



DORDRECHT RESEARCH

milieu technisch adviesbureau

Vissersdijk Beneden 33, 3319 GW Dordrecht Tel. (078) 631 04 66 www.dordrechtresearch.nl

VERKENNEND BODEMONDERZOEK

TERBREGSE RECHTER ROTTEKADE 88

ROTTERDAM

Dordrecht Research B.V.
Vissersdijk Beneden 33
3319 GW Dordrecht
078 - 6310466

i.o.v. [REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

Onderzoeknr. 180166.B
18 juli 2018



INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	3
2. INVENTARISATIE	4
2.1 SITUATIEBESCHRIJVING.....	4
2.2 HISTORISCH- EN VOORONDERZOEK	4
2.3 GEOHYDROLOGIE	5
2.4 HYPOTHESE.....	5
3. OPZET VAN HET ONDERZOEK.....	6
4. VELDWERK.....	8
4.1 UITVOERING VAN HET VELDWERK	8
4.2 RESULTATEN VAN HET VELDWERK.....	9
5. CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK.....	11
5.1 UITVOERING VAN HET CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK	11
5.2 TOETSINGSCRITERIA	12
5.3 INTERPRETATIE ANALYSERESULTATEN	13
5.3.1 GROND.....	13
5.3.2 GRONDWATER.....	14
6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	15

BIJLAGEN

1. Locatiekaart
2. Situatieschets met boorposities
3. Boorprofielen met verklaringenblad
4. Getoetste analyseresultaten
5. Analyserapporten
6. Betrouwbaarheid onderzoek

1. INLEIDING

In verband met de voorgenomen transactie (eigendomsoverdracht) heeft Dordrecht Research B.V., in opdracht van [REDACTED] een verkennend bodemonderzoek verricht op de Terbregse Rechter Rottekade 88 te Rotterdam.

De regionale ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1.

Het doel van het onderzoek is het bepalen van de algemene bodemkwaliteit in overeenstemming met de wettelijke eisen voor verkennend onderzoek conform NEN 5740+A1 met het oog op de voorgenomen transactie.

Hiertoe is de kwaliteit van de grond en het grondwater beoordeeld op basis van een steekproef, waarbij boringen zijn verricht en grond- en grondwatermonsters chemisch-analytisch zijn onderzocht.

Als uitgangspunt voor de opzet van het onderzoek wordt de NEN 5740+A1 "Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" gehanteerd.

In de volgende hoofdstukken zal worden ingegaan op de inventarisatie van de reeds bekende gegevens, de verrichte veld- en laboratoriumwerkzaamheden en de resultaten van het uitgevoerde onderzoek. Tot slot worden de verzamelde gegevens over de grond getoetst aan de huidige richtlijnen en worden er indien noodzakelijk, aanbevelingen geformuleerd.

2. INVENTARISATIE

2.1 SITUATIEBESCHRIJVING

De onderzoekslocatie bevindt zich aan de Terbregse Rechter Rottekade 88 te Rotterdam. De locatie bevindt zich ten noordwesten van de Rotte, tussen de Rotte en de Boezemvaart aan de Terbregse Rechter Rottekade in de wijk Hillegersberg te Rotterdam. Op de locatie bevindt zich een woonhuis. Voor het overige is de locatie onbebouwd en in gebruik als tuin.

De locatie is kadastraal bekend als gemeente Hillegersberg, Sectie E, perceelnummers 1848 en 1895 (gedeeltelijk). De rijksdriehoekscoördinaten van een punt, centraal op de onderzoekslocatie zijn X= 95.016, Y= 440.929. De totale oppervlakte van de onderzoekslocatie bedraagt ca. 450 m² waarvan ca. 140 m² bebouwd is.

De regionale ligging van de locatie wordt weergegeven in bijlage 1.

2.2 HISTORISCH- EN VOORONDERZOEK

Op 17 januari jl. is een locatiebezoek uitgevoerd, waarbij gesproken is met de [REDACTED] en de eigenaresse van de locatie [REDACTED]. Beide zijn ter plaatse opgegroeid. Onderstaande informatie is mede op basis van gesprekken met beiden.

- Op basis van het uitgevoerde locatiebezoek zijn geen factoren gesignaleerd die als potentieel milieubedreigend kunnen worden aangemerkt.
- Uit het onderzoek (bestudering historische kaarten; bonnenblad 1925 en website TopoTijdreis) is gebleken dat het gebied rond de nabijgelegen molen (Molen De Vier Winden; bouwjaar 1776) al in het begin van de 19^e eeuw bebouwd was. De huidige bebouwing wordt al in het begin van de 20^e eeuw weergegeven. De woning met omliggende tuin bevindt zich tot op dijkniveau opgehoogd terrein.
- Op de locatie bevond zich een ondergrondse 6.000 liter huisbrandolietank (westelijk op de locatie). Deze zou op 1 januari 1988 verwijderd zijn. De voormalige tanklocatie met bijbehorende appendages is onbekend.
- Uit het digitale milieuregistratiesysteem van de provincie (Bodemloket) blijkt dat van de onderzoekslocatie geen registraties bekend/aanwezig zijn.
- Op de bodemkwaliteitskaart van Gemeente Rotterdam wordt, buiten een uitgebreide omschrijving van de ontstaansgeschiedenis van het gebied, aangegeven dat de locatie zich in deelgemeente Hillegersberg-Schiebroek, wijk Terbregge, Ruimtelijke Eenheid (RE-nr) 65a Oud-Terbregge bevindt.
- Ten aanzien van de bovengrond van dit gebied wordt het volgende aangegeven. De bebouwingslinten langs de Rotte en Strekkade zijn gedurende de 19e eeuw t/m 1940 aangeplempt en/of bemest met baggerslib uit de Rotte en de tussenboezem, en/of met toemaak/afval. Naar verwachting is de bovengrond (0-1 m.-mv.) sterk verontreinigd, zodat deze valt in de bodemkwaliteitsklasse niet toepasbaar (G5). Ook dieper dan een meter beneden maaiveld (>1 m.) zijn als gevolg van zetting waarschijnlijk nog resten bagger, toemaak en afval aanwezig, zodat de bodemkwaliteit naar verwachting ligt in de klasse wonen (G3).
- De situatie ter plaatse van deze locatie is de laatste eeuwen ongewijzigd. Ter plaatse zijn geen sloten gedempt.

- Van de directe omgeving (Terbregse Rechter Rottekade 80 en 82-86) zijn diverse bodem gerelateerde gegevens bekend. Hiervoor verwijzen we naar de rapportages 180166.A en 180166.C van Dordrecht Research B.V.

2.3 GEOHYDROLOGIE

Uit bekende boor- en sondeergegevens blijkt dat in de omgeving van de onderzoekslocatie een slecht doorlatende, holocene deklaag aanwezig is met een dikte van ca. 20 meter (Westland Formatie). Deze deklaag bestaat uit zandige klei, veen en leem. Hieronder bevindt zich het, ca. 10 meter dikke, eerste watervoerend pakket bestaande uit grindhoudend grof zand. (Formatie van Kreftenheye). Onder dit grof zandige pakket bevindt zich de eerste scheidende laag voornamelijk bestaande uit klei tot ca. 90 m.-mv. (Formatie van Kedichem en Tegelen).

Het maaiveld van de locatie ligt gemiddeld 4 meter + NAP. Binnen de locatie is sprake van een kwelsituatie.

De locatie is niet gelegen in een grondwaterbeschermings- of waterwingebied.

2.4 HYPOTHESE

In het kader van de NEN 5740+A1 is een hypothese opgesteld over het karakter van de onderzoekslocatie.

Op basis van de thans bekende gegevens uit het uitgevoerde vooronderzoek en op basis van bovenstaande informatie wordt in het kader van de NEN 5740+A1 uitgegaan van een onderzoekstrategie voor een verdachte locatie met heterogeen verdeelde kans op verontreiniging (Strategie VED-HE-NL). Tevens zal er extra worden besteed aan de voormalige ligplaats van de ondergrondse tank met bijbehorende appendages.

3. OPZET VAN HET ONDERZOEK

Ten behoeve van de vastlegging van de milieukundige situatie van de bodem wordt uitgegaan van de NEN 5740 +A1, "Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" van het Nederlands - Normalisatie-Instituut (NNI; ICS 13.080.05 d.d. april 2016).

Op basis van de thans bekende gegevens uit het tot zover uitgevoerde vooronderzoek, wordt op basis van bovenstaande informatie in het kader van de NEN 5740+A1 uitgegaan van een onderzoekstrategie voor een verdachte locatie met heterogeen verdeelde kans op verontreiniging (Strategie VED-HE-NL). Tevens zal er extra worden besteed aan de voormalige ligplaats van de ondergrondse tank met bijbehorende appendages.

Met inachtneming van bovenstaande uitgangspunten wordt de in onderstaande tabel weergegeven onderzoekopzet noodzakelijk geacht.

Tabel 1: onderzoekopzet bodemonderzoek

locatie	Oppervlakte in m ² .	Aantal boringen			Aantal te analyseren (meng)monsters	
		tot ca. 1 m.-mv.	èn boring tot max. 2 m.-mv.	èn boring met peilbuis	Verdachte bodemlaag	Grondwater
Terbregse Rechter Rottekade 88	450	2	1	1	2	1
Voormalige tank	-	-	2	-	1	-

Tijdens de uitvoering van het veldwerk zal conform de vigerende regelgeving bijzondere aandacht worden geschonken aan de aanwezigheid van asbestverdachte materialen op- of in de bodem. Indien tijdens de uitvoering van het veldwerk bodemvreemd materiaal op- of in de bodem wordt waargenomen, zal dit materiaal door een daartoe erkend laboratorium op de aanwezigheid van asbest worden onderzocht.

Het veldwerk zal, indien niet anders vermeld in de rapportage, uitgevoerd worden volgens de BRL SIKB 2000 met bijbehorende protocollen, waarbij het vrijkomende boormateriaal voortdurend zintuiglijk zal worden beoordeeld en beschreven in boorstaten.

De grond- en grondwatermonster(s) zullen, worden geanalyseerd op de vigerende NEN-analysepakketten. De grondmonsters ter plaatse van de voormalige ondergrondse tank zal worden geanalyseerd op minerale olie en het gehalte aan organische stof.

Bovengenoemde pakketten omvatten de volgende parameters:

NEN-pakket voor grond:

- droogrest, lutum en organische stof
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK; 10 van VROM)
- polychloorbifenylen (PCB's)
- minerale olie (G.C.)
- zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink).

NEN-pakket voor grondwater:

- pH (zuurgraad), Ec (elektrisch geleidingsvermogen)
- minerale olie
- vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, ethylbenzeen, toluen, xylenen, styreen)
- (vluchtige) halogeen koolwaterstoffen (17 verbindingen incl. vinylchloride en tribroommethaan)
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (naftaleen)
- zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink).

De grond- en grondwatermonsters zullen conform accreditatieprogramma AS3000 geanalyseerd worden door een RvA-geaccrediteerd milieulaboratorium.

4. VELDWERK

4.1 UITVOERING VAN HET VELDWERK

Het veldwerk is uitgevoerd op 28 maart en 5 juni 2018.

Het veldwerk is uitgevoerd onder procescertificaat BRL SIKB 2000 versie 5 d.d. 12-12-2013, VKB-protocol 2001, versie 3.2 d.d. 12-12-2013 en wijzigingsblad versie 3 d.d. 10-03-2016 (handboringen peilbuizen grondmonsters classificatie en inmeten) door de hiervoor gekwalificeerde medewerkers ██████████ van Dordrecht Research B.V.

Bij het uitvoeren van de boringen, het plaatsen van de peilbuis en de bemonstering is rekening gehouden met de waargenomen veldkenmerken.

In totaal zijn 6 boringen verricht waarvan boring 804 is afgewerkt met een peilbuis ten behoeve van de bemonstering van het grondwater.

De boorposities worden weergegeven in bijlage 2.

Het vrijgekomen boormateriaal is zintuiglijk beoordeeld op geur, kleur en samenstelling en beschreven in boorprofielen (zie bijlage 3). Van de bij het boren vrijgekomen grond zijn in totaal 15 monsters genomen.

Het grondwater is op 12 juni 2018 bemonsterd.

De bemonstering van het grondwater is uitgevoerd conform procescertificaat BRL SIKB 2000 versie 5 d.d. 12-12-2013, VKB-protocol 2002, versie 4 d.d. 12-12-2013 en wijzigingsblad versie 3 d.d. 10-03-2016 (het nemen van grondwater-monsters) door hiervoor gekwalificeerde medewerker ██████████ van Dordrecht Research B.V.

4.2 RESULTATEN VAN HET VELDWERK

Bij aanvang van het veldwerk is een inspectieronde over de locatie gemaakt. Bij de inspectieronde zijn geen bijzonderheden waargenomen waarvoor aanpassingen met betrekking tot de onderzoeksopzet noodzakelijk zijn. Er is geen ondergrondse tank met bijbehorende appendages (ontluchting, vulpunt en leidingwerk) aangetroffen.

De waarnemingen tijdens het veldwerk worden weergegeven in bijlage 3 (boorprofielen). Het aangetroffen globale bodemprofiel op de locatie bestaat onder de tegelverharding uit matig grof zand tot ca. 0,5 m.-mv. gevolgd door matig tot sterk zandige klei tot ca. 2,2 m.-mv. Hieronder bevindt zich veen tot de maximaal geboorde diepte van 3,0 m.-mv.

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk (passieve geurwaarneming, kleur en samenstelling) de in tabel 2 weergegeven afwijkende kenmerken van het hierboven omschreven bodemprofiel waargenomen.

Tabel 2: zintuiglijk waargenomen afwijkende kenmerken (grond)

BORING	DIEPTE m.-mv.	WAARGENOMEN AFWIJKENDE KENMERKEN
701	0,8-1,2	zwak metselpuin
702	0,5-0,7	zwak metselpuin
	0,7-0,9	matig plastic
	1,3-2,0	zwak baksteenhoudend
801	0,5-1,0	zwak metselpuin
803	0,8-1,2	zwak metselpuin
	1,2-2,0	Sporen baksteen

Doordat de onderhavige onderzoekslocatie in eerste instantie deel uitmaakte van een grootschaliger onderzoek (inclusief huisnummer 80 t/m 86) is de metselpuinhoudende grond (verdacht ten aanzien van asbest) samen met asbestverdachte monsters uit bovenstaande bodemonderzoek onderzocht. Uit de resultaten van het asbestonderzoek is gebleken dat er geen asbest in het puin aanwezig is.

Voor het overige zijn zintuiglijk (passieve geurwaarneming, kleur en samenstelling) geen afwijkende kenmerken waargenomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreiniging.

De grondwaterstand, zuurgraad (pH), elektrische geleidbaarheid (Ec) en troebelheid (FTU) zoals deze is waargenomen in de peilbuis op d.d. 12 juni 2018 worden in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 3: veldwaarnemingen grondwater

PEILBUIS	Filterstelling in m.-mv.	Grondwaterstand in m.-mv.	Zuurgraad (pH)	Elektrische geleidbaarheid (Ec) in $\mu\text{S}/\text{cm}$	Troebelheid (FTU)
804	2,0 - 3,0	1,2	6,35	1090	3,4

Opgemerkt wordt dat het inmeten van de grondwaterstand een momentopname is en afhankelijk van diverse factoren (o.a. seizoensinvloeden) kan fluctueren.

De in het veld gemeten zuurgraad en elektrische geleidbaarheid zijn normaal voor de omgeving en geven geen aanleiding tot het maken van opmerkingen.

Tijdens het afpompen van het grondwater zijn aan het grondwater zintuiglijk (passieve geurwaarneming, kleur en samenstelling) geen afwijkingen waargenomen die duiden op de aanwezigheid van verontreiniging.

5. CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK

5.1 UITVOERING VAN HET CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK

Voor de beoordeling van de kwaliteit van grond en grondwater worden de monsters chemisch-analytisch onderzocht.

Uit de genomen grondmonsters zijn 8 grondmonsters geselecteerd waaruit 4 grond(meng)monsters zijn samengesteld op basis van boorpositie, diepte van monsternamen, textuur, zintuiglijke waarnemingen en het voorkomen van bijmengingen. De samenstelling van de grond(meng)monsters en de parameters waarop is geanalyseerd staat vermeld in tabel 4.

Tabel 4: analyseprogramma grond(meng)monsters

(MENG-) MONSTER	BORING	DIEPTE m.-mv.	ANALYSEPROGRAMMA	OPMERKINGEN
MM01	701+702	1,2 - 1,8	minerale olie + organische stof	kleiige ondergrond t.p.v. voormalige tank
MM02	801+802+803	0,05 - 0,5	NEN-pakket* grond	zandige bovengrond verdeeld over de onderzoekslocatie
Mb03	801	0,5 - 1,0	NEN-pakket* grond	metsepuinhoudende zandige ondergrond zuidelijk op de onderzoekslocatie
MM04	803+803	0,8 - 1,9	NEN-pakket* grond	baksteen, - en metsepuinhoudende kleiige ondergrond, oostelijk van het woonhuis

* Zie voor de samenstelling van de NEN-pakketten Hoofdstuk 3 Opzet van het Onderzoek.

Van de grond(meng)monsters is ten behoeve van de vaststelling van de bodemafhankelijke referentiecriteriën tevens het gehalte aan lutum en organische stof bepaald.

De verrichte analyses op de grondwatermonsters staan vermeld in tabel 5.

Tabel 5.: analyseprogramma grondwatermonsters

PEILBUIS	FILTERDIEPTE m.-mv.	ANALYSEPROGRAMMA	OPMERKINGEN
804	2,0 - 3,0	NEN-pakket* grondwater	peilbuis oostelijk van het woonhuis

* Zie voor de samenstelling van de NEN-pakketten Hoofdstuk 3 Opzet van het Onderzoek.

De verkregen analyseresultaten getoetst aan de toetsingscriteria uit de "Circulaire Bodemsanering 1 juli 2013 (Staatscourant 16675, 27 juni 2013)." worden vermeld in bijlage 4.1 (grond) en 4.2 (grondwater).

5.2 TOETSINGSCRITEIA

Voor het inschatten van de risico's voor de volksgezondheid en het milieu wordt gebruik gemaakt van de richtlijnen van het Ministerie van VROM ("Circulaire bodemsanering 2013", Staatscourant 16675, d.d. 27 juni 2013). De analyseresultaten, getoetst aan de (berekende- generieke) toetsingscriteria uit deze circulaire staan vermeld in bijlage 4. In bijlage 5 worden de analyserapporten weergegeven.

In de circulaire zijn toetsingscriteria vermeld voor de meest voorkomende verontreinigingen. Bij dit toetsingskader wordt een onderscheid gemaakt tussen een tweetal concentratieniveaus:

Achtergrondwaarde (AW):

Deze waarde geeft het niveau aan waar beneden grond voor de betreffende stof als schoon beschouwd kan worden en wordt voor grond in het algemeen bepaald aan de hand van het gehalte organische stof en lutum in de bodem. Binnen de circulaire zijn de streefwaarden voor grond vervangen door de achtergrondwaarden (AW) van het Besluit Bodemkwaliteit (Staatscourant 247 d.d. 20 december 2007).

Interventiewaarde (I-waarde):

Deze waarde geeft het niveau aan waarboven sprake is van een sterke bodemverontreiniging en wordt voor grond in het algemeen bepaald aan de hand van het gehalte organische stof en lutum in de bodem.

De interventiewaarden zijn gebaseerd op uitgebreide studies naar zowel humaan- als ecotoxicologische effecten van bodemverontreinigende stoffen.

Bij een overschrijding van de interventiewaarde is mogelijk sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging conform de Wet Bodembescherming en daarmee samenhangend in principe sprake van een saneringsnoodzaak.

Er is pas daadwerkelijk sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien het boven de interventiewaarde verontreinigde bodemvolume groter is dan 25 m³ (bij verontreiniging van de grond).

Indien van nature gehalten in de bodem boven de vastgestelde achtergrond- of interventiewaarde voorkomen, dan kunnen deze gehalten aangehouden worden als achtergrondwaarde.

Indien de gemeente, waar het onderzoek is uitgevoerd, de beschikking heeft over een goedgekeurde bodemkwaliteitskaart, waarin lokale achtergrondwaarden zijn opgenomen, zijn de analyseresultaten zo mogelijk tevens getoetst aan deze lokale achtergrondgehalten.

Overschrijding van het gemiddelde van achtergrondwaarde (AW) en interventiewaarde [$\frac{1}{2}(S+I)$] wordt gehanteerd als criterium op basis waarvan tot een nader onderzoek besloten dient te worden. Indien gehalten tussen achter- en interventiewaarden worden aangetroffen, zullen op basis van een risicoanalyse beperkingen gesteld kunnen worden aan gebruik van de bodem, dan wel kan sanering van de bodem noodzakelijk geacht worden.

In hoofdstuk 5.3 zijn de analyseresultaten getoetst aan bovengenoemde richtlijnen.

5.3 INTERPRETATIE ANALYSERESULTATEN

De tabellen 6 en 7 geven een overzicht van de interpretatie van de analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters. Indien er gehalten zijn aangetroffen groter dan de streef- of achtergrondwaarde, zijn tevens de gehalten vermeld (voor grond in mg/kg.d.s. voor grondwater in µg/l.).

De volgende aanduidingen zijn bij de interpretatie gebruikt:

- : kleiner dan of gelijk aan de streef-/achtergrondwaarde of detectiegrens,
- + - : groter dan de achtergrondwaarde; kleiner dan tweemaal de achtergrondwaarde (alleen voor grondmonsters),
- + : groter dan de streef-/achtergrondwaarde,
- ++ : groter dan de [$\frac{1}{2}$ (streef-/achtergrondwaarde+interventiewaarde)],
- +++ : groter dan de interventiewaarde,
- blanco : niet geanalyseerd.

5.3.1 GROND

Tabel 6.: interpretatie analyseresultaten van de grond(meng)monsters getoetst aan criteria Wbb

MM	BORING	TRAJECT m.-mv.	Ba	Cd	Co	Cu	Hg	Pb	Mo	Ni	Zn	PAK	PCB	M.O.
MM01	701+702	1,2 - 1,8												-
MM02	801+802+ 803	0,05 - 0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mb03	801	0,5 - 1,0	-	+ - 1,16	+ - 19,7	+ - 44,6	+ - 0,229	++ 327	-	+ - 49,6	+ 421	+ 3,68	+ - 22,7	+ - 192
MM04	803+803	0,8 - 1,9	-	+ - 0,613	-	+ - 70	+ 0,813	++ 430	-	-	+ 280	+ - 2,14	-	-

Afkortingen van de onderzoeksparameters: zie hoofdstuk 3.

Uit de resultaten blijkt dat in het kleiige ondergrondmonster MM01 (boringen 701+702, 1,2-1,8 m.-mv.), ter plaatse van de voormalige ondergrondse tank, het gehalte aan minerale olie niet verhoogd is ten opzichte van de achtergrondwaarde.

In grondmengmonster MM02 van de zandige bovengrond (boringen 801 t/m 803, 0,05-0,5 m.-mv.), verdeeld over de onderzoekslocatie, zijn geen van de geanalyseerde parameters verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarden.

In het individuele metselpuinhoudende zandige ondergrondmonster Mb03 (boring 801, 0,5-1,0 m.-mv.), zuidelijk van het woonhuis, is het gehalte aan lood verhoogd ten opzichte van het toetsingscriterium voor nader onderzoek. De gehalten aan zink en PAK zijn licht en de gehalten aan cadmium, kobalt, koper, kwik, nikkel en minerale olie zijn zeer licht (niet significant) verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarden. Het toetsingscriterium voor nader onderzoek [$\frac{1}{2}$ (achtergrondwaarde + interventiewaarde)] wordt ten aanzien van deze parameters geenszins benaderd. Geen van de overige geanalyseerde parameters zijn verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarden.

In het baksteen-, - en metselpuinhoudende kleiige ondergrondmengmonster MM04 (boring 803, 0,8-1,9 m.-mv.), oostelijk van het woonhuis, is het gehalte aan lood verhoogd ten opzichte van het toetsingscriterium voor nader onderzoek. De gehalten aan kwik en zink zijn licht en de gehalten aan cadmium, koper en PAK zijn zeer licht (niet significant) verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarden.

Het toetsingscriterium voor nader onderzoek [1/2 (achtergrondwaarde + interventiewaarde)] wordt ten aanzien van deze parameters geenszins benaderd. Geen van de overige geanalyseerde parameters zijn verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarden.

De gemeten gehalten worden weergegeven in bijlage 4.1. Het originele analysecertificaat wordt weergegeven in bijlage 5.1.

5.3.2 GRONDWATER

Tabel 7 geeft een overzicht van de interpretatie van de analyseresultaten van het grondwater.

Tabel 7.: interpretatie analyseresultaten van de grondwatermonsters

PEILBUIS	Ba	Cd	Co	Cu	Hg	Pb	Mo	Ni	Zn	VAK	PAK	GHK	M.O.
804	+ 250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Afkortingen van de onderzoeksparameters: zie hoofdstuk 3.

Uit de resultaten blijkt dat in de grondwatermonsters uit peilbuis 804, oostelijk van het woonhuis, het gehalte aan barium licht verhoogd is ten opzichte van de streefwaarde. Het toetsingscriterium voor nader bodemonderzoek [1/2 (streefwaarde + interventiewaarde)] wordt ten aanzien van deze parameter geenszins benaderd. Geen van de overige geanalyseerde parameters zijn verhoogd ten opzichte van de streefwaarden.

De gemeten gehalten worden weergegeven in bijlage 4.2. Het originele analysecertificaat wordt weergegeven in bijlage 5.2.

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In verband met de voorgenomen transactie (eigendomsoverdracht) heeft Dordrecht Research B.V., in opdracht van mevr. ██████████ een verkennend bodemonderzoek verricht op de Terbregse Rechter Rottekade 88 te Rotterdam.

De onderzoekslocatie bevindt zich aan de Terbregse Rechter Rottekade 88 te Rotterdam. De locatie bevindt zich ten noordwesten van de Rotte, tussen de Rotte en de Boezemvaart aan de Terbregse Rechter Rottekade in de wijk Hillegersberg te Rotterdam. Op de locatie bevindt zich een woonhuis. Voor het overige is de locatie onbebouwd en in gebruik als tuin. De totale oppervlakte van de locatie bedraagt ca. 450 m² waarvan ca. 140 m² bebouwd is.

Op grond van de beschikbare gegevens (historische gegevens, zintuiglijke waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk en de analyseresultaten) wordt het volgende geconcludeerd:

- het aangetroffen globale bodemprofiel op de locatie bestaat onder de tegelverharding uit matig grof zand tot ca. 0,5 m.-mv. gevolgd door matig tot sterk zandige klei tot ca. 2,2 m.-mv. Hieronder bevindt zich veen tot de maximaal geboorde diepte van 3,0 m.-mv. Er is geen ondergrondse tank met bijbehorende appendages (ontluchting, vulpunt en leidingwerk) aangetroffen;
- tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn, met uitzondering van de aangetroffen bijmengingen aan (metsel, -) puin geen asbest-verdachte materialen op- of in de bodem waargenomen;
- doordat onderhavige onderzoekslocatie in eerste instantie deel uitmaakte van een grootschaliger onderzoek (inclusief huisnummer 80 t/m 86) is de metselpuinhoudende grond (verdacht ten aanzien van asbest) samen met asbestverdachte monsters uit bovenstaande bodemonderzoek onderzocht. Uit de resultaten van het asbestonderzoek is gebleken dat er geen asbest in het puin aanwezig is.
- de kleiige ondergrond (boringen 701+702, 0,0-0,5 m.-mv.) ter plaatse van de voormalige ondergrondse tank is niet verontreinigd met minerale olie;
- de zandige bovengrond (boringen 801 t/m 803), 0,05-0,5 m.-mv.) verdeeld over de onderzoekslocatie is niet verontreinigd;
- de metselpuinhoudende zandige ondergrond (boring 801, 0,5-1,0 m.-mv.), zuidelijk van het woonhuis, is matig verontreinigd met lood en licht tot zeer licht verontreinigd (niet significant) met zink, PAK, cadmium, kobalt, koper, kwik, nikkel en minerale olie;
- de baksteen, - en metselpuinhoudende kleiige ondergrond (boring 803, 0,8-1,9 m.-mv.), oostelijk van het woonhuis, is matig verontreinigd met lood en licht tot zeer licht (niet significant) verontreinigd met kwik, zink, cadmium, koper en PAK;
- het grondwater ter plaatse van peilbuis 804 (oostelijk van het woonhuis) is, behoudens licht verontreinigd met barium, niet verontreinigd;

Conform de NEN 5740 gestelde hypothese omtrent het "verdachte" karakter van de locatie wordt gezien de zeer licht tot matig verhoogde gehalten aan een aantal zware metalen, PAK, PCB en minerale olie in de boven-, - en ondergrond door dit bodemonderzoek bevestigd. Tevens is in het grondwater een licht verhoogd gehalte aan barium aangetroffen.

Naar aanleiding van de matig verhoogde gehalten aan lood dient in principe nader onderzoek te worden uitgevoerd ter vaststelling van de mate en omvang van deze verontreiniging. Dit wordt onzes inziens niet zinvol geacht. De aangetoonde gehalten voldoen aan het verwachtingspatroon voor de onderzoekslocatie (blijven onder de maximaal lokale waarden). Tevens is in de bovengrond (zogenaamde leeflaag of actuele contactzone) geen verhoogd gehalte aangetoond. Door de aanwezigheid van een schone leeflaag voldoet de milieukundige kwaliteit bij ongewijzigd gebruik voor de functie wonen met tuin.

Derhalve zijn geen factoren aanwezig die een belemmering kunnen vormen voor de voorgenomen transactie (eigendomsoverdracht).

Het onderhavige onderzoek betreft geen partijkeuring als bedoeld in het Besluit Bodemkwaliteit. Voor toepassing elders van bij werkzaamheden vrijkomende grond kunnen aanvullende kwaliteitsgegevens worden geëist.

BIJLAGE 1

Locatiekaart

Projectnaam : Terbregse Rechter Rottekade 88
Projectnummer : 180166.B
Plaats : Rotterdam
Opdrachtgever : ██████████



DORDRECHT RESEARCH
milieu technisch adviesbureau
Visserdijk Beneden 70, 3319 GW Dordrecht. Tel. (078) 631 04 66 Fax (078) 613 48 35



Gemeente Hillegersberg

Locatiekaart

Getekend door LV

Project	Terbregse Rechter Rottekade 88
Projectnummer	180166.B
Plaats	Rotterdam
Opdrachtgever	██████████
Datum	juli 2018
Schaal	1:25.000
Formaat	A4



DORDRECHT RESEARCH
milieu technisch adviesbureau

Vissersdijk Beneden 70, 3319 GW Dordrecht Tel. (078) 631 04 66 Fax (078) 613 48 35

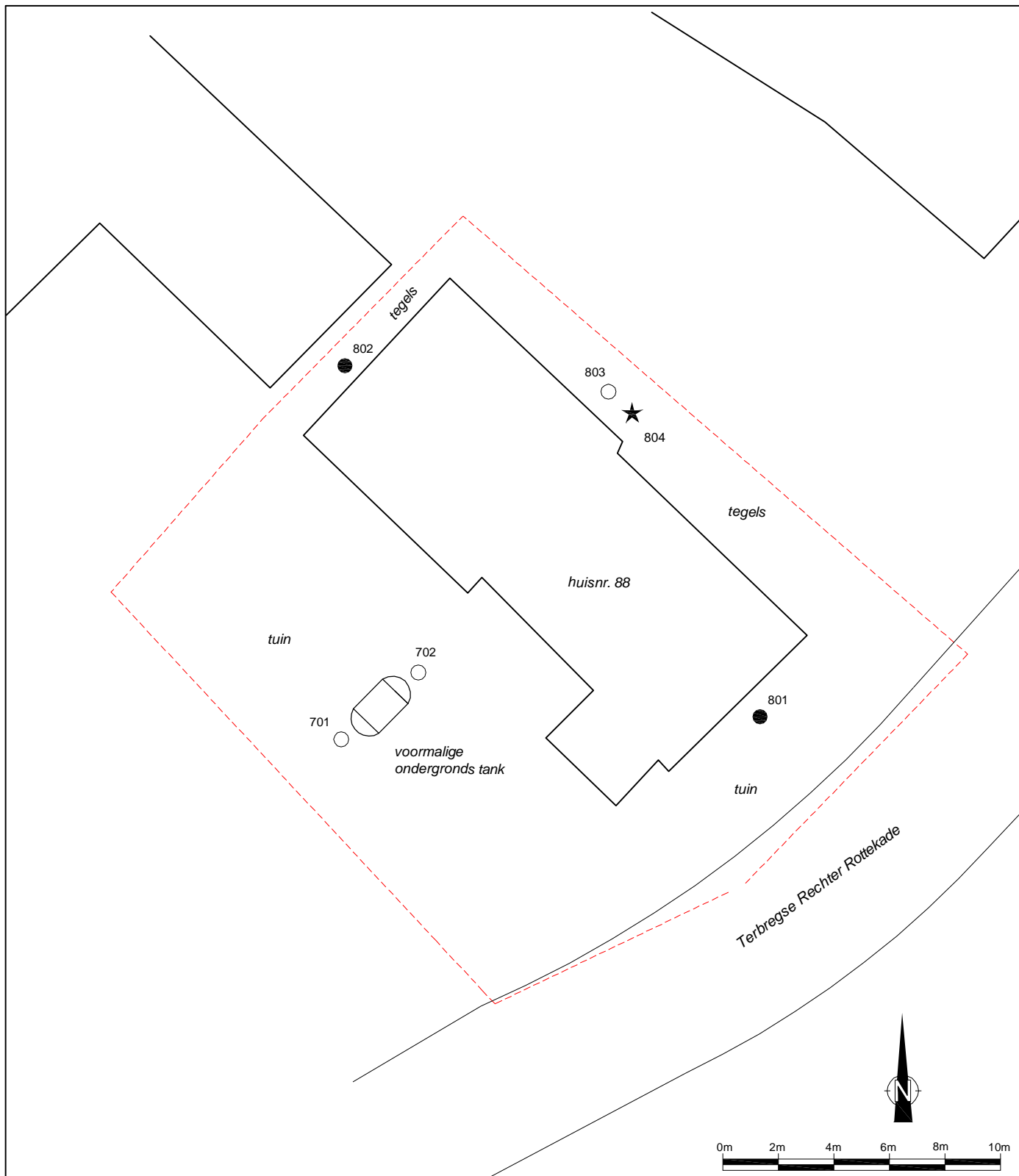
BIJLAGE 2

Situatieschets

Projectnaam : Terbregse Rechter Rottekade 88
Projectnummer : 180166.B
Plaats : Rotterdam
Opdrachtgever : ██████████



DORDRECHT RESEARCH
milieu technisch adviesbureau
Visserdijk Beneden 70, 3319 GW Dordrecht. Tel. (078) 631 04 66 Fax (078) 613 48 35



Legenda

- = boring tot 1,0 m.-mv.
- = boring tot max. 2 m.-mv.
- ★ = boring, afgewerkt met peilbuis
- = grens onderzoekslocatie

situatieschets

Getekend door LV

Project Terbregse Rechter Rottekade 88
Projectnummer 180166.B
Plaats Rotterdam
Opdrachtgever ██████████
Datum juli 2018
Schaal 1:200
Formaat A4



DORDRECHT RESEARCH
 milieutechnisch adviesbureau
Visserdijk Beneden 70, 3319 GW Dordrecht. Tel. (078) 631 04 66 Fax (078) 613 48 35

BIJLAGE 3

Boorstaten met legenda en foto's

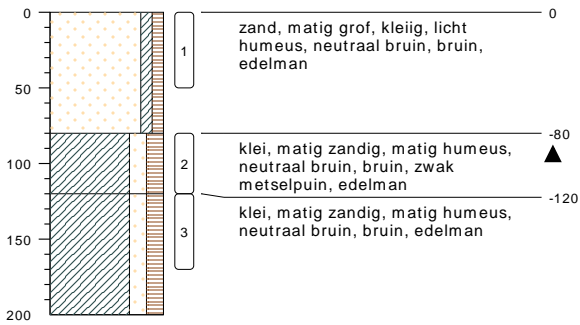
Projectnaam : Terbregse Rechter Rottekade 88
Projectnummer : 180166.B
Plaats : Rotterdam
Opdrachtgever : ██████████



DORDRECHT RESEARCH
milieu technisch adviesbureau
Visserdijk Beneden 70, 3319 GW Dordrecht. Tel. (078) 631 04 66 Fax (078) 613 48 35

701

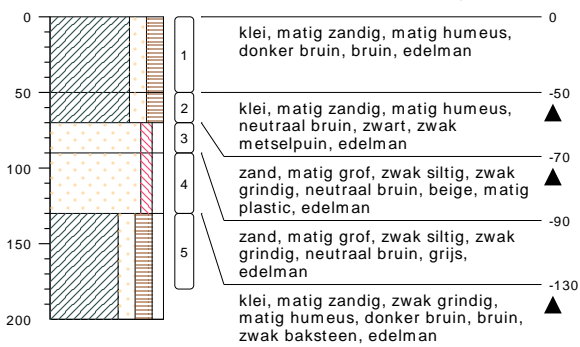
tuin, maaiveld



type **grondboring**
datum **28-03-2018**
boormeester **Veldwerker**

702

tuin, maaiveld



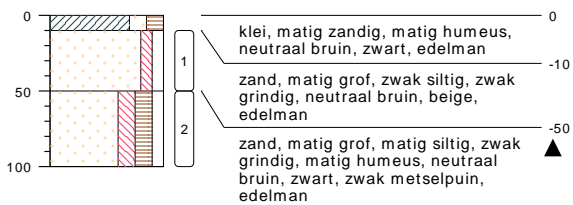
type **grondboring**
datum **28-03-2018**
boormeester **Veldwerker**



meetpunt 702
8623505

801

tuin, maaiveld



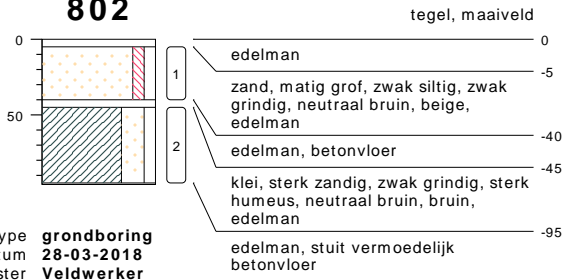
type **grondboring**
datum **28-03-2018**
boormeester **Veldwerker**

bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Terbregse Rechter Rottekade 80-88**
projectcode **180166**
datum **13-07-2018**
getekend conform **NEN 5104**
pagina **1 van 4**



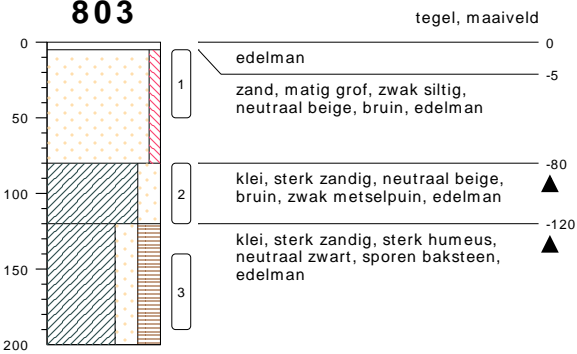
DORDRECHT RESEARCH
milieu technisch adviesbureau

802

type **grondboring**
 datum **28-03-2018**
 boormeester **Veldwerker**



meetpunt 802
8623506

803

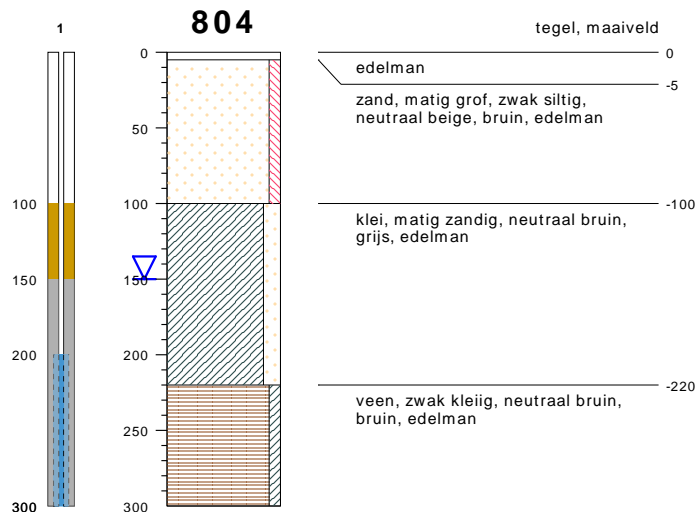
type **grondboring**
 datum **28-03-2018**
 boormeester **Veldwerker**

bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Terbregse Rechter Rottekade 80-88**
 projectcode **180166**
 datum **13-07-2018**
 getekend conform **NEN 5104**
 pagina **2 van 4**



DORDRECHT RESEARCH
 milieu technisch adviesbureau



type **peilbuis met 1 filter**
 datum **05-06-2018**
 boormeester **Veldwerker**

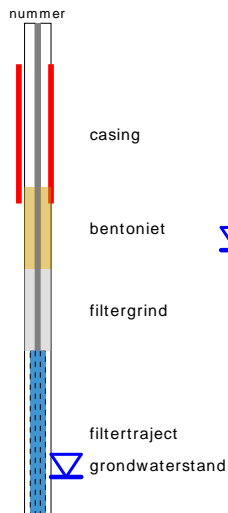
bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Terbregse Rechter Rottekade 80-88**
 projectcode **180166**
 datum **13-07-2018**
 getekend conform **NEN 5104**
 pagina **3 van 4**

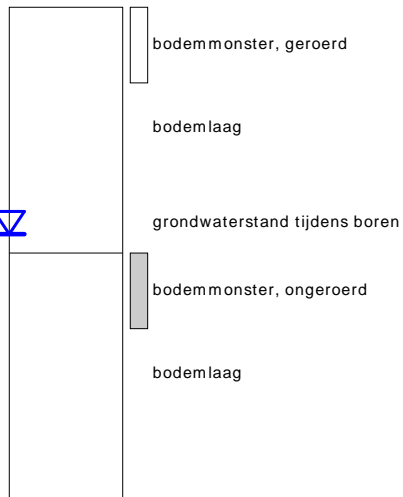


DORDRECHT RESEARCH
 milieu technisch adviesbureau

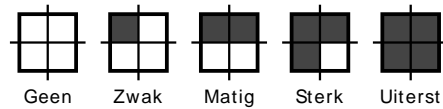
PEILBUIS



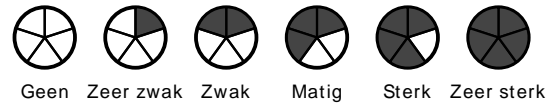
BORING



OLIE OP WATER REACTIE (OW)



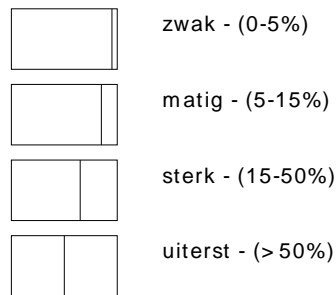
GEUR INTENSITEIT (GI)



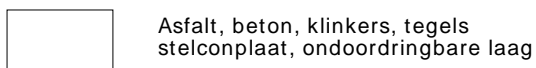
GRONDSOORTEN



MATE VAN BIJMENGING



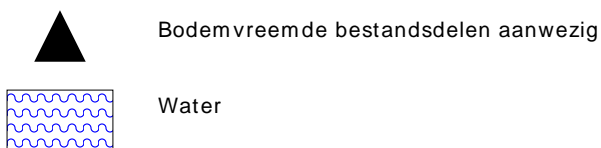
VERHARDINGEN



GRADATIE ZAND

uf = uiterst fijn (63-105 um)
 zf = zeer fijn (105-150 um)
 mf = matig fijn (150-210 um)
 mg = matig grof (210-300 um)
 zg = zeer grof (300-420 um)
 ug = uiterst grof (420-2000 um)

OVERIG



GRADATIE GRIND

f = fijn (2-5.6 mm)
 mg = matig grof (5.6-16 mm)
 zg = zeer grof (16-63 mm)

BESCHRIJVING BODEMLAAG

pid = Photo Ionisatie Detector
 bv = bodemvocht
 ow = olie op water

BIJLAGE 4.1

Toetsing grond

Projectnaam : Terbregse Rechter Rottekade 88
Projectnummer : 180166.B
Plaats : Rotterdam
Opdrachtgever : ██████████



DORDRECHT RESEARCH
milieu technisch adviesbureau
Visserdijk Beneden 70, 3319 GW Dordrecht. Tel. (078) 631 04 66 Fax (078) 613 48 35

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Boordeling kwaliteit van grond volgens Wbb*(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 13-07-2018 - 10:03)*

Projectcode 180166.B
Projectnaam Terbregse Rechter Rottekade 88
Monsteromschrijving 18
Monstersoort en bodemtype Grond (AS3000)-1
Monster conclusie **Voldoet aan Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	IRBK
droge stof	%	73.9	73.9		--				
gewicht artefacten	g	<1			--				
aard van de artefacten	-	Geen							
organische stof (gloeiverlies)	%	7.3	7.3		--				
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	mg/kg	<5	4.79		--	--			
fractie C12-C22	mg/kg	6	8.22		--	--			
fractie C22-C30	mg/kg	14	19.2		--	--			
fractie C30-C40	mg/kg	16	21.9		--	--			
totaal olie C10 - C40	mg/kg	40	54.8	54.8			<=AW190	25955000	35

Monstercode 12752403-018
Monsteromschrijving 18 18, 701: 120-170, 702: 130-180

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 13-07-2018 - 10:03)

Projectcode 180166.B
 Projectnaam Terbregse Rechter Rottekade 88
 Monsteromschrijving 19
 Monstersoort Grond (AS3000)
 Monster conclusie **Voldoet aan Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	I	RBK
droge stof	%	91.1	91.1		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	-	Geen								
organische stof (gloeiverlies)	%	3.3	3.3		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	2.8	2.8		--					
METALEN										
barium ⁺	mg/kg	<20	49.3	49.3		--		920	20	
cadmium	mg/kg	<0.2	0.225	0.225		--	<=AW 0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	2.0	6.47	6.47		--	<=AW 15	102	190	3
koper	mg/kg	<5	6.75	6.75		--	<=AW 40	115	190	5
kwik	mg/kg	<0.050	0.0491	0.0491		--	<=AW 0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	25	37.9	37.9		--	<=AW 50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35		--	<=AW 1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	5.4	14.8	14.8		--	<=AW 35	68	100	4
zink	mg/kg	33	72.9	72.9		--	<=AW 140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007		--	--				
fenantreen	mg/kg	0.02	0.02		--	--				
antraceen	mg/kg	<0.01	0.007		--	--				
fluoranteen	mg/kg	0.07	0.07		--	--				
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.04	0.04		--	--				
chryseen	mg/kg	0.04	0.04		--	--				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.02	0.02		--	--				
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.04	0.04		--	--				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.03	0.03		--	--				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.03	0.03		--	--				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.304	0.304	0.304		--	<=AW 1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	2.12		--	--				
PCB 52	ug/kg	<1	2.12		--	--				
PCB 101	ug/kg	<1	2.12		--	--				
PCB 118	ug/kg	<1	2.12		--	--				
PCB 138	ug/kg	<1	2.12		--	--				
PCB 153	ug/kg	<1	2.12		--	--				
PCB 180	ug/kg	<1	2.12		--	--				
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	14.8	14.8		--	<=AW 20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	10.6		--	--				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	10.6		--	--				
fractie C22-C30	mg/kg	<5	10.6		--	--				
fractie C30-C40	mg/kg	<5	10.6		--	--				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	42.4	42.4		--	<=AW 190	2595	5000	35

Monstercode 12752403-019
 Monsteromschrijving 19 19, 801: 10-50, 802: 5-40, 803: 5-50

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 13-07-2018 - 10:03)

Projectcode	180166.B
Projectnaam	Terbregse Rechter Rottekade 88
Monsteromschrijving	20
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	I	RBK
droge stof	%	87.0	87		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	-	Geen								
organische stof (gloeiverlies)	%	2.6	2.6		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	1.3	1.3		--					
METALEN										
barium ⁺	mg/kg	100	388	388		--			920	20
cadmium	mg/kg	0.69	1.16	1.16		* WO	0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	5.6	19.7	19.7		* WO	15	102	190	3
koper	mg/kg	22	44.6	44.6		* WO	40	115	190	5
kwik	mg/kg	0.16	0.229	0.229		* WO	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	210	327	327		** IN	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	0.83	0.83	0.83		<=AW	1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	17	49.6	49.6		* IN	35	68	100	4
zink	mg/kg	180	421	421		* IN	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	0.02	0.02		--	-				
fenantreen	mg/kg	0.30	0.3		--	-				
antraceen	mg/kg	0.09	0.09		--	-				
fluoranteen	mg/kg	0.86	0.86		--	-				
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.49	0.49		--	-				
chryseen	mg/kg	0.44	0.44		--	-				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.27	0.27		--	-				
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.48	0.48		--	-				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.36	0.36		--	-				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.37	0.37		--	-				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	3.68	3.68	3.68		* WO	1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	2.69		--	-				
PCB 52	ug/kg	<1	2.69		--	-				
PCB 101	ug/kg	<1	2.69		--	-				
PCB 118	ug/kg	<1	2.69		--	-				
PCB 138	ug/kg	<1	2.69		--	-				
PCB 153	ug/kg	<1	2.69		--	-				
PCB 180	ug/kg	1.7	6.54		--	-				
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	5.9	22.7	22.7		* WO	20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	13.5		--	--				
fractie C12-C22	mg/kg	19	73.1		--	--				
fractie C22-C30	mg/kg	21	80.8		--	--				
fractie C30-C40	mg/kg	15	57.7		--	--				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	50	192	192		* IN	190	2595	5000	35

Monstercode 12752403-020
 Monsteromschrijving 20 20, 801: 50-100

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 13-07-2018 - 10:03)

Projectcode 180166.B
 Projectnaam Terbregse Rechter Rottekade 88
 Monsteromschrijving 21
 Monstersoort Grond (AS3000)
 Monster conclusie **Overschrijding Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	I	RBK
droge stof	%	77.8	77.8		--					
gewicht artefacten	g	12			--					
aard van de artefacten	-	Stenen								
organische stof (gloeiverlies)	%	5.2	5.2		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	4.1	4.1		--					
METALEN										
barium ⁺	mg/kg	92	282	282		--			920	20
cadmium	mg/kg	0.42	0.613	0.613		* WO	0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	5.1	14.6	14.6		<=AW	15	102	190	3
koper	mg/kg	40	70	70		* IN	40	115	190	5
kwik	mg/kg	0.60	0.813	0.813		* WO	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	300	430	430		** IN	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35		<=AW	1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	13	32.3	32.3		<=AW	35	68	100	4
zink	mg/kg	140	280	280		* IN	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	0.03	0.03		--	-				
fenantreen	mg/kg	0.32	0.32		--	-				
antraceen	mg/kg	0.07	0.07		--	-				
fluoranteen	mg/kg	0.54	0.54		--	-				
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.25	0.25		--	-				
chryseen	mg/kg	0.22	0.22		--	-				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.14	0.14		--	-				
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.23	0.23		--	-				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.18	0.18		--	-				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.16	0.16		--	-				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	2.14	2.14	2.14		* WO	1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	1.35		--	-				
PCB 52	ug/kg	<1	1.35		--	-				
PCB 101	ug/kg	<1	1.35		--	-				
PCB 118	ug/kg	<1	1.35		--	-				
PCB 138	ug/kg	<1	1.35		--	-				
PCB 153	ug/kg	<1	1.35		--	-				
PCB 180	ug/kg	<1	1.35		--	-				
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	9.42	9.42		<=AW	20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	6.73		--	--				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	6.73		--	--				
fractie C22-C30	mg/kg	7	13.5		--	--				
fractie C30-C40	mg/kg	<5	6.73		--	--				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	26.9	26.9		<=AW	190	2595	5000	35

Monstercode 12752403-021
 Monsteromschrijving 21 21, 803: 80-120, 803: 140-190

Legenda

Verklaring kolommen

SR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel
ST	SYNLAB toetsings resultaat (door SYNLAB berekend)
SC	SYNLAB toetsings conclusie (door SYNLAB bepaald)
AW	Achtergrondwaarde (door SYNLAB beheerd)
T	Tussenwaarde (door SYNLAB berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)
I	Interventie waarde (door SYNLAB beheerd)
RBK	Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

Verklaring toetsingsoordelen

-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
---	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
+	De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
WO	Wonen
IN	Industrie
,zp	Interventiewaarde ontbreekt :zorgplicht van toepassing
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
somIW>1	Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)
^	Enkele parameters ontbreken in de som
>IND	Groter dan industrie
*	Het gehalte is groter dan de streefwaarde/achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SYNLAB beheerd)
**	Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SYNLAB beheerd)
***	Het gehalte is groter dan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SYNLAB beheerd)

Kleur informatie

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

BIJLAGE 4.2

Toetsing grondwater

Projectnaam : Terbregse Rechter Rottekade 88
Projectnummer : 180166.B
Plaats : Rotterdam
Opdrachtgever : ██████████



DORDRECHT RESEARCH
milieu technisch adviesbureau
Visserdijk Beneden 70, 3319 GW Dordrecht. Tel. (078) 631 04 66 Fax (078) 613 48 35

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 13-07-2018 - 10:06)

Projectcode	180166.B
Projectnaam	Terbregse Rechter Rottekade 88
Monsteromschrijving	Peilbuis 804
Monstersoort	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Streefwaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	S	T	IRBK
METALEN									
barium	ug/l	250	250	250	*	>S	50	338	625 20
cadmium	ug/l	<0.2	0.14	<0.20		<=S	0.4	3.2	6 0.2
kobalt	ug/l	<2	1.4	<2		<=S	20	60	100 2
koper	ug/l	<2.0	1.4	<2.0		<=S	15	45	75 2
kwik	ug/l	<0.05	0.035	<0.05		<=S	0.05	0.18	0.3 0.05
lood	ug/l	<2.0	1.4	<2.0		<=S	15	45	75 2
molybdeen	ug/l	<2	1.4	<2		<=S	5	152	300 2
nikkel	ug/l	<3	2.1	<3		<=S	15	45	75 3
zink	ug/l	53	53	53		<=S	65	432	800 10
VLUCHTIGE AROMATEN									
benzeen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	0.2	15	30 0.2
tolueen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	7	504	1000 0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	4	77	150 0.2
o-xyleen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	--	-			0.1
p- en m-xyleen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	--	-			0.2
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.21	0.21	0.21		<=S	0.2	35	70 0.21
styreen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	6	153	300 0.2
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	ug/l	<0.02	0.014	<0.02		<=S	0.01	35	70 0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN									
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	7	454	900 0.2
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	7	204	400 0.2
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1		<=S	0.01	5.0	10 0.1
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	--	-			0.1
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	--	-			
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.14	0.14	0.14		<=S	0.01	10	20 0.14
dichloormethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	0.01	500	1000 0.2
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	--	-			
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	--	-			
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	--	-			
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.42	0.42	0.42		<=S	0.8	40	80 0.42
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1		<=S	0.01	20	40 0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	0.07	<0.1		<=S	0.01	5.0	10 0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<0.1		<=S	0.01	150	300 0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<0.1		<=S	0.01	65	130 0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	24	262	500 0.2
chloroform	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	6	203	400 0.2
vinylchloride	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	0.01	2.5	5 0.2
tribroommethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		---			630 0.2
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	ug/l	<25	17.5	<25	--	--			
fractie C12-C22	ug/l	<25	17.5	<25	--	--			
fractie C22-C30	ug/l	<25	17.5	<25	--	--			
fractie C30-C40	ug/l	<25	17.5	<25	--	--			
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	35	<50		<=S	50	325	600 50

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS
12808931-001

 som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)
 som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)

Eenheid BT BC

 ug/l 0.77 ^--
 DIMSLS 0.0002

 Monstercode
 12808931-001

 Monsteromschrijving
 Peilbuis 804

Legenda

Verklaring kolommen

SR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel
ST	SYNLAB toetsings resultaat (door SYNLAB berekend)
SC	SYNLAB toetsings conclusie (door SYNLAB bepaald)
AW	Achtergrondwaarde (door SYNLAB beheerd)
T	Tussenwaarde (door SYNLAB berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)
I	Interventie waarde (door SYNLAB beheerd)
RBK	Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

Verklaring toetsingsoordelen

-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
---	Streefwaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
<=S	Kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde
>S	Groter dan de streefwaarde
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
^	Enkele parameters ontbreken in de som
*	Het gehalte is groter dan de streefwaarde/achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SYNLAB beheerd)
**	Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SYNLAB beheerd)
***	Het gehalte is groter dan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SYNLAB beheerd)

Kleur informatie

Rood	> Interventiewaarde
Blauw	> streefwaarde

BIJLAGE 5.1

Analyserapporten grond

Projectnaam : Terbregse Rechter Rottekade 88
Projectnummer : 180166.B
Plaats : Rotterdam
Opdrachtgever : ██████████



DORDRECHT RESEARCH
milieu technisch adviesbureau
Visserdijk Beneden 70, 3319 GW Dordrecht. Tel. (078) 631 04 66 Fax (078) 613 48 35

DORDRECHT RESEARCH BV



Vissersdijk beneden 33
3319 GW DORDRECHT

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Terbregse Rechter Rottekade 88
Uw projectnummer : 180166.B
SYNLAB rapportnummer : 12752403, versienummer: 3.1
Rapport-verificatienummer : 1G52QB1X

Rotterdam, 18-07-2018

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 180166.B. 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 en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

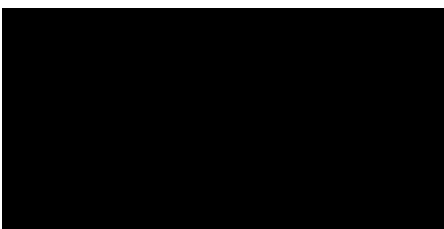
Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

Per 30 maart 2018 is ALcontrol B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SYNLAB Analytics & Services B.V. Alle erkenningen van ALcontrol B.V./ALcontrol Laboratories blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SYNLAB Analytics & Services B.V.

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

Hoogachtend,



Technical Director

Projectnaam Terbregse Rechter Rottekade 88
 Projectnummer : 180166.B
 Rapportnummer 12752403 - 3.1

Orderdatum 29-03-2018
 Startdatum 29-03-2018
 Rapportagedatum 13-07-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
018	Grond (AS3000)	18 18, 701: 120-170, 702: 130-180

Analyse	Eenheid	Q	018
droge stof	gew.-%	S	73.9
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	-	S	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	7.3
<i>MINERALE OLIE</i>			
fractie C10-C12	mg/kgds		<5
fractie C12-C22	mg/kgds		6
fractie C22-C30	mg/kgds		14
fractie C30-C40	mg/kgds		16
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	40

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

Paraaf :



Projectnaam Terbregse Rechter Rottekade 88
Projectnummer : 180166.B
Rapportnummer 12752403 - 3.1

Orderdatum 29-03-2018
Startdatum 29-03-2018
Rapportagedatum 13-07-2018

Monster beschrijvingen

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

Paraaf : 

Projectnaam Terbregse Rechter Rottekade 88
Projectnummer : 180166.B
Rapportnummer 12752403 - 3.1

Orderdatum 29-03-2018
Startdatum 29-03-2018
Rapportagedatum 13-07-2018

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-3 (org. stof gecorrigeerd voor 5,4 % lutum) en gelijkwaardig aan NEN 5754
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7 conform NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
018	Y6988262	29-03-2018	28-03-2018	ALC201
018	Y6988283	29-03-2018	28-03-2018	ALC201

Op verzoek van de opdrachtgever zijn de volgende certificaten gerapporteerd:

versie 2.1: monster 12752403-019, 12752403-020, 12752403-021

versie 2.2: monster 12752403-022, 12752403-023, 12752403-024

versie 2.3: monster 12752403-001, 12752403-002, 12752403-003, 12752403-004, 12752403-005, 12752403-006, 12752403-007, 12752403-008, 12752403-009, 12752403-010, 12752403-011, 12752403-012, 12752403-013, 12752403-014, 12752403-015, 12752403-016, 12752403-017, 12752403-018, 12752403-025

versie 3.1: monster 12752403-018. Het projectnummer is gewijzigd in: 180166.B. De projectnaam is gewijzigd in: Terbregse Rechter Rottekade 88. Het originele rapport heeft rapportnummer 12752403 versie 1

Paraaf :



Projectnaam Terbregse Rechter Rottekade 88
Projectnummer : 180166.B
Rapportnummer 12752403 - 3.1

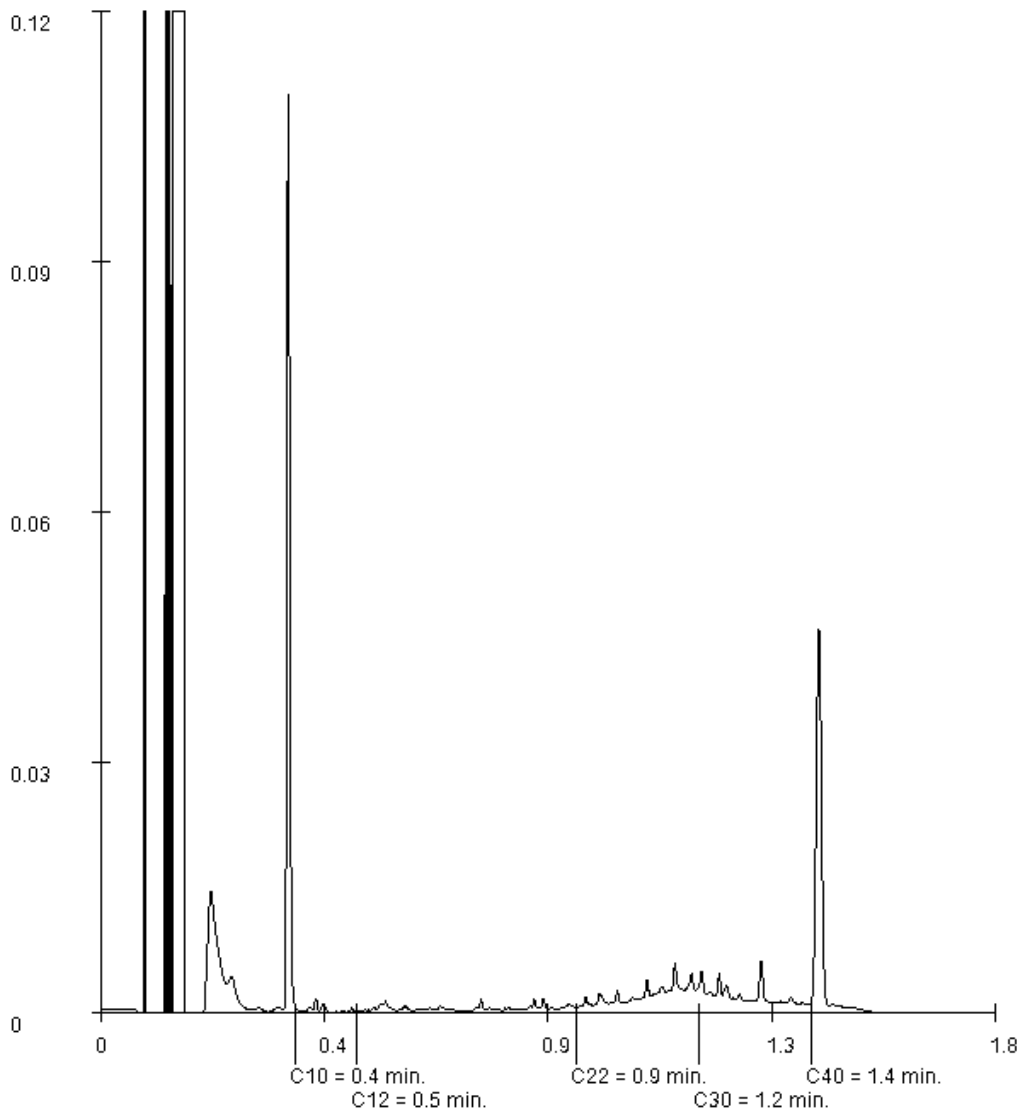
Orderdatum 29-03-2018
Startdatum 29-03-2018
Rapportagedatum 13-07-2018

Monsternummer: 018
Monster beschrijvingen 1818, 701: 120-170, 702: 130-180

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf : 

DORDRECHT RESEARCH BV



Vissersdijk beneden 33
3319 GW DORDRECHT

Blad 1 van 8

Uw projectnaam : Terbregse Rechter Rottekade 88
Uw projectnummer : 180166.B
SYNLAB rapportnummer : 12752403, versienummer: 2.1
Rapport-verificatienummer : EV1BW6WC

Rotterdam, 13-06-2018

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 180166. 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 en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

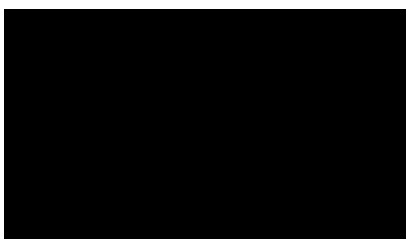
Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 8 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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.

Per 30 maart 2018 is ALcontrol B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SYNLAB Analytics & Services B.V. Alle erkenningen van ALcontrol B.V./ALcontrol Laboratories blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SYNLAB Analytics & Services B.V.

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

Hoogachtend,



Technical Director

Projectnaam Terbregse Rechter Rottekade 88
Projectnummer 180166.B
Rapportnummer 12752403 - 2.1

Orderdatum 29-03-2018
Startdatum 29-03-2018
Rapportagedatum 13-06-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
019	Grond (AS3000)	19 19, 801: 10-50, 802: 5-40, 803: 5-50
020	Grond (AS3000)	20 20, 801: 50-100
021	Grond (AS3000)	21 21, 803: 80-120, 803: 140-190

Analyse	Eenheid	Q	019	020	021
droge stof	gew.-%	S	91.1	87.0	77.8
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	12
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	stenen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.3	2.6	5.2
<i>KORRELGROOTTEVERDELING</i>					
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.8	1.3	4.1
<i>METALEN</i>					
barium	mg/kgds	S	<20 ¹⁾	100 ¹⁾	92
cadmium	mg/kgds	S	<0.2 ¹⁾	0.69 ¹⁾	0.42
kobalt	mg/kgds	S	2.0 ¹⁾	5.6 ¹⁾	5.1
koper	mg/kgds	S	<5 ¹⁾	22 ¹⁾	40
kwik	mg/kgds	S	<0.05 ²⁾	0.16 ²⁾	0.60
lood	mg/kgds	S	25 ¹⁾	210 ¹⁾	300
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5 ¹⁾	0.83 ¹⁾	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	5.4 ¹⁾	17 ¹⁾	13
zink	mg/kgds	S	33 ¹⁾	180 ¹⁾	140
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>					
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	0.03
fenantreen	mg/kgds	S	0.02	0.30	0.32
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.09	0.07
fluoranteen	mg/kgds	S	0.07	0.86	0.54
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.04	0.49	0.25
chryseen	mg/kgds	S	0.04	0.44	0.22
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	0.27	0.14
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.04	0.48	0.23
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.03	0.36	0.18
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.03	0.37	0.16
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.304 ³⁾	3.68 ³⁾	2.14 ³⁾
<i>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</i>					
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	1.7	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ³⁾	5.9 ³⁾	4.9 ³⁾

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

Paraaf :



Projectnaam Terbregse Rechter Rottekade 88
 Projectnummer 180166.B
 Rapportnummer 12752403 - 2.1

Orderdatum 29-03-2018
 Startdatum 29-03-2018
 Rapportagedatum 13-06-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
019	Grond (AS3000)	19 19, 801: 10-50, 802: 5-40, 803: 5-50
020	Grond (AS3000)	20 20, 801: 50-100
021	Grond (AS3000)	21 21, 803: 80-120, 803: 140-190

Analyse	Eenheid	Q	019	020	021
<i>MINERALE OLIE</i>					
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	19	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	21	7
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	15	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	50	<20

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

Paraaf :



Projectnaam Terbregse Rechter Rottekade 88
Projectnummer 180166.B
Rapportnummer 12752403 - 2.1

Orderdatum 29-03-2018
Startdatum 29-03-2018
Rapportagedatum 13-06-2018

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- 1 Geanalyseerd m.b.v. ICP-MS, conform NEN-EN-ISO 17294-2 i.p.v. ICP-AES
- 2 Geanalyseerd m.b.v. ICP-MS, conform NEN-EN-ISO 17294-2 i.p.v. MERCUR-AFS
- 3 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf : 

Projectnaam Terbregse Rechter Rottekade 88
Projectnummer 180166.B
Rapportnummer 12752403 - 2.1

Orderdatum 29-03-2018
Startdatum 29-03-2018
Rapportagedatum 13-06-2018

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966); conform ISO 22036 (ontsluiting conform NEN 6961)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966); conform ISO 22036 (ontsluiting conform NEN 6961)
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 conform NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
019	Y6988295	29-03-2018	28-03-2018	ALC201

Paraaf :



Projectnaam Terbregse Rechter Rottekade 88
Projectnummer 180166.B
Rapportnummer 12752403 - 2.1

Orderdatum 29-03-2018
Startdatum 29-03-2018
Rapportagedatum 13-06-2018

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
019	Y6988293	29-03-2018	28-03-2018	ALC201
019	Y6988249	29-03-2018	28-03-2018	ALC201
020	Y6988298	29-03-2018	28-03-2018	ALC201
021	Y6988301	29-03-2018	28-03-2018	ALC201
021	Y6988296	29-03-2018	28-03-2018	ALC201

Op verzoek van de opdrachtgever zijn de volgende certificaten gerapporteerd:

versie 2.1: monster 12752403-019, 12752403-020, 12752403-021

versie 2.2: monster 12752403-022, 12752403-023, 12752403-024

versie 2.3: monster 12752403-001, 12752403-002, 12752403-003, 12752403-004, 12752403-005, 12752403-006, 12752403-007, 12752403-008, 12752403-009, 12752403-010, 12752403-011, 12752403-012, 12752403-013, 12752403-014, 12752403-015, 12752403-016, 12752403-017, 12752403-018, 12752403-025

De projectcode is op verzoek van de klant aangepast.

De projectnaam is op verzoek van de klant aangepast.

Het originele rapport heeft rapportnummer 12752403 versie 1

Paraaf :



Projectnaam Terbregse Rechter Rottekade 88
Projectnummer 180166.B
Rapportnummer 12752403 - 2.1

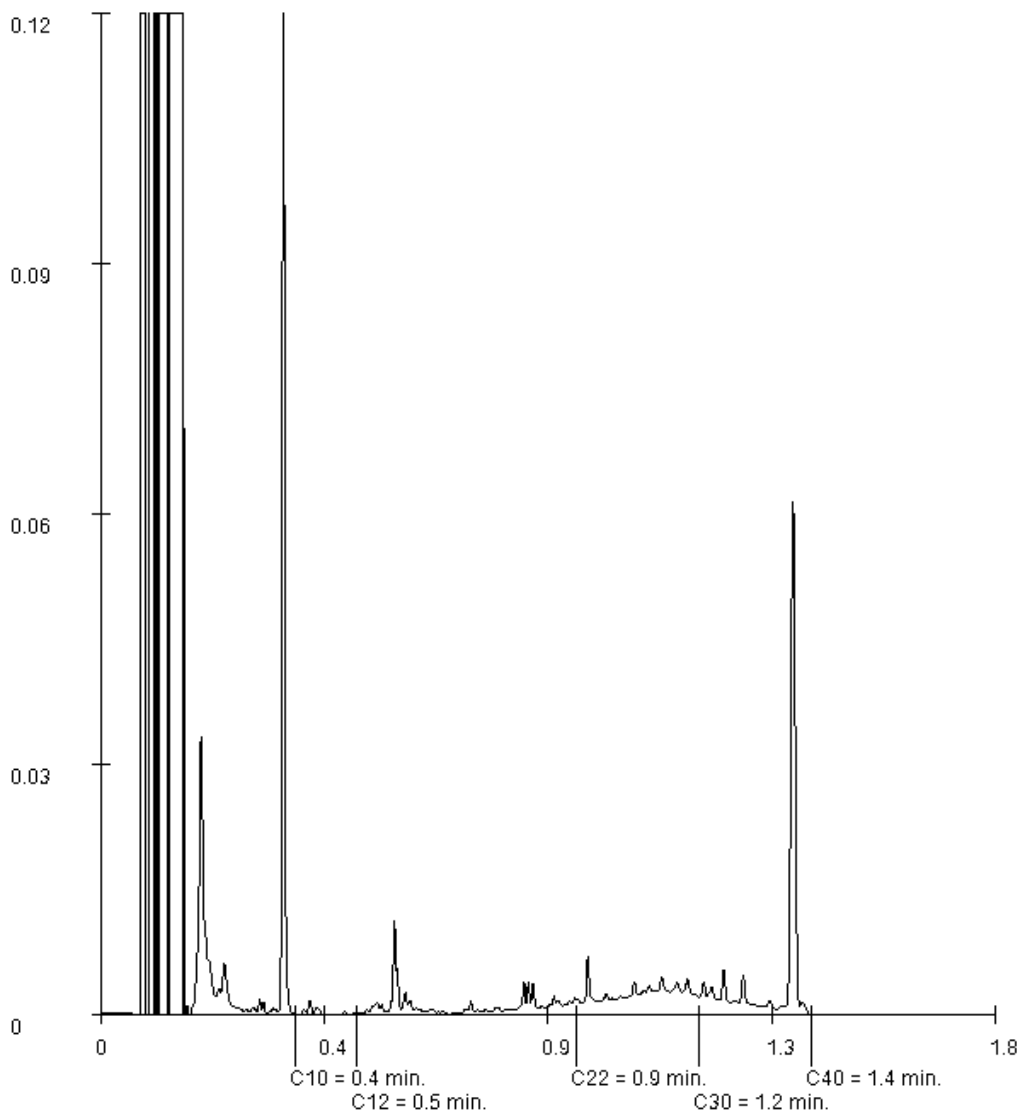
Orderdatum 29-03-2018
Startdatum 29-03-2018
Rapportagedatum 13-06-2018

Monsternummer: 020
Monster beschrijvingen 2020, 801: 50-100

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf : 

Projectnaam Terbregse Rechter Rottekade 88
Projectnummer 180166.B
Rapportnummer 12752403 - 2.1

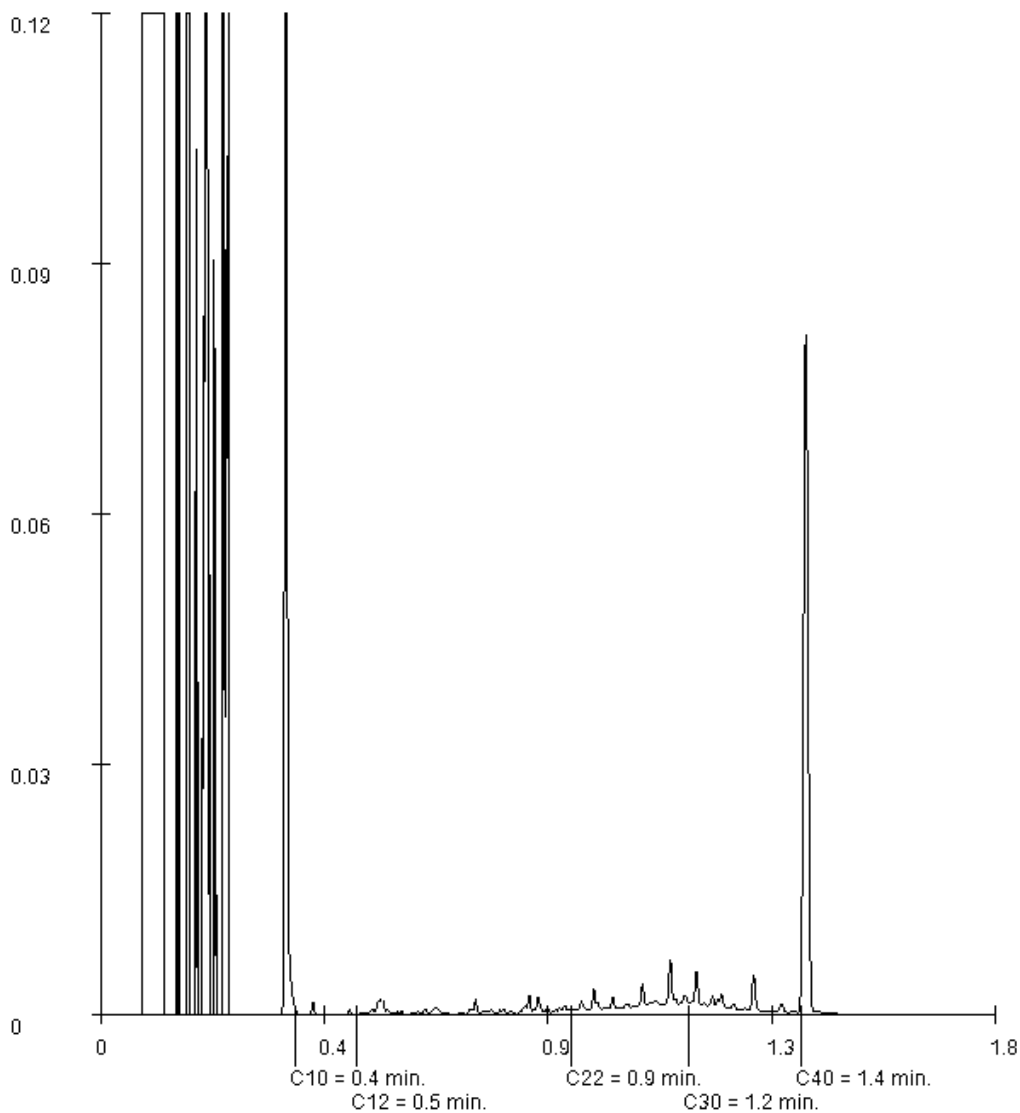
Orderdatum 29-03-2018
Startdatum 29-03-2018
Rapportagedatum 13-06-2018

Monsternummer: 021
Monster beschrijvingen 2121, 803: 80-120, 803: 140-190

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf : 

BIJLAGE 5.2


Analyserapport grondwater

Projectnaam : Terbregse Rechter Rottekade 88
Projectnummer : 180166.B
Plaats : Rotterdam
Opdrachtgever : ██████████



DORDRECHT RESEARCH
milieu technisch adviesbureau
Visserdijk Beneden 70, 3319 GW Dordrecht. Tel. (078) 631 04 66 Fax (078) 613 48 35

DORDRECHT RESEARCH BV


Vissersdijk beneden 33
3319 GW DORDRECHT

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Terbregse Rechter Rottekade 88
Uw projectnummer : 180166.B
SYNLAB rapportnummer : 12808931, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : 4F11KD55

Rotterdam, 25-06-2018

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 180166.B. 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 en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

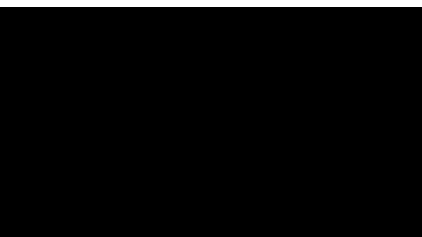
Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

Per 30 maart 2018 is ALcontrol B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SYNLAB Analytics & Services B.V. Alle erkenningen van ALcontrol B.V./ALcontrol Laboratories blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SYNLAB Analytics & Services B.V.

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

Hoogachtend,



Technical Director

Projectnaam Terbregse Rechter Rottekade 88
Projectnummer 180166.B
Rapportnummer 12808931 - 1

Orderdatum 12-06-2018
Startdatum 12-06-2018
Rapportagedatum 25-06-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	Peilbuis 804

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

METALEN

barium	µg/l	S	250
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	53

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 :



Projectnaam Terbregse Rechter Rottekade 88
 Projectnummer 180166.B
 Rapportnummer 12808931 - 1

Orderdatum 12-06-2018
 Startdatum 12-06-2018
 Rapportagedatum 25-06-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	Peilbuis 804

Analyse	Eenheid	Q	001
<i>MINERALE OLIE</i>			
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 : 

Projectnaam Terbregse Rechter Rottekade 88
Projectnummer 180166.B
Rapportnummer 12808931 - 1

Orderdatum 12-06-2018
Startdatum 12-06-2018
Rapportagedatum 25-06-2018

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 :



Projectnaam Terbregse Rechter Rottekade 88
Projectnummer 180166.B
Rapportnummer 12808931 - 1

Orderdatum 12-06-2018
Startdatum 12-06-2018
Rapportagedatum 25-06-2018

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

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
001	G6485286	12-06-2018	12-06-2018	ALC236
001	G6485285	12-06-2018	12-06-2018	ALC236
001	B1607204	12-06-2018	12-06-2018	ALC204

Paraaf :



BIJLAGE 6

Betrouwbaarheid onderzoek

Projectnaam : Terbregse Rechter Rottekade 88
Projectnummer : 180166.B
Plaats : Rotterdam
Opdrachtgever : ██████████



DORDRECHT RESEARCH
milieu technisch adviesbureau
Visserdijk Beneden 70, 3319 GW Dordrecht. Tel. (078) 631 04 66 Fax (078) 613 48 35

BETROUWBAARHEID ONDERZOEK

Het kwaliteitssysteem van Dordrecht Research B.V. voldoet aan de eisen van de NEN-EN-ISO 9001:2008. Het veldwerk wordt onder procescertificaat BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen uitgevoerd. Asbestonderzoek in bodem wordt uitgevoerd door hiervoor opgeleide veldwerkers met ruime ervaring. Het chemisch analytisch onderzoek wordt uitbesteed aan een RvA-geaccrediteerd milieulaboratorium.

Dordrecht Research B.V. streeft bij elk bodemonderzoek naar een optimale representativiteit. Echter, een dergelijk onderzoek is gebaseerd op het verrichten van een beperkt aantal boringen en het nemen van een beperkt aantal monsters. Hierdoor blijft het mogelijk dat plaatselijke afwijkingen in de samenstelling van grond en/of grondwater aanwezig zijn welke tijdens het onderzoek niet naar voren zijn gekomen. Dordrecht Research B.V. is niet aansprakelijk voor hieruit voortvloeiende schade of gevolgen van welke aard ook.

Hierbij wordt er tevens op gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is. Beïnvloeding van grond- en grondwaterkwaliteit zal ook plaats kunnen vinden na uitvoering van dit onderzoek, bijvoorbeeld door bouwrijp maken of aanvoer van grond van elders.

Naarmate er een langere tijd is verlopen na uitvoering van het onderzoek, dient meer voorzichtigheid/voorbehoud te worden betracht bij het gebruik van de onderzoeksresultaten.

Dordrecht Research B.V. is een erkende bodemintermediair zoals bedoeld in artikel 2 van het Besluit uitvoeringskwaliteit Bodembeheer aangaande de onderstaande disciplines:

- SIKB 1000 – 1001 Monsterneming grond voor partijkeuringen.
- SIKB 2000 – 2001 Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen.
- SIKB 2000 – 2002 Het nemen van grondwatermonsters.
- SIKB 2000 – 2003 Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek.
- SIKB 2000 – 2018 Locatie inspectie en monsternamen asbest in bodem.
- SIKB 6000 – 6001 Milieukundige processturing en verificatie van landbodemsaneringen met conventionele methoden.

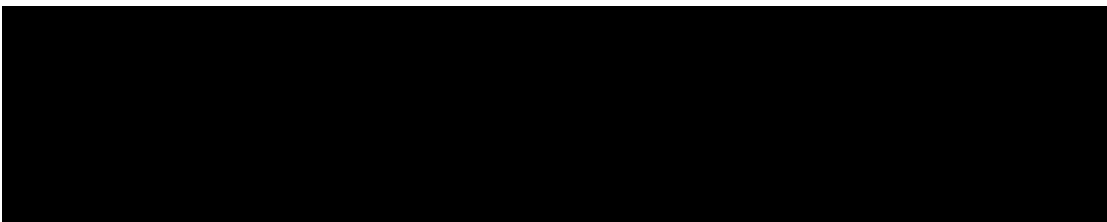
Dordrecht Research B.V. is een onafhankelijk adviesbureau dat op generlei wijze is gelieerd aan de opdrachtgever en/of eigenaar van de onderzoekslocatie **Terbregse Rechter Rottekade 88 te Rotterdam**.

Ondergetekenden; gecertificeerde veldwerkers (1) en veldwerker in opleiding (2) verklaren dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de wettelijke eisen van de betreffende BRL SIKB en de daarbij behorende protocollen.

Naam:

Datum:

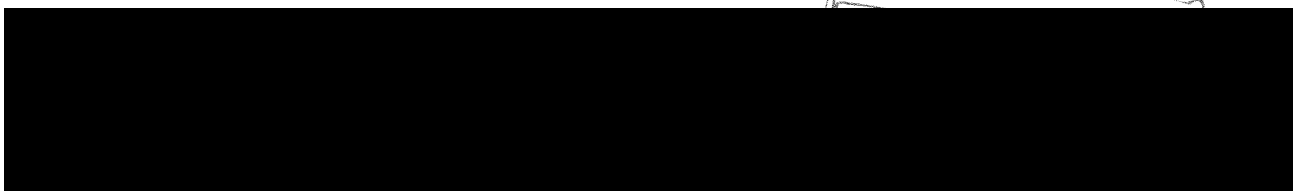
Handtekening:



Kwaliteitscontrole:

Datum:

Handtekening:



Rotterdam Terbregse
Rechter rottekade
naast nr. 88

Een bureauonderzoek en een
verkennd inventariserend
veldonderzoek door middel
van grondboringen


BOORrapporten 673



ROTTERDAM TERBREGSE RECHTER ROTTEKADE NAAST NR. 88

Een bureauonderzoek en een verkennend inventariserend
veldonderzoek door middel van grondboringen



Tekeningen:



BOORrapporten 673
2019

Archeologie Rotterdam (BOOR)
Ceintuurbaan 213b
3051 KC Rotterdam

COLOFON

Titel Rotterdam Terbregse Rechter Rottekade naast nr. 88. Een bureauonderzoek en een verkennend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen.

Status definitief

Auteur(s) [REDACTED]

Tekenaar(s) [REDACTED]

Opsteller(s) afbeeldingen [REDACTED]

Projectcode BOORrapporten 673

Projectleider [REDACTED]

Projectmedewerker(s) [REDACTED]

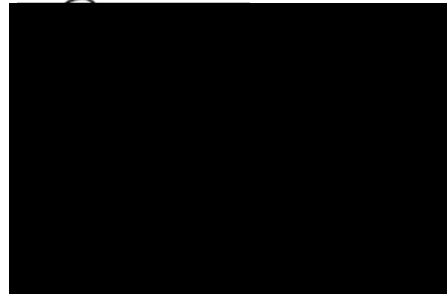
Toets Beheer en Beleid [REDACTED]

Autorisatie Archeologie Rotterdam (BOOR)



hoofd Onderzoek en Rapportage

Autorisatie bevoegd gezag



gemeente Rotterdam

ISSN 1873-8923

Archeologie Rotterdam (BOOR)
Ceintuurbaan 213b
3051 KC Rotterdam
Telefoon 010-4898500
E-mail boor@rotterdam.nl

Copyright © Archeologie Rotterdam, mei 2019

Alle rechten voorbehouden. Niets van deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

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

SAMENVATTING

Algemeen

In opdracht van [REDACTED] heeft de afdeling Onderzoek en Rapportage van Archeologie Rotterdam op 16 april 2019 een verkennend inventariserend veldonderzoek uitgevoerd in het plangebied Terbregse Rechter Rottekade naast nr. 88 te Rotterdam (in de gelijknamige gemeente). In totaal zijn verspreid over het plangebied zeven handmatige boringen verricht. Er is geboord vanaf het maaiveld tot maximaal 10,76 m - NAP (8,90 m - mv). Voorafgaand aan het veldonderzoek is voor het gebied een bureauonderzoek uitgevoerd. De onderzoeken zijn verricht, omdat het plangebied heringericht zal worden, waarbij grondroerende werkzaamheden worden uitgevoerd. Op het terrein zal een vrijstaand woonhuis worden gebouwd. Indien archeologische waarden aanwezig zijn, kunnen deze hierbij worden aangetast of vernietigd.

Resultaten

Uit het bureauonderzoek, waarbij onder meer is gekeken naar de historische situatie, de bodemopbouw en de bekende archeologische waarden in (de omgeving van) het plangebied, komt naar voren dat voor het gehele plangebied een zeer hoge archeologische verwachting geldt voor vindplaatsen uit vroegere perioden (Mesolithicum, Neolithicum en Bronstijd), een redelijk hoge tot hoge archeologische verwachting geldt voor vindplaatsen uit de IJzertijd, de Romeinse tijd en de Middeleeuwen (tot in de 12^e eeuw) en een zeer hoge archeologische verwachting geldt voor vindplaatsen uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 12^e eeuw) en de Nieuwe tijd. Deze archeologische verwachting hangt samen de ligging van het plangebied in een klei- op veengebied langs de Rotte, met mogelijk in de diepere ondergrond rivierduinafzettingen. Daarnaast is voor de latere periodes met name de ligging in een historisch lint langs de Terbregse Rechter Rottekade van belang.

Uit het verkennend inventariserend veldonderzoek blijkt, dat de diepere ondergrond in het plangebied uit kom- op geulafzettingen bestaat, die gerekend kunnen worden tot de Formatie van Echteld (voorheen Afzettingen van Gorkum). Rivierduinafzettingen zijn binnen de maximaal geboorde diepte (10,76 m - NAP; 8,90 m - mv) niet aangetroffen.

Op de komafzettingen is een pakket veen aangeboord, dat gerekend kan worden tot de Formatie van Nieuwkoop (voorheen Hollandveen). De top van de natuurlijke sequentie bestaat uit een 6 tot 18 cm dik laagje overstromingsafzettingen, die eveneens gerekend kunnen worden tot de Formatie van Echteld. Deze afzettingen zijn alleen aangetroffen in boringen 1 en 5.

In boringen 2, 3, 4, 5 en 7 is direct op het veen of op de overstromingsafzettingen een antropogeen ophogingspakket waargenomen met een dikte van circa 50 cm. De top van de sequentie wordt gevormd door een recent opgebracht pakket van minimaal 112 cm tot maximaal 170 cm dik.

In het antropogeen ophogingspakket zijn zowel in boring 5 als in boring 7 enkele fragmentjes bouwpuin aanwezig. Het kan niet uitgesloten worden dat deze fragmentjes afkomstig zijn van het erf van molen De Vier Winden of van oudere bewoningsresten die samenhangen met de ligging van het plangebied in het bewoningslint en dus als archeologische indicator beschouwd dienen te worden. Het niveau is vanaf 1,2 m - mv aangetroffen. De geplande ingrepen (afgraven ten behoeve van sanering) reiken tot 1,0 m - mv en raken daarmee dit niveau niet.

Concluderend kan gesteld worden dat de kans zeer klein is dat bij de geplande werkzaamheden in het plangebied archeologische waarden verstoord zullen worden.

Advies

Op grond van het bureauonderzoek en het verkennend inventariserend veldonderzoek luidt

het (selectie)advies voor het plangebied Terbregse Rechter Rottekade naast nr. 88 te Rotterdam, dat er voor de geplande ontwikkeling geen voorzieningen hoeven te worden getroffen om archeologische waarden te behouden of te ontzien. Vervolgonderzoek in het kader van de Archeologische Monumentenzorg wordt voor de voorgenomen werkzaamheden niet aanbevolen. Indien de plannen wijzigen en er graafwerkzaamheden dieper dan 1,2 m - mv uitgevoerd gaan worden, dient een nieuwe beoordeling aangevraagd te worden.

INHOUDSOPGAVE

blz.

SAMENVATTING	3
1 INLEIDING	7
1.1 Inleiding	7
1.2 Plaats onderzoek binnen de Archeologische Monumentenzorg	7
1.3 Administratieve gegevens onderzoek	8
2 BUREAUONDERZOEK	11
2.1 Doel	11
2.2 Plangebied en onderzoeksgebied	11
2.2.1 Plangebied.....	11
2.2.2 Onderzoeksgebied.....	11
2.3 Huidige situatie plangebied	11
2.4 Geplande werkzaamheden	11
2.5 Aandachtspunten	12
2.5.1 Beleidsinstrumenten	12
2.5.2 Geologische gegevens	12
2.5.3 Historische situatie.....	13
2.5.4 Archeologische gegevens	14
2.5.5 Bouwhistorische gegevens	14
2.5.6 Luchtfoto's	15
2.5.7 Hoogtebestanden Nederland	15
2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting	15
2.7 Conclusie en vervolg.....	16
3 VERKENNEND INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	19
3.1 Doel en onderzoeksvragen	19
3.2 Onderzoeksgebied.....	19
3.3 Methoden.....	19
3.4 Resultaten.....	20
3.4.1 Geologie	20
3.4.2 Archeologie.....	21
3.5 Synthese.....	21
4 CONCLUSIES EN ADVIES	25
4.1 Conclusies	25
4.2 Advies	26
GERAADPLEEGDE BRONNEN	27
AFKORTINGEN	29
BIJLAGE 1: BOORSTATEN	31

	Klimaat Landschap Vegetatie		Archeologische perioden		
2000	Subatlanticum <i>koeler vochtiger</i>	loofbos	Nieuwe tijd		
1500			Late Middeleeuwen B		
1000			Late Middeleeuwen A		
500			Vroege Middeleeuwen		
0			Romeinse tijd		
500			Late IJzertijd		
1000			Midden-IJzertijd		
1500			Vroege IJzertijd		
2000			Subboreaal <i>koeler droger</i>	loofbos	Late Bronstijd
2500					Midden-Bronstijd
3000	Vroege Bronstijd				
3500	Laat Neolithicum				
4000	Midden-Neolithicum				
4500	Vroeg Neolithicum				
5000		Laat Mesolithicum			
5500	Atlanticum <i>warm vochtig</i>	loofbos			Midden-Mesolithicum
6000					Vroeg Mesolithicum
6500	Boreaal <i>warmer</i>	den			Vroeg Mesolithicum
7000			Preboreaal <i>warmer</i>	berk	
7500	Atlanticum <i>warm vochtig</i>	loofbos			Laat Paleolithicum
8000			Preboreaal <i>warmer</i>	berk	
8500	Boreaal <i>warmer</i>	den			
9000			Atlanticum <i>warm vochtig</i>	loofbos	
9500	Preboreaal <i>warmer</i>	berk			
9700			Late Dryas <i>kouder</i>	toendra	

Tijdtabel

1 INLEIDING

1.1 Inleiding

In opdracht van [REDACTED] heeft de afdeling Onderzoek en Rapportage van Archeologie Rotterdam een verkennend inventariserend veldonderzoek uitgevoerd in het plangebied Terbregse Rechter Rottekade naast nr. 88 te Rotterdam (in de gelijknamige gemeente). Voorafgaand aan het veldonderzoek is voor het gebied een bureauonderzoek uitgevoerd door de afdeling Beheer en Beleid van Archeologie Rotterdam. Het plangebied is weergegeven in afbeelding 1.

De onderzoeken zijn verricht, omdat het plangebied heringericht zal worden, waarbij grondroerende werkzaamheden worden uitgevoerd. Op het terrein zal een nieuw vrijstaand woonhuis worden gebouwd. Voorafgaand aan de bouw zal een bodemsanering worden uitgevoerd. Indien archeologische waarden aanwezig zijn, kunnen deze bij de werkzaamheden worden aangetast of vernietigd.

1.2 Plaats onderzoek binnen de Archeologische Monumentenzorg

Het proces van Archeologische Monumentenzorg (AMZ) bestaat uit de volgende stappen:
Stap 1.

De inventarisatie van archeologische waarden in een plangebied. Een inventarisatie bestaat doorgaans uit het uitvoeren van een bureauonderzoek (met als doel het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting), gevolgd door een inventariserend veldonderzoek. Bij een inventariserend veldonderzoek kan onderscheid gemaakt worden in een verkennende fase (toetsen en aanvullen gespecificeerde archeologische verwachting), een karterende fase (vaststellen en begrenzen archeologische vindplaatsen) en een waarderende fase (bepalen waarde aan de hand van fysieke en inhoudelijke kwaliteit van vindplaatsen).

De inventarisatie resulteert in het opstellen van een (selectie)advies, aan de hand waarvan een beleidsbeslissing (een selectiebesluit) kan worden genomen (stap 2).

Stap 2.

Het nemen van een selectiebesluit op grond van de resultaten van de inventarisatie (het beleid ten aanzien van vindplaatsen). Het selectiebesluit houdt in dat een vindplaats wel of niet als behoudenswaardig wordt gekwalificeerd. In het geval van behoudenswaardige vindplaatsen vindt uitvoering van het selectiebesluit plaats; uitgangspunt hierbij is het streven naar behoud *in situ* van vindplaatsen (stap 3). In het geval van niet-behoudenswaardige vindplaatsen is het proces van Archeologische Monumentenzorg afgerond.

Stap 3.

Het uitvoeren van het selectiebesluit door: het *in situ* veiligstellen van archeologische informatie van behoudenswaardige vindplaatsen door fysieke bescherming, dan wel het veiligstellen van archeologische informatie van behoudenswaardige - maar niet *in situ* te handhaven - vindplaatsen door documentatie ervan door opgraving voorafgaand aan de werkzaamheden in het plangebied, dan wel het verifiëren dat geen archeologische informatie ongedocumenteerd verloren gaat door archeologische begeleiding van de werkzaamheden in het plangebied.

Het voorliggende rapport bevat het verslag van de eerste stappen van de inventarisatie van archeologische waarden in het plangebied Terbregse Rechter Rottekade naast nr. 88: het bureauonderzoek en de verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek. Het veldonderzoek bestond uit het uitvoeren van zeven grondboringen.

Op basis van de resultaten van de onderzoeken worden aanbevelingen gedaan ten aanzien van de omgang met aanwezige archeologische waarden en archeologische verwachtingen in het plangebied.

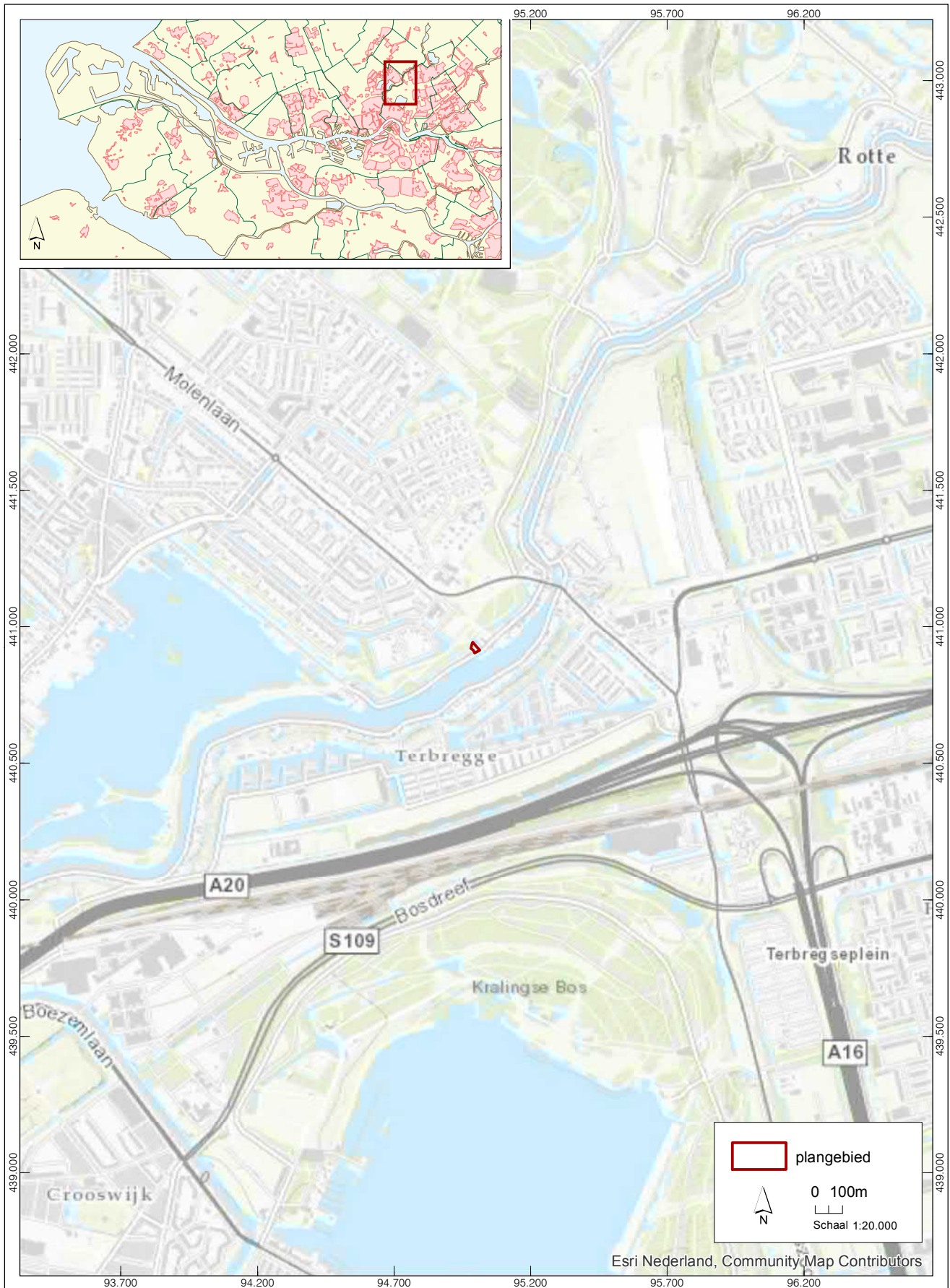
De onderzoeken komen voort uit de door de afdeling Beheer en Beleid van Archeologie Rotterdam verrichtte plantoets (A2019053) en zijn uitgevoerd conform het vooraf opgestelde Plan van Aanpak (Van den Berg 2019) en de 'Richtlijnen voor het uitvoeren van archeologisch bureauonderzoek en niet-gravend inventariserend veldonderzoek in de gemeenten Albrandswaard, Barendrecht, Capelle aan den IJssel, Hellevoetsluis, Nissewaard, Ridderkerk, Rotterdam, Schiedam en Westvoorne (versie 2.8)' uit november 2018.

Het bureauonderzoek is tevens uitgevoerd conform de specificaties LS01 tot en met LS05, vastgelegd in het protocol 4002 Bureauonderzoek van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) versie 4.1 van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; <http://www.sikb.nl/archeologie/richtlijnen>). Het bureauonderzoek is gerapporteerd conform de specificatie LS06 van dat protocol.

Het verkennend inventariserend veldonderzoek is tevens uitgevoerd conform de specificaties VS01 en VS03, vastgelegd in het protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek (landbodems) van de KNA versie 4.1 van de SIKB (<http://www.sikb.nl/archeologie/richtlijnen>). Het verkennend inventariserend veldonderzoek is gerapporteerd conform de specificatie VS05 van dat protocol.

1.3 Administratieve gegevens onderzoek

Soort onderzoek	bureauonderzoek en verkennend inventariserend veldonderzoek
Plangebied	
Naam	Terbregse Rechter Rottekade naast nr. 88
Toponiem	Terbregse Rechter Rottekade
Plaats	Rotterdam
Gemeente	Rotterdam
RD-coördinaten	94.987/440.942 (NW) 95.013/440.913 (NO) 94.980/440.920 (ZW) 94.995/440.903 (ZO)
Oppervlakte	circa 600 m ²
Kadastrale gegevens	Hillegersberg Sectie E, perceelnummers 1894, 1895 en 1896 (gedeeltelijk).
Opdrachtgever	██████████
Bevoegd gezag	gemeente Rotterdam
Uitvoering onderzoek	
Organisatie	Archeologie Rotterdam, afdeling Onderzoek en Rapportage
Senior KNA Prospector	██████████
Periode onderzoek	april 2019
Archis-zaakidentificatienummer	4696619100
BOOR-vindplaatscode	niet van toepassing
Plaats en beheer documentatie	archieff Archeologie Rotterdam onder de projectcode BOORrapporten 673
Plaats en beheer vondstmateriaal	niet van toepassing



Afb. 1. Ligging van het plangebied Terbregse Rechter Rottekade naast nr. 88

2 BUREAUONDERZOEK

2.1 Doel

Het uitvoeren van een bureauonderzoek is de eerste stap in de inventarisatie van archeologische waarden in een plangebied of onderzoeksgebied. Het doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie over bekende en verwachte archeologische waarden binnen het plangebied of onderzoeksgebied. Aan de hand hiervan wordt de gespecificeerde archeologische verwachting van het gebied opgemaakt en wordt een beslissing genomen over het al dan niet uitvoeren van een inventariserend veldonderzoek en de wijze waarop dit moet worden verricht. De gespecificeerde archeologische verwachting wordt door middel van het inventariserend veldonderzoek getoetst en eventueel aangevuld.

2.2 Plangebied en onderzoeksgebied

2.2.1 Plangebied

Het plangebied betreft een terrein dat is gelegen direct naast de Terbregse Rechter Rottekade 88, in de wijk Hillegersberg te Rotterdam (Afb. 1). Het plangebied staat afgebeeld op kaartblad 37F (zuid) van de topografische kaart van Nederland (schaal 1:25.000); de centrumcoördinaten zijn 94.995/440.920. De maaiveldhoogte bedraagt circa 0,5 tot 1,5 m - NAP (het hoogst aan de kade en loopt dan af).

2.2.2 Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied voor het bureauonderzoek is het plangebied. Daar waar voor het onderzoek gegevens van buiten het plangebied worden gebruikt, wordt dat in de tekst aangegeven. De achterzijde van het perceel van huisnr. 88 wordt niet betrokken in het verkennend onderzoek in verband met de bestaande bebouwing; de daar aanwezige loods wordt pas op een later moment gesloopt.

2.3 Huidige situatie plangebied

Ten tijde van het onderzoek waren in het plangebied een kleine woonunit en een loods (gedeeltelijk zich uitstrekkend achter huisnr. 88) aanwezig. De rest van het plangebied was grotendeels verhard met klinkers en betonplaten.

Het bureauonderzoek heeft geen aanwijzingen opgeleverd voor grootschalige (sub)recente bodemverstoringen in het plangebied. De te slopen bebouwing is omvangrijker dan de nieuw te bouwen woning, maar bevindt zich op een andere locatie. Over verstoringen van de bodem buiten de contouren van de nu te slopen bebouwing is weinig bekend.

2.4 Geplande werkzaamheden

In het plangebied zal een nieuwe vrijstaande woning worden gebouwd. De oppervlakte van de nieuwbouw is circa 140 m². Voorafgaand aan de bouw dient het gehele terrein eerst gesaneerd te worden. Naar verwachting betreft het een ontgraving met een diepte van circa 1 m - mv. In verband hiermee dient het gehele terrein te worden onderzocht. De totale oppervlakte van het plangebied bedraagt circa 600 m².

2.5 Aandachtspunten

2.5.1 Beleidsinstrumenten

Archeologische Waardenkaart Rotterdam

De Archeologische Waardenkaart (AWK) Rotterdam (BOOR 2005), vastgesteld door het college van Burgemeester en Wethouders van Rotterdam op 31 januari 2006, bestaat uit een tweetal kaarten: de Archeologische Kenmerkenkaart en de hierop gebaseerde Archeologische Waarden- en Beleidskaart. Volgens de Archeologische Waarden- en Beleidskaart ligt het plangebied Terbregse Rechter Rottekade naast nr. 88 in een zone met een zeer hoge archeologische verwachting. Deze verwachting heeft te maken met de locatie binnen het historische tracé (bewoningslint) van de Rottekade. Het gemeentelijk archeologisch beleid in deze is dat grondwerkzaamheden (inclusief heien), afhankelijk van de verstoringsdiepte, maar ongeacht het oppervlak van de uit te voeren werkzaamheden, dienen te worden getoetst op de noodzaak van archeologisch onderzoek.

Archeologische Monumentenkaart Zuid-Holland

Volgens de Archeologische Monumentenkaart (AMK) Zuid-Holland, opgenomen in kaart 1b (Archeologie waarden) van de cultuurhistorische kaart van Zuid-Holland (ook aangeduid als Cultuurhistorische Hoofdstructuur; http://pzh.b3p.nl/viewer/app/Cultuur_historische_atlas), bevinden zich binnen het plangebied Terbregse Rechter Rottekade naast nr. 88 geen terreinen met rijksbescherming en geen terreinen van provinciaal belang.

Bestemmingsplan Molenlaankwartier en Lage Limiet

Het plangebied Terbregse Rechter Rottekade naast nr. 88 valt binnen het bestemmingsplan Molenlaankwartier en Lage Limiet. In bestemmingsplannen dient het gemeentelijk archeologisch beleid nader uitgewerkt en vastgelegd te worden. Conform het bestemmingsplan geldt een bouwregeling en een omgevingsvergunning voor werken, geen bouwwerk zijnde, voor bouw- en graafwerkzaamheden die dieper reiken dan 0,5 m - mv en die tevens een oppervlakte groter dan 100 m² beslaan. Het betreft de strook grond aan de noordzijde van het laatmiddeleeuwse bewoningslint langs de huidige Terbregse Rechter Rottekade (Waarde - Archeologie 1).

2.5.2 Geologische gegevens

In 2003 is de nieuwe lithostratigrafische indeling van Nederland ingevoerd (Westerhoff, Wong en De Mulder 2003). In dit rapport wordt echter naast de nieuwe lithostratigrafische indeling ook de oude lithostratigrafische indeling gehanteerd, zoals die door de toenmalige Rijksgeologische Dienst in 1975 is opgesteld (Zagwijn en Van Staalduinen 1975). De voornaamste reden hiervoor is het voorkomen van verlies aan gedetailleerde stratigrafische informatie, dat het toepassen van de nieuwe indeling met zich mee zou brengen.

Afgaande op de Geologische Kaart van Nederland (NITG-TNO, 1998) en op de door Archeologie Rotterdam in de nabije omgeving verzamelde aardkundige informatie is de globale opbouw van de bovenste delen van de bodem in het plangebied als volgt. Volgens de Geologische Kaart worden de diepere delen gevormd door geulafzettingen van de Formatie van Echteld (voorheen Afzettingen van Gorkum). Op de zandige geulafzettingen is een pakket veen gevormd, dat gerekend kan worden tot de Formatie van Nieuwkoop (voorheen Hollandveen). Volgens de geologische kaart wordt het veen niet afgedekt door jongere natuurlijke afzettingen. Het plangebied ligt echter langs het veenontwateringsriviertje de Rotte. Vanuit dit riviertje is tot en met de 12^e eeuw klei, behorende tot de Formatie van Echteld (voorheen Afzettingen van de Formatie van Tiel), afgezet op het veen. Mogelijk is dit ook in het plangebied het geval.

Volgens de Geologische Kaart is het plangebied tevens gelegen in een zone met bekende rivierduinafzettingen in de ondergrond (Afb. 3). Deze eolische afzettingen worden gerekend tot de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Delwijnen (voorheen Formatie van Kreftenheye). De toppen van de rivierduinen (zogenaamde donken) kunnen metershoog zijn en in sommige gevallen nog in het huidige reliëf zichtbaar zijn. Echter op basis van (het vrij globale) profiel B-B' van de Geologische Kaart, zou de top van het rivierduin zich bevinden op circa 12,0 m - NAP (Rijks Geologische Dienst 1996). Bij het Bergse Bos, op circa 350 m ten noorden van het plangebied, is al vanaf circa 8,0 m - NAP rivierduinzand aangetroffen in grondboringen (Lelivelt en Moree 2005).

In het plangebied is een niet-archeologisch bodemonderzoek uitgevoerd om de milieukundige situatie van de bodem vast te leggen. Uit de resultaten van dat onderzoek komt naar voren dat de bodemopbouw globaal bestaat uit matig grof zand op matig tot sterk zandig klei op veen. Het hoogste voorkomen van het veen is 1,10 m - mv. Bij de boringen waar het veen werd bereikt is de spreiding van 1,10 tot 2,70 m - mv (hoogste en laagste voorkomen; Dordrecht Research B.V. 2018). De stratigrafie onder de 50 cm-dikke toplaag van matig grof zand heeft archeologische potentie. Er moet bij het veldwerk terdege rekening worden gehouden met de verschillen in maaiveldhoogte.

2.5.3 Historische situatie

Bewoningsgeschiedenis

De oudste aanwijzingen voor menselijke aanwezigheid binnen het grondgebied van de gemeente Rotterdam dateren uit het Mesolithicum (9000-5300 voor Chr.). Dit betekent niet dat er voordien geen mensen in deze streken verbleven, maar lagen waarin hun sporen aan te treffen zijn, worden afgedekt door zand, klei en veen, bij elkaar zo'n 15-20 meter dik. Bovendien was de bevolkingsdichtheid uiterst gering. De kans op het aantreffen van zulke zeer oude bewoningsresten is daarom erg klein. Vindplaatsen uit het Mesolithicum worden op de rivierduinen verwacht.

Behalve op rivierduinen zijn de nederzettingen uit het Neolithicum (5300-2000 voor Chr.) ook terug te vinden langs de oevers van (fossiele) rivieren en krekken. Een van deze stroomgordels komt ook in het plangebied voor (zie paragraaf 2.5.2). Door veenvorming in de Bronstijd (2000-800 voor Chr.) zijn de bewoningsmogelijkheden in de omgeving van het plangebied beperkt.

De Rotte in zijn huidige verloop functioneert vermoedelijk al gedurende de late prehistorie als een veenafwateringsriviertje. Verschillende vindplaatsen in de bredere omgeving wijzen uit dat de oeverzone van de Rotte en het aangrenzende veengebied bewoond kunnen zijn geweest in de IJzertijd (800 voor Chr.-0), de Romeinse tijd (0-350 na Chr.) en de Vroege Middeleeuwen (350-1000 na Chr.).

De ontginning van het veen- en klei-op-veengebied aan weerszijden van de Rotte vond plaats vanaf de 10^e eeuw. Men ontwaterde het gebied door middel van het graven van parallelle sloten. De bewoning vond plaats op de percelen zelf, waardoor lintbebouwing ontstond. Een dergelijk lint is te vinden in de lijn Bergse Dorpsstraat-Grindweg. Rondom de kerk van Hillegersberg ontstond een kleine woonkern. Misschien moet echter (een deel van) de oudste middeleeuwse bewoning langs de oevers van de Rotte worden gezocht, en is de bewoning met de voortgaande ontginning (later) mee landinwaarts verschoven.

In de omgeving van Hillegersberg werd het veen in de 17^e-19^e eeuw vergraven voor de turfwinning, en ontstond een uitgestrekt plassengebied. Langs de Rotte, de Strekkade en de Grindweg bleven stroken veen gespaard. Ook erbuiten kan het veen hier en daar als dunne laag restveen bewaard zijn gebleven. Het plangebied ligt direct aan de Rottekade en

vermoedelijk is het veen in het plangebied niet vergraven.

Historische kaarten

De voorgenomen ontwikkeling vindt plaats aan de historische Terbregse Rechter Rottekade. In 1811-1832 bestond het plangebied uit erven rondom molen De Vier Winden en wordt er een schuur op aangegeven. Deze schuur bevond zich ter hoogte van de te slopen loods (Afb. 3). Of in het plangebied nog funderingen van de schuur onder de loods aanwezig zijn is niet bekend.

Door de vorm van het gebied, het bewoningslint verbreedt zich ter plaatse van het plangebied, betreft het wellicht een historisch terrein met een speciale inrichting (dat wil zeggen van een ander karakter dan de 'reguliere' bebouwing van het bewoningslint).

2.5.4 Archeologische gegevens

Bekende archeologische waarden in het plangebied

In het plangebied zijn geen archeologische waarden bekend. Er is niet eerder archeologisch onderzoek verricht.

Bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied

Op de donk van Hillegersberg, waar ook de dorpskern met de kerk en de kasteelruïne zich bevinden, zijn prehistorische bewoningssporen aangetoond. De vindplaats op de donk is aangewezen als Archeologische Belangrijke Plaats van de gemeente Rotterdam (ABP-nummer 34; Carmiggelt, Guiran en Van Trierum 2007). Ook de lagere delen van het rivierduingebied werden bewoond. Dit blijkt onder meer uit een vindplaatsen uit de omgeving van het plangebied in het plangebied Bergse Bos, bij de Rotte.

De vindplaats 'Bergse Bos' ligt circa 350 m ten noorden van het plangebied. Op deze locatie is door het BOOR in 2005 een verkennend inventariserend booronderzoek uitgevoerd (Lelivelt en Moree 2005). Uit het veldonderzoek is gebleken dat het veen niet of nauwelijks is afgegraven. Onder het veenpakket is rivierduinzand aangeboord op een minimale diepte van 8,08 m - NAP. In de top van het zogenaamde donkzand, en in een laag zandige klei daarboven, werden fragmenten houtskool, verbrand- en onverbrand bot, een viswervel en de schil van een hazelnoot aangetroffen. Het vondstniveau lag tussen 9,13 m en 7,94 m - NAP. Het materiaal dateert uit het Mesolithicum of uit de overgangperiode van het Mesolithicum naar het Neolithicum.

Vindplaatsnummer 1

BOOR-vindplaats	06-39
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	geen
Archis-waarnemingsnummer(s)	403527, 423757
Archis-onderzoeksmeldingsnummer(s)	15388
Monumentnummer	geen
Toponiem	Bergse Bos
Plaats	Rotterdam Hillegersberg
Gemeente	Rotterdam
RD-coördinaten	94.981/441.352
Complextype(n) en datering(en)	onbekend (mogelijk kampement), Mesolithicum-Neolithicum
Stratigrafische positie	top donk (Formatie van Boxtel, Laagpakket van Delwijnen)
Diepteligging	vanaf circa 8 m - NAP
Soort onderzoek	verkennend inventariserend booronderzoek
Bron(nen)	Lelivelt en Moree 2005

2.5.5 Bouwhistorische gegevens

Het (beknopte) bouwhistorisch onderzoek heeft geen aanwijzingen opgeleverd voor de mogelijke aanwezigheid van bovengrondse bouwhistorische waarden in het plangebied.

2.5.6 Luchtfoto's

Bestudering van luchtfotonummer 92-444 (Uitgeverij 12 Provinciën 2005), genomen op 29 mei 2003, leverde geen aanwijzingen op voor de aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied.

2.5.7 Hoogtebestanden Nederland

Bestudering van het Hoogtebestand Rotterdam 2018 en het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) leverden eveneens geen aanwijzingen op voor de aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied. Opvallend is dat de kade circa 1 m hoger ligt dan het perceel erachter.

2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op grond van de verworven informatie over onder meer de historische situatie, de bodemopbouw en de bekende archeologische waarden in (de omgeving van) het plangebied kan de archeologische verwachting voor het plangebied worden opgesteld (Tabel 1).

Voor het plangebied geldt een zeer hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen uit het Mesolithicum en het Neolithicum. Behalve op de pleistocene rivierduinafzettingen, die behoren tot de Formatie van Boxtel (Laagpakket van Delwijnen), kunnen deze vindplaatsen ook aangetroffen worden op oeverafzettingen van de Formatie van Echteld onder de Formatie van Nieuwkoop. De vindplaatsen kenmerken zich door de aanwezigheid van onder meer haardkuilen, vuursteen, aardewerk (vanaf het Neolithicum), houtskool en verbrand bot. De complexen zijn waarschijnlijk relatief klein. In theorie kunnen ook vindplaatsen uit de Bronstijd aangetroffen worden op de genoemde oeverafzettingen van toenmalige geulen, maar deze zijn vooralsnog niet aangetroffen in de regio.

Er geldt een zeer lage archeologische verwachting voor vindplaatsen uit de Bronstijd. In deze periode vond veenvorming plaats en waren de bewoningsmogelijkheden beperkt. In theorie kunnen vindplaatsen uit de Bronstijd ook aangetroffen worden op de genoemde oeverafzettingen van toenmalige geulen, maar deze zijn vooralsnog niet aangetroffen in de regio.

In de top van het veen (Formatie van Nieuwkoop) kunnen sporen uit de IJzertijd, de Romeinse tijd en de Middeleeuwen (tot in de 12^e eeuw) aanwezig zijn. Indien de top van het veen intact is, geldt een redelijke hoge tot hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen uit deze periode. Sporen uit de Romeinse tijd en Middeleeuwen kunnen eveneens aanwezig zijn in de basis van de overstromingsafzettingen van de Formatie van Echteld. Door (latere) overstromingen kunnen het daaronder gelegen veen en de oudere overstromingsafzettingen aangetast zijn. Aanwezigheid en een goede conservering van vindplaatsen is sterk afhankelijk van de mate van aantasting van dit niveau.

De vindplaatsen uit deze perioden kenmerken zich door het voorkomen van onder meer aardewerk, houtskool, fosfaat, (verbrand) bot en een zogenaamde 'vuile' laag. De aard en omvang van de vindplaatsen kan sterk wisselen.

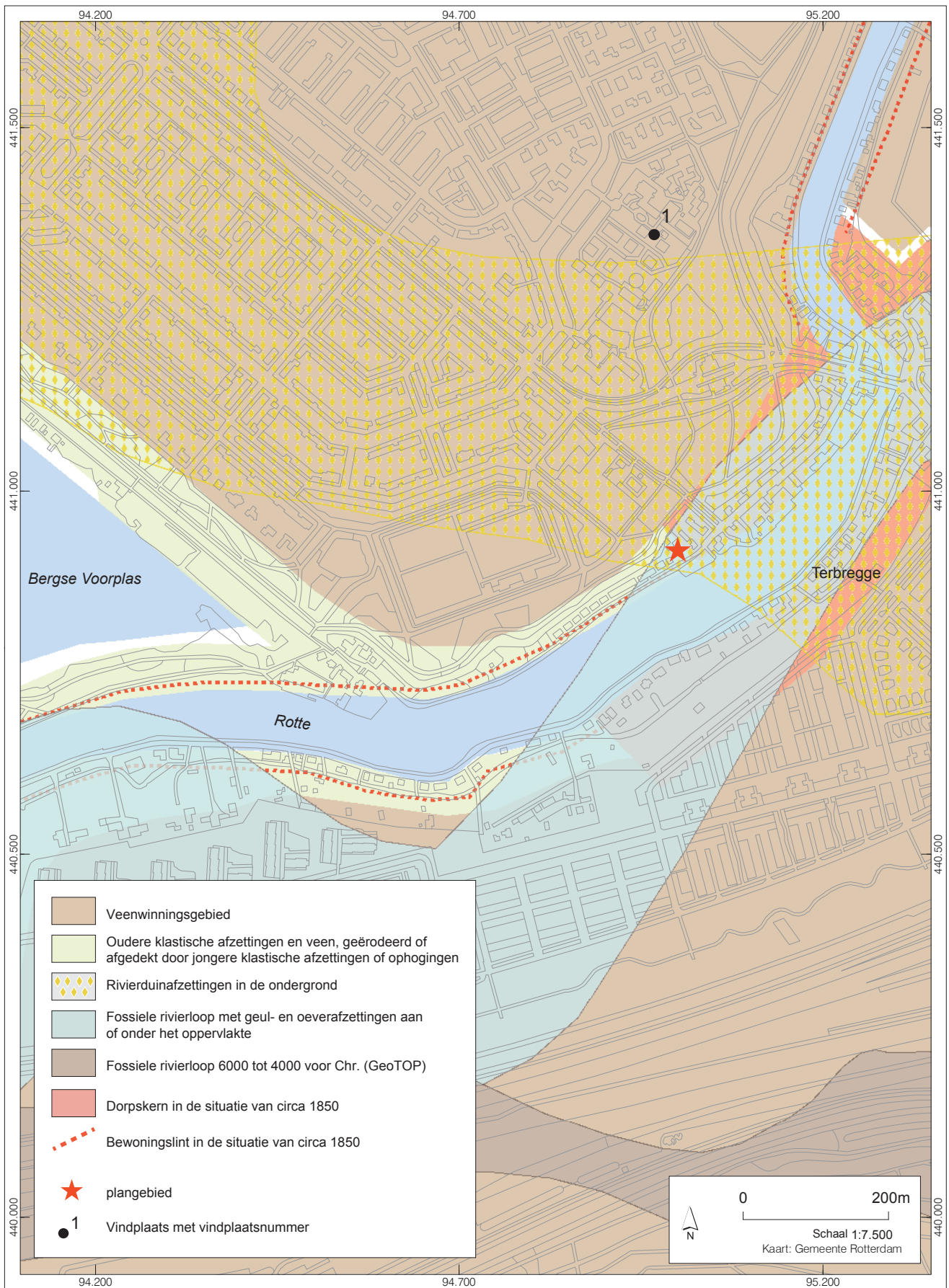
In latere afzettingen van de Formatie van Echteld kunnen bewoningssporen uit de Middeleeuwen (vanaf de 12^e eeuw) en de Nieuwe tijd aanwezig zijn. Deze vindplaatsen kenmerken zich eveneens door het voorkomen van onder meer aardewerk, houtskool, fosfaat, (verbrand) bot en een zogenaamde 'vuile' laag. De informatie van de oudste kadastrale kaart en de ligging binnen het bewoningslint van de Terbregse Rechter Rottekade geeft een zeer hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen uit deze latere perioden.

Datering	Archeologische verwachting	Complextype	Stratigrafische positie	Omvang	Diepteligging in m - NAP
Mesolithicum	zeer hoog	kleine kampementen, off-site activiteiten	rivierduinafzettingen, Formatie van Boxtel	< 200 m ²	Dieper dan 8
Neolithicum	zeer hoog	kleine kampementen, off-site activiteiten	rivierduinafzettingen, Formatie van Boxtel / stroomgordelafzettingen, Formatie van Echteld	< 200 m ²	Dieper dan 8
Bronstijd	laag	Nederzettingsterreinen	oeverafzettingen, Formatie van Echteld	> 500 m ²	Dieper dan 4
IJzertijd	redelijk hoog tot hoog	nederzettingsterreinen, verkavelingspatronen	top veen, Formatie van Nieuwkoop	divers	circa 1,5-3,5
Romeinse tijd	redelijk hoog tot hoog	nederzettingsterreinen, waterbeheersing, verkavelingspatronen	top veen, Formatie van Nieuwkoop / basis Formatie van Echteld	divers	circa 1,0-2,0
Middeleeuwen (tot in de 12 ^e eeuw)	redelijk hoog tot hoog	bewoningslint, ophogings- en bewoningslagen	Formatie van Echteld	divers	circa 1,0-2,0
Middeleeuwen (vanaf de 12 ^e eeuw)	zeer hoog	bewoningslint, ophogings- en bewoningslagen	Formatie van Echteld	divers	circa 1,0-2,0
Nieuwe tijd	zeer hoog	bewoningslint, ophogings- en bewoningslagen	Formatie van Echteld/ ophoging	divers	vanaf maaiveld

Tabel 1. Gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied Terbregse Rechter Rottekade naast nr. 88.

2.7 Conclusie en vervolg

Op basis van het bureauonderzoek kan gesteld worden dat er in het plangebied Terbregse Rechter Rottekade naast nr. 88 te Rotterdam op verschillende dieptes in de bodem archeologische waarden aanwezig kunnen zijn. Aangezien de geplande herinrichting van het plangebied gepaard zal gaan met grondroerende werkzaamheden, kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden worden aangetast of vernietigd. Dit geldt voor archeologische waarden uit alle bovengenoemde perioden. De diepste niveaus zullen naar verwachting alleen door de funderingspalen worden bereikt. Door de afdeling Beheer en Beleid van Archeologie Rotterdam is dan ook een verkennend inventariserend veldonderzoek geëist om de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied te toetsen en aan te vullen.



Afb. 2. Spreiding van geologische afzettingen in de omgeving van het plangebied (NITG-TNO 1998).



Afb. 3. Het plangebied geprojecteerd op de kadastrale kaart uit 1811-1832 (www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl).

3 VERKENNEND INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

3.1 Doel en onderzoeksvragen

In het plangebied Terbregse Rechter Rottekade naast nr. 88 te Rotterdam is een verkennend inventariserend veldonderzoek uitgevoerd, om de gespecificeerde archeologische verwachting uit het bureauonderzoek te toetsen en eventueel aan te vullen. De volgende onderzoeksvragen zijn geformuleerd voor het onderzoek:

- Wat is de geologische/bodemkundige opbouw van het plangebied?
- Wat is de mate van gaafheid van de bodemopbouw in het plangebied?
- Zijn in het plangebied stratigrafische niveaus met archeologische potentie aanwezig?
- Op welke diepte bevinden deze niveaus zich?
- Zijn in het plangebied archeologische waarden aanwezig en kan, indien mogelijk, een eerste indruk gegeven worden van de datering, aard en kwaliteit van deze waarden?
- Is in het plangebied, gelet op de geplande bodemingrepen, vervolgonderzoek noodzakelijk?

3.2 Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied voor het verkennend inventariserend veldonderzoek betrof het gehele plangebied (Afb 4).

3.3 Methoden

De verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd door middel van grondboringen. Het zetten van grondboringen is een non-destructieve manier van onderzoek die onder andere gebruikt kan worden om archeologische vindplaatsen te lokaliseren. Een archeologische laag is in de (guts)boor herkenbaar als een zogenaamde 'vuile' laag. Een dergelijke laag kan een oude leeflaag vertegenwoordigen en archeologische indicatoren bevatten zoals houtskool, bot, aardewerk of vuursteen. Ook afwijkingen in de reguliere bodemopbouw kunnen een goede indicatie voor menselijke activiteiten in het verleden zijn. Daarnaast kan door deze methode eenvoudig inzicht verkregen worden in de intactheid van de bodem in het plangebied. Benadrukt moet worden dat kleinschalige archeologische verschijnselen zoals verkavelingspatronen, graven, grondsporen en andere zeer lokale archeologische resten slecht herkenbaar zijn in boringen. Gedurende het boren wordt tevens gelet op de geologische opbouw van de bodem. Inzicht in de bodemopbouw is noodzakelijk om beter te kunnen inschatten waar zich mogelijk archeologische waarden bevinden en om de archeologische potentie van een gebied te bepalen; zo kan er dus gericht archeologisch onderzoek plaatsvinden.

Het veldwerk heeft plaatsgevonden op 16 april 2019. De werkzaamheden zijn verricht door de [REDACTED] (Senior Veldtechnicus) en [REDACTED] (Senior Veldtechnicus); beiden werkzaam bij de afdeling Onderzoek en Rapportage van Archeologie Rotterdam. De projectleiding was in handen van mevrouw [REDACTED] (Senior KNA Prospector). Het onderzoek is verricht conform het vooraf opgestelde Plan van Aanpak (Van den Berg 2019).

In totaal zijn tijdens het verkennend inventariserend veldonderzoek zeven boringen in het plangebied verricht (Afb. 4). Aangezien boring 6 na herhaalde pogingen stuitte op ondoordringbaar puin, is boring 7 als extra boring gezet. De boringen zijn gezet in één raai, min of meer haaks op de rivier de Rotte. De afstand tussen de boringen bedroeg circa 7,0 m.

Voor het boren in het gebied is gebruik gemaakt van een Edelmanboor met een diameter van 7 cm en een gutsboor met een diameter van 3 cm. Er is geboord vanaf het maaiveld tot minimaal 1,49 m - NAP (1,00 m - mv) in boring 6 en maximaal 10,76 m - NAP (8,90 m - mv) in boring 1. Voor het registreren van de boorprofielen en eventueel aanwezige archeologische indicatoren is gebruik gemaakt van het boorbeschrijvingsprogramma Deborah2 versie 2.7b. De boorlocaties ten opzichte van RD en de hoogtes van het maaiveld ten opzichte van NAP zijn in het veld met een gps ingemeten. Het opgeboorde materiaal is in het veld gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (zoals houtskool, vuursteen, aardewerk, metaal, bot, verbrande leem en fosfaatvlekken). Voor de bepaling van het kalkgehalte van sedimenten is gebruik gemaakt van een zoutzuuroplossing (10%). Er zijn geen grondmonsters genomen.

3.4 Resultaten

3.4.1 Geologie

Hieronder volgt een globale beschrijving van de vijf stratigrafische eenheden die in het bodemprofiel zijn onderscheiden. De eenheden worden van onder naar boven beschreven en zijn in afbeelding 5 weergegeven in een profiel. Alle boorstaten zijn opgenomen in de bijlage. Voor een nadere toelichting op ouderdom, klimaat, landschap en archeologische periode wordt verwezen naar de tijdtabel op pagina 6.

Klastisch pakket 1

In boringen 1, 4 en 7 is in de diepere ondergrond de top van een klastisch pakket aangeboord. In de andere boringen is dit niveau niet bereikt. De top van dit pakket is aangetroffen op een minimale diepte van 4,99 m - NAP (4,21 m - mv) in boring 7 en op een maximale diepte van 6,02 m - NAP (4,16 m - mv) in boring 1. Van klastisch pakket 1 is alleen de bovengrens bepaald. De dikte is dus niet bekend.

Klastisch pakket 1 bestaat uit een lichtbruingrijze, matig siltige klei. De klei is kalkloos en in de top matig humeus. Naar beneden toe wordt de klei grijs, sterk siltig en neemt het humusgehalte af. In het matig slappe kleipakket zijn plantenresten waargenomen. De overgang naar het bovenliggende veen van organisch pakket A is diffuus. In boring 1 gaat de klei naar beneden toe over in zwak zandige klei en kleilig tot uiterst siltig zand. Op basis van het bovenstaande kan het humeuze en kalkloze kleipakket geïnterpreteerd worden als komafzettingen van de Formatie van Echteld (voorheen Afzettingen van Gorkum). Het zandige pakket wordt geïnterpreteerd als geulafzettingen, eveneens behorend tot de Formatie van Echteld.

Organisch pakket A

Direct op de klastische afzettingen is vanaf gemiddeld 3,61 m - NAP (2,02 m - mv) in alle boringen een pakket veen aangeboord. De top van het veen is aangetroffen op een minimale diepte van 3,16 m - NAP (1,30 m - mv) in boring 1 en op een maximale diepte van 4,0 m - NAP (2,37 m - mv) in boring 4. In boringen 1, 4 en 7 is de basis van het veen aangeboord. De dikte van het veenpakket bedraagt in deze boringen tussen de 101 en 286 cm.

Organisch pakket A bestaat over het algemeen uit lichtbruin tot bruin, mineraalarm tot sterk kleilig veen. De consistentie van het veen is los. In het veen zijn diverse plantenresten waargenomen, waaronder (wortel)hout en riet.

Het veen kan gerekend worden tot de Formatie van Nieuwkoop (voorheen Hollandveen).

Klastisch pakket 2

In boringen 1 en 5 is direct op het veen, een tweede klastisch pakket aangeboord. De waargenomen diepte van de top bedraagt respectievelijk 2,98 m - NAP (1,12 m - mv) en 3,32 m - NAP (1,82 m - mv). Het pakket is tussen de 6 en 18 cm dik.

Klastisch pakket 2 bestaat uit een (licht)bruinigrijze, matig tot sterk siltige klei. De klei is kalkloos en zwak tot matig humeus. In het kleipakket zijn enkele humusvlekken waargenomen. De overgang van klastisch pakket 2 naar het bovenliggende antropogene en/of opgebrachte pakket is abrupt.

Op basis van het bovenstaande kan klastisch pakket 2 geïnterpreteerd worden als (een restant van) overstromingsafzettingen van de Formatie van Echteld (voorheen Afzettingen van Tiel). Vermoedelijk is de klei afgezet tijdens de overstromingen in het gebied tot in de 12^e eeuw.

Antropogeen pakket I

In boringen 2, 3, 4, 5 en 7 is direct op het veen of op de overstromingsafzettingen een afwisseling van klei- veen- of zandlagen aangetroffen. In boringen 5 en 7 zijn enkele fragmenten bouwpuin hierin waargenomen. Dit pakket wordt geïnterpreteerd als een antropogeen ophogingspakket. De top is aangetroffen op een minimale diepte van 2,48 m - NAP (1,20 m - mv) in boring 5 en op een maximale diepte van 3,58 m - NAP (1,7 m - mv) in boring 2. Het pakket is circa 50 cm dik.

Recent opgebracht pakket

De bovenste bodemlaag in het plangebied wordt gevormd door een recent opgebracht pakket. Het betreft een laag matig fijn tot matig grof zand. De dikte varieert van minimaal 112 cm in boring 1 tot maximaal 170 cm in boring 7. Het pakket zal het resultaat zijn van de huidige inrichting van het terrein.

3.4.2 Archeologie

Tijdens het verkennend inventariserend veldonderzoek in het plangebied zijn in het antropogene ophogingspakket, zowel in boring 5 als in boring 7, enkele fragmentjes bouwpuin aangetroffen. In boring 5 zijn deze tussen 2,70 en 3,32 m - NAP (1,2 en 1,82 m - mv) en in boring 7 tussen 3,33 en 3,67 m - NAP (2,55 en 2,86 m - mv) waargenomen. Er is verder geen dateerbaar materiaal in het antropogeen ophogingspakket gevonden. Het kan niet uitgesloten worden dat het bouwpuin afkomstig is van het erf van de molen of van oudere bewoningsresten die samenhangen met de ligging van het plangebied in het bewoningslint en dus als archeologische indicator beschouwd dienen te worden.

3.5 Synthese

Op basis van het bureauonderzoek gold voor het plangebied een zeer hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen uit het Mesolithicum en het Neolithicum. Behalve op de pleistocene rivierduinafzettingen, die behoren tot de Formatie van Boxtel (Laagpakket van Delwijnen), kunnen deze vindplaatsen ook aangetroffen worden op oeverafzettingen van de Formatie van Echteld onder de Formatie van Nieuwkoop. Tijdens het veldonderzoek zijn onder het veen inderdaad afzettingen van de Formatie van Echteld aangetroffen. Deze bestaan echter uit komafzettingen, die naar beneden toe geleidelijk over gaan in geulafzettingen. Dit betreffen de geulafzettingen die op de geologische kaart zijn aangegeven (Afb. 2). In de top van de geulafzettingen zijn geen aanwijzingen voor bewoonbare niveaus (in de vorm van ontkalking of bodemvorming) aangetroffen. Voor zowel de geul- als de komafzettingen geldt dan ook een lage archeologische verwachting. Aangezien er geen oeverafzettingen of rivierduinafzettingen zijn aangetroffen in het plangebied, kan de zeer hoge archeologische verwachting naar beneden, naar laag

bijgesteld worden.

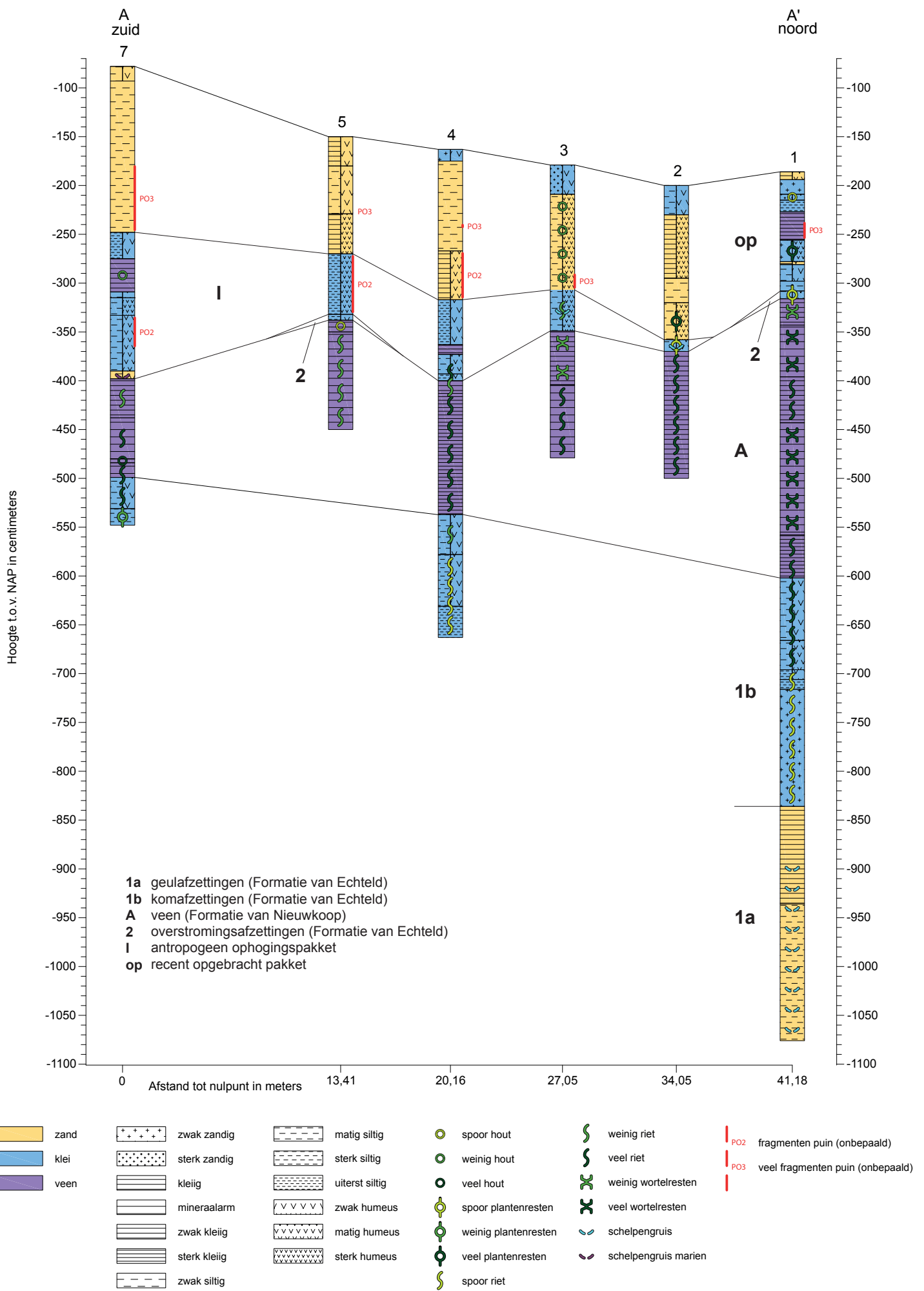
In de top van het veen (Formatie van Nieuwkoop) werden sporen uit de IJzertijd, de Romeinse tijd en de Middeleeuwen (tot in de 12^e eeuw) verwacht. Tijdens het veldonderzoek is gebleken dat de top van het veen uit zwak tot sterk kleilig veen bestaat. Er is geen mineraalarm, veraard veen aangetroffen en de consistentie van het aangetroffen veen is los. Daarmee lijkt in het plangebied geen sprake van een niveau in het veen dat enige tijd aan het oppervlak heeft gelegen en bewoonbaar is geweest. Hoewel niet duidelijk is in hoeverre de top van het veen aangetast is door turfwinning en latere overstromingen, kan op basis van het ontbreken van een bewoonbaar niveau de archeologische verwachting naar beneden bijgesteld worden, naar laag.

Voor vindplaatsen uit de Romeinse tijd en de Middeleeuwen (tot in de 12^e eeuw) gold een redelijk hoge tot hoge archeologische verwachting. Eventueel aanwezige vondsten en sporen werden niet alleen in de top van het veen, maar ook in de basis van de klastische afzettingen van de Formatie van Echteld verwacht. In de latere afzettingen van de Formatie van Echteld kunnen bewoningssporen uit de Middeleeuwen (vanaf de 12^e eeuw) en de Nieuwe tijd aanwezig zijn. Op het veen zijn in boringen 1 en 5 overstromingsafzettingen van de Formatie van Echteld aangetroffen. Het betreft een dunne laag van 6 tot 18 cm. Waarschijnlijk betreft dit een restant van de overstromingsafzettingen en is het pakket grotendeels verstoord en/of in het bovenliggende antropogene ophogingspakket opgenomen. In deze afzettingen zijn geen bewoningsniveaus of archeologische indicatoren aangetroffen. Op basis hiervan worden in dit niveau geen behoudenswaardige vindplaatsen meer in het plangebied verwacht. De archeologische verwachting voor de aanwezigheid van vindplaatsen uit de Romeinse tijd en de Middeleeuwen kan naar beneden, naar zeer laag worden bijgesteld.

Op basis van de ligging van het plangebied binnen het bewoningslint aan de Terbregse Rottekade en de aangegeven bebouwing op de oudste kadastrale kaart gold een zeer hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 12^e eeuw) en de Nieuwe tijd. In het plangebied is een antropogeen ophogingspakket aangetroffen, waarin zowel in boring 5 als in boring 7 enkele fragmentjes bouwpuin aanwezig zijn. De top van het niveau is vanaf 1,2 m - mv aangetroffen. Het kan niet uitgesloten worden dat deze fragmentjes afkomstig zijn van het erf van molen De Vier Winden of van oudere bewoningsresten die samenhangen met de ligging van het plangebied in het bewoningslint en dus als archeologische indicator beschouwd dienen te worden. De zeer hoge archeologische verwachting voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 12^e eeuw) en de Nieuwe tijd wordt daarom gehandhaafd.



Afb. 4. Ligging boorpunten en profiel A-A'.



Afb. 5. Profiel A-A'. Voor ligging zie afbeelding 4.

4 CONCLUSIES EN ADVIES

Op 16 april 2019 is in het plangebied Terbregse Rechter Rottekade naast nr. 88 te Rotterdam een verkennend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen uitgevoerd. In totaal zijn verspreid over het plangebied zeven handmatige boringen verricht. Voorafgaand aan het veldonderzoek is voor het gebied een bureauonderzoek uitgevoerd. De onderzoeken zijn verricht, omdat het plangebied heringericht zal worden waarbij grondroerende werkzaamheden worden uitgevoerd. Op het terrein zal een nieuwe vrijstaande woning worden gebouwd, daarnaast wordt het gehele terrein afgegraven tot 1,0 m - mv ten behoeve van een sanering. Indien archeologische waarden aanwezig zijn, kunnen deze hierbij worden aangetast of vernietigd.

4.1 Conclusies

Ten aanzien van de geformuleerde onderzoeksvragen kan op basis van het onderzoek het volgende worden geconcludeerd.

Wat is de geologische/bodemkundige opbouw van het plangebied? Wat is de mate van gaafheid van de bodemopbouw in het plangebied?

Binnen de maximale boordiepte van 10,76 m - NAP (8,90 m - mv) is geen rivierduinzand van de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Delwijnen (voorheen Formatie van Kreftenheye) aangetroffen. Op basis van het bureauonderzoek werd de top van deze eolische afzettingen tussen circa 8,0 m en 12,0 m - NAP verwacht. De diepst aangeboorde afzettingen in het plangebied bestaan uit kom- op geulafzettingen die gerekend kunnen worden tot de Formatie van Echteld (voorheen Afzettingen van Gorkum). De top van dit pakket is aangetroffen op een minimale diepte van 4,99 m - NAP (4,21 m - mv) in boring 7 en op een maximale diepte van 6,02 m - NAP (4,16 m - mv) in boring 1. De overgang van de komafzettingen naar het bovenliggende veen is geleidelijk en verwacht wordt dat de komafzettingen niet geërodeerd of verstoord zijn.

Hierboven is, vanaf gemiddeld 3,61 m - NAP (2,02 m - mv), een pakket veen aangeboord dat gerekend kan worden tot de Formatie van Nieuwkoop (voorheen Hollandveen). Het is niet duidelijk in hoeverre de top van het veen aangetast is door turfwinning en latere overstromingen.

In boringen 1 en 5 zijn direct op het veen overstromingsafzettingen van de Formatie van Echteld (voorheen Afzettingen van Tiel) aangetroffen. De top van dit laagje bedraagt respectievelijk 2,98 m - NAP (1,12 m - mv) en 3,32 m - NAP (1,82 m - mv). Het pakket is tussen de 6 en 18 cm dik. Het betreft afzettingen die vermoedelijk zijn afgezet tijdens de overstromingen in het gebied tot in de 12^e eeuw. Mogelijk is slechts restant van de overstromingsafzettingen waargenomen en is het pakket grotendeels verstoord en/of in het bovenliggende antropogene ophogingspakket opgenomen.

In boringen 2, 3, 4, 5 en 7 is direct op het veen of op de overstromingsafzettingen een antropogene ophogingspakket waargenomen van circa 50 cm. De top van de sequentie wordt gevormd door een opgebracht pakket van minimaal 112 cm tot maximaal 170 cm dik.

Zijn in het plangebied stratigrafische niveaus met archeologische potentie aanwezig? Op welke diepte bevinden deze niveaus zich?

In het plangebied zijn tijdens het verkennend inventariserend veldonderzoek geen stratigrafische niveaus met archeologische potentie aangetroffen. De verwachte rivierduinafzettingen zijn niet aangeboord binnen de maximale boordiepte. Voor de kom- en geulafzettingen van de Formatie van Echteld geldt een lage archeologische verwachting. Oeverafzettingen van de fossiele stroomgordel, waar doorgaans een hogere archeologische verwachting voor geldt, zijn niet waargenomen. De top van het aangetroffen veen bestaat uit zwak tot sterk kleiig veen. Er is geen mineraalarm, veraard veen aangetroffen en de

consistentie van het aangetroffen veen is los. Daarmee lijkt in het plangebied geen sprake van een niveau in het veen dat enige tijd aan het oppervlak heeft gelegen en bewoonbaar is geweest. Op het veen zijn in boringen 1 en 5 overstromingsafzettingen van de Formatie van Echteld aangetroffen. Op basis van de boringen kan niet bepaald worden of het hier oudere of jongere afzettingen betreft. In deze afzettingen zijn echter geen bewoningsniveaus of archeologische indicatoren aangetroffen.

Zijn in het plangebied archeologische waarden aanwezig en kan, indien mogelijk, een eerste indruk gegeven worden van de datering, aard en kwaliteit van deze waarden?

In het plangebied is een antropogeen ophogingspakket aangetroffen, waarin zowel in boring 5 als in boring 7 enkele fragmentjes bouwpuin aanwezig zijn. Het kan niet uitgesloten worden dat deze fragmentjes afkomstig zijn van het erf van molen De Vier Winden of van oudere bewoningsresten die samenhangen met de ligging van het plangebied in het bewoningslint en dus als archeologische indicator beschouwd dienen te worden. Het niveau is vanaf 1,2 m - mv aangetroffen. De geplande ingrepen (afgraven ten behoeve van sanering) reiken tot 1,0 m -mv en raken daarmee dit niveau niet.

Is in het plangebied, gelet op de geplande bodemingrepen, vervolgonderzoek noodzakelijk?
Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt voor de geplande ingrepen geen vervolgonderzoek noodzakelijk geacht (zie 4.2).

Concluderend kan gesteld worden dat de kans zeer klein is dat bij de geplande werkzaamheden in het plangebied archeologische waarden verstoord zullen worden.

4.2 Advies

Op basis van bovenstaande conclusies luidt het (selectie)advies voor het plangebied Terbregse Rechter Rottekade naast nr. 88 te Rotterdam dat er voor de geplande ontwikkeling geen voorzieningen hoeven te worden getroffen om archeologische waarden te behouden of te ontzien. Vervolgonderzoek in het kader van de Archeologische Monumentenzorg wordt voor de voorgenomen werkzaamheden niet aanbevolen. Indien de plannen wijzigen en er graafwerkzaamheden dieper dan 1,2 m - mv uitgevoerd gaan worden, dient een nieuwe beoordeling aangevraagd te worden. Daarnaast dient altijd rekening gehouden te worden met zogenaamde toevalsvondsten in het plangebied, deze kunnen in dit geval ook mogelijke funderingsresten betreffen. Het verdient daarom aanbeveling om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht archeologische vondsten te melden bij het bevoegd gezag, zoals aangegeven staat in artikel 5.10 van de Erfgoedwet 2016. Archeologie Rotterdam is bereid om de opdrachtgever hierin te adviseren.

Bevoegd gezag

Op grond van de resultaten en het (selectie)advies zal door het bevoegd gezag een (selectie)besluit genomen worden. Het bevoegd gezag in deze is de gemeente Rotterdam, vertegenwoordigd door de afdeling Beheer en Beleid van Archeologie Rotterdam.

Archeologie Rotterdam (BOOR)
t.a.v. d. [REDACTED]
Ceintuurbaan 213b
3051 KC Rotterdam
Tel. 010-4898501
E-mail ah.carmiggelt@rotterdam.nl

GERAADPLEEGDE BRONNEN

Literatuur

Berg, S. van den, 2019: *Rotterdam 'Terbregse Rechter Rottekade naast nr. 88'. Plan van Aanpak verkennend inventariserend veldonderzoek*, Rotterdam (BOOR-PvA2019008).

Carmiggelt, A., A.J. Guiran en M.C. van Trierum, 2007: *Lijst van Archeologisch Belangrijke Plaatsen in de gemeente Rotterdam. Vastgesteld door Burgemeester en Wethouders op grond van artikel 13 van de Monumentenverordening Rotterdam 2003*, Rotterdam.

Dordrecht Research B.V., 2018: *Verkennend en nader bodemonderzoek Terbregse Rechter Rottekade 82-86 Rotterdam*, Dordrecht (Dordrecht Research rapport R/180166.A).

Lelivelt, R.A. en J.M. Moree, 2005: *Rotterdam Bergse Bos. Een archeologische inventarisatie door middel van grondboringen*, Rotterdam (BOORrapporten 257).

Meer, A. van de en D.E.A. Schiltmans, 2013: *Rotterdam Van Ballegooijsingel. Een bureauonderzoek en verkennend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen*, Rotterdam (BOORrapporten 546).

Westerhoff, W.E., T.E. Wong en E.F.J. de Mulder, 2003: Opbouw van de ondergrond, in: E.F.J. de Mulder, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong (red.), *De ondergrond van Nederland*, Groningen/Houten, 247-352.

Zagwijn, W.H. en C.J. van Staalduinen (red.), 1975: *Toelichting bij de geologische overzichtskaarten van Nederland*, Haarlem.

Overige bronnen

Actueel Hoogtebestand Nederland van Rijkswaterstaat en de Waterschappen, opgenomen in BOORIS (in april 2019).

Archis, Archeologisch informatiesysteem van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (<https://zoeken.cultureelerfgoed.nl> in april 2019).

BOOR, 2005: *Archeologische Waardenkaart Rotterdam*, Rotterdam (vastgesteld op 31 januari 2006).

BOORIS, Archeologisch informatiesysteem van Archeologie Rotterdam (in april 2019).

Cultuurhistorische kaart van Zuid-Holland, kaart 1b (Archeologische waarden) (http://pzh.b3p.nl/viewer/app/Cultuur_historische_atlas in april 2019).

NITG-TNO, 1998: *Geologische Kaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad Rotterdam Oost 37 Oost*, Haarlem.

SIKB voor kwaliteitsrichtlijnen voor de archeologie (<http://www.sikb.nl/archeologie/richtlijnen>).

Tijdreis over 200 jaar topografie (<https://www.topotijdreis.nl> in april 2019).

Uitgeverij 12 Provinciën, 2005: *Luchtfoto-Atlas Zuid-Holland. Loodrechtluchtfoto's provincie Zuid-Holland, schaal 1:14.000*, Landsmeer.

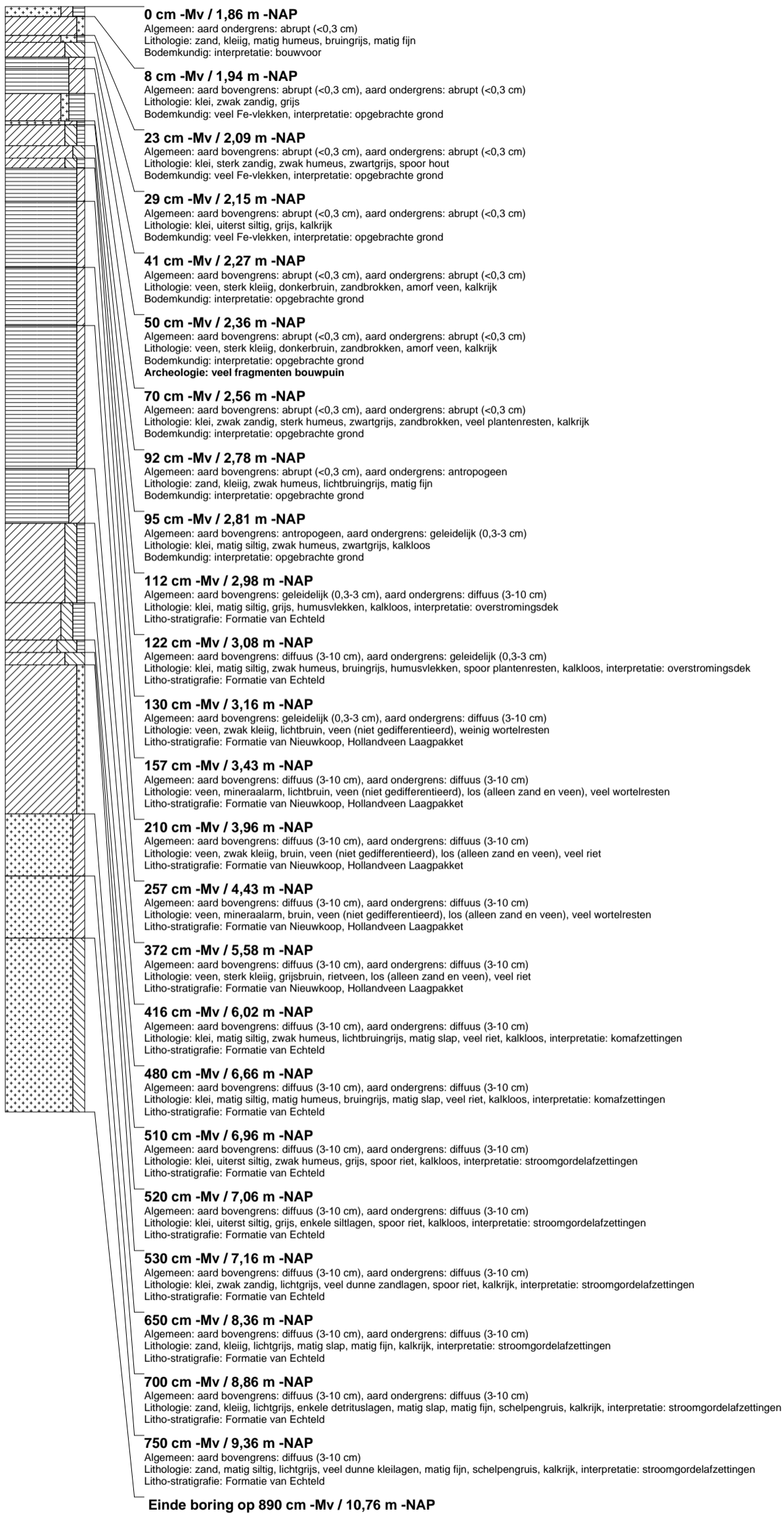
AFKORTINGEN

ABP	Archeologisch Belangrijke Plaats
AHN	Actueel Hoogtebestand Nederland
AMK	Archeologische Monumentenkaart
AMZ	Archeologische Monumentenzorg
Archis	Archeologisch informatiesysteem van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
AWK	Archeologische Waardenkaart
BOOR	Bureau Oudheidkundig Onderzoek Rotterdam
BOORIS	Archeologisch informatiesysteem van Archeologie Rotterdam (BOOR)
gps	<i>Global Positioning System</i>
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
LS	Afkorting voor specificatie Bureauonderzoek (binnen de KNA)
mv	maaiveld
NAP	Normaal Amsterdams Peil
PvA	Plan van Aanpak
RD	Rijksdriehoek
SIKB	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer
TNO	Nederlandse organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek
VS	Afkorting voor specificatie Inventariserend Veldonderzoek (binnen de KNA)

BIJLAGE 1: BOORSTATEN

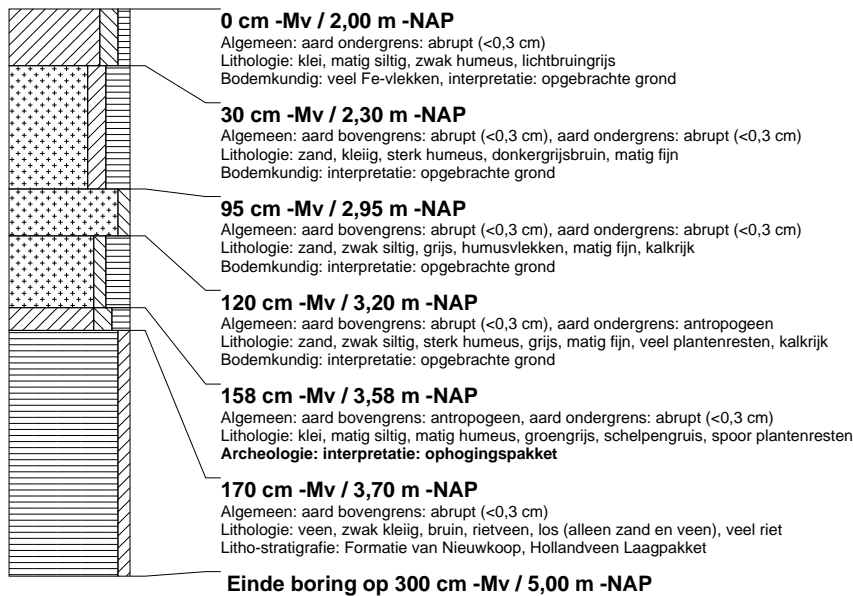
boring: 673-1

beschrijver: GK/RVD, datum: 16-4-2019, X: 94.984,59, Y: 440.933,59, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 37F, hoogte: -1,86, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: overige (cultuur), vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Rotterdam, opdrachtgever: [REDACTED] vorder: BOOR

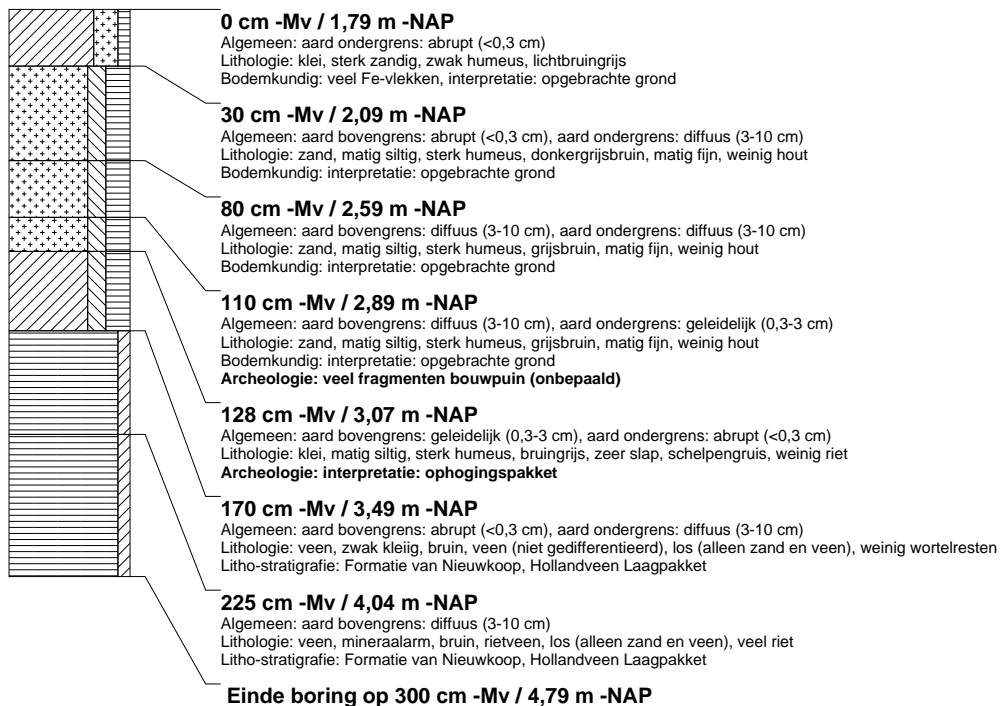


boring: 673-2

beschrijver: GK/RVD, datum: 16-4-2019, X: 94.982,72, Y: 440.926,71, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 37F, hoogte: -2,00, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: overige (cultuur), vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Rotterdam, opdrachtgever: A.J.M. [redacted] uitvoerder: BOOR

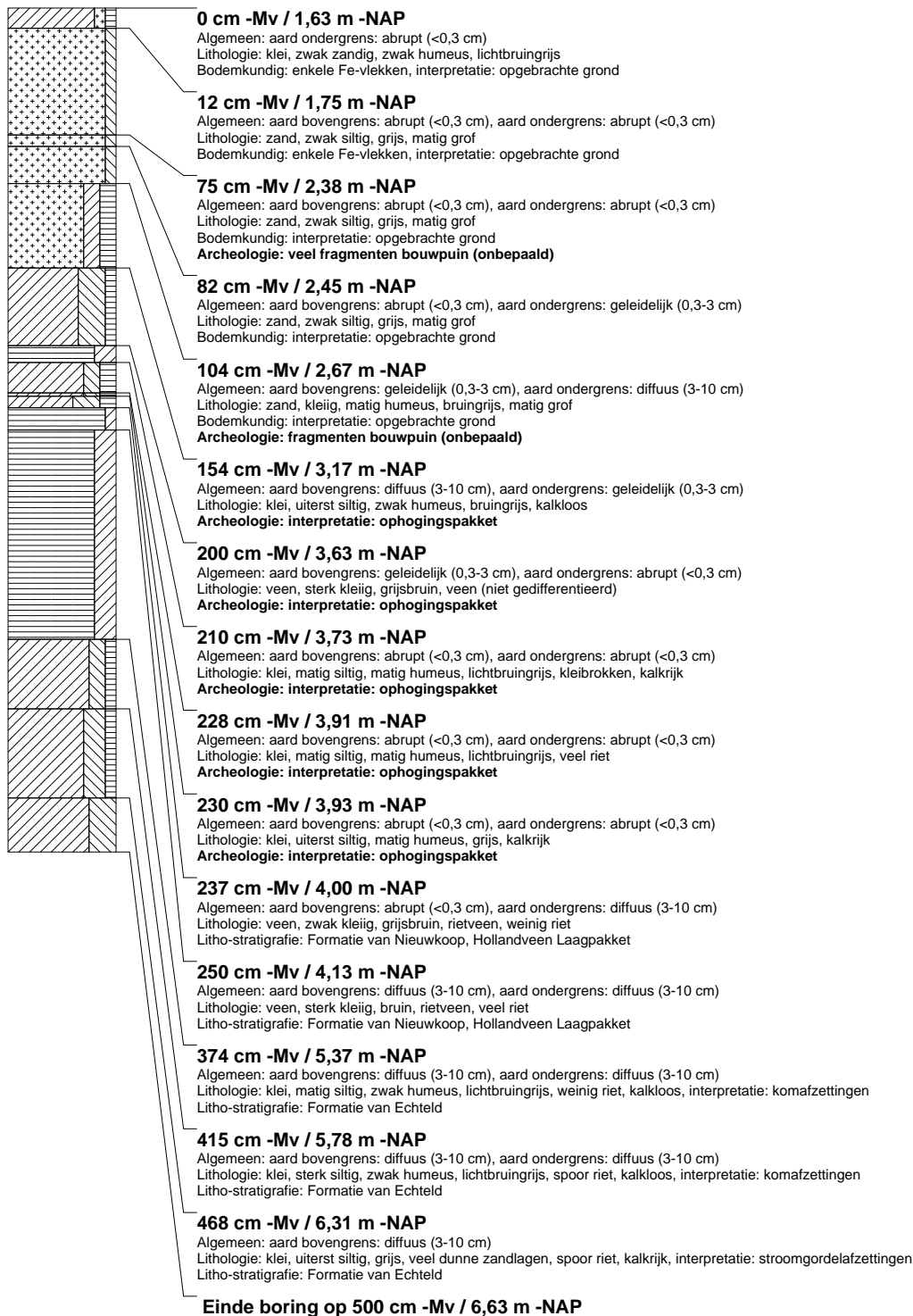
**boring: 673-3**

beschrijver: GK/RVD, datum: 16-4-2019, X: 94.982,89, Y: 440.919,71, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 37F, hoogte: -1,79, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: overige (cultuur), vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Rotterdam, opdrachtgever: A.J.M. [redacted] uitvoerder: BOOR



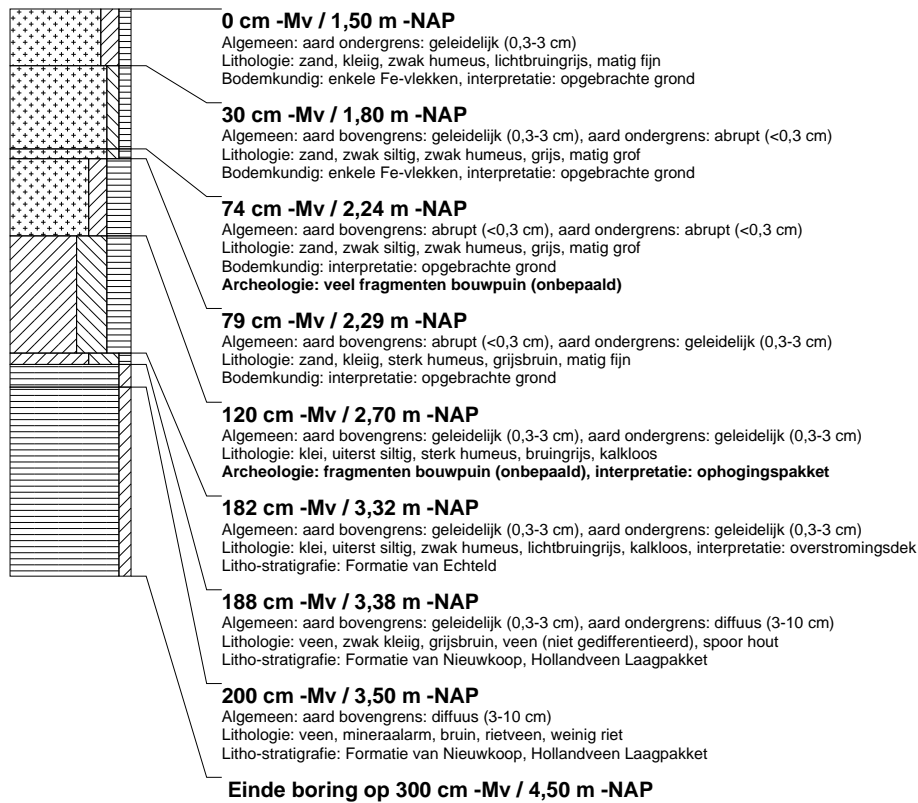
boring: 673-4

beschrijver: GK/RVD, datum: 16-4-2019, X: 94.989,10, Y: 440.916,73, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 37F, hoogte: -1,63, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: overige (cultuur), vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Rotterdam, opdrachtgever: A.J.M. [REDACTED], uitvoerder: BOOR



boring: 673-5

beschrijver: GK/RVD, datum: 16-4-2019, X: 94.994,60, Y: 440.912,82, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 37F, hoogte: -1,50, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: overige (cultuur), vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Rotterdam, opdrachtgever: A.J.M. [redacted], uitvoerder: BOOR

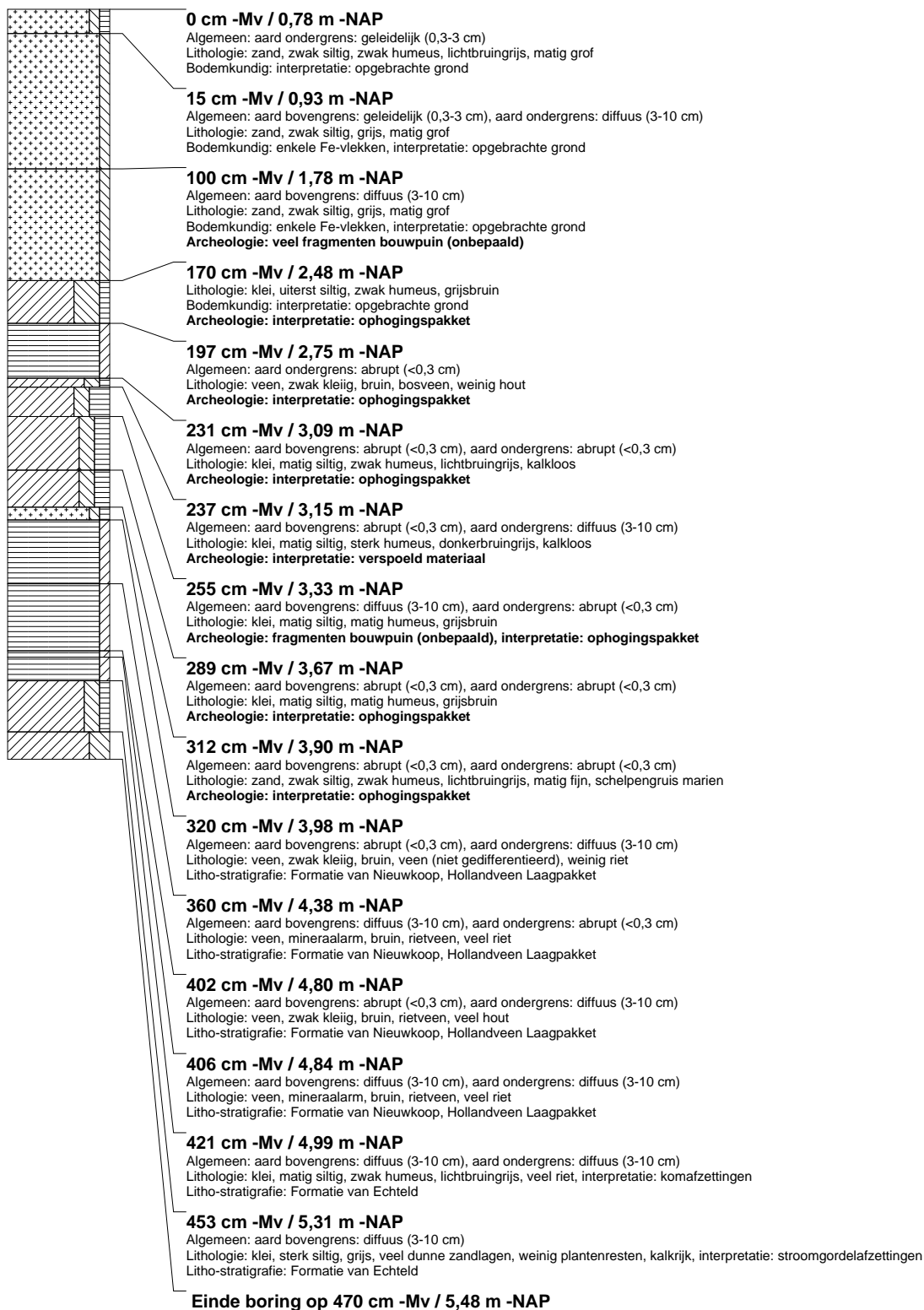
**boring: 673-6**

beschrijver: GK/RVD, datum: 16-4-2019, X: 95.000,04, Y: 440.908,74, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 37F, hoogte: -0,49, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: overige (cultuur), vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Rotterdam, opdrachtgever: A.J.M. [redacted], uitvoerder: BOOR



boring: 673-7

beschrijver: GK/RVD, datum: 16-4-2019, X: 95.007,98, Y: 440.911,88, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 37F, hoogte: -0,78, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: overige (cultuur), vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Rotterdam, opdrachtgever: A.J.M. [REDACTED], uitvoerder: BOOR



Archeologie Rotterdam (BOOR)

**Ceintuurbaan 213b
3051 KC Rotterdam**

datum 24-4-2019
dossiercode 20190424-40-20420

Geachte heer/mevrouw,

U heeft, via www.dewatertoets.nl, een watertoets uitgevoerd voor een plan binnen het beheergebied van het Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard. Op basis van de door u verstrekte gegevens concluderen wij dat er waterstaatkundige belangen zijn. Deze belangen zijn zodanig van aard en omvang dat overleg met het hoogheemraadschap gewenst is.

Wij verzoeken u het (voor)ontwerp-bestemmingsplan aan het hoogheemraadschap toe te zenden en ons in de gelegenheid te stellen hierop te reageren. Vooruitlopend hierop verzoek ik u het plan te voorzien van een uitgebreide waterparagraaf waarin u ingaat op de huidige waterhuishoudkundige situatie en wat de gevolgen zijn van de voorgenomen ontwikkelingen.

Voor het maken van de waterparagraaf kunt u gebruik maken van de bijgevoegde uitgangspuntennotitie met daarin per categorie, de waterstaatkundige uitgangspunten van het hoogheemraadschap verwoord.

Hoogachtend,

Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard

Maasboulevard 123
3063 GK Rotterdam

Telefoon: 010 45 37 335

E-mail: info@hhsk.nl

Uitgangspuntennotitie Ruimtelijke onderbouwing 'Rotterdam, Terbregse Rechter Rottekade 88' Terbregse Rechter Rottekade 88 Rotterdam

Deze uitgangspuntennotitie bevat de waterhuishoudkundige streefbeelden, strategieën en randvoorwaarden van hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard en dient als hulpmiddel voor de eerste aanzet van een waterparagraaf.

De relevante randvoorwaarden voor het plan Ruimtelijke onderbouwing 'Rotterdam, Terbregse Rechter Rottekade 88' zijn gerangschikt onder 7 streefbeelden ingedeeld op basis van de drie waterthema's: Veiligheid, waterkwantiteit en waterkwaliteit. Van streefbeeld naar randvoorwaarde vindt u de strategie, die erop gericht is het streefbeeld te verwezenlijken. U krijgt op deze manier een goed overzicht van de randvoorwaarden en kan eveneens herleiden waarop deze gebaseerd zijn. Deze dienen als goed uitgangspunt voor gesprek. De strategie en randvoorwaarden worden alleen vermeld als dit voor het plan relevant is.

Waterveiligheid

In het Nationaal Waterplan is de meerlaagsveiligheid of veiligheidsketen geïntroduceerd. Dit houdt in dat de waterveiligheid op drie manieren moet worden geborgd, te weten:

- voorkomen van een overstroming
- beperken van de gevolgen van een overstroming
- het bestrijden van calamiteiten en rampen

Het voorkomen van overstromingen richt zich op de waterkeringen. De waterkeringen op orde te brengen en te houden het primaire doel. Het is de taak van het hoogheem-raadschap om de waterkeringen veilig en robuust te houden. Daarbij constant zoekend naar de balans tussen de belangen en wensen van omgeving en wat het beheer en veiligheidsvraagstuk vereist van een waterkering. Ook gericht op klimatologische ontwikkelingen in de komende decennia.

Planologisch moeten de waterkeringen worden beschermd tegen ongewenste ontwikkelingen door de waterkeringen met een aparte (dubbel)bestemming te borgen. Concreet betekent dit dat op de verbeelding de beschermingszone moet worden bestemd als "waterstaat-waterkering" (volgens afspraken SVB-2008). In de voorwaarden behorende bij deze (dubbel)bestemming moet de bestemming "waterstaat-waterkering" als primaire bestemming gelden. Daarnaast vereisen we dat bij bouwplannen binnen deze (dubbel)bestemming de waterkeringbeheerder moet worden geraadpleegd. Het is wenselijk dat wordt verwezen naar de bepalingen in onze keur en legger en dat men een vergunning bij de waterkeringbeheerder moet aanvragen. Het verplicht opnemen van de waterkering in het bestemmingsplan is juridisch geregeld in de Provinciale Verordening Ruimte (2010).

Tabel 1: Overzicht gewenste planologische borging van soorten waterkeringen

Type waterkering	Hoe planologisch borgen
Primaire waterkeringen	Met aparte (dubbel)bestemming op verbeelding en in regels
Regionale waterkeringen	Met aparte (dubbel)bestemming op verbeelding en in regels
Overige waterkeringen	
- polderkaden	- Met kaart en tekstueel noemen in toelichting
- ringkaden	- Met aparte (dubbel)bestemming op verbeelding en in regels
- landscheiding	- Met aparte (dubbel)bestemming op verbeelding en in regels

Randvoorwaarden:

Er geldt een restrictief bouwbeleid voor waterkeringen. Bouwplannen moeten worden getoetst aan dit beleid en het bebouwingvrije profiel. Binnen het bebouwingvrije profiel wordt geen nieuwe bebouwing toegestaan. Buiten dit profiel kan bebouwing onder voorwaarden worden toegestaan. Voor alle werken binnen de zones van de waterkering geldt dat ze zonder vergunning niet zijn toegestaan. Voor primaire waterkeringen gelden strengere eisen dan voor overige waterkeringen. Bij primaire waterkeringen geldt een gesloten seizoen voor alle werkzaamheden van 1 oktober tot 15 april.

De bebouwingvrije profielen zijn opgenomen in de Vergunningenkaders (Bijlage 3 van het waterbeheerplan van Schieland en de Krimpenerwaard 2010-2015).

Daarbij:

- Beschermingszones van waterkeringen op verbeelding opnemen als dubbelbestemming "waterstaat-waterkering".
- In regels opnemen dat bij bouwplannen gelegen in dubbelbestemming "waterstaat-waterkering" de waterkeringbeheerder (schriftelijk) om advies moet worden gevraagd.
- Bouwplannen toetsen aan bebouwingvrij profiel
- Onderbouwing over overstromingsrisico's in waterparagraaf

Behalve door het verkleinen van de overstromingskans (versterken van waterkeringen) kan het overstromingsrisico worden verkleind door de gevolgen van een overstroming te beperken. Het beperken van de gevolgen van een overstroming heeft betrekking op de inrichting van een gebied. Wanneer onverhoopt toch een overstroming plaatsvindt, moet de schade zo klein mogelijk zijn. Met de juiste inrichtingsmaatregelen kan de schade door een overstroming zo veel mogelijk worden beperkt. Hierbij kan worden gedacht aan:

- het positioneren van gebruiksintensieve bebouwing (o.a. ziekenhuizen en scholen) in minst onveilige delen/hoger gelegen delen van het gebied
- vloerniveau boven inundatiepeil, geen kelders/souterrains of inrichting met niet gevoelige objecten;
- functies toegestaan in benedenverdieping
- terpen, verhoogde delen
- aanbrengen van vluchtwegen en calamiteiten routes

Watersystemen/Waterkwantiteit

Het uitgangspunt voor het watersysteem is het faciliteren van de ruimtelijke functies en belangen in het gebied. Over het algemeen functioneert het watersysteem het best met grote, robuuste eenheden. Het streven is daarbij om bij ontwikkelingen zo groot mogelijk aaneengesloten peilgebieden te creëren en te behouden en lokale afwijkende peilen zoveel mogelijk op te heffen.

De te handhaven waterpeilen zijn vastgelegd in onze peilbesluiten. Het waterpeil wordt gehandhaafd door peilregulerende kunstwerken, zoals gemalen en stuwen en mag niet zonder goedkeuring van het hoogheemraadschap worden aangepast.

De hoofdwatgangen vormen de hoofdinfrastructuur van het watersysteem. De primaire functie van de hoofdwatgangen is de aan- en afvoer van water. De functie van ander oppervlaktewater is vooral waterberging en heeft in principe de status 'overig water'. Hoofdwatgangen zijn over het algemeen ruim zodat ze voldoende doorstroomprofiel hebben. Het systeem moet robuust genoeg zijn om

hevige neerslag binnen het peilgebied te kunnen opvangen alvorens af te wentelen op naburig gebied. Voor de oevers langs open water wordt gestreefd naar een onderhoudsvriendelijke inrichting (inclusief bereikbaarheid). Voor hoofdwatgangen geldt standaard een zgh. Keurzone van tenminste vijf meter aan weerszijden van de watergang.

Uitgangspunt is dat ontwikkelingen geen negatief hebben op de waterhuishouding van de omgeving. Landelijk is dit waterbeleid opgenomen in het Waterbeheer 21e eeuw - WB21 (vasthouden, bergen en dan pas afvoeren van water) en in het NBW (actueel). Dit houdt in dat waterafvoer uit het gebied niet mag toenemen en het probleem dus niet wordt afgewenteld op andere gebieden.

De compensatie van negatieve effecten van een ruimtelijke ontwikkeling bestaat uit verschillende aspecten. Er worden 3 typen compensatie onderscheiden:

- 1. aanvullen van het te dempen wateroppervlak
- 2. compensatie voor het aanbrengen van extra verharding in een gebied
- 3. realiseren van extra waterberging om de wateropgave in het gebied te verminderen

Informatie:

- Waterbeheerplan 2010-2015 ([WBP 2010-2015](#))
- Peilbesluiten ([peilbesluiten](#))
- Leggers van de watergangen ([leggers watersystemen](#))

Watersystemen/onderhoud en inrichting

Voor water is ruimte nodig. Ons advies is ruime watergangen met flauwe oevers aan te leggen. Om een gezond watersysteem te ontwikkelen moet water beschikken over voldoende licht en lucht. Onder gezond water verstaan we voldoen aan GEP (waterlichamen) en voldoen aan STOWA klasse 3 (overig water). Bomen, hoge bebouwing, bebouwing boven water en steigers en vlonders geven schaduw en bladval. Bladval heeft een negatief effect op de waterkwaliteit door voedselrijkdom en baggeraanwas. Schaduwwerking over grote wateroppervlakken leidt eerder tot dood water. Probeer overkluizingen, bomen en bebouwing langs het water bij nieuwe ontwikkelingen te voorkomen. Wanneer andere belangen of ontwikkelingen dergelijke bouwwerken of beplanten verlangen, beperk het dan tot een zo klein mogelijk oppervlak en kies een gunstige locatie rekening houdend met de zonnestand en overheersende windrichtingen. Ook wanneer het oppervlaktewater betreft dat niet in het plangebied is gelegen.

Zorg voor goede zichtbaarheid op het water of voor een goede afscheiding in gebieden waar veel kinderen verblijven, bijv. in kinderrijke gebieden of bij scholen/opvang.

In het beheergebied van Schieland en de Krimpenerwaard komen op veel plaatsen slappe bodems voor met een geringe bodemstabiliteit. Dit komt doordat er een fragiel evenwicht bestaat tussen het gewicht van het grondpakket dat aan de oppervlakte ligt en de druk van het diepe grondwater. Hierdoor kan de waterbodem plaatselijk loslaten en omhoog worden gedrukt. Dit fenomeen doet zich met name voor bij grote wateroppervlakken. Per gebied moet aan de hand van de aspecten ecologie, waterhuishouding en technische mogelijkheden (BBT) en financieren een afweging worden gemaakt welke methode of techniek van grond-verbetering het beste is.

Bij het ontwerp van een plan moet goed rekening worden gehouden met het onderhoud van het watersysteem. Het oppervlaktewater moet bereikbaar zijn voor het onderhoudsmaterieel (belastingstype landbouwmaterieel). Zorg voor goed toegankelijke oevers en te water laat plaatsen en voorkom obstakels als bomen, lantarenpalen en bebouwing direct langs de oever.

Deze zogeheten 'onderhoudsstroken' zijn bij hoofdwatgangen tenminste vijf meter. Zie ook de legger van de watergangen, waarin deze waterstaatswerken zijn opgenomen.

Daarbij:

- Water en onderhoudsstroken vastleggen op verbeelding en voorwaarden opnemen in regels, zie ook "Watersystemen/waterkwantiteit".
- Reserveer ruimte voor onderhoud langs oevers watergangen.

Watersystemen/waterkwaliteit en ecologie

Het bereiken van een goede (ecologische) waterkwaliteit is om meerdere redenen een belangrijke opgave. Enerzijds volgt dit vanuit Europese wet- en regelgeving. De Europese Kaderrichtlijn Water stelt dat de huidige en toekomstige waterlichamen in 2015 moeten voldoen aan het Goed Ecologisch Potentieel (GEP: ecologisch doel specifiek voor belangrijke delen van het watersysteem) in 2015. Daarnaast hanteert het hoogheem-raadschap het algemene beleid dat de waterkwaliteit in alle overige wateren moet voldoen aan 'STOWA klasse III'. Anderzijds is vanuit het perspectief en ambitieniveau van het toekomstige wonen, werken en recreëren een goede water- en ecologische kwaliteit gewenst. Voor de nieuw in te richten gebieden betekent dit dat we meteen streven naar een stabiel, helder en waterplantenrijk waterecosysteem. De manier waarop het watersysteem wordt ingericht, is hiervoor in belangrijke mate bepalend.

Behalve de inrichting, zijn ook de gebiedseigenschappen bepalend voor welke water- en ecologische kwaliteit er kan worden behaald. Een geschikte methode om per gebied passende en haalbare doelen en maatregelen af te leiden is de methodiek van de waterkwaliteitsbeelden. Daarbij wordt per watertype of deelgebied op grond van de huidige kwaliteit en gebiedseigenschappen afgeleid welke kwaliteit haalbaar is en welke maatregelen er zijn om het meest effectief de gewenste doelen te halen.

Uitgangspunt is dat vervuiling van het watersysteem (en het milieu) moet worden voorkomen. Bij ontwikkelingen moeten geen nieuwe vervuilingbronnen worden geïntroduceerd. Uitlopende metalen, PAK's, bepaalde coatings en andere stoffen kunnen leiden tot belasting van het oppervlakte- en grondwater. Wanneer afstromend water (licht) verontreinigd is, moet het afstromend worden gezuiverd met behulp van zuiveringsvoorzieningen. In het ontwerp van het watersysteem wordt uitgegaan van het principe schoon houden, scheiden, zuiveren (3-traps-strategie waterkwaliteit). Verontreinigingen worden in beginsel voorkomen, vervolgens worden deze aangepakt bij de bron.

Riolering

Waterkwaliteit heeft een duidelijk relatie met de riolering. Overstorten hebben in delen van de stedelijke gebieden grote invloed op de waterkwaliteit. Overstorten vanuit gemengde stelsels zijn niet toegestaan. Bij gescheiden rioolstelsels moet rekening worden gehouden met de materiaalkeuze voor dakbedekking en hemelwaterafvoeren (geen uitlopende materialen). Bij straatinrichting moet voor milieuvriendelijke, zoveel mogelijk waterdoorlatende, materialen worden gekozen.

Bij nieuwe ontwikkelingen wordt in de waterparagraaf beschreven hoe in de nieuwe ontwikkeling het afvalwater en hemelwater geregeld is. De nadere uitwerking hiervan is in het ontwerp van het rioolstelsel van de nieuwe ontwikkeling opgenomen. Dit ontwerp wordt opgesteld in samenspraak met de gemeente en het hoogheemraadschap en maakt na goedkeuring onderdeel uit van het Gemeentelijk RioleringsPlan (GRP).

In het rioolontwerp moet het volgende meegenomen worden:

- 1. Bij nieuwe ontwikkelingen en in nieuw in te richten gebieden geeft het hoogheemraadschap de voorkeur aan een (verbeterd) gescheiden stelsel. Dit om te voorkomen dat er geen schoon hemelwater naar de zuivering wordt afgevoerd.
- 2. Capaciteit hoofdtransportleiding en zuivering. Wanneer het aanbod van afvalwater toeneemt doordat nieuwe woningen of bedrijven worden gebouwd, kan het betekenen dat de capaciteit van het rioolstelsel, de rioolgemalen of de zuivering moet worden uitgebreid. Deze uitbreidingen zijn vaak kostbaar en kosten tijd om voor te bereiden. Het is belangrijk dat de afdeling AWK overzicht heeft van de geplande ontwikkelingen zodat hier tijdig rekening mee kan worden gehouden.
- 3. De benodigde waterberging
- 4. De overstorten van het rioolstelsel op het oppervlaktewater.
- 5. De toename van het verharde oppervlak
- 6. De zuiveringsvoorziening(en)

Ruimtelijke relevantie

De hoofdtransportleidingen, hoofdrioolgemalen en zuiveringen moeten planologisch worden beschermd in de ruimtelijke plannen. Genoemde objecten moeten op de verbeelding en in de regels van het bestemmingsplan worden opgenomen met een eigen (dubbel)bestemming. Houdt daarbij rekening met de geur- en geluidscontour rondom zuiveringen en rioolgemalen. Nieuwe functies nabij zuiveringen en gemalen kunnen een goede bedrijfsvoering in de weg staan en dat moet worden voorkomen.

Aandachtspunten met betrekking tot riolering moeten worden beschreven in de waterparagraaf. Denk aan het type rioolstelsel, principes van duurzaam bouwen en het opstellen van een rioleringsplan.

Grondwater en ontwatering

Bij de inrichting van een gebied moet voldoende drooglegging worden toegepast om wateroverlast in de toekomst te voorkomen. Drooglegging is het verschil tussen het oppervlaktewaterpeil en het maaiveldniveau. Dit moet niet worden verward met de ontwateringdiepte, het verschil tussen het freatische grondwaterniveau en het maaiveldniveau. De ontwateringsdiepte is doorgaans kleiner dan de drooglegging door de opbolling van grondwater in de ondergrond.

De bodemgesteldheid, mogelijke waterpeilstijging, gewenste functies en omgeving bepalen voor een belangrijk deel de passende drooglegging voor een gebied. Het blijft maatwerk per gebied. In veengebieden als de Krimpenerwaard is de drooglegging veel kleiner dan in Schielandse delen. In stedelijke gebieden van Schieland wordt vaak de volgende drooglegging geadviseerd:

- vloerpeil bebouwing: 1,3 m drooglegging
- hoofdwegen: 1,0 m drooglegging
- overige wegen: 0,7 m drooglegging

Verontreiniging van het grondwatersysteem moet worden voorkomen. Let op dat er maatregelen worden getroffen bij grondwateronttrekkingen bij bodemverontreinigingen.

Drainage moet zoveel mogelijk direct lozen op het oppervlaktewater (eventueel via de hemelwaterafvoer bij een gescheiden stelsel). Voorkom aansluitingen van drainage op de riolering (DWA en hemelwaterafvoer verbeterd gescheiden stelsel). Grondwater is in principe schoon en zorg voor verdunning van het afvalwater en heeft daarmee een negatief effect op het rendement van de zuiveringen. Verticale drainages worden zoveel mogelijk voorkomen.

Ruimtelijke doorwerking

- Neem in de toelichting een passende droogleggingsnorm voor de verschillende functies op.
- Neem in de toelichting op als het gebied gevoelig is voor (grond)wateroverlast, bodemdaling of verdroging en beschrijf de consequenties.

Leg specifieke bestaande belangen vast op de verbeelding en in de regels. Bijvoorbeeld een ringsloot of hoogwatervoorziening om een (oude) boerderij. Licht de bescherming van bestaande belangen toe in de toelichting.

www.dewatertoets.nl

datum 24-4-2019
dossiercode 20190424-40-20420

Tekenen:

Heeft u een beperkingsgebied geraakt?

ja

Welke gemeente omvat het grootste deel van het door u getekende plangebied?

Rotterdam

Vragen:

Gaat het om een ruimtelijk plan dat uitsluitend een functiewijziging betreft van bestaande bebouwing zonder dat de bebouwing wordt uitgebreid?

nee

Worden in het plan meer dan 10 wooneenheden gerealiseerd?

nee

Is er in of rondom het plangebied sprake van wateroverlast of grondwateroverlast?

nee

Maakt het plan deel uit van een groter plan dat in ontwikkeling is?

nee

Neemt in het plan het verharde oppervlak van bebouwing en bestrating toe met meer dan 500m²?

nee

Heeft het plan een permanente waterpeilverandering tot gevolg?

nee

Worden er op bedrijfsmatige wijze activiteiten verricht waardoor het verharde oppervlak verontreinigd raakt?

nee

Hoe wordt in het plan het afvalwater en het hemelwater behandeld?

Hemelwater wordt afgevoerd naar oppervlaktewater

Neemt door het plan de hoeveelheid verharding toe? Zo ja, hoeveel?

Nee

Is er in of grenzend aan het plangebied oppervlaktewater aanwezig?

ja

Worden er materialen gebruikt waardoor het afstromende hemelwater verontreinigd kan raken?

nee

Worden er bestaande watergangen gedempt?

nee

Worden er nieuwe watergangen aangelegd?

nee

Worden er kunstwerken aangebracht, zoals dammen, duikers en/of bruggen?

nee



Afbeelding plangebied en eventueel geraakte kaartlagen

www.dewatertoets.nl



Invloed bouwplan Terbregse Rechter Rottekade 88 op windvang molen De Vier Winden

Concept

Invloed bouwplan Terbregse Rechter Rottekade 88 op windvang molen De Vier Winden

Concept



opdrachtgever Mattone B.V.
rapportnummer O 16194-1-RA
datum 15 april 2019
referentie OO/JA//O 16194-1-RA
verantwoordelijke [REDACTED]
opsteller [REDACTED]

peutz bv, postbus 66, 6585 zh mook, +31 85 822 86 00, mook@peutz.nl, www.peutz.nl
kvk 12028033, opdrachten volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2008

mook – zoetermeer – groningen – düsseldorf – dortmund – berlijn – leuven – parijs – lyon

Inhoudsopgave

1 Inleiding	4
2 Situatie	5
3 Regelgeving molenbiotoop	7
4 Windvang van de molen	10
4.1 Windklimaat op de locatie	10
4.2 Bepaling wind aan- en afvoer van de molen	12
4.2.1 Windaanvoer	12
4.2.2 Windafvoer	15
4.2.3 Eventuele maatregelen	16
5 Samenvatting en conclusies	17

1 Inleiding

Aan de Terbregse Rechter Rottekade nr. 88 te Rotterdam is de bouw van een nieuwe woning gepland. In verband met de ligging van de bouwlocatie in de nabijheid van molen De Vier Winden gelden binnen de regelgeving restricties voor de bouwhoogte.

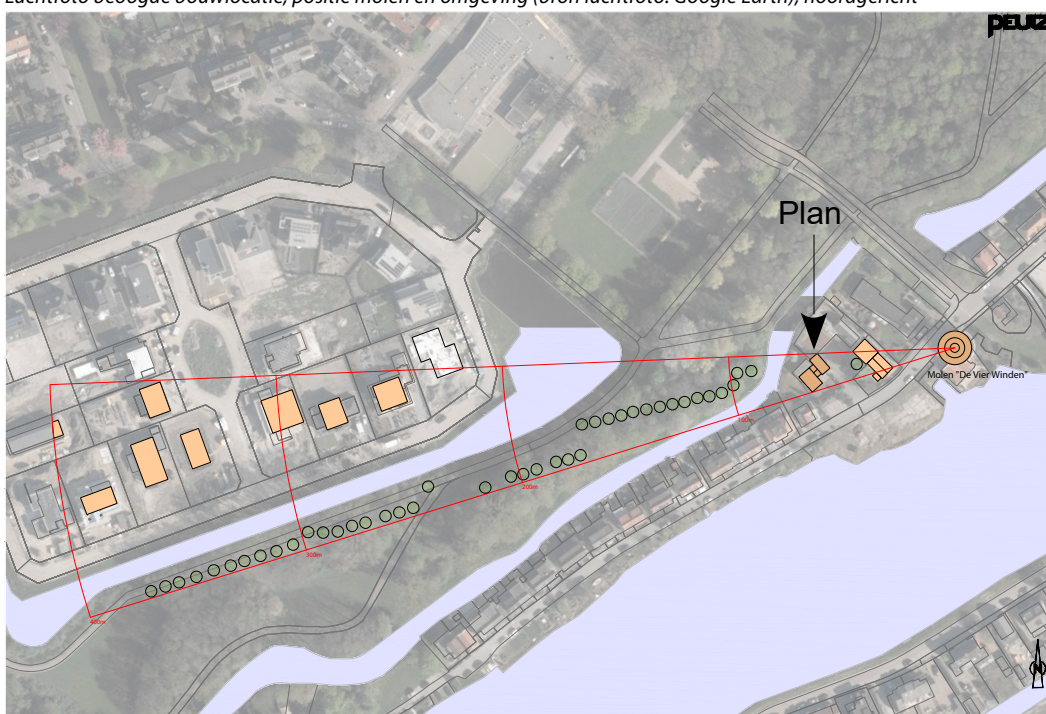
In opdracht van de Mattone B.V. is een indicatieve studie verricht ten einde vast te stellen in hoeverre het bouwplan van invloed is op de windvang van de molen De Vier Winden. Hierbij wordt onder meer gebruik gemaakt van statistische gegevens van het heersende windklimaat bij de molen.

In dit rapport wordt kort ingegaan op de situering van de molen en de bouwlocatie en op de regelgeving voor de molenbiotoop. Vervolgens wordt nader ingegaan op het windklimaat bij de molen en worden rekenresultaten gegeven van de invloed van realisatie van het plan in relatie tot de wind aan- en afvoer van de molen.

2 Situatie

In figuur 2.1 is een luchtfoto van het gebied opgenomen. De locatie van de molen, de bouwlocatie van de nieuwe woning en de voor het onderzoek relevante aanwezige bestaande bebouwing en begroeiing bij de overeenkomstige windrichting zijn op de foto geaccentueerd.

f2.1 Luchtfoto beoogde bouwlocatie, positie molen en omgeving (bron luchtfoto: Google Earth), noordgericht



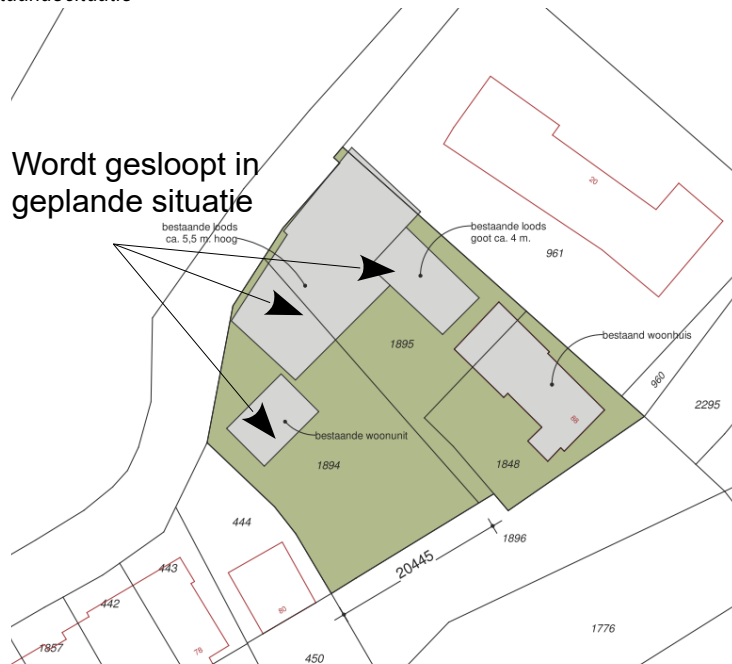
Het plan ligt binnen de molenbiotoop van de molen De Vier Winden, welke is aangemerkt als Rijksmonument. De molen is gesitueerd aan de Terbregse Rechter Rottekade te Rotterdam. De geplande nieuwe woning is gelegen op circa 60 meter afstand ten westen van de molen.

Bij de molen is aan de hand van de hoogtekaart (AHN 3) een terreinhoogte vastgesteld van -0,5 meter NAP. De huidige terreinhoogte bij de bouwlocatie bedraagt circa -1,6 meter NAP (bron: Gisweb). De molen De Vier Winden is een ronde stenen stellingmolen. Aan de hand van gegevens van molens.nl is de stellinghoogte vastgesteld op 5,0 meter boven het maaiveld. De hoogte van de onderste punt van de verticaal staande wiek is volgens het bestemmingsplan "Molenlaankwartier en Lage Limiet (NL.IMRO.0599.BP1057MolenInLaLi) +5,04 meter NAP.

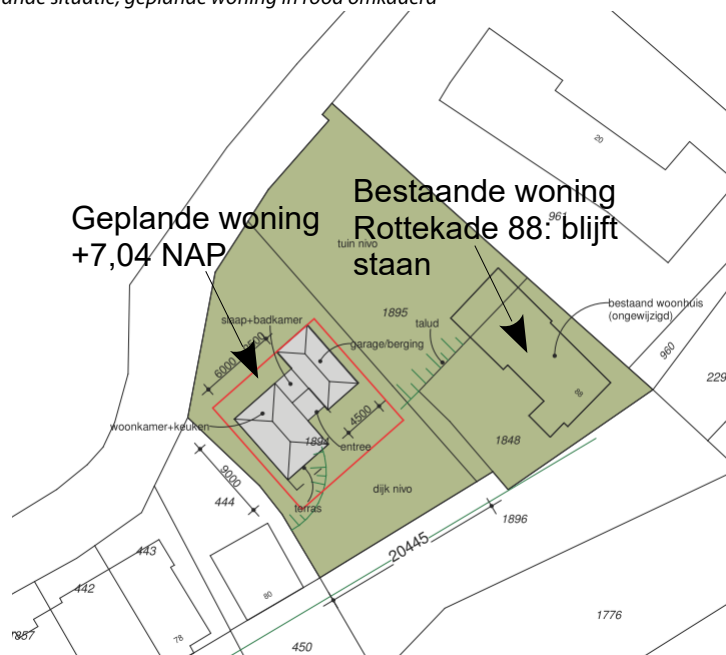
Aan de Terbregse Rechter Rottekade 88 staan in de huidige situatie een woonhuis (+7,7 meter NAP nokhoogte), twee loodsen (nokhoogten +4,1 meter NAP en

+4,5 meter NAP) en een woonunit (+1,3 meter NAP), zie figuur 2.2. In de toekomstige situatie worden de twee loodsen gesloopt, alsmede de woonunit. Hiervoor in de plaats komt een nieuwe woning, waarvan de geplande nokhoogte +7,04 meter NAP bedraagt, zie figuur 2.3.

f2.2 Plattegrond bestaande situatie



f2.3 Plattegrond geplande situatie; geplande woning in rood omkaderd



3 Regelgeving molenbiotoop

Voor de toetsing van het effect van het bouwplan op de molenbiotoop is gebruikt gemaakt van de regels vastgelegd in het bestemmingsplan "Molenlaankwartier en Lage Limiet (NL.IMRO.0599.BP1057MolenInLaLi). Hierin staat het onderstaande vermeld.

50.1 Bouwregels

- *Ter plaatse van de aanduiding "vrijwaringszone - molenbiotoop" geldt dat ten behoeve van de windvang van de molen en het zicht op de molen, bouwwerken binnen een straal van 100 meter rond de molen niet hoger mogen zijn dan de onderste punt van de verticaal staande wiek (5,04 meter + NAP);*
- *Binnen een straal tussen de 100 en 400 meter rond de molen mag de hoogte van bebouwing niet meer zijn dan 1/30 van de afstand tussen bouwwerk en molen, gerekend vanaf de onderste punt van de verticaal staande wiek.*

50.5 Afwijking

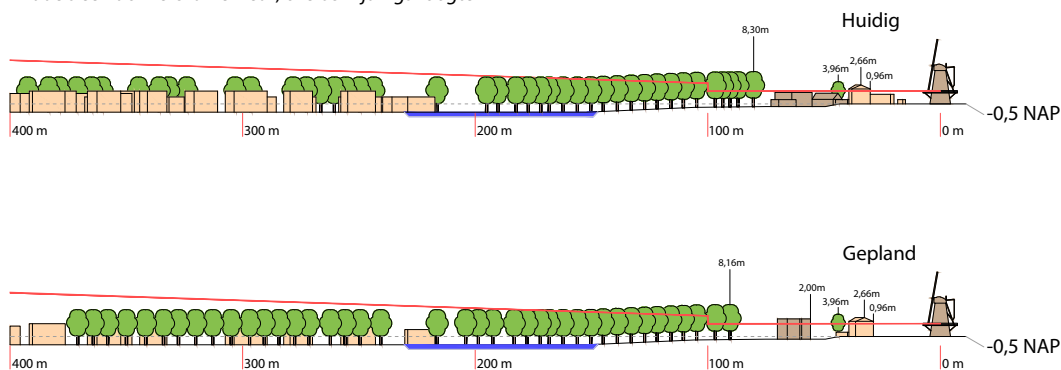
In afwijking van bepaalde onder lid 1 is het oprichten van nieuwe bebouwing mogelijk ten behoeve van een ontwikkeling binnen de molenbiotoop waarin vrije windvang en het zicht op de molen al beperkt zijn door bebouwing, zolang de vrije windvang en het zicht op de molen niet verder worden beperkt, of zeker is gesteld dat de belemmering van de windvang en het zicht op de molen door maatregelen elders in de molenbeschermingszone worden gecompenseerd.

De bouwregels uit artikel 50.1 komen overeen met de regels vastgelegd in het beleid van de provincie "Verordening ruimte 2014 (geconsolideerd, in werking per 12 januari 2017), artikel 2.3.3 Bescherming molenbiotoop" (ruimtelijke plannen Zuid-Holland) voor een molen gelegen binnen bestaand stads- en dorpsgebied.

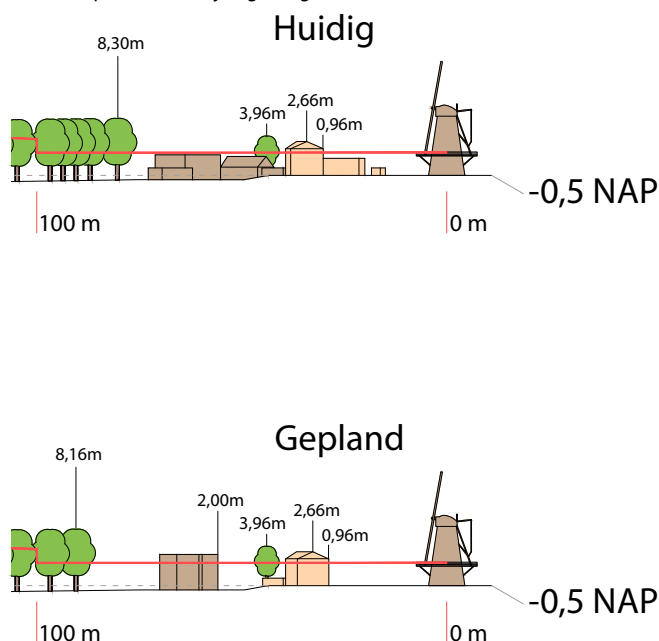
Aan de hand van de gegevens van de situering en de bouwregels zoals opgenomen in artikel 50.1 is de toegestane bouwhoogte op een afstand van 60 meter afstand van de molen gelijk aan de hoogte van het onderste punt wiek: +5,04 meter NAP. Dit betekent dat de nok van de geplande woning de toegestane hoogte binnen de molenbiotoop met $7,04 - 5,04 = 2,00$ meter overschrijdt.

In figuur 3.1 is de hoogtebegrenzing (in rood) binnen de molenbiotoop middels een doorsnede voor de geplande en bestaande situatie weergegeven. Een close-up is getoond in figuur 3.2. De getallen zijn het aantal meters dat een obstakel op de betreffende positie boven de hoogtebegrenzing ligt.

f3.1 Hoogtelijn molenbiotoop in doorsnede van belemmerde hoeksector in geplande situatie; geplande bebouwing aangegeven middels een donkerbruine kleur; overschrijdingshoogten



f3.2 Close-up hoogtelijn molenbiotoop en overschrijdingshoogten



Uit figuren 3.1 en 3.2 valt op te maken dat niet alleen de geplande woning maar ook de bestaande woning aan Terbregse Rechter Rottekade 88 de hoogtebegrenzing overschrijdt, met te weten $7,7 - 5,04 = 2,66$ meter. Deze woning blijft staan in de geplande situatie en steek 66 centimeter uit boven de geplande woning. Binnen een afstand van 100 m van de molen wordt de hoogtebegrenzing in de hoeksector van de geplande situatie tevens door meerdere bomen overschreden.

Er is derhalve sprake van overschrijding van de hoogtebegrenzing door zowel de bestaande bebouwing en begroeiing als de geplande bebouwing (afwijkingmogelijkheid 50.5).

Merk op dat in de doorsnede van de bestaande situatie er meer bebouwing is getoond dan in de geplande situatie. Dit komt doordat de hoeksector die de bestaande bebouwing (twee loodsen en een woonunit) beslaat groter is dan de hoeksector belemmerd door de geplande

villa. Desalniettemin valt uit figuur 3.1 op te maken dat de huidige twee loodsen en de woonunit voldoen aan de vermelde bouwregels van de molenbiotoop.

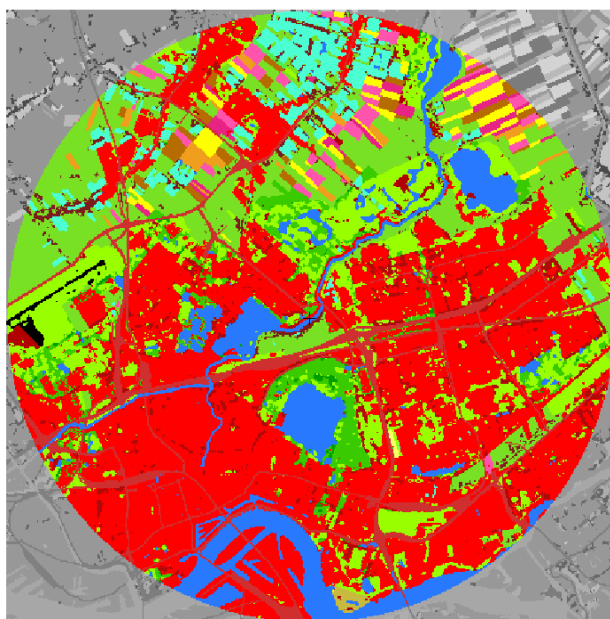
Om een inschatting te maken van de invloed van de overschrijding van de maximaal toegestane hoogte op de draaimogelijkheden van de molen wordt in hoofdstuk 4 nader ingegaan op het lokale windklimaat bij de molen en de mogelijke invloed van de geplande bebouwing hierop.

4 Windvang van de molen

4.1 Windklimaat op de locatie

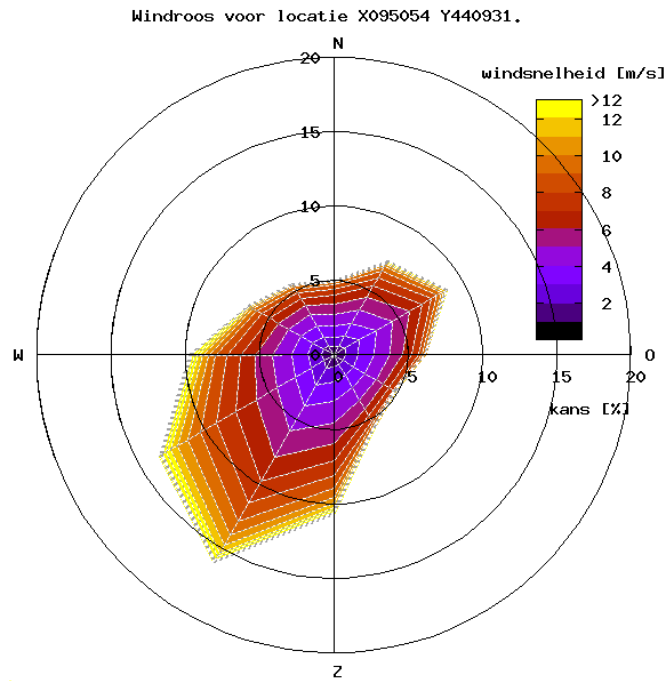
Voor beschouwingen van het windklimaat op de locatie van de molen wordt gebruik gemaakt van een windstatistiek. Hiervoor wordt uitgegaan van de NPR 6097:2006 *Toepassing van de statistiek van de uurgemiddelde windsnelheden voor Nederland*. Met behulp van de bijbehorende software wordt voor de specifieke locatie een windstatistiek berekend op basis van meteogegevens van een groot aantal meteostations en gegevens omtrent terreinruwheden tot 6 km afstand van de molen. De terreinruwheden van het omliggende gebied worden per categorie weergegeven in figuur 4.1. De kleur geeft de terreinruwheid aan. Rood staat bijvoorbeeld voor bebouwd gebied, met een zogeheten ruwheidslengte z_0 van 1,6 meter en blauw voor water met een z_0 van 0,001 meter.

f4.1 Terreinruwheid tot 6 km afstand volgens NPR 6097



In figuur 4.2 wordt de windroos, gebaseerd op de middels de NPR 6097 berekende windstatistiek op 60 meter hoogte boven de molen, weergegeven. In de windroos wordt de kans op het voorkomen van wind uit een bepaalde richting aangegeven alsmede de verdeling van windsnelheden binnen de betreffende richtingen.

f4.2 Windroos locatie molen volgens NPR 6097



t4.1 Windstatistiek van de molenlocatie volgens NPR 6097 (60 meter hoogte)

Distributief overzicht windsnelheden 60 meter op basis van NPR 6097 in uren per jaar													totaal aantal uren: 8766.4	
Positie X095054 Y440931 Jaar 1963-2002													gemiddelde windsnelheid (m/s): 5.8	
wind snelheid	30°	60°	Oost 90°	120°	150°	Zuid 180°	210°	240°	West 270°	300°	330°	Noord 360°		
0.0 - 0.9	12.5	19.6	18.5	17.1	14.5	14.9	20.5	15.2	17.2	14.5	13.8	10.3		
1.0 - 1.9	46.0	61.4	51.3	49.5	47.7	52.6	68.5	51.2	54.0	53.7	45.6	37.3		
2.0 - 2.9	69.4	96.9	73.9	72.1	73.5	91.3	115.5	82.8	78.5	73.6	62.0	59.5		
3.0 - 3.9	84.8	110.7	92.2	77.1	83.7	114.3	140.9	109.4	97.4	81.0	74.6	64.3		
4.0 - 4.9	93.3	114.9	96.0	72.6	84.3	126.8	174.6	127.9	110.8	81.9	76.6	68.3		
5.0 - 5.9	84.9	114.6	77.7	53.0	66.3	119.0	174.1	142.9	102.5	71.8	63.3	58.9		
6.0 - 6.9	76.9	84.1	52.4	38.8	43.7	101.3	165.4	138.5	91.0	58.8	50.3	53.4		
7.0 - 7.9	59.5	61.6	37.5	24.1	31.6	90.0	145.7	127.7	81.8	52.6	37.4	37.1		
8.0 - 8.9	43.9	43.3	22.8	9.7	20.2	72.2	121.8	112.8	61.8	35.1	26.1	24.5		
9.0 - 9.9	27.0	28.4	11.4	3.8	11.7	52.5	96.2	88.0	46.4	23.9	16.9	12.1		
10.0 - 10.9	19.5	17.2	6.4	1.5	6.6	36.9	71.8	66.8	33.8	15.7	10.0	7.2		
11.0 - 11.9	10.4	11.3	3.3	0.4	2.7	26.8	49.9	49.5	25.9	9.5	5.1	4.3		
12.0 - 12.9	6.2	4.8	1.2	0.2	0.9	15.6	30.0	29.9	18.9	5.5	3.2	2.4		
13.0 - 13.9	2.4	1.8	0.6	0.1	0.3	9.8	18.3	20.2	13.0	1.9	1.8	1.4		
14.0 - 14.9	1.9	0.7	0.1	0.0	0.3	5.7	9.8	11.8	8.3	1.1	0.7	1.0		
15.0 - 15.9	0.7	0.3	0.0	0.0	0.0	2.7	5.0	6.6	4.8	0.6	0.4	0.3		
16.0 - 16.9	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	1.1	2.6	3.2	2.7	0.3	0.2	0.0		
17.0 - 17.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	1.7	1.9	2.0	0.2	0.1	0.0		
18.0 - 18.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.4	1.3	1.0	0.1	0.0	0.0		
19.0 - 19.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.2	0.5	0.5	0.0	0.0	0.0		
20.0 - 20.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0		
21.0 - 21.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0		
22.0 - 22.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0		
23.0 - 23.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0		
24.0 - 24.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0		
25.0 - 25.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
26.0 - 26.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
27.0 - 27.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
28.0 - 28.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
29.0 - 29.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
30.0 - 30.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
31.0 - 31.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
32.0 - 32.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
33.0 - 33.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
34.0 - 34.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
35.0 - 35.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
36.0 - 36.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
37.0 - 37.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
38.0 - 38.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
39.0 - 39.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
aantal uren	639.5	771.7	545.3	420.0	488.0	935.0	1413.0	1188.7	852.9	581.9	488.1	442.3		
gemiddelde snelheid	5.4	5.1	4.6	4.1	4.6	6.0	6.4	6.7	6.1	5.2	5.0	5.0		

Uit de windroos en de in tabel 4.1 opgenomen windstatistiek blijkt dat bij de molen de wind relatief vaak uit het zuidwesten komt. De planlocatie is gelegen ten westen van de molen. Deze gegevens zijn van invloed van de beoordeling van de windaanvoer.

4.2 Bepaling wind aan- en afvoer van de molen

4.2.1 Windaanvoer

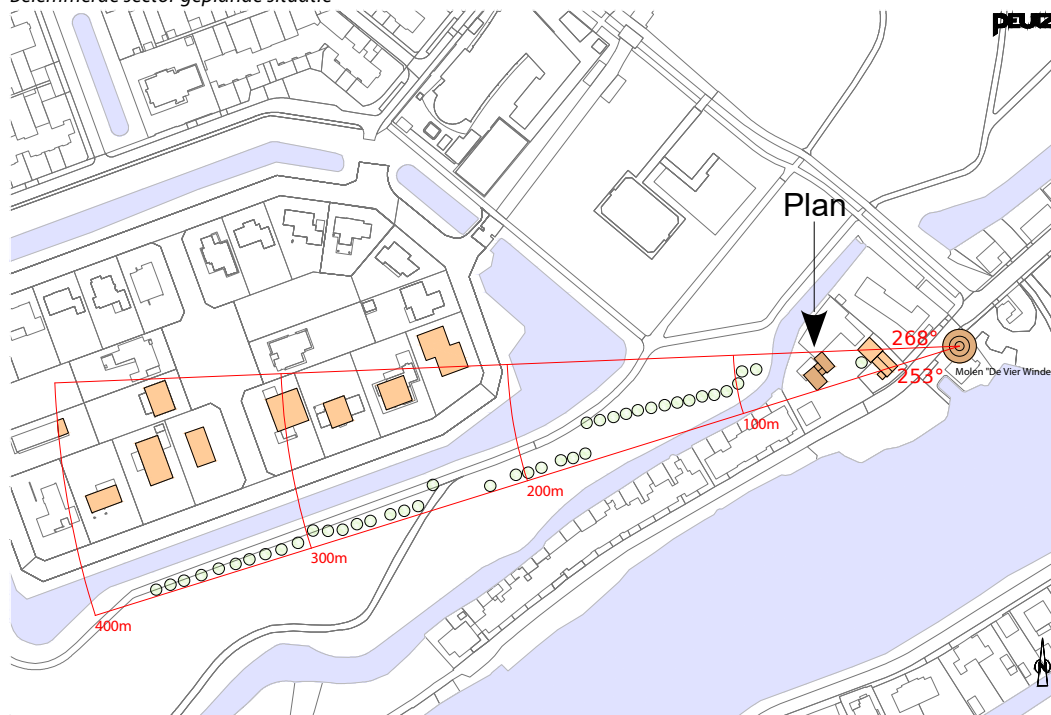
Aan de hand van de windstatistiek zoals bepaald met de NPR 6097 is het potentiële windaanbod bij de molen berekend voor de sector corresponderend met de geplande bebouwing. Hiermee kan inzicht worden verkregen in de mogelijke invloed op het functioneren van de molen.

Doordat de windstatistiek geldt voor 60 meter hoogte boven de molen, wordt rekening gehouden met het windsnelheidsverloop met de hoogte. Het verloop wordt afhankelijk van de terreinruwheid berekend met de zogenaamde logwet. De terreinruwheid is op basis van gegevens zoals weergegeven in figuur 4.1 voor de sector overeenkomend met de planlocatie is ingeschat op een gemiddelde ruwheidslengte van 0,7 meter.

De algemene grenzen waarbinnen molenbedrijf mogelijk is, van 5 tot 15 m/s op ashoogte van de molen (bron: vereniging De Hollandsche Molen), komen door het windsnelheidsverloop met de hoogte overeen met een windsnelheidsbereik van 7,0 tot 21,1 m/s op 60 meter hoogte. De in de windstatistiek aangegeven uren in dit windsnelheidsbereik komen bij een onbelemmerde situatie overeen met de potentiële draaimomenten van de molen.

In figuur 4.3 zijn de windrichtingen aangegeven waarbij de wind bij de molen aanstroomt uit de richting van de planlocatie.

f4.3 Belemmerde sector geplande situatie



In deze afbeelding is onder meer af te lezen dat de geplande bebouwing een belemmering van de windaanvoer kan geven bij westenwind tussen de windrichtingen 253° en 268°. Uit de berekening volgt dat in een onbelemmerde situatie 5,1% van de tijd wind uit de sector 253° t/m 268° komt. Hiervan valt 36,4% binnen het vermelde windsnelheidsbereik van de molen. Dit geeft in een onbelemmerde situatie 1,9% van de tijd 'draaiwind' uit deze sector.

De overige tijd (98,1%) komt de wind uit een andere richting of komt de windsnelheid niet overeen met het draaibereik van de molen.

Stel dat de windstroming dusdanig door de bebouwing verstoort wordt dat de molen niet zou kunnen draaien bij wind uit deze richting en dat er geen andere verstoringen aanwezig zouden zijn, dan zou de molen hierdoor 1,9% van de tijd, 163 uren per jaar, stilvallen. De werkelijke invloed zal echter veel kleiner zijn doordat andere bebouwing (zoals de bestaande woning aan Terbregse Rechter Rottekade 88) en begroeiing de toegestane molenbiotoophoogte in deze windsector ook overschrijden.

Om het genoemde percentage van 1,9% in perspectief te zetten is tevens gekeken naar het bruikbare windaanbod bij overige windrichtingen in de biotoop. In tabel 4.2 zijn de resultaten samengevat en hieronder vervolgens nader toegelicht.

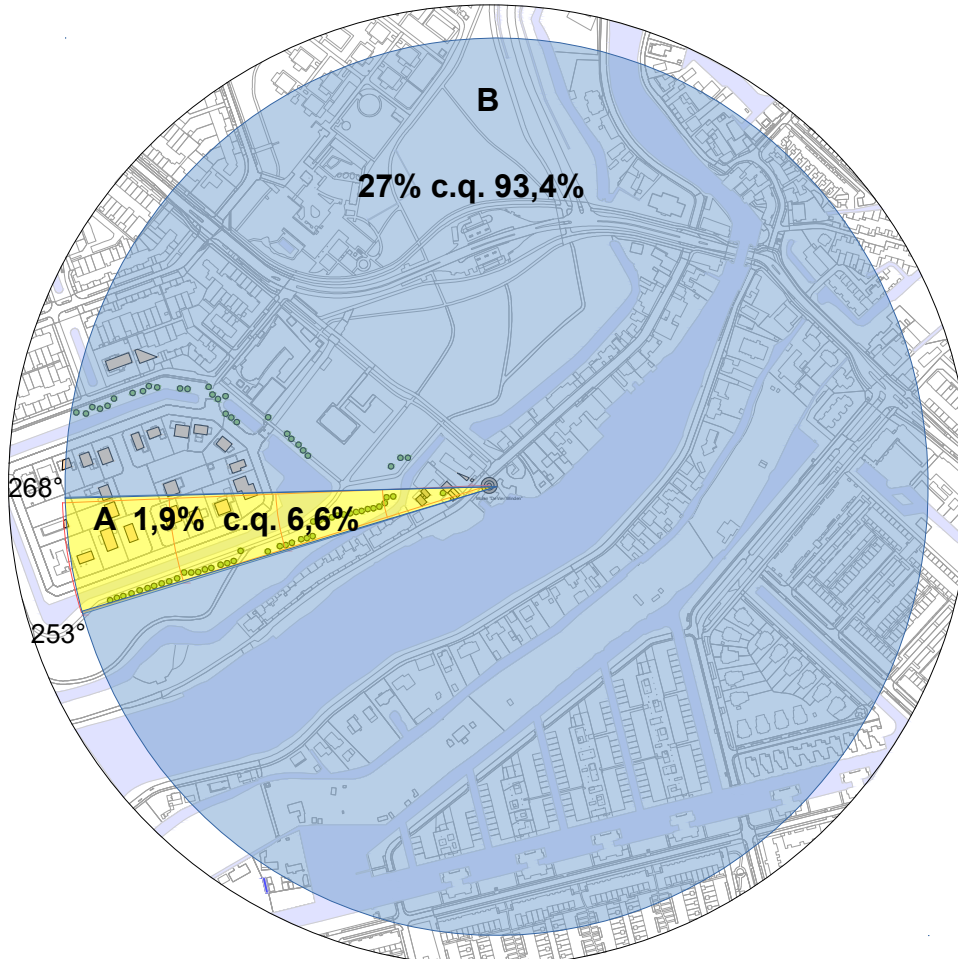
t4.2 Samenvatting windaanbod molenbiotoop

Hoeksector	Percentage wind bruikbaar voor molen van totale statistiek bij onbelemmerde situatie	Percentage t.o.v. het totale bruikbare windaanbod	Bestaande situatie
A: 253° - 268° (plan)	1,9%	6,6%	belemmerd
B: overige windrichtingen	27%	93,4%	deels belemmerd, deels onbelemmerd
0 – 360°	28,9%	100%	deels belemmerd, deels onbelemmerd

Als de molen vanuit alle windrichtingen (0 – 360°) vrije windvang zou hebben gehad en er dus geen enkele belemmering zou zijn geweest, dan zou de molen theoretisch gezien volgens de gehanteerde methode ongeveer 28,9% van het totaal aantal uren per jaar kunnen draaien. Voor de hoeksector die het plan beslaat is dit – zoals al eerder vermeld – 1,9% van het totaal aantal uren per jaar. Ten opzichte van het totale theoretisch bruikbare windaanbod voor de molen is dit derhalve $1,9 / 28,9 * 100 = 6,6\%$. Evenzo komt er 27% van het totaal aantal uren per jaar wind uit overige windrichtingen, wat $27 / 28,9 * 100 = 93,4\%$ van de totale bruikbare wind is. Deze windrichtingen zijn deels belemmerd door bebouwing en/of begroeiing en deels onbelemmerd. Met name de sector 135° t/m 180° is de eerste 100 m onbelemmerd doordat hier rivier De Rotte ligt en dus vrije windvang biedt. In de bovenstaande getallen is het effect van belemmering van de wind door aanwezige bebouwing en begroeiing niet meegewogen. Dit betekent dat in de praktijk er voor de hoeksector 253°-268° minder bruikbare wind overblijft dan de genoemde 1,9%. Terwijl voor bijvoorbeeld de relatief onbelemmerde hoeksector 135° t/m 180° het gros van het theoretische aanbod ook in de praktijk bruikbaar is.

Het theoretische windaanbod in verschillende sectoren is geïllustreerd in figuur 3.1.

f4.4 Grafische weergave van de resultaten in tabel 4.2



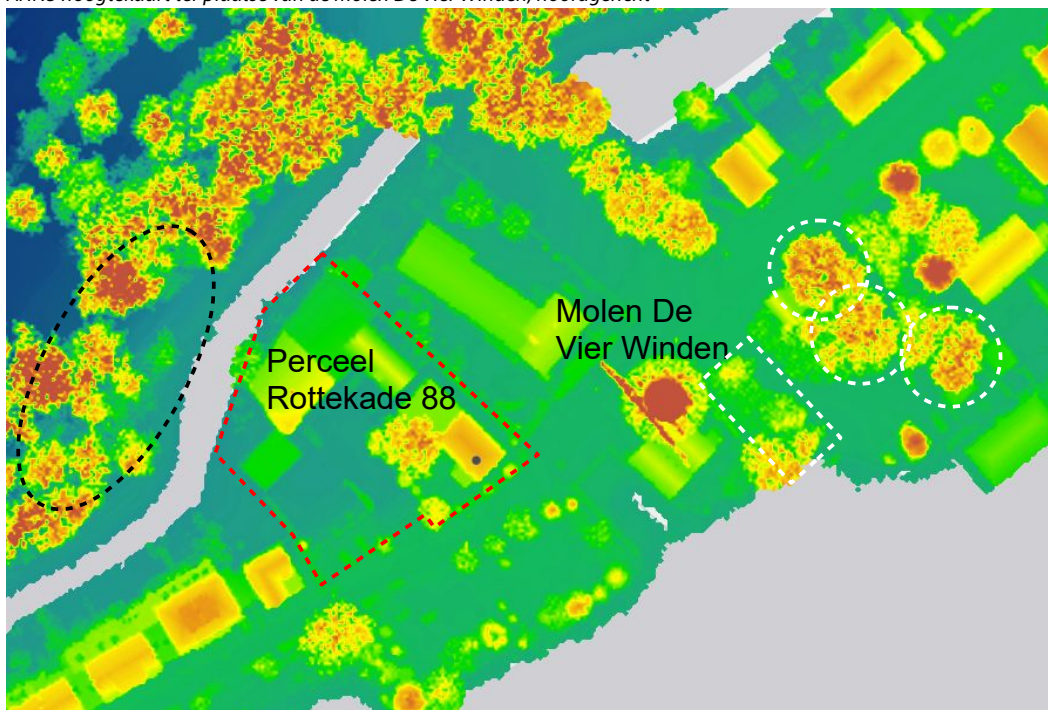
4.2.2 Windafvoer

Bij een dicht bebouwde situatie op een beperkte afstand van een molen kan de windafvoer bij tegenovergestelde windrichting in het geding komen. Er vormt zich dan een drukopbouw en een afwijking van de windstrooming. In dit geval staat de bestaande woning aan Terbregse Rechter Rottekade 88 op kortere afstand van de molen dan de nieuwe woning en is tevens hoger, waardoor de eerstgenoemde bepalend is voor de windafvoer. Een nadere analyse ten gevolge van de geplande woning is derhalve niet noodzakelijk.

4.2.3 Eventuele maatregelen

In figuur 4.5 is de hoogtekaart bij de molen getoond. Een rode kleur betekent hierin hoge begroeiing/bebouwing, een blauwe kleur lage begroeiing/bebouwing. Zoals al eerder aangegeven in hoofdstuk 3 wordt de hoogtebegrenzing van de molenbiotoop in de door de nieuwe woning belemmerde hoeksector met name in de eerste 100 meter van de molen overschreden door de bestaande woning en begroeiing. De begroeiing die op circa 100 meter afstand van de molen en in de door het plan belemmerde hoeksector ligt, overschrijdt de hoogtebegrenzing fors, zie de zwarte omlijning in het figuur. Indien de gemeente concludeert dat er sprake is van verdere beperking in de zin van artikel 50.5 van de planvoorschriften, is compensatie gewenst. In dat geval wordt geadviseerd om voor deze begroeiing een snoeibeleid in te voeren zodat de hoogte hiervan kleiner of gelijk is aan de bebouwing gelegen op het perceel van Terbregse Rechter Rottekade 88. Een andere optie is om een snoeibeleid voor de zeer dicht bij de molen gelegen begroeiing in te voeren, zie de witte omlijning. Deze begroeiing lijkt op gemeentelijk terrein te staan. In dat geval wordt geadviseerd om – indien dit nog gebeurt is – voor deze begroeiing een snoeibeleid in te voeren zodat de hoogte hiervan kleiner of gelijk is aan de hoogte van het onderste punt van de verticaal staande wiek (+5,04 meter NAP).

f4.5 AHN3 hoogtekaart ter plaatse van de molen De Vier Winden, noordgericht



5 Samenvatting en conclusies

In opdracht van Mattone B.V. is een indicatieve studie verricht ten einde vast te stellen in hoeverre de bouw van een nieuwe woning aan de Terbregse Rechter Rottekade 88 van invloed is op de windvang van de molen De Vier Winden te Rotterdam. Hierbij wordt onder meer gebruik gemaakt van statistische gegevens van het heersende windklimaat bij de molen.

De regels voor de toegestane bouwhoogte binnen de molenbiotoop zijn vastgelegd in het bestemmingsplan "Molenlaankwartier en Lage Limiet (NL.IMRO.0599.BP1057MolenInLaLi). Uit de berekening volgt dat op de planlocatie – gelegen op een afstand van 60 m van de molen - een bouwhoogte van +5,04 m NAP is toegestaan. Het bouwplan heeft een maximale hoogte van +7,04 m NAP, hetgeen betekent dat de geplande nieuwe woning de hoogtebegrenzing met circa 2 m overschrijdt.

De bestaande situatie is niet onbelemmerd: binnen een straal van circa 100 meter van de molen zijn er diverse hoge bomen en de bestaande woning aan Terbregse Rechter Rottekade 88 die binnen dezelfde hoeksector de hoogtebegrenzing van de molenbiotoop overschrijden.

Om een inschatting te maken van het effect van overschrijding van de maximale bouwhoogte is in dit rapport een beschouwing gegeven van het lokale windklimaat bij de molen waarna de mogelijke invloed van het plan op de windvang van de molen is bepaald.

Het heersende windklimaat bij de molen is vastgesteld conform de NPR 6097. Met de bijbehorende door het KNMI ontwikkelde software wordt rekening gehouden met de aanwezigheid van de omliggende bebouwing en begroeiing tot 6 km afstand van de molen.

Middels aanvullende berekeningen is vastgesteld hoe vaak de wind uit de richting van het bouwplan komt en, zonder enige locale verstoring, binnen het windsnelheidsbereik van de molen valt. Het blijkt dat deze situatie zich 1,9% van de tijd voordoet. Gedurende deze tijd, 163 uren per jaar, kan er een verslechtering van de draaimogelijkheden optreden. De overige tijd (98,1%) komt de wind uit een andere richting of komt de windsnelheid niet overeen met het draaibereik van de molen. Het percentage 1,9% is ten opzichte van het totaal aantal uren in een jaar. Indien de maximale invloed van het plan uitgedrukt wordt ten opzichte van het bruikbare windaanbod dan komt dit overeen met 6,6% van de bruikbare wind.

De werkelijke invloed is echter veel kleiner dan 1,9% (of uitgedrukt to.v. de bruikbare wind: 6,6%), aangezien de aanwezige bebouwing en begroeiing in het gebied tussen de bouwlocatie en de molen eveneens de maximale hoogte overschrijden. De werkelijke invloed van het bouwplan op de relevante windvang van de molen wordt derhalve ingeschat op een fractie van het vermelde maximum.

Afwijking van de regels is mogelijk mits de vrije windvang en het zicht op de molen niet verder worden beperkt, of zeker is gesteld dat de belemmering van de windvang en het zicht op de molen door maatregelen elders in de molenbeschermingszone worden gecompenseerd. Voor zover de gemeente oordeelt dat sprake is van een verdere beperking en dus compensatie gewenst is, wordt geadviseerd om voor nabijgelegen begroeiing een snoeibeleid in te voeren. Binnen de door het plan belemmerde hoeksector zou dit bijvoorbeeld kunnen door de begroeiing die op 100 meter afstand van de molen ligt te snoeien tot een hoogte kleiner of gelijk aan de hoogte van de bebouwing aan Terbregse Rechter Rottekade 88. Een alternatief zou bijvoorbeeld de ten noordoosten van de molen gelegen begroeiing (zeer dicht bij de molen) kunnen zijn. Hiervoor zou een snoeibeleid ingevoerd kunnen worden – voor zover dit nog niet is gedaan – zodat de hoogte hiervan kleiner of gelijk is aan de hoogte van het onderste punt van de verticaal staande wiek (+5,04 meter NAP). Hiermee kan de invloed van de nieuwe woning ruimschoots worden gecompenseerd.

Qua windafvoer van de molen wordt verwacht dat de geplande woning geen noemenswaardige invloed heeft, doordat deze lager is dan de bestaande woning aan Terbregse Rechter Rottekade 88 en hier achter ligt.

Gelet op de uitkomst van het indicatieve onderzoek wordt een meer gedetailleerd onderzoek aan een schaalmodel in de windtunnel niet zinvol geacht.

Mook,

Dit rapport bevat 18 pagina's

VAN DEN HEUVEL ONTWIKKELING & BEHEER B.V.

[REDACTED]
Lekdijk 44
2967 GB Langerak

Datum 16 juli 2019
Kenmerk BE/2019/312/r
Uw kenmerk Email d.d. 23 april 2019
Auteur(s) [REDACTED]
Collegiale toets [REDACTED]

BLOM ECOLOGIE B.V.
ADVIES & ONDERZOEK

Zandweg 46
4181 PM Waardenburg

t 0418 820 288
e info@blomecologie.nl
i www.blomecologie.nl

KvK 67221904
BTW 856882999B01
[REDACTED]

Oriënterend onderzoek naar beschermde flora en fauna aan de Terbregse Rechter Rottekade 88 te Rotterdam

Aan de Terbregse Rechter Rottekade 88 te Rotterdam is een woning met 4 bijgebouwen gesitueerd. De initiatiefnemer is voornemens de bestaande bijgebouwen op de planlocatie te saneren en een nieuwe woning te realiseren op het perceel. De huidige woning blijft hierbij behouden.

De beoogde ontwikkeling heeft mogelijk een negatief effect op beschermde flora en fauna en/of beschermde natuurgebieden. Ten behoeve van de ontwikkeling geldt de wettelijke verplichting onderzoek te verrichten naar de aanwezigheid van beschermde flora en fauna en de mogelijk effecten van de ruimtelijke ingreep daarop. Middels voorliggende ecologische quickscan is de (potentiële) aanwezigheid van beschermde flora en fauna en de betekenis van het plangebied voor deze soorten in kaart gebracht.

Van den Heuvel Ontwikkeling & Beheer B.V. begeleidt de ruimtelijke ontwikkeling en heeft Blom Ecologie B.V. verzocht het plangebied te onderzoeken op aanwezigheid van beschermde flora en fauna.

Onderzoeksdoel

Middels dit oriënterend onderzoek worden de volgende onderzoeksvragen beantwoord:

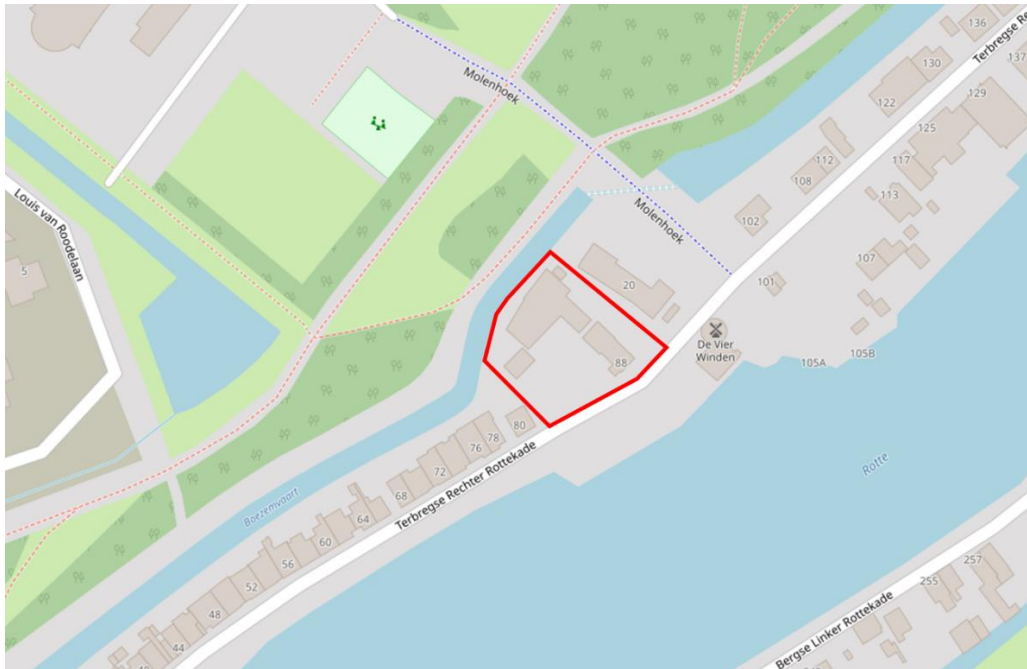
- Welke, krachtens de Wet natuurbescherming, beschermde flora en fauna zijn (potentieel) aanwezig in het plangebied?
- Welke negatieve effecten treden op voor (potentieel) aanwezige flora en fauna als gevolg van de beoogde ruimtelijke ingreep?
- Heeft de beoogde ruimtelijke ingreep een negatief effect op het de instandhoudingsdoelen van Natura 2000-gebieden of de wezenlijke kenmerken en waarden van Natuurnetwerk Nederland?

Planlocatie

De planlocatie is gelegen aan de Terbregse Rechter Rottekade 88 te Rotterdam. De planlocatie is verhard middels klinkers en bevat vier bijgebouwen, waarvan één inmiddels is verwijderd en één deels is verwijderd. De aanwezige bijgebouwen zijn (figuur 2):

- (A) Een bakstenen schuur waarvan het dak inmiddels is verwijderd;
- (B) een loods opgetrokken uit wanden met metalen panelen en houten planken en dak met golfplaat;
- (C) een schuur, reeds verwijderd en;
- (D) een keet opgetrokken uit glasvezel wanden en plat dak.

Er zijn enkele (fruit-)bomen aanwezig en aan de achterzijde loopt een sloot. In bijlage 1 zijn een aantal foto's opgenomen die een impressie geven van de planlocatie en de directe omgeving hiervan. De directe omgeving van de planlocatie wordt gekenmerkt door een suburbane omgeving met woningen, wegen, watergangen en bosschages. De locatie ligt circa 600 m ten noordwesten van de snelweg A20 en ca. 40 m ten noordwesten van de rivier de Rotte.



Figuur 1 De planlocatie (rood omkaderd) is gelegen aan de Terbregse Rechter Rottekade 88 te Rotterdam (bron: arcgis.com).



Figuur 2 De te slopen gebouwen op planlocatie (rood omkaderd). De woning is gemarkeerd met W en blijft behouden (bron: arcgis.com).

Funcieverandering en effecten

De beoogde ingrepen zijn permanent van karakter. De beoogde ingrepen betreffen het saneren van de bijgebouwen en realisatie van een nieuwe woning. Onderstaand volgt een korte opsomming van de ingrepen en effecten:

- saneren van bebouwing: algemene sloopwerkzaamheden en afvoer sloopmateriaal;
- verwijderen terreininrichting, waaronder gedeelte van het groen: graafwerkzaamheden, transport (afvoer) van materiaal en groen;
- terrein bouwrijp maken: aanbrengen puinbed, aanleg nutsvoorzieningen e.d.;
- egaliseren terrein: graafwerkzaamheden en grondtransport;
- realisatie nieuwbouw: algemene bouwwerkzaamheden;
- revitalisatie terrein en aanleg verharding: allerhande (straat- en hoveniers)werkzaamheden;

Alle thans aanwezige (ecologische) functies van de planlocatie komen geheel of deels te vervallen. Negatieve effecten die op kunnen treden voor beschermde soorten zijn: vernietiging en/of afname van geschikt leefgebied (permanent of tijdelijk) en opzettelijke verstoring (tijdelijk).

Methode

Dit oriënterend onderzoek verkent alle relevante vakgebieden met betrekking tot de Wet natuurbescherming. Hierbij wordt een beoordeling gegeven van de aanwezigheid van de specifieke potentie voor beschermde flora en fauna in het plangebied, de betekenis van het plangebied voor de aanwezige soorten en de effecten van de voorgenomen ingrepen op de soorten. Dit onderzoek bestaat uit een veldbezoek en raadpleging van externe bronnen.

Veldbezoek

Het veldbezoek is een momentopname van de aanwezige beschermde flora en fauna. Tijdens het veldbezoek is het plangebied nauwkeurig onderzocht waarbij ook gelet werd op sporen en delen of restanten van planten en/of dieren. Het veldbezoek heeft plaatsgevonden op 29 mei 2019. De weersomstandigheden tijdens het veldbezoek waren; droog, 6/8 bewolkt, 20° Celsius en windkracht 1-2 (Bft).

Externe bronnen

Vaak zijn er al gegevens bekend over een plangebied en de directe omgeving hiervan. Deze gegevens worden onder andere beheerd in rapporten en naslagwerken en door het Natuurloket (www.natuurloket.nl). Raadpleging van externe bronnen levert vaak nuttige aanvullende informatie op en daarmee een vollediger beeld van de (mogelijk) aanwezige flora en fauna.

Wet natuurbescherming

Per 1 januari 2017 vervangt de Wet natuurbescherming (Wnb) drie voormalige wetten; de Flora- en faunawet samen met de Boswet en de Natuurbeschermingswet 1998. Bevoegdheden zijn met deze wet overgedragen van het rijk naar de provincie.

Algemene zorgplicht

In de Algemene zorgplicht (art. 1.11) wordt voorgeschreven dat nadelige gevolgen voor flora en fauna voorkomen moet worden. Het uitgangspunt van de Algemene zorgplicht is dat het doden, verwonden, verontrusten of beschadigen van flora en fauna wordt vermeden. Deze zorgplicht geldt voor iedereen.

Soortenbescherming

De soortenbescherming is opgedeeld in de volgende beschermingsregimes: Vogelrichtlijnsoorten (art. 3.1), Habitatrichtlijnsoorten (art. 3.5) en andere soorten (art. 3.10). Hierin worden ook rust- en voortplantingsverblijfplaatsen en het functioneel leefgebied beschermd.

Gebiedsbescherming

Naast de specifieke soortenbescherming kent Nederland ook gebiedsbescherming, waarbij bepaalde gebieden extra bescherming verdienen. Het gaat hier hoofdzakelijk om Natura 2000-gebieden, het Natuurnetwerk Nederland en Belangrijke Weidevogelgebieden. In deze gebieden mogen in principe geen werkzaamheden binnen de grenzen uitgevoerd worden. Voor werkzaamheden in Natura 2000-gebieden is bij mogelijke effecten een Voortoets vereist en binnen het Natuurnetwerk Nederland geldt het 'nee, tenzij'-principe. In bepaalde gevallen dient er natuurcompensatie uitgevoerd te worden. Ten aanzien van Natura 2000-gebieden kunnen ook externe effecten als stikstofdepositie en lichtuitstraling van invloed zijn.

Bij negatieve effecten op beschermde natuurgebieden en bij negatieve effecten op alle soorten in de specifieke soortenbescherming geldt een ontheffingsplicht. Van de verboden als bedoeld in artikel 3.10 eerste lid kan door bepaalde provincies vrijstelling verleend worden voor het opzettelijk doden of vangen en voor het opzettelijk beschadigen of vernielen van vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen voor bepaalde soorten. In de verordening uitvoering Wet natuurbescherming Zuid-Holland is voor de volgende soorten vrijstelling opgenomen in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen:

Tabel 1 Vrijgestelde soorten in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen in de provincie Zuid-Holland.

<i>Aardmuis</i>	<i>Gewone bosspitsmuis</i>	<i>Ree</i>
<i>Bastaardkikker</i>	<i>Gewone pad</i>	<i>Rosse woelmuis</i>
<i>Bosmuis</i>	<i>Haas</i>	<i>Veldmuis</i>
<i>Bruine kikker</i>	<i>Hermelijn</i>	<i>Vos</i>
<i>Bunzing</i>	<i>Huisspitsmuis</i>	<i>Wezel</i>
<i>Dwergmuis</i>	<i>Kleine watersalamander</i>	<i>Woelrat</i>
<i>Dwergspitsmuis</i>	<i>Konijn</i>	
<i>Egel</i>	<i>Meerkikker</i>	

Beoordeling

Op basis van de bureaustudie en veldonderzoek wordt per soortgroep besproken wat de potentie van de planlocatie en de invloedssfeer daarvan is en welke effecten daarop te verwachten zijn. Voor een aantal van de nationaal beschermde soorten (beschermingsregime 'andere soorten') geldt per definitie vrijstelling in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen (zie voorgaande alinea). In de voorliggende beoordeling is specifiek gelet op de functie en/of aanwezigheid van beschermde soorten waarvoor geen vrijstelling geldt c.q. ontheffingsplicht noodzakelijk is.

Vaatplanten

In de directe omgeving van de planlocatie komen voor zover bekend geen beschermde vaatplanten voor (NDDF, 2009-2019). Gedurende het veldbezoek zijn geen beschermde planten en/of sporen en delen hiervan aangetroffen. Ter plaatse van de planlocatie is slechts sprake van inheemse of aangeplante kruiden zonder beschermde status.

De beoogde ontwikkelingen leiden niet tot aantasting van beschermde en/of kwetsbare vegetatie. Beschermde planten stellen over het algemeen specifieke eisen aan hun milieu, zoals kalkhoudende schrale grond, of stikstofarme blauwe graslanden. Gelet op de functie, ligging en het gebruik van het perceel in relatie tot de habitatpreferentie van kwetsbare en zeldzame soorten wordt de aanwezigheid hiervan niet verwacht. Daarnaast zijn beschermde planten niet aangetroffen gedurende het veldbezoek, waarmee negatieve effecten ten aanzien van beschermde vaatplanten derhalve kunnen worden uitgesloten.

Zoogdieren

Zoogdieren prefereren een leefomgeving waarin voldoende voedsel, rust- en voortplantingsmogelijkheden aanwezig zijn. In de omgeving is onder andere de aanwezigheid van de volgende soorten vastgesteld: bruine rat, bunzing, egel, haas, huismuis, huisspitsmuis, konijn, mol en vos (NDDF, 2009-2019). Voor al deze soorten geldt dat ze niet beschermd zijn of dat er vrijstelling geldt in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen.

Tijdens het veldbezoek zijn geen sporen aangetroffen van (beschermde) zoogdieren. De planlocatie heeft enkel mogelijk een functie voor algemene soorten. Dit betreft met name egel, konijn, mol en veldmuis. Dergelijke soorten zijn dermate opportunistisch dat in de directe omgeving voldoende vergelijkbaar habitat aanwezig is waar ze zich al dan niet tijdelijk kunnen ophouden. Bovendien geldt voor dergelijke algemene soorten vrijstelling in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen. Op en rondom de planlocatie zijn geen holen, nesten of sporen aangetroffen die duiden op de aanwezigheid van beschermde zoogdiersoorten die buiten de Verordening uitvoering Wet natuurbescherming van de provincie vallen (zie Wet natuurbescherming; Wet-Nb, art 3.10). Effecten op beschermde zoogdieren zijn uitgesloten.

Vleermuizen

Laanvormige bomenrijen, oude bomen met gaten en scheuren, (oude) gebouwen met kieren, oppervlaktewater en spleten en/of andere structuurrijke groenelementen kunnen een functioneel onderdeel zijn van een vleermuishabitat (BIJ12 kennisdocument Gewone dwergvleermuis, 2017; Limpens et al., 1997; Dietz et al., 2011). In de omgeving is het voorkomen bekend van onder andere: gewone dwergvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis en watervleermuis (Broekhuizen et al., 2016; Limpens et al., 1997; NDDF, 2009-2019). Onder de Wet natuurbescherming zijn alle in Nederland voorkomende vleermuizen beschermd.

De te slopen bijgebouwen zijn nauwkeurig geïnspecteerd op de aan- dan wel afwezigheid van geschikte invliegopeningen. Alle gevels en daken van de betreffende bebouwing zijn gecontroleerd op eventuele openingen als open stootvoegen, kierende daklijsten, ontbrekende/scheefliggende pannen, ontbrekende specie en overige gevelafwerkingen die vleermuizen toegang kunnen verlenen tot een open dakruimte en/of spouwmuur. De houten panelen aan de buitenzijde van loods C zijn ontoegankelijk wegens de voorliggende vegetatie. Wegens het ontbreken van muren met spouw en gebruikte dakbedekking is het voor vleermuizen onmogelijk om in de te slopen bebouwing een geschikte rust- of verblijfplaats te vinden. Zo'n verblijfplaats moet voldoen aan een geschikt microklimaat, met een constante (lage) temperatuur, een hoge luchtvochtigheid en weinig invloed van weersomstandigheden. Het is uit te sluiten dat de bebouwing op planlocatie gebruikt wordt door vleermuizen die in bebouwing leven als gewone dwergvleermuis, laatvlieger en ruige dwergvleermuis.

De bomen zijn geïnspecteerd op potentiële openingen als ingerotte holtes, spleten en andere openingen welke kunnen dienen als vaste rust- en verblijfplaatsen voor vleermuizen. Dergelijke openingen zijn niet waargenomen. Negatieve effecten ten aanzien van boombewonende vleermuizen kunnen uitgesloten worden.

Hoewel het is uitgesloten dat vleermuizen de planlocatie gebruiken als vaste rust- en/of verblijfplaats, bestaat de mogelijkheid dat vleermuizen de planlocatie gebruiken als foerageergebied. Ten gevolge van de beoogde ontwikkelingen worden deze lichtelijk aangetast. Echter zal de planlocatie functioneel blijven als foerageergebied. Tevens is in de directe omgeving (met name bij de watergangen) ruimschoots voldoende foerageermogelijkheid. In de luwte van opgaande vegetatie of bebouwing kunnen vliegbewegingen en foerageeractiviteiten van vleermuizen plaatsvinden. Vleermuizen jagen op insecten waarbij ze opportunistisch gebruik maken van een groot netwerk aan jachtgebieden. De omvang en het gebruik van een gebied alsmede de jachttechniek en prooien verschillen per soort. Gedurende het foerageren verspreiden vleermuizen zich diffuus over het landschap waarbij veelal gebruik wordt gemaakt van bosranden, bomenlanen, oeverzones of andere structuurrijke zones. Tijdens de werkzaamheden kunnen negatieve effecten optreden voor passerende en jagende vleermuizen in de directe omgeving als gevolg van lichtgebruik. Vleermuizen kunnen verblind en daardoor gedesoriënteerd raken als gevolg van felle verlichting. Sterk verlichte locaties worden gemeden door vleermuizen. Tijdens de ontwikkeling dient derhalve vleermuisvriendelijke verlichting te worden toegepast.

Amfibieën en reptielen

Tijdens het veldbezoek zijn geen amfibieën en reptielen en/of sporen daarvan aangetroffen in het plangebied. Amfibieën leven in zowel een aquatisch (m.n. lente/zomer) als een terrestrisch (m.n. herfst/winter) habitat. Beide habitatonderdelen dienen op korte afstand van elkaar te liggen. Aangrenzend aan de planlocatie loopt een sloot. Deze zal in de beoogde ontwikkeling niet gedempt worden. In de omgeving is de aanwezigheid bekend van de volgende amfibieën: bastaardkikker, bruine kikker, gewone pad en kleine watersalamander (NDFF, 2009-2019). Voor al deze soorten geldt dat ze niet beschermd zijn of dat er vrijstelling geldt in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen.

Voor zover bekend komen er geen reptielen voor in de omgeving van het plangebied. Reptielen worden niet verwacht op de planlocatie aangezien deze over het algemeen verbonden zijn aan structuurrijke en weinig verstoorde biotopen. Het is niet uit te sluiten dat algemene soorten, zoals de bruine kikker en gewone pad, gedurende de terrestrische (herfst/winter) periode voorkomen binnen de planlocatie. Deze dieren vallen echter onder de vrijstelling voor ruimtelijke ontwikkelingen (zie *Wet natuurbescherming*). Negatieve effecten op beschermde amfibieën en reptielen zijn derhalve uitgesloten.

Vissen

Er zijn geen werkzaamheden in de watergang of aan de waterkant beoogd. Er is geen sprake van afname van functioneel leefgebied. Mogelijk bestaat er een kleine kans dat er geluids- en/of trillingseffecten optreden gedurende de werkzaamheden. Deze effecten kunnen bijvoorbeeld optreden bij eventuele heiwerkzaamheden en zijn over het algemeen van relatief korte duur. Tijdens deze werkzaamheden kunnen aanwezige vissen zich tijdelijk ophouden buiten de verstoringszone, waar ruim voldoende kwalitatief gelijkwaardig habitat aanwezig is. Gedurende de overige werkzaamheden worden er geen effecten verwacht. Effecten op (beschermde) vissen zijn uitgesloten.

Insecten, libellen en andere ongewervelden

In het plangebied zijn gedurende het veldbezoek geen (sporen en/of delen van) beschermde vlinders, libellen of andere ongewervelden aangetroffen. Op de planlocatie zijn geen plantensoorten aangetroffen die specifiek voor een beschermde ongewervelde een waardplant vormen. Tevens is er geen sprake van oud hout, zure vennetjes of andere specifieke omstandigheden die duiden op de mogelijke aanwezigheid van beschermde insecten of andere ongewervelden. Significante negatieve effecten op de soortgroep zijn uitgesloten.

Vogels

In het plangebied en de directe omgeving hiervan zijn tijdens het veldbezoek foeragerende, overvliegende en/of rustende vogels waargenomen. De waargenomen soorten betreffen: halsbandparkiet, houtduif, kauw, koolmees, oeverzwaluw, vink en wilde eend. De planlocatie heeft aannemelijk geen essentiële functie voor de waargenomen soorten.

Vogels - Jaarrond beschermde nestlocaties (cat. 1 t/m 4)

In de directe omgeving van de planlocatie is het voorkomen bekend van de volgende soorten met jaarrond beschermde nestlocaties: Huismus (NDFF, 2009-2019).

Gedurende het veldbezoek zijn geen nesten en/of sporen als braakballen, plukplaatsen, horsten, hollen of uitwerpselen aangetroffen van soorten met een jaarrond beschermd leefgebied en/of nestlocatie. Er zijn geen nesten aangetroffen in de bomen op en rondom de planlocatie. De aanwezigheid van in bomen broedende soorten als sperwer, ransuil en torenvalk kan uitgesloten worden. Doordat het plangebied grotendeels verhard is, is er geen sprake van functioneel leefgebied van roofvogels en/of uilen.

Grote gele kwikstaart broedt langs stromende watergangen in dichte vegetatie langs natuurlijke oevers of in kunstwerken als bruggen of stuwten. Voor deze soort is binnen het plangebied geen functioneel leefgebied aanwezig.

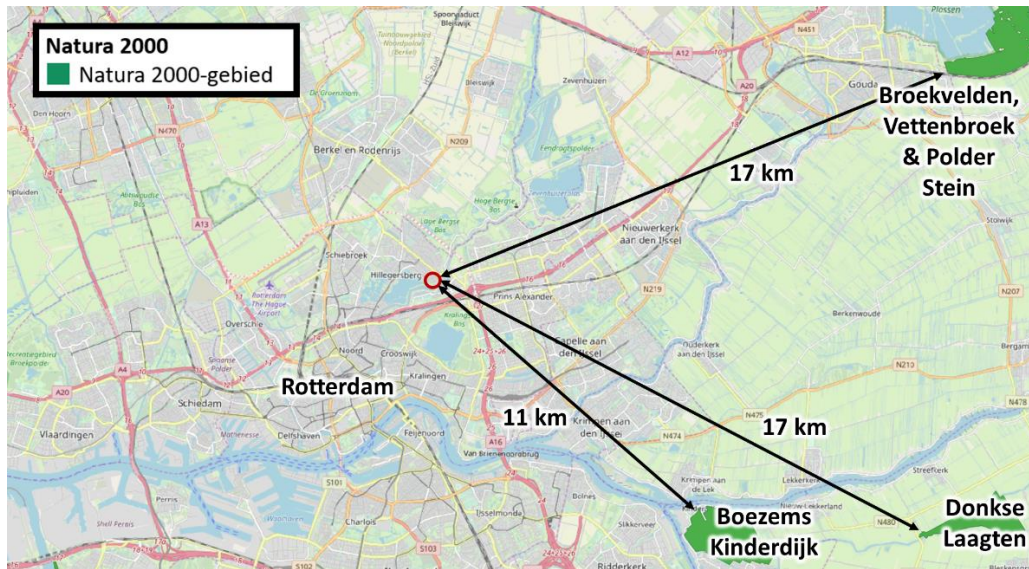
De huismus broedt vrijwel altijd bij menselijke bebouwing, en bouwt zijn nesten onder dakpannen tegen het isolerende dakbeschoot of in kieren in de muur. Hierbij moet er in de directe omgeving continu voedsel te vinden zijn in de vorm van zaden van grassen en onkruiden en larven van insecten. Daarnaast moet er beschutting nabij de foerageerlocaties, voldoende jaarrond groene planten, plaatsen met stof en grind voor stofbaden en water voor waterbaden aanwezig zijn (BIJ12 kennisdocument Huismus, 2017). De te slopen bijgebouwen hebben een plat dak of dak met damwandplaten zonder dakbeschoot. Door de gebruikte constructies zijn er geen geschikte nestlocaties aanwezig. Tevens zijn er geen huismussen waargenomen, terwijl het veldbezoek is uitgevoerd in een periode waarin huismussen in de buurt van hun nest blijven. Vernieling van nestlocaties van huismus kan derhalve uitgesloten worden. De beoogde ontwikkelingen leiden tot zeer beperkte aantasting van groene delen en resulteren niet in afname van essentieel leefgebied. Van aantasting van functioneel leefgebied en nestlocaties van de huismus is derhalve geen sprake. De gierzwaluw leeft evenals de huismus in de directe omgeving van mensen en broedt tevens als koloniebroeder in gevels en onder (pannen)daken. Een vereiste voor broedmogelijkheid is dat het hoger ligt dan 3 m. Gierzwaluwen kunnen namelijk niet op eigen kracht opstijgen en moeten zich voor het eerste deel van hun vlucht laten vallen om snelheid te vergaren (BIJ12 kennisdocument Gierzwaluw, 2017). De soort is een koloniebroeder en is derhalve vaak te vinden in woonwijken waar broedgelegenheid is in meerdere gebouwen. Er zijn geen openingen aangetroffen waardoor gierzwaluwen een geschikte nestlocatie kunnen bereiken. Hierdoor kan de aanwezigheid van gierzwaluw op de planlocatie uitgesloten worden. Van overtreding van verbodsbepalingen ten aanzien van jaarrond beschermde nestlocaties en essentiële habitatonderdelen is geen sprake.

Vogels - Algemene broedvogels en categorie 5 (beschermde nestlocatie gedurende broedperiode of in bijzondere gevallen)

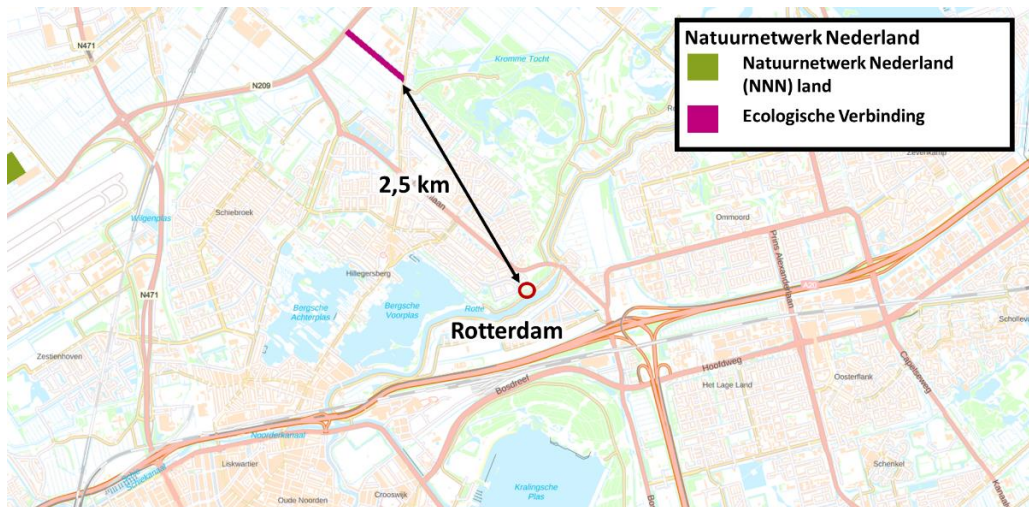
De planlocatie voorziet in voedselaanbod en structuurrijke schuilgelegenheden voor algemene soorten. De struiken, bomen en bebouwing vormen voor algemene broedvogels zoals merel, duiven en kleine zangvogels geschikte nestlocaties. Gedurende het broedseizoen zijn de nesten en de functionele leefomgeving van voornoemde soorten beschermd. Het broedseizoen vangt aan onder bepaalde klimatologische omstandigheden en betreft indicatief de periode 15 maart t/m 15 juli. Ten aanzien van algemene broedvogels en categorie 5 soorten kunnen de werkzaamheden worden opgestart buiten het broedseizoen en/of na het ongeschikt maken van de planlocatie. Indien de beoogde werkzaamheden in het broedseizoen worden opgestart dient de locatie voorafgaand aan de werkzaamheden geïnspecteerd te worden door een ter zake deskundige.

Gebiedsbescherming

De planlocatie maakt geen deel uit van een beschermd gebied en/of locatie betreffende Natura 2000 of het Natuurnetwerk Nederland. Op een afstand van 11 km ligt het Natura 2000-gebied Boezems Kinderdijk, en op 17 km Broekvelden, Vettenbroek & Polder Stein en de Donkse Laagten (figuur 2). De planlocatie ligt op een afstand van circa 2,5 km ten zuiden van een Ecologische verbinding van het Natuurnetwerk Nederland (figuur 3), op 6 km van een belangrijk weidevogelgebied en 14 km van een strategische reservering natuur (figuur 4). Er zijn geen karakteristieke landschapselementen aanwezig.



Figuur 2 De planlocatie ligt op een afstand van 11 km tot het Natura 2000-gebied Boezems Kinderdijk (bron: nationaal Georegister PDOK).



Figuur 3 De planlocatie ligt op een afstand van circa 2,5 km tot het Natuur netwerk Nederland (bron: provincie Zuid-Holland: pzh.b3p.nl/viewer/app/NNN).



Figuur 3 De planlocatie ligt op een afstand van circa 6 km tot een belangrijk weidevogelgebied en 14 km tot een Strategische reservering natuur (bron: provincie Zuid-Holland: pzh.b3p.nl/viewer/app/NNN).

De beoogde ontwikkeling betreft de toevoeging van één extra woning, wat leidt tot een zeer beperkte verkeerstoename. De werkzaamheden zullen waarschijnlijk leiden tot een tijdelijke en beperkte toename in stikstofdepositie (projecteffect). In de toekomst zal in geval van eventueel nieuwbouw mogelijk sprake zijn van een relatief lage(re) uitstoot door hogere isolatiewaarden en een hoogrenderende stookinstallatie. Een toename in stikstofdepositie kan een effect sorteren op kwetsbare en gevoelige habitattypen. Echter leert de ervaring dat het projecteffect bij soortgelijke en grotere projecten en de afstand tot kwetsbare habitats dat er geen significante toename van de stikstofdepositie binnen het Natura 2000-gebied wordt verwacht. Voor de overige effecten (trillingen, geluid, optische verstoring etc.) geldt dat de afstand tot de omliggende Natura 2000-gebieden per definitie te groot is. Ten aanzien van het Natuurnetwerk Nederland geldt dat externe werking geen toetsingskader is.

Op basis van de Europese vogel- en habitatrictlijn geldt voor projecten en andere handelingen de verplichting om aan te tonen dat er geen significant effecten optreden als gevolg van stikstofdepositie. De algemene richtlijn hiervoor is dat voor ieder project of handeling, middels de rekentool Aerius, een berekening gemaakt dient te worden om aan te tonen of er wel of geen sprake is van een meldings- of vergunningsplichtige stikstofdepositie op omliggende Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige habitats. Of er sprake kan zijn van overschrijding van de drempelwaarde is afhankelijk van een aantal factoren. Vaak betreft dit een combinatie van de kwetsbaarheid van een gebied, de terreinomstandigheden, ligging van het project en overheersende windrichting. Ondanks dat er geen effecten verwacht worden kan het, ten behoeve van een feitelijke rekenkundige onderbouwing, door het bevoegd gezag wenselijk worden geacht een Aerius berekening uit te voeren.

Houtopstanden

Het kappen van bomen en struiken kan melding- of vergunningplichtig zijn in het kader van de Wet natuurbescherming. Het kappen van bomen is niet melding- en/of vergunningplichtig in het kader van de Wet Nb als het de volgende type houtopstanden betreft:

- a) houtopstanden binnen de bij besluit van de gemeenteraad vastgestelde grenzen van de bebouwde kom;
- b) houtopstanden op erven of in tuinen;
- c) fruitbomen en windschermen om boomgaarden;
- d) naaldbomen, kennelijk bedoeld om te dienen als kerstbomen, indien niet ouder dan twintig jaar;
- e) kweekgoed;
- f) uit populieren of wilgen bestaande: (1) wegbeplantingen, (2) beplantingen langs waterwegen en/of (3) eenrijige beplantingen langs landbouwgronden;
- g) het dunnen van een houtopstand;
- h) uit populieren, wilgen, essen of elzen bestaande beplantingen die kennelijk zijn bedoeld voor de productie van houtige biomassa, indien zij: (1) ten minste eens per tien jaar worden geoogst, (2) bestaan uit minstens tienduizend stoven per hectare per beplantingseenheid, zijnde een aaneengesloten beplanting die niet wordt doorsneden door onbeplante stroken breder dan twee meter, en (3) zijn aangelegd na 1 januari 2013.

In de beoogde ontwikkelingen worden mogelijk bomen gekapt. Deze werkzaamheden vallen onder type b. Het kappen/verwijderen van houtopstanden op de planlocatie is derhalve niet melding- en/of vergunningplichtig in het kader van de Wet Natuurbescherming.

Gemeenten hebben veelal beleid omtrent het kappen/vellen van bomen en struiken opgenomen in een Algemene Plaatselijke Verordening (APV). De beoogde ontwikkeling leidt evt. tot de kap van een aantal bomen en struiken. Gemeentelijke Verordeningen mogen niet strijdig zijn met landelijk/provinciaal beleid. Het is derhalve aanbevelingswaardig om in de voorbereidende fase de bepalingen in de APV af te stemmen met de gemeente om conflicterende situaties in een later stadium te voorkomen.

Conclusies

Samenvatting

De te slopen bebouwingen heeft geen essentiële betekenis voor beschermde soorten. Er is geen aanvullend onderzoek noodzakelijk. De planlocatie is mogelijk geschikt leefgebied voor algemene zoogdieren, foeragerende vleermuizen, amfibieën, insecten en broedvogels. De planlocatie maakt geen onderdeel uit van een Natura 2000-gebied of het Natuurnetwerk Nederland. Gelet op de aard van de werkzaamheden, de afstand tot de gebieden en de beoogde situatie is van externe werking op omliggende Natura 2000-gebieden geen sprake. Op de planlocatie zijn geen houtopstanden aanwezig waarvoor bij kap een melding- of vergunningplicht geldt in het kader van de Wet natuurbescherming.

Tabel 2 Overzicht van de functie van het plangebied voor beschermde flora en fauna alsmede de verwachte effecten naar aanleiding van de beoogde ingrepen en de eventueel daarop te nemen vervolgstap.

Legenda - = ongeschikt + = geschikt n (nee) / j (ja)	vaaplanten	zoogdieren	vleermuizen	amfibieën	reptielen	vissen	broedvogels (a)	broedvogels (j)
Geschikt habitat Vogelrichtlijnsoort							+	-
Geschikt habitat Habitatrichtlijnsoort	-	-	-	-	-	-		
Geschikt habitat andere soort	-	-		-	-	-		
Soortspecifiek onderzoek noodzakelijk	n	n	n	n	n	n	n	n
Gebiedsbescherming								
	afstand	effecten		nader onderzoek/ Aerius				
Natura 2000	11 km	geen		n.v.t.				
Natuurnetwerk Nederland	2,5 km	geen		n.v.t.				
Belangrijk weidevogelgebied	6 km	geen		n.v.t.				
Strategische reservering natuur	14 km	geen		n.v.t.				
Houtopstanden								
	aanwezig	kap		melding / vergunning				
Struiken	ja	mogelijk		n.v.t.				
Bomen	ja	mogelijk		n.v.t.				

Uitvoerbaarheid

De werkzaamheden leiden niet tot aantasting van beschermde natuurwaarden en/of beschermde gebieden. Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden dient rekening te worden gehouden met de (mogelijke) aanwezigheid van foeragerende vleermuizen en algemene broedvogels. Voor deze soorten dienen maatregelen te worden getroffen om effecten te voorkomen. De aanwezigheid van beschermde soorten (Wet-Nb, andere soorten, art. 3.10) en hun leefgebied vormen geen bezwaar voor de beoogde ontwikkelingen (vrijstellingsbesluit).

Conclusie

De beoogde sloop van vier bijgebouwen aan de Terbregse Rechter Rottekade 88 te Rotterdam leidt, mits enkele algemene maatregelen worden getroffen ten aanzien van zorgplicht en algemene broedvogels, niet tot overtreding van de Wet Natuurbescherming. De conclusie is dan ook dat de ontwikkelingen aan de Terbregse Rechter Rottekade 88 te Rotterdam uitvoerbaar is zoals bepaald in de Wro (artikel 3.1.6 Bro).

Te treffen maatregelen

- Tijdens de werkzaamheden moet voorzichtig worden gehandeld met alle voorkomende flora en fauna (Zorgplicht).
- Wanneer ondanks zorgvuldig handelen, onderzoek en advies schade lijkt te ontstaan voor beschermde flora en fauna, dient direct contact opgenomen te worden met een ter zake deskundige.
- Alle aanwezige vegetatie of bodemmateriaal (takken, stronken) gefaseerd verwijderen. Dit om bodembewonende dieren de kans te bieden in de nabijgelegen omgeving een ander leefgebied te benutten.
- Er wordt gelegenheid gegeven aan dieren, die tijdens de werkzaamheden worden gevonden, te vluchten of zich te verplaatsen naar een schuilplaats buiten het bereik van de werkzaamheden.
- De planlocatie tijdens de werkzaamheden en in de nieuwe situatie bij voorkeur minimaal verlichten en hierbij een vleermuisvriendelijke verlichtingswijze toepassen (amberkleurig licht, lichtbundel nederwaarts richten, toepassen geconvergeerde lichtbundel) en de werkzaamheden in de periode april-oktober tussen zonsopgang en zonsondergang uitvoeren (buiten schemerperiodes).
- De werkzaamheden opstarten/uitvoeren buiten het broedseizoen van vogels (medio maart t/m medio juli). Indien de werkzaamheden in het broedseizoen worden uitgevoerd dient voor de aanvang door een ter zake deskundig gecontroleerd te worden of er broedvogels aanwezig zijn. E.e.a. op aanwijzing van deskundige. Indien dit niet mogelijk is dienen de potentiële nestlocaties buiten het broedseizoen ongeschikt gemaakt te worden.

Literatuur

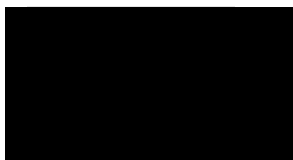
- Bang, P. & P. Dahlström, 2005. Tierspuren. Fährten, Fraßspuren, Losungen, Gewölle und andere. BLV Buchverlag GmbH & Co. KG, München.
- BIJ12, 2017. Kennisdocument Huismus *Passer domesticus*, versie 1.0. Publicatie: BIJ12, Utrecht.
- BIJ12, 2017. Kennisdocument Gewone dwergvleermuis *Pipistrellus pipistrellus*, versie 1.0. Publicatie: BIJ12, Utrecht.
- BIJ12, 2017. Kennisdocument Gierzwaluw *Apus apus*, versie 1.0. Publicatie: BIJ12, Utrecht.
- Broekhuizen, S., K. Spoelstra, J.B.M. Thissen, K.J. Canters & J.C. Buys (redactie) 2016. Atlas van de Nederlandse zoogdieren. – Natuur van Nederland 12. Naturalis Biodiversity Center & EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden, Leiden.
- Creemers, R.C.M & J.J.C.W. van Delft (ravon) (redactie), 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland. -Nederlandse fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.
- Diepenbeek, A., 1999. Veldgids Diersporen. KNNV Uitgeverij 5^e druk 2015, Zeist.
- Dietz, C., O. von Helversen, D. Nill & P.H.C. Lina, 2011. Vleermuizen: alle soorten van Europa en Noordwest-Afrika: biologie, kenmerken en bedreigingen. Tirion Natuur, Utrecht.
- Limpens, H., K. Mostert & W. Bongers, 1997. Atlas van de Nederlandse vleermuizen. Onderzoek naar verspreiding en ecologie. KNNV Uitgeverij, Utrecht.

Geraadpleegde websites

www.arcgis.com
www.bij12.nl
www.nationaalgeoregister.nl
www.ndff-ecogrid.nl
www.natura2000.eea.europa.eu
www.pzh.b3p.nl/viewer/app/NNN
www.ravon.nl
www.ruimtelijkeplannen.nl
www.synbiosys.alterra.nl
www.verspreidingsatlas.nl
www.vleermuisprotocol.nl
www.wilde-planten.nl
www.zoogdierenvereniging.nl

We hopen u met deze rapportage voldoende te hebben geïnformeerd. Mochten er desondanks vragen zijn kunt u vrijblijvend contact opnemen.

Met vriendelijke groet,



Blom Ecologie B.V.,



Bijlage 1 Fotografische impressie

© BLOM ECOLOGIE B.V.
ZANDWEG 46A - 4181 PM WAARDENBURG

Niets uit deze rapportage mag zonder schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en Blom Ecologie B.V. worden gebruikt door derden. Onder gebruik worden alle vormen van kopie, openbaarmaking en elke andere toepassing begrepen. Deze rapportage mag alleen gebruikt worden voor het doel waarvoor het is samengesteld.

Blom Ecologie B.V. is niet aansprakelijk voor schade die voortkomt uit toepassing van de resultaten van werkzaamheden en/of gegevens verkregen van Blom Ecologie B.V.

Bijlage 1 Fotografische impressie



Figuur 1 Schuur A is deels gesloopt.



Figuur 2 Loods B is opgetrokken uit houten en metalen wanden.



Figuur 3 Keet D.



Figuur 4 De planlocatie grenst aan een watergang.

Bouwplan ten zuidwesten
Terbregse Rechter Rottekade 88 te
Rotterdam

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï



ADROMI GROEP



ADROMI GROEP

Adromi B.V.
Reeweg 146
3343 AP Hendrik-Ido-Ambacht

T 078 – 684 55 55
F 078 – 684 55 59

algemeen@adromi.nl
www.adromi.nl

K.v.K. 230.825.46 te Rotterdam
BTW: 8050.63.286.B.01

Bouwplan ten zuidwesten Terbregse Rechter
Rottekade 88 te Rotterdam
Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï

Projectnummer: S201907
Versie: 01a
Datum: 15 juli 2019
Laatste wijziging: 16 juli 2019
Opgesteld: [REDACTED]



Inhoudsopgave

1. Inleiding.....	4
2. Wettelijk kader.....	6
2.1. Algemeen	6
2.2. Wegverkeerslawaaï – geluidzone.....	6
2.3. Wegverkeerslawaaï – geluidgrenswaarden	7
2.4. Hogere waarden.....	9
2.5. Wettelijk kader in relatie tot het bouwplan.....	10
3. Uitgangspunten.....	11
3.1. Algemeen	11
3.2. Algemene gegevens en verkeersgegevens	12
3.3. Rekenmethode en rekenmodel.....	12
4. Resultaten	14
5. Hogere waarden Wgh, goede ruimtelijke ordening, beoordeling	15
5.1. Geen hogere waarde noodzakelijk.....	15
5.2. Maatregelen.....	15
5.3. Binnenwaarden	15
5.4. Ontheffingsbeleid.....	16
5.5. Resumerend	16
Bijlage 1: Verkeersdata	17
Bijlage 2: Invoergegevens Geomilieu	19
Bijlage 3: Rekenresultaten	20

1. Inleiding

Door adviesbureau Adromi b.v. is een akoestisch onderzoek wegverkeerlawaai uitgevoerd voor de realisatie van een bouwplan op een perceel ten zuidwesten van het perceel Terbregse Rechter Rottekade 88 te Rotterdam.

Voorstaande wordt hierna ook wel aangeduid als plan of bouwplan.

Initiatiefnemer is voornemens om op het perceel met het bouwplan een vrijstaande woning te realiseren.

Grofweg bevindt het bouwplan zich ten westen van De Rotte en de Terbregse Rechter Rottekade, ten zuiden van de Molenhoek (fietspad) en ten zuidwesten van de molen 'De Vier Winden'.

Zie afbeelding 1 voor de globale ligging van de planlocatie.



Afbeelding 1: Globale locatie bouwplan (bron: GoogleMaps)

In het kader van de te doorlopen procedure(s) ter realisatie van de nieuwe woning is een akoestisch onderzoek naar wegverkeerlawaai benodigd.

De geluidbelasting vanwege wegverkeerlawaai dient in beginsel te worden bepaald en te worden getoetst aan de relevante geluidgrenswaarden zoals opgenomen in de Wet geluidhinder.

De planlocatie bevindt zich *in ieder geval* (geheel dan wel gedeeltelijk) binnen de geluidzone van de Molenlaan.

Verder bevinden zich in de omgeving van het bouwplan diverse wegen met een maximumsnelheid van 30 km/uur, te weten in ieder geval de Terbregse Rechter Rottekade zelf.

De geluidbelasting vanwege deze wegen is in het kader van een goede ruimtelijke onderbouwing bij de geluidberekeningen betrokken.

In de hierna volgende hoofdstukken worden achtereenvolgens het wettelijk kader, de uitgangspunten, de resultaten en de beoordeling beschreven.

2. Wettelijk kader

2.1. Algemeen

In de Wet geluidhinder (Wgh) zijn geluidgrenswaarden opgenomen met betrekking tot de maximaal toelaatbare geluidbelasting afkomstig van een spoorweg, industrieterrein of weg. Voor een spoorweg, een industrieterrein en een weg zijn verschillende hoofdstukken van de Wet geluidhinder van toepassing.

De Wet geluidhinder is alleen van toepassing binnen een conform deze wet geldende geluidzone. Bijvoorbeeld voor wegen waar de maximum snelheid 30 km/uur of minder bedraagt, geldt geen geluidzone op grond van de Wet geluidhinder. Zie verder paragraaf 2.2.

De geluidgrenswaarden uit de Wet geluidhinder zijn binnen deze geluidzone overigens alleen van toepassing op de gevel(s) van woningen en andere geluidgevoelige gebouwen en randen van geluidgevoelige terreinen (o.a. scholen, ziekenhuizen, verpleeghuizen en andere gezondheidsgebouwen, kinderdagverblijven, woonwagendplaatsen).

2.2. Wegverkeerslawaaï – geluidzone

In hoofdstuk VI van de Wet geluidhinder ('Zones langs wegen') zijn de relevante artikelen met betrekking tot wegverkeerslawaaï opgenomen.

Zoals in paragraaf 2.1. is vermeld, is de Wet geluidhinder alleen van toepassing binnen een geluidzone. Voor wegen is de omvang van de geluidzones gereguleerd in artikel 74 van de Wet geluidhinder.

Artikel 74 luidt:

- 1 Een weg heeft een zone die zich uitstrekt vanaf de as van de weg tot de volgende breedte aan weerszijden van de weg:
 - a. in stedelijk gebied:
 - 1° voor een weg, bestaande uit een of twee rijstroken of een of twee sporen: 200 meter;
 - 2° voor een weg, bestaande uit drie of meer rijstroken of drie of meer sporen: 350 meter;
 - b. in buitenstedelijk gebied:
 - 1° voor een weg, bestaande uit een of twee rijstroken of een of twee sporen: 250 meter;
 - 2° voor een weg, bestaande uit drie of vier rijstroken of drie of meer sporen: 400 meter;
 - 3° voor een weg, bestaande uit vijf of meer rijstroken: 600 meter.

De omvang van de geluidzones is, naast het aantal rijstroken, afhankelijk van de ligging van de weg in stedelijk of buitenstedelijk gebied.

De definities van stedelijk en buitenstedelijk zijn opgenomen in artikel 1 van de Wgh. Deze luiden:

(artikel 1 Wgh)

stedelijk gebied: gebied binnen de bebouwde kom (red.: bepaald door komgrensborden), doch, voor de toepassing van de hoofdstukken VI en VII voor zover het betreft een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg.

buitenstedelijk gebied: gebied buiten de bebouwde kom alsmede, voor de toepassing van de hoofdstukken VI en VII voor zover het betreft een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg.

Tot slot wordt in deze opgemerkt dat aan de uiteinden van een weg de geluidzone doorloopt over een afstand gelijk aan de breedte van de zone ter hoogte van het einde van de weg.

De geluidzone loopt door langs een lijn die is gelegen in het verlengde van de wegas. Zij behoudt de breedte die zij had ter hoogte van het einde van de weg.

2.3. Wegverkeerslawaai – geluidgrenswaarden

Algemeen

In de Wet geluidhinder wordt voor wegverkeerslawaai onderscheid gemaakt in nieuwe en bestaande situaties en in reconstructies. Voor deze situaties zijn geluidgrenswaarden gereguleerd in verschillende ‘afdelingen’ van hoofdstuk VI van de Wet geluidhinder.

Onderhavig onderzoek gaat uit van een nieuwe situatie (nieuw te bouwen woning), zodat afdeling 2 (artikelen 76 t/m 85) van toepassing is. Hierbij wordt opgemerkt dat vanwege het plan zelf geen nieuwe wegen worden aangelegd.

Voorkeursgrenswaarde

Op grond van artikel 82 Wgh bedraagt de ten hoogst toelaatbare geluidbelasting vanwege een geluidgezoneerde weg 48 dB (de zogeheten voorkeursgrenswaarde van 48 dB).

(art. 82 Wgh: Behoudens het in de artikelen 83, 100 en 100a bepaalde is de voor woningen binnen een zone ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van de gevel, vanwege de weg, 48 dB.)

Hogere waarden (deze subparagraaf is uitsluitend van toepassing op geluidgezoneerde wegen)

Voor nieuwe woningen en nieuwe wegen kunnen, met name op grond van artikel 83, hogere waarden dan de voorkeursgrenswaarde worden vastgesteld mits aan bepaalde voorwaarden wordt voldaan.

In de hierna volgende tabel 2.1 (samenvatting van artikel 83 Wgh) volgt een overzicht.

Tabel 2.1: Ten hoogste toelaatbare geluidbelasting volgens artikel 83 Wgh

Omschrijving van de situatie		Maximale geluidbelasting	Art. en lid Wgh
Woningen	Weg		
In buitenstedelijk gebied	Aanwezig	53 dB	art. 83 lid 1
In stedelijk gebied	Aanwezig	58 dB	art. 83 lid 1
Nog niet geprojecteerd, in stedelijk gebied	Aanwezig	63 dB	art. 83 lid 2
Aanwezig of in aanbouw, in stedelijk gebied	Nog niet geprojecteerd	63 dB	art. 83 lid 3a
Aanwezig of in aanbouw, in buitenstedelijk gebied	Nog niet geprojecteerd	58 dB	art. 83 lid 3b
Nog niet geprojecteerd, nog te bouwen, in buitenstedelijk gebied, voor agrarisch bedrijf	Aanwezig	58 dB	art. 83 lid 4

Omschrijving van de situatie		Maximale geluidbelasting	Art. en lid Wgh
Woningen	Weg		
Nog niet geprojecteerd, nog te bouwen, in stedelijk gebied, ter vervanging van bestaande woningen	Aanwezig	68 dB	art. 83 lid 5
Nog niet geprojecteerd, nog te bouwen, in stedelijk gebied, ter vervanging van bestaande woningen. Binnen zone van autoweg/ autosnelweg	Aanwezig	63 dB	art. 83 lid 6
Nog niet geprojecteerd, nog te bouwen, buiten de bebouwde kom, ter vervanging van bestaande woningen.	Aanwezig	58 dB	art. 83 lid 7

Aftrek artikel 110 Wgh

Bij toetsing van de berekende geluidbelasting aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB dan wel de maximaal toelaatbare geluidbelasting (zie tabel 2.1), mag op grond van artikel 110g Wgh, een reductie (in Wgh: aftrek) worden toegepast op de berekende waarde.

Dit op grond van de verwachting dat de geluidproductie van motorvoertuigen in de toekomst zal afnemen.

De aftrek mag ten hoogste 5 dB bedragen.

In het reken- en meetvoorschrift 2012 (artikel 3.4 hiervan) is de daadwerkelijke hoogte van de aftrek gereguleerd. Het betreffende artikel luidt:

De ingevolge artikel 110g van de Wet geluidhinder toe te passen aftrek op de geluidsbelasting vanwege een weg, van de gevel van woningen of van andere geluidsgevoelige gebouwen of aan de grens van geluidsgevoelige terreinen bedraagt:

- *a. 3 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidsbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 56 dB is;*
- *b. 4 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidsbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 57 dB is;*
- *c. 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidsbelasting afwijkt van de onder a en b genoemde waarden;*
- *d. 5 dB voor de overige wegen;*
- *e. 0 dB bij toepassing van de artikelen 3.2 en 3.3 van het Bouwbesluit 2012 en bij toepassing van de artikelen 111b, tweede en derde lid, 112 en 113 van de Wet geluidhinder.*

Dove gevel

De geluidbelasting vanwege (in deze) wegverkeer wordt in eerste instantie berekend op de gevel.

In artikel 1 Wgh wordt onder gevel verstaan: bouwkundige constructie die een ruimte in een woning of gebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak.

Onder een gevel in de zin van de Wet geluidhinder wordt niet verstaan:

- a. een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidsbelasting van die constructie en 33 dB onderscheidenlijk 35 dB(A), alsmede
- b. een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan een geluidsgevoelige ruimte.

Als een dergelijke gevel aanwezig is, dan hoeft niet te worden getoetst aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder.

2.4. Hogere waarden

Algemeen

Als de geluidbelasting vanwege wegverkeer op een geluidgezoneerde weg hoger is dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB maar gelijk dan wel lager is dan de van toepassing zijnde maximale geluidbelasting zoals vermeld in met name artikel 83 Wgh dan dient, bij geluidgezoneerde wegen, een hogere waarde te worden aangevraagd.

In beginsel dient de hogere waarde te worden ingediend ('verzocht') bij de burgemeester en wethouders van de gemeente waarbinnen de planlocatie is gelegen.

Hogere waarden beleid gemeente Rotterdam

De planlocatie bevindt zich binnen de bebouwde kom van de gemeente Rotterdam.

Voor het (zodanig) vaststellen van hogere waarden heeft de gemeente Rotterdam geluidbeleid vastgesteld.

Kort samengevat verleent de gemeente Rotterdam hogere waarden voor wegverkeerslawaai alleen indien het om nieuwe woningen gaat, waarbij het doel is het voorkomen en/of verminderen van het aantal geluidgehinderden in ruimtelijke plannen. Het ontheffingsbeleid is namelijk gericht op het toepassen van zowel bronmaatregelen, als overdrachtsmaatregelen, als maatregelen bij de ontvanger.

Woningen waarbij een hogere waarde wordt vastgesteld, moeten in principe beschikken over ten minste één geluidluwe gevel (en bij voorkeur één geluidluwe buitenruimte).

Volgens het ontheffingsbeleid is, vanwege wegverkeer, sprake van een geluidluwe zijde indien de geluidbelasting vanwege alle wegen, na aftrek Wgh, ten hoogste 53 dB bedraagt.

Hierbij wordt uitgegaan van de waarneemhoogte waarop de daadwerkelijke geluidhinder te verwachten is.

Er wordt hierbij ook gekeken naar niet wettelijke bronnen (niet Wgh gezoneerde bronnen), zoals wegen met een maximumsnelheid van 30 km/uur.

2.5. Wettelijk kader in relatie tot het bouwplan

De planlocatie bevindt zich binnen de bebouwde kom van Rotterdam en bevindt zich derhalve in stedelijk gebied.

Mede op basis van het document 'Haalbaarheidsscan Terbregse Rechter Rottekade 88 te Rotterdam' zoals opgesteld door de DCMR Milieudienst Rijnmond (d.d. 29 maart 2019 met kenmerk: 9999113512_9999581780), is, in relatie tot het bouwplan en de Wet geluidhinder, de volgende weg dan wel zijn de volgende wegen, relevant (het bouwplan ligt binnen de geluidzone van deze weg/wegen):

- Molenlaan (maximumsnelheid 50 km/uur);
- (formeel) Rottebandreef (maximumsnelheid 50 km/uur).

Opmerking:

In het document met de haalbaarheidsscan zoals opgesteld door DCMR Milieudienst Rijnmond staat ook de Linker Rottekade vermeld als een weg met een maximum snelheid van 50 km/uur.

De planlocatie bevindt zich echter in de nabijheid van de Bergse Linker Rottekade. Voor zover na is kunnen gaan, heeft de Bergse Linker Rottekade een maximumsnelheid van 30 km/uur (indien deze weg wordt ingereden vanaf de Prinses Irenebrug bevindt zich aan het begin van deze weg een verkeersbord met de aanduiding 'zone 30'; verder heeft de gemeente Rotterdam verkeersgegevens aangeleverd waarin is opgenomen dat de maximum snelheid op de Bergse Linker Rottekade 30 km/uur bedraagt).

Het bouwplan is eveneens gelegen in de nabijheid van wegen met een maximum snelheid van 30 km/uur. Meest relevant zijn de volgende wegen:

- Terbregse Rechter Rottekade (maximumsnelheid van 30 km/uur).
- Bergse Linker Rottekade (zie hierboven: maximumsnelheid van 30 km/uur).

Overige wegen zijn vanwege de afstand tot het bouwplan, de maximum snelheid en de tussenliggende bebouwing dan wel een combinatie hiervan niet bij de geluidberekeningen betrokken.

In relatie tot de Wet geluidhinder betreft het bouwplan een nieuwe situatie, waarvoor op de nieuw te bouwen woning in eerste instantie een voorkeursgrenswaarde geldt van 48 dB.

Gelet op de ligging van het bouwplan in stedelijk gebied bedraagt de maximale ontheffingswaarde vanwege de Molenlaan en de Rottebandreef (wegen met een maximumsnelheid van 50 km/uur) 63 dB.

Gelet op de maximumsnelheid op voornoemde wegen mag voor deze wegen een aftrek op grond van de Wet geluidhinder worden toegepast van 5 dB.

Voor de 30 km/uur-wegen gelden geen grenswaarden vanuit de Wet geluidhinder. Echter, indien ze wel als zodanig beschouwd zouden worden dan zou het volgende van toepassing zijn:

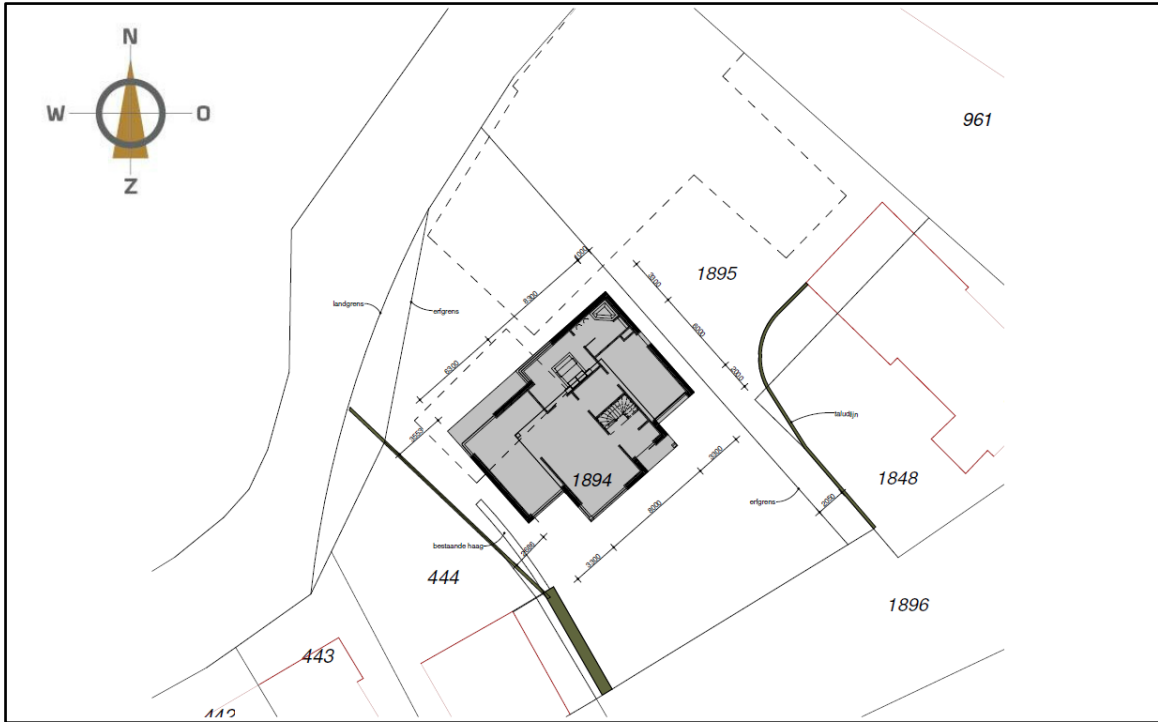
- voorkeursgrenswaarde (per weg) van 48 dB;
- maximale ontheffingswaarde (per weg) van 63 dB;
- aftrek Wgh: 5 dB.

Het bouwplan is vooralsnog niet voorzien van een dove gevel.

3. Uitgangspunten

3.1. Algemeen

Zoals vermeld in hoofdstuk 1, zal het bouwplan gesitueerd worden op een perceel ten zuidwesten van de Terbregse Rechter Rottekade 88 te Rotterdam. Zie de afbeelding hierna.



Afbeelding 2: Locatie nieuw te bouwen woning

In het kader van onderhavig onderzoek is uitgegaan van drie relevante bouwlagen, derhalve bouwlagen waar zich achter een gevel geluidgevoelige ruimten, zoals woon- en/of slaapkamers, kunnen bevinden.

3.2. Algemene gegevens en verkeersgegevens

Algemene gegevens

In het kader van onderhavig onderzoek is gebruik gemaakt van onder meer de volgende relevante informatie:

- door/namens de opdrachtgever verstrekte informatie van het bouwplan, waaronder kaartmateriaal;
- digitaal kadastraal kaartmateriaal, luchtfoto's (verschillende bronnen) en Google Earth/Streetview;
- Verkeersgegevens (zie de volgende subparagraaf).

Verkeersgegevens openbare wegen

De bij de geluidberekeningen gehanteerde verkeersgegevens van de diverse wegen zijn gebaseerd op informatie zoals aangeleverd door de gemeente Rotterdam (Stadsontwikkeling, afdeling Mobiliteit) voor het rekenjaar 2030.

Voor een overzicht van deze gegevens, waarmee de geluidberekeningen zijn uitgevoerd, wordt verwezen naar bijlage 1.

Bij de in bijlage 1 opgenomen gegevens kunnen nog de volgende opmerkingen gemaakt worden:

- mede op basis van locatiebezoek ter plaatse is voor het relevant traject van de Rottebandreef uitgegaan van een maximum snelheid van 50 km/uur;
- in Geomilieu is de modelmatige invoer van de verkeersgegevens gebaseerd op de in bijlage 1 opgenomen verkeersintensiteiten per uur per categorie per beoordelingsperiode (zoals aangeleverd door de gemeente Rotterdam).

In bijlage 1 is eveneens informatie opgenomen van de wegdekverhardingen en de maximum snelheden.

Verkeersgeneratie bouwplan

De nieuw te bouwen woning zal circa 8 motorvoertuigen per etmaal genereren. In het kader van onderhavig onderzoek is aangehouden dat deze aantallen reeds zijn verdisconteerd in de verkeersgegevens voor 2030.

Overall

In bijlage 2 is (modelmatige) informatie opgenomen van de verkeersintensiteiten waarmee de geluidberekeningen zijn uitgevoerd.

3.3. Rekenmethode en rekenmodel

Rekenmethode

De geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaai op het bouwplan is berekend volgens de standaardrekenmethode II, zoals beschreven in het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012.

Rekenmodel wegverkeerslawaai

Om de geluidbelasting op het bouwplan vanwege wegverkeerslawaai te bepalen, is een akoestisch rekenmodel vervaardigd.

Bij de modellering is met name gebruik gemaakt van de in paragraaf 3.2 vermelde (algemene) gegevens. In dit rekenmodel zijn de volgende invoergegevens opgenomen: wegen (rijlijnen), rekenpunten die het bouwplan vertegenwoordigen, bodemgebieden en objecten (gebouwen).

Hierna wordt kort op de diverse invoergegevens ingegaan.

Wegen	De wegen waarmee de geluidberekeningen zijn uitgevoerd, zijn op basis van de door de gemeente Rotterdam verstrekte informatie in het rekenmodel ingevoerd (deels via inlezen van shape-bestanden).
Bodemgebieden	In het rekenmodel is een standaard bodemfactor van $B_f = 0,0$ aangehouden. Zonodig zijn separate bodemgebieden ingevoerd, zoals bijvoorbeeld wegen, tuinen, etc.
Objecten en afschermingen	Voor de ligging van de bestaande gebouwen is met name gebruik gemaakt van digitaal kadastraal kaartmateriaal en de Basisregistraties Adressen en Gebouwen (BAG). De hoogte van de ingevoerde gebouwen is bepaald op basis van StreetView en het Actueel Hoogte Bestand Nederland (AHN).
Kruising en rotonde	In de directe nabijheid van het bouwplan (binnen circa 150 meter) zijn geen akoestisch relevante (geregelde) kruisingen noch rotondes aanwezig. Kruisingen en rotondes zijn dan ook niet ingevoerd in het rekenmodel.
Bouwplan: object(en) en rekenpunten	De ligging van het bouwplan is afgestemd op het in paragraaf 3.1 opgenomen kaartmateriaal (afbeelding 2). In het kader van onderhavig onderzoek is er vanuit gegaan dat de nieuw te bouwen woning uit drie akoestisch relevante bouwlagen bestaat (zie eveneens paragraaf 3.1). De rekenpunten zijn aan het object dat het bouwplan vertegenwoordigt, gekoppeld (berekende geluidbelasting, derhalve exclusief de bijdrage van reflecties in de achterliggende gevel).
Algemeen	De hoogteverschillen in het onderzoeksgebied zijn via de modelmatige invoer verwerkt. Voor de bepaling van de hoogte(s) is gebruik gemaakt van het Actueel Hoogte Bestand Nederland (AHN).

Eén of meerdere plattegrondtekeningen alsmede een overzicht met de invoergegevens zijn opgenomen in bijlage 2.

De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het DGMR rekenprogramma Geomilieu, versie 4.50 (module wegverkeerlawaai). De rekenparameters zijn opgenomen in bijlage 2.

4. Resultaten

De berekende geluidbelasting op het bouwplan vanwege de beschouwde wegen is opgenomen in bijlage 3. Hierna is de geluidbelasting samengevat weergegeven.

Molenlaan (maximum snelheid 50 km/uur)

De geluidbelasting (incl. aftrek Wgh) vanwege deze weg op de beoogde nieuwbouwwoning bedraagt ten hoogste 43 dB. Het vaststellen van een hogere waarde vanwege deze weg is derhalve niet noodzakelijk.

Rottebandreef (maximum snelheid 50 km/uur)

De geluidbelasting (incl. aftrek Wgh) vanwege deze weg op de beoogde nieuwbouwwoning bedraagt ten hoogste 33 dB. Het vaststellen van een hogere waarde vanwege deze weg is derhalve niet noodzakelijk.

Bergse Linker Rottekade (maximumsnelheid 30 km/uur)

De geluidbelasting vanwege deze weg op de beoogde nieuwbouwwoning bedraagt ten hoogste 40 dB (exclusief aftrek Wgh) en ten hoogste 35 dB (inclusief aftrek Wgh).

Omdat deze weg geen gezoneerde bron betreft, is het vaststellen van een hogere waarde sowieso niet noodzakelijk.

Terbregse Rechter Rottekade (maximumsnelheid 30 km/uur)

De geluidbelasting vanwege deze weg op de beoogde nieuwbouwwoning bedraagt ten hoogste 50 dB (exclusief aftrek Wgh) en ten hoogste 45 dB (inclusief aftrek Wgh).

Omdat deze weg geen gezoneerde bron betreft, is het vaststellen van een hogere waarde sowieso niet noodzakelijk.

Gecumuleerde geluidbelasting vanwege alle beschouwde wegen op het bouwplan

De gecumuleerde geluidbelasting vanwege alle beschouwde wegen op de beoogde nieuwbouwwoning bedraagt ten hoogste 50 dB (exclusief aftrek Wgh).



Afbeelding 3: Overzicht gecumuleerde geluidbelasting op het bouwplan (excl. aftrek Wgh)

5. Hogere waarden Wgh, goede ruimtelijke ordening, beoordeling

5.1. Geen hogere waarde noodzakelijk

Zoals uit hoofdstuk 4 volgt, is het aanvragen van hogere waarden niet noodzakelijk.

Dit enerzijds omdat de berekende geluidbelasting (incl. aftrek Wgh) per individuele weg niet hoger is dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB en anderzijds omdat diverse wegen geen gezoneerde geluidbronnen betreffen.

5.2. Maatregelen

De geluidbelasting vanwege de bij de berekeningen betrokken geluidgezoneerde wegen is lager dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Gelet hierop is onderzoek naar maatregelen dan ook niet aan de orde.

Als de geluidbelasting vanwege de 30 km/uur-wegen op het bouwplan zouden worden getoetst aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder (nog zonder aftrek Wet geluidhinder) dan blijven die onder de voorkeursgrenswaarde van 48 dB dan wel ruim onder maximale ontheffingswaarde (Bergse Linker Rottekade respectievelijk Terbregse Rechter Rottekade).

De geluidbelasting ten gevolge van de wegen met een maximum snelheid van 30 km/uur is derhalve niet dusdanig hoog dat hiervoor maatregelen onderzocht moeten worden.

De optredende geluidbelastingen hebben waarden die verwacht kunnen worden bij dergelijke relatief smalle 30 km/uur-wegen met dergelijke intensiteiten.

Overigens wordt opgemerkt dat de locatie van de nieuw te bouwen woning gunstig is gelegen ten opzichte van de Terbregse Rechter Rottekade (achter op het betreffende perceel en derhalve niet direct langs de weg).

5.3. Binnenwaarden

Vanwege wegverkeer is er formeel geen sprake van een maximaal toelaatbare binnenwaarde in de nieuw te bouwen woning. Dit omdat geen enkele geluidzoneerde weg zorgt voor een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde op de gevel.

In het kader van de ruimtelijke onderbouwing wordt echter wel ingegaan op de binnengeluidniveaus zodat het woon- en leefklimaat bij de beoordeling kan worden betrokken.

De hoogst berekende gecumuleerde geluidbelasting (excl. aftrek Wgh) bedraagt 50 dB.

Uitgaande van een ruimtelijk aanvaardbaar binnengeluidniveau van 33 dB zou de gevelwering derhalve minimaal 17 dB dienen te bedragen. De eis vanuit het Bouwbesluit is een geluidwering van ten minste 20 dB.

5.4. Ontheffingsbeleid

Zoals reeds vermeld, behoeven voor het bouwplan geen hogere waarden te worden vastgesteld. Het ontheffingsbeleid van de gemeente Rotterdam is derhalve niet direct van toepassing. Wel wordt in dit kader opgemerkt dat de nieuw te bouwen woning beschikt over geluidluwe zijden (geluidbelasting ≤ 53 dB, zie afbeelding 3).

5.5. Resumerend

Ten gevolge van wegverkeerlawaai behoeven geen hogere waarden te worden verleend.

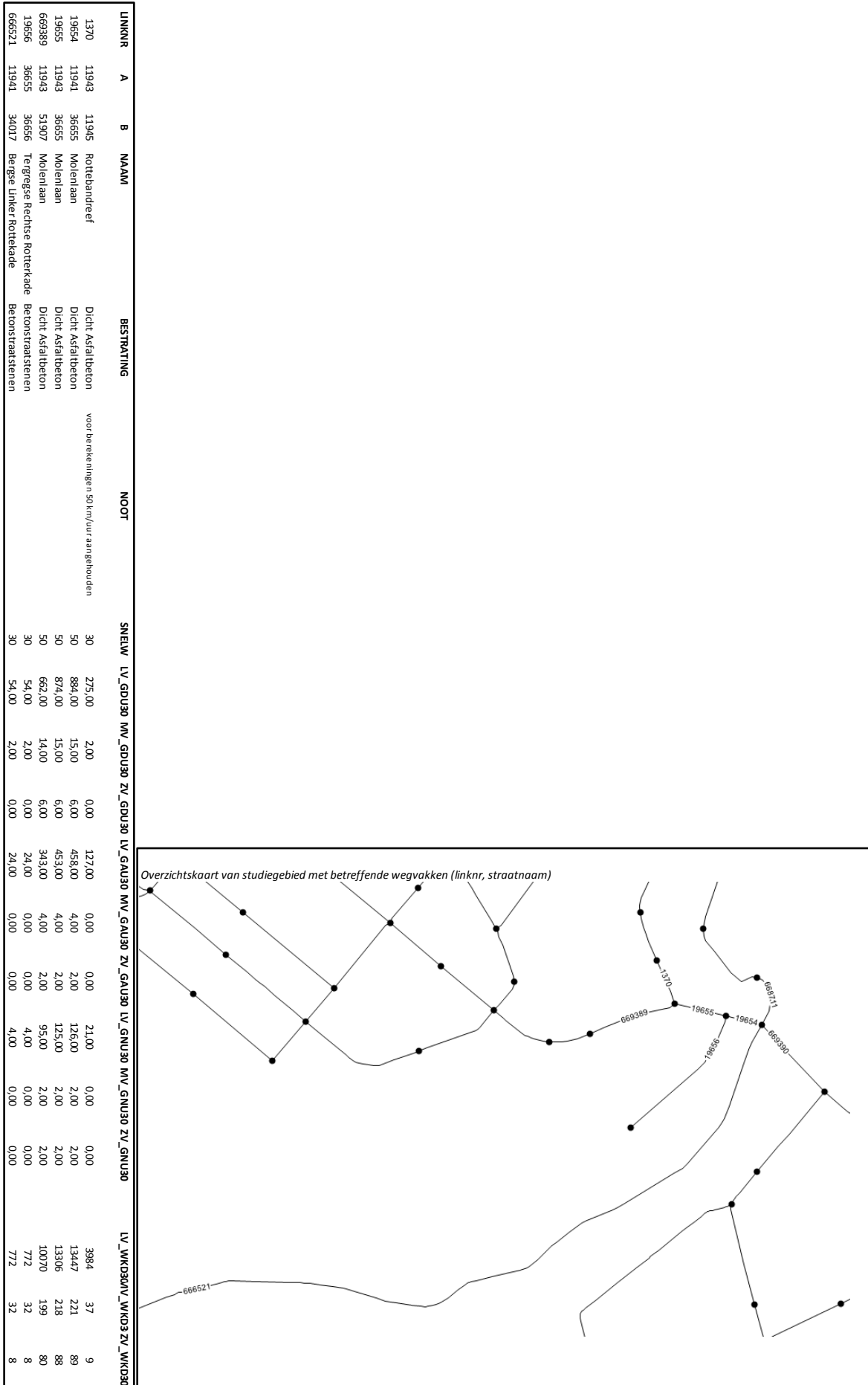
Op basis van de gecumuleerde geluidbelasting zal bij de nieuwbouwwoning sprake zijn van geluidluwe gevels.

De optredende geluidbelastingen vanwege wegverkeer op de nieuwbouwwoning zijn geluidbelastingen die in dergelijke (woon)omgevingen (relatief smalle straten) verwacht mogen worden en daarom aanvaardbaar worden geacht.

Mede gelet hierop is in het kader van een goede ruimtelijke ordening derhalve sprake van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat.

Het aspect geluid (wegverkeerslawaai) staat de realisatie van het bouwplan dan ook niet in de weg.

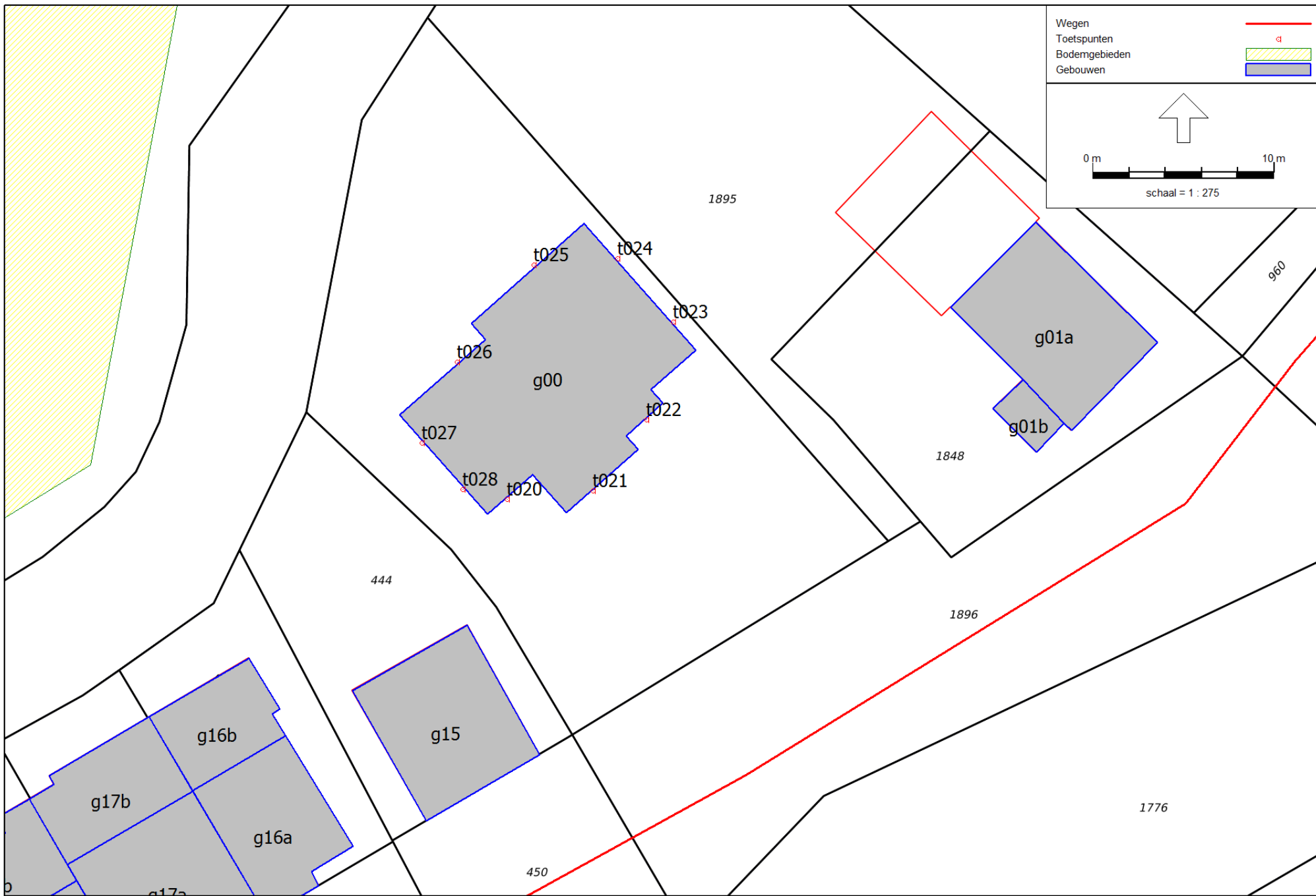
Bijlage 1: Verkeersdata



Bijlage 2: Invoergegevens Geomilieu







Bouwplan Terbregse Rechter Rottekade
 Overzicht wegen

Model: Bouwplan Terbregse Rechter Rottekade - rapportversie 1a
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Type	Cpl	Cpl_W	Helling	Wegdek	V(MR(D))	V(MR(A))	V(MR(N))	V(MR(P4))	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(LV(P4))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(MV(P4))	
19656	Terbregse Rechter Rottekade	0,00	-0,30	Eigen waarde	Intensiteit	False	1,5	0	W9a	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
1370	Rottebandreef	0,00	-3,20	Eigen waarde	Intensiteit	False	1,5	0	W0	50	50	50	30	50	50	50	30	50	50	50	50	30
669389	Molenlaan	0,00	--	Eigen waarde	Intensiteit	False	1,5	0	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
19655	Molenlaan	0,00	--	Eigen waarde	Intensiteit	False	1,5	0	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
19654	Molenlaan	0,00	--	Eigen waarde	Intensiteit	False	1,5	0	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
669389	Molenlaan	0,00	--	Eigen waarde	Intensiteit	False	1,5	0	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
669389	Molenlaan	0,00	-4,80	Eigen waarde	Intensiteit	False	1,5	0	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
666521	Bergse Linker Rottekade	0,00	-0,70	Eigen waarde	Intensiteit	False	1,5	0	W9a	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

Bouwplan Terbregse Rechter Rottekade
Overzicht wegen

Model: Bouwplan Terbregse Rechter Rottekade - rapportversie 1a
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	V(ZV(P4))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%Int(P4)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%MR(P4)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%LV(P4)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%MV(P4)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZV(P4)	MR(D)
19656	30	30	30	30	800,00	7,00	3,00	0,50	--	--	--	--	--	96,43	100,00	100,00	--	3,57	--	--	--	--	--	--	--	--
1370	50	50	50	30	4000,00	6,93	3,18	0,52	--	--	--	--	--	99,28	100,00	100,00	--	0,72	--	--	--	--	--	--	--	--
669389	50	50	50	50	10372,00	6,58	3,36	0,95	--	--	--	--	--	97,07	98,28	95,96	--	2,05	1,15	2,02	--	0,88	0,57	2,02	--	--
19655	50	50	50	50	13608,00	6,58	3,37	0,95	--	--	--	--	--	97,65	98,69	96,90	--	1,68	0,87	1,55	--	0,67	0,44	1,55	--	--
19654	50	50	50	50	13756,00	6,58	3,37	0,95	--	--	--	--	--	97,68	98,71	96,92	--	1,66	0,86	1,54	--	0,66	0,43	1,54	--	--
669389	50	50	50	50	10372,00	6,58	3,36	0,95	--	--	--	--	--	97,07	98,28	95,96	--	2,05	1,15	2,02	--	0,88	0,57	2,02	--	--
669389	50	50	50	50	10372,00	6,58	3,36	0,95	--	--	--	--	--	97,07	98,28	95,96	--	2,05	1,15	2,02	--	0,88	0,57	2,02	--	--
666521	30	30	30	30	800,00	7,00	3,00	0,50	--	--	--	--	--	96,43	100,00	100,00	--	3,57	--	--	--	--	--	--	--	--

Bouwplan Terbregse Rechter Rottekade
 Overzicht wegen

Model: Bouwplan Terbregse Rechter Rottekade - rapportversie 1a
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	MR(A)	MR(N)	MR(P4)	LV(D)	LV(A)	LV(N)	LV(P4)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	MV(P4)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)	ZV(P4)	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k
19656	--	--	--	54,00	24,00	4,00	--	2,00	--	--	--	--	--	--	--	79,74	84,03	92,09	91,33	94,85	88,23	83,07	77,29
1370	--	--	--	275,00	127,00	21,00	--	2,00	--	--	--	--	--	--	--	77,76	84,39	89,56	97,10	104,16	100,64	93,83	83,15
669389	--	--	--	662,00	343,00	95,00	--	14,00	4,00	2,00	--	6,00	2,00	2,00	--	82,65	89,59	95,67	101,72	108,28	104,81	98,03	88,03
19655	--	--	--	874,00	453,00	125,00	--	15,00	4,00	2,00	--	6,00	2,00	2,00	--	83,60	90,47	96,37	102,73	109,41	105,93	99,14	88,98
19654	--	--	--	884,00	458,00	126,00	--	15,00	4,00	2,00	--	6,00	2,00	2,00	--	83,63	90,50	96,40	102,77	109,46	105,97	99,19	89,02
669389	--	--	--	662,00	343,00	95,00	--	14,00	4,00	2,00	--	6,00	2,00	2,00	--	82,65	89,59	95,67	101,72	108,28	104,81	98,03	88,03
669389	--	--	--	662,00	343,00	95,00	--	14,00	4,00	2,00	--	6,00	2,00	2,00	--	82,65	89,59	95,67	101,72	108,28	104,81	98,03	88,03
666521	--	--	--	54,00	24,00	4,00	--	2,00	--	--	--	--	--	--	--	79,74	84,03	92,09	91,33	94,85	88,23	83,07	77,29

Bouwplan Terbregse Rechter Rottekade
Overzicht wegen

Model: Bouwplan Terbregse Rechter Rottekade - rapportversie 1a
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k	LE (P4) 63	LE (P4) 125	LE (P4) 250	LE (P4) 500
19656	74,11	77,50	80,77	87,11	90,80	83,81	78,59	69,21	66,32	69,72	72,99	79,33	83,02	76,03	70,80	61,43	--	--	--	--
1370	74,11	80,54	85,19	93,59	100,74	97,19	90,37	79,46	66,29	72,73	77,38	85,77	92,93	89,37	82,55	71,64	--	--	--	--
669389	79,28	86,05	91,72	98,51	105,28	101,78	94,98	84,65	74,86	81,81	88,14	93,88	100,07	96,61	89,85	80,16	--	--	--	--
19655	80,30	87,00	92,49	99,58	106,43	102,92	96,12	85,66	75,64	82,52	88,63	94,75	101,13	97,65	90,88	80,96	--	--	--	--
19654	80,34	87,04	92,52	99,62	106,48	102,96	96,16	85,70	75,67	82,54	88,65	94,78	101,16	97,68	90,91	80,98	--	--	--	--
669389	79,28	86,05	91,72	98,51	105,28	101,78	94,98	84,65	74,86	81,81	88,14	93,88	100,07	96,61	89,85	80,16	--	--	--	--
669389	79,28	86,05	91,72	98,51	105,28	101,78	94,98	84,65	74,86	81,81	88,14	93,88	100,07	96,61	89,85	80,16	--	--	--	--
666521	74,11	77,50	80,77	87,11	90,80	83,81	78,59	69,21	66,32	69,72	72,99	79,33	83,02	76,03	70,80	61,43	--	--	--	--

Model: Bouwplan Terbregse Rechter Rottekade - rapportversie 1a
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	LE (P4) 1k	LE (P4) 2k	LE (P4) 4k	LE (P4) 8k
19656	--	--	--	--
1370	--	--	--	--
669389	--	--	--	--
19655	--	--	--	--
19654	--	--	--	--
669389	--	--	--	--
669389	--	--	--	--
666521	--	--	--	--

Model: Bouwplan Terbregse Rechter Rottekade - rapportversie 1a
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
t021	Nieuwbouw - TRRk - zuid	-1,50	Eigen waarde	1,50	5,00	7,50	--	--	--	Ja
t022	Nieuwbouw - TRRk - zuid	-1,50	Eigen waarde	1,50	5,00	7,50	--	--	--	Ja
t023	Nieuwbouw - TRRk - oost	-1,50	Eigen waarde	1,50	5,00	7,50	--	--	--	Ja
t024	Nieuwbouw - TRRk - oost	-1,50	Eigen waarde	1,50	5,00	7,50	--	--	--	Ja
t025	Nieuwbouw - TRRk - noord	-1,50	Eigen waarde	1,50	5,00	7,50	--	--	--	Ja
t026	Nieuwbouw - TRRk - noord	-1,50	Eigen waarde	1,50	5,00	7,50	--	--	--	Ja
t027	Nieuwbouw - TRRk - noord	-1,50	Eigen waarde	1,50	5,00	7,50	--	--	--	Ja
t028	Nieuwbouw - TRRk - noord	-1,50	Eigen waarde	1,50	5,00	7,50	--	--	--	Ja
t020	Nieuwbouw - TRRk - zuid	-1,50	Eigen waarde	1,50	5,00	7,50	--	--	--	Ja

Bouwplan Terbregse Rechter Rottekade
Overzicht objecten

Model: Bouwplan Terbregse Rechter Rottekade - rapportversie 1a
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Gebruiksfunctie	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k
g02	Terbregse Rechter Rottekade	2,00	-0,50	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
g03a	Molenhoek 20	4,50	-0,50	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
g05	Terbregse Rechter Rottekade 91 (molen)	4,50	-0,30	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
g06	Terbregse Rechter Rottekade 101	4,80	-0,20	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
g07	Terbregse Rechter Rottekade 103	3,20	-0,20	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
g08a	Terbregse Rechter Rottekade 102	7,80	-0,30	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
g09	Terbregse Rechter Rottekade 108	8,00	-0,30	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
g10	Terbregse Rechter Rottekade 112	8,00	-0,30	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
g11	Terbregse Rechter Rottekade 107 (h=7,5)	7,50	-0,50	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
g12	Terbregse Rechter Rottekade 109	6,80	-0,50	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
g13	Terbregse Rechter Rottekade 113	8,40	-0,20	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
g14	Terbregse Rechter Rottekade 117	8,70	-0,20	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
g15	Terbregse Rechter Rottekade 80	7,20	-0,30	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
g16a	Terbregse Rechter Rottekade 78	8,40	-0,30	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
g17a	Terbregse Rechter Rottekade 76	8,40	-0,30	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
g18a	Terbregse Rechter Rottekade 76	6,90	-0,30	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
g19a	Terbregse Rechter Rottekade 72	6,90	-0,30	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
g20a	Terbregse Rechter Rottekade 70	6,90	-0,30	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
g21a	Terbregse Rechter Rottekade 68	6,90	-0,30	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
g01a	Terbregse Rechter Rottekade 88	7,80	-0,30	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
g01b	Terbregse Rechter Rottekade 88	3,50	-0,30	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
g04	Terbregse Rechter Rottekade 91 (molen)	17,80	-0,30	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
g03b	Molenhoek 20	3,50	-1,00	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
g08b	Terbregse Rechter Rottekade 102	5,80	-0,30	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
g21b	Terbregse Rechter Rottekade 68	3,50	-1,00	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
g20b	Terbregse Rechter Rottekade 70	3,50	-1,00	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
g19b	Terbregse Rechter Rottekade 72	3,50	-1,00	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
g18b	Terbregse Rechter Rottekade 76	3,50	-1,00	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
g17b	Terbregse Rechter Rottekade 76	4,00	-1,00	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
g16b	Terbregse Rechter Rottekade 78	4,00	-1,00	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
g00	Bouwplan Terbregse Rechter Rottekade	8,60	-1,50	Eigen waarde		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: Bouwplan Terbregse Rechter Rottekade - rapportversie 1a
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Refl.	8k
g02		0,80
g03a		0,80
g05		0,80
g06		0,80
g07		0,80
g08a		0,80
g09		0,80
g10		0,80
g11		0,80
g12		0,80
g13		0,80
g14		0,80
g15		0,80
g16a		0,80
g17a		0,80
g18a		0,80
g19a		0,80
g20a		0,80
g21a		0,80
g01a		0,80
g01b		0,80
g04		0,80
g03b		0,80
g08b		0,80
g21b		0,80
g20b		0,80
g19b		0,80
g18b		0,80
g17b		0,80
g16b		0,80
g00		0,80

Model: Bouwplan Terbregse Rechter Rottekade - rapportversie 1a
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf
b01	Groengebied	1,00
b02	Groengebied	1,00

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: Bouwplan Terbregse Rechter Rottekade - rapportversie 1a

Model eigenschap

Omschrijving	Bouwplan Terbregse Rechter Rottekade - rapportversie 1a
Verantwoordelijke	ferdem
Rekenmethode	#2 Wegverkeerslawaai RMW-2012
Aangemaakt door	ferdem op 7-6-2019
Laatst ingezien door	rvdbank op 16-7-2019
Model aangemaakt met	Geomilieu V4.50
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Lden
Waarde	Gem(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Zoekafstand [m]	--
Max. reflectie afstand tot bron [m]	--
Max. reflectie afstand tot ontvanger [m]	--
Standaard bodemfactor	0,00
Zichthoek [grd]	2
Maximale reflectiediepte	1
Reflectie in woonwijken	Ja
Geometrische uitbreiding	Volledige 3D analyse
Luchtdemping	Conform standaard
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00
Meteorologische correctie	Conform standaard
Waarde voor C0	3,50

Bijlage 3: Rekenresultaten

Rapport: Resultatentabel
 Model: Bouwplan Terbregse Rechter Rottekade - rapportversie 1a
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Molenlaan
 Groepsreductie: Ja

Naam								
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden		
t024_C	Nieuwbouw - TRRk - oost	7,50	42,3	39,2	34,1	43,3		
t025_C	Nieuwbouw - TRRk - noord	7,50	42,1	39,1	34,0	43,2		
t023_C	Nieuwbouw - TRRk - oost	7,50	42,1	39,0	33,9	43,1		
t025_B	Nieuwbouw - TRRk - noord	5,00	41,9	38,8	33,7	42,9		
t024_B	Nieuwbouw - TRRk - oost	5,00	41,8	38,8	33,7	42,9		
t023_B	Nieuwbouw - TRRk - oost	5,00	41,5	38,5	33,4	42,6		
t025_A	Nieuwbouw - TRRk - noord	1,50	41,0	37,9	32,8	42,0		
t026_C	Nieuwbouw - TRRk - noord	7,50	40,8	37,8	32,7	41,9		
t026_B	Nieuwbouw - TRRk - noord	5,00	40,7	37,6	32,5	41,7		
t026_A	Nieuwbouw - TRRk - noord	1,50	40,1	37,1	32,0	41,2		
t024_A	Nieuwbouw - TRRk - oost	1,50	40,0	37,0	31,9	41,1		
t023_A	Nieuwbouw - TRRk - oost	1,50	39,6	36,6	31,5	40,7		
t022_C	Nieuwbouw - TRRk - zuid	7,50	30,8	27,8	22,6	31,8		
t022_B	Nieuwbouw - TRRk - zuid	5,00	30,5	27,4	22,3	31,5		
t027_B	Nieuwbouw - TRRk - noord	5,00	29,0	25,9	20,9	30,1		
t028_B	Nieuwbouw - TRRk - noord	5,00	29,0	25,9	20,9	30,1		
t027_C	Nieuwbouw - TRRk - noord	7,50	28,9	25,8	20,8	29,9		
t028_C	Nieuwbouw - TRRk - noord	7,50	28,8	25,8	20,7	29,9		
t028_A	Nieuwbouw - TRRk - noord	1,50	28,4	25,4	20,3	29,5		
t027_A	Nieuwbouw - TRRk - noord	1,50	28,4	25,4	20,3	29,5		
t021_C	Nieuwbouw - TRRk - zuid	7,50	25,5	22,4	17,2	26,5		
t021_B	Nieuwbouw - TRRk - zuid	5,00	24,0	20,9	15,7	25,0		
t022_A	Nieuwbouw - TRRk - zuid	1,50	22,1	19,0	13,9	23,1		
t021_A	Nieuwbouw - TRRk - zuid	1,50	16,9	13,8	8,8	18,0		
t020_C	Nieuwbouw - TRRk - zuid	7,50	15,7	12,5	7,5	16,7		
t020_B	Nieuwbouw - TRRk - zuid	5,00	10,0	6,8	1,9	11,0		
t020_A	Nieuwbouw - TRRk - zuid	1,50	7,4	4,3	-0,7	8,5		

Rapport: Resultatentabel
 Model: Bouwplan Terbregse Rechter Rottekade - rapportversie 1a
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Rottebandreef
 Groepsreductie: Ja

Naam		Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
Toetspunt	Omschrijving					
t023_C	Nieuwbouw - TRRk - oost	7,50	33,1	29,6	21,8	33,0
t023_B	Nieuwbouw - TRRk - oost	5,00	32,3	28,9	21,1	32,3
t024_B	Nieuwbouw - TRRk - oost	5,00	31,8	28,3	20,5	31,7
t025_A	Nieuwbouw - TRRk - noord	1,50	31,5	28,1	20,3	31,5
t025_B	Nieuwbouw - TRRk - noord	5,00	31,6	28,1	20,3	31,5
t024_C	Nieuwbouw - TRRk - oost	7,50	31,5	28,1	20,3	31,5
t025_C	Nieuwbouw - TRRk - noord	7,50	31,5	28,0	20,2	31,4
t024_A	Nieuwbouw - TRRk - oost	1,50	30,5	27,1	19,3	30,5
t023_A	Nieuwbouw - TRRk - oost	1,50	29,5	26,1	18,3	29,5
t026_B	Nieuwbouw - TRRk - noord	5,00	29,1	25,7	17,8	29,1
t026_A	Nieuwbouw - TRRk - noord	1,50	29,1	25,6	17,8	29,0
t026_C	Nieuwbouw - TRRk - noord	7,50	29,1	25,6	17,8	29,0
t022_C	Nieuwbouw - TRRk - zuid	7,50	22,1	18,6	10,8	22,0
t022_B	Nieuwbouw - TRRk - zuid	5,00	20,8	17,3	9,5	20,7
t022_A	Nieuwbouw - TRRk - zuid	1,50	12,8	9,3	1,4	12,7
t021_B	Nieuwbouw - TRRk - zuid	5,00	9,8	6,3	-1,5	9,7
t021_A	Nieuwbouw - TRRk - zuid	1,50	6,6	3,1	-4,8	6,5
t020_B	Nieuwbouw - TRRk - zuid	5,00	6,0	2,4	-5,4	5,9
t020_C	Nieuwbouw - TRRk - zuid	7,50	5,5	2,0	-5,9	5,4
t020_A	Nieuwbouw - TRRk - zuid	1,50	2,7	-0,9	-8,7	2,6
t021_C	Nieuwbouw - TRRk - zuid	7,50	--	--	--	--
t027_A	Nieuwbouw - TRRk - noord	1,50	--	--	--	--
t027_B	Nieuwbouw - TRRk - noord	5,00	--	--	--	--
t027_C	Nieuwbouw - TRRk - noord	7,50	--	--	--	--
t028_A	Nieuwbouw - TRRk - noord	1,50	--	--	--	--
t028_B	Nieuwbouw - TRRk - noord	5,00	--	--	--	--
t028_C	Nieuwbouw - TRRk - noord	7,50	--	--	--	--

Bouwplan Terbregse Rechter Rottekade
Lden vanwege Bergse Linker Rottekade (EXCL. aftrek Wgh)

Rapport: Resultatentabel
 Model: Bouwplan Terbregse Rechter Rottekade - rapportversie 1a
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Bergse Linker Rottekade
 Groepsreductie: Nee

Naam		Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
Toetspunt	Omschrijving					
t021_C	Nieuwbouw - TRRk - zuid	7,50	40,8	35,6	27,8	40,0
t021_B	Nieuwbouw - TRRk - zuid	5,00	40,2	35,0	27,2	39,4
t022_C	Nieuwbouw - TRRk - zuid	7,50	40,2	35,0	27,2	39,4
t021_A	Nieuwbouw - TRRk - zuid	1,50	40,1	34,9	27,1	39,3
t022_B	Nieuwbouw - TRRk - zuid	5,00	39,6	34,4	26,6	38,8
t020_C	Nieuwbouw - TRRk - zuid	7,50	39,6	34,3	26,5	38,7
t022_A	Nieuwbouw - TRRk - zuid	1,50	39,4	34,1	26,4	38,5
t020_B	Nieuwbouw - TRRk - zuid	5,00	38,7	33,4	25,6	37,8
t020_A	Nieuwbouw - TRRk - zuid	1,50	38,4	33,1	25,4	37,5
t023_C	Nieuwbouw - TRRk - oost	7,50	36,2	31,0	23,3	35,4
t023_A	Nieuwbouw - TRRk - oost	1,50	36,2	30,9	23,1	35,3
t024_C	Nieuwbouw - TRRk - oost	7,50	35,7	30,5	22,7	34,9
t023_B	Nieuwbouw - TRRk - oost	5,00	35,7	30,4	22,7	34,8
t028_C	Nieuwbouw - TRRk - noord	7,50	35,6	30,3	22,5	34,7
t024_A	Nieuwbouw - TRRk - oost	1,50	35,4	30,1	22,3	34,5
t024_B	Nieuwbouw - TRRk - oost	5,00	35,1	29,9	22,1	34,3
t028_B	Nieuwbouw - TRRk - noord	5,00	34,5	29,2	21,4	33,6
t027_C	Nieuwbouw - TRRk - noord	7,50	34,4	29,0	21,3	33,5
t028_A	Nieuwbouw - TRRk - noord	1,50	33,5	28,3	20,5	32,7
t027_B	Nieuwbouw - TRRk - noord	5,00	33,1	27,8	20,1	32,3
t027_A	Nieuwbouw - TRRk - noord	1,50	32,2	26,9	19,1	31,3
t025_A	Nieuwbouw - TRRk - noord	1,50	25,7	20,3	12,6	24,8
t026_A	Nieuwbouw - TRRk - noord	1,50	6,7	0,7	-7,1	5,5
t025_B	Nieuwbouw - TRRk - noord	5,00	--	--	--	--
t025_C	Nieuwbouw - TRRk - noord	7,50	--	--	--	--
t026_B	Nieuwbouw - TRRk - noord	5,00	--	--	--	--
t026_C	Nieuwbouw - TRRk - noord	7,50	--	--	--	--

Rapport: Resultatentabel
 Model: Bouwplan Terbregse Rechter Rottekade - rapportversie 1a
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Bergse Linker Rottekade
 Groepsreductie: Ja

Naam								
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden		
t021_C	Nieuwbouw - TRRk - zuid	7,50	35,8	30,6	22,8	35,0		
t021_B	Nieuwbouw - TRRk - zuid	5,00	35,2	30,0	22,2	34,4		
t022_C	Nieuwbouw - TRRk - zuid	7,50	35,2	30,0	22,2	34,4		
t021_A	Nieuwbouw - TRRk - zuid	1,50	35,1	29,9	22,1	34,3		
t022_B	Nieuwbouw - TRRk - zuid	5,00	34,6	29,4	21,6	33,8		
t020_C	Nieuwbouw - TRRk - zuid	7,50	34,6	29,3	21,5	33,7		
t022_A	Nieuwbouw - TRRk - zuid	1,50	34,4	29,1	21,4	33,5		
t020_B	Nieuwbouw - TRRk - zuid	5,00	33,7	28,4	20,6	32,8		
t020_A	Nieuwbouw - TRRk - zuid	1,50	33,4	28,1	20,4	32,5		
t023_C	Nieuwbouw - TRRk - oost	7,50	31,2	26,0	18,3	30,4		
t023_A	Nieuwbouw - TRRk - oost	1,50	31,2	25,9	18,1	30,3		
t024_C	Nieuwbouw - TRRk - oost	7,50	30,7	25,5	17,7	29,9		
t023_B	Nieuwbouw - TRRk - oost	5,00	30,7	25,4	17,7	29,8		
t028_C	Nieuwbouw - TRRk - noord	7,50	30,6	25,3	17,5	29,7		
t024_A	Nieuwbouw - TRRk - oost	1,50	30,4	25,1	17,3	29,5		
t024_B	Nieuwbouw - TRRk - oost	5,00	30,1	24,9	17,1	29,3		
t028_B	Nieuwbouw - TRRk - noord	5,00	29,5	24,2	16,4	28,6		
t027_C	Nieuwbouw - TRRk - noord	7,50	29,4	24,0	16,3	28,5		
t028_A	Nieuwbouw - TRRk - noord	1,50	28,5	23,3	15,5	27,7		
t027_B	Nieuwbouw - TRRk - noord	5,00	28,1	22,8	15,1	27,3		
t027_A	Nieuwbouw - TRRk - noord	1,50	27,2	21,9	14,1	26,3		
t025_A	Nieuwbouw - TRRk - noord	1,50	20,7	15,3	7,6	19,8		
t026_A	Nieuwbouw - TRRk - noord	1,50	1,7	-4,3	-12,1	0,5		
t025_B	Nieuwbouw - TRRk - noord	5,00	--	--	--	--		
t025_C	Nieuwbouw - TRRk - noord	7,50	--	--	--	--		
t026_B	Nieuwbouw - TRRk - noord	5,00	--	--	--	--		
t026_C	Nieuwbouw - TRRk - noord	7,50	--	--	--	--		

Bouwplan Terbregse Rechter Rottekade
 Lden vanwege Terbregse Rechter Rottekade (EXCL. aftrek Wgh)

Rapport: Resultatentabel
 Model: Bouwplan Terbregse Rechter Rottekade - rapportversie 1a
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Terbregse Rechter Rottekade
 Groepsreductie: Nee

Naam		Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
Toetspunt	Omschrijving					
t021_B	Nieuwbouw - TRRk - zuid	5,00	50,9	45,7	37,9	50,1
t021_C	Nieuwbouw - TRRk - zuid	7,50	50,8	45,6	37,8	50,0
t021_A	Nieuwbouw - TRRk - zuid	1,50	50,6	45,4	37,6	49,8
t022_C	Nieuwbouw - TRRk - zuid	7,50	49,7	44,5	36,7	48,9
t022_B	Nieuwbouw - TRRk - zuid	5,00	49,7	44,5	36,7	48,8
t022_A	Nieuwbouw - TRRk - zuid	1,50	49,4	44,2	36,5	48,6
t020_B	Nieuwbouw - TRRk - zuid	5,00	48,9	43,8	36,0	48,1
t020_A	Nieuwbouw - TRRk - zuid	1,50	48,9	43,7	35,9	48,0
t020_C	Nieuwbouw - TRRk - zuid	7,50	48,8	43,6	35,9	48,0
t023_B	Nieuwbouw - TRRk - oost	5,00	45,0	39,8	32,0	44,2
t023_C	Nieuwbouw - TRRk - oost	7,50	44,9	39,7	31,9	44,1
t028_B	Nieuwbouw - TRRk - noord	5,00	44,5	39,3	31,5	43,6
t028_A	Nieuwbouw - TRRk - noord	1,50	44,4	39,3	31,5	43,6
t028_C	Nieuwbouw - TRRk - noord	7,50	44,3	39,1	31,3	43,5
t023_A	Nieuwbouw - TRRk - oost	1,50	44,2	39,0	31,2	43,4
t024_B	Nieuwbouw - TRRk - oost	5,00	44,1	38,9	31,1	43,3
t024_C	Nieuwbouw - TRRk - oost	7,50	44,0	38,8	31,0	43,2
t024_A	Nieuwbouw - TRRk - oost	1,50	43,0	37,8	30,0	42,1
t027_B	Nieuwbouw - TRRk - noord	5,00	42,6	37,5	29,7	41,8
t027_C	Nieuwbouw - TRRk - noord	7,50	42,5	37,3	29,5	41,7
t027_A	Nieuwbouw - TRRk - noord	1,50	42,2	37,0	29,2	41,3
t025_B	Nieuwbouw - TRRk - noord	5,00	30,0	24,8	17,0	29,2
t025_A	Nieuwbouw - TRRk - noord	1,50	28,5	23,3	15,5	27,7
t025_C	Nieuwbouw - TRRk - noord	7,50	20,8	15,6	7,9	20,0
t026_B	Nieuwbouw - TRRk - noord	5,00	11,8	5,4	-2,4	10,5
t026_A	Nieuwbouw - TRRk - noord	1,50	10,1	4,2	-3,6	9,0
t026_C	Nieuwbouw - TRRk - noord	7,50	9,0	2,7	-5,0	7,8

Bouwplan Terbregse Rechter Rottekade
Lden vanwege Terbregse Rechter Rottekade (incl. aftrek Wgh)

Rapport: Resultatentabel
 Model: Bouwplan Terbregse Rechter Rottekade - rapportversie 1a
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Terbregse Rechter Rottekade
 Groepsreductie: Ja

Naam								
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden		
t021_B	Nieuwbouw - TRRk - zuid	5,00	45,9	40,7	32,9	45,1		
t021_C	Nieuwbouw - TRRk - zuid	7,50	45,8	40,6	32,8	45,0		
t021_A	Nieuwbouw - TRRk - zuid	1,50	45,6	40,4	32,6	44,8		
t022_C	Nieuwbouw - TRRk - zuid	7,50	44,7	39,5	31,7	43,9		
t022_B	Nieuwbouw - TRRk - zuid	5,00	44,7	39,5	31,7	43,8		
t022_A	Nieuwbouw - TRRk - zuid	1,50	44,4	39,2	31,5	43,6		
t020_B	Nieuwbouw - TRRk - zuid	5,00	43,9	38,8	31,0	43,1		
t020_A	Nieuwbouw - TRRk - zuid	1,50	43,9	38,7	30,9	43,0		
t020_C	Nieuwbouw - TRRk - zuid	7,50	43,8	38,6	30,9	43,0		
t023_B	Nieuwbouw - TRRk - oost	5,00	40,0	34,8	27,0	39,2		
t023_C	Nieuwbouw - TRRk - oost	7,50	39,9	34,7	26,9	39,1		
t028_B	Nieuwbouw - TRRk - noord	5,00	39,5	34,3	26,5	38,6		
t028_A	Nieuwbouw - TRRk - noord	1,50	39,4	34,3	26,5	38,6		
t028_C	Nieuwbouw - TRRk - noord	7,50	39,3	34,1	26,3	38,5		
t023_A	Nieuwbouw - TRRk - oost	1,50	39,2	34,0	26,2	38,4		
t024_B	Nieuwbouw - TRRk - oost	5,00	39,1	33,9	26,1	38,3		
t024_C	Nieuwbouw - TRRk - oost	7,50	39,0	33,8	26,0	38,2		
t024_A	Nieuwbouw - TRRk - oost	1,50	38,0	32,8	25,0	37,1		
t027_B	Nieuwbouw - TRRk - noord	5,00	37,6	32,5	24,7	36,8		
t027_C	Nieuwbouw - TRRk - noord	7,50	37,5	32,3	24,5	36,7		
t027_A	Nieuwbouw - TRRk - noord	1,50	37,2	32,0	24,2	36,3		
t025_B	Nieuwbouw - TRRk - noord	5,00	25,0	19,8	12,0	24,2		
t025_A	Nieuwbouw - TRRk - noord	1,50	23,5	18,3	10,5	22,7		
t025_C	Nieuwbouw - TRRk - noord	7,50	15,8	10,6	2,9	15,0		
t026_B	Nieuwbouw - TRRk - noord	5,00	6,8	0,4	-7,4	5,5		
t026_A	Nieuwbouw - TRRk - noord	1,50	5,1	-0,8	-8,6	4,0		
t026_C	Nieuwbouw - TRRk - noord	7,50	4,0	-2,3	-10,0	2,8		

Bouwplan Terbregse Rechter Rottekade
Lden vanwege alle beschouwde wegen (EXCL. aftrek Wgh)

Rapport: Resultatentabel
 Model: Bouwplan Terbregse Rechter Rottekade - rapportversie 1a
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Terbregse Rechter Rottekade
 Groepsreductie: Nee

Naam		Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
Toetspunt	Omschrijving					
t021_B	Nieuwbouw - TRRk - zuid	5,00	50,9	45,7	37,9	50,1
t021_C	Nieuwbouw - TRRk - zuid	7,50	50,8	45,6	37,8	50,0
t021_A	Nieuwbouw - TRRk - zuid	1,50	50,6	45,4	37,6	49,8
t022_C	Nieuwbouw - TRRk - zuid	7,50	49,7	44,5	36,7	48,9
t022_B	Nieuwbouw - TRRk - zuid	5,00	49,7	44,5	36,7	48,8
t022_A	Nieuwbouw - TRRk - zuid	1,50	49,4	44,2	36,5	48,6
t020_B	Nieuwbouw - TRRk - zuid	5,00	48,9	43,8	36,0	48,1
t020_A	Nieuwbouw - TRRk - zuid	1,50	48,9	43,7	35,9	48,0
t020_C	Nieuwbouw - TRRk - zuid	7,50	48,8	43,6	35,9	48,0
t023_B	Nieuwbouw - TRRk - oost	5,00	45,0	39,8	32,0	44,2
t023_C	Nieuwbouw - TRRk - oost	7,50	44,9	39,7	31,9	44,1
t028_B	Nieuwbouw - TRRk - noord	5,00	44,5	39,3	31,5	43,6
t028_A	Nieuwbouw - TRRk - noord	1,50	44,4	39,3	31,5	43,6
t028_C	Nieuwbouw - TRRk - noord	7,50	44,3	39,1	31,3	43,5
t023_A	Nieuwbouw - TRRk - oost	1,50	44,2	39,0	31,2	43,4
t024_B	Nieuwbouw - TRRk - oost	5,00	44,1	38,9	31,1	43,3
t024_C	Nieuwbouw - TRRk - oost	7,50	44,0	38,8	31,0	43,2
t024_A	Nieuwbouw - TRRk - oost	1,50	43,0	37,8	30,0	42,1
t027_B	Nieuwbouw - TRRk - noord	5,00	42,6	37,5	29,7	41,8
t027_C	Nieuwbouw - TRRk - noord	7,50	42,5	37,3	29,5	41,7
t027_A	Nieuwbouw - TRRk - noord	1,50	42,2	37,0	29,2	41,3
t025_B	Nieuwbouw - TRRk - noord	5,00	30,0	24,8	17,0	29,2
t025_A	Nieuwbouw - TRRk - noord	1,50	28,5	23,3	15,5	27,7
t025_C	Nieuwbouw - TRRk - noord	7,50	20,8	15,6	7,9	20,0
t026_B	Nieuwbouw - TRRk - noord	5,00	11,8	5,4	-2,4	10,5
t026_A	Nieuwbouw - TRRk - noord	1,50	10,1	4,2	-3,6	9,0
t026_C	Nieuwbouw - TRRk - noord	7,50	9,0	2,7	-5,0	7,8