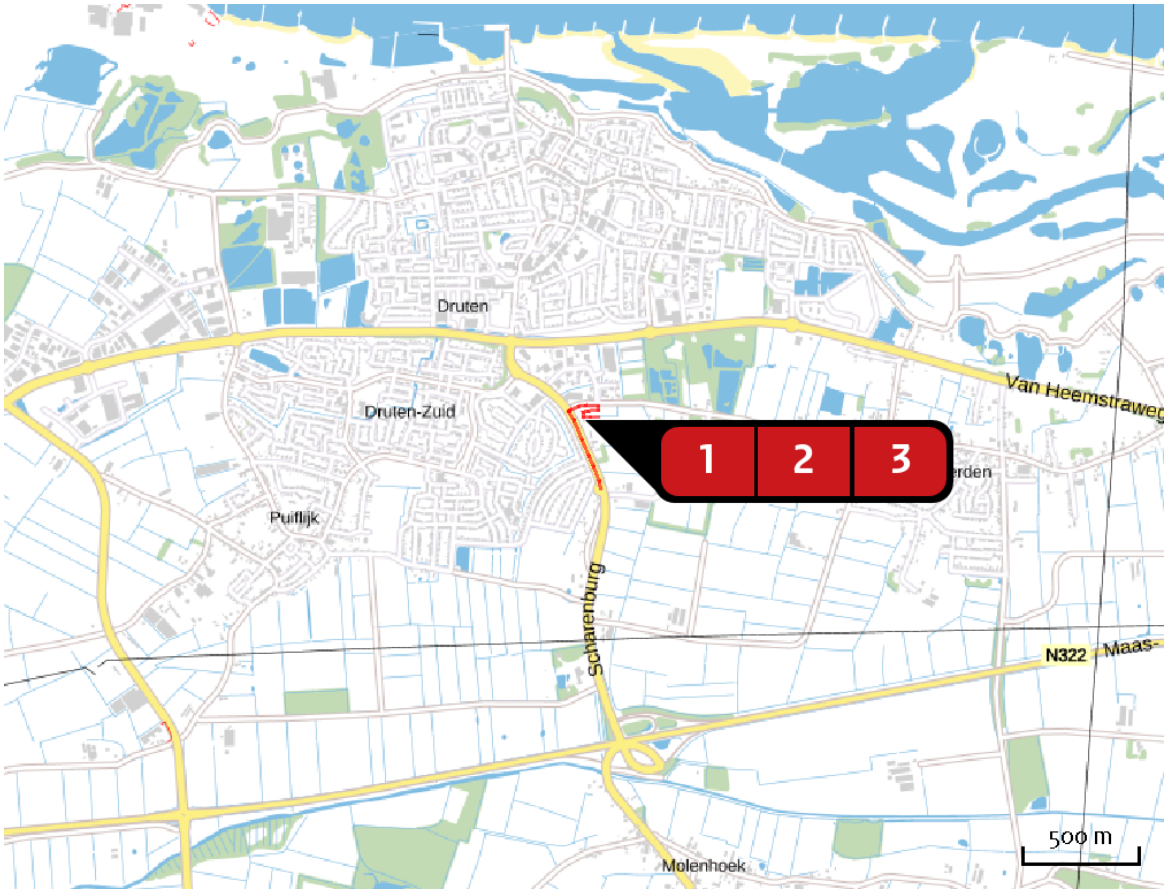
Hectare met hoogste bijdrage (mol/ha/j)

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

Toelichting

Stikstofdepositieberekening Koningstraat 101 te Druten van de aanlegfase

Locatie
Situatie 1

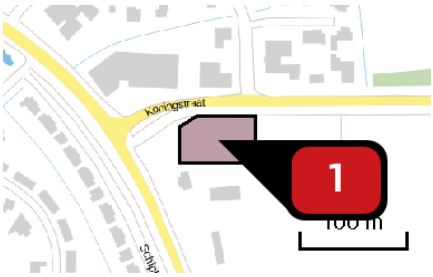


Emissie
Situatie 1

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
1	Aanlegfase Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	9,11 kg/j
2	Verkeer aanlegfase Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j
3	Stagnatie aanlegfase Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j

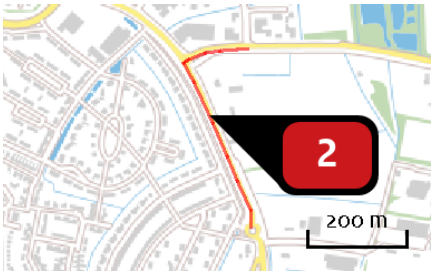
Emissie (per bron)

Situatie 1



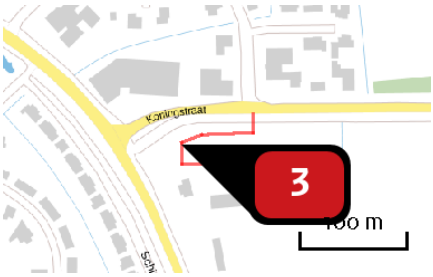
Naam	Aanlegfase
Locatie (X,Y)	170325, 432737
NOx	9,11 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Graafmachine belast	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	3,64 kg/j < 1 kg/j
AFW	Shovel belast	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	3,27 kg/j < 1 kg/j
AFW	Mobiele werktuigen onbelast	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	2,20 kg/j < 1 kg/j



Naam	Verkeer aanlegfase
Locatie (X,Y)	170279, 432639
NOx	< 1 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	120,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	60,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j



Naam	Stagnatie aanlegfase
Locatie (X,Y)	170290, 432739
NOx	< 1 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	120,0 / jaar	NOx	< 1 kg/j
			NH3	< 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	60,0 / jaar	NOx	< 1 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 2020_20210209_2f032ce1a2
Database	versie 2020_20210209_2f032ce1a2

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020

BIJLAGE II. AERIUS BEREKENING GEBRUIK

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
De Roever Omgevingsadvies	Koningstraat 101, 6651KK Druten

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Stikstofdepositieberekening Koningstraat 101 te Druten	S3RyKHunGg6k

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
25 maart 2021, 12:52	2021	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	4,41 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Resultaten

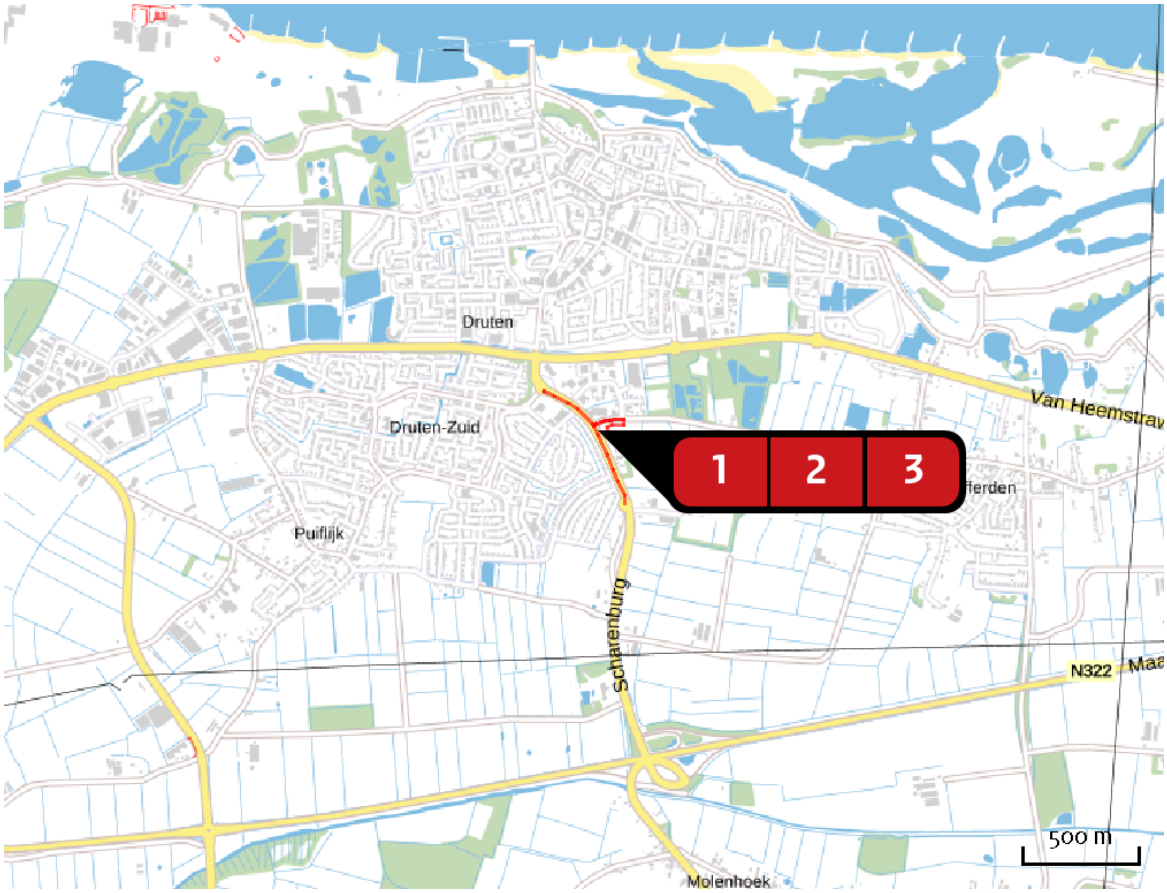
Hectare met hoogste bijdrage (mol/ha/j)

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

Toelichting

Stikstofdepositieberekening Koningstraat 101 te Druten van de gebruiksfase

Locatie
Situatie 1

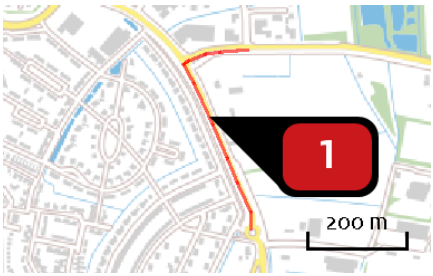


Emissie
Situatie 1

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
1	Verkeer ontsluiting zuid Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	1,62 kg/j
2	Verkeer ontsluiting noord Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	1,29 kg/j
3	Stagnatie nieuwe parkeerplaats Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	1,50 kg/j

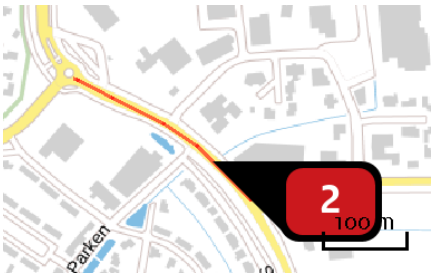
Emissie (per bron)

Situatie 1



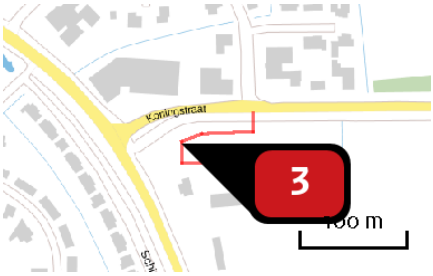
Naam	Verkeer ontsluiting zuid
Locatie (X,Y)	170279, 432639
NOx	1,62 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	10.000,0 / jaar	NOx	1,62 kg/j
			NH3	< 1 kg/j



Naam	Verkeer ontsluiting noord
Locatie (X,Y)	170179, 432798
NOx	1,29 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	10.000,0 / jaar	NOx	1,29 kg/j
			NH3	< 1 kg/j



Naam	Stagnatie nieuwe parkeerplaats
Locatie (X,Y)	170290, 432739
NOx	1,50 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	20.000,0 / jaar	NOx	1,50 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 2020_20210209_2f032ce1a2
Database	versie 2020_20210209_2f032ce1a2

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-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
De Roever Omgevingsadvies	Koningstraat 101, 6651KK Druten

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Stikstofdepositieberekening Koningstraat 101 te Druten	RNfwAHSwevfK

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
25 maart 2021, 12:51	2021	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	9,35 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Resultaten

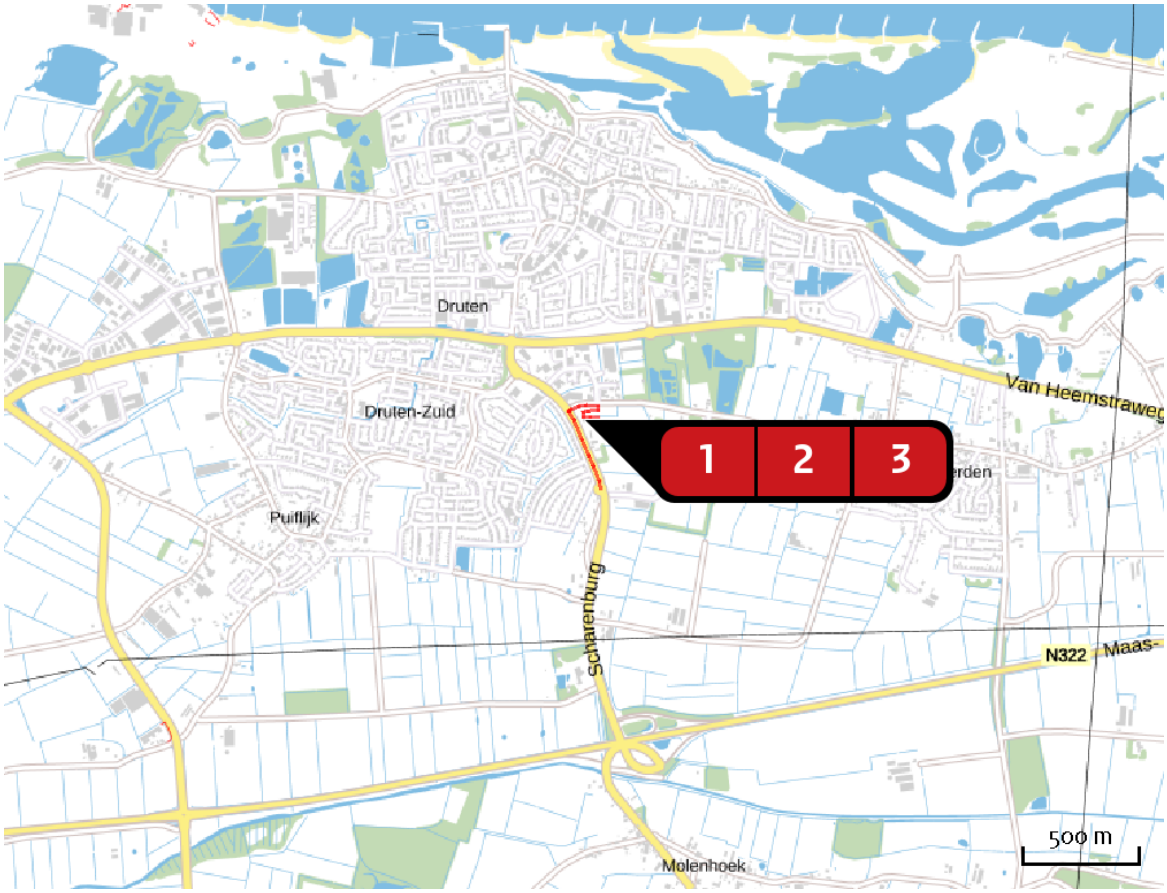
Hectare met hoogste bijdrage (mol/ha/j)

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

Toelichting

Stikstofdepositieberekening Koningstraat 101 te Druten van de aanlegfase

Locatie
Situatie 1

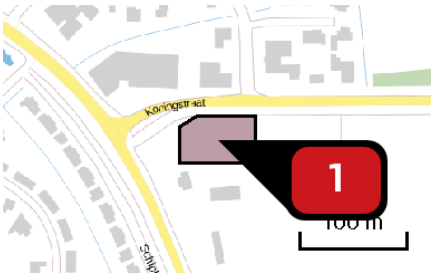


Emissie
Situatie 1

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
1	Aanlegfase Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	9,11 kg/j
2	Verkeer aanlegfase Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j
3	Stagnatie aanlegfase Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j

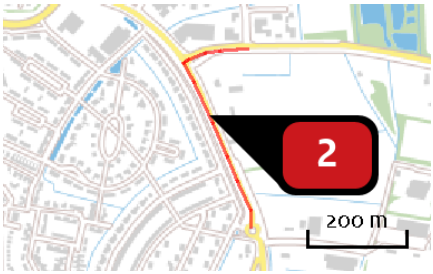
Emissie (per bron)

Situatie 1



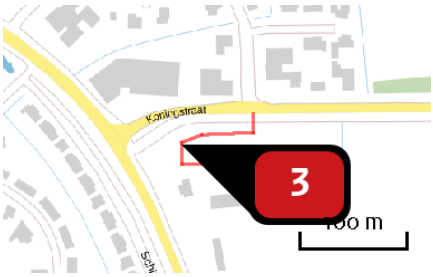
Naam	Aanlegfase
Locatie (X,Y)	170325, 432737
NOx	9,11 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Graafmachine belast	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	3,64 kg/j < 1 kg/j
AFW	Shovel belast	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	3,27 kg/j < 1 kg/j
AFW	Mobiele werktuigen onbelast	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	2,20 kg/j < 1 kg/j



Naam	Verkeer aanlegfase
Locatie (X,Y)	170279, 432639
NOx	< 1 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	120,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	60,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j



Naam	Stagnatie aanlegfase
Locatie (X,Y)	170290, 432739
NOx	< 1 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	120,0 / jaar	NOx	< 1 kg/j
			NH3	< 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	60,0 / jaar	NOx	< 1 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 2020_20210209_2f032ce1a2
Database	versie 2020_20210209_2f032ce1a2

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-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
De Roever Omgevingsadvies	Koningstraat 101, 6651KK Druten

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Stikstofdepositieberekening Koningstraat 101 te Druten	S3RyKHunGg6k

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
25 maart 2021, 12:52	2021	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	4,41 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Resultaten

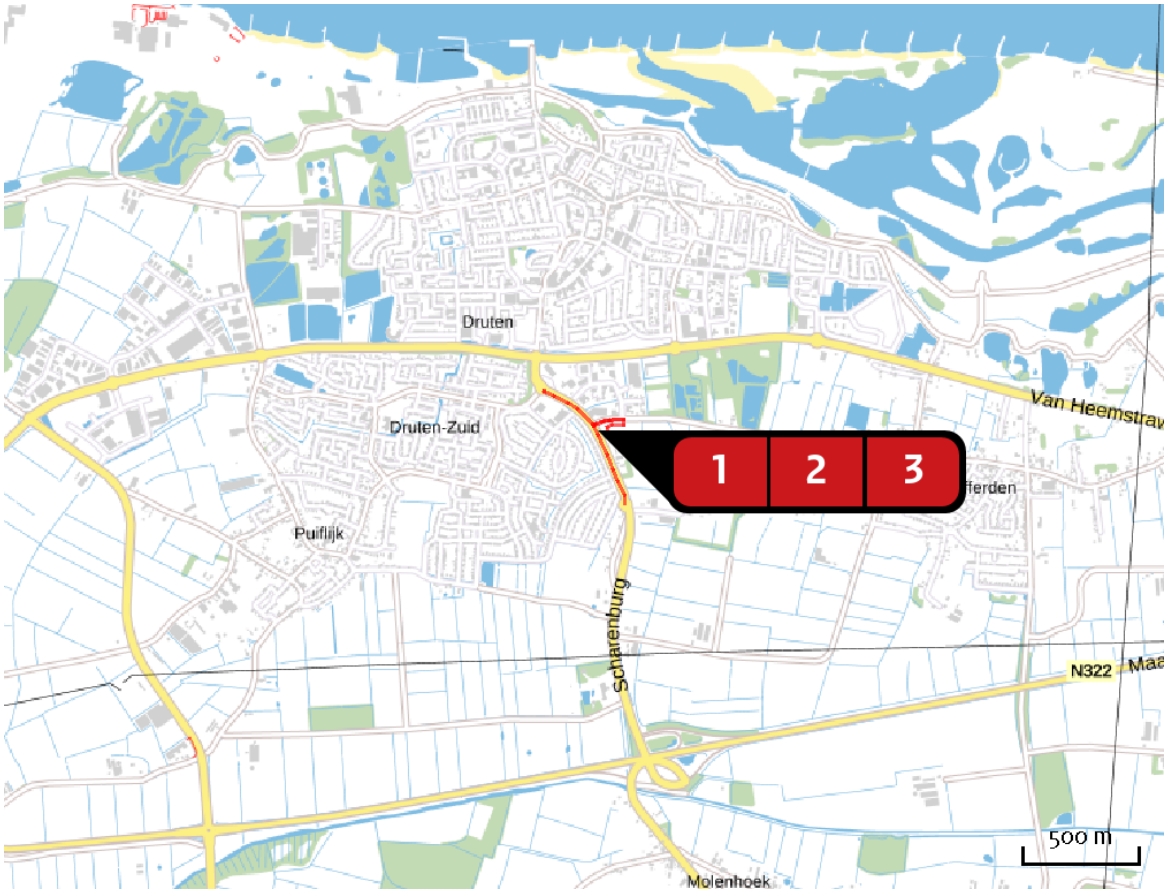
Hectare met hoogste bijdrage (mol/ha/j)

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

Toelichting

Stikstofdepositieberekening Koningstraat 101 te Druten van de gebruiksfase

Locatie
Situatie 1

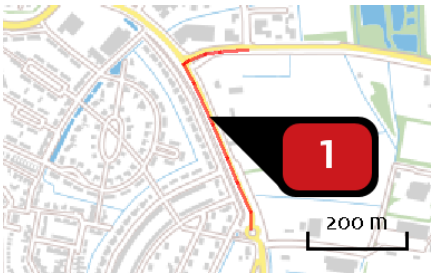


Emissie
Situatie 1

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
1	Verkeer ontsluiting zuid Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	1,62 kg/j
2	Verkeer ontsluiting noord Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	1,29 kg/j
3	Stagnatie nieuwe parkeerplaats Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	1,50 kg/j

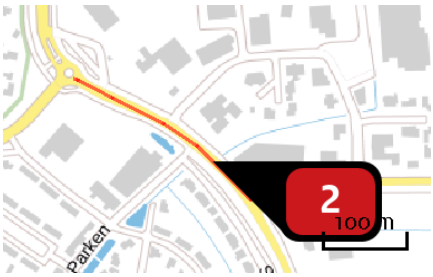
Emissie (per bron)

Situatie 1



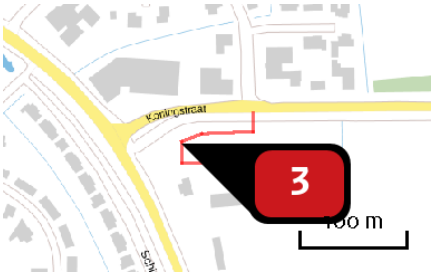
Naam	Verkeer ontsluiting zuid
Locatie (X,Y)	170279, 432639
NOx	1,62 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	10.000,0 / jaar	NOx	1,62 kg/j
			NH3	< 1 kg/j



Naam	Verkeer ontsluiting noord
Locatie (X,Y)	170179, 432798
NOx	1,29 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	10.000,0 / jaar	NOx	1,29 kg/j
			NH3	< 1 kg/j



Naam	Stagnatie nieuwe parkeerplaats
Locatie (X,Y)	170290, 432739
NOx	1,50 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	20.000,0 / jaar	NOx	1,50 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 2020_20210209_2f032ce1a2
Database	versie 2020_20210209_2f032ce1a2

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020

DE ROEVER
OMGEVINGSADVIES

ONDERZOEK INDUSTRIELAWAAI

HUISMAN ETECH EXPERTS
KONINGSTRAAT 101 TE DRUTEN

De Roever Omgevingsadvies

Heidebloemstraat 15
Postbus 64
5480 AB Schijndel
T 073 594 10 11
F 073 594 11 20
E info@deroever.nl
W www.deroever.nl

NL97 RABO 0122 6903 11
NL21 INGB 0001 0833 26
Advies- en ingenieursbureau
J.G. de Roever B.V.
KvK 16068733
BTW NL 8015.63.136.B.01

Titel document:	Onderzoek industrielawaai Koningstraat 101 Druten
Referentie:	20200873.v01
Datum:	25 september 2020
Opdrachtgever:	VP Ontwikkeling

INHOUDSPGAVE

1. INLEIDING 4

1.1. Algemeen 4
1.2. Ligging van het bedrijf 4

2. TOETSINGSKADER 7

2.1. Beoordelingskader ruimtelijke ordening 7
2.2. Beoordelingskader milieu 8
2.3. Definitie periodes 8

3. REKENONDERZOEK 9

3.1. Representatieve bedrijfssituatie 9
3.1.1. Algemeen 9
3.1.2. Voertuigbewegingen 9
3.1.3. Heftruck 10
3.1.4. Dakinstallaties 10
3.1.5. Geluiduitstraling pand 11
3.1.6. Overig 11

3.2. Overzicht geluidbronnen 12
3.3. Berekeningswijze 12

4. REKENRESULTATEN 16

4.1. Resultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau 16
4.2. Rekenresultaten maximaal geluidniveau 17
4.3. Resultaten indirecte hinder 18

5. CONCLUSIES 19

BIJLAGE I. GEGEVENS 20
BIJLAGE II. AFBEELDINGEN REKENMODEL 21
BIJLAGE III. INVOERGEGEVENS REKENMODEL 22
BIJLAGE IV. LANGTIJDGEMIDDELD BEOORDELINGSNIVEAU 23
BIJLAGE V. MAXIMAAL GELUIDNIVEAU 24
BIJLAGE VI. INDIRECTE HINDER 25

1. INLEIDING

1.1. Algemeen

Aan Koningstraat 101 in Druten is Huisman Etech Experts gevestigd. Op de locatie vinden voornamelijk kantoorwerkzaamheden plaats. Daarnaast is er een ruimte voor expeditie en een magazijn voor de opslag van materialen. Ook is sprake van een kleine werkplaats waar (zonder relevante geluidemissie) reparatiewerkzaamheden kunnen plaatsvinden. Huisman Etech Experts heeft het voornemen de inrichting uit te breiden met een parkeerplaats aan de overzijde van de Koningstraat. Hiertoe moet het bestemmingsplan worden gewijzigd.

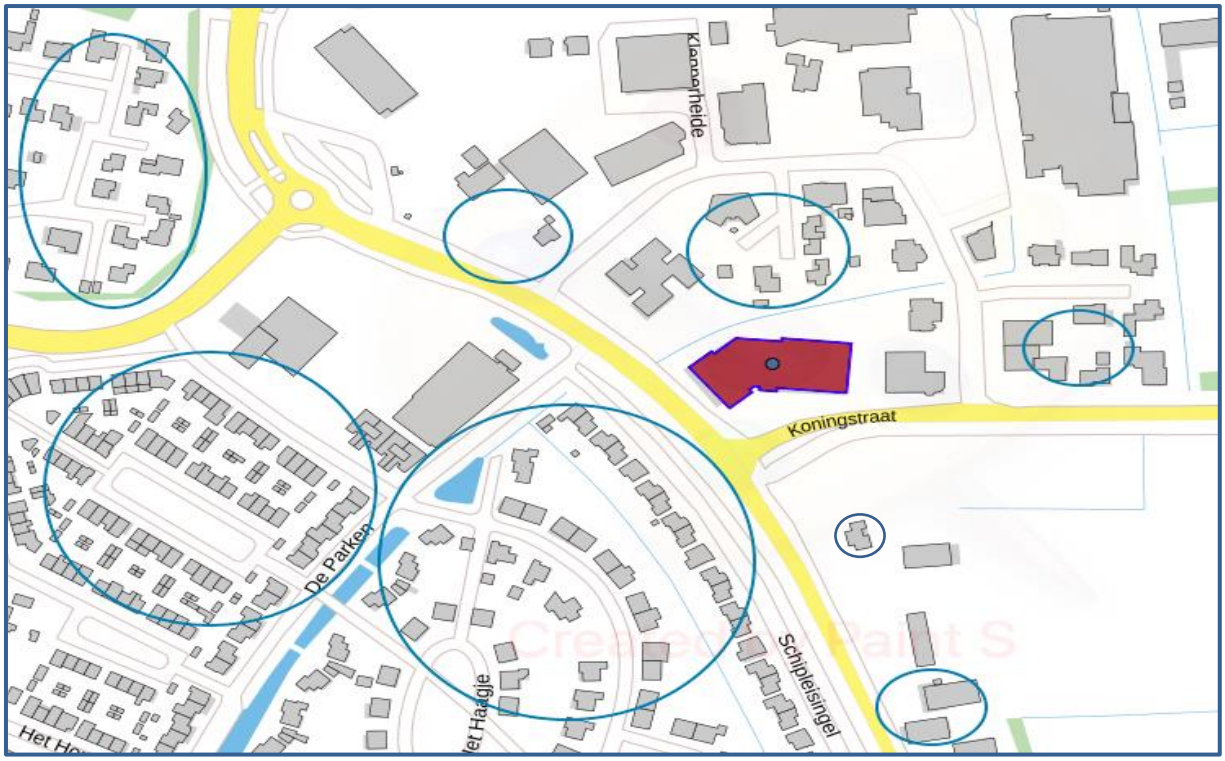
In het kader van de bestemmingsplanwijziging en (in een later stadium) een melding Activiteitenbesluit milieubeheer is dit akoestisch onderzoek uitgevoerd. Het akoestisch onderzoek is uitgevoerd overeenkomstig de Handleiding meten en rekenen industrielawaai, 1999.

Het onderzoek geeft inzicht in de volgende aspecten:
- de akoestisch relevante representatieve bedrijfssituatie;
- het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau;
- de maximale geluidniveaus;
- de indirecte hinder.

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van de volgende gegevens:
- plattegrondtekening;
- informatie verstrekt door de initiatiefnemer;
- via internet toegankelijke informatie en digitale ondergronden (PDOK);
- gegevens en bureauexpertise De Roever Omgevingsadvies.

1.2. Ligging van het bedrijf

De inrichting is gelegen aan de Koningstraat 101 te Druten. De ligging van de inrichting (rood omcirkeld) en de geluidgevoelige bestemmingen in de omgeving (blauw omlijnd) zijn weergegeven op afbeelding 1. Het huidige plangebied is kadastraal bekend als percelen 844 en 935, Sectie D te DTN03 (Druten). De nieuwe te realiseren parkeerplaats is gelegen ten zuiden van de inrichting met kadastraal bekend als (een deel van het) perceel 650, Sectie D te DTN03 (Druten). Een luchtfoto is weergegeven op afbeelding 2. Een gedetailleerde weergave van de plattegrondtekening is opgenomen in afbeelding 3 en in bijlage I.



Afbeelding 1. Ligging van de inrichting (rood gevuld) en de voor luchtkwaliteit gevoelige bestemmingen (blauw omcirkeld).

Afbeelding 2. Ligging van de beoogde inrichting (rood omcirkeld) en de te realiseren parkeerplaats (groen omcirkeld).

Afbeelding 3. Milieutekening beoogde situatie parekeerplaats (zie ook bijlage I).

2. TOETSINGSKADER

2.1. Beoordelingskader ruimtelijke ordening

In het kader van een goede ruimtelijke ordening vindt toetsing plaats aan de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering. Bij de toetsing wordt onderscheid gemaakt in de gebiedstypen rustige woonwijk/rustig buitengebied en gemengd gebied. Een omschrijving van deze gebieden wordt gegeven in hoofdstuk 2.3 van de publicatie. In dit onderzoek is voor het plangebied en haar omgeving uitgegaan van het omgevingstype rustige woonwijk. Het beoordelingskader is opgenomen in bijlage B5.3 van Handreiking Bedrijven en milieuzonering:

Stap 1
Als de richtafstand voor het aspect geluid niet wordt overschreden, kan verdere toetsing voor het aspect geluid in beginsel achterwege blijven: inpassing is dan mogelijk.

Stap 2
Als stap 1 niet toereikend is, dan is inpassing mogelijk bij een geluidbelasting op woningen van maximaal:

- 45 dB(A) etmaalwaarde langtijdgemiddeld beoordelingsniveau, ofwel;
    - 45 dB(A) in de dagperiode
    - 40 dB(A) in de avondperiode
    - 35 dB(A) in de nachtperiode
- 65 dB(A) maximaal geluidniveau (piekgeluiden), ofwel;
    - 65 dB(A) in de dagperiode
    - 60 dB(A) in de avondperiode
    - 55 dB(A) in de nachtperiode
- 50 dB(A) etmaalwaarde indirecte hinder, ofwel;
    - 50 dB(A) in de dagperiode
    - 45 dB(A) in de avondperiode
    - 40 dB(A) in de nachtperiode

Stap 3
Als stap 2 niet toereikend is, dan is inpassing is mogelijk bij een geluidbelasting op woningen van maximaal:

- 50 dB(A) etmaalwaarde langtijdgemiddeld beoordelingsniveau, ofwel;
    - 50 dB(A) in de dagperiode
    - 45 dB(A) in de avondperiode
    - 40 dB(A) in de nachtperiode
- 70 dB(A) maximaal geluidniveau (piekgeluiden), ofwel;
    - 70 dB(A) in de dagperiode
    - 65 dB(A) in de avondperiode
    - 60 dB(A) in de nachtperiode
- 50 dB(A) etmaalwaarde indirecte hinder, ofwel;
    - 50 dB(A) in de dagperiode

- 45 dB(A) in de avondperiode
- 40 dB(A) in de nachtperiode

Het bevoegd gezag dient echter te motiveren waarom het deze geluidbelasting in de concrete situatie acceptabel acht, waarbij tevens de cumulatie met eventueel reeds aanwezige geluidbelasting moet worden betrokken.

Stap 4
Bij een hogere geluidbelasting dan aangegeven in stap 3 zal inpassing doorgaans niet mogelijk zijn. Indien het bevoegd gezag niettemin tot inpassing wil overgaan, dient het dit grondig te onderzoeken, onderbouwen en motiveren, waarbij tevens de cumulatie met eventueel reeds aanwezige geluidbelasting moet worden betrokken.

2.2. Beoordelingskader milieu

De normstelling voor het aspect geluid bij het in werking hebben van het beoogde bedrijf volgt uit artikel 2.17, lid 1 van het Activiteitenbesluit:

Voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) en het maximaal geluidsniveau L_{Amax}, veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen, alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en activiteiten en laad- en losactiviteiten ten behoeve van en in de onmiddellijke nabijheid van de inrichting, geldt dat:

a. de niveaus op de in tabel 2.17a genoemde plaatsen en tijdstippen niet meer bedragen dan de in die tabel aangegeven waarden;

Tabel 2.17a

	07:00–19:00 uur	19:00–23:00 uur	23:00–07:00 uur
$L_{Ar,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
$L_{Ar,LT}$ in in- en aanpandige gebouwen	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)
L_{Amax} op de gevel van gevoelige gebouwen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
L_{Amax} in in- en aanpandige gebouwen	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

b. de in de periode tussen 07.00 en 19.00 uur in tabel 2.17a opgenomen maximale geluidsniveaus L_{Amax} niet van toepassing zijn op laad- en losactiviteiten;

2.3. Definitie periodes

De periodes worden als volgt gedefinieerd:

- dagperiode: 07.00 tot 19.00 uur
- avondperiode: 19.00 tot 23.00 uur
- nachtperiode: 23.00 tot 07.00 uur

3. REKENONDERZOEK

3.1. Representatieve bedrijfssituatie

3.1.1. Algemeen

De werktijden zijn maandag tot en met vrijdag van 07.30 tot 17.00 uur en zaterdag van 07.30 12.00 uur. De geluidbronnen worden hieronder toegelicht.

3.1.2. Voertuigbewegingen

Het bestaande parkeerterrein wordt op de drukste dag bezocht door maximaal 45 personenwagens, 75 bestelbussen en 8 vrachtwagens. Dit zijn respectievelijk 90, 150 en 16 voertuigbewegingen. De voertuigbewegingen vinden alleen in de dagperiode plaats.

De helft van de personenwagens parkeert aan de voorkant van het pand, nabij de kantoren (PRWr01). Da andere helft parkeert aan de achterzijde van het pand (PRWr02).

De bestelbussen parkeren nabij de expeditieruimte of aan de achterzijde van het pand (BSBr01).

De vrachtwagens parkeren nabij de expeditieruimte (VRWr01). Hierbij rijden zij eerst achteruit het terrein op, waarbij een achteruitrijsignalering in werking kan zijn (VRWa01).

Het nieuwe parkeerterrein wordt op de drukste dag bezocht door maximaal 40 personenwagens (PRWr03) en 10 bestelbussen (BSBr02). Dit zijn respectievelijk 80 en 20 voertuigbewegingen. De voertuigbewegingen vinden alleen in de dagperiode plaats.

Bij alle voertuigbewegingen is rekening gehouden met 10 seconden manoeuvreren per beweging (PRWm, BSBm en VRWm).

Voor het bronvermogen van personenwagens en bestelbussen is uitgegaan van 89 dB(A). en 92 dB(A). Voor de piekgeluiden is uitgegaan van 94 dB(A) door het optrekken (bronnen xPRWo) en 97 dB(A) door het dichtslaan van portieren (bronnen xPRWp). Deze waarden worden als representatief gezien voor het gemiddelde Nederlandse wagenpark.

Voor het bronvermogen van vrachtwagens is uitgegaan van 100 dB(A) bij een snelheid van 10 km/uur en 103 dB(A) bij een snelheid van 30 km/uur of meer. Voor de piekgeluiden is uitgegaan van 108 dB(A) voor het optrekken en de remontluchting (bronnen xVRWo). Deze waarden volgen uit het artikel ‘Geluidemissie van langzaam rijdende vrachtwagens’ uit het blad Geluid d.d. maart 2019. Voor het achteruitrijsignaal is uitgegaan van 98 dB(A) met een correctie van 5 dB voor het tonale karakter van het geluid.

De gemiddelde snelheid op het terrein bedraagt 10 km/uur. De gemiddelde snelheid op de openbare weg bedraagt 30 km/uur.

3.1.3. Heftruck

Het bedrijf beschikt over een elektrische heftruck (Hangscha CPD35J, bouwjaar 2008). De heftruck worden gedurende 1 uur in de dagperiode gebruikt bij het laden en lossen van vrachtwagens en bestelbussen en voor het verplaatsen van materialen (bron HFTr01 en HFTr02, ieder 0,5 uur). Uit leveranciersinformatie in bijlage I blijkt een geluidniveau van 74 dB(A) ter plaatse van het oor van de chauffeur. Het bronvermogen van de heftruck bedraagt dan 74 + 20 x log r + 9 (met r = 1 meter, ervan uitgaande dat de bron zich 1 meter van de oren van de chauffeur bevindt) = 83 dB(A). Voor de piekgeluiden bij het werken met heftrucks is uitgegaan van een bronvermogen van 108 dB(A) wanneer de lepels de grond raken (bronnen xHFT).

3.1.4. Dakinstallaties

Het bedrijf beschikt over de volgende dakinstallaties, zie de nummering op de tekening in bijlage I:

1. Afgekoppeld, niet in gebruik
2. a. LG FM40AH, b. LG FM40AH
3. a. LG FM57AH, b. LG P18EL
4. LG ARUN100LT2
5. a. LG S12AM, b. LG S09AM

LG FM40AH en LG FM57AH

Uit leveranciersinformatie in bijlage I blijkt een geluidniveau van 56 dB(A) op 1 meter van de unit gemeten. Het bronvermogen bedraagt dan 56 + 20 x log r + 9 (met r = 1 meter) = 65 dB(A).

LG P18EL
Uit leveranciersinformatie in bijlage I blijkt een geluidniveau van 51 dB(A) op 1 meter van de unit gemeten. Het bronvermogen bedraagt dan 51 + 20 x log r + 9 (met r = 1 meter) = 60 dB(A).

LG ARUN100LT2
Uit leveranciersinformatie in bijlage I blijkt een geluidniveau van 58 (+/- 3) dB(A) op 1 meter van de unit gemeten. Het bronvermogen bedraagt dan (maximaal) 61 + 20 x log r + 9 (met r = 1 meter) = 70 dB(A).

LG S12AM en LG S09AM
Uit leveranciersinformatie in bijlage I blijkt een geluidniveau van 45 dB(A) op 1 meter van de unit gemeten. Het bronvermogen bedraagt dan 45 + 20 x log r + 9 (met r = 1 meter) = 54 dB(A).

In het onderzoek is ervan uitgegaan dat de dakinstallaties allen gedurende 100% van de openingstijden in werking zijn.

3.1.5. Geluiduitstraling pand

Binnen het pand vinden alleen kantoorwerkzaamheden, opslag en (in de kleine werkplaats) reparatiewerkzaamheden zonder relevante geluidemissie plaats. Er is geen sprake een relevant binnenniveau en daarmee ook geen sprake van een relevante geluiduitstraling van het pand.

3.1.6. Overig

Voor het overige is geen sprake van relevante geluidbronnen.

3.2. Overzicht geluidbronnen

Op basis van de representatieve bedrijfssituatie zijn de relevante geluidbronnen voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau, het maximale geluidniveau en de indirecte hinder bepaald. Deze geluidbronnen zijn opgenomen in tabel 1.

Tabel 1. Geluidbronnen

Code	Bron	Dag	Avond	Nacht	Type	L_W dB(A)
Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau						
PRWr01	Personenwagens rijden voorzijde	45x	-	-	Mobiele bron	89
PRWr02	Personenwagens rijden achterzijde	45x	-	-	Mobiele bron	89
PRWr03	Personenwagens rijden nieuwe pp	45x	-	-	Mobiele bron	89
BSBr01	Bestelbussen rijden	150x	-	-	Mobiele bron	92
BSBr02	Bestelbussen rijden nieuwe pp	20x	-	-	Mobiele bron	92
VRWr01	Vrachtwagens rijden	16x	-	-	Mobiele bron	100
VRWa01	Vrachtwagens achteruitrijsignaal	8x	-	-	Mobiele bron	98+5
HFTr01	Heftruck voorzijde	0,5 uur	-	-	Puntbron	83
HFTr02	Heftruck voorzijde	0,5 uur	-	-	Puntbron	83
DAK2a	Dakinstallatie 2a	9,5 uur	-	-	Puntbron	65
DAK2b	Dakinstallatie 2b	9,5 uur	-	-	Puntbron	65
DAK3a	Dakinstallatie 3a	9,5 uur	-	-	Puntbron	65
DAK3b	Dakinstallatie 3b	9,5 uur	-	-	Puntbron	60
DAK4	Dakinstallatie 4	9,5 uur	-	-	Puntbron	70
DAK5a	Dakinstallatie 5a	9,5 uur	-	-	Puntbron	54
DAK5b	Dakinstallatie 5b	9,5 uur	-	-	Puntbron	54
Maximaal geluidniveau						
xPRWo	Personenwagens optrekken piek	✓	-	-	Puntbron	94
xPRWp	Personenwagens portieren piek	✓	-	-	Puntbron	97
xVRW	Vrachtwagens optrekken piek	✓	-	-	Puntbron	108
xHFT	Heftrucks piek	✓	-	-	Puntbron	108
Indirecte hinder						
ihPRW	Personenwagens indirecte hinder	170x	-	-	Mobiele bron	89
ihBSB	Bestelbussen indirecte hinder	170x	-	-	Mobiele bron	92
ihVRW	Vrachtwagens indirecte hinder	16x	-	-	Mobiele bron	103

3.3. Berekeningswijze

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van het softwarepakket Geomilieu (versie 2020.1, module IL).

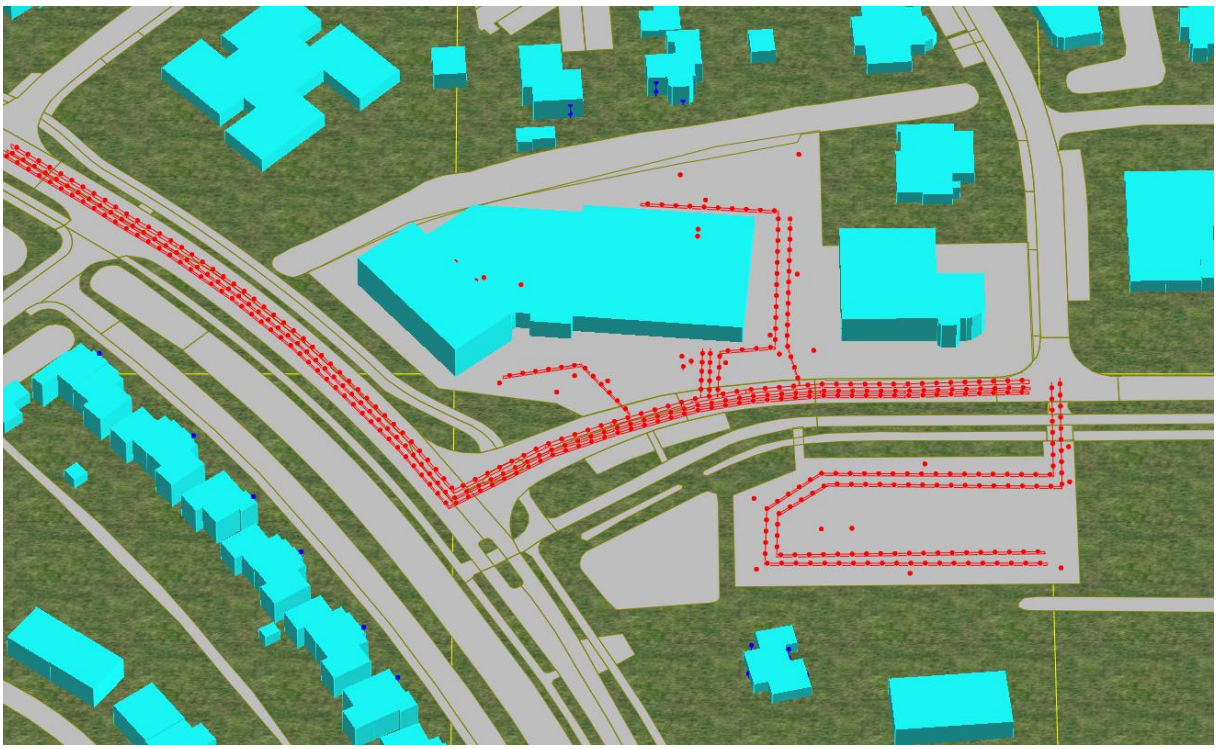
De rekenpunten zijn aangebracht ter plaatse van alle relevante geluidgevoelige objecten, waarbij is uitgegaan van een hoogte van 1,5 / 4,5 / 7,5 meter voor verblijfsruimtes op de begane grond / 1^{e} etage / 2^{e} etage.

Er is uitgegaan van een akoestisch half absorberende bodem (bodemfactor 0,5), met uitzondering van de akoestisch reflecterende delen, zoals verhardingen (bodemfactor 0,0).

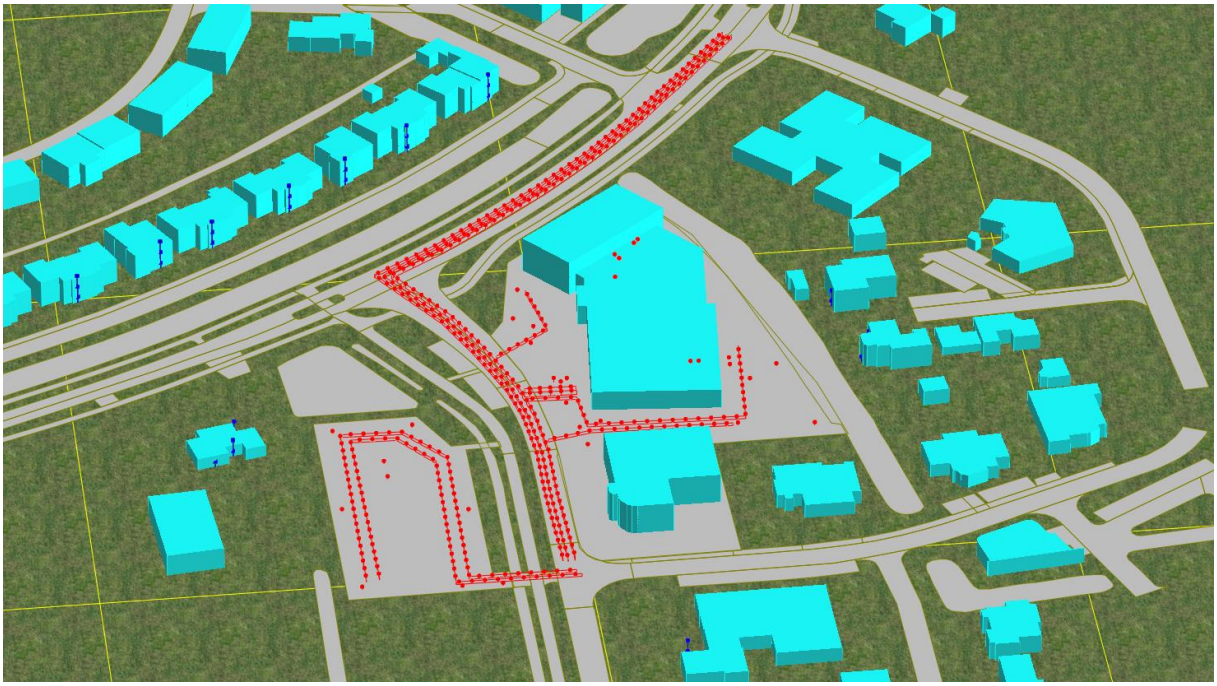
De overige invoergegevens (bodemgebieden, gebouwen en terrein- en gebouwhoogtes) zijn afgelezen uit topografische gegevens van het Kadaster, het AHN, bestemmingsplankaarten en uit de beschikbare bronnen via internet. De hoogtes van de gebouwen in de omgeving zijn in detail bepaald op basis van het AHN.

Voor de berekening van de maximale geluidniveaus is in het rekenmodel een afzonderlijke groep geluidbronnen (L_{Amax}) aangemaakt. De maximale geluidniveaus zijn berekend door per beoordelingslocatie het hoogste L_i minus C_m te bepalen. Hiervoor is gebruik gemaakt van de in Geomilieu ingebouwde functionaliteit.

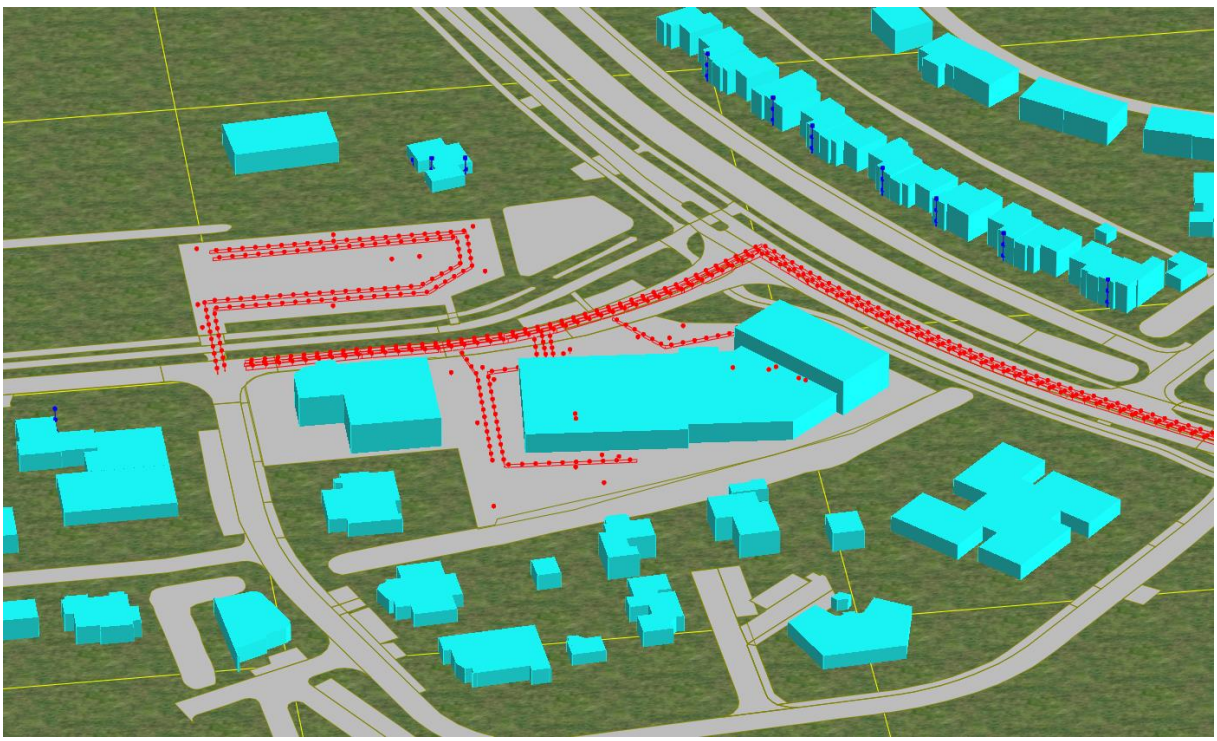
In bijlage II is een grafische presentatie van het ingevoerde rekenmodel weergegeven. De numerieke invoergegevens van het rekenmodel zijn opgenomen in bijlage III. Op afbeeldingen 4 tot en met 7 zijn 3d-impressies van het rekenmodel weergegeven.



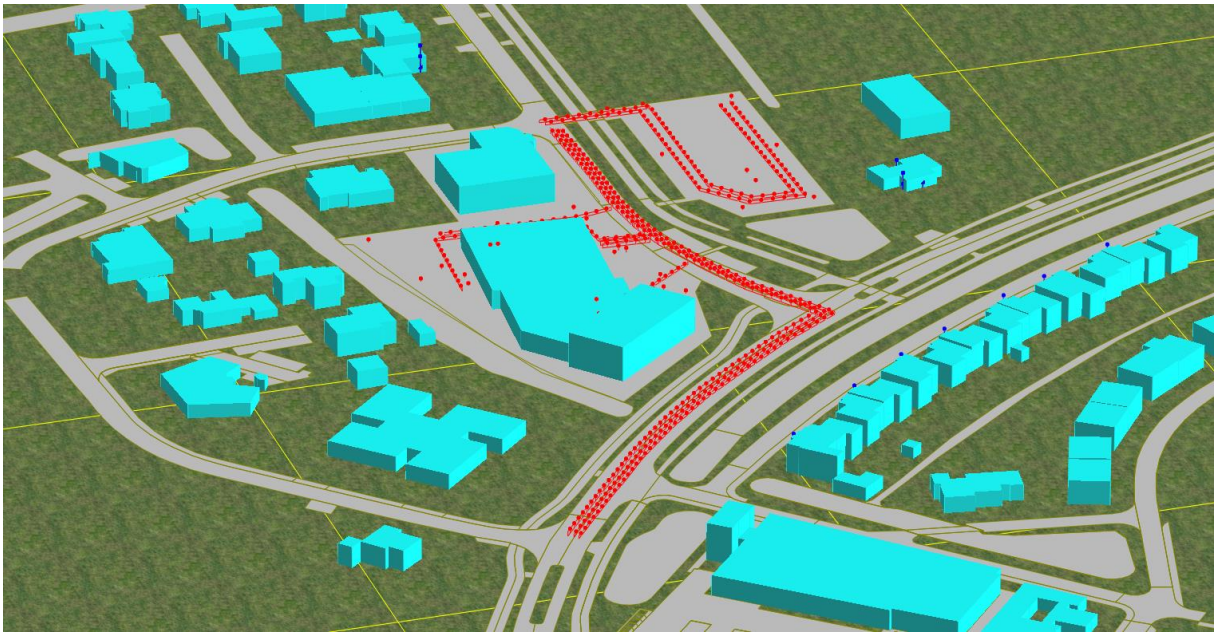
Afbeelding 4. Rekenmodel, 3d-weergave



Afbeelding 3. Rekenmodel, 3d-weergave



Afbeelding 4. Rekenmodel, 3d-weergave



Afbeelding 5. Rekenmodel, 3d-weergave

4. REKENRESULTATEN

4.1. Resultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

In tabel 2 zijn de rekenresultaten voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ter plaatse van de maatgevende beoordelingspunten weergegeven. De volledige rekenresultaten zijn opgenomen in bijlage IV.

Tabel 2. Rekenresultaten $L_{Ar,LT}$

Naam	Omschrijving	Hoogte	$L_{Ar,LT}$ [dB(A)]			
			Dag	Avond	Nacht	Etmaal
KLH10_A	Klepperheide 10	1.5	38.4	--	--	38.4
KLH12_A	Klepperheide 12	1.5	39.5	--	--	39.5
KLH12-e_A	Klepperheide 12 erker	1.5	40.7	--	--	40.7
KNS97_A	Koningstraat 97	1.5	33.1	--	--	33.1
SBG04a-2_A	Scharenburg 4a west	1.5	28.9	--	--	28.9
SBG04a-n_A	Scharenburg 4a noord	1.5	35.2	--	--	35.2
SBG04a-o1_	Scharenburg 4a oost 1	1.5	35.1	--	--	35.1
SBG04a-o2_	Scharenburg 4a oost 2	1.5	37.6	--	--	37.6
SLS02_A	Schipleisingel 2	1.5	26.9	--	--	26.9
SLS08_A	Schipleisingel 8	1.5	32.0	--	--	32.0
SLS10_A	Schipleisingel 10	1.5	33.0	--	--	33.0
SLS14_A	Schipleisingel 14	1.5	33.5	--	--	33.5
SLS18_A	Schipleisingel 18	1.5	34.0	--	--	34.0
SLS20_A	Schipleisingel 20	1.5	34.3	--	--	34.3
SLS24_A	Schipleisingel 24	1.5	33.3	--	--	33.3
SLS28_A	Schipleisingel 28	1.5	32.0	--	--	32.0

Voor het beoordelen of sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat (beoordelingskader ruimtelijke ordening) moet worden aangesloten bij de beoordelingsmethodiek uit de Handreiking Bedrijven en milieuzonering, zie paragraaf 2.1. De richtwaarde uit stap 2 van de Handreiking Bedrijven en milieuzonering bedraagt 45 dB(A) etmaalwaarde. Ter plaatse van alle toetspunten wordt ruimschoots voldaan aan de richtwaarde van 45 dB(A) etmaalwaarde.

Daarnaast wordt ter plaatse van alle beoordelingspunten voldaan aan de grenswaarden voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau uit het Activiteitenbesluit (beoordelingskader milieu). De grenswaarde voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau bedraagt 50 dB(A) etmaalwaarde. Ter plaatse van alle toetspunten wordt ruimschoots voldaan aan de grenswaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde.

4.2. Rekenresultaten maximaal geluidniveau

In tabel 3 zijn de rekenresultaten voor het maximale geluidniveau ter plaatse van de maatgevende beoordelingspunten weergegeven. De volledige rekenresultaten zijn opgenomen in bijlage V.

Tabel 3. Rekenresultaten L_{Amax}

Naam	Omschrijving	Hoogte	L_{Armax}[dB(A)]		
			Dag	Avond	Nacht
KLH10_A	Klepperheide 10	1.5	68.4	--	--
KLH12_A	Klepperheide 12	1.5	68.0	--	--
KLH12-e_A	Klepperheide 12 erker	1.5	68.9	--	--
KNS97_A	Koningstraat 97	1.5	49.3	--	--
SBG04a-2_A	Scharenburg 4a west	1.5	52.7	--	--
SBG04a-n_A	Scharenburg 4a noord	1.5	59.6	--	--
SBG04a-o1_	Scharenburg 4a oost 1	1.5	53.6	--	--
SBG04a-o2_	Scharenburg 4a oost 2	1.5	58.9	--	--
SLS02_A	Schipleisingel 2	1.5	45.1	--	--
SLS08_A	Schipleisingel 8	1.5	57.0	--	--
SLS10_A	Schipleisingel 10	1.5	57.4	--	--
SLS14_A	Schipleisingel 14	1.5	57.8	--	--
SLS18_A	Schipleisingel 18	1.5	57.3	--	--
SLS20_A	Schipleisingel 20	1.5	58.9	--	--
SLS24_A	Schipleisingel 24	1.5	58.0	--	--
SLS28_A	Schipleisingel 28	1.5	55.9	--	--

Voor het beoordelen of sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat (beoordelingskader ruimtelijke ordening) moet worden aangesloten bij de beoordelingsmethodiek uit de Handreiking Bedrijven en milieuzonering, zie paragraaf 2.1. De richtwaarde uit stap 2 van de Handreiking Bedrijven en milieuzonering bedraagt van 65 dB(A) in de dagperiode, 60 dB(A) in de avondperiode en 55 dB(A) in de nachtperiode. Uit de rekenresultaten in bijlage V blijkt dat de overschrijding van de richtwaarde in de dagperiode bij de woningen aan Klepperheide 10 en 12 komt door het gebruik van de heftruck. Voor de overige piekgeluiden wordt wel aan de richtwaarden voldaan. Het feit dat de richtwaarde voor het maximale geluidniveau door het gebruik van de heftruck wordt overschreden wil niet per definitie zeggen dat geen sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat. Er wordt wel voldaan aan de grenswaarden uit stap 3 van de Handreiking Bedrijven en milieuzonering van 70 dB(A) in de dagperiode, 65 dB(A) in de avondperiode en 60 dB(A) in de nachtperiode. Deze grenswaarden kunnen worden gehanteerd als cumulatie van geluidbronnen geen knelpunt oplevert. Bij piekgeluiden is per definitie geen sprake van cumulatie. De toetspunten waar een overschrijding plaatsvindt ondervinden weinig geluidbelasting als het gaat om het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau van het bedrijf. Overige bedrijven en ook wegen liggen op dusdanige afstand dat ter plaatse van die toetspunten geen sprake zijn van andere vormen van geluidhinder. Gesteld kan worden dat sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat.

Daarnaast wordt ter plaatse van alle beoordelingspunten voldaan aan de grenswaarden voor het maximaal geluidniveau uit het Activiteitenbesluit (beoordelingskader milieu). De grenswaarden voor het maximale geluidniveau bedragen 70 dB(A) in de dagperiode, 65 dB(A) in de avondperiode en 60 dB(A) in de nachtperiode. Ter plaatse van alle toetspunten wordt voldaan aan die grenswaarden.

4.3. Resultaten indirecte hinder

In tabel 4 zijn de rekenresultaten voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ter plaatse van de maatgevende beoordelingspunten weergegeven. De volledige rekenresultaten zijn opgenomen in bijlage IV.

Tabel . Rekenresultaten IH

Naam	Omschrijving	Hoogte	$L_{Ar,LT}$ [dB(A)]			
			Dag	Avond	Nacht	Etmaal
KLH10_A	Klepperheide 10	1.5	26.9	--	--	26.9
KLH12_A	Klepperheide 12	1.5	28.4	--	--	28.4
KLH12-e_A	Klepperheide 12 erker	1.5	28.7	--	--	28.7
KNS97_A	Koningstraat 97	1.5	33.5	--	--	33.5
SBG04a-2_A	Scharenburg 4a west	1.5	33.3	--	--	33.3
SBG04a-n_A	Scharenburg 4a noord	1.5	35.9	--	--	35.9
SBG04a-o1_	Scharenburg 4a oost 1	1.5	27.1	--	--	27.1
SBG04a-o2_	Scharenburg 4a oost 2	1.5	31.0	--	--	31.0
SLS02_A	Schipleisingel 2	1.5	39.9	--	--	39.9
SLS08_A	Schipleisingel 8	1.5	40.1	--	--	40.1
SLS10_A	Schipleisingel 10	1.5	39.8	--	--	39.8
SLS14_A	Schipleisingel 14	1.5	38.9	--	--	38.9
SLS18_A	Schipleisingel 18	1.5	36.8	--	--	36.8
SLS20_A	Schipleisingel 20	1.5	35.6	--	--	35.6
SLS24_A	Schipleisingel 24	1.5	34.0	--	--	34.0
SLS28_A	Schipleisingel 28	1.5	32.5	--	--	32.5

Voor het beoordelen of sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat (beoordelingskader ruimtelijke ordening) moet worden aangesloten bij de beoordelingsmethodiek uit de Handreiking Bedrijven en milieuzonering, zie paragraaf 2.1. De richtwaarde uit stap 2 van de Handreiking Bedrijven en milieuzonering bedraagt 50 dB(A) etmaalwaarde. Ter plaatse van alle toetspunten wordt ruimschoots voldaan aan de richtwaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde.

Het Activiteitenbesluit (beoordelingskader milieu) kent geen grenswaarden voor indirecte hinder.

5. CONCLUSIES

In dit onderzoek zijn de geluidniveaus door Huisman Etech Experts aan Koningstraat 1010 in Druten berekend.

Uit de rekenresultaten blijkt dat sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat ter plaatse van alle geluidgevoelige objecten in de omgeving.

Uit de rekenresultaten blijkt ook dat wordt voldaan aan de grenswaarden voor geluid die volgen uit het Activiteitenbesluit milieubeheer.

Gelet op het bovenstaande zijn er wat betreft geluid geen knelpunten voor de beoogde bestemmingswijzigingen en voor de gewenste bedrijfsvoering.

BIJLAGE I. GEGEVENS

Accessory

Standard Features

- / High efficiency AC driving motor
- / Special for truk's lifting motor
- / Multi-functions dashboard
- / Full electronic controlled travelling, lifting and steering
- / Front lighting system, turning indicator, LED combined three colors's rear lights
- / Big dimension rubber pad
- / Sheet meatl stamping made front and rear bottom plate
- / Sheet metal stamping made left and right cover and battery cover
- / Reversing beeper
- / Full hydraulic steering
- / Storage box
- / Soft landing system
- / Standard forks in red
- / 3m duplex wide view mast
- / Tow coupling
- / Center located rear view mirror
- / Suspension seat with higher OHG
- / Turning speed is automatically reduced when steering for Model 2.0~3.5t
- / The cover below control panel are fully closed
- / Dashboard is relocated to overhead, no restriction of the operator's visibility
- / EPB: Electronic Parking Brake

Options

- / Side way battery change
- / Big capacity Chinese made battery
- / Cold store application
- / High performance import battery
- / Battery charger
- / Rear lighting system
- / Front dual tyre
- / SE tyre
- / Non-marking tyre
- / Left and right rear view mirror
- / Reversing hand grip with horn button
- / Wide fork carriage
- / Wide or higher load backrest
- / Other dimension forks
- / Duplex mast with full free lift
- / Triplex mast
- / Integrated side shift
- / Other attachments
- / OPS
- / Blue spot light
- / Other specification on demand

Color Selection

Color NO.
STD. Yellow

Color NO.
STD. Red

Color NO.
RAL2000 Yellow Orange

Color NO.
HC6024 Traffic Green

Color NO.
RAL7032 Pebble Grey

Color NO.
RAL6029 Mint Green

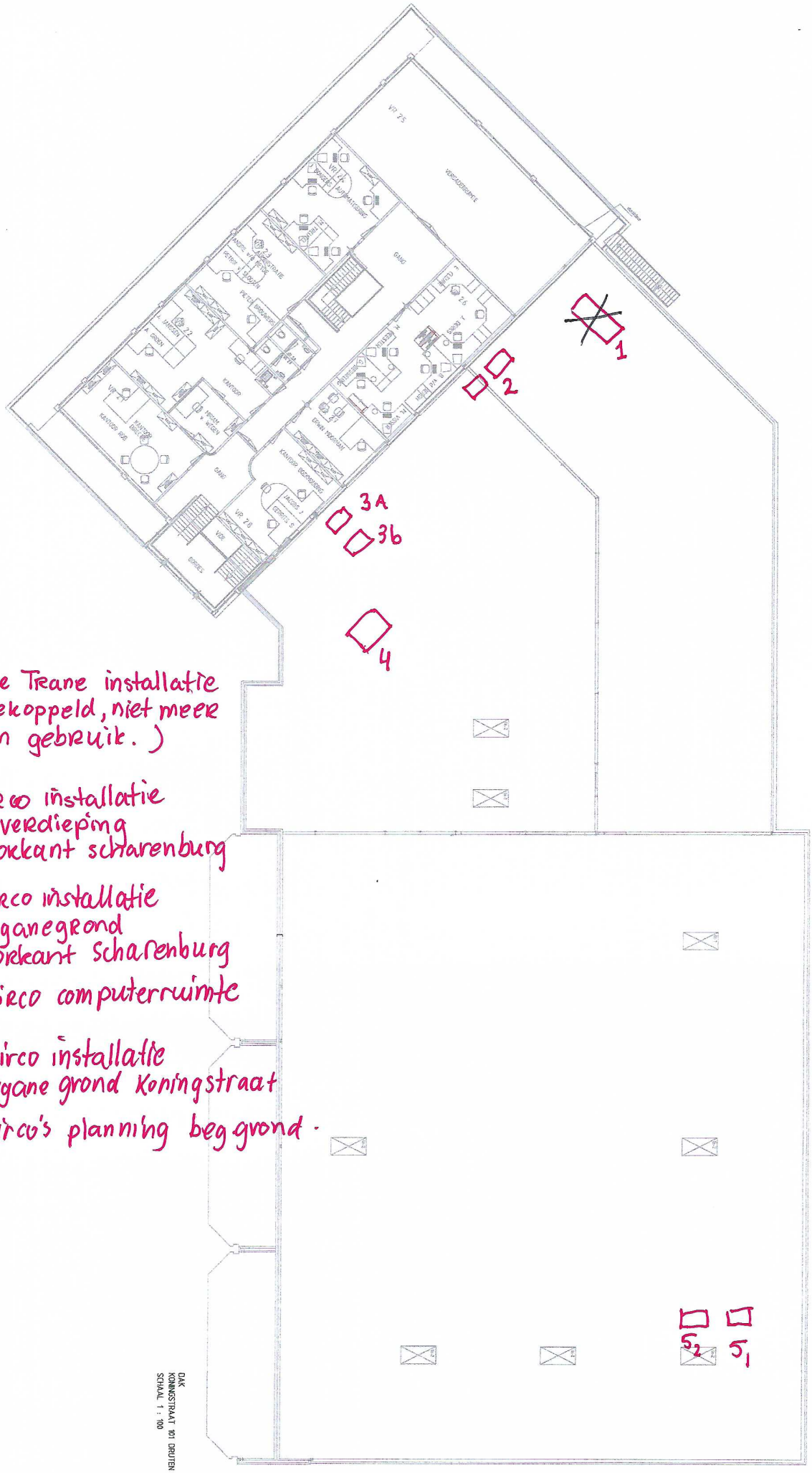
Color NO.
RAL5018 Truquoise Blue

Color NO.
PANTONE 584C Grass Green

A Series 1.0-3.5t Electric Forklift Specification

Distinguishing mark	1.1	Manufacturer		HANGCHA GROUP CO.,LTD.							
	1.2	Manufacturers type designation		CPD10-AC3/C4/Z3/Z4-E	CPD15-AC3/C4/Z3/Z4-E	CPD18-AC3/C4/Z3/Z4-E	CPD20-AC3/C4/Z3/Z4-E	CPD25-AC3/C4/Z3/Z4-E	CPD25-ALC3/C4/Z3/Z4-E	CPD30-AC3/C4/Z3/Z4-E	CPD35-AC3/C4/Z3/Z4-E
	1.3	Drive: electric (battery or mains), diesel, petrol, fuel gas		electric	electric	electric	electric	electric	electric	electric	electric
	1.4	Operator type: hand, pedestrian, standing, seated, order-picker		seated	seated	seated	seated	seated	seated	seated	seated
	1.5	Load capacity/rated load	Q (kg)	1000	1500	1750	2000	2500	2500	3000	3500
	1.6	Load centre distance	c (mm)	500	500	500	500	500	500	500	500
	1.8	Load distance, centre of drive axle to fork	x (mm)	406	406	406	455	455	455	475	475
	1.9	Wheelbase	y (mm)	1380	1380	1380	1485	1485	1625	1625	1625
Weight	2.1	Service Weight	kg	2940	2940	3090	3700	4180	4580	5050	5450
	2.2	Axle loading, laden front/rear	kg	3900/540	3900/540	4300/590	5016/684	5920/760	6335/725	7160/890	8020/930
	2.3	Axle loading, unladen front/rear	kg	1353/1587	1353/1587	1440/1650	1628/2072	1780/2400	2130/2450	2424/2626	2450/3000
Tyres, chassis	3.1	Tyres: solid rubber, superelastic, pneumatic, polyurethane		pneumatic	pneumatic	pneumatic	pneumatic	pneumatic	pneumatic	pneumatic	super elastic
	3.2	Tyre size, front		6.00 - 9	6.00 - 9	21x8 - 9	23x9 - 10	23x9 - 10	23x9 - 10	23x9 - 10	23x10 - 12
	3.3	Tyre size, rear		5.00 - 8	5.00 - 8	5.00 - 8	18x7 - 8	18x7 - 8	18x7 - 8	18x7 - 8	200/50-10
	3.5	Wheels, number front rear (x = driven wheels)		2x/2	2x/2	2x/2	2x/2	2x/2	2x/2	2x/2	2x/2
	3.6	Tread, front	b_{10} (mm)	888	888	938	1058	1058	1058	1058	1068
	3.7	Tread, rear	b_{11} (mm)	897.5	897.5	897.5	960	960	960	960	960
Dimensions	4.1	Tilt of mast/fork carriage forward/backward	α/β(°)	5/10	5/10	5/10	5/10	5/10	5/10	5/10	5/10
	4.2	Height, mast lowered	h_1 (mm)	1976	1976	1976	2006	2006	2006	2186	2186
	4.3	Free lift	h_2 (mm)	145/135/135	145/135/135	145/135/135	140	140	140	145	145
	4.4	Lift	h_3 (mm)	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
	4.5	Height, mast extended	h_4 (mm)	3955	3955	3955	4056	4056	4056	4152	4152
	4.7	Height of overhead guard STD.	h_6 (mm)	2130	2130	2130	2155	2155	2190	2190	2190
		Height of overhead guard OPT.	h_6 (mm)	2050	2050	2050	2075	2075	2110	2110	2110
	4.8	Seat height	h_7 (mm)	1045	1045	1045	1070	1070	1070	1070	1070
	4.12	Coupling height	h_{10} (mm)	275	275	275	303	303	303	303	303
	4.19	Overall length	l_1 (mm)	3018	3018	3018	3412	3412	3552	3572	3652
	4.20	Length to face of forks	l_2 (mm)	2098	2098	2098	2342	2342	2482	2502	2582
	4.21	Overall width	b_1 (mm)	1120	1120	1138	1265	1265	1265	1265	1302
	4.22	Fork dimensions	s/e/l (mm)	35/120/920	35/120/920	35/120/920	40/122/1070	40/122/1070	40/122/1070	45/125/1070	50/125/1070
	4.23	Fork carriage DIN 15 173 --- ISO 2328, class/type A,B		ISO2328 2A	ISO2328 2A	ISO2328 2A	ISO2328 2A	ISO2328 2A	ISO2328 2A	ISO2328 3A	ISO2328 3A
	4.24	Fork-carriage width	b_3 (mm)	1072	1072	1072	1118	1118	1118	1200	1200
	4.25	Distance between fork-arms	b_5 (mm)	240/1000	240/1000	240/1000	240/1038	240/1038	240/1038	290/1100	290/1100
	4.31	Ground clearance, laden, below mast	m_1 (mm)	100	100	100	112	112	112	115	115
	4.32	Ground clearance, centre of wheelbase	m_2 (mm)	110	110	110	120	120	125	125	125
	4.34.1	Aisle width for pallets 1000 x 1200 crossways	A_{st} (mm)	3506	3506	3506	3745	3745	3885	3905	3985
	4.34.2	Aisle width for pallets 800 x 1200 Lenghthways	A_{st} (mm)	3706	3706	3706	3945	3945	4085	4105	4185
	4.35	Turning radius	W_a (mm)	1900	1900	1900	2090	2090	2230	2230	2310
	4.36	Internal turning radius	b_{13} (mm)	620	620	680	730	730	730	730	730
Performance data	5.1	Travel speed, laden/unladen	km/h	14/14	14/14	13.5/14	14/14	14/14	14/14	14/14	12/13
	5.2	Lift speed, laden/unladen	m/s	0.29/0.44	0.29/0.44	0.285/0.44	0.28/0.44	0.23/0.43	0.23/0.43	0.25/0.4	0.21/0.4
	5.3	Lowering speed, laden/unladen	m/s	0.3/0.41	0.3/0.41	0.275/0.42	0.285/0.42	0.215/0.41	0.215/0.41	0.26/0.39	0.26/0.37
	5.5	Drawbar pull, laden/unladen	N	9000 /10000	9000 /10000	9500/11000	12000/12500	16000/17000	16000/17000	20000 /21000	20500/21000
	5.6	Max. Drawbar pull, laden/unladen	N	11000	11000	12000	14000	18000	18000	22000	23000
	5.7	Gradeability, laden/unladen	%	12/13	12/13	12/13	11/12	11/12	11/12	11/12	11/12
	5.8	Max. gradeability, laden/unladen	%	15/16	15/16	15/16	13/14	13/14	13/14	13/14	13/14
	5.9	Acceleration time, laden/unladen (0-10m)	s	5.3/5.0	5.3/5.0	5.3/5.1	5.2/4.6	5.3/4.7	5.3/5	5.3/5	5.5/5.2
	5.10	Service brake		Hydraulic	Hydraulic	Hydraulic	Hydraulic	Hydraulic	Hydraulic	Hydraulic	Hydraulic
		Parking brake		Electric	Electric	Electric	Electric	Electric	Electric	Electric	Electric
Electric engine	6.1	Drive motor rating S2 60 min	kW	8 AC	8 AC	8 AC	11 AC	11 AC	15AC	15AC	15 AC
	6.2	Lift motor rating at S3 15%	kW	8.2 DC/8.6 AC/8.2 DC/8.6 AC			8.6 DC/8.6 AC/8.6 DC/8.6 AC		10 DC/10 AC/10 DC/10 AC		
	6.3	Battery acc.to DIN 43 531/35/36 A,B,C,no		no	no	no	no	no	no	no	no
	6.4	Battery voltage, nominal capacity K5	V/Ah	48/420	48/420	48/420	48/630	48/630	80/500	80/500	80/500
	6.5	Battery weight	kg	760	760	760	1050	1050	1530	1530	1530
		Min. battery weight	kg	700	700	700	930	930	1200	1200	1200
		Max. battery weight	kg	900	900	900	1200	1200	1550	1550	1550
		Battery dimensions	l/b/h(mm)	980×465×780	980×465×780	980×465×780	1028×570×780	1028×570×780	1028×710×780	1028×710×780	1028×710×780
	6.6	Energy consumption acc. to VDI cycle	kWh/h	4.4	4.4	4.6	5.0	5.8	5.8	6.5	6.7
	8.1	Type of drive control		MOSFET/AC							
	9.1	Manufacturer		CURTIS/CURTIS/ZAPI/ZAPI							
Addition data	10.1	Operating pressure for attachments	bar	145	145	145	175	175	175	175	175
	10.2	Oil volume for attachments	l/min	65	65	65	65	65	65	65	65
	10.3	Hydraulic Tank - capacity (drain & refill)	liter(gal)	22	22	22	22	22	22	24	24
	10.7	Sound pressure level at the driver´s seat	dB (A)	72	72	73	73	74	74	74	74
	10.8	Towing coupling, type DIN 15170		Φ24 Pin	Φ24 Pin	Φ24 Pin	Φ24 Pin	Φ24 Pin	Φ24 Pin	Φ24 Pin	Φ24 Pin

AC3: means Curtis AC traveling system with DC Pump system, semi-AC system
AC4: means Curtis AC traveling system with AC Pump system, full-AC system
AZ3: means ZAPI AC traveling system with DC Pump system, semi-AC system
AZ4: means ZAPI AC traveling system with AC Pump system, full-AC system



1 Oude Trane installatie (afgekoppeld, niet meer in gebruik.)

2. Airco installatie 1e verdieping voorkant scharenburg

3A. Airco installatie begane grond voorkant Scharenburg

3b. Airco computerruimte

4. Airco installatie begane grond Koningstraat

5. Airco's planning beg grond.

Multi F dx Buitenunits

Specificaties

Buitenunit model		FM41AH U32	FM49AH U32	FM57AH U32
Productgroep		**241**	**241**	**241**
Artikelnummer buitenunit		**458551**	**458552**	**458553**
Prijs unit	€	**7.190,00**	**7.895,00**	**8.960,00**
Chassis code		U3	U3	U3
Koelcapaciteit Min. / Nom. (*) / max.	kW	2,80/12,10/14,10	3,30/14,00/17,00	4,00/15,50/18,50
Verwarmingscap. Min. / Nom. (**) / max.	kW	3,20/12,50/15,20	3,70/16,00/17,30	4,50/17,40/18,80
Verwarmingscap. bij - 10 °C	kW	10	13	13,95
Lucht debiet hoog	M³/h	7200	7200	7200
Geluidsniveau (***) hoog	dB(A)	55	56	56
Afmetingen B x D x H	mm	950x330x1380	950x330x1380	950x330x1380
Gewicht	kg	96,00	96,00	96,00
Elektrische gegevens				
Voeding	Ø/V/Hz	3/400/50	3/400/50	3/400/50
Opgenom. vermogen koelen (Min/Nom/Max)	kW	0,80/2,39/3,79	0,84/3,17/5,08	1,00/3,86/5,86
Opgenom. verm. verwarmen (Min/Nom/Max)	kW	0,89	1,30	1,49
Voedingskabel vanaf		Buitenunit	Buitenunit	Buitenunit
Afzekerwaarde		C20	C20	C20
Bekabeling tussen binnen / buiten unit	Q x mm²	4 x 1,5	4 x 1,5	4 x 1,5
Koeltechnisch				
Aantal inverter/constant		1/-	1/-	1/-
Vloeistofleiding	mm(inch)	9,52(3/8)	9,52(3/8)	9,52(3/8)
Gasleiding	mm(inch)	19,05(3/4)	19,05(3/4)	19,05(3/4)
Max. aan te sluiten binnenunits/Distriboxen	Q	7/2	8/3	9/3
Min. aan te sluiten capaciteit	%	zie combinatietabel	zie combinatietabel	zie combinatietabel
Min./Max. leidinglengte	Mtr.	125	135	145
Max. hoogteverschil binnenunit's	Mtr.	15	15	15
Koudemiddelsoort		R410A	R410A	R410A
Nominale koudemiddelvulling	kg	4,40	4,40	4,40
PED		art.3 lid 3	art.3 lid 3	art.3 lid 3
Energie gegevens				
COP / SCOP Buitenunit		4,92	4,37	4,18
EER / SEER Buitenunit		5,06	4,42	4,02
Energielabel Koeling/Verwarming		A/A	A/A	A/A

Temperatuur bereik: koelen -10 °C tot 48 °C, verwarmen -18 °C tot +18 °C
* binnentemp. 27°C(DB)/19°C(NB) buitentemp. 35°C(DB)/24°C(NB)
** binnentemp. 20°C(DB)/15°C(NB) buitentemp. 7°C(DB)/6°C(NB)
*** Buitenunit 1 mtr. voor en 1mtr. vanaf onderzijde unit . Gemeten in het vrije veld
- Ten minste 2 binnenunits dienen te worden aangesloten. - Minimale gelijktijdigheid moet boven de 40% liggen.

- Zie voor de exacte vermogens de capaciteitstabellen. -Distributieboxen en y branches benodigd.

Multi F dx Distributieboxen

Type	PMBD3620	
Verdeelbox 2 ports		
Max. aan te sluiten capaciteit poort/box	[kW]	- / 10,5 (36)
Koelleiding diameter vloeistof	[mm(inch)]	9,52(3/8)
Koelleiding diameter gas	[mm(inch)]	19,05(3/4)
Binnenunitkoelleiding diameter vloeistof	[mm(inch)]	6,35(1/4)
Binnenunitkoelleiding diameter gas	[mm(inch)]	9,52(3/8)
Voeding	[Ø/V/Hz]	1/230/50
Afmetingen (incl. leidingen)	[mm]	302x252x143
Gewicht	[kg]	4,8
PED		art.3 lid 3
Productgroep		241
Artikelnummer		456632
Prijs	€	500,00

Type	PMBD3630	
Verdeelbox 3 ports		
Max. aan te sluiten capaciteit poort/box	[kW]	- / 10,5 (36)
Koelleiding diameter vloeistof	[mm(inch)]	9,52(3/8)
Koelleiding diameter gas	[mm(inch)]	19,05(3/4)
Binnenunitkoelleiding diameter vloeistof	[mm(inch)]	6,35(1/4)
Binnenunitkoelleiding diameter gas	[mm(inch)]	9,52(3/8)
Voeding	[Ø/V/Hz]	1/230/50
Afmetingen (incl. leidingen)	[mm]	302x252x143
Gewicht	[kg]	4,9
PED		art.3 lid 3
Productgroep		241
Artikelnummer		456634
Prijs	€	620,00

Type	PMBD3640	
Verdeelbox 4 ports		
Max. aan te sluiten capaciteit poort/box	[kW]	- / 10,5 (36)
Koelleiding diameter vloeistof	[mm(inch)]	9,52(3/8)
Koelleiding diameter gas	[mm(inch)]	19,05(3/4)
Binnenunitkoelleiding diameter vloeistof	[mm(inch)]	6,35(1/4)
Binnenunitkoelleiding diameter gas	[mm(inch)]	9,52(3/8)
Voeding	[Ø/V/Hz]	1/230/50
Afmetingen (incl. leidingen)	[mm]	302x252x143
Gewicht	[kg]	5
PED		art.3 lid 3
Productgroep		241
Artikelnummer		456636
Prijs	€	780,00

Type	PMBD7230	
Verdeelbox 3 ports		
Max. aan te sluiten capaciteit poort/box	[kW]	- / 21,0 (72)
Koelleiding diameter vloeistof	[mm(inch)]	9,52(3/8)
Koelleiding diameter gas	[mm(inch)]	19,05(3/4)
Binnenunitkoelleiding diameter vloeistof	[mm(inch)]	6,35(1/4)
Binnenunitkoelleiding diameter gas	[mm(inch)]	12,7(1/2)
Voeding	[Ø/V/Hz]	1/230/50
Afmetingen (incl. leidingen)	[mm]	302x252x143
Gewicht	[kg]	5
PED		art.3 lid 3
Productgroep		241
Artikelnummer		456638
Prijs	€	780,00

RAC

Standard INVERTER V

Specificaties

Binnenunit model		P09RL NSB	P12RL NSB	P18EL NS2	P24EL NS2
Productgroep		**240**	**240**	**240**	**240**
Artikelnummer binnenunit		**458751**	**458753**	**458755**	**458757**
Prijs binnenunit	€	**515,00**	**618,00**	**762,00**	**999,00**
Chassis code		SB	SB	S2	S2
Koelcapaciteit Min. / Nom. (1) / Max.	kW	0,89/2,50/3,70	0,90/3,50/4,04	0,90/5,00/5,53	0,90/6,80/7,42
Verwarmingscap. Min. / Nom. (2) / Max.	kW	0,89/3,20/4,10	0,89/3,80/5,10	0,90/5,80/6,44	0,90/8,00/8,64
Verwarmingscap. bij - 7 / -10 °C	kW	3,00/2,53	3,30 / 3,16	4,80 / 4,58	6,50 / 6,32
Luchtdebiet koelen Sleep/Laag/Midden/Hoog/Max	M³/h	210/330/480/600/720	210/330/480/600/720	480/660/840/900/1140	480/660/840/1020/1380
Luchtdebiet verwarmen Laag/Midden/Hoog/Max	M³/h	390/510/630	390/510/630	690/900/960	690/900/1110
Ontvochtiging	ltrs/h	1,10	1,30	1,80	2,50
Geluidsniveau (3) Sleep/Low/Mid/High	dB(A)	19/23/33/39	19/23/33/39	29/35/40/42	29/35/40/45
Geluidsvermogen	dB(A)	58	58	60	65
Afmetingen B x D x H	mm	885x210x285	885x210x285	1090x248x330	1090x248x330
Gewicht	kg	9,00	9,00	14,00	14,00

Buitenunit model		P09RL UA3	P12RL UA3	P18EL UL2	P24EL UUE
Artikelnummer buitenunit		**458752**	**458754**	**458756**	**458758**
Prijs buitenunit	€	**773,00**	**953,00**	**1.658,00**	**1.875,00**
Chassis code		UA3	UA3	UE	UE
Luchtdebiet hoog	M³/h	1620	1620	1920	3000
Geluidsniveau (3)	dB(A)	47	47	51	54
Geluidsvermogen	dB(A)	65	65	65	70
Afmetingen B x D x H	mm	717x230x483	717x230x483	770x288x545	870x320x655
Gewicht	kg	28,00	28,00	34,00	46,00

Elektrische gegevens					
Voeding	Ø/V/Hz	1/230/50	1/230/50	1/230/50	1/230/50
Opgenomen vermogen koelen (Nom.)	kW	0,67	1,08	1,56	2,19
Opgenomen vermogen verwarmen (Nom.)	kW	0,84	1,00	1,61	2,29
Stroom opname koelen - verwarmen (Nom. / Max.)	A	3,0 / 6,5 - 3,7 / 6,0	4,7 / 6,5 - 4,4 / 6,0	7,2 / 9,0 - 7,5 / 9,5	10,0 / 10,6 - 10,2 / 11,0
Voedingskabel vanaf		Buitenunit	Buitenunit	Buitenunit	Buitenunit
Afzekerwaarde		C10	C10	C12	C16
Bekabeling tussen binnen / buiten unit	Q x mm²	4 x 1,5	4 x 1,5	4 x 1,5	4 x 1,5

Koeltechnisch					
Koelleiding diameter vloeistof	mm(inch)	6,35(1/4)	6,35(1/4)	6,35(1/4)	6,35(1/4)
Koelleiding diameter gasleiding	mm(inch)	9,52(3/8)	9,52(3/8)	12,7(1/2)	15,88(5/8)
Min./Max. leidinglengte	Mtr.	3,0 / 15,0	3,0 / 15,0	- / 20	- / 30
Max. hoogteverschil binnen- buitenunit	Mtr.	7,00	7,00	10,00	15,00
Nominale koudemiddelvulling	kg	0,90	0,90	1,15	1,35
Standaard voorgevuld tot	Mtr.	7,5	7,5	7,5	7,5
Bijvulling per meter	gram	20	20	20	35
PED		art. 3 lid 3	art. 3 lid 3	art. 3 lid 3	art. 3 lid 3

Energie gegevens					
EER/SEER		3,73 / 6,20	3,24 / 6,10	3,20 / 6,10	3,10 / 6,10
P design C		2,5	3,5	5,0	6,8
COP/SCOP		3,81 / 3,80	3,80 / 3,80	3,60 / 4,0	3,50 / 3,80
P design H		2,8	3,2	4,1	5,5
Jaarlijks energie verbruik koelen / verwarmen (4) (4)	kWh	141 / 1.179	201 / 1.400	287 / 1.435	391 / 2027
Energielabel koelen / verwarmen		A++ / A	A++ / A	A++ / A+	A++ / A

Algemeen					
Condensafvoer aansluitdiamtr.	mm	Ø 21.5	Ø 21.5	Ø 21.5	Ø 21.5
Set prijs	**€**	**1.288,00**	**1.571,00**	**2.420,00**	**2.874,00**

Temperatuur bereik: koelen -10 °C tot 48 °C, verwarmen -10 °C tot 24 °C
(1) binnentemp. 27°C(DB)/19°C(NB) buitentemp. 35°C(DB)/24°C(NB)
(2) binnentemp. 20°C(DB)/15°C(NB) buitentemp. 7°C(DB)/6°C(NB)
(3) Binnenunit 1 mtr. voor en 1 mtr. boven de unit. Buitenunit 1 mtr. voor en 1 mtr. onder de unit. Gemeten in het vrije veld
(4) Jaarlijks energieverbruik gebaseerd op 350 bedrijfsuren in koeling en 1.400 bedrijfsuren in verwarmen.

RAC

Deluxe INVERTER V

Specificaties

Binnenunit model		D09AK NSB	D12AK NSB	D18RL NS2	D24RL NS2
Productgroep		**240**	**240**	**240**	**240**
Artikelnummer binnenunit		**458721**	**458722**	**458795**	**458797**
Prijs binnenunit	€	**644,00**	**747,00**	**1.159,00**	**1320,00**
Chassis code		SB	SB	S2	S2
Koelcapaciteit Min. / Nom. (1) / max.	kW	0,89/2,50/3,70	0,89/3,50/4,04	0,90/5,00/5,52	0,90/6,80/7,42
Verwarmingscap. Min. / Nom. (2) / max.	kW	0,89/3,20/5,00	0,89/4,00/6,00	0,90/5,80/6,38	0,90/8,00/8,64
Verwarmingscap. bij -7 / -10 °C	kW	2,60 / 2,53	3,25 / 3,16	4,80 / 4,58	6,50 / 6,32
Luchtdebiet Koelen Sleep/Laag/Midden/Hoog/Max.	M³/h	210/330/480/600/720	210/330/480/600/720	480/660/840/900/1140	480/660/840/1020/1380
Luchtdebiet verwarmen Laag/Midden/Hoog/Max	M³/h	390/510/630	390/510/630	690/900/960	690/900/1110
Ontvochtiging	ltrs/h	1,10	1,30	1,80	2,50
Geluidsniveau (3) Sleep/Low/Mid/High	dB(A)	19/23/33/38	19/23/33/39	29/35/40/42	29/35/40/45
Geluidsvermogen	dB(A)	57	57	60	65
Afmetingen B x D x H	mm	885x210x285	885x210x285	1090x248x330	1030x248x330
Gewicht	kg	11,00	11,00	14,50	14,50

Buitenunit model		S09AK UL2	S12AK UL2	D18RL UL2	S18AK UE1
Artikelnummer buitenunit		**458715**	**458716**	**458796**	**458798**
Prijs buitenunit	€	**1.308,00**	**1.519,00**	**1.658,00**	**2.030,00**
Chassis code		UL2	UL2	UL2	UE
Luchtdebiet hoog	M³/h	1980	1980	1920	3000
Geluidsniveau (3)	dB(A)	45	45	51	54
Geluidsvermogen	dB(A)	65	65	65	70
Afmetingen B x D x H	mm	770x288x545	770x288x545	770x288x545	870x320x655
Gewicht	kg	32,30	32,30	34,00	46,00

Elektrische gegevens					
Voeding	Ø/V/Hz	1/230/50	1/230/50	1/230/50	1/230/50
Opgenomen vermogen koelen (Nom.)	kW	0,55	0,88	1,56	2,19
Opgenomen vermogen verwarmen (Nom.)	kW	0,70	0,96	1,61	2,29
Stroom opname koelen - verwarmen (Nom. / Max.)	A	2,6 / 6,0 - 3,2 / 8,0	4,1 / 6,0 - 4,4 / 8,0	7,2 / 9,0 - 7,5 / 9,5	10 / 10,6 - 10,2 / 11,0
Voedingskabel vanaf		Buitenunit	Buitenunit	Buitenunit	Buitenunit
Afzekerwaarde		C10	C10	C12	C16
Bekabeling tussen binnen / buiten unit	Q x mm²	4 x 1,5	4 x 1,5	4 x 1,5	4 x 1,5

Koeltechnisch					
Koelleiding diameter vloeistof	mm(inch)	6,35(1/4)	6,35(1/4)	6,35(1/4)	6,35(1/4)
Koelleiding diameter gasleiding	mm(inch)	9,52(3/8)	9,52(3/8)	12,7(1/2)	15,88(5/8)
Min./Max. leidinglengte	Mtr.	2 / 20	2 / 20	- / 20	- / 30
Max. hoogteverschil binnen- buitenunit	Mtr.	10,00	10,00	10,00	15,00
Nominale koudemiddelvulling	kg	1,00	1,00	1,15	1,35
Standaard voorgevuld tot	Mtr.	7,5	7,5	7,5	7,5
Bijvulling per meter	gram	20	20	20	35
PED		art. 3 lid 3	art. 3 lid 3	art. 3 lid 3	art. 3 lid 3

Energie gegevens					
EER/SEER		4,55 / 6,20	3,98 / 6,10	3,20 / 6,10	3,10 / 6,10
P design C	kW	2,5	3,5	5,0	6,8
COP/SCOP		4,57 / 4,0	4,17 / 4,0	3,6 / 4,0	3,50 / 3,80
P design H	kW	3,2	4,0	4,1	5,5
Jaarlijks energie verbruik koelen / verwarmen (4)	kWh	142 / 1.120	201 / 1.400	287 / 1.435	391 / 2027
Energielabel koelen / verwarmen		A++ / A+	A++ / A+	A++ / A+	A++ / A

Algemeen					
Condensafvoer aansluitdiamtr.	mm	Ø 21.5	Ø 21.5	Ø 21.5	Ø 21.5
Set prijs	**€**	**1.952,00**	**2.266,00**	**2.817,00**	**3.350,00**

09 en 12 Temperatuur bereik: koelen -10 °C tot 48 °C, verwarmen -15 °C tot 24 °C; 18 en 24 Temperatuur bereik: koelen -10 °C tot 48 °C, verwarmen -10 °C tot 24 °C
(1) binnentemp. 27°C(DB)/19°C(NB) buitentemp. 35°C(DB)/24°C(NB)
(2) binnentemp. 20°C(DB)/15°C(NB) buitentemp. 7°C(DB)/6°C(NB)
(3) Binnenunit 1 mtr. voor en 1 mtr. boven de unit. Buitenunit 1 mtr. voor en 1 mtr. onder de unit. Gemeten in het vrije veld
(4) Jaarlijks energieverbruik gebaseerd op 350 bedrijfsuren in koeling en 1.400 bedrijfsuren in verwarmen.

MULTI V PLUS II

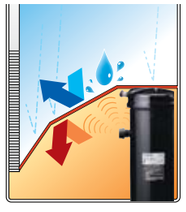
MULTI V Inverter system offers one of the world's largest capacity units, essential for high-rise buildings. We are proud to say the system will ensure the highest level of customer satisfaction.

Close Open

Separate Front Panel

- Easy access to main PCB (DIP switch)
- Convenient during service and start-up
- Benefits for technician, installer

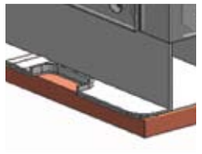
- Safety chassis



- Swing control box

- Easy to handle

- Strong base-pan



Other Features

- Resistant to dust, rain, corrosion and others
- Convenient maintenance due to swing door type control box
- Easy to handle through fork lift slot
- Strong base-pan support

'09 New Feature

- DC Inverter Compressor & Fan motor
- Black Box Function
- Night Silent Operation
- Fault Detect & Diagnosis
- Pump Down & Pump Out

MULTI V PLUS II

* Specifications

HP			5	6	8	10	12	14	16
Model		Combination unit	ARUN50LT2	ARUN60LT2	ARUN80LT2	ARUN100LT2	ARUN120LT2	ARUN140LT2	ARUN160LT2
		Independent unit	ARUN50LT2	ARUN60LT2	ARUN80LT2	ARUN100LT2	ARUN120LT2	ARUN140LT2	ARUN160LT2
Capacity	Cooling	kW	14.0	16.0	22.4	28.0	33.6	39.2	44.8
	Heating	kW	15.8	18.0	25.2	31.5	37.8	44.1	50.4
Power	Cooling	kW	3.75	4.25	5.28	7.16	9.08	11.85	14.00
Input	Heating	kW	4.00	4.55	5.73	7.33	9.05	10.60	12.40
COP	Cooling		3.73	3.76	4.24	3.91	3.70	3.31	3.20
	Heating		3.95	3.96	4.40	4.30	4.18	4.16	4.06
Power Supply		Ø, V, Hz	3, 380~415, 50	3, 380~415, 50	3, 380~415, 50	3, 380~415, 50	3, 380~415, 50	3, 380~415, 50	3, 380~415, 50
Dimensions(WxHxD)		mm	806×1607×730	806×1607×730	1280×1607×730	1280×1607×730	1280×1607×730	1280×1607×730	1280×1607×730
Weight		kg	175	175	240	285	285	285	285
Color			Warm Gray						
Noise level		dBA±3	56	56	58	58	58	58	58
Fan	Type		Propeller Fan (DC INV)						
	Air flow rate	[CMM]	105	105	190	190	190	190	190
Compressor	Type		DC Inverter Scroll			DC Inverter Scroll / Constant speed Scroll			
	Number of compressors		1	1	1	2	2	2	2
Heat Exchanger			Gold fin						
Refrigerant	Type		R410A						
	Charge	kg	4.5	4.5	8	8	8	8	8
	Control		EEV						
Refrigerant Oil	Type		FVC68D(PVE)						
	Charge	l	2.3	2.3	3.3	5.6	5.6	5.6	5.6
Piping Connections	Liquid Pipes	mm(inch)	Ø9.52(3/8)	Ø9.52(3/8)	Ø9.52(3/8)	Ø9.52(3/8)	Ø12.7(1/2)	Ø12.7(1/2)	Ø12.7(1/2)
	Gas Pipes	mm(inch)	Ø15.88(5/8)	Ø19.05(3/4)	Ø19.05(3/4)	Ø22.2(7/8)	Ø28.58(1 1/8)	Ø28.58(1 1/8)	Ø28.58(1 1/8)
Number of outdoor unit			1	1	1	1	1	1	1
Number of maximum connectable indoor units *			8(12)	9(14)	13(20)	16(25)	19(30)	23(35)	26(40)
Ratio of the connectable indoor units			50~200%						
Longest piping length / Level difference **			200m/100m						

Check up the note, refer to on the 27 page.

Wandmodel Inverter Economy Line

> EIGENSCHAPPEN

- NEO Plasma Air Purifying System
- Anti Corrosion Gold Fin
- Auto Cleaning
- Auto Changeover
- Jet Cool
- New CHAOS Swing
- Wireless Remote Controller
- Sleep Mode Auto Operation
- Healthy Dehumidification
- Auto Restart
- 24-Hour ON/OFF Setting Timer
- Hot Start

> SPECIFICATIES

Set	Eenheid	S09AM	S12AM	S18AM
Koelcapaciteit Nominaal (Min – Max)	(kW)	2,64 (0,9 – 3,46)	3,52 (0,9 – 4,04)	5,29 (1,76 – 5,80)
Verwarmingscapaciteit Nominaal (Min – Max)	(kW)	3,17 (0,9 – 3,87)	4,00 (0,9 – 4,86)	5,80 (1,40 – 6,65)
Verwarmingscapaciteit bij -10 °C	(kW)	2,50	3,16	4,58
EER (koelen)		3,22	3,23	3,05
COP (verwarmen)		3,41	3,42	3,22
Energielabel (koelen / verwarmen)		A / B	A / B	B / C
Binnenunit type		**S09AM N41G**	**S12AM N41G**	**S18AM N51G**
Luchtvolume (max)	(m3/h)	570	636	780
Geluidsniveau (Sleep / L / M / Hi)	(dB(A))	22 / 25 / 28 / 32	22 / 25 / 30 / 38	37 / 40 / 43
Afmetingen (HxBxD)	(mm)	270 x 840 x 153	270 x 840 x 153	300 x 1.090 x 180
Gewicht	(kg)	7,5	7,5	13
Buitenunit type		**S09AM U41G**	**S12AM U41G**	**S18AM U51G**
Luchtvolume (max)	(m3/h)	1.560	1.560	2.520
Geluidsniveau*	(dB(A))	45	45	56
Afmetingen (HxBxD)	(mm)	545 x 770 x 245	545 x 770 x 245	655 x 870 x 320
Gewicht	(kg)	32	32	46

* Gemeten op 1 meter vanaf de unit in het vrije veld in koelmodus

2.6–3.5kW 5.3

Wandmodel Inverter Exclusive Line

> EIGENSCHAPPEN

- NEO Plasma Air Purifying System
- Anti Corrosion Gold Fin
- Auto Cleaning
- Auto Changeover
- Jet Cool
- New CHAOS Swing
- Wireless Remote Controller
- Sleep Mode Auto Operation
- Healthy Dehumidification
- Auto Restart
- 24-Hour ON/OFF Setting Timer
- Hot Start

S09AW / S12AW S18AW / S24AW

S30AW / S36AW

> SPECIFICATIES

Set	Eenheid	S09AW	S12AW	S18AW	S24AW	S30AW	S36AW
Koelcapaciteit	(kW)	2,63 (0,89 – 3,69)	3,51 (0,89 – 4,04)	5,28 (1,76 – 5,80)	7,03 (3,87 – 7,47)	8,00 (3,60 – 8,80)	9,00 (4,00 – 9,80)
Verwarmingscapaciteit	(kW)	3,60 (0,89 –5,00)	4,57 (0,89 – 5,49)	6,07 (1,40 – 6,65)	8,06 (3,60 – 8,41)	9,60 (5,30 – 10,2)	10,4 (5,60 – 11,0)
Verwarmingscapaciteit bij -10 °C	(kW)	2,84	3,61	4,79	6,38	7,58	8,21
EER (koelen)		4,05	3,23	3,22	2,81	3,02	3,02
COP (verwarmen)		4,14	3,63	3,43	2,81	3,02	3,01
Energielabel (koelen / verwarmen)		A / A	A / A	A / B	C / D	B / C	B / C
Binnenunit type		**S09AW NE0**	**S12AW NE0**	**S18AW N52**	**S24W N52**	**S30AW ND0**	**S36AW ND0**
Luchtvolume (max)	(m3/h)	510	570	960	1080	1.260	1.500
Geluidsniveau (Sleep / L / M / Hi)	(dB(A))	20 / 22 / 27 / 31	20 / 22 / 27 / 37	34 / 36 / 39 / 42	35 / 37 / 41 / 44	39 / 43 / 46	41 / 44 / 47
Afmetingen (HxBxD)	(mm)	282 x 855 x 165	282 x 855 x 165	300 x 1090 x 178	300 x 1090 x 178	346 x 1209 x 205	346 x 1209 x 205
Gewicht	(kg)	8	8	13	13	18	19
Buitenunit type		**S09AW UE0**	**S12AW UE0**	**S18AW U52**	**S24AW U52**	**S30AW UD0**	**S36AW UD0**
Luchtvolume (max)	(m3/h)	1.740	1.740	2.520	3.480	3.480	4.080
Geluidsniveau*	(dB(A))	45	45	55	56	54	58
Afmetingen (HxBxD)	(mm)	545 x 770 x 245	545 x 770 x 245	655 x 870 x 320	800 x 870 x 320	800 x 870 x 320	1090 x 870 x 320
Gewicht	(kg)	32	32	46	60	60	75

* Gemeten op 1 meter vanaf de unit in het vrije veld in koelmodus

2.6–3.5kW 5.3kW 8.0kW 9.0kW

LG Life's Good Airconditioning

Uw LG installateur

Alle rechten voorbehouden.
Zonder schriftelijk toestemming van Centercon Technische groothandel BV mag niets uit deze uitgave (in welke vorm dan ook) worden vervelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt.

LG Life's Good Airconditioning

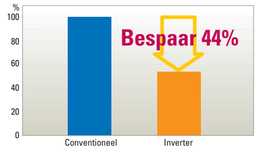
Wandmodel

WANDMODEL

DC-invertertechnologie

Wellicht hebt u al eens berichten over invertertechnologie gehoord. De inverters van LG zijn dankzij hun innovatieve werking het toppunt van energie-efficiëntie. LG inverters werken niet met een compressor met constante snelheid, maar met een compressor met variabele snelheden. Dit betekent dat de koel- of verwarmingscapaciteit van de airconditioning kan worden aangepast aan het binnenklimaat.

De LG apparatuur met invertertechnologie is zuiniger en efficiënter in het gebruik, produceert minder geluid dan conventionele apparatuur en biedt onovertroffen mogelijkheden. Alle LG apparatuur met invertertechnologie biedt op zes vlakken grote voordelen in vergelijking met conventionele apparatuur, te weten:

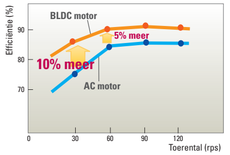


Energiebesparing

In tegenstelling tot bij conventionele airconditioners kan de snelheid van de compressoren bij airconditioners met invertertechnologie worden aangepast aan de gekozen functie: koelen of verwarmen. Als de binnentemperatuur het gewenste niveau heeft bereikt, laat een airconditioner met invertertechnologie de compressoren op een lagere snelheid draaien om de temperatuur te handhaven. Vergeleken met conventionele airconditioners bespaart u zo tot wel 44% op uw elektriciteitsverbruik.

DC-invertercompressor

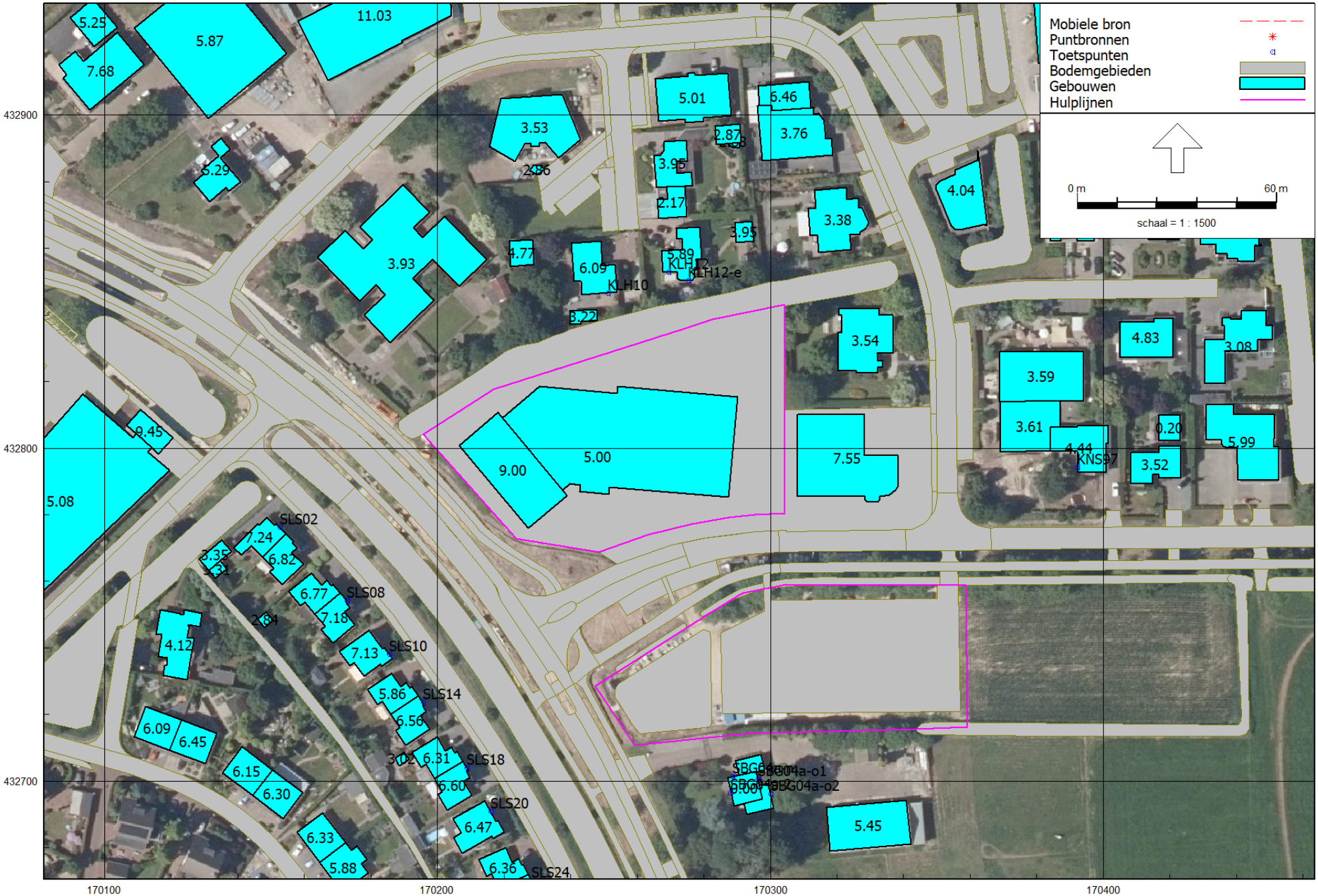
De LG airconditioner met invertertechnologie maakt gebruik van een DC-invertercompressor. Voordelen: optimaal koeleffect, laag geluidsniveau en hoge efficiëntie. DC-compressoren zijn vooral bij een lage belasting veel efficiënter dan conventionele AC-compressoren die op constante snelheid draaien.



DC-invertermotor

CCon_3luik_wandmodel v2.indd 1
21-04-2008 13:31:07

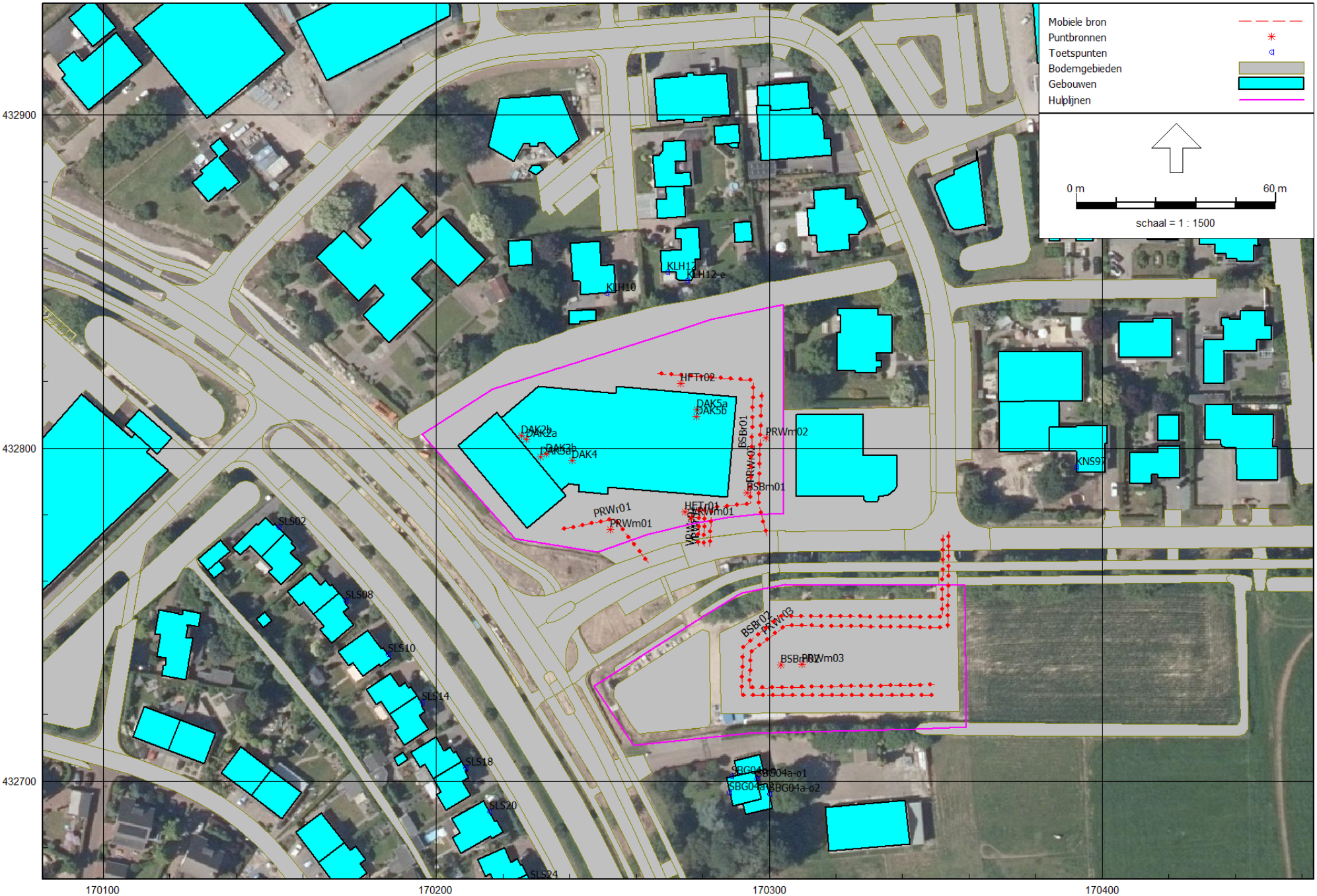
BIJLAGE II. AFBEELDINGEN REKENMODEL



Industrielawaai - IL, [Koningstraat 101 Druten - v01] , Geomilieu V2020.1 Licentiehouder: De Roever Omgevingsadvies

Bodemgebieden (harde bodem), gebouwen (hoogte) en toetspunten

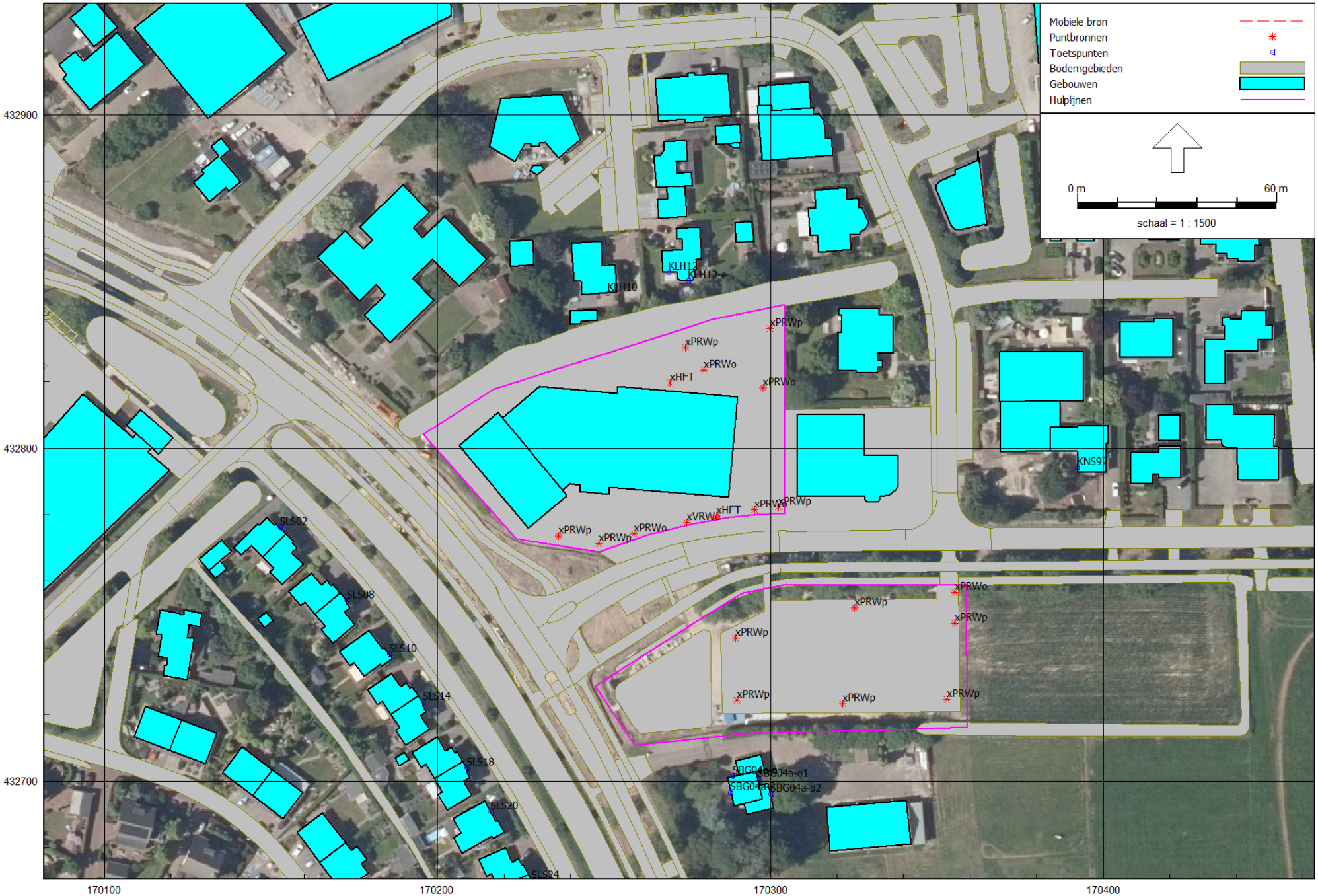
De Roever Omgevingsadvies



Industrielawaai - IL, [Koningstraat 101 Druten - v01] , Geomilieu V2020.1 Licentiehouder: De Roever Omgevingsadvies

Bronnen langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

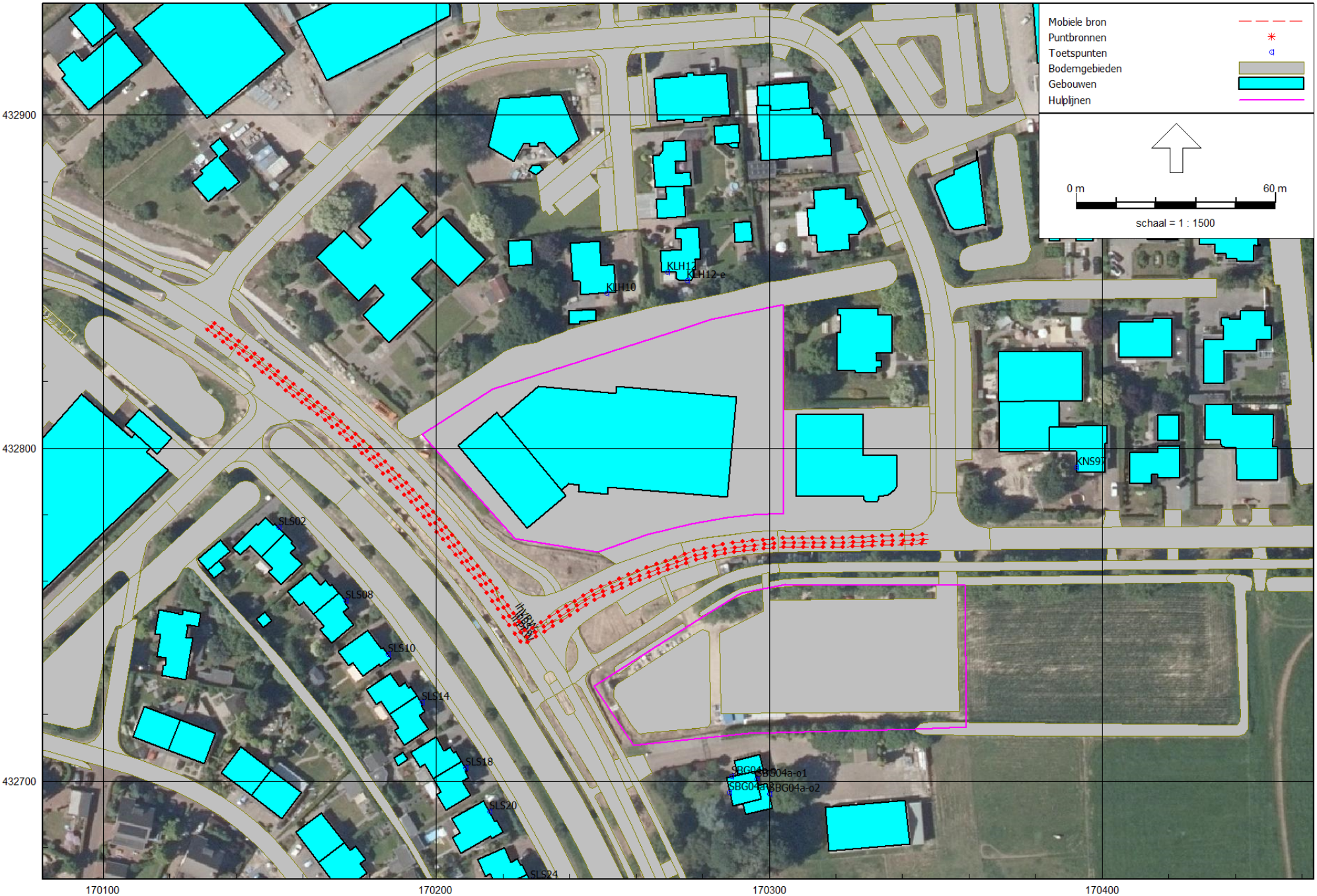
De Roever Omgevingsadvies



Industrielawaai - IL, [Koningstraat 101 Druten - v01] , Geomilieu V2020.1 Licentiehouder: De Roever Omgevingsadvies

Bronnen maximaal geluidniveau

De Roever Omgevingsadvies



Industrielawaai - IL, [Koningstraat 101 Druten - v01] , Geomilieu V2020.1 Licentiehouder: De Roever Omgevingsadvies

Bronnen indirecte hinder

De Roever Omgevingsadvies

BIJLAGE III. INVOERGEGEVENS REKENMODEL

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: v01

Model eigenschap	
Omschrijving	v01
Verantwoordelijke	r.keetels
Rekenmethode	#2|Industrielawaai|IL|
Aangemaakt door	r.keetels op 18-8-2020
Laatst ingezien door	r.keetels op 25-9-2020
Model aangemaakt met	Geomilieu V2020.1
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Etmaalwaarde
Waarde	Max(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5.0
Standaard bodemfactor	0.5
Absorptiestandaarden	HMRI-II.8
Dynamische foutmarge	--
Clusteren gebouwen	Ja
Verwijderen binnenwanden	Ja

Model: v01
Koningstraat 101 Druten - Koningstraat 101 Druten
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Groep	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Lw 31	Lw 63	Lw 125
PRWr01	Personenwagens rijden voorzijde	LAeq	0.75	0.00	Relatief	45	--	--	10	3.00	0.00	68.40	75.30
PRWr02	Personenwagens rijden achterzijde	LAeq	0.75	0.00	Relatief	45	--	--	10	3.00	0.00	68.40	75.30
BSBr01	Bestelbussen rijden	LAeq	0.75	0.00	Relatief	150	--	--	10	3.00	50.00	54.20	62.50
VRWr01	Vrachtwagens rijden	LAeq	1.20	0.00	Relatief	16	--	--	10	3.00	54.60	74.20	83.10
VRWa01	Vrachtwagens achteruitrijsignaal	LAeq	1.20	0.00	Relatief	8	--	--	10	3.00	0.00	0.00	0.00
PRWr03	Personenwagens rijden nieuwe pp	LAeq	0.75	0.00	Relatief	80	--	--	10	3.00	0.00	68.40	75.30
BSBr02	Bestelbussen rijden nieuwe pp	LAeq	0.75	0.00	Relatief	20	--	--	10	3.00	50.00	54.20	62.50
ihPRW	Personenwagens indirecte hinder	IH	0.75	0.00	Relatief	170	--	--	30	3.00	0.00	68.40	75.30
ihBSB	Bestelbussen indirecte hinder	IH	0.75	0.00	Relatief	170	--	--	30	3.00	50.00	54.20	62.50
ihVRW	Vrachtwagens indirecte hinder	IH	1.20	0.00	Relatief	16	--	--	30	3.00	56.60	75.90	85.00

Model: v01
Koningstraat 101 Druten - Koningstraat 101 Druten
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63
PRWr01	77.80	81.70	83.80	83.10	79.70	77.40	89.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	68.40
PRWr02	77.80	81.70	83.80	83.10	79.70	77.40	89.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	68.40
BSBr01	79.30	84.70	87.80	86.30	79.20	68.40	91.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50.00	54.20
VRWr01	88.00	92.60	96.30	94.60	87.80	74.50	100.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	54.60	74.20
VRWa01	0.00	0.00	98.00	0.00	0.00	0.00	98.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PRWr03	77.80	81.70	83.80	83.10	79.70	77.40	89.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	68.40
BSBr02	79.30	84.70	87.80	86.30	79.20	68.40	91.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50.00	54.20
ihPRW	77.80	81.70	83.80	83.10	79.70	77.40	89.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	68.40
ihBSB	79.30	84.70	87.80	86.30	79.20	68.40	91.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50.00	54.20
ihVRW	90.60	95.90	98.40	96.90	91.30	80.20	102.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	56.60	75.90

Model: v01
Koningstraat 101 Druten - Koningstraat 101 Druten
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
PRWr01	75.30	77.80	81.70	83.80	83.10	79.70	77.40	89.25
PRWr02	75.30	77.80	81.70	83.80	83.10	79.70	77.40	89.25
BSBr01	62.50	79.30	84.70	87.80	86.30	79.20	68.40	91.77
VRWr01	83.10	88.00	92.60	96.30	94.60	87.80	74.50	100.20
VRWa01	0.00	0.00	0.00	98.00	0.00	0.00	0.00	98.00
PRWr03	75.30	77.80	81.70	83.80	83.10	79.70	77.40	89.25
BSBr02	62.50	79.30	84.70	87.80	86.30	79.20	68.40	91.77
ihPRW	75.30	77.80	81.70	83.80	83.10	79.70	77.40	89.25
ihBSB	62.50	79.30	84.70	87.80	86.30	79.20	68.40	91.77
ihVRW	85.00	90.60	95.90	98.40	96.90	91.30	80.20	102.71

Model: v01
Koningstraat 101 Druten - Koningstraat 101 Druten
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Groep	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Tb(u)(D)	Tb(u)(A)	Tb(u)(N)
PRWm01	Personenwagens manoeuvreren voorzijde	LAeq	0.75	0.00	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	0.1251	--	--
PRWm02	Personenwagens manoeuvreren achterzijde	LAeq	0.75	0.00	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	0.1251	--	--
BSBm01	Bestelbussen manoeuvreren	LAeq	0.75	0.00	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	0.4170	--	--
VRWm01	Vrachtwagens manoeuvreren	LAeq	1.20	0.00	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	0.0440	--	--
BSBm02	Bestelbussen manoeuvreren nieuwe pp	LAeq	0.75	0.00	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	0.0560	--	--
PRWm03	Personenwagens manoeuvreren nieuwe pp	LAeq	0.75	0.00	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	0.2219	--	--
HFTr01	Heftruck voorzijde	LAeq	0.75	0.00	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	0.5002	--	--
HFTr02	Heftruck achterzijde	LAeq	0.75	0.00	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	0.5002	--	--
DAK2a	Dakinstallatie 2a LG FM40AH	LAeq	0.50	5.00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0.00	360.00	9.5100	--	--
DAK2b	Dakinstallatie 2b LG FM40AH	LAeq	0.50	5.00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0.00	360.00	9.5100	--	--
DAK3a	Dakinstallatie 3a LG FM57AH	LAeq	0.50	5.00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0.00	360.00	9.5100	--	--
DAK3b	Dakinstallatie 3b LG P18EL	LAeq	0.50	5.00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0.00	360.00	9.5100	--	--
DAK4	Dakinstallatie 4 ARUN100LT2	LAeq	0.50	5.00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0.00	360.00	9.5100	--	--
DAK5a	Dakinstallatie 5a LG S12AM	LAeq	0.50	5.00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0.00	360.00	9.5100	--	--
DAK5b	Dakinstallatie 5a LG S09AM	LAeq	0.50	5.00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0.00	360.00	9.5100	--	--
xPRWp	Personenwagens portieren piekgeluid	LAmax	0.75	0.00	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	12.0000	--	--
xPRWp	Personenwagens portieren piekgeluid	LAmax	0.75	0.00	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	12.0000	--	--
xPRWp	Personenwagens portieren piekgeluid	LAmax	0.75	0.00	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	12.0000	--	--
xPRWp	Personenwagens portieren piekgeluid	LAmax	0.75	0.00	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	12.0000	--	--
xPRWp	Personenwagens portieren piekgeluid	LAmax	0.75	0.00	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	12.0000	--	--
xPRWp	Personenwagens portieren piekgeluid	LAmax	0.75	0.00	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	12.0000	--	--
xPRWp	Personenwagens portieren piekgeluid	LAmax	0.75	0.00	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	12.0000	--	--
xPRWp	Personenwagens portieren piekgeluid	LAmax	0.75	0.00	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	12.0000	--	--
xPRWp	Personenwagens portieren piekgeluid	LAmax	0.75	0.00	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	12.0000	--	--
xPRWp	Personenwagens portieren piekgeluid	LAmax	0.75	0.00	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	12.0000	--	--
xPRWo	Personenwagens optrekken piekgeluid	LAmax	0.75	0.00	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	12.0000	--	--
xPRWo	Personenwagens optrekken piekgeluid	LAmax	0.75	0.00	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	12.0000	--	--
xPRWo	Personenwagens optrekken piekgeluid	LAmax	0.75	0.00	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	12.0000	--	--
xVRWo	Vrachtwagens optrekken piekgeluid	LAmax	1.20	0.00	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	12.0000	--	--
xHFT	Heftruck piekgeluid	LAmax	0.10	0.00	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	12.0000	--	--
xHFT	Heftruck piekgeluid	LAmax	0.10	0.00	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	12.0000	--	--
xPRWo	Personenwagens optrekken piekgeluid	LAmax	0.75	0.00	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	12.0000	--	--
xPRWo	Personenwagens optrekken piekgeluid	LAmax	0.75	0.00	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	12.0000	--	--

Model: v01
Koningstraat 101 Druten - Koningstraat 101 Druten
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k
PRWm01	0.00	68.40	75.30	77.80	81.70	83.80	83.10	79.70	77.40	89.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PRWm02	0.00	68.40	75.30	77.80	81.70	83.80	83.10	79.70	77.40	89.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
BSBm01	50.00	54.20	62.50	79.30	84.70	87.80	86.30	79.20	68.40	91.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VRWm01	54.60	74.20	83.10	88.00	92.60	96.30	94.60	87.80	74.50	100.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
BSBm02	50.00	54.20	62.50	79.30	84.70	87.80	86.30	79.20	68.40	91.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PRWm03	0.00	68.40	75.30	77.80	81.70	83.80	83.10	79.70	77.40	89.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
HFTr01	58.00	61.00	69.00	73.00	78.00	78.00	75.00	69.00	65.00	82.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
HFTr02	58.00	61.00	69.00	73.00	78.00	78.00	75.00	69.00	65.00	82.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
DAK2a	0.00	57.00	57.00	59.00	58.00	54.00	55.00	43.00	37.00	64.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
DAK2b	0.00	57.00	57.00	59.00	58.00	54.00	55.00	43.00	37.00	64.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
DAK3a	0.00	57.00	57.00	59.00	58.00	54.00	55.00	43.00	37.00	64.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
DAK3b	0.00	52.00	52.00	54.00	53.00	49.00	50.00	38.00	32.00	59.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
DAK4	0.00	62.00	62.00	64.00	63.00	59.00	60.00	48.00	42.00	69.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
DAK5a	0.00	46.00	46.00	48.00	47.00	43.00	44.00	32.00	26.00	53.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
DAK5b	0.00	46.00	46.00	48.00	47.00	43.00	44.00	32.00	26.00	53.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
xPRWp	68.70	77.00	83.80	88.30	90.50	91.40	90.40	85.40	79.00	96.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
xPRWp	68.70	77.00	83.80	88.30	90.50	91.40	90.40	85.40	79.00	96.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
xPRWp	68.70	77.00	83.80	88.30	90.50	91.40	90.40	85.40	79.00	96.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
xPRWp	68.70	77.00	83.80	88.30	90.50	91.40	90.40	85.40	79.00	96.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
xPRWp	68.70	77.00	83.80	88.30	90.50	91.40	90.40	85.40	79.00	96.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
xPRWp	68.70	77.00	83.80	88.30	90.50	91.40	90.40	85.40	79.00	96.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
xPRWp	68.70	77.00	83.80	88.30	90.50	91.40	90.40	85.40	79.00	96.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
xPRWp	68.70	77.00	83.80	88.30	90.50	91.40	90.40	85.40	79.00	96.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
xPRWp	68.70	77.00	83.80	88.30	90.50	91.40	90.40	85.40	79.00	96.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
xPRWo	0.00	77.10	74.40	78.30	83.10	89.90	89.90	82.00	77.40	94.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
xPRWo	0.00	77.10	74.40	78.30	83.10	89.90	89.90	82.00	77.40	94.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
xPRWo	0.00	77.10	74.40	78.30	83.10	89.90	89.90	82.00	77.40	94.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
xVRWo	0.00	73.60	80.60	91.60	97.60	101.60	103.60	101.60	77.20	107.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
xHFT	37.80	49.20	71.60	83.50	102.70	104.50	102.90	79.50	84.50	108.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
xHFT	37.80	49.20	71.60	83.50	102.70	104.50	102.90	79.50	84.50	108.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
xPRWo	0.00	77.10	74.40	78.30	83.10	89.90	89.90	82.00	77.40	94.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
xPRWo	0.00	77.10	74.40	78.30	83.10	89.90	89.90	82.00	77.40	94.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Model: v01
Koningstraat 101 Druten - Koningstraat 101 Druten
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
PRWm01	0.00	0.00	68.40	75.30	77.80	81.70	83.80	83.10	79.70	77.40	89.25
PRWm02	0.00	0.00	68.40	75.30	77.80	81.70	83.80	83.10	79.70	77.40	89.25
BSBm01	0.00	50.00	54.20	62.50	79.30	84.70	87.80	86.30	79.20	68.40	91.77
VRWm01	0.00	54.60	74.20	83.10	88.00	92.60	96.30	94.60	87.80	74.50	100.20
BSBm02	0.00	50.00	54.20	62.50	79.30	84.70	87.80	86.30	79.20	68.40	91.77
PRWm03	0.00	0.00	68.40	75.30	77.80	81.70	83.80	83.10	79.70	77.40	89.25
HFTr01	0.00	58.00	61.00	69.00	73.00	78.00	78.00	75.00	69.00	65.00	82.98
HFTr02	0.00	58.00	61.00	69.00	73.00	78.00	78.00	75.00	69.00	65.00	82.98
DAK2a	0.00	0.00	57.00	57.00	59.00	58.00	54.00	55.00	43.00	37.00	64.80
DAK2b	0.00	0.00	57.00	57.00	59.00	58.00	54.00	55.00	43.00	37.00	64.80
DAK3a	0.00	0.00	57.00	57.00	59.00	58.00	54.00	55.00	43.00	37.00	64.80
DAK3b	0.00	0.00	52.00	52.00	54.00	53.00	49.00	50.00	38.00	32.00	59.80
DAK4	0.00	0.00	62.00	62.00	64.00	63.00	59.00	60.00	48.00	42.00	69.80
DAK5a	0.00	0.00	46.00	46.00	48.00	47.00	43.00	44.00	32.00	26.00	53.80
DAK5b	0.00	0.00	46.00	46.00	48.00	47.00	43.00	44.00	32.00	26.00	53.80
xPRWp	0.00	68.70	77.00	83.80	88.30	90.50	91.40	90.40	85.40	79.00	96.99
xPRWp	0.00	68.70	77.00	83.80	88.30	90.50	91.40	90.40	85.40	79.00	96.99
xPRWp	0.00	68.70	77.00	83.80	88.30	90.50	91.40	90.40	85.40	79.00	96.99
xPRWp	0.00	68.70	77.00	83.80	88.30	90.50	91.40	90.40	85.40	79.00	96.99
xPRWp	0.00	68.70	77.00	83.80	88.30	90.50	91.40	90.40	85.40	79.00	96.99
xPRWp	0.00	68.70	77.00	83.80	88.30	90.50	91.40	90.40	85.40	79.00	96.99
xPRWp	0.00	68.70	77.00	83.80	88.30	90.50	91.40	90.40	85.40	79.00	96.99
xPRWp	0.00	68.70	77.00	83.80	88.30	90.50	91.40	90.40	85.40	79.00	96.99
xPRWp	0.00	68.70	77.00	83.80	88.30	90.50	91.40	90.40	85.40	79.00	96.99
xPRWp	0.00	68.70	77.00	83.80	88.30	90.50	91.40	90.40	85.40	79.00	96.99
xPRWo	0.00	0.00	77.10	74.40	78.30	83.10	89.90	89.90	82.00	77.40	94.01
xPRWo	0.00	0.00	77.10	74.40	78.30	83.10	89.90	89.90	82.00	77.40	94.01
xPRWo	0.00	0.00	77.10	74.40	78.30	83.10	89.90	89.90	82.00	77.40	94.01
xVRWo	0.00	0.00	73.60	80.60	91.60	97.60	101.60	103.60	101.60	77.20	107.72
xHFT	0.00	37.80	49.20	71.60	83.50	102.70	104.50	102.90	79.50	84.50	108.26
xHFT	0.00	37.80	49.20	71.60	83.50	102.70	104.50	102.90	79.50	84.50	108.26
xPRWo	0.00	0.00	77.10	74.40	78.30	83.10	89.90	89.90	82.00	77.40	94.01
xPRWo	0.00	0.00	77.10	74.40	78.30	83.10	89.90	89.90	82.00	77.40	94.01

Model: v01
Koningstraat 101 Druten - Koningstraat 101 Druten
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
KLH10	Klepperheide 10	170251.24	432846.53	0.00	Relatief	1.50	4.50	--	--	--	--	Ja
KLH12	Klepperheide 12	170269.48	432852.75	0.00	Relatief	1.50	4.50	--	--	--	--	Ja
SBG04a-n	Scharenburg 4a noord	170288.69	432701.54	0.00	Relatief	1.50	4.50	--	--	--	--	Ja
SBG04a-o1	Scharenburg 4a oost 1	170296.33	432700.54	0.00	Relatief	1.50	4.50	--	--	--	--	Ja
SBG04a-o2	Scharenburg 4a oost 2	170300.06	432696.07	0.00	Relatief	1.50	--	--	--	--	--	Ja
SBG04a-2	Scharenburg 4a west	170288.08	432696.54	0.00	Relatief	1.50	--	--	--	--	--	Ja
KLH12-e	Klepperheide 12 erker	170275.26	432850.29	0.00	Relatief	1.50	--	--	--	--	--	Ja
SLS02	Schipleisingel 2	170152.73	432776.23	0.00	Relatief	1.50	4.50	7.50	--	--	--	Ja
SLS08	Schipleisingel 8	170172.85	432754.26	0.00	Relatief	1.50	4.50	7.50	--	--	--	Ja
SLS10	Schipleisingel 10	170185.58	432738.07	0.00	Relatief	1.50	4.50	7.50	--	--	--	Ja
SLS14	Schipleisingel 14	170195.65	432723.62	0.00	Relatief	1.50	4.50	7.50	--	--	--	Ja
SLS18	Schipleisingel 18	170208.85	432703.90	0.00	Relatief	1.50	4.50	7.50	--	--	--	Ja
SLS20	Schipleisingel 20	170215.99	432690.93	0.00	Relatief	1.50	4.50	7.50	--	--	--	Ja
SLS24	Schipleisingel 24	170228.22	432670.22	0.00	Relatief	1.50	4.50	7.50	--	--	--	Ja
SLS28	Schipleisingel 28	170237.89	432649.37	0.00	Relatief	1.50	4.50	7.50	--	--	--	Ja
KNS97	Koningstraat 97	170392.18	432794.25	0.00	Relatief	1.50	4.50	7.50	--	--	--	Ja

Model: v01
Koningstraat 101 Druten - Koningstraat 101 Druten
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Bf
Wadi		0.00
	waterloop/sloot	0.00
	waterloop/sloot	0.00
	waterloop/sloot	0.00
	waterloop/sloot	0.00
	waterloop/sloot	0.00
	waterloop/sloot	0.00
	waterloop/sloot	0.00
	waterloop/sloot	0.00
	waterloop/sloot	0.00
	waterloop/sloot	0.00
	waterloop/sloot	0.00
	waterloop/sloot	0.00
	waterloop/sloot	0.00
	waterloop/sloot	0.00
	waterloop/sloot	0.00
	waterloop/sloot	0.00
	waterloop/sloot	0.00
	watervlakte/meer, plas, ven, vijver	0.00
BT01	Buitenterrein	0.00
PP01	Parkeerplaats	0.00
	inrit/open verharding/betonstraatstenen	0.00
	inrit/open verharding/betonstraatstenen	0.00
	inrit/open verharding/betonstraatstenen	0.00
	inrit/open verharding/betonstraatstenen	0.00
	inrit/open verharding/betonstraatstenen	0.00
	inrit/open verharding/betonstraatstenen	0.00
	inrit/open verharding/betonstraatstenen	0.00
	inrit/open verharding/betonstraatstenen	0.00
	inrit/open verharding/betonstraatstenen	0.00
	inrit/open verharding/betonstraatstenen	0.00
	inrit/open verharding/betonstraatstenen	0.00
	inrit/open verharding/betonstraatstenen	0.00
	inrit/open verharding/betonstraatstenen	0.00
	inrit/open verharding/betonstraatstenen	0.00
	inrit/open verharding/betonstraatstenen	0.00
	inrit/open verharding/betonstraatstenen	0.00
	inrit/open verharding/betonstraatstenen	0.00
	inrit/open verharding/betonstraatstenen	0.00
	inrit/open verharding/betonstraatstenen	0.00
	inrit/open verharding/betonstraatstenen	0.00

Model: v01
Koningstraat 101 Druten - Koningstraat 101 Druten
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Bf
	inrit/open verharding/betonstraatstenen	0.00
	inrit/open verharding/betonstraatstenen	0.00
	inrit/open verharding/betonstraatstenen	0.00
	inrit/open verharding/betonstraatstenen	0.00
	inrit/open verharding/betonstraatstenen	0.00
	inrit/open verharding/gebakken klinkers	0.00
	inrit/onverhard/zand	0.00
	inrit/onverhard/zand	0.00
	rijbaan lokale weg/gesloten verharding/asfalt	0.00
	rijbaan lokale weg/gesloten verharding/asfalt	0.00
	rijbaan lokale weg/gesloten verharding/asfalt	0.00
	rijbaan lokale weg/gesloten verharding/asfalt	0.00
	rijbaan lokale weg/gesloten verharding/asfalt	0.00
	rijbaan lokale weg/gesloten verharding/asfalt	0.00
	rijbaan lokale weg/gesloten verharding/asfalt	0.00
	rijbaan lokale weg/gesloten verharding/asfalt	0.00
	rijbaan lokale weg/gesloten verharding/asfalt	0.00
	rijbaan lokale weg/gesloten verharding/asfalt	0.00
	rijbaan lokale weg/gesloten verharding/asfalt	0.00
	rijbaan lokale weg/gesloten verharding/asfalt	0.00
	rijbaan lokale weg/gesloten verharding/asfalt	0.00
	rijbaan lokale weg/gesloten verharding/asfalt	0.00
	rijbaan lokale weg/gesloten verharding/asfalt	0.00
	rijbaan lokale weg/gesloten verharding/asfalt	0.00
	rijbaan lokale weg/gesloten verharding/asfalt	0.00
	rijbaan lokale weg/gesloten verharding/asfalt	0.00
	rijbaan lokale weg/gesloten verharding/asfalt	0.00
	rijbaan lokale weg/gesloten verharding/asfalt	0.00
	rijbaan lokale weg/gesloten verharding/asfalt	0.00
	rijbaan lokale weg/gesloten verharding/asfalt	0.00
	rijbaan lokale weg/gesloten verharding/asfalt	0.00
	rijbaan lokale weg/gesloten verharding/asfalt	0.00
	rijbaan lokale weg/gesloten verharding/asfalt	0.00
	rijbaan lokale weg/gesloten verharding/asfalt	0.00
	rijbaan lokale weg/gesloten verharding/asfalt	0.00
	rijbaan lokale weg/gesloten verharding/asfalt	0.00
	rijbaan lokale weg/open verharding/betonstraa	0.00
	rijbaan lokale weg/open verharding/betonstraa	0.00
	rijbaan lokale weg/open verharding/betonstraa	0.00
	rijbaan lokale weg/open verharding/betonstraa	0.00
	rijbaan lokale weg/open verharding/betonstraa	0.00
	rijbaan lokale weg/open verharding/betonstraa	0.00
	rijbaan lokale weg/open verharding/betonstraa	0.00

Model: v01
Koningstraat 101 Druten - Koningstraat 101 Druten
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Bf
	rijbaan lokale weg/gesloten verharding/cement	0.00
	rijbaan lokale weg/gesloten verharding/cement	0.00
	rijbaan lokale weg/gesloten verharding/cement	0.00
	rijbaan lokale weg/open verharding/betonstraa	0.00
	rijbaan lokale weg/open verharding/betonstraa	0.00
	rijbaan lokale weg/open verharding/betonstraa	0.00
	rijbaan lokale weg/open verharding/betonstraa	0.00
	rijbaan lokale weg/gesloten verharding	0.00
	voetpad/open verharding/tegels	0.00
	voetpad/open verharding/tegels	0.00
	voetpad/open verharding/tegels	0.00
	voetpad/open verharding/tegels	0.00
	voetpad/open verharding/tegels	0.00
	voetpad/open verharding/tegels	0.00
	voetpad/open verharding/tegels	0.00
	voetpad/open verharding/tegels	0.00
	voetpad/open verharding/tegels	0.00
	voetpad/open verharding/tegels	0.00
	voetpad/open verharding/tegels	0.00
	voetpad/open verharding/tegels	0.00
	voetpad/open verharding/tegels	0.00
	voetpad/open verharding/tegels	0.00
	voetpad/open verharding/tegels	0.00
	voetpad/open verharding/tegels	0.00
	voetpad/open verharding/tegels	0.00
	voetpad/open verharding/tegels	0.00
	voetpad/open verharding/tegels	0.00
	voetpad/open verharding/tegels	0.00
	voetpad/open verharding/tegels	0.00
	voetpad/open verharding/tegels	0.00
	voetpad/open verharding/tegels	0.00
	voetpad/open verharding/tegels	0.00
	voetpad/open verharding/tegels	0.00
	voetpad/open verharding/tegels	0.00
	voetpad/open verharding/tegels	0.00
	voetpad/open verharding/tegels	0.00
	voetpad/open verharding/tegels	0.00
	voetpad/open verharding/tegels	0.00
	voetpad/open verharding/tegels	0.00
	voetpad/open verharding/tegels	0.00
	voetpad/open verharding/tegels	0.00
	voetpad/open verharding/tegels	0.00
	voetpad/open verharding/tegels	0.00
	voetpad/open verharding/tegels	0.00
	voetpad/open verharding/tegels	0.00
	voetpad/open verharding/tegels	0.00
	voetpad/open verharding/tegels	0.00
	voetpad/open verharding/tegels	0.00
	voetpad/open verharding/tegels	0.00
	voetpad/open verharding/tegels	0.00
	voetpad/open verharding/tegels	0.00

Model: v01
Koningstraat 101 Druten - Koningstraat 101 Druten
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Bf
	voetpad/open verharding/tegels	0.00
	voetpad/open verharding/gebakken klinkers	0.00
	voetpad/open verharding/gebakken klinkers	0.00
	voetpad/open verharding/gebakken klinkers	0.00
	voetpad/open verharding/gebakken klinkers	0.00
	voetpad/open verharding/gebakken klinkers	0.00
	voetpad/open verharding/gebakken klinkers	0.00
	voetpad/open verharding/betonstraatstenen	0.00
	fietspad/open verharding/tegels	0.00
	fietspad/gesloten verharding/asfalt	0.00
	fietspad/gesloten verharding/asfalt	0.00
	fietspad/gesloten verharding/asfalt	0.00
	fietspad/gesloten verharding/asfalt	0.00
	fietspad/gesloten verharding/asfalt	0.00
	fietspad/gesloten verharding/asfalt	0.00
	fietspad/gesloten verharding/asfalt	0.00
	fietspad/gesloten verharding/asfalt	0.00
	fietspad/gesloten verharding/asfalt	0.00
	fietspad/gesloten verharding/asfalt	0.00
	fietspad/gesloten verharding/asfalt	0.00
	fietspad/gesloten verharding/asfalt	0.00
	fietspad/gesloten verharding/asfalt	0.00
	fietspad/gesloten verharding/asfalt	0.00
	fietspad/open verharding	0.00
	fietspad/gesloten verharding	0.00
	parkeervlak/open verharding/betonstraatstenen	0.00
	parkeervlak/open verharding/betonstraatstenen	0.00
	parkeervlak/open verharding/betonstraatstenen	0.00
	parkeervlak/open verharding/betonstraatstenen	0.00
	parkeervlak/open verharding/betonstraatstenen	0.00
	parkeervlak/open verharding/betonstraatstenen	0.00
	parkeervlak/open verharding/betonstraatstenen	0.00
	parkeervlak/open verharding/betonstraatstenen	0.00
	parkeervlak/open verharding/betonstraatstenen	0.00
	parkeervlak/open verharding/betonstraatstenen	0.00
	parkeervlak/open verharding/betonstraatstenen	0.00

Model: v01
Koningstraat 101 Druten - Koningstraat 101 Druten
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Bf
	parkeervlak/open verharding/betonstraatstenen	0.00
	parkeervlak/open verharding/betonstraatstenen	0.00
	parkeervlak/open verharding/betonstraatstenen	0.00
	parkeervlak/gesloten verharding/asfalt	0.00
	parkeervlak/gesloten verharding/asfalt	0.00
	parkeervlak/gesloten verharding/asfalt	0.00
	parkeervlak/gesloten verharding/asfalt	0.00
	parkeervlak/gesloten verharding/asfalt	0.00
	parkeervlak/gesloten verharding/asfalt	0.00
	parkeervlak/gesloten verharding/asfalt	0.00
	parkeervlak/gesloten verharding/asfalt	0.00
	parkeervlak/gesloten verharding/asfalt	0.00
	parkeervlak/gesloten verharding/asfalt	0.00
	voetpad op trap/open verharding/beton element	0.00
	voetgangersgebied/open verharding/betonstraat	0.00
	voetgangersgebied/gesloten verharding/asfalt	0.00
	voetgangersgebied/gesloten verharding/asfalt	0.00

Model: v01
Koningstraat 101 Druten - Koningstraat 101 Druten
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Refl. 31	Refl. 8k
	geen verblijfsfunctie	2.95	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	geen verblijfsfunctie	5.45	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	geen verblijfsfunctie	3.22	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	geen verblijfsfunctie	2.88	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	geen verblijfsfunctie	2.86	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	geen verblijfsfunctie	5.87	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	geen verblijfsfunctie	3.14	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	geen verblijfsfunctie	2.84	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	geen verblijfsfunctie	2.87	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	geen verblijfsfunctie	5.25	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	geen verblijfsfunctie	3.02	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	geen verblijfsfunctie	3.31	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	geen verblijfsfunctie	4.77	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	geen verblijfsfunctie	3.95	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	geen verblijfsfunctie	0.20	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
KNS101h	Koningstraat 101 hoog	9.00	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	bijeenkomstfunctie, winkelfunctie	3.93	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	bijeenkomstfunctie, kantoorfunctie, woonfunct	7.55	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	kantoorfunctie	3.59	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	kantoorfunctie	11.03	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
KNS101	Koningstraat 101	5.00	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	kantoorfunctie	3.54	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	sportfunctie, woonfunctie	3.17	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	woonfunctie	4.12	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	woonfunctie	4.44	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	woonfunctie	6.15	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	woonfunctie	6.09	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	woonfunctie	6.56	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	woonfunctie	6.36	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	woonfunctie	7.68	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	woonfunctie	3.08	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	woonfunctie	4.54	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	woonfunctie	6.09	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	woonfunctie	6.46	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	woonfunctie	7.24	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	woonfunctie	3.04	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	woonfunctie	5.88	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	woonfunctie	6.82	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	woonfunctie	6.60	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	woonfunctie	6.31	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80

Model: v01
Koningstraat 101 Druten - Koningstraat 101 Druten
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Refl. 31	Refl. 8k
	woonfunctie	6.66	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	woonfunctie	7.22	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	woonfunctie	6.26	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	woonfunctie	4.83	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	woonfunctie	3.00	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	woonfunctie	3.04	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	woonfunctie	3.04	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	woonfunctie	5.29	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	woonfunctie	3.95	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	woonfunctie	7.13	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	woonfunctie	6.45	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	woonfunctie	6.17	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	woonfunctie	6.30	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	woonfunctie	6.33	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	woonfunctie	5.27	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	woonfunctie	7.18	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	woonfunctie	6.77	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	woonfunctie	5.86	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	woonfunctie	6.47	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	woonfunctie	0.00	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	winkelfunctie	7.09	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	winkelfunctie	9.45	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	winkelfunctie	5.08	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	winkelfunctie	2.17	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	bijeenkomstfunctie, logiesfunctie, sportfunct	7.30	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	industriefunctie	5.99	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	industriefunctie	5.01	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	overige gebruiksfunctie	3.12	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	overige gebruiksfunctie	3.05	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	bijeenkomstfunctie, sportfunctie, woonfunctie	3.53	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	bijeenkomstfunctie	3.38	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	gezondheidszorgfunctie	3.76	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	gezondheidszorgfunctie	4.04	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	gezondheidszorgfunctie	3.35	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	kantoorfunctie, winkelfunctie, woonfunctie	5.89	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	kantoorfunctie, woonfunctie	5.26	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	gezondheidszorgfunctie, woonfunctie	3.52	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80
	sportfunctie	3.61	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80

BIJLAGE IV. LANGTIJDGEMIDDELD BEOORDELINGSNIVEAU

Rapport: Resultatentabel
Model: v01
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: LAeq
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
KLH10_A	Klepperheide 10	170251.24	432846.53	1.50	38.4	--	--	38.4
KLH10_B	Klepperheide 10	170251.24	432846.53	4.50	40.6	--	--	40.6
KLH12_A	Klepperheide 12	170269.48	432852.75	1.50	39.5	--	--	39.5
KLH12_B	Klepperheide 12	170269.48	432852.75	4.50	41.2	--	--	41.2
KLH12-e_A	Klepperheide 12 erker	170275.26	432850.29	1.50	40.7	--	--	40.7
KNS97_A	Koningstraat 97	170392.18	432794.25	1.50	33.1	--	--	33.1
KNS97_B	Koningstraat 97	170392.18	432794.25	4.50	34.3	--	--	34.3
KNS97_C	Koningstraat 97	170392.18	432794.25	7.50	34.6	--	--	34.6
SBG04a-2_A	Scharenburg 4a west	170288.08	432696.54	1.50	28.9	--	--	28.9
SBG04a-n_A	Scharenburg 4a noord	170288.69	432701.54	1.50	35.2	--	--	35.2
SBG04a-n_B	Scharenburg 4a noord	170288.69	432701.54	4.50	40.4	--	--	40.4
SBG04a-o1_	Scharenburg 4a oost 1	170296.33	432700.54	4.50	40.7	--	--	40.7
SBG04a-o1_	Scharenburg 4a oost 1	170296.33	432700.54	1.50	35.1	--	--	35.1
SBG04a-o2_	Scharenburg 4a oost 2	170300.06	432696.07	1.50	37.6	--	--	37.6
SLS02_A	Schipleisingel 2	170152.73	432776.23	1.50	26.9	--	--	26.9
SLS02_B	Schipleisingel 2	170152.73	432776.23	4.50	27.2	--	--	27.2
SLS02_C	Schipleisingel 2	170152.73	432776.23	7.50	28.3	--	--	28.3
SLS08_A	Schipleisingel 8	170172.85	432754.26	1.50	32.0	--	--	32.0
SLS08_B	Schipleisingel 8	170172.85	432754.26	4.50	32.7	--	--	32.7
SLS08_C	Schipleisingel 8	170172.85	432754.26	7.50	34.0	--	--	34.0
SLS10_A	Schipleisingel 10	170185.58	432738.07	1.50	33.0	--	--	33.0
SLS10_B	Schipleisingel 10	170185.58	432738.07	4.50	33.9	--	--	33.9
SLS10_C	Schipleisingel 10	170185.58	432738.07	7.50	35.3	--	--	35.3
SLS14_A	Schipleisingel 14	170195.65	432723.62	1.50	33.5	--	--	33.5
SLS14_B	Schipleisingel 14	170195.65	432723.62	4.50	34.3	--	--	34.3
SLS14_C	Schipleisingel 14	170195.65	432723.62	7.50	35.8	--	--	35.8
SLS18_A	Schipleisingel 18	170208.85	432703.90	1.50	34.0	--	--	34.0
SLS18_B	Schipleisingel 18	170208.85	432703.90	4.50	34.8	--	--	34.8
SLS18_C	Schipleisingel 18	170208.85	432703.90	7.50	36.2	--	--	36.2
SLS20_A	Schipleisingel 20	170215.99	432690.93	1.50	34.3	--	--	34.3
SLS20_B	Schipleisingel 20	170215.99	432690.93	4.50	35.1	--	--	35.1
SLS20_C	Schipleisingel 20	170215.99	432690.93	7.50	36.5	--	--	36.5
SLS24_A	Schipleisingel 24	170228.22	432670.22	1.50	33.3	--	--	33.3
SLS24_B	Schipleisingel 24	170228.22	432670.22	4.50	33.9	--	--	33.9
SLS24_C	Schipleisingel 24	170228.22	432670.22	7.50	35.2	--	--	35.2
SLS28_A	Schipleisingel 28	170237.89	432649.37	1.50	32.0	--	--	32.0
SLS28_B	Schipleisingel 28	170237.89	432649.37	4.50	32.5	--	--	32.5
SLS28_C	Schipleisingel 28	170237.89	432649.37	7.50	33.7	--	--	33.7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: v01
LAeq bij Bron/Groep voor toetspunt: KLH12-e_A - Klepperheide 12 erker
Groep: LAeq
Groepsreductie: Nee

Naam Bron/Groep	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
KLH12-e_A	Klepperheide 12 erker	170275.26	432850.29	1.50	40.7	--	--	40.7
BSBr01	Bestelbussen rijden	170282.14	432770.42	0.75	39.7	--	--	39.7
HFTr02	Heftruck achterzijde	170273.51	432819.45	0.75	30.8	--	--	30.8
BSBm01	Bestelbussen manoeuvreren	170293.27	432786.55	0.75	26.1	--	--	26.1
PRWr02	Personenwagens rijden achterzijde	170299.33	432773.65	0.75	23.8	--	--	23.8
PRWm02	Personenwagens manoeuvreren achterzijde	170299.13	432803.05	0.75	22.6	--	--	22.6
PRWr03	Personenwagens rijden nieuwe pp	170353.92	432774.90	0.75	18.5	--	--	18.5
DAK4	Dakinstallatie 4 ARUN100LT2	170240.89	432796.36	0.50	17.9	--	--	17.9
VRWr01	Vrachtwagens rijden	170280.69	432782.46	1.20	15.5	--	--	15.5
BSBr02	Bestelbussen rijden nieuwe pp	170352.17	432773.87	0.75	14.7	--	--	14.7
DAK2b	Dakinstallatie 2b LG FM40AH	170225.59	432803.64	0.50	14.4	--	--	14.4
DAK2a	Dakinstallatie 2a LG FM40AH	170226.98	432802.57	0.50	14.0	--	--	14.0
DAK3a	Dakinstallatie 3a LG FM57AH	170231.36	432797.43	0.50	13.3	--	--	13.3
VRWa01	Vrachtwagens achteruitrijsignaal	170279.07	432782.48	1.20	12.5	--	--	12.5
DAK3b	Dakinstallatie 3b LG P18EL	170233.08	432798.29	0.50	8.3	--	--	8.3
VRWm01	Vrachtwagens manoeuvreren	170276.66	432779.18	1.20	7.9	--	--	7.9
PRWm03	Personenwagens manoeuvreren nieuwe pp	170309.83	432735.02	0.75	7.8	--	--	7.8
DAK5a	Dakinstallatie 5a LG S12AM	170278.23	432811.45	0.50	6.6	--	--	6.6
DAK5b	Dakinstallatie 5a LG S09AM	170278.12	432809.52	0.50	6.1	--	--	6.1
BSBm02	Bestelbussen manoeuvreren nieuwe pp	170303.49	432734.85	0.75	2.5	--	--	2.5
PRWr01	Personenwagens rijden voorzijde	170263.69	432765.66	0.75	2.5	--	--	2.5
PRWm01	Personenwagens manoeuvreren voorzijde	170252.19	432775.62	0.75	1.8	--	--	1.8
HFTr01	Heftruck voorzijde	170274.70	432780.85	0.75	1.7	--	--	1.7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: v01
LAeq bij Bron/Groep voor toetspunt: SBG04a-o2_ - Scharenburg 4a oost 2
Groep: LAeq
Groepsreductie: Nee

Naam Bron/Groep	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
SBG04a-o2_	Scharenburg 4a oost 2	170300.06	432696.07	1.50	37.6	--	--	37.6
PRWr03	Personenwagens rijden nieuwe pp	170353.92	432774.90	0.75	33.3	--	--	33.3
BSBr02	Bestelbussen rijden nieuwe pp	170352.17	432773.87	0.75	30.2	--	--	30.2
BSBr01	Bestelbussen rijden	170282.14	432770.42	0.75	29.1	--	--	29.1
PRWm03	Personenwagens manoeuvreren nieuwe pp	170309.83	432735.02	0.75	27.4	--	--	27.4
BSBm01	Bestelbussen manoeuvreren	170293.27	432786.55	0.75	24.5	--	--	24.5
BSBm02	Bestelbussen manoeuvreren nieuwe pp	170303.49	432734.85	0.75	24.3	--	--	24.3
VRWm01	Vrachtwagens manoeuvreren	170276.66	432779.18	1.20	23.4	--	--	23.4
VRWr01	Vrachtwagens rijden	170280.69	432782.46	1.20	21.6	--	--	21.6
VRWa01	Vrachtwagens achteruitrijsignaal	170279.07	432782.48	1.20	20.8	--	--	20.8
PRWr02	Personenwagens rijden achterzijde	170299.33	432773.65	0.75	18.4	--	--	18.4
PRWm02	Personenwagens manoeuvreren achterzijde	170299.13	432803.05	0.75	15.6	--	--	15.6
HFTr01	Heftruck voorzijde	170274.70	432780.85	0.75	14.8	--	--	14.8
DAK4	Dakinstallatie 4 ARUN100LT2	170240.89	432796.36	0.50	9.6	--	--	9.6
PRWr01	Personenwagens rijden voorzijde	170263.69	432765.66	0.75	8.7	--	--	8.7
PRWm01	Personenwagens manoeuvreren voorzijde	170252.19	432775.62	0.75	7.3	--	--	7.3
DAK3a	Dakinstallatie 3a LG FM57AH	170231.36	432797.43	0.50	3.8	--	--	3.8
HFTr02	Heftruck achterzijde	170273.51	432819.45	0.75	2.0	--	--	2.0
DAK2a	Dakinstallatie 2a LG FM40AH	170226.98	432802.57	0.50	0.2	--	--	0.2
DAK2b	Dakinstallatie 2b LG FM40AH	170225.59	432803.64	0.50	-0.2	--	--	-0.2
DAK3b	Dakinstallatie 3b LG P18EL	170233.08	432798.29	0.50	-1.1	--	--	-1.1
DAK5b	Dakinstallatie 5a LG S09AM	170278.12	432809.52	0.50	-2.9	--	--	-2.9
DAK5a	Dakinstallatie 5a LG S12AM	170278.23	432811.45	0.50	-3.0	--	--	-3.0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

BIJLAGE V. MAXIMAAL GELUIDNIVEAU

Rapport: Resultatentabel
Model: v01
LAmax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: LAmax

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
KLH10_B	Klepperheide 10	170251.24	432846.53	4.50	70.9	--	--
KLH12_B	Klepperheide 12	170269.48	432852.75	4.50	70.6	--	--
KLH12-e_A	Klepperheide 12 erker	170275.26	432850.29	1.50	68.9	--	--
KLH10_A	Klepperheide 10	170251.24	432846.53	1.50	68.4	--	--
KLH12_A	Klepperheide 12	170269.48	432852.75	1.50	68.0	--	--
SBG04a-n_B	Scharenburg 4a noord	170288.69	432701.54	4.50	60.9	--	--
SBG04a-o1_	Scharenburg 4a oost 1	170296.33	432700.54	4.50	60.6	--	--
SLS20_C	Schipleisingel 20	170215.99	432690.93	7.50	60.5	--	--
SLS14_C	Schipleisingel 14	170195.65	432723.62	7.50	59.9	--	--
SBG04a-n_A	Scharenburg 4a noord	170288.69	432701.54	1.50	59.6	--	--
SLS10_C	Schipleisingel 10	170185.58	432738.07	7.50	59.5	--	--
SLS18_C	Schipleisingel 18	170208.85	432703.90	7.50	59.3	--	--
SLS20_B	Schipleisingel 20	170215.99	432690.93	4.50	59.1	--	--
SLS24_C	Schipleisingel 24	170228.22	432670.22	7.50	59.1	--	--
SLS20_A	Schipleisingel 20	170215.99	432690.93	1.50	58.9	--	--
SBG04a-o2_	Scharenburg 4a oost 2	170300.06	432696.07	1.50	58.9	--	--
SLS08_C	Schipleisingel 8	170172.85	432754.26	7.50	58.8	--	--
SLS14_B	Schipleisingel 14	170195.65	432723.62	4.50	58.3	--	--
SLS24_A	Schipleisingel 24	170228.22	432670.22	1.50	58.0	--	--
SLS24_B	Schipleisingel 24	170228.22	432670.22	4.50	58.0	--	--
SLS10_B	Schipleisingel 10	170185.58	432738.07	4.50	58.0	--	--
SLS18_B	Schipleisingel 18	170208.85	432703.90	4.50	57.8	--	--
SLS14_A	Schipleisingel 14	170195.65	432723.62	1.50	57.8	--	--
SLS08_B	Schipleisingel 8	170172.85	432754.26	4.50	57.4	--	--
SLS10_A	Schipleisingel 10	170185.58	432738.07	1.50	57.4	--	--
SLS18_A	Schipleisingel 18	170208.85	432703.90	1.50	57.3	--	--
SLS28_C	Schipleisingel 28	170237.89	432649.37	7.50	57.2	--	--
SLS08_A	Schipleisingel 8	170172.85	432754.26	1.50	57.0	--	--
SLS28_B	Schipleisingel 28	170237.89	432649.37	4.50	56.1	--	--
SLS28_A	Schipleisingel 28	170237.89	432649.37	1.50	55.9	--	--
SBG04a-o1_	Scharenburg 4a oost 1	170296.33	432700.54	1.50	53.6	--	--
SBG04a-2_A	Scharenburg 4a west	170288.08	432696.54	1.50	52.7	--	--
KNS97_B	Koningstraat 97	170392.18	432794.25	4.50	51.7	--	--
KNS97_C	Koningstraat 97	170392.18	432794.25	7.50	50.7	--	--
KNS97_A	Koningstraat 97	170392.18	432794.25	1.50	49.3	--	--
SLS02_C	Schipleisingel 2	170152.73	432776.23	7.50	48.4	--	--
SLS02_B	Schipleisingel 2	170152.73	432776.23	4.50	46.6	--	--
SLS02_A	Schipleisingel 2	170152.73	432776.23	1.50	45.1	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: v01
LAmax bij Bron/Groep voor toetspunt: KLH12-e_A - Klepperheide 12 erker
Groep: LAmax

Naam Bron/Groep	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
KLH12-e_A	Klepperheide 12 erker	170275.26	432850.29	1.50	68.9	--	--
xHFT	Heftruck piekgeluid	170269.77	432819.69	0.10	68.9	--	--
xPRWp	Personenwagens portieren piekgeluid	170274.56	432830.26	0.75	62.3	--	--
xPRWp	Personenwagens portieren piekgeluid	170299.79	432835.87	0.75	58.3	--	--
xPRWo	Personenwagens optrekken piekgeluid	170279.91	432823.31	0.75	56.7	--	--
xHFT	Heftruck piekgeluid	170283.89	432779.61	0.10	56.2	--	--
xPRWo	Personenwagens optrekken piekgeluid	170297.77	432818.12	0.75	51.5	--	--
xPRWp	Personenwagens portieren piekgeluid	170302.37	432782.43	0.75	47.1	--	--
xPRWo	Personenwagens optrekken piekgeluid	170295.18	432781.43	0.75	42.7	--	--
xPRWp	Personenwagens portieren piekgeluid	170325.25	432752.06	0.75	39.4	--	--
xVRWo	Vrachtwagens optrekken piekgeluid	170274.95	432777.74	1.20	38.5	--	--
xPRWp	Personenwagens portieren piekgeluid	170321.74	432723.21	0.75	36.1	--	--
xPRWp	Personenwagens portieren piekgeluid	170289.90	432724.27	0.75	32.4	--	--
xPRWp	Personenwagens portieren piekgeluid	170248.44	432771.21	0.75	31.5	--	--
xPRWp	Personenwagens portieren piekgeluid	170289.55	432742.91	0.75	30.6	--	--
xPRWp	Personenwagens portieren piekgeluid	170353.05	432724.62	0.75	30.3	--	--
xPRWp	Personenwagens portieren piekgeluid	170236.46	432773.67	0.75	29.9	--	--
xPRWp	Personenwagens portieren piekgeluid	170355.33	432747.31	0.75	28.7	--	--
xPRWo	Personenwagens optrekken piekgeluid	170259.12	432774.22	0.75	26.6	--	--
xPRWo	Personenwagens optrekken piekgeluid	170355.33	432756.63	0.75	24.2	--	--
LAmax	(hoofdgroep)	0.00	0.00	0.00	68.9	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: v01
LAmax bij Bron/Groep voor toetspunt: SBG04a-n_A - Scharenburg 4a noord
Groep: LAmax

Naam Bron/Groep	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
SBG04a-n_A	Scharenburg 4a noord	170288.69	432701.54	1.50	59.6	--	--
xHFT	Heftruck piekgeluid	170283.89	432779.61	0.10	59.6	--	--
xPRWp	Personenwagens portieren piekgeluid	170289.90	432724.27	0.75	59.2	--	--
xVRWo	Vrachtwagens optrekken piekgeluid	170274.95	432777.74	1.20	58.2	--	--
xPRWp	Personenwagens portieren piekgeluid	170289.55	432742.91	0.75	52.8	--	--
xPRWp	Personenwagens portieren piekgeluid	170236.46	432773.67	0.75	49.6	--	--
xPRWp	Personenwagens portieren piekgeluid	170248.44	432771.21	0.75	49.4	--	--
xPRWo	Personenwagens optrekken piekgeluid	170259.12	432774.22	0.75	44.9	--	--
xPRWo	Personenwagens optrekken piekgeluid	170295.18	432781.43	0.75	43.3	--	--
xPRWp	Personenwagens portieren piekgeluid	170299.79	432835.87	0.75	42.8	--	--
xPRWo	Personenwagens optrekken piekgeluid	170297.77	432818.12	0.75	39.9	--	--
xHFT	Heftruck piekgeluid	170269.77	432819.69	0.10	39.4	--	--
xPRWp	Personenwagens portieren piekgeluid	170302.37	432782.43	0.75	38.8	--	--
xPRWp	Personenwagens portieren piekgeluid	170321.74	432723.21	0.75	38.7	--	--
xPRWp	Personenwagens portieren piekgeluid	170325.25	432752.06	0.75	36.7	--	--
xPRWp	Personenwagens portieren piekgeluid	170353.05	432724.62	0.75	34.4	--	--
xPRWp	Personenwagens portieren piekgeluid	170355.33	432747.31	0.75	33.6	--	--
xPRWp	Personenwagens portieren piekgeluid	170274.56	432830.26	0.75	30.2	--	--
xPRWo	Personenwagens optrekken piekgeluid	170355.33	432756.63	0.75	29.8	--	--
xPRWo	Personenwagens optrekken piekgeluid	170279.91	432823.31	0.75	22.6	--	--
LAmax	(hoofdgroep)	0.00	0.00	0.00	59.6	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

BIJLAGE VI. INDIRECTE HINDER

Rapport: Resultatentabel
Model: v01
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: IH
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
SLS08_C	Schipleisingel 8	170172.85	432754.26	7.50	42.5	--	--	42.5
SLS08_B	Schipleisingel 8	170172.85	432754.26	4.50	42.1	--	--	42.1
SLS02_C	Schipleisingel 2	170152.73	432776.23	7.50	42.1	--	--	42.1
SLS10_C	Schipleisingel 10	170185.58	432738.07	7.50	42.1	--	--	42.1
SLS02_B	Schipleisingel 2	170152.73	432776.23	4.50	41.9	--	--	41.9
SLS10_B	Schipleisingel 10	170185.58	432738.07	4.50	41.8	--	--	41.8
SLS14_C	Schipleisingel 14	170195.65	432723.62	7.50	41.3	--	--	41.3
SLS14_B	Schipleisingel 14	170195.65	432723.62	4.50	40.9	--	--	40.9
SLS08_A	Schipleisingel 8	170172.85	432754.26	1.50	40.1	--	--	40.1
SLS02_A	Schipleisingel 2	170152.73	432776.23	1.50	39.9	--	--	39.9
SLS10_A	Schipleisingel 10	170185.58	432738.07	1.50	39.8	--	--	39.8
SLS18_C	Schipleisingel 18	170208.85	432703.90	7.50	39.6	--	--	39.6
SLS14_A	Schipleisingel 14	170195.65	432723.62	1.50	38.9	--	--	38.9
SLS18_B	Schipleisingel 18	170208.85	432703.90	4.50	38.8	--	--	38.8
SLS20_C	Schipleisingel 20	170215.99	432690.93	7.50	38.2	--	--	38.2
SBG04a-n_B	Scharenburg 4a noord	170288.69	432701.54	4.50	37.5	--	--	37.5
SLS20_B	Schipleisingel 20	170215.99	432690.93	4.50	37.3	--	--	37.3
SBG04a-o1_	Scharenburg 4a oost 1	170296.33	432700.54	4.50	37.0	--	--	37.0
SLS18_A	Schipleisingel 18	170208.85	432703.90	1.50	36.8	--	--	36.8
SLS24_C	Schipleisingel 24	170228.22	432670.22	7.50	36.3	--	--	36.3
SBG04a-n_A	Scharenburg 4a noord	170288.69	432701.54	1.50	35.9	--	--	35.9
SLS20_A	Schipleisingel 20	170215.99	432690.93	1.50	35.6	--	--	35.6
SLS24_B	Schipleisingel 24	170228.22	432670.22	4.50	34.9	--	--	34.9
KNS97_C	Koningstraat 97	170392.18	432794.25	7.50	34.7	--	--	34.7
SLS28_C	Schipleisingel 28	170237.89	432649.37	7.50	34.2	--	--	34.2
KNS97_B	Koningstraat 97	170392.18	432794.25	4.50	34.1	--	--	34.1
SLS24_A	Schipleisingel 24	170228.22	432670.22	1.50	34.0	--	--	34.0
KNS97_A	Koningstraat 97	170392.18	432794.25	1.50	33.5	--	--	33.5
SBG04a-2_A	Scharenburg 4a west	170288.08	432696.54	1.50	33.3	--	--	33.3
SLS28_B	Schipleisingel 28	170237.89	432649.37	4.50	33.0	--	--	33.0
SLS28_A	Schipleisingel 28	170237.89	432649.37	1.50	32.5	--	--	32.5
KLH10_B	Klepperheide 10	170251.24	432846.53	4.50	31.4	--	--	31.4
SBG04a-o2_	Scharenburg 4a oost 2	170300.06	432696.07	1.50	31.0	--	--	31.0
KLH12_B	Klepperheide 12	170269.48	432852.75	4.50	30.8	--	--	30.8
KLH12-e_A	Klepperheide 12 erker	170275.26	432850.29	1.50	28.7	--	--	28.7
KLH12_A	Klepperheide 12	170269.48	432852.75	1.50	28.4	--	--	28.4
SBG04a-o1_	Scharenburg 4a oost 1	170296.33	432700.54	1.50	27.1	--	--	27.1
KLH10_A	Klepperheide 10	170251.24	432846.53	1.50	26.9	--	--	26.9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen