

Notitie

Project	Nieuwbouw woning Waterpark Wateringen		
Betreft	akoestisch onderzoek		
Ons kenmerk	V.2011.0501.00.N001	Versie	001
Datum	23 mei 2011	Verwerkt door	BK BRA
Contactpersoon	ing. P.C. (Perry) Prince	E-mail	ppr@dgm.nl

1. Inleiding

In het kader van de nieuwbouw van een woning aan Waterpark te Wateringen heeft DGMR een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidsbelasting op de gevel ten gevolge van het wegverkeerslawaai. Het bouwplan omvat twee bouwlagen met geluidsgevoelige vertrekken. In figuur 1 is de woning weergegeven.



Figuur 1: weergave nieuwbouw woning aan het Waterpark te Wateringen

De woning ligt op 50 meter van de tweebaansweg Oosteinde, waar de toegestane maximumsnelheid 50 km/uur is. Volgens de Wet geluidhinder (Wgh) heeft deze weg een geluidszone van 200 meter, zodat de geluidsbelasting op de gevel van de woning afkomstig van het wegverkeerslawaai deze weg, moet worden getoetst aan de Wgh. De aanliggende weg Waterpark, een met klinkers bestrate 30 km/uur weg is niet zoneplichtig, maar levert een bijdrage aan de gecumuleerde geluidsbelasting. De woning ligt buiten de zone van andere zoneplichtige wegen. Een weergave van de situering van de woning, is te zien in figuur 2.



Figuur 2: situering van de woning en afstand tot de weg Oosteinde (bron: GoogleEarth)

2. Wettelijk kader verkeerslawaai

De Wet geluidhinder (Wgh) stelt voor geluidsgevoelige bestemmingen grenswaarden aan de geluidsbelasting van het wegverkeer. De voorkeursgrenswaarde voor wegverkeer is 48 dB. De maximale ontheffingswaarde voor een woonbestemming binnen de bebouwde kom is 63 dB. Voor de 30 km/uur weg (Waterpark) zijn geen grenswaarden gesteld in de Wgh.

Indien de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschreden wordt, dient een hogere waarde aangevraagd te worden bij de gemeente Westland. De gemeente kan een hogere waarde vaststellen, met dien verstande dat deze de maximaal toelaatbare waarde van 63 dB niet te boven mag gaan. Bij het verlenen van een hogere waarde dan de voorkeursgrenswaarde dient de procedure gevolgd te worden, zoals in het Besluit geluidhinder 2006 is opgenomen. Voor de vaststelling van de hogere waarden dient voldaan te worden aan een aantal criteria (art. 110a, lid 5 Wgh):

- de toepassing van maatregelen (bron- en overdrachtsmaatregelen) gericht op het terugbrengen van de te verwachten geluidsbelasting op de gevels, zijn onvoldoende doeltreffend, of;
- deze maatregelen ontmoeten overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, landschappelijke, verkeers- en vervoerskundige of financiële aard. Bij bezwaren van financiële aard moet er sprake zijn van bovenmatige kosten, evenals het ontbreken van alternatieven.

De geluidsbelasting (L_{den}) wordt bepaald door het gewogen gemiddelde van de volgende geluidsniveaus:

- het equivalente geluidsniveau (L_{eq}) over de dagperiode (07.00-19.00 uur);
- het equivalente geluidsniveau (L_{eq}) over de avondperiode (19.00-23.00 uur), verhoogd met 5 dB;
- het equivalente geluidsniveau (L_{eq}) over de nachtperiode (23.00-07.00 uur), verhoogd met 10 dB.

Voor zover er geen sprake is van specifieke omstandigheden, wordt de berekende geluidsbelasting verminderd met de aftrek ex artikel 110g van de Wet geluidhinder alvorens toetsing aan de grenswaarden plaatsvindt. De hoogte van de aftrek is geregeld in artikel 3.6 van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 en bedraagt 5 dB voor wegen, waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen minder dan 70 km/uur bedraagt. Voor de gecumuleerde geluidsbelasting wordt geen aftrek toegepast.

3. Binnenwaarde/geluidswering van de gevel

Indien een hogere waarde dient te worden aangevraagd, stelt de Wet geluidhinder (in dit geval het Besluit geluidhinder) dat bij de bouwaanvraag met een bouwtechnisch onderzoek aangetoond dient te worden, dat de karakteristieke geluidswering van de gevel ($G_{A,K}$) voldoet aan de eisen uit de Wet geluidhinder.

Te allen tijde dient de geluidswering van de gevel te voldoen aan de eisen uit het Bouwbesluit. De karakteristieke geluidswering van de gevel moet minimaal gelijk zijn aan de geluidsbelasting minus 33 dB. De $G_{A,K}$ dient te worden bepaald conform NEN 5077:2001 (incl. wijzigingsbladen NEN 5077/A2:2005 en NEN 5077/c1:2005). Daarbij moet tegelijkertijd voldaan worden aan de ventilatie-eis conform art. 3:46 van het Bouwbesluit.

De geluidsbelasting op een geluidsgevoelige bestemming dient bepaald te worden, ter plaatse van de gevel van de bestemming. In artikel 1 van de Wet geluidhinder is het begrip gevel gedefinieerd:

gevel: de bouwkundige constructie die een ruimte in een woning of gebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak, met uitzondering van:

- a. een constructie zonder te openen delen en met een in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidswering, die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidsbelasting van die constructie en het vereiste binnenniveau, alsmede*
- b. een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan een geluidgevoelige ruimte.*

Bovenstaande betekent dat, indien een geveldeel zonder te openen delen voldoende geluidswering heeft, dit geveldeel niet getoetst hoeft te worden aan de Wet geluidhinder. Een dergelijke gevel wordt ook wel een 'dove gevel' genoemd. De geluidsbelasting dient dan bepaald te worden op een locatie waar wel te openen delen aanwezig zijn.

4. Uitgangspunten

4.1 Verkeersgegevens

De verkeersgegevens voor het peiljaar 2022 zijn aangeleverd door de gemeente Westland (zie bijlage 1). De daguur- en voertuigverdelingen voor de wijkontsluitingsweg Waterpark zijn overgenomen van het Oosteinde. De verkeersgegevens van de gemodelleerde wegen zijn opgenomen in tabellen 1 en 2.

Tabel 1
Verkeersgegevens van de gemodelleerde wegen

straatnaam	snellheid (km/uur)	wegdek	etmaal int. (mvt/dag) weekdag 2022
Oosteinde	50	DAB	8020
Waterpark	30	klinkers in keperverband	1782

Tabel 2
Daguur- en voertuigverdelingen

periode / categorie	verdeling per periode		
	dag	avond	nacht
uurintensiteit %	6.7	3.1	0.9
lichte mvt %	94.6	95.6	92.9
middelzware mvt %	4.3	3.5	6.4
zware mvt %	1.1	0.9	0.7

4.2 Modelling

Voor de modellering van de omgeving is gebruik gemaakt van het akoestisch rekenmodel dat door DGMR is opgesteld in opdracht van de gemeente Westland voor het akoestisch onderzoek ten behoeve van bestemmingsplan Wijkpark Wateringen (DGMR V.2005.1191.03). De woning is gemodelleerd aan de hand van de tekening van project 1004 van de architect B. Van de Putte d.d. 24/01/2011. Er is rekening gehouden met de borstwering op het balkon aan de noordwestzijde op de eerste etage.

4.3 Rekenmethode

Het akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai is uitgevoerd conform de standaard rekenmethode 2 uit bijlage III van het RMG2006. De berekeningen zijn uitgevoerd met het computerprogramma GeoMilieu (versie 1.81), dat ontwikkeld is door DGMR Software B.V.

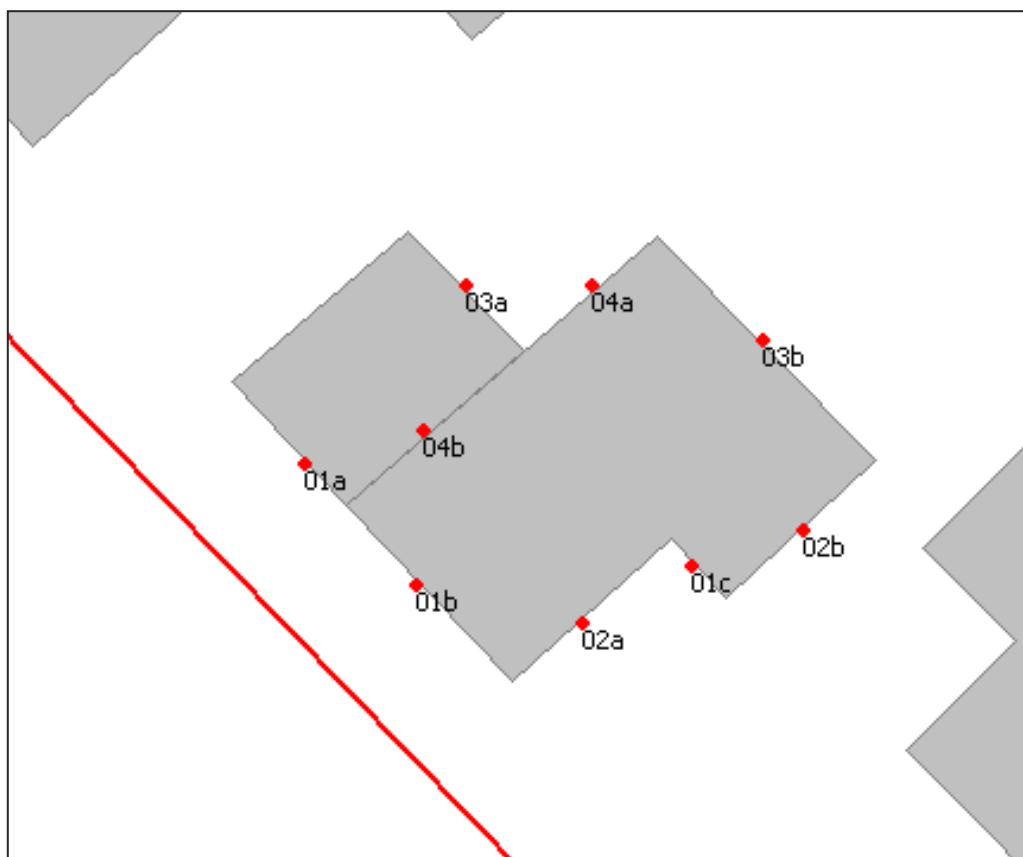
In het akoestisch model is rekening gehouden met alle factoren die van belang zijn, zoals afstandsreducties, reflecties, afschermingen, bodem- en luchtdemping, bovenbouwconstructies en wegdekcorrectiefactoren. Er is gerekend met maximaal één reflectie per overdrachtspad en een sectorhoek van twee graden. Het computersimulatiemodel is als akoestisch hard (reflecterend) beschouwd, met uitzondering van zachte (absorberende) bodemvlakken. Alle berekeningen zijn uitgevoerd met modellen op rijksdriehoekcoördinaten. In figuur 3 is een overzicht van de gemodelleerde situatie weergegeven.



Figuur 3: gemodelleerde situatie in GeoMilieu
(groene vlakken zijn zachte bodemvlakken)

5. Resultaten akoestisch onderzoek

Voor de geluidsbronnen zijn de geluidsbelastingen L_{den} (in dB) berekend voor waarneempunten op de gevels van het gebouw op 1.5 en 4.2 meter hoogte voor het peiljaar 2022. Figuur 4 geeft de positionering van de rekenpunten weer op de gevel van het gebouw. Bij het modelleren van de waarneempunten op de gevel is rekening gehouden met de (geluidsgevoelige) functie van de achterliggende ruimte.



Figuur 4: situering waarneempunten

In tabel 3 staan de berekende geluidsbelastingen op de gevel in de etmaalperiode L_{den} (in dB), voor Oosteinde, Waterpark en de gecumuleerde waarde. Voor Oosteinde geldt een aftrek van 5 dB conform art. 110g Wgh. De geluidsbelasting van Waterpark hoeft niet te worden getoetst aan de Wet geluidhinder, maar is vanwege de maatgevende geluidsbelasting weergegeven. De geluidsbelastingen voor Waterpark en de gecumuleerde waarden worden weergegeven zonder aftrek.

Tabel 3
Geluidsbelasting in L_{den} (in dB) op de gevel van de woning
ten gevolge van Oosteinde en de gecumuleerde waarde

zijde woning	Id. reken- punt	hoogte (m)	Oosteinde (incl. 5 dB aftrek)	Waterpark (geen aftrek)	Cumulatief (geen aftrek)
zuidwest gevel	01a	1.5	47	65	65
	01b	1.5	45	65	65
		4.2	47	63	63
	01c	1.5	<40	59	59
		4.2	<40	59	59
zuidoost gevel	02a	1.5	<40	59	59
		4.2	<40	59	59
	02b	4.2	<40	55	55
noordoost gevel	03a	1.5	44	<40	49
	03b	1.5	43	<40	48
		4.2	46	<40	52
noordwest gevel	04a	1.5	42	44	49
	04b	4.2	48	52	55

Uit deze tabel volgt dat de geluidsbelasting op de woning ten gevolge van het Oosteinde maximaal 48 dB bedraagt. De voorkeursgrenswaarde uit de Wet geluidhinder wordt dan ook niet overschreden. Er is dan ook geen hogere waarde nodig.

Voor de gecumuleerde geluidsbelasting is grotendeels het verkeerslawaai afkomstig van de wijkontsluitingsweg Waterpark maatgevend. Ondanks het 30 km/uur regime is, door de klinkerbestrating en de geringe afstand tot de gevel, de geluidsbelasting t.g.v. deze weg maximaal 65 dB op de zuidwestgevel. Voor de gevelisolatie dient rekening gehouden te worden met een maximale geluidsbelasting van 65 dB op de zuidwestgevel. Het onderzoek geluidswering gevel zal in een aparte notitie worden beschreven met verwijzing naar deze berekende waarden.

6. Conclusie

De geluidsbelasting ten gevolge van de zoneplichtige geluidsbron Oosteinde op de gevels komt niet boven de voorkeursgrenswaarde van 48 dB uit. De hoogste waarde is berekend aan de noordwestzijde op de eerste etage met een waarde van 48 dB.

De waarde van de gecumuleerde geluidsbelasting $L_{den,cum}$ zal maximaal 65 dB zijn op de begane grond van de zuidwestgevel. Het verkeerslawaai op de ontsluitingsweg Waterpark is daar de oorzaak van. Gevels met een achterliggende geluidsgevoelige ruimte dienen volgens het Bouwbesluit voldoende geluidswerend te worden gemaakt.

Den Haag, 23 mei 2011

DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

ing. J.J.A. (Hans) van Leeuwen

Voor deze: ir. M.H.J. (Mark) Bakermans

Behandeld door: ing. P.C. (Perry) Prince

RAAP-NOTITIE 3873

Plangebied Waterpark 1 in Wateringen

Gemeente Westland

**Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en
inventariserend veldonderzoek (karterende fase)**

Colofon

Opdrachtgever: de heer P. van Haaster

Titel: Plangebied Waterpark 1 in Wieringen, gemeente Westland; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (karterende fase)

Status: eindversie

Datum: juni 2011

Auteur: drs. S. Warning

Projectcode: WLWT

Bestandsnaam: NO3873_WLWT

Projectleider: drs. S. Warning

Projectmedewerker: drs. R. Timmerman

Autorisatie: drs. T. Nales

Bewaarplaats documentatie: RAAP West-Nederland

Bevoegd gezag: Gemeente Westland (dhr. drs. F. Stevens)

ISSN: 0925-6369

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.

Leeuwendeldseweg 5b

1382 LV Weesp

Postbus 5069

1380 GB Weesp

telefoon: 0294-491 500

telefax: 0294-491 519

E-mail: raap@raap.nl

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2011

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

Samenvatting

In opdracht van de heer P. van Haaster heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau in mei en juni 2011 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in plangebied Waterpark 1 in Wateringen (gemeente Westland). De aanleiding voor dit onderzoek is het voornemen om een kavel (Oosteinde 15) in tweeën te splitsen en op het nieuwe perceel ('Waterpark 1') een woning te bouwen. Het onderzoek is nodig in het kader van een wijziging in het bestemmingsplan en de aanvraag van een omgevingsvergunning, aangezien naar verwachting eventueel aanwezige archeologische waarden bij toekomstige graafwerkzaamheden in het gebied zullen worden verstoord. Een archeologische onderbouwing met betrekking tot de eventuele aanwezigheid van archeologische waarden is derhalve wenselijk conform het vigerend provinciaal beleid.

Op basis van de onderzoeksresultaten, en de voorgenomen bodemingrepen (paragraaf 1.3) kan worden geconcludeerd dat bij de realisering van de plannen vermoedelijk geen archeologische resten zullen worden verstoord.

Meer specifiek zijn de volgende bevindingen van belang:

- Voorafgaande aan het veldonderzoek gold voor het plangebied een lage archeologische verwachting voor het aantreffen van archeologische resten uit het Neolithicum en de Nieuwe tijd en een hoge archeologische verwachting voor het aantreffen van archeologische resten uit de IJzertijd tot en met de Middeleeuwen.
- Tijdens het booronderzoek zijn Oude Duin- en Strandzanden, Hollandveen, geulafzettingen van de Gantel en dekafzettingen van het Laagpakket van Walcheren en aangetroffen afgedekt door een opgevaaren zandpakket.
- De geplande graafwerkzaamheden reiken tot 0,8 m -Mv. De Oude Duin- en Strandzanden zijn vanaf 3,7 m -Mv aangetroffen. Voor deze afzettingen geldt een lage archeologische verwachting en de kans dat de geplande heiwerkzaamheden een archeologische vindplaats zullen verstoren wordt klein geacht.
- Er is geen aanleiding om de aanwezigheid van een archeologische vindplaats het plangebied te vermoeden.

Op basis van de resultaten van dit onderzoek worden in het plangebied in het kader van de voorgenomen bodemingrepen geen archeologische maatregelen noodzakelijk geacht. Indien bij de uitvoering van de werkzaamheden onverwacht toch archeologische resten worden aangetroffen, dan is dan conform artikel 53 en 54 van de Monumentenwet 1988 (herzien in 2007) aanmelding van de desbetreffende vondsten bij de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap c.q. de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed verplicht (vondstmelding via ARCHIS).

Op basis van de bevindingen van dit onderzoek neemt de gemeente Westland een selectiebesluit (adviseur bevoegde overheid: dhr. F. Stevens, gemeente Westland).

Inhoudsopgave

Samenvatting.....	3
Inhoudsopgave	4
Administratieve gegevens.....	5
1 Inleiding.....	6
1.1 Aanleiding	6
1.2 Ligging van het plangebied	6
1.3 Planomschrijving	6
1.4 Doel- en vraagstelling	6
1.4 Kwaliteit	7
2 Bureauonderzoek	8
2.1 Methode.....	8
2.2 Landschappelijke achtergronden	8
2.3 Historische achtergronden en landgebruik	9
2.4 Archeologie	10
2.5 Bodemverstoringen.....	11
2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting	11
3 Veldonderzoek	13
3.1 Methode.....	13
3.2 Resultaten.....	13
4 Conclusies en aanbevelingen.....	15
4.1 Conclusies	15
4.2 Aanbevelingen.....	15

Administratieve gegevens

Projectcode	WLWT
ARCHIS Onderzoeksmelding	46945
Type onderzoek	bureauonderzoek en karterend booronderzoek
Opdrachtgever	de heer P. van Haaster
Onderzoekskader	wijziging bestemmingsplan
Locatie	<i>Toponiem</i> Waterpark 1
	<i>Plaats</i> Wieringen
	<i>Gemeente</i> Westland
	<i>Provincie</i> Zuid-Holland
	<i>Kadastrale gegevens</i> gemeente Wieringen, sectie B, nummer 2471
	<i>Oppervlakte</i> 400 m ²
	<i>Kaartblad</i> 37B
	<i>Centrumcoördinaat</i>
Bevoegde overheid	gemeente Westland
Contactpersoon	adviseur bevoegde overheid: dhr. F. Stevens (Gemeente Westland)
Onderzoeksperiode	mei/juni 2011
Afbakening onderzoeksgebied	Tijdens het bureauonderzoek wordt het plangebied inclusief een zone van 500 m rondom het plangebied onderzocht. Het karterend booronderzoek zal beperkt blijven tot het plangebied.
ARCHIS-vondstmelding	niet van toepassing
ARCHIS-waarnemingen	niet van toepassing

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In opdracht van de heer Van Haaster heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau in mei en juni 2011 een archeologisch bureauonderzoek (BO) en een Inventariserend Veldonderzoek (IVO), karterende fase door middel van boringen uitgevoerd in plangebied Waterpark 1 in Wateringen (gemeente Westland). De aanleiding voor dit onderzoek is het voornemen om een kavel (Oosteinde 15) in tweeën te splitsen en op het nieuwe perceel ('Waterpark 1') een woning te bouwen. Het onderzoek is nodig in het kader van een wijziging in het bestemmingsplan en de aanvraag van een omgevingsvergunning, aangezien naar verwachting eventueel aanwezige archeologische waarden bij de aanleg van de nieuwbouw in het gebied zullen worden verstoord.

1.2 Ligging van het plangebied

Het plangebied ligt ten zuiden van het Oosteinde en ten oosten het Waterpark in de bebouwde kom van Wateringen (figuur 1). Het plangebied heeft een oppervlak van circa 400 m² en is momenteel in gebruik als grasland. De exacte ligging en contouren van het plangebied zijn nader weergegeven in figuur 2.

1.3 Planomschrijving

De opdrachtgever heeft het voornemen om het bestaande kavel (Oosteinde 15) op te splitsen in twee kavels (Oosteinde 15 en Waterpark 1). Op het kavel Waterpark 1 zal een nieuw huis worden gebouwd. De diepte van de voorgenomen graafwerkzaamheden is circa 0,8 m -Mv. Ten behoeve van de nieuwbouw zal worden geheid.

1.4 Doel- en vraagstelling

De doelstelling van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie over bekende of verwachte archeologische waarden binnen het plangebied aan de hand van bestaande Bronnen teneinde een gespecificeerde archeologische verwachting op te stellen. Het doel van het veldonderzoek is het toetsen, aanvullen en vaststellen van deze gespecificeerde verwachting. Op basis van de onderzoeksresultaten en de aard en omvang van de voorgenomen bodemingrepen is vervolgens in hoofdstuk 4 een advies geformuleerd, waarbij kansarme zones van het plangebied worden uitgesloten en kansrijke zones kunnen worden geselecteerd voor behoud of eventueel vervolgonderzoek. Om beide doelstellingen te kunnen verwezenlijken, worden de volgende onderzoeksvragen gesteld:

- Welke gegevens met betrekking tot archeologische waarden zijn reeds over het plangebied bekend?
- Hoe ziet de geo(morfo)logische en/of bodemkundige opbouw van het plangebied eruit?

- Is de bodemopbouw in (delen van) het plangebied zodanig intact dat archeologisch vervolgonderzoek zinvol is?
- Wat is de gespecificeerde verwachting ten aanzien van nog onbekende archeologische waarden in het gebied?
- Is in het plangebied vervolgonderzoek noodzakelijk en welke methoden zouden hierbij kunnen worden ingezet?

Indien archeologische resten worden aangetroffen, zullen bovendien de volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

- Wat is de aard van de archeologische resten die zijn aangetroffen?
- Wat is de diepteligging, dikte en stratigrafische positie van de archeologische laag waarin de resten zijn aangetroffen?
- Kan op basis van deze archeologische resten de gespecificeerde archeologische verwachting worden bijgesteld?

1.4 Kwaliteit

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.2), beheerd door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; www.sikb.nl) en de richtlijnen van de provincie Zuid-Holland en het voor dit onderzoek door dhr. drs. F. Stevens (adviseur bevoegde overheid) goedgekeurde Plan van Aanpak (d.d. 1 juni 2011).

Voor de in deze notitie genoemde archeologische perioden wordt verwezen naar tabel 1. Daarnaast is achter in dit rapport een verklarende woordenlijst met gebruikte afkortingen opgenomen en worden enkele vaktermen nader beschreven.

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

Tijdens het bureauonderzoek wordt aan de hand van verschillende bronnen informatie verzameld om inzicht te krijgen in de genese van het landschap, de (lokale) opbouw van de bodem en de sporen die de mens in het landschap heeft achtergelaten. Om een beeld te vormen over het voormalige landschap is onder andere gebruik gemaakt van verschillende geologische, geomorfologische en bodemkundig kaarten. Voor informatie omtrent het reliëf in en rondom het plangebied is het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) geraadpleegd (www.ahn.nl).

Met betrekking tot de archeologische verwachtingen en bronnen is gebruik gemaakt van de de Cultuurhistorische Hoofdstructuur van de provincie Zuid-Holland, de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW), het Archeologisch Informatie Systeem (Archis II) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).

Om inzicht te krijgen in de aanwezigheid van eventuele bebouwing en/of bodemverstoringen in het plangebied zijn onder andere historisch kaartmateriaal (www.watwaswaar.nl) en het Bodemloket voor inzicht in de maatregelen die de afgelopen jaren getroffen zijn ten aanzien van bodemkwaliteit (bodemonderzoek, bodemsanering, ontgroningen; www.bodemloket.nl). Voor een volledig overzicht van de geraadpleegde bronnen wordt verwezen naar de literatuurlijst achterin dit rapport.

2.2 Landschappelijke achtergronden

Het plangebied ligt geomorfologisch gezien in de strandvlakte, tussen twee strandwallen in. Deze strandwallen zijn vanaf circa 3800 voor Chr. gevormd (Berendsen, 2004). De strandvlakte is in eerste instantie opgevuld geraakt met mariene wadafzettingen behorende tot het Laagpakket van Wormer (RGD, 1975). Rond 1800 voor Chr. ontstond een min of meer gesloten kustbarrière. Door het afnemen van de mariene invloed kon in de strandvlakten veenvorming optreden. Vanaf circa 800 voor Chr. kwam het plangebied weer onder mariene invloed te staan. Vanaf dat moment ontwaterde het veen en vormde zich een vertakkend kreekstelsel: de Gantel. Binnen het stroomgebied van de Gantel vormden zich verschillende geulen die delen van de strandwallen hebben opgeruimd. Langs dergelijke geultjes vormden zich smalle oeverwallen die geschikt waren voor bewoning (RGD, 1975). De Gantel was in de Romeinse tijd nog niet verland en vormde zelfs een belangrijk onderdeel van de scheepvaartverbinding achter de duinen, die de Maas met de Oude Rijn verbond (Bult, 1998). Deze vaargeul staat bekend onder de naam kanaal van Corbulo, aangelegd in 40 na Chr. Dit kanaal verbond een van de zijtakken van de Gantel nabij Voorburg met een kreek die bij het Romeinse fort Matilo in de Oude Rijn uitkwam. Aan het begin van de 12e eeuw na Chr. kwam het plangebied via de Gantel opnieuw onder invloed van

de Maasmonding te staan. De uit historische bronnen bekende stormvloed van onder andere 1134, 1164 en 1170 kunnen hiervan voorbeelden zijn (RGD, 1975). Hierbij werden zand en klei (zgn. dekafzettingen van het Laagpakket van Walcheren) in het plangebied afgezet. In de jaren na 1200 probeerde men door de aanleg van dijken de verdere invloed van het water te beperken.

Geologie

De ondergrond in het plangebied bestaat volgens de Archeologische-geologische kaart van Den Haag (Van Veen & Waasdorp, 2000) uit komafzettingen van het Laagpakket van Walcheren op geulafzettingen van het Laagpakket van Walcheren. De geulafzettingen behoren tot de Gantel. Op basis van het archeologisch onderzoek uitgevoerd in Plangebied Wijkpark, direct ten westen van het plangebied wordt verwacht dat onder de geulafzettingen Oude Duin- en Strandzanden aangetroffen kunnen worden. Deze worden vanaf 3,5 m -NAP verwacht (Kruidhof, 2003).

Bodem en grondwater

De bodem in het plangebied bestaat uit warmoezerijgronden met een ondergrond van gerijpte zavel of klei met grondwatertrap IV (Stiboka, 1983). Deze gronden zijn vroeger als grasland gebruikt en later voor tuinbouw onder glas in gebruik genomen.

Volgens de kaarten van Van Liere (1948) bestaat de bodem van het plangebied uit 50 cm opgevaarden gronden (vanuit boten opgebracht zand) op het Westlanddek (klei afgezet vanuit vloedkreken).

Op de bodemkaart staat in de directe omgeving van het plangebied grondwatertrap IV aangegeven. Een grondwatertrap IV wijst erop dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand meer dan 40 cm -Mv en de laagste grondwaterstand tussen de 80 en 120 cm -Mv bedraagt. Een dergelijk gemiddelde en variërende grondwaterstand betekent voor de aanwezigheid van eventuele organische archeologische resten (zoals hout en bot) dat deze niet goed geconserveerd zullen zijn tot 120 cm -Mv. Anorganische archeologische resten kunnen daarentegen nog wel in goede staat in de bodem aanwezig zijn.

2.3 Historische achtergronden en landgebruik

Cultuurhistorische achtergrond

In opdracht van de Romeinse veldheer Corbulo is in de eerste eeuw na Chr. het kanaal van Corbulo aangelegd. Tijdens de aanleg is vermoedelijk deels de loop van de Gantel gevolgd. In de Middeleeuwen is het kanaal van Corbulo uitgediept, verbreed en deels rechtgetrokken. In de omgeving van het plangebied is op deze wijze de vaart het Oosteinde ontstaan. Deze vaart is gedempt en hierop is de weg het Oosteinde aangelegd. Mogelijk zijn ondanks al deze ingrepen delen van het kanaal van Corbulo intact gebleven (Kruidhof, 2003). Het plangebied ligt achter de bebouwing langs het Oosteinde. Verwacht wordt dat het plangebied te ver naar het zuiden ligt om het kanaal van Corbulo aan te kunnen treffen.

Historisch landgebruik

Op historische kaarten daterend van 1712 (Canaletto, 1977), 1811-1832 (minuutplan Wateringen, sectie B; www.watwaswaar.nl), 1839-1859 (Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1990) en 1913 (ROBAS Producties, 1989) is zichtbaar dat er bebouwing direct ten zuiden van het Oosteinde staat. Deze bebouwing staat ter hoogte van waar nu Oosteinde 15 staat en vermoedelijk niet waar de nieuwbouw gepland is. Op een topografische kaart van 1913 (ROBAS Producties, 1989) is tevens zichtbaar dat delen van het plangebied in gebruik zijn als boomgaard, grasland of bouwland. Vanaf 1934 staat het gebied weergegeven als kassengebied (www.watwaswaar.nl).

2.4 Archeologie

Archeologische verwachting

Op de IKAW valt het plangebied in een zone met een hoge archeologische verwachting. Deze waardering is gebaseerd op de ligging van het plangebied op de geulafzettingen van de Gantel (Deeben, 2008; zie ook www.cultureelerfgoed.nl). Volgens de Cultuurhistorische Hoofdstructuur Zuid-Holland ligt het plangebied in een zone met geulafzettingen waar bewoning vanaf de Bronstijd, of IJzertijd of Romeinse tijd of plaatselijk vanaf het Neolithicum verwacht kan worden. Voor het plangebied geldt een zeer grote kans op het aantreffen van archeologische sporen (<http://geo.zuid-holland.nl>).

Tijdens archeologische onderzoek ten behoeve van de aanleg van Wijkpark zijn in het noordoostelijke deel van dat gebied (direct westen, grenzend aan het plangebied) lokaal diepe bodemverstoringen (tot 3,0 m -Mv) aangetroffen, waardoor de eronder gelegen afzettingen van Walcheren verstoord zijn. In dat deel zijn vanaf 3,5 m -NAP Oude Duin- en Strandzanden aangetroffen. Op deze Oude Duin- en Strandzanden kunnen archeologische resten uit het Neolithicum aangetroffen worden (Kruidhof, 2003). Op basis van het karterend onderzoek in deze zone is geconcludeerd dat de top van de Oude Duin- en Strandzanden deels geërodeerd is en er geen sprake is van bodemvorming in de top van de Oude Duin- en Strandzanden. De kans op het aantreffen van een vindplaats uit het Neolithicum op deze Oude Duin- en Strandzanden op die locatie werd dan ook erg klein geacht (Molenaar, 2006).

Archeologische waarden

Volgens de gegevens uit het ARChEologisch Informatie Systeem ARCHIS bevindt zich circa 150 m ten oosten van het plangebied een Romeins nederzettingsterrein op de oeverwal van de Gantel (monumentnummer 16187; ARCHIS-waarnemingsnummer 46433). Op het terrein zijn resten van de Romeinse weg aangetroffen. Ook zijn hier vier Romeinse mijlpalen en een klein grafveld aangetroffen.

In een straal van 500 m rondom het plangebied zijn daarnaast nog diverse vondsten uit de Romeinse tijd bekend. Op circa 500 m ten noorden van het plangebied is een oude woongrond, een grafveld en sporen van een nederzetting en huisplaatsen uit de Romeinse tijd bekend (ARCHIS-waarnemingsnummers 24296, 56049, 405802, 418127, 421492). Op circa 140 m ten

noorden is een greppel aangetroffen die in de Romeinse tijd wordt gedateerd (ARCHIS-waarnemingsnummer 415168).

Op 500 m ten noorden van het plangebied is daarnaast nog houtskool, vuursteen en aardewerk uit het Neolithicum aangetroffen (ARCHIS-waarnemingsnummer 408509). Ten zuiden van het plangebied (circa 140 m) zijn op de flank van een strandwal enkele vondsten uit het Paleolithicum tot en met de IJzertijd bekend (ARCHIS-waarnemingsnummer 58770, 410208, 415172).

2.5 Bodemverstoringen

Het plangebied is onbebouwd en volgens het Kabels en Leidingen Informatie Centrum (KLIC) liggen er geen kabels of leidingen in het plangebied. Op het terrein is januari 2011 een milieuonderzoek plaatsgevonden. Uit dit onderzoek blijkt dat er op het terrein geen saneringen hebben plaatsgevonden of nodig zijn. Er worden dan ook geen verstoringen als gevolg van bouwactiviteiten of saneringen in het plangebied verwacht.

2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting

Voor de verwachte Oude Duin- en Strandzanden in de ondergrond geldt een lage archeologische verwachting voor het aantreffen van vindplaatsen uit het Neolithicum. Vindplaatsen uit het Neolithicum worden op de Oude Duin- en Strandzanden verwacht. Deze vindplaatsen kunnen zich manifesteren door het voorkomen van archeologische indicatoren zoals vuursteen, aardewerk en botmateriaal, maar ook door de aanwezigheid van cultuurlagen of houtskoolfragmenten. Archeologische resten zullen zowel in de top van de Oude Duin- en Strandzanden als op dieper gelegen, overstoven en/of met veen afgedekte niveaus aanwezig zijn.

Op basis van de ligging van het plangebied op de geulafzettingen van de Gantel geldt een hoge archeologische verwachting voor het aantreffen van vindplaatsen uit het de Late IJzertijd t/m de Vroege Middeleeuwen. Vindplaatsen uit de Late IJzertijd t/m de Vroege Middeleeuwen worden op de oeverafzettingen en in de top van de geulafzettingen verwacht. Het gaat daarbij om vindplaatsen die worden gekenmerkt door een rijke vondstspreading en om de aanwezigheid van een zogenaamde 'archeologische laag'. In deze laag kunnen fragmenten aardewerk, natuursteen, metaal, hout(skool) en baksteen worden aangetroffen. Het kan zowel om grootschalige nederzettingen met boerderij- en/of huisplaatsen gaan als om kleinschalige vindplaatsen. Ook kunnen archeologische resten die verband houden met de inrichting en het gebruik van het landschap (bijvoorbeeld verkavelingsgreppels) alsmede fenomenen als (crematie)graven aanwezig zijn. Dergelijke resten zijn echter door middel van een booronderzoek vrijwel niet op te sporen.

Voor de dekafzettingen van het Laagpakket van Walcheren geldt een hoge archeologische verwachting voor het aantreffen van vindplaatsen uit de Late Middeleeuwen.

Vindplaatsen uit de Late Middeleeuwen worden direct aan of onder maaiveld, in de top van de dekafzettingen verwacht en worden gekenmerkt door een rijke vondstspreading en door de aanwezigheid van een goed ontwikkelde 'archeologische laag'. Het kan zowel om grootschalige nederzettingen met één of meerdere boerderij- en/of huisplaatsen gaan als om kleinschalige vindplaatsen.

Op grond van de historische kaarten worden geen overblijfselen (funderingen) van een gebouw uit de Nieuwe en Nieuwste tijd (periode 16e - 18e eeuw) in het plangebied verwacht en geldt een lage archeologische verwachting voor het aantreffen van vindplaatsen uit de Nieuwe tijd.

3 Veldonderzoek

3.1 Methode

Het inventariserend veldonderzoek (IVO) bestond uit een booronderzoek karterende fase. Het karterend veldonderzoek had een tweeledig doel. Ten eerste diende het booronderzoek om inzicht te krijgen in de geo(morfo)logische opbouw van het plangebied, om daarmee de gespecificeerde archeologische verwachting te toetsen. Ten tweede diende het karterend booronderzoek om een eventuele archeologische resten op te sporen.

De onderzoeksmethode voor het veldwerk is bepaald op basis van de resultaten van het bureauonderzoek (gespecificeerde archeologische verwachting) en het protocol inventariserend veldonderzoek uit de KNA versie 3.2. Tijdens het veldonderzoek zijn 5 boringen zo verspreid mogelijk over het plangebied gezet (figuur 2). De gehanteerde methode wordt geschikt geacht voor het opsporen van de meeste in dit gebied te verwachten nederzettingsterreinen uit de Middeleeuwen. Deze methode is niet geschikt om verkavelingspatronen, graven en andere zeer lokale archeologische resten in kaart te brengen (Tol e.a., 2004).

Er is geboord tot maximaal 4,0 m -Mv met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. Beneden het grondwater is gebruik gemaakt van een gutsboor met een diameter van 3 cm. De boringen zijn lithologisch conform NEN 5104 (Nederlands Normalisatie-instituut, 1989) beschreven (Bijlage 1). Alle boringen zijn ingemeten met een RTK-GPS (x-, y-, en z-waarden). Het opgeboorde materiaal is in het veld gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (zoals houtskool, vuursteen, aardewerk, metaal, bot, verbrande leem en fosfaatvlekken).

3.2 Resultaten

Geologie en bodem

Tijdens het veldonderzoek is een 70 tot 100 cm dik opgebracht pakket aangetroffen. Het pakket bestaat uit bruingrijs matig fijn tot matig grof zand met puinspikkels, houtskoolspikkels, schelpgruis en kleibrokken. Dit pakket is waarschijnlijk de opgevaren grond die op de bodemkaart van Van Liere is aangegeven (zie paragraaf 2.2. Van Liere, 1948).

Onder het opgebrachte pakket is (licht)bruingrijs tot lichtgrijs zwak zandige tot uiterst siltige klei aangetroffen. De klei is kalkrijk en in de klei zijn ijzer- en mangaanvlekken waargenomen. Onder in het pakket zijn enkele zandlagen aangetroffen. Dit pakket is geïnterpreteerd als dekafzettingen van het Laagpakket van Walcheren. Deze afzettingen zijn door overstromingen in het plangebied afgezet.

De dekafzettingen gaan tussen 1,7 en 2,1 m -Mv abrupt over in grijze, uiterst siltige klei met veel dunne zandlagen. Deze klei is geïnterpreteerd als geulafzettingen van de Gantel.

Boringen 1 en 4 zijn dieper doorgezet, tot 4,0 m - Mv. In boring 1 zijn binnen 4,0 m -Mv geen andere afzettingen aangetroffen. In boring 5 is vanaf 2,55 m -Mv mineraal arm, bruin rietveen behorend tot het Hollandveen Laagpakket aangetroffen. De overgang van de geulafzettingen naar het veen is erosief. Op 3,7 m -Mv gaat het veen abrupt over in grijs, matig fijn zand. Dit zand is geïnterpreteerd als Oude Duin- en Strandzanden.

Archeologische resten

Tijdens het veldonderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Er zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in het plangebied aangetroffen.

Synthese

Tijdens het veldonderzoek zijn de verwachte dek- en geulafzettingen aangetroffen. In beide afzettingen zijn geen archeologische resten of een archeologische laag aangetroffen. Er is geen aanleiding om een archeologische vindplaats in deze afzettingen te vermoeden.

In boring 5 is onder de geulafzettingen Hollandveen aangetroffen. Het veen bestaat uit mineraal-arm rietveen en er is geen veraard veen aangetroffen. De top van het veen is geërodeerd door de erboven liggende geulafzettingen.

In boring 5 zijn vanaf 3,7 m -Mv (3,9 m -NAP) Oude Duin- en Strandzanden aangetroffen. In boring 1 zijn binnen 4,0 m -Mv geen Oude Duin- en Strandzanden aangetroffen. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen in de top van de Oude Duin- en Strandzanden.

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Conclusies

Op basis van de onderzoeksresultaten, en de voorgenomen bodemingrepen (paragraaf 1.3) kan worden geconcludeerd dat bij de realisering van de plannen vermoedelijk geen archeologische resten zullen worden verstoord.

Meer specifiek zijn de volgende bevindingen van belang:

- Voorafgaande aan het veldonderzoek gold voor het plangebied een lage archeologische verwachting voor het aantreffen van archeologische resten uit het Neolithicum en de Nieuwe tijd en een hoge archeologische verwachting voor het aantreffen van archeologische resten uit de IJzertijd tot en met de Middeleeuwen.
- Tijdens het booronderzoek zijn Oude Duin- en Strandzanden, Hollandveen, geulafzettingen van de Gantel en dekafzettingen van het Laagpakket van Walcheren en aangetroffen afgedekt door een opgevaaren zandpakket.
- De geplande graafwerkzaamheden reiken tot 0,8 m -Mv. De Oude Duin- en Strandzanden zijn vanaf 3,7 m -Mv aangetroffen. Voor deze afzettingen geldt een lage archeologische verwachting en de kans dat de geplande heiwerkzaamheden een archeologische vindplaats zullen verstoren wordt klein geacht.
- Er is geen aanleiding om de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in het plangebied te vermoeden.

4.2 Aanbevelingen

Op basis van de resultaten van dit onderzoek wordt in het plangebied in het kader van de voorgenomen bodemingrepen geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen. Indien bij de uitvoering van de werkzaamheden onverwacht toch archeologische resten worden aangetroffen, dan is dan is conform artikel 53 en 54 van de Monumentenwet 1988 (herzien in 2007) aanmelding van de desbetreffende vondsten bij de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap c.q. de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed verplicht (vondstmelding via ARCHIS).

Op basis van de bevindingen van dit onderzoek neemt de gemeente Westland een selectiebesluit (contactpersoon dhr. F. Stevens, gemeente Delft).

Literatuur

- Berendsen, H.J.A.**, 2004. De vorming van het land: inleiding in de geologie en de geomorfologie. Fysische geografie van Nederland. Van Gorcum, Assen.
- Bult, E. J.**, 2003. Zes plangebieden in de Westlandse Zoom (in de te vormen gemeente Westland): een Standaard Archeologische Inventarisatie (SAI). *Delftse Archeologische Rapporten (DAR) 23*. Gemeente Delft, Delft.
- Canaletto**, 1777. Kaart van 't Hoogheemraadschap van Delflant. Nicolaes en Jacob Cruquius (1712). Kopieën van een facsimile-uitgave van Canaletto, Alphen aan den Rijn.
- Deeben, J.H.C. (red.)**, 2008. De Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW), derde generatie *Rapportage Archeologische Monumentenzorg* 155. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort (info: www.cultureelerfgoed.nl).
- Kruidhof, C.N.**, 2003. Plangebied Wijkpark, gemeente Wateringen: een inventariserend archeologisch onderzoek. *RAAP-rapport 969*. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.
- Liere, W.J. van**, 1948. *De bodemgesteldheid van het Westland*: 23. Proefschrift. Staatsdrukkerij 's Gravenhage.
- Molenaar, S.**, 2006. Plangebied Wijkpark, gemeente Westland: archeologisch vooronderzoek: een karterend en waarderend booronderzoek. *RAAP-rapport 1367*. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.
- Nederlands Normalisatie-instituut**, 1989. *Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.
- RGD**, 1975. *Geologische Kaart van Nederland, schaal 1:50.000. Kaartblad 37 West Rotterdam*. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.
- ROBAS Producties**, 1989. *Historische Atlas Zuid-Holland, Chromotopografische kaart des Rijks, schaal 1:25.000* (blad 458: 1874/1899/1913). ROBAS Producties, Den IJp.
- Stiboka**, 1983. *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000. Kaartblad 37 West Rotterdam*. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
- Veen, M.M.A. van & J.A. Waasdorp**, 2000. Archeologische-geologische kaart van Den Haag. *Haagse Oudheidkundige Publicaties, nummer 5*. Gemeente Den Haag, Den Haag.
- Wolters-Noordhoff Atlasproducties**, 1990. *Grote Historische Provincie Atlas, West-Nederland, 1839-1859* (blad 53). Wolters-Noordhoff Atlasproducties, Groningen.

Gebruikte afkortingen

AHN	Actueel Hoogtebestand Nederland
AMK	Archeologische MonumentenKaart
ARCHIS	ARChEologisch Informatie Systeem
CHS	Cultuurhistorische HoofdStructuur
CMA	Centraal Monumenten Archief
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden
IVO(-P)	Inventariserend VeldOnderzoek (Proefsleuven)
KICH	KennisInfrastructuur CultuurHistorie
KLIC	Kabels en Leidingen Informatie Centrum
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
-Mv	beneden maaiveld
NAP	Normaal Amsterdams Peil
PvE	Programma van Eisen
SIKB	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer
TNO	Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek

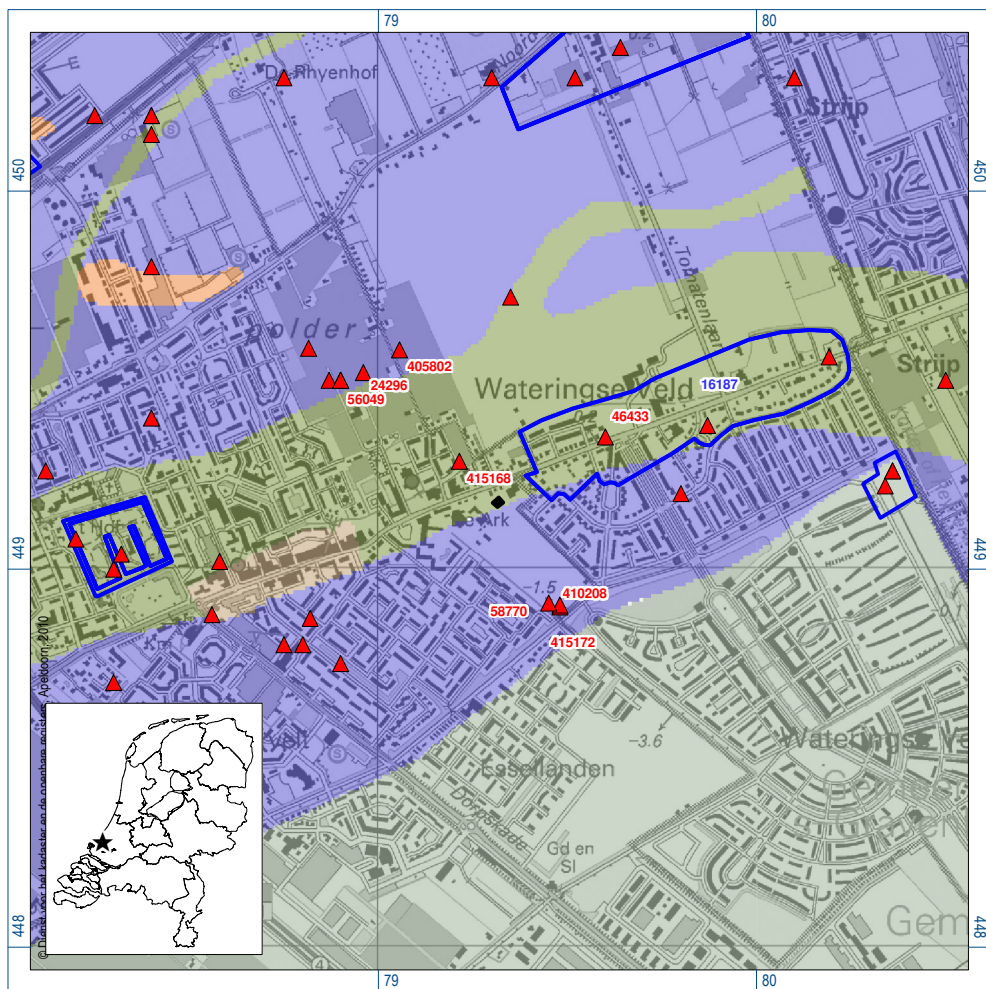
Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen

Figuur 1. Ligging van het plangebied (gearceerd) met ARCHIS-waarnemingen (rood) en AMK-terreinen (blauw) op de CHS van Zuid-Holland; inzet: ligging in Nederland.

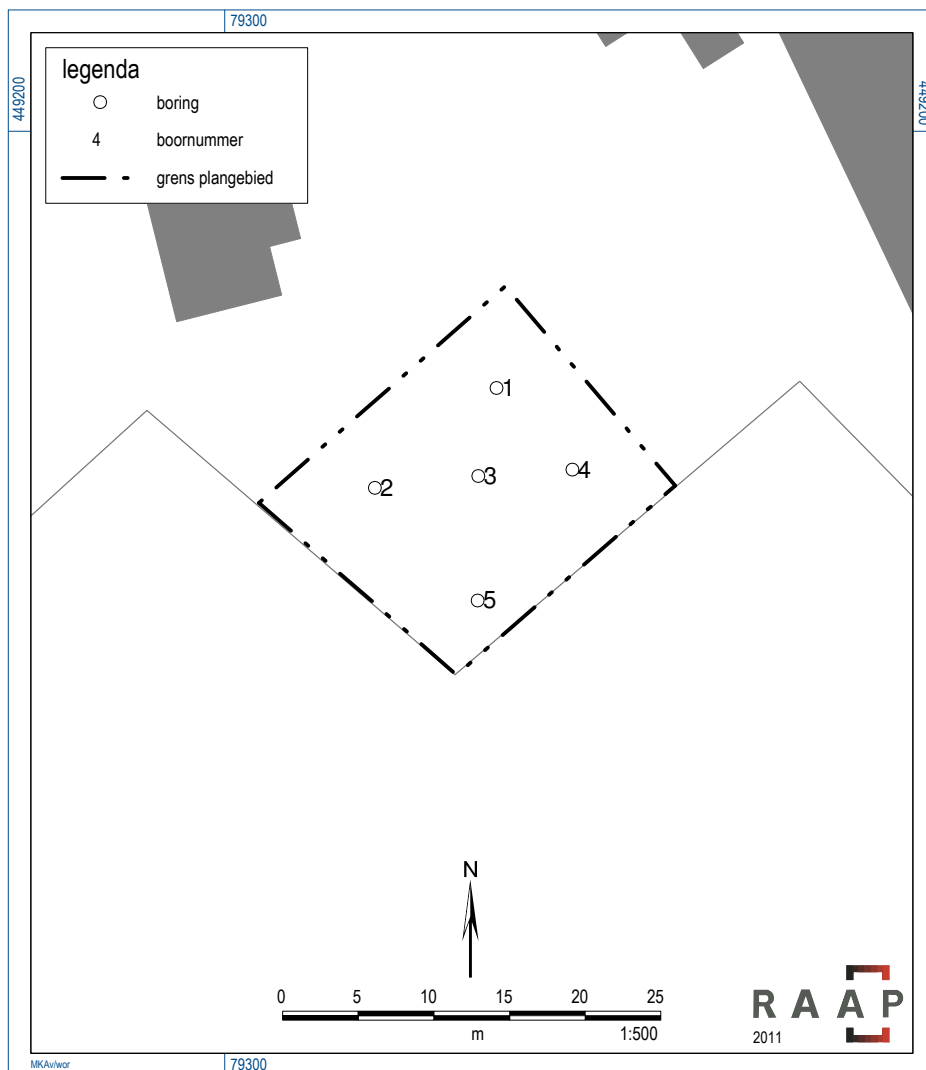
Figuur 2. Boorpuntenkaart.

Tabel 1. Archeologische tijdschaal.

Bijlage 1. Boorbeschrijvingen



Figuur 1. Ligging plangebied (zwart) met ARCHIS-waarnemingen (rood) en AMK-terreinen (blauw) op de CHS van Zuid-Holland; inzet: ligging in Nederland (ster)



Figuur 2. Boorpuntenkaart

Archeologische perioden			
Tijdperk			Datering
Nieuwste tijd (=Nieuwe tijd C)			1795
Nieuwe tijd	B	A	1650
			1500
Middeleeuwen	Laat	Vol	1250
			1050
	Vroeg	Ottoons	900
		Karolingisch	725
		Merovingisch laat	525
		Merovingisch vroeg	450
Romeinse tijd	Laat	Midden	270
			70 na Chr.
			15 voor Chr.
Prehistorie	IJzertijd	Laat	250
			500
			800
	Bronstijd	Laat	1100
			1800
			2000
	Neolithicum (Nieuwe Steentijd)	Laat	2850
			4200
			4900/5300
	Mesolithicum (Midden Steentijd)	Laat	6450
			8640
			9700
	Paleolithicum (Oude Steentijd)	Laat	12.500
			16.000
		Jong A	35.000
		Midden	250.000
		Oud	

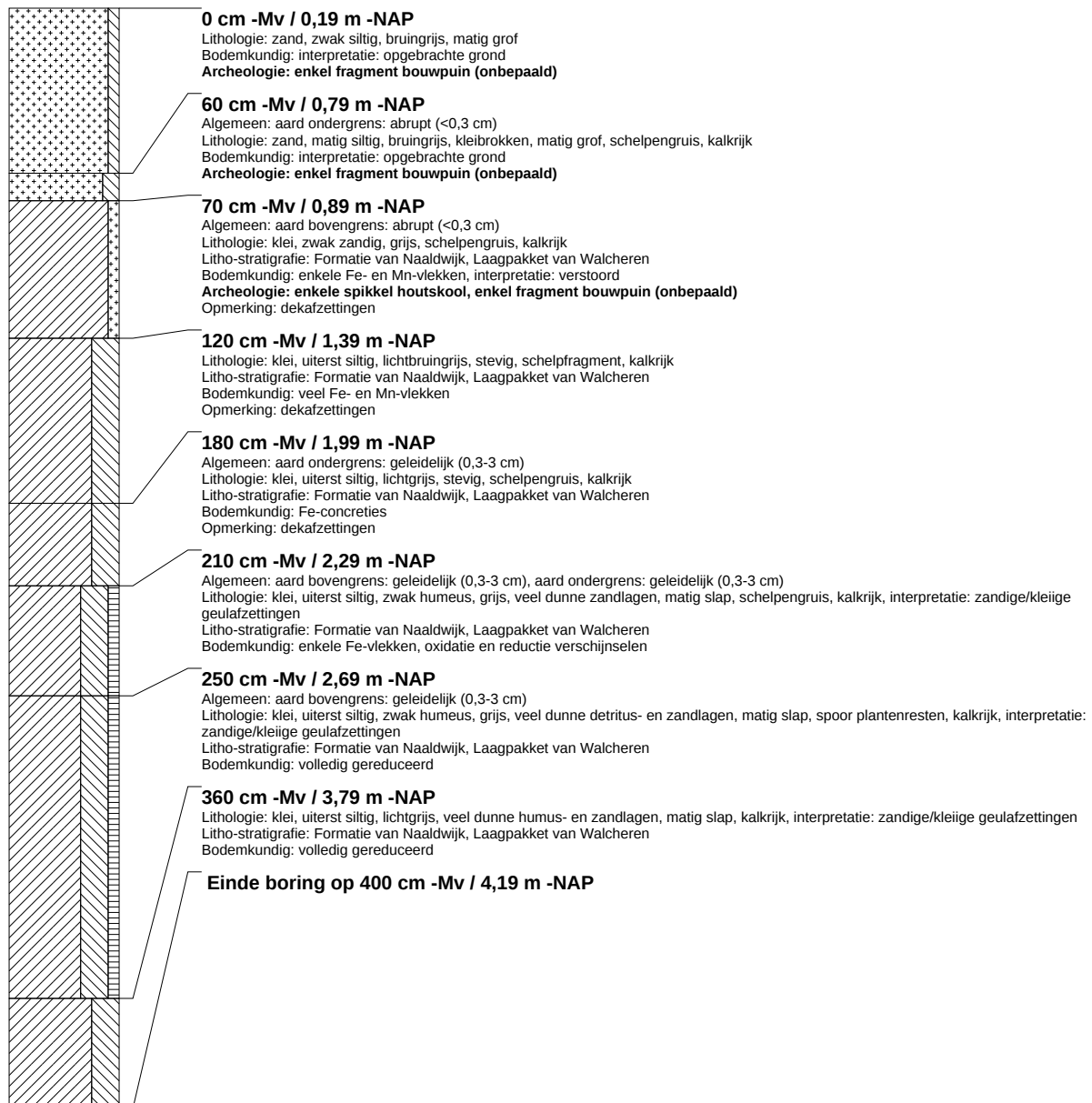
tabel1_standard_Archeologisch_RAAP_2010

Tabel 1. Archeologische tijdschaal.

Bijlage 1. Boorbeschrijvingen

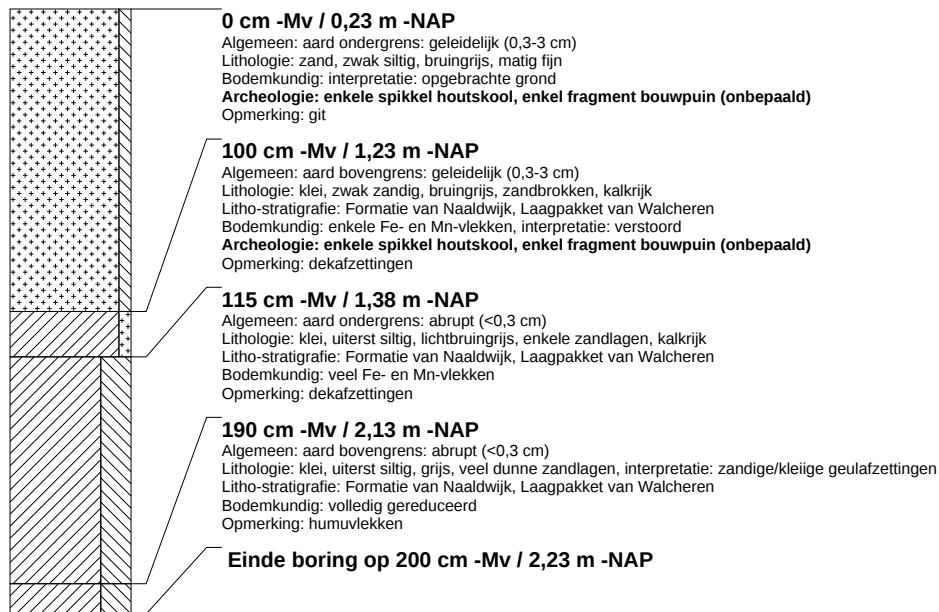
boring: WLWT-1

beschrijver: RT/SW, datum: 6-6-2011, X: 79.317,98, Y: 449.183,03, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 37B, hoogte: -0,19, precisie hoogte: 1 dm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-10 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Westland, plaatsnaam: Wateringen, opdrachtgever: dhr P. van Haaster, uitvoerder: RAAP West

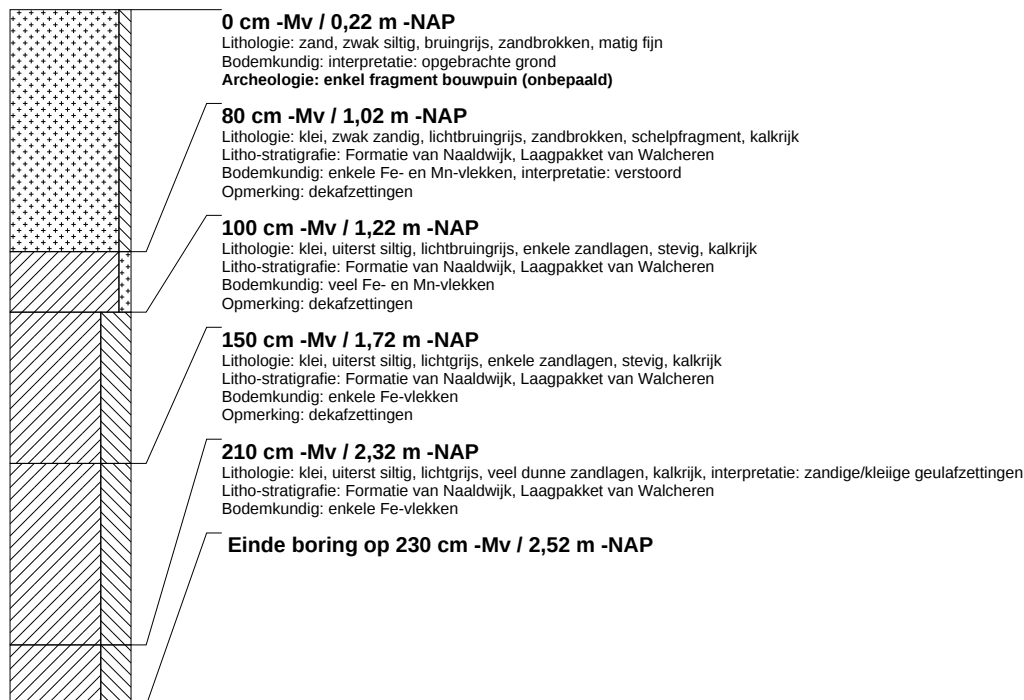


boring: WLWT-2

beschrijver: RT/SW, datum: 6-6-2011, X: 79.309,94, Y: 449.176,41, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 37B, hoogte: -0,23, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-10 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Westland, plaatsnaam: Wateringen, opdrachtgever: dhr P. van Haaster, uitvoerder: RAAP West

**boring: WLWT-3**

beschrijver: RT/SW, datum: 6-6-2011, X: 79.316,77, Y: 449.177,20, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 37B, hoogte: -0,22, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-10 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Westland, plaatsnaam: Wateringen, opdrachtgever: dhr P. van Haaster, uitvoerder: RAAP West



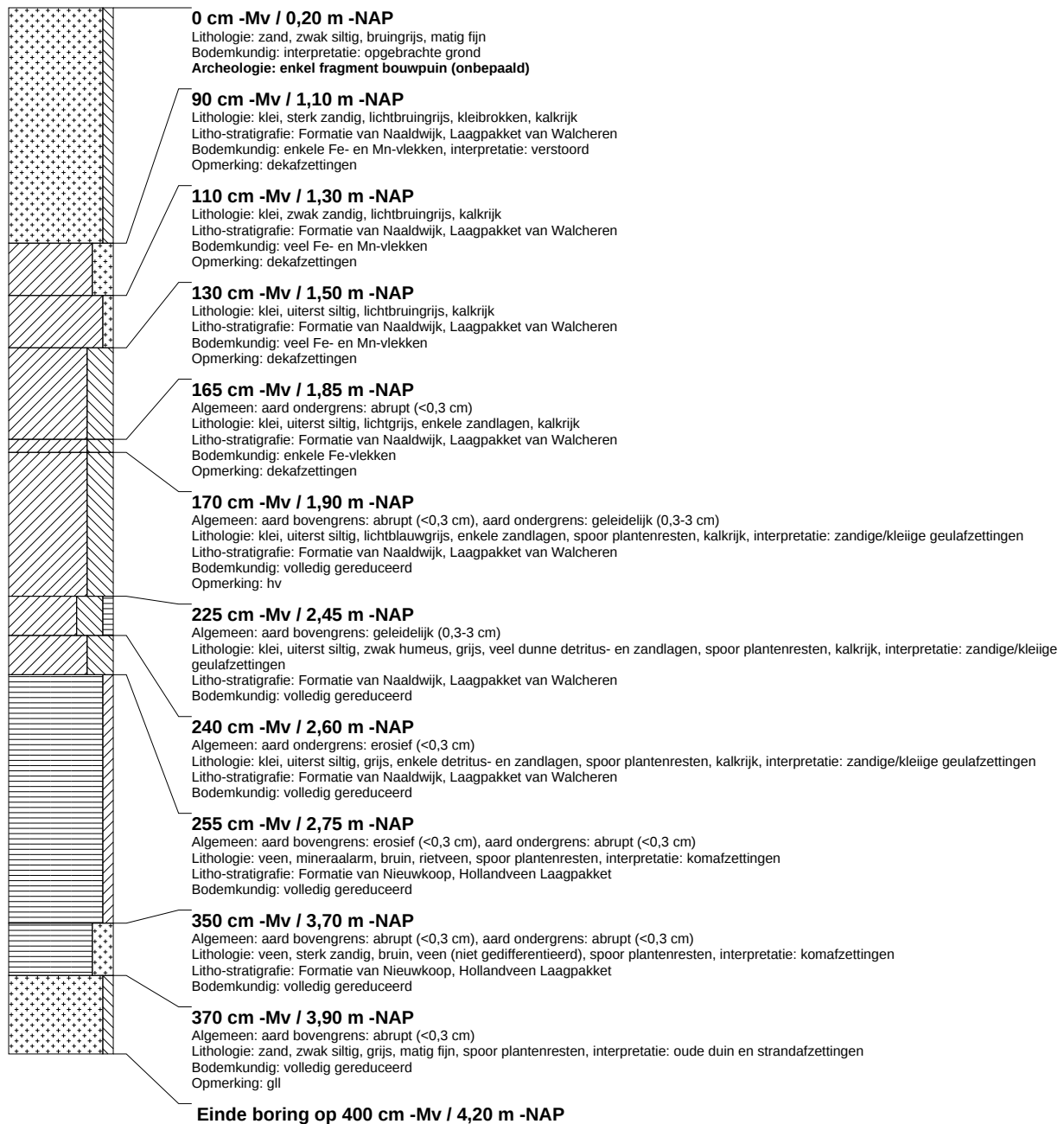
boring: WLWT-4

beschrijver: RT/SW, datum: 6-6-2011, X: 79.322,99, Y: 449.177,62, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 37B, hoogte: -0,20, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-10 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Westland, plaatsnaam: Wateringen, opdrachtgever: dhr P. van Haaster, uitvoerder: RAAP West



boring: WLWT-5

beschrijver: RT/SW, datum: 6-6-2011, X: 79.316,72, Y: 449.168,97, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 37B, hoogte: -0,20, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-10 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Westland, plaatsnaam: Wateringen, opdrachtgever: dhr P. van Haaster, uitvoerder: RAAP West





BMA Milieu

Bodemonderzoek & -sanering

Opdrachtgever : Castellum Projectontwikkeling b.v.
T.a.v. dhr. P. van Haaster
Laan van Oversteen 14c
2289 CX Rijswijk

Rapportnummer : NEN.2011.0014

Datum : 8 februari 2011

Verkennd bodemonderzoek
Oosteinde 15
Wateringen
Gemeente Westland



Inhoudsopgave	blz.
1. Inleiding en doel van het onderzoek	1
1.1 Algemeen	1
1.2 Aanleiding en doelstelling	1
1.3 Referentiekader	1
1.4 Opbouw van het rapport	1
2. Vooronderzoek, onderzoekshypothese en onderzoeksopzet	2
2.1 Situering van het terrein	2
2.2 Vooronderzoek	2
2.3 Geologie en hydrologie	3
2.4 Onderzoekshypothese	3
2.5 Onderzoeksopzet	4
3. Veldwerkzaamheden	5
3.1 Uitgevoerde werkzaamheden	5
3.2 Samenstelling van de bodem	5
3.3 Zintuiglijke waarnemingen	5
3.4 Grondwater	5
4. Laboratoriumonderzoek	6
4.1 Uitgevoerde analyses	6
4.2 Toetsingscriteria grond en grondwater	6
4.3 Interpretatie van de analyseresultaten grond en grondwater	7
4.4 Bespreking resultaten	7
5. Evaluatie	8
5.1 Algemeen	8
5.2 Conclusies en aanbevelingen	8
Literatuurlijst	9
Tabellen	
Tabel 1 Informatiebronnen	2
Tabel 2 Onderzoeksopzet	4
Tabel 3 Uitgevoerde werkzaamheden	5
Tabel 4 Metingen grondwater	5
Tabel 5 Samenstelling monsters en uitgevoerde analyses	6
Tabel 6 Overzicht gemeten verontreinigingen in grond en grondwater	7
Bijlagen	
Bijlage 1 Regionale situatie	
Bijlage 2 Locatie en boringen	
Bijlage 3 Toetsing analyseresultaten	
Bijlage 4 Analysecertificaten	
Bijlage 5 Bodemprofielen	
Bijlage 6 Procescertificaat protocol 2001, 2002, 2003 en 2018	
Bijlage 7 Verklarende tekst toetsingscriteria en parameters	

1. Inleiding en doel van het onderzoek

1.1 Algemeen

De heer P. van Haaster van Castellum Projectontwikkeling b.v. verzocht aan milieuviesbureau BMA Milieu B.V. een verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740 te verrichten op een locatie gelegen aan het Oosteinde 15 te Wieringen in de gemeente Westland. Een regionaal overzicht van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1.

1.2 Aanleiding en doelstelling

Aanleiding tot het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek is de voorgenomen aanvraag tot verlening van een bouwvergunning voor een vrijstaande woning met garage. Doel van het verkennend bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.

1.3 Referentiekader

BMA Milieu B.V. is ISO-9001: 2008 gecertificeerd voor bodemonderzoek en milieuviesen.

Het managementsysteem van BMA Milieu B.V. is door Lloyd's Register Quality Assurance geëvalueerd en goedgekeurd volgens de Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek BRL SIKB 2000 (protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018). Onder de activiteiten van deze procescertificaten vallen het plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen (2001), het nemen van grondwatermonsters (2002) en veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek (2003), de locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem (2018) en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever.

Volledigheidshalve moet gemeld worden dat onderhavig bodemonderzoek, zoals ieder milieukundig bodemonderzoek, steekproefsgewijs is uitgevoerd. Dit betekent dat het onderzoek gebaseerd is op het verrichten van een beperkt aantal boringen en het nemen van een beperkt aantal monsters voor onderzoek in het laboratorium. Het is niet uitgesloten dat er lokaal afwijkingen in de bodem voorkomen, welke op de plaats van de uitgevoerde boringen niet zijn waargenomen. Het uitgevoerde bodemonderzoek heeft geen betrekking op onderzoek naar asbest.

Tevens dient opgemerkt te worden dat het bodemonderzoek een momentopname is en derhalve een bepaalde tijd geldig is (afhankelijk van het onderzoek en het bevoegd gezag). Met name op plaatsen waar tijdens bedrijfsactiviteiten verontreinigende stoffen worden gebruikt, gevormd of opgeslagen, kan de bodemkwaliteit worden beïnvloed.

Als onafhankelijk adviesbureau is BMA Milieu B.V. op geen enkele juridische, financiële of andere wijze verbonden met de onderzoekslocatie.

1.4 Opbouw van het rapport

De resultaten van het vooronderzoek, de onderzoekshypothese en de onderzoeksopzet zijn beschreven in hoofdstuk 2. De veldwerkzaamheden en het laboratoriumonderzoek worden beschreven in hoofdstukken 3 en 4. De evaluatie, alsmede toetsing van de hypothese, is opgenomen in hoofdstuk 5.

2. Vooronderzoek, onderzoekshypothese en onderzoeksopzet

2.1 Situering van het terrein

De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 400 m² en staat kadastraal bekend als gemeente Wateringen, sectie B, nummer 2471 (gedeeltelijk). Het perceelnummer 2471 heeft een oppervlakte van circa 875 m², hiervan wordt 400 m² afgesplitst en bebouwd. De locatie is momenteel braakliggend (gras). Ten zuidoosten van de onderzoekslocatie ligt de openbare weg Waterpark. Ten noordwesten van de onderzoekslocatie is woning Oosteinde 15 gesitueerd en ligt de openbare weg Oosteinde. Ten zuiden van de locatie is nieuwbouwwijk Wijkpark gesitueerd. Ten oosten is een graslandje (siertuin van Oosteinde 17) gesitueerd. De regionale ligging van het terrein is weergegeven in bijlage 1. Voor de situering van de onderzoekslocatie wordt verwezen naar bijlage 2.

2.2 Vooronderzoek

Voor de opzet van het vooronderzoek is de NEN 5725 als uitgangspunt gehanteerd. Voor het verkrijgen van benodigde informatie zijn de in tabel 1 vermelde informatiebronnen geraadpleegd. De in de tabel genoemde bronnen zijn niet altijd volledig. BMA Milieu B.V. is wel afhankelijk van deze informatiebronnen. Hoewel het vooronderzoek naar beste eer en geweten is uitgevoerd, kan geen garantie worden gegeven over de juistheid en volledigheid van de gegevens. De informatie, verkregen tijdens het vooronderzoek, wordt door ons als voldoende beschouwd voor het doel van het onderzoek.

Tabel 1 **Informatiebronnen**

informatiebronnen	datum	toelichting
opdrachtgever	09-01-2011	dhr. P. van Haaster
gemeente Westland	17-01-2011	bodem-, tank- en vergunningenarchief
bodemloket	11-01-2011	landelijk bodeminformatiepunt
historisch kaartmateriaal		- Grote Historische Atlas van Nederland, deel 1 West-Nederland, 1839-1859; - Grote Provincie Atlas Zuid-Holland, 1990; - Klic atlas Provincie Zuid-Holland, 2000; - Topografische Atlas Zuid-Holland, 2004; - Topografische militaire kaarten 1830-1850, 1850, 1876, 1892, 1904, 1910, 1916, 1924, 1934; - Topografische kaarten 1939, 1958, 1963, 1968, 1973, 1981, 1986, 1990, 1995.
eerder verrichte bodemonderzoeken		onderzoekslocatie - geen rapporten/onderzoeken bekend aanpalende percelen - verkennend bodemonderzoek Wijkpark (terrein achter Oosteinde 1 en 5), kenmerk: 07806, d.d. 30 november 2006, uitgevoerd door Ingenieursbureau Mol; - verkennend bodemonderzoek Oosteinde 17, kenmerk: 06764, d.d. 26 september 2005, uitgevoerd door Ingenieursbureau Mol; - saneringsplan Oosteinde 17, kenmerk: 06764B, d.d. 6 december 2005, opgesteld door Ingenieursbureau Mol; - evaluatie bodemsanering Oosteinde 17, kenmerk: 06764C, d.d. 25 april 2006, opgesteld door Ingenieursbureau Mol; - saneringsplan Wijkpark, kenmerk: 05385-1, d.d. 3 oktober 2003, opgesteld door Ingenieursbureau Mol; - evaluatie bodemsanering Wijkpark (Oosteinde 13), kenmerk: 05385, d.d. 12 juli 2005, opgesteld door Ingenieursbureau Mol.
locatie-inspectie	21-01-2011	door BMA Milieu B.V.

Historische situatie

Uit het (historisch) kaartmateriaal blijkt dat de onderzoekslocatie evenals de directe omgeving, in het verleden, een agrarisch gebruik had.

De onderzoekslocatie en de directe omgeving was in de periode vanaf jaren 30 van de vorige eeuw tot eind 19^e eeuw in gebruik voor de glastuinbouw. De huidige openbare weg (Oosteinde) bestond in deze periode tot medio 19^e eeuw uit water.

Eerder verricht bodemonderzoek

Ter plaatse van onderhavige onderzoekslocatie is geen eerder verricht bodemonderzoek bekend.

Ter plaatse van de aanpalende percelen zijn diverse bodemonderzoeken en saneringen uitgevoerd. Voor de inhoud van de betreffende onderzoeken/evaluaties wordt verwezen naar de betreffende rapportages (zie tabel 1). De resultaten van de genoemde onderzoeken zijn niet van invloed op onderhavige onderzoekslocatie.

Bodemkwaliteitskaart gemeente Westland

Uit de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Westland blijkt dat de bovengrond van de locatie in de zone 12 (kassen < 1945) valt en de ondergrond in zone 43 (BKK landelijk gebied: (voormalige) kassen) valt. Zone 12 houdt in dat de toetsingswaarden in bovengrond voor koper, kwik, lood, zink en PAK hoger zijn dan de landelijke achtergrondwaarde. Zone 43 houdt in dat de toetsingswaarde in ondergrond voor PAK hoger is dan de landelijke achtergrondwaarde.

Informatie afkomstig van gemeente Westland en Provincie Zuid-Holland (Bodemloket)

Bij de geraadpleegde bronnen is, buiten de reeds hiervoor verwerkte informatie, geen informatie aangetroffen welke relevant is voor het onderhavige bodemonderzoek.

Toekomstige situatie

Ter plaatse van onderhavige onderzoekslocatie wordt een vrijstaande woning met garage gebouwd.

2.3 Geologie en hydrologie

Het freatisch grondwater had ten tijde van het onderzoek een stijghoogte van 1,55 meter minus maaiveld (m-mv). Volgens informatie van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO heeft de deklaag een dikte van circa 18 meter en bestaat uit veen, zandige en slibhoudende klei en middelfijn tot en met uiterst fijn zand. Onder de deklaag wordt het eerste watervoerend pakket aangetroffen met een dikte van circa 22 meter. Het eerste watervoerend pakket bestaat uit middelfijn tot en met uiterst fijn kleiig zand en matig grof tot en met matig fijn grindig zand en de stromingsrichting van het grondwater is globaal noordoostelijk gericht. Onder het eerste watervoerend pakket wordt op een diepte van 40 tot 65 meter minus NAP een slecht doorlatende laag aangetroffen. Onder deze laag wordt een tweede watervoerend pakket aangetroffen. Naar de stromingsrichting van het freatisch grondwater is geen onderzoek gedaan. Naar verwachting wordt deze beïnvloed door lokale factoren zoals sloten, drainage en (lekke) rioleringen. Het onderzoeksgebied bevindt zich buiten de 25-jaarbeschermingszone van een waterwingebied.

2.4 Onderzoekshypothese

Volgens de strategie van de NEN 5740 (Nederlandse norm 5740) dient voorafgaand aan de uitvoering van het veld- en laboratoriumonderzoek op basis van de verkregen informatie een hypothese te worden opgesteld. Het betreft een aanname omtrent het al dan niet aanwezig zijn van bodemverontreiniging op de te onderzoeken locatie.

De onderzoekslocatie wordt, gezien de ligging van de locatie in (voormalig) glastuinbouwgebied en de zonering op basis van de bodemkwaliteitskaart, als ‘verdacht’ beschouwd voor organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB's) in de grond en arseen in het grondwater. Als onderzoeksstrategie wordt echter de strategie voor een ‘kleinschalig onverdachte locatie’ gebruikt. Deze onderzoeksstrategie wordt in

eerste instantie als voldoende beschouwd om een eventuele bodemverontreiniging met bestrijdingsmiddelen en arseen te constateren.

2.5 Onderzoeksopzet

In tabel 2 wordt een systematische beschrijving weergegeven van de uit te voeren veldwerkzaamheden en de te verrichten analyses.

Tabel 2 **Onderzoeksopzet**

	veldwerk			analyses	
	boring tot 0,5 m-mv	boring tot 2,0 m-mv	boring met peilbuis	grond	grondwater
onderzoekslocatie*	2	1	1	2x NEN-5740 basispakket, OCB's, lutum, org. stof	1x NEN-5740 basispakket, arseen

NEN-5740 basispakket grond : barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, PAK's totaal (som 10), PCB's en minerale olie

NEN-5740 basispakket grondwater : barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, benzeen, ethyl benzeen, toluen, xylenen, styreen, naftaleen, (vluchtige) halogeen koolwaterstoffen en minerale olie

* : onderzoeksstrategie NEN 5740 voor een onverdachte locatie, oppervlakte 400 m²

Tijdens de uitvoering van het veldwerk zal de veldwerkploeg alert zijn op 'asbestverdachte' materialen.

3. Veldwerkzaamheden

3.1 Uitgevoerde werkzaamheden

Het veldwerk is uitgevoerd op 21 januari 2011. Ter plaatse zijn vier boringen uitgevoerd, waarvan één boring is afgewerkt als peilbuis. In tabel 3 staan de uitgevoerde boringen vermeld. Voor nadere gegevens over de plaats van de boringen en de peilbuis wordt verwezen naar bijlage 2.

Tabel 3 *Uitgevoerde werkzaamheden*

	boringnummers	peilbuisnummers	filterstelling m-mv
onderzoeklocatie	1 t/m 4	Pb 4	2,5-3,5 (n)

(n) : bovenkant filter 0,5 meter minus grondwaterspiegel

3.2 Samenstelling van de bodem

Voor een indruk van de samenstelling van de bodemopbouw ter plaatse wordt verwezen naar de boorbeschrijvingen (bijlage 5). Over het algemeen wordt in de bovengrond zand aangetroffen. In de ondergrond wordt klei, zand en veen aangetroffen.

3.3 Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn geen afwijkingen (waaronder ‘asbestverdachte’ materialen) aan het bodemmateriaal waargenomen.

3.4 Grondwater

De grondwatermonsters zijn op 31 januari 2011 genomen. Om representatieve grondwatermonsters te verkrijgen is na het plaatsen van de peilbuis en voor de monsternamen een hoeveelheid water afgepompt gelijk aan minimaal driemaal de inhoud van het watervoerend deel van de peilbuis. De grondwatermonsters zijn in voorbehandelde flessen opgeslagen. Van het grondwater is de grondwaterstand, de zuurgraad (pH) en het geleidingsvermogen (EC) bepaald (tabel 4).

Tabel 4 *Metingen grondwater*

peilbuisnummer	pH	EC µs/cm	grondwaterstand m-mv
Pb 4	6,1	770	1,55

4. Laboratoriumonderzoek

4.1 Uitgevoerde analyses

Ten behoeve van de analyses zijn de monsters bij het laboratorium van Omegam B.V. te Amsterdam aangeleverd. Dit laboratorium is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie conform ISO/IEC 17025:2005 onder nr. L 086. De monsters zijn conform AS3000 voorbehandeld en geanalyseerd. Het mengen van de monsters heeft plaatsgevonden in het laboratorium. De samenstelling van de (meng)monsters en de uitgevoerde analyses staan vermeld in tabel 5.

Tabel 5 Samenstelling monsters en uitgevoerde analyses

(meng)monsters	deelmonsters	analyse
<i>bovengrond</i> MM1	1A, 2A, 3A(0-50), 4A, 4B(0-70)	NEN-5740 basispakket, OCB's, lutum, org. stof
<i>ondergrond</i> MM2	2B, 2C(50-150), 4C, 4D(70-160)	NEN-5740 basispakket, OCB's, lutum, org. stof
<i>grondwater</i> Pb 4	-	NEN-5740 basispakket, arseen

NEN-5740 basispakket grond : barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, PAK's totaal (som 10), PCB's en minerale olie

NEN-5740 basispakket grondwater : barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, benzeen, ethyl benzeen, toluen, xylenen, styreen, naftaleen, (vluchtige) halogeen koolwaterstoffen en minerale olie

De analysemonsters zijn samengesteld op basis van de zintuiglijke waarnemingen. Op basis van deze waarnemingen zijn de meest verdachte monsters geselecteerd en geanalyseerd.

In het kader van integriteit en transparantie bieden wij u de mogelijkheid de juistheid en authenticiteit van de analysecertificaten, die in het kader van dit project zijn uitgevoerd, te controleren. U kunt dit doen door met de opdrachtverificatiecode, links onder op het analysecertificaat van Omegam Laboratoria, via de website www.omegam.nl een verificatie uit te voeren.

4.2 Toetsingscriteria grond en grondwater

De analyseresultaten zijn getoetst aan de Circulaire bodemsanering 2009 van 1 april 2009 en Besluit Bodemkwaliteit van 20 december 2007. Om de mate van verontreiniging weer te geven wordt in dit rapport de onderstaande terminologie gebruikt:

- **Niet verontreinigd:** De gemiddelde gehalten van de gemeten stoffen overschrijden niet de bijbehorende achtergrondwaarde voor grond of streefwaarde voor grondwater.
- **Lichte verontreinigingen** zijn verontreinigingen waarbij de gemiddelde gehalten van één of meer stoffen de bijbehorende achtergrondwaarde voor grond of streefwaarde voor grondwater overschrijden.
- **Matige verontreinigingen** zijn verontreinigingen waarbij de gemiddelde gehalten van één of meer stoffen de bijbehorende tussenwaarde overschrijden.
- **De tussenwaarde** is de helft van de som van de achtergrondwaarde en de interventiewaarde voor grond of de helft van de som van de streefwaarde en de interventiewaarde voor grondwater. Overschrijding van de tussenwaarde is het criterium voor het uitvoeren van nader onderzoek.
- **Sterke verontreinigingen** zijn verontreinigingen waarbij de gemiddelde gehalten van één of meer stoffen de bijbehorende interventiewaarde overschrijden.
- **De achtergrond-, streef-, en interventiewaarden** zijn opgenomen in Bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering 2009.

- Er is sprake van **een geval van ernstige bodemverontreiniging** indien meer dan 25 m³ grond en/of het grondwater in een bodemvolume van meer dan 100 m³ gemiddeld boven de interventiewaarde is verontreinigd. In enkele specifieke situaties, bij gevoelige functies, kan bij gehalten onder de interventiewaarde ook sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging.

4.3 Interpretatie van de analyseresultaten grond en grondwater

De analyseresultaten van de grond(meng)monsters zijn vergeleken met de berekende bodemspecifieke toetsingswaarden. Voor de gehanteerde lutum- en organische stof percentages wordt verwezen naar de volledige toetsing welke is opgenomen in bijlage 3. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 4. Een overzicht van de gemeten verontreinigingen is weergegeven in tabel 6.

Tabel 6 Overzicht gemeten verontreinigingen in grond en grondwater

(meng)monsters	licht verontreinigd ≥AW2000(g) of ≥S(gw)	matig verontreinigd ≥T	sterk verontreinigd ≥I
bovengrond MM1	cadmium(0,41), kwik(0,14), lood(98), zink(90), PCB's(0,006), DDD(0,005), drins(0,010)	-	-
ondergrond MM2	-	-	-
grondwater Pb 4	arseen(16), barium(64)	-	-

- : analytisch geen verontreiniging aangetoond
opmerking : concentraties in de grond zijn weergegeven in mg/kg ds.; in het grondwater in µg/l.

In onderhavig onderzoek ligt de detectielimiet voor één of meerdere stoffen boven de achtergrondwaarde of streefwaarde. Het kan voorkomen dat lichte verontreinigingen daardoor analytisch niet worden gemeten. De detectielimiet bevindt zich in dat geval onder de tussenwaarde.

4.4 Bespreking resultaten

Bovengrond

Mengmonster MM1 van de bovengrond, bestaande uit de zintuiglijk niet verontreinigde deelmonsters 1A, 2A, 3A(0-50), 4A en 4B(0-70), is licht verontreinigd met cadmium, kwik, lood, zink, som PCB's, som DDD en som drins.

Ondergrond

Mengmonster MM2 van de ondergrond, bestaande uit de zintuiglijk niet verontreinigde deelmonsters 2B, 2C(50-150), 4C en 4D(70-160), is niet verontreinigd met de geanalyseerde parameters.

Grondwater

Het grondwater afkomstig uit peilbuis Pb 4 is licht verontreinigd met arseen en barium.

5. Evaluatie

5.1 Algemeen

De heer P. van Haaster van Castellum Projectontwikkeling b.v. verzocht aan milieuviesbureau BMA Milieu B.V. een verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740 te verrichten op een locatie gelegen aan het Oosteinde 15 te Wieringen in de gemeente Westland. Aanleiding tot het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek is de voorgenomen aanvraag tot verlening van een bouwvergunning voor een vrijstaande woning met garage. De regionale ligging en een overzicht van de onderzoekslocatie zijn weergegeven in respectievelijk bijlage 1 en 2.

De werkzaamheden uit onderhavig onderzoek zijn door BMA Milieu B.V. uitgevoerd onder het procescertificaat 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek' BRL SIKB 2000 en bijbehorend protocol 2001 'het plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen' en protocol 2002 'het nemen van grondwatermonsters'.

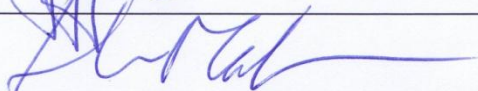
5.2 Conclusies en aanbevelingen

Gezien de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat de opgestelde hypothese 'verdacht' voor OCB's in de grond en arseen in het grondwater juist is en 'onverdacht' voor de overige onderzochte parameters niet juist is. Ter plaatse zijn in de grond en in het grondwater overschrijdingen van de achtergrond- en streefwaarde vastgesteld. Voor de lichte verontreinigingen behoeft echter geen nader onderzoek te worden aanbevolen.

Ons inziens vormen de resultaten van dit onderzoek milieuhygiënisch gezien geen knelpunt voor het afgeven van een bouwvergunning voor een vrijstaande woning met garage. De beslissing voor het afgeven van bouwvergunningen wordt genomen door het bevoegd gezag, gemeente Westland.

Aanbevolen wordt onderhavige rapportage af te stemmen met het bevoegd gezag, gemeente Westland.

De mogelijk bij bouwactiviteiten vrijkomende of aan te voeren grond is voor hergebruik onderhevig aan wettelijke bepalingen. Welke wettelijke bepaling aan de orde is, is afhankelijk van de voorgenomen of uiteindelijke eindbestemming van de grond.

<i>functie</i>	<i>naam</i>	<i>handtekening</i>	<i>versie</i>
projectleider	ing. J. Luiten		definitief
controle / vrijgave	H. van Malsen		

Literatuurlijst

1. NEN 5725, Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, Nederland Normalisatie-instituut, januari 2009.
2. NEN 5740, Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, Nederland Normalisatie-instituut, januari 2009.
3. NEN 5707, Protocol voor onderzoek naar asbest in bodem, Nederland Normalisatie-instituut, mei 2003.
4. Besluit bodemkwaliteit (Bbk), 22 november 2007.
5. Regeling bodemkwaliteit (Rkb), 9 april 2009.
6. Circulaire bodemsanering 2009 van het Ministerie van VROM; 1 april 2009.
7. Beleidsbrief asbest in bodem, grond en puin(granulaat), Directoraat-Generaal Milieu (ministerie van VROM), kenmerk: BWL/2004000321.
8. NTA 5755, Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek – Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging, Nederland Normalisatie-instituut, juli 2010.
9. Circulaire inwerkingtrekking saneringsregeling Wet bodembescherming, VROM, 1994.
10. Gezamenlijk Bodemsaneringsbeleid, Provincie Zuid-Holland, 2003.
11. Provinciale milieuverordening Zuid-Holland, Provincie Zuid-Holland, 2007.
12. SIKB BRL 2000: Veldwerk milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek, versie 3.2a, 13 maart 2007.
13. VKB-protocol: protocol 2001, 'Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen', Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek, versie 3.1, 13 maart 2007.
14. VKB-protocol: protocol 2002, 'Het nemen van grondwatermonsters', Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek, versie 3.2, 13 maart 2007.
15. VKB-protocol: protocol 2018, 'Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem', Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek, versie 3, 10 mei 2007.
16. Wet houdende regelen inzake bescherming van de bodem (Wet bodembescherming – Wbb), 1986 en Wet houdende wijziging van de Wet bodembescherming en enkele andere wetten in verband met wijzigingen in het beleid inzake bodemsaneringen, 2005.

Bijlage 1

Regionale situatie



BMA Milieu B.V.	Projectnummer : 2011.0014	Regionale situatie
	Opdrachtgever : Castellum Projectontwikkeling b.v.	
	Project : Oosteinde 15 te Wateringen, gemeente Westland	
	Schaal : 1:25.000	

Bijlage 2

Locatie en boringen



Bijlage 3

Toetsing analyseresultaten

Project	2011.0014-Oosteinde 15 te Wateringen		
Certificaten	361164		
Toetsversie	3.39\1.1.21.19	Toetsdatum : 04-02-2011	

Monsterreferentie Analyse	Eenheid	0415062		0415063		Analyse resultaat	Toets resultaat
		Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat		
Organische stof	%	2.1		1.4			
Lutum	% (m/m ds)	4.7		22.1			
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	43	-	49	-		
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.41	*	0.40	-		
kobalt (Co)	mg/kg ds	4.2	-	6.9	-		
koper (Cu)	mg/kg ds	21	-	12	-		
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.14	*	0.08	-		
lood (Pb)	mg/kg ds	98	*	17	-		
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<0.9	-	<0.9	-		
nikkel (Ni)	mg/kg ds	10	-	19	-		
zink (Zn)	mg/kg ds	90	*	61	-		
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<38	-	<38	-		
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	1.1	-	1.0	-		
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.006	*	0.005	-		
<i>Organochloorbestrijdingsmiddelen</i>							
aldrin	mg/kg ds	<0.001	-	<0.001	-		
heptachloor	mg/kg ds	<0.001	-	<0.001	-		
alfa-endosulfan	mg/kg ds	<0.001	-	<0.001	-		
alfa - HCH	mg/kg ds	<0.001	-	<0.001	-		
beta - HCH	mg/kg ds	<0.001	-	<0.001	-		
gamma - HCH (lindaan)	mg/kg ds	<0.001	-	<0.001	-		
hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0.0017	-	<0.0017	-		
hexachloorbutadien	mg/kg ds	<0.001	-	<0.001	-		
<i>Sommaties</i>							
som DDD	mg/kg ds	0.005	*	0.003	-		
som DDE	mg/kg ds	0.014	-	0.014	-		
som DDT	mg/kg ds	0.028	-	0.028	-		
som drins	mg/kg ds	0.010	*	0.003	-		
som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0.001	-	0.001	-		
som chloordaan	mg/kg ds	0.001	-	0.001	-		
som OCBs (totaal)	mg/kg ds	0.066	-	0.056	-		

Monsterreferentie	Monsteromschrijving
0415062	MM1 02 (0-50) 04 (0-40) 04 (40-70) 01 (0-50) 03 (0-50)
0415063	MM2 02 (50-100) 02 (100-150) 04 (70-110) 04 (110-160)

Legenda

-	<= achtergrondwaarde (AW) en/of detectiegrens AS3000
*	> Achtergrondwaarde (AW) en/of detectiegrens AS3000
**	> Tussenwaarde (T)
***	> Interventiewaarde (I)

Opmerkingen

Toetsing volgens 'Regeling bodemkwaliteit' (Staatscourant 18160, 19 nov. 2010) en 'Circulaire bodemsanering 2009' (Staatscourant 67, 7 april 2009)

Toetswaarden voor 1.4% organische stof en 22.1% lutum.			
Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
<i>Metalen ICP-AES</i>			
barium (Ba)	172	503	834
cadmium (Cd)	0.46	5.17	9.88
kobalt (Co)	13.6	93.3	172.9
koper (Cu)	33	94	155
kwik (Hg) FIAS/Fims	0.14	16.67	33.2
lood (Pb)	44	253	462
molybdeen (Mo)	1.5	95.8	190
nikkel (Ni)	32	62	92
zink (Zn)	119	366	614
<i>Minerale olie</i>			
minerale olie (florisil clean-up)	38	519	1000
<i>Sommaties</i>			
som PAK (10)	1.5	20.8	40
<i>Sommaties</i>			
som PCBs (7)	0.004	0.102	0.2
<i>Organochloorbestrijdingsmiddelen</i>			
aldrin	-	-	0.064
alfa - HCH	0.0002	1.7	3.4
alfa-endosulfan	0.00018	0.4	0.8
beta - HCH	0.0004	0.16	0.32
gamma - HCH (lindaan)	0.0006	0.12	0.24
heptachloor	0.00014	0.4	0.8
hexachloorbenzeen	0.0017	0.2008	0.4
hexachloorbutadieen	0.0006	-	-
<i>Sommaties</i>			
som c/t heptachloorepoxide	0.0004	0.4	0.8
som chloordaan	0.0004	0.4	0.8
som DDD	0.004	3.402	6.8
som DDE	0.02	0.24	0.46
som DDT	0.04	0.19	0.34
som drins	0.003	0.402	0.8
som OCBs (totaal)	0.08	-	-

Toetswaarden voor 2.1% organische stof en 4.7% lutum.			
Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
<i>Metalen ICP-AES</i>			
barium (Ba)	66	192	318
cadmium (Cd)	0.36	4.13	7.9
kobalt (Co)	5.5	37.8	70
koper (Cu)	21	61	101
kwik (Hg) FIAS/Fims	0.11	13.14	26.17
lood (Pb)	33	194	354
molybdeen (Mo)	1.5	95.8	190
nikkel (Ni)	15	28	42
zink (Zn)	67	207	346
<i>Minerale olie</i>			
minerale olie (florisil clean-up)	40	545	1050
<i>Sommaties</i>			
som PAK (10)	1.5	20.8	40
<i>Sommaties</i>			
som PCBs (7)	0.004	0.107	0.21
<i>Organochloorbestrijdingsmiddelen</i>			
aldrin	-	-	0.067
alfa - HCH	0.0002	1.785	3.57
alfa-endosulfan	0.00019	0.42	0.84
beta - HCH	0.0004	0.168	0.336
gamma - HCH (lindaan)	0.0006	0.126	0.252
heptachloor	0.00015	0.42	0.84
hexachloorbenzeen	0.0018	0.2109	0.42
hexachloorbutadieen	0.0006	-	-
<i>Sommaties</i>			

som c/t heptachloorepoxide	0.0004	0.42	0.84
som chloordaan	0.0004	0.42	0.84
som DDD	0.004	3.572	7.14
som DDE	0.021	0.252	0.483
som DDT	0.042	0.2	0.357
som drins	0.003	0.422	0.84
som OCBs (totaal)	0.084	-	-

Project	2011.0014-Oosteinde 15 te Wateringen		
Certificaten	362104		
Toetsversie	3.39\1.1.21.19		Toetsdatum : 04-02-2011

Monsterreferentie	0515532		
Monsteromschrijving	Pb 4		
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat
			Streefwaarde (SW)
			Tussenwaarde (1/2(SW+I))
			Interventie waarde (I)

Metalen ICP-MS (opgelost)

arsen (As)	µg/l	16	*	10	35	60
barium (Ba)	µg/l	64	*	50	338	625
cadmium (Cd)	µg/l	<0.1	-	0.4	3.2	6
chrom (Cr)	µg/l	<0.8	-	1	15.5	30
kobalt (Co)	µg/l	<1.0	-	20	60	100
koper (Cu)	µg/l	3	-	15	45	75
kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	<0.05	-	0.05	0.18	0.3
lood (Pb)	µg/l	<1	-	15	45	75
molybdeen (Mo)	µg/l	1	-	5	152	300
nikkel (Ni)	µg/l	3	-	15	45	75
zink (Zn)	µg/l	13	-	65	432	800

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	<100	-	50	325	600
-----------------------------------	------	------	---	----	-----	-----

Vluchtige aromaten

styreen	µg/l	<0.2	-	6	153	300
benzeen	µg/l	<0.2	-	0.2	15.1	30
tolueen	µg/l	<0.2	-	7	503.5	1000
ethylbenzeen	µg/l	<0.2	-	4	77	150
naftaleen	µg/l	<0.05	-	0.01	35.01	70

Sommaties aromaten

som xyleneen	µg/l	0.2	-	0.2	35.1	70
--------------	------	-----	---	-----	------	----

Vluchtige chlooralifaten

dichloormethaan	µg/l	<0.2	-	0.01	500	1000
1,1-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-	7	453.5	900
1,2-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-	7	203.5	400
1,1-dichlooretheen	µg/l	<0.1	-	0.01	5	10
trichloormethaan	µg/l	<0.1	-	6	203	400
tetrachloormethaan	µg/l	<0.1	-	0.01	5	10
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-	0.01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-	0.01	65	130
trichlooretheen	µg/l	<0.1	-	24	262	500
tetrachlooretheen	µg/l	<0.1	-	0.01	20	40
vinylchloride	µg/l	<0.2	-	0.01	2.5	5

Sommaties

som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1	-	0.01	10	20
som dichloorpropanen	µg/l	0.52	-	0.8	40.4	80

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers

tribroommethaan	µg/l	<0.5	-	-	-	630
-----------------	------	------	---	---	---	-----

Legenda

- <= Streefwaarde (SW) en/of detectiegrens AS3000
- * > Streefwaarde (SW)
- ** > Tussenwaarde (T)
- *** > Interventiewaarde (I)

Opmerkingen

Toetsing volgens 'Circulaire bodemsanering 2009' - Staatscourant 67 - 7 april 2009

Bijlage 4

Analysecertificaten

BMA Milieu
T.a.v. de heer J.J.C. Luiten
Zuidweg 75
2671 MP NAALDWIJK

Uw kenmerk : 2011.0014-Oosteinde 15 te Wateringen
Ons kenmerk : Project 361164
Validatieref. : 361164_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: FGXF-QGFZ-GLIM-KWXE
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 2 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 31 januari 2011

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten
Directeur

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

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 361164
Project omschrijving : 2011.0014-Oosteinde 15 te Wateringen
Opdrachtgever : BMA Milieu

Monsterreferenties

0415062 = MM1 02 (0-50) 04 (0-40) 04 (40-70) 01 (0-50) 03 (0-50)
0415063 = MM2 02 (50-100) 02 (100-150) 04 (70-110) 04 (110-160)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	21/01/2011	21/01/2011
Ontvangstdatum opdracht	:	24/01/2011	24/01/2011
Startdatum	:	24/01/2011	24/01/2011
Monstercode	:	0415062	0415063
Matrix	:	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S NEN5709 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd
S voorbewerking NEN5709		uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact		nvt	nvt
S gewicht artefact	g	< 1	< 1

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	83,2	77,1
S organische stof (gec. voor lutum)	%	2,1	1,4
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	4,7	22,1

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	43	49
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,41	0,40
S kobalt (Co)	mg/kg ds	4,2	6,9
S koper (Cu)	mg/kg ds	21	12
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,14	0,08
S lood (Pb)	mg/kg ds	98	17
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 0,9	< 0,9
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	10	19
S zink (Zn)	mg/kg ds	90	61

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 38	< 38
-------------------------------------	----------	------	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S fluoranteen	mg/kg ds	0,19	< 0,15
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S chryseen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,1	1,0

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,006	0,005

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

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

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: FGXF-QGFZ-GLIM-KWXE

Ref.: 361164_certificaat_v1

EEN BETROUWBARE WAARDE

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 361164
Project omschrijving : 2011.0014-Oosteinde 15 te Wateringen
Opdrachtgever : BMA Milieu

Monsterreferenties

0415062 = MM1 02 (0-50) 04 (0-40) 04 (40-70) 01 (0-50) 03 (0-50)
0415063 = MM2 02 (50-100) 02 (100-150) 04 (70-110) 04 (110-160)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	21/01/2011	21/01/2011
Ontvangstdatum opdracht :	24/01/2011	24/01/2011
Startdatum :	24/01/2011	24/01/2011
Monstercode :	0415062	0415063
Matrix :	Grond	Grond

Organische parameters - bestrijdingsmiddelen
Organochloorbestrijdingsmiddelen:

S 2,4-DDD (o,p-DDD)	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002
S 4,4-DDD (p,p-DDD)	mg/kg ds	0,004	< 0,002
S 2,4-DDE (o,p-DDE)	mg/kg ds	< 0,010	< 0,010
S 4,4-DDE (p,p-DDE)	mg/kg ds	< 0,010	< 0,010
S 2,4-DDT (o,p-DDT)	mg/kg ds	< 0,020	< 0,020
S 4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/kg ds	< 0,020	< 0,020
S aldrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S dieldrin	mg/kg ds	0,0085	< 0,0016
S endrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S telodrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S isodrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S heptachloor	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S alfa-HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S beta-HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S gamma-HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S hexachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0,0017	< 0,0017
S hexachloorbutadieen	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S chloordaan (cis)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S chloordaan (trans)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
som DDD	mg/kg ds	0,005	0,003
som DDE	mg/kg ds	0,014	0,014
som DDT	mg/kg ds	0,028	0,028
S som DDD /DDE /DDTs	mg/kg ds	0,047	0,045
S som drins	mg/kg ds	0,010	0,003
S som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0,001	0,001
S som HCHs	mg/kg ds	0,002	0,002
S som chloordaan	mg/kg ds	0,001	0,001
som OCBs (totaal)	mg/kg ds	0,066	0,056

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 361164
Project omschrijving	: 2011.0014-Oosteinde 15 te Wateringen
Opdrachtgever	: BMA Milieu

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

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

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

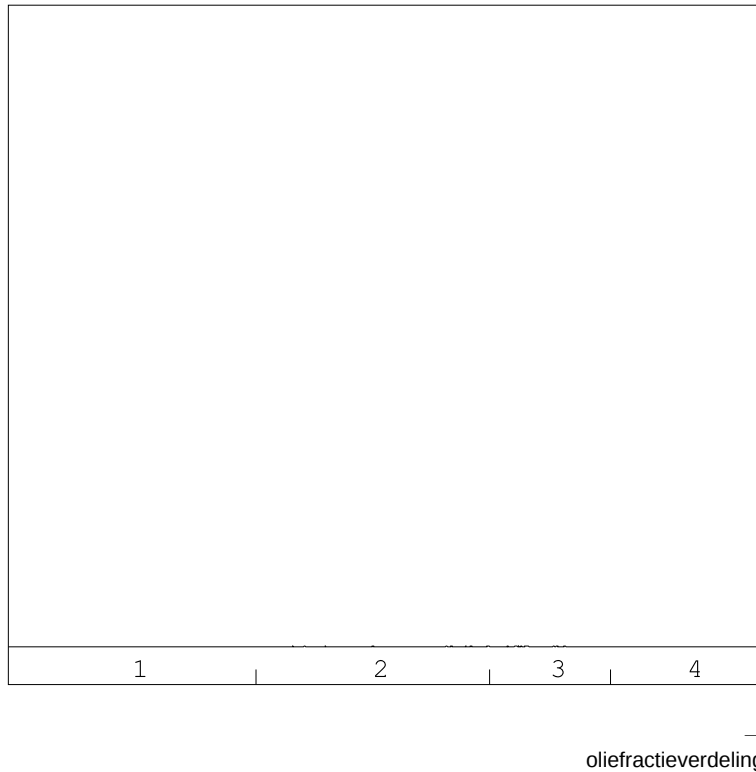
Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 0415062
Project omschrijving : 2011.0014-Oosteinde 15 te Wieringen
Uw referentie : MM1 02 (0-50) 04 (0-40) 04 (40-70) 01 (0-50) 03 (0-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	8 %
2) fractie C19 - C29	53 %
3) fractie C29 - C35	37 %
4) fractie C35 -< C40	2 %

totale minerale olie gehalte: <38 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlammionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijderd eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

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

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

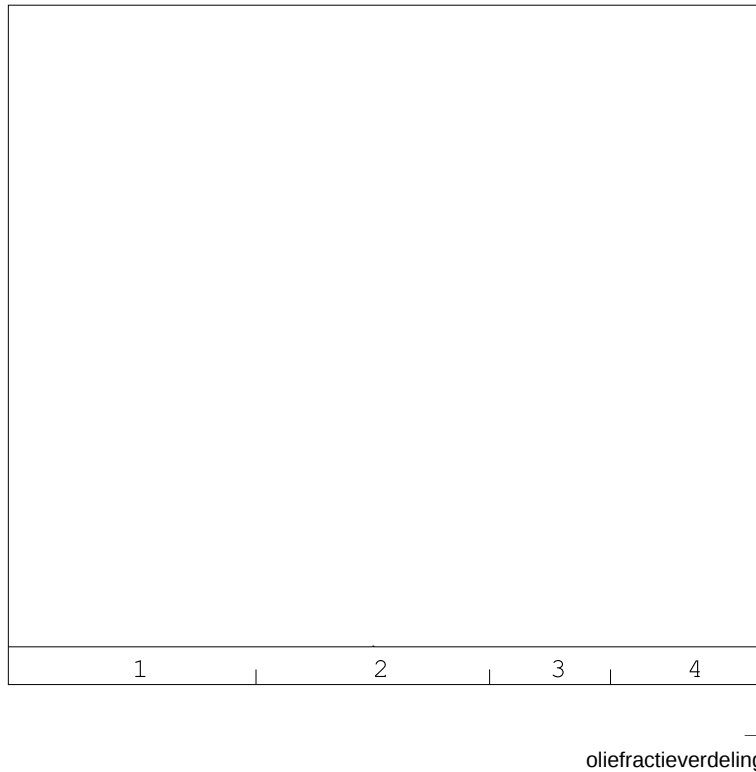
Opdrachtverificatiecode: FGXF-QGFZ-GLIM-KWXE

Ref.: 361164_certificaat_v1

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 0415063
Project omschrijving : 2011.0014-Oosteinde 15 te Wieringen
Uw referentie : MM2 02 (50-100) 02 (100-150) 04 (70-110) 04 (110-160)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	9 %
2) fractie C19 - C29	53 %
3) fractie C29 - C35	38 %
4) fractie C35 -< C40	<1 %

totale minerale olie gehalte: <38 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

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

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

Opdrachtverificatiecode: FGXF-QGFZ-GLIM-KWXE

Ref.: 361164_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 361164
Project omschrijving : 2011.0014-Oosteinde 15 te Wateringen
Opdrachtgever : BMA Milieu

Analysemethoden in Grond (AS3000)**AS3000**

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

Samplemate	: Conform AS3100 en NEN 5709
Droogrest	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kwik (Hg)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8
OCBs	: Conform AS3020 prestatieblad 1

BMA Milieu
T.a.v. de heer J.J.C. Luiten
Zuidweg 75
2671 MP NAALDWIJK

Uw kenmerk : 2011.0014-Oosteinde 15 te Wateringen
Ons kenmerk : Project 362104
Validatieref. : 362104_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: IBTL-AOWD-WJWF-YIQS
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 4 februari 2011

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten
Directeur

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

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 362104
Project omschrijving : 2011.0014-Oosteinde 15 te Wateringen
Opdrachtgever : BMA Milieu

Monsterreferenties

0515532 = Pb 4

Opgegeven bemonsteringsdatum : 31/01/2011
Ontvangstdatum opdracht : 01/02/2011
Startdatum : 01/02/2011
Monstercode : 0515532
Matrix : Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S arseen (As)	µg/l	16
S barium (Ba)	µg/l	64
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,1
S chroom (Cr)	µg/l	< 0,8
S kobalt (Co)	µg/l	< 1,0
S koper (Cu)	µg/l	3
S kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 1
S molybdeen (Mo)	µg/l	1
S nikkel (Ni)	µg/l	3
S zink (Zn)	µg/l	13

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 100
-------------------------------------	------	-------

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

S styreen	µg/l	< 0,2
S benzeen	µg/l	< 0,2
S toluen	µg/l	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2
S xyleen (ortho)	µg/l	< 0,1
S xyleen (som m+p)	µg/l	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,05
S som xylenen	µg/l	0,2

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

S dichloormethaan	µg/l	< 0,2
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,5
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,5
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,25
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,25
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,25
S trichloormethaan	µg/l	< 0,1
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1
S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
S trichlooretheen	µg/l	< 0,1
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1
S vinylchloride	µg/l	< 0,2
S som C+T dichlooretheen	µg/l	0,1
S som dichloorpropanen	µg/l	0,52

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

S tribroommethaan	µg/l	< 0,5
-------------------	------	-------

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

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

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: IBTL-AOWD-WJWF-YIQS

Ref.: 362104_certificaat_v1

EEN BETROUWBARE WAARDE

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 362104
Project omschrijving	: 2011.0014-Oosteinde 15 te Wateringen
Opdrachtgever	: BMA Milieu

Opmerkingen m.b.t. analyses

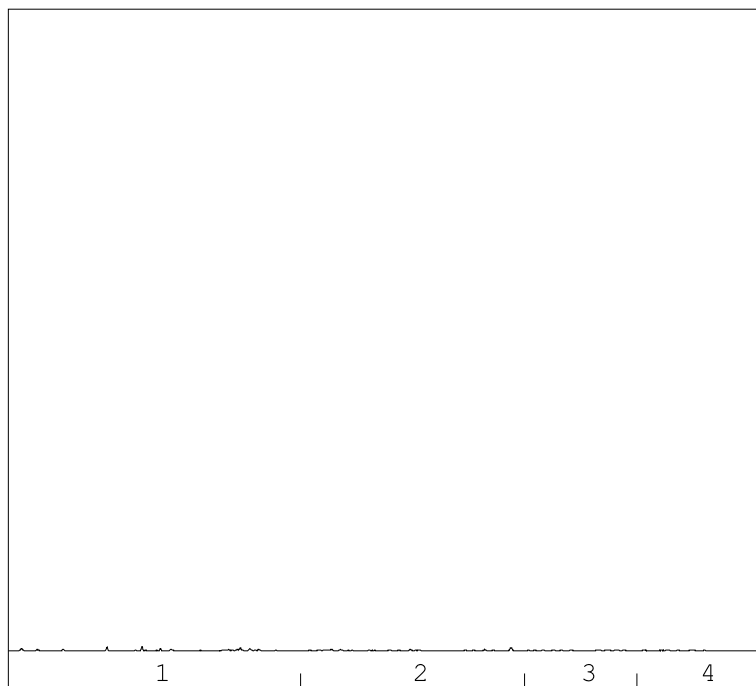
Opmerking(en) algemeen

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 0515532
Project omschrijving : 2011.0014-Oosteinde 15 te Wateringen
Uw referentie : Pb 4
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM


→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	<1 %
2) fractie C19 - C29	30 %
3) fractie C29 - C35	29 %
4) fractie C35 -< C40	40 %

totale minerale olie gehalte: <100 µg/l

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlammionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

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

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

Opdrachtverificatiecode: IBTL-AOWD-WJWF-YIQS

Ref.: 362104_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 362104
Project omschrijving : 2011.0014-Oosteinde 15 te Wateringen
Opdrachtgever : BMA Milieu

Analysmethoden in Grondwater (AS3000)

AS3000

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

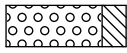
Arseen (As)	: Conform AS3150 prestatieblad 1; NEN-EN-ISO 17294-2
Barium (Ba)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Chroom (Cr)	: Conform AS3150 prestatieblad 1; NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3110 prestatieblad 5
Aromaten (BTXXN)	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Chlooralifaten	: Conform AS3130 prestatieblad 1

Bijlage 5

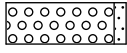
Bodemprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

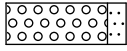
grind



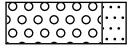
Grind, siltig



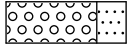
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

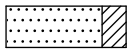


Grind, sterk zandig

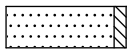


Grind, uiterst zandig

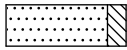
zand



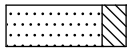
Zand, kleiig



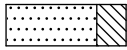
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig

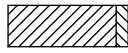


Veen, zwak zandig

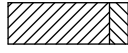


Veen, sterk zandig

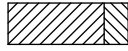
klei



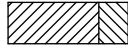
Klei, zwak siltig



Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



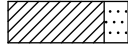
Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem

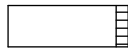


Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

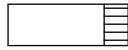
overige toevoegingen



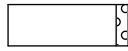
zwak humeus



matig humeus



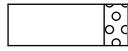
sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

geur

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

olie

- geen olie-water reactie
- ◻ zwakke olie-water reactie
- ◼ matige olie-water reactie
- ◽ sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- ⊗ >0
- ⊗ >1
- ⊗ >10
- ⊗ >100
- ⊗ >1000
- ⊗ >10000

monsters

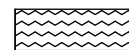
- ▬ geroerd monster
- ▬ ongeroerd monster

overig

- ▲ bijzonder bestanddeel
- ◀ Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- ≡ grondwaterstand
- ◆ Gemiddeld laagste grondwaterstand

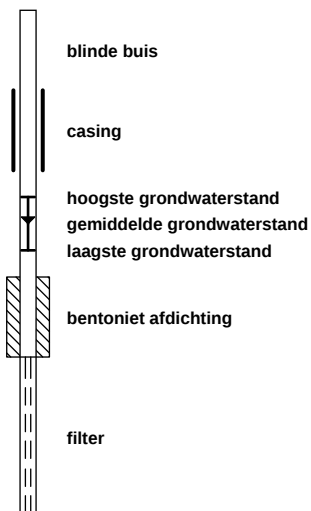


slib



water

peilbuis

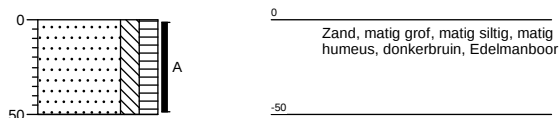


Projectnaam: Oosteinde 15 te Wateringen

Projectnummer: 2011.0014

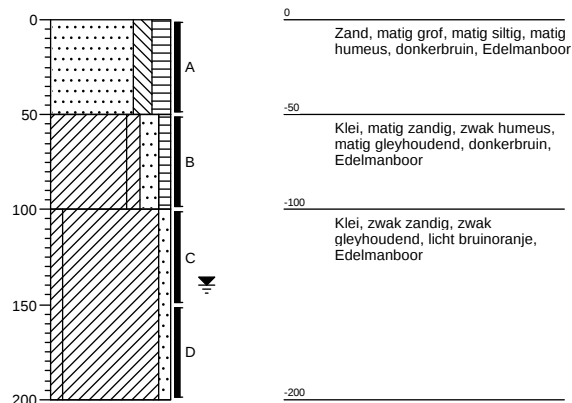
Boring: 01

Datum: 21-01-2011
GWS:
Opmerking:
Boormeester: T. Withagen



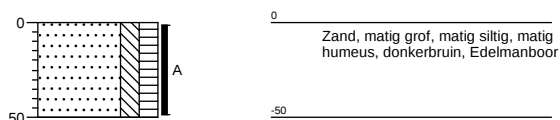
Boring: 02

Datum: 21-01-2011
GWS: 140
Opmerking:
Boormeester: T. Withagen



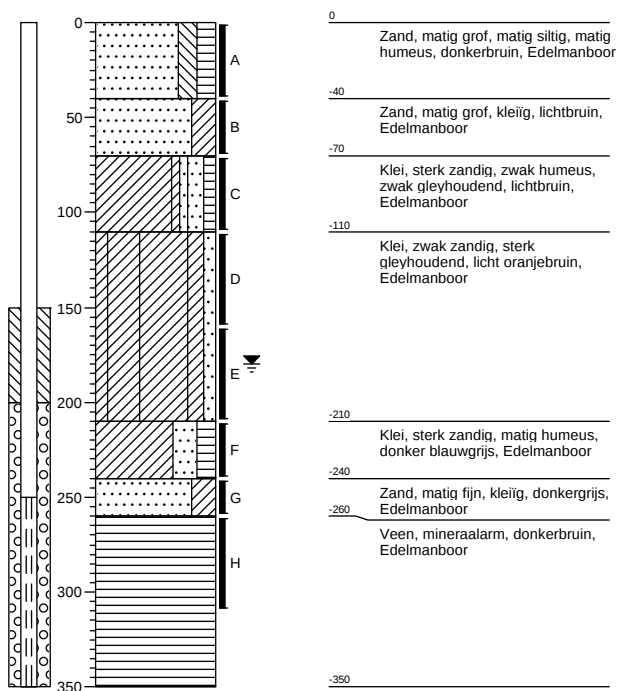
Boring: 03

Datum: 21-01-2011
GWS:
Opmerking:
Boormeester: T. Withagen



Boring: 04

Datum: 21-01-2011
GWS: 180
Opmerking:
Boormeester: T. Withagen



Bijlage 6

Procescertificaat VKB protocol 2001, 2002, 2003 en 2018

Y. Hill



Deze goedkeuring is uitgevoerd in overeenstemming met LRQA audit- en certificatie-procedures en zal periodiek door LRQA worden beoordeeld.

Bijlage 7

Verklarende tekst toetsingscriteria en parameters

Toetsingscriteria

Achtergrondwaarden:

De achtergrondwaarden zijn bij regeling van Onze Ministers vastgestelde gehalten aan chemische stoffen voor een goede bodemkwaliteit, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen. Bij overschrijding van de achtergrondwaarde [AW2000] is sprake van een lichte verontreiniging in de grond.

Streefwaarden:

De streefwaarden geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Dit betekent dat de streefwaarden het niveau aangeven waarbij geen afbreuk wordt gedaan aan de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, dier en plant heeft. Bij overschrijding van de streefwaarden [S] is sprake van een lichte verontreiniging in het grondwater.

Tussenwaarde

Wanneer deze waarde overschreden wordt voor een of meerdere stoffen gaat men er vanuit dat zich een risico van blootstelling aan mens of milieu zou kunnen voordoen met mogelijk schadelijke gevolgen. Dit houdt in dat een nader onderzoek in principe noodzakelijk is. Bij overschrijding van de 1/2 som achtergrond- en interventiewaarden is er sprake van een matige verontreiniging in de grond. In het grondwater is sprake van een matige verontreiniging bij overschrijding van de 1/2 som streef- en interventiewaarden. De 1/2 som achtergrond-/streef- en interventiewaarde wordt ook wel de tussenwaarde [T] genoemd.

Interventiewaarden:

Bij overschrijding van de interventiewaarden [I] is het wenselijk een saneringsonderzoek met daaropvolgend een sanering uit te voeren. Immers de interventiewaarden bodemsanering geven het concentratieniveau voor grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij overschrijding van de interventiewaarden is er sprake van een sterke verontreiniging. Volgens het beleid is er sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging wanneer in minimaal 25 m³ grond of 100 m³ grondwater voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie hoger is dan de interventiewaarde.

De streef- en interventiewaarden in grond/sediment variëren met het bodemtype. Veel verontreinigende stoffen worden namelijk gebonden aan bodembestanddelen. Binding treedt met name op aan lutum [fractie < 2 µm] en organisch stof [gloeiverlies als percentage van het totale drooggewicht]. De streef- en interventiewaarden in grond/sediment zijn afhankelijk gesteld van beide genoemde bodemparameters. Voor het op de onderhavige locatie aanwezige bodemtype zijn de toetsingswaarden berekend volgens de in bovengenoemde circulaire opgenomen formules. De toetsingswaarden voor grondwater zijn onafhankelijk gesteld van het bodemtype.

Toelichting streefwaarden

Bij het vaststellen van de streefwaarden is voor een aantal stoffen uitgegaan van achtergrondgehalten die van nature aanwezig zijn of die zijn veroorzaakt door diffuse verontreiniging via de atmosfeer. Hierbij zijn bovengrenzen genomen van achtergrondgehalten die in natuurgebieden zijn gevonden. Voor andere stoffen zijn de streefwaarden berekend uitgaande van een verwaarloosbaar risico. Daarbij is rekening gehouden met milieuhygiënische randvoorwaarden vanuit andere beleidsterreinen [zoals drinkwater- en warenwetnormen]. De streefwaarden zijn met name bij curatieve [bodemsanerende] en preventieve [bodembeschermende] maatregelen van belang. Voor deze beide soorten maatregelen geven de streefwaarden respectievelijk het uiteindelijk te bereiken en het te handhaven kwaliteitsniveau aan.

Toelichting interventiewaarden

De interventiewaarden zijn gebaseerd op een uitgebreide RIVM-studie naar zowel humaan toxicologische [risico voor de mens] als ecotoxicologische risico's [risico voor planten- en dierenleven] van bodemverontreinigende stoffen. Deze waarden geven het concentratieniveau voor verontreinigingen aan, waarboven ernstige vermindering dreigt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant en dier.

Blootstelling aan een verontreiniging kan via een groot aantal routes in verschillende mate plaatsvinden. Dit is afhankelijk van lokale factoren [bijv. het voorkomen van verhardingen] en bij de mens van het gedrag [bijv. consumptie van vis uit oppervlaktewater met verontreinigde waterbodem]. Voor de afleiding van de algemeen geldende interventiewaarden is uitgegaan van een "standaard" gedragspatroon, waarbij alle blootstellingsroutes een rol spelen.

Gezien het bovenstaande is het mogelijk dat uit de toetsing blijkt dat er sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging, zonder dat er bij het huidige gebruik een ontoelaatbaar risico aanwezig is. Dit is het geval als de blootstellingsroutes die tot dit risico aanleiding geven momenteel niet van toepassing zijn. Na de toetsing aan de interventiewaarden kan dan ook alleen worden aangegeven of er een saneringsnoodzaak is. De saneringsurgentie is afhankelijk van de actuele risico's.

Parameters

Zware metalen; komen van nature in geringe hoeveelheden in de bodem voor, vrijwel altijd als verbinding. Verhoogde gehalten aan zware metalen in grond en grondwater kunnen worden veroorzaakt door een groot scala aan activiteiten. Over het algemeen zijn zware metalen slecht uitloogbaar.

Aromaten; worden veel gebruikt als oplosmiddel, het zijn meestal vrij vluchtige stoffen die vetten en vetachtige stoffen goed oplossen. Door de redelijke oplosbaarheid van vluchtige aromaten in water worden deze stoffen zowel in grond als grondwater aangetroffen. Benzeen, Toluene, Ethylbenzeen en Xylenen komen voor in benzine en diesel.

Polycyclische aromatische koolwaterstoffen; PAK omvatten een groot aantal verbindingen die met name in teerprodukten worden aangetroffen, of bij verbranding van bijv. steenkool ontstaan.

Alifatische chloorkoolwaterstoffen; worden veelal toegepast als oplosmiddel en als ontvettingsmiddel. Bekende voorbeelden hiervan zijn trichlooretheen (Tri) en tetrachlooretheen (Per).

PCB's; werden veelal toegepast als isolatie vloeistof in transformatoren en condensatoren, als hydraulische vloeistof, koelvloeistof, smeermiddel en weekmaker in kunststoffen en verder in verf, inkt, lak, kit en lijm.

Minerale olie; de schadelijkheid van minerale olie is op zich niet groot, maar indien olie in grote hoeveelheden in de bodem aanwezig is, is een normaal bodemleven of plantengroei door zuurstofgebrek niet mogelijk. De eventuele toxiciteit wordt voornamelijk bepaald door de aanwezigheid van toxische nevenbestanddelen (aromaten, fenolen en lood). Als gevolg van permeatie door kunststof waterleidingbuizen van polyethyleen kan minerale olie aanleiding geven tot verontreiniging van het drinkwater.

Flora- en faunaonderzoek

Oosteinde 15
Wateringen



Bureau
Bleijerveld



Flora- en faunaonderzoek

Oosteinde 15 Wateringen

Titel	Flora- en faunaonderzoek Oosteinde 15/Wateringen
Uitvoering	Bureau Bleijerveld/Ruimte voor Advies
Opdrachtgever	Buro Boot Plesmanstraat 5 3900 AM Veenendaal
Datum	27 mei 2011
Status	Definitief



Andringastrjitte 27
8495 JZ Aldeboarn

tel 0566-632073
fax 0566-632074

mbleijerveld@planet.nl

www.ruimtevooradvies.nl

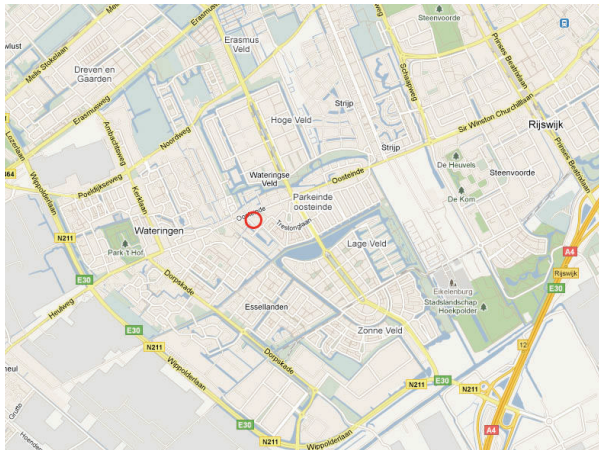
INHOUD

1	INLEIDING	1
1.1	Aanleiding en doel	
1.2	Opzet onderzoek	
1.3	Plangebied en ingreep	
2	WETTELIJK KADER	4
2.1	Inleiding	
2.2	Flora- en faunawet	
2.3	Natuurbeschermingswet	
2.4	Ecologische hoofdstructuur	
2.5	Rode lijsten	
3	RESULTATEN	7
3.1	Gebiedsbeleid	
3.2	Veldonderzoek flora	
3.3	Veldonderzoek fauna	
4	CONCLUSIES	9

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding en doel

Aan Oosteinde 15 te Wieringen (gem. Westland) bevindt zich een woonperceel. Het voornemen bestaat om het perceel te splitsen ten behoeve van de realisatie van een extra woning. Onder meer bij ruimtelijke ingrepen dient rekening te worden gehouden met beschermde soorten en gebieden. Wet- en regelgeving omtrent deze soorten en gebieden is vastgelegd in de Flora- en faunawet (Ff-wet), Natuurbeschermingswet (NB-wet) en het Streekplan.



Figuur 1: Globale ligging plangebied (rood).

Het onderhavige rapport beschrijft de resultaten van een zogenaamde *quick scan* van beschermde natuurwaarden in en rond het plangebied. De rapportage kan dienst doen als onderbouwing bij bestemmingsplanwijzigingen en ontheffings- of vergunningaanvragen in het kader van de Ff-wet respectievelijk NB-wet.

Een *quick scan* betreft een beoordeling van de aanwezige natuurwaarden in en rond het plangebied. Bronnenonderzoek, een terreinbezoek en ecologische kennis vormen de basis van de beoordeling. De *quick scan* is een momentopname en geen standaard veldinventarisatie waarbij meerdere veldrondes in een seizoen worden uitgevoerd. Een *quick scan* geeft daardoor een beperkter beeld dan een standaard veldinventarisatie. Omdat het onderzoek een momentopname betreft kan geen rekening worden gehouden met de dynamische aspecten van natuur, zoals migratie en kolonisatie door soorten en veranderd terreingebruik en –beheer na afloop van het onderzoek.

1.2 Opzet onderzoek

Bij de beoordeling van het plangebied is een bronnenonderzoek verricht naar het voorkomen van beschermde soorten en de ligging van beschermde gebieden in de regio. Daarvoor is zover mogelijk gebruik gemaakt van diverse verspreidingsatlassen en de website van Waarneming. Voor de ligging van beschermde gebieden is gebruikgemaakt van diverse overheidswebsites. Op 20 mei 2011 is het plangebied bezocht. Daarbij is gelet op de daadwerkelijke aanwezigheid van beschermde soorten en indirecte aanwezigheid in de vorm van sporen (verblijfplaatsen, wissels, pootafdrukken en dergelijke). Verder is het terrein beoordeeld op de geschiktheid voor beschermde soorten (habitatbeoordeling).

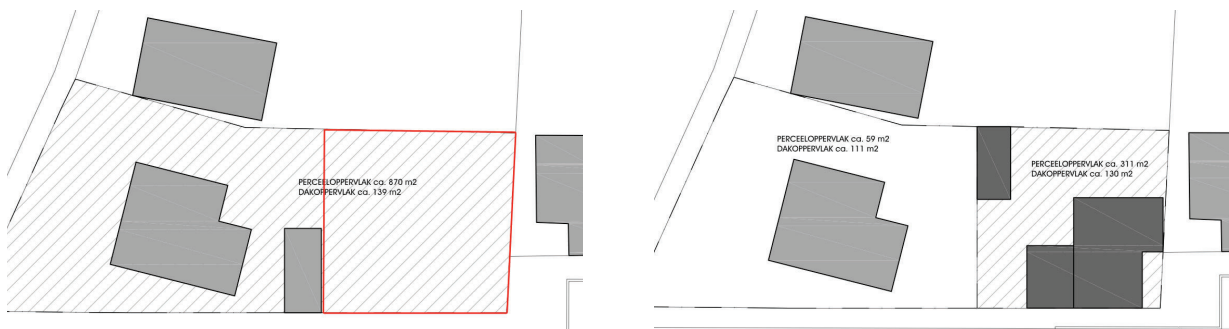
1.3 Plangebied en ingreep

Het plangebied wordt gevormd door het zuidoostelijke stuk van het woonperceel aan Oostende 15. In de huidige situatie bestaat het plangebied uit een voormalige moestuin. Het terrein ligt braak en is spaarzaam begroeid met pioniersvegetatie. Langs de randen staan coniferen en fruitbomen en –struiken. Alle opgaande begroeiing is jong en laag. Aan de noordoostzijde grenst het terrein aan een lage beukenhaag. Langs de zuidwest- en zuidooststrand ligt de omgeving verlaagt. De rand bestaat uit een gemetselde muur. Het plangebied ligt in een recent gerealiseerde woonwijk. In het gebied is weinig groen aanwezig. In en in de directe omgeving bevindt zich geen oppervlaktewater. In de wijk komen sloten voor.

Het voornemen bestaat om de moestuin te bestemmen voor een woonkavel. De oppervlakte van de nieuwe kavel beslaat circa 311 vierkante meter. In het onderzoek is er vanuit gegaan dat alle aanwezige groen verdwijnt.



Figuur 2: Luchtfoto plangebied (rood).



Figuur 3 en 4: Schematische weergave huidige situatie (links) en toekomstige situatie (rechts).



Foto 1: Noordhoek plangebied.



Foto 2: Zuidhoek plangebied.



Foto 3: Oosthoek plangebied.



Foto 4: Westhoek plangebied.

2 WETTELIJK KADER

2.1 Inleiding

In Nederland is de wetgeving omtrent de bescherming van natuurwaarden gesplitst in soortbescherming en gebiedsbescherming. De bescherming is geregeld in respectievelijk de Flora- en faunawet en de Natuurbeschermingswet. In deze twee wetten zijn de nationale natuurwetgeving en internationale richtlijnen en verdragen verankerd, zoals Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn, Wetlands-Convention, Conventie van Bern, Cites en Verdrag van Ramsar.

2.2 Flora- en faunawet

De bescherming van dier- en plantensoorten in Nederland is geregeld via de Flora- en faunawet. De doelstelling van de wet is de bescherming en het behoud van de gunstige staat van instandhouding van in het wild levende planten- en diersoorten. Het uitgangspunt van de wet is 'nee, tenzij'. Dit betekent dat activiteiten met een schadelijk effect op beschermde soorten in principe verboden zijn. Van het verbod op schadelijke handelingen kan op grond van artikel 75 worden afgeweken, met een ontheffing of vrijstelling. Een ontheffingsaanvraag wordt beoordeeld door de Dienst Regelingen van het Ministerie van EL&I.

Verbodsbepalingen

Art. 8: Het plukken, verzamelen, afsnijden, vernielen, beschadigen, ontwortelen of op andere wijze van de groeiplaats verwijderen van beschermde planten.

Art 9: Het doden, verwonden, vangen of bemachtigen of met het oog daarop opsporen van beschermde dieren.

Art 10: Het opzettelijk verontrusten van beschermde dieren.

Art 11: Het beschadigen, vernielen, uithalen, wegnemen of verstoren van nesten, hollen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van beschermde dieren.

Art 12: Het zoeken, beschadigen of uit het nest halen van eieren van beschermde dieren.

De beschermde soorten zijn ondergebracht in drie tabellen die elk een ander beschermingsregime kennen.

In tabel 1 zijn de algemene beschermde soorten ondergebracht. In geval van ruimtelijke ingrepen, en bestendig gebruik en beheer geldt voor de soorten van tabel 1 een vrijstelling van de verbodsbepalingen.

In tabel 2 zijn de minder algemene beschermde soorten ondergebracht. In geval van ruimtelijke ingrepen en bestendig gebruik en beheer geldt voor de soorten van tabel 1 een vrijstelling van de verbodsbepalingen, mits men werkt op basis van een door het Ministerie van EL&I goedgekeurde gedragscode. In overige gevallen is een ontheffing noodzakelijk, waarbij een lichte toetsing wordt toegepast.

In tabel 3 zijn de strikt beschermde soorten ondergebracht, waaronder bijlage 4-soorten van de Habitatrichtlijn. In geval van bestendig gebruik en beheer geldt een vrijstelling van de verbodsbepalingen (uitgezonderd art. 10), mits men werkt op basis van een door het Ministerie van EL&I goedgekeurde gedragscode. Voor ruimtelijke ingrepen is in alle gevallen is een ontheffing noodzakelijk, waarbij een zware toetsing wordt toegepast.

Bij lichte toetsing wordt één criterium gehanteerd:

- 1) doet geen afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding van de soort.

Bij zware toetsing worden drie criteria gehanteerd:

- 1) er is sprake van een in of bij de wet genoemd belang,
- 2) er is geen alternatief,
- 3) doet geen afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding van de soort.

In de Flora- en faunawet is een zorgplicht opgenomen (Art. 2). Deze zorgplicht houdt in dat menselijk handelen geen nadelige gevolgen voor flora en fauna mag hebben. De zorgplicht geldt voor alle planten en dieren, beschermd of niet. In het geval van beschermde planten of dieren geldt de zorgplicht ook als er een ontheffing of vrijstelling is verleend. De zorgplicht voor dieren betekent niet dat er geen dieren mogen worden gedood, maar wel dat dit, indien noodzakelijk, met zo min mogelijk lijden gepaard gaat.

Per 26 augustus 2009 is de beoordeling van ontheffingen en het gebruik van gedragscodes gewijzigd als gevolg van uitspraken van de Raad van State. Verder is de lijst uitgebreid van vogels waarvan de nestplaats jaar rond is beschermd. Voor soorten van Bijlage IV van de Habitatrichtlijn is het alleen nog mogelijk ontheffing te krijgen op grond van een belang dat is opgenomen in de Habitatrichtlijn. Ontheffing op basis van belang j ' de uitvoering van werkzaamheden in het kader van ruimtelijke inrichting en ontwikkeling' van het Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten is niet meer mogelijk. Met betrekking tot de soortgroep vogels kan daarnaast ook geen ontheffing meer worden aangevraagd op basis van belang e 'dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en voor het milieu wezenlijk gunstige effecten'

Er is nadruk komen te liggen op het voorkomen van negatieve effecten. Bij ingrepen die negatieve effecten hebben zijn er twee mogelijkheden:

1. Mitigatie

Wanneer door toepassing van mitigerende maatregelen negatieve effecten kunnen worden voorkomen, is een ontheffing niet meer verplicht.

2. Ontheffing

Wanneer mitigatie niet mogelijk is, dient een ontheffing te worden aangevraagd.

ontheffing

Bij de beoordeling dienen de volgende vragen in onderstaande volgorde te worden beantwoord:

- In welke mate wordt de functionaliteit van de voortplantings- en/of vaste rust- en verblijfplaats aangetast door de werkzaamheden?
- Is er een wettelijk belang? (behalve bij Tabel 2-soorten)
- Is er een andere bevredigende oplossing? (behalve bij Tabel 2-soorten)
- Komt de gunstige staat van instandhouding niet in gevaar?

Dienst Regelingen beoordeelt vervolgens of het wettelijk belang zwaarder weegt dan het overtreden van de verbodsbepaling(en).

Tabel 2-soorten

Tabel 2-soorten worden getoetst aan de gunstige staat van instandhouding. Een gedragscode kan ook uitkomst bieden voor Tabel 2-soorten. De gedragscode moet wel van toepassing zijn op uw activiteit. Daarbij moet worden aangetoond dat precies zo wordt gewerkt als de gedragscode aangeeft.

Vogels

Voor vogels is ontheffing alleen mogelijk op grond van een wettelijk belang uit de Vogelrichtlijn. Dat zijn:

- Bescherming van flora en fauna (b) *
- Veiligheid van het luchtverkeer (c)
- Volksgezondheid of openbare veiligheid (d)

Tabel 3-soorten

Bijlage 1-soorten

Voor Bijlage 1-soorten uit Tabel 3 is ontheffing mogelijk op grond van alle belangen uit het Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten. In de praktijk komen bij Bijlage 1-soorten onderstaande vier belangen het meeste voor bij een ontheffing voor een ruimtelijke ingreep.

- Bescherming van flora en fauna (b)
- Volksgezondheid of openbare veiligheid (d)
- Dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard, en voor het milieu wezenlijke gunstige effecten (e)
- Uitvoering van werkzaamheden in het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling (j)

Bijlage IV-soorten Habitatrichtlijn

Voor Bijlage IV-soorten uit Tabel 3 alleen ontheffing mogelijk op grond van een wettelijk belang uit de Habitatrichtlijn. Dat zijn:

- Bescherming van flora en fauna (b)
- Volksgezondheid of openbare veiligheid (d)
- Dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard, en voor het milieu wezenlijke gunstige effecten (e)

2.3 Natuurbeschermingswet

De NB-wet heeft de bescherming en instandhouding van natuurgebieden met een hoge ecologische waarde in Nederland als doel. Daartoe zijn gebieden aangewezen in het kader van de Vogelrichtlijn (VR-gebieden), Habitatrichtlijn (HR-gebieden) en het Verdrag van Ramsar (Wetlands). Verder vallen ook Beschermde Natuurmonumenten onder de NB-wet. De VR- en HR-gebieden worden samengevat onder de noemer Natura 2000. Voor de Natura 2000-gebieden worden/zijn instandhoudingsdoelen geformuleerd voor specifieke vogelsoorten of habitats. Deze kunnen van gebied tot gebied verschillen. De vier genoemde gebieden kunnen overlappen. Activiteiten die een negatief effect hebben op Natura 2000-gebieden zijn verboden. Dat geldt ook voor activiteiten buiten de gebieden die een negatief effect hebben binnen het gebied. Voor activiteiten is een vergunning mogelijk. Een vergunning wordt pas afgegeven wanneer een zogenaamde 'habitattoets' is doorlopen. Hieruit moet blijken dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet worden aangetast en de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van de soorten niet verslechtert en geen verstoring van soorten optreedt. Een vergunning wordt afgegeven door de betreffende Provincie.

2.4 Ecologische Hoofdstructuur (EHS)

De EHS is een netwerk van gebieden in Nederland waar de natuur voorrang heeft. Het netwerk helpt voorkomen dat planten en dieren in geïsoleerde gebieden uitsterven en dat natuurgebieden hun waarde verliezen. De EHS bestaat uit:

- bestaande natuurgebieden, reservaten, natuurontwikkelingsgebieden en zogenaamde robuuste verbindingen;
- landbouwgebieden met mogelijkheden voor agrarisch natuurbeheer (beheergebieden);
- grote wateren (zoals de kustzone van de Noordzee, het IJsselmeer en de Waddenzee).

De begrenzing van de EHS wordt door de provincie vastgesteld en is in verwerkt in provinciale streekplannen. Per eenheid zijn natuurdoeltypen geformuleerd. In of in de nabijheid van EHS-gebieden zijn handelingen verboden die de waarden, kenmerken of functies van het gebied aantasten. Hiervan kan alleen worden afgeweken als er geen reële alternatieven zijn en er sprake is van groot openbaar belang. In dat geval dienen negatieve effecten wel te worden gecompenseerd.

2.5 Rode lijsten

Rode lijsten geven een overzicht van soorten die uit Nederland zijn verdwenen of duidelijk achteruit zijn gegaan. Rode lijsten hebben een signaleringfunctie en geen juridische status. Plaatsing op de lijst betekent daarom niet automatisch dat de soort beschermd is. Daarvoor is opname van de soort onder de Flora- en faunawet nodig. De Rode lijsten zijn richtinggevend voor toekomstig beleid. Van overheden en terreinbeherende organisaties wordt verwacht dat zij bij beleid en beheer rekening houden met de Rode lijsten.

3 RESULTATEN

3.1 Gebiedsbeleid

Het plangebied maakt geen deel uit van een beschermd gebied. Ook liggen in de wijde omtrek van het terrein geen beschermde gebieden. Een negatief effect op een beschermd gebied is daarom op voorhand uit te sluiten.

3.3 Veldonderzoek flora

De moestuin lag braak en was spaarzaam begroeid. Er was een kenmerkende pioniersvegetatie van omgewerkte grond aanwezig met soorten als Canadese fijnstraal, Melkdistels, Klein kruiskruid, Akkerdistel, Heermoes, Akkerkool, Veldereprijs en IJle dravik. Daarnaast kwamen veel cultuursoorten voor, zoals andijvie, tuinviooltje en rabarber. Er zijn geen bedreigde of beschermde soorten gevonden.

3.4 Veldonderzoek fauna

Zoogdieren

Alle inheemse soorten zoogdieren worden beschermd door de Flora- en faunawet. In het plangebied zijn geen zoogdieren of sporen daarvan aangetroffen. Het terrein is in theorie geschikt voor een weinig kritische soort van tabel 1 als Huispitsmuis. Het is uitgesloten dat strikter beschermde zoogdieren in het terrein voorkomen.

Vleermuizen

Alle soorten vleermuizen zijn strikt beschermd (tabel 3/bijlage IV HR). Verblijfplaatsen van vleermuizen kunnen voorkomen in boomholten en kunstwerken als gebouwen. In het plangebied komen geen gebouwen of bomen voor die kunnen dienen als verblijfplaats. Als foerageergebied is het terrein te verwaarlozen. Het plangebied speelt geen rol in vliegroutes.

Vogels

Alle inheemse broedvogels zijn beschermd. De Flora- en faunawet maakt onderscheid tussen vogels zonder en met vaste broedplaatsen. Van vogels zonder vaste broedplaats zijn alleen de broedsels beschermd en niet het leefgebied. Van vogels met een vaste broedplaats is naast de broedplaats (jaarrond) ook het functionele leefgebied beschermd. In het plangebied bevonden zich geen vogels. In principe is het terrein geschikt voor weinig kritische tuinvogels als Merel, Roodborst en Winterkoning. In de struiken en bomen zijn geen nesten gevonden. Tevens waren geen zingende of gealarmeerde vogels aanwezig. Op grond hiervan is geconcludeerd dat geen broedvogels in het plangebied voorkwamen. Het terrein biedt geen potentiële plaatsen voor vogels met een vaste nestplaats.

Amfibieën en reptielen

Alle inheemse soorten amfibieën en reptielen worden beschermd door de Flora- en faunawet. Als voortplantingsgebied is het terrein ongeschikt. Voor amfibieën in de landfase is het terrein marginaal geschikt en moeilijk toegankelijk. Om deze redenen zijn slechts algemene soorten van tabel 1 te verwachten als Bruine kikker en Gewone pad. Het terrein vertegenwoordigt geen belang voor strikter beschermde soorten (tabel 2/3). Het plangebied en de omgeving daarvan voldoen niet aan de habitateisen van reptielen. Daarnaast zijn in de regio geen populaties reptielen bekend. Het voorkomen van reptielen is uitgesloten.

Vissen

In en rond het plangebied komt geen oppervlaktewater voor. Een effect op vissen is uitgesloten.

Dagvlinders en libellen

Het plangebied en de directe omgeving daarvan voldoen niet aan de habitateisen van beschermde soorten dagvlinders en libellen. Een negatieve invloed van het plan op deze soorten of hun habitats is uitgesloten.

Overige ongewervelden (kevers, weekdieren en kreeftachtigen)

Het plangebied voldoet aan geen van de habitateisen die de overige beschermde soorten ongewervelden aan hun leefgebied stellen. Een negatieve invloed van het plan op deze soorten of hun habitats is uitgesloten.

4 CONCLUSIES

Gebiedsbescherming

Het plangebied ligt niet in of in de omgeving van beschermde gebieden. Een negatief effect op beschermde gebieden ten gevolge van het plan is uitgesloten.

Flora

- Er zijn geen bedreigde of beschermde plantensoorten aangetroffen. Het voorkomen van bedreigde en strikter beschermde soorten is uit te sluiten.

Fauna

- De ingreep kan een negatief effect hebben op algemene zoogdieren en amfibieën van tabel 1. Voor soorten van tabel 1 geldt een algemene vrijstelling in geval van ruimtelijke ingrepen.
- Er zijn geen broedvogels zonder vaste nestplaats vastgesteld.
- Het voorkomen van vogels met een vaste broedplaats is uitgesloten.
- Het voorkomen van verblijfplaatsen van vleermuizen op de plaats van de ingreep is uitgesloten. Het terrein is niet van belang voor vlieg- en foerageroutes.
- Een negatief effect op beschermde soorten van overige soortgroepen is uitgesloten.

Uit het onderzoek komen geen zaken naar voren die conflicteren met de Flora- en faunawet. Ten behoeve van de ingreep zijn daarom geen ontheffing en mitigerende of compenserende maatregelen noodzakelijk.

Rapport V.2011.0501.00.R001

Nieuwbouw woning Waterpark Wateringen

Onderzoek geluidswering van de gevel

Status: DEFINITIEF

Adviseurs voor bouw, industrie, verkeer, milieu en software

NL^{LID}INGENIEURS

info@dgm.nl
www.dgm.nl

Van Pallandtstraat 9-11, Postbus 153
NL-6800 AD Arnhem
T +31 (0)26 351 21 41
F +31 (0)26 443 58 36

Casuariestraat 5, Postbus 370
NL-2501 CJ Den Haag
T +31 (0)70 350 39 99
F +31 (0)26 443 58 36

Morra 2, Postbus 671
NL-9200 AR Drachten
T +31 (0)512 52 23 24
F +31 (0)26 443 58 36

Geerweg 11, Postbus 640
NL-6130 AP Sittard
T +31 (0)46 411 39 30
F +31 (0)26 443 58 36



Colofon

Rapportnummer:	V.2011.0501.00.R001	
Plaats en datum:	Den Haag, 20 juni 2011	
Versie:	001	Status: DEFINITIEF
Opdrachtgever:	Bart van de Putte architect Laan van Vredenoord 33 2289 DA RIJSWIJK	
Contactpersoon:	de heer B. van de Putte	
Telefoon:	070 390 72 41	
Fax:	070 390 72 48	
E-mail:	info@bartvandeputte.nl	
Uitgevoerd door:	DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.	
Informatie:	ir. R. (Rik) Wijntjes	
E-mail:	rwy@dgmr.nl	
Telefoon:	070 350 39 99	
Fax:	026 443 58 36	
Auteur(s):	ir. R. (Rik) Wijntjes	
Eindverantwoordelijke: Voor deze:	ing. J.J.A. (Hans) van Leeuwen ir. M.H.J. (Mark) Bakermans	
Verwerkt door:	PDE OZU	

©DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. Alle rechten voorbehouden. Wilt u (delen van) dit rapport kopiëren of vermenigvuldigen, vraagt u dan schriftelijk toestemming daarvoor bij DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

Inhoudsopgave

Pagina

1.	INLEIDING.....	4
2.	EISEN.....	5
2.1	Karakteristieke geluidswering gevel.....	5
2.2	Ventilatie.....	5
3.	UITGANGSPUNTEN.....	6
3.1	Situering	6
3.2	Geluidsbelasting	6
3.3	Ventilatie.....	7
4.	METHODIEK	8
4.1	Bepalingsmethode	8
4.2	Bouwkundige uitgangspunten	8
4.3	Toelichting op bouwkundige uitgangspunten	11
5.	RESULTATEN	14
6.	CONCLUSIE	15

Bijlage 1: plattegronden en gevelaanzichten

Bijlage 2: berekeningsresultaten van de geluidswering van de gevels (basisvariant)

Bijlage 3: berekeningsresultaten van de geluidswering van de gevels (variant ventilatie via
NO-gevel)

1. Inleiding

In opdracht van Bart van de Putte Architect is een akoestisch bouwtechnisch onderzoek uitgevoerd en een advies opgesteld voor het aanbrengen van geluidswerende voorzieningen voor een nieuwbouwwoning aan het Waterpark in Wateringen.

Doel van het akoestisch onderzoek is om bij de optredende geluidsbelastingen een constructieopbouw van de gevel vast te stellen, waarmee wordt voldaan aan de vereiste geluidswering van de uitwendige scheidingsconstructie voor de verschillende verblijfsgebieden en verblijfsruimten. In dit rapport worden in hoofdstuk 4 de geluidswerende voorzieningen aangegeven waarmee kan worden voldaan aan de eisen als gesteld in het Bouwbesluit 2003.

In dit rapport is in eerste instantie gekeken naar de geluidswering van de gevel op basis van de aangegeven voorzieningen op tekening. Er is een variant mogelijk waarmee de benodigde voorzieningen kunnen worden verminderd. De benodigde voorzieningen voor deze variant zijn ook opgenomen in dit rapport.

2. Eisen

2.1 Karakteristieke geluidswering gevel

De minimaal in het Bouwbesluit vereiste karakteristieke geluidswering van de gevel ($G_{A,k}$) is in Tabel 1 weergegeven. Uitgangspunt hierbij is een geluidsbelasting in de vorm van L_{den} zoals deze conform de Wet geluidhinder (ingangsdatum 1 januari 2007) geldt.

Tabel 1
Eisen $G_{A,k}$ voor een woonfunctie

omschrijving	eis conform artikel 3.1 en 3.2
woonfunctie, verblijfsgebied	$G_{A,k} \geq$ geluidsbelasting - 33 dB met een minimum van 20 dB
woonfunctie, verblijfsruimte	$G_{A,k} \geq$ geluidsbelasting - 35 dB met een minimum van 18 dB

De karakteristieke geluidswering van de gevel $G_{A,k}$ dient te worden bepaald conform NEN 5077. Daarbij moet tegelijkertijd voldaan worden aan de ventilatie-eisen conform artikel 3.46 van het Bouwbesluit.

2.2 Ventilatie

De minimaal vereiste luchtvolumestromen voor woonfuncties zijn in tabel 2 weergegeven. De in Tabel 2 genoemde luchtvolumestromen gelden voor zowel de toevoer- als afvoerlucht.

Tabel 2
Eisen ventilatiehoeveelheden voor een woonfunctie

omschrijving	eis conform artikel 3.46 en 3.48
woonfunctie, verblijfsgebied	0.9 dm ³ /s per m ² vloeroppervlak met een minimum van 7 dm ³ /s
woonfunctie, verblijfsruimte	0.7 dm ³ /s per m ² vloeroppervlak met een minimum van 7 dm ³ /s
woonfunctie, opstelplaats kooktoestel	minimaal 21 dm ³ /s
woonfunctie, toiletruimte	minimaal 7 dm ³ /s
woonfunctie, badruimte	minimaal 14 dm ³ /s
besloten gemeenschappelijke verkeersruimte	0.7 dm ³ /s per m ² vloeroppervlak
meterruimte voor een voorziening voor gas	2 dm ³ /s per m ³ netto-inhoud, met een minimum van 2 dm ³ /s

Voor de bepaling van de capaciteit geldt NEN 1087. Verder wordt in artikel 3.53 van het Bouwbesluit een aantal belangrijke voorwaarden gesteld, waarmee rekening moet worden gehouden. Minimaal 50% van geëiste toevoerlucht van het verblijfsgebied moet direct van buiten worden gehaald. De overige 50% mag via een ander verblijfsgebied worden toegevoerd. Voor ruimten met een opstelplaats voor een kooktoestel, toilet- en badruimte geldt dat de afvoer rechtstreeks naar buiten plaats dient te vinden.

3. Uitgangspunten

3.1 Situering

Het project is gelegen aan het Waterpark in Wateringen. Het woongebouw bestaat uit twee verdiepingen. De woning ligt aan het Waterpark en op 50 meter van de tweebaansweg Oosteinde.

Het advies is opgesteld op basis van de volgende tekening van Bart van de Putte Architect:

- DO-01 Aanvraagtekening d.d. 24-01-2011.

In bijlage 1 is de aanvraagtekening ter informatie weergegeven. Voor de volledige tekeningen wordt verwezen naar de bouwaanvraag. Naast bovengenoemde tekening is het advies opgesteld op basis van de kozijnenlijst aangeleverd door Bart van de Putte Architect op 23-05-2011, deze lijst is tevens opgenomen in bijlage 1.

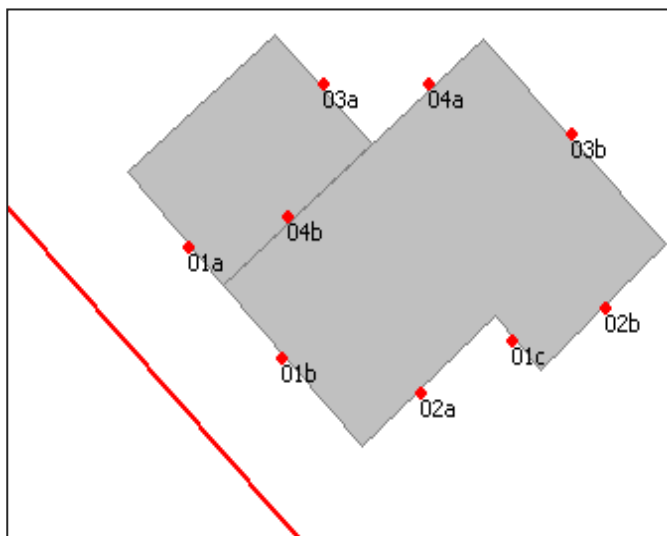
3.2 Geluidsbelasting

De geluidsbelasting ten gevolge van wegverkeer ter plaatse van de woning is berekend conform het 'Reken- en meetvoorschrift Geluidhinder 2006'. De geluidsbelasting is bepaald met behulp van Standaard Rekenmethode II op verschillende hoogtes. Door DGMR is een notitie V.2011.0501.00N001 opgesteld betreffende de geluidsbelastingen ter plaatse van dit project.

In onderstaande tabel en figuur is de berekende geluidsbelasting, L_{den} in dB, ter plaatse van de woning weergegeven. De geluidsbelasting is weergegeven zonder aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder. Voor het bepalen van gevelmaatregelen mag deze aftrek niet worden toegepast.

Tabel 3
Geluidsbelasting in L_{den} (in dB)
op de gevel van de woning

zijde woning	Id. rekenpunt	hoogte (m)	cumulatief (geen aftrek)
zuidwest gevel	01a	1.5	65
	01b	1.5	65
		4.2	63
	01c	1.5	59
		4.2	59
zuidoost gevel	02a	1.5	59
		4.2	59
	02b	4.2	55
noordoost gevel	03a	1.5	49
	03b	1.5	48
		4.2	52
noordwest gevel	04a	1.5	49
	04b	4.2	55



Figuur 1: situering waarneempunten

3.3 Ventilatie

De ventilatiebalans van de woning is opgesteld door Bart van de Putte Architect (zie document Kozijnenlijst, ontvangen op 23-05-2011, in bijlage 1). Op deze tekeningen is in een later stadium een wijziging doorgevoerd. De wijziging betreft de ventilatie op de eerste verdieping in slaapkamer 1. Hier is de ventilatie in kozijn A04 verplaatst naar het kozijn A09. De berekende ventilatiecapaciteiten dienen als uitgangspunt voor de ventilatievoorzieningen in de gevel.

4. Methodiek

4.1 Bepalingsmethode

De karakteristieke geluidswering van de gevel $G_{A,k}$ dient conform het Bouwbesluit te worden bepaald conform NEN 5077 (versie 2001 inclusief wijzigingsbladen A2:2005 en C1:2005).

Dit is echter een meetmethode. In de Regeling Bouwbesluit wordt in artikel 4.5 aangegeven dat bij toepassing van de NEN 5077 de artikelen 4.6 t/m 4.11 in acht moeten worden genomen. Daarin is voor de berekening een verwijzing opgenomen naar de Europese norm NEN EN 12354-3 (versie 2000).

In de NPR 5272 (versie 2003 plus C1:2005) zijn de aanwijzingen opgenomen om op basis van de Europese norm te rekenen. Voor de berekening van de geluidswering van de gevel is gebruik gemaakt van de methode 'NPR 5272' met het door DGMR ontwikkelde computerprogramma Geluidswering Gevels, versie 4.11.

4.2 Bouwkundige uitgangspunten

Uitgangspunt is een steenachtige spouwmuur met een massa van circa 200 kg/m² of een enkelvoudige steenachtige muur met spouw en verend aangebrachte voorzetwand met een massa van circa 100 kg/m².

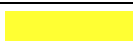
4.2.1 Beglazing en ventilatiebasis

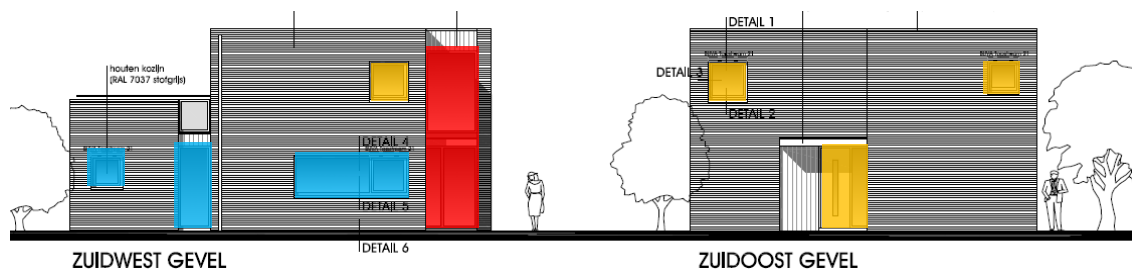
De benodigde beglazing en type ventilatievoorziening is afhankelijk van de geluidsbelasting. In figuur 2 en 3 is per raampartij een kleurcodering weergegeven voor de beglazing. In Tabel 4 is per kleurcodering de benodigde beglazingen aangegeven. In figuur 4 is per raampartij een kleurcodering weergegeven voor het type ventilatievoorziening. In Tabel 5 is per kleurcodering de benodigde type ventilatievoorziening aangegeven. Voor een toelichting op de geluidswerende voorzieningen wordt verwezen naar hoofdstuk 4.3 van dit rapport.

Tabel 4
Overzicht beglazing per kleurcodering

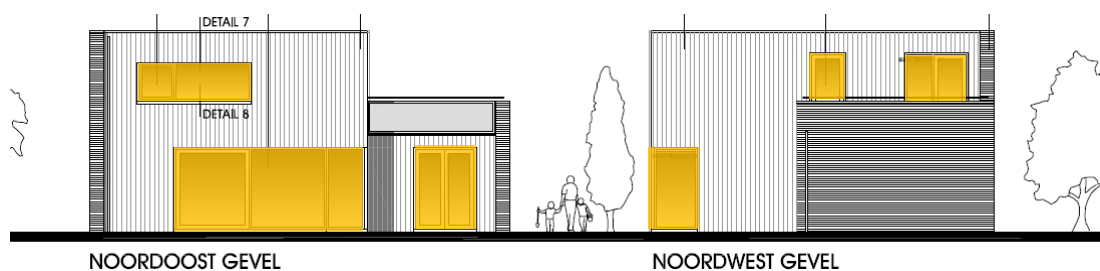
kleurcodering	opbouw beglazing
	4-12-6 mm
	4-16-8 mm
	8-24-12 mm

Tabel 5
Overzicht ventilatie per kleurcodering

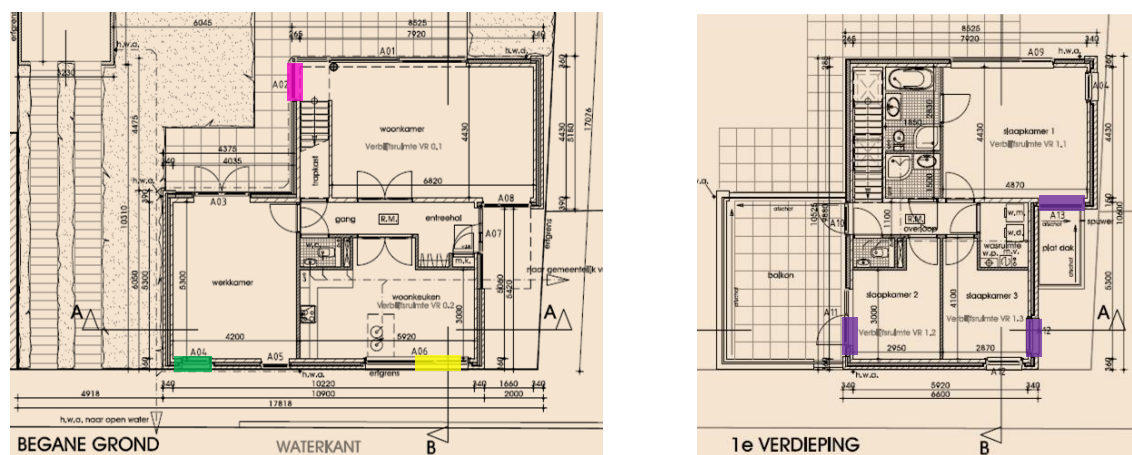
kleurcodering	ventilatie
	Buva TopStream 21
	Buva AcouStream VD 23
	Buva SusStream Marsa 22
	Buva SusStream Terra 21



Figuur 2: zuidwest en zuidoost gevel (bron: DO-01 aanvraagtekening, d.d. 24-01-2011)



Figuur 3: noordoost en noordwest gevel (bron: DO-01 aanvraagtekening, d.d. 24-01-2011)



Figuur 4: begane grond en 1e verdieping (bron: DO-01 aanvraagtekening, d.d. 24-01-2011)

4.2.2 Beglazing en ventilatievariant

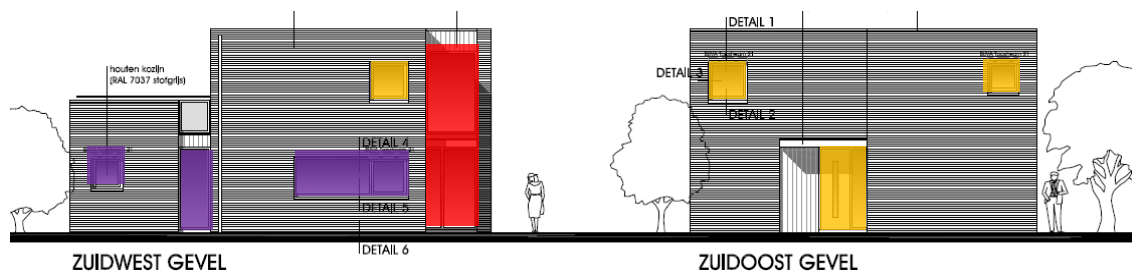
Op de tekening zijn ventilatievoorzieningen aangegeven op de geluidbelaste gevels. Bij twee verblijfsruimtes is het mogelijk om de ventilatievoorzieningen naar de noordoost gevel te verplaatsen. In onderstaande figuren en tabellen zijn de geluidswerende voorzieningen weergegeven voor deze situatie.

Tabel 6
Overzicht beglazing per kleurcodering

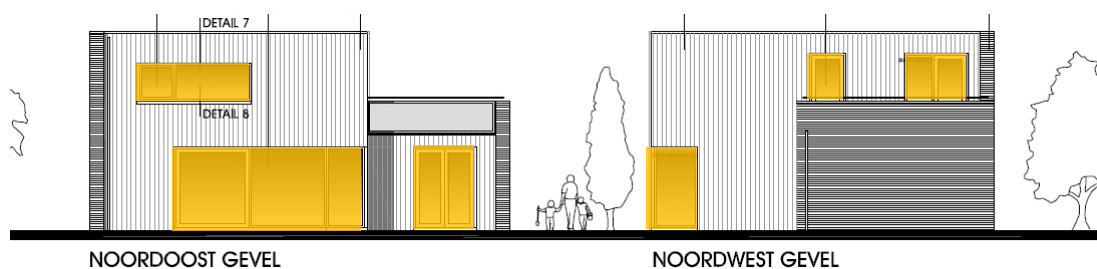
kleurcodering	opbouw beglazing
	4-12-6 mm
	4-16-8 mm
	4-20-8 mm

Tabel 7
Overzicht ventilatie per kleurcodering

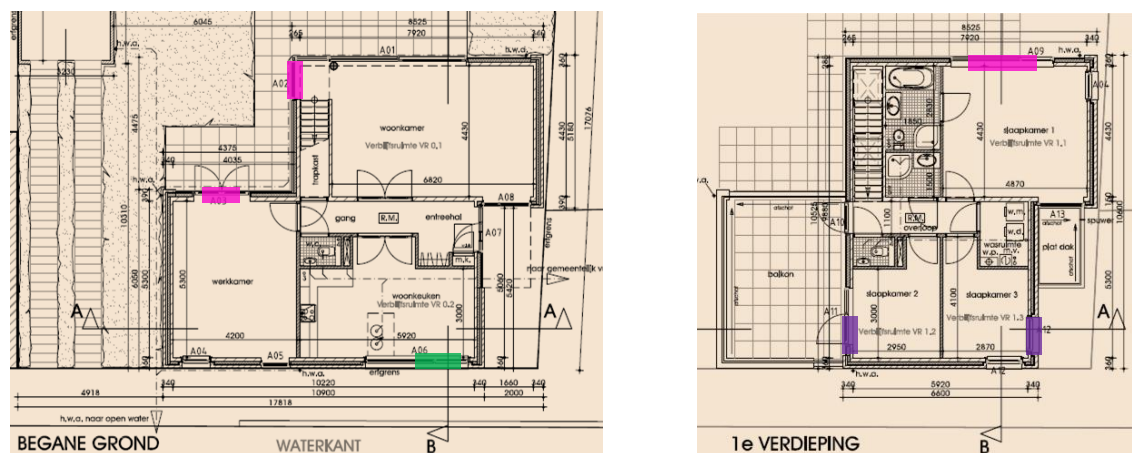
kleurcodering	ventilatie
	Buva TopStream 21
	Buva AcouStream VD 23
	Buva SusStream Terra 21



Figuur 5: zuidwest en zuidoost gevel (bron: DO-01 aanvraagtekening, d.d. 24-01-2011)



Figuur 6: noordoost en noordwest gevel (bron: DO-01 aanvraagtekening, d.d. 24-01-2011)



Figuur 7: begane grond en 1e verdieping (bron: DO-01 aanvraagtekening, d.d. 24-01-2011)

Door het verplaatsen van de ventilatievoorziening in de werkkamer van de zuidwest gevel naar de noordoost gevel is het mogelijk om lichtere beglazing te plaatsen in de werkkamer. In plaats van beglazing met een dikte van 44 mm kan beglazing met een dikte van 32 mm geplaatst worden. Daarnaast kan er een simpelere ventilatievoorziening geplaatst worden in de noordoost gevel van de werkkamer.

Om in de woonkeuken hetzelfde type beglazing te plaatsen dient er in de woonkeuken een uitgebreidere ventilatievoorziening toegepast te worden. In plaats van een Buva SusStream Marsa 22 zal een Buva SusStream Terra 21 geplaatst dienen te worden.

Door het verplaatsen van de ventilatievoorziening in slaapkamer 1 van de zuidwestgevels naar de noordoost gevel kan er gebruik gemaakt worden van een simpelere ventilatievoorziening. Aan de beglazing verandert niks, de voorgestelde beglazing is al een standaardkwaliteit.

4.3 Toelichting op bouwkundige uitgangspunten

4.3.1 Gevelopbouw

Bij de berekening is uitgegaan van de volgende opbouw van de dichte geveldelen:

- Een enkelvoudige steenachtige muur met spouw en HSB-binnenspouwblad met een massa van minimaal 100 kg/m². Geluidsisolatie $R_A \geq 44$ dB(A) (spectrum wegverkeerslawaaï).
- een steenachtige spouwmuur met een massa van minimaal 200 kg/m². Geluidsisolatie $R_A \geq 46$ dB(A) (spectrum wegverkeerslawaaï).

4.3.2 Paneelconstructie

Rondom de ramen A08, A05, A11 en A13 dient een paneel (spouwconstructie met minerale wolvulling) te worden toegepast met een $R_A \geq 23$ dB(A). Dit kan bijvoorbeeld met de volgende opbouw (van binnen naar buiten):

- binnenbeplating;
- dampremmende laag;
- spouwconstructie met daarin een stijve minerale wol met een persing van minimaal 150 kg/m³ (één en ander afgestemd op thermische eisen);
- vochtkerende dampdoorlatende laag;
- houten regels, circa 30 mm dik;
- weerbestendige plaat, circa 15 kg/m².

Met deze opbouw kan bij een massa van minimaal 20 kg/m² een geluidsisolatie $R_A \geq 23$ dB(A) (spectrum wegverkeerslawaaï) worden gehaald.

4.3.3 Beglazing

Bij de berekening is uitgegaan van de volgende beglazing (geluidsisolatie spectrum wegverkeer):

- beglazing met opbouw 4-12-6 mm, geluidsisolatie $R_A \geq 28$ dB(A);
- beglazing met opbouw 4-16-8 mm, geluidsisolatie $R_A \geq 30$ dB(A);
- beglazing met opbouw 4-20-8 mm, geluidsisolatie $R_A \geq 31$ dB(A);
- beglazing met opbouw 8-24-12 mm, geluidsisolatie $R_A \geq 34$ dB(A).

In overleg met DGMR zijn andere beglazingen met een minimaal gelijke geluidsisolatie mogelijk. Bij door leverancier verstrekte laboratoriumgegevens moet rekening worden gehouden met een standaardcorrectie van -1.5 dB op de geluidsisolatiewaarde.

Wij rekenen met een luchtgevulde beglazing. Een gasvulling met Argon (zoals vaak bij HR⁺⁺-glas) heeft geen aantoonbaar effect op de geluidsisolatie en kan derhalve gelijk worden gesteld aan een luchtgevulde beglazing.

4.3.4 Kozijnen

Houten, stalen of dubbelwandige kunststof kozijnen hebben een $R_{A,weg} \geq 35$ dB(A). Deze kozijnen hebben een geluidsisolatie die hoger ligt dan de $R_{A,weg}$ van het glas dat in de berekeningen is aangehouden. Derhalve zullen de kozijnen niet maatgevend worden ten opzichte van het glas.

4.3.5 Ventilatievoorzieningen

Uitgangspunt zijn de onderstaande roosters en suskasten:

- Buva TopStream 21-ZR, doorlaat 21.1 dm³/s, geluidsisolatie $D_{n;A} \geq 26$ dB(A);
- Buva AcouStream VD 23-ZR, doorlaat 22.8 dm³/s, geluidsisolatie $D_{n;A} \geq 32$ dB(A);
- Buva SusStream Marsa 22-ZR, doorlaat 21.5 dm³/s, geluidsisolatie $D_{n;A} \geq 39$ dB(A);
- Buva SusStream Terra 21-ZR, doorlaat 20.7 dm³/s, geluidsisolatie $D_{n;A} \geq 42$ dB(A).

De vermelde susroosters en -kasten zijn gekozen op basis van de op tekening aangegeven beschikbare lengte in de gevel. De vermelde $D_{n;A}$ -waarde (lab-waarde) geldt voor het spectrum wegverkeerslawaaï.

Indien de werkelijke spleet van de suskasten langer is dan aangehouden in de berekening, moet de overlengte worden dichtgezet met afdoende geluidsisolerend materiaal (voorgevormde minerale wol of gelijkwaardig).

Bij de berekeningen is rekening gehouden met een standaardcorrectie van -1.5 dB voor het verschil tussen laboratorium- en praktijkwaarden.

Bij het inbouwen van de ventilatievoorzieningen dienen de volgende punten in acht genomen te worden:

- De suskasten dienen zodanig te worden ingebouwd in de kozijnen dat er geen geluidstekken kunnen ontstaan langs de randen. Hiertoe dient het montagevoorschrift van de fabrikant gevolgd te worden, in combinatie met de juiste afsluitende profielen. De suskasten moeten rondom worden afgekit.
- De inblaashoogte dient op ten minste 1.8 m boven de vloer te liggen, om tochtklachten te voorkomen.
- De suskasten dienen eenvoudig instelbaar te zijn door de bewoners en dienen goed toegankelijk te zijn voor onderhoud.

In overleg met DGMR zijn andere suskasten met een minimaal gelijke geluidsisolatie en ventilatiecapaciteit te selecteren.

4.3.6 Kier- en naaddichting

Bij de berekening is uitgegaan van de volgende kier- en naaddichtingen (geluidsisolatie spectrum wegverkeer):

- enkele kierdichting met O-profiel, indrukking 4 mm. Geluidsisolatie $R_A \geq 40$ dB(A);
- naaddichting met geluidsisolatie $R_A \geq 51$ dB(A).

Verder zijn in het algemeen de volgende zaken van belang:

- Een goede kierdichting (buisprofiel met minimale indrukking van 4 mm) moet worden toegepast. Het is daarnaast noodzakelijk om meerpuntsknevelsluitingen aan te brengen en de kierdichtingsprofielen op de hoeken van het raam aan elkaar te lassen. De bewegende delen moeten zodanig zijn afgehangen dat de kierdichtingprofielen voldoende worden ingedrukt.

- Naaddichting dient aan de binnenzijde te worden aangebracht. Om te kunnen spreken van goed gedichte naden (tussen niet-bewegende delen), is toepassen van flexibele of duurzame, elastisch blijvende kitsoorten, bij voorkeur op siliconenbasis, vereist.
- De naaddichting bij de diverse bouwkundige aansluitingen dient zorgvuldig te worden uitgevoerd en bestaat uit een plastisch/elastische kit op rugvulling; maximale naadbreedte 10 mm.
- Bij naadbreedten groter dan 5 à 6 mm verdient, in verband met de kitdosering, een opencellig kunststof schuimband als rugvulling aanbeveling. Opencellig schuimband is op zich niet geluiddicht. Dit is alleen het geval als het zodanig gebruikt wordt dat het sterk gecompriëerd is in de eindsituatie (tot circa 25% van de oorspronkelijke dikte). Naden breder dan 20 à 30 mm kunnen niet goed worden gedicht en dienen daarom te worden vermeden.
- Beglazing van alle gevels dient droog of met een tweezijdige topafdichting te worden aangebracht.

5. Resultaten

5.1.1 Basisberekening

In onderstaande tabel staat de berekende karakteristieke geluidswering ($G_{A,k}$) voor de verblijfsruimtes en de bijbehorende eis uit het Bouwbesluit 2003. Voor de gedetailleerde berekeningsresultaten van de geluidswering van de gevels wordt verwezen naar bijlage 2.

Tabel 8
Berekende en geëiste karakteristieke geluidswering

verblijfsgebied	verblijfsruimte	oppervlak [m ²]	$G_{A,k}$ [dB(A)] eis		$G_{A,k}$ [dB(A)] gerealiseerd		voldoet
			vg	vr	vg	vr	
VG 1	woonkamer	31.7	32	30	32	32	ja
VG 2	woonkeuken	20.5	32	30	32	32	ja
VG *	werkkamer	22.9	32	30	32	32	ja
VG 3	slaapkamer 1	21.1	32	30	32	32	ja
VG 4	slaapkamer 2	10.1	32	30	32	33	ja
	slaapkamer 3	9.8	32	30	32	32	ja

Uit de tabel blijkt dat met de in hoofdstuk 4.2.1 genoemde voorzieningen aan de nieuwbouweis van de karakteristieke geluidswering van de gevel conform het Bouwbesluit kan worden voldaan.

5.1.2 Variantberekening

Op de tekening zijn ventilatievoorzieningen aangegeven op de geluidsbelaste gevels. Bij twee verblijfsruimtes is het mogelijk om de ventilatievoorzieningen naar de noordoostgevel te verplaatsen.

In onderstaande tabel staat voor deze situatie de berekende karakteristieke geluidswering ($G_{A,k}$) voor de verblijfsruimtes en de bijbehorende eis uit het Bouwbesluit 2003. Voor de gedetailleerde berekeningsresultaten van de geluidswering van de gevels wordt verwezen naar bijlage 3.

Tabel 9
Berekende en geëiste karakteristieke geluidswering

verblijfsgebied	verblijfsruimte	oppervlak [m ²]	$G_{A,k}$ [dB(A)] eis		$G_{A,k}$ [dB(A)] gerealiseerd		voldoet
			vg	vr	vg	vr	
VG 2	woonkeuken	20.5	32	30	32	32	ja
VG *	werkkamer	22.9	32	30	32	32	ja
VG 3	slaapkamer 1	21.1	32	30	38	38	ja

Uit de tabel blijkt dat met de in hoofdstuk 4.2.2 genoemde voorzieningen aan de nieuwbouweis van de karakteristieke geluidswering van de gevel conform het Bouwbesluit kan worden voldaan.

6. Conclusie

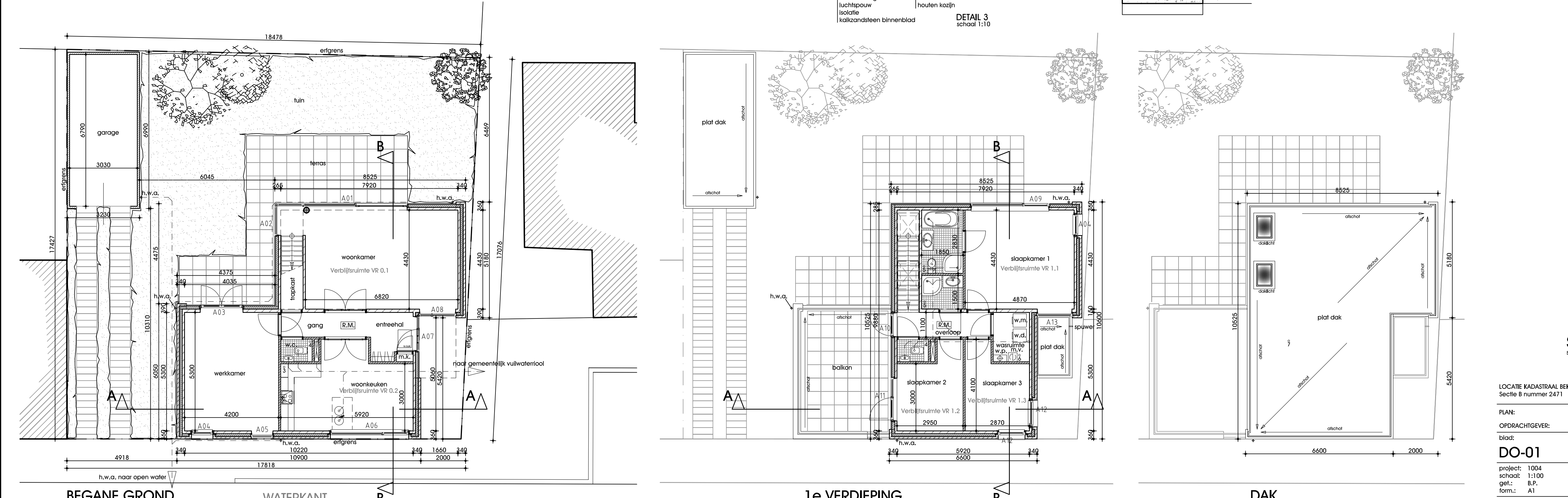
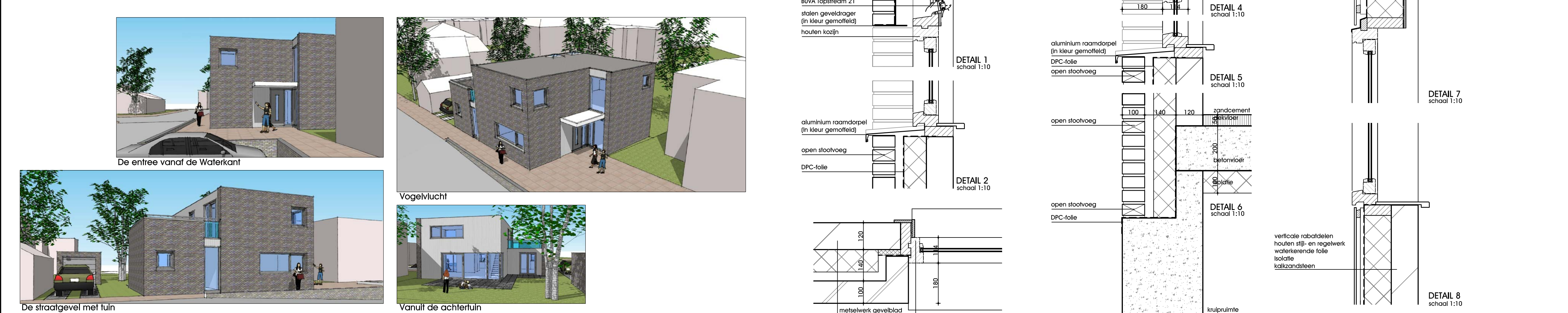
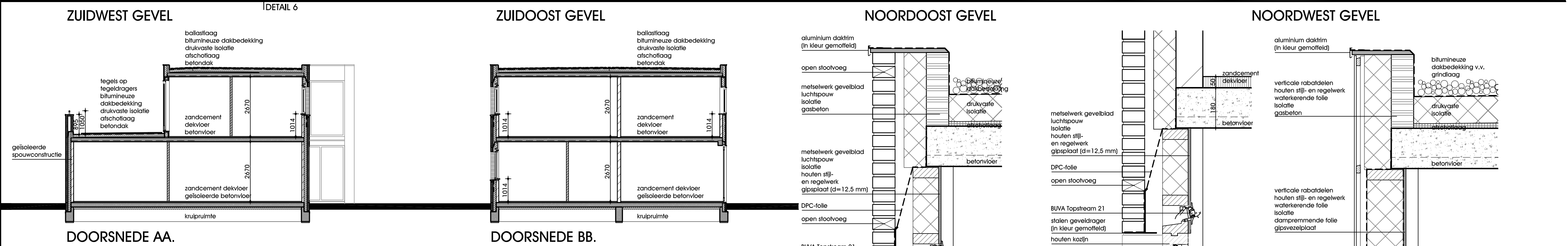
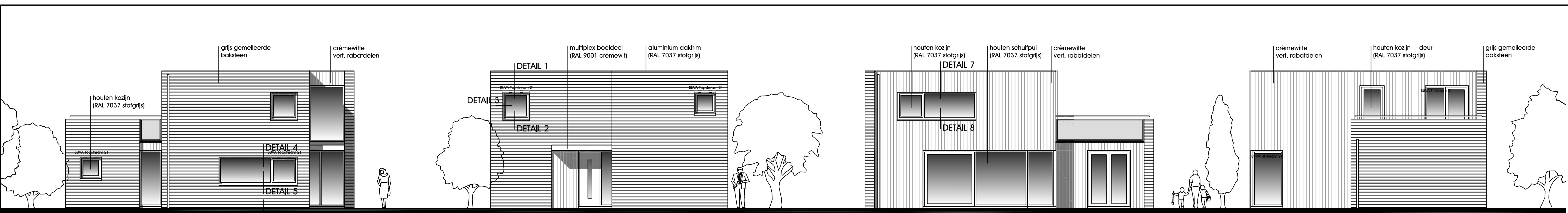
De hoogste geluidsbelasting ten gevolge van wegverkeerslawaaï bedraagt 65 dB en 63 dB ter plaatse van de gevel op respectievelijk de begane grond en de eerste verdieping aan het Waterpark.

De benodigde geluidswerende voorzieningen zijn aangegeven in hoofdstuk 4 van dit rapport. Er is gerekend met een basisvariant zoals die nu op tekening staat en een variant waarbij een aantal ventilatievoorzieningen worden verplaatst van de voorgevel naar de geluidsluwe achtergevel. Met de aangegeven voorzieningen zal in beide situaties worden voldaan aan de eisen uit het Bouwbesluit.

Den Haag, 20 juni 2011
DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

Bijlage 1

Plattegronden en gevelaanzichten



RENVOOI				
	G.B.O.	Verbl.ruimte	gebruiksfunctie	
begane grond	31,7 m ²	VR 0.1	31,7 m ²	woonfunctie
woonkamer	20,5 m ²	VR 0.2	15,0 m ²	woonfunctie
woonkeuken	9,3 m ²	0 m ²	0 m ²	woonfunctie
entree/gang	0,4 m ²	0 m ²	0 m ²	woonfunctie
meterkast	1,6 m ²	0 m ²	0 m ²	woonfunctie
toilet	3,6 m ²	0 m ²	0 m ²	woonfunctie
trapkast	22,9 m ²	0 m ²	0 m ²	woonfunctie
werkkamer				
verdieping:				
slaapkamer 1	21,1 m ²	VR 1.1	21,1 m ²	woonfunctie
slaapkamer 2	10,1 m ²	VR 1.2	10,1 m ²	woonfunctie
slaapkamer 3	9,8 m ²	VR 1.3	9,8 m ²	woonfunctie
badkamer	6,3 m ²	0 m ²	0 m ²	woonfunctie
toilet	1,6 m ²	0 m ²	0 m ²	woonfunctie
douche	3,3 m ²	0 m ²	0 m ²	woonfunctie
overloop	6,5 m ²	0 m ²	0 m ²	woonfunctie
wasruimte	4,2 m ²	0 m ²	0 m ²	woonfunctie

totaal: 152,9 m² 88,2 m²

Verbliffsgebied VG 1 = VR0.1
Verbliffsgebied VG 2 = VR0.2
Verbliffsgebied VG 3 = VR1.1
Verbliffsgebied VG 4 = VR1.2 + VR1.3

Constructieonderdelen bereikbaar volgens NEN 5087 dienen een inbraakvermogen te hebben die voldoet aan klasse 3.114 van het bouwbesluit.

Met betrekking tot het binnendringen van ratten en muizen zal voldaan worden aan artikel 3.114 van het bouwbesluit.

De voordeur zal een drempel hebben van ten hoogste 0,02 meter in verband met de toegankelijkheid.

Alle deuren die vallen binnen de woonfunctie zullen een vrije doorgang hebben van minimaal 0,85 m. breed en 2,3 m. hoog.

Ventilatie meterkast zal voldoen door kieren boven en onder de deur van tenminste 20 mm.

De trap heeft 16 treden met een optrede van 181,25 mm en een aanrede van 220 mm.

Hoofdraagconstructie heeft een zodanige sterkte bij brand dat deze is berekend op 60 minuten op bezwijken. Eén en ander wordt aangeleend in tekeningen en berekeningen van de constructeur.

Berekeningen zijn conform de in het Bouwbesluit gestelde normen.

- [R.M.] = niet-ioniserende Rookmelder (volgens NEN 2555)
- m.k. = meterkast
- [M.V.] = mechanische ventilatie unit (m.v.)
- [C.V.] = centrale verwarmingsketel (c.v.)
- w.m. = wasmachine
- w.d. = wasdroger
- w.p. = warmtepomp
- m.v. = mechanische ventilatie
- h.w.a. = hemelwaterafvoer Ø 80 mm

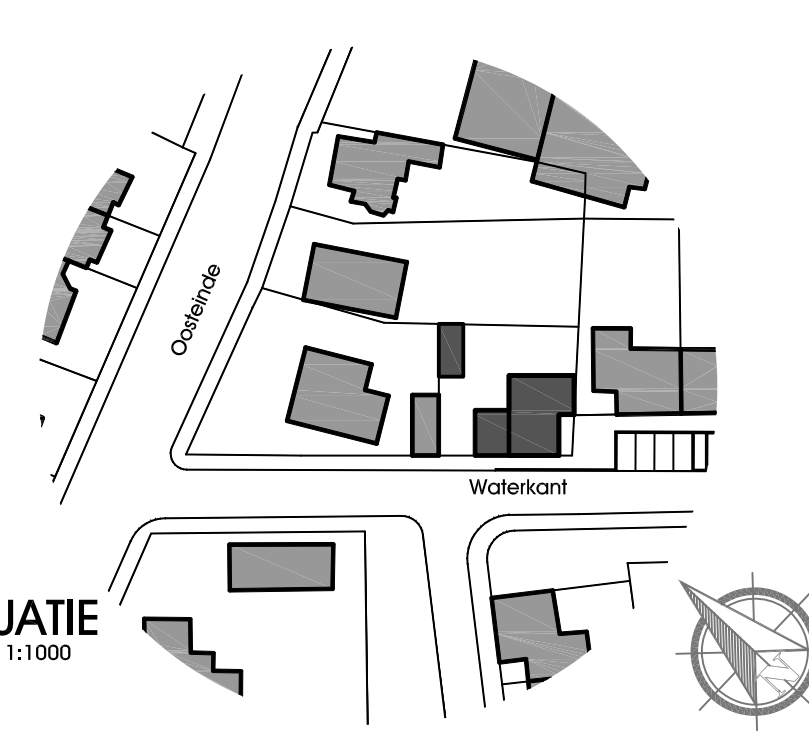
Met betrekking tot beperking van ontwikkeling van brand zullen alle materialen en combinaties van materialen voldoen aan de normen en eisen als gesteld in het Bouwbesluit afdeling 2.12

Met betrekking tot beperking van het ontstaan van rook zullen alle materialen en combinaties van materialen voldoen aan de normen en eisen als gesteld in het Bouwbesluit afdeling 2.15

- = beton
- = kalkzandsteen
- = baksteen
- = isolatie (steenwol)
- = gasbeton binnenwand

- KANALEN:
- 1 = standleiding Ø 110 mm.
- 2 = afzuigkap keuken Ø 125 mm.
- 3 = mech. ventilatie keuken Ø 125 mm.
- 4 = mech. ventilatie toilet Ø 100 mm.
- 5 = mech. ventilatie badkamer Ø 100 mm.
- 6 = mech. ventilatie wasruimte Ø 100 mm.
- 7 = ontluchting toilet

ROOK/BRANDCOMPARTIMENT
De woning is in zijn geheel een rook/brandcompartiment.
ZONWERING
De woning is voorzien van binnenzonwering



LOCATIE KADAstraal BEKEND GEMEENTE WATERINGEN Sectie B nummer 2471			
PLAN:		NIEUW WOONHUIS TE WATERINGEN	
OPDRACHTGEVER:		DHR. W.P. VAN HAASTER	
blad:			
DO-01		AANVRAAGTEKENING	
project: 1004	datum: 24-01-2011	gew.: -	gew.: -
schaal: 1:100	gew.: -	gew.: -	gew.: -
gel.: B.P.	gew.: -	gew.: -	gew.: -
form.: A1	gew.: -	gew.: -	gew.: -

KOZIJNLIJST

t.b.v. berekeningen bouwbesluittoets

Kozijnmerk	m1 ventilatie	m2 daglicht	m2 spuicapaciteit	Oppervlakte tbv EPC
A01	m1	11,90 m2	5,40 m2	15,40 m2
A02	1,20 m1	3,40 m2	m2	4,00 m2
A03	m1	2,80 m2	4,40 m2	4,80 m2
A04	0,95 m1	0,40 m2	0,70 m2	0,90 m2
A05	m1	2,00 m2	m2	2,40 m2
A06	1,20 m1	3,10 m2	1,20 m2	4,20 m2
A07	m1	1,40 m2	1,10 m2	7,00 m2
A08	m1	3,40 m2	m2	4,00 m2
A09	m1	3,20 m2	1,10 m2	4,20 m2
A10	m1	1,50 m2	2,30 m2	2,70 m2
A11	0,75 m1	3,10 m2	2,30 m2	4,80 m2
A12	1,20 m1	0,85 m2	1,20 m2	1,40 m2
A13	1,40 m1	3,30 m2	m2	3,90 m2

Bijlage 2

Berekeningsresultaten van de geluidswering van de gevels
(basisvariant)

Project

Omschrijving: Nieuw woonhuis watering
Werknummer: V.2011.0501.00
Rekenmethode: NPR 5272
Status: Nieuwbouw
Bestand: L:\PRJ\V\2011\050100 B. vd Putte architect - woning Waterpark Wateringen\Rekenmodellen\GL\R001-d...
Aangemaakt op: 23-5-2011 door: rwy
Gewijzigd op: 17-6-2011 door: rwy

Variant	Gebruiksfunctie
Nieuw woonhuis waterin...	Woonfunctie

VARIANT: Nieuw woonhuis wateringen**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Wegverkeer	51.0	55.0	59.0	60.0	58.0	65.0

Eisen GA,k

verblijfsgebied >= 32 dB(A)

verblijfsruimte >= 30 dB(A)

Resultaten GA,k verblijfsgebied: VG 1

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB(A)]	Lbi [dB]	GA,k [dB(A)]	Voldoet
Woonkamer	31.70	40.3	24.7	32.4	Ja
Totaal verblijfsgebied	31.70			32.4	Ja

Resultaten GA,k verblijfsgebied: VG 2

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB(A)]	Lbi [dB]	GA,k [dB(A)]	Voldoet
Woonkeuken	20.50	32.6	32.4	32.0	Ja
Totaal verblijfsgebied	20.50			32.0	Ja

Resultaten GA,k verblijfsgebied: VG *

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB(A)]	Lbi [dB]	GA,k [dB(A)]	Voldoet
Werkkamer	22.90	34.6	30.4	32.0	Ja
Totaal verblijfsgebied	22.90			32.0	Ja

Resultaten GA,k verblijfsgebied: VG 3

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB(A)]	Lbi [dB]	GA,k [dB(A)]	Voldoet
Slaapkamer 1	21.10	32.7	32.3	32.1	Ja
Totaal verblijfsgebied	21.10			32.1	Ja

Resultaten GA,k verblijfsgebied: VG 4

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB(A)]	Lbi [dB]	GA,k [dB(A)]	Voldoet
Slaapkamer 2	10.10	34.1	30.9	33.4	Ja
Slaapkamer 3	9.80	29.0	36.0	31.5	Ja
Totaal verblijfsgebied	19.90			32.1	Ja

Verblijfsgebied: VG 1**Verblijfsruimte: Woonkamer**

Maximale geluidsbelasting	65.0 dB	Geluidwering GA	40.3 dB(A)
Vloeroppervlak	31.70 m ²	Binnenniveau Lbi	24.7 dB(A)
Vertrekhoogte	2.67 m	Karakteristieke geluidwering GA,k	32.4 dB(A)
Volume	84.64 m ³	Voldoet	Ja
Nagalmtijd T0	0.50 s		

Vlak 1 : Voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL 6.0 dB(A) (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0.0 dB(A) (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00134	MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/m2	0.27		46.1	49.3	53.3	58.3	64.3	71.3	58.4
D00384	BP2b: Sandw wol100+pl.mat 50-85 mm	0.30		23.3	31.8	25.8	41.8	52.8	61.8	35.1
D00330	Glas 4-16-8 (GDL)	4.00		30.2	23.6	23.6	32.6	37.6	39.6	30.8
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat		8.14	50.7	38.5	43.5	48.5	53.5	60.5	48.2
Totaal		4.57		R' GA	22.8 27.7	21.5 26.4	32.0 36.9	37.3 42.2	39.5 44.4	29.4 34.3

Verblijfsgebied: VG 2**Verblijfsruimte: Woonkeuken**

Maximale geluidsbelasting	65.0	dB	Geluidwering GA	32.6	dB(A)
Vloeroppervlak	20.50	m ²	Binnenniveau Lbi	32.4	dB(A)
Vertrekhoogte	2.67	m	Karakteristieke geluidwering GA,k	32.0	dB(A)
Volume	54.73	m ³	Voldoet	Ja	
Nagalmtijd T0	0.50	s			

Vlak 1 : Voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0.0	dB(A)	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Gg	0.0	dB(A)	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00134	MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/m2	9.85		46.1	39.1	43.1	48.1	54.1	61.1	48.2
D00132	ME 5: Enkelvoudige steenachtige muur 10...	1.75		44.1	42.6	49.6	55.6	60.6	66.6	53.6
D00360	Glas 8-24-12 (GDL)	2.80		33.9	32.5	36.5	44.5	44.5	44.5	41.4
D00360	Glas 8-24-12 (GDL)	1.40		33.9	35.5	39.5	47.5	47.5	47.5	44.5
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat		9.40	50.7	43.3	48.3	53.3	58.3	65.3	52.9
D02494	bij ramen buisprofiel, indrukking > 4 mm		4.26	40.3	46.7	49.7	49.7	43.7	44.7	46.0
D02511	Buva SusStream Marsa 22-ZR		1.20	38.7	29.9	30.6	40.2	49.2	53.0	38.0
	Cpositie: x1=0.00 y1=0.00 x2=0.40 y2=2.50				1.1	0.0	0.3	0.2	0.0	
	Cveilig:				1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
	Qvent: 25.80 dm³/s									
Totaal		15.80		R' GA	26.7 24.4	28.9 26.5	37.4 35.0	39.4 37.1	40.3 37.9	35.0 32.6

Verblijfsgebied: VG ***Verblijfsruimte: Werkkamer**

Maximale geluidsbelasting	65.0	dB	Geluidwering GA	34.6	dB(A)
Vloeroppervlak	22.90	m ²	Binnenniveau Lbi	30.4	dB(A)
Vertrekhoogte	2.67	m	Karakteristieke geluidwering GA,k	32.0	dB(A)
Volume	61.14	m ³	Voldoet	Ja	
Nagalmtijd T0	0.50	s			

Vlak 1 : Voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0.0	dB(A)	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Gg	0.0	dB(A)	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00134	MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/m2	7.35		46.1	38.8	42.8	47.8	53.8	60.8	48.0
D00132	ME 5: Enkelvoudige steenachtige muur 10...	0.40		44.1	47.5	54.5	60.5	65.5	71.5	58.5
D00384	BP2b: Sandw wol100+pl.mat 50-85 mm	0.16		23.3	38.5	32.5	48.5	59.5	68.5	41.8
D00360	Glas 8-24-12 (GDL)	0.90		33.9	36.0	40.0	48.0	48.0	48.0	44.9
D02494	bij ramen buisprofiel, indrukking > 4 mm		3.30	40.3	46.3	49.3	49.3	43.3	44.3	45.7
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat		3.84	50.7	45.7	50.7	55.7	60.7	67.7	55.3
D00360	Glas 8-24-12 (GDL)	2.40		33.9	31.7	35.7	43.7	43.7	43.7	40.6
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat		6.96	50.7	43.1	48.1	53.1	58.1	65.1	52.7
D02515	Buva SusStream Terra 21-ZR		0.95	42.1	30.7	34.5	44.9	54.3	61.3	41.0
	Cpositie: x1=0.00 y1=0.00 x2=0.40 y2=0.79				0.4	0.2	0.4	0.1	0.0	
	Cveilig:				1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
	Qvent: 19.66 dm³/s									
Totaal		11.21		R' GA	26.6 26.2	28.6 28.2	38.5 38.1	39.3 38.9	40.1 39.7	35.0 34.6

Verblijfsgebied: VG 3**Verblijfsruimte: Slaapkamer 1**

Maximale geluidsbelasting	65.0	dB	Geluidwering GA	32.7	dB(A)
Vloeroppervlak	21.10	m ²	Binnenniveau Lbi	32.3	dB(A)
Vertrekhoogte	2.67	m	Karakteristieke geluidwering GA,k	32.1	dB(A)
Volume	56.34	m ³	Voldoet	Ja	
Nagalmtijd T0	0.50	s			

Vlak 1 : Voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL 6.0 dB(A) (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0.0 dB(A) (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00134	MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/m2	0.27		46.1	49.1	53.1	58.1	64.1	71.1	58.2
D00384	BP2b: Sandw wol100+pl.mat 50-85 mm	0.23		23.3	32.8	26.8	42.8	53.8	62.8	36.1
D00330	Glas 4-16-8 (GDL)	3.90		30.2	23.5	23.5	32.5	37.5	39.5	30.8
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat		8.14	50.7	38.3	43.3	48.3	53.3	60.3	48.0
D02673	Buva AcouStream VD 23-ZR		1.40	31.6	30.3	29.2	20.6	25.5	36.7	24.8
	Cpositie: x1=0.00 y1=0.00 x2=0.40 y2=0.95				0.3	0.0	0.4	0.1	0.0	
	Cveilig:				1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
	Qvent: 31.92 dm³/s									
Totaal		4.40		R' GA	22.2 25.5	21.1 24.4	20.3 23.6	25.2 28.5	34.8 38.1	23.6 26.9

Vlak 2 : Zijgevel

Geluidniveaucorrectie CL 10.0 dB(A) (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0.0 dB(A) (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00134	MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/m2	10.53		46.1	37.5	41.5	46.5	52.5	59.5	46.6
D00132	ME 5: Enkelvoudige steenachtige muur 10...	0.40		44.1	47.7	54.7	60.7	65.7	71.7	58.8
D00322	Glas 4-12-6 (GDL)	0.90		28.3	33.2	32.2	40.2	48.2	48.2	39.5
D02494	bij ramen buisprofiel, indrukking > 4 mm		3.30	40.3	46.5	49.5	49.5	43.5	44.5	45.9
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat		3.84	50.7	45.9	50.9	55.9	60.9	67.9	55.6
Totaal		11.83		R' GA	31.4 30.4	31.6 30.6	38.8 37.8	41.8 40.8	42.9 41.9	37.9 36.9

Verblijfsgebied: VG 4**Verblijfsruimte: Slaapkamer 2**

Maximale geluidsbelasting 65.0 dB Geluidwering GA 34.1 dB(A)

Vloeroppervlak 10.10 m² Binnenniveau Lbi 30.9 dB(A)

Vertrekhoogte 2.67 m Karakteristieke geluidwering GA,k 33.4 dB(A)

Volume 26.97 m³ Voldoet Ja

Nagalmtijd T0 0.50 s

Vlak 1 : Zijgevel

Geluidniveaucorrectie CL 10.0 dB(A) (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0.0 dB(A) (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00618	Kz 100 mm wand	2.53		37.7	36.0	37.0	42.6	45.7	47.3	42.5
D00384	BP2b: Sandw wol100+pl.mat 50-85 mm	0.29		23.3	34.2	28.2	44.2	55.2	64.2	37.5
D00322	Glas 4-12-6 (GDL)	4.80		28.3	24.0	23.0	31.0	39.0	39.0	30.3
D02494	bij ramen buisprofiel, indrukking > 4 mm		6.32	40.3	41.8	44.8	44.8	38.8	39.8	41.2
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat		8.45	50.7	40.6	45.6	50.6	55.6	62.6	50.2
D02673	Buva AcouStream VD 23-ZR		0.75	31.6	34.2	32.9	25.7	30.7	41.8	29.9
	Cpositie: x1=0.00 y1=0.00 x2=0.16 y2=1.08				1.5	1.4	0.4	0.0	0.0	
	Cveilig:				1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
	Qvent: 17.10 dm³/s									
Totaal		7.62		R' GA	22.9 20.6	21.4 19.1	24.4 22.1	29.4 27.1	35.0 32.7	26.4 24.1

Verblijfsruimte: Slaapkamer 3

Maximale geluidsbelasting 65.0 dB Geluidwering GA 29.0 dB(A)

Vloeroppervlak 9.80 m² Binnenniveau Lbi 36.0 dB(A)

Vertrekhoogte 2.67 m Karakteristieke geluidwering GA,k 31.5 dB(A)

Volume 26.17 m³ Voldoet Ja

Nagalmtijd T0 0.50 s

Vlak 1 : Voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL 2.0 dB(A) (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0.0 dB(A) (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00134	MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/m²	5.76		46.1	38.2	42.2	47.2	53.2	60.2	47.4
D00132	ME 5: Enkelvoudige steenachtige muur 10...	0.50		44.1	44.9	51.9	57.9	62.9	68.9	55.9
D00322	Glas 4-12-6 (GDL)	1.40		28.3	29.4	28.4	36.4	44.4	44.4	35.7
D02494	bij ramen buisprofiel, indrukking > 4 mm		4.80	40.3	43.0	46.0	46.0	40.0	41.0	42.4
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklát		4.26	50.7	43.5	48.5	53.5	58.5	65.5	53.2
Totaal		7.66		R' GA	28.4 26.0	28.1 25.6	35.5 33.1	38.5 36.0	39.3 36.9	34.5 32.1

Vlak 2 : Zijgevel

Geluidniveaucorrectie CL 6.0 dB(A) (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0.0 dB(A) (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00134	MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/m²	6.10		46.1	38.2	42.2	47.2	53.2	60.2	47.3
D00132	ME 5: Enkelvoudige steenachtige muur 10...	0.50		44.1	45.0	52.0	58.0	63.0	69.0	56.1
D00322	Glas 4-12-6 (GDL)	1.40		28.3	29.6	28.6	36.6	44.6	44.6	35.9
D02494	bij ramen buisprofiel, indrukking > 4 mm		4.80	40.3	43.2	46.2	46.2	40.2	41.2	42.6
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklát		4.26	50.7	43.7	48.7	53.7	58.7	65.7	53.4
D02673	Buva AcouStream VD 23-ZR		1.20	31.6	33.4	32.2	23.8	28.7	39.9	28.1
	Cpositie: x1=0.00 y1=0.00 x2=0.40 y2=0.78				0.5	0.2	0.4	0.1	0.0	
	Cveilig:				1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
	Qvent: 27.36 dm³/s									
Totaal		8.00		R' GA	27.4 24.7	26.8 24.2	23.5 20.9	28.3 25.7	36.7 34.1	27.2 24.6

Specificatie gebruikte elementen en bronvermelding

<i>Id</i>	<i>Omschrijving</i>	<i>125</i>	<i>250</i>	<i>500</i>	<i>1000</i>	<i>2000</i>	<i>RA/DnA</i>	<i>Bron</i>
D00132	ME 5: Enkelvoudige steena...	33.0	40.0	46.0	51.0	57.0	44.1	Verkeerslawaa en woningen '84
D00134	MS 2: Steenachtige spouw...	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0	46.1	Verkeerslawaa en woningen '84
D00322	Glas 4-12-6 (GDL)	22.0	21.0	29.0	37.0	37.0	28.3	Geluidwering Gevels Herzien '89
D00330	Glas 4-16-8 (GDL)	23.0	23.0	32.0	37.0	39.0	30.2	Geluidwering Gevels Herzien '89
D00360	Glas 8-24-12 (GDL)	25.0	29.0	37.0	37.0	37.0	33.9	Geluidwering Gevels Herzien '89
D00384	BP2b: Sandw wol100+pl.ma...	20.0	14.0	30.0	41.0	50.0	23.3	Verkeerslawaa en woningen '84
D00618	Kz 100 mm wand	31.2	32.2	37.8	40.9	42.5	37.7	PeutzAssociates '89 rap.A 304-3
D02481	kozijn-steen: schuimband+a...	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0	50.7	NPR 5272:2003
D02494	bij ramen buisprofiel, indruk...	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0	40.3	NPR 5272:2003
D02511	Buva SusStream Marsa 22-...	31.3	30.9	40.8	49.7	53.3	38.7	Rapport Sight P030007-06-01
D02515	Buva SusStream Terra 21-ZR	31.9	35.5	46.1	55.2	62.1	42.1	Rapport Sight P030007-06-01
D02673	Buva AcouStream VD 23-ZR	37.1	35.7	27.5	32.1	43.2	31.6	Rapport Sight P05000106-01-d...

Bijlage 3

Berekeningsresultaten van de geluidswering van de gevels (variant ventilatie via NO-gevel)

Project

Omschrijving: Nieuw woonhuis watering

Werknummer: V.2011.0501.00

Rekenmethode: NPR 5272

Status: Nieuwbouw

Bestand: L:\PRJ\V\2011\050100 B. vd Putte architect - woning Waterpark Wateringen\Rekenmodellen\GL\Nieuw ...

Aangemaakt op: 23-5-2011 door: rwy

Gewijzigd op: 25-5-2011 door: rwy

Variant	Gebruiksfunctie
Nieuw woonhuis waterin...	Woonfunctie

VARIANT: Nieuw woonhuis wateringen ventilatie in achtergevel indien mogelijk**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Wegverkeer	51.0	55.0	59.0	60.0	58.0	65.0

Eisen GA,k

verblijfsgebied >= 32 dB(A)
verblijfsruimte >= 30 dB(A)

Resultaten GA,k verblijfsgebied: VG 2

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB(A)]	Lbi [dB]	GA,k [dB(A)]	Voldoet
Woonkeuken	20.50	32.6	32.4	32.0	Ja
Totaal verblijfsgebied	20.50			32.0	Ja

Resultaten GA,k verblijfsgebied: VG *

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB(A)]	Lbi [dB]	GA,k [dB(A)]	Voldoet
Werkkamer	22.90	34.4	30.6	31.8	Ja
Totaal verblijfsgebied	22.90			31.8	Ja

Resultaten GA,k verblijfsgebied: VG 3

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB(A)]	Lbi [dB]	GA,k [dB(A)]	Voldoet
Slaapkamer 1	21.10	38.2	26.8	37.6	Ja
Totaal verblijfsgebied	21.10			37.6	Ja

Verblijfsgebied: VG 2**Verblijfsruimte: Woonkeuken**

Maximale geluidsbelasting	65.0 dB	Geluidwering GA	32.6 dB(A)
Vloeroppervlak	20.50 m ²	Binnenniveau Lbi	32.4 dB(A)
Vertrekhoogte	2.67 m	Karakteristieke geluidwering GA,k	32.0 dB(A)
Volume	54.73 m ³	Voldoet	Ja
Nagalmtijd T0	0.50 s		

Vlak 1 : Voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0.0 dB(A)	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0.0 dB(A)	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00134	MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/m ²	9.85		46.1	39.1	43.1	48.1	54.1	61.1	48.2
D00132	ME 5: Enkelvoudige steenachtige muur 10...	1.75		44.1	42.6	49.6	55.6	60.6	66.6	53.6
D00340	Glas 4-20-8 (GDL)	2.80		31.4	30.5	32.5	40.5	45.5	45.5	38.9
D00340	Glas 4-20-8 (GDL)	1.40		31.4	33.5	35.5	43.5	48.5	48.5	41.9
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat		9.40	50.7	43.3	48.3	53.3	58.3	65.3	52.9
D02494	bij ramen buisprofiel, indrukking > 4 mm		4.26	40.3	46.7	49.7	49.7	43.7	44.7	46.0
D02515	Buva SusStream Terra 21-ZR		1.20	42.1	30.5	35.2	45.5	54.7	61.8	41.3
	Cpositie: x1=0.00 y1=0.00 x2=0.40 y2=2.50				1.1	0.0	0.3	0.2	0.0	
	Cveilig:				1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
	Qvent: 24.84 dm ³ /s									
Totaal		15.80		R' GA	26.1 23.7	29.1 26.7	37.1 34.7	40.2 37.9	41.1 38.7	35.0 32.6

Verblijfsgebied: VG ***Verblijfsruimte: Werkkamer**

Maximale geluidsbelasting	65.0 dB	Geluidwering GA	34.4 dB(A)
Vloeroppervlak	22.90 m ²	Binnenniveau Lbi	30.6 dB(A)
Vertrekhoogte	2.67 m	Karakteristieke geluidwering GA,k	31.8 dB(A)
Volume	61.14 m ³	Voldoet	Ja
Nagalmtijd T0	0.50 s		

Vlak 1 : Voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL 0.0 dB(A) parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0.0 dB(A) (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00134	MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/m2	7.35		46.1	38.8	42.8	47.8	53.8	60.8	48.0
D00132	ME 5: Enkelvoudige steenachtige muur 10...	0.40		44.1	47.5	54.5	60.5	65.5	71.5	58.5
D00384	BP2b: Sandw wol100+pl.mat 50-85 mm	0.16		23.3	38.5	32.5	48.5	59.5	68.5	41.8
D00340	Glas 4-20-8 (GDL)	0.90		31.4	34.0	36.0	44.0	49.0	49.0	42.4
D02494	bij ramen buisprofiel, indrukking > 4 mm		3.30	40.3	46.3	49.3	49.3	43.3	44.3	45.7
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklát		3.84	50.7	45.7	50.7	55.7	60.7	67.7	55.3
D00340	Glas 4-20-8 (GDL)	2.40		31.4	29.7	31.7	39.7	44.7	44.7	38.1
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklát		6.96	50.7	43.1	48.1	53.1	58.1	65.1	52.7
Totaal		11.21		R' GA	27.3 26.9	28.0 27.6	37.0 36.6	39.9 39.5	40.7 40.3	34.8 34.4

Verblijfsgebied: VG 3**Verblijfsruimte: Slaapkamer 1**

Maximale geluidsbelasting	65.0 dB	Geluidwering GA	38.2 dB(A)
Vloeroppervlak	21.10 m²	Binnenniveau Lbi	26.8 dB(A)
Vertrekhoogte	2.67 m	Karakteristieke geluidwering GA,k	37.6 dB(A)
Volume	56.34 m³	Voldoet	Ja
Nagalmtijd T0	0.50 s		

Vlak 1 : Voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL 6.0 dB(A) (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0.0 dB(A) (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00134	MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/m2	0.27		46.1	49.1	53.1	58.1	64.1	71.1	58.2
D00384	BP2b: Sandw wol100+pl.mat 50-85 mm	0.23		23.3	32.8	26.8	42.8	53.8	62.8	36.1
D00330	Glas 4-16-8 (GDL)	3.90		30.2	23.5	23.5	32.5	37.5	39.5	30.8
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklát		8.14	50.7	38.3	43.3	48.3	53.3	60.3	48.0
Totaal		4.40		R' GA	22.9 26.2	21.8 25.1	32.0 35.3	37.3 40.6	39.5 42.8	29.6 32.9

Vlak 2 : Zijgevel

Geluidniveaucorrectie CL 10.0 dB(A) (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0.0 dB(A) (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00134	MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/m2	10.53		46.1	37.5	41.5	46.5	52.5	59.5	46.6
D00132	ME 5: Enkelvoudige steenachtige muur 10...	0.40		44.1	47.7	54.7	60.7	65.7	71.7	58.8
D00322	Glas 4-12-6 (GDL)	0.90		28.3	33.2	32.2	40.2	48.2	48.2	39.5
D02494	bij ramen buisprofiel, indrukking > 4 mm		3.30	40.3	46.5	49.5	49.5	43.5	44.5	45.9
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklát		3.84	50.7	45.9	50.9	55.9	60.9	67.9	55.6
Totaal		11.83		R' GA	31.4 30.4	31.6 30.6	38.8 37.8	41.8 40.8	42.9 41.9	37.9 36.9

Specificatie gebruikte elementen en bronvermelding

<i>Id</i>	<i>Omschrijving</i>	<i>125</i>	<i>250</i>	<i>500</i>	<i>1000</i>	<i>2000</i>	<i>RA/DnA</i>	<i>Bron</i>
D00132	ME 5: Enkelvoudige steena...	33.0	40.0	46.0	51.0	57.0	44.1	Verkeerslawaa en woningen '84
D00134	MS 2: Steenachtige spouw...	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0	46.1	Verkeerslawaa en woningen '84
D00322	Glas 4-12-6 (GDL)	22.0	21.0	29.0	37.0	37.0	28.3	Geluidwering Gevels Herzien '89
D00330	Glas 4-16-8 (GDL)	23.0	23.0	32.0	37.0	39.0	30.2	Geluidwering Gevels Herzien '89
D00340	Glas 4-20-8 (GDL)	23.0	25.0	33.0	38.0	38.0	31.4	Geluidwering Gevels Herzien '89
D00384	BP2b: Sandw wol100+pl.ma...	20.0	14.0	30.0	41.0	50.0	23.3	Verkeerslawaa en woningen '84
D02481	kozijn-steen: schuimband+a...	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0	50.7	NPR 5272:2003
D02494	bij ramen buisprofiel, indruk...	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0	40.3	NPR 5272:2003
D02515	Buva SusStream Terra 21-ZR	31.9	35.5	46.1	55.2	62.1	42.1	Rapport Sight P030007-06-01

**MWH****BUILDING A BETTER WORLD**

Aan Hoogheemraadschap van Delfland
T.a.v. Dhr. H. Meijerink
Van Ewald Oude Luttikhuis
Betreft Watertoets Waterpark 1 te Wateringen, gemeente Westland
Datum 23 mei 2011
Projectnummer W11A00
T.b.v. Wateradvies
Kopie naar Dhr. P. van Haaster - initiatiefnemer
Documentnaam S:\Data\Project\W11\W11A0094\2 (T) Inhoudelijk - Technisch\Watertoets Wijkpark 1 Wateringen.e01.doc

Behandeld door
Ewald Oude Luttikhuis
E Ewald.oudeLuttikhuis@MWHGlobal.COM
T +31(0)15 7512349

Aanleiding

De heer P. van Haaster is voornemens een woning te bouwen op het perceel Wijkpark 1 te Wateringen in de gemeente Westland. In het kader van de omgevingsvergunning / bestemmingsplanwijziging is hiervoor een eenvoudige watertoets benodigd.

Huidige situatie

In onderstaande figuur 1 en 1a is de huidige situatie weergegeven. In de bestaande toestand is er een perceel van ca. 870 m², met een totale bebouwd oppervlak van ca. 139 m².

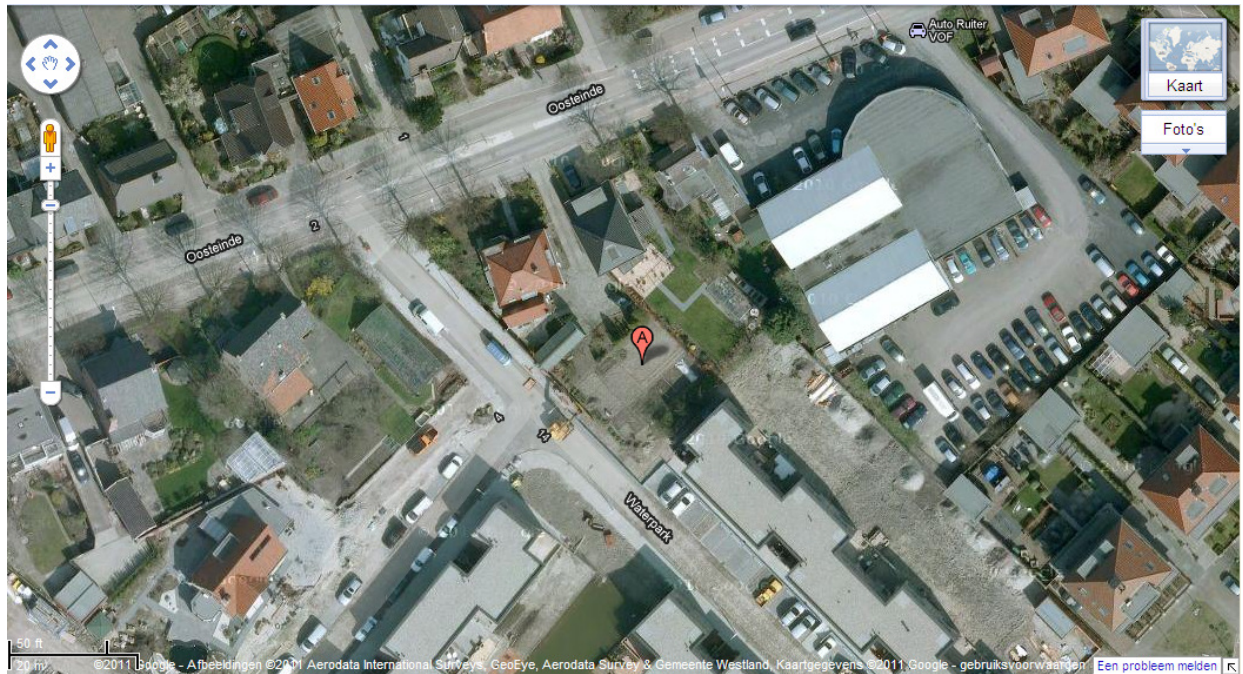
Figuur 1: Huidige situatie perceel Oosteinde 15



Postadres
Postbus 270
2600 AG DELFT
Nederland
T +31(0)15 7512300
F +31(0)15 2625365

Bezoekadres
Delftechpark 9
2628 XJ DELFT
Nederland
www.mwhglobal.nl

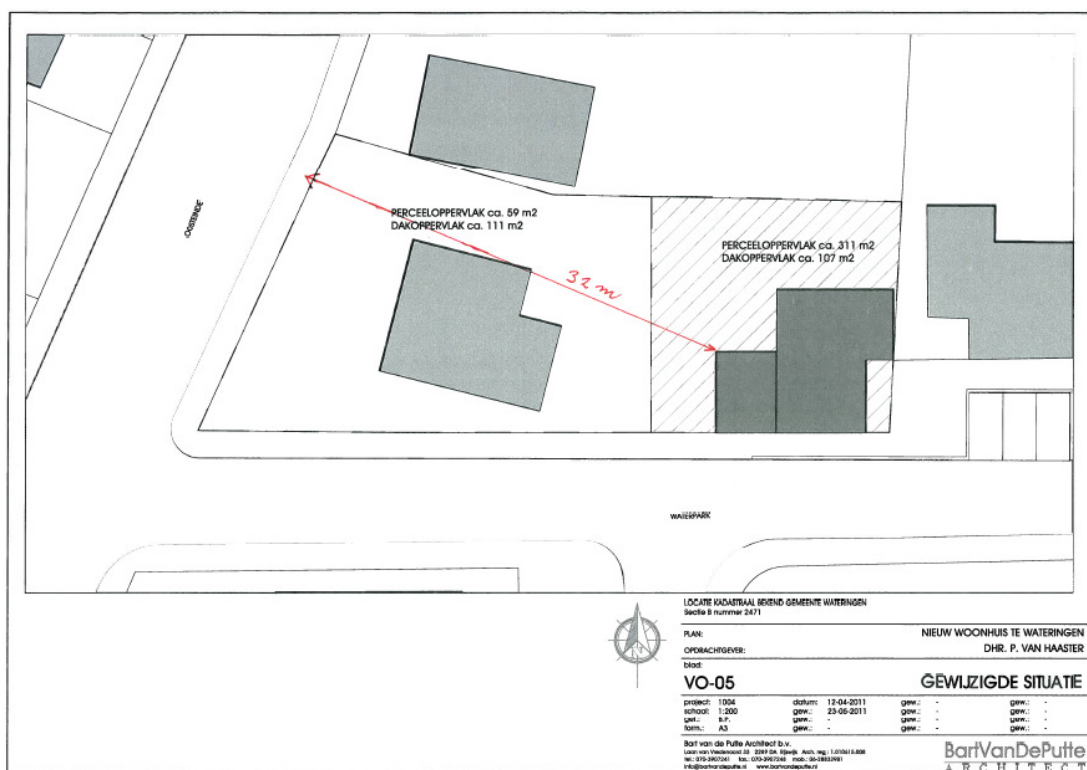
Figuur 1a: Huidige situatie perceel Oosteinde 15 en Waterpark 1



Toekomstige situatie

De ligging van het perceel is weergegeven op de luchtfoto in figuur 4. In de toekomstige situatie wordt het perceel gesplitst. Dit is weergegeven in figuur 2. In deze situatie is de schuur gesloopt en wordt een nieuwe woning met garage gebouwd op het afgesplitste perceel. Het bestaande huis met een bebouwd oppervlak van ca. 111 m² heeft een perceel van ca. 559 m² (een bestaande schuur van 28 m² wordt gesloopt). Het nieuwe perceel heeft een oppervlak van ca. 311 m² met een bebouwd oppervlak van ca. 130 m² (woning + garage) en 107 m² zonder garage. De aanvraag van de omgevingsvergunning zal exclusief garage zijn.

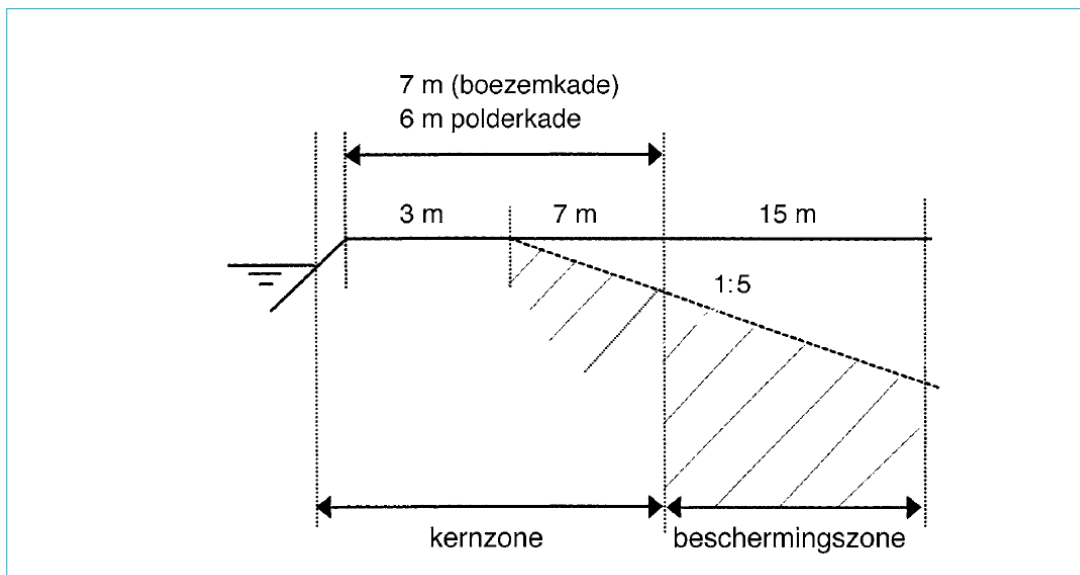
Figuur 2 Toekomstige situatie perceel Waterpark 1



Waterkering

Aan de noordwest zijde grenst het plangebied aan de boezemkade Oosteinde/Herenstraat. Bij deze boezemkade met duiker hoort een keurzonering van 28 m, bestaande uit een kernzone van 13 m uit het midden van de weg (asweg) en vervolgens een beschermingszone van 15 m (Watertoets Wijkpark, Syncera (nu MWH), 15 juni 2006). De afstand van de nieuwe bebouwing (zie figuur 2) tot het fietspad in het Oosteinde waaronder de duiker ligt is 32 m. Het bouwplan blijft dus buiten deze beschermingszone. Dit is ook getoetst volgens bijgaand profiel in figuur 3 met een helling van 1:5. De hoogte van het Oosteinde is volgens de AHN ca. NAP+0,20 m. De hoogte van het perceel is ongeveer NAP 0,0 tot -0,20 m. De helling is dus flauwer dan $0,4 \text{ m} / 30 \text{ m} = 1 : 75$. Het bouwplan valt dus niet onder de Keur van Delfand.

Figuur 3: Toetsing waterkeringen volgens beleid Hoogheemraadschap van Delfland



Waterberging

Het perceel maakt deel uit van het stedelijk gebied. De berging zou dus aanwezig moeten zijn. Het verhard oppervlak wordt aangesloten op de gescheiden HWA-riolering van het Wijkpark. Binnen het Wijkpark is een overschot aan open water aangelegd van ongeveer 4.450 m², uitgaande van gerealiseerd wateroppervlak van 9.750 m² (Watertoets Wijkpark, Syncera (nu MWH), 15 juni 2006). Hierbij is gerekend met een peilstijging van 0,35 m. De ingenomen waterberging in het wijkpark door het perceel bedraagt 325 m³/ha (beleid Hoogheemraadschap van Delfland). Dit is bij een perceeloppervlak van (311 m² / 10000 m² =) 0,03 ha dus 0,03 ha * 325 m³/ha = 10 m³. Dit komt overeen met 29 m² bij een peilstijging van 0,35 m. Het aanleggen van extra waterberging is dus niet noodzakelijk.

Drooglegging

Tijdens het bodemonderzoek op 21 januari 2011 (Verkennd bodemonderzoek Oosteinde 15 te Wateringen, BMA Mileu, 8 feb. 2011) op is een grondwaterstand aangetroffen van 1,55 m beneden maaiveld. Het freatisch grondwater had ten tijde van het onderzoek een stijghoogte van 1,55 meter minus maaiveld (m-mv). Volgens informatie van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO heeft de deklaag een dikte van circa 18 meter en bestaat uit veen, zandige en slibhoudende klei en middelfijn tot en met uiterst fijn zand. Onder de deklaag wordt het eerste watervoerend pakket aangetroffen met een dikte van circa 22 meter. Het eerste watervoerend pakket bestaat uit middelfijn tot en met uiterst fijn kleiig zand en matig grof tot en met matig fijn grindig zand en de stromingsrichting van het grondwater is globaal noordoostelijk gericht. Onder het eerste watervoerend pakket wordt op een diepte van 40 tot 65 meter minus NAP een slecht doorlatende laag aangetroffen. Onder deze laag wordt een tweede watervoerend pakket aangetroffen. Naar de stromingsrichting van het freatisch grondwater is geen onderzoek gedaan. Naar verwachting wordt deze beïnvloed door lokale factoren

zoals sloten, drainages en (leke) rioleringen. Het onderzoeksgebied bevindt zich buiten de 25-jaarbeschermingszone van een waterwingebied.

Figuur 4: Luchtfoto, de gele ster geeft de bouwlocatie weer.



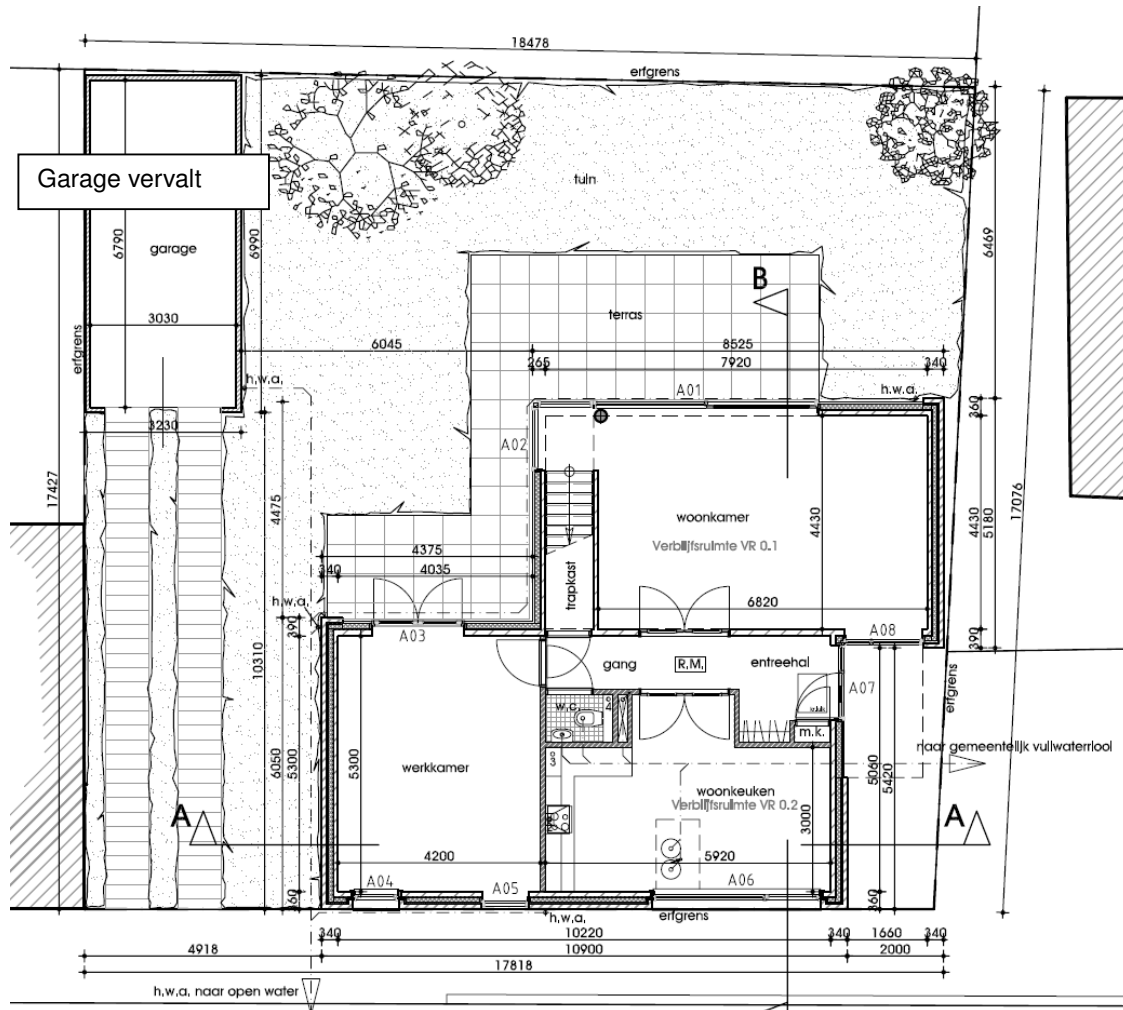
Het Wijkpark ligt in peilvak IV van de Oud- en nieuwe Wateringveldsche polder met een waterpeil van NAP-2,77 m.

Uitgaande van deze rapportage en het oppervlaktewaterpeil mag verwacht worden dat de ontwatering van het perceel voldoende is en de gemiddeld hoogste grondwaterstand lager blijft dan 0,70 m beneden maaiveld.

Riolering

In het wijkpark ligt gescheiden DWA en HWA-riolering. Het woonhuis wordt aangesloten op deze riolen. In figuur 5 zijn de aansluitlocaties weergegeven.

Figuur 5: Aansluitpunten op de riolering



Het aan te sluiten verhard oppervlak bedraagt 107 m². Aanbevolen wordt om het vloerpeil 0,20 m boven het wegpeil (kruin) te kiezen maar minimaal 0,15 m aan te houden om wateroverlast door water op straat te voorkomen en voldoende hoogte tot het grondwater aan te houden voor een droge kruipruimte bij de gemiddeld hoogste grondwaterstand.

Conclusie

Het bouwplan kan zonder bezwaar worden uitgevoerd.

Overleg met Hoogheemraadschap van Delfland

- De concept watertoets is 2 mei 2011 per email ontvangen door dhr. Meijerink van Hoogheemraadschap van Delfland.
- Op 10 mei 2011 is telefonisch overleg geweest. Aanvullende waterberging is niet vereist. M.b.t. de duiker en een eventueel benodigde keuronthefving was nader intern overleg nodig.
- 19 mei 2011 is opnieuw telefonisch overleg geweest. De duiker blijkt dichterbij onder de fietsstrook te liggen. De garage komt zo in de beschermingszone te liggen. Formeel is een keuronthefving noodzakelijk en naar verwachting wordt deze zonder problemen verleend, omdat nauwelijks gegraven wordt.
- Op 23 mei 2011 besluit de initiatiefnemer geen garage te bouwen en deze ook buiten de aanvraag te laten. De aangepaste watertoets wordt ingediend.

Wateradvies

Hoogheemraadschap van Delfland heeft geen bezwaar tegen dit bouwplan en adviseert positief over het verlenen van een omgevingsvergunning met betrekking tot de wateraspecten.