

The background of the entire page is an aerial photograph of a rural area, likely Teylingen, with a semi-transparent grid overlay. The grid consists of small black dots forming a pattern. The map shows fields, roads, and some buildings. The title 'Biilaaoen' is written in large, white, sans-serif font across the top half of the image.

# Biilaaoen

**Ruimtelijke onderbouwing**  
**Kerkzicht de HOED**  
**Gemeente Teylingen**  
maart 2013

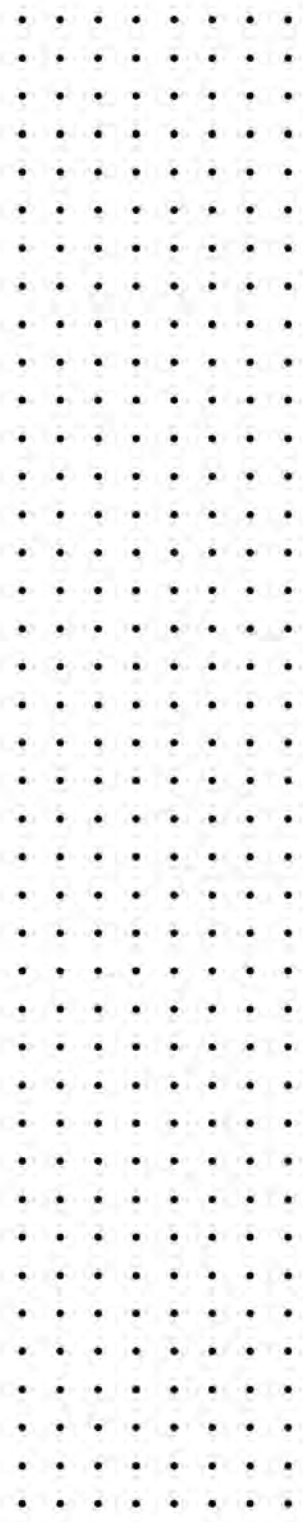
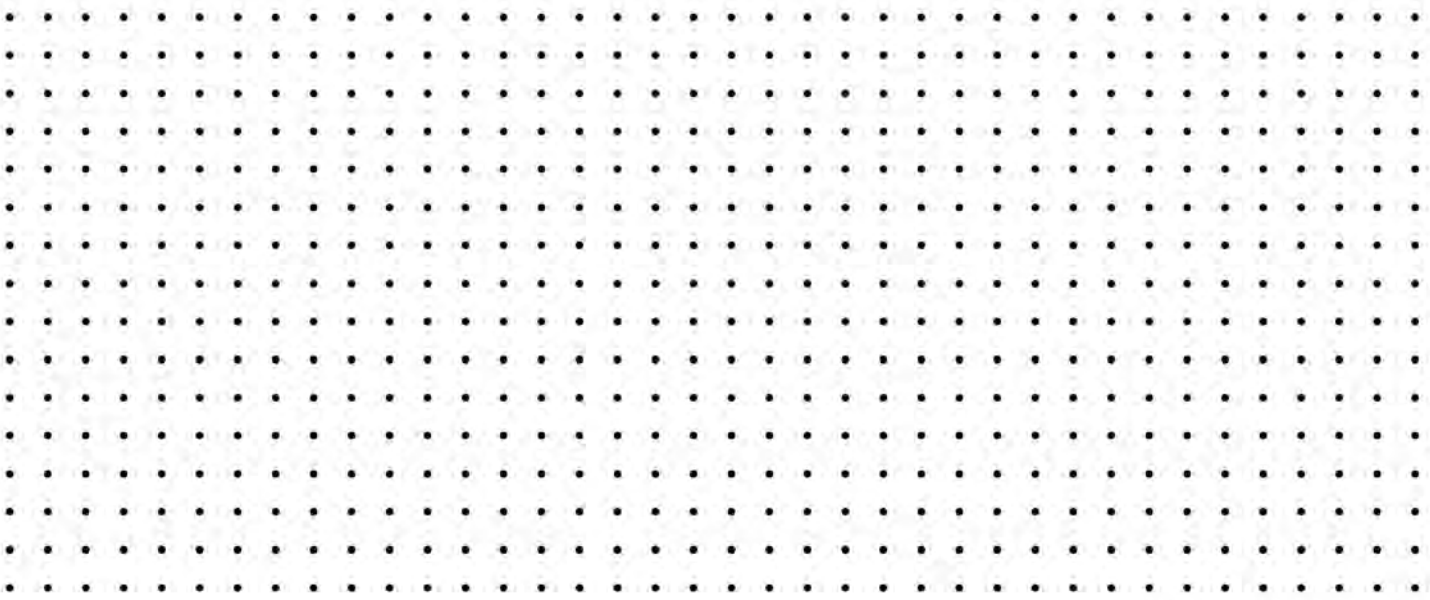
---

► ruimte voor ideeën

---

ruimtelijke  
denkers

**wissing**



Nummer	Procedurefase	Datum
01	Concept	December 2010 Februari 2011
02	Voorontwerp	Mei 2012
03	Ontwerp	April 2012
04	Vastgesteld Raad	

ruimtelijke  
denkers



Kruidentuin 5, 2991 RK  
Postbus 37, 2990 AA Barendrecht

T +31 (0)180 61 31 44  
F +31 (0)180 62 04 61

info@wissing.nl  
www.wissing.nl

## **Overzicht Bijlagen**

**Bijlage 1:** Flora en fauna onderzoek

Econsultancy

13 september 2012

**Bijlage 2:** Watertoets

Schoonderbeek en partners advies bv

30 januari 2013

**Bijlage 3:** Bodem

Econsultancy

27 september 2012

**Bijlage 4:** geluid

Schoonderbeek en partners advies bv

12 september 2012

**Bijlage 5:** archeologie

Econsultancy

21 september 2012

**Bijlage 6:** Bezonningsstudie

Wissing stedenbouw en ruimtelijke vormgeving

januari 2013





**Bijlage 1:**

Flora en fauna onderzoek

Econsultancy

13 september 2012



QUICKSCAN FLORA EN FAUNA

KERKZICHT 3

TE VOORHOUT

GEMEENTE TEYLINGEN



- \* Bodem
- \* Waterbodem
- \* Water
- \* Archeologie
- \* Ecologie
- \* Milieu

Ecologie

# Quickscan flora en fauna Kerkzicht 3 te Voorhout in de gemeente Teylingen

<b>Opdrachtgever</b>	Wissing stedenbouw en ruimtelijke vormgeving bv Postbus 37 2990 AA Barendrecht
<b>Project</b>	TEY.WIS.ECO1
<b>Rapportnummer</b>	12086021
<b>Status</b>	Eindrapportage
<b>Datum</b>	13 september 2012
<b>Vestiging</b>	Doetinchem
<b>Opsteller</b>	Ing. L. Hunink-Verwoerd
<b>Paraaf</b>	
<b>Kwaliteitscontrole</b>	Ing. E.R. Witter
<b>Paraaf</b>	



## *Kwaliteitszorg*

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

## *Betrouwbaarheid*

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving ten aanzien van natuurwetgeving. Het onderzoek betreft een momentopname en geeft een inschatting van de geschiktheid van de onderzoekslocatie voor beschermde soorten. Het incidenteel voorkomen van beschermde soorten is echter nooit met zekerheid te voorspellen. Econsultancy accepteert derhalve op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde onderzoek neemt.

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

## INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING .....	1
2	GEBIEDSBESCHRIJVING .....	2
	2.1 Huidig gebruik onderzoekslocatie en omgeving.....	2
	2.2 Ligging ten opzichte van beschermde gebieden .....	2
	2.3 Toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie en voorgenomen ingrepen.....	3
3	ONDERZOEKSMETHODIEK .....	4
4	TOEPASSING VAN DE NATIONALE NATUURWETGEVING .....	4
	4.1 Inleiding .....	4
	4.2 Flora- en faunawet.....	5
	4.3 Algemene zorgplicht .....	6
	4.4 Gebiedsbescherming.....	6
5	ONDERZOEKSRESULTATEN .....	7
	5.1 Vogels.....	7
	5.2 Vleermuizen.....	8
	5.3 Overige zoogdieren .....	9
	5.4 Reptielen, amfibieën en vissen.....	9
	5.5 Libellen en dagvlinders.....	10
	5.6 Vaatplanten.....	10
	5.7 Gebiedsbescherming.....	10
6	SAMENVATTING EN CONCLUSIES .....	11

### BIJLAGEN:

1. - Geraadpleegde bronnen
2. - Natuurwetgeving en beleid



## 1 INLEIDING

Econsultancy heeft van Wissing stedenbouw en ruimtelijke vormgeving bv opdracht gekregen voor het uitvoeren van een quickscan flora en fauna aan de Kerkzicht 3 te Voorhout in de gemeente Teylingen.

De quickscan flora en fauna is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging.

De quickscan flora en fauna heeft als doel in te schatten of er op de onderzoekslocatie planten- en diersoorten aanwezig of te verwachten zijn die volgens de Flora- en faunawet een beschermde status hebben en die mogelijk verstoring kunnen ondervinden door de voorgenomen ingreep. Tevens wordt beoordeeld of de voorgenomen ingreep invloed kan hebben op gebieden die volgens overige natuurwetgeving zijn beschermd, of deel uitmaken van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS).

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

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

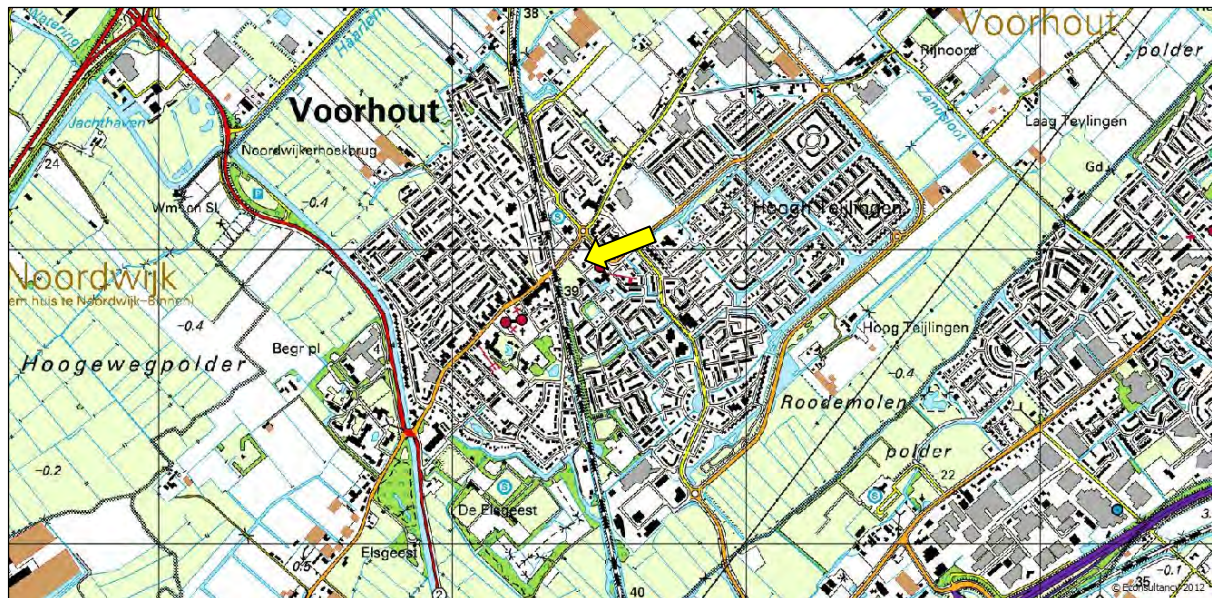
Econsultancy is lid van de branchevereniging "Netwerk Groene Bureaus" en werkt volgens de door het Netwerk opgestelde gedragscode en protocollen. In dat kader verklaart Econsultancy ten behoeve van de onderzoekslocatie niet eerder betrokken te zijn geweest voor ecologische advisering of ecologisch onderzoek.

Voor zover bij de opdrachtgever en de gemeente Teylingen (contactpersoon de heer P. van Goch) bekend, is er niet eerder ecologisch onderzoek op de onderzoekslocatie uitgevoerd.

## 2 GEBIEDSBESCHRIJVING

### 2.1 Huidig gebruik onderzoekslocatie en omgeving

De onderzoekslocatie ( $\pm 2.800 \text{ m}^2$ ) ligt aan de Kerkzicht 3, in de kern van Voorhout in de gemeente Teylingen. Het plangebied is kadastraal bekend als gemeente Voorhout, sectie B, nummers 4294, 6303 en 7663. Volgens de topografische kaart van Nederland (schaal 1:25.000), zijn de coördinaten van de onderzoekslocatie  $X = 934.45$ ,  $Y = 470.945$  (zie figuur 1).



Figuur 1: Topografische ligging van de onderzoekslocatie (pijl).

De onderzoekslocatie is bebouwd met een woonhuis met bijbehorende tuin. In de tuin is een kleine schuur en een kas aanwezig. Het woonhuis is in de huidige situatie bewoond. Het woonhuis is opgebouwd uit bakstenen en is voorzien van een pannendak. De tuin bestaat uit gazon, omsloten door heesters en hoge bomen als Grijsze els en Paardenkastanje. Het noordelijke deel van de onderzoekslocatie betreft een braakliggend terrein met gras en ruigte. Aan de zuidwestzijde van de onderzoekslocatie is een sloot met beschoeiing gelegen. Deze sloot wordt onderbroken door de oprit van het woonhuis.

Aan de westzijde van de onderzoekslocatie bevindt zich een winkelcentrum. Aan de zuidoostzijde van de onderzoekslocatie bevindt zich het parkeerterrein van het bestuurscentrum van Teylingen. Aan de overige zijdes is de onderzoekslocatie omsloten door woonhuizen.

### 2.2 Ligging ten opzichte van beschermde gebieden

#### *Natura 2000*

De onderzoekslocatie is niet gelegen binnen de grenzen, of in de directe nabijheid van een gebied dat aangewezen is als Natura 2000. Het meest nabijgelegen Natura 2000-gebied, Coepelduynen, bevindt zich op circa 4 kilometer afstand ten westen van de onderzoekslocatie.

#### *Ecologische Hoofdstructuur*

De onderzoekslocatie maakt geen deel uit van de EHS. De onderzoekslocatie ligt niet in de nabijheid van een kerngebied, verbindingsgebied of verweingsgebied, behorend tot de EHS.



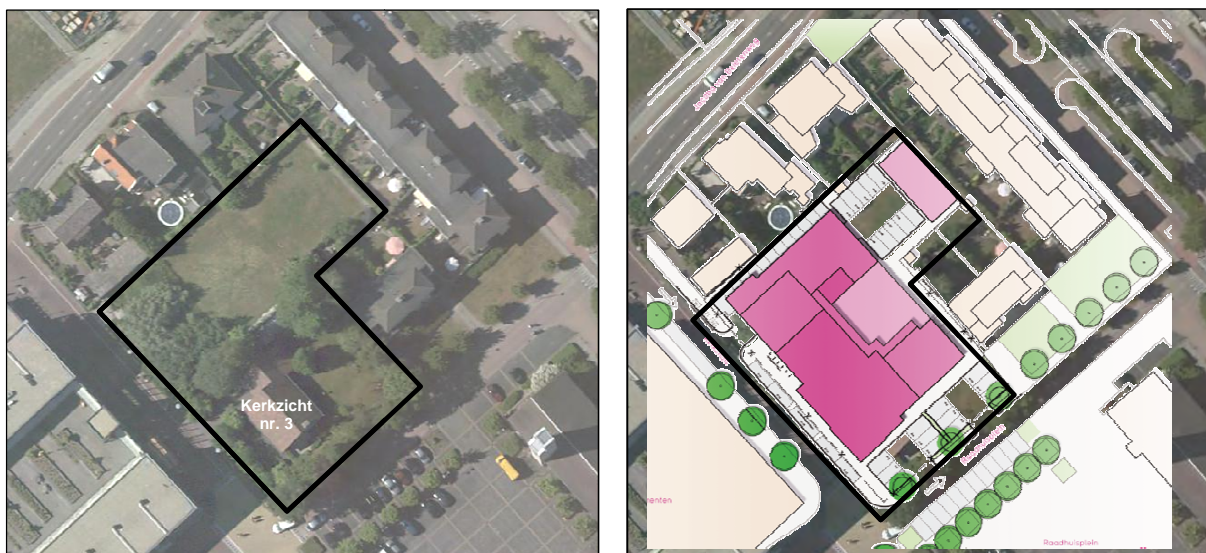
Het meest nabijgelegen EHS-onderdeel bevindt zich circa 750 meter ten zuidwesten van de onderzoekslocatie. Het betreft de Haarlemmer trekvaart (zie figuur 2).



**Figuur 2:** Ligging van de onderzoekslocatie (pijl) ten opzichte van de Ecologische Hoofdstructuur.

### 2.3 Toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie en voorgenomen ingrepen

In het plangebied zal een HOED (Huisartsen Onder Eén Dak) worden gerealiseerd, met daarbij ruimte voor fysiotherapie en een tandartsenpraktijk en bijbehorende voorzieningen (zie figuur 3). Hierboven worden 19 appartementen gebouwd. Verder wordt het plangebied voorzien van een parkeerterrein en een fietsenstalling. Ten behoeve van de ingreep worden de bomen op de onderzoekslocatie gekapt.



**Figuur 3:** Huidige en toekomstige situatie van de onderzoekslocatie.

### **3 ONDERZOEKSMETHODIEK**

Het veldbezoek is afgelegd op 10 september 2012. Tijdens dit veldbezoek is de gehele onderzoekslocatie, alsmede de directe omgeving onderzocht. Gedurende het veldbezoek is gelet op de mogelijke aanwezigheid van beschermde en bedreigde soorten op basis van het aanwezige habitat.

Verder is aan de hand van verspreidingsatlassen en andere standaardwerken nagegaan welke bijzondere planten- en diersoorten er voor kunnen komen op de onderzoekslocatie en zijn gegevens van de provincie Zuid-Holland geraadpleegd. Een overzicht van de geraadpleegde bronnen is weergegeven in bijlage 1.

Verspreidingsgegevens van soorten zijn veelal weergegeven op kilometerhokniveau (1 x 1 kilometer) of op uurhokniveau (5 x 5 kilometer). Aangezien met de schaal van kilometerhokken of uurhokken een groter gebied wordt beschouwd dan alleen de onderzoekslocatie, betekent dit niet dat de kritische soorten ook daadwerkelijk voorkomen binnen de begrenzing van de onderzoekslocatie. Verder zijn sommige verspreidingsgegevens niet erg actueel. Dit betekent dat de meest recente verspreidingsgegevens reeds verouderd kunnen zijn. De meeste te gebruiken gegevens vormen daarom geen uitsluitsel over het aantal soorten en type waarneming van een soort in het betreffende gebied, maar enkel een indicatie over het voorkomen.

### **4 TOEPASSING VAN DE NATIONALE NATUURWETGEVING**

#### **4.1 Inleiding**

Zorg voor alle inheemse planten- en diersoorten en voor de natuurlijke rijkdommen van gebieden wordt gegarandeerd door de naleving van de wet- en regelgeving ten aanzien van natuur en milieu. De instrumenten die deze bescherming mogelijk maken, zijn op Europees niveau vertaald in Natura 2000. De Europese wetgeving ten aanzien van de soortbescherming is in Nederland vertaald in de Flora- en faunawet. De gebiedsbescherming is vastgelegd in de gewijzigde Natuurbeschermingswet 1998. Hiermee heeft Nederland de Europese wetgeving in de nationale wetgeving verankerd.

Door in de planfase van een (bouw)project of ruimtelijke ontwikkeling rekening te houden met het eventueel voorkomen van beschermde planten- en diersoorten kan effectief worden omgegaan met de aanwezigheid van een beschermde soort. Een dreigende overtreding van de Flora- en faunawet kan zo snel gesignaleerd en in veel situaties voorkomen worden. Vervolgens kan er accuraat actie ondernomen worden om zodoende de overlevingskansen en migratiemogelijkheden van een beschermde soort in het betreffende gebied geen blijvende schade toe te brengen.

Om alle gebieden met elkaar te verbinden en om uitwisseling en verspreiding van soorten mogelijk te maken, wordt er in Nederland gewerkt aan de realisatie van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Verder worden diverse Rode lijsten van bedreigde soorten gehanteerd bij beoordelingen voor de aanwijzing van bescherming en compensatie.

In dit hoofdstuk wordt een korte toelichting gegeven ten aanzien van potentiële overtredingen van de Flora- en faunawet bij de meest voorkomende soorten en soortgroepen. In bijlage 2 wordt een nadere toelichting gegeven omtrent de wet- en regelgeving ten aanzien van natuur.

## 4.2 Flora- en faunawet

Voor de Flora- en faunawet geldt dat vaste rust- en verblijfplaatsen van bepaalde soorten zijn beschermd. De Flora- en faunawet maakt onderscheid in drie beschermingscategorieën. Iedere categorie heeft zijn eigen ontheffingsmogelijkheden en toetsingscriteria. Bij een quickscan flora en fauna wordt in beeld gebracht of er vaste rust- of verblijfplaatsen aanwezig zijn van de soorten uit de verschillende beschermingscategorieën. Vervolgens wordt beoordeeld of de voorgenomen ingreep verstorend werkt. Broedvogels en vleermuizen zijn soortgroepen uit de strengste beschermingscategorie. Voor de overige soortgroepen is de beschermingsstatus afhankelijk van de soort.

### *Broedvogels*

Alle broedende inheemse vogels en hun nesten zijn wettelijk beschermd en vallen onder de strikt beschermde klasse (soorten tabel 3). De Flora- en faunawet regelt onder meer de bescherming van vogels in het broedseizoen: het verstoren van broedende vogels en jongen, of het vernielen van nesten en eieren is verboden. In de meeste gevallen is een overtreding gemakkelijk te voorkomen door de werkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren of de broedgelegenheid buiten het broedseizoen te verwijderen.

Nesten van huismus, steenuil, sperwer, ransuil, kerkuil, boomvalk, buizerd, gierzwaluw, grote gele kwikstaart, havik, ooievaar, oehoe, roek, slechtvalk, wespendif en zwarte wouw zijn het gehele jaar beschermd. Het betreffen soorten uit de beschermingscategorieën 1 t/m 4 van de aangepaste beoordeling ontheffing ruimtelijke ingrepen (bron: Dienst Regelingen, 25 augustus 2009). De nestplaats, bomengroep of boomholte van een deel van deze soorten worden ook buiten het broedseizoen gebruikt. Een ander deel van deze soorten maken enkel gebruik van door andere vogelsoorten gemaakte nestgelegenheden, of maken ieder jaar gebruik van hetzelfde nest (of dezelfde nestlocatie). Daarnaast is er een aantal soorten waarvan de nesten niet jaarrond beschermd zijn, ondanks dat de soort ieder jaar op dezelfde plek terugkeert om te broeden (beschermingscategorie 5). Van deze soorten wordt verondersteld dat ze over voldoende flexibiliteit beschikken om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen. Voorwaarde hierbij is dat er in de directe omgeving wel geschikt habitat aanwezig is. Voorbeelden hiervan zijn spechtensoorten, huiszwaluw, boerenzwaluw, ekster, bosuil, torenvalk en holenbroeders als boomkruiper, koolmees en bonte vliegenvanger. Nestlocaties van soorten uit de beschermingscategorie 5 zijn in uitzonderlijke gevallen ook buiten het broedseizoen beschermd als zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen.

### *Vleermuizen*

Alle in Nederland voorkomende vleermuissoorten genieten zowel binnen de Flora- en faunawet als binnen de Natuurbeschermingswet een strikte bescherming. Alle vleermuissoorten staan vermeld in bijlage IV van de Europese Habitatrichtlijn. Dit betekent dat ze beschermd zijn tegen verstoring van vaste rust- en verblijfplaatsen. Onder deze vaste rust- en verblijfplaatsen wordt verstaan: "het gehele systeem waarvan een populatie gebruik maakt tijdens de jaarcyclus van de soort". Dit houdt in dat niet alleen alle verblijfplaatsen maar ook de verbindingen hiertussen (vliegroutes) en de foerageergebieden bescherming genieten.

Vleermuizen zijn streng beschermd omdat ze erg kwetsbaar zijn. De afgelopen vijftig jaar zijn sommige soorten erg zeldzaam geworden of geheel verdwenen. Wanneer overwinterende dieren worden verstoord, is de kans groot dat ze sterven omdat ze dan teveel van hun vetreserve gebruiken. Maar al te vaak worden bomen gekapt en oude gebouwen gerenoveerd of gesloopt. Als zich hierin een vleermuiskolonie bevindt, heeft dat grote gevolgen voor de vleermuisstand in de wijde omgeving. Omdat ze meestal maar één jong per jaar krijgen, kan herstel erg lang duren. Vleermuizen kunnen zelf geen verblijfplaatsen maken en zijn dus afhankelijk van bestaande verblijfplaatsen. Daarnaast hebben ingrepen in het landschap ook negatieve gevolgen doordat foerageergebieden en vliegroutes, waar vleermuizen jaren achtereen gebruik van maken, verdwijnen.



De impact die een ingreep kan hebben verschilt sterk per situatie en per soort waardoor meestal gedetailleerde gegevens nodig zijn om een passend advies te geven.

### **4.3 Algemene zorgplicht**

De algemene zorgplicht houdt in dat een ieder die redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen nadelige gevolgen voor de flora en fauna kunnen ontstaan, verplicht is dergelijk handelen achterwege te laten of maatregelen te nemen om de nadelige gevolgen te voorkomen. Zo kan er bijvoorbeeld rekening worden gehouden met amfibieën en kleine zoogdieren worden wanneer materialen en houtstapels, waaronder de dieren verblijven, worden verwijderd. De algemene zorgplicht is in de meeste gevallen voornamelijk van toepassing op beschermden soorten die staan vermeld in Tabel 1 van de Flora- en faunawet. Dit betreffen algemeen voorkomende soorten, waarvoor bij ruimtelijke ontwikkeling een vrijstelling geldt. Indien er aanleiding is maatregelen te nemen ten aanzien van de zorgplicht, zal dat voor de betreffende soortgroep worden aangegeven.

### **4.4 Gebiedsbescherming**

De quickscan flora en fauna toetst voornamelijk aan de Flora- en faunawet. Indien een plangebied in of nabij een gebied is gelegen dat tot de EHS behoort of onder de Natuurbeschermingswet valt, dient te worden bepaald of er een effect valt te verwachten. Bij een toetsing aan de Natuurbeschermingswet spelen vaak andere facetten mee, zoals de aanwezige doelsoorten en kernwaarden van het betreffende beschermde gebied.

## 5 ONDERZOEKSRESULTATEN

### 5.1 Vogels

#### *Broedvogels (nest jaarrond beschermd, volgens beschermingscategorie 1 t/m 4)*

Tijdens het veldbezoek zijn geen Huismussen op of rond de bebouwing waargenomen. De weersomstandigheden voor het waarnemen van Huismussen waren gunstig. Gelet op het ontbreken van waarnemingen van Huismussen en sporen van nestresten is het niet te verwachten dat deze soort gebruik maakt van de onderzoekslocatie. Net als Huismussen maken ook Gierzwaluwen gebruik van ruimtes onder dakpannen. Deze soort is ten tijde van het veldbezoek al naar het winterverblijf in Afrika gemigreerd. Gelet op de besloten ligging van de woning en de geringe hoogte en hellingshoek van het dak, wordt het niet verwacht dat Gierzwaluw van de onderzoekslocatie gebruik maakt. Tijdens het veldbezoek zijn de bomen en struiken op de onderzoekslocatie op aanwezigheid van nesten van sperwer of sporen van ransuil. Sperwer maakt vaak gebruik van meerdere nesten, die jaarlijks worden afgewisseld. Ook kunnen duivennesten worden gebruikt. Er zijn op de onderzoekslocatie geen nesten van sperwer aangetroffen. Er zijn geen indicaties dat ransuil van de onderzoekslocatie gebruik maakt. Voor de overige vogelsoorten uit deze beschermingscategorie vormt de onderzoekslocatie geen geschikt habitat.

#### *Broedvogels (nest in bepaalde gevallen jaarrond beschermd, volgens beschermingscategorie 5)*

De broedvogels die onder de beschermingscategorie 5 vallen zijn voornamelijk holenbroeders. De bomen op de onderzoekslocatie zijn gecontroleerd op aanwezigheid van holtes. Deze zijn niet aangetroffen. In een hoge Grijsel aan de noordzijde van het woonhuis is hoog in de boom, tussen het bladerdek, een nest waargenomen. Voor zover beoordeeld kon worden, gaat het om een eksternest. Het gaat om een algemeen voorkomende soort, die ook in de directe omgeving voldoende broedgelegenheid heeft in hoge bomen langs wegen en in tuinen. Er zijn derhalve geen bijzondere ecologische omstandigheden die rechtvaardigen dat het nest van ekster op de onderzoekslocatie een jaarrond beschermde status zouden moeten hebben.

#### *Broedvogels (nest niet jaarrond beschermd, bescherming alleen gedurende broedseizoen)*

Door de aanwezigheid van struiken en bomen zijn er op de onderzoekslocatie geschikte nestlocaties aanwezig voor algemene vogels als Merel, Heggenmus, Winterkoning, Roodborst en Houtduif (zie figuur 4). Voor dergelijke algemene soorten geldt dat, indien het groen op de onderzoekslocatie, buiten het broedseizoen wordt verwijderd, er geen overtredingen plaats zullen vinden met betrekking tot broedvogels. In de Flora- en faunawet wordt geen vaste periode gehanteerd voor het broedseizoen. Globaal kan voor het broedseizoen de periode maart tot half augustus worden aangehouden. Geldend is echter de aanwezigheid van een broedgeval op het moment van ingrijpen.



**Figuur 4:** Door de aanwezigheid van struiken en bomen zijn er op de onderzoekslocatie geschikte nestlocaties aanwezig voor algemene broedvogels.

### *Slaapplaatsen*

Sommige vogelsoorten zoals Houtduif, Kauw en Huismus, maar ook Ransuilen, maken vooral buiten het broedseizoen gebruik van gemeenschappelijke slaapplaatsen. Meestal wordt hierbij beschutting gezocht in de vorm van dichte begroeiing, hoge bomen, of de veiligheid van open water. Er zijn geen indicaties dat op de onderzoekslocatie een gemeenschappelijke slaapplaats aanwezig is.

## **5.2 Vleermuizen**

Volgens het cursusdictaat "Vleermuizen en Planologie" (Limpens., *et al* 2010) is de onderzoekslocatie gelegen in een deel van Nederland waar de volgende vleermuissoorten potentieel kunnen voorkomen: Gewone dwergvleermuis, Ruige dwergvleermuis, Rosse vleermuis, Laatvlieger, Gewone grootoorvleermuis, Franjestaart, Meervleermuis, Tweekleurige vleermuis, Baardvleermuis en Watervleermuis.

Van de te verwachten soorten hebben Gewone dwergvleermuis, Laatvlieger, Gewone grootoorvleermuis en Meervleermuis veelal verblijfplaatsen in gebouwen. De overige soorten verblijven veelal in bomen.

### *Verblijfplaatsen op de onderzoekslocatie*

De woning op de onderzoekslocatie is in principe geschikt als verblijfplaats voor vleermuizen, vanwege de aanwezigheid van geschikte ruimtes onder dakpannen. Tussen de kieren van het lagere dak boven de garage is spinrag aanwezig, een teken dat vleermuizen hiervan geen recent gebruik hebben gemaakt. De kieren tussen de kantdakpannen van het woonhuis zijn vrij van spinrag en goed toegankelijk voor vleermuizen (zie figuur 5). In de woning is wel een spouwruimte aanwezig, maar deze is voor vleermuizen lastig toegankelijk omdat open stootvoegen laag bij de grond aanwezig zijn. Overige ruimtes waarvan vleermuizen gebruik van kunnen maken zijn niet aangetroffen. De ruimte onder de dakpannen is geschikt als verblijfplaats voor Gewone dwergvleermuis en Laatvlieger. Deze soorten kunnen de bebouwing in principe gebruiken als zomerverblijf, kraamverblijf en als baltsverblijf.



**Figuur 5:** De kieren tussen de kantdakpannen van het woonhuis zijn toegankelijk voor vleermuizen om naar de ruimte onder de dakpannen te kruipen.

Gelet op de geschiktheid van de woning op de onderzoekslocatie voor vleermuizen, zal voorafgaand aan de ingreep aanvullend onderzoek noodzakelijk zijn om de functie van de onderzoekslocatie voor vleermuizen te kunnen vaststellen. Deze informatie is nodig om mitigerende maatregelen te kunnen treffen waardoor overtredingen van de Flora- en Faunawet kunnen worden voorkomen. De vleermuissoorten die onderzocht dienen te worden zijn gewone dwergvleermuis en laatvlieger. Een dergelijk aanvullend onderzoek dient te worden uitgevoerd conform het protocol voor vleermuisonderzoek (Netwerk Groene Bureaus). Dit houdt in dat er in de periode mei tot en met september een aantal veldbezoeken uitgevoerd dienen te worden. Een dergelijk onderzoek heeft een geldigheidsduur van 3 jaar.

### *Verblijfplaatsen buiten de onderzoekslocatie*

Naast de onderzoekslocatie bevinden zich woningen en appartementen. Deze bebouwing is potentieel geschikt voor vleermuizen wegens de aanwezigheid van toegankelijke spouwruimtes. Eventuele verblijfplaatsen hierin ondervinden door de afstand tot de bouwlocatie en de aard van de ingreep, geen hinder van de ingreep op de onderzoekslocatie.

### *Foeragerende vleermuizen*

De onderzoekslocatie zal, gelet op het aanwezige habitat en het besloten karakter van het terrein ten opzichte van de omgeving, gebruikt kunnen worden door vleermuizen om te foerageren. Geadviseerd wordt om tijdens het aanvullende onderzoek naar verblijfplaatsen van vleermuizen in de woning, eveneens het gebruik van de locatie als foerageergebied te onderzoeken.

### *Vliegrouetes*

Vleermuizen maken veelal gebruik van lijnvormige (donkere) landschapselementen als houtsingels, beken en lanen om zich te verplaatsen tussen verblijfplaatsen en foerageergebieden. Doordat dergelijke lijnvormige elementen ontbreken op de onderzoekslocatie, worden er geen potentiële vliegrouetes verstoord.

## **5.3 Overige zoogdieren**

De onderzoekslocatie vormt geschikt habitat voor een aantal soorten grondgebonden zoogdieren. Het gaat daarbij om algemene soorten als Egel, Mol en Wezel. Voor dergelijke algemeen voorkomende soorten geldt in het kader van de Flora- en faunawet bij ruimtelijke ontwikkeling een vrijstelling, waardoor een ontheffing bij verstoring niet noodzakelijk is. Het is echter in het kader van de algemene zorgplicht wel noodzakelijk om voldoende zorg te dragen voor de aanwezige individuen en al het redelijkerwijs mogelijke dient gedaan te worden om het doden van individuen te voorkomen. Er zijn in het kader van de algemene zorgplicht geen specifieke maatregelen nodig. Het voorkomen van overige grondgebonden zoogdieren waarvoor geen vrijstelling geldt, is tijdens het veldbezoek niet vastgesteld. Vanwege het ontbreken van geschikt habitat en de ligging binnen de bebouwde kom van Voorhout, kan het voorkomen ervan redelijkerwijs worden uitgesloten.

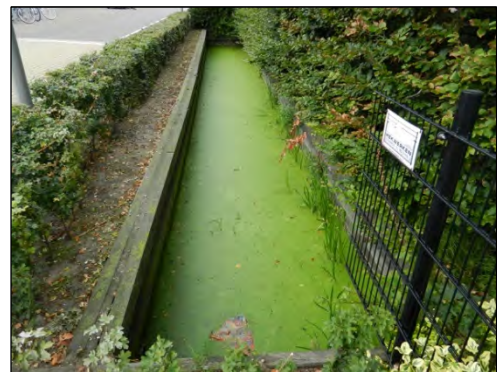
## **5.4 Reptielen, amfibieën en vissen**

### *Reptielen*

Reptielen stellen specifieke eisen aan het habitat die betrekking hebben op verschillende factoren. Op de onderzoekslocatie is geen geschikt habitat voor reptielen aanwezig. In de omgeving van de onderzoekslocatie komen geen reptielen voor.

### *Amfibieën en vissen*

Aan de zuidwestzijde van de onderzoekslocatie is een sloot aanwezig. Deze sloot is voor een groot deel voorzien van een steile beschoeiing. Alleen ter plaatse van het braakliggende terrein is een begroeide oever aanwezig. De sloot zelf is geheel begroeid met Kroos (zie figuur 6). Gelet op de ligging binnen de bebouwde kom en het sloothabitat ter plaatse worden geen beschermde amfibieën en vissoorten verwacht. Mogelijk maken bruine kikker en gewone pad van de onderzoekslocatie gebruik waarbij ze onderkomen kunnen vinden tussen de ruigtebegroeiing. Voor de mogelijk te verwachten soorten, zoals bruine kikker en gewone pad geldt een algehele vrijstelling van de Flora- en faunawet bij ruimtelijke ontwikkelingen. De algemene zorgplicht blijft echter wel van kracht. Deze houdt in dat een ieder die redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen nadelige gevolgen voor de fauna kunnen ontstaan, verplicht is dergelijk handelen achterwege te laten of maatregelen te nemen om nadelige gevolgen te voorkomen.



**Figuur 6:** Gelet op de ligging binnen de bebouwde kom en het sloothabitat ter plaatse worden geen beschermde amfibieën en vissoorten verwacht.

Omdat het niet wordt verwacht dat de sloot in gebruik is als voortplantingswater door bruine kikker of gewone pad, zijn maatregelen ten aanzien van de zorgplicht vooralsnog niet noodzakelijk.

## 5.5 Libellen en dagvlinders

### *Libellen*

Er is een aantal bepalende factoren voor een libellenhabitat. De belangrijkste daarvan is de aanwezigheid van stilstaand of stromend water. Libellen zijn voor de voortplanting afhankelijk van water. De larven leven onder water, de volwassen dieren leven boven water. Sommige soorten komen alleen in stilstaand water voor, andere alleen in stromend water. Daarnaast is het van belang of het water tijdelijk of permanent aanwezig is. Tot slot is de samenstelling van het water belangrijk. Voor de beschermde soorten geldt dat het habitat bestaat uit stromend water (beken of rivieren) en meren en plassen, veelal in veengebieden. Ook de aanwezigheid van vegetatie is een bepalende factor.

Een typisch voorbeeld is de combinatie van de Groene glazenmaker (tabel 3 Flora- en Faunawet) en de aanwezigheid van de waterplant Krabbenscheer. De vegetatie boven water kan dienen als uitkijkpost en ontwikkeling van de larven en de vegetatie in de omgeving wordt gebruikt als foerageergebied voor volwassen libellen. Gelet op het aanwezige habitat op de onderzoekslocatie en de habitat-eisen van beschermde soorten, is het niet te verwachten dat er beschermde libellensoorten van de onderzoekslocatie gebruik maken.

### *Dagvlinders*

Beschermde dagvlinders stellen specifieke eisen aan het voortplantingshabitat. Bij het habitat is het belangrijk dat aan de eisen van alle stadia van de vlindersoort wordt voldaan. Dit betekent dat zowel de rupsen, poppen als vlinders moeten kunnen overleven. Voor de vlinders geldt dat er een geschikte temperatuur en luchtvochtigheid aanwezig moet zijn, dat wordt beïnvloed door aanwezigheid van vegetatie. Als voedsel dienen waardplanten voor de rupsen en nectarplanten voor de vlinders aanwezig te zijn. Voor de beschermde soorten in Nederland geldt dat deze veelal gebonden zijn aan zeldzame waardplanten, die vaak alleen in natuurterreinen zijn te vinden. Het is uitgesloten dat er binnen de onderzoekslocatie geschikt habitat aanwezig is voor een (deel)populatie van een beschermde vlindersoort.

## 5.6 Vaatplanten

Tijdens het veldbezoek zijn geen beschermde planten waargenomen, alleen algemene soorten als Kruipende boterbloem Grote brandnetel, Witte dovenetel, Veldzuring, Paardenbloem en Canadese fijnstraal. De aanwezigheid van water, de zuurgraad van de bodem, de beschikbare hoeveelheid voedingsstoffen, de hoeveelheid zonlicht en de antropogene beïnvloeding bepalen in hoeverre een groeiplaats voor een bepaalde plant geschikt is. Vanwege de specifieke eisen die de meeste beschermde soorten stellen aan de groeiomstandigheden zijn beschermde vaatplanten, waarvoor geen vrijstelling bij ruimtelijke ontwikkeling geldt, op de onderzoekslocatie niet te verwachten.

## 5.7 Gebiedsbescherming

Aangezien de onderzoekslocatie niet is gelegen in of grenst aan een onderdeel dat behoort tot de EHS, is aantasting niet aan de orde. Externe werking op overige beschermde natuurgebieden, zoals het Natura 2000-gebied Coepelduynen is, gelet op afstand tot de onderzoekslocatie en de aard van de ingreep niet aan de orde.



## 6 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Econsultancy heeft in opdracht van Wissing stedenbouw en ruimtelijke vormgeving bv een quickscan flora en fauna uitgevoerd aan de Kerkzicht 3 te Voorhout in de gemeente Teylingen.

De quickscan flora en fauna is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging.

### Voorgenomen ingreep

In het plangebied zal een HOED (Huisartsen Onder Eén Dak) worden gerealiseerd, met daarbij ruimte voor fysiotherapie en een tandartsenpraktijk en bijbehorende voorzieningen (zie figuur 3). Hierboven worden 19 appartementen gebouwd. Verder wordt het plangebied voorzien van een parkeerterrein en een fietsenstalling. Ten behoeve van de ingreep worden de bomen op de onderzoekslocatie gekapt.

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

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

Soortgroep		Geschikt habitat	Ingreep verstorend	Nader onderzoek	Ontheffingsaanvraag (*)	Bijzonderheden / opmerkingen
Broedvogels	algemeen	ja	ja	nee	nee	het verwijderen van groen (nestgelegenheden) buiten het broedseizoen uitvoeren
	jaarrond beschermd	nee	nee	nee	nee	-
Vleermuizen	verblijfplaatsen	ja	mogelijk	ja	mogelijk	aanvullend onderzoek naar verblijfplaatsen van Gewone dwergvleermuis en Laatvlieger.
	foerageergebied	ja	mogelijk	ja	mogelijk	aanvullend onderzoek foerageergebied
	vliegroutes	nee	nee	nee	nee	-
Grondgebonden zoogdieren		nee	nee	nee	nee	-
Amfibieën		nee	nee	nee	nee	-
Reptielen		nee	nee	nee	nee	-
Vissen		nee	nee	nee	nee	-
Libellen en dagvlinders		nee	nee	nee	nee	-
Vaatplanten		nee	nee	nee	nee	-
<b>Gebiedsbescherming</b>						
		<b>Gebied aanwezig</b>	<b>Ingreep verstorend</b>	<b>Nader onderzoek</b>	<b>Vergunningplicht</b>	
Natura 2000		nee	nee	nee	nee	-
EHS		nee	nee	nee	nee	-

\* Ontheffingen van verbodsbepalingen ten aanzien van vleermuizen of broedvogels worden alleen nog verleend op basis van een wettelijk belang uit de Habitatrichtlijn of Vogelrichtlijn. Ruimtelijke ontwikkeling valt niet onder een dergelijk belang. Door het treffen van maatregelen zal de functionaliteit van een rust- of verblijfplaats behouden moeten blijven. De maatregelen, vastgelegd in een activiteitenplan kunnen vooraf door Dienst Regelingen ter goedkeuring worden voorgelegd, middels een ontheffingsaanvraag. Deze aanvraag wordt alleen in behandeling genomen als er een volledig onderzoek is uitgevoerd.

## **Bijlage 1 Geraadpleegde bronnen**

### **LITERATUUR**

Dienst Regelingen, aangepaste beoordeling ontheffing ruimtelijke ingrepen Flora- en faunawet, augustus 2009.

Heusden, W.R.M. van & Vreugdenhil, S.J., 2008. Handreiking Flora- en faunawet. Dienst Landelijk Gebied.

Limpens, H., Regelink, J. & Koelman, R. (2009). Vleermuizen en planologie. Zoogdiervereniging VZZ.

SOVON Broedvogelonderzoek Nederland 2002. Atlas van de Nederlandse broedvogels 1998-2000. Nederlandse fauna 5. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.

### **INTERNET**

[www.rijksoverheid.nl](http://www.rijksoverheid.nl) (natuurwetgeving)

[www.ravon.nl](http://www.ravon.nl) (soortgegevens amfibieën, reptielen en vissen)

[www.vlinderstichting.nl](http://www.vlinderstichting.nl) (soortgegevens vlinders en libellen)

## Bijlage 2 Natuurwetgeving en beleid

### Flora- en faunawet

De Europese natuurwetgeving is in Nederland, op het gebied van de soortbescherming, uitgewerkt in de Flora- en faunawet. Deze wet heeft tot doel alle in Nederland in het wild voorkomende planten- en diersoorten te beschermen en in stand te houden. Om dit doel te bereiken, bevat de wet een aantal verbodsbepalingen (zie tabel I). Hierbij wordt het zogenaamde “nee, tenzij...” principe gehanteerd. Dit wil zeggen dat activiteiten met een (potentieel) schadelijk effect op beschermde soorten in principe verboden zijn (“nee”). Van dit verbod kan echter onder voorwaarden (“tenzij”) afgeweken worden door ontheffingen of vrijstellingen. Onder “activiteiten” worden alle activiteiten in het kader van de ruimtelijke ontwikkeling of inrichting, bestendig beheer en onderhoud en bestendig gebruik verstaan. Voorbeelden hiervan zijn de sloop van gebouwen, de ontwikkeling van woonwijken en bedrijventerreinen, dempen van wateren, maar ook natuurontwikkelingsprojecten. Alle activiteiten moeten getoetst worden op hun effecten op aanwezige en mogelijk aanwezige beschermde planten- diersoorten.

**Tabel I. Verbodsbepalingen Flora- en faunawet**

Artikel 8	Het is verboden planten, behorende tot een beschermde inheemse plantensoort, te plukken, te verzamelen, af te snijden, uit te steken, te vernielen, te beschadigen, te ontwortelen of op enigerlei andere wijze van hun groeiplaats te verwijderen.
Artikel 9	Het is verboden dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te doden, te verwonden, te vangen, te bemachtigen of met het oog daarop op te sporen.
Artikel 10	Het is verboden dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, opzettelijk te verontrusten.
Artikel 11	Het is verboden nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te beschadigen, te vernielen, uit te halen, weg te nemen of te verstoren.

**Tabel II. Soortbeschermingscategorieën Flora- en faunawet**

De Flora- en faunawet maakt onderscheid in een drietal beschermingscategorieën. Iedere categorie heeft zijn eigen ontheffingsmogelijkheden en toetsingscriteria. Voor vogels is een aparte categorie.

<b>Tabel 1 algemeen beschermde soorten</b>
Voor de soorten in Tabel 1 van de Flora- en faunawet geldt, bij ruimtelijke ontwikkeling en inrichting, bestendig beheer en onderhoud en bestendig gebruik, een vrijstelling van de verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet. Voor deze activiteiten hoeft geen ontheffing in het kader van artikel 75 aangevraagd te worden.  Voorbeelden zijn: ree, haas konijn, egel, bruine kikker, gewone pad, wijngaardslak, brede wespenorchis, grote kaardenbol
<b>Tabel 2 overige beschermde soorten</b>
Voor de soorten in Tabel 2 van de Flora- en faunawet dient bij overtreding van de verbodsbepalingen een ontheffing aangevraagd te worden. Echter indien er volgens een door het ministerie van EL&I goedgekeurde gedragscode gewerkt wordt, geldt er bij ruimtelijke ontwikkeling en inrichting, bestendig beheer en onderhoud en bestendig gebruik, een vrijstelling van de verbodsbepalingen en hoeft er geen ontheffing aangevraagd te worden. De ontheffingaanvraag wordt getoetst aan het criterium ‘doet geen afbreuk aan gunstige staat van instandhouding van de soort’ (‘lichte toets’).  Voorbeelden zijn: eekhoorn, steenmarter, kleine modderkruiper, gele helmblom, steenbreekvaren, tongvaren
<b>Tabel 3 strikt beschermde soorten</b>
Voor de soorten van Tabel 3 van de Flora- en faunawet dient bij overtreding van de verbodsbepalingen bij alle activiteiten (waaronder ruimtelijke ontwikkeling en inrichting) een ontheffing aangevraagd te worden. In een zeer beperkt aantal gevallen kan er op basis van een door het ministerie van EL&I goedgekeurde gedragscode een vrijstelling verleend worden voor de ontheffingsverplichting bij een zeer beperkt aantal activiteiten. De ontheffingaanvraag wordt getoetst aan een drietal criteria (uitgebreide toets). Bij de uitgebreide toets dient aan alle afzonderlijke criteria te worden voldaan. De criteria zijn als volgt: de activiteiten of werkzaamheden doen geen afbreuk aan gunstige staat van instandhouding van de soort, er is geen andere bevredigende oplossing (alternatief) voor de geplande activiteiten of werkzaamheden, die minder schade oplevert voor de betreffende soort en er moet sprake zijn van een bij de wet genoemd belang.  Voorbeelden zijn: das, waterspitsmuis, alle vleermuissoorten, rugstreeppad, boomkikker, kamsalamander

**Tabel II (vervolg). Soortbeschermingscategorieën Flora- en faunawet**

<b>Vogels</b>
Voor vogels geldt dat er altijd een ontheffing aangevraagd dient te worden. Indien activiteiten plaatsvinden waarbij verbodsbepalingen worden overtreden ten aanzien van (broed)vogels dient er een uitgebreide toets, zoals beschreven bij Tabel 3 Flora- en faunawet toegepast te worden. Indien er gewerkt wordt volgens een door het ministerie van LNV goedgekeurde gedragscode is het mogelijk dat er geen ontheffing aangevraagd hoeft te worden bij bestendig gebruik en onderhoud, bestendig beheer en ruimtelijke ontwikkeling en inrichting. Bij broedvogels kan een overtreding in de meeste gevallen gemakkelijk voorkomen worden door de werkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren.

**Tabel III. Algemene Zorgplicht**

<b>Algemene Zorgplicht (artikel 2)</b>
Een belangrijk uitgangspunt binnen de Flora- en faunawet is dat op elke burger de plicht rust om voldoende zorg in acht te nemen voor alle in het wild levende planten en dieren en hun directe leefomgeving. Dit houdt in dat iedereen zich dient in te spannen om de nadelige gevolgen voor een soort te voorkomen, te beperken of ongedaan te maken. De zorgplicht is ten alle tijden van toepassing, ook al vindt er geen overtreding van een verbodsbepaling plaats.

## **Natuurbeschermingswet**

De Natuurbeschermingswet 2005 heeft tot doel bijzondere natuurgebieden in Nederland te beschermen en in stand te houden. De wet omvat onder andere de richtlijnen van de Europese Habitat- en Vogelrichtlijn ten aanzien van gebiedsbescherming. Doordat de Habitatrichtlijn en de Vogelrichtlijn beide zijn opgenomen in de Natura 2000 wetgeving, zullen de termen "habitatrichtlijngebied" en "vogelrichtlijngebied" komen te vervallen. De betreffende gebieden worden momenteel opgenomen en aangewezen als Natura 2000 gebieden. Natura 2000 is een samenhangend netwerk van beschermde natuurgebieden op het grondgebied van de Europese Unie. Handelingen die een negatieve invloed hebben op gebieden die binnen dit netwerk vallen, worden slechts onder strikte voorwaarden toegestaan. Een vergunning is vereist. Door middel van het Nederlandse vergunningstelsel wordt een zorgvuldige afweging gewaarborgd. De vergunningen zullen beoordeeld en afgegeven worden door het ministerie van EL&I (via Dienst Regelingen) of door de provincie. In de aankomende jaren zullen voor alle gebieden beheerplannen opgesteld worden. Tot die tijd zal er echter per project beoordeeld moeten worden of er nadelige effecten te verwachten zijn voor een beschermd gebied.

## **Ecologische hoofdstructuur (EHS)**

De Nederlandse Ecologische Hoofdstructuur (EHS) is een netwerk van gebieden dat planten- en diersoorten in staat stelt zich door en tussen verschillende natuurgebieden te verplaatsen. Het netwerk moet voorkomen dat planten en dieren in geïsoleerde gebieden uitsterven en dat gebieden hun ecologische waarde verliezen. De EHS is onderdeel van een Europees ecologisch netwerk en bestaat uit kerngebieden (in Nederland de Natura-2000 gebieden, Beschermde Natuurmonumenten en de Wetlands) of verweven gebieden (gericht op de verweving van landbouw, wonen en natuur) die onderling verbonden worden door ecologische verbindingzones. Ecologische verbindingzones zijn stroken en stukjes natuur die de verspreid liggende natuurgebieden met elkaar verbinden. Op deze manier kunnen dieren en planten zich van het ene naar het andere leefgebied verplaatsen. Met name de kleine populaties die met uitsterven worden bedreigd, blijven hierdoor levensvatbaar. Negatieve invloed op de werking van een verbinding of aantasting van een verbinding dient vermeden en gecompenseerd te worden zodat het netwerk niet verslechtert.

## **Rode Lijsten**

In opdracht van het ministerie van EL&I zijn voor diverse soortgroepen zogenaamde Rode Lijsten samengesteld. Deze Rode Lijsten vermelden van welke soorten het voortbestaan in Nederland bedreigd wordt. Op deze manier geven de lijsten een indicatie van het belang van aanwezige planten en dieren in een gebied voor het behoud van de hele populatie. In door het ministerie van EL&I opgestelde soortbeschermingsplannen wordt aangegeven welke maatregelen genomen moeten worden om het voortbestaan van deze soorten te waarborgen. Deze soortbeschermingsplannen worden door diverse provincies gehanteerd voor het opstellen van compensatieverplichtingen.



**Econsultancy is een onafhankelijk adviesbureau.** Wij bieden realistisch advies en concrete oplossingen voor milieuvraagstukken en willen daarmee een bijdrage leveren aan een duurzaam en verantwoord gebruik van onze leefomgeving.

#### **Diensten**

Wij kunnen u van dienst zijn met een uitgebreid scala aan onderzoeken op het gebied van bodem, waterbodem, water, archeologie, ecologie en milieu. Op [www.econsultancy.nl](http://www.econsultancy.nl) vindt u uitgebreide informatie over de verschillende onderzoeken.

#### **Werkwijze**

Inzet en professionele betrokkenheid kenmerkt onze diensten. De verantwoordelijke projectleider is het eenduidige aanspreekpunt voor de klant en draagt zorg voor alle aspecten van het project: kwaliteit, tijd, geld, communicatie en organisatie. De kernwaarden deskundig, vertrouwd, betrokken, flexibel, zorgvuldig en vernieuwend zijn een belangrijke leidraad in ons handelen.

#### **Kennis**

Het deskundig begeleiden van onze opdrachtgevers vraagt om betrokkenheid bij en kennis van de bedoelingen van de opdrachtgever. Het vereist ook gedegen en actuele vakinhoudelijke kennis. Alle beschikbare kennis wordt snel en effectief ingezet. De medewerkers vormen ons belangrijkste kapitaal. Persoonlijke en inhoudelijke ontwikkeling staat centraal want het werk vraagt steeds om nieuwe kennis en nieuwe verantwoordelijkheden.

#### **Creativiteit**

Onze medewerkers zijn in staat om buiten de geijkte kaders een oplossing te zoeken met in achtneming van de geldende wet- en regelgeving. Oplossingen die bedoeld zijn om snel en efficiënt het doel van de opdrachtgever te bereiken.

#### **Kwaliteit**

Er wordt continue gestreefd naar het verhogen van de professionaliteit van de dienstverlening. Het leveren van diensten wordt intern op een dusdanige wijze georganiseerd dat het gevraagde resultaat daadwerkelijk op een zo effectief en efficiënt mogelijke wijze wordt voortgebracht. Hierbij staat de klanttevredenheid centraal. Het kwaliteitssysteem van Econsultancy voldoet aan de NEN-EN-ISO 9001: 2008. Tevens is Econsultancy gecertificeerd voor diverse protocollen en beoordelingsrichtlijnen.

#### **Opdrachtgevers**

Econsultancy heeft sinds haar oprichting in 1996 al meer dan tienduizend projecten uitgevoerd. Projecten in opdracht van particulier tot de Rijksoverheid, van het bedrijfsleven tot non-profit organisaties. De projecten kennen een grote diversiteit en hebben in sommige gevallen uitsluitend een onderzoekend karakter en zijn in andere gevallen meer adviserend. Steeds vaker wordt onderzoek binnen meerdere disciplines door onze opdrachtgevers verlangd. Onze medewerkers zijn in staat dit voor de opdrachtgever te coördineren en zelf (deel)onderzoeken uit te voeren. Ter illustratie van de veelvoud en veelzijdigheid van de projecten in de werkvelden bodem, waterbodem, ecologie, archeologie, water en milieu kunnen uitgebreide referentielijsten worden verschaft.

#### **Vestiging Limburg**

Rijksweg Noord 39  
6071 KS Swalmen  
Tel. 0475 - 504961  
[Swalmen@econsultancy.nl](mailto:Swalmen@econsultancy.nl)

#### **Vestiging Gelderland**

Fabriekstraat 19c  
7005 AP Doetinchem  
Tel. 0314 - 365150  
[Doetinchem@econsultancy.nl](mailto:Doetinchem@econsultancy.nl)

#### **Vestiging Brabant**

Rapenstraat 2  
5831 GJ Boxmeer  
Tel. 0485 - 581818  
[Boxmeer@econsultancy.nl](mailto:Boxmeer@econsultancy.nl)





E-MAIL  
info@  
econsultancy.nl  
INTERNET  
econsultancy.nl



**Bijlage 2:**  
Watertoets  
Schoonderbeek en partners advies bv  
30 januari 2013





SCHOONDERBEEK  
EN PARTNERS  
ADVIES BV

20120262C.N01                      Definitief  
**Watertoets Kerkzicht Voorhout**  
Wissing Ruimtelijke Denkers

datum: 30 januari 2013

20120262C.N01  
**Watertoets Kerkzicht Voorhout**  
Wissing Ruimtelijke Denkers

Definitief

datum: 30 januari 2013



Opdrachtgever: Wissing Stedenbouw  
Postbus 37  
2990 AA Barendrecht  
telefoon : 0180-613144  
fax : 0180-620461  
contactpersoon : Mevrouw E. Stuijts

Contactpersoon **Schoonderbeek en Partners Advies BV**: Mevrouw ing. N. Jacobs

Niets uit deze notitie mag worden vermenigvuldigd door middel van druk, fotokopiëren, microverfilming of enige andere methode, of worden vrijgegeven aan derden voor bestudering zonder uitdrukkelijke toestemming van de directie van: **Schoonderbeek en Partners Advies BV**.

**EDE** Klinkenbergerweg 30a, 6711 MK Ede • T 0318 614 383 • F 0318 614 251 • E [Ede@spaede.nl](mailto:Ede@spaede.nl)  
**TERNEUZEN** Oostelijk Bolwerk 9, 4531 GP Terneuzen • T 0115 649 680 • F 0115 649 392 • E [Terneuzen@spaede.nl](mailto:Terneuzen@spaede.nl)  
Handelsregister: Arnhem 0909.2661 • Btw: NL.8053.02.530.B.01 • I [www.spaede.nl](http://www.spaede.nl)  
**Triodos Bank: 25.46.64.555** [IBAN: NL41TRIO0254664555, BIC: TRIONL2U]



<b>INHOUD</b>	<b>Blz.</b>
Samenvatting	3
Algemeen	3
Locatie	3
Bodemopbouw en grondwater	3
Berging en afvoer hemelwater	3
1. Inleiding	5
1.1. Uitgangspunten	6
1.2. Doel van het onderzoek	6
2. Wetgeving en beleid	6
2.2. Waterhuishoudkundige aspecten	9
3. Conclusie en aanbevelingen	17

## **SAMENVATTING**

### **Algemeen**

Door **Schoonderbeek en Partners Advies BV** is in opdracht van **Wissing Ruimtelijke Denkers** een watertoets uitgevoerd ten behoeve van het plan **Kerkzicht in Voorhout**.

### **Locatie**

De onderzoekslocatie ligt binnen de bebouwde kom van Voorhout, gemeente Teylingen. De locatie heeft een oppervlakte van ongeveer 2.800 m<sup>2</sup> en omvat op dit moment een woning met tuin en onbebouwde gronden. De verharding bestaat voornamelijk uit de oppervlakte van het dak van de woning en de verharding in de tuin.

Het terrein wordt aan de noordzijde begrensd door achtertuinen van woningen aan de Schoutenlaan, aan de oostzijde door het Raadhuisplein en deels door achtertuinen van woningen aan het Raadhuisplein. Aan de zuidzijde ligt de plangrens langs de Kerkzicht, aan de westzijde vormen de achtertuinen van de woningen aan de Jacoba van Beierenweg de begrenzing. De omgeving is divers en bevat winkels, waaronder een supermarkt, het Raadhuis, wonen en pleinen. Het bouwplan heeft betrekking op de sloop van de bestaande woning en de realisatie van een HOED (huisartsen onder één dak) met fysiotherapie- en tandartsenpraktijk, 19 appartementen en parkeerplaatsen.

### **Bodemopbouw en grondwater**

De maaiveldhoogte ligt op ca 0,1 m +NAP. Het plangebied betreft een boezemgebied dat omgeven is door polders, zodat sprake is van peilbeheer. Het grondwater bevindt zich op ongeveer 1,0 m - mv. De bodem bestaat in deze omgeving hoofdzakelijk uit een slecht tot matig doorlatende deklaag met matig tot uiterst fijn zand. De mogelijkheden tot infiltratie zijn hierdoor uiterst beperkt of niet aanwezig.

### **Berging en afvoer hemelwater**

Op basis van de uitgangspunten van het Hoogheemraadschap van Rijnland is allereerst gekeken naar de mogelijkheid om het hemelwater te infiltreren, maar de slechte doorlatendheid van de bodem laat dit niet toe. Er is berekend hoeveel het bebouwd en verhard oppervlakte toeneemt ten opzichte van de bestaande situatie en hoeveel extra hemelwater er daardoor afstroomt. Het hemelwater kan via een gescheiden systeem op het gemeentelijk gescheiden rioolstelsel worden gebracht.

De toename van het afstromende hemelwater als gevolg van de planrealisatie kan ter plaatse niet worden geborgen. Daarom is er voor gekozen om conform het beleid van het Hoogheemraadschap te voorzien in realisatie van compenserende waterberging te binnen hetzelfde peilgebied. Het gaat om 15% van de toename aan verhard oppervlak. Dit zal door de gemeente gerealiseerd worden op een nader te bepalen locatie.

### **Conclusie**

Het plan voorziet in sloop en nieuwbouw in een bestaand stedelijk gebied. De momenteel aanwezige bebouwing en verharding lozen op het bestaande gescheiden rioleringsstelsel. De doorlatendheid van de bodem is relatief slecht, zodat infiltratie van het hemelwater niet

aan de orde is. Door het realiseren van het plan neemt de totale verharding en bebouwing toe met meer dan 500 m<sup>2</sup>, zodat op grond van het beleid van het Hoogheemraadschap van Rijnland een watervergunning en compensatie vereist is. De toename verhard oppervlak is namelijk circa 2.330 m<sup>2</sup>, zodat circa 350 m<sup>2</sup> compensatie is vereist. De locatie wordt in overleg met de gemeente en het Hoogheemraadschap bepaald.

Het schone hemelwater zal via een gescheiden rioleringsstelsel op het gescheiden gemeenteriool worden gebracht. Bij het planontwerp dient er dan ook rekening mee te worden gehouden dat geen uitloging van bouwmaterialen kan plaatsvinden.

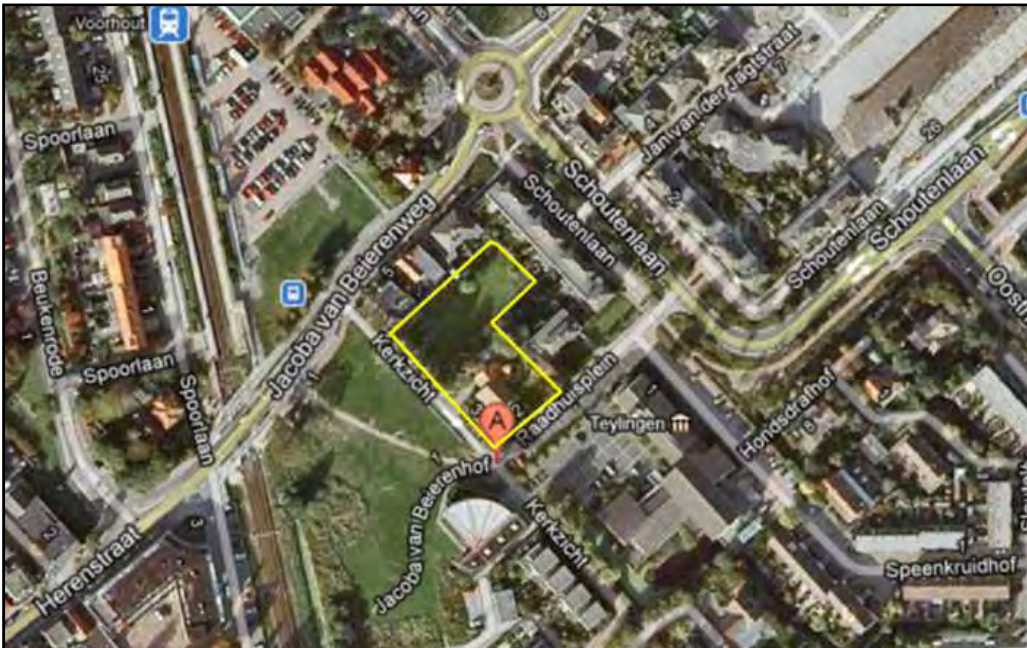
Vanwege de ligging in en aan een regionale waterkering is voor de bouw en aanleg een watervergunning vereist. Hiertoe dient een vergunningaanvraag te worden ingediend bij het Hoogheemraadschap van Rijnland.

Met inachtneming van bovengenoemde zijn er geen belemmeringen voor het realiseren van het plan.



## 1. INLEIDING

De Raad Vastgoed is voornemens een HOED (Huisartsen Onder Een Dak), praktijk voor fysiotherapie en een tandartsenpraktijk en behorende voorzieningen en 19 appartementen te realiseren op een kavel van circa 2.800 m<sup>2</sup>, aan de Kerkzicht in Voorhout. Bovendien is inrichting van het onbebouwde deel van het perceel als erf met parkeerplaats en fietsenstalling voorzien. De bestaande woning en tuin in het plangebied maken plaats voor het beoogde plan.



Figuur 1. Begrenzing van het plangebied (bron: Google maps)

De bestemmingsplanwijziging is nodig omdat de plannen niet (rechtstreeks) passen binnen het van toepassing zijnde bestemmingsplan. Ten behoeve hiervan dient een watertoets te worden uitgevoerd. Uitgangspunt daarbij is het realiseren van een hydrologisch neutrale situatie.

Wettelijk is een voorkeursvolgorde vastgelegd voor het bergen van hemelwater:

1. hergebruik voor huishoudelijke of bedrijfsdoeleinden
2. infiltratie in de (boven) grond
3. lozen op het oppervlaktewater
4. afvoeren via de riolering met een verbeterd gescheiden rioolstelsel

Het plangebied valt binnen het beheersgebied van Hoogheemraadschap van Rijnland (HHR). HHR is verantwoordelijk voor het waterbeheer in het westelijk deel van Zuid- en Noord-Holland, globaal gezien tussen Den Haag en het Noordzeekanaal. Het Hoogheemraadschap heeft vier taken: water keren (bescherming van het land tegen overstromingen), water beheren (regelen van de juiste waterstand), water zuiveren en het beheer en onderhoud van waterwegen en wegen buiten de bebouwde kom.

De kern van het nieuwe waterbeleid is dat rekening gehouden dient te worden met veranderende omstandigheden, zoals bodemdaling, zeespiegelrijzing en klimaatverandering. De veranderende omstandigheden leiden tot een waterbeleid dat uitgaat van het vasthouden en bergen van water, naast het traditionele afvoeren van water (kwantiteit). Hiermee worden wateroverlast en watertekort voorkomen en treedt waterkwaliteitsverbetering op (kwaliteit).

Het onderzoek is conform de geldende normen en richtlijnen uitgevoerd. Als voorbereiding voor het onderzoek is telefonisch en per e-mail overleg geweest met het Hoogheemraadschap (mevrouw Jensen) en met de gemeente Teylingen (de heer Visser).

### 1.1. Uitgangspunten

Bij het opstellen van de watertoets is uitgegaan van de volgende gegevens:

- HOED en appartementen Kerkzicht te Voorhout, definitief ontwerp 2 februari 2012 (Van Egmond Totaal Architectuur). De uitgangspunten zijn toegelicht door de opdrachtgever.

### 1.2. Doel van het onderzoek

Doel van het onderzoek is te bepalen hoeveel de te bergen hoeveelheid hemelwater in de toekomstige situatie toeneemt ten opzichte van de huidige situatie en op welke wijze dit water het beste geborgen kan worden, zodat een hydrologisch neutrale situatie ontstaat. Om tot een geschikte oplossing te komen, moet rekening worden gehouden met locatiespecifieke omstandigheden.

## 2. WETGEVING EN BELEID

Het Besluit ruimtelijke ordening verplicht om aan de toelichting van een bestemmingsplan een beschrijving toe te voegen van de wijze waarop rekening is gehouden met de gevolgen van het plan voor de waterhuishouding. Daarnaast is in het besluit de verplichting opgenomen om overleg te plegen met de besturen van betrokken gemeenten en waterschappen en indien relevant met die diensten van provincie en Rijk.

In het kader van dit plan heeft telefonisch en e-mail overleg plaatsgevonden met gemeente en het Hoogheemraadschap van Rijnland.

Uit de geraadpleegde beleidsdocumenten blijkt dat de locatie zich niet bevindt binnen een:

- Grondwaterbeschermingsgebied
- Waterwingebied
- Kwetsbaar gebied
- Aardkundig waardevol gebied
- Ecologisch zeer waardevol gebied
- EHS water
- TOP-gebieden bestrijding verdroging

Het plangebied ligt op ongeveer 4,5 kilometer van de Noordzee en ligt in een gebied aangeduid als overstromingsgebied op de risicokaart. De kans op overstroming is minder dan eens per 250 jaar en de waterdiepte is daarbij circa 0,2-0,5 meter. Hieruit vloeien geen bijzondere maatregelen voor het plangebied voort, bij deze diepte is doorwaadbaarheid mogelijk zodat bewoners zichzelf kunnen verplaatsen naar een veilige plek.

## 2.1. **Beleid**

### 2.1.1. *Rijksbeleid*

De Europese Kaderrichtlijn Water (2000) bepaalt dat in 2015 alle waterlichamen een “goede ecologische toestand” dan wel een “goed ecologisch potentieel” moeten hebben bereikt. De chemische toestand moet dan overal goed zijn.

Het Nationaal bestuursakkoord water is een overeenkomst tussen het Rijk, provincies het Interprovinciaal overleg, Vereniging van Nederlandse Gemeenten en de Unie van Waterschappen, waarin zij zich verplichten om gezamenlijk te werken aan een Nederland dat kan leven met water. Het op orde krijgen en houden van het totale watersysteem is een gezamenlijke verantwoordelijkheid.

### 2.1.2. *Hoogheemraadschap van Rijnland*

Het Waterbeheersplan 2010-2015 (WBP, 9 december 2009) van Rijnland is van toepassing. De drie hoofddoelstellingen zijn:

- Veiligheid tegen overstromingen
- Voldoende water
- Gezond water

Het gaat om water aan- en afvoer naar gemalen en het bewerkstelligen van een gezond en schoon watersysteem. De afzonderlijke peilbesluiten zijn daarbij belangrijk. In het kader van het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) wordt met klimaatverandering rekening gehouden wordt. Rijnland investeert in piekwaterberging op diverse locaties om het hoofdwatersysteem te ontlasten.

De Handreiking Watertoetsproces beschrijft hoe het Hoogheemraadschap omgaat met de watertoets.

### **Riolering en afkoppelen**

Overeenkomstig het Rijksbeleid geeft Rijnland de voorkeur aan het scheiden van hemelwater en afvalwater, mits het doelmatig is. De voorkeursvolgorde voor de omgang met afvalwater houdt in dat het belang van het milieu vereist dat:

- a. het ontstaan van afvalwater wordt voorkomen of beperkt;
- b. verontreiniging van afvalwater wordt voorkomen of beperkt;
- c. afvalwaterstromen gescheiden worden gehouden, tenzij het niet gescheiden houden geen nadelige gevolgen heeft voor een doelmatig beheer van afvalwater;
- d. huishoudelijk afvalwater en afvalwater dat daarmee wat biologische afbreekbaarheid betreft overeenkomt, worden ingezameld en naar een afvalwaterzuiveringsinrichting getransporteerd;
- e. ander afvalwater dan bedoeld in onderdeel d:
  - zo nodig na zuivering bij de bron, wordt hergebruikt;
  - lokaal zo nodig na retentie of zuivering bij de bron, in het milieu wordt gebracht.

De gemeente kan gebruikmaken van deze voorkeursvolgorde bij de totstandkoming van het gemeentelijk rioleringsplan (GRP). Deze voorkeursvolgorde is echter geen dogma. De uiteindelijke afweging moet lokaal worden gemaakt, waarbij doelmatigheid van de oplossing centraal moet staan.

In het kader van de watertoets is het Hoogheemraadschap advies gevraagd. Het plan voor de HOED aan de Kerkzicht in Voorhout voorziet in een toename verhard gebied van meer dan 500 m<sup>2</sup>, zodat compensatie van 15% van de toename aan verharding vereist is, vooraf, binnen hetzelfde peilgebied. De toename verhard oppervlak is circa 2.330 m<sup>2</sup>, zodat in circa 350 m<sup>2</sup> oppervlaktewater dient te worden voorzien.

### **Keur en Beleidsregels**

Het Hoogheemraadschap van Rijnland eist dat de toename van verharding wordt gecompenseerd door aanleg van open water. In Rijnlands beleid is vastgesteld dat 15% van de toename van verhardingen als 'functioneel' open water moet worden gerealiseerd. De compensatie moet in hetzelfde peilgebied plaatsvinden. Functioneel houdt in dat het open water in open verbinding staat met het overige oppervlaktewater binnen het watersysteem. Voorwaarde is dat de waterberging is gerealiseerd, voordat er sprake is van een toename aan verhard oppervlak zodat er voldoende waterbergingscapaciteit is. De voorwaarden voor alternatieve waterberging staan in de Keur (22 december 2009). De Keur en de daarbij behorende beleidsregels zijn een verordening voor:

- Waterkeringen
- Watergangen
- Andere waterstaatswerken
- De maximale oppervlakte voor terrassteigers

Voor bepaalde activiteiten is een watervergunning of ontheffing van de Keur nodig.

#### **2.1.3. Provinciaal Waterplan 2010 – 2015**

In het Provinciaal Waterplan Zuid-Holland 2010-2015 staat uitgebreid beschreven hoe de provincie, samen met waterschappen en andere partners, een duurzame en klimaatbestendige delta zal realiseren en behouden, waar het veilig en aangenaam wonen, werken en recreëren is.

In het Provinciaal Waterplan zijn de opgaven van de Europese Kaderrichtlijn Water, het Nationaal Bestuursakkoord Water en het Nationale waterplan vertaald naar strategische doelstellingen voor Zuid-Holland. Het Waterplan heeft vier hoofdogaven:

1. Waarborgen waterveiligheid.
2. Zorgen voor mooi en schoon water.
3. Ontwikkelen duurzame zoetwatervoorziening.
4. Realiseren robuust en veerkrachtig watersysteem.

In het plan zijn deze opgaven verder uitgewerkt in 19 thema's én voor 3 gebieden, in samenhang met economische, milieu- en maatschappelijke opgaven. Dit leidt tot een integrale visie op de ontwikkeling van de Zuid-Hollandse Delta, het Groene Hart en de Zuidvleugel van de Randstad.



De ruimtelijke aspecten in het provinciaal waterplan zijn een structuurvisie conform de Wro. Vanuit het provinciaal waterbelang hanteert de provincie bij toekenning van de bestemming en bepaling van de locaties de volgende uitgangspunten:

1. minimaal de huidige ruimte voor het watersysteem moet behouden blijven;
2. de lagenbenadering wordt gehanteerd bij functietoekenning. Dit wil zeggen dat water een sturende rol heeft bij de besluitvorming over nieuwe locatiekeuzen voor onder meer verstedelijking, landbouw, industrie en bedrijventerreinen. Bij dergelijke locatiekeuzen wordt water volledig en vroegtijdig betrokken (zie kader);
3. de provincie heeft de taak om als algemene democratie bij meerdere sectorale belangen een integrale afweging te maken bij functietoekenning. De integrale afweging hiervan vindt plaats in de provinciale structuurvisie. Als voor het waterbelang geen optimale keuze kan worden gemaakt, bedenken alle betrokken partijen innovatieve oplossingen (de Zuidplaspolder is hiervan een voorbeeld);
4. de provincie zoekt naar synergie tussen functies, zowel binnen de watersector als daarbuiten, o.a. bij natuur, landbouw, stedelijke herstructurering, recreatie, cultuurhistorie;
5. de uitwerking van het begrip provinciaal belang - zoals vastgesteld in de Notitie Provinciaal belang (november 2008) - is leidend voor de inzet van instrumenten uit de Wro.

Op de Klimaatsignaalkaart 2050 staan geen specifieke waterthema's ter hoogte van het plangebied opgenomen, het gaat om bestaand stedelijk gebied.

#### 2.1.4. *Gemeente*

Teylingen maakt zich sterk voor een duurzaam watersysteem en in het bijzonder richt zij zich op het verbeteren van de waterkwaliteit in samenwerking met het Hoogheemraadschap. Voorts dient water mede richtinggevend te zijn bij ruimtelijke opgaven.

Het beleid van het Rijk, Provincie en Hoogheemraadschap werken door in de bestemmingsplannen van de gemeente Teylingen. Zo is voor de waterkering "Kerkzicht-Schoutenlaan-Engelselaan" een dubbelbestemming Waterstaat-Waterkering opgenomen met specifieke bouwregels.

## 2.2. **Waterhuishoudkundige aspecten**

Hierna worden de waterhuishoudkundige aspecten weergegeven en wordt aangegeven of deze aspecten relevant zijn voor het onderhavige plan.

*Tabel 1 Waterhuishoudkundige aspecten*

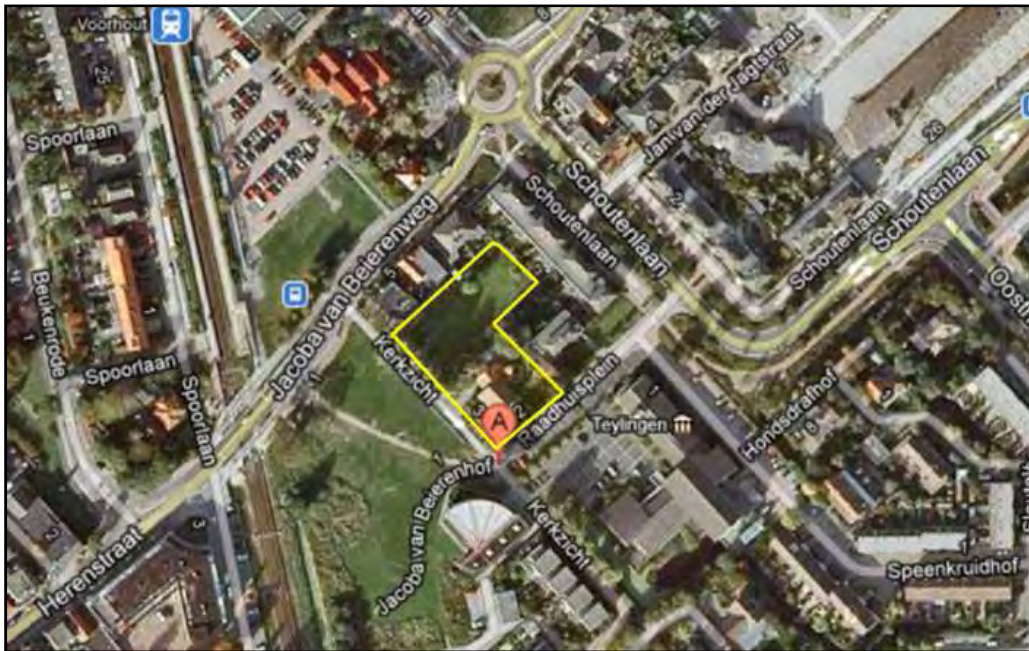
<b>Waterhuishoudkundig aspect</b>	<b>Relevant</b>	<b>Toelichting</b>
Veiligheid hoog water	Ja	Het plangebied ligt niet in een zomer- of winterbed. Het ligt wel in een overstromingsgebied.
Wateroverlast	Ja	Het plangebied en omgeving zijn relatief nat, waarbij soms grondwateroverlast voorkomt.
Riolering	Ja	Er dient voorkomen te worden dat schoon hemelwater wordt afgevoerd via het riool (vasthouden-bergen-infiltreren-afvoeren). Er is een gescheiden stelsel aanwezig, zodat schoon hemelwater op het hemelwaterafvoer kan worden aangesloten.
Watervoorziening	Nee	Het behoud van de wateraanvoerende functie voor benedenstrooms gebied is niet aan de orde.
Volksgezondheid	Nee	Bij het realiseren van het plan ontstaat er geen nieuw oppervlaktewater. Het gevaar voor blootstelling aan watergerelateerde plagen en ziekten of het risico voor verdrinking neemt niet toe als gevolg van het plan. Bij de waterbergingscompensatie moet hier eventueel rekening mee worden gehouden.
Bodemdaling	Nee	De samenstelling van de bodem is zodanig dat zetting alleen optreedt als de grondwaterstand onder de gemiddelde laagste grondwaterstand komt.
Overlast grondwater	Nee	Het betreft een kunstmatig peilbeheer van grondwater.
Oppervlaktewaterkwaliteit	Ja	In de nabije omgeving van het plangebied is oppervlaktewater aanwezig. Het afvoeren van hemelwater naar dit oppervlaktewater is een mogelijkheid. Er moet bij het gebruik van bouwmaterialen geen uitlogende materialen worden toegepast, zodat dit de waterkwaliteit niet kan beïnvloeden.
Grondwaterkwaliteit	Nee	Het plangebied ligt niet in een grondwaterbeschermingsgebied. Het plan heeft geen nadelige effecten op de grondwaterkwaliteit.
Verdroging/kwel	Nee	Het plangebied is in het provinciale waterplan aangegeven als stedelijk gebied.
Natte natuur	Nee	Het plangebied ligt niet in een Natura 2000 gebied. Ook zijn er geen waterparels in of nabij het plangebied.
Inrichting en beheer	Ja	Het Hoogheemraadschap van Rijnland heeft de verantwoordelijkheid voor het beheer en onderhoud van de watergangen. De Kerkzicht betreft een regionale waterkering. Voor werken en werkzaamheden ter plaatse is een watervergunning vereist.

### **2.3. Huidige situatie**

De onderzoekslocatie ligt in de bebouwde kom van Voorhout. De locatie heeft een oppervlakte van ongeveer 2800 m<sup>2</sup>. In de bestaande situatie bevindt zich hier een woning, tuin en onbebouwde gronden.

Het terrein wordt aan de noordzijde begrensd door achtertuinen van woningen aan de Schoutenlaan, aan de oostzijde door het Raadhuisplein en deels door achtertuinen van woningen aan het Raadhuisplein. Aan de zuidzijde ligt de plangrens langs de Kerkzicht, aan de westzijde vormen de achtertuinen van de woningen aan de Jacoba van Beierenweg de begrenzing. De omgeving is divers en bevat winkels, waaronder een supermarkt, het Raadhuis, wonen en pleinen. Het bouwplan heeft betrekking op de sloop van de bestaande woning en de realisatie van een HOED (huisartsen onder één dak) met fysiotherapie- en tandartsenpraktijk, 19 appartementen en parkeerplaatsen.

De exacte begrenzing is weergegeven op figuur 2 en 3.



Figuur 2: Begrenzing plangebied (bron: Google Maps)



Figuur 3. Situatietekening toekomst (bron: Van Egmond Totaal Architectuur)



## 2.4. Huidige situatie

Voor het plangebied is het ontwerpbestemmingsplan “Voorhout-Oost” van toepassing.

Op de gronden bevinden zich de volgende bestemmingen:

- “Wonen-1”
- “Wonen – uit te werken 1”

Voorts gelden de dubbelbestemmingen:

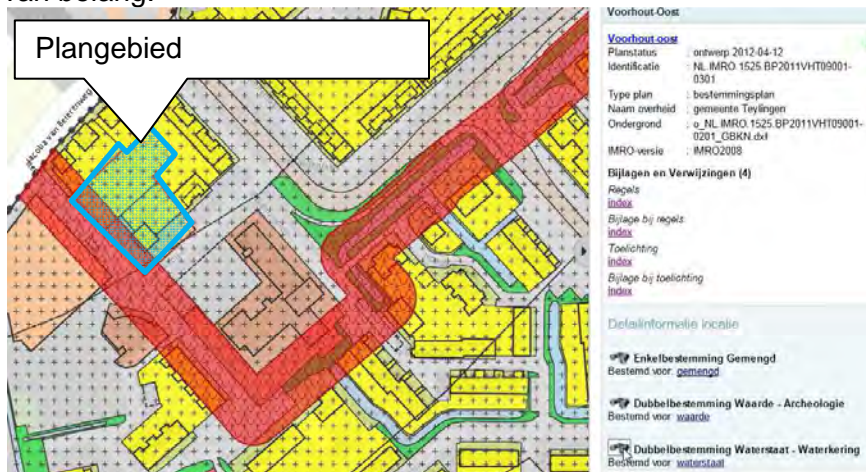
“Waarde – Archeologie” “specifieke vorm van waarde 2”

“WRO-zone wijzigingsgebied 3”

“Waterstaat – Waterkering”

Hoewel het plangebied is voorzien van de uit te werken woonbestemming en er op het plangebied een wijzigingsgebied ligt, passen de nu voorliggende ontwikkelingen niet geheel binnen deze kaders, zodat is gekozen voor de procedure van een bestemmingsplanherziening.

In het kader van de watertoets is daarbij de dubbelbestemming Waterstaat – Waterkering van belang.



Figuur 4. Dubbelbestemming Waterstaat – Waterkering, in figuur aangeduid met rood (bron: [www.ruimtelijkeplannen.nl](http://www.ruimtelijkeplannen.nl))

Het plangebied ligt in boezemland, de omgeving is poldergebied. De waterkering heeft een beschermingszone. Voor werkzaamheden binnen deze zone is een watervergunning van het Hoogheemraadschap van Rijnland vereist.

Het maaiveldniveau bevindt zich op circa 0,2 tot 0,1 m +NAP (bron: AHN)

### Waterkwantiteit

Het plangebied ligt in een bestaande stedelijke omgeving op boezemgronden. Aan de andere zijde van de kering (Kerkzicht, Raadhuisplein) is sprake van poldergebied. Er is sprake van peilbeheer, waarbij de grondwaterstand op circa 0,85 tot 1,0 m – mv ligt (zomer- en winterpeil).

### Afvoer hemelwater

Op basis van de rioleringstekening en telefonisch overleg met de gemeente Teylingen kan worden geconstateerd dat het hemelwater op het hemelwaterrioolstelsel wordt gebracht. Overig water wordt op het vuilwaterriool gebracht.



Figuur 5. Rioleringstekening (bron: gemeente Teylingen).

In figuur 5 is met blauwe lijn de hemelwaterafvoer getekend. Rode lijnen betreffen vuilwaterafvoer en groene lijnen zijn gemengde rioleringen. De stippellijn is een drukriolering.

Momenteel ligt in het plangebied langs de Kerkzicht een smalle watergang met duiker. Deze watergang sluit in oostelijke richting aan op het waterstelsel bij het gemeentehuis.

## 2.5. Vergelijking verharding en bebouwing

Om inzicht te krijgen in de extra hoeveelheid hemelwater die als gevolg van het plan moet worden afgevoerd is allereerst een berekening gemaakt van het bestaande verharde en bebouwde oppervlakte. Vervolgens is het toekomstige bebouwd en verhard oppervlakte berekend en met elkaar vergeleken. De resultaten weergegeven in tabel 1.

Tabel 1 Vergelijking huidige en toekomstige situatie

Centrumplan	Huidig opp. (m <sup>2</sup> )	Toekomstig opp. (m <sup>2</sup> )	Toename (m <sup>2</sup> )
Daken (totaal)	175	1.120	945
Terrein verharding	295	1.680	1.385
<b>Totaal verhard</b>	<b>470</b>	<b>2.800</b>	<b>2.330</b>
Oppervlaktewater	0 (afgerond)	0	0
Groen en tuin	2.330	0	- 2.330
<b>Totaal</b>	<b>2.800</b>	<b>2.800</b>	<b>0</b>

## 2.6. Toekomstige situatie

Uit de vergelijking van de huidige bebouwing/verharding voor het totale plan met de toekomstige situatie blijkt dat de totale toename aan bebouwing/daken 945 m<sup>2</sup> is. De terreinverharding neemt in het totaal toe met circa 1.385 m<sup>2</sup>. De tuinen nemen in het nieuwe plan af met ca. 1.385 m<sup>2</sup>.

Ter plaatse is reeds een gescheiden rioleringsstelsel aanwezig. Het schone hemelwater kan worden afgevoerd op het hemelwaterstelsel. Dit lost uiteindelijk op oppervlaktewater. Het water dat op de verharding valt kan worden afgevoerd op het vuilwaterriool.

## 2.7. Bodemopbouw en geohydrologie

### 2.7.1. Bodemopbouw

Voor de locatie Kerkzicht heeft in december 2007 een bodemonderzoek plaatsgevonden (IDDS, 07129509/PD/rap1). De deklaag heeft een dikte van circa 15 meter en is slecht tot matig doorlatend met matig fijn tot fijn zand van holocene ouderdom (formatie van Westland).

### 2.7.2. Geohydrologie

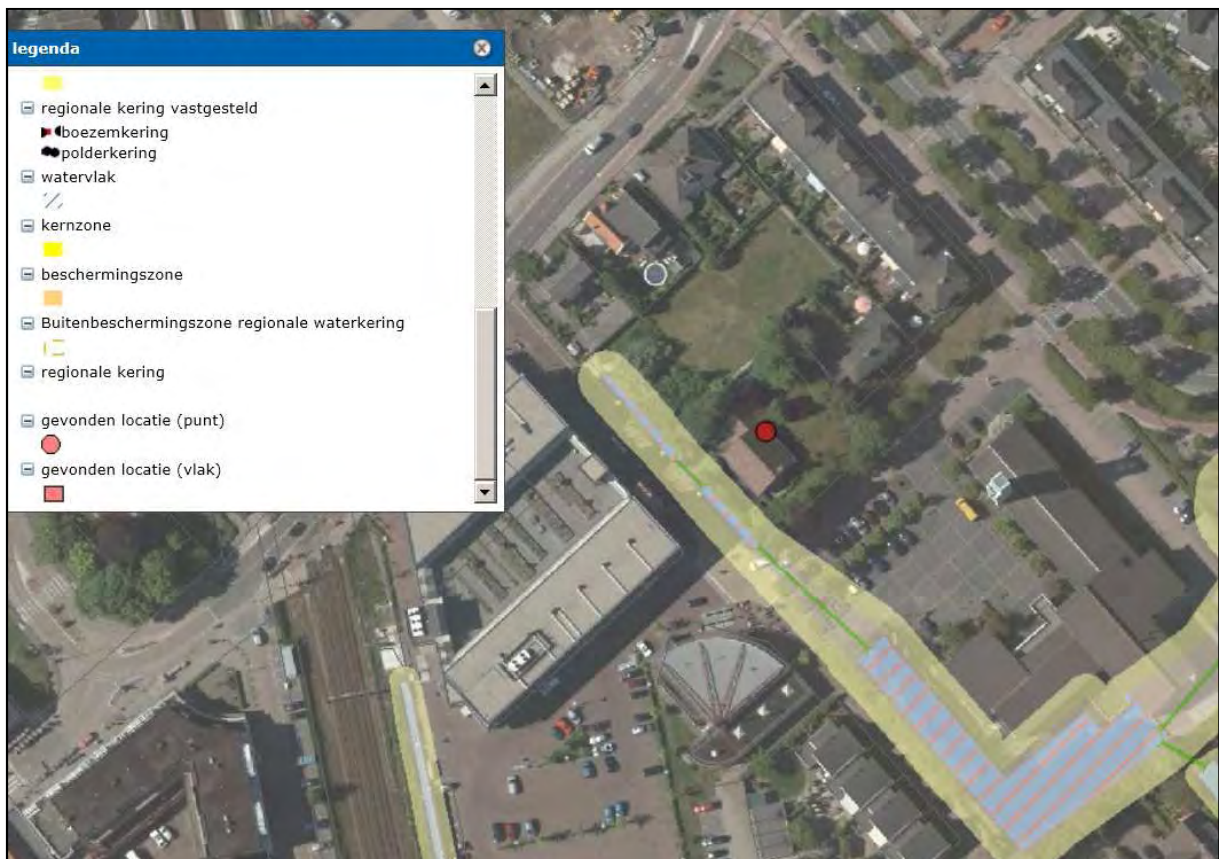
Het eerste watervoerende pakket bevindt zich op een diepte van circa 15-35 m -NAP en de stromingsrichting is oostelijk. Het tweede watervoerend pakket bevindt zich tussen de 60 en 70 m -NAP.

Tabel 2 Regionale geohydrologische bodemopbouw

Diepte NAP)	(m	Lithologie	Formatie	Stratigrafie
-0 tot -15		Slecht tot matig doorlatend, matig tot uiterst fijn zand		Deklaag
-15/-35		Matig grof, matig fijn zand		Eerste watervoerend pakket
-35 tot -55		Klei, zand, leem		Eerste scheidende laag

### 2.7.3. Oppervlaktewater

In het plangebied is de hoeveelheid oppervlaktewater nihil. Langs de Kerkzicht bevindt zich een smalle watergang die in verbinding staat (oostwaarts) met het watersysteem. In de nieuwe situatie is geen oppervlaktewater voorzien. De Kerkzicht is tevens een regionale waterkering. Voor werkzaamheden in, langs, op of bij open water, waterkeringen en wegen in het beheer van het Hoogheemraadschap is een watervergunning nodig.



Figuur 6. Uitsnede uit kaart waterkeringen Hoogheemraadschap



#### 2.7.4. *Benodigde berging*

Vanwege de beleidsregel van het Hoogheemraadschap Rijnland dat 15% van de toename verhard oppervlak moet worden gecompenseerd, is geen hemelwaterbergingsberekening opgenomen. In onderhavig plan is sprake van een toename van circa 2.330 m<sup>2</sup> verharding, zodat in circa 350 m<sup>2</sup> compensatie moet worden voorzien.

#### 2.7.5. *Berging hemelwater*

Het scheiden van hemelwater is vanwege de nieuwbouw en het voorhanden gescheiden rioleringsstelsel goed mogelijk. Hierbij dient in de nieuwe bebouwing o.a. kritisch te worden gekeken naar de toepassing van uitlogbare materialen.

#### Conclusie

In de bestaande situatie is er niet veel bebouwing en (half)verharding aanwezig in het plangebied. In de nieuwe situatie neemt de bebouwing/verharding samen met ca. 2.330 m<sup>2</sup> toe.

In het plangebied is de bodemsamenstelling niet geschikt voor infiltratie en is geen ruimte aanwezig om deze berging te realiseren. Daarom wordt voorgesteld het water op het gescheiden rioleringsstelsel af te voeren en elders in het gebied te compenseren.

### 3. **CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN**

Het plan voorziet in (vervangende) nieuwbouw in een stedelijk gebied. De doorlatendheid van de bodem is slecht. In het plangebied is reeds een gescheiden rioleringsstelsel aanwezig, waarvan gebruik kan worden gemaakt bij de nieuwbouw. Aandachtspunt daarbij is dat gebruik dient te worden gemaakt van niet-uitlogbare materialen. Door het realiseren van de bebouwing neemt de totale verharding/bebouwing toe met circa 2.330 m<sup>2</sup>. Gelet op het beleid van het Hoogheemraadschap is dan ook 15% (350 m<sup>2</sup>) compensatie nodig in de vorm van het vooraf realiseren van oppervlaktewater binnen hetzelfde peilgebied. De realisatie hiervan dient in overleg met het Hoogheemraadschap plaats te vinden.

Het plan ligt bovendien aan een regionale waterkering, te weten de Kerkzicht. Voor het bouwen in en nabij de waterkering is het nodig een watervergunning in te dienen bij het Hoogheemraadschap.

Met inachtneming van bovengenoemde zijn er geen belemmeringen voor het realiseren van het plan.

Schoonderbeek en Partners Advies BV

Mevr. Ing. N. Jacobs

De heer ing. H. Meerbeek

## SPA, uw eigen adviseur voor:

### MILIEU

Aanvraag vergunningen (Wm, Wvo, Wabo)  
ABM toets/Proteus II  
Afvalpreventie onderzoek  
Akoestisch- en of trillingsonderzoek  
BBT/IPPC  
Bedrijfsmilieuplan  
Biobrandstoffen  
Bio-energie  
Brandveiligheid en brandcompartimentering  
Brzo / VBS  
Duurzaamheid  
Energiebesparing onderzoek  
Externe veiligheid (PR, GR, risico-analyse)  
Gas/stofontploffing (ATEX)  
Geurhinder  
Luchtkwaliteit (NER, BEES, BEMS)  
Luchtkwaliteit op de werkplek  
Meldingen activiteiten besluit (BARIM)  
Milieuverslagen  
Milieuzorgsysteem KAM-zorg  
Onderzoek Luchtkwaliteit  
Opslag gevaarlijke stoffen  
Reach  
Trillingsonderzoek  
Wet geurhinder en veehouderij (Wgv)

### GELUID

Advies geluidbelaste locaties  
Geluidonderzoek agrarische bedrijven  
Geluidonderzoek BARIM  
Geluidonderzoek Wet milieubeheer  
Geluidwering van gevels  
Horecalawaai  
Geluid op de werkplek  
Productontwikkeling  
Railverkeerlawaaï  
Referentieniveaumetingen  
Wegverkeerlawaaï  
Zonering industrieterreinen  
Herzonering industrieterreinen  
Dezonering industrieterreinen

### BRANDVEILIGHEID

Beoordeling en advies bestaande situaties  
Bouwbesluit/bouwvergunning  
Brand beheersen in grote compartimenten  
Brandoverslag stralingsberekeningen  
Industriële brandveiligheid  
Veilige ontvluchting

### RUIMTELIJKE ORDENING

Archeologisch onderzoek  
Bestemmingsplan procedures en projectbesluit  
Bodem onderzoek  
Bouwen op milieubelaste locaties  
Ecologisch onderzoek  
Externe veiligheid  
Geluidbelaste locaties  
Haalbaarheidscan  
Luchtkwaliteit onderzoek  
Milieuzonering  
Omgevingsvergunning  
Planschade risicoanalyse  
Quickscan locatieontwikkeling  
Ruimtelijke onderbouwning  
Spuitzones agrarische bedrijven  
Watertoets  
Weg- en railverkeerslawaaï  
Wet geurhinder veehouderij

### BELEIDSADVIES

Beleidsregel luchtkwaliteit en RO  
Duurzaamheidsprojecten  
Gebiedsgericht uitvoeringsgericht)  
Geluidbeleid  
Geluidkaarten  
Hogere grenswaarden beleid  
Milieukundige begeleiding bij ruimtelijke plannen  
Provinciaal actieplan geluid

### BOUWADVIES

Binnenmilieu  
Duurzaam bouwen  
Bouwfysica van gevels en daken  
Energiezuinigheid (epn)  
Bouwen op geluidbelaste locaties  
Contactgeluid  
Geluid van gebouwinstallaties  
Geluidisolatie  
Geluidwering gevels  
Luchtdichtheid  
Toetsing Bouwbesluit  
Vochtbeheersing  
Zaalakoestiek  
Zomercomfort

### SPA Ede SPA Terneuzen

Postbus 374  
6710 BJ EDE  
Klinkenbergerweg 30a Oostelijk Bolwerk 9  
6711 MK EDE 4531 GP TERNEUZEN  
T: 0318 614 383 T: 0115 649 680  
F: 0318 614 251 F: 0115 649 392  
E: [Ede@spaede.nl](mailto:Ede@spaede.nl) E: [Terneuzen@spaede.nl](mailto:Terneuzen@spaede.nl)

**Bijlage 3:**  
Bodem  
Econsultancy  
27 september 2012





VERKENNEND (WATER)BODEMONDERZOEK

KERKZICHT 3

TE VOORHOUT

GEMEENTE TEYLINGEN



- \* Bodem
- \* Waterbodem
- \* Water
- \* Archeologie
- \* Ecologie
- \* Milieu

Bodem

# Verkennd (water)bodemonderzoek Kerkzicht 3 te Voorhout in de gemeente Teylingen

<b>Opdrachtgever</b>	Wissing stedenbouw en ruimtelijke vormgeving bv Postbus 37 2990 AA Barendrecht
<b>Project</b>	TEY.WIS.NEN
<b>Rapportnummer</b>	12086019
<b>Status</b>	Eindrapportage
<b>Datum</b>	27 september 2012
<b>Vestiging</b>	Doetinchem
<b>Opsteller</b>	Drs. ing. S. Schut
<b>Paraaf</b>	
<b>Kwaliteitscontrole</b>	Ing. M.G.M. Hammink
<b>Paraaf</b>	



## *Kwaliteitszorg*

Econsultancy is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). De VKB is een vereniging van bodemadvies- en -onderzoeksbureaus en heeft als doel kwaliteitsborging en continue verbetering van de dienstverlening van haar leden op het gebied van bodembeheer. Het VKB keurmerk geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de VKB aan haar leden stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen.

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteitssysteem, zoals beschreven in het kwaliteitshandboek. Ons kwaliteitssysteem is gecertificeerd volgens de kwaliteitsborgingsnormen van de NEN-EN-ISO 9001:2008.

## *Betrouwbaarheid*

Dit bodemonderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid echter uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een bodemonderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de milieuhygiënische bodemkwaliteit. Daarnaast betreft het bodemonderzoek een momentopname. Econsultancy accepteert derhalve op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde bodemonderzoek neemt.

In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

## INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING .....	1
2.	VOORONDERZOEK.....	2
2.1	Geraadpleegde bronnen.....	2
2.2	Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek.....	2
2.3	Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie .....	2
2.5	Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie .....	3
2.6	Belendende percelen/terreindelen.....	3
2.7	Terreininspectie .....	4
2.8	Toekomstige situatie.....	4
2.9	Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten .....	4
2.10	Bodemopbouw.....	4
2.11	Geohydrologie .....	4
3.	CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET) .....	5
4.	VELDWERK.....	5
4.1	Uitgevoerde werkzaamheden.....	5
4.2	Zintuiglijke waarnemingen .....	6
4.2.1	Grond.....	6
4.2.2	Waterbodem.....	6
4.2.3	Grondwater.....	6
5.	LABORATORIUMONDERZOEK .....	7
5.1	Uitvoering analyses .....	7
5.2	Toetsingskader .....	8
5.3	Resultaten grond-, grondwater- en waterbodemmonsters.....	9
6.	SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES.....	11

### BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
- 2a. - Locatieschets
- 2b. - Foto's onderzoekslocatie
3. - Boorprofielen
- 4a. - Analyserapporten
- 4b. - Toetsingstabellen landbodem
- 4c. - Toetsingstabellen waterbodem Besluit bodemkwaliteit
- 4d. - Toetsingstabellen waterbodem verspreiden over aangrenzend perceel (ms-PAF-toetsing)
5. - Toetsingskader analyseresultaten
6. - Geraadpleegde bronnen
7. - Uitgevoerde bodemonderzoeken

## 1. INLEIDING

Econsultancy heeft van Wissing stedenbouw en ruimtelijke vormgeving bv opdracht gekregen voor het uitvoeren van een verkennend (water)bodemonderzoek aan de Kerkzicht 3 te Voorhout in de gemeente Teylingen.

Het verkennend (water)bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de Bouwverordening, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

Het verkennend (water)bodemonderzoek heeft tot doel met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op de onderzoekslocatie een grond-, grondwater- en/of waterbodemonverontreiniging aanwezig is, teneinde te bepalen of er milieuhygiënische belemmeringen zijn voor de nieuwbouw op de onderzoekslocatie.

Het vooronderzoek met betrekking tot de landbodem is verricht conform de NEN 5725:2009 "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek". Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740:2009 "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond".

Het vooronderzoek met betrekking tot de waterbodem is verricht op basis van de NEN 5717:2009 "Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek". Het waterbodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5720:2009 "Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend onderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van waterbodem en baggerspecie".

Het veldwerk en de bemonstering zijn uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek", protocollen 2001, 2002 en 2003. De analyseresultaten van de landbodem zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (Circulaire bodemsanering 2009) en aan de achtergrondwaarden voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1), VROM, 2007. De analyseresultaten van de waterbodem zijn getoetst aan de normwaarden voor toepassen van grond of baggerspecie op of in de bodem (Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1), VROM, 2007). Tevens is een msPAF-toetsing uitgevoerd ter vaststelling van de verspreidbaarheid van de vrijkomende waterbodem over de aangrenzende percelen.

Econsultancy is onder andere gecertificeerd voor de protocollen 2001, 2002 en 2003 van de BRL SIKB 2000. In dat kader verklaart Econsultancy geen eigenaar van de onderzoekslocatie te zijn of te worden.

## **2. VOORONDERZOEK**

### **2.1 Geraadpleegde bronnen**

De informatie over de onderzoekslocatie is gebaseerd op de bij de Omgevingsdienst West-Holland aanwezige informatie (contactpersonen de heer P.A. van Valen en mevrouw S. van Nieuwenhuizen-Rutten), informatie verkregen van de opdrachtgever (contactpersoon mevrouw E. Stuijts) en informatie verkregen uit de op 11 september 2012 uitgevoerde terreininspectie.

Van de locatie en de directe omgeving zijn uit verschillende informatiebronnen gegevens verzameld over:

- het historische, huidige en toekomstige gebruik;
- eventuele calamiteiten;
- eventueel eerder uitgevoerde (water)bodemonderzoeken;
- de bodemopbouw en geohydrologie;
- verhardingen, kabels en leidingen.

Bijlage 6 geeft een overzicht van de geraadpleegde bronnen.

### **2.2 Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek**

Het vooronderzoek omvat de onderzoekslocatie en direct hieraan grenzende percelen binnen een afstand van 25 meter.

De onderzoekslocatie ( $\pm 2.800 \text{ m}^2$ ) ligt aan de Kerkzicht 3, in de kern van Voorhout in de gemeente Teylingen (zie bijlage 1).

Het plangebied is kadastraal bekend als gemeente Voorhout, sectie B, nummers 4294, 6303 en 7663.

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 30 F, (schaal 1:25.000), bevindt het maai-veld zich op een hoogte van circa 0 m +NAP en zijn de coördinaten van de onderzoekslocatie  $X = 93.445$ ,  $Y = 470.945$ .

### **2.3 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie**

Volgens historisch kaartmateriaal was de onderzoekslocatie vanaf het begin van de 19<sup>e</sup> eeuw in gebruik als bouwland. De (voorloper van) de Jacoba van Beierenweg was destijds reeds ten noordwesten aanwezig. Ten zuidwesten lag de dorpskern van Voorhout met bijbehorende N.H. kerk. De voorloper van de straat Kerkzicht was aan het einde van de 19<sup>e</sup> eeuw in gebruik als ontsluitingsweg van een ten zuidoosten gelegen boerderij. In de eerste helft van de 20<sup>e</sup> eeuw vond uitbreiding plaats van de bebouwing van Voorhout, voornamelijk direct langs de Jacoba van Beierenweg. In de jaren '60 van de 20<sup>e</sup> eeuw ontstonden woonpercelen direct langs de noordwestzijde van het plangebied. De woning binnen de zuidoostelijke helft van de onderzoekslocatie is vermoedelijk eind jaren '70 van de 20<sup>e</sup> eeuw gebouwd.

De zuidoostelijke helft van de onderzoekslocatie is bebouwd met een woning. Ter plaatse is het perceel in gebruik als siertuin waar een berging en een broeikas aanwezig zijn. De overige (onbebouwde) delen van de onderzoekslocatie betreffen braakliggende terreindelen. Ter plaatse van de zuidwestelijke locatiegrens is een watergang aanwezig ( $\pm 160 \text{ m}^2$ ).

In bijlage 2a is de huidige situatie op een locatieschets weergegeven. Bijlage 2b bevat enkele foto's van de onderzoekslocatie.

Voor zover bij de opdrachtgever en de Omgevingsdienst West-Holland bekend, heeft er op de onderzoekslocatie nimmer opslag van oliehoudende producten in ondergrondse of bovengrondse tanks plaatsgevonden.

Er zijn geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten.

## **2.5 Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie**

In 2004 is door Ingenieursbureau Oranjewoud bv een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (projectnummer (7930-144565) dat zich voornamelijk heeft gericht op een puinpad, waar nu de straat Kerkzicht ligt, en de direct omliggende terreindelen. Er zijn destijds licht verontreinigingen aan kwik, lood, zink en PAK in de bovengrond aangetoond. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetoond. Het grondwater bleek licht verontreinigd met arseen en nikkel. Destijds is ook de aanwezige watergang onderzocht. Uit de resultaten van het onderzoek is de baggerspecie beoordeeld als klasse-1.

In 2007 is door IDDS een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (7930-144565) ter plaatse van het noordoostelijke deel van de huidige onderzoekslocatie. In zowel de boven- als de ondergrond zijn destijds geen bijmengingen met bodemvreemd materiaal aangetroffen. De bovengrond bleek licht verontreinigd te zijn met kwik en PAK. De ondergrond bleek licht verontreinigd te zijn met koper en kwik. Het grondwater bleek licht verontreinigd met zink.

De resultaten van de genoemde onderzoeken zijn in bijlage 7 opgenomen.

## **2.6 Belendende percelen/terreindelen**

De onderzoekslocatie is gelegen in de bebouwde kom van Voorhout. In bijlage 6 zijn de geraadpleegde informatiebronnen voor de omliggende terreindelen en belendende percelen binnen 25 meter van de onderzoekslocatie opgenomen. Het bodemgebruik van de omliggende terreindelen is als volgt:

- aan de noordoostzijde bevinden zich woonpercelen en de Schoutenlaan;
- aan de zuidoostzijde bevinden zich de Kerkzicht met aan de overzijde winkels;
- aan de zuidwestzijde bevinden zich de Raadhuisplein met aan de overzijde parkeerplaatsen;
- aan de noordwestzijde bevinden zich enkele woonpercelen en de Jacoba van Beierenweg.

Het centraal-westelijke deel van de huidige onderzoekslocatie maakt deel uit van een onderzoekslocatie waarbinnen door Lexmond Milieuadviezen bv in 1998 een sanering van met minerale olie, vluchtige aromaten en PAK verontreinigde bodem heeft plaatsgevonden (projectnummer 98.177377/FH). Aanleiding was een lekkage met kabelolie die was ontstaan tijdens boorwerkzaamheden. De saneringslocatie was aan de overzijde van de Kerkzicht gelegen op een afstand van  $\pm 85$  m ten zuidwesten van de huidige onderzoekslocatie. De calamiteit is niet van nadelige invloed geweest op de milieuhygiënische kwaliteit ter plaatse van de huidige onderzoekslocatie. Tijdens de in 1998 uitgevoerde sanering is in totaal circa 138,2 ton verontreinigde grond afgevoerd. Tevens werd melding gemaakt van de aanwezigheid van dempingsmateriaal/afvalresten in de putwanden. In de grond (putbodem) is een restverontreiniging achtergebleven (100 mg/kg.ds).

Uit de verzamelde informatie blijkt dat er vanuit de aangrenzende percelen geen bodemverontreinigingen zijn te verwachten.



## **2.7 Terreininspectie**

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is er een terreininspectie uitgevoerd. Deze is gericht op de identificatie van bronnen, die mogelijk hebben geleid of kunnen leiden tot een grond- en/of grondwaterverontreiniging.

De tijdens de terreininspectie aangetroffen situatie komt overeen met de locatiegegevens, zoals deze zijn opgenomen in paragraaf 2.3. Op de onderzoekslocatie zijn geen mogelijke bronnen voor een grond- en/of waterbodemon- en/of grondwaterverontreiniging aangetroffen.

## **2.8 Toekomstige situatie**

De initiatiefnemer is voornemens het woonhuis te slopen. Vervolgens zal de nieuwbouw van een HOED (Huisartsen Onder Een Dak) worden gerealiseerd, met daarbij ruimte voor fysiotherapie en een tandartsenpraktijk en bijbehorende voorzieningen. Hierboven worden 19 appartementen gebouwd. Verder wordt het plangebied voorzien van een parkeerterrein en een fietsenstalling. Ten behoeve van de herontwikkeling zal de aanwezige sloot worden gedempt.

## **2.9 Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten**

Er is geen informatie beschikbaar over mogelijk regionaal verhoogde achtergrondwaarden in de grond.

## **2.10 Bodemopbouw**

De originele bodem bestaat volgens de bodemkaart van Nederland, kaartblad 30 Oost, 1982 (schaal 1:50.000), uit een kalkhoudende enkeerdgrond, welke volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit matig fijn zand. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, betreffen duinzand op strandzand van de Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Schoorl op het Laagpakket van Zandvoort

## **2.11 Geohydrologie**

Het plangebied ligt landschappelijk gezien binnen het duingebied van Nederland. De strandwallengordel werd in Midden-Nederland oorspronkelijk op drie plaatsen onderbroken door riviermondingen. Ten zuiden van het plangebied betreft dat het Oude Rijn-estuarium, welke zich gelijktijdig vormde met de kustuitbreidingen en de daarbij behorende vorming van strandwallen. Na het gesloten raken van de duinenrij verminderde de mariene invloed. De Oude Rijn kreeg een meanderend karakter binnen de oorspronkelijke Oude Rijn-estuarium, met de vorming van kronkelwaarden en oeverwallen. Na de actieve periode van de Oude Rijn is vanuit zee nog een pakket klei afgezet (Laagpakket van Walcheren). Het plangebied zelf heeft altijd bij deze zone van rivier- en zeeinvloed gelegen.

De gemiddelde stand van het freatisch grondwater bedraagt  $\pm 1,5$  m -NAP, waardoor het grondwater zich op  $\pm 1,5$  m -mv zou bevinden. Het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO, kaartblad 34 Oost, 1995 (schaal 1:50.000), in westelijke richting.

Er liggen geen pompstations in de buurt van de onderzoekslocatie die van invloed zouden kunnen zijn op de grondwaterstroming ter plaatse van de onderzoekslocatie.

### 3. CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET)

Ten behoeve van het verkennend (water)bodemonderzoek is, op basis van het vooronderzoek, een aantal locaties geïdentificeerd. In tabel I zijn de onderzoeksstrategieën, die van toepassing zijn op de betreffende locaties, weergegeven.

**Tabel I. Onderzoeksstrategie**

Locatie	Oppervlakte	Verwachte stoffen	Onderzoeks-protocol	Onderzoeks-strategie
onverdachte terreindelen	± 2.800 m <sup>2</sup>	-	NEN 5740	ONV
watergang	± 160 m	-	NEN 5720	OLN

**Onderzoeksstrategieën volgens NEN-5740 en NEN-5720:**

ONV : Onverdacht

OLN : Overig water, lintvormig, normale onderzoeksinspanning

### 4. VELDWERK

#### 4.1 Uitgevoerde werkzaamheden

Tijdens het opstellen van het boorplan is rekening gehouden met de doelstellingen en de richtlijnen, welke geformuleerd zijn in de inleiding. Daarnaast is rekening gehouden met de onderzoeksprotocollen, zoals weergegeven in tabel I, en de ligging van kabels en leidingen. Bijlage 2a bevat de locatieschets met daarop aangegeven de situering van de boorpunten en de peilbuis. In bijlage 3 zijn de boorprofielen opgenomen.

Aan de hand van de geldende onderzoeksstrategieën zijn de werkzaamheden uitgevoerd zoals die in tabel II zijn vermeld. Het veldwerk is ten aanzien van het verkennend bodemonderzoek is op 11 september 2012 uitgevoerd onder kwaliteitsverantwoordelijkheid van de heer A.G.C. Rondeel. Deze medewerker van Econsultancy in Doetinchem is geregistreerd als ervaren veldwerker voor het protocol 2001 van de SIKB BRL 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek". Het veldwerk ten aanzien van het waterbodemonderzoek is op 18 september 2012 uitgevoerd door de heer A.F.W. Geven. Deze medewerker van Econsultancy in Doetinchem is eveneens geregistreerd als ervaren veldwerker voor het protocol 2003 van de SIKB BRL 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek".

**Tabel II. Uitgevoerde werkzaamheden**

Locatie	Veldwerk		Analyses	
	Boringen/peilbuizen	Verharding	Grond	Grondwater
onverdachte terreindelen	9 (0,5 m -mv) 2 (2,0 m -mv) 1 (peilbuis)	onverhard	standaardpakket (3 x) (*C)	standaardpakket (1x)
watergang	10 (0,5 m -waterbodem)	onverhard	standaardpakket regionale waterbodem en baggerspecie (1x) (*C)	-
(*A)	In verband met de aanwezigheid van een vloeistofdichte vloer zijn de boringen langs de gevel van het pand geplaatst			
(*B)	Door deze verharding is geboord			
(*C)	Inclusief organische stof en lutum (1x)			

De boringen zijn geplaatst met behulp van een edelman- en een zuigerboor. Van het opgeboorde materiaal is een boorbeschrijving conform de NEN 5104 gemaakt en zijn er grondmonsters genomen over trajecten van ten hoogste 0,5 m, waarbij bodemlagen met verontreinigingskenmerken of een afwijkende textuur separaat bemonsterd zijn. Voor de geplaatste peilbuis geldt dat het onderste gedeelte van de peilbuis (het peilfilter) is geperforeerd en de ruimte tussen de wand van het boorgat en het peilfilter is opgevuld met filtergrind. Boven het filtergrind is een laag zwelklei aangebracht, zodat er géén verontreinigingen van bovenaf in de peilbuis kunnen migreren. De filterstelling is bepaald op basis van de grondwaterstand, zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden op 11 september 2012 is ingeschat. De peilbuis is direct na plaatsing afgepompt en na een wachttijd van minimaal een week is het grondwater bemonsterd.

## 4.2 Zintuiglijke waarnemingen

### 4.2.1 Grond

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak tot matig siltig, zeer fijn tot matig fijn zand. De bovengrond is bovendien tot een diepte van 2,3 m -mv zwak tot matig humeus. De ondergrond is plaatselijk zwak schelphoudend.

In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn op het maaiveld van de onderzoekslocatie, alsmede in de bodem, geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Hierbij wordt opgemerkt dat gelet op de doelstelling van het onderzoek de veldwerkzaamheden niet conform de NEN 5707 ("Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond") zijn uitgevoerd.

### 4.2.2 Waterbodem

De waterbodem bestaat voornamelijk uit zwak siltig zeer fijn zand en is plantenrestenhouddend. Ter plaatse van de waterbodem is geen sliblaag aangetroffen.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn in de waterbodem, geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Hierbij wordt opgemerkt dat gelet op de doelstelling van het onderzoek de veldwerkzaamheden niet conform de NTA 5727 ("Bodem - Monsterneming en analyse van asbest in waterbodem en baggerspecie") zijn uitgevoerd.

### 4.2.3 Grondwater

De grondwaterbemonstering is op 18 september 2012 uitgevoerd door de heer A.F.W. Geven. Deze medewerker van Econsultancy in Doetinchem is geregistreerd als ervaren veldwerker voor het protocol 2002 van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek".

Tijdens de grondwaterbemonstering zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen aangetroffen. Tabel III geeft een overzicht van de grondwaterstand en de in het veld bepaalde waarden van de pH en het geleidingsvermogen van het grondwater. De pH en het geleidingsvermogen vertonen geen afwijkingen ten opzichte van regionaal bekende waarden.

**Tabel III. Overzicht grondwaterstand, pH en geleidingsvermogen van het grondwater**

Peilbuis-nummer	Situering peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand 18 september 2012 (m -mv)	pH (-)	EGV (µS/cm)
01	stroomafwaarts	1,3-2,3	0,74	6,8	545

## 5. LABORATORIUMONDERZOEK

### 5.1 Uitvoering analyses

Alle grond- en grondwatermonsters zijn aangeboden aan een laboratorium dat is erkend door de Raad voor Accreditatie en AS3000-geaccrediteerd is voor milieuhygiënisch bodemonderzoek. In het laboratorium zijn in totaal 4 mengmonsters samengesteld (2 grondmengmonsters van de bovengrond, 1 grondmengmonster van de ondergrond en 1 mengmonster van de waterbodem). De grondmengmonsters, het waterbodemmengmonster en het grondwatermonster zijn geanalyseerd op één van de volgende pakketten:

*- standaardpakket grond:*

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

*- standaardpakket regionale waterbodem en baggerspecie:*

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

*- standaardpakket grondwater:*

metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromaten (BTEX), styreen, naftaleen, gechlorideerde koolwaterstoffen (VOCL) en minerale olie.

Tevens is van het grondmengmonster van de bovengrond en het waterbodemmengmonster organische stof- en lutumgehalte bepaald. In afwijking op de NEN 5740 is afgezien van het bepalen van het organische stof- en lutumgehalte van ieder grondmengmonster. Dit aangezien uit het veldwerk bleek, dat er geen noemenswaardige verschillen in de samenstelling van de bodem bestaan.

Tabel IV geeft een overzicht van de samenstelling van de grondmengmonsters en de analysepakketten.

**Tabel IV. Overzicht van de samenstelling van de grondmengmonsters en de analysepakketten**

Grondmengmonster	Traject (cm -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
MM1	02 (0-30) + 04 (0-50) + 05 (0-40) + 06 (0-50) + 07 (0-50)	standaardpakket + lutum en organische stof	bovengrond woonperceel (zintuiglijk schoon)
MM2	01 (0-20) + 08 (0-50) + 09 (0-50) + 10 (0-50) + 11 (0-50) +	standaardpakket	ondergrond braakliggende terreindeel (zintuiglijk schoon)
MM3	01 (70-110) + 02 (30-80) + 02 (80-130) + 03 (50-90) + 03 (90-130)	standaardpakket	ondergrond (zintuiglijk schoon)
MM4	13 (41-100) + 14 (45-100) + 15 (55-105) + 16 (48-105) + 17 (54-105) + 18 (51-105) + 19 (32-100) + 20 (37-100) + 21 (52-102) + 22 (27-80)	standaardpakket regionale waterbodem en baggerspecie + lutum en organische stof	waterbodem sloot (plantenresten houdend)

## 5.2 Toetsingskader

### Landbodern

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (Circulaire bodemsanering 2009) en aan de achtergrondwaarden voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1), VROM, 2007. Het toetsingskader voor de beoordeling van de gehalten en/of concentraties van verontreinigingen is gegeven in de toetsingstabel en bevat voor grond en grondwater vier te onderscheiden waarden met de verschillende niveaus:

- *achtergrondwaarde:*  
deze waarde ("AW") geeft de gehalten aan zoals die op dit moment voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen;
- *streefwaarde:*  
deze waarde ("S") geeft het milieukwaliteitsniveau aan voor grondwater, waarbij als nadelig te waarden effecten verwaarloosbaar worden geacht;
- *tussenwaarde:*  
deze waarde ("T") is de helft van de som van de achtergrondwaarde (of in het geval van grondwater de streefwaarde) en de interventiewaarde. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek moet worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat;
- *interventiewaarde:*  
deze waarde ("I") geeft het niveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij gehalten en/of concentraties boven de interventiewaarde is er sprake van een sterke verontreiniging. Bij overschrijding van de interventiewaarde wordt vaak een nader onderzoek uitgevoerd om de ernst van de verontreiniging en de spoedeisendheid van de sanering te bepalen. Wanneer het boven de tussenwaarde of interventiewaarde gelegen gehalte een natuurlijke oorsprong heeft, is uitvoering van vervolgonderzoek meestal niet noodzakelijk.

In bijlage 5 is de toetsingstabel opgenomen uit de eerder genoemde circulaire. Deze bijlage bevat de achtergrondwaarden en de interventiewaarden, alsmede de berekeningswijze die moet worden gevolgd om deze waarden naar grondsoort te differentiëren. De achtergrondwaarden en de interventiewaarden voor de grond zijn berekend met behulp van de door het laboratorium bepaalde waarden voor het organische stof- en lutumgehalte. Voor de toetsing van de analyseresultaten van de ondergrond is gebruik gemaakt van een aangenomen humus- en lutumgehalte van respectievelijk 0,5% en 1,0%. Het hanteren van deze waardes geeft de strengst mogelijk toetsing aan de achtergrondwaarden en de interventiewaarden voor de grond.

De gebruikte analysetechnieken zijn weergegeven op de certificaten in bijlage 4a. Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

### Grond:

- niet verontreinigd:      gehalte  $\leq$  achtergrondwaarde en/of detectielimiet;
- licht verontreinigd:    gehalte  $>$  achtergrondwaarde en  $\leq$  tussenwaarde;
- matig verontreinigd:    gehalte  $>$  tussenwaarde  $\leq$  interventiewaarde;
- sterk verontreinigd:    gehalte  $>$  interventiewaarde.

#### Grondwater:

- niet verontreinigd: concentratie  $\leq$  streefwaarde en/of detectielimiet;
- licht verontreinigd: concentratie  $>$  streefwaarde en  $\leq$  tussenwaarde;
- matig verontreinigd: concentratie  $>$  tussenwaarde  $\leq$  interventiewaarde;
- sterk verontreinigd: concentratie  $>$  interventiewaarde.

#### Waterbodem

De analyseresultaten van de waterbodem zijn getoetst aan de normwaarden voor toepassen van grond of baggerspecie op of in de bodem (Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1), VROM, 2007).

Voor toepassing in oppervlaktewater wordt onderscheid gemaakt in "bodemkwaliteitsklasse A" en "bodemkwaliteitsklasse B". De bovengrens van bodemkwaliteitsklasse B is de interventiewaarde. De ondergrens van bodemkwaliteitsklasse A is de achtergrondwaarde.

Bij toepassing van vrijkomend waterbodemmateriaal op landbodems wordt een andere indeling in kwaliteitsklassen gehanteerd, gerelateerd aan de bodemfunctie (achtergrondwaarde / wonen / industrie binnen het generieke kader of locatiespecifiek toetsingskader). De bovengrens voor toepassing is de maximale waarde voor de functie industrie. Deze ligt voor een aantal stoffen lager dan de interventiewaarde (landbodem). De interventiewaarde voor landbodems ligt bovendien lager dan die voor waterbodem. Daarmee is er binnen oppervlaktewater meer hergebruik mogelijk dan op landbodems. Bij de achtergrondwaarden is er geen verschil tussen land- en waterbodems.

In bijlage 5 zijn eveneens de normwaarden uit de Regeling bodemkwaliteit voor grond en waterbodem opgenomen. Tevens is een msPAF-toetsing uitgevoerd ten behoeve van de vaststelling van de verspreidbaarheid van de baggerspecie over de aangrenzende percelen.

### 5.3 Resultaten grond-, grondwater- en waterbodemonsters

Tabel V geeft een overzicht van de parameters in de grond die de geldende toetsingskaders overschrijden.

**Tabel V. Overschrijdingen toetsingskaders grond**

Grondmeng-monster	Traject (cm -mv)	Gehalte > AW (licht verontreinigd)	Gehalte > T (matig verontreinigd)	Gehalte > I (sterk verontreinigd)
MM1	02 (0-30) + 04 (0-50) + 05 (0-40) + 06 (0-50) + 07 (0-50)	kwik lood zink	-	-
MM2	01 (0-20) + 08 (0-50) + 09 (0-50) + 10 (0-50) + 11 (0-50)	kwik	-	-
MM3	01 (70-110) + 02 (30-80) + 02 (80-130) + 03 (50-90) + 03 (90-130)	koper kwik zink PCB	-	-
MM4	13 (41-100) + 14 (45-100) + 15 (55-105) + 16 (48-105) + 17 (54-105) + 18 (51-105) + 19 (32-100) + 20 (37-100) + 21 (52-102) + 22 (27-80)	-	-	-

Tabel VI geeft een overzicht van de parameters in het grondwater die het geldende toetsingskader overschrijden.

**Tabel VI. Overschrijdingen toetsingskader grondwater**

Grondwater-monster	Situering peilbuis	Concentratie > S (licht verontreinigd)	Concentratie > T (matig verontreinigd)	Concentratie > I (sterk verontreinigd)
01-1-1	stroomafwaarts	-	-	-

Bijlage 4a bevat de door het laboratorium aangeleverde analyserapport(en). Bijlage 4b bevat de geïntegreerde analyseresultaten.

Tabel VII geeft een overzicht van de parameters in de waterbodem die de geldende toetsingskaders overschrijden.

**Tabel VII. Toetsingsresultaten waterbodem**

Meng-monster	Traject (cm -mv)	Gehalte > Achtergrond-waarde	Gehalte > Interventie-waarde waterbodem	Toepassing op landbodem Bodemfunctie-klasse Bbk	Toepassing onder water Klasse-indeling waterbodem Bbk	Verspreiden over aangrenzende percelen Bbk (msPAF-toetsing)
MM4	13 (41-100) + 14 (45-100) + 15 (55-105) + 16 (48-105) + 17 (54-105) + 18 (51-105) + 19 (32-100) + 20 (37-100) + 21 (52-102) + 22 (27-80)	-	-	-	AW	verspreidbaar
Toepassing op landbodem / toepassing onder water : AW = toepasbaar voldoet aan Achtergrondwaarde A = toepasbaar (klasse A) B = toepasbaar (klasse B) wonen = toepasbaar (functieklasse wonen) industrie = toepasbaar (functieklasse industrie) NT = niet toepasbaar						

Een overzicht van de toetsingsresultaten conform het generiek toetsingskader is weergegeven in bijlage 4c. Voor de verspreiding van de vrijkomende waterbodem op aangrenzende percelen is een msPAF-toetsing uitgevoerd. De resultaten van deze toetsing zijn weergegeven in bijlage 4d. De door het laboratorium geleverde certificaten zijn opgenomen in bijlage 4a.



## 6. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

Econsultancy heeft in opdracht van Wissing stedenbouw en ruimtelijke vormgeving bv een verkennend (water)bodemonderzoek uitgevoerd aan de Kerkzicht 3 te Voorhout in de gemeente Teylingen.

Het verkennend (water)bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de Bouwverordening, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak tot matig siltig, zeer fijn tot matig fijn zand. De bovengrond is bovendien tot een diepte van 2,3 m -mv zwak tot matig humeus. De ondergrond is plaatselijk zwak schelphoudend. De waterbodem bestaat voornamelijk uit zwak siltig, zeer fijn zand en is plantenresten-houdend. Ter plaatse van de waterbodem is geen sliblaag aangetroffen.

Er zijn op basis van het vooronderzoek, tijdens de terreininspectie en bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten.

Op de onderzoekslocatie zijn de volgende locaties onderzocht:

### *Verkennend bodemonderzoek NEN 5740*

Zintuiglijk zijn in de bovengrond geen verontreinigingen aangetroffen. De bovengrond ter plaatse van het woonperceel is licht verontreinigd met kwik, lood, en zink. De bovengrond van het braakliggende terrein is licht verontreinigd met kwik. De ondergrond is licht verontreinigd met koper, kwik, zink en PCB. In het grondwater ter plaatse zijn geen verontreinigingen aangetoond. De vooraf gestelde hypothese, dat de onderzoekslocatie als "onverdacht" kan worden beschouwd wordt, op basis van de onderzoeksresultaten van het verkennend bodemonderzoek, verworpen. Echter, gelet op de aard en mate van verontreiniging, bestaat er géén reden voor een nader onderzoek.

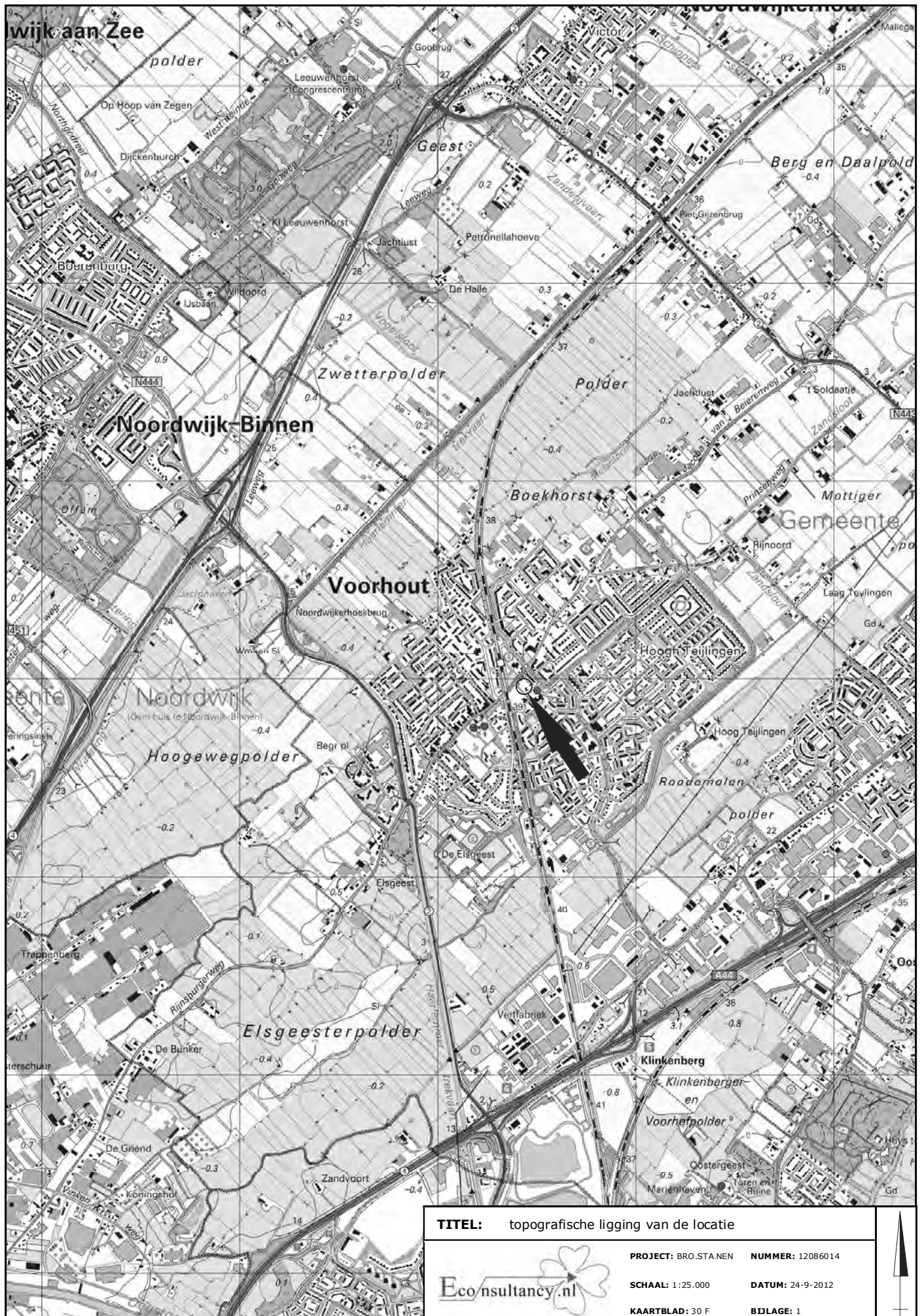
### *Watergang NEN 5720*

Zintuiglijk zijn in de waterbodem geen verontreinigingen waargenomen. Analytisch zijn in de waterbodem geen verontreinigingen aangetoond. Getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit (generiek kader) voldoet de waterbodem voor toepassing op de landbodem aan de achtergrondwaarde (AW) en voor de toepassing onder water aan klasse A. Uit de msPAF toetsing blijkt dat de waterbodem kan worden verspreid over de aangrenzende percelen. Gelet op de onderzoeksresultaten bestaat er derhalve geen aanleiding tot het uitvoeren van een aanvullend waterbodemonderzoek.

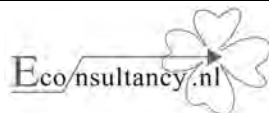
### *Conclusie en advies*

Gelet op de resultaten van het verkennend (water)bodemonderzoek bestaan er met betrekking tot de milieuhygiënische kwaliteit van de (water)bodem volgens Econsultancy géén belemmeringen voor de nieuwbouw op de onderzoekslocatie alsmede het dempen van de watergang.

Indien er werkzaamheden plaatsvinden, waarbij grond vrijkomt, kan de grond niet zonder meer worden afgevoerd of elders worden toegepast. De regels van het Besluit bodemkwaliteit zijn hierop mogelijk van toepassing.



**TITEL:** topografische ligging van de locatie

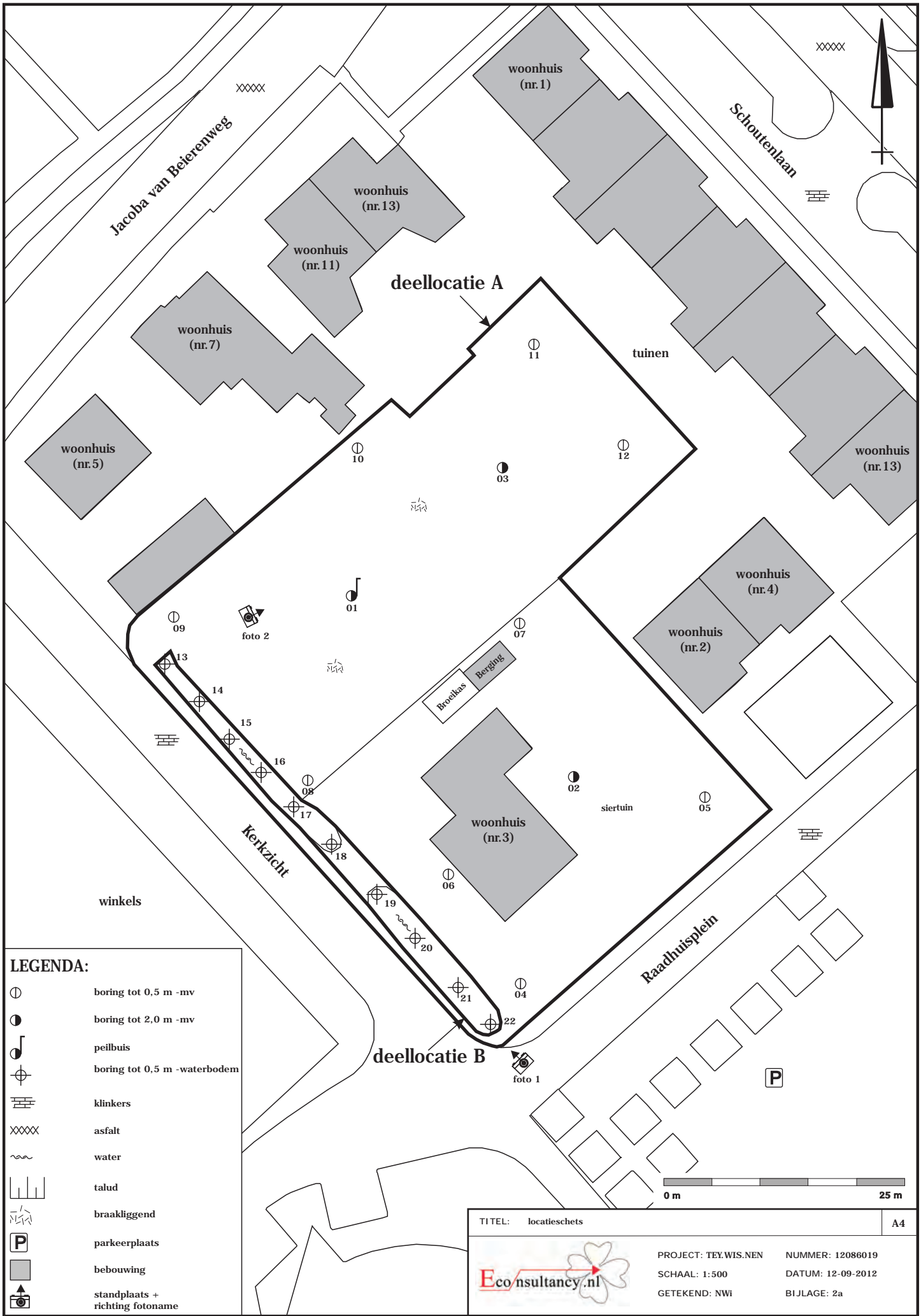


**PROJECT:** BRO.STA.NEN **NUMMER:** 12086014

**SCHAAL:** 1:25.000 **DATUM:** 24-9-2012

**KAARTBLAD:** 30 F **BIJLAGE:** 1





**LEGENDA:**

	boring tot 0,5 m -mv
	boring tot 2,0 m -mv
	peilbuis
	boring tot 0,5 m -waterbodem
	klinkers
	asfalt
	water
	talud
	braakliggend
	parkeerplaats
	bebouwing
	standplaats + richting fotone

TITEL: locatieschets	A4
PROJECT: TEY.WIS.NEN	NUMMER: 12086019
SCHAAL: 1:500	DATUM: 12-09-2012
GETEKEND: NWI	BIJLAGE: 2a



## Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 1.

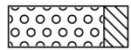
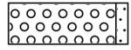
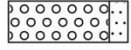
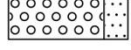



Foto 2.


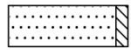



## **Bijlage 3 Boorprofielen**

# Legenda (conform NEN 5104)






## grind

-  Grind, siltig
-  Grind, zwak zandig
-  Grind, matig zandig
-  Grind, sterk zandig
-  Grind, uiterst zandig

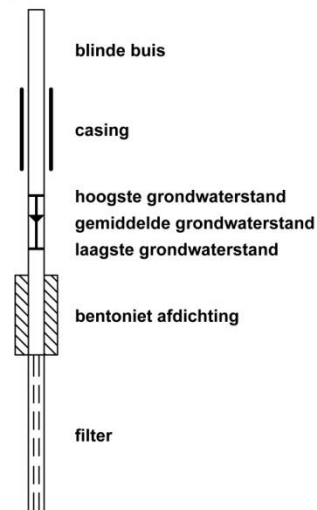
## zand

-  Zand, kleiïg
-  Zand, zwak siltig
-  Zand, matig siltig
-  Zand, sterk siltig
-  Zand, uiterst siltig

## veen

-  Veen, mineraalarm
-  Veen, zwak kleiïg
-  Veen, sterk kleiïg
-  Veen, zwak zandig
-  Veen, sterk zandig



## peilbuis









## 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





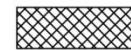

## p.i.d.-waarde

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

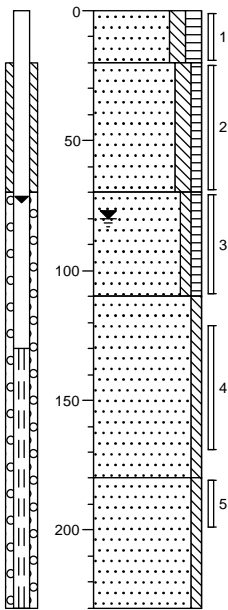
## monsters

-  geroerd monster
-  ongeroerd monster

## overig

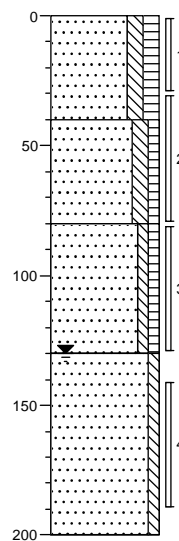
-  bijzonder bestanddeel
-  Gemiddeld hoogste grondwaterstand
-  grondwaterstand (tijdens veldwerk)
-  Gemiddeld laagste grondwaterstand
-  slib
-  water

**Boring: 01**



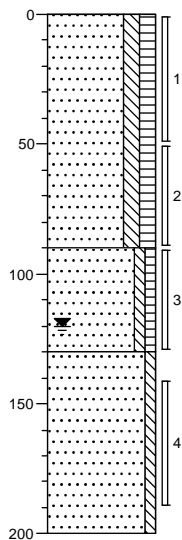
0	gazon
	Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
20	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor
70	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
110	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak schelphoudend, licht beigegrijs, Edelmanboor
180	Zand, zeer fijn, zwak siltig, grijsbeige, Edelmanboor
230	

**Boring: 02**



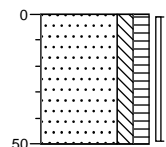
0	gazon
	Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
40	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor
80	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
130	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak schelphoudend, licht beigegrijs, Edelmanboor
200	

**Boring: 03**



0	braak
	Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
90	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
130	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak schelphoudend, licht beigegrijs, Edelmanboor
200	

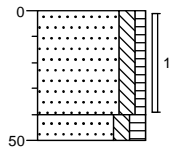
**Boring: 04**



0	tuin
	Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
50	

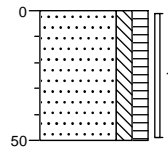


**Boring: 05**



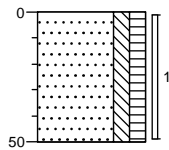
0 gazon  
 Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor  
 40  
 50 Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor

**Boring: 06**



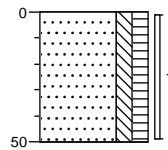
0 tuin  
 Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor  
 50

**Boring: 07**



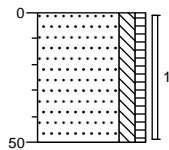
0 tuin  
 Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor  
 50

**Boring: 08**



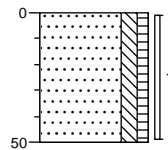
0 braak  
 Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, grijsbruin, Edelmanboor  
 50

**Boring: 09**



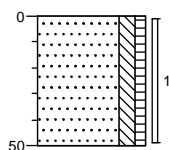
0 braak  
 Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor  
 50

**Boring: 10**



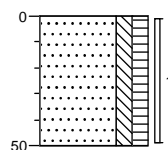
0 braak  
 Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor  
 50

**Boring: 11**



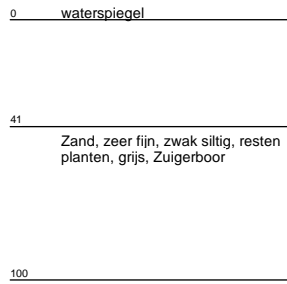
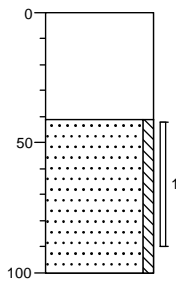
0 braak  
 Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor  
 50

**Boring: 12**

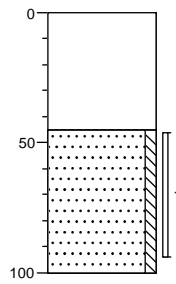


0 braak  
 Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor  
 50

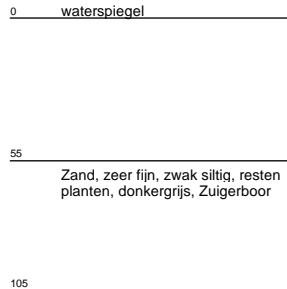
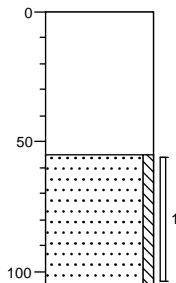
**Boring: 13**



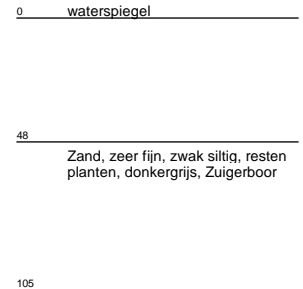
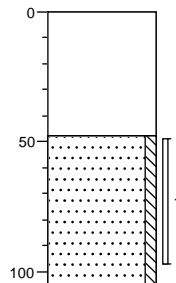
**Boring: 14**



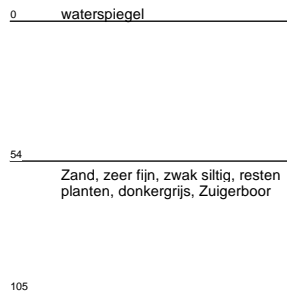
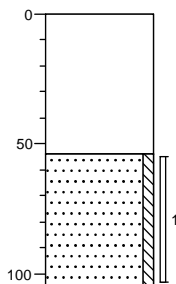
**Boring: 15**



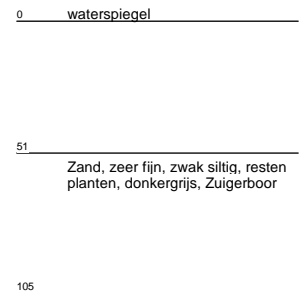
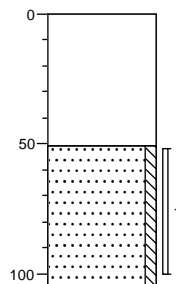
**Boring: 16**



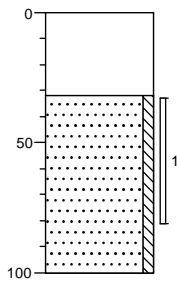
**Boring: 17**



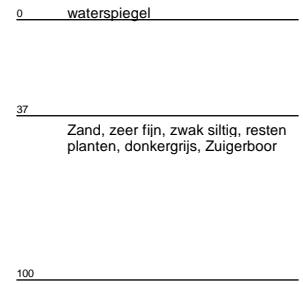
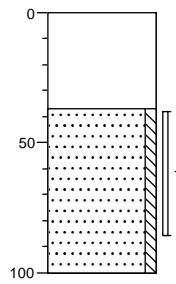
**Boring: 18**



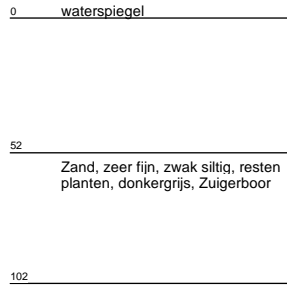
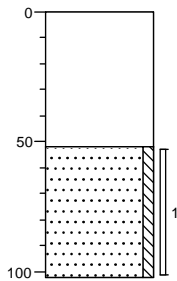
**Boring: 19**



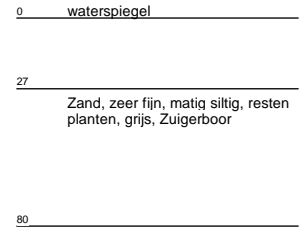
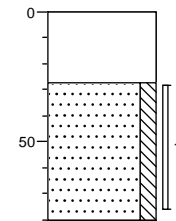
**Boring: 20**



**Boring: 21**



**Boring: 22**



## **Bijlage 4a Analyserapporten**

Econsultancy  
T.a.v. S. Schut  
Fabriekstraat 19c  
7005 AP DOETINCHEM

## Analysecertificaat

Datum: 19-09-2012

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2012156419
Uw projectnummer	12086019
Uw projectnaam	TEY.WIS.NEN
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	12-09-2012

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
Aanvullende informatie behorend bij dit analysecertificaat kunt U vinden in het overzicht "Specificaties Analysemethoden". Extra exemplaren zijn verkrijgbaar bij de afdeling Verkoop en Advies.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.  
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen  
Technical Manager

### Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

## Analysecertificaat

Uw projectnummer	12086019	Certificaatnummer	2012156419/1
Uw projectnaam	TEY.WIS.NEN	Startdatum	12-09-2012
Uw ordernummer		Rapportagedatum	19-09-2012/07:35
Datum monstername	11-09-2012	Bijlage	A, B, C
Monsternemer	A.G.C. Rondeel	Pagina	1/2
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		

Analyse	Eenheid	1	2	3
<b>Voorbehandeling</b>				
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
<b>Bodemkundige analyses</b>				
S Droge stof	% (m/m)	82.5	79.8	80.8
S Organische stof	% (m/m) ds	5.8		
Q Gloeirest	% (m/m) ds	94.0		
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3.9		
<b>Metalen</b>				
S Barium (Ba)	mg/kg ds	38	28	29
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.40	0.25	0.34
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	<4.3	<4.3	<4.3
S Koper (Cu)	mg/kg ds	14	15	22
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.22	0.34	0.56
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	7.8	6.3	6.5
S Lood (Pb)	mg/kg ds	63	28	25
S Zink (Zn)	mg/kg ds	93	63	61
<b>Minerale olie</b>				
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<12	<12	<12
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	8.5	<6.0	<6.0
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	<38	<38
<b>Polychloorbifenylen, PCB</b>				
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	0.0021 <sup>1)</sup>
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010

### Nr. Monsteromschrijving

1	MM1 02 (0-30) 04 (0-50) 05 (0-40) 06 (0-50) 07 (0-50)
2	MM2 01 (0-20) 08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50)
3	MM3 01 (70-110) 02 (30-80) 02 (80-130) 03 (50-90) 03 (90-130)

### Analytico-nr.

7109562  
7109563  
7109564

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 erkende verrichting

S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNP0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



TESTEN  
RvA L010



## Analysecertificaat

Uw projectnummer	12086019	Certificaatnummer	2012156419/1
Uw projectnaam	TEY.WIS.NEN	Startdatum	12-09-2012
Uw ordernummer		Rapportagedatum	19-09-2012/07:35
Datum monstername	11-09-2012	Bijlage	A, B, C
Monsternemer	A.G.C. Rondeel	Pagina	2/2
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		

Analyse	Eenheid	1	2	3
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	0.0011
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	0.0014
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 <sup>2)</sup>	0.0049 <sup>2)</sup>	0.0074
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b>				
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.060	0.13	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.15	0.19	0.067
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.087	0.10	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	0.12	0.13	0.063
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.051	0.054	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.084	0.073	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.073	0.072	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.090	0.073	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.78	0.90	0.41

### Nr. Monsteromschrijving

1	MM1 02 (0-30) 04 (0-50) 05 (0-40) 06 (0-50) 07 (0-50)
2	MM2 01 (0-20) 08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50)
3	MM3 01 (70-110) 02 (30-80) 02 (80-130) 03 (50-90) 03 (90-130)

### Analytico-nr.

7109562  
7109563  
7109564

Eurofins Analytico B.V.



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting  
A: AP04 erkende verrichting  
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord  
Pr.coörd.

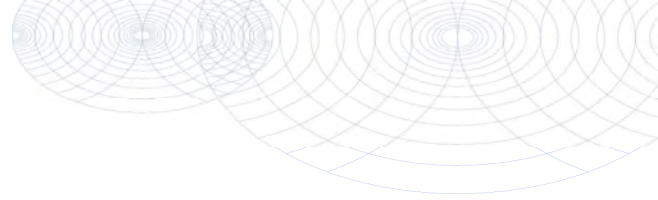
SK

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL  
Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNP0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).





**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2012156419**

Pagina 1/1

Analytico-nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
7109562	05	1	0	40	0506277680	MM1 02 (0-30) 04 (0-50) 05 (0-40)
7109562	06	1	0	50	0506277858	
7109562	07	1	0	50	0530157497	
7109562	02	1	0	30	0506278528	
7109562	04	1	0	50	0530157500	
7109563	01	1	0	20	0506277640	MM2 01 (0-20) 08 (0-50) 09 (0-50)
7109563	08	1	0	50	0506277997	
7109563	09	1	0	50	0506278090	
7109563	10	1	0	50	0506278078	
7109563	11	1	0	50	0506278073	
7109564	02	2	30	80	0506278682	MM3 01 (70-110) 02 (30-80) 02 (80-110)
7109564	03	2	50	90	0506278080	
7109564	01	3	70	110	0506278085	
7109564	02	3	80	130	0506277711	
7109564	03	3	90	130	0506278059	

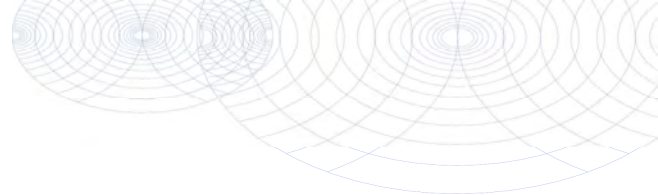


**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL  
Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2012156419**

Pagina 1/1

**Opmerking 1)**

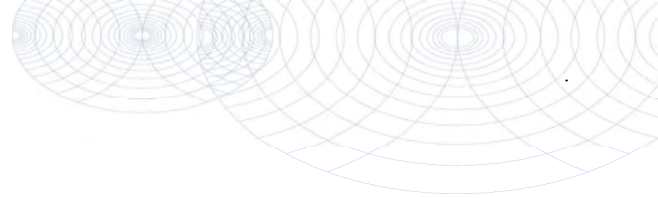
PCB 28 kan positief beïnvloed worden door PCB 31.

**Opmerking 2)**De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van  $0,7 \times RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46      Tel. +31 (0)34 242 63 00  
3771 NB Barneveld      Fax +31 (0)34 242 63 99  
P.O. Box 459      E-mail info-env@eurofins.nl  
3770 AL Barneveld NL      Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2012156419**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en Gw. NEN-ISO 11465
Organische stof/Gloeirest	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	W0173	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel( Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale Olie (GC)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en cf. NEN 6978
Polychloorbifenylen (PCB)	W0271	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK (VROM)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2009.



**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Econsultancy  
T.a.v. S. Schut  
Fabriekstraat 19c  
7005 AP DOETINCHEM

## Analysecertificaat

Datum: 21-09-2012

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2012160352
Uw projectnummer	12086019
Uw projectnaam	TEY.WIS.NEN
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	18-09-2012

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
Aanvullende informatie behorend bij dit analysecertificaat kunt U vinden in het overzicht "Specificaties Analysemethoden". Extra exemplaren zijn verkrijgbaar bij de afdeling Verkoop en Advies.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.  
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen  
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

## Analysecertificaat

Uw projectnummer 12086019  
 Uw projectnaam TEY.WIS.NEN  
 Uw ordernummer  
 Datum monstername 18-09-2012  
 Monsternemer A.F.W. Geven  
 Monstermatrix Grond; Waterbodem (AS3000)

Certificaatnummer 2012160352/1  
 Startdatum 18-09-2012  
 Rapportagedatum 21-09-2012/12:13  
 Bijlage A, B, C  
 Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1
<b>Bodemkundige analyses</b>		
S Droge stof	% (m/m)	75.4
S Organische stof	% (m/m) ds	<0.5
S Gloeirest	% (m/m) ds	99.6
S Korrelgrootte < 2 µm	% (m/m) ds	<1.0
<b>Metalen</b>		
S Barium (Ba)	mg/kg ds	<52
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.21
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	1.7
S Koper (Cu)	mg/kg ds	<5.3
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.053
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	6.2
S Lood (Pb)	mg/kg ds	<11
S Zink (Zn)	mg/kg ds	<21
<b>Minerale olie</b>		
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	6.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.3
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<6.4
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<13
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<6.4
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.4
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<40
<b>Polychloorbifenylen, PCB</b>		
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0011
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0011
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0011
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0011
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0011
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0011

### Nr. Monsteromschrijving

1 MM4 13 (41-91) 14 (45-95) 15 (95-105) 16 (48-98) 17 (54-104) 18 (51-101) 19 (32-82) 20 (37-87) 21 (5

Analytico-nr.  
7122722

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting  
 A: AP04 erkende verrichting  
 S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL  
 Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail info-env@eurofins.nl  
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
 KvK No. 09088623  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).





## Analysecertificaat

Uw projectnummer 12086019  
 Uw projectnaam TEY.WIS.NEN  
 Uw ordernummer  
 Datum monsternamen 18-09-2012  
 Monsternemer A.F.W. Geven  
 Monstermatrix Grond; Waterbodem (AS3000)

Certificaatnummer 2012160352/1  
 Startdatum 18-09-2012  
 Rapportagedatum 21-09-2012/12:13  
 Bijlage A, B, C  
 Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	1
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0011
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0054 <sup>1)</sup>
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b>		
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35 <sup>1)</sup>

### Nr. Monsteromschrijving

1 MM4 13 (41-91) 14 (45-95) 15 (55-105) 16 (48-98) 17 (54-104) 18 (51-101) 19 (32-82) 20 (37-87) 21 (5

Analytico-nr.

7122722

Eurofins Analytico B.V.



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting  
 A: AP04 erkende verrichting  
 S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord  
 Pr.coörd.

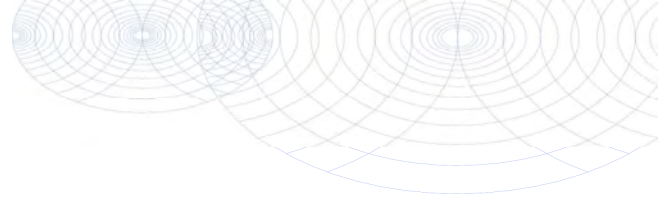
VA

Gildeweg 44-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL  
 Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail info-env@eurofins.nl  
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
 KvK No. 09088623  
 IBAN: NL71BNPR0227924525  
 BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).





**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2012160352**

Pagina 1/1

Analytico-nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
7122722	13	1	41	91	0580681518	MM4 13 (41-91) 14 (45-95) 15 (5!
7122722	14	1	45	95	0580681517	
7122722	15	1	55	105	0580681519	
7122722	16	1	48	98	0580681514	
7122722	17	1	54	104	0580681510	
7122722	18	1	51	101	0580681513	
7122722	19	1	32	82	0580681511	
7122722	20	1	37	87	0580681509	
7122722	21	1	52	102	0580681516	
7122722	22	1	27	77	0580681512	

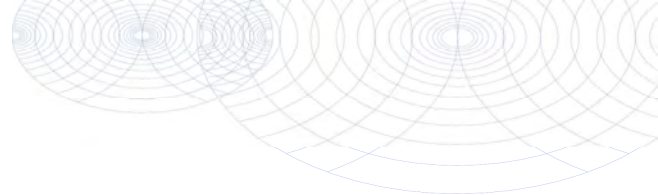


**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL  
 Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail info-env@eurofins.nl  
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
 KvK No. 09088623  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2012160352**

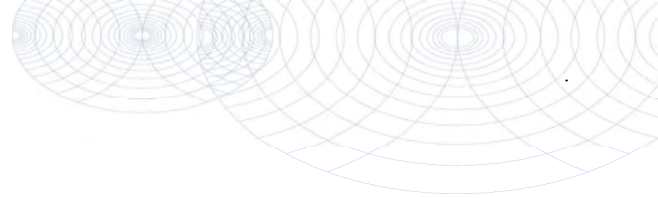
Pagina 1/1

**Opmerking 1)**De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van  $0,7 \cdot R_G$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46      Tel. +31 (0)34 242 63 00  
3771 NB Barneveld      Fax +31 (0)34 242 63 99  
P.O. Box 459      E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
3770 AL Barneveld NL      Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2012160352**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3210-1 en cf. NEN-EN 12880
Organische stof/Gloeirest	W0109	ICP-RES	Cf. 3210-2a/b en cf. NEN 5754/EN 12879
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum) Sedimentatie	W0173	Sedimentatie	Cf. pb 3210-3 en cf. NEN 5753
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale Olie (GC)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3210-6 en gw. NEN 6978
Polychloorbifenylen (PCB)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3210-7 & gw. NEN 6980
PAK (VROM)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3210-5 & gw. NEN-ISO 18287
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	gw. NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2009.



**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Econsultancy  
T.a.v. S. Schut  
Fabriekstraat 19c  
7005 AP DOETINCHEM

## Analysecertificaat

Datum: 20-09-2012

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2012160351
Uw projectnummer	12086019
Uw projectnaam	TEY.WIS.NEN
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	18-09-2012

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
Aanvullende informatie behorend bij dit analysecertificaat kunt U vinden in het overzicht "Specificaties Analysemethoden". Extra exemplaren zijn verkrijgbaar bij de afdeling Verkoop en Advies.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.  
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen  
Technical Manager

### Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

## Analysecertificaat

Uw projectnummer 12086019  
 Uw projectnaam TEY.WIS.NEN  
 Uw ordernummer  
 Datum monsternamen 18-09-2012  
 Monsternemer A.F.W. Geven  
 Monstermatrix Water; Water (AS3000)

Certificaatnummer 2012160351/1  
 Startdatum 18-09-2012  
 Rapportagedatum 20-09-2012/14:35  
 Bijlage A, B, C  
 Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1
<b>Metalen</b>		
S Barium (Ba)	µg/L	<45
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.80
S Kobalt (Co)	µg/L	<5.0
S Koper (Cu)	µg/L	<15
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050
S Molybdeen (Mo)	µg/L	<3.6
S Nikkel (Ni)	µg/L	<15
S Lood (Pb)	µg/L	<15
S Zink (Zn)	µg/L	<60
<b>Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen</b>		
S Benzeen	µg/L	<0.20
S Toluene	µg/L	<0.30
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.30
S o-Xyleen	µg/L	<0.10
S m,p-Xyleen	µg/L	<0.20
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 <sup>1)</sup>
BTEX (som)	µg/L	<1.1
S Naftaleen	µg/L	<0.050
S Styreen	µg/L	<0.30
<b>Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen</b>		
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.60
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.60
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.60
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.60
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10

Nr. **Monsteromschrijving**  
 1 1

Analytico-nr.  
 7122721

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting  
 A: AP04 erkende verrichting  
 S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL  
 Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail info-env@eurofins.nl  
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
 KvK No. 09088623  
 IBAN: NL71BNP0227924525  
 BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).





## Analysecertificaat

Uw projectnummer 12086019  
 Uw projectnaam TEY.WIS.NEN  
 Uw ordernummer  
 Datum monsternamen 18-09-2012  
 Monsternemer A.F.W. Geven  
 Monstermatrix Water; Water (AS3000)

Certificaatnummer 2012160351/1  
 Startdatum 18-09-2012  
 Rapportagedatum 20-09-2012/14:35  
 Bijlage A, B, C  
 Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	1
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
CKW (som)	µg/L	<3.2
S Tribroommethaan	µg/L	<2.0
S Vinylchloride	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 <sup>1)</sup>
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 Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.52
<b>Minerale olie</b>		
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<8.0
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<15
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<16
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<31
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<15
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<15
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<100

Nr. **Monsteromschrijving**  
 1 1

Analytico-nr.  
 7122721

Eurofins Analytico B.V.



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting  
 A: AP04 erkende verrichting  
 S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord  
 Pr.coörd.

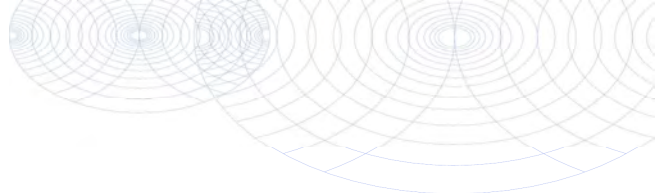
VA

Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99  
 P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl  
 3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
 KvK No. 09088623  
 IBAN: NL71BNP0227924525  
 BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).





**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2012160351**

Analytico-nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
7122721	01	1	130	230	0691291578	1
7122721	01	2	130	230	0700545060	

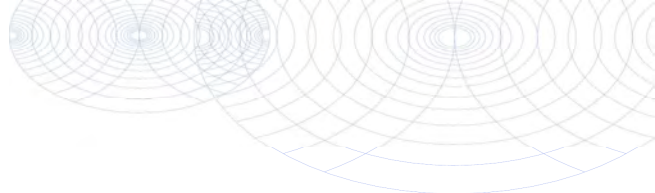


**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL  
 Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
 Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
 KvK No. 09088623  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2012160351**

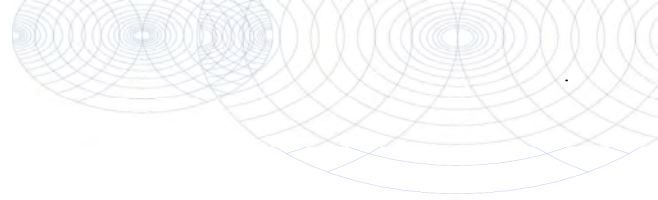
Pagina 1/1

**Opmerking 1)**De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van  $0,7 \cdot RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46      Tel. +31 (0)34 242 63 00  
3771 NB Barneveld      Fax +31 (0)34 242 63 99  
P.O. Box 459      E-mail info-env@eurofins.nl  
3770 AL Barneveld NL      Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2012160351**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
ICP-MS Barium	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Cadmium	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Kobalt (Co)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Koper	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Kwik	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Nikkel	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Lood	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Zink	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
VOCL (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
tribroommethaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
CKW : Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
CKW : 1,1-Dichlooretheen HS	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,3-dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiChlprop. som AS300	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-2 en gw. NEN EN ISO 15680
Minerale Olie (GC)	W0215	LVI-GC-FID	Cf. pb 3110-5

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2009.



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNP0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

**Bijlage 4b Toetsingstabellen landbodem  
Circulaire bodemsanering 2009**

<b>Toetsing: S en I 2012</b>							
Certificaatnummer	2012156419						
Monsteromschrijving	MM1 02 (0-30) 04 (0-50) 05 (0-40) 06 (0-50) 07 (0-50)						
Monstersoort	Grond, AS3000						
Uw projectnummer	12086019						
Uw projectnaam	TEY.WIS.NEN						
Parameter	Eenheid	MM1	+/-	RG	AW	T	I
<b>Voorbehandeling</b>							
Cryogeen malen AS3000	Uitgevoerd						
<b>Bodemkundige analyses</b>							
Droge stof	% (m/m)	82,5					
Organische stof	% (m/m) ds	5,8					
Gloeirest	% (m/m) ds	94,0					
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3,9					
<b>Metalen</b>							
Barium (Ba)	mg/kg ds	38	-	49			290
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,40	-	0,35	0,42	4,8	9,1
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<4,3	-	4,3	5,2	35	65
Koper (Cu)	mg/kg ds	14	-	19	23	67	110
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,22	+	0,10	0,11	13	27
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	-	1,5	1,5	96	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	7,8	-	12	14	27	40
Lood (Pb)	mg/kg ds	63	+	32	35	200	370
Zink (Zn)	mg/kg ds	93	+	59	70	220	360
<b>Minerale olie</b>							
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<6,0					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<12					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	8,5					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	-	38	110	1500	2900
<b>Polychloorbifenylen, PCB</b>							
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	-	0,0049	0,012	0,30	0,58
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b>							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050					
Fenanthreen	mg/kg ds	0,060					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050					
Fluorantheen	mg/kg ds	0,15					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,087					
Chryseen	mg/kg ds	0,12					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,051					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,084					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,073					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,090					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,78	-	1,1	1,5	21	40

<b>Legenda</b>	
-	< streefwaarde/aw2000 of RG
+	> AchtergrondWaarde (AW)
++	> Tussenwaarde (T)
+++	> Interventiewaarde (I)
	Niet getoetst
RG	Rapportagegrens
Normwaarden zijn gecorrigeerd met de volgende gegevens:	
Lutum: 3.90% van droge stof en organische stof:5.80% van droge stof.	

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld. Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

<b>Toetsing: S en I 2012</b>							
Certificaatnummer	2012156419						
Monsterschrijving	MM2 01 (0-20) 08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50)						
Monstersoort	Grond, AS3000						
Uw projectnummer	12086019						
Uw projectnaam	TEY.WIS.NEN						
Parameter	Eenheid	MM2	+/-	RG	AW	T	I
<b>Voorbehandeling</b>							
Cryogeen malen AS3000	Uitgevoerd						
<b>Bodemkundige analyses</b>							
Droge stof	% (m/m)	79,8					
<b>Metalen</b>							
Barium (Ba)	mg/kg ds	28	-	49			290
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,25	-	0,35	0,42	4,8	9,1
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<4,3	-	4,3	5,2	35	65
Koper (Cu)	mg/kg ds	15	-	19	23	67	110
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,34	+	0,10	0,11	13	27
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	-	1,5	1,5	96	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	6,3	-	12	14	27	40
Lood (Pb)	mg/kg ds	28	-	32	35	200	370
Zink (Zn)	mg/kg ds	63	-	59	70	220	360
<b>Minerale olie</b>							
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<6,0					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<12					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<6,0					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	-	38	110	1500	2900
<b>Polychloorbifenylen, PCB</b>							
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	-	0,0049	0,012	0,30	0,58
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b>							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050					
Fenanthreen	mg/kg ds	0,13					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050					
Fluorantheen	mg/kg ds	0,19					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,10					
Chryseen	mg/kg ds	0,13					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,054					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,073					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,072					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,073					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,90	-	1,1	1,5	21	40

<b>Legenda</b>	
-	< streefwaarde/aw2000 of RG
+	> AchtergrondWaarde (AW)
++	> Tussenwaarde (T)
+++	> Interventiewaarde (I)
	Niet getoetst
RG	Rapportagegrens
Normwaarden zijn gecorrigeerd met de volgende gegevens: Lutum: 3.90% van droge stof en organische stof:5.80% van droge stof.	

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld. Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.



<b>Toetsing: S en I 2012</b>							
Certificaatnummer	2012156419						
Monsterschrijving	MM3 01 (70-110) 02 (30-80) 02 (80-130) 03 (50-90)03 (90-130)						
Monstersoort	Grond, AS3000						
Uw projectnummer	12086019						
Uw projectnaam	TEY.WIS.NEN						
Parameter	Eenheid	MM3	+/-	RG	AW	T	I
<b>Voorbehandeling</b>							
Cryogeen malen AS3000	Uitgevoerd						
<b>Bodemkundige analyses</b>							
Droge stof	% (m/m)	80,8					
<b>Metalen</b>							
Barium (Ba)	mg/kg ds	29	-	49			240
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,34	-	0,35	0,35	4,0	7,6
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<4,3	-	4,3	4,3	29	54
Koper (Cu)	mg/kg ds	22	+	19	19	56	92
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,56	+	0,10	0,10	13	25
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	-	1,5	1,5	96	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	6,5	-	12	12	23	34
Lood (Pb)	mg/kg ds	25	-	32	32	180	340
Zink (Zn)	mg/kg ds	61	+	59	59	180	300
<b>Minerale olie</b>							
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<6,0					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<12					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<6,0					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	-	38	38	520	1000
<b>Polychloorbifenylen, PCB</b>							
PCB 28	mg/kg ds	0,0021					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 138	mg/kg ds	0,0011					
PCB 153	mg/kg ds	0,0014					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0074	+	0,0049	0,0040	0,10	0,20
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b>							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050					
Fenantheen	mg/kg ds	<0,050					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050					
Fluorantheen	mg/kg ds	0,067					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050					
Chryseen	mg/kg ds	0,063					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,41	-	1,1	1,5	21	40

<b>Legenda</b>	
-	< streefwaarde/aw2000 of RG
+	> AchtergrondWaarde (AW)
++	> Tussenwaarde (T)
+++	> Interventiewaarde (I)
	Niet getoetst
RG	Rapportagegrens
Normwaarden zijn gecorrigeerd met de volgende gegevens: Lutum: 1,0 % van droge stof en organische stof:0.5% van droge stof.	

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld. Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Toetsing: S en I 2012							
Certificaatnummer	2012160351						
Monsterschrijving	1						
Monstersoort	Water, AS3000						
Uw projectnummer	12086019						
Uw projectnaam	TEY.WIS.NEN						
Parameter	Eenheid	1	+/-	RG	S	T	I
<b>Metalen</b>							
Barium (Ba)	µg/L	<45	-	50	50	340	630
Cadmium (Cd)	µg/L	<0,80	-	0,80	0,40	3,2	6
Kobalt (Co)	µg/L	<5,0	-	20	20	60	100
Koper (Cu)	µg/L	<15	-	15	15	45	75
Kwik (Hg)	µg/L	<0,050	-	0,050	0,050	0,17	0,30
Molybdeen (Mo)	µg/L	<3,6	-	5	5	150	300
Nikkel (Ni)	µg/L	<15	-	15	15	45	75
Lood (Pb)	µg/L	<15	-	15	15	45	75
Zink (Zn)	µg/L	<60	-	65	65	430	800
<b>Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen</b>							
Benzeen	µg/L	<0,20	-	0,20	0,20	15	30
Tolueen	µg/L	<0,30	-	7	7	500	1000
Ethylbenzeen	µg/L	<0,30	-	4	4	77	150
o-Xyleen	µg/L	<0,10					
m,p-Xyleen	µg/L	<0,20					
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,21	-	0,30	0,20	35	70
BTEX (som)	µg/L	<1,1					
Naftaleen	µg/L	<0,050	-	0,050	0,010	35	70
Styreen	µg/L	<0,30	-	6	6	150	300
<b>Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen</b>							
Dichloormethaan	µg/L	<0,20	-	0,20	0,010	500	1000
Trichloormethaan	µg/L	<0,60	-	6	6	200	400
Tetrachloormethaan	µg/L	<0,10	-	0,10	0,010	5,0	10
Trichlooretheen	µg/L	<0,60	-	24	24	260	500
Tetrachlooretheen	µg/L	<0,10	-	0,10	0,010	20	40
1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0,60	-	7	7	450	900
1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0,60	-	7	7	200	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	-	0,10	0,010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	-	0,10	0,010	65	130
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10					
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10					
CKW (som)	µg/L	<3,2					
Tribroommethaan	µg/L	<2,0	-				630
Vinylchloride	µg/L	<0,10	-	0,20	0,010	2,5	5
1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	-	0,10	0,010	5,0	10
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0,14	-	0,10	0,010	10	20
1,1-Dichloorpropan	µg/L	<0,25					
1,2-Dichloorpropan	µg/L	<0,25					
1,3-Dichloorpropan	µg/L	<0,25					
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0,52	-	0,75	0,80	40	80
<b>Minerale olie</b>							
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<8,0					
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<15					
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<16					
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<31					
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<15					
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<15					
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<100	-	100	50	330	600

Legenda	
-	< streefwaarde/aw2000 of RG
+	> Streefwaarde (S)
++	> Tussenwaarde (T)
+++	> Interventiewaarde (I)
	Niet getoetst
RG	Rapportagegrens

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld. Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

**Bijlage 4c Toetsingstabellen waterbodem  
Besluit bodemkwaliteit**

Toetsing: Regeling bodemkwaliteit waterbodem

Uw projectnummer 12086019  
 Uw projectnaam TEY.WIS.NEN  
 Datum monstername 18-09-2012  
 Monsternemer A.F.W. Geven  
 Certificaatnummer 2012160352  
 Startdatum 18-09-2012  
 Rapportagedatum 21-09-2012

Analyse	Eenheid	MM4	RG Eis	AW	AW x 2	Kwal.A	Kwal.B
<b>Bodemtype correctie</b>							
Organische stof		0,5					
Korrelgrootte < 2 µm		1					
<b>Bodemkundige analyses</b>							
Droge stof	% (m/m)	75,4					
Organische stof	% (m/m) ds	<0,5					
Gloeirest	% (m/m) ds	99,6					
Korrelgrootte < 2 µm	% (m/m) ds	<1,0					
<b>Metalen</b>							
Barium (Ba)	mg/kg ds	<52					
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,21	-	0,19	0,32	0,65	2,2
Kobalt (Co)	mg/kg ds	1,7	-	1,2	4,3	8,5	7,1
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5,3	-	19	18	25	44
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,053	-	0,069	0,1	0,21	0,83
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	-	1,5	1,5	3	5
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	6,2	-	12	12	24	17
Lood (Pb)	mg/kg ds	<11	-	32	31	62	85
Zink (Zn)	mg/kg ds	<21	-	24	57	81	230
<b>Minerale olie</b>							
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	6					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,3					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<6,4					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<13					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<6,4					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,4					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<40	-	7,6	38	38	250
<b>Polychloorbifenylen, PCB</b>							
PCB 28	mg/kg ds	<0,0011	-	0,001	0,0003	0,0006	0,0028
PCB 52	mg/kg ds	<0,0011	-	0,001	0,0004	0,0008	0,003
PCB 101	mg/kg ds	<0,0011	-	0,0002	0,0003	0,0006	0,0046
PCB 118	mg/kg ds	<0,0011	-	0,0002	0,0009	0,0018	0,0032
PCB 138	mg/kg ds	<0,0011	-	0,0002	0,0008	0,0016	0,0054
PCB 153	mg/kg ds	<0,0011	-	0,0002	0,0007	0,0014	0,0066
PCB 180	mg/kg ds	<0,0011	-	0,0002	0,0005	0,001	0,0036
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0054	-	0,0049	0,004	0,008	0,028
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b>							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050					
Fenantheen	mg/kg ds	<0,050					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050					
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050					
Chryseen	mg/kg ds	<0,050					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	-	1,5	1,5	3	9

Legenda

<= rapportagegrens danwel achtergrondwaarde	0
> achtergrondwaarde	*
> 2xAW max klasse wonen	**
> Kwaliteitsklasse A	***
> Kwaliteitsklasse B	****
Aantal getoetste componenten	18
Aantal toegestane overschrijdingen	3
Indicatief eindoordeel	overal toepasbaar

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld,  
 Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.  
 Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren, dan verzoeken  
 wij u vriendelijk dit door te geven aan [pais.helpdesk@analytico.com](mailto:pais.helpdesk@analytico.com)

**Bijlage 4d Toetsingstabellen waterbodem  
Besluit bodemkwaliteit  
(verspreiden over aangrenzend perceel msPAF)**

Toetsing volgens: Verspreiden op aangrenzend perceel (Bbk)

Towabo 4.0.202

Datum toetsing: 27-09-2012

Meetpunt: MM4

Datum monstername: 18-09-2012

Compartment: Bodem/Sediment

Gebruikte standaardisatiemethode: PAF

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 0,35 %

-als lutumgehalte : 0,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
<i>METALEN</i>							
cadmium	dg	mg/kg <	0,210	0,274	Ja	*	-
cadmium	PAF	% <	0,210	0,000	.		-
anorganisch kwik	PAF	% <	0,053	0,000	.		-
koper	PAF	% <	5,300	0,000	.		-
nikkel	PAF	% <	6,200	0,000	.		-
lood	PAF	% <	11,000	0,000	.		-
zink	PAF	% <	21,000	0,000	.		-
kobalt	dg	mg/kg	1,700	5,977	Ja		-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	Ja	*	-
<i>PAK</i>							
naftaleen	PAF	% <	0,050	0,076	.		-
anthraceen	PAF	% <	0,050	0,036	.		-
fenantreen	PAF	% <	0,050	0,052	.		-
fluorantheen	PAF	% <	0,050	0,005	.		-
benz(a)anthraceen	PAF	% <	0,050	0,002	.		-
chryseen	PAF	% <	0,050	0,002	.		-
benzo(k)fluorantheen	PAF	% <	0,050	0,001	.		-
benzo(a)pyreen	PAF	% <	0,050	0,009	.		-
benzo(ghi)peryleen	PAF	% <	0,050	0,006	.		-
indenopyreen	PAF	% <	0,050	0,021	.		-
<i>OVERIGE STOFFEN</i>							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	40,000	140,000	Ja	*	-
<i>PCB</i>							
PCB-28	PAF	% <	0,001	0,000	.		-
PCB-52	PAF	% <	0,001	0,000	.		-
PCB-101	PAF	% <	0,001	0,000	.		-
PCB-118	PAF	% <	0,001	0,000	.		-
PCB-138	PAF	% <	0,001	0,000	.		-
PCB-153	PAF	% <	0,001	0,000	.		-
PCB-180	PAF	% <	0,001	0,000	.		-
<i>MEERSOORTEN POTENTIEEL AANGETASTE FRACTIE (msPAF)</i>							
msPAF metalen	PAF	%	-	0,000	Ja		-
msPAF org.verbindingen	PAF	%	-	2,905	Ja		-

Aantal parameters: 26

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:

\* Indicatief toetsresultaat

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter msPAFmet

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter msPAForg

Het gemeten gehalte voor de berekening van PAF-waarden wordt weergegeven in de eenheid mg/kg en hoedanigheid dg

Einde uitvoerverslag

## Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

AW = achtergrondwaarde

S = streefwaarde

I = interventiewaarde t.b.v. sanering(-sonderzoek)

Stof/niveau	voorkomen in:		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
	Grond/sediment (mg/kg droge stof)		S	I
	AW	I		
<b>I. Metalen</b>				
antimoon (Sb)	4,0	22	-	20
arsen (As)	20	76	10	60
barium (Ba)	-	920*	50	625
cadmium (Cd)	0,60	13	0,4	6
chrom (Cr)	55	-	1	30
chrom III	-	180	-	-
chrom VI	-	78	-	-
cobalt (Co)	15	190	20	100
koper (Cu)	40	190	15	75
kwik (Hg)	0,15	-	0,05	0,3
kwik (anorganisch)	-	36	-	-
kwik (organisch)	-	4	-	-
lood (Pb)	50	530	15	75
molybdeen (Mo)	1,5	190	5	300
nikkel (Ni)	35	100	15	75
tin (Sn)	6,5	-	-	-
vanadium (V)	80	-	-	-
zink (Zn)	140	720	65	800
<b>II. Anorganische verbindingen</b>				
chloride	-	-	100 (Cl/l)	-
cyaniden-vrij	3	20	5	1500
cyaniden-complex	5,5	50	10	1500
thiocynaat	6,0	20	-	1500
<b>III. Aromatische verbindingen</b>				
benzeen	0,20	1,1	0,2	30
ethylbenzeen	0,20	110	4	150
tolueen	0,20	32	7	1000
xylenen	0,45	17	0,2	70
styreen (vinylbenzeen)	0,25	86	6	300
fenol	0,25	14	0,2	2000
oresolen (som)	0,30	13	0,2	200
dodecylbenzeen	0,35	-	-	-
aromatische oplosmiddelen (som)	2,5	-	-	-
<b>IV. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)</b>				
naftaleen	-	-	0,01	70
antraceen	-	-	0,0007	5
fluoranteen	-	-	0,003	1
benzo(a)antraceen	-	-	0,0001	0,5
chryseen	-	-	0,003	0,2
benzo(a)pyreen	-	-	0,0005	0,05
benzo(ghi)peryleen	-	-	0,0003	0,05
benzo(k)fluoranteen	-	-	0,0004	0,05
indeno(1,2,3cd)pyreen	-	-	0,0004	0,05
PAK (som 10)	1,5	40	-	-
<b>V. Gechloreerde koolwaterstoffen</b>				
vinylchloride	0,10	0,1	0,01	5
dichloormethaan	0,10	3,9	0,01	1000
1,1-dichloorethaan	0,20	15	7	900
1,2-dichloorethaan	0,20	6,4	7	400
1,1-dichlooretheen	0,30	0,3	0,01	10
1,2-dichlooretheen (cis- en trans-)	0,30	1	0,01	20
dichloorpropanen	0,80	2	0,8	80
trichloormethaan (chloroform)	0,25	5,6	6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,25	15	0,01	300
1,1,2-trichloorethaan	0,3	10	0,01	130
trichlooretheen (Tri)	0,25	2,5	24	500
tetrachloormethaan (Tetra)	0,30	0,7	0,01	10
tetrachlooretheen (Per)	0,15	8,8	0,01	40
monochloorbenzeen	0,20	15	7	180
dichloorbenzenen	2,0	19	3	50
trichloorbenzenen	0,015	11	0,01	10
tetrachloorbenzenen	0,0090	2,2	0,01	2,5
pentachloorbenzeen	0,0025	6,7	0,003	1
hexachloorbenzeen	0,0085	2,0	0,0009	0,5
monochloorfenolen(som)	0,045	54	0,3	100
dichloorfenolen (som)	0,20	22	0,2	30
trichloorfenolen (som)	0,0030	22	0,03	10
tetrachloorfenolen (som)	0,015	21	0,01	10
pentachloorfenol	0,0030	12	0,04	3
PCB's (som 7)	0,020	1	0,01	0,01
chloornaftaleen (som)	0,070	23	-	6
monochlooranilinen (som)	0,20	50	-	30
dioxine (som I-TEQ)	0,000055	0,00018	-	-
pentachlooraniline	0,15	-	-	-

\* De norm voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor barium tijdelijk buiten werking gesteld.



## Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

Stof/niveau	voorkomen in:		Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
	AW	I	S	I	S	I
<b>VI. Bestrijdingsmiddelen</b>						
chlooraan	0,0200	4	0,02 ng/l	0,2		
DDT (som)	0,20	1,7	-	-		
DDE (som)	0,10	2,3	-	-		
DDD (som)	0,020	34	-	-		
DDT/DDE/DDD (som)	-	-	0,004 ng/l	0,01		
aldrin	-	0,32	0,009 ng/l	-		
dieldrin	-	-	0,1 ng/l	-		
endrin	-	-	0,04 ng/l	-		
drins (som)	0,015	4	-	0,1		
-endosulfan	0,00090	4	0,2 ng/l	5		
-HCH	0,0010	17	33 ng/l	-		
-HCH	0,0020	1,6	8 ng/l	-		
-HCH (lindaan)	0,0030	1,2	9 ng/l	-		
HCH-verbindingen (som)	-	-	0,05	1		
heptachloor	0,00070	4	0,005 ng/l	0,3		
heptachloorepoxide (som)	0,0020	4	0,005 ng/l	3		
hexachloorbutadieen	0,003	-	-	-		
organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som landbodem)	0,0075	-	-	-		
azinfos-methyl	0,15	2,5	0,05-16 ng/l	0,7		
organotin verbindingen (som)	0,065	-	-	-		
tributyltin (TBT)	0,55	4	0,02	50		
MCPA	0,035	0,71	29 ng/l	150		
atracine	0,15	0,45	2 ng/l	50		
carbaryl	0,017	0,017	9 ng/l	100		
carbofuran	0,60	-	-	-		
4-chloormethylfenolen (som)	0,090	-	-	-		
niet-chloorhoudende bestr.mid. (som)						
<b>VII. Overige verontreinigingen</b>						
asbest	-	100	-	-		
cyclohexanon	2,0	150	0,5	15000		
dimethyl ftalaat	0,045	82	-	-		
diethyl ftalaat	0,045	53	-	-		
di-isobutylftalaat	0,045	17	-	-		
dibutyl ftalaat	0,070	36	-	-		
butyl benzylftalaat	0,070	48	-	-		
dihexyl ftalaat	0,070	220	-	-		
di(2-ethylhexyl)ftalaat	0,045	60	-	-		
ftalaten (som)	-	-	0,5	5		
minerale olie	190	5000	50	600		
pyridine	0,15	11	0,5	30		
tetrahydrofuran	0,45	7	0,5	300		
tetrahydrothiofeen	1,5	8,8	0,5	5000		
tribroommethaan	0,20	75	-	630		
ethyleenglycol	5,0	-	-	-		
diethyleenglycol	8,0	-	-	-		
acrylonitril	2,0	-	-	-		
formaldehyde	2,5	-	-	-		
isopropanol (2-propanol)	0,75	-	-	-		
methanol	3,0	-	-	-		
butanol (1-butanol)	2,0	-	-	-		
butylacetaat	2,0	-	-	-		
ethylacetaat	2,0	-	-	-		
methyl-tert-butyl ether (MTBE)	0,20	-	-	-		
methylethylketon	2,0	-	-	-		

### Bodentypecorrectie

#### Anorganische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{a + b * \% \text{ lut.} + c * \% \text{ org.st.}}{a + b * 25 + c * 10}$$

Lb is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); Lst is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); % lut. is gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem; % org. st. is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; A, B en C zijn constanten afhankelijk van de stof; Voor toepassing van de bodentypecorrectie bij streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarde.

## Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

STOF	a	b	c
arsen	15	0,4	0,4
barium	30	5	0
beryllium	8	0,9	0
cadmium	0,4	0,007	0,021
chromium	50	2	0
cobalt	2	0,28	0
koper	15	0,6	0,6
kwik	0,2	0,0034	0,0017
lood	50	1	1
nikkel	10	1	0
tin	4	0,6	0
vanadium	12	1,2	0
zink	50	3	1,5

### Organische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{\% \text{ org. st.}}{10}$$

**Lb** is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); **Lst** is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); **% org. st.** is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; Voor bodems met gemeten organisch stofgehaltes van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2%, worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden. Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarde.

### Nader onderzoek

De tussenwaarde (T) is het toetsingscriterium ten behoeve van een nader onderzoek.

Wordt de tussenwaarde overschreden, dan is een nader onderzoek, op korte termijn, noodzakelijk

$$T = 0,5 * (S + I)$$

**T** is de tussenwaarde; **S** is de streefwaarde en **I** is de interventiewaarde.

## Normenblad AS3000 onderzoek grond en waterbodem

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend op 27-4-2009, met wijziging Staatscourant Nr. 18160 , 18-11-2010; zie [www.wetten.nl](http://www.wetten.nl) (gehaltes in mg/kg ds)

Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7-4-2009.

Interventiewaarden waterbodem: Staatscourant 18 dec. 2007, nr. 245, incl. wijzigingen Staatscourant 68, 8-4-2009.  
(Alle grenswaarden gelden voor een standaard bodem met 10% organisch stof en 25% lutum)

Versie: ALcontrol12102011

parameter	GROND *)				WATERBODEM **)				AS3000 eisen ***)	
	achtergrond- waarden	wonen	industrie	IW	achtergrond- waarden	A	B	IW	Grond	Waterbodem
<b>Metalen</b>										
Arseen [As]	20	27	76	76	20	29	85	85	20	20
Barium [Ba]	5			920				625	190	190
Cadmium [Cd]	0,6	1,2	4,3	13	0,6	4	14	14	0,6	0,6
Chroom [Cr]	1	55	62	180	180	55	120	380	380	55
Kobalt [Co]		15	35	190	190	15	25	240	240	15
Koper [Cu]		40	54	190	190	40	96	190	190	40
Kwik [Hg]	2	0,15	0,83	4,8	36	0,15	1,2	10	10	0,15
Lood [Pb]		50	210	530	530	50	138	580	580	50
Molybdeen [Mo]		1,5	88	190	190	1,5	5	200	200	1,5
Nikkel [Ni]		35	39	100	100	35	50	210	210	35
Tin [Sn]	4	6,5	180	900	900	6,5				11
Vanadium [V]	4	80	97	250	250	80				80
Zink [Zn]	4	140	200	720	720	140	563	2000	2000	140
Beryllium [Be]	4			30						0,93
Antimoon	4	4	15	22	22	4	15	15	4	4
Seleen [Se]	4			100						
Tellurium [Te]	4			600						30
Thallium [Tl]	4			15						9
Zilver [Ag]	4			15						3
<b>Overige anorganische stoffen</b>										
Chloride	3	200			200				200	200
Cyanide (vrij)		3	3	20	20	3	20	20	3	3
Cyanide (totaal)		5,5	5,5	50	50	5,5	50	50	5	5
Thiocyanaten (som)		6	6	20	20	6	20	20		
<b>Aromatische stoffen</b>										
Benzeen		0,2	0,2	1	1,1	0,2	1	1	0,25	
Ethylbenzeen		0,2	0,2	1,25	110	0,2	50	50	0,25	
Tolueen		0,2	0,2	1,25	32	0,2	130	130	0,25	
Xylenen (som, 0,7 factor)		0,45	0,45	1,25	17	0,45	25	25	0,525	
Styreen (Vinylbenzeen)		0,25	0,25	86	86	0,25	100	100	0,5	
Fenol		0,25	0,25	1,25	14	0,25	40	40		
Cresolen (0,7 som, o+m+p)		0,3	0,3	5	13	0,3	5	5		
dodecylbenzeen	4	0,35	0,35	0,35	1000	0,35				
1,2,3-Trimethylbenzeen		0,45	0,45	0,45		0,45				
1,2,4-Trimethylbenzeen		0,45	0,45	0,45		0,45				
1,3,5-Trimethylbenzeen (Mesityleen)		0,45	0,45	0,45		0,45				
2-Ethyltolueen		0,45	0,45	0,45		0,45				
3-Ethyltolueen		0,45	0,45	0,45		0,45				
4-Ethyltolueen		0,45	0,45	0,45		0,45				
iso-Propylbenzeen (Cumeen)		0,45	0,45	0,45		0,45				
Propylbenzeen		0,45	0,45	0,45		0,45				
Aromatische oplosmiddelen (som)		2,5	2,5	2,5	200	2,5				
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>										
Pak-totaal (10 van VROM) (0,7 factor)		1,5	6,8	40	40	1,5	9	40	40	1,05
<b>Vluchtige chloorkoolwaterstoffen</b>										
Vinylchloride		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,5	
Dichloormethaan		0,1	0,1	3,9	3,9	0,1	10	10	0,5	
1,1-Dichloorethaan		0,2	0,2	0,2	15	0,2	15	15	0,5	
1,2-Dichloorethaan		0,2	0,2	4	6,4	0,2	4	4	0,5	
1,1-Dichlooretheen		0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	
1,2-Dichloorethenen (som, 0,7 factor)		0,3	0,3	0,3	1	0,3	1	1	0,7	
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)		0,8	0,8	0,8	2	0,8	2	2	0,525	
Trichloormethaan (Chloroform)		0,25	0,25	3	5,6	0,25	10	10	0,25	
1,1,1-Trichloorethaan		0,25	0,25	0,25	15	0,25	15	15	0,25	
1,1,2-Trichloorethaan		0,3	0,3	0,3	10	0,3	10	10	0,25	
Trichlooretheen (Tri)		0,25	0,25	2,5	2,5	0,25	60	60	0,25	
Tetrachloormethaan (Tetra)		0,3	0,3	0,7	0,7	0,3	1	1	0,25	
Tetrachlooretheen (Per)		0,15	0,15	4	8,8	0,15	4	4	0,25	
<b>Chloorbenzenen</b>										
Monochloorbenzeen		0,2	0,2	5	15	0,2			0,2	0,2
Dichloorbenzenen (0,7 factor)		2	2	5	19	2			1,05	1,05
Trichloorbenzenen (som, 0,7 factor)		0,015	0,015	5	11	0,015			0,021	0,0105
Tetrachloorbenzenen (som, 0,7 factor)		0,009	0,009	2,2	2,2	0,009			0,0105	0,0105
Pentachloorbenzeen (QCB)		0,0025	0,0025	5	6,7	0,0025	0,007		0,005	0,005
Hexachloorbenzeen (HCB)		0,0085	0,027	1,4	2	0,0085	0,044		0,0085	0,0085
Chloorbenzenen (som, 0,7 factor)						2		30	30	1,23
<b>Chloorfenolen</b>										
Monochloorfenolen (0,7 som, 1+2+3)		0,045	0,045	5,4	5,4	0,045				
Dichloorfenolen (0,7 som, 2,3+2,4+2,5+2,6+3,4+3,5)		0,2	0,2	6	22	0,2				
Trichloorfenolen (0,7 som, 2,3,4+2,3,5+2,3,6+2,4,5+2,4,6+3,4,5)		0,003	0,003	6	22	0,003				
Tetrachloorfenolen (0,7 som, 2,3,4,5+2,3,4,6+2,3,5,6)		0,015	1	6	21	0,015				
Pentachloorfenol (PCP)		0,003	1,4	5	12	0,003	0,016	5	5	0,05
Chloorfenolen (som, 0,7 factor)		0,2				0,2		10	10	

## Normenblad AS3000 onderzoek grond en waterbodem

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend op 27-4-2009, met wijziging Staatscourant Nr. 18160, 18-11-2010; zie [www.wetten.nl](http://www.wetten.nl) (gehaltenes in mg/kg ds)

Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7-4-2009.

Interventiewaarden waterbodem: Staatscourant 18 dec. 2007, nr. 245, incl. wijzigingen Staatscourant 68, 8-4-2009.  
(Alle grenswaarden gelden voor een standaard bodem met 10% organisch stof en 25% lutum)

Versie: ALcontrol12102011

parameter	GROND *)				WATERBODEM **)				AS3000 eisen ***)	
	achtergrond- waarden	wonen	industrie	IW	achtergrond- waarden	A	B	IW	Grond	Waterbodem
<b>PCB</b>										
PCB 28					0,0015	0,014			0,01	0,005
PCB 52					0,002	0,015			0,01	0,005
PCB 101					0,0015	0,023			0,01	0,005
PCB 118					0,0045	0,016			0,01	0,005
PCB 138					0,004	0,027			0,01	0,005
PCB 153					0,0035	0,033			0,01	0,005
PCB 180					0,0025	0,018			0,01	0,005
PCB (7) (som, 0,7 factor) \$)	0,02	0,02	0,5	1	0,02	0,139	1	1	0,049	0,0245
<b>Organochloorverbindingen</b>										
Aldrin				0,32	0,0008	0,0013			0,005	0,005
Dieldrin					0,008	0,008			0,008	0,008
Endrin					0,0035	0,0035			0,005	0,005
Isodrin					0,001				0,005	0,005
Telodrin					0,0005				0,005	0,005
Aldrin/dieldrin/endrin (som, 0,7 factor)					0,015	0,015	4	4	0,0126	0,0126
DDT (som, 0,7 factor)	0,2	0,2	1	1,7					0,14	0,14
DDD (som, 0,7 factor)	0,02	0,84	34	34					0,014	0,014
DDE (som, 0,7 factor)	0,1	0,13	1,3	2,3					0,07	0,07
DDT,DDE,DDD (som, 0,7 factor)					0,3	0,3	4	4	0,224	0,224
alfa-Endosulfan	0,0009	0,0009	0,1	4	0,0009	0,0021	4	4	0,005	0,005
alfa-HCH	0,001	0,001	0,5	17	0,001	0,0012			0,005	0,005
beta-HCH	0,002	0,002	0,5	1,6	0,002	0,0065			0,005	0,005
gamma-HCH	0,003	0,04	0,5	1,2	0,003	0,003			0,005	0,005
HCH (0,7 som, alfa+beta+gamma)					0,01	0,01	2	2	0,0105	0,0105
Heptachloor	0,0007	0,0007	0,1	4	0,0007	0,004	4	4	0,005	0,005
Heptachloorepoxide (som, 0,7 factor)	0,002	0,002	0,1	4	0,002	0,004	4	4	0,007	0,007
Chloordaan (som, 0,7 factor)	0,002	0,002	0,1	4	0,002		4	4	0,007	0,007
Hexachloorbutadieen	0,003				0,003	0,0075			0,005	0,005
OCB (0,7 som, grond)	0,4									
OCB (0,7 som, waterbodem)					0,4					
Minerale olie (totaal)	190	190	500	5000	190	1250	5000	5000	190	190
Minerale olie C10 - C40	190	190	500	5000	190	1250	5000	5000	190	190
<b>Overige gechloreerde koolwaterstoffen</b>										
Chlooraniline (0,7 som, o+m+p) &	4	0,2	0,2	50	0,2		50	50		
Dichlooranilinen (som)	4			50						
Trichlooranilinen	4			10						
Tetrachlooranilinen	4			10						
Pentachlooraniline	4	0,15	0,15	10	0,15					
dioxine	0,000055	0,000055	0,000055	0,00018	0,000055		0,001			
Chloornaftaleen	0,07	0,07	10	23	0,07		10	10		
<b>Organotin bestrijdingsmiddelen</b>										
Tributyltin (als Sn)	0,065	0,065	0,065		0,065	0,25				0,065
Trifenyyltin (als Sn)										0,085
Organotin (0,7 som TBT+TFT, als Sn)	0,15	0,5			0,15					0,15
Organotin			2,5	2,5			2,5	2,5		
<b>Chloorfenoxo azijnzuur herbiciden</b>										
4-Chloor-2-methylfenoxo-azijnzuur (MCPA)	0,55	0,55	0,55	4	0,55		4	4		
<b>Overige bestrijdingsmiddelen</b>										
Atrazine	0,035	0,035	0,5	0,71	0,035		6	6		
Azinphos-methyl	4	0,0075	0,0075	2	0,0075					
niet chl.pest ONB+OPB (som, 0,7 factor)	0,09	0,09	0,5		0,09					
Carbaryl	0,15	0,15	0,45	0,45	0,15		5	5		
Carbofuran	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017		2	2		
4-chloormethylfenolen (som)	4	0,6	0,6	15	0,6					
<b>Overige stoffen</b>										
Asbest in grond (gewogen, NEN5707)		100	100	100		100	100	100		
Cyclohexanon	2	2	150	150	2		45	45		
Dimethylftalaat	0,045	9,2	60	82						
Diethylftalaat	0,045	5,3	53	53						
Di-isobutylftalaat	0,045	1,3	17	17						
Dibutylftalaat	0,07	5	36	36						
Butylbenzylftalaat	0,07	2,6	48	48						
Dihexylftalaat	0,07	18	60	220						
Bis(2-ethylhexyl)ftalaat (DEHP)	0,045	8,3	60	60						
Ftalaten (som, 0,7 factor)	0,25						60	60		
Pyridine	0,15	0,15	1	11	0,15		0,5	0,5		
Tetrahydrofuraan	0,45	0,45	2	7	0,45		2	2		
Tetrahydrothiofeen	1,5	1,5	8,8	8,8	1,5		90	90		
Tribroommethaan (bromofom)	0,2	0,2	0,2	75	0,2		75	75	1,5	
Acrylonitril	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1					
Butanol	2	2	2	30	2					
Butylacetaat	2	2	2	200	2					
Ethylacetaat	2	2	2	75	2					
Diethyleenglycol	8	8	8	270	8					

## Normenblad AS3000 onderzoek grond en waterbodem

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend op 27-4-2009, met wijziging Staatscourant Nr. 18160, 18-11-2010; zie [www.wetten.nl](http://www.wetten.nl) (gehalten in mg/kg ds)

Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7-4-2009.

Interventiewaarden waterbodem: Staatscourant 18 dec. 2007, nr. 245, incl. wijzigingen Staatscourant 68, 8-4-2009. (Alle grenswaarden gelden voor een standaard bodem met 10% organisch stof en 25% lutum)

Versie: ALcontrol12102011

parameter	GROND *)				WATERBODEM **)			AS3000 eisen ***)		
	achtergrond-waarden	wonen	industrie	IW	achtergrond-waarden	A	B	IW	Grond	Waterbodem
Ethyleenglycol	5	5	5	100	5					
Formaldehyde	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1					
iso-Propanol	0,75	0,75	0,75	220	0,75					
Methanol	3	3	3	30	3					
Methylethylketon (MEK)	2	2	2	35	2					
ETBE									1,5	
Methyl-tert-butylether (MTBE)	0,2	0,2	0,2	100	0,2			44	0,5	

\*) Betreft toepassen van grond of bagger op landbodem of de kwaliteit van de landbodem waarop de grond of waterbodem wordt toegepast.

\*\*) Betreft toepassen van grond of bagger onder oppervlaktewater of de kwaliteit van de waterbodem waarop de grond of waterbodem wordt toegepast.

\*\*\*) Grond: protocollen AS3010 t/m 3090, versie 1/10/2008. Waterbodem: protocollen AS3210 t/m 3290, versie 25/6/2008.

NB: de in AS3000 grond weergegeven eisen gelden voor een zandbodem en zijn hier omgerekend naar een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum)

De in AS3000 waterbodem gegeven eisen gelden voor ofwel zandbodem, ofwel een monster met 10% organisch stof en 2% lutum. Hier zijn de eisen omgerekend naar de standaardbodem

De eis aan som-parameters is gebaseerd op de som van de AS300-eisen aan de individuele parameters (met verrekening van 0,7 factor).

1 Er wordt getoetst tegen de interventiewaardenorm voor chroom III. Alleen in specifieke verdachte situaties behoeft te worden getoetst tegen de Interventiewaarde van Cr VI (78 mg/kgds)

2 Er wordt getoetst tegen de interventiewaardenorm voor anorganisch kwik. Alleen in specifieke verdachte situaties behoeft te worden getoetst tegen de Interventiewaarde voor Hg organisch

3 Er wordt getoetst voor toepassing als zeezand

4 Geen interventie waarde vastgesteld, getoetst tegen indicatief niveau voor ernstige verontreiniging (INEV)

5 Barium: de Interventiewaarde geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene oorsprong.

## Bijlage 6 Geraadpleegde bronnen

Informatiebron	Geraadpleegd (ja/nee)	Toelichting		
		Datum kaartmateriaal		Opmerkingen
<b>Informatie uit kaartmateriaal etc.</b>		Datum kaartmateriaal		Opmerkingen
Historische topografische kaart	ja	1819		
Luchtfoto	ja	2005		
<b>Informatie uit themakaarten</b>		Datum bron/ kaartmateriaal		Opmerkingen
Bodemkaart Nederland	ja	1982		
Grondwaterkaart Nederland	ja	1995		
Bodemloket.nl	ja	29 augustus 2012		datum van raadplegen
<b>Informatie van eigenaar / terreingebruiker / opdrachtgever</b>		Datum uitgevoerd	Contactpersoon	Opmerkingen
Historisch gebruik locatie	ja	27 augustus 2012	Mevr. E. Stuijts	
Huidig gebruik locatie	ja	27 augustus 2012	Mevr. E. Stuijts	
Huidig gebruik belendende percelen (vanuit onderzoekslocatie)	ja	27 augustus 2012	Mevr. E. Stuijts	
Toekomstig gebruik locatie	ja	27 augustus 2012	Mevr. E. Stuijts	
Calamiteiten/resultaten voorgaande bodemonderzoeken	ja	27 augustus 2012	Mevr. E. Stuijts	
Verhandingen/kabels en leidingen locatie	ja	27 augustus 2012 5 september 2012	Mevr. E. Stuijts Klic	
<b>Informatie van gemeente</b>		Datum uitgevoerd	Contactpersoon	Opmerkingen
Archief Bouw- en woningtoezicht	ja	29 augustus 2012	Omgevingsdienst West-Halloand	
Archief Wet milieubeheer en Hinderwet	ja	29 augustus 2012	Omgevingsdienst West-Halloand	
Archief ondergrondse tanks	ja	29 augustus 2012	Omgevingsdienst West-Halloand	
Archief bodemonderzoeken	ja	29 augustus 2012	Omgevingsdienst West-Halloand	
Gemeenteambtenaar milieuzaken	ja	29 augustus 2012	Omgevingsdienst West-Halloand	
<b>Informatie uit terreininspectie</b>		Datum uitgevoerd		Opmerkingen
Historisch gebruik locatie	ja	11 september 2012		
Huidig gebruik locatie	ja	11 september 2012		
Huidig gebruik belendende percelen (vanuit onderzoekslocatie)	ja	11 september 2012		
Verhandingen	ja	11 september 2012		

## **Bijlage 7 Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en)**





# Bodemrapportage

Dynamisch Rapport - Wednesday, August 29, 2012



Legenda	
	Bodemlocaties
	Onderzoeksrapporten
	Historisch bodembestand
	Kadaster
	Bebauwing
	Wegen
	Water
	Afscheiding
	Geselecteerd perceel

Coördinaten volgens RDM (Rijksdriehoeksmeting)

Middelpunt: X 93441 Y 470959 meter



## Inhoudsopgave

Toelichting op de verstrekte informatie	3
Informatie over geselecteerd gebied	5
Overzicht bodemlocaties	5
Gegevens bodemlocaties	5
Jacoba van Beierenweg ong. (ING-terrein)	5
- Statusoverzicht bodemlocatie	5
- Rapportinformatie	5
- Mogelijk onderzochte bodembedreigende activiteiten	5
- Activiteiten uit Historisch bodembestand	5
- Niet aan bodemlocatie gekoppelde bodembedreigende activiteiten	6
Topografie	7
GBKN	8
Kadaster	9
Verklaring vaktermen	10
Disclaimer	14



## Toelichting op de verstrekte informatie

De Omgevingsdienst West-Holland beheert van haar werkgebied een database met bodemgegevens afkomstig van deelnemende gemeenten en de provincie Zuid-Holland. Deze bodemgegevens worden toegankelijk gemaakt met behulp van een bodeminformatiesysteem (bis).

In deze rapportage zijn de bij de Omgevingsdienst bekende gegevens over de bodemkwaliteit van het geselecteerde adres of perceel en de directe omgeving daarvan verwerkt.

Hieronder volgt een toelichting op de opbouw van het rapport en de weergegeven informatie. Heeft u vragen naar aanleiding van dit rapport en/of behoefte aan advies? Neem dan contact op met de heer P. van Valen van ons Bodem Informatie punt via 071-4083276 of [BIP@odwh.nl](mailto:BIP@odwh.nl)

### Opbouw van deze rapportage

De rapportage komt als volgt tot stand. Op basis van een geografische analyse wordt het bevroegde adres of perceel gecontroleerd op de aanwezigheid van een bodemlocatie contour. Is deze aanwezig op het perceel, of in de nabijheid hiervan, dan wordt de aanwezige informatie van het geselecteerde perceel getoond in onderstaande volgorde:

- Overzicht bodemlocatie(s)
- Gegevens bodemlocatie(s)
- Statusoverzicht bodemlocatie
- Rapportinformatie
- Mogelijk onderzochte bodembedreigende activiteiten
- Activiteiten uit Historisch bodembestand
- Niet aan bodemlocatie gekoppelde bodembedreigende activiteiten

Naast de geografische analyse van het geselecteerde perceel wordt ook in een buffer van 25 meter rond het perceel gekeken of er bodemlocaties aanwezig zijn. Als er geen gegevens van het bevroegde perceel bekend zijn dan kan het zijn dat er alleen gegevens van bodemlocaties binnen het buffergebied van 25 meter worden getoond.

### Welke informatie wordt getoond?

De getoonde gegevens bestaan uit informatie over de bodemkwaliteit per locatie of perceel. Niet alle bodemgegevens bij de Omgevingsdienst. Alleen bodeminformatie die bij ons is aangeleverd in het kader van een bouw aanvraag, aankoop of verkoop, sanering van een ondergrondse olietank en/of bodemverontreiniging wordt in deze rapportage opgenomen.

Onderstaande gegevens worden, indien aanwezig, getoond in het rapport:

- algemene bodemkwaliteit van een perceel
- historische informatie met betrekking tot bronnen van mogelijke bodemverontreiniging
- aanwezigheid van ondergrondse tanks op een perceel
- eventueel openstaande vervolgactie per perceel in het kader van de Wet bodembescherming (Wbb)

### Actualiteit getoonde bodemgegevens

De bodemgegevens worden door de Omgevingsdienst minimaal één per week geactualiseerd zodat eventuele tussentijdse ingevoerde wijzigingen worden meegenomen. Bij grote wijzigingen kan de updatefrequentie worden ingekort om de inhoud van het rapport zo actueel mogelijk te laten zijn.

### Toelichting op getoonde informatie

Overzicht bodemlocatie

Op dit kaartje wordt het bevroegde perceel getoond met de buffer van 25 meter.



### Gegevens bodemlocatie

Hier worden gegevens getoond van de bodemlocatie zoals deze in het bodeminformatiesysteem bij de omgevingsdienst bekend zijn. De bodemlocatie is bij ons bekend onder zowel de adresgegevens als een locatiecode die altijd begint met 'AA'. De locatiecode is een handige en unieke zoekingang in ons systeem bij vragen over deze locatie.

### Statusoverzicht bodemlocatie

In dit hoofdstuk wordt een samenvatting van de belangrijkste statusvelden op locatieniveau gegeven:

- Status laatste rapport: datum van het laatst uitgevoerde onderzoek op de locatie.
- Beoordeling verontreiniging: de mate van verontreiniging.
- Vervolgactie (Wbb): de vervolgactie van de locatie voor het bevoegd gezag.
- Besluit status: de conclusie van het besluit als er door het bevoegd gezag een beschikking over het geval van bodemverontreiniging is afgegeven.
- Datum besluit: datum van bovengenoemd besluit.
- Bevoegd gezag Wbb: bij welke instantie de bevoegdheid in het kader van de Wbb ligt.
- Bepaalde risico's: als er bij een verontreiniging risico's zijn vastgesteld wordt hier weergegeven welke risico's dat zijn.
- Asbeststatus: de status van asbest in/op de bodem van de locatie.

### Rapportinformatie

In dit hoofdstuk worden de eventueel uitgevoerde onderzoeken op een bodemlocatie samengevat weergegeven:

- Datum rapport: datum van het rapport.
- Onderzoeksstatus: in welke fase van bodemonderzoek het onderzoek zich bevindt.
- Aanleiding: wat de aanleiding voor het bodemonderzoek is.
- Auteur: welk onderzoeksbureau/adviesbureau het onderzoek heeft gerapporteerd.
- Rapportnummer: kenmerk van de rapportage.

### Mogelijk onderzochte bodembedreigende activiteiten

Hier worden eventueel bodembedreigende activiteiten afkomstig uit het Historisch bodembestand (Hbb) en/of het bodemonderzoek vermeld.

- Gebruik: omschrijving van de bodembedreigende activiteit.
- Van/Tot: start- en eindjaar, indien bekend, van de bodembedreigende activiteit(en).
- Voldoende onderzocht: is de specifieke bodembedreigende activiteit voldoende onderzocht bij het bodemonderzoek?

### Activiteiten uit Hbb

Het Hbb is een bestand waarin alle bodembedreigende activiteiten afkomstig uit oude gemeentearchieven, Hinderwetvergunningen, luchtfoto's e.d. zijn vastgelegd. Dit statische bestand vormt de basis voor het inschatten van mogelijke verontreinigingsrisico's van de bodem op een locatie.

- Gebruik: omschrijving bodembedreigende activiteit.
- Bedrijfsnaam: naam van het bedrijf waar de activiteit(en) plaatsvonden.
- Vindplaats dossier: archiefbron van de activiteit (bijvoorbeeld KvK, Hw voor Hinderwet).
- Adres: straat, huisnummer en plaats van het (voormalig) bedrijf en/of bodembedreigende activiteit

### Niet aan bodemlocatie gekoppelde bodembedreigende activiteiten

Hier worden activiteiten weergegeven van locaties waarvan de Omgevingsdienst geen onderzoekgegevens heeft, maar die de locatie verdacht maken van bodemverontreiniging.

## Informatie over geselecteerd gebied

### Overzicht bodemlocaties

Locatie code	Naam onderzoeksterrein	Straat	Nummer	Postcode	Plaats
AA062500015	Jacoba van Beierenweg ong. (ING-terrein)	JACOBA VAN BEIERENWEG	0		VOORHOUT

### Gegevens bodemlocaties

#### Jacoba van Beierenweg ong. (ING-terrein)

Locatie code	AA062500015
Naam onderzoeksterrein	Jacoba van Beierenweg ong. (ING-terrein)
Straat	JACOBA VAN BEIERENWEG
Nummer	0
Postcode	
Plaats	VOORHOUT

#### - Statusoverzicht bodemlocatie

Status laatste rapport	Onderzoek op aard
Beoordeling verontreiniging	Potentieel Ernstig
Vervolgactie (Wbb)	Uitvoeren aanvullend OO
Besluit status	
Datum besluit	
Bevoegd gezag Wbb	Zuid-Holland
Bepaalde risico's?	
Asbeststatus	

#### - Rapportinformatie

Datum rapport	Onderzoekstatus	Aanleiding	Auteur	Rapportnummer
05-04-2004	Verkenmend onderzoek NEN 5740	bestedingswijziging, VINEX, locatieontwikkeling	Oranjevond	7830-144565
01-09-1998	Sanerings evaluatie	Calamiteit	Lexmond	98.17737/TE

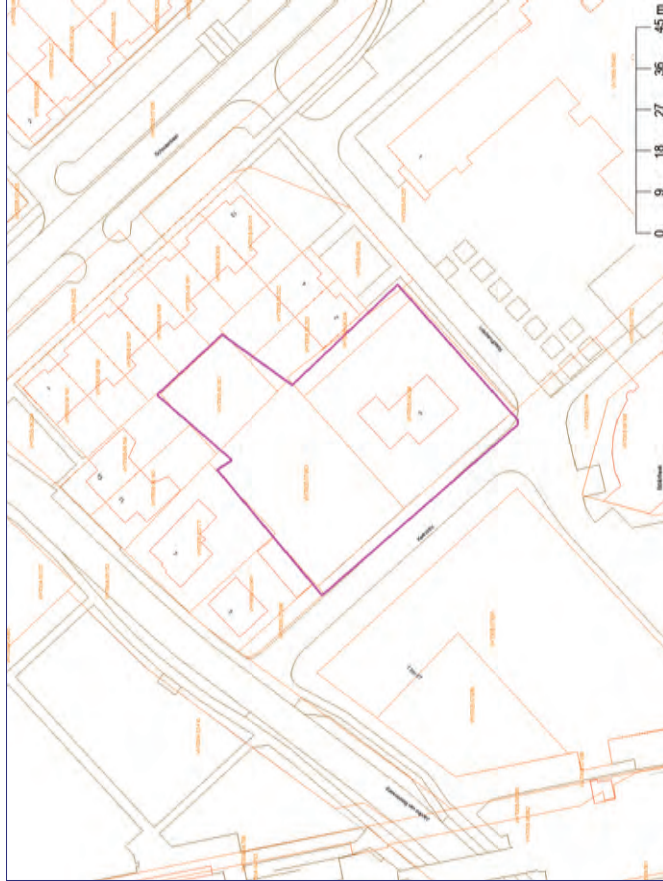
#### - Mogelijk onderzochte bodembedreigende activiteiten

Gebruik	Van	Tot	Volgende onderzoek
erfverhanding met puin en/of bouw en slooptalval	Onbekend	Heden	

#### - Activiteiten uit Historisch bodembestand



# Topografie

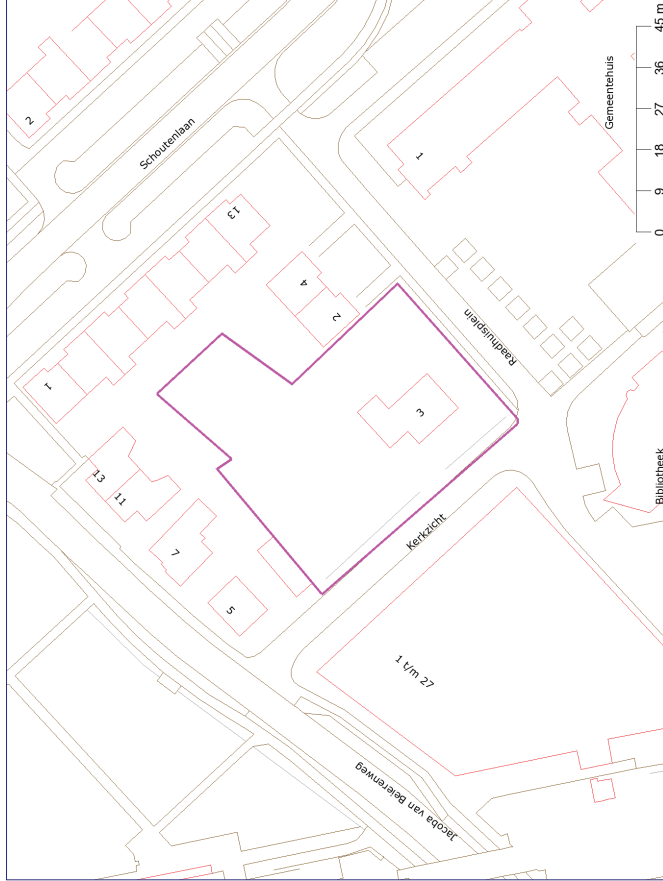


	Bebauwing		Afscheiding
	Wegen		Perceelgrenzen
	Water		Geselecteerd gebied

Coördinaten volgens RDM (Rijksdriehoeksmeting)  
 Middelpunt: X 93441 Y 470959  
 Buffer: 25 meter



# GBKN



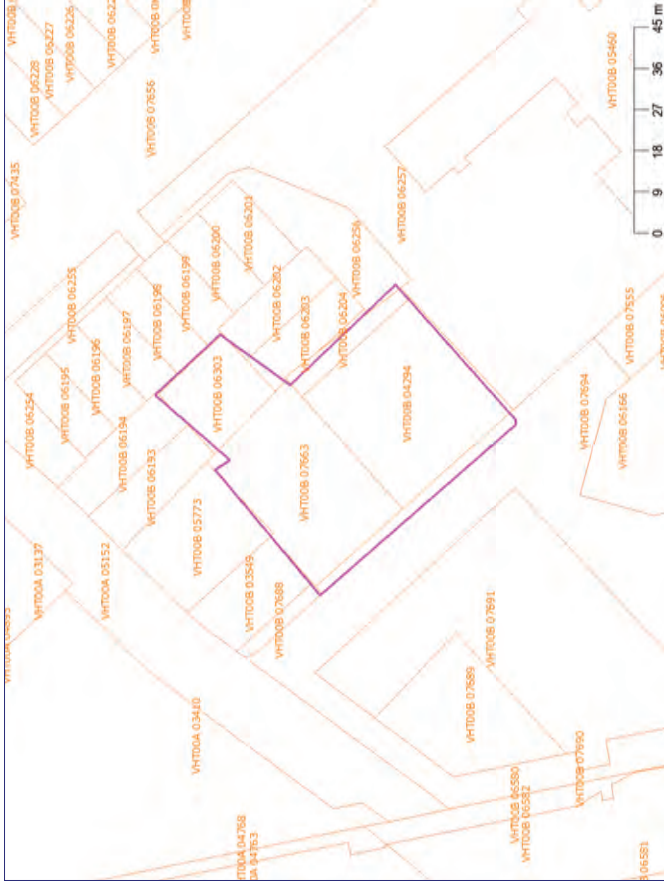
	Bebauwing		Afscheiding
	Wegen		Geselecteerd gebied
	Water		

Coördinaten volgens RDM (Rijksdriehoeksmeting)  
 Middelpunt: X 93441 Y 470959  
 Buffer: 25 meter





## Kadaster



### Perceelgrenzen

### Geseelecteerd gebied

Coördinaten volgens RDM (Rijksdriehoeksmeting)

Middelpunt: X 93441 Y 470959

Buffer: 25 meter



## Verklaring vaktermen

### Achtergrondwaarde (AW 2000)

Norm waaronder sprake is van schone grond. Overschrijding van deze waarde (AW2000) leidt tot licht verontreinigde grond. De Achtergrondwaarde varieert met de bodemverontreinigende stof en de bodemsoort.

### Aanvullend onderzoek

Een beperkt onderzoek, dat meestal volgt op een verkennend of oriënterend onderzoek. Het heeft meestal tot doel aanvullende informatie te vergaren, zodat een nader onderzoek niet meer nodig is.

### Asbestonderzoek NEN 5707

De NEN 5707 beschrijft hoe onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem uitgevoerd wordt.

### Asbestonderzoek NEN 5897

De NEN 5897 beschrijft hoe onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in puinhoudende bodem uitgevoerd wordt.

### Beschikking

Een beschikking is een officieel overheidsbesluit. Voor het grondgebied van de Omgevingsdienst West-Holland (ODWH) is de omgevingsdienst het bevoegd gezag dat beschikkingen in het kader van de Wet bodembescherming afgeeft. Indien een vermoeden bestaat of al duidelijk is dat een geval van ernstige bodemverontreiniging aanwezig is, kan de verontreiniging worden gemeld bij de ODWH. Deze zal, indien voldoende gegevens aanwezig zijn, een beschikking afgeven. Hierin staat wat de ernst en risico's van de verontreiniging zijn en of sanering in het kader van de Wet bodembescherming noodzakelijk is. De ODWH geeft ook haar goedkeuring – middels het nemen van beschikkingen – over plannen om de bodem te saneren. Een geval van ernstige bodemverontreiniging mag meestal alleen gesaneerd worden volgens een saneringsplan dat met een beschikking is goedgekeurd. De uitzondering hierop geldt voor eenvoudige standaard bodemsaneringen waarbij de mogelijkheid bestaat om te saneren op basis van een melding in het kader van het Besluit Uniforme Saneringen (de zogenaamde BUS-melding). Tot slot geeft de ODWH ook beschikkingen af over een uitgevoerde bodemsanering en eventueel nazorgplan, de zogenaamde evaluatie. De beschikking geeft, dan aan of de sanering afdoende is uitgevoerd, of er sprake is van een restverontreiniging, of nazorgmaatregelen nodig zijn en of er gebruiksbeperkingen gelden.

### Besluit Opslag Ondergrondse Tanks (BOOT)

Dit Besluit gaf regels voor de opslag van olieproduct of brandstof in ondergrondse tanks. Hieronder viel ook de plicht tot het uitvoeren van bodemonderzoek bij in gebruik zijnde, ondergrondse tankinstallaties. Deze regelgeving is in 2008 overgegaan in het 'Activiteitenbesluit'.

### Bodemonderzoek

Een bodemonderzoek wordt uitgevoerd om te kunnen bepalen of de bodem verontreinigd geraakt is met schadelijke stoffen. Soms zijn meerdere bodemonderzoeken nodig om de soort verontreiniging, de concentraties en de omvang van de verontreiniging te bepalen. Er zijn verschillende soorten bodemonderzoek, afhankelijk van het specifieke doel.

### Bodem sanering bedrijven (BSB-operatie)

Onderzoek uitgevoerd in het kader van de BSB-operatie.

### Bodemsanering

Door grond te ontgraven, ter plekke te reinigen of te isoleren kan een geval van bodemverontreiniging gesaneerd worden. Een locatie is succesvol gesaneerd zodra de bodemkwaliteit geen belemmering meer



vormt voor het voorgenomen gebruik van de locatie, het zogenaamde 'functiegericht saneren'. Dit wil dus niet zeggen dat de bodem ter plaatse volledig is schoongemaakt.

#### Bodemverontreiniging

De bodem is verontreinigd als een van de in de NEN 5740 genoemde stoffen, in concentraties boven de achtergrondwaarde/streefwaarde in de grond of het grondwater (bodem) aanwezig zijn.

#### BSB-operatie

In 1993 werd het Besluit 'Verplicht bodemonderzoek bedrijfsterrain' ingevoerd. Veel bedrijven werden hierdoor verplicht de bodemkwaliteit van hun bedrijfsterrain in beeld te brengen. De stichting 'Bodem Sanering in gebruik zijnde Bedrijfsterrain' (BSB) heeft bedrijven hierbij geholpen door de mogelijkheid te bieden gezamenlijk via de BSB-operatie aan die verplichting te voldoen. De stichting BSB is inmiddels opgeheven.

#### Geval van ernstige bodemverontreiniging

Een geval van verontreiniging waarbij de bodem zodanig is verontreinigd, dat de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier, ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. Er wordt gesproken van een geval van ernstige bodemverontreiniging als voor een stof meer dan 25 kubieke meter grond of meer dan 100 kubieke meter met grondwater verzadigd bodemvolume boven de interventiewaarde verontreinigd is. Voor asbest geldt dit volumecriterium niet. Boven een concentratie van 100 mg/kg in grond is sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging.

#### Hbb

Historisch bodembestand waarin historische gegevens uit verschillende archieven (gemeentearchieven, KvK, Hinderwetvergunningen etc.) zijn opgenomen mbt bodembedreigende activiteiten.

#### Historisch onderzoek (HO)

Archiefonderzoek naar het vroegere gebruik van een locatie. Hiermee kan ingeschat worden of er een risico is op bodemverontreiniging. Het historisch onderzoek maakt onderdeel uit van een vooronderzoek NEN 5725.

#### Indicatief onderzoek

Een verkennend bodemonderzoek beperkt van omvang en niet uitgevoerd volgens de onderzoeksrichtlijnen.

#### Interventiewaarde (I)

Norm waarboven sprake is van een sterke bodemverontreiniging. De interventiewaarde varieert met de bodemverontreinigende stof en de bodemsoort.

#### ISV-programmering

De gemeente heeft vanaf 2000 bodemonderzoeken en bodemsaneringen uitgevoerd en gesubsidieerd met gelden uit het Investeringsbudget Stedelijke Vernieuwing (ISV). Per vijf jaar is een programma opgesteld.

#### Licht verontreinigd

De bodem is licht verontreinigd als voor een stof een bepaalde norm in de grond of het grondwater overschreden wordt. Deze norm heet Streefwaarde (S). Tegenwoordig wordt voor grond de term Achtergrondwaarde (A) gebruikt.

#### Locatiecode

Unieke code die in het bodeminformatiesysteem aan een locatie is gekoppeld.

Deze code begint altijd met 'AA' en wordt daarna gevolgd door de gemeentecode en een uniek volgnummer.



#### Matig verontreinigd

Deze term wordt veel gebruikt door adviesbureau's om aan te geven dat de concentratie van een stof in de bodem de Tussenwaarde (T) overschrijft (gemiddelde van Streefwaarde of Achtergrondwaarde en de Interventiewaarde).

#### Meldingsformulier BUS saneringsplan

Standaard en eenvoudige saneringen kunnen op basis van het Besluit Uniforme Saneringen (BUS) middels een standaardformulier gemeld worden bij het bevoegd gezag. Dit meldingsformulier vervangt het saneringsplan.

#### Meldingsformulier BUS evaluatieverslag

De verslaglegging van een standaard sanering kan op basis van het Besluit Uniforme Saneringen (BUS) middels een standaardformulier ingediend worden bij het bevoegd gezag. Het formulier vervangt de saneringsevaluatie.

#### Monitoring

Het periodiek meten van de grondwaterkwaliteit.

#### Nader onderzoek (NO)

Een vervolgonderzoek op een verkennend bodemonderzoek met als doel de aard, de mate (concentratie), eventuele risico's en omvang van de eerder aangetroffen verontreiniging vast te stellen. De gegevens van het nader onderzoek zijn de basis voor de beoordeling van de ernst van de bodemverontreiniging en de noodzaak voor een spoedige sanering.

#### Nazorg

Nazorg gaat om het zolang als nodig in stand houden van een situatie waarin onaanvaardbaar milieuhygiënisch risico wordt voorkómen door 'beheer' en 'beheersing' na een bodemsanering. Hierbij kan als voorbeeld worden gedacht aan het in stand houden van een leeflaag of periodieke grondwatermonitoring.

#### Nulsituatie-onderzoek

Onderzoek uitgevoerd ten behoeve van het verlenen van een milieuvvergunning. De beginsituatie wordt vastgelegd op de plekken waar volgens de milieuvvergunning bodembedreigende activiteiten plaats gaan vinden. Er wordt alleen gekeken naar de bodembedreigende stoffen die gebruikt gaan worden. Na beëindiging van de activiteiten wordt op dezelfde wijze een eindsituatie-onderzoek uitgevoerd.

#### Oriënterend onderzoek (OO)

Een eerste onderzoek naar aanleiding van een vermoeden dat sprake is van bodemverontreiniging.

#### PreHO

Deze term wordt gebruikt voor beperkte historische informatie uit bijvoorbeeld archieflijsten. Het betreft geen volwaardig historisch onderzoek (HO).

#### Saneringsevaluatie

Een beschrijving van de uitgevoerde sanering, het resultaat van de sanering en de eventueel te nemen nazorgmaatregelen.

#### Saneringsonderzoek (SO)

Inventarisatie van de manieren waarop een verontreiniging gesaneerd kan worden. Het saneringsonderzoek



beschrijft de milieuhygiënische, technische en financiële aspecten en de kwaliteit van de bodem die met de op die manier uitgevoerde sanering kan worden bereikt. Het resultaat van het onderzoek is een voorstel voor een keuzevariant voor de wijze van sanering.

#### **Saneringsplan (SP)**

Een plan waarin de gekozen saneringsmaatregelen zijn beschreven en de effecten die met de maatregelen worden beoogd (het saneringsresultaat).

#### **Streefwaarde (S)**

Norm waaronder sprake is van schone grond. Boven de Streefwaarde is sprake van lichte verontreinigde grond of grondwater.

De streefwaarde varieert met de bodemverontreinigende stof en de bodems soort. Voor grond is de streefwaarde nu vervangen door de Achtergrondwaarde.

#### **Sterk verontreinigd**

De bodem is sterk verontreinigd als voor een stof de interventiewaarde (I) in de grond of het grondwater overschreden wordt.

#### **Tussenwaarde (T)**

Het gemiddelde van de Streefwaarde (of Achtergrondwaarde) en de Interventiewaarde.

#### **Verkenmend onderzoek NEN 5740**

De NEN 5740 beschrijft op welke wijze een verkennend onderzoek moet worden uitgevoerd. De norm biedt de keuze uit diverse onderzoeksstrategieën, die gebruikt worden afhankelijk van de situatie.

#### **Verkenmend onderzoek NVN 5740**

De NVN 5740 is de voorloper (voornorm) van de NEN 5740 en werd tot 1995 gebruikt.

#### **Vooronderzoek NEN 5725**

De NEN 5725 beschrijft op welke wijze een vooronderzoek bij een bodemonderzoek moet worden uitgevoerd. Een vooronderzoek is een onderzoek naar het vroegere, huidige en toekomstige gebruik van een locatie. Het onderzoek naar het vroegere gebruik wordt ook wel historisch onderzoek genoemd. Aan de hand van het vooronderzoek wordt de strategie voor bodemkundig veldonderzoek bepaald.



## **Disclaimer**

Hoewel zorgvuldigheid is betracht bij het samenstellen van de informatie in dit rapport kan het zijn dat deze mogelijk onvolledig is en/of onjuistheden bevat. Niet alle tanks, bodemonderzoeken en (historische) bodemactiviteiten zijn bij ons bekend. Wij kunnen dan ook geen aansprakelijkheid aanvaarden ten aanzien van deze informatie. Wij benadrukken dat alleen een bodemonderzoek uitsluitend kan geven over de bodemkwaliteit. U helpt de Omgevingsdienst door eventuele fouten of gebreken aan ons te melden.

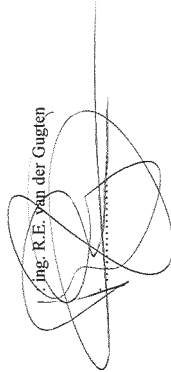


**RAPPORT**  
betreffende een  
verkenkend bodemonderzoek  
Kerkzicht (ongenummerd)  
te Voorhout

Datum : 19 december 2007  
Kenmerk : 07129509/PD/rap1  
Auteur : de heer P. Dijkhuizen

Vrijgave

Ing. R.E. van der Guggen



Opmachtgever

: De Raad Vastgoed B.V.  
: mevrouw E. Star  
: Sandlaan 36  
: 2223 GG Katwijk

© IDDS bv. Alle rechten voorbehouden.  
Niets uit deze uitgave mag worden vernieuwvuldig  
opgeslagen in een geautomatiseerd bestand en/of openbaar  
gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm,  
elektronisch of anderszins zonder voorafgaande,  
schriftelijke toestemming van de uitgever.

**INHOUDSOPGAVE**

<b>1. INLEIDING</b> .....	<b>3</b>
<b>2. VOORONDERZOEK EN ONDERZOEKSOPZET</b> .....	<b>4</b>
2.1. ALGEMEEN .....	4
2.2. REGIONALE BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE .....	4
2.3. BESCHRJVING ONDERZOEKSLOCATIE .....	5
2.4. HISTORISCHE INFORMATIE .....	6
2.5. ONDERZOEKSOPZET .....	7
<b>3. VELDONDERZOEK</b> .....	<b>8</b>
3.1. VELDWERKZAAMHEDEN .....	8
3.2. RESULTATEN VELDWERK .....	9
<b>4. CHEMISCH ONDERZOEK</b> .....	<b>10</b>
4.1. ANALYSESTRATEGIE .....	10
4.2. RESULTATEN CHEMISCHE ANALYSES .....	11
4.3. BESPREKING ONDERZOEKRESULTATEN .....	12
<b>5. CONCLUSIES EN ADVIES</b> .....	<b>13</b>
<b>6. BETROUWBAARHEID</b> .....	<b>14</b>
<b>BIJLAGEN</b>	
1.1. Overzichtskaart	
1.2. Situatietekening	
2. Boorstaten en legenda	
3.1. Analysecertificaten grond	
3.2. Analysecertificaten grondwater	
4. Toetsingstabel Wet bodembescherming	
5.1. Gecorrigeerde toetsingswaarden Wet bodembescherming en toetsingsresultaten grond	
5.2. Toetsingsresultaten grondwater	
6. Historische informatie	
7. Veldverslag	

## 1. INLEIDING

In opdracht van De Raad Vastgoed B.V. is een verkennend milieukundig bodemonderzoek verricht op de locatie Kerkzicht (ongenummerd) te Voorhout.

### Aanleiding en doelstelling onderzoek

Het onderzoek is uitgevoerd in verband met de aankoop en ontwikkeling van het perceel.

Doel van het onderzoek is vast te stellen of het voormalige, dan wel het huidige, gebruik van de onderzoekslocatie mogelijk heeft geleid tot een verontreiniging van de bodem. Het verkennend bodemonderzoek beoogt het verkrijgen van inzicht in aard, plaats van voorkomen en concentraties van eventueel aanwezige verontreinigende stoffen in de bodem.

Ter bepaling van de milieuhygiënische bodemkwaliteit binnen de begrenzing van de onderzoekslocatie, is de norm NEN 5740 (onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek) gehanteerd. Deze norm beschrijft de werkwijze voor het opstellen van de onderzoeksstrategie bij een verkennend bodemonderzoek naar de (mogelijke) aanwezigheid van bodemverontreiniging en de werkwijze voor het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en eventueel vrijkomende grond.

### Leeswijzer

De locatiegegevens, de historische informatie en de opzet van het onderzoek zijn beschreven in hoofdstuk 2. De keuze van de opzet van het onderzoek is onder meer afhankelijk van het huidige en het voormalige gebruik van het perceel.

Een beschrijving van de bodemopbouw en de resultaten van zowel het zintuiglijk als het chemisch onderzoek zijn weergegeven in de hoofdstukken 3 en 4. De verzamelde gegevens zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire van 4 februari 2000, DBO/1999226863).

Mede op basis van een toetsing aan voornoemde richtlijn, is de chemische kwaliteit van de bodem van de onderzoekslocatie beoordeeld. Deze beoordeling is ondergebracht in hoofdstuk 5 (conclusies). Daarnaast worden op basis van de onderzoeksresultaten aanbevelingen gedaan met betrekking tot eventueel te nemen vervolgstappen.

In hoofdstuk 6 zijn de factoren, die van invloed zijn op de betrouwbaarheid van het onderzoek, toegelicht.

## 2. VOORONDERZOEK EN ONDERZOEKSOPZET

### 2.1. ALGEMEEN

Bij toepassing van de NEN 5740 moet een hypothese worden opgesteld omtrent de aan- of afwezigheid, de aard en de ruimtelijke verdeling van eventueel te verwachten verontreinigingen. Ten behoeve van het opstellen van de hypothese dient een vooronderzoek uitgevoerd te worden overeenkomstig de NVN 5725 (Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek, NNI, oktober 1999).

In het kader van onderhavig onderzoek is het vooronderzoek uitgevoerd op basisniveau. In dit kader is informatie verzameld over de volgende aspecten van de locatie:

- regionale bodemopbouw en geohydrologie (paragraaf 2.2);
- huidig (en toekomstig) gebruik van de onderzoekslocatie (paragraaf 2.3);
- historische informatie (paragraaf 2.4).

De verzamelde informatie is vastgelegd per bron en weergegeven in de genoemde paragrafen van onderhavige rapportage. Op basis van deze gegevens is in paragraaf 2.5 de onderzoeksopzet bepaald.

Als afbakening van de onderzoekslocatie, ten behoeve van het vooronderzoek, is gekozen voor het te onderzoeken perceel alsmede de aangrenzende percelen tot maximaal 50 meter gerekend vanaf de grens van het te onderzoeken perceel. Opgemerkt dient te worden dat de genoemde afstand een arbitraire keuze betreft.

### 2.2. REGIONALE BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE

Teneinde inzicht te kunnen verkrijgen in de samenstelling van de diepere bodemlagen is de Grondwaterkaart van Nederland, kaartbladen 30D, 30 oost, 31, west (Den Haag-Utrecht) geraadpleegd. Deze is uitgegeven door het Instituut van Grondwater en Geo-energie TNO (IGG), 1980.

De regionale geohydrologische opbouw kan als volgt worden omschreven:

#### Deklaag

In het algemeen wordt de slecht tot matig doorlatende deklaag in dit gebied gevormd door matig fijne tot uiterst fijn zand van holocene onderdom (Westlandformatie). De dikte (D) van de deklaag op de onderzoekslocatie is circa 15 meter.

Het zomer- en winterpeil in de omgeving van de locatie wordt gehandhaafd op respectievelijk 0,85 en 1,0 meter minus NAP. De stijghoogte van het grondwater in het eerste watervoerend pakket bedraagt circa 1,5 m-NAP. Op basis hiervan kan worden geconcludeerd dat regionaal sprake is van een infiltratiesituatie (neerwaarts gerichte stromingsrichting). De verticale hydraulische weerstand (c) van de holocene deklaag wordt geschat tussen de 2.500 en 5.000 dagen.

#### 1<sup>e</sup> watervoerende pakket

Het eerste watervoerende pakket wordt globaal gevormd door goed doorlatende pleistocene afzettingen tussen de slecht doorlatende deklaag en de scheidende laag. Het eerste watervoerende pakket bestaat met name uit matig grove tot matig fijne zanden. In de nabijheid van de onderzoekslocatie bevindt dit pakket zich op een diepte van circa 15 meter en bedraagt de dikte van dit pakket circa 35 meter.

Het doorkaatvermogen (kD-waarde), zijnde het product van de doorkaatbaarheidscoëfficiënt (k) en de dikte (D), van het eerste watervoerende pakket wordt geschat op 1100 m<sup>2</sup>/d. De grondwaterstroming in het eerste watervoerende pakket is oostelijk gericht.

#### 1<sup>e</sup> scheidende laag

Het eerste en tweede watervoerende pakket worden gescheiden door kleige en zandige afzettingen, met inschakelingen van veen. De top van de scheidende laag in de nabijheid van de onderzoekslocatie ligt op een diepte van circa 55 m-NAP. De dikte van deze laag op de onderzoekslocatie bedraagt circa 20 meter. Van de verticale hydraulische weerstand van de slecht doorlatende laag zijn geen gegevens bekend.

## 2<sup>e</sup> watervoerende pakket

Het tweede watervoerende pakket wordt globaal gevormd door goed doorlatende afzettingen (grind- of slibhoudende fijne tot grove zandhoudende afzettingen) onder de scheidende laag. Over het algemeen ligt de top van het tweede watervoerende pakket tussen de 60 en 70 m-NAP.

Omtrent de kD-waarde voor het tweede watervoerende pakket zijn geen gegevens bekend.

## 2.3. BESCHRIJVING ONDERZOEKSLOCATIE

De ligging van de onderzoekslocatie is globaal weergegeven in de overzichtskaart van bijlage 1.1. Enkele locatiespecifieke aspecten zijn opgenomen in tabel 1.

TABEL 1: Locatiespecifieke gegevens

Locatiegegevens	
Adres	Kerkzicht (ongenummerd)
Postcode en plaats	Voorhout
Gemeente	Teylingen
Provincie	Zuid-Holland
Kadastrale gemeente	Voorhout
Kadastrale gegevens	sectie B, nummer 6306
Rijksdriehoekcoördinaten	(X) 93.450 (Y) 470.955
Oppervlakte in m <sup>2</sup>	335
Huidige gebruik	braakliggend gras
Verharding	geen

## Huidig (en toekomstig) gebruik

Op 11 december heeft een locatie-inspectie plaatsgevonden en is de gebruiker van de locatie benaderd inzake het huidige en voormalige gebruik. Op de locatie bevindt zich momenteel een grasveld gelegen achter een flatgebouw.

- de omliggende percelen zijn in gebruik ten behoeve van huisvesting en tuin;
- nabij de onderzoekslocatie is recentelijk een winkelcentrum met (woon)appartementen gebouwd;
- in de toekomst zal de locatie in eigendom worden overgedragen;
- ter plaatse, dan wel in de nabijheid van de onderzoekslocatie zijn geen zakkings, dan wel ophogingen waargenomen welke kunnen duiden op de aanwezigheid van mogelijke (sloop)dempingen;
- op de locatie zijn geen (bodem)bedreigende activiteiten waargenomen. Opgemerkt wordt dat ter plaatse van de onderzoekslocatie géén asbestverduchtede materialen zijn waargenomen.

## 2.4. HISTORISCHE INFORMATIE

Op 7 december 2007 is de Milieudienst West-Holland, optredend namens de gemeente Voorhout, geraadpleegd inzake het historische gebruik van de onderzoekslocatie en de omliggende percelen. Ter volledigheid is de verkregen historische informatie opgenomen in bijlage 7 van onderhavige rapportage. Uit het historisch onderzoek blijkt het volgende:

- de onderzoekslocatie heeft enkel het gebruik ten behoeve van grasveld;
- voorzover bekend hebben er geen tanks gelegen op het onderzoekssterren;
- de locatie is op basis van de voor ons bekende informatie niet verdacht op het voorkomen van asbest;
- de naastgelegen percelen zijn in gebruik ten behoeve van huisvesting met tuin en winkels;
- naar verwachting hebben de activiteiten op de omliggende percelen (huisvesting en winkels) de chemische bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie niet negatief beïnvloed.

## Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken

In de nabije omgeving van de onderzoekslocatie zijn in het verleden de volgende milieukundige onderzoeken uitgevoerd:

### Evaluatie sanering

Eind juli 1998 is opdracht gegeven aan Lexmond Milieudivisies b.v. voor de milieukundige begeleiding van de sanering van de met minerale olie, vluchtige aromaten en PAK verontreinigde bodem op een deel van het terrein aan de Jacoba van Beierenweg (ongenummerd) te Voorhout. Op het betreffende terreindeel, gelegen ten zuidwesten van de huidige onderzoekslocatie, zijn tijdens boorwerkzaamheden twee 50kV stroomleidingen geraakt. Door de beschadiging is uit één van de leidingen een hoeveelheid kabelolie in de bodem terecht gekomen. De verontreiniging is zo snel mogelijk tijdens de reparatiewerkzaamheden aan de kabel in kaart gebracht. Vervolgens is de verontreinigde bodem direct gesaneerd. De werkzaamheden zijn uitgevoerd op basis van een saneringsplan (98.17737/FH) dat is goedgekeurd door de gemeente Voorhout.

In totaal is circa 138,2 ton met minerale olie en PAK verontreinigde grond afgevoerd naar Boskalis Dolman Mineraal Recycling B.V. te Schiedam. In de grond is een geringe restverontreiniging achtergebleven (concentratie minerale olie van 100 mg/kg.ds) op de pubodem van de ontgraving. De achtergebleven verontreiniging met minerale olie onder de bomen (vanden van de ontgraving) houdt geen verband met de calamiteit met de kabel, maar was reeds aanwezig (dempingsmateriaal/afvalresten). De omvang van deze verontreiniging is niet vastgesteld. In deze verontreiniging liggen de gehalten minerale olie en PAK beneden de desbetreffende interventiewaarden.

Op basis van de resultaten van de karaktering werd het bodemvolume dat ernstig verontreinigd was geschat op circa 20 m<sup>3</sup> grond. Doordat voortgaand aan de sanering de montagesleuven zijn gegraven zonder milieukundige begeleiding is de verontreinigde grond uit de kern gemengd en met schone grond in depot gezet. Daardoor is in totaal 138,2 ton met olie en PAK verontreinigde grond afgevoerd. De grondwaterverontreiniging is tevens in voldoende mate gesaneerd. In de laatst geanalyseerde grondwatermonsters zijn geen verontreinigingen met minerale olie en vluchtige aromaten aangetroffen.

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen en de resultaten van de chemische analyses wordt geconcludeerd dat de, als gevolg van de defecte hoogspanningskabel, verontreinigde bodem in afdoende mate is gesaneerd.

### Verkenning onderzoek

In opdracht van ING Estate Development is door Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. in maart 2004 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de locatie Jacoba van Beierenweg te Voorhout (gelegen ten zuid-westen van de huidige onderzoekslocatie). De aanleiding tot het onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen herinrichtingsplannen op de locatie en is gerapporteerd onder kenmerk: 7930-144565, d.d. april 2004. Het onderzoek richt zich op het aanwezige asfaltplaat (en omgeving), watergang en het overig terreindeel.

Ter plaatse van het aanwezige asfaltplaat zijn in de bovengrond licht verhoogde gehalten aan kwik, lood, zink en PAK aangetoond. In de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aangetoond. Het grondwater is licht verontreinigd met arseen en nikkel. In de aanwezige watergangen wordt de baggerspecie beoordeeld als klasse-1.

Op basis van de historische gegevens vermeld in het voornoemde rapport, wordt melding gemaakt van een tweetal eerder uitgevoerde bodemonderzoeken. Op de locatie is in 1987 een indicatief bodemonderzoek uitgevoerd (indicatief bodemonderzoek, BKH). In 1996 is de locatie opnieuw onderzocht (verkenmend bodemonderzoek, Oranjewoud, projectnummer 1601-93437). Uit de voorgaande bodemonderzoeken blijkt dat plaatselijk het gehalte aan EOX en PAK (omgeving asfaltpad) hooguit licht is verhoogd.

#### Bodemkwaliteitskaart / Bodeminformatiesysteem

De gemeente Voorhout beschikt over een goedgekeurde bodemkwaliteitskaart. De onderzoekslocatie is volgens de bodemkwaliteitskaart gelegen in zone 3: Wonen > 1980. Uit de gegevens van de bodemkwaliteitskaart blijkt dat verhoogde achtergrondgehalten voor de parameter(s) kwik, zink, PAK en EOX verwacht kunnen worden, voor een standaardbodem ter plaats van de onderzoekslocatie.

#### 2.5. ONDERZOEKSOPZET

##### Conclusies vooronderzoek

Uit de verzamelde historische gegevens kan worden afgeleid dat, op en in de nabijheid van het onderzoeksterrein, geen aandachtspunten aanwezig zijn met betrekking tot het veroorzaken van een mogelijke bodemverontreiniging.

De voormalige saneringslocatie, alsmede de resultaten van het voorgaand verkenmend onderzoek aan de Jacoba van Beierenweg, zijn qua ligging op een dusdanige afstand van de onderzoekslocatie gelegen dat de bodemgesteldheid van de huidige onderzoekslocatie, voornamelijk naar verwachting niet negatief beïnvloed wordt.

##### Onderzoeksstrategie

De algemene bodemkwaliteit is vastgesteld conform de vigerende onderzoeksnorm NEN 5740. Op basis van de voor de locatie bekende gegevens wordt niet verwacht dat de op de locatie geëigende activiteiten geleid hebben tot een verontreiniging van de bodem. Derhalve is als onderzoeksopzet de NEN 5740 voor onverdamde locaties (ONV) gehanteerd. Ten behoeve van het vaststellen van de algemene chemische kwaliteit van de bodem voor een dergelijke locatie is de onderzoeksinspanning afgeleid van de richtlijnen zoals deze in de NEN 5740 zijn opgenomen.

### 3. VELDONDERZOEK

#### 3.1. VELDWERKZAAMHEDEN

De veldwerkzaamheden zijn op 11 december 2007 uitgevoerd. In totaal zijn drie boringen ter plaatse van de onderzoekslocatie verricht. Eén boring is afgewerkt met een peilbuis voor het verkrijgen van een grondwatermonster. De uitgevoerde boringen zijn beschreven in tabel 2. De onderzoekslocatie en de posities van de meetpunten zijn weergegeven in de situatietekening van bijlage 1.2.

TABEL 2: Aantal boringen en boordiepte (in m-mv)

Onderzoeksaspect	Aantal x diepte (m-mv)	Boornummers	Filterstelling (m-mv)
algemene bodemkwaliteit	1 x 2,0 met peilbuis 2 x 0,5	01 02 en 03	1,5 – 2,5

#### Uitvoeringswijze

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform BRL SIKB 2000 en de bijbehorende protocollen. De veldwerkzaamheden zijn verricht door Brussee Grondboringen. Voor meer informatie omtrent de uitvoering wordt verwezen naar het veldverslag in bijlage 8 van het onderhavig rapport. Benadrukt dient te worden dat tijdens de veldwerkzaamheden niet is afgeweken van de beoordelingsrichtlijn. Het procescertificaat van IDDS en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake de veldwerkzaamheden en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever. Uit oogpunt van onafhankelijkheid verklaart IDDS geen eigenaar te zijn van het terrein waarop het milieukundig bodemonderzoek betrekking heeft.

Tijdens het verrichten van de veldwerkzaamheden zijn de grond en het grondwater zintuiglijk beoordeeld op de mogelijke aanwezigheid van verontreinigingen (organoleptisch onderzoek) en is de textuure, minerale en organische samenstelling van de bodemlagen nauwkeurig beschreven (lithologisch onderzoek).

#### Organoleptisch onderzoek

Het opgeboorde bodemmateriaal is visueel beoordeeld op het voorkomen van antropogene bestanddelen (puin, slakken en dergelijke) en olieproduct (middels olie/watertest). Het materiaal is met name beoordeeld op de volgende aspecten: de aard, grootte en gradatie van voorkomen.

Sommige verontreinigingen die in de bodem aanwezig zijn, kunnen aan de geur herkend worden. Benadrukt dient te worden dat, indien tijdens de veldwerkzaamheden passieve geurwaarnemingen worden gedaan, deze gekarakteriseerd worden en per boorpunt worden beschreven.

#### Asbest

Het veldonderzoek is uitgevoerd door veldwerkers welke aanvullend zijn opgeleid tot het herkennen van asbestverdachte materialen. Tijdens de uitvoering van het bodemonderzoek is het materiaal van de onderzoekslocatie, evenals het opgeboorde bodemmateriaal visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen.



### 3.2. RESULTATEN VELDWERK

#### Lithologisch onderzoek

De bodem van het terrein bestaat globaal vanaf het maatveld tot de geboorde diepte van 2,5 m-mv uit zwak siltig, matig humeus, matig fijn zand. Een gedetailleerde beschrijving van de ter plaatse van de onderzoeklocatie aangestroffen bodemopbouw (lithologie) is weergegeven in bijlage 2 (boorstaten).

#### Organoleptisch onderzoek

Aan het bodemmateriaal zijn zintuiglijk geen relevante bijzonderheden waargenomen die gerelateerd kunnen worden aan een bodemverontreiniging. Tevens zijn op het maatveld van de onderzoekslocatie en in het opgeboorde bodemmateriaal geen asbestverdaachte materialen waargenomen.

#### Grondwatermetingen

Op 18 december 2007 heeft bemonstering van het grondwater plaatsgevonden. In tabel 4 zijn de resultaten van de metingen die aan het grondwater zijn uitgevoerd weergegeven.

TABEL 3: Metingen uitgevoerd aan het grondwater

Peilbuisnummer	Grondwaterstand [m-mv]	Metingen pH	EC [ $\mu\text{S/cm}$ ]	Bijzonderheden
01	1,26	7,87	520	geen

De gemeten zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (EC) van het grondwater vertonen geen afwijkende waarden ten opzichte van een natuurlijke situatie.

### 4. CHEMISCH ONDERZOEK

Voor de verrichting van het chemisch onderzoek zijn de grond(water)monsters overgebracht naar Omegam Laboratoria (RVA I-086 geaccrediteerd) te Amsterdam.

#### 4.1. ANALYSESTRATEGIE

Ten behoeve van het vaststellen van de algemene chemische kwaliteit van de bodem is van zowel de boven- als de ondergrond één grondmengmonster samengesteld. Als ondergrond is de bodemlaag vanaf 0,5 m-mv aangemerkt. Per grondmengmonster zijn maximaal drie individuele grondmonsters geselecteerd.

De grond(meng)monsters zijn geanalyseerd op het standaard NEN-pakket voor grond. Voorts zijn ten behoeve van de correctie van de streef- en interventiewaarden van zowel de boven- als de ondergrond de percentages lutum en organische stof vastgelegd.

#### Bovengrond

Voor het grondmengmonster M01 zijn grondmonsters geselecteerd uit bodemlagen (zand) waarin geen bijmengingen met bodemvreemde materialen (puin en dergelijke) zijn aangetroffen.

#### Ondergrond

Voor grondmonster M02 is één grondmonster geselecteerd van de bodemlaag (zand) waarin eveneens geen bijmengingen met bodemvreemde materialen zijn aangetroffen.

#### Grondwater

Het bemonsterde grondwater uit peilbuis 01 is geanalyseerd op het standaard NEN-pakket voor grondwater.

#### Analysepakketten

In het standaard NEN-pakket voor grond zijn de volgende analyses opgenomen:

- zware metalen (cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink) en arseen;
- PAK (polycyclische aromatische koolwaterstoffen);
- minerale olie (GC);
- EOX (extraheerbare organohalogene verbindingen).

Het standaard NEN-pakket voor grondwater omvat de volgende analyses:

- zware metalen (cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink) en arseen;
- BTEXN (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen en naftaleen);
- VOCI (vluchtige organochloorverbindingen);
- minerale olie.

#### 4.2. RESULTATEN CHEMISCHE ANALYSES

De resultaten van de chemische analyses zijn weergegeven op de analysecertificaten, die in bijlage 3 zijn opgenomen. De resultaten van de chemische analyses zijn vergeleken met de streef- en interventiewaarden uit de toetsingstabel van de Wet bodembescherming (zie bijlage 4).

Voor de beoordeling van de grondmonsters zijn de streef- en interventiewaarden gecorrigeerd aan de hand van de gemeten percentages lutum en organische stof voor de boven- en de ondergrond. Vanwege de relatief geringe betrouwbaarheid van de meetresultaten bij percentages organische stof kleiner dan 2,0 % is ten behoeve van de correctie een minimaal percentage van 2,0 % gehanteerd. De gecorrigeerde streef- en interventiewaarden, alsmede de resultaten van de uitgevoerde toetsing, zijn weergegeven in bijlage 5.1. (grond) en bijlage 5.2 (grondwater).

De overschrijdingen ten opzichte van het toetsingskader van VROM (circulaire van 4 februari 2000, DBO/199226863) zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde (of de rapportagegrens);
- \* het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de rapportagegrens) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde, zijnde licht verontreinigd;
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde, zijnde 0,5(S+1), en is kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde, zijnde matig verontreinigd;
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde, zijnde sterk verontreinigd.

In tabel 4 zijn de overschrijdingen en de betreffende gemeten waarden ten opzichte van de streef- en interventiewaarden uit de toetsingstabel (Wet bodembescherming) weergegeven.

TABEL 4: Resultaten chemisch onderzoek

Onderzoeksaspect	Bovengrond		Ondergrond		Grondwater	
	Code	M01: 01.1+02.1+03.1 (0,0 – 0,5 m-nv)	M02: 01.2 (0,5 – 1,0 m-nv)	Peilbuis 01 (1,5 – 2,5 m-nv)		
Bodemlaag/waterbuis						
Bodentype	matig fijn zand	matig fijn zand	n.v.t.	n.v.t.		
Percentages lutum en organische stof	lutum: 2,5 % org. stof: 2,6 %	lutum: 2,3 % org. stof: 2,0 %	--	--		
Zinniglijke afwijking	geen	geen	geen	geen		
Uitgevoerde analyses	NEN-grond, incl. I/o	NEN-grond, incl. I/o	NEN-grondwater	NEN-grondwater		
Gemeten waarden [mg/kg ds / µg/l]	Gehalte Toetsing	Gehalte Toetsing	Concen- traatie	Toetsing		
koper	13	20	*	8		
kwik	0,45	0,78	*	< 0,05		
zink	58	53	-	110	*	
PAK	1,5	0,52	-	--		

I/o: lutum en organische stof  
--: niet gemeten

#### 4.3. BESPREKING ONDERZOEKSRÉSULTATEN

Naar aanleiding van de verkregen onderzoeksresultaten blijkt met betrekking tot de chemische bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie het volgende:

##### Analyseresultaten

##### Bovengrond

In de bovengrond (M01) overschrijden de gehalten kwik en PAK de desbetreffende streefwaarden. De gehalten van de overige onderzochte parameters zijn alle lager dan de betreffende streefwaarden.

##### Ondergrond

In de ondergrond (M02) overschrijden de gehalten koper en kwik de desbetreffende streefwaarden. De gehalten van de overige onderzochte parameters zijn alle lager dan de betreffende streefwaarden.

##### Grondwater

In het grondwater uit peilbuis 01 overschrijdt de concentratie zink de desbetreffende streefwaarden. De concentraties van de overige onderzochte parameters zijn alle lager dan de betreffende streefwaarden.

##### Bespreking

De aangeoondde lichte overschrijdingen in de boven-, ondergrond en het grondwater zijn naar alle waarschijnlijkheid te relateren aan de gebiedseigen achtergrondwaarden zoals gesteld in de bodemkwaliteitskaart van gemeente Voorhout.

## 5. CONCLUSIES EN ADVIES

In opdracht van De Raad Vastgoed B.V. is een verkennend milieukundig bodemonderzoek verricht op de locatie Kerkzicht (ongenummerd) te Voorhout. Het onderzoek is uitgevoerd in verband met de aankoop en ontwikkeling van het perceel. Doel van het onderzoek is vast te stellen of het voormalige, dan wel het huidige, gebruik van de onderzoekslocatie mogelijk heeft geleid tot een verontreiniging van de bodem. Het verkennend bodemonderzoek beoogt het verkrijgen van inzicht in aard, plaats van voorkomen en concentraties van eventueel aanwezige verontreinigende stoffen in de bodem.

### Conclusies

Aan de hand van de resultaten van het onderzoek kan het volgende worden geconcludeerd:

#### *Bovengrond*

- in de bovengrond zijn geen bijmengingen waargenomen. Op het maaiveld en in het opgeboorde bodemmateriaal zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen waargenomen;
- de bovengrond is licht verontreinigd met kwik en PAK en is niet verontreinigd met de overige onderzochte zware metalen, EOX en minerale olie.

#### *Ondergrond*

- in de ondergrond zijn eveneens geen bijmengingen met bodemvreemde materialen waargenomen. In het opgeboorde bodemmateriaal zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen waargenomen;
- de ondergrond is licht verontreinigd met koper en kwik en is niet verontreinigd met de overige onderzochte zware metalen, PAK, EOX en minerale olie.

#### *Grondwater*

- het grondwater is licht verontreinigd met zink en is niet verontreinigd met de overige onderzochte zware metalen, vluchtige aromaten, VOCI en minerale olie.

Gelet op de onderzoeksresultaten (overschrijdingen betreffende streefwaarden) dient de hypothese onverdacht voor de onderzoekslocatie formeel te worden verworpen. Echter, de aangeoonde concentraties zijn dermate gering dat aanvullend onderzoek naar het voorkomen van deze stoffen in de bodem op het perceel onzes inziens en conform het gestelde in de Wet bodembescherming niet noodzakelijk wordt geacht.

Beperkingen inzake het verlenen van een bouwvergunning worden op basis van de onderzoeksresultaten uit milieuhygiënisch oogpunt niet voorzien.

Beperkingen inzake de voortzetting van het huidige bodemgebruik van de onderzoekslocatie worden op basis van de onderzoeksresultaten uit milieuhygiënisch oogpunt niet voorzien.

#### *Aanbevelingen*

Wij adviseren u om onderhavige rapportage voor te leggen aan het bevoegd gezag, zijnde Milieudienst West-Holland (optredend namens gemeente Voorhout), ter formalisering van de onderzoeksresultaten en conclusies.

Indien op de onderzoekslocatie ten gevolge van graafwerkzaamheden grond vrijkomt en buiten de locatie wordt hergebruikt, vindt hergebruik veelal plaats binnen het kader van het Bouwstoffenbesluit. In dat geval dient de chemische kwaliteit van de grond te worden getoetst aan de kwaliteitsnormen die door het Bouwstoffenbesluit aan de betreffende toepassing worden verbonden. Op basis van de resultaten van onderhavig onderzoek wordt verwacht dat vrijkomende grond zonder beperkingen kan worden hergebruikt (vrij toepasbaar).

IDDD bv  
Katwijk (ZH)

## 6. BETROUWBAARHEID

Het onderhavige onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Echter, een bodemonderzoek is gebaseerd op het nemen van een beperkt aantal monsters en chemische analyses.

IDDD streeft naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek. Toch blijft het mogelijk dat lokale afwijkingen in het bodemmateriaal voorkomen. IDDD acht zich niet aansprakelijk voor de schade die hier mogelijkervijs uit voortvloeit. Hierbij dient tevens te worden gewezen op het feit dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname is. Beïnvloeding van de grond- en grondwaterkwaliteit zal ook plaats kunnen vinden na uitvoering van dit onderzoek, bijvoorbeeld door het bouwrijp maken van de locatie, aanvoer van grond van elders of verspreiding van verontreinigingen van verder gelegen terreinen via het grondwater.

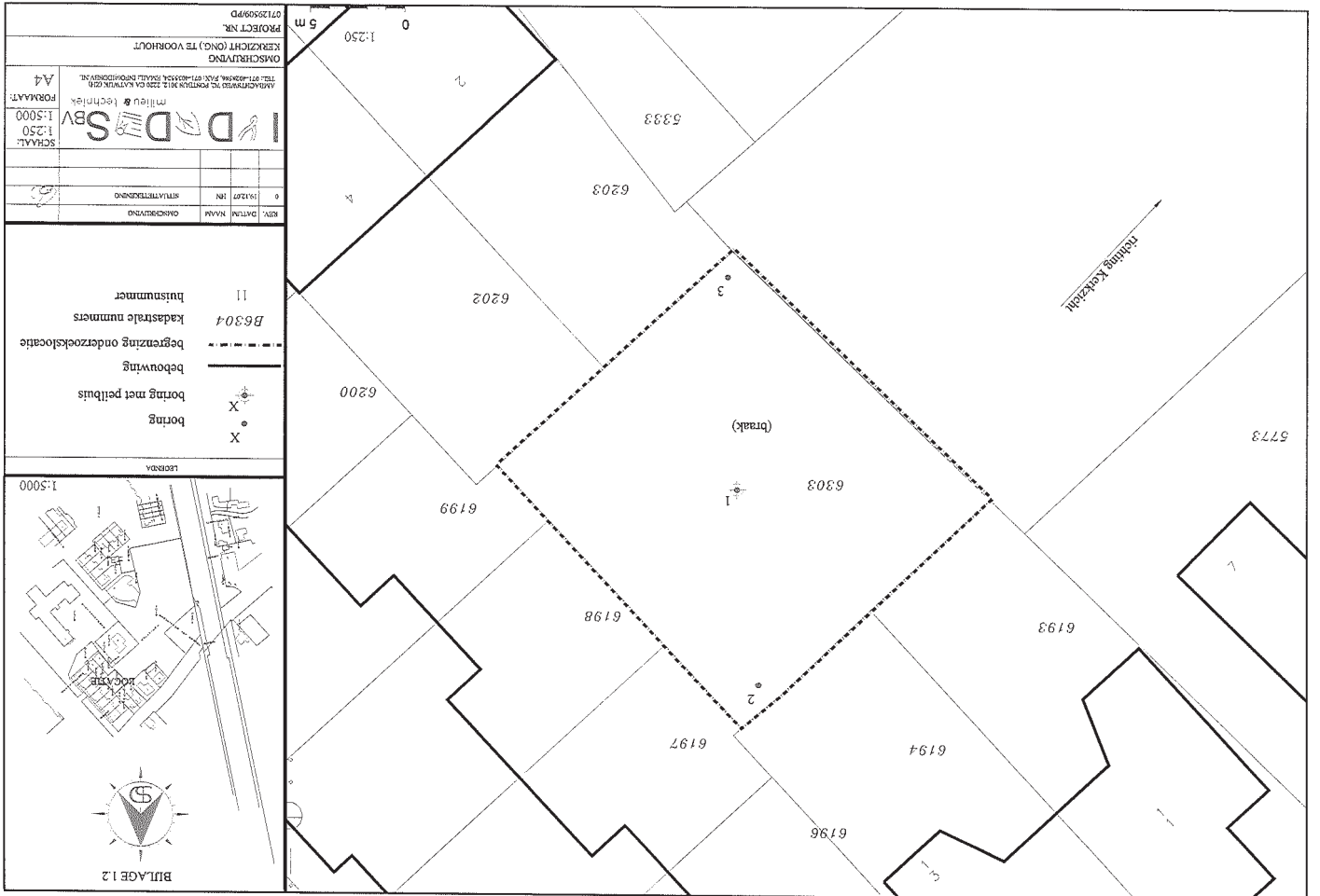
Naarmate de periode tussen de uitvoering van het onderzoek en het gebruik van de resultaten langer wordt, zal meer voorzichtigheid betracht moeten worden bij het gebruik van dit rapport. In veel gevallen hanteren de beoordelende instanties een termijn (meestal 5 jaar) waarbinnen de onderzoeksresultaten representatief zijn.

Bij het gebruik van de resultaten van dit onderzoek dient het doel van het onderzoek goed in ogenschouw te worden genomen. Zo zullen de resultaten van een onderzoek naar het voorkomen en/of verspreiding van één specifieke verontreinigende stof geen uitsluitend bieden omtrent de aanwezigheid aan verhoogde concentraties van overige, niet onderzochte verontreinigende stoffen.





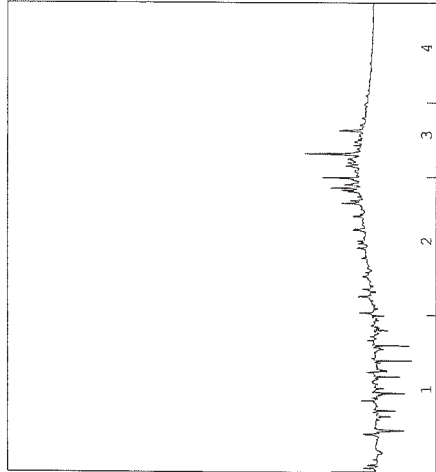
BILLAGE 2  
BOORSTATEN EN LEGENDA



**OLIE-ONDERZOEK**

Monstercode : 5072254  
 Uw referentie : M02:01(50-100)  
 Methode : minerale olie (florisil clean-up)

**OLIECHROMATOGRAM**



oliefractionverdeling

**OLIEFRACHTIEVERDELING**

- |                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie C10 t/m C19 | <1 % |
| 2) fractie C20 t/m C29 | 28 % |
| 3) fractie C30 t/m C35 | 48 % |
| 4) fractie C36 t/m C40 | 24 % |

**totale minerale olie gehalte: < 50 mg/kg ds**

**ANALYSEMETHODE**

- Voorbevoering grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
- Voorbevoering AF04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
- Voorbevoering water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 8377-2, incl. florisil clean-up.
- Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
- Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de olie-soort de OMEGAM oliebibliotheek.

**De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:**

- Veen clean-up : Verwijder eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
- PAK clean-up : Verwijder nagetooeg alle PAK-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 bijlagen(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Ref: 236564\_auto-email\_v2

**ANALYSECERTIFICAAT**

Project code : 236564  
 Project omschrijving : 07129509-Kerkzicht te Voorhout  
 Opdrachtgever : IDDS BV

**Aanvullende informatie**  
**Indicatieve resultaten onder de reguliere rapportagegrens**

Uw referentie : M01:01(0-50)+02(0-50)+03(0-50)

Monstercode : 5073253

minerale olie (florisil clean-up) : 18 mg/kg ds

Uw referentie : M02:01(50-100)

Monstercode : 5073254

minerale olie (florisil clean-up) : 11 mg/kg ds

**Opmerking**

Deze indicatieve resultaten vallen buiten de geaccrediteerde methode(n) en dienen derhalve te worden gezien als aanvullende informatie op de op het analysecertificaat vermelde resultaten.

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

236564\_auto-email\_v2

**ANALYSECERTIFICAAT**

Project code : 237263  
 Project omschrijving : 07129509.Kerkzicht te Voorhout  
 Opdrachtgever : IDDS BV

Monsterreferenties  
 5172718 = 01-01-1

Opgegeven bemon.datum : 18/12/2007  
 Ontvangstdatum opdracht : 18/12/2007  
 Monstercode : 5172718  
 Matrix : Grondwater

**Anorganische parameters - metalen**

*Metalen ICP-MS (opgelost):*

Q arseen (As)	7
Q cadmium (Cd)	< 0,1
Q chroom (Cr)	< 0,8
Q koper (Cu)	8
Q kwik (Hg)	< 0,05
Q lood (Pb)	< 1
Q nikkel (Ni)	10
Q zink (Zn)	110

**Organische parameters - niet aromatisch**

Q minerale olie (florisil clean-up) µg/l

< 50

**Organische parameters - aromatisch**

*Vluchtige aromaten:*

Q benzeen	µg/l	< 0,2
Q toluen	µg/l	< 0,2
Q ethylbenzeen	µg/l	< 0,2
Q xylenen (som o+m+p)	µg/l	< 0,2
Q naftaleen	µg/l	< 0,2
som aromaten BTEX	µg/l	< 0,4

**Organische parameters - gehalogeneerd**

*Vluchtige chlooralifaten:*

Q dichloormethaan	µg/l	< 1,0
Q 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,5
Q 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,5
Q 1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	< 0,5
Q 1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	< 0,5
Q 1,2-dichloorpropan	µg/l	< 0,5
Q trichloormethaan	µg/l	< 0,1
Q tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1
Q 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
Q 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
Q trichlooretheen	µg/l	< 0,1
Q tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1
som C+T dichlooretheen	µg/l	< 0,5
som chlooralifaten	µg/l	< 2,1

*Chloorbenzenen (vluchtig):*

Q monochloorbenzeen	µg/l	< 0,2
Q 1,2-dichloorbenzeen	µg/l	< 0,2
Q 1,3-dichloorbenzeen	µg/l	< 0,2
Q 1,4-dichloorbenzeen	µg/l	< 0,2
som dichloorbenzenen VKW	µg/l	< 0,3

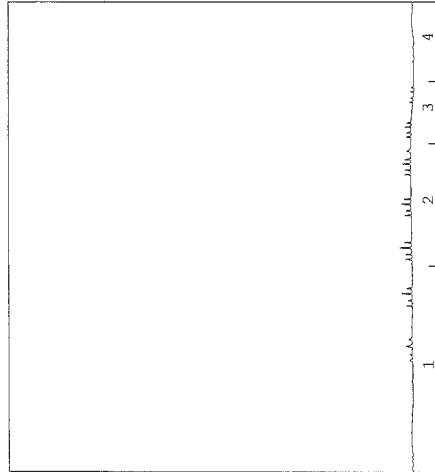
**BIJLAGE 3.2**  
**ANALYSECERTIFICATEN GRONDWATER**

- Dit analyse-certificaat is vsg niet gewaardeerd.  
 - De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RVA-geaccrediteerd (registratienummer L086).

**OLIE-ONDERZOEK**

Monstercode : 5172718  
 Livr referentie : 01-01-1  
 Methode : minerale olie (florisil clean-up)

**OLIECHROMATOGRAM**



**OLIEFRACHTIEVERDELING**

- |                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie C10 t/m C19 | 25 % |
| 2) fractie C20 t/m C29 | 60 % |
| 3) fractie C30 t/m C35 | 15 % |
| 4) fractie C36 t/m C40 | <1 % |

totale minerale olie gehalte: <50 µg/l

**ANALYSEMETHODE**

- Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
- Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
- Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9317-2, 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 resistente natuurlijke verbindingen uit extract.
- PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-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)

Streef- en interventiewaarden voor microverontreinigingen voor een standaardbodem (25 % luim en 10 % organische stof). Grondsluifdrift in mg/kg, grondwater in µg/l, tenzij anders vermeld.

Stof	Grondsluifdrift (mg/kg, droge stof)		Grondwater (µg/l)	
	houdelijke achtergrondconcentratie (AC)	streefwaarde	houdelijke achtergrondconcentratie	streefwaarde, diep
I metalen				
antimon (Sb)	3	15	0,09	0,15
arsen (As)	29	55	7	60
barium (Ba)	160	625	200	625
cadmium (Cd)	0,8	0,4	0,06	0,05
chromium (Cr)	100	380	2,4	30
cobalt (Co)	9	240	0,6	100
koper (Cu)	36	190	1,3	75
lood (Pb)	0,3	10	0,05	0,01
mangaan (Mn)	85	530	1,6	1,7
nikkel (Ni)	0,5	200	0,7	3,6
zink (Zn)	33	210	2,1	75
	140	720	65	800

Stof	Grondsluifdrift (mg/kg, droge stof)		Grondwater (µg/l)	
	streefwaarde	interventiewaarde	streefwaarde	interventiewaarde
II aromatische verbindingen				
cyandien-vrij	1	20	5	1.500
cyanden-complex (pH<5)	5	650	10	1.500
cyanden-complex (pH>5)	5	50	10	1.500
thioxyaanen (som)	1	20	-	1.500
kwik	20	-	0,3 mg/l <sup>1</sup>	-
chloride (mg Cl/l)	-	-	100 mg/l <sup>1</sup>	-
fluoride (mg F/l)	500 <sup>3</sup>	-	0,5 mg/l <sup>1</sup>	-
III aromatische verbindingen				
benzeen	0,01	1	0,2	30
ethylbenzeen	0,03	50	4	150
tolueen	0,01	130	7	1.000
xyleen	0,1	25	0,2	70
styreen (vrijbenzeen)	0,3	100	6	300
fenol	0,05	40	0,2	2.000
resorcin (som)	0,05	5	0,2	200
catechol	0,05	20	0,2	1.250
resorcinol	0,05	10	0,2	600
hydrochinon	0,05	10	0,2	800
IV Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)				
PAK (som 10)	1	40	-	-
nafthalen	-	-	0,01	70
zitarceen	-	-	0,0007*	5
fluoranthen	-	-	0,003*	5
fluoranthren	-	-	0,003	1
benzo(a)anilineen	-	-	0,0001*	0,5
chryseen	-	-	0,003*	0,2
benzo(b)pyreen	-	-	0,0005*	0,05
benzo(k)fluoranthren	-	-	0,003	0,05
benzo(a)fluoranthren	-	-	0,003*	0,05
indeno(1,2,3-c)pyreen	-	-	0,003*	0,05

Streef- en interventiewaarden voor microverontreinigingen voor een standaardbodem (25 % luim en 10 % organische stof). Grondsluifdrift in mg/kg, grondwater in µg/l, tenzij anders vermeld (vervlg).

Stof	Grondsluifdrift (mg/kg, droge stof)		Grondwater (µg/l)	
	streefwaarde	interventiewaarde	streefwaarde	interventiewaarde
V Gechlorieerde koolwaterstoffen				
vinylchloride	0,01	0,1	0,01	5
dichloormethaan	0,4	10	0,01	1.000
1,1-dichloorethaan	0,02	15	7	900
1,2-dichloorethaan	0,1	4	7	400
1,1,1-trichloorethaan	0,1	0,3	0,01	10
1,2-dichlooretheen (cis en trans)	1	2	0,01	20
dichloorpropaan	0,020 <sup>4</sup>	2	0,8	80
trichloormethaan (chloroform)	0,02	10	6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,07	15	0,01	300
1,1,2-trichloorethaan	0,4	10	0,01	130
trichlooretheen (Trn)	0,1	60	24	500
tetrachloormethaan (Tetm)	0,4	1	0,01	10
tetrachlooretheen (Tetv)	0,002	4	0,01	40
hexachlooretheen (Hex)	0,03	30	-	-
monochloorbenzeen	-	-	7	180
dichloorbenzeen (som)	-	-	3	50
trichloorbenzeen (som)	-	-	0,01	10
tetrachloorbenzeen (som)	-	-	0,01	2,5
pentachloorbenzeen	-	-	0,003	1
hexachloorbenzeen	-	-	0,0009*	0,5
chlorofenolen (som) <sup>5,11</sup>	0,01	10	-	-
monochloorfenolen (som)	-	-	0,3	300
dichloorfenolen	-	-	0,2	10
trichloorfenolen	-	-	0,03*	10
tetrachloorfenolen (som)	-	-	0,01*	10
pentachloorfenol	-	-	0,03*	3
chlorofenolen	-	-	-	6
monochloorbenzeen	0,015	10	-	30
polychloorfenolen (som 7)	0,02	50	-	30
POX	0,3	1	0,01*	0,01
VI Bietrijdingmiddelen				
DDT/DE/DDD	0,01	4	0,004 mg/l <sup>1</sup>	0,01
drins <sup>8</sup>	0,005	4	-	0,1
aldrin	0,0006	4	0,009 mg/l <sup>1</sup>	-
dieldrin	0,0005	-	0,01 mg/l	-
endrin	0,00004	-	0,04 mg/l	-
γ-HCH	0,01*	2	0,05*	1
α-HCH	0,003	-	33 mg/l	-
β-HCH	0,009	-	8 mg/l	-
γ-HCH	0,00005	-	9 mg/l	-
arlene	0,003	6	20 mg/l	150
carbaryl	0,00003	2	2 mg/l <sup>1</sup>	50
carbendiazin	0,00002	2	9 mg/l	100
chloroan	0,00003	4	0,2 mg/l <sup>1</sup>	0,2
endosulfan	0,00001	4	0,2 mg/l <sup>1</sup>	5
heptachloor	0,0007	4	0,005 mg/l <sup>1</sup>	0,3
heptachloorepoxyde	0,0000002	4	0,005 mg/l <sup>1</sup>	3
mechb	0,002	35	0,05 mg/l <sup>1</sup>	0,1
MCPA	0,00005	4	0,02	50
organofosforverbindingen <sup>11</sup>	0,001	2,5	0,05*-1,6 mg/l	0,7
VII overige vsmoetrijdingen				
cyanhexazon	0,1	45	0,5	15.000
fabrizol(som) <sup>12</sup>	0,1	60	0,5	5
metazale-ol <sup>13</sup>	50	5.000	50	600
pyridine	0,1	0,5	0,5	30
terbutyltoluolen	0,1	2	0,5	300
terbutyltoluolen	0,1	90	0,5	5.000
intromethaan	-	75	-	600









Tabel 1: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet bodembescherming

Monsternummer	M01	M02		
Boring	01.02.03	01		
Bodemtype	ZS1H2	WO6SC6		
Zintlignijk	0	50		
Van (cm-mv)	50	100		
Tel (cm-nv)	2	2		
Humus (% op ds)	2,5	2,3		
Lutum (% op ds)				
Arseen [As]	2	2	-	-
Cadmium [Cd]	0,18	0,23	-	-
Chroom [Cr]	10	18	-	-
Koper [Cu]	13	20	*	*
Kwik [Hg]	0,45	0,78	-	-
Lood [Pb]	26	30	-	-
Nikkel [Ni]	6	5	-	-
Zink [Zn]	58	53	-	-
Acenafteen	0,05	GTA	GTA	GTA
Acenafteleen	0,05	GTA	GTA	GTA
Anthracen	0,01	GTA	<	<
Benzo(a)anthracen	0,17	GTA	GTA	GTA
Benzo(a)pyreen	0,26	GTA	GTA	GTA
Benzo(b)fluorantheen	0,21	GTA	GTA	GTA
Benzo(g,h)peryleen	0,19	GTA	GTA	GTA
Benzo(k)fluorantheen	0,1	GTA	GTA	GTA
Chyseen	0,17	GTA	GTA	GTA
Dibenz(a,h)anthracen	0,03	GTA	GTA	GTA
Fenanthreen	0,08	GTA	GTA	GTA
Fluorantheen	0,28	GTA	GTA	GTA
Fluoreen	0,05	GTA	GTA	GTA
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	0,2	GTA	GTA	GTA
Nafteleen	0,05	<	<	<
Nafteleen	1,5	0,52	<	<
PAK 10 VROM	0,21	GTA	GTA	GTA
Pyreen	0,2	GSS	GSS	GSS
Minerale olie (totaal)	50	S<=T	S<=T	S<=T
Droge stof	88,1	GTA	GTA	GTA

Toelichting bij de tabel:

- Toelichting:  
 ? = kleiner dan de detectielimiet  
 < = Geen toetsnorm aanwezig  
 GTA = kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S)  
 \* = groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)  
 \*\* = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)  
 \*\*\* = groter dan I  
 <I = kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde  
 >I = groter dan de streefwaarde en is geen interventiewaarde (trager)  
 GSS = detectielimiet kleiner dan of gelijk aan S  
 S<=T = detectielimiet groter dan S en kleiner dan of gelijk aan T  
 T<=I = detectielimiet kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde  
 I<=I = detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I  
 >I = detectielimiet groter dan I  
 D>S = detectielimiet groter dan streefwaarde, er is geen interventiewaarde

Zintlignijkke waarnemingen:  
 PU= puin, BA= baksteen, GR= grind, GS= glas, HO= hout, RO= roest, SI= sintels, SL= stakken, VE= veen, WO= wortels  
 Gradatie:  
 1=zwak, 2=matig, 3=sterk, 4=ulterst, 5=volledig, 6=sporen, 7=resten, 8=brokken, 9=laagjes

Tabel 2: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet bodembescherming (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	2	2,3	2,5	2,6
Arseen [As]	17	24	32	32
Cadmium [Cd]	0,47	3,7	7,0	3,9
Chroom [Cr]	55	131	207	132
Koper [Cu]	18	55	93	57
Kwik [Hg]	0,21	3,6	7,0	3,6
Lood [Pb]	54	196	339	199
Nikkel [Ni]	12	43	74	44
Zink [Zn]	60	184	308	189
PAK 10 VROM	1,00	21	40	1,00
EOX	0,060			0,078
Minerale olie (totaal)	10,0	505	1000	13
				657
				1300

Toelichting bij de tabel:

De toelichtingnormen zoals vermeld in de Wet Bodembescherming worden gecorrigeerd voor de geldende lutum- en humuswaarden. In bovenstaande tabel worden de normen gegeven bij de voorkomende lutum- en humuswaarden in dit onderzoek.

- S = Streefwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming  
 T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming  
 I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

Projectnaam Kerkzicht te Voorhout  
 Projectcode 07128509

Tabel 1: Aangetroffen gehalten (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet bodembescherming

Monsternummer: 01-01-1	
Datum: 18-12-2007	
pH	7,87
Ec (µS/cm)	520
Filternummer	01
Van (cm-mv)	150
Tot (cm-mv)	250
GWS (cm-mv)	126
Arsen [As]	7
Cadmium [Cd]	0,1
Chroom [Cr]	<S
Koper [Cu]	8
Kwik [Hg]	0,05
Lood [Pb]	1
Nikkel [Ni]	10
Zink [Zn]	110
BTEX (som)	0,4
Benzene	0,2
Ethylbenzeen	0,2
Toluene	0,2
Xylenen (som)	0,2
Nafthaalen	0,2
1,1,1-Trichloorethaan	0,1
1,1,2-Trichloorethaan	0,1
1,1-Dichloorethaan	<S
1,2-Dichloorethaan	0,2
1,2-Dichloorbenzeen	0,5
1,2-Dichloorpropaan	<S
1,2-Dichloorethaan	0,5
1,3-Dichloorbenzeen	GTA
1,4-Dichloorbenzeen	GTA
CKW (som)	2,1
Dichloorbenzenen (som)	0,3
Dichloormethaan	<S
Monochloorbenzeen	1,0
Tetrachlooretheen (Per)	0,2
Tetrachloormethaan	0,1
(Telra)	0,1
Trichlooretheen (Tri)	<S
Trichloormethaan	0,1
(Chloroform)	<S
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	0,5
Dichlooretheen	GTA
cis-1,2-Dichlooretheen	0,5
trans-1,2-Dichlooretheen	0,5
Minerale olie (totaal)	50

Toelichting bij de tabel:

- Toetsing:
- ? =
  - < = kleiner dan de detectielimiet
  - GTA = Geen toetsnorm aanwezig
  - = kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S)
  - \*\* = groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
  - \*\*\* = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
  - <I = groter dan I
  - SSG = Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde
  - <S = groter dan de streefwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)
  - S<=T = detectielimiet kleiner dan of gelijk aan S
  - D<=I = detectielimiet groter dan S en kleiner dan of gelijk aan T
  - T<=I = detectielimiet kleiner of gelijk aan Interventiewaarde, er is geen streefwaarde
  - >I = detectielimiet groter dan I en kleiner of gelijk aan I
  - D>S = detectielimiet groter dan streefwaarde, er is geen interventiewaarde

BILAGE 5.2  
 TOETSINGSRESULTATEN GRONDWATER

Vaara aanleiding telefonisch contact  
Vogtraads op de Gort



### Milieudienst West-Holland

Bodem Informatie Punt (fax: 071-4083601)

Naam aanvrager (bedrijfsnaam): **LEERS**  
 Telefoonnummer: **071-4083601**  
 Faxnummer: **071-4083601**  
 E-mailadres: **B.Dijkshuis@milieu.west-holland.nl**  
 Faciuraadres: **Postbus 2512**  
 Postcode & Woonplaats: **2512 CA Leidschendam (Zuid)**

Ondergetuende gaat akkoord met de Algemene voorwaarden Bodeminformatiepunt Milieudienst West-Holland.  
 Handtekening aanvrager: *[Handwritten signature]*

Aan: Milieudienst West-Holland  
 Betreft: Informatie aanvraag BIP  
 Datum: **7-12-2007**  
 Aantal pagina's: **3**, (incl. voorblad)

Adresgegevens betreffende locatie: **Keekzeich** Te **Veerhaven**

Huidig gebruik:  wonen  bedrijfspaviljoen  anders, nl.: **Bezoek**

Kadastrale gegevens: sectie: **B** nummer: **6303**

Gemeente: **Tegelen** was ook opdrachtgever voor deze aanvraag? Ja  Nee

**Is het hier in te vullen door de AANVRAGER**

Geraadpleegde bron:	Informatie bekend?	Toelichting:
1. Bodeminformatiesysteem (onderzoekslocaties)	<input checked="" type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Geen ernstig geval van bodemverontreiniging <input type="checkbox"/> Ernstig geval van bodemverontreiniging, scheidt niet spoelscheid <input type="checkbox"/> Ernstig geval van bodemverontreiniging, scheidt spoelscheid <input type="checkbox"/> Ernstig geval van bodemverontreiniging, locatie is inmiddels gemaakt <input type="checkbox"/> Anders, nl.:
2. Tankinformatiesysteem (particulier ondergrondse tankgegevens)	<input checked="" type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> De tank(en) behoort aan BOOT <input type="checkbox"/> De tank(en) behoort niet aan BOOT <input type="checkbox"/> Tank(s) nog aanwezig (eigendom niet zand) <input type="checkbox"/> Tank(s) verwijld <input type="checkbox"/> Anders, nl.:
3. Historisch bedrijfsverbaand: (historische activiteiten)	<input checked="" type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Aard bodemcontaminatie(en): <input type="checkbox"/> Historische bedrijfactiviteit(en) is voldoende onderzocht (zie onder 1)
4. Milieuinformatiesysteem: (echte bedrijfsactiviteiten)	<input type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> N.v.t.	<input type="checkbox"/> Aard bodemcontaminatie(en): <input type="checkbox"/> Vergunning Wet Milieubeheer (Wm) <input type="checkbox"/> Meldingsplicht Wm (Amvb)

Disclaimer: Hoewel zorgvuldigheid is betracht bij het samenstellen van bovenstaande informatie kan het zijn dat de informatie mogelijk onvolledig is en/of onjuistheden bevat. Na alle tank-, bodemcontaminatie- en (milieu)rechtelijke beoordelingen zijn bij ons bekend. Wij kunnen dan ook geen aansprakelijkheid aanvaarden ten aanzien van deze informatie. Wij aanvaarden dat alleen een bodemonderzoek uitdrukkelijk kan geven over de bodemkwaliteit. Zoals u weet zijn er kosten verbonden aan het aanvragen van bovenstaande informatie (voor informatie over het gehanteerde tarief wordt verwezen naar de bijgevoegde Bodem Informatie Punt).

Deze aanvraag is behandeld door:

*A. de Vries*  
 Bodem Informatie Punt  
 Tel.: 071-4083601 E-mail: [BIIP@milieu.west-holland.nl](mailto:BIIP@milieu.west-holland.nl) of website [www.milieu.west-holland.nl](http://www.milieu.west-holland.nl)

Volgnummer MDWH:

**008558**

versie standaardform: 04/02/2006



PROJECTNUMMER: 07129509  
 LOCATIE: *Keizerstraat*

Zijn de volgende documenten aangeleverd:	
Tekening met locaties boringen en peilbuizen	
KLIC kaarten	
Routekaartje	
Is de opdracht volledig en juist	<input type="checkbox"/> JA <input checked="" type="checkbox"/> NEE <input type="checkbox"/> NVT
Zijn de veiligheidsrisico's voldoende beschreven?	<input type="checkbox"/> JA <input checked="" type="checkbox"/> NEE <input type="checkbox"/> NVT
Stofinformatie aanwezig	<input type="checkbox"/> JA <input checked="" type="checkbox"/> NEE <input type="checkbox"/> NVT
Kabel- en leidingen info aanwezig	<input type="checkbox"/> JA <input checked="" type="checkbox"/> NEE <input type="checkbox"/> NVT
Aanwezigheid asbest bekend	<input type="checkbox"/> JA <input checked="" type="checkbox"/> NEE <input type="checkbox"/> NVT
Extra veiligheidsrisico's bekend	<input type="checkbox"/> JA <input checked="" type="checkbox"/> NEE <input type="checkbox"/> NVT
Aanvullende PBM's nodig	<input type="checkbox"/> JA <input checked="" type="checkbox"/> NEE <input type="checkbox"/> NVT
Is het doel/belang van het onderzoek helder?	<input type="checkbox"/> JA <input checked="" type="checkbox"/> NEE <input type="checkbox"/> NVT
Is de toestemming en toegang geregeld?	<input type="checkbox"/> JA <input checked="" type="checkbox"/> NEE <input type="checkbox"/> NVT
Is de opdracht zonder meer geaccepteerd?	<input checked="" type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> NEE <input type="checkbox"/> NVT
Is het project voorbesproken met adviseur	<input type="checkbox"/> JA <input checked="" type="checkbox"/> NEE <input type="checkbox"/> NVT
Is het project intern voorbesproken	<input type="checkbox"/> JA <input checked="" type="checkbox"/> NEE <input type="checkbox"/> NVT
Instructie door:	.....

Beschrijf de eventueel genomen acties:

- Bij het aantreffen van asbestverdacht-materiaal en onvoorziene veroorzakingen wordt als volgt gehandeld:
1. Bel direct de veldwerkplanner en meldt de situatie
  2. Bel daarna gelijk de opdrachtgever en meldt de situatie
  3. Wacht op verdere instructies

Veldverslag gemaakt door: *Micki Verbeke*  
 Datum: *11.12.2007*. Tijd: *12.30*. Naam/paraaf veldmedewerker  
 Controle op gegevens uitgevoerd door  
 Datum: *17.12.2007*. Tijd: *16.00*. Naam/paraaf planner



Was de situatie zoals beschreven in opdracht	<input checked="" type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> NEE <input type="checkbox"/> NVT
Inmeting en tekening goed leesbaar?	<input type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> NEE <input checked="" type="checkbox"/> NVT
Hebben zich onveilige situaties voorgedaan	<input type="checkbox"/> JA <input checked="" type="checkbox"/> NEE <input type="checkbox"/> NVT
Foto's genomen en geregistreerd	<input type="checkbox"/> JA <input checked="" type="checkbox"/> NEE <input type="checkbox"/> NVT
Afwijkingen met opdrachtgever besproken	<input type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> NEE <input checked="" type="checkbox"/> NVT
Tekening aangepast/aangevuld:	
<i>maaiveldverschillen</i>	<input type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> NEE <input checked="" type="checkbox"/> NVT
<i>tanks en leidingen (diepte en ligging)</i>	<input type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> NEE <input checked="" type="checkbox"/> NVT
<i>verhardingen en opstallen</i>	<input type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> NEE <input checked="" type="checkbox"/> NVT
<i>obstakels</i>	<input type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> NEE <input checked="" type="checkbox"/> NVT
<i>stoten etc</i>	<input type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> NEE <input checked="" type="checkbox"/> NVT
Is elke gestaakte boring op tok, aangegeven	<input type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> NEE <input checked="" type="checkbox"/> NVT
Is er asbestverdacht materiaal aangetroffen	<input type="checkbox"/> JA <input checked="" type="checkbox"/> NEE <input type="checkbox"/> NVT
Zijn alle boorgaten netjes afgewerkt	<input checked="" type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> NEE <input type="checkbox"/> NVT

OPMERKINGEN:

De werkzaamheden zijn op *11.12.2007* uitgevoerd conform BRL SIKB 2000 en de bijbehorende protocollen.  
 De werkzaamheden zijn verricht door *Micki Verbeke* en *F. Hooghe*.  
 Benadrukt dient te worden dat tijdens de veldwerkzaamheden **O WELKOMNIET** is afgeweken van de beoordelingsrichtlijn.  
 (Indien wel is afgeweken van de beoordelingsrichtlijn vindt u de toelichting hierop in de bijgevoegde bijlage.)  
 Het procescertificaat van Brussee Grondboringen en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake de veldwerkzaamheden en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever.  
 Brussee Grondboringen verklaart hierbij geen eigenaar te zijn van het terrein waarop het veldwerk betrekking heeft. Tevens dient te worden opgemerkt dat de opdrachtgever eveneens heeft aangegeven geen eigenaar te zijn van het terrein.

Controle op gegevens uitgevoerd door  
 Datum: *17.12.2007*. Tijd: *16.00*. Naam/paraaf planner *CE*

ES WATERMONSTERNAME FORMULIER

Projectnummer: 07 29509		Locatie: POORHOUT	
Projectnaam: Kerkezicht		Opdrachtnummer: 1DD5	
<b>Metingsgegevens</b>			
Datum plaatsing	11-12-2007		
Nette peilbuis inhoud (liter)	2.8		
Werkwaterverbruik (liter)	5		
Afgepompt volume (liter)	5		
Toestroming ( goed/matig/slecht)	Goed		
EC meting 1	430		
EC meting 2	430		
EC meting 3	410		
<b>Verrijpingsgegevens</b>			
Datum plaatsing			
Nette peilbuis inhoud (liter)			
Werkwaterverbruik (liter)			
Afgepompt volume (liter)			
Toestroming ( goed/matig/slecht)			
EC meting 1			
EC meting 2			
EC meting 3			
<b>Gebruiksgegevens</b>			
Datum plaatsing			
Nette peilbuis inhoud (liter)			
Werkwaterverbruik (liter)			
Afgepompt volume (liter)			
Toestroming ( goed/matig/slecht)			
EC meting 1			
EC meting 2			
EC meting 3			



RAP. 027  
LOC. 015

## Rapport

### Verkennd bodemonderzoek Jacoba van Beierenweg te Voorhout

projectnr. 7930-144565  
revisie 0  
April 2004

	Biz.
<b>Inhoud</b>	
<b>Inleiding</b>	2
<b>Vooronderzoek</b>	3
Algemeen	3
Terreinbeschrijving en historische informatie	3
Bodemopbouw en geohydrologie	4
Conclusie vooronderzoek en hypothese	4
<b>Verrichte werkzaamheden</b>	5
Veldwerkzaamheden en laboratoriumonderzoek	5
<b>Onderzoeksresultaten</b>	6
Lokale bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen	6
Analysesresultaten	6
Toetsingskader Wet bodembescherming	6
Toetsingskader waterbodem	6
Grondwater	7
Klasse indeling analysesresultaten waterbodem	8
<b>Conclusies</b>	9

## Auteur(s)

Ing. D. Brunke

## Opdrachtgever

ING Real Estate Development  
Postbus 90463  
2509 LL DEN HAAG

<b>Bijlagen</b>	
Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen	1
Analysesresultaten grond	2
Analysesresultaten grondwater	3
Analysesresultaten slibmonster met toetsing aan Vierde Nota Waterhuishouding	4
Verklaring toetsingswaarden Vierde Nota Waterhuishouding	5
Toetsingskader Streefwaarden en Interventiewaarden Bodemsanering	6
Toelichting op Streefwaarden en Interventiewaarden Bodemsanering	7
Kwaliteitsaspecten van het onderzoek en de toegepaste methoden en strategieën	8
Analysescertificaten	9

## Tekeningen

144565-S-1  
Situatietekening met boringen en peilbuizen (schaal 1:500)



## 1

### Inleiding

In opdracht van ING Estate Development is door Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. in maart 2004 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een locatie aan de Jacoba van Beierenweg te Voorhout.

#### Aanleiding

De aanleiding tot het onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen herinrichtingsplannen op de locatie.

#### Doel

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is de bodemkwaliteit vast te leggen in het kader van de Bouwverordening.

Het bodemonderzoek is gebaseerd op de richtlijnen uit de NEN 5740 (Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, NNI, 1999).

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. is volgens dit SIKB-procescertificaat gecertificeerd. Eventuele afwijkingen van de beoordelingsrichtlijn zijn in hoofdstuk 3 vermeld.

Met betrekking tot de kwaliteitsaspecten en toegepaste methoden van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage 8.

In dit rapport wordt verslag gedaan van de uitgevoerde werkzaamheden en worden de resultaten van het onderzoek beschreven.

## 2

### Vooronderzoek

#### 2.1

##### Algemeen

Bij toepassing van de NEN 5740 moet een hypothese worden opgesteld omtrent de aanwezigheid, de aard en de ruimtelijke verdeling van eventuele verontreinigingen. Ten behoeve van het opstellen van een hypothese dient een vooronderzoek te worden uitgevoerd overeenkomstig de NVN 5725 (Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek, NNI, oktober 1999).

Het onderzoek is in overleg met gemeente uitgevoerd op (verminderd) basisniveau. Derhalve is informatie verzameld over de volgende aspecten van de locatie:

- historisch gebruik
- huidig gebruik
- toekomstig gebruik
- bodemopbouw en geohydrologie

Per onderdeel zijn één of meerdere informatiebronnen geraadpleegd. De verzamelde informatie is vastgelegd per bron en weergegeven in de volgende paragrafen.

Als afbakening van de onderzoekslocatie ten behoeve van het vooronderzoek is gekozen voor het te onderzoeken perceel plus de direct aangrenzende percelen tot maximaal 50 meter vanaf de grens van het te onderzoeken perceel. De afstand van 50 meter is een arbitraire keus. De redenering hierachter is dat bij kleinschaliger gevallen van bodemverontreiniging de verspreiding rond de verontreinigingsbron meestal niet verder is dan 50 meter en dat de gevallen met een grootschaliger verspreiding bij het vooronderzoek op een andere wijze worden opgespoord.

#### 2.2

##### Terreinbeschrijving en historische informatie

De locatie is gelegen in Voorhout aan de Jacoba van Belerenweg.

De onderzoekslocatie betreft een braakliggend terrein (grasland) van circa 8.165 m<sup>2</sup>. Op de locatie vinden momenteel geen activiteiten plaats afgezien van het gebruik van de locatie als kerstboomverkoop en een kermis. In het verleden was de locatie in gebruik voor agrarische doeleinden en was een makelaarskantoor aanwezig. Dit kantoor is in 1995/1996 gesloopt. Tevens zijn op de locatie een tweetal sloten met een totale slootlengte van circa 86 meter en is een met asfalt verhard pad aanwezig.

Voor zover bekend zijn op of in de directe omgeving van de locatie geen onder- of bovengrondse brandstoftanks aanwezig dan aanwezig geweest.

Aan de oost- en zuidzijde van de onderzoekslocatie zijn woningen aanwezig. Ten noordwesten van de locatie is de Jacoba van Belerenweg gelegen. De locatie grenst in westelijke richting aan een spoorlijn.

Op de locatie is in 1987 een indicatief bodemonderzoek uitgevoerd (Indicatief bodemonderzoek, BKH). In 1996 is de locatie opnieuw onderzocht (Verkenmend bodemonderzoek, Oranjestad, projectnummer 1601-93437). Uit de voorgaande bodemonderzoeken blijkt dat plaatselijk het gehalte aan EDX en PAK (omgeving asfalt pad) licht is verhoogd. In het verleden was op de Jacobs van Beierenweg 7 (noordoosten van de onderzoekslocatie) een garagebedrijf gevestigd. Momenteel is dit perceel in gebruik als woonhuis.

De beschreven terreinindeling is weergegeven op tekening 144565-5-1.

### 2.3

#### Bodemopbouw en geohydrologie

Gegevens over de regionale geohydrologie en de bodemopbouw zijn in tabel 1 weergegeven. Voor de plaatselijke bodemopbouw wordt verwezen naar paragraaf 4.1.

Tabel 1: Regionale bodemopbouw

Globale diepte (m-niv)	Geohydrologische eenheid	Lithostratigrafische eenheid	Lithologische samenstelling
0 - 11	Deklaag	Westlandformatie	fijne silthoudende zanden en klei
11-50	Eerste watervoerend pakket	Formatie van Kreflenheye	grove zanden

De stromingsrichting van het grondwater in het eerste watervoerende pakket is globaal zuidelijk gericht. Vanuit het freatische grondwater treedt infiltratie op naar het eerste watervoerend pakket.

Bovenstaande gegevens zijn ontleend aan de Grondwaterkaart van Nederland (TNO/DGV, kaartblad 30D, 30 Oost en 31 West).

De locatie is niet in een grondwaterbeschermingsgebied gelegen.

### 2.4

#### Conclusie vooronderzoek en hypothese

Uitgaande van voorstaande gegevens wordt verwacht dat het perceel onverdacht is voor bodemverontreiniging, omdat geen wezenlijke verhoogde gehalten aan verontreinigende stoffen zijn aangetoond bij voorgaande onderzoeken. Er wordt uitgegaan van de onderzoeksstrategie conform de NEN 5740 voor onverdachte locaties (ONV) met als hypothese onverdacht.

### 3 Verrichte werkzaamheden

#### 3.1 Veldwerkzaamheden en laboratoriumonderzoek

De veldwerkzaamheden zijn conform de VKB-protocollen 2001 t/m 2017 en aanvullende NEN-/NPR-normen uitgevoerd op 18 maart 2004, het grondwater is op 24 maart 2004 bemonsterd. De analyses zijn uitgevoerd door het STERLAB geaccrediteerde laboratorium van Analytico B.V.

In de onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de verrichte veldwerkzaamheden ten aanzien van het verkenkend bodemonderzoek.

Tabel 2: onderzoeksprogramma bodemonderzoek

deellocatie	boringen tot ca. 0,5 m –mv.	en boringen tot ca. 2,0 m –mv.	analyses grond	analyses grondwater
Sloot	10 steken silblaag	*	1* NEN-gr	
Omgeving pad	2	*	1* NEN-gr	
Overig terrein	14	4	4* NEN-gr	2* NEN-gw
Totaal	16	5	6* NEN-gr	2* NEN-gw

NEN-gr: zware metalen (8 stuks), extracteerbare organohalogenverbindingen (EOX), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK; 10 VROM), minerale olie (GC)

NEN-gw: zware metalen (8 stuks), vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEXN), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen, chloorbenzenen, minerale olie (GC)

In het veld is de opgeboorde grond zichtbaar beoordeeld, waarbij één actieve geurwaarnemingen zijn gedaan. Indien het in het veld relevant werd geacht om bepaalde bodemlagen te onderzoeken op de aanwezigheid van olie-achtige verbindingen en vluchtige verbindingen is respectievelijk gebruik gemaakt van olie-water-testen en PID-metingen (PID: foto-ionisatie-detector). Bij het uitvoeren van de boringen is aandacht geschonken aan de aanwezigheid van asbest verdachte materialen aan het maaiveld of in het opgeboorde materiaal. Aansluitend is de grond beschreven en bemonsterd en zijn de te analyseren (meng)monsters geselecteerd.

De peilbuizen zijn direct na plaatsing goed afgepompt en is het elektrische geleidingsvermogen bepaald. Circa één week later, na nogmaals goed afpompen, zijn de peilbuizen bemonsterd voor laboratoriumonderzoek. Voorafgaand aan de bemonstering is de grondwaterstand opgenomen en is de zuurgraad (pH) van het grondwater bepaald. De grondwatermonsters zijn in het veld, voor zover noodzakelijk, gefiltreerd en geconserveerd.

De locaties van de boringen en de peilbuizen zijn weergegeven op situatietekening 144565-5-1.



#### 4

### Onderzoeksresultaten

#### 4.1

### Lokale bodempopbouw en zintuiglijke waarnemingen

De profielbeschrijvingen van de verrichte boringen met de bijbehorende veldwaarnemingen zijn opgenomen in bijlage 1.

Uit de profielbeschrijvingen blijkt dat de bodem op de locatie van maaiveld tot de maximaal geboorde diepte van 2,6 m -mv, uit zand bestaat. In een enkele boring is tot 0,5 m -mv klei aangetroffen.

In de aanwezige sloten is een siltblaag (zandige silt) van circa 0,15 m -mv aangetroffen. Afgezien van enkele blijmengen met puin zijn geen waarnemingen gedaan welke duiden op een mogelijke bodemverontreinigingen.

In enkele van de boringen is in meer of mindere mate puin aangetroffen.

Het grondwater is aangetroffen op een diepte van circa 0,85 m -mv.

#### 4.2

### Analyseresultaten

#### 4.2.1

### Toetsingskader Wet bodembescherming

De analysesresultaten van de onderzochte grond- en grondwatermonsters zijn weergegeven in respectievelijk bijlage 2 en bijlage 3.

De resultaten zijn conform het huidige overheidsbeleid getoetst aan de streef- en interventiewaarden uit de circulaire 'Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering' van 4 februari 2000. De streef- en interventiewaarden, die voor de grond afhankelijk zijn van het humus- en lutumgehalte, zijn opgenomen in bijlage 6. Een toelichting op het toetsingskader is opgenomen in bijlage 7.

In de tekst zal de term 'licht verhoogd' worden gebruikt bij gehalten hoger dan de streefwaarden en lager dan de tussenwaarden. De term 'matig verhoogd' wordt gebruikt bij gehalten hoger dan de tussenwaarden en lager dan de interventiewaarden. De term 'sterk verhoogd' wordt gebruikt bij gehalten hoger dan de interventiewaarden.

#### 4.2.2

### Toetsingskader waterbodem

De analysesresultaten van de waterbodem zijn getoetst aan het toetsingskader uit de Vierde Nota Waterhuishouding (NW4). In deze nota wordt het beleid zoals dat is uitgezet in de Derde Nota Waterhuishouding op hoofdlijnen voortgezet. Waar nodig is het beleid aangepast aan nieuwe maatschappelijke ontwikkelingen. De getoetste resultaten zijn weergegeven in bijlage 4. In bijlage 5 zijn de toetsingswaarden Vierde Nota Waterhuishouding nader toegelicht.

#### 4.2.3

### Grond

In de tabel 3 zijn de parameters weergegeven, die de betreffende streef-, tussen- of interventiewaarde overschrijden.

Tabel 3: Overschrijdingstabel grond

Boringnummer (diepte in m -mv)	Geanalyseerde stoffen	streefwaarde (licht verontreinigd)	tussenwaarde (matig verontreinigd)	streefwaarde (sterk verontreinigd)
Mengmonster M01; 001 (0,0-0,2), 003 (0,0-0,5)	NEN-g	PAK	-	-
Mengmonster M02; 009, 010, 012 (0,0-0,5)	NEN-g	kwik, lood, zink, PAK	-	-
Mengmonster M03; 005 1/m 008 (0,0-0,5)	NEN-g	-	-	-
014 1/m 016 (0,0-0,5)				
019, 022, 023 (0,0-0,5)				
Mengmonster M04; 001, 004, 009, 012 (100-150)	NEN-g	-	-	-
Mengmonster M05; 013, 017, 021 (100-150)	NEN-g	-	-	-
Mengmonster M06; 51 (0,2-0,35), 52 (0,25-0,35)	NEN-g	koper	-	-

Verklaring:

NEN-g : zware metalen (B), polycyclische aromatische koolwaterstoffen, EDX, minerale olie (G.C.)

PAK : polyaromatische koolwaterstoffen

#### 4.2.4

### Grondwater

In de tabel 4 zijn de parameters weergegeven, die de de betreffende streef-, tussen- of interventiewaarde overschrijden.

Tabel 4: Overschrijdingstabel grondwater

metrijsnummer (filterdiepte in m -mv)	geanalyseerde stoffen	streefwaarde (licht verontreinigd)	tussenwaarde (matig verontreinigd)	streefwaarde (sterk verontreinigd)
004 (1,6-2,6)	NEN-gw	arsen, nikkel	-	-
012 (2,0-3,0)	NEN-gw	arsen	-	-

Verklaring:

NEN-gw : zware metalen, vluchtige aromaten en vluchtige gechloroore koolwaterstoffen, mono- en dichloorbenzeen en minerale olie (G.C.)

- : geen van de onderzochte parameters overschrijdt de betreffende toetsingswaarde

De zuurgraad (pH) en het elektrische geleidingsvermogen (EC) zijn niet afwijkend van een natuurlijke situatie.

#### 4.2.5

#### Klasse indeling analysesresultaten waterbodem

In tabel 5 is de klasse van de waterbodem getoetst aan de normen uit de Vierde Nota Waterhuishouding (NWA) weergegeven.

Tabel 5: Klasse

(meng)monster	0	1	2	3	4
Mengmonster M06; S1, S2 (0,2-0,35)					X

## Bijlage 1: Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen

### 5

#### Conclusies

De locatie betreft een braakliggend terrein aan de Jacoba van Beierenweg te Voorhout. In het uitgevoerde bodemonderzoek is overeenkomstig de NEN 5740 door middel van een steekproef de milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie vastgesteld.

#### Grond

Ter plaatse van de aanwezige asfalt pad zijn in de bovengrond (0,0-0,5 m –mv) licht verhoogde gehalten aan PAK aangetoond. Deze lichte verontreiniging is mogelijk relatief aan het asfalt of aan het aanwezige puin in de bovengrond. Ter plaatse van het voormalige makelaars kantoor zijn in de bovengrond (0,0-0,5 m –mv) licht verhoogde gehalten aan PAK en zware metalen (kwik, lood en zink) aangetoond. Deze verontreinigingen zijn hoogstwaarschijnlijk te relateren aan de aanwezige puin resten in de bovengrond (voormalige bebouwing). In de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten voor de onderzochte componenten aangetroffen.

#### Grondwater

In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten aan arseen en nikkel aangetroffen. Verwacht wordt hier sprake is van achtergrond gehalten.

#### Toetsing waterbodem

In de aanwezige sloten is een sliblaag aanwezig van gemiddeld 0,15 m dik. Uit de analysesresultaten blijkt dat de baggerspecie wordt beoordeeld als klasse 1 baggerspecie. Klasse-1-specie mag verspreid worden op de percelen die aan de watergang grenzen. Als naast de watergang een weg of een strook grond ligt welke te smal is om de specie te ontvangen, worden de percelen aanliggend aan de weg of strook grond ook als aanliggend aangemerkt.

#### Toetsing hypothese

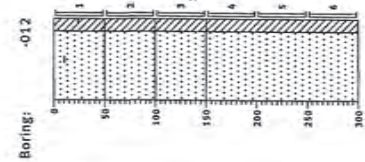
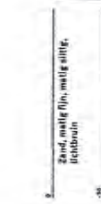
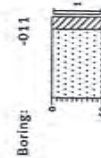
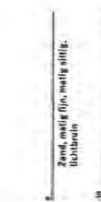
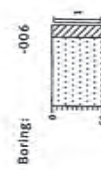
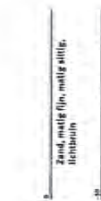
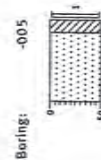
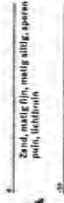
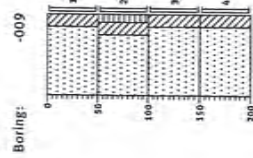
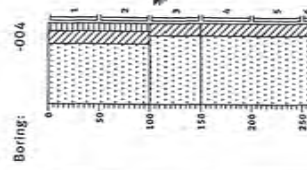
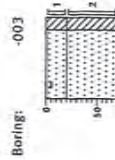
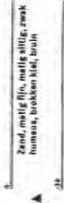
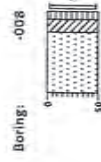
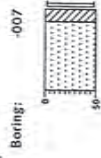
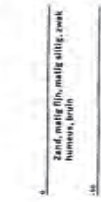
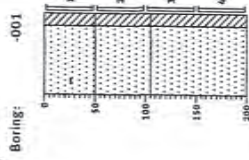
De vooraf opgestelde hypothese 'onverdachte locatie' wordt niet aanvaard op basis van licht verhoogde gehalten van de onderzochte parameters in zowel grond als grondwater.

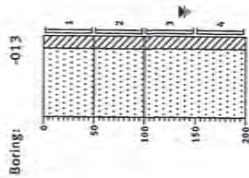
De onderzoeksresultaten geven geen aanleiding tot het uitvoeren van vervolgonderzoek of sanerende maatregelen, omdat de gemeten concentraties kleiner zijn dan de betreffende tussen- en interventiewaarde. De resultaten vormen geen milieuhygiënische belemmering voor de voorgenumen herinrichtingsplannen.

Indien grond van de locatie wordt afgevoerd voor toepassing elders, volstaan de resultaten van het verrichte bodemonderzoek niet. Om te bepalen of de grond buiten de locatie kan worden hergebruikt, dient formeel een onderzoek conform het Bouwstoffenbesluit te worden verricht.

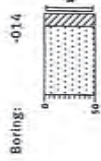
Voorname conclusies zijn gebaseerd op het vooronderzoek, de zintuiglijke waarnemingen en analysesresultaten van dit onderzoek.



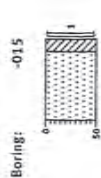




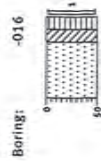
- ▲ 0 Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin
- ▲ 25 Zand, matig fijn, matig siltig, bruin
- ▲ 100 Zand, zeer fijn, matig siltig, grijs
- ▲ 200



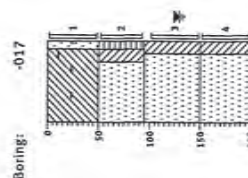
- ▲ 0 Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin
- ▲ 50



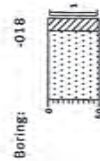
- ▲ 0 Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin
- ▲ 50



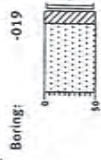
- ▲ 0 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humus, sporen vees, bruin
- ▲ 50



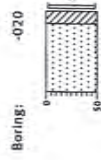
- ▲ 0 Klei, zwak zandig, sporen baksteen, bruin
- ▲ 25 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humus, braken vees, bruin
- ▲ 100 Zand, matig fijn, matig siltig, bruin grijs
- ▲ 200 Zand, matig fijn, matig siltig, lichtgrijs



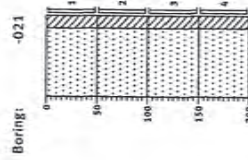
- ▲ 0 Zand, matig fijn, matig siltig, braken kie, lichtbruin
- ▲ 50



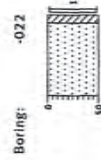
- ▲ 0 Zand, matig fijn, matig siltig, braken vees, lichtbruin
- ▲ 50



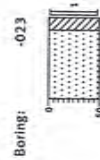
- ▲ 0 Zand, matig fijn, matig siltig, braken kie, bruin
- ▲ 50



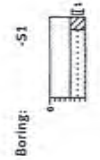
- ▲ 0 Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin
- ▲ 25 Zand, matig fijn, matig siltig, bruin
- ▲ 100 Zand, matig fijn, matig siltig, bruin/grijs
- ▲ 150 Zand, matig fijn, matig siltig, lichtgrijs
- ▲ 200



- ▲ 0 Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin
- ▲ 50



- ▲ 0 Zand, matig fijn, matig siltig, bruin
- ▲ 50



- ▲ 0 Zand, matig fijn, matig siltig, vees, silt, donkergrijs
- ▲ 25

Boring: -S2



### Legenda (conform NEN 5104)

**grind**

- Grind, siltig
- Grind, zwak zandig
- Grind, matig zandig
- Grind, sterk zandig
- Grind, uiterst zandig

**zand**

- Zand, kleilig
- Zand, zwak siltig
- Zand, matig siltig
- Zand, sterk siltig
- Zand, uiterst siltig

**veen**

- Veen, mineraalarm
- Veen, zwak kleilig
- Veen, sterk kleilig
- 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.-waarden**

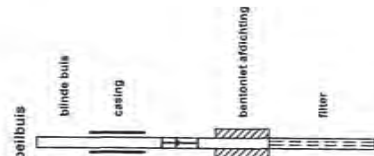
- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

**monsters**

- gevoerd monster
- ongevoerd monster

**overig**

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwatersand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand
- slib
- water







**Bijlage 2: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding toetsingswaarden**

Monsternummer	Eenheid	m01	m02	m03	m04
Boringnummer					
Diepte (cm-mv)		0 - 50	0 - 50	0 - 50	100 - 150
<b>ALGEMEEN</b>					
Analysestatus		1-4-2004	1-4-2004	1-4-2004	1-4-2004
Droge stof	(%)	89,5	91,8	82,6	79
Lutumgehalte	(% ds)	* 6,8	* 3,9	8,10	8,10
Org. stofgehalte	(% ds)	* 2,3	* 1,5	8,2	8,2
<b>METALEN</b>					
arsen	mg/kg ds	< 10	< 10	< 10	< 10
cadmium	mg/kg ds	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4
chrom	mg/kg ds	43	6,9	20	8,1
koper	mg/kg ds	15	16	16	5,9
kwik	mg/kg ds	< 0,1	0,76	0,15	0,2
lood	mg/kg ds	30	56	18	14
nikkel	mg/kg ds	15	5	11	45
zink	mg/kg ds	57	100	37	25
<b>PAK</b>					
antracen	mg/kg ds	0,35	0,049	< 0,005	0,0076
benzo(a)antracen	mg/kg ds	1,8	0,42	0,025	0,052
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1,8	0,42	0,027	0,055
benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	0,82	0,23	0,022	0,053
benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	1,3	0,34	< 0,01	0,054
chuseen	mg/kg ds	1,6	0,49	0,039	0,066
fenantracen	mg/kg ds	1,3	0,42	0,019	0,04
fluoranteen	mg/kg ds	3,7	0,99	0,064	0,13
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	1,3	0,38	< 0,01	0,057
naftaleen	mg/kg ds	0,018	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PAK (10 van VROM)	mg/kg ds	14	3,7	0,2	0,52
<b>GECHLORIEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
EDX	mg/kg ds	0,17	0,15	0,19	< 0,1
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>					
fractie C10 - C16	mg/kg ds	< 15	0	0	0
fractie C16 - C22	mg/kg ds	15	0	0	0
fractie C22 - C30	mg/kg ds	27	0	0	0
fractie C30 - C40	mg/kg ds	19	0	0	0
minerale olie	mg/kg ds	64	< 50	< 50	< 50
OVERIG	% (m/m)	97,2	98,3		
gloei/rest					

\* : concentratie kleiner dan de detectielimiet.  
 \*\* : concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde  
 \*\*\* : concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde  
 +++ : concentratie groter dan de interventiewaarde  
 / : detectielimiet groter dan de toetsingswaarde  
 \* : geen streef- en interventiewaarde bekend voor deze stof  
 \* : indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de streefwaarde



**Bijlage 2: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding toetsingswaarden**

Monsternummer	Eenheid	m05	m06
Boringnummer		100-150	20-35
Diepte (cm-m)			

ALGEMEEN	1-4-2004	1-4-2004
Analyzedatum	83,1	65,3
Droge stof (%)	8,10	* 6,8
Lutumgehalte (% ds)	8,2	* 1,8
Org. stofgehalte (% ds)		
METALEN		
arsen	< 10	< 10
cadmium	< 0,4	0,4
chromium	20	22
koper	13	21
kwik	< 0,1	0,14
lood	13	18
nikkel	11	15
zink	26	36
PAK		
antracen	< 0,005	0,0058
benzo(a)antracen	0,016	0,043
benzo(a)pyreen	0,021	0,11
benzo(b)fluoranthreen	< 0,01	0,044
benzo(g)hijperjeen	0,018	0,068
chryseen	0,02	0,036
fenantreen	0,014	0,03
fluorantreen	0,041	0,085
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,02	0,09
nafaleen	< 0,01	0,019
PAK (10 van VROM)	0,15	0,53
GECHLOREREDE KOOLWATERSTOFFEN		
EDX	0,11	< 0,1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN		
fractie C10 - C16	0	0
fractie C16 - C22	0	0
fractie C22 - C30	0	0
fractie C30 - C40	0	0
minerale olie	< 50	< 50
OVERIG		
stofrest		97,7

\* concentratie kleiner dan de detectielimiet.  
 + concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde  
 ++ concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde  
 +++ concentratie groter dan de interventiewaarde  
 / detectielimiet groter dan de toetsingswaarde  
 - geen streef- en interventiewaarde bekend voor deze stof  
 n indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de streefwaarde





Toetsing volgens: Productkwaliteitsnormen (NW4) Tovabo 2.0.1  
 Datum toetsing: 02-04-2004  
 Meetpunt: 001001  
 Datum monstername: 18-03-2004  
 Beheerder: ONBEKEND  
 X-coördinaat: 0  
 Maatveld t.o.v. NAP (m): 0  
 Laag boven (cm): 0  
 Laag onder (cm): 0  
 Tijd monstername: 0:00:00  
 Y-coördinaat: 0  
 Compartment: Bodem/Sediment  
 Laag onder (cm): 0

Gebruikte standaardisatiemethode: NW4  
 Gebruikte grootheid voor standaardisatie:  
 -als org.stofgehalte: 2,07 %  
 -als lutumgehalte: 6,80 %

Parameter	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% overrach.
<b>METALLEN</b>					
cadmium	mg/kg <	0,400	0,639	0	-
anorganisch kwik	mg/kg	0,140	0,187	0	-
koper	mg/kg	21,000	37,201	2	3,34
nikkel	mg/kg	15,000	31,250	0	-
lood	mg/kg	18,000	25,989	0	-
zink	mg/kg	36,000	68,567	0	-
chrom	mg/kg	22,000	34,591	0	-
arsen	mg/kg <	10,000	15,635	0	-
<b>PAK</b>					
som PAK 10 (VROM) (1.0)	mg/kg	0,531	0,531	0	-
som PAK 10 (VROM) (0.7)	mg/kg	0,531	0,531	0	-
<b>OVERIGE STOFFEN</b>					
minerals olie GC	mg/kg <	50,000	241,546	1	383,09
<b>SCREENINGSPARAMETERS</b>					
BOX	mg/kg <	0,100	0,483	1	61,03

Aantal getoetste parameters: 11  
 Eindoordeel: Klasse 1  
 Meldingen:  
 \* Indicatief toetsresultaat  
 Einde uitvoerverslag

## Bijlage 5:

### Verklaring toetsingswaarden Vierde Nota Waterhuishouding

De analyseresultaten van de waterbodem zijn getoetst aan het toetsingskader uit de Vierde Nota Waterhuishouding (NW4). In deze nota wordt het beleid zoals dat is uitgezet in de Derde Nota Waterhuishouding op hoofdlijnen voortgezet. Waar nodig is het beleid aangepast aan nieuwe maatschappelijke ontwikkelingen.

Ten opzichte van de Evaluatienota Water (ENW, maart 1994) zijn er voor de normering van de waterbodems een aantal veranderingen opgetreden:

- Voor verontreinigende stoffen in de waterbodems zijn inmiddels de streef- en interventiewaarden uit de Circulaire 'Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering' opgenomen zoals gepubliceerd in de Staatscourant 39 (d.d. 24 februari 2000) en de gewijzigde versie Bijlage A: Normen 4: Nota Waterhuishouding zoals gepubliceerd in Staatscourant nr. 114 van 16 juni 2000.
- Voor PAK zijn normwaarden voor de individuele PAK opgenomen (streef- en grenswaarden), hiermee wordt onder andere aangesloten op het Bouwstoffenbesluit voor de produktclassificatie 'schoone grond'.
- Recent is een wijziging voor de toetsregel 'schoone grond' voorgesteld. Er is sprake van 'schoone grond' (klasse 0) wanneer wordt voldaan aan de volgende criteria:
  - alle gemeten gehalten liggen onder de tussenwaarde  $(0,5 \times (s + 1))$  of toetsingswaarde (klasse 3 grens);
  - ten hoogste twee componenten mogen de streefwaarde met maximaal een factor 2 overschrijden;
  - wanneer 10 of meer stoffen geanalyseerd zijn mogen drie componenten overschrijden en wanneer 20 of meer stoffen geanalyseerd zijn mogen vier componenten overschrijden;Voor som DDT (incl. DDD en DDE) of som drins mag de overschrijding van de streefwaarde een factor 3 bedragen.
- Voor PAK geldt een uitzondering op deze toetsregels; voor PAK worden geen overschrijdingen getolereerd.
- Voor DDT/DDD/DDE is de toetsingswaarde verhoogd van 0,02 mg/kg d.s. naar 0,04 mg/kg d.s.

De toetsing en normering zijn uitgevoerd met het programma TOWABO 2.0 van het RIZA. Dit programma corrigeert de gemeten gehalten van de onderzochte parameters op basis van het lutum- en organische-stofgehalte naar een standaardbodem met 2,5% lutum en 10% organische stof.

Bij de toetsing worden vijf klassen onderscheiden:

- klasse 0: voldoet aan de streefwaarde
- klasse 1: voldoet aan de grenswaarde
- klasse 2: voldoet aan de toetsingswaarde
- klasse 3: voldoet aan de interventiewaarde
- klasse 4: overschrijdt de interventiewaarde

De streefwaarde is gebaseerd op het verwaarloosbaar risico (VR). Samen met de minimumkwaliteit die is geteld op het niveau van het Maximaal Toelaatbaar-Risico (MTR), is de streefwaarde de beleidsmatige vaststelling van getalswaarden voor respectievelijk de korte en lange termijn ter bescherming van de ecosystemen en de mens.

De grenswaarden uit de ENW komen te vervallen als ysterkwaliteitsdoelstelling. In het waterkwaliteitsbeleid wordt voor microverontreinigingen uitgegaan van twee vaste (ijkpunten; de MTR als minimumkwaliteitsniveau en het verwaarloosbaar risiconiveau (VR) als streefwaarde. De grenswaarden worden echter nog wel aangehouden in het kader van het verspreidingsbeleid.

De toetsingswaarden zijn om te beoordelen of de baggerspecie in aanmerking komt om verspreid te worden. Op termijn zal nog worden nagegaan hoe de beoordeling van baggerspecie verder geïntegreerd kan worden met de milieukwaliteitsnormen op basis van risico's (MTR), en hoe een beoordeling met het gebruik van bioassays daarin kan worden geïmplementeerd. Op dit moment kennen deze beoordelingscriteria nog geen inspanningsverplichting.



De **Interventiewaarde** geeft het niveau aan waarboven sprake kan zijn van een ernstige bodemverontreiniging.

De **signaleringswaarde** uit de Derde Nota Waterhuishouding is vervangen door de interventiewaarde. Voor zware metalen behouden de getalswaarden van de signaleringswaarden echter een functie. Als in anaroba waterbodems sprake is van een overschrijding van de interventiewaarden voor uitsluitend zware metalen en deze gehalten onder de signaleringswaarde liggen, wordt aangenomen dat de actuele risico's voor verontreiniging laag zijn. Verder onderzoek en een eventuele sanering kunnen dan voorlopig achterwege blijven.

Voor het vaststellen van de klasse van **onderhoudspecie** gelden de toetsregels zoals deze zijn voorgeschreven in de 'Regeling vaststelling klasse-indeling onderhoudspecie' (Staatscourant nr. 245 van 18 december 1997) en de 'Wijziging Regeling vaststelling klasse-indeling onderhoudspecie' (Staatscourant nr. 248 van 11 december 1999). In deze wijziging zijn onder meer de bovengenoemde toetsregels en streefwaarden en interventiewaarden opgenomen.

De 'Regeling vaststelling klasse-indeling onderhoudspecie' behoort bij het 'Besluit vrijstelling stortverbod buiten inrichtingen' (september 1999). Volgens dit besluit mag onderhoudspecie waarvan de klasse is bepaald conform de 'Regeling vaststelling klasse-indeling onderhoudspecie' op de kant worden verwerkt onder de volgende voorwaarden:

- **klasse-0-specie**  
Voor klasse-0-specie geldt dat het slib vrij toepasbaar en (nat) deponeerbaar op de kant is. Voor het gebruik is geen milieuvergunning nodig.
- **klasse-1-specie**  
klasse-1-specie mag verspreid worden op de percelen die aan de watergang grenzen. Als naast de watergang een weg of een strook grond ligt welke te smal is om de specie te ontvangen, worden de percelen aanliggend aan de weg of strook grond ook als aanliggend aangemerkt.
- **klasse-2-specie**  
klasse-2-specie mag binnen 20 m uit de aangrenzende oever op de kant worden verspreid. Verwerken van klasse-2-specie op de kant is toegestaan.
- **klasse-3- en -4-specie**  
klasse-3- en -4-specie mag niet op de kant worden verwerkt. De specie dient na indroging hergebruikt te worden of gereinigd of gecontroleerd gestort te worden.

Voor het verspreiden van klasse-1- en -2-specie gelden tevens de volgende voorwaarden:

- de verspreiding van onderhoudspecie klasse 1 of 2 vindt niet plaats in onoverredig grote hoeveelheden waardoor het normale gebruik van de bodem voor langere tijd (enkele maanden) onmogelijk is.
- de onderhoudspecie klasse 1 of 2 wordt op korte termijn na het op de kant zetten (binnen maximaal enkele maanden) gelijkmatig verspreid.

Voor het verspreiden van baggerspecie klasse 0, 1 of 2 in het oppervlaktewater is een WVO-vergunning noodzakelijk.





### Bijlage 5: Verklaring toetsingswaarden Vierde Nota Waterhuishouding

Normen Vierde Nota Waterhuishouding (gehalten in milligram per kilogram droge stof, tenzij anders vermeld)

Parameter	Streefwaarde	Grenswaarde	Toetsingswaarde	Interventiewaarde	Signaleringswaarde	MTR
<b>Zware metalen</b>						
Cadmium	0,8	2	7,5	12	30	12
Kwik	0,3	0,5	1,6	10	15	10
Koper	36	36	90	190	400	73
Nikkel	35	35	45	210	200	44
Lood	85	530	530	530	1.000	530
Zink	140	480	720	720	2.500	620
Chroom	100	380	380	380	1.000	380
Arsen	29	55	55	55	150	55
<b>PAK</b>						
naftalen	0,001	0,015				0,1
anthracen	0,001	0,05				0,1
fenanthreen	0,005	0,05				0,5
fluorantheen	0,03	0,3				3
benzo(a)anthracen	0,003	0,05				0,4
chryseen	0,1	0,05				1,1
benzo(b)fluorantheen	0,02	0,2				2
benzo(a)pyreen	0,003	0,05				3
benzo(g)h)peryleen	0,08	0,05				8
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,06	0,05				6
Som 10 PAK (VROM <sup>1)</sup> )	1,0	1,0	10	40		
<b>Screeningparameters</b>						
Overige stoffen	0,3		7,0			
Minerale olie (GC)	50	1.000	3.000	5.000		
<b>Chloorbenzenen</b>						
Pentachloorbenzeen	0,001	0,3	0,3			0,1
Hexachloorbenzeen	0,00005	0,004	0,02			0,005
Chloorbenzenen	0,03			30		
<b>PCB's</b>						
PCB-28	0,001	0,004	0,03			0,004
PCB-52	0,001	0,004	0,03			0,004
PCB-101	0,004	0,004	0,03			0,004
PCB-118	0,004	0,004	0,03			0,004
PCB-138	0,004	0,004	0,03			0,004
PCB-153	0,004	0,004	0,03			0,004
PCB-180	0,004	0,004	0,03			0,004
Som 6 PCB's						
Som 7 PCB's	0,02		0,2	1		
<b>Bestrijdingsmiddelen</b>						
Aldrin	0,00006	0,02				0,006
Dieldrin	0,0005	0,04	0,04			0,45
Som aldrin/dieldrin	0,00004	0,04	0,04	4		0,004
Endrin	0,005					
Som drins						
DDT	0,00009					0,009
DDD (TDE)	0,00002					0,002
DDE	0,00001					0,001
som DDT (incl. DDD en DDE)	0,01	0,02	0,04	4		

1): De bodemtypescorrectie voor zandige sedimenten met organische stofgehalten kleiner dan 10% komt te vervallen.

### Bijlage 5: Verklaring toetsingswaarden Vierde Nota Waterhuishouding

Normen Vierde Nota Waterhuishouding (gehalten in milligram per kilogram droge stof, tenzij anders weergegeven)  
 (samenvatting tabel 1 en 2 uit de gewijzigde versie Bijlage A zoals opgenomen in de Staatscourant nr. 114 van 16 juni 2000)

Parameter	Streef- waarde	Grens- waarde	Toetsings- waarde	Interventi- waarde	Signaleerings- waarde	MTR
<b>Bestrijdingsmiddelen (vervolg)</b>						
α-HCH	0,003		0,02			0,29
β-HCH	0,009		0,02			0,92
γ-HCH (lindaan)	0,00005	0,001	0,02	2		0,23
HCH-verbindingen	0,01					
α-endosulfan	0,00001		0,02	4		0,001
α-endosulfan/-sulfaat		0,01				
Hepachloor	0,0007			4		0,068
Hepachloorepoxide	2.10 <sup>-7</sup>		0,02	4		0,00002
Hepachloor & epoxide		0,02				
Chloordaan	0,00003		0,02	4		0,003
Hexachloorbutadieen	0,0025		0,02	4		
Som pesticiden		0,025	0,1	4		
<b>Organotinverbindingen</b>						
Tetrahylin-verbindingen						
. zoute wateren:	0,0008					0,078
. zoute wateren:	0,000008					0,0008
Tribuyltin-verbindingen:						
. zoute wateren:	0,00002					0,010
. zoute wateren:	0,000007					0,0007
Trifenylin-verbindingen						
. zoute wateren:	0,000003					0,006
. zoute wateren:	0,00001					0,001
Som organotin-verbindingen						
. zoute wateren:	0,001	0,0025		2,5		
. zoute wateren:	0,00001			2,5		
<b>Cyaniden</b>						
cyaniden-vrij	1,0			20		
cyaniden-totaal complex (pH < 5)	5,0			650		
cyaniden-totaal complex (pH > 5)	5,0			50		
<b>Vluchtige aromaten</b>						
benzeen	0,01			1,0		3,0
ethylbenzeen	0,03			50		4,0
tolueen	0,01			130		
som xylenen	0,1			25		

### Bijlage 6: Toetsingskader Streefwaarden en Interventiewaarden Bodemsanering

**Bijlage 6a: Streef- en Interventiewaarden grondmonsters**

Lutumgehalte Org. stofgehalte	(% ds)		3,9		1,5		6,8		1,8	
	S	T	I	S	T	I	S	T	I	
<b>METALEN</b>										
arsen	20	29	17	17	25	33	18	27	35	
cadmium	0,52	4,2	7,8	0,47	3,7	7	0,69	4	7,4	
chromium	70	168	266	58	130	220	64	153	242	
koper	22	70	117	18	57	96	20	63	106	
kwik	0,24	4,1	7,9	0,21	3,7	7,1	0,22	3,9	7,5	
lood	62	224	387	55	200	346	59	212	366	
nikkel	20	70	120	3,4	49	83	17	59	101	
zink	83	255	427	6,4	196	329	73	224	376	
<b>PAK</b>										
antracen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
benzo(a)antracen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
benzo(a)pyreen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
benzo(b)fluorantheen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
benzo(ghi)peryleen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
chryseen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
fenantrien	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
fluoranteen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
naftaleen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PAK (10 van VROM)	1	21	40	1	21	40	1	21	40	
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
EOX	0,3	0	0	0,3	0	0	0,3	0	0	
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>										
fractie C10 - C16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
fractie C16 - C22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
fractie C22 - C30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
fractie C30 - C40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
minerale olie	10	505	1000	10	505	1000	10	505	1000	
<b>OVERIG</b>										
gloeirest	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

S: Streefwaarde  
T: Tussenwaarde  
I: Interventiewaarde  
\*: geen streef- en interventiewaarde bekend voor deze stof

**Bijlage 6a: Streef- en Interventiewaarden grondmonsters**

Lutumgehalte Org. stofgehalte	(% ds)		6,8		2,3	
	S	T	I	S	T	I
<b>METALEN</b>						
arsen	19	27	35	19	27	35
cadmium	0,51	4	7,6	0,51	4	7,6
chromium	64	153	242	64	153	242
koper	20	64	108	20	64	108
kwik	0,23	3,9	7,5	0,23	3,9	7,5
lood	59	214	369	59	214	369
nikkel	17	59	101	17	59	101
zink	74	227	380	74	227	380
<b>PAK</b>						
antracen	0	0	0	0	0	0
benzo(a)antracen	0	0	0	0	0	0
benzo(a)pyreen	0	0	0	0	0	0
benzo(b)fluorantheen	0	0	0	0	0	0
benzo(ghi)peryleen	0	0	0	0	0	0
chryseen	0	0	0	0	0	0
fenantrien	0	0	0	0	0	0
fluoranteen	0	0	0	0	0	0
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0	0	0	0	0	0
naftaleen	0	0	0	0	0	0
PAK (10 van VROM)	1	21	40	1	21	40
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
EOX	0,3	0	0	0,3	0	0
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>						
fractie C10 - C16	0	0	0	0	0	0
fractie C16 - C22	0	0	0	0	0	0
fractie C22 - C30	0	0	0	0	0	0
fractie C30 - C40	0	0	0	0	0	0
minerale olie	12	581	1150	12	581	1150
<b>OVERIG</b>						
gloeirest	0	0	0	0	0	0

S: Streefwaarde  
T: Tussenwaarde  
I: Interventiewaarde  
\*: geen streef- en interventiewaarde bekend voor deze stof





**Bijlage 6b: Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding toetsingswaarden**

Richtwaarde	Eenheid	S	T	I
<b>METALEN</b>				
arsen	µg/l	10	35	60
cadmium	µg/l	0,4	3,2	6
chromium	µg/l	1	16	30
koper	µg/l	15	45	75
kwik	µg/l	0,05	0,17	0,3
lood	µg/l	15	45	75
nikkel	µg/l	15	45	75
zink	µg/l	65	433	800
<b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>				
(m+p)-xyleen	µg/l	°	°	°
benzeen	µg/l	0,2	15	30
ethylbenzeen	µg/l	4	77	150
o-xyleen	µg/l	°	°	°
tolueen	µg/l	7	504	1000
Totaal BTEX	µg/l	°	°	°
xylenen	µg/l	0,2	35	70
<b>PAK</b>				
naftaleen	µg/l	0,01	35	70
<b>GECHLOREEDE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	0,01	65	130
1,2-dichloorethaan	µg/l	°	°	°
1,2-dichloorethaan	µg/l	7	204	400
1,3-dichloorethaan	µg/l	°	°	°
1,4-dichloorethaan	µg/l	°	°	°
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	°	°	°
CKW (som)	µg/l	°	°	°
dichloorbenzeen (som)	µg/l	3	27	50
monochloorbenzeen	µg/l	7	94	180
tetrachlooretheen (PCE)	µg/l	0,01	20	40
tetrachloormethaan (TETRA)	µg/l	0,01	5	10
trichlooretheen (TRI)	µg/l	24	262	500
trichloormethaan	µg/l	6	203	400
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>				
fractie C10 - C16	µg/l	°	°	°
fractie C16 - C22	µg/l	°	°	°
fractie C22 - C30	µg/l	°	°	°
fractie C30 - C40	µg/l	°	°	°
minerale olie	µg/l	50	325	600

4): concentratie kleiner dan de detectielimiet  
 \*): concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde  
 \*\*): concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde  
 \*\*\*): concentratie groter dan de interventiewaarde  
 +): detectielimiet groter dan de toetsingswaarde  
 /): geen streef- en interventiewaarde bekend voor deze stof  
 °): indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de streefwaarde



## Bijlage 7:

### Toelichting op Streefwaarden en Interventiewaarden Bodemsanering

Hieronder wordt uitgebreider op de begrippen streef- en interventiewaarden en hun betekenis ingegaan.

De **streefwaarde (s)** geeft het concentratieniveau in de grond, waterbodem of grondwater aan waarboven wél en waaronder géén sprake is van een aantoonbare verontreiniging. Bodems waarin geen streefwaarde-overschrijdingen zijn aangetroffen, gelden als multifunctioneel.

Bodems waarin streefwaarden door natuurlijke oorzaken worden overschreden gelden eveneens als multifunctioneel. Of sprake is van natuurlijke oorzaken, kan vaak alleen na een aanvullend onderzoek worden vastgesteld.

De **interventiewaarde (i)** geeft het concentratieniveau in de grond, waterbodem of grondwater aan waarboven de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant en dier heeft, in ernstige mate kunnen zijn verminderd.

In het overheidsbeleid wordt gesproken van een geval van ernstige bodemverontreiniging, indien een interventiewaarde wordt overschreden in tenminste 25 m<sup>3</sup> grond/slib of voor het grondwater in tenminste 100 m<sup>3</sup> bodemvolumen.

Over de hoeveelheid grond/slib of grondwater waarop een eventuele overschrijding van de interventiewaarde zich voordoet kan in een eerste onderzoek meestal nog geen betrouwbare uitspraak worden gedaan. Daarom kunnen op basis van de resultaten van dit eerste onderzoek dan ook geen conclusies worden getrokken ten aanzien van het wel of niet ernstig zijn van het verontreinigingsgeval.

Een geval van ernstige bodemverontreiniging kan zich ook voordoen zonder dat de interventiewaarden worden overschreden.

Als een verontreiniging zich zodanig in een ander milieucompartment (bijv. het grondwater) of objecten (bijv. consumptiegewassen) verspreidt, dat daar schadelijke effecten kunnen optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Ook als het bij puntbronnen van verontreinigingen (bijv. op grond van berekeningen) waarschijnlijk is dat zonder maatregelen op korte termijn (binnen maximaal enkele maanden) een verontreiniging van genoemde 25 of 100 m<sup>3</sup> bodemvolumen kan optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

De ernst en saneringsurgentie van het geval wordt vastgesteld in een nader onderzoek. Een nader onderzoek kan worden uitgevoerd als er een duidelijke indicatie bestaat dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. In het overheidsbeleid wordt als criterium voor het uitvoeren van een nader onderzoek, afhankelijk van de omstandigheden, uitgegaan van een concentratie die ligt boven het midden van de interventie- en streefwaarde ( $T\text{-waarde} = (S+i)/2$ ).

De streef- en interventiewaarden van de stoffen in de grond zijn om uiteenlopende redenen gedeeltelijk afhankelijk gesteld van de samenstelling van de grond, n.l. het gehalte lutum (bodemdeeltjes < 2 µm) en/of het gehalte organisch stof (humus). In bijlage 4 zijn deze streef- en interventiewaarden berekend aan de hand van geanalyseerde of geschatte gehalten organisch stof en lutum.



Projectnr 7930-144565  
april 2004, revisie 01  
r0040401\_144565

ING Real Estate Development  
Verkenmend bodemonderzoek Jacoba van Beierenweg  
te Voorhout



**Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem geen onderdeel uitmaakt van onderzoek dat door Oranjewoud volgens bovengenoemde normen en richtlijnen wordt uitgevoerd.** Als tijdens het veldwerk in de bodem vermoedelijk asbesthoudende materialen worden opgemerkt, dan komt dit in de profielbeschrijvingen en de conclusies naar voren. Overigens wordt opgemerkt dat in de bodem aanwezig puin zeer vaak enig asbest bevat. Specifiek onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem dient volgens de concept NEN 5707 'Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in de bodem' (NMI, maart 2000) te worden uitgevoerd.

#### **Betrouwbaarheid/garanties**

Bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van al dan niet verdachte bodemlagen. Hoewel Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. de grootste zorgvuldigheid betracht bij het uitvoeren van het bodemonderzoek, is het juist deze steekproefsgewijze benadering die het onmogelijk maakt garanties ten aanzien van de verontreinigingssituatie af te geven op basis van de resultaten van een bodemonderzoek.

Oranjewoud aanvaardt derhalve op generlei wijze aansprakelijkheid voor schade welke voortvloeit uit beslissingen genomen op basis van de resultaten van bodemonderzoek. In dit kader kan ook worden opgemerkt dat de voor het historisch onderzoek geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is Oranjewoud wel afhankelijk van deze bronnen, waardoor Oranjewoud niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

Projectnr 7930-144565  
april 2004, revisie 01  
r0040401\_144565

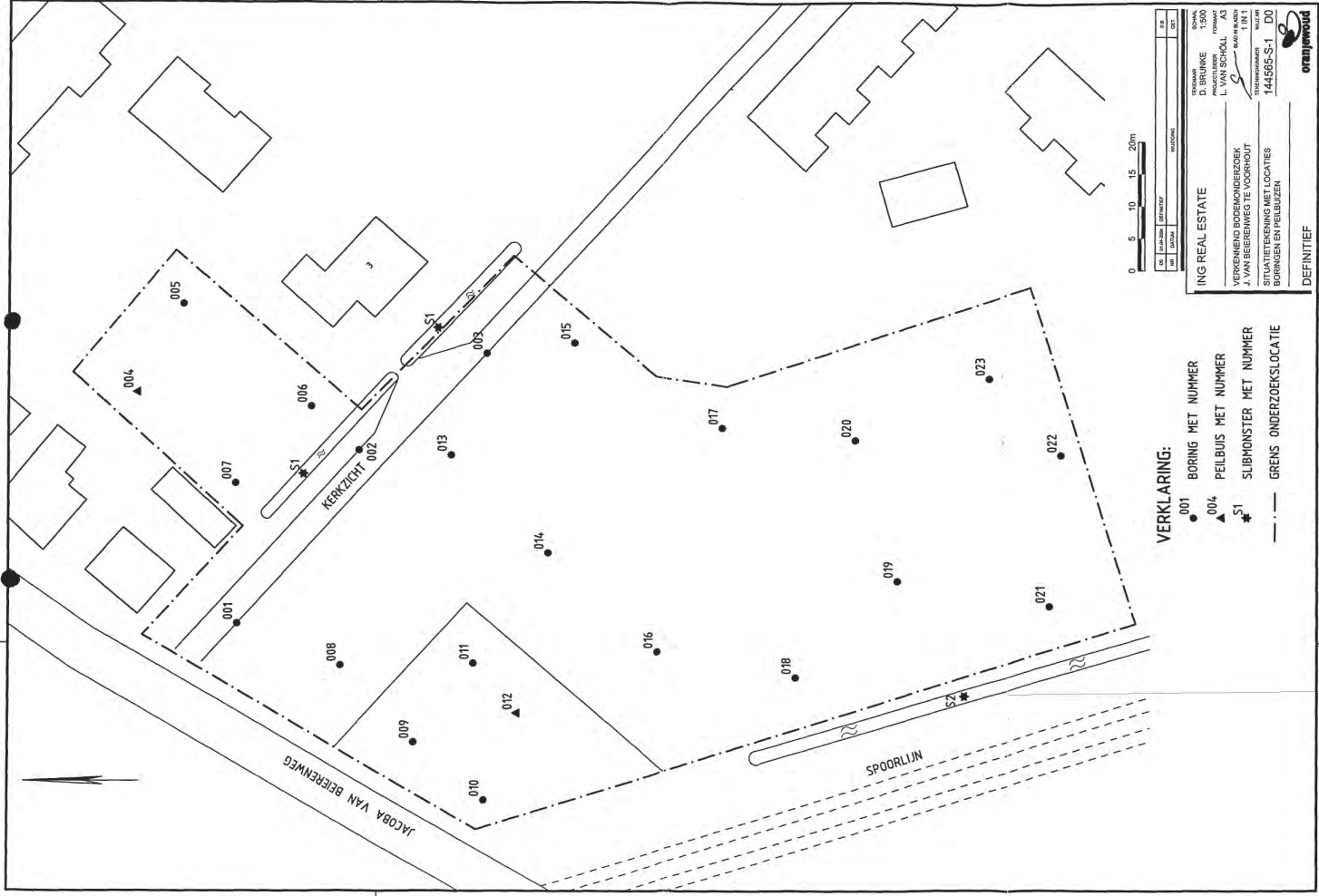
ING Real Estate Development  
Verkenmend bodemonderzoek Jacoba van Beierenweg  
te Voorhout



#### **Tekeningen**

144565-S-1  
Situatietekening met boringen en peilbuizen (schaal 1:500)





**VERKLARING:**

- 001 BORING MET NUMMER
- ▲ 004 PELBUS MET NUMMER
- ★ S1 SUBMONSTER MET NUMMER
- GREN'S ONDERZOEKSLICATIE



DE	PLAATS	OPDRACHT	OPDRACHT	OPDRACHT

ING REAL ESTATE  
 D. BRUNKE 1:500  
 PRODUCTIEUR  
 L. VAN SCHOLL 1:500  
 J. VAN BEREEMWEG TE VOORHOUT  
 VERKENNENDE BOORSONDERZOEK  
 14456C-S-1 D0  
 VERKENNENDE BOORSONDERZOEK  
 14456C-S-1 D0  
 VERKENNENDE BOORSONDERZOEK  
 14456C-S-1 D0

**DEFINITIEF**

Projectnr 7930-144565  
april 2004, revisie 01  
7B040A01\_144565

ING Real Estate Development  
Verkennd bodemonderzoek Jacoba van Beierenweg  
te Voorhout



**Bijlage 9: Analysecertificaten**

**Analysecertificaat**

Uw projectnummer 144565  
 Uw projectnaam voorhout  
 Uw ordernummer 144565  
 Datum monstername 19-03-2004  
 Monsternummer hs

Certificaatnummer 2004020278  
 Startdatum 19-03-2004  
 Rapportagedatum 26-03-2004/07:24  
 Bijlage A,C  
 Pagina 1/2

Analyse	1	2	3	4	5
<b>Bodemkundige analyses</b>					
Q Droge stof	89.5	91.8	82.6	79.0	83.1
Q Organische stof	% (m/m) ds				
Q Gloei-rest	2.3	1.5			
Q	% (m/m) ds	98.3			
Q Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	6.8	3.9			
Q	% (m/m) ds				
<b>Metalen</b>					
Q Arseen (As)	<10	<10	<10	<10	<10
Q Cadmium (Cd)	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40
Q Chroom (Cr)	43	6.9	20	8.1	20
Q Koper (Cu)	15	1.6	1.6	5.9	13
Q Kwik (Hg)	<0.10	0.76	0.15	0.20	<0.10
Q Nikkel (Ni)	15	5.0	11	<5.0	11
Q Lood (Pb)	30	5.6	1.8	1.4	13
Q Zink (Zn)	57	100	37	25	24
<b>Minerale olie</b>					
Q Minerale olie C10-C16	<15	--	--	--	--
Q Minerale olie C16-C22	15	--	--	--	--
Q Minerale olie C22-C30	27	--	--	--	--
Q Minerale olie C30-C40	19	--	--	--	--
Q Minerale olie (GC) totaal	64	<50	<50	<50	<50
<b>Somparameter organohalogenen verbindingen</b>					
Q EOX	mg/kg ds	0.17	0.15	<0.10	0.11
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b>					
Q Nafteleen	mg/kg ds	0.018	<0.010	<0.010	<0.010
Q Fenanthreen	mg/kg ds	1.3	0.42	0.019	0.014
Q Anthraceen	mg/kg ds	0.35	0.049	<0.050	<0.0050
Q Fluorantheen	mg/kg ds	3.7	0.99	0.064	0.13
Q Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	1.8	0.42	0.025	0.052
Q Chryseen	mg/kg ds	1.6	0.49	0.039	0.066
Q Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.82	0.23	0.022	0.053
Q Benzo(b)pyreen	mg/kg ds	1.8	0.42	0.027	0.055
Q Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	1.3	0.34	<0.010	0.054
Q Indeno(1,23-cd)pyreen	mg/kg ds	1.3	0.38	<0.010	0.020
Q PAK Totaal VROM (10)	mg/kg ds	14	3.7	0.20	0.52

Nr.	Monstersomschrijving	Analytico-nr.
1	m01	1406125
2	m02	1406126
3	m03	1406127
4	m04	1406128
5	m05	1406129

Q: door IVA geaccrediteerde verrichting  
 R: door IVA geaccrediteerde verrichting  
 PR: certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Analytico Milieu B.V.  
 Gildeweg 44-46  
 3771 NB Bunnenveld  
 P.O. Box 259  
 3779 NL Bunnenveld NL  
 Tel: +31 (0)34 243 43 00  
 Fax: +31 (0)34 243 43 99  
 E-mail: info@analytico.com  
 Site: www.analytico.com  
 IVA 4040 64 65 74 456  
 VMT/STW No.  
 NL 0074.36.533.009  
 CVC No. 07088023  
 Analytico Milieu B.V. is ISO 9001:2000 gecertificeerd door Lloyd's  
 IGH en erkend door het Vlaamse Gewest (VIM en IGH/IMM), het  
 Brusselse Gewest (BIM), het Vrije Gewest (GWR) en  
 de departementen van Frankrijk (L1009 en Luxemburg (L15).





**Analysecertificaat**

uw projectnummer 144568  
 uw projectnaam Voorhout  
 uw ordernummer 144568  
 datum monstername 18-03-2004  
 monstername hs

Certificaatnummer 2004020275  
 Startdatum 19-03-2004  
 Rapportagedatum 26-03-2004/07:24  
 Bijlage R, C  
 Pagina 2/2

6

Enheid

**Bodemkundige analyses**

Q	Brage stof	% (m/m)	65.3
Q	Organische stof	% (m/m) ds	1.8
Q	Gloeiest	% (m/m) ds	97.7
Q	Korrelgrootte < 2 µm (tutum)	% (m/m) ds	6.8

**Metalen**

Q	Arsen (As)	mg/kg ds	<10
Q	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.40
Q	Chroom (Cr)	mg/kg ds	22
Q	Koper (Cu)	mg/kg ds	21
Q	Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.14
Q	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	15
Q	Loed (Pb)	mg/kg ds	18
Q	Zink (Zn)	mg/kg ds	36

**Minerale olie**

Q	Minerale olie C10-C16	mg/kg ds	--
Q	Minerale olie C16-C22	mg/kg ds	--
Q	Minerale olie C22-C30	mg/kg ds	--
Q	Minerale olie C30-C40	mg/kg ds	--
Q	Minerale olie (GC) totaal	mg/kg ds	<50

**Somparameter organohalogenen verbindingen**

Q	EOX	mg/kg ds	<0.10
---	-----	----------	-------

**Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAH**

Q	Nofuleen	mg/kg ds	0.019
Q	fenanthreen	mg/kg ds	0.030
Q	anthroosen	mg/kg ds	0.0058
Q	fluorantheen	mg/kg ds	0.085
Q	benzo(a)anthroosen	mg/kg ds	0.043
Q	chryseen	mg/kg ds	0.036
Q	benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.044
Q	benzo(b)pyreen	mg/kg ds	0.11
Q	benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.068
Q	indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.090
Q	PAK Totaal VRDM (10)	mg/kg ds	0.53

Nr. Monsteromschrijving

6 m06

Analytico-nr.  
1606130

analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-48  
 3771 NA Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 BL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 243 43 00  
 Fax +31 (0)34 243 43 99  
 E-mail info@analytico.com  
 Site www.analytico.com

BDN RHD 84 85 74 454  
 VNI/RTW No.  
 NI 0078 34 533 809  
 K-X No. 09084833

ANALYTICO MILIEU B.V. is ISO 9001:2000 gecertificeerd door Lloyd's  
 RQR en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en ONEMM), het  
 Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DIRM-DWS) en  
 door de overheden van Frankrijk (MDD) en Luxemburg (CIVS)

Q door RMA geaccrediteerde verichting  
 in RMA geaccrediteerde verichting  
 Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Accoord  
 Pr. coörd.  
 JPM



Analysecertificaat

Uw projectnummer 144565  
 Uw projectnaam Voorhout  
 Uw ordernummer 144565  
 Datum monstername 24-03-2004  
 Monstername

Certificaatnummer 2004021697  
 Startdatum 24-03-2004  
 Rapportagedatum 26-03-2004/07:24  
 Bijlage R,C  
 Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1	2
<b>Metalen</b>			
Q Arseen (As)	µg/L	26	12
Q Cadmium (Cd)	µg/L	<0.40	<0.40
Q Chroom (Cr)	µg/L	<1.0	<1.0
Q Koper (Cu)	µg/L	14	<5.0
Q Kwik (Hg)	µg/L	<0.050	<0.050
Q Nikkel (Ni)	µg/L	16	10
Q Loof (Pb)	µg/L	<5.0	<5.0
Q Zink (Zn)	µg/L	13	<10
<b>Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen</b>			
Q Benzene	µg/L	<0.20	<0.20
Q Tolueen	µg/L	<0.20	<0.20
Q Ethylbenzeen	µg/L	<0.20	<0.20
Q o-Xyleen	µg/L	<0.20	<0.20
Q m,p-Xyleen	µg/L	<0.20	<0.20
Q Xylenen (som)	µg/L	--	--
Q BTEX (som)	µg/L	--	--
Q Naftalenen	µg/L	<0.20	<0.20
<b>Vluchtige organische chloorkoolwaterstoffen</b>			
Q Trichloormeethaan	µg/L	<0.10	<0.10
Q Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10
Q Trichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
Q Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
Q 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
Q 1,1,1-Trichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
Q 1,1,2-Trichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
Q cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
Q Monochloorbenzeen	µg/L	<0.10	<0.10
Q 1,2-Dichloorbenzeen	µg/L	<0.10	<0.10
Q 1,3-Dichloorbenzeen	µg/L	<0.10	<0.10
Q 1,4-Dichloorbenzeen	µg/L	<0.10	<0.10
Q Dichloorbenzenen (som 3)	µg/L	--	--
Q Chloorbenzenen (som 4)	µg/L	--	--
Q CKW (som 8)	µg/L	--	--

Nr. Monsteromschrijving

- 1 004-1-1
- 2 012-1-1

Analytico-nr.  
1611916  
1611916

Q: door hvn geaccrediteerde verrichting  
 N: npsa geaccrediteerde verrichting  
 Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden geproduceerd.

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46  
 P.O. box 489  
 3720 BL Bunnik  
 NL 0078 26 532 809  
 E-mail: info@analytico.com  
 Site: www.analytico.com

AN 080 54 65 74 456  
 VRT/RTW No.  
 NL 0078 26 532 809  
 E-mail: info@analytico.com  
 Site: www.analytico.com

ANALYTIKO  
 TESTEN  
 RVA 1010

Analysecertificaat

Uw projectnummer 144565  
 Uw projectnaam Voorhout  
 Uw ordernummer 144565  
 Datum monstername 24-03-2004  
 Monstername

Certificaatnummer 2004021697  
 Startdatum 24-03-2004  
 Rapportagedatum 26-03-2004/07:24  
 Bijlage R,C  
 Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	1	2
<b>Minerale olie</b>			
Q Minerale olie C10-C16	µg/L	--	--
Q Minerale olie C16-C22	µg/L	--	--
Q Minerale olie C22-C30	µg/L	--	--
Q Minerale olie C30-C40	µg/L	--	--
Q Minerale olie (GC) totaal	µg/L	<50	<50

Nr. Monsteromschrijving

- 1 004-1-1
- 2 012-1-1

Analytico-nr.  
1611916  
1611916

Q: door hvn geaccrediteerde verrichting  
 N: npsa geaccrediteerde verrichting  
 Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden geproduceerd.

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46  
 P.O. box 489  
 3720 BL Bunnik  
 NL 0078 26 532 809  
 E-mail: info@analytico.com  
 Site: www.analytico.com

AN 080 54 65 74 456  
 VRT/RTW No.  
 NL 0078 26 532 809  
 E-mail: info@analytico.com  
 Site: www.analytico.com

ANALYTIKO  
 TESTEN  
 RVA 1010



**Econsultancy is een onafhankelijk adviesbureau.** Wij bieden realistisch advies en concrete oplossingen voor milieuvraagstukken en willen daarmee een bijdrage leveren aan een duurzaam en verantwoord gebruik van onze leefomgeving.

#### **werkwijze**

Inzet en professionele betrokkenheid kenmerken onze diensten. De verantwoordelijke projectleider is het eenduidige aanspreekpunt voor de klant en is verantwoordelijk voor alle aspecten van het project: kwaliteit, tijd, geld, communicatie en organisatie. De kernwaarden deskundig, vertrouwd, betrokken, flexibel, zorgvuldig en vernieuwend zijn een belangrijke leidraad in ons handelen.

Kenmerkend voor onze werkwijze is dat we altijd in dialoog met de opdrachtgever tot concrete en direct toepasbare oplossingen komen. In onze manier van werken willen wij graag vier kernkwaliteiten centraal stellen: kennis, creativiteit, pro-actief handelen en partnerschap.

#### **kennis**

Het deskundig begeleiden van onze opdrachtgevers vraagt om betrokkenheid bij en kennis van de bedoelingen van de opdrachtgever. Het vereist ook gedegen en actuele vakinhoudelijke kennis. Kenmerkend voor Econsultancy vinden wij dat wij alle beschikbare kennis snel en effectief inzetten. Onze medewerkers vormen ons belangrijkste kapitaal. Ook persoonlijke en inhoudelijke ontwikkeling staat centraal want ons werk vraagt steeds om nieuwe kennis en nieuwe verantwoordelijkheden.

#### **creativiteit**

Medewerkers van Econsultancy zijn in staat om buiten de geijkte kaders een oplossing te zoeken met in achtname van de geldende wet- en regelgeving. Oplossingen die bedoeld zijn om snel en efficiënt het doel van de opdrachtgever te bereiken. Dit vraagt om flexibiliteit en betrokkenheid.

#### **kwaliteit**

Continue wordt door ons gestreefd naar het verhogen van de professionaliteit van de dienstverlening. Het leveren van diensten wordt intern op een dusdanige wijze georganiseerd dat het gevraagde resultaat daadwerkelijk op een zo effectief en efficiënt mogelijke wijze wordt voortgebracht. Hierbij staat de klanttevredenheid centraal. Het kwaliteitssysteem van Econsultancy voldoet aan de NEN-EN-ISO 9001: 2000. Tevens is Econsultancy gecertificeerd voor diverse protocollen en beoordelingsrichtlijnen.

#### **opdrachtgevers**

Econsultancy heeft sinds haar oprichting in 1996 al meer dan tienduizend projecten uitgevoerd. Dat kan in bijvoorbeeld het werkveld bodem gaan van een klein (verkennend bodemonderzoek voor een woonhuis) tot groot (het in kaart brengen van de bodemvervuiling van een geheel vliegveld) project. Projecten in opdracht van de rijksoverheid tot de particulier, van het bedrijfsleven tot non-profit organisaties. De projecten kennen een grote diversiteit en hebben in sommige gevallen uitsluitend een onderzoekend karakter en zijn in andere gevallen meer adviserend.

Steeds vaker wordt ook onderzoek binnen meerdere disciplines door onze opdrachtgevers verlangd. Onze medewerkers zijn in staat dit voor de opdrachtgever te coördineren en zelf (deel)onderzoeken uit te voeren. Ter illustratie van de veelvoud en veelzijdigheid van de projecten kan, indien gewenst, een uitgebreide referentielijst worden verschaft.

#### **Vestiging Limburg**

Rijksweg Noord 39  
6071 KS Swalmen  
Tel. 0475 - 504961  
Swalmen@Econsultancy.nl

#### **Vestiging Gelderland**

Fabrieksstraat 19c  
7005 AP Doetinchem  
Tel. 0314 - 365150  
Doetinchem@Econsultancy.nl

#### **Vestiging Brabant**

Rapenstraat 2  
5831 GJ Boxmeer  
Tel. 0485 - 581818  
Boxmeer@Econsultancy.nl



E-MAIL  
info@  
econsultancy.nl  
INTERNET  
econsultancy.nl



**Bijlage 4:**

Geluid

Schoonderbeek en partners advies bv

12 september 2012







SCHOONDERBEEK  
EN PARTNERS  
ADVIES BV

20120262A.R01

**Bouwplan HOED aan de Kerkzicht in Voorhout**

Akoestisch onderzoek verkeerslawaaï

datum: 12 september 2012

20120262A.R01

**Bouwplan HOED aan de Kerkzicht in Voorhout**  
Akoestisch onderzoek verkeerslawaai

datum: 12 september 2012



Opdrachtgever: Wissing Stedebouw  
Postbus 37  
2990 AA Barendrecht  
telefoon : 0180-613144  
fax : 0180-620461  
contactpersoon : Mevrouw E. Stuijts

Contactpersoon **Schoonderbeek en Partners Advies BV**: ing. L.F.A. Theuws

**EDE** Klinkenbergerweg 30a, 6711 MK Ede • T 0318 614 383 • F 0318 614 251 • E [Ede@spaede.nl](mailto:Ede@spaede.nl)  
**TERNEUZEN** Oostelijk Bolwerk 9, 4531 GP Terneuzen • T 0115 649 680 • F 0115 649 392 • E [Terneuzen@spaede.nl](mailto:Terneuzen@spaede.nl)  
Handelsregister: Arnhem 0909.2661 • Btw: NL.8053.02.530.B.01 • I [www.spaede.nl](http://www.spaede.nl)  
**Triodos Bank: 25.46.64.555** [IBAN: NL41TRIO0254664555, BIC: TRIONL2U]



## SAMENVATTING

De Raad Vastgoed is voornemens een HOED (Huisartsen Onder Een Dak), praktijk voor fysiotherapie en een tandartsenpraktijk en behorende voorzieningen en 19 appartementen te realiseren op een kavel van circa 2.800 m<sup>2</sup>, aan de Kerkzicht in Voorhout. De bestemmingsplanwijziging is nodig omdat de plannen niet (rechtstreeks) passen binnen het van toepassing zijnde bestemmingsplan. Nabij het plangebied liggen enkele drukke (spoor)wegen. Ten behoeve van de ruimtelijke onderbouw van de plannen is een akoestisch onderzoek uitgevoerd en is de situatie beoordeeld aan de hand van de Wet geluidhinder en de Wet ruimtelijke ordening. Doel van dat onderzoek is het bepalen van de geluidbelasting binnen het plangebied voor zover deze wordt veroorzaakt door het relevante verkeerslawaai.

Het plangebied ligt in de geluidzone van de Schoutenlaan en de Componistenlaan. Voor de wegen Raadhuisplein, de Jacoba van Beierenweg en de Churchillaan geldt een maximale rijsnelheid van 30 km/uur. Ondanks het feit dat er geen sprake is van een zone langs de betreffende wegen, is in het voorliggende onderzoek de geluidbelasting ten gevolge van deze wegen toch berekend. Dit omdat:

- de gemeente in het kader van een goede ruimtelijke onderbouw de belangen van het realiseren van het bouwplan af moet wegen tegen de mogelijke hinder door de geluidbelasting;
- bij het realiseren van de appartementen deze geluidbelasting meegenomen kan worden bij de beoordeling van de geluidwering in het kader van het Bouwbesluit. Hiermee wordt het woonklimaat verbeterd.

De overige wegen liggen op grotere afstand van het plangebied en/of de verkeersintensiteit is er dusdanig gering (o.a. Kerkzicht), dat deze wegen niet relevant zijn met betrekking tot de geluidbelasting.

Het bouwplan ligt ook in de geluidzone van de spoorbaan gelegen tussen Leiden en Voorhout (trajectnummer 500).

Uit het onderzoek blijkt dat de geluidbelasting op de nieuwe appartementen, ten gevolge van het verkeer op de:

- gezoneerde wegen (Schoutenlaan en Componistenlaan) lager is dan de voorkeurswaarde van 48 dB;
- niet-gezoneerde wegen (Raadhuisplein, Jacoba van Beierenweg en Churchillaan) ruim lager is dan de voorkeurswaarde van 48 dB, zoals deze geldt voor gezoneerde wegen;
- spoorlijn Leiden – Voorhout, niet hoger is dan de voorkeurswaarde van 55 dB.

De voorkeurswaarden uit de Wet geluidhinder worden niet overschreden.

De gecumuleerde geluidbelasting (alle wegen, zonder aftrek art.110g Wgh en de spoorlijn), bedraagt maximaal 53 dB. Dit betekent dat de karakteristieke geluidwering van de verblijfsgebieden minimaal 20 dB. Dit is gelijk aan de minimale geluidwering van 20 dB die geldt op basis van het Bouwbesluit voor de gevels. Normaliter wordt met moderne standaard bouwmaterialen (dubbele beglazing, normale ventilatie voorzieningen) voldaan aan de minimale geluidwering van de gevels.

<b>INHOUD</b>	<b>Blz.</b>
Samenvatting	2
1. Inleiding	4
2. Wet geluidhinder en gemeentelijk geluidbeleid	4
2.1 Wet geluidhinder	4
2.2 Gemeentelijk geluidbeleid	6
3. Gegevens met betrekking tot het akoestisch onderzoek	7
3.1 Weg(verkeer)gegevens	7
3.2 Rail(verkeer)gegevens	7
3.3 Stedenbouwkundige gegevens	7
4. Gehanteerde onderzoeksmethode	8
4.1 Wegverkeer	8
4.2 Railverkeer	8
5. Resultaten en bespreking	8
5.1 Gezoneerde wegen: Schoutenlaan en Componistenlaan	8
5.2 Niet Gezoneerde wegen: 30 km/uur wegen	9
5.3 Railverkeer: Leiden - Voorhout, traject 500	9
5.4 Cumulatie geluid en Bouwbesluit	9

Figuren: 1.1 t/m 5

Bijlagen: 1.a t/m 10.2

Niets uit dit rapport mag worden vermenigvuldigd door middel van druk, fotokopiëren, microverfilming of enige andere methode, of worden vrijgegeven aan derden voor bestudering zonder uitdrukkelijke toestemming van de directie van: Schoonderbeek en Partners Advies BV.

## 1. INLEIDING

De Raad Vastgoed is voornemens een HOED (Huisartsen Onder Een Dak), praktijk voor fysiotherapie en een tandartsenpraktijk en behorende voorzieningen en 19 appartementen te realiseren op een kavel van circa 2.800 m<sup>2</sup>, aan de Kerkzicht in Voorhout. De bestemmingsplanwijziging is nodig omdat de plannen niet (rechtstreeks) passen binnen het van toepassing zijnde bestemmingsplan. Nabij het plangebied liggen enkele drukke (spoor)wegen. Ten behoeve van de ruimtelijke onderbouwing van de plannen is een akoestisch onderzoek uitgevoerd en is de situatie beoordeeld aan de hand van de Wet geluidhinder en de Wet ruimtelijke ordening. Doel van dat onderzoek is het bepalen van de geluidbelasting binnen het plangebied voor zover deze wordt veroorzaakt door het relevante verkeerslawaaï.

In figuur 1.1 is de ligging van het bouwplan en de omgeving weergegeven. In figuur 1.2.1 t/m 1.2.6 is het nieuwe bouwplan (situatie en plattegronden) weergegeven.

## 2. WET GELUIDHINDER EN GEMEENTELIJK GELUIDBELEID

### 2.1 Wet geluidhinder

#### 2.1.1 Wegverkeer

##### 2.1.1.1 ZONES LANGS WEGEN

Volgens de Wet geluidhinder bevindt zich aan weerszijden van elke weg een geluidzone, waarvan de breedte afhankelijk is van het aantal rijstroken van de weg en de aard van de omgeving (stedelijk of buitenstedelijk gebied). Binnen deze zone gelden de grenswaarden van de Wet geluidhinder.

Als het stedelijk gebied wordt gedefinieerd:

*het gebied binnen de bebouwde kom, doch, voor de toepassing van hoofdstukken VI (zones langs wegen) en VII (zones langs spoorwegen) voor zover het betreft een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg.*

Het buitenstedelijk gebied wordt gedefinieerd als:

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

Als breedten van de zones gelden de volgende waarden:

Aard van het gebied	Aantal rijstroken	Zonebreedte in m aan weerszijden van de weg *
Stedelijk gebied	1 of 2	200
	3 of meer	350
Buitenstedelijk gebied	1 of 2	250
	3 of 4	400
	5 of meer	600

\*: ook de ruimte boven en onder de weg behoort tot de zone langs de weg.

Er is **geen** sprake van een zone langs een weg indien:  
*de weg ligt binnen een als woonerf aangeduid gebied*  
 of  
*voor de weg een maximum snelheid van 30 km/uur geldt.*

Het plangebied ligt binnen de bebouwde kom. Er is geen sprake van de aanwezigheid van een auto(snel)weg, zodat er in de zin van de Wet geluidhinder sprake is van een stedelijk gebied. Het plangebied ligt in de geluidzone van de Schoutenlaan en de Componistenlaan. Voor deze wegen geldt dat de breedte van de zone 200 meter bedraagt langs iedere weg.

Voor de wegen Raadhuisplein, de Jacoba van Beierenweg en de Churchillaan geldt een maximale rijsnelheid van 30 km/uur. Ondanks het feit dat er geen sprake is van een zone langs de betreffende wegen, is in het voorliggende onderzoek de geluidbelasting ten gevolge van deze wegen toch berekend. Dit omdat:

- de gemeente in het kader van een goede ruimtelijke onderbouwing de belangen van het realiseren van het bouwplan af moet wegen tegen de mogelijke hinder door de geluidbelasting;
- bij het realiseren van de appartementen deze geluidbelasting meegenomen kan worden bij de beoordeling van de geluidwering in het kader van het Bouwbesluit. Hiermee wordt het woonklimaat verbeterd.

De overige wegen liggen op grotere afstand van het plangebied en/of de verkeersintensiteit is er dusdanig gering (o.a. Kerkzicht), dat deze wegen niet relevant zijn met betrekking tot de geluidbelasting.

#### 2.1.1.2 GRENSWAARDEN VOOR WONINGEN BINNEN ZONES LANGS WEGEN

De grenswaarde voor de toelaatbare etmaalwaarde van de equivalente geluidbelasting van woningen binnen zones langs wegen is 48 dB. In bijzondere gevallen, nader aangegeven in de Wet geluidhinder in artikel 83, is een hogere waarde mogelijk. De maximaal toelaatbare geluidbelasting is voor nieuwe woonbestemmingen in een stedelijke situatie 63 dB.

Burgemeester en wethouders zijn binnen de grenzen van de gemeente bevoegd tot het vaststellen van een hogere waarde voor de ten hoogst toelaatbare geluidbelasting. Het vaststellen van hogere waarde kan alleen als de toepassing van maatregelen, gericht op het terugbrengen van de te verwachten geluidbelasting, vanwege de weg, van de uitwendige scheidingsconstructie van de betrokken woningen tot 48 dB onvoldoende doeltreffend zijn danwel, overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard.

#### 2.1.1.3 AFTREK ARTIKEL 110G WET GELUIDHINDER

In artikel 110g van de Wet geluidhinder is bepaald dat op het reken- of meetresultaat een aftrek wordt toegepast in verband met het stiller worden van motorvoertuigen. De hoogte van deze aftrek is geregeld in artikel 3.4 van de regeling "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012" van de minister van I&M, van 12 juni 2012. Er geldt de volgende aftrek:

- 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt.
- 5 dB voor de overige wegen.
- 0 dB bij het bepalen van de geluidwering van de gevels.

In de toelichting op artikel 3.4 van de hiervoor genoemde regeling wordt de reden voor de te hanteren aftrek door de minister toegelicht.



#### 2.1.1.4 CUMULATIE GELUIDBRONNEN

Volgens de Wet geluidhinder mag een hogere waarde dan de voorkeurswaarde (48 dB wegverkeer, 55 dB railverkeer en 50 dB(A) industrielawaai) alleen worden vastgesteld als de gecumuleerde geluidbelasting niet leidt tot een onaanvaardbare geluidbelasting (artikel 110a, lid 6). Of er sprake is van een onaanvaardbare geluidbelasting is ter beoordeling van burgemeester en wethouders van de gemeente.

Overeenkomstig hoofdstuk 2 van bijlage I van het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012" kunnen verschillende geluidbronnen (weg- en railverkeer, industrie- en luchtvaartlawaai) gecumuleerd worden. Bij deze cumulatie mag bij het wegverkeer geen rekening worden gehouden met de aftrek overeenkomstig artikel 110g van de Wet geluidhinder (zie § 2.1.1.3).

### 2.1.2 *Railverkeer*

#### 2.1.2.1 ZONES LANGS SPOORWEGEN

Volgens de Wet geluidhinder bevindt zich langs ieder spoor een zone. De breedte van de zone, gemeten vanaf de buitenste spoorstaaf, varieert van 100 tot 1300 m. De zone is aangegeven op een bij ministeriële regeling vastgestelde kaart.

Het bestemmingsplangebied ligt binnen de zone van de spoorbaan gelegen tussen Leiden en Voorhout (trajectnummer 500). Deze zone heeft een wettelijke breedte van 300 meter.

#### 2.1.2.2 GRENSWAARDEN VOOR WONINGEN BINNEN ZONES LANGS SPOORWEGEN

De grenswaarde binnen zones langs spoorwegen voor de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van woningen, is maximaal 55 dB. In bijzondere gevallen zijn hogere waarden mogelijk. De maximale geluidbelasting, na ontheffing, is voor woningen 68 dB.

Burgemeester en wethouders zijn binnen de grenzen van de gemeente bevoegd tot het vaststellen van een hogere waarde voor de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting. Het vaststellen van hogere waarde kan alleen als de toepassing van maatregelen, gericht op het terugbrengen van de te verwachten geluidbelasting, vanwege de weg, van de uitwendige scheidingsconstructie van de betrokken woningen tot 55 dB onvoldoende doeltreffend zijn, danwel, overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

## 2.2 **Gemeentelijk geluidbeleid**

De gemeente Teylingen heeft richtlijnen vastgelegd voor het vaststellen van hogere waarden (Richtlijnen voor het vaststellen van hogere waarden Wet geluidhinder, herziene versie 2010, Milieudienst West-Holland, vastgesteld d.d. 28 juni 2010).

In deze richtlijn zijn algemene en specifieke criteria opgenomen waaraan voldaan moet worden indien de berekende geluidbelasting van een gezoneerde weg hoger is dan de voorkeurswaarde uit de Wet geluidhinder.

### **3. GEGEVENS MET BETREKKING TOT HET AKOESTISCH ONDERZOEK**

#### **3.1 Weg(verkeer)gegevens**

Bij de berekeningen is gebruikgemaakt van door de Omgevingsdienst West-Holland verstrekte informatie. In bijlage 1 zijn de wegverkeergegevens weergegeven. Voor het onderzoek is uitgegaan van het jaar 2022.

De maximaal toegestane rijsnelheid op de Schoutenlaan en de Componistenlaan is voor alle voertuigcategorieën 50 km/uur. De maximaal toegestane rijsnelheid op de Raadhuisplein, de Jacoba van Beierenweg en de Churchillaan is voor alle voertuigcategorieën 3.0 km/uur. Voor de rotonde op de Schoutenlaan/Componistenlaan is uitgegaan van een rijsnelheid van 30 km/uur. De rotonde is bij de berekeningen geheel meegenomen bij de Schoutenlaan.

De wegdekken van alle onderzochte wegen bestaan uit dicht asfaltbeton met een fijne oppervlaktetextuur, met uitzondering van de Churchillaan waar SMA-NL8 ligt. De wegen liggen vrijwel op dezelfde maaiveld hoogte als die van het bouwplan. Binnen het onderzoeksgebied is rekening gehouden met de geringe maaiveldhoogteverschillen. De wegen hebben geen hellingen van betekenis.

#### **3.2 Rail(verkeer)gegevens**

Voor de spoorlijn Leiden-Voorhout is uitgegaan van de gegevens, zoals door ProRail beschikbaar is gesteld via het Geluidregister. Alle gebruikte spoorweginformatie is overeenkomstig dit Geluidregister (o.a. treincategorieën, aantallen bakken/uur, rijsnelheden, bovenbouwconstructie etc). In bijlage 2 is een overzicht gegeven van de gehanteerde spoorweggegevens.

#### **3.3 Stedenbouwkundige gegevens**

Voor het uitvoeren van het onderzoek is gebruikgemaakt van digitale tekeningen van het onderzoeksgebied en de directe omgeving. Dit materiaal is voor de duur van het onderzoek beschikbaar gesteld via Wissing Stedebouw uit Barendrecht.

De HOED met de 19 appartementen bestaat uit 4 bouwlagen (zie figuren 1.2.1 t/m 1.2.6).

In het gebied waarbinnen de berekeningen zijn uitgevoerd, is de bodem als akoestisch zacht beschouwd, met uitzondering van die locaties waar sprake is van een akoestisch harde bodem, zoals de wegen en voetpaden. Alle relevante afschermdende en reflecterende objecten zijn in beschouwing genomen.

## 4. GEHANTEERDE ONDERZOEKSMETHODE

### 4.1 Wegverkeer

Ten behoeve van het akoestisch onderzoek is een simulatiemodel opgesteld van het onderzoeksgebied (zie de figuren 2.1 en 3). Met behulp van dit simulatiemodel zijn de benodigde berekeningen uitgevoerd. Dit is gedaan in overeenstemming met de in bijlage III van het 'Reken- en meetvoorschrift geluid 2012' gegeven rekenmethode 2.

Berekend zijn de geluidbelastingen uitgedrukt in  $L_{den}$ . De berekeningen zijn uitgevoerd met één reflectie en een zichthoek van  $2^0$ .

In het simulatiemodel zijn de gebouwen beschouwd als blokken met een reflectiecoëfficiënt van 0,8 en een tophoekcorrectie van 0 dB. Binnen het onderzoeksgebied zijn de waarden van de geluidbelasting bepaald op de hoogtes 4,9 m, 7,9 m, en 11,4 m boven het plaatselijke maaiveld. De posities van de rekenpunten zijn gegeven in figuur 3.

De invoergegevens van het model zijn gegeven in de figuren 2.1 en 3 en de bijlagen 2 t/m 7.

### 4.2 Railverkeer

Met behulp van een simulatiemodel (zie figuur 2.2) opgesteld in overeenstemming met het 'Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, bijlage IV', zoals bedoeld hoofdstuk VIIIa, afdeling 2 van de Wet geluidhinder, is de geluidbelasting bepaald. Bij deze berekeningen is gebruik gemaakt van de, in dit voorschrift gegeven, rekenmethode 2. Berekend zijn de geluidbelastingen uitgedrukt in  $L_{den}$ . De berekeningen zijn uitgevoerd met één reflectie en een zichthoek van  $2^0$ .

De invoergegevens van het computermodel die betrekking hebben op objecten en bodemvlakken, komen overeen met het model dat voor verkeerslawaaai gemaakt is (zie hoofdstuk 4.1 en de bijlagen 2 t/m 7)

## 5. RESULTATEN EN BESPREKING

### 5.1 Gezoneerde wegen: Schoutenlaan en Componistenlaan

In figuren 4.1 en 4.2 en in bijlagen 8.1 en 8.2 zijn de berekeningen van de geluidbelastingen weergegeven ten gevolge van respectievelijk de Schoutenlaan en de Componistenlaan. Uit de berekening blijkt dat de nieuwe appartementen een geluidbelasting ( $L_{den}$ ) zullen ondervinden van maximaal:

- 47 dB ten gevolge van het verkeer op de Schoutenlaan - zie figuur 4.1 en bijlagen 8.1
- 35 dB ten gevolge van het verkeer op de Componistenlaan - zie figuur 4.2 en bijlagen 8.2

De geluidbelasting ten gevolge van de gezoneerde wegen is lager dan de voorkeurswaarde van 48 dB.

## 5.2 Niet Gezoneerde wegen: 30 km/uur wegen

In figuren 4.3 t/m 4.5 en in bijlagen 8.3 t/m 8.5 zijn de berekeningen van de geluidbelastingen weergegeven ten gevolge van respectievelijk de Raadhuisplein, de Jacoba van Beierenweg en de Churchilllaan. Uit de berekening blijkt dat de nieuwe appartementen een geluidbelasting ( $L_{den}$ ) zullen ondervinden van maximaal:

- 32 dB ten gevolge van het verkeer op de Raadhuisplein - zie figuur 4.3 en bijlagen 8.3
- 43 dB ten gevolge van het verkeer op de Jacoba van Beierenweg - zie figuur 4.4 en bijlagen 8.4
- 25 dB ten gevolge van het verkeer op de Churchilllaan - zie figuur 4.5 en bijlagen 8.5

De geluidbelasting ten gevolge van de niet-gezoneerde wegen is ruim lager dan de voorkeurswaarde van 48 dB, zoals deze geldt voor gezoneerde wegen. Op basis hiervan wordt gesteld dat de geluidbelasting ten gevolge van deze wegen aanvaardbaar is.

In verband met een goede ruimtelijke ordening en een goed woonklimaat, is het aan te bevelen om bij de bepaling van de geluidwering van de gevels rekening te houden met de bijdrage van deze 30 km/uur wegen.

## 5.3 Railverkeer: Leiden - Voorhout, traject 500

In figuur 5 en in bijlage 9 zijn de berekeningen van de geluidbelasting weergegeven ten gevolge van de spoorlijn Leiden - Voorhout (traject 500). Uit de berekeningen blijkt dat de geluidbelasting op de nieuwe appartementen maximaal 55 dB bedraagt. Hiermee wordt voldaan aan de voorkeurswaarde van 55 dB.

## 5.4 Cumulatie geluid en Bouwbesluit

Bij de bepaling van een vereiste waarde van de geluidwering mag de aftrek, conform artikel 110g van de Wet geluidhinder, niet in rekening worden gebracht en moet worden uitgegaan van de totale gecumuleerde geluidbelasting vanwege alle relevante wegen. In figuur 4.6 en in bijlage 8.6 zijn de gecumuleerde geluidbelastingen ten gevolge van het wegverkeer weergegeven.

Overeenkomstig hoofdstuk 2 van bijlage I van het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012" kan het weg en railverkeer gecumuleerd worden. In bijlage 10 zijn de gecumuleerde waarden weergegeven.

Om te voldoen aan de eisen van het Bouwbesluit, moet een voldoende karakteristieke geluidwering ( $G_{A;k}$ ) van de gevels worden bereikt. Daarmee moet bij het ontwerp van de woningen rekening worden gehouden. In het Bouwbesluit worden eisen gesteld voor de karakteristieke geluidwering  $G_{A;k}$  van de uitwendige scheidingsconstructies van de verblijfsgebieden en verblijfsruimten in nieuw te bouwen woningen. Deze eisen zijn voor:

- verblijfsgebieden:  $G_{A;k} = [\text{geluidbelasting } L_{den} - 33]$ , met een ondergrens van 20 dB
- verblijfsruimten:  $G_{A;k} = [\text{geluidbelasting } L_{den} - 35]$

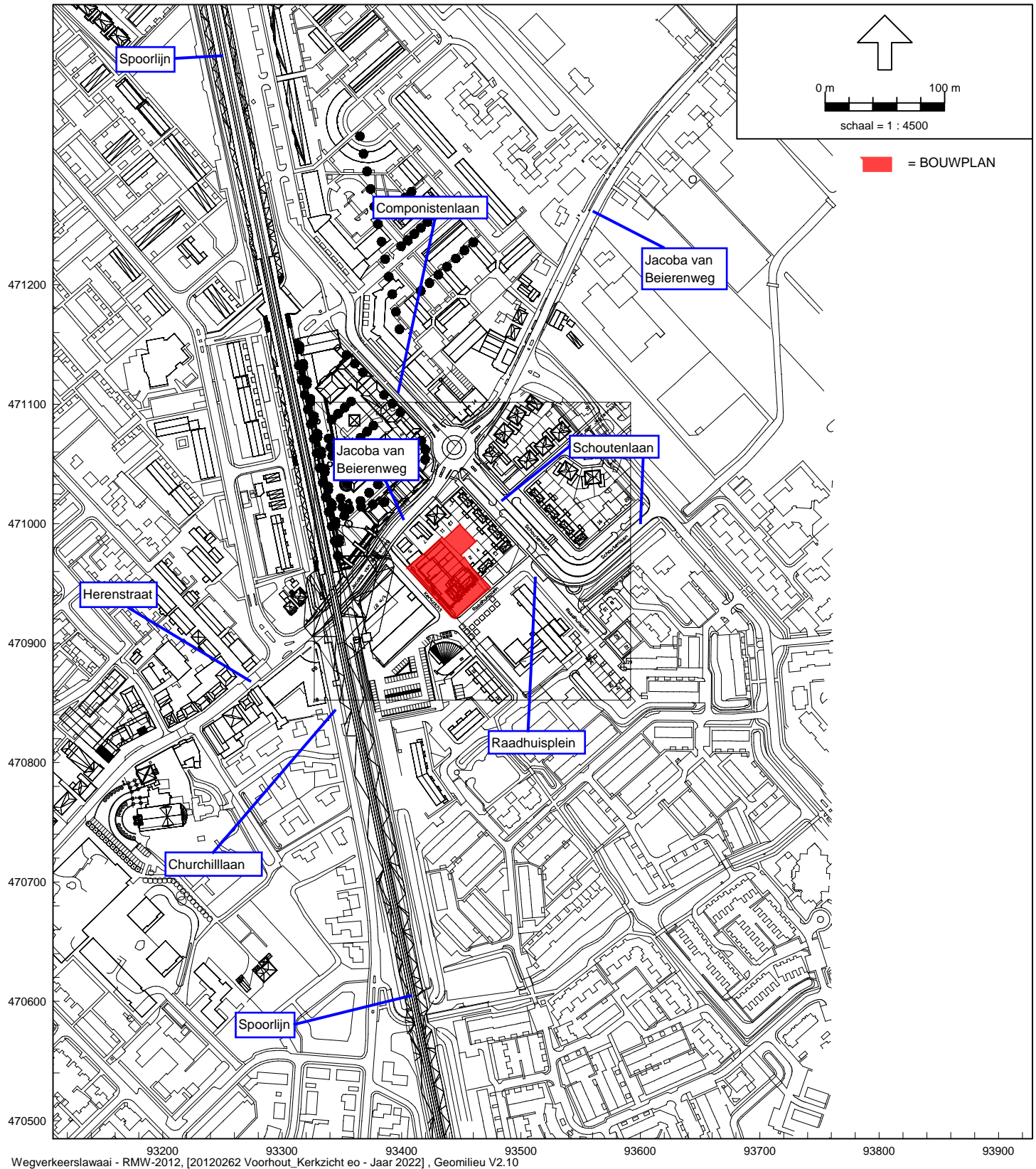
De gecumuleerde geluidbelasting, zonder aftrek art.110g Wgh, bedraagt maximaal 53 dB. Dit betekent dat de karakteristieke geluidwering van de verblijfsgebieden minimaal 20 dB moet bedragen (53 dB – 33 dB). Dit is gelijk aan de minimale geluidwering van 20 dB die geldt op basis van het Bouwbesluit voor de gevels. Normaliter wordt met moderne standaard bouwmaterialen (dubbele beglazing, normale ventilatie voorzieningen) voldaan aan de minimale geluidwering van de gevels.

**Schoonderbeek en Partners Advies BV**

De heer ing. E. Roelofsen

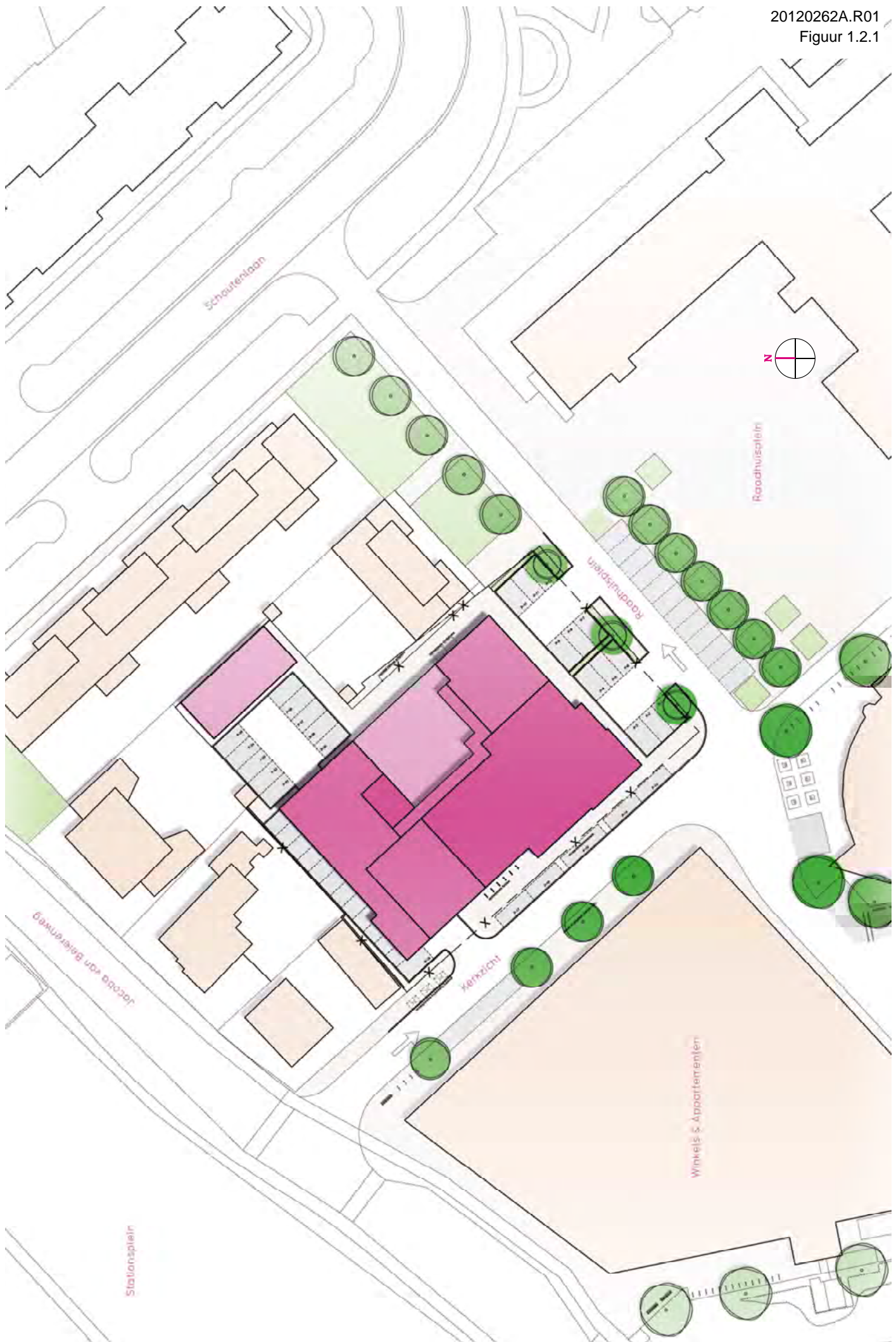
De heer ing. L.F.A. Theuws

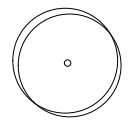
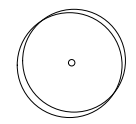
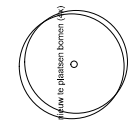
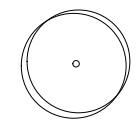
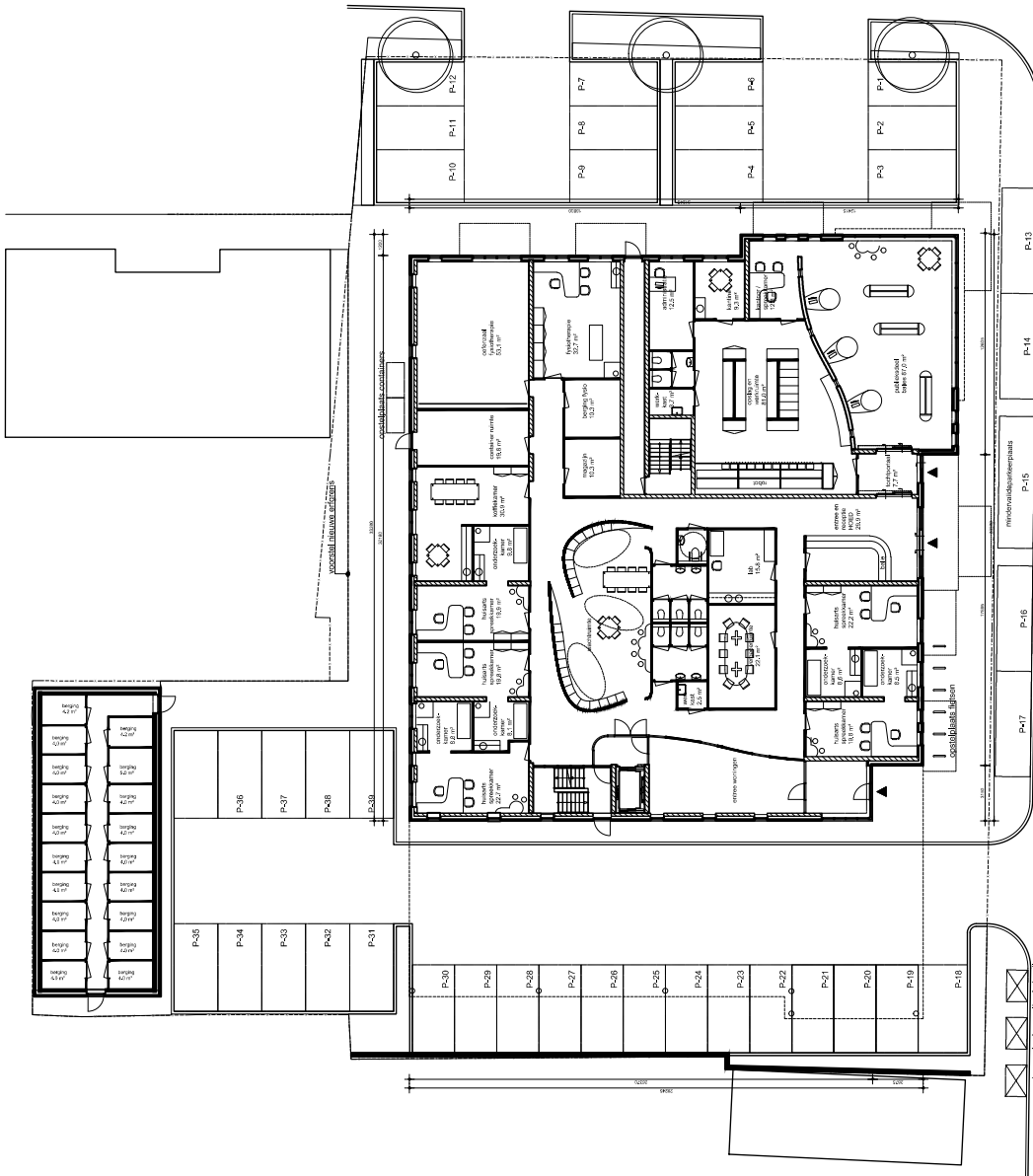
Figuur 1.1



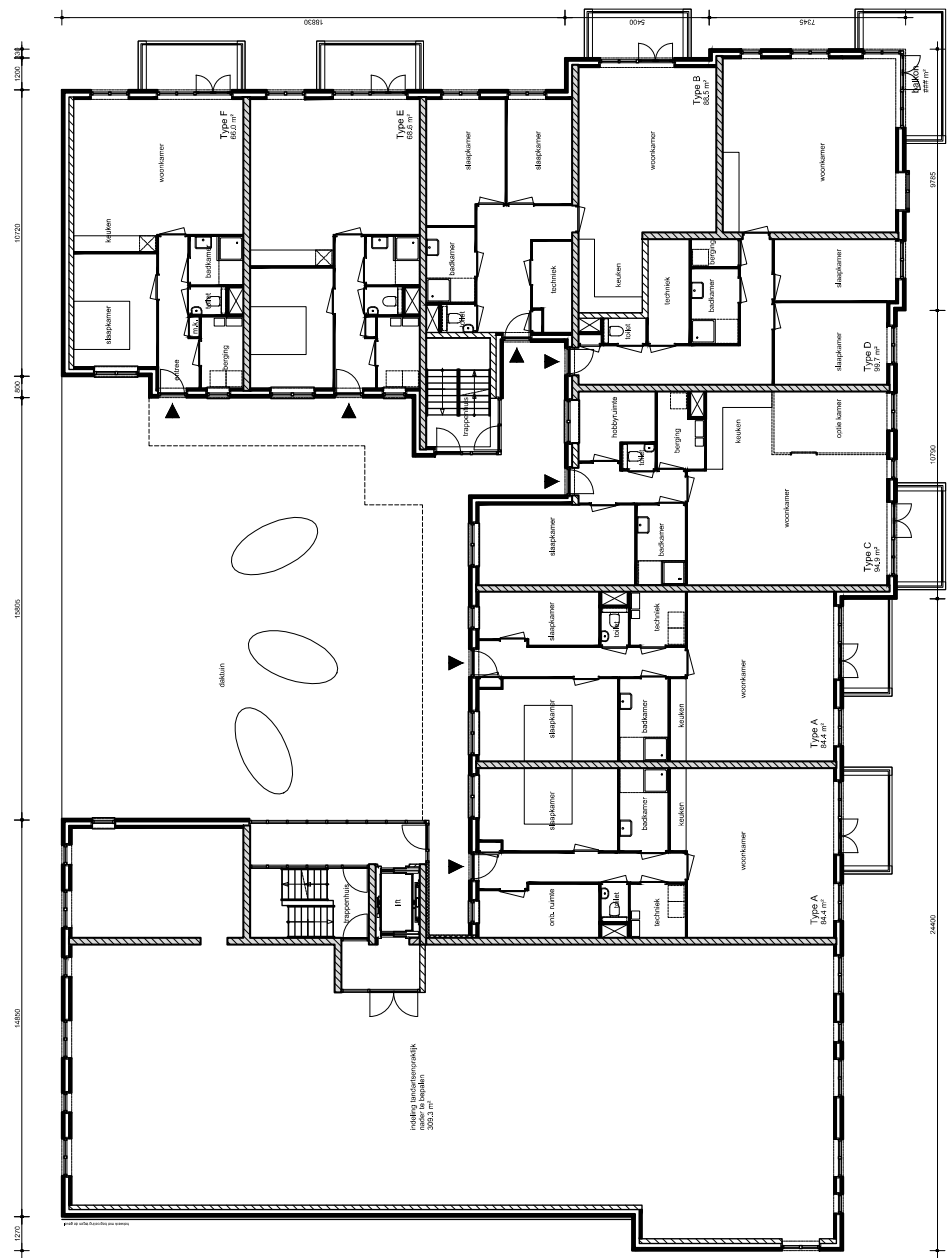
Bouwplan aan de Kerkzicht in Voorhout  
Locatie bouwplan en de omgeving









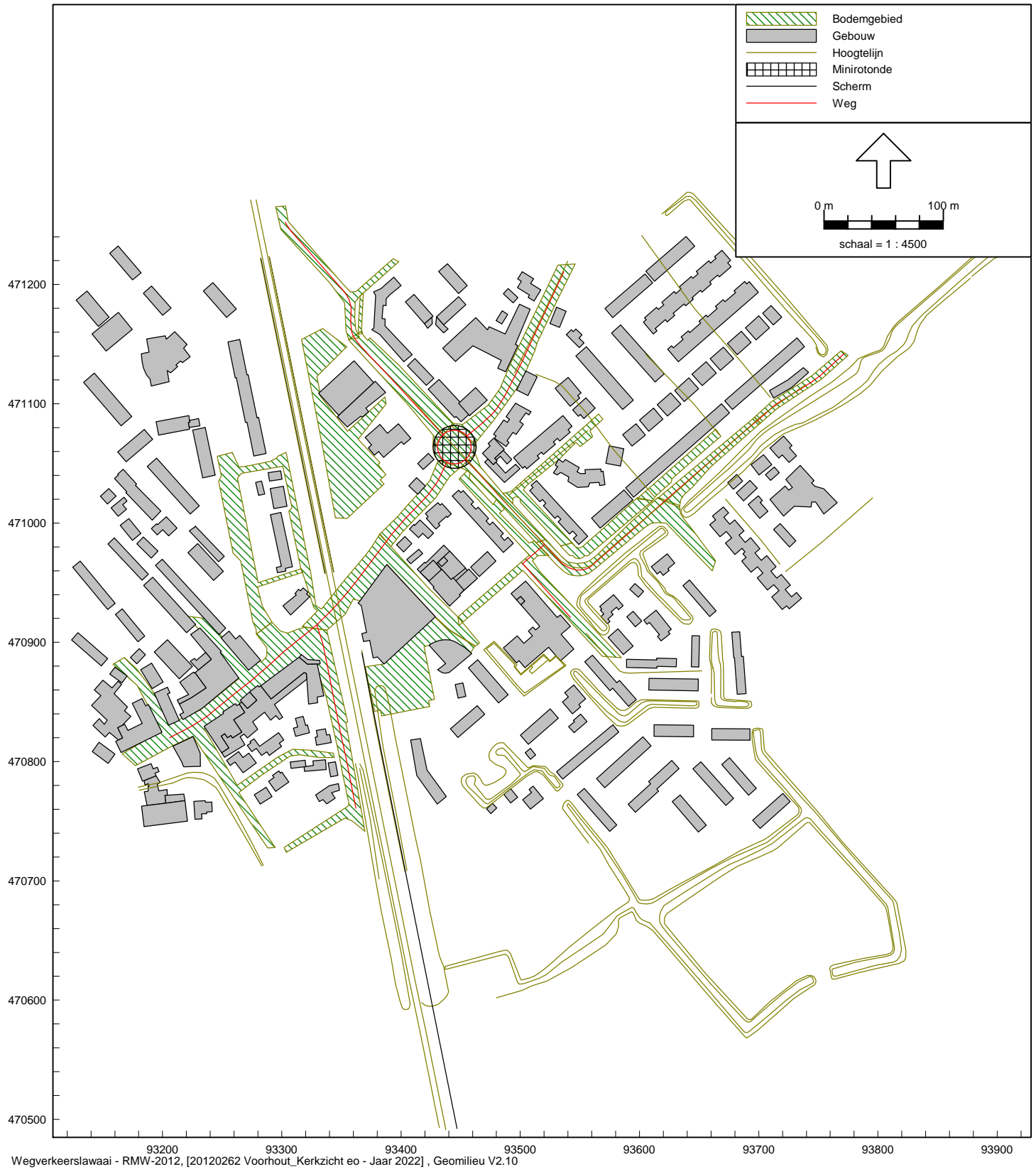


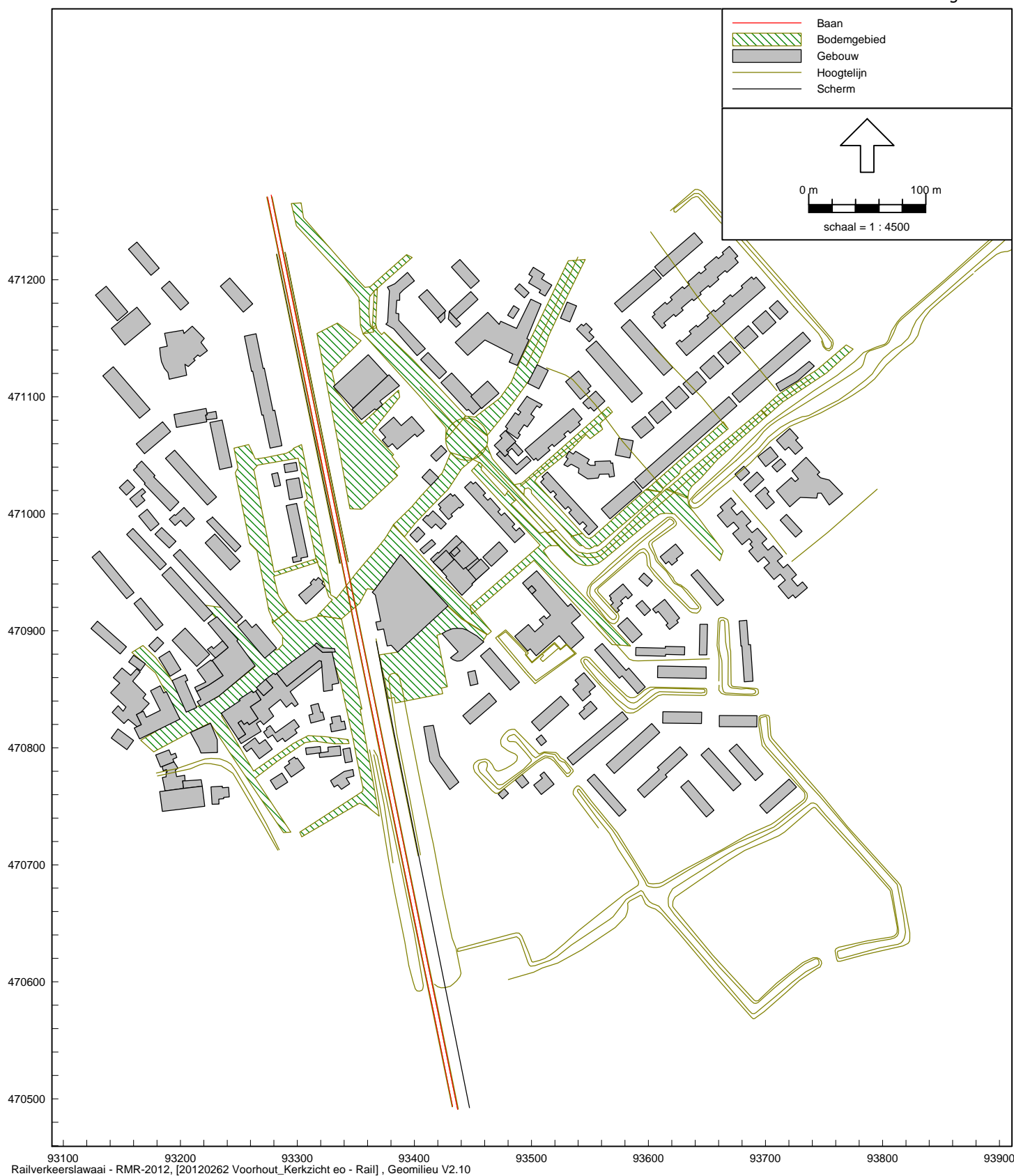




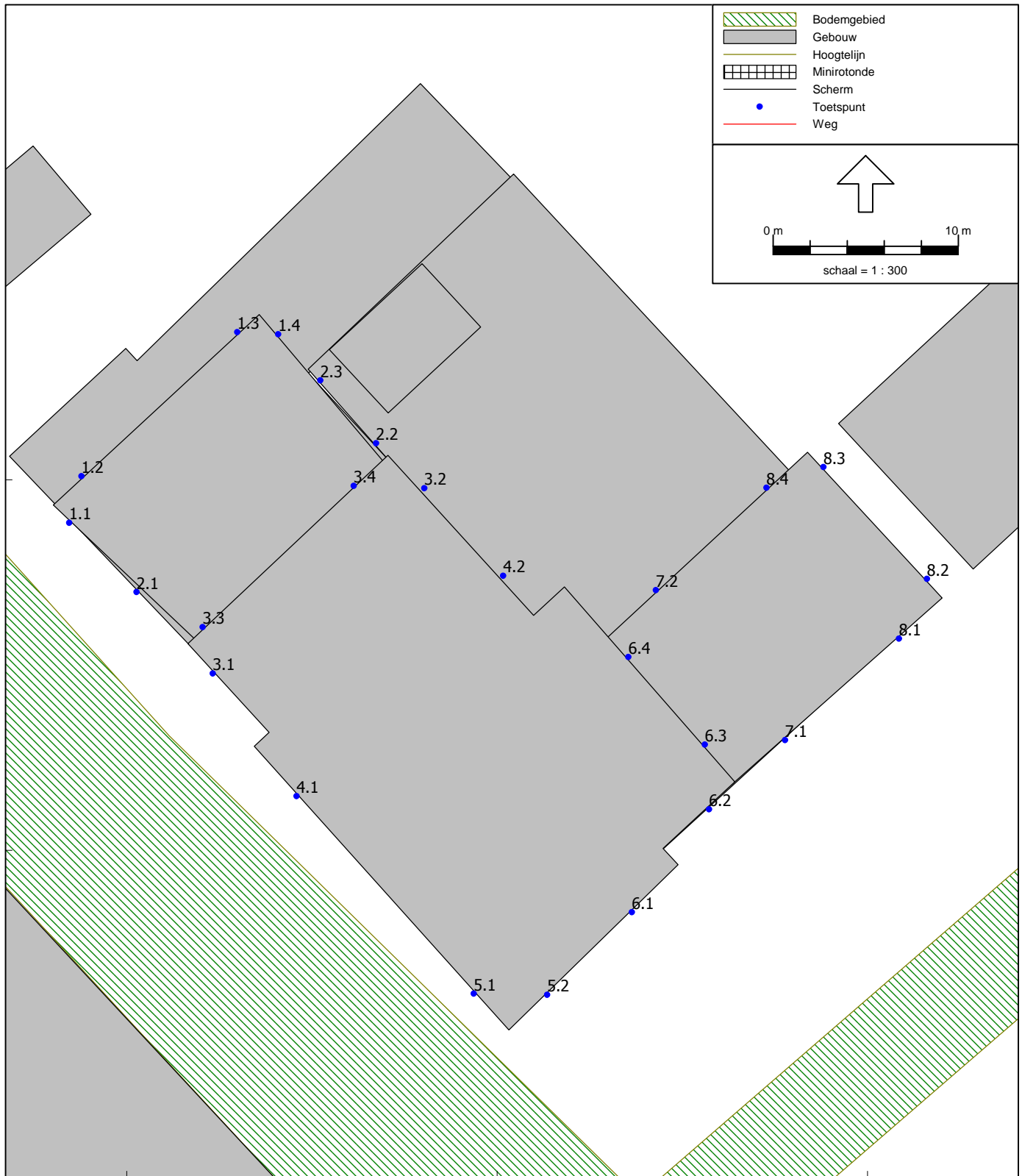


Figuur 2.1





Figuur 3



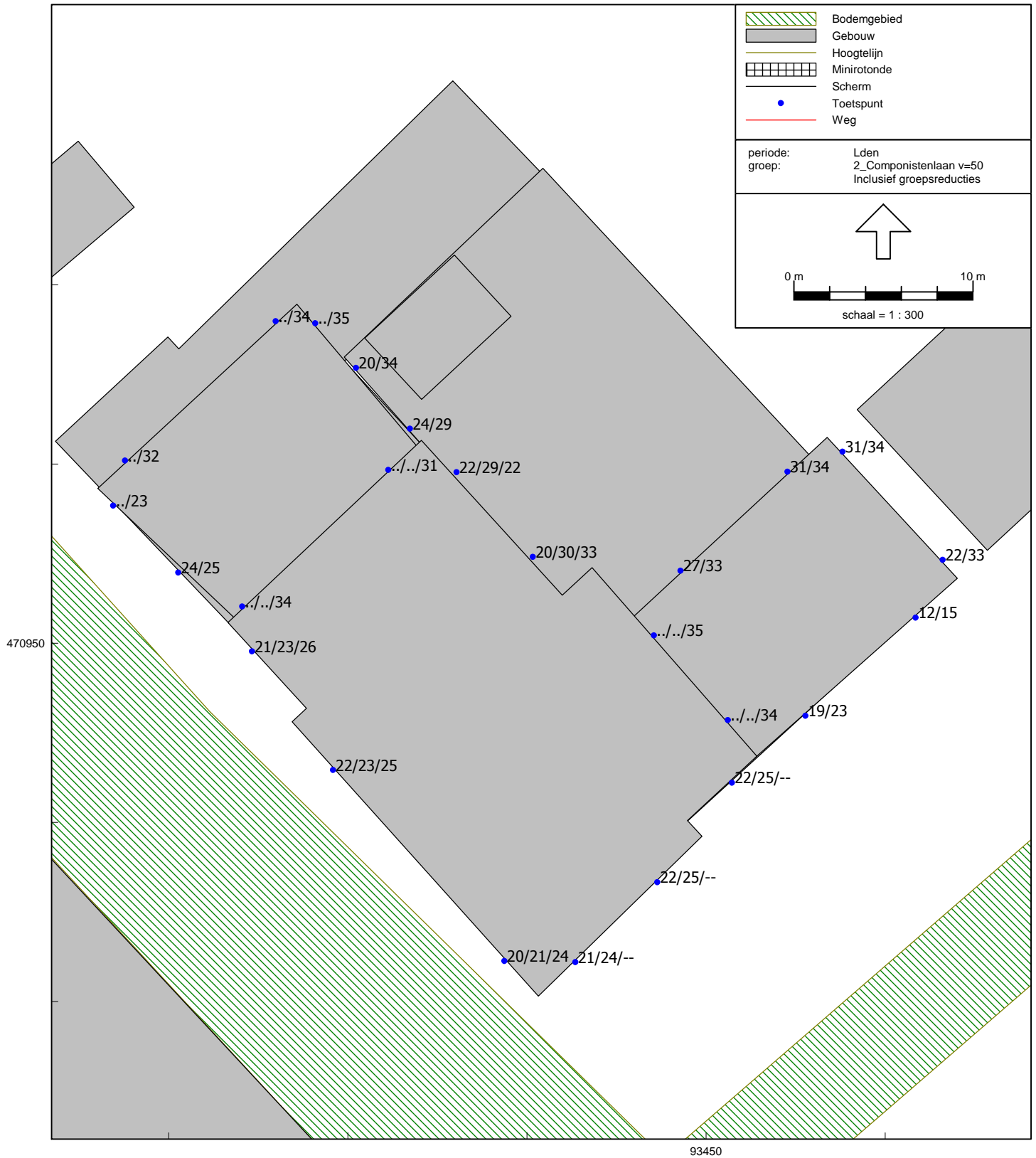
Wegverkeerslawaaï - RMW-2012, [20120262 Voorhout\_Kerkzicht eo - Jaar 2022] , Geomilieu V2.10

Bouwplan aan de Kerkzicht in Voorhout

Geluidmodel: WEG- + RAILverkeer - Ingevoerde rekenpunten



Figuur 4.2

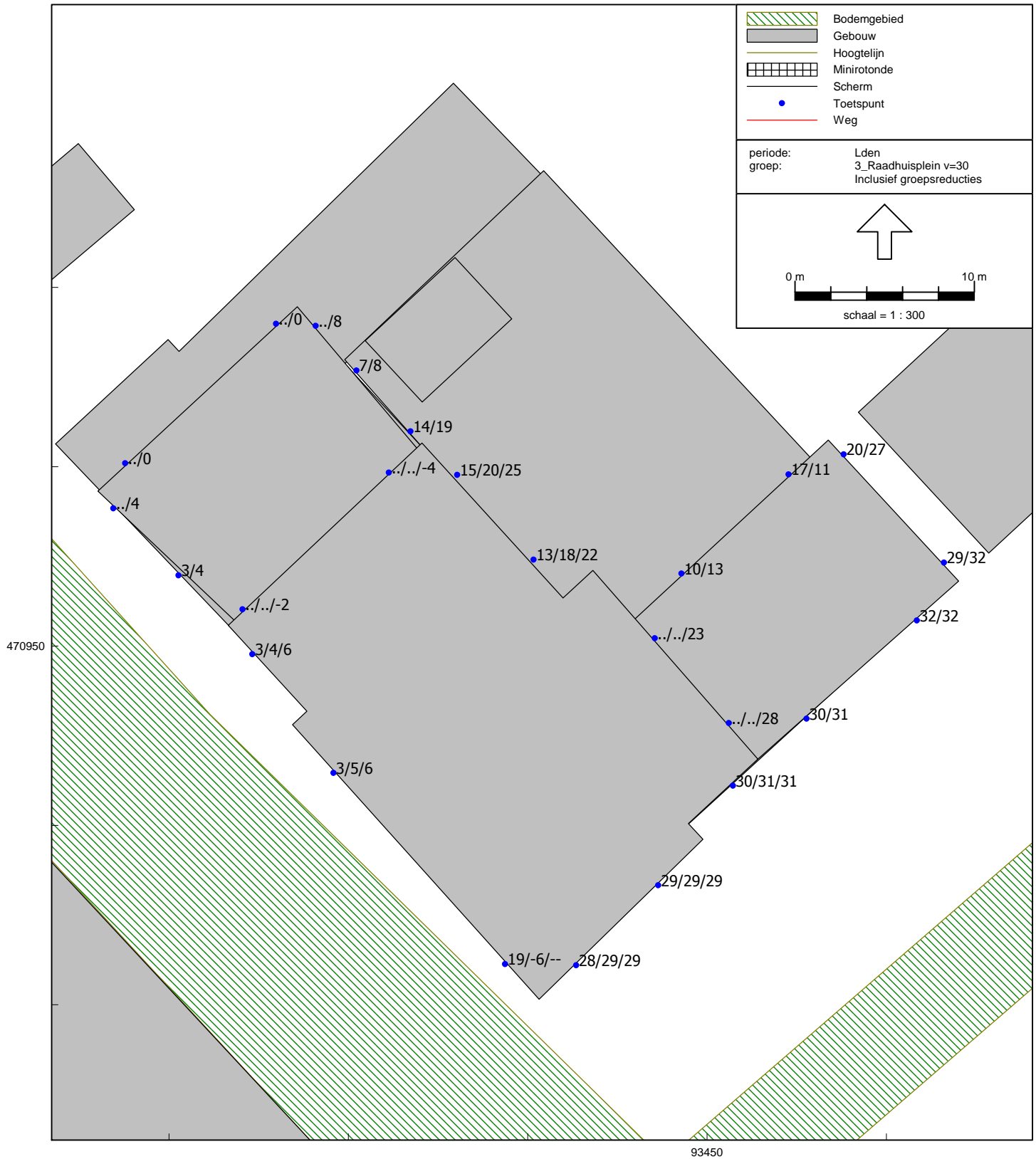


Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [20120262 Voorhout\_Kerkzicht eo - Jaar 2022] , Geomilieu V2.10

Bouwplan aan de Kerkzicht in Voorhout

Geluidbelastingen tgv COMPONISTENLAAN, na aftrek 5 dB art.110g Wgh - Hw = 4,9/7,9/11,4 m+mv

Figuur 4.3



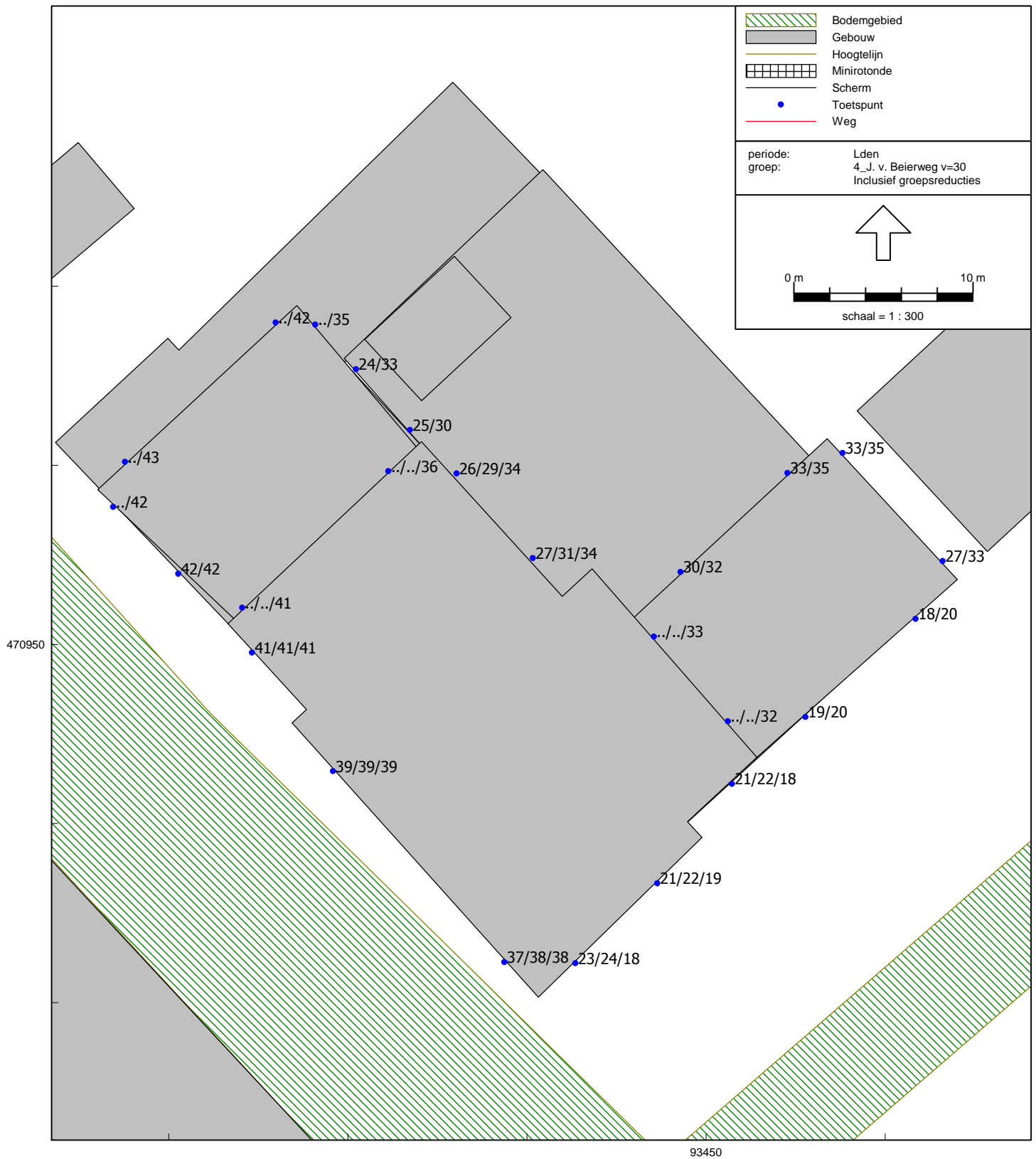
Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [20120262 Voorhout\_Kerkzicht eo - Jaar 2022] , Geomilieu V2.10

Bouwplan aan de Kerkzicht in Voorhout

Geluidbelastingen tgv RAADHUISPLEIN, na aftrek 5 dB art.110g Wgh - Hw = 4,9/7,9/11,4 m+mv



Figuur 4.4

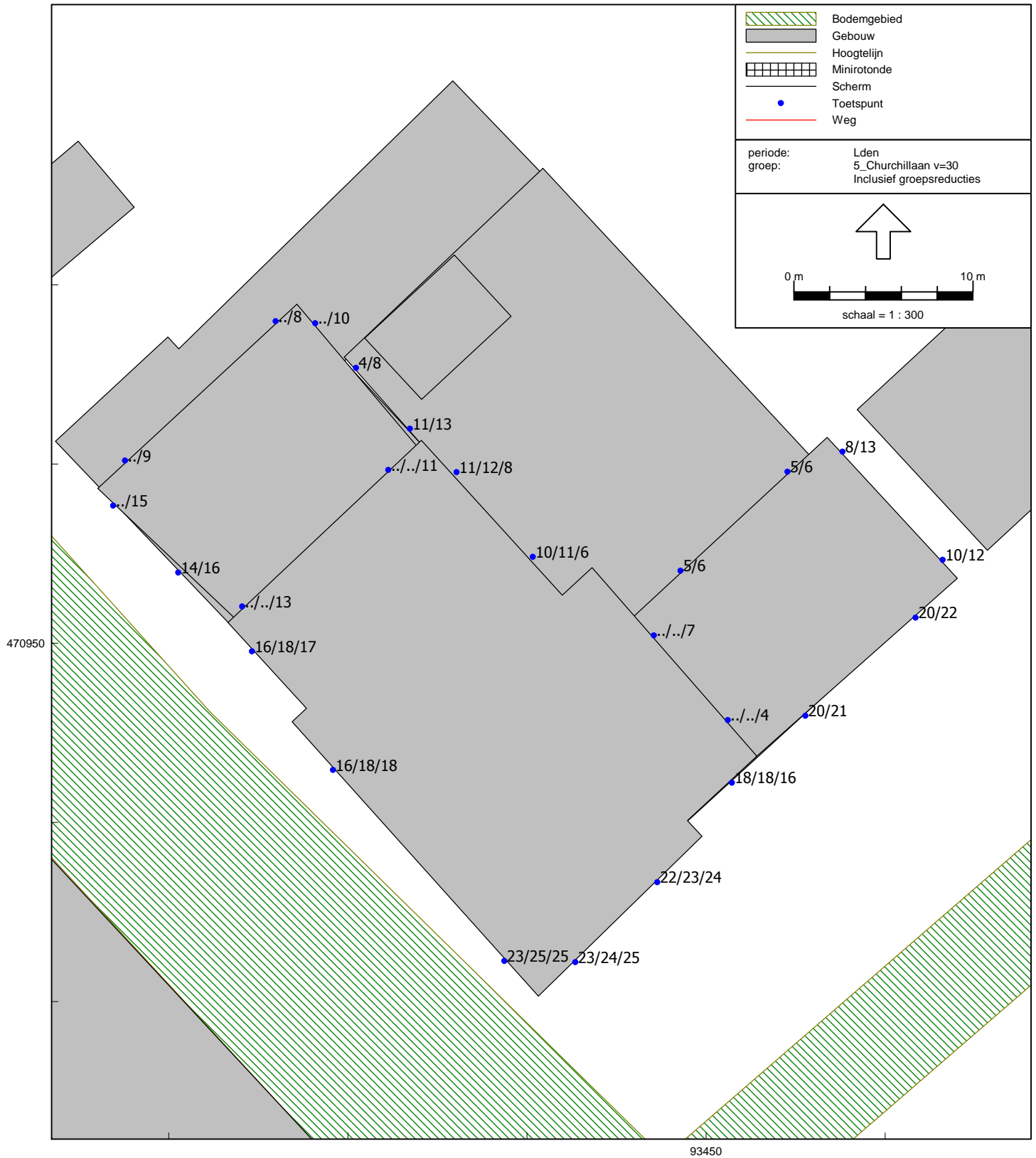


Wegverkeerslawaaï - RMW-2012, [20120262 Voorhout\_Kerkzicht eo - Jaar 2022] , Geomilieu V2.10

Bouwplan aan de Kerkzicht in Voorhout

Geluidbelastingen tgv JACOBA VAN BEIERENWEG, na aftrek 5 dB art.110g Wgh - Hw = 4,9/7,9/11,4 m+mv

Figuur 4.5

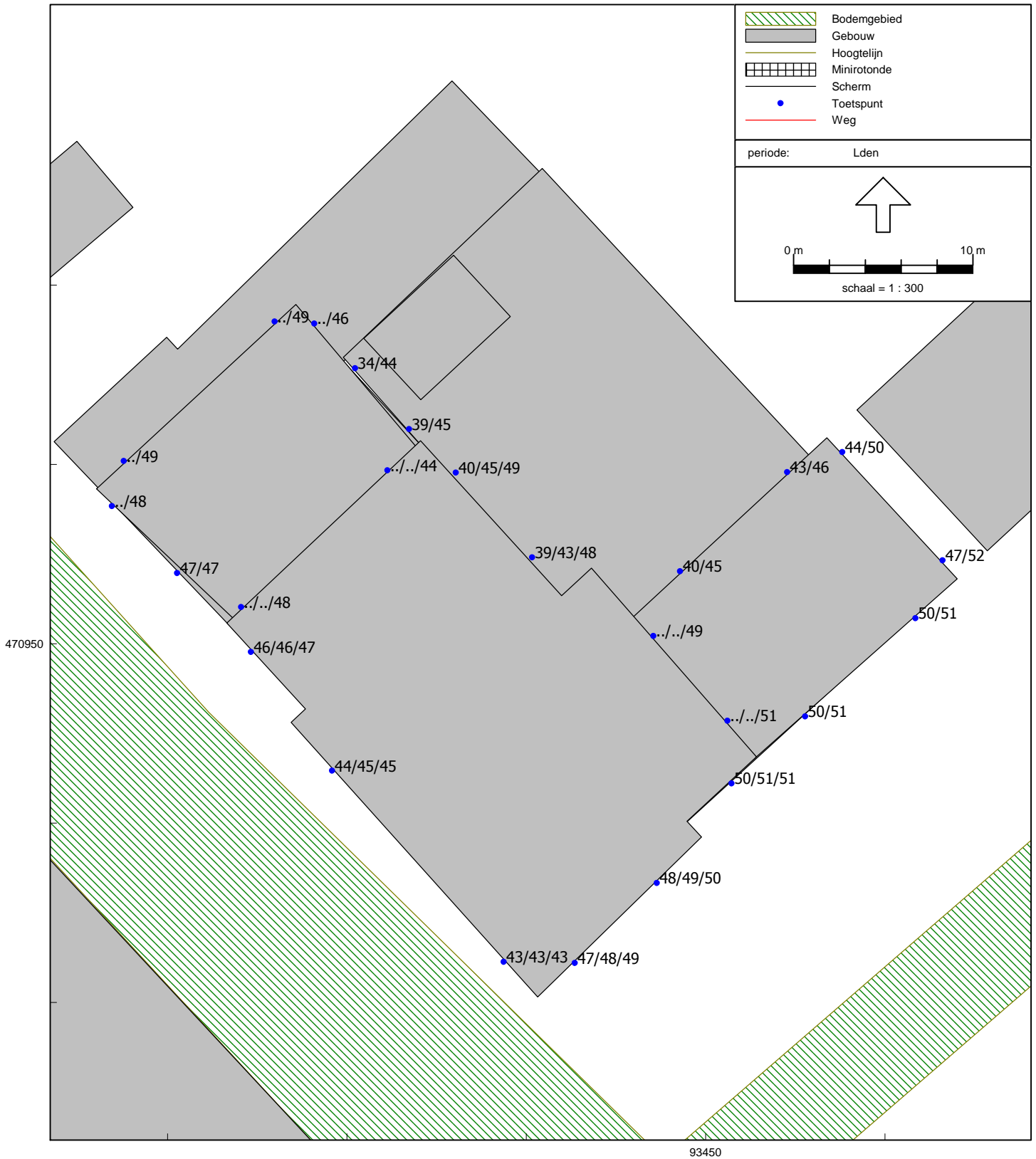


Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [20120262 Voorhout\_Kerkzicht eo - Jaar 2022] , Geomilieu V2.10

Bouwplan aan de Kerkzicht in Voorhout

Geluidbelastingen tgv CHURCHILLAAN, na aftrek 5 dB art.110g Wgh - Hw = 4,9/7,9/11,4 m+mv

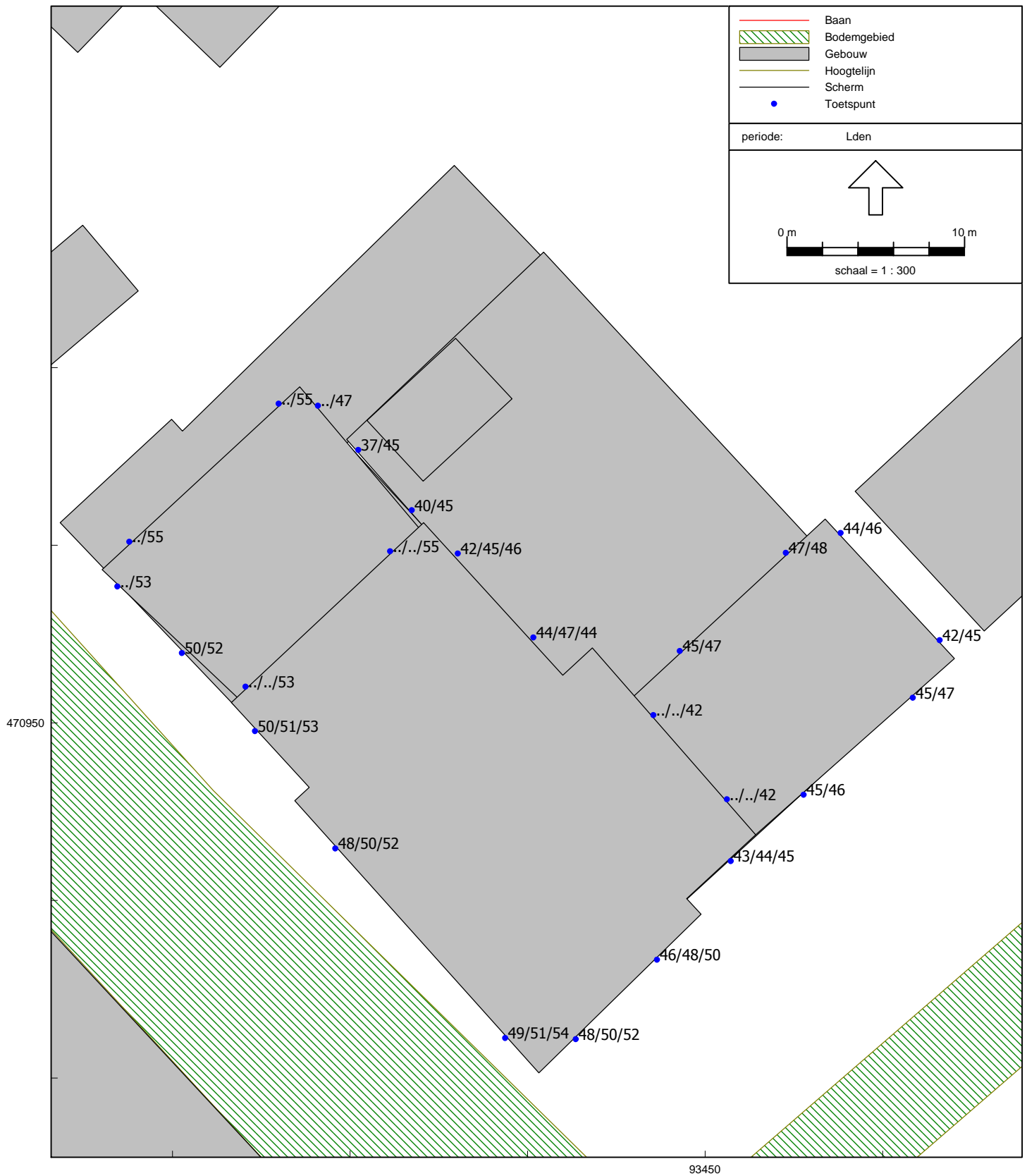
Figuur 4.6



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [20120262 Voorhout\_Kerkzicht eo - Jaar 2022], Geomilieu V2.10

Bouwplan aan de Kerkzicht in Voorhout

Geluidbelastingen tgv CUMULATIE WEGEN, zonder aftrek 5 dB art.110g Wgh - Hw = 4,9/7,9/11,4 m+mv



Railverkeerslawaaï - RMR-2012, [20120262 Voorhout\_Kerkzicht eo - Rail], Geomilieu V2.10

Bouwplan aan de Kerkzicht in Voorhout  
Geluidbelastingen tgv SPOORLIJN - Hw = 4,9/7,9/11,4 m+mv

Model: Jaar 2022  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	H-1	M-1	Hbron	Helling	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)
Schoutenla	Schoutenlaan	93459,41	471048,00	0,00	0,13	0,75	0	6114,00	6,34	4,08	0,96	92,69	96,51	91,91	5,53	2,74
Schoutenla	Schoutenlaan	93459,41	471048,00	0,00	0,13	0,75	0	6114,00	6,34	4,08	0,96	92,69	96,51	91,91	5,53	2,74
Schoutenla	Schoutenlaan	93484,43	471020,41	0,00	0,13	0,75	0	6114,00	6,34	4,08	0,96	92,69	96,51	91,91	5,53	2,74
Schoutenla	Schoutenlaan	93501,39	471002,31	0,00	0,13	0,75	0	6114,00	6,34	4,08	0,96	92,69	96,51	91,91	5,53	2,74
Schoutenla	Schoutenlaan	93594,34	470994,44	0,00	0,15	0,75	0	6358,00	6,33	4,07	0,96	92,74	96,53	91,95	5,52	2,74
Schoutenla	Schoutenlaan	93547,34	470960,59	0,00	0,17	0,75	0	6358,00	6,33	4,07	0,96	92,74	96,53	91,95	5,52	2,74
Schoutenla	Schoutenlaan	93594,34	470994,44	0,00	0,15	0,75	0	6358,00	6,33	4,07	0,96	92,74	96,53	91,95	5,52	2,74
Schoutenla	Schoutenlaan	93771,48	471142,03	0,00	0,61	0,75	0	6746,00	6,34	4,07	0,97	92,58	96,45	91,75	5,69	2,82
Schoutenla	Schoutenlaan	93706,31	471092,44	0,00	0,14	0,75	0	6746,00	6,34	4,07	0,97	92,58	96,45	91,75	5,69	2,82
Schoutenla	Schoutenlaan	93618,57	471016,12	0,00	0,14	0,75	0	6806,00	6,34	4,07	0,97	92,61	96,46	91,78	5,66	2,81
04	Schoutenlaan - Rotonde	93458,54	471060,82	0,00	0,21	0,75	0	3507,00	6,34	4,09	0,96	92,69	96,51	91,91	5,53	2,74
Componiste	Componistenlaan	93356,66	471186,75	0,00	0,76	0,75	0	1383,00	6,32	4,12	0,96	96,09	98,13	95,31	3,43	1,67
Componiste	Componistenlaan	93356,66	471186,75	0,00	0,76	0,75	0	2622,00	6,32	4,12	0,96	96,02	98,10	95,26	3,46	1,68
Componiste	Componistenlaan	93366,48	471148,12	0,00	0,41	0,75	0	2622,00	6,32	4,12	0,96	96,02	98,10	95,26	3,46	1,68
Componiste	Componistenlaan	93397,15	471115,22	0,00	0,19	0,75	0	2622,00	6,32	4,12	0,96	96,02	98,10	95,26	3,46	1,68
Raadhuispl	Raadhuisplein	93501,97	470966,00	0,00	0,22	0,75	0	652,00	6,85	3,37	0,54	94,43	96,98	94,02	5,13	2,84
Raadhuispl	Raadhuisplein	93501,97	470966,00	0,00	0,22	0,75	0	652,00	6,85	3,37	0,54	94,43	96,98	94,02	5,13	2,84
Raadhuispl	Raadhuisplein	93514,51	470951,91	0,00	0,23	0,75	0	652,00	6,85	3,37	0,54	94,43	96,98	94,02	5,13	2,84
Jacoba van	Jacoba van Beierenweg	93382,80	470978,12	0,00	0,74	0,75	0	4250,00	6,99	2,56	0,73	92,00	93,54	87,10	6,10	5,08
Jacoba van	Jacoba van Beierenweg	93432,08	471037,72	0,00	0,32	0,75	0	4250,00	6,99	2,56	0,73	92,00	93,54	87,10	6,10	5,08
Jacoba van	Jacoba van Beierenweg	93382,80	470978,12	0,00	0,74	0,75	0	4250,00	6,99	2,56	0,73	92,00	93,54	87,10	6,10	5,08
Jacoba van	Jacoba van Beierenweg	93487,12	471106,91	0,00	0,79	0,75	0	286,00	6,47	4,04	0,80	92,22	97,24	91,81	5,41	2,54
Jacoba van	Jacoba van Beierenweg	93536,49	471210,72	0,00	0,99	0,75	0	286,00	6,47	4,04	0,80	92,22	97,24	91,81	5,41	2,54
Jacoba van	Jacoba van Beierenweg	93521,35	471178,06	0,00	0,99	0,75	0	286,00	6,47	4,04	0,80	92,22	97,24	91,81	5,41	2,54
Jacoba van	Jacoba van Beierenweg	93513,16	471160,41	0,00	0,95	0,75	0	286,00	6,47	4,04	0,80	92,22	97,24	91,81	5,41	2,54
Herenstraa	Herenstraat	93226,38	470830,97	0,00	0,65	0,75	0	3380,00	6,87	3,29	0,55	90,90	95,17	90,03	7,13	4,03
Herenstraa	Herenstraat	93250,24	470848,62	0,00	0,66	0,75	0	3380,00	6,87	3,29	0,55	90,90	95,17	90,03	7,13	4,03
Herenstraa	Herenstraat	93226,38	470830,97	0,00	0,65	0,75	0	4291,00	6,88	3,28	0,55	90,09	94,69	89,19	7,96	4,51
Herenstraa	Herenstraat	93274,71	470868,03	0,00	0,66	0,75	0	4027,00	6,86	3,30	0,55	91,58	95,54	90,76	6,60	3,72
Herenstraa	Herenstraat	93301,25	470891,94	0,00	0,86	0,75	0	3400,00	6,86	3,31	0,55	91,48	95,52	90,61	6,46	3,64
Jacoba van	Jacoba van Beierenweg	93455,32	471073,24	0,00	0,28	0,75	0	286,00	6,47	4,04	0,80	92,22	97,24	91,81	5,41	2,54
Churchill	Churchillaan	93353,84	470802,91	0,00	0,55	0,75	0	877,00	6,87	3,29	0,55	91,10	95,31	90,20	6,78	3,83
Churchill	Churchillaan	93353,84	470802,91	0,00	0,55	0,75	0	877,00	6,87	3,29	0,55	91,10	95,31	90,20	6,78	3,83
Churchill	Churchillaan	93344,80	470846,47	0,00	1,14	0,75	0	877,00	6,87	3,29	0,55	91,10	95,31	90,20	6,78	3,83
Churchill	Churchillaan	93337,26	470884,75	0,00	1,09	0,75	0	877,00	6,87	3,29	0,55	91,10	95,31	90,20	6,78	3,83

Model: Jaar 2022  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	Wegdek	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))
Schoutenla	7,13	1,78	0,75	0,96	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Schoutenla	7,13	1,78	0,75	0,96	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Schoutenla	7,13	1,78	0,75	0,96	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Schoutenla	7,13	1,78	0,75	0,96	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Schoutenla	7,11	1,74	0,73	0,94	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Schoutenla	7,11	1,74	0,73	0,94	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Schoutenla	7,11	1,74	0,73	0,94	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Schoutenla	7,31	1,74	0,73	0,94	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Schoutenla	7,31	1,74	0,73	0,94	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Schoutenla	7,28	1,73	0,73	0,94	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
04	7,13	1,78	0,75	0,96	Referentiewegdek	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Componiste	4,43	0,48	0,20	0,26	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Componiste	4,45	0,52	0,22	0,28	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Componiste	4,45	0,52	0,22	0,28	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Componiste	4,45	0,52	0,22	0,28	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Raadhuispl	5,42	0,45	0,18	0,56	Referentiewegdek	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Raadhuispl	5,42	0,45	0,18	0,56	Referentiewegdek	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Raadhuispl	5,42	0,45	0,18	0,56	Referentiewegdek	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Jacoba van	9,21	1,90	1,38	3,69	Referentiewegdek	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Jacoba van	9,21	1,90	1,38	3,69	Referentiewegdek	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Jacoba van	9,21	1,90	1,38	3,69	Referentiewegdek	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Jacoba van	5,84	2,37	0,21	2,35	Referentiewegdek	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Jacoba van	5,84	2,37	0,21	2,35	Referentiewegdek	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Jacoba van	5,84	2,37	0,21	2,35	Referentiewegdek	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Jacoba van	5,84	2,37	0,21	2,35	Referentiewegdek	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Herenstraa	7,50	1,97	0,80	2,48	Referentiewegdek	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Herenstraa	7,50	1,97	0,80	2,48	Referentiewegdek	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Herenstraa	8,36	1,95	0,80	2,45	Referentiewegdek	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Herenstraa	6,95	1,82	0,74	2,29	Referentiewegdek	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Herenstraa	6,79	2,07	0,84	2,60	Referentiewegdek	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Jacoba van	5,84	2,37	0,21	2,35	Referentiewegdek	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Churchill	7,12	2,12	0,87	2,67	SMA-NL8	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Churchill	7,12	2,12	0,87	2,67	SMA-NL8	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Churchill	7,12	2,12	0,87	2,67	SMA-NL8	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Churchill	7,12	2,12	0,87	2,67	SMA-NL8	30	30	30	30	30	30	30	30	30



Model: Jaar 2022  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Minirotondes, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

<u>Naam</u>	<u>Omschr.</u>	<u>X-1</u>	<u>Y-1</u>	<u>Omtrek</u>	<u>Opp.</u>
01	Rotonde	93463,06	471063,88	113,15	1015,12

Model: Rail  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMR-2012

Item ID	Naam	Omschr.	X-1	Y-1	X-n	Y-n	H-1	H-n	M-1	M-n	ISO H	Hbron	Type	bb	m
59242	3771	3771 - 41268313 - 41299996	93325,95	471035,95	93437,04	470491,07	1,19	0,96	1,19	0,95	--	0,20	Intensiteit	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
59243	3771	3771 - 41268313 - 41299996	93325,95	471035,95	93437,04	470491,07	1,19	0,96	1,19	0,95	--	0,20	Intensiteit	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
66342	3831	3831 - 38560000 - 38660000	93300,37	471143,83	93304,74	471122,41	1,14	1,15	1,14	1,15	--	0,20	Intensiteit	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
66343	3831	3831 - 38560000 - 38660000	93300,37	471143,83	93304,74	471122,41	1,14	1,15	1,14	1,15	--	0,20	Intensiteit	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
66344	3831	3831 - 38681833 - 38750000	93304,74	471122,41	93320,29	471045,70	1,15	1,17	1,15	1,17	--	0,20	Intensiteit	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
66345	3831	3831 - 38681833 - 38750000	93304,74	471122,41	93320,29	471045,70	1,15	1,17	1,15	1,17	--	0,20	Intensiteit	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
66346	3831	3831 - 38760000 - 38799000	93320,29	471045,70	93336,37	470966,42	1,17	1,19	1,17	1,19	--	0,20	Intensiteit	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
66347	3831	3831 - 38760000 - 38799000	93320,29	471045,70	93336,37	470966,42	1,17	1,19	1,17	1,19	--	0,20	Intensiteit	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
66348	3831	3831 - 38859000 - 38959000	93336,37	470966,42	93367,99	470810,42	1,19	1,19	1,19	1,19	--	0,20	Intensiteit	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
66349	3831	3831 - 38859000 - 38959000	93336,37	470966,42	93367,99	470810,42	1,19	1,19	1,19	1,19	--	0,20	Intensiteit	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
66350	3831	3831 - 38999756 - 39059000	93367,99	470810,42	93388,02	470712,07	1,19	1,12	1,19	1,11	--	0,20	Intensiteit	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
66351	3831	3831 - 38999756 - 39059000	93367,99	470810,42	93388,02	470712,07	1,19	1,12	1,19	1,11	--	0,20	Intensiteit	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
66352	3831	3831 - 39100000 - 39159000	93388,02	470712,07	93407,29	470617,38	1,12	1,05	1,11	1,05	--	0,20	Intensiteit	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
66353	3831	3831 - 39100000 - 39159000	93388,02	470712,07	93407,29	470617,38	1,12	1,05	1,11	1,05	--	0,20	Intensiteit	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
66354	3831	3831 - 39241866 - 39259000	93407,29	470617,38	93432,63	470493,26	1,05	0,98	1,05	0,98	--	0,20	Intensiteit	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
66355	3831	3831 - 39241866 - 39259000	93407,29	470617,38	93432,63	470493,26	1,05	0,98	1,05	0,98	--	0,20	Intensiteit	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
197116	3831	3831 - 38467556 - 38560000	93274,59	471270,02	93300,37	471143,83	1,12	1,14	1,12	1,14	--	0,20	Intensiteit	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
197118	3831	3831 - 38467556 - 38560000	93274,40	471270,95	93300,37	471143,83	1,12	1,14	1,11	1,14	--	0,20	Intensiteit	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
197119	3771	3771 - 38733483 - 38750000	93277,99	471270,94	93325,95	471035,95	1,11	1,19	1,11	1,19	--	0,20	Intensiteit	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
197120	3771	3771 - 38733483 - 38750000	93277,70	471272,39	93325,95	471035,95	1,11	1,19	1,06	1,19	--	0,20	Intensiteit	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf

Model: Rail  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMR-2012

Item ID	Aantal(D) Cat.1	FStop(D) Cat.1	Aantal(A) Cat.1	FStop(A) Cat.1	Aantal(N) Cat.1	FStop(N) Cat.1	Vdoor Cat.1	Vstop Cat.1	Aantal(D) Cat.2	FStop(D) Cat.2	Aantal(A) Cat.2	FStop(A) Cat.2	Aantal(N) Cat.2	FStop(N) Cat.2
59242	5,62	0,67	4,36	0,98	1,62	0,81	140	140	2,23	0,00	1,62	0,01	0,27	0,07
59243	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
66342	5,52	0,69	4,62	0,94	1,56	0,76	140	-45	2,08	0,00	1,87	0,01	0,43	0,28
66343	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
66344	5,52	0,69	4,62	0,94	1,56	0,76	140	-40	2,08	0,00	1,87	0,01	0,43	0,28
66345	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
66346	5,52	0,69	4,62	0,94	1,54	0,75	140	-40	2,08	0,00	1,87	0,01	0,43	0,28
66347	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
66348	5,52	0,69	4,62	0,94	1,54	0,75	140	40	2,08	0,00	1,87	0,01	0,43	0,28
66349	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
66350	5,52	0,69	4,62	0,94	1,54	0,75	140	48	2,08	0,00	1,87	0,01	0,43	0,28
66351	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
66352	5,52	0,69	4,62	0,94	1,54	0,75	140	57	2,08	0,00	1,87	0,01	0,43	0,28
66353	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
66354	5,52	0,69	4,62	0,94	1,54	0,75	140	65	2,08	0,00	1,87	0,01	0,43	0,28
66355	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
197116	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
197118	5,52	0,69	4,62	0,94	1,56	0,76	140	-59	2,08	0,00	1,87	0,01	0,43	0,28
197119	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
197120	5,62	0,67	4,36	0,98	1,58	0,81	140	140	2,23	0,00	1,62	0,01	0,27	0,07

Model: Rail  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMR-2012

Item ID	Vdoor Cat.2	Vstop Cat.2	Aantal(D) Cat.4	FStop(D) Cat.4	Aantal(A) Cat.4	FStop(A) Cat.4	Aantal(N) Cat.4	FStop(N) Cat.4	Vdoor Cat.4	Vstop Cat.4	Aantal(D) Cat.6	FStop(D) Cat.6	Aantal(A) Cat.6	FStop(A) Cat.6
59242	140	140	0,50	0,00	1,82	0,00	1,04	0,00	90	40	0,03	0,00	0,11	0,00
59243	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
66342	140	-45	1,14	0,00	0,14	0,00	2,58	0,00	90	40	0,06	0,00	0,03	0,00
66343	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
66344	140	-40	1,14	0,00	0,14	0,00	2,58	0,00	90	40	0,06	0,00	0,03	0,00
66345	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
66346	140	-40	1,17	0,00	0,14	0,00	2,55	0,00	90	40	0,05	0,00	0,07	0,00
66347	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
66348	140	40	1,17	0,00	0,14	0,00	2,55	0,00	90	40	0,05	0,00	0,07	0,00
66349	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
66350	140	48	1,17	0,00	0,14	0,00	2,55	0,00	90	40	0,05	0,00	0,07	0,00
66351	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
66352	140	57	1,17	0,00	0,14	0,00	2,55	0,00	90	40	0,05	0,00	0,07	0,00
66353	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
66354	140	65	1,17	0,00	0,14	0,00	2,55	0,00	90	40	0,05	0,00	0,07	0,00
66355	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
197116	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
197118	140	-59	1,14	0,00	0,14	0,00	2,58	0,00	90	40	0,06	0,00	0,03	0,00
197119	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
197120	140	140	1,02	0,00	2,00	0,00	0,18	0,00	90	40	0,05	0,00	0,11	0,00

Model: Rail  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaaï - RMR-2012

Item ID	Aantal(N) Cat.6	FStop(N) Cat.6	Vdoor Cat.6	Vstop Cat.6	Aantal(D) Cat.8	FStop(D) Cat.8	Aantal(A) Cat.8	FStop(A) Cat.8	Aantal(N) Cat.8	FStop(N) Cat.8	Vdoor Cat.8	Vstop Cat.8
59242	0,04	0,00	90	40	15,10	0,12	12,21	0,13	4,17	0,40	140	140
59243	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0
66342	0,14	0,00	90	40	8,34	0,41	11,62	0,15	3,00	0,50	140	-45
66343	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0
66344	0,14	0,00	90	40	8,34	0,41	11,62	0,15	3,00	0,50	140	-40
66345	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0
66346	0,13	0,00	90	40	21,60	0,36	13,84	0,28	3,50	0,60	140	-40
66347	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0
66348	0,13	0,00	90	40	21,60	0,36	13,84	0,28	3,50	0,60	140	40
66349	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0
66350	0,13	0,00	90	40	21,60	0,36	13,84	0,28	3,50	0,60	140	48
66351	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0
66352	0,13	0,00	90	40	21,60	0,36	13,84	0,28	3,50	0,60	140	57
66353	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0
66354	0,13	0,00	90	40	21,60	0,36	13,84	0,28	3,50	0,60	140	65
66355	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0
197116	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0
197118	0,14	0,00	90	40	8,34	0,41	11,62	0,15	3,00	0,50	140	-59
197119	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0
197120	0,01	0,00	90	40	25,12	0,14	7,99	0,48	1,64	0,54	140	140

Model: Jaar 2022  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Maaveld	Cp	Ref. 1k	Zwevend
		93639,14	471240,27	7,78	-0,15	0 dB	0,80	False
		93174,83	471203,81	7,17	0,04	0 dB	0,80	False
		93669,18	471228,70	6,97	-0,23	0 dB	0,80	False
		93448,27	471192,53	7,01	0,98	0 dB	0,80	False
		93511,63	471186,09	6,41	1,00	0 dB	0,80	False
		93570,94	471179,80	7,85	0,70	0 dB	0,80	False
		93402,31	471135,22	9,03	0,38	0 dB	0,80	False
		93692,03	471202,34	7,39	-0,13	0 dB	0,80	False
		93253,74	471172,41	7,51	0,70	0 dB	0,80	False
		93200,20	471174,19	7,14	0,25	0 dB	0,80	False
		93494,03	471184,66	3,22	0,99	0 dB	0,80	False
		93146,09	471164,91	6,03	0,00	0 dB	0,80	False
		93425,97	471172,59	6,89	0,81	0 dB	0,80	False
		93429,79	471172,75	7,23	0,83	0 dB	0,80	False
		93487,81	471126,84	5,87	0,92	0 dB	0,80	False
		93703,34	471175,92	6,90	-0,03	0 dB	0,80	False
		93532,94	471164,03	5,54	0,89	0 dB	0,80	False
		93484,41	471166,84	2,93	0,92	0 dB	0,80	False
		93152,63	471144,25	5,57	0,00	0 dB	0,80	False
		93688,83	471163,60	8,01	0,21	0 dB	0,80	False
		93435,77	471166,22	3,62	0,78	0 dB	0,80	False
		93425,97	471172,59	3,56	0,81	0 dB	0,80	False
		93576,61	471159,32	7,99	0,63	0 dB	0,80	False
		93549,52	471147,09	3,36	0,65	0 dB	0,80	False
		93673,74	471150,44	7,83	0,45	0 dB	0,80	False
		93190,54	471114,97	4,21	0,17	0 dB	0,80	False
		93671,44	471102,57	5,50	0,33	0 dB	0,80	False
		93276,63	471056,16	6,89	0,75	0 dB	0,80	False
		93555,42	471147,91	8,19	0,64	0 dB	0,80	False
		93659,21	471137,70	7,74	0,45	0 dB	0,80	False
		93421,30	471115,38	8,34	0,27	0 dB	0,80	False
		93377,20	471117,81	7,97	0,36	0 dB	0,80	False
		93644,04	471124,82	7,79	0,43	0 dB	0,80	False
		93709,00	471111,12	3,84	0,44	0 dB	0,80	False
		93496,83	471111,57	5,07	0,93	0 dB	0,80	False
		93165,16	471081,62	6,67	0,00	0 dB	0,80	False
		93529,29	471112,94	8,22	0,29	0 dB	0,80	False
		93629,46	471111,08	7,83	0,41	0 dB	0,80	False
		93377,20	471117,81	2,79	0,36	0 dB	0,80	False
		93614,90	471099,20	7,90	0,37	0 dB	0,80	False
		93543,97	471094,87	8,09	0,45	0 dB	0,80	False
		93488,15	471064,19	5,48	0,54	0 dB	0,80	False
		93668,74	471100,09	5,53	0,33	0 dB	0,80	False
		93599,93	471086,32	7,75	0,33	0 dB	0,80	False
		93222,70	471086,12	8,05	0,44	0 dB	0,80	False
		93505,47	471045,56	5,67	0,62	0 dB	0,80	False
		93222,70	471086,12	3,31	0,44	0 dB	0,80	False
		93585,91	471074,14	7,94	0,29	0 dB	0,80	False
		93385,40	471055,12	5,51	0,48	0 dB	0,80	False
		93233,70	471037,94	7,69	0,49	0 dB	0,80	False
		93169,34	471051,34	7,35	0,00	0 dB	0,80	False
		93725,48	471050,75	4,60	0,37	0 dB	0,80	False
		93472,96	471053,66	9,60	0,31	0 dB	0,80	False
		93574,64	471064,77	7,58	0,32	0 dB	0,80	False
		93485,75	471061,00	4,00	0,49	0 dB	0,80	False
		93418,62	471044,91	3,23	0,36	0 dB	0,80	False
		93700,30	471040,34	4,37	0,39	0 dB	0,80	False
		93223,09	471007,50	8,28	0,41	0 dB	0,80	False
		93479,55	471051,00	3,06	0,36	0 dB	0,80	False



Model: Jaar 2022  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Cp	Refl. 1k	Zwevend
		93548,09	471029,88	5,65	0,48	0 dB	0,80	False
		93720,78	471005,94	4,49	0,28	0 dB	0,80	False
		93709,91	471035,69	4,13	0,37	0 dB	0,80	False
		93191,29	471002,37	5,08	0,18	0 dB	0,80	False
		93289,61	471035,12	4,29	0,80	0 dB	0,80	False
		93678,77	471028,28	5,06	0,25	0 dB	0,80	False
		93413,91	471024,16	7,01	0,46	0 dB	0,80	False
		93687,30	471018,69	5,17	0,25	0 dB	0,80	False
		93549,05	470981,94	7,21	0,18	0 dB	0,80	False
		93280,57	471023,16	3,68	0,74	0 dB	0,80	False
		93293,30	471012,09	5,38	0,80	0 dB	0,80	False
		93153,86	471015,94	6,20	0,00	0 dB	0,80	False
		93567,09	470995,72	6,01	0,23	0 dB	0,80	False
		93485,81	470975,31	6,46	0,26	0 dB	0,80	False
		93700,88	471004,03	4,71	0,22	0 dB	0,80	False
		93162,76	471005,69	6,41	0,00	0 dB	0,80	False
		93429,26	470995,09	5,18	0,47	0 dB	0,80	False
		93719,74	470927,56	4,73	0,30	0 dB	0,80	False
		93296,45	470958,34	7,23	0,77	0 dB	0,80	False
		93205,02	470989,22	4,73	0,29	0 dB	0,80	False
		93174,68	470985,50	7,25	0,04	0 dB	0,80	False
		93422,67	470986,91	6,24	0,53	0 dB	0,80	False
		93725,70	470980,03	4,60	0,19	0 dB	0,80	False
		93246,95	470967,56	7,42	0,50	0 dB	0,80	False
		93402,07	470975,78	5,24	0,67	0 dB	0,80	False
		93190,52	470970,69	6,40	0,17	0 dB	0,80	False
		93182,77	470952,03	6,87	0,11	0 dB	0,80	False
		93242,77	470951,97	7,55	0,46	0 dB	0,80	False
		93407,97	470965,77	1,60	0,66	0 dB	0,80	False
		93465,72	470955,17	6,25	0,40	0 dB	0,80	False
		93619,90	470956,09	4,73	0,57	0 dB	0,80	False
		93247,30	470906,59	6,92	0,53	0 dB	0,80	False
		93154,04	470927,44	7,00	0,00	0 dB	0,80	False
		93220,21	470908,00	6,76	0,35	0 dB	0,80	False
		93658,80	470921,62	4,92	0,50	0 dB	0,80	False
		93500,52	470931,47	7,52	0,32	0 dB	0,80	False
		93599,02	470937,91	5,58	0,57	0 dB	0,80	False
		93307,44	470922,87	7,51	0,95	0 dB	0,80	False
		93572,92	470915,50	6,54	0,48	0 dB	0,80	False
		93500,52	470931,47	23,81	0,32	0 dB	0,80	False
		93179,35	470900,44	6,83	0,06	0 dB	0,80	False
		93618,05	470901,16	5,89	0,56	0 dB	0,80	False
		93596,65	470913,09	3,81	0,57	0 dB	0,80	False
		93229,98	470876,87	7,31	0,39	0 dB	0,80	False
		93586,45	470889,69	7,42	0,55	0 dB	0,80	False
		93272,11	470876,56	6,99	0,65	0 dB	0,80	False
		93681,98	470856,41	7,31	0,49	0 dB	0,80	False
		93148,58	470880,16	6,91	0,00	0 dB	0,80	False
		93649,81	470879,38	5,49	0,53	0 dB	0,80	False
		93213,98	470869,47	5,12	0,35	0 dB	0,80	False
		93436,44	470874,19	5,05	0,34	0 dB	0,80	False
		93178,30	470882,03	6,10	0,10	0 dB	0,80	False
		93229,98	470876,87	3,82	0,39	0 dB	0,80	False
		93314,42	470887,59	5,49	0,94	0 dB	0,80	False
		93590,84	470846,31	6,30	0,39	0 dB	0,80	False
		93329,69	470881,75	9,60	1,04	0 dB	0,80	False
		93614,59	470878,38	5,68	0,53	0 dB	0,80	False
		93481,89	470849,28	6,80	0,52	0 dB	0,80	False
		93191,36	470861,22	8,09	0,29	0 dB	0,80	False

Model: Jaar 2022  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Cp	Refl. 1k	Zwevend
		93165,93	470866,00	8,20	0,00	0 dB	0,80	False
		93214,02	470848,28	3,51	0,48	0 dB	0,80	False
		93272,97	470858,41	3,91	0,71	0 dB	0,80	False
		93649,23	470859,28	6,15	0,44	0 dB	0,80	False
		93166,17	470830,25	3,55	0,00	0 dB	0,80	False
		93447,89	470853,25	2,62	0,41	0 dB	0,80	False
		93543,68	470840,03	5,85	0,43	0 dB	0,80	False
		93205,04	470830,47	5,52	0,56	0 dB	0,80	False
		93266,30	470850,12	7,46	0,73	0 dB	0,80	False
		93166,17	470830,25	7,44	0,00	0 dB	0,80	False
		93249,45	470807,56	6,97	0,91	0 dB	0,80	False
		93447,75	470820,16	6,43	0,44	0 dB	0,80	False
		93506,88	470814,41	7,18	0,55	0 dB	0,80	False
		93545,02	470824,16	3,82	0,47	0 dB	0,80	False
		93311,62	470821,12	5,30	1,04	0 dB	0,80	False
		93535,55	470785,38	6,93	0,58	0 dB	0,80	False
		93645,31	470820,75	6,42	0,39	0 dB	0,80	False
		93692,64	470817,97	5,92	0,40	0 dB	0,80	False
		93329,18	470813,72	5,88	0,84	0 dB	0,80	False
		93283,03	470805,16	5,62	0,98	0 dB	0,80	False
		93208,67	470813,06	10,24	0,72	0 dB	0,80	False
		93570,80	470778,06	5,76	0,40	0 dB	0,80	False
		93430,30	470764,38	9,00	0,37	0 dB	0,80	False
		93154,41	470798,50	6,45	0,00	0 dB	0,80	False
		93508,46	470801,94	3,26	0,58	0 dB	0,80	False
		93267,52	470790,59	5,34	0,86	0 dB	0,80	False
		93691,48	470771,88	6,27	0,40	0 dB	0,80	False
		93319,01	470791,75	3,79	0,62	0 dB	0,80	False
		93307,71	470794,22	6,55	0,69	0 dB	0,80	False
		93596,55	470757,56	6,53	0,40	0 dB	0,80	False
		93340,98	470787,28	6,79	0,54	0 dB	0,80	False
		93672,48	470763,28	6,75	0,40	0 dB	0,80	False
		93194,50	470788,06	11,28	0,88	0 dB	0,80	False
		93294,88	470774,97	6,03	0,76	0 dB	0,80	False
		93194,50	470788,06	2,33	0,88	0 dB	0,80	False
		93337,70	470764,50	5,07	0,59	0 dB	0,80	False
		93508,52	470760,16	5,72	0,48	0 dB	0,80	False
		93281,87	470764,34	5,64	0,83	0 dB	0,80	False
		93574,98	470741,53	8,20	0,40	0 dB	0,80	False
		93492,00	470765,41	2,62	0,55	0 dB	0,80	False
		93701,20	470743,91	6,59	0,40	0 dB	0,80	False
		93204,14	470771,84	7,02	2,55	0 dB	0,80	False
		93649,45	470740,91	6,15	0,40	0 dB	0,80	False
		93218,72	470767,22	15,25	2,55	0 dB	0,80	False
		93227,17	470751,69	9,08	2,55	0 dB	0,80	False
		93475,37	470756,38	3,91	0,55	0 dB	0,80	False
001	Gebouw	93366,70	470930,52	11,00	0,53	0 dB	0,80	False
002	Gebouw	93422,77	471112,16	12,00	0,30	0 dB	0,80	False
003	Gebouw	93462,62	471113,48	9,00	0,64	0 dB	0,80	False
50	HOED-BG+eerste	93413,67	470961,27	6,40	0,64	0 dB	0,80	False
51	HOED-BG	93440,90	470976,50	3,40	0,48	0 dB	0,80	False
52	HOED-2de	93427,16	470968,92	9,90	0,56	0 dB	0,80	False
53	HOED-3de	93440,63	470930,30	12,80	0,58	0 dB	0,80	False
54	HOED-Trappenhuis+lift	93434,12	470963,60	12,80	0,54	0 dB	0,80	False

Model: Jaar 2022  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Omtrek	Opp.	Bf
01	hard bodemgebied	Polygoon	93177,29	470796,55	1539,90	8827,42	0,00
02	hard bodemgebied	Polygoon	93245,85	471056,07	1173,88	6119,49	0,00
03	hard bodemgebied	Polygoon	93381,85	470990,51	202,42	1098,12	0,00
04	hard bodemgebied	Polygoon	93462,77	471063,75	113,14	1014,89	0,00
05	hard bodemgebied	Polygoon	93447,66	470921,29	609,59	2293,49	0,00
06	hard bodemgebied	Polygoon	93382,80	470843,14	308,99	3171,91	0,00
07	hard bodemgebied	Polygoon	93449,87	471046,65	209,41	791,46	0,00
08	hard bodemgebied	Polygoon	93485,46	471024,90	354,99	1184,02	0,00
09	hard bodemgebied	Polygoon	93513,03	470983,48	407,84	2074,38	0,00
10	hard bodemgebied	Polygoon	93533,90	470980,73	193,88	778,35	0,00
11	hard bodemgebied	Polygoon	93597,81	471020,35	188,12	631,73	0,00
12	hard bodemgebied	Polygoon	93615,28	471020,67	232,22	966,81	0,00
13	hard bodemgebied	Polygoon	93696,16	471088,59	200,21	661,69	0,00
14	hard bodemgebied	Polygoon	93531,61	471216,34	381,61	2263,66	0,00
15	hard bodemgebied	Polygoon	93355,88	471153,85	269,92	1857,31	0,00
16	hard bodemgebied	Polygoon	93356,25	471153,90	373,93	1350,31	0,00
17	hard bodemgebied	Polygoon	93364,88	471158,47	72,59	90,05	0,00
18	hard bodemgebied	Polygoon	93344,93	471004,32	476,56	4300,04	0,00

Model: Jaar 2022  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Hoogtelijnen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO H	X-1	Y-1	H-1	H-n	Lengte
Polyline		-0,40	93558,58	470855,78	-0,40	-0,40	252,24
Polyline		-0,20	93661,58	470878,66	-0,20	-0,20	174,33
Polyline		-0,35	93695,90	470820,56	-0,35	-0,35	753,95
Polyline		-0,89	93534,20	470631,51	-0,89	-0,89	1128,34
Polyline		-0,35	93695,90	470820,56	-0,35	-0,35	3,62
Polyline		-0,31	93628,37	470937,57	-0,31	-0,31	393,39
Polyline		-0,10	93674,93	471045,41	-0,10	-0,10	880,57
Polyline		-0,46	93496,96	470864,53	-0,46	-0,46	191,45
Polyline		-0,29	93367,14	470893,21	-0,29	-0,29	189,09
Polyline		-0,08	93381,65	470701,71	-0,08	-0,08	93,77
Polyline		0,52	93365,32	470798,01	0,52	0,52	237,30
Polyline		0,16	93405,10	470708,49	0,16	0,16	454,55
Polyline		-0,55	93488,70	470802,97	-0,55	-0,55	276,25
Polyline		0,59	93478,60	470766,57	0,59	0,59	271,49
Polyline		0,46	93494,63	470864,38	0,46	0,46	195,86
Polyline		-0,14	93510,25	470880,88	-0,14	-0,14	16,65
Polyline		0,39	93544,65	470868,94	0,39	0,39	263,42
Polyline		0,40	93557,29	470731,64	0,40	0,40	1584,09
Polyline		0,44	93395,28	470613,71	0,44	0,44	187,54
Polyline		0,57	93558,55	470916,98	0,57	0,57	407,35
Polyline		0,41	93877,54	471205,21	0,41	0,41	895,77
Polyline		0,49	93660,45	470853,52	0,49	0,49	184,84
Polyline		2,55	93180,51	470775,90	2,55	2,55	144,14
Polyline		0,93	93284,47	470712,90	0,93	0,93	150,70
Polyline		0,13	93404,95	471108,31	0,13	0,13	453,04
Polyline		-0,23	93724,10	471177,44	-0,23	-0,23	403,29
Polyline		0,83	93618,90	471259,20	0,83	0,83	225,12
Polyline		1,00	93495,22	471125,84	1,00	1,00	103,65
Polyline		0,47	93601,94	471241,07	0,47	0,47	173,49
Polyline		0,42	93605,22	471141,58	0,42	0,42	91,59
Polyline		0,26	93612,44	471022,23	0,26	0,26	145,26
Polyline		0,74	93490,68	471023,59	0,74	0,74	85,18
Polyline		0,53	93555,14	470907,76	0,53	0,53	111,65
Polyline		0,26	93722,49	470959,26	0,26	0,26	95,72
Polyline		0,14	93672,11	471020,10	0,14	0,14	71,22
3771	3771 - 41268313 - 41299996 (Links)	--	93326,47	471035,90	1,19	0,96	555,94
3771	3771 - 38733483 - 38750000 (Links)	--	93278,48	471271,04	1,11	1,19	239,83
3831	3831 - 38560000 - 38660000 (Rechts)	--	93299,88	471143,73	1,14	1,15	21,86
3831	3831 - 38681833 - 38750000 (Rechts)	--	93304,25	471122,29	1,15	1,17	77,96
3831	3831 - 38760000 - 38799000 (Rechts)	--	93319,81	471045,58	1,17	1,19	80,37
3831	3831 - 38859000 - 38959000 (Rechts)	--	93335,88	470966,32	1,19	1,19	158,99
3831	3831 - 38999756 - 39059000 (Rechts)	--	93367,50	470810,33	1,19	1,12	100,07
3831	3831 - 39100000 - 39159000 (Rechts)	--	93387,53	470711,97	1,12	1,05	96,63
3831	3831 - 39241866 - 39259000 (Rechts)	--	93406,80	470617,28	1,05	0,98	126,68
3831	3831 - 38467556 - 38560000 (Rechts)	--	93273,91	471270,85	1,12	1,14	129,63
PE36038	p:1044043872 (Rechts)	--	93343,58	470959,22	0,99	0,93	269,68
PE36042	p:1044043876 (Rechts)	--	93282,01	471221,86	0,93	0,99	269,66

Model: Jaar 2022  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	H-1	M-1	Refl.L 1k	Refl.R 1k	Cp
GS33776	s:2100000103	93383,09	470810,38	4,01	-0,87	0,00	0,00	0 dB
GS31408	s:201130	93383,09	470810,38	5,51	-0,87	0,00	0,00	2 dB
PE36038	p:1044043872	93343,48	470959,20	1,00	0,99	0,20	0,20	0 dB
PE36042	p:1044043876	93282,50	471221,96	1,00	0,93	0,20	0,20	0 dB

Model: Jaar 2022  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Gevel
1.1	Appartement 8	93416,90	470957,68	0,64	--	7,90	--	--	Ja
1.2	Appartement 8	93417,57	470960,19	0,63	--	7,90	--	--	Ja
1.3	Appartement 8	93425,98	470967,96	0,57	--	7,90	--	--	Ja
1.4	Appartement 8	93428,19	470967,85	0,56	--	7,90	--	--	Ja
2.1	Appartementen 1 en 9	93420,53	470953,93	0,63	4,90	7,90	--	--	Ja
2.2	Appartementen 1 en 9	93433,48	470961,97	0,54	4,90	7,90	--	--	Ja
2.3	Appartementen 1 en 9	93430,47	470965,36	0,55	4,90	7,90	--	--	Ja
3.1	Appartementen 2,10 en 16	93424,65	470949,53	0,61	4,90	7,90	11,40	--	Ja
3.2	Appartementen 2,10 en 16	93436,07	470959,53	0,54	4,90	7,90	11,40	--	Ja
3.3	Appartement 16	93424,11	470952,04	0,61	--	--	11,40	--	Ja
3.4	Appartement 16	93432,27	470959,66	0,56	--	--	11,40	--	Ja
4.1	Appartementen 3, 11 en 17	93429,18	470942,92	0,61	4,90	7,90	11,40	--	Ja
4.2	Appartementen 3, 11 en 17	93440,33	470954,81	0,53	4,90	7,90	11,40	--	Ja
5.1	Appartementen 4, 12 en 18	93438,74	470932,25	0,58	4,90	7,90	11,40	--	Ja
5.2	Appartementen 4, 12 en 18	93442,72	470932,19	0,56	4,90	7,90	11,40	--	Ja
6.1	Appartementen 5, 13 en 19	93447,29	470936,65	0,53	4,90	7,90	11,40	--	Ja
6.2	Appartementen 5, 13 en 19	93451,45	470942,21	0,50	4,90	7,90	11,40	--	Ja
6.3	Appartement 19	93451,23	470945,70	0,49	--	--	11,40	--	Ja
6.4	Appartement 19	93447,09	470950,43	0,50	--	--	11,40	--	Ja
7.1	Appartementen 6 en 14	93455,55	470945,95	0,47	4,90	7,90	--	--	Ja
7.2	Appartementen 6 en 14	93448,58	470954,04	0,49	4,90	7,90	--	--	Ja
8.1	Appartementen 7 en 15	93461,70	470951,42	0,43	4,90	7,90	--	--	Ja
8.2	Appartementen 7 en 15	93463,22	470954,65	0,42	4,90	7,90	--	--	Ja
8.3	Appartementen 7 en 15	93457,63	470960,69	0,43	4,90	7,90	--	--	Ja
8.4	Appartementen 7 en 15	93454,55	470959,57	0,45	4,90	7,90	--	--	Ja

Rapport: Resultatentabel  
 Model: Jaar 2022  
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
 Groep: 1\_Schoutenlaan v=50  
 Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1.1_B	Appartement 8	7,90	26	23	18	27
1.2_B	Appartement 8	7,90	36	33	28	37
1.3_B	Appartement 8	7,90	36	34	28	37
1.4_B	Appartement 8	7,90	37	34	28	38
2.1_A	Appartementen 1 en 9	4,90	23	21	15	24
2.1_B	Appartementen 1 en 9	7,90	26	23	17	27
2.2_A	Appartementen 1 en 9	4,90	32	29	24	33
2.2_B	Appartementen 1 en 9	7,90	37	35	29	39
2.3_A	Appartementen 1 en 9	4,90	25	23	17	26
2.3_B	Appartementen 1 en 9	7,90	35	33	27	36
3.1_A	Appartementen 2,10 en 16	4,90	24	22	16	25
3.1_B	Appartementen 2,10 en 16	7,90	25	23	17	27
3.1_C	Appartementen 2,10 en 16	11,40	31	28	22	32
3.2_A	Appartementen 2,10 en 16	4,90	33	30	24	34
3.2_B	Appartementen 2,10 en 16	7,90	38	35	30	39
3.2_C	Appartementen 2,10 en 16	11,40	43	40	35	44
3.3_C	Appartement 16	11,40	36	34	28	38
3.4_C	Appartement 16	11,40	35	32	26	36
4.1_A	Appartementen 3, 11 en 17	4,90	25	23	17	26
4.1_B	Appartementen 3, 11 en 17	7,90	24	22	16	26
4.1_C	Appartementen 3, 11 en 17	11,40	29	27	21	30
4.2_A	Appartementen 3, 11 en 17	4,90	32	29	23	33
4.2_B	Appartementen 3, 11 en 17	7,90	35	32	27	36
4.2_C	Appartementen 3, 11 en 17	11,40	41	39	33	42
5.1_A	Appartementen 4, 12 en 18	4,90	28	26	20	30
5.1_B	Appartementen 4, 12 en 18	7,90	20	17	12	21
5.1_C	Appartementen 4, 12 en 18	11,40	23	20	15	24
5.2_A	Appartementen 4, 12 en 18	4,90	41	38	33	42
5.2_B	Appartementen 4, 12 en 18	7,90	42	39	34	43
5.2_C	Appartementen 4, 12 en 18	11,40	42	40	34	44
6.1_A	Appartementen 5, 13 en 19	4,90	41	39	33	42
6.1_B	Appartementen 5, 13 en 19	7,90	42	40	34	44
6.1_C	Appartementen 5, 13 en 19	11,40	43	41	35	44
6.2_A	Appartementen 5, 13 en 19	4,90	43	41	35	44
6.2_B	Appartementen 5, 13 en 19	7,90	44	42	36	45
6.2_C	Appartementen 5, 13 en 19	11,40	45	43	37	46
6.3_C	Appartement 19	11,40	44	42	36	45
6.4_C	Appartement 19	11,40	42	40	34	43
7.1_A	Appartementen 6 en 14	4,90	43	41	35	44
7.1_B	Appartementen 6 en 14	7,90	44	42	36	46
7.2_A	Appartementen 6 en 14	4,90	31	29	23	32
7.2_B	Appartementen 6 en 14	7,90	36	34	28	37
8.1_A	Appartementen 7 en 15	4,90	44	42	36	45
8.1_B	Appartementen 7 en 15	7,90	45	43	37	46
8.2_A	Appartementen 7 en 15	4,90	41	38	33	42
8.2_B	Appartementen 7 en 15	7,90	46	43	37	47
8.3_A	Appartementen 7 en 15	4,90	35	32	27	36
8.3_B	Appartementen 7 en 15	7,90	43	40	35	44
8.4_A	Appartementen 7 en 15	4,90	33	31	25	34
8.4_B	Appartementen 7 en 15	7,90	37	34	28	38

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



Rapport: Resultatentabel  
 Model: Jaar 2022  
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
 Groep: 2\_Componistenlaan v=50  
 Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1.1_B	Appartement 8	7,90	22	20	14	23
1.2_B	Appartement 8	7,90	31	29	23	32
1.3_B	Appartement 8	7,90	33	31	25	34
1.4_B	Appartement 8	7,90	33	31	25	35
2.1_A	Appartementen 1 en 9	4,90	23	21	15	24
2.1_B	Appartementen 1 en 9	7,90	24	21	15	25
2.2_A	Appartementen 1 en 9	4,90	23	21	15	24
2.2_B	Appartementen 1 en 9	7,90	28	26	20	29
2.3_A	Appartementen 1 en 9	4,90	18	16	10	20
2.3_B	Appartementen 1 en 9	7,90	33	31	25	34
3.1_A	Appartementen 2,10 en 16	4,90	20	18	12	21
3.1_B	Appartementen 2,10 en 16	7,90	22	19	13	23
3.1_C	Appartementen 2,10 en 16	11,40	25	23	17	26
3.2_A	Appartementen 2,10 en 16	4,90	21	19	13	22
3.2_B	Appartementen 2,10 en 16	7,90	28	26	20	29
3.2_C	Appartementen 2,10 en 16	11,40	21	18	13	22
3.3_C	Appartement 16	11,40	33	31	25	34
3.4_C	Appartement 16	11,40	30	27	21	31
4.1_A	Appartementen 3, 11 en 17	4,90	20	18	12	22
4.1_B	Appartementen 3, 11 en 17	7,90	21	19	13	23
4.1_C	Appartementen 3, 11 en 17	11,40	24	22	16	25
4.2_A	Appartementen 3, 11 en 17	4,90	19	17	11	20
4.2_B	Appartementen 3, 11 en 17	7,90	29	27	21	30
4.2_C	Appartementen 3, 11 en 17	11,40	32	29	23	33
5.1_A	Appartementen 4, 12 en 18	4,90	19	17	11	20
5.1_B	Appartementen 4, 12 en 18	7,90	20	18	12	21
5.1_C	Appartementen 4, 12 en 18	11,40	23	21	15	24
5.2_A	Appartementen 4, 12 en 18	4,90	20	18	12	21
5.2_B	Appartementen 4, 12 en 18	7,90	23	21	15	24
5.2_C	Appartementen 4, 12 en 18	11,40	--	--	--	--
6.1_A	Appartementen 5, 13 en 19	4,90	21	19	13	22
6.1_B	Appartementen 5, 13 en 19	7,90	24	21	15	25
6.1_C	Appartementen 5, 13 en 19	11,40	--	--	--	--
6.2_A	Appartementen 5, 13 en 19	4,90	21	19	13	22
6.2_B	Appartementen 5, 13 en 19	7,90	24	22	16	25
6.2_C	Appartementen 5, 13 en 19	11,40	--	--	--	--
6.3_C	Appartement 19	11,40	33	31	24	34
6.4_C	Appartement 19	11,40	33	31	25	35
7.1_A	Appartementen 6 en 14	4,90	18	16	10	19
7.1_B	Appartementen 6 en 14	7,90	22	20	14	23
7.2_A	Appartementen 6 en 14	4,90	26	24	18	27
7.2_B	Appartementen 6 en 14	7,90	32	30	24	33
8.1_A	Appartementen 7 en 15	4,90	11	9	3	12
8.1_B	Appartementen 7 en 15	7,90	14	11	5	15
8.2_A	Appartementen 7 en 15	4,90	20	18	12	22
8.2_B	Appartementen 7 en 15	7,90	31	29	23	33
8.3_A	Appartementen 7 en 15	4,90	30	28	22	31
8.3_B	Appartementen 7 en 15	7,90	33	31	25	34
8.4_A	Appartementen 7 en 15	4,90	29	27	21	31
8.4_B	Appartementen 7 en 15	7,90	33	30	24	34

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
Model: Jaar 2022  
L<sub>Aeq</sub> totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: 3\_Raadhuisplein v=30  
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1.1_B	Appartement 8	7,90	4	0	-7	4
1.2_B	Appartement 8	7,90	0	-4	-11	0
1.3_B	Appartement 8	7,90	0	-4	-11	0
1.4_B	Appartement 8	7,90	8	4	-3	8
2.1_A	Appartementen 1 en 9	4,90	3	-1	-8	3
2.1_B	Appartementen 1 en 9	7,90	4	0	-7	4
2.2_A	Appartementen 1 en 9	4,90	14	10	3	14
2.2_B	Appartementen 1 en 9	7,90	19	15	8	19
2.3_A	Appartementen 1 en 9	4,90	8	4	-3	7
2.3_B	Appartementen 1 en 9	7,90	8	4	-3	8
3.1_A	Appartementen 2,10 en 16	4,90	3	-1	-8	3
3.1_B	Appartementen 2,10 en 16	7,90	4	0	-7	4
3.1_C	Appartementen 2,10 en 16	11,40	6	2	-4	6
3.2_A	Appartementen 2,10 en 16	4,90	15	11	4	15
3.2_B	Appartementen 2,10 en 16	7,90	20	16	9	20
3.2_C	Appartementen 2,10 en 16	11,40	25	21	14	25
3.3_C	Appartement 16	11,40	-2	-6	-13	-2
3.4_C	Appartement 16	11,40	-4	-8	-15	-4
4.1_A	Appartementen 3, 11 en 17	4,90	3	-1	-8	3
4.1_B	Appartementen 3, 11 en 17	7,90	5	1	-6	5
4.1_C	Appartementen 3, 11 en 17	11,40	7	3	-4	6
4.2_A	Appartementen 3, 11 en 17	4,90	13	10	2	13
4.2_B	Appartementen 3, 11 en 17	7,90	18	14	7	18
4.2_C	Appartementen 3, 11 en 17	11,40	22	19	12	22
5.1_A	Appartementen 4, 12 en 18	4,90	19	15	8	19
5.1_B	Appartementen 4, 12 en 18	7,90	-6	-10	-17	-6
5.1_C	Appartementen 4, 12 en 18	11,40	--	--	--	--
5.2_A	Appartementen 4, 12 en 18	4,90	28	24	17	28
5.2_B	Appartementen 4, 12 en 18	7,90	29	25	18	29
5.2_C	Appartementen 4, 12 en 18	11,40	29	25	18	29
6.1_A	Appartementen 5, 13 en 19	4,90	29	25	18	29
6.1_B	Appartementen 5, 13 en 19	7,90	29	26	18	29
6.1_C	Appartementen 5, 13 en 19	11,40	29	26	19	29
6.2_A	Appartementen 5, 13 en 19	4,90	30	27	19	30
6.2_B	Appartementen 5, 13 en 19	7,90	31	27	20	31
6.2_C	Appartementen 5, 13 en 19	11,40	31	27	20	31
6.3_C	Appartement 19	11,40	28	25	17	28
6.4_C	Appartement 19	11,40	23	19	12	23
7.1_A	Appartementen 6 en 14	4,90	30	27	19	30
7.1_B	Appartementen 6 en 14	7,90	31	27	20	31
7.2_A	Appartementen 6 en 14	4,90	10	6	-1	10
7.2_B	Appartementen 6 en 14	7,90	13	9	2	13
8.1_A	Appartementen 7 en 15	4,90	32	28	21	32
8.1_B	Appartementen 7 en 15	7,90	32	28	21	32
8.2_A	Appartementen 7 en 15	4,90	29	25	18	29
8.2_B	Appartementen 7 en 15	7,90	32	28	21	32
8.3_A	Appartementen 7 en 15	4,90	20	16	9	20
8.3_B	Appartementen 7 en 15	7,90	27	23	16	27
8.4_A	Appartementen 7 en 15	4,90	17	13	6	17
8.4_B	Appartementen 7 en 15	7,90	11	8	1	11

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
 Model: Jaar 2022  
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
 Groep: 4\_J. v. Beierweg v=30  
 Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1.1_B	Appartement 8	7,90	42	37	33	42
1.2_B	Appartement 8	7,90	43	38	34	43
1.3_B	Appartement 8	7,90	41	37	32	42
1.4_B	Appartement 8	7,90	34	30	25	35
2.1_A	Appartementen 1 en 9	4,90	41	36	32	42
2.1_B	Appartementen 1 en 9	7,90	41	37	32	42
2.2_A	Appartementen 1 en 9	4,90	25	20	16	25
2.2_B	Appartementen 1 en 9	7,90	29	24	20	30
2.3_A	Appartementen 1 en 9	4,90	24	19	15	24
2.3_B	Appartementen 1 en 9	7,90	32	28	23	33
3.1_A	Appartementen 2,10 en 16	4,90	41	36	32	41
3.1_B	Appartementen 2,10 en 16	7,90	41	36	32	41
3.1_C	Appartementen 2,10 en 16	11,40	41	36	32	41
3.2_A	Appartementen 2,10 en 16	4,90	25	20	16	26
3.2_B	Appartementen 2,10 en 16	7,90	29	24	20	29
3.2_C	Appartementen 2,10 en 16	11,40	33	29	25	34
3.3_C	Appartement 16	11,40	40	36	31	41
3.4_C	Appartement 16	11,40	35	30	26	36
4.1_A	Appartementen 3, 11 en 17	4,90	39	34	30	39
4.1_B	Appartementen 3, 11 en 17	7,90	39	34	30	39
4.1_C	Appartementen 3, 11 en 17	11,40	39	34	30	39
4.2_A	Appartementen 3, 11 en 17	4,90	27	22	18	27
4.2_B	Appartementen 3, 11 en 17	7,90	31	26	22	31
4.2_C	Appartementen 3, 11 en 17	11,40	34	29	25	34
5.1_A	Appartementen 4, 12 en 18	4,90	36	32	28	37
5.1_B	Appartementen 4, 12 en 18	7,90	37	33	28	38
5.1_C	Appartementen 4, 12 en 18	11,40	37	33	28	38
5.2_A	Appartementen 4, 12 en 18	4,90	23	18	14	23
5.2_B	Appartementen 4, 12 en 18	7,90	23	19	14	24
5.2_C	Appartementen 4, 12 en 18	11,40	17	13	8	18
6.1_A	Appartementen 5, 13 en 19	4,90	20	16	11	21
6.1_B	Appartementen 5, 13 en 19	7,90	22	17	13	22
6.1_C	Appartementen 5, 13 en 19	11,40	18	13	9	19
6.2_A	Appartementen 5, 13 en 19	4,90	20	16	11	21
6.2_B	Appartementen 5, 13 en 19	7,90	21	17	12	22
6.2_C	Appartementen 5, 13 en 19	11,40	17	13	8	18
6.3_C	Appartement 19	11,40	32	27	23	32
6.4_C	Appartement 19	11,40	32	28	23	33
7.1_A	Appartementen 6 en 14	4,90	18	14	9	19
7.1_B	Appartementen 6 en 14	7,90	20	15	10	20
7.2_A	Appartementen 6 en 14	4,90	29	25	21	30
7.2_B	Appartementen 6 en 14	7,90	32	27	23	32
8.1_A	Appartementen 7 en 15	4,90	18	13	9	18
8.1_B	Appartementen 7 en 15	7,90	20	15	11	20
8.2_A	Appartementen 7 en 15	4,90	27	22	18	27
8.2_B	Appartementen 7 en 15	7,90	33	28	24	33
8.3_A	Appartementen 7 en 15	4,90	32	28	23	33
8.3_B	Appartementen 7 en 15	7,90	34	29	25	35
8.4_A	Appartementen 7 en 15	4,90	32	28	23	33
8.4_B	Appartementen 7 en 15	7,90	34	30	25	35

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
 Model: Jaar 2022  
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
 Groep: 5\_Churchillaan v=30  
 Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1.1_B	Appartement 8	7,90	15	11	5	15
1.2_B	Appartement 8	7,90	9	5	-1	9
1.3_B	Appartement 8	7,90	8	4	-2	8
1.4_B	Appartement 8	7,90	10	6	-1	10
2.1_A	Appartementen 1 en 9	4,90	14	10	3	14
2.1_B	Appartementen 1 en 9	7,90	16	12	5	16
2.2_A	Appartementen 1 en 9	4,90	11	7	0	11
2.2_B	Appartementen 1 en 9	7,90	13	9	2	13
2.3_A	Appartementen 1 en 9	4,90	4	0	-7	4
2.3_B	Appartementen 1 en 9	7,90	8	4	-2	8
3.1_A	Appartementen 2,10 en 16	4,90	16	12	5	16
3.1_B	Appartementen 2,10 en 16	7,90	18	14	7	18
3.1_C	Appartementen 2,10 en 16	11,40	18	13	7	17
3.2_A	Appartementen 2,10 en 16	4,90	11	7	0	11
3.2_B	Appartementen 2,10 en 16	7,90	12	8	1	12
3.2_C	Appartementen 2,10 en 16	11,40	8	4	-3	8
3.3_C	Appartement 16	11,40	13	8	2	13
3.4_C	Appartement 16	11,40	11	6	0	11
4.1_A	Appartementen 3, 11 en 17	4,90	16	12	6	16
4.1_B	Appartementen 3, 11 en 17	7,90	18	14	7	18
4.1_C	Appartementen 3, 11 en 17	11,40	18	13	7	18
4.2_A	Appartementen 3, 11 en 17	4,90	10	6	0	10
4.2_B	Appartementen 3, 11 en 17	7,90	11	7	0	11
4.2_C	Appartementen 3, 11 en 17	11,40	6	2	-4	6
5.1_A	Appartementen 4, 12 en 18	4,90	23	19	13	23
5.1_B	Appartementen 4, 12 en 18	7,90	25	20	14	25
5.1_C	Appartementen 4, 12 en 18	11,40	25	21	14	25
5.2_A	Appartementen 4, 12 en 18	4,90	23	19	13	23
5.2_B	Appartementen 4, 12 en 18	7,90	24	20	14	24
5.2_C	Appartementen 4, 12 en 18	11,40	25	21	14	25
6.1_A	Appartementen 5, 13 en 19	4,90	22	18	12	22
6.1_B	Appartementen 5, 13 en 19	7,90	23	19	13	23
6.1_C	Appartementen 5, 13 en 19	11,40	24	20	13	24
6.2_A	Appartementen 5, 13 en 19	4,90	18	14	7	18
6.2_B	Appartementen 5, 13 en 19	7,90	18	14	8	18
6.2_C	Appartementen 5, 13 en 19	11,40	16	12	5	16
6.3_C	Appartement 19	11,40	4	0	-7	4
6.4_C	Appartement 19	11,40	7	3	-4	7
7.1_A	Appartementen 6 en 14	4,90	20	16	9	20
7.1_B	Appartementen 6 en 14	7,90	21	17	11	21
7.2_A	Appartementen 6 en 14	4,90	5	1	-6	5
7.2_B	Appartementen 6 en 14	7,90	6	2	-5	6
8.1_A	Appartementen 7 en 15	4,90	20	16	10	20
8.1_B	Appartementen 7 en 15	7,90	22	18	11	22
8.2_A	Appartementen 7 en 15	4,90	11	6	0	10
8.2_B	Appartementen 7 en 15	7,90	12	8	2	12
8.3_A	Appartementen 7 en 15	4,90	9	4	-2	8
8.3_B	Appartementen 7 en 15	7,90	13	8	2	13
8.4_A	Appartementen 7 en 15	4,90	5	1	-6	5
8.4_B	Appartementen 7 en 15	7,90	6	2	-4	6

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
Model: Jaar 2022  
Groep: LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
(hoofdgroep)  
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1.1_B	Appartement 8	7,90	47	43	38	48
1.2_B	Appartement 8	7,90	49	45	40	49
1.3_B	Appartement 8	7,90	48	44	39	49
1.4_B	Appartement 8	7,90	45	42	36	46
2.1_A	Appartementen 1 en 9	4,90	46	42	37	47
2.1_B	Appartementen 1 en 9	7,90	46	42	38	47
2.2_A	Appartementen 1 en 9	4,90	38	35	30	39
2.2_B	Appartementen 1 en 9	7,90	43	41	35	45
2.3_A	Appartementen 1 en 9	4,90	33	30	25	34
2.3_B	Appartementen 1 en 9	7,90	43	41	35	44
3.1_A	Appartementen 2,10 en 16	4,90	46	41	37	46
3.1_B	Appartementen 2,10 en 16	7,90	46	41	37	46
3.1_C	Appartementen 2,10 en 16	11,40	46	42	38	47
3.2_A	Appartementen 2,10 en 16	4,90	39	36	30	40
3.2_B	Appartementen 2,10 en 16	7,90	44	41	35	45
3.2_C	Appartementen 2,10 en 16	11,40	48	46	40	49
3.3_C	Appartement 16	11,40	47	44	39	48
3.4_C	Appartement 16	11,40	43	40	35	44
4.1_A	Appartementen 3, 11 en 17	4,90	44	39	35	44
4.1_B	Appartementen 3, 11 en 17	7,90	44	40	35	45
4.1_C	Appartementen 3, 11 en 17	11,40	45	40	36	45
4.2_A	Appartementen 3, 11 en 17	4,90	38	35	30	39
4.2_B	Appartementen 3, 11 en 17	7,90	42	39	34	43
4.2_C	Appartementen 3, 11 en 17	11,40	47	45	39	48
5.1_A	Appartementen 4, 12 en 18	4,90	42	38	33	43
5.1_B	Appartementen 4, 12 en 18	7,90	43	38	34	43
5.1_C	Appartementen 4, 12 en 18	11,40	43	38	34	43
5.2_A	Appartementen 4, 12 en 18	4,90	46	44	38	47
5.2_B	Appartementen 4, 12 en 18	7,90	47	45	39	48
5.2_C	Appartementen 4, 12 en 18	11,40	48	45	39	49
6.1_A	Appartementen 5, 13 en 19	4,90	47	44	38	48
6.1_B	Appartementen 5, 13 en 19	7,90	48	45	39	49
6.1_C	Appartementen 5, 13 en 19	11,40	48	46	40	50
6.2_A	Appartementen 5, 13 en 19	4,90	48	46	40	50
6.2_B	Appartementen 5, 13 en 19	7,90	50	47	41	51
6.2_C	Appartementen 5, 13 en 19	11,40	50	48	42	51
6.3_C	Appartement 19	11,40	50	47	42	51
6.4_C	Appartement 19	11,40	48	46	40	49
7.1_A	Appartementen 6 en 14	4,90	49	46	40	50
7.1_B	Appartementen 6 en 14	7,90	50	47	41	51
7.2_A	Appartementen 6 en 14	4,90	39	36	31	40
7.2_B	Appartementen 6 en 14	7,90	44	41	35	45
8.1_A	Appartementen 7 en 15	4,90	49	47	41	50
8.1_B	Appartementen 7 en 15	7,90	50	48	42	51
8.2_A	Appartementen 7 en 15	4,90	46	44	38	47
8.2_B	Appartementen 7 en 15	7,90	51	49	43	52
8.3_A	Appartementen 7 en 15	4,90	43	40	34	44
8.3_B	Appartementen 7 en 15	7,90	49	46	41	50
8.4_A	Appartementen 7 en 15	4,90	42	39	33	43
8.4_B	Appartementen 7 en 15	7,90	45	42	36	46

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
Model: Rail  
L<sub>Aeq</sub> totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: (hoofdgroep)  
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1.1_B	Appartement 8	7,90	51	49	45	53
1.2_B	Appartement 8	7,90	53	51	47	55
1.3_B	Appartement 8	7,90	53	51	47	55
1.4_B	Appartement 8	7,90	44	43	38	47
2.1_A	Appartementen 1 en 9	4,90	48	46	42	50
2.1_B	Appartementen 1 en 9	7,90	50	48	44	52
2.2_A	Appartementen 1 en 9	4,90	38	36	32	40
2.2_B	Appartementen 1 en 9	7,90	42	41	36	45
2.3_A	Appartementen 1 en 9	4,90	35	33	29	37
2.3_B	Appartementen 1 en 9	7,90	43	41	37	45
3.1_A	Appartementen 2,10 en 16	4,90	47	46	41	50
3.1_B	Appartementen 2,10 en 16	7,90	49	48	43	51
3.1_C	Appartementen 2,10 en 16	11,40	51	49	45	53
3.2_A	Appartementen 2,10 en 16	4,90	39	38	34	42
3.2_B	Appartementen 2,10 en 16	7,90	43	42	37	45
3.2_C	Appartementen 2,10 en 16	11,40	44	42	38	46
3.3_C	Appartement 16	11,40	51	49	45	53
3.4_C	Appartement 16	11,40	53	52	47	55
4.1_A	Appartementen 3, 11 en 17	4,90	45	44	40	48
4.1_B	Appartementen 3, 11 en 17	7,90	47	46	41	50
4.1_C	Appartementen 3, 11 en 17	11,40	49	48	43	52
4.2_A	Appartementen 3, 11 en 17	4,90	42	40	36	44
4.2_B	Appartementen 3, 11 en 17	7,90	44	43	39	47
4.2_C	Appartementen 3, 11 en 17	11,40	41	40	36	44
5.1_A	Appartementen 4, 12 en 18	4,90	47	45	41	49
5.1_B	Appartementen 4, 12 en 18	7,90	49	48	43	51
5.1_C	Appartementen 4, 12 en 18	11,40	51	50	45	54
5.2_A	Appartementen 4, 12 en 18	4,90	45	44	40	48
5.2_B	Appartementen 4, 12 en 18	7,90	47	46	41	50
5.2_C	Appartementen 4, 12 en 18	11,40	49	48	43	52
6.1_A	Appartementen 5, 13 en 19	4,90	44	43	38	46
6.1_B	Appartementen 5, 13 en 19	7,90	46	44	40	48
6.1_C	Appartementen 5, 13 en 19	11,40	48	46	42	50
6.2_A	Appartementen 5, 13 en 19	4,90	41	39	35	43
6.2_B	Appartementen 5, 13 en 19	7,90	42	40	36	44
6.2_C	Appartementen 5, 13 en 19	11,40	42	41	36	45
6.3_C	Appartement 19	11,40	39	38	33	42
6.4_C	Appartement 19	11,40	39	38	34	42
7.1_A	Appartementen 6 en 14	4,90	42	41	37	45
7.1_B	Appartementen 6 en 14	7,90	44	42	38	46
7.2_A	Appartementen 6 en 14	4,90	43	41	37	45
7.2_B	Appartementen 6 en 14	7,90	44	43	39	47
8.1_A	Appartementen 7 en 15	4,90	42	41	37	45
8.1_B	Appartementen 7 en 15	7,90	44	43	38	47
8.2_A	Appartementen 7 en 15	4,90	40	39	34	42
8.2_B	Appartementen 7 en 15	7,90	43	41	37	45
8.3_A	Appartementen 7 en 15	4,90	42	40	36	44
8.3_B	Appartementen 7 en 15	7,90	43	42	37	46
8.4_A	Appartementen 7 en 15	4,90	44	43	38	47
8.4_B	Appartementen 7 en 15	7,90	46	44	40	48

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

**Rekenmethode Cumulatieve geluidbelasting - Overeenkomstig hoofdstuk 2 van bijlage 1 van het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012"**

Naam	Omschrijving	Hoogte m+mv	Wegverkeer 1)		Railverkeer		Industrie		Luchtvaart		Cumulatieve waarden				
			Lden	L* <sub>VL</sub>	Lden	L* <sub>RL</sub>	0,0	L* <sub>IL</sub>	Lden	L* <sub>LL</sub>	L <sub>CUM</sub>	L <sub>VL,CUM</sub>	L <sub>RL,CUM</sub>	L <sub>IL,CUM</sub>	L <sub>LL,CUM</sub>
1.1_B	Appartement 8	7,9	47,6	47,6	53,1	49,0	0,0	0,0	0,0	0,0	51,4	51,4	55,4		
1.2_B	Appartement 8	7,9	49,4	49,4	55,1	51,0	0,0	0,0	0,0	0,0	53,3	53,3	57,4		
1.3_B	Appartement 8	7,9	48,6	48,6	55,3	51,1	0,0	0,0	0,0	0,0	53,1	53,1	57,2		
1.4_B	Appartement 8	7,9	45,8	45,8	46,6	42,9	0,0	0,0	0,0	0,0	47,6	47,6	51,5		
2.1_A	Appartementen 1 en 9	4,9	46,8	46,8	50,3	46,4	0,0	0,0	0,0	0,0	49,6	49,6	53,5		
2.1_B	Appartementen 1 en 9	7,9	47,0	47,0	52,2	48,2	0,0	0,0	0,0	0,0	50,6	50,6	54,6		
2.2_A	Appartementen 1 en 9	4,9	39,1	39,1	40,3	36,9	0,0	0,0	0,0	0,0	41,1	41,1	44,7		
2.2_B	Appartementen 1 en 9	7,9	44,5	44,5	44,5	40,9	0,0	0,0	0,0	0,0	46,1	46,1	49,9		
2.3_A	Appartementen 1 en 9	4,9	34,0	34,0	37,2	34,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,0	37,0	40,3		
2.3_B	Appartementen 1 en 9	7,9	44,4	44,4	45,2	41,5	0,0	0,0	0,0	0,0	46,2	46,2	50,0		
3.1_A	Appartementen 2,10 en 16	4,9	46,3	46,3	49,6	45,7	0,0	0,0	0,0	0,0	49,0	49,0	52,9		
3.1_B	Appartementen 2,10 en 16	7,9	46,5	46,5	51,4	47,5	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0	50,0	54,0		
3.1_C	Appartementen 2,10 en 16	11,4	46,9	46,9	53,2	49,2	0,0	0,0	0,0	0,0	51,2	51,2	55,2		
3.2_A	Appartementen 2,10 en 16	4,9	39,7	39,7	41,9	38,4	0,0	0,0	0,0	0,0	42,1	42,1	45,7		
3.2_B	Appartementen 2,10 en 16	7,9	44,9	44,9	45,5	41,8	0,0	0,0	0,0	0,0	46,6	46,6	50,4		
3.2_C	Appartementen 2,10 en 16	11,4	49,4	49,4	46,3	42,6	0,0	0,0	0,0	0,0	50,3	50,3	54,2		
3.3_C	Appartement 16	11,4	48,1	48,1	53,3	49,2	0,0	0,0	0,0	0,0	51,7	51,7	55,8		
3.4_C	Appartement 16	11,4	44,4	44,4	55,5	51,3	0,0	0,0	0,0	0,0	52,1	52,1	56,2		
4.1_A	Appartementen 3, 11 en 17	4,9	44,3	44,3	47,9	44,1	0,0	0,0	0,0	0,0	47,2	47,2	51,1		
4.1_B	Appartementen 3, 11 en 17	7,9	44,6	44,6	49,6	45,8	0,0	0,0	0,0	0,0	48,2	48,2	52,1		
4.1_C	Appartementen 3, 11 en 17	11,4	45,1	45,1	51,7	47,7	0,0	0,0	0,0	0,0	49,6	49,6	53,5		
4.2_A	Appartementen 3, 11 en 17	4,9	39,1	39,1	44,1	40,5	0,0	0,0	0,0	0,0	42,8	42,8	46,5		
4.2_B	Appartementen 3, 11 en 17	7,9	43,1	43,1	46,7	43,0	0,0	0,0	0,0	0,0	46,1	46,1	49,8		
4.2_C	Appartementen 3, 11 en 17	11,4	48,4	48,4	43,9	40,3	0,0	0,0	0,0	0,0	49,0	49,0	52,9		
5.1_A	Appartementen 4, 12 en 18	4,9	42,9	42,9	49,3	45,5	0,0	0,0	0,0	0,0	47,4	47,4	51,2		
5.1_B	Appartementen 4, 12 en 18	7,9	43,2	43,2	51,4	47,4	0,0	0,0	0,0	0,0	48,8	48,8	52,7		
5.1_C	Appartementen 4, 12 en 18	11,4	43,4	43,4	53,7	49,6	0,0	0,0	0,0	0,0	50,6	50,6	54,6		
5.2_A	Appartementen 4, 12 en 18	4,9	47,2	47,2	47,9	44,1	0,0	0,0	0,0	0,0	48,9	48,9	52,9		
5.2_B	Appartementen 4, 12 en 18	7,9	48,2	48,2	49,6	45,7	0,0	0,0	0,0	0,0	50,2	50,2	54,1		
5.2_C	Appartementen 4, 12 en 18	11,4	48,9	48,9	51,6	47,6	0,0	0,0	0,0	0,0	51,3	51,3	55,3		
6.1_A	Appartementen 5, 13 en 19	4,9	47,7	47,7	46,4	42,7	0,0	0,0	0,0	0,0	48,9	48,9	52,8		
6.1_B	Appartementen 5, 13 en 19	7,9	48,9	48,9	48,2	44,4	0,0	0,0	0,0	0,0	50,2	50,2	54,2		
6.1_C	Appartementen 5, 13 en 19	11,4	49,5	49,5	50,4	46,4	0,0	0,0	0,0	0,0	51,2	51,2	55,3		
6.2_A	Appartementen 5, 13 en 19	4,9	49,5	49,5	43,1	39,6	0,0	0,0	0,0	0,0	49,9	49,9	53,9		
6.2_B	Appartementen 5, 13 en 19	7,9	50,7	50,7	44,2	40,5	0,0	0,0	0,0	0,0	51,1	51,1	55,1		



**Rekenmethode Cumulatieve geluidbelasting - Overeenkomstig hoofdstuk 2 van bijlage 1 van het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012"**

Naam	Omschrijving	Hoogte m+mv	Wegverkeer 1)		Railverkeer		Industrie		Luchtvaart		Cumulatieve waarden				
			Lden	L* <sub>VL</sub>	Lden	L* <sub>RL</sub>	0,0	L* <sub>IL</sub>	Lden	L* <sub>LL</sub>	L <sub>CUM</sub>	L <sub>VL,CUM</sub>	L <sub>RL,CUM</sub>	L <sub>IL,CUM</sub>	L <sub>LL,CUM</sub>
6.2_C	Appartementen 5, 13 en 19	11,4	51,3	51,3	44,6	41,0	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>51,6</b>	51,6	55,7		
6.3_C	Appartement 19	11,4	51,0	51,0	41,6	38,2	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>51,2</b>	51,2	55,2		
6.4_C	Appartement 19	11,4	49,1	49,1	42,0	38,5	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>49,5</b>	49,5	53,4		
7.1_A	Appartementen 6 en 14	4,9	49,7	49,7	44,8	41,2	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>50,3</b>	50,3	54,2		
7.1_B	Appartementen 6 en 14	7,9	50,7	50,7	46,4	42,6	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>51,4</b>	51,4	55,4		
7.2_A	Appartementen 6 en 14	4,9	40,2	40,2	45,3	41,6	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>44,0</b>	44,0	47,6		
7.2_B	Appartementen 6 en 14	7,9	44,7	44,7	46,9	43,1	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>47,0</b>	47,0	50,8		
8.1_A	Appartementen 7 en 15	4,9	50,3	50,3	44,9	41,2	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>50,8</b>	50,8	54,8		
8.1_B	Appartementen 7 en 15	7,9	51,2	51,2	46,6	42,8	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>51,8</b>	51,8	55,9		
8.2_A	Appartementen 7 en 15	4,9	47,3	47,3	42,4	38,9	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>47,8</b>	47,8	51,7		
8.2_B	Appartementen 7 en 15	7,9	52,2	52,2	45,2	41,5	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>52,5</b>	52,5	56,6		
8.3_A	Appartementen 7 en 15	4,9	43,6	43,6	44,1	40,5	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>45,3</b>	45,3	49,1		
8.3_B	Appartementen 7 en 15	7,9	49,9	49,9	45,5	41,9	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>50,6</b>	50,6	54,5		
8.4_A	Appartementen 7 en 15	4,9	42,6	42,6	46,5	42,8	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>45,7</b>	45,7	49,5		
8.4_B	Appartementen 7 en 15	7,9	45,6	45,6	48,2	44,4	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>48,0</b>	48,0	51,9		

1) Lden wegverkeer is gecumuleerde geluidbelasting alle wegen, **zonder** aftrek artikel 110g. Wet geluidhinder

## SPA, uw eigen adviseur voor:

### MILIEU

Aanvraag vergunningen (Wabo)  
ABM toets/Proteus II  
Afvalpreventie onderzoek  
Akoestisch- en of trillingsonderzoek  
BBT/IPPC  
Bedrijfsmilieuplan  
Biobrandstoffen  
Bio-energie  
Brandveiligheid en brandcompartimentering  
Brzo/VBS  
Duurzaamheid  
Energiebesparing onderzoek  
Externe veiligheid (PR, GR, risico-analyse)  
Gas/stofontploffing (ATEX)  
Geurhinder  
Luchtkwaliteit (NER, BEES, BEMS)  
Luchtkwaliteit op de werkplek  
Meldingen activiteitenbesluit (BARIM)  
Milieuverslagen  
Milieuzorgsysteem KAM-zorg  
Onderzoek Luchtkwaliteit  
Opslag gevaarlijke stoffen  
Reach  
Trillingsonderzoek  
Wet geurhinder en veehouderij (Wgv)

### GELUID

Advies geluidbelaste locaties  
Geluidonderzoek agrarische bedrijven  
Geluidonderzoek BARIM  
Geluidonderzoek Wet milieubeheer  
Geluidwering van gevels  
Horecalawaai  
Geluid op de werkplek  
Productontwikkeling  
Railverkeerlawaaï  
Referentieniveaumetingen  
Wegverkeerlawaaï  
Zonering industrieterreinen  
Herzonering industrieterreinen  
Dezonering industrieterreinen

### BRANDVEILIGHEID

Beoordeling en advies bestaande situaties  
Bouwbesluit/bouwvergunning  
Brand beheersen in grote compartimenten  
Brandoverslag stralingsberekeningen  
Industriële brandveiligheid  
Veilige ontvluchting

### RUIMTELIJKE ORDENING

Archeologisch onderzoek  
Bestemmingsplanprocedures en projectbesluit  
Bodemonderzoek  
Bouwen op milieubelaste locaties  
Ecologisch onderzoek  
Externe veiligheid  
Geluidbelaste locaties  
Haalbaarheidscan  
Luchtkwaliteit onderzoek  
Milieuzonering  
Omgevingsvergunning  
Planschade risicoanalyse  
Quickscan locatieontwikkeling  
Ruimtelijke onderbouwing  
Spuitzones agrarische bedrijven  
Watertoets  
Weg- en railverkeerslawaaï  
Wet geurhinder en veehouderij

### BELEIDSADVIES

Beleidsregel luchtkwaliteit en RO  
Duurzaamheidsprojecten  
Gebiedsgericht uitvoeringsgericht  
Geluidbeleid  
Geluidkaarten  
Hogere grenswaarden beleid  
Milieukundige begeleiding bij ruimtelijke plannen  
Provinciaal actieplan geluid

### BOUWADVIES

Binnenmilieu  
Duurzaam bouwen  
Bouwfysica van gevels en daken  
Energiezuinigheid (epn)  
Bouwen op geluidbelaste locaties  
Contactgeluid  
Geluid van gebouwinstallaties  
Geluidisolatie  
Geluidwering gevels  
Luchtdichtheid  
Toetsing Bouwbesluit  
Vochtbeheersing  
Zaalakoestiek  
Zomercomfort

### SPA Ede SPA Terneuzen

Klinkenbergerweg 30a Oostelijk Bolwerk 9  
6711 MK EDE 4531 GP TERNEUZEN  
T: 0318 614 383 T: 0115 649 680  
F: 0318 614 251 F: 0115 649 392  
E: [Ede@spaede.nl](mailto:Ede@spaede.nl) E: [Terneuzen@spaede.nl](mailto:Terneuzen@spaede.nl)

**Bijlage 5:**  
Archeologie  
Econsultancy  
21 september 2012



ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK EN  
VERKENNEND BOORONDERZOEK

KERKZICHT 3

TE VOORHOUT

GEMEENTE TEYLINGEN





- \* Bodem
- \* Waterbodem
- \* Water
- \* Archeologie
- \* Ecologie
- \* Milieu

Archeologie

# Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek

## Kerkzicht 3 te Voorhout in de gemeente Teylingen

<b>Opdrachtgever</b>	Wissing stedenbouw en ruimtelijke vormgeving bv Postbus 37 2990 AA Barendrecht
<b>Project</b>	TEY.WIS.ARC
<b>Rapportnummer</b>	12086020
<b>Status</b>	Conceptrapportage
<b>Datum</b>	21 september 2012
<b>Vestiging</b>	Doetinchem
<b>Auteur</b>	Ir. E.M. ten Broeke (Prospector)
<b>Paraaf</b>	
<b>Autorisatie</b>	Drs. A.H. Schutte (Senior KNA-Archeoloog)
<b>Paraaf</b>	

© Econsultancy bv, Doetinchem  
Foto's en tekeningen: Econsultancy bv, tenzij anders vermeld

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers. Econsultancy bv aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)  
ISSN: 2210-8785 (Digitaal rapport E-depot)

<b>Administratieve gegevens plangebied</b>		
Projectcode en nummer	12086020 TEY.WIS.ARC	
Toponiem	Kerkzicht 3	
Opdrachtgever	Wissing stedenbouw en ruimtelijke vormgeving bv	
Gemeente	Teylingen	
Plaats	Voorhout	
Provincie	Zuid-Holland	
Kadastrale gegevens	Gemeente Voorhout, sectie B, nummers 4294, 6303 en 7663	
Omvang plangebied	circa 2.800 m <sup>2</sup>	
Kaartblad	30 F (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 93.439 / Y: 470.960	
Bevoegde overheid	Gemeente Teylingen Mevrouw C. Bekker Postbus 149 2215 ZJ Voorhout Tel. 14-0252 Email: c.bekker@teylingen.nl	
ARCHIS2 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.) Vondstmeldingsnummer Onderzoeksnummer	Bureauonderzoek 53.424 N.v.t.	Booronderzoek 53.425 N.v.t.
Archeoregio NOaA	Hollands duingebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Doetinchem / Provinciaal Archeologisch Depot Zuid-Holland	
Uitvoerders	Econsultancy, Ir. E.M. ten Broeke	

#### ***Kwaliteitszorg***

Econsultancy beschikt over een eigen opgravingsvergunning, afgegeven door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). De opgravingsvergunning geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de RCE stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen. Verder is Econsultancy lid van de Nederlandse Vereniging van Archeologische Opgravingsbedrijven (NVAO). De leden van de NVAO bieden kwalitatief hoogstaand archeologisch onderzoek. Het lidmaatschap is een waarborg voor kwaliteit en betrouwbaarheid. Tevens is Econsultancy aangesloten bij de Vereniging van Ondernemers in Archeologie (VOiA). De VOiA behartigt de belangen van meer dan 100 bedrijven in alle takken van de archeologie.

#### ***Betrouwbaarheid***

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een booronderzoek wordt in het algemeen uitgevoerd door het steekproefsgewijs onderzoeken van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een booronderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de aan- of afwezigheid van archeologische waarden. In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.



## SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van Wissing stedenbouw en ruimtelijke vormgeving bv een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Kerkzicht 3 te Voorhout in de gemeente Teylingen (zie figuren 1 en 2). In het plangebied zal een HOED (Huisartsen Onder Een Dak) worden gerealiseerd, met daarbij ruimte voor fysiotherapie en een tandartsenpraktijk en bijbehorende voorzieningen. Hierboven worden 19 appartementen gebouwd. Verder wordt het plangebied voorzien van een parkeerterrein en een fietsenstalling. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 3).

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging.

Doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende en verwachte archeologische waarden, om daarmee een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied op te stellen.

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen, en is erop gericht om inzicht te krijgen in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied. Tevens is het bedoeld om kansrijke zones te selecteren voor vervolgonderzoek en kansarme zones ervan uit te sluiten. Ook wordt gelet op het voorkomen van (diepe) verstoringen van het bodemprofiel. Indien de ondergrond tot grote diepte verstoord is, zullen eventueel aanwezige archeologische resten mogelijk verdwenen zijn.

Met de resultaten van het archeologisch onderzoek kan worden vastgesteld of binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn en of vervolgonderzoek en/of planaanpassing noodzakelijk is.

### *Gespecificeerde archeologische verwachting*

In het plangebied kunnen archeologische resten voorkomen uit de meeste archeologische perioden vanaf het Neolithicum. De kans op het voorkomen van resten wordt middelhoog geacht, conform de archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart van de gemeente Teylingen. Archeologische resten uit de perioden Neolithicum t/m Romeinse tijd kunnen worden verwacht binnen het pakket duinzand in niveaus die overstoven zijn/bedekt zijn geraakt door duinzand. Voor de Vroege-Middeleeuwen wordt verwacht dat het archeologisch niveau zal zijn weggegraven tijdens zandwinning. Afhankelijk van wanneer precies deze zandwinning binnen het plangebied heeft plaatsgevonden worden archeologische resten uit de perioden Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd verwacht onder het maaiveld en in de humushoudende bovenlaag.

Voor het noordwestelijke helft van het plangebied door RAAP in 2004 al een archeologisch booronderzoek is uitgevoerd.<sup>1</sup> Op grond van het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische resten is geadviseerd geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren. Voor dit deel van het plangebied hoeft dus niet opnieuw een veldonderzoek worden uitgevoerd en kan voor het onderdeel worden vrijgegeven voor de voorgenomen bodemingrepen.

---

<sup>1</sup> Leijnse, 2004

### *Resultaten inventariserend veldonderzoek*

Uit de resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) blijkt dat de bodemopbouw bestaat uit zwak siltige, zeer fijne zanden. Het betreffen duinafzettingen behorende tot de Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Schoorl. Tot gemiddeld 90 cm -mv is de grond zwak tot matig humeus. Deze humeuzeiteit zal voornamelijk zijn ontstaan door het gebruik als zanderijgronden (hoge enkeerdgronden), welke zij ontstaan door het zogenaamde drie-steek-delven, maar ook door recente ingrepen (gebruik als tuin). Ook de bijmenging van resten puin en baksteen duiden op recente bodemingrepen. De kalkrijkheid van het duinzand bevestigt dat de door relatief zuur regenwater ontcalcite top van de oorspronkelijke strandwal is afgegraven. In de diepere ondergrond zijn geen door duinzand begraven bodems en dus geen mogelijk oudere bewoningsniveaus waargenomen tot in ieder geval een diepte van 3 m -mv.

Het opgeboorde materiaal is geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren. In geen van de boringen zijn archeologisch relevante indicatoren waargenomen.

### *Conclusie*

Op basis van het ontbreken van een intacte bodemopbouw en het ontbreken van archeologische indicatoren kan worden geconcludeerd dat archeologische waarden niet (meer) worden verwacht binnen het plangebied.

De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, wordt door het booronderzoek wel enigszins bevestigd voor wat betreft landschappelijke ligging en verwacht bodemtype, echter niet voor wat betreft archeologie. De hoge archeologische verwachtingswaarde voor het plangebied zoals aangegeven op de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Teylingen, kan naar onze mening bijgesteld worden naar een lage archeologische verwachtingswaarde.

### *Selectieadvies*

Op grond van het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische waarden en de verstoorde bodemopbouw binnen het plangebied (in ieder geval voor de zuidoostelijke helft), adviseert Econsultancy om, ten aanzien van de geplande bodemingrepen, in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden.

Bovenstaand advies vormt een selectieadvies. Econsultancy wil de opdrachtgever erop wijzen dat dit selectieadvies nog niet betekent dat de bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Teylingen), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

Wel dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 53 Monumentenwet 1988) kenbaar te worden gemaakt om het documenteren van toevallige vondsten te garanderen: Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij Onze minister. Deze aangifte dient te gebeuren bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort. Het verdient aanbeveling ook de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente Teylingen (mevrouw C. Bekker) hiervan per direct in kennis te stellen.

## INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING .....	1
2	DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN .....	1
3	BUREAUONDERZOEK .....	2
3.1	Methoden .....	2
3.2	Afbakening van het plangebied .....	3
3.3	Huidige situatie .....	3
3.4	Toekomstige situatie .....	4
3.5	Beschrijving van het historische gebruik .....	4
3.6	Aardwetenschappelijke gegevens .....	6
3.7	Archeologische waarden .....	9
3.8	Aanvullende informatie .....	12
3.9	Bewoningsgeschiedenis van het gebied binnen de gemeente Teylingen.....	13
3.10	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel .....	16
3.11	Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek.....	17
4	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK .....	18
4.1	Methoden .....	18
4.2	Resultaten.....	19
4.3	Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek .....	20
5	CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES .....	21
5.1	Conclusie .....	21
5.2	Selectieadvies.....	21
	LITERATUUR.....	23
	BRONNEN .....	24

## **LIJST VAN TABELLEN**

Tabel I.	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel II.	Verleende bouwvergunningen
Tabel III.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel IV.	Grondwatertrappenindeling
Tabel V.	Overzicht onderzoeksmeldingen
Tabel VI.	Overzicht ARCHIS-waarnemingen
Tabel VII.	Gespecificeerde archeologische verwachting
Tabel VIII.	Hoofdlijn bodemopbouw

## **LIJST VAN AFBEELDINGEN**

Figuur 1.	Situering van het plangebied binnen Nederland
Figuur 2.	Detailkaart van het plangebied
Figuur 3.	Luchtfoto van het plangebied
Figuur 4.	Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1819 (Minuutplan)
Figuur 5.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1898 (Bonneblad)
Figuur 6.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1926 (Bonneblad)
Figuur 7.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1965
Figuur 8.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1991
Figuur 9.	Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland
Figuur 10.	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Figuur 11.	Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland
Figuur 12.	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied
Figuur 13.	Situering van het plangebied binnen de archeologische verwachtingskaart gemeente Teylingen
Figuur 14.	Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidsadvieskaart gemeente Teylingen
Figuur 15.	Boorpuntenkaart
Figuur 16.	Overzichtsfoto's van de zuidoostelijke helft plangebied en foto's opgeboorde profielen boringen 1 en 3

## **BIJLAGEN**

Bijlage 1	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 3	AMZ-cyclus
Bijlage 4	Inrichtingsplan
Bijlage 5	Boorprofielen

## 1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Wissing stedenbouw en ruimtelijke vormgeving bv een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Kerkzicht 3 te Voorhout in de gemeente Teylingen (zie figuren 1 en 2). In het plangebied zal een HOED (Huisartsen Onder Een Dak) worden gerealiseerd, met daarbij ruimte voor fysiotherapie en een tandartsenpraktijk en bijbehorende voorzieningen. Hierboven worden 19 appartementen gebouwd. Verder wordt het plangebied voorzien van een parkeerterrein en een fietsenstalling. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 3).

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging.

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 3) en een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) door middel van boringen (hoofdstuk 4). Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen nodig zijn en zo ja, in welke vorm (hoofdstuk 5). Dit advies dient te worden getoetst door het bevoegd gezag, de gemeente Teylingen, waarna een besluit zal worden genomen of het plangebied kan worden vrijgegeven of dat vervolgstappen nodig zijn.

## 2 DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN

Het onderzoek heeft tot doel inzicht te krijgen in de archeologische waarden van het plangebied. Het bureauonderzoek heeft tot doel om een gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied op te stellen. De archeologische verwachting is gebaseerd op bronnen over bekende of verwachte archeologische waarden in en om het plangebied.

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is er bekend over bodemversturende ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgroningen, bodemsaneringen, egalisaties, diepploegen of landinrichting?
- Ligt het plangebied binnen een landschappelijke eenheid die vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen (zoals een relatief hoge strandwal)?
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?

Het inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen, en is er op gericht om inzicht te krijgen in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied. Tevens is het bedoeld om kansrijke zones te selecteren voor vervolgonderzoek en kansarme zones ervan uit te sluiten. Ook wordt gelet op het voorkomen van (diepe) verstoringen van het bodemprofiel. Indien de ondergrond tot grote diepte verstoord is, zullen eventueel aanwezige archeologische resten mogelijk verdwenen zijn.

Het veldonderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:

- Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?
- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?
- Wat zijn de gevolgen van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied.

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 30 en 31 augustus 2012 door ir. E.M. ten Broeke (prospector). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd op 11 september 2012 door E.M. ten Broeke (prospector). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog/kwaliteitscontroleur).

### 3 BUREAUONDERZOEK

#### 3.1 Methodes

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.2, maart 2010), die is vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie en is ondergebracht bij het SIKB te Gouda.

Voor de uitvoering van het bureauonderzoek gelden de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. De resultaten van dit onderzoek worden in dit rapport weergegeven conform specificatie LS06.<sup>2</sup>

Binnen dit onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- afbakening van het plangebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik (LS01);
- beschrijving van de huidige en toekomstige situatie (LS02);
- beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03);
- beschrijving van bekende archeologische en historische waarden en aardwetenschappelijke gegevens (LS04);
- opstellen van een gespecificeerde verwachting (LS05).

Bij het uitvoeren van deze werkzaamheden zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- het Archeologische Informatie Systeem (ARCHIS);
- de Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW);
- geologische kaarten, geomorfologische kaarten en bodemkaarten;
- de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINOloket);
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- de Kennisinfrastructuur Cultuurhistorie (KICH);
- bouwhistorische gegevens;
- de recente topografische kaart (schaal 1:25.000);
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- de archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart van de gemeente Teylingen;
- plaatselijke (amateur-)archeoloog c.q. heemkundevereniging.

<sup>2</sup> Beschikbaar via [www.sikb.nl](http://www.sikb.nl)

### 3.2 Afbakening van het plangebied

Er dient een onderscheid gemaakt te worden tussen het onderzoeksgebied en het plangebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen feitelijk de bodemverstoringe ingreep gaat plaatsvinden. Het onderzoeksgebied is het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te krijgen van de archeologische waarden binnen het plangebied. Dit gebied is groter dan het plangebied. In het huidige onderzoek betreft het onderzoeksgebied het gebied binnen een straal van circa 0,5 km rondom het plangebied.

Het plangebied heeft oppervlakte van circa 2.800 m<sup>2</sup> en ligt aan de Kerkzicht 3, binnen de bebouwde kom van Voorhout in de gemeente Teylingen (zie figuren 1 en 2). Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) ligt het maaiveld op een hoogte van circa 0 +NAP. Het plangebied is kadastraal bekend als gemeente Voorhout, sectie B, nummers 4294, 6303 en 7663.

### 3.3 Huidige situatie

Voor het bureauonderzoek is het van belang de huidige situatie te onderzoeken. Landgebruik en bebouwing kunnen van invloed zijn op de archeologische verwachting.

De zuidoostelijke helft van het plangebied is bebouwd met een woning. De overige en onbebouwde delen van het plangebied zijn in gebruik als siertuin (zie bijlage 4).

Het plangebied wordt voor een groot deel omgeven door woonpercelen. Langs de zuidwestzijde loopt de straat Kerkzicht en langs de zuidoostzijde het Raadhuisplein.

#### **Bodemloket<sup>3</sup>**

Met het bodemloket wil de overheid inzicht geven in maatregelen die de afgelopen jaren getroffen zijn om de bodemkwaliteit in Nederland in kaart te brengen (bodemonderzoek) of te herstellen (bodemsanering). Ook laat het Bodemloket zien waar vroeger (bedrijfs-) activiteiten hebben plaatsgevonden die extra aandacht verdienen.

Het centraal-westelijke deel van het plangebied maakt deel uit van een locatie waarbinnen door Lexmond Milieuvadvisen bv in 1998 een sanering van met minerale olie, vluchtige aromaten en PAK verontreinigde bodem heeft plaatsgevonden. In totaal is circa 138,2 ton verontreinigde grond afgevoerd. Tevens werd melding gemaakt van de aanwezigheid van dempingsmateriaal/afvalresten in de putwanden.

In 2004 is door Ingenieursbureau Oranjewoud bv een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd dat zich voornamelijk heeft gericht op een puinpad, waar nu de straat Kerkzicht ligt, en de direct omliggende terreindelen. Er zijn destijds licht verontreinigingen aan kwik, lood, zink en PAK aangetoond in de bovengrond (eerste 50 cm). In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetoond. Het grondwater bleek licht verontreinigd met arseen en nikkel.

In 2007 is door IDDS een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd voor het noordoostelijke deel van het plangebied. In zowel de boven- als de ondergrond zijn destijds geen bijmengingen van bodemvreemd materiaal aangetroffen. De bovengrond bleek licht verontreinigd te zijn met kwik en PAK. De ondergrond bleek licht verontreinigd te zijn met koper en kwik. Het grondwater bleek licht verontreinigd met zink.

Op basis van bovenstaande informatie is vooral de kans aanzienlijk groot dat binnen het zuidwestelijke deel van het plangebied al (diepe) bodemverstoringen hebben plaatsgevonden.

---

<sup>3</sup> [www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl)



### **Huidig milieuonderzoek**

Gelijktijdig met het archeologisch bureauonderzoek is er voor het plangebied door Econsultancy een milieuhygiënisch bodemonderzoek uitgevoerd (rapportnummer: 12086019, TEY.WIS.NEN). De resultaten van het milieuhygiënisch bodemonderzoek waren ten tijde van de oplevering van onderhavige rapportage nog niet bekend.

### **3.4 Toekomstige situatie**

Het toekomstige gebruik van het plangebied kan bepalend zijn voor het vervolgtraject (behoud *in-situ* of behoud *ex-situ* van archeologische waarden). De manier waarop het plangebied wordt ingericht kan tot gevolg hebben dat eventueel aanwezige archeologische waarden (deels of geheel) onverstoorde (kunnen) blijven. Ook kan besloten worden de inrichting zo aan te passen dat archeologische waarden alsnog onverstoorde kunnen blijven liggen.

In het plangebied zal het bestaande woonhuis worden gesloopt. Vervolgens zal de nieuwbouw van een HOED (Huisartsen Onder Een Dak) worden gerealiseerd, met daarbij ruimte voor fysiotherapie en een tandartsenpraktijk en bijbehorende voorzieningen. Hierboven worden 19 appartementen gebouwd. Verder wordt het plangebied voorzien van een parkeerterrein en een fietsenstalling. Ter plaatse van de toekomstige bebouwing zal, bij de aanleg van een standaard fundering, de bodem tot een diepte van minimaal circa 1 m -mv worden afgegraven (bouwput). Tevens zullen er graafwerkzaamheden plaatsvinden ten behoeve van de aanleg van een liftschacht (zie bijlage 4).

### **3.5 Beschrijving van het historische gebruik**

In het plangebied kunnen naast archeologische sporen ook historische relictten voorkomen die nog in het landschap zichtbaar zijn. Het gaat hierbij om historisch geografische relictten zoals nederzettingvormen en wegen- en kavelpatronen. Veel van deze bewaard gebleven historische geografie geeft door de herverkavelingen in de tweede helft van de 20<sup>e</sup> eeuw een incompleet beeld van het historisch landschap. Historische kaarten van vóór de herverkaveling zijn een goede aanvulling op het huidige incomplete beeld. Voor de historische ontwikkeling is naast het historisch kaartmateriaal ook relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd.

#### **Cultuurhistorische ontwikkeling van Voorhout<sup>4</sup>**

In 1988 vierde Voorhout op grootse wijze haar duizendjarig bestaan. Historici zijn echter niet eensluidend over het jaartal 988. De één spreekt over het Voorhout van voor 989, anderen over 1064 of zelfs 1083. Feit is dat het dorp, ook wel Foranholte genaamd, beschikte over een groot en weids bebost gebied. Het strekte zich al vroeg uit van Lisse tot Rijnsburg/Oegstgeest en van Katwijk, Noordwijk tot Sassenheim. Het gebied was zeer schaars bewoond; er waren slechts een paar honderd Voorhouders, voornamelijk landarbeiders. Van een dorpscentrum was beslist geen sprake. Deze ontwikkelde zich pas de laatste jaren van de vorige eeuw.

Volgens evangelische aantekeningen van de Abdij van Egmond schonken op 6 mei 988 Dirk II, een van de Hollandse graven, en zijn gemalin Hildegardt de kerk van Voorhout aan de abdij. In 1064 zou in een open brief aan keizer Hendrik IV over een kerk en kapel in Voorhout gesproken worden. De uit tufsteen opgetrokken christelijke kapel werd toen met de Heerlijkheid Foranholte aan het bisdom Utrecht geschonken.

Voorhout kende in de veertiende eeuw het slot Boekhorstburg of ook wel Boekenburg genoemd. Het oorspronkelijke Boekhorst is bij een laatste oplaaien van de Hoekse en Kabeljauwse twisten verwoest. Er werd een kleiner huis gebouwd, waarvan het twijfelachtig is of de eigenaars er ooit in hebben gewoond. Daarnaast kende Voorhout enige grote hofsteden, zoals De Hooghkamer en Oosthout.

<sup>4</sup> <http://www.hkv-voorhout.nl/> Schute, 2009

Door een te kleine gemeenschap werd in 1860 (tot 1920) het burgemeesterschap verenigd met dat van Oegstgeest. De vooruitgang ging ook aan Voorhout niet voorbij. De bevolking groeide in 1880 langzaam naar ongeveer 1.100 inwoners. Ook ziet men aan het einde van de negentiende eeuw de opkomst van de bloembollencultuur. De voor het grondgebied van de gemeente Teylingen zo kenmerkende strandwallen zijn grotendeels afgegraven en/of omgezet niet alleen ten behoeve van de bloembollenteelt, de vraag naar zand voor de verbetering van grond elders, de aanleg van (spoor)wegen en uitbreidingswijken of zelfs als ballast voor schepen. De top van de strandwallen is oorspronkelijk ontkalkt door vertering door relatief zuur regenwater. Het op die manier ontkalkte zand is in principe niet geschikt voor de bollenteelt. Daarom zijn vooral vanaf het begin van de vorige eeuw de strandwallen op grote schaal (verder) afgegraven en geëgaliseerd. De kalkloze gronden zijn als gevolg van het zogenaamde diepdelven (gedeeltelijk) kalkrijk geworden. Diepdelven, en het nog veel desastreuzere omspuiten, gebeurde om de gronden kalkrijk te maken en daarmee geschikt voor de bloembollenteelt. In veel gevallen zijn de strandwallen ongeveer tot 0 m NAP afgegraven. Ook het in de strandvlakten gevormde veen is vaak afgegraven; enerzijds voor de turfwinning enkele eeuwen geleden en anderzijds om ook hier een geschikte grond voor de bollenteelt te verkrijgen.

In de jaren vijftig van de 20<sup>e</sup> eeuw en daarna ontkwam Voorhout niet aan de verstedelijking. Nieuw-bouwwijken werden aan het dorp toegevoegd.

### **Historisch kaartmateriaal**

De situatie van het plangebied is op verschillende historische kaarten als volgt:

**Tabel I. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal<sup>5</sup>**

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Kadastrale kaart (Minuut-plan)	1819	Gemeente Voorhout, sectie B, blad 02	1:2.500	In agrarisch gebruik, bouwland.	(Voorloper van) Jacoba van Beierenweg reeds aanwezig ten noordwesten. Ten zuidwesten de dorpskern van Voorhout met bijbehorende kerk.
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1898	402	1:50.000	In agrarisch gebruik, bouwland.	Spoorlijn aanwezig. Voorloper van de straat Kerkzicht als ontsluitingsweg van een ten zuidoosten gelegen boerderij.
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1926	402	1:50.000	In agrarisch gebruik, bouwland.	Voorzichtige uitbreiding van bebouwing binnen oorhout, voornamelijk langs de Jacoba van Beierenweg.
Topografische kaart	1965	30 F	1:25.000	In agrarisch gebruik, bouwland.	Woonpercelen direct ten noordwesten plangebied.
Topografische kaart	1981	30 F	1:25.000	Zuidoostelijke helft bebouwd met huidige woning.	Geen bijzondere veranderingen anders dan verdere ontwikkeling van bebouwde kom Voorhout.

Het geraadpleegde historisch kaartmateriaal laat de historische situatie van het plangebied zien vanaf het begin van de 19<sup>e</sup> eeuw. Het plangebied was destijds in gebruik als bouwland (zie figuur 4). De (voorloper van) Jacoba van Beierenweg was reeds aanwezig ten noordwesten, de lengterichting van een hoger gelegen strandwal volgend. Ten zuidwesten lag de dorpskern van Voorhout met bijbehorende N.H. kerk. Deze kerk dateert uit de 14<sup>e</sup> eeuw en in 1913/14 heeft aanbouw plaatsgevonden.

<sup>5</sup> [www.watwaswaar.nl](http://www.watwaswaar.nl)

Het plangebied bleef in agrarisch gebruik. De voorloper van de straat Kerkzicht was aan het einde van de 19<sup>e</sup> eeuw in gebruik als ontsluitingsweg van een ten zuidoosten gelegen boerderij (zie figuur 5). In de eerste helft vindt voorzichtige uitbreiding plaats van de bebouwing van Voorhout, voornamelijk direct langs de Jacoba van Beierenweg (zie figuur 6). In de jaren '60 van de 20<sup>e</sup> eeuw ontstonden woonpercelen direct langs de noordwestzijde van het plangebied (zie figuur 7). De woning binnen de zuidoostelijke helft van het plangebied zal rond eind jaren '70 van de 20<sup>e</sup> eeuw zijn gebouwd (zie figuur 8).

### **Bouwhistorische gegevens**

Bij de gemeente Teylingen is het archief van de Bouw- en Woningtoezicht geraadpleegd (contactpersoon mevrouw C. Bekker). Tabel III geeft een opsomming van de verleende bouwvergunningen van de huidige en/of voormalige bebouwing binnen het perceel gelegen aan Kerkzicht 3.

**Tabel II. Verleende bouwvergunningen**

Jaartal	Omschrijving
1972	Bouw van huidige (bedrijfs)woning, voorzien van strook-/sleuffunderingen tot circa 120 cm -mv en kruipruimte tot circa 90 cm -mv.
1991	Bouw van een tuinhuisje, marginale bodemingrepen anders dan enkele houten palen in de grond tot circa 30 cm -mv.
2004	Aanleg van tuinhek rondom woonperceel Kerkzicht 3, marginale bodemingrepen anders dan metalen palen in de grond tot circa 30 cm -mv.

Gegevens uit de verleende bouwvergunningen laten zien dat ter plaatse van de huidige woning strook-/sleuffunderingen zijn aangelegd tot circa 120 cm -mv en een kruipruimte aanwezig is tot circa 90 cm -mv. Tot deze diepte zal de oorspronkelijke bodemopbouw volledig verwijderd zijn (met eventueel hierin aanwezige archeologische resten).

### **3.6 Aardwetenschappelijke gegevens**

Het landschap heeft altijd een belangrijke rol gespeeld in het nederzettingspatroon van de mens. Bij onderzoek naar archeologische sporen in een bepaald gebied is het van groot belang te weten hoe het landschap er in het verleden heeft uitgezien. Men kan meer te weten komen over dit landschap door de geologische opbouw, de bodem en de hydrologie van een gebied te bestuderen.

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

**Tabel III. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied**

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie <sup>6</sup>	Duinzand op strandzand van de Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Schoorl op het Laagpakket van Zandvoort
Geomorfologie <sup>7</sup>	Binnen bebouwde kom (B), maar waarschijnlijk binnen een gebied van afgegraven/geëgaliseerde duinen/strandwallen (1M49)
Bodemkunde <sup>8</sup>	Kalkhoudende enkeerdgronden, bestaande uit matig fijn zand (EZ50A)

<sup>6</sup> De Mulder *et al.*, 2003

<sup>7</sup> Alterra, 2003

<sup>8</sup> Stichting voor Bodemkartering, 1981

### **Geologie**<sup>9</sup>

Het plangebied ligt landschappelijk gezien binnen het duingebied van Nederland. De ontstaanswijze van dit gebied hangt nauw samen met de zeespiegelstijging in het Holoceen (vanaf 10.000 jaar geleden). In de periode van snelle zeespiegelstijging in het Atlanticum (ca.7000 voor Chr.) zijn buiten de huidige kustlijn waarschijnlijk al strandwallen gevormd door sedimenttransport onder invloed van getijden, golfwerking en wind. Deze strandwallen werden bij een snel stijgende zeespiegel echter na korte tijd weer afgebroken. Aan het einde van het Atlanticum en het begin van het Subboreaal (ca. 3900 voor Chr.) bereikte de zee zijn maximale uitbreiding, waarna door een minder snel stijgende zeespiegel uitbouw van de kust in westelijke richting kon plaatsvinden ('progradatie'). Daardoor werd een serie kustparallelle strandwallen gevormd, waarbij steeds een jongere strandwal ten westen van de oude werd gevormd. Tussen de strandwallen lagen de lager gelegen strandvlakten, welke in een latere fase meestal zijn opgevuld met jongere klei- en veenlagen. Aan de kustuitbouw kwam rond 500 voor Chr. een einde. Op de strandwallen zijn onder invloed van een aanlandige wind duinen gevormd: de Oude Duinen (ter onderscheid van de pas in de Late-Middeleeuwen gevormde Jonge Duinen). Deze duinen zijn vrijwel altijd afgegraven. De duin- en strandzanden behoren tot de Formatie van Naaldwijk, onderverdeeld in het Laagpakket van Schoorl gelegen op het Laagpakket van Zandvoort.

De strandwallengordel werd in Midden-Nederland oorspronkelijk op drie plaatsen onderbroken door riviermondingen (estuaria). Ten zuiden van het plangebied betreft dat het Oude Rijn-estuarium, welke zich gelijktijdig vormde met de kustuitbreidingen en de daarbij behorende vorming van strandwallen, tussen 4400 vóór Chr. en 1122 na Chr. Hoewel de fluviaatiele activiteit een belangrijke zo niet bepalende rol heeft gespeeld in de ontwikkeling van dit gebied, ontbreken de kenmerkende afzettingen van een meanderende rivier, zoals duidelijk ontwikkelde kronkelwaarden en oeverwallen. Het ontbreken van vooral kronkelwaarden duidt vermoedelijk op een vrij grote mariene invloed, waardoor zich in het kweldergebied en verder naar het noorden tussen de strandwallen getijdenkreken vormden. Hier van slingeren zich enkele tot in de strandvlaktes nabij Voorhout. Na het gesloten raken van de duinenrij verminderde de mariene invloed. De Oude Rijn kreeg een meanderend karakter binnen de oorspronkelijke Oude Rijn-estuarium, met de vorming van kronkelwaarden en oeverwallen. Na de actieve periode van de Oude Rijn is vanuit zee nog een pakket klei afgezet, voorheen aangeduid als Afzettingen van Duinkerke IIIB, nu het Laagpakket van Walcheren. Het plangebied zelf heeft altijd bij deze zone van rivier- en zeeïnvloed gelegen.

### **DINO**<sup>10</sup>

Het Dinoloket is de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO). Het DINO-systeem is de centrale opslagplaats voor geowetenschappelijke gegevens over de diepe en ondiepe ondergrond van Nederland. Het archief omvat diepe en ondiepe boringen, grondwatergegevens, sonderingen, geo-elektrische metingen, resultaten van geologische, geochemische en geomechanische monsteranalyses, boorgatmetingen en seismische gegevens. De site wordt beheerd door TNO.

In het Dinoloket zijn enkele boringen bestudeerd.<sup>11</sup> Hieruit blijkt dat de eerste twee meter van de ondergrond bestaat uit zeer fijn tot uiterst fijn duinzand (Oud Duinzand).

### **Geomorfologie**

De Geomorfologische kaart geeft de mate van reliëf en de vormen die in het landschap te onderscheiden zijn weer.

---

<sup>9</sup> Schute, 2009 / Berendsen, 2008

<sup>10</sup> [www.dinoloket.nl](http://www.dinoloket.nl)

<sup>11</sup> DINO boornummers B30F2753 en B30F2764

Doordat het plangebied zich binnen de bebouwde kom van Voorhout bevindt, is de geomorfologie niet gekarteerd (zie figuur 9). Direct ten buiten de bebouwde kom komen voornamelijk gebieden voor die gekarteerd zijn als afgegraven/geëgaliseerde duinen/strandwallen (1M49).

### **Archeologische verwachtingskaart van de gemeente Teylingen<sup>12</sup>**

Op de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Teylingen wordt aangegeven dat het plangebied binnen een deels vergraven strandwal ligt (met een kalkrijke top) (zie figuur 13).

### **Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)<sup>13</sup>**

Het Actueel Hoogtebestand Nederland vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laseraltimetrie verkregen digitale bestand vormt een gedetailleerd beeld van het huidige reliëf in het plangebied. De aanwezige bebouwing heeft een sterk verstoringende werking op het hoogtebeeld (zie figuur 10). Nog wel te onderscheiden is dat het plangebied binnen een van zuidwest naar noordoost gericht hoger gelegen gebied ligt. Dit betreft een strandwal. De lager gelegen gebieden zowel ten noordwesten als ten zuidoosten betreffen de langer gelegen stradvlakte (ten dele opgevuld met getijde- en zeekleiafzettingen).

### **Bodemkunde**

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied gekarteerd als een kalkhoudende enkeerdgrond, bestaande uit matig fijn zand (EZ50A, zie figuur 11). Deze gronden heten in de volksmond ook wel zanderijgronden en zijn ontstaan door het zogenaamde drie-steek-delven. Dit was een voor dit gebied normale groundbewerking, waarbij de grond regelmatig drie steken, dat wil zeggen tot ongeveer 90 cm diepte, werd omgespit. Door deze bewerking ontstond de meer dan 50 cm dikke humushoudende bovenlaag. Anders dan eerdgronden in de Pleistocene zandgebieden zijn in deze gronden de zanden vaak kalkhoudend.

### **Grondwatertrap**

Grondwatertrappen zijn een indicatie voor de diepte van de grondwaterstand en de seizoensfluctuatie daarvan. De grondwatertrappenindeling is gebaseerd op de gemiddeld hoogste (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). Hiermee worden de winter- en zomergrondwaterstanden gekarakteriseerd in een jaar met een gemiddelde neerslag en verdamping. In stedelijk gebied zijn geen grondwatertrappen bepaald. Deze worden als 'witte vlekken' op de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) weergegeven.

Tabel III geeft een overzicht van de klassengrenzen die worden aangehouden bij de indeling van de grondwatertrappen. De trappen worden vastgesteld op een schaal van I tot VII van respectievelijk extreem nat tot extreem droog. Bij sommige grondwatertrappen is een ' of een '' weergegeven: het gaat hier om tussenliggende grondwatertrappen die een drogere variant vertegenwoordigen.

**Tabel IV. Grondwatertrappenindeling<sup>14</sup>**

Grondwatertrap	I	II'	III'	IV	V'	VI	VII''
GHG (cm -mv)	-	-	<40	>40	<40	40-80	>80
GLG (cm -mv)	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	>120

' ) Bij deze grondwatertrappen wordt een droger deel onderscheiden  
 '' ) Een met een ' of een '' achter de code als onderverdeling aangegeven "zeer droog deel" heeft een GHG dieper dan 140 cm beneden maaiveld

<sup>12</sup> Schute, 2009

<sup>13</sup> www.ahn.nl

<sup>14</sup> Locher & Bakker, 1990

Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Grondwatertrap VI en VII) zijn zeer geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, vooral in het verleden, een aantrekkelijk vestigingsgebied. Tevens is het grondwaterpeil een indicatie voor de conservering van metalen en organische resten. Het plangebied heeft een grondwatertrap II'. Wanneer binnen het plangebied vergravingen daadwerkelijk hebben plaatsgevonden zal oorspronkelijk sprake zijn geweest van diepere grondwaterstanden.

### 3.7 Archeologische waarden

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek is het van belang de bekende archeologische waarden (al dan niet volledig onderzocht) te beschrijven. Een belangrijke informatiebron is het landelijke ARCHEologisch Informatie Systeem (ARCHIS), dat beheerd wordt door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). In dit systeem worden alle archeologische gegevens verzameld en via internet zijn deze door bevoegden te raadplegen.

De bekende archeologische waarden staan afgebeeld op figuur 12, een kaart met daarop, binnen een straal van 0,5 km rondom het plangebied, de indicatieve archeologische waarde en de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen.

#### **Archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart gemeente Teylingen**

Sinds 2007 is de Wet op de Archeologische Monumentenzorg van kracht (WAMZ). Het doel van deze wet is te voorkomen dat archeologische waarden uit het verleden verloren gaan. In deze wet zijn de gemeenten verantwoordelijk voor het beheer van het bodemarchief binnen hun grondgebied. Voor een goed beheer van dit bodemarchief gebruikt de gemeente een archeologische beleidskaart. De Archeologische beleidskaart geeft een gemeentebreed overzicht van bekende en te verwachten archeologische waarden. De kaart maakt inzichtelijk waar en bij welke ruimtelijke ingrepen een archeologisch onderzoek verplicht is en wordt als toetsingskader gebruikt voor ruimtelijke procedures.

Volgens de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Teylingen ligt het plangebied binnen een deels vergraven strandwal (met een kalkrijke top) die een middelmatige archeologische verwachting heeft vanaf het Neolithicum (zie figuur 13). De mate waarin men op zanderijgronden nog archeologische resten kan verwachten is afhankelijk van de diepte tot waarop de strandwal is afgegraven. Alleen in de gevallen dat de gronden omgespoten zijn, een vorm van grondbewerking waarbij de ondergrond tot 5 à 6 m -NAP werd verstoord, kan worden aangenomen dat er geen archeologische resten *in situ* meer kunnen voorkomen. Omspuiten heeft, voor zover bekend, op diverse plaatsen op de strandwallen plaatsgevonden, maar vooral in de strandvlaktes om ook deze voor de tuinbouw te ontwikkelen.

Op basis van de archeologische verwachtingskaart is een archeologische beleidsadvieskaart voor het gebied binnen de gemeente Teylingen vervaardigd. Volgens deze kaart geldt bij gebieden met een middelmatige archeologische verwachting vanaf het Neolithicum (AWV 2), bij bodemingrepen dieper dan 1 m -mv en groter dan 500 m<sup>2</sup>, er een verkennend archeologisch onderzoek dient te worden uitgevoerd naar fossiele bodems; indien deze aanwezig zijn zal inventariserend archeologisch onderzoek nodig zijn (zie figuur 14).

#### **AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied**

De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van archeologische terreinen in Nederland, welke ook wel worden aangeduid als monumenten. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria (kwaliteit, zeldzaamheid, representativiteit, ensemblewaarde en belevingswaarde). Op grond daarvan zijn de terreinen ingedeeld in vier categorieën; terreinen met archeologische waarde, een hoge archeologische waarde, een zeer hoge archeologische waarde of een zeer hoge archeologische waarde met een beschermde status. Binnen zowel het plangebied als het onderzoeksgebied liggen géén AMK-terreinen (zie figuur 12).



### **In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied**

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen in totaal 12 archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om bureau- en/of booronderzoeken (prospectief onderzoek) (zie tabel V en figuur 12).

**Tabel V. Overzicht onderzoeksmeldingen**

Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
8.744	Binnen de noordwestelijke helft van het plangebied en verder in zuidwestelijke richting	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 30-12-2004 Onderzoeksnummer: 4.514 Resultaat: Tijdens het veldonderzoek zijn, afgezien van puin en houtskool in de verstoorde laag direct onder de bouwvoor geen archeologische indicatoren aangetroffen. Op grond hiervan is er geen aanleiding om de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in het plangebied te vermoeden. Op grond van het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische resten wordt ten aanzien van het plangebied geen vervolgonderzoek aanbevolen.
16.222	130 meter ten noorden	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: BAAC BV Datum: 01-03-2006 Onderzoeksnummer: 13.580 Resultaat: De resultaten van het onderzoek worden niet weergegeven in ARCHIS.
23.645	170 meter ten noorden	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 23-07-2007 Onderzoeksnummer: 18.877 Resultaat: De resultaten van het onderzoek worden niet weergegeven in ARCHIS. Wel wordt gemeld dat er geen archeologisch vervolgonderzoek wordt geadviseerd.
14.789	200 meter ten westen	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 22-11-2005 Onderzoeksnummer: 12.514 Resultaat: De resultaten van het onderzoek worden niet weergegeven in ARCHIS. Wel wordt gemeld dat er geen archeologisch vervolgonderzoek wordt geadviseerd.
23.370	250 meter ten zuidwesten	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Synthegra BV Datum: 05-07-2007 Onderzoeksnummer: 28.124 Resultaat: Tijdens het archeologisch onderzoek zijn geen aanwijzingen gevonden dat er archeologische vindplaatsen in het plangebied aanwezig zijn. Er wordt op basis hiervan geen vervolgonderzoek noodzakelijk geacht.
18.614	300 meter ten westen	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Becker en Van de Graaf Datum: 17-08-2006 Onderzoeksnummer: 15.334 Resultaat: Op basis van de resultaten van het IVO is vastgesteld dat de bodemopbouw direct rondom plangebied tot een diepte van 70 à 100 cm is verstoord. De top van de strandwal, waarin eventuele archeologische resten zich zouden kunnen bevinden, is daardoor niet meer intact. In de directe omgeving van het plangebied kunnen derhalve geen archeologische resten meer in situ aanwezig zijn. Gezien de beperkte omvang van het plangebied kan er een relatie gelegd worden tussen de bodemopbouw van de directe omgeving van het plangebied en het plangebied zelf. Hierdoor kan er voor het plangebied gesteld worden dat de bodembouw waarschijnlijk dezelfde mate van verstoring vertoont, alsmede de afwezigheid van eventuele archeologische resten <i>in situ</i> . Bij gebrek aan boringen in het plangebied zelf kan echter niet met volledige zekerheid gesteld worden dat het plangebied ook verstoord is. Geadviseerd wordt daarom om in het plangebied, zodra dit toegankelijk is, een controleboring te laten zetten. Deze controleboring kan bijvoorbeeld gezet worden in het deel van het plangebied dat nu bedekt is met betonnen platen en dat daardoor misschien minder verstoord zal zijn dan de bebouwde delen.



**Tabel V. Vervolg overzicht onderzoeksmeldingen**

Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
52.221	300 meter ten noorden	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Synthebra BV Datum: 05-06-2012 Resultaat: De resultaten van het onderzoek worden (nog) niet weergegeven in ARCHIS.
48.727	350 meter ten zuidwesten	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: IDDS Archeologie B.V. Datum: 04-10-2011 Onderzoeksnummer: 38.659 Resultaat: Het plangebied ligt op een strandwal, waarvan de top is verwijderd, waarschijnlijk ten behoeve van de aanleg van de kruipruimte van het café. Er was geen humeuze bovenlaag in het zand aanwezig, zoals dat wel bij het onderzoek aan de Herenstraat 112-114 het geval was. Ook is de bovenlaag van het aanwezige zand omgewerkt, wat te zien is aan grote hoeveelheden puin en baksteen. Archeologische resten worden daarom niet meer in het plangebied verwacht. Op basis van het booronderzoek is geen vervolgonderzoek geadviseerd.
8.510	400 meter ten zuidwesten	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 23-12-2004 Onderzoeksnummer: 4.275 Resultaat: Op grond van het ontbreken van duidelijke aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische resten en de verstoringsgraad van de bodem in het plangebied, wordt ten aanzien van het plangebied geen vervolgonderzoek aanbevolen.
14.536	450 meter ten zuidwesten	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 01-11-2005 Onderzoeksnummer: 12.336 Resultaat: Tijdens het veldonderzoek is in een boring houtskool aangetroffen. Het houtskool is onderin het veen, bovenop de Oude Duin- en Strandzanden gevonden. Het gaat om 1 boring in het noordwestelijk deel van het plangebied. Op grond van de resultaten wordt aanbevolen om de eventuele aanwezigheid van een vindplaats in het plangebied vast te stellen middels een aanvullend booronderzoek.
22.328	450 meter ten noorden	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Becker en Van de Graaf Datum: 24-04-2007 Onderzoeksnummer: 24.865 Resultaat: De aanleiding voor dit onderzoek is de nieuwbouw van twee woningen als onderdeel van het project Boerderij de Hooghkamer, genoemd naar de gelijknamige boerderij die tot voor kort in het plangebied heeft gestaan. Op basis van de resultaten van dit onderzoek is gebleken dat op basis van de Oude Rijnland kaarten de boerderij al in 1609 aanwezig is geweest in het plangebied. Ook een bouwhistorische opname van de boerderij, die in het verleden heeft plaatsgevonden, heeft dit uitgewezen. Naar aanleiding van dit onderzoek wordt geadviseerd om een vervolgonderzoek uit te laten voeren naar de aanwezigheid van eventuele bouwresten van de vroeg-17 <sup>e</sup> -eeuwse boerderij en mogelijke voorgangers alvorens deze resten verstoord gaan worden door eventueel gepland graafwerk. Dit onderzoek kan het beste plaatsvinden in de vorm van een proefsleuvenonderzoek en dient zich zoveel mogelijk toe te spitsen op de locaties die daadwerkelijk zullen worden verstoord.
3.186	800 meter ten noorden	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 01-11-2000 Onderzoeksnummer: 382 Resultaat: De kartering in plangebied VINEX-locatie Voorhout-Noord heeft geen aanwijzingen opgeleverd voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen. Er wordt op basis hiervan geen vervolgonderzoek noodzakelijk geacht.

Bij het merendeel van de reeds uitgevoerde onderzoeken zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

Tevens blijkt dat voor het noordwestelijke helft van het plangebied door RAAP in 2004 al een archeologisch booronderzoek is uitgevoerd.<sup>15</sup> Op grond van het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische resten is geadviseerd geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren.

### **Waarnemingen binnen het onderzoeksgebied**

In ARCHIS staan alle bekende archeologische waarnemingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen waarnemingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan 7 waarnemingen geregistreerd (zie tabel VII en figuur 12).

**Tabel VI. Overzicht ARCHIS-waarnemingen**

Waarnemingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard van de melding
22.687	150 meter ten noordwesten	<i>Romeinse tijd</i> : fragment van een kook/voorraadpot, gevonden door particulier tijdens niet-archeologische graafwerkzaamheden.
7.923	300 meter ten zuidwesten	<i>Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd</i> : kogelpotaardewerk, Paffrath aardewerk, proto-steengoed, roodbakend geglaazuurd aardewerk, steengoed en fragmenten van kleipijpen, gevonden door particulier tijdens niet-archeologische graafwerkzaamheden.
4.273 en 16.883	400 meter ten oosten	<i>Neolithicum - Bronstijd</i> : vuurstenen dissel/dwarsbijl en een bronzen randhielbijl, gevonden door particulier tijdens niet-archeologische graafwerkzaamheden.
24.046 en 45.349	450 meter ten westen	<i>Neolithicum - Romeinse tijd</i> : gedraaid aardewerk en een fragment van een vuurstenen dolk, gevonden door particulier tijdens niet-archeologische graafwerkzaamheden.
401.792	450 meter ten westen	<i>Paleolithicum - Nieuwe tijd</i> : houtskool, aangetroffen tijdens een booronderzoek (zie onderzoeksmeldingsnr. 14.536).

Door particulieren zijn tijdens niet-archeologische graafwerkzaamheden toch diverse relevante archeologische resten aangetroffen daterend vanaf het Neolithicum.

### **Vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied**

In ARCHIS staan vondstmeldingen geregistreerd. Nadat deze zijn gecontroleerd worden het waarnemingen. Tot die tijd staan ze als vondstmeldingen geregistreerd. Binnen zowel het plangebied als het onderzoeksgebied zijn géén vondstmeldingen geregistreerd (zie figuur 12).

### **NUMIS**

NUMIS, oftewel het NUMismatisch InformatieSysteem, is een database waarin beschrijvingen zijn te vinden van in Nederland gevonden munten, penningen en andere numismatische voorwerpen. In NUMIS zijn alle bij het Geldmuseum bekende schatvondsten beschreven. Van de losse vondsten is vooral materiaal van vóór het jaar 1600 na Christus opgenomen.<sup>16</sup> Het raadplegen van NUMIS heeft voor het plangebied géén aanvullende informatie opgeleverd met betrekking tot archeologie.

## **3.8 Aanvullende informatie**

### **Archeologische Werkgemeenschap Nederland, afdeling 6**

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de Archeologische plaatselijke Werkgemeenschap Nederland, afdeling 6 Rijnstreek (contactpersoon de heer B. Zandbergen). Gemeld wordt dat het plangebied zelfs buiten de historische dorpsbewoning ligt. In de buurt is op de bouwplek van het huidige station Voorhout door de AWN enkele boringen gezet, waarbij een sterk verstoorde bodemopbouw is aangetroffen.

<sup>15</sup> Leijnse, 2004

<sup>16</sup> [www.geldmuseum.nl/museum/content/zoeken-numis](http://www.geldmuseum.nl/museum/content/zoeken-numis)

Tevens wordt opgemerkt dat het een plek is om de prehistorische verwachting na te gaan. Het zal dan waarschijnlijk wel gaan om een toevalstreffer omdat dit gebied intensief is gebruikt voor de bloembollenteelt en daarom al reden is om de verwachting naar beneden bij te stellen.

### **3.9 Bewoningsgeschiedenis van het gebied binnen de gemeente Teylingen<sup>17</sup>**

In deze paragraaf wordt een bespreking van de bewoningsgeschiedenis van het gebied binnen de gemeente Teylingen gegeven. Een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland wordt weergegeven in bijlage 2.

#### **Neolithicum (5300 - 2000 voor Chr.)**

Het Laat Neolithicum is gezien de vormingsdatum van de strandwallen de vroegste periode van waaruit in de Duin- en Bollenstreek vondsten kunnen worden verwacht. Het Neolithicum is in Nederland de periode die wordt gekenmerkt door een overschakeling van een voedselverzamelende naar een voedselproducerende economie. Het jagen, vissen en verzamelen was hiermee niet ten einde, maar ging een steeds minder belangrijke rol spelen in de voedselvoorziening ten gunste van het telen van cultuurgewassen en het houden van gedomesticeerde dieren. Deze omwenteling ging gepaard met een aantal technologische en sociale vernieuwingen zoals het wonen op een vaste plek (sedentarische), de introductie van geslepen stenen, dissels en bijlen en het gebruik van aardewerk van gebakken klei. Daarnaast had de productie van voedseloverschotten tot gevolg dat er bevolkingsgroei mogelijk was. De samenleving werd mede daardoor in sociale zin steeds complexer, hetgeen archeologisch tot uiting komt in een toenemende sociale stratificatie, waarneembaar in inventarissen van grafvelden.

In het strandwallengebied ten noorden van de Rijn zijn nederzettingen uit het Laat Neolithicum relatief dun gezaaid.

#### **Bronstijd en IJzertijd (800 - 12 voor Chr.)**

Het gebruik van bronzen voorwerpen zoals bijlen en speerpunten markeert het begin van de metaaltijden. Het gebruik van (vuur)steen als grondstof voor werktuigen was hiermee nog niet ten einde. Bijna paradoxaal is het gegeven dat bronzen voorwerpen in Nederland lange tijd, in elk geval in de hele Bronstijd, zeer schaars blijven (ook opvallend: in het Neolithicum wordt al sporadisch koper en goud gebruikt!). Op opgravingen van nederzettingen of huisplaatsen wordt maar amper brons aangetroffen. Brons is een legering van koper en tin, materialen die van nature in Nederland niet voorkomen en daarom geïmporteerd moesten worden. Op die manier ontstonden er handelscontacten over lange afstand. Een en ander had tot gevolg dat er binnen de bevolking grotere verschillen konden ontstaan op basis van bezit, iets dat af te lezen is uit de (toenemende) verschillen in grafinventarissen. De grafheuveltraditie die in het Neolithicum haar intrede deed, werd in eerste instantie voortgezet, maar rond 1200 voor Chr. vervangen door een traditie van begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar kleine heuveltjes overheen werden opgeworpen, omgeven door een greppel. Noch grafheuvels, noch urnenvelden zijn in de Duin- en Bollenstreek aangetroffen.

#### **Romeinse tijd (12 voor Chr. - 400 na Chr.)**

Rond 12 voor Christus krijgt het Romeinse Rijk steeds meer invloed in de Lage Landen. Grote delen van Nederland komen onder het gezag van Rome. De Rijn fungeerde als noordgrens van het toenmalige Romeinse Rijk. Dit betekende niet dat de Romeinse invloed op de samenleving en de levenswijze van de mensen ophield bij de Rijn. Geïmporteerd Romeins aardewerk, zoals Terra Sigillata is tot ver boven de Rijn bij archeologische opgravingen teruggevonden.

---

<sup>17</sup> Schute, 2009

Sassenheim, Voorhout en Warmond liggen ten noorden van de Rijn in het 'vrije Germanië', waar indertijd de Germaanse stam van de Caninefaten woonden. De Romeinse militaire kampementen van Katwijk, Valkenburg en Leiden lagen op een steenworp afstand. Door de handelscontacten met de mensen aan de andere kant van de rivier werden voorwerpen en nieuwe kennis uitgewisseld. In het vondstspectrum is dit dan ook duidelijk zichtbaar.

#### **Vroege-Middeleeuwen (400 - 1050 na Chr.)**

In algemene zin kan worden gesteld dat de bevolkingsomvang in de Vroege Middeleeuwen, ten opzichte van de voorgaande periode, sterk was afgenomen. De door de Romeinen geïnitieerde markt-economie verdween en de mensen vielen terug op een zelfvoorzienend bestaan. Ook het wegvalen van de Romeinse staatsorganisatie was voor dit gebied, zo dicht bij de noordgrens van het Romeinse Rijk, in essentie een terugval naar een meer versnipperd bestuur door lokale heersers wier macht volledig was gebaseerd op militaire kracht en materiële welstand.

Waarschijnlijk nam de bevolking in de regio pas vanaf de 8<sup>e</sup> eeuw weer toe en namen de mensen (weer) bezit van de strandwallen van het Hollandse kustgebied. Het beboste duingebied was nog niet ontgonnen en afgegraven. Kleine groepen mensen stichtten kerkdorpen en bouwden hun houten huizen op de rand van de strandwal, op de overgang naar het drassige en moerassige achterland. Op die manier konden ze van verschillende landschappen met hun verschillende bronnen gebruik maken. De eerste vermelding van zowel Sassenheim als Warmond dateert uit de 9<sup>e</sup> eeuw en daarmee dus uit de Vroege Middeleeuwen. De geschreven geschiedenis van Voorhout gaat terug tot in de 10<sup>e</sup> of 11<sup>e</sup> eeuw, dat is niet geheel duidelijk. De eerste karrenwegen verschenen in die tijd en verbonden de dorpen. De in de topografie van Teylingen goed herkenbare zuidwestelijke-noordoostelijke oriëntatie van de doorgaande (provinciale) wegen, grijpt terug op een zeer waarschijnlijk oeroud patroon waarbij handel en transport over de strandwallen plaatsvond.

#### **Late-Middeleeuwen (1050 - 1500 na Chr.)**

Vanaf de 10<sup>e</sup> -11<sup>e</sup> eeuw getuigen nieuwe nederzettingvormen zoals mottes, kastelen en versterkte hoeven van een toenemende feodalisering. Al dan niet adellijke grootgrondbezitters namen een overheersende positie in. De aanhoudende bevolkingsgroei en gunstigere klimatologische omstandigheden leidden er mede toe dat de 'woeste gronden', zoals bosgebieden, heide en veen, grootschalig werden ontgonnen. De mens nam bezit van de strandwallen, akkers werden aangelegd, de eerste duinen werden ten behoeve van de zandwinning afgegraven en er werd een begin gemaakt met de ontginning van het veen tussen en achter de strandwallen.

Op de strandwallen zelf ontstonden de bouwlanden. Deze relatief hoge en droge bouwlanden worden aangeduid met de term 'geestgronden'. Aan de randen van de geestgronden lagen de wegen, waarlangs ook de boerderijen kwamen te liggen. De lage, drassige gronden buiten de strandwal, de zogenaamde 'broeklanden', werden gebruikt als weiland. De ovale vorm van de strandwallen beïnvloedde de vorm van de geestgronden, die op hun beurt weer de vorm van veel dorpen in het kustgebied bepaald hebben. Meestal ontstonden dorpen op de plaats waar twee wegen bij elkaar kwamen. Omdat de structuur van de dorpen veelal voor de kerstening al vast lag, is het vaak gebeurd dat de kerk pas later werd toegevoegd en dus aan de rand van het dorp kwam te liggen.

Vanaf de 14<sup>e</sup> eeuw nam een meer structurele winning van de turf ten oosten van Lisse, Sassenheim en Warmond een aanvang. Turf als brandstof vormde een goede vervanger van het hout dat door het kappen van de bossen op de duinen steeds minder voorhanden was. Bovendien kwam in deze eeuw een aantal industrieën opzetten, zoals bierbrouwerijen en steenbakkerijen, waardoor de vraag naar turf nog sterker toenam. De veeboeren in de omgeving werden 'veenboeren' en pakten hun arbeid voortvarend aan.

### **Nieuwe tijd (1500 na Chr. tot heden)**

De 15<sup>e</sup> en 16<sup>e</sup> eeuw zagen er somber uit voor Sassenheim en Warmond. De dorpen gingen gebukt onder mislukte graanoogsten, burgeroorlogen (o.a. Hoekse en Kabeljauwse twisten), de Pest, de Reformatie, de Beeldenstorm en de Tachtigjarige Oorlog. Verder zorgde, zoals gesteld, het afgraven van het veen en het inklinken (verlaging van het maaiveld) van het veen ten oosten van de strandwal vanaf de 14<sup>e</sup> eeuw voor toenemende wateroverlast. Vele akkers waren niet meer geschikt voor de verbouw van gewassen waardoor men genoodzaakt werd over te stappen op veeteelt. Alleen op het hoger gelegen duin was het nog mogelijk om de groente- en fruitteelt voor te zetten.

In eerste instantie werd getracht het water via afvoersloten en de voor de zandwinning gegraven zandsloten af te voeren. Vanaf de 16<sup>e</sup> eeuw was het niet meer mogelijk om het gebied via een natuurlijke manier te ontwateren. De eerste molens werden gebouwd die het overtollige water naar bijvoorbeeld het Haarlemmermeer maalden. Rond de 17<sup>e</sup> eeuw werden om de weilanden heen kaden aangelegd, waardoor de zo ontstane polders met kleine molens konden worden bemalen en drooggelegd.

Na de donkere jaren van de 15<sup>e</sup> en 16<sup>e</sup> eeuw bracht de Gouden Eeuw meer welvaart. In Teylingen verrezen diverse buitenplaatsen zoals Bergendaal, Huis ter Leede en Huis ter Wegen. De bouw van dergelijke woningen zorgde voor een economische impuls voor de omgeving. In de 17<sup>e</sup> eeuw komt de scheepsbouw en huisnijverheid in de textielindustrie opzetten, terwijl in de 19<sup>e</sup> eeuw de scheepsbouw weer verdween. In de 18<sup>e</sup> eeuw raakten de meeste buitenhuizen in verval en werden afgebroken. De terreinen werden in veel gevallen omgezet tot bloembollenland. Omdat de bollenteelt veel geld opbracht werden de laatste buitenplaatsen gesloopt ten behoeve van teeltgrond. De gevolgen van de bollenteelt waren vanuit archeologisch oogpunt desastreus. De reeds vanaf de Prehistorie bewoonde duinen en strandwallen werden afgegraven.

Eenzijds werd het zand gebruikt om dorpen en steden uit te kunnen breiden, om metselstenen te produceren, om spoorwegen en trambanen aan te kunnen leggen of bijvoorbeeld als ballast voor schepen, anderzijds leverden de ontzandingen een voor de bollenteelt geschikte bodem op. Hiervoor is namelijk een kalkrijke grond nodig; de top van een strandwal of een duin is door verweringsprocessen ontkalkt. Het afgraven van de duinen en strandwallen heeft ervoor gezorgd dat een groot deel van het archeologische erfgoed van de gemeente Teylingen verloren is gegaan. Uit historische kaarten blijkt dat het grootste deel van het duin in de gemeente Teylingen al in de tweede helft van de 19<sup>e</sup> eeuw is afgegraven.

Het is met name Warmond dat vanaf de 17<sup>e</sup> eeuw tot bloei komt; dit wordt mooi weerspiegeld door het vindplaatsbestand. Uit Voorhout zijn geen vindplaatsen uit de Nieuwe tijd bekend, terwijl de meeste waarnemingen uit Sassenheim zich beperken tot de begrenzing van de historische dorpskern.

### 3.10 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Op grond van het bureauonderzoek is de volgende gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld:

**Tabel VII. Gespecificeerde archeologische verwachting**

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten resten en/of sporen	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
Neolithicum	Middelhoog	Cultuurlaag/akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen	Binnen het pakket duinzand in niveaus die overstoven zijn/bedekt zijn geraakt door duinzand
Bronstijd - Romeinse tijd	Middelhoog	Cultuurlaag/akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Binnen het pakket duinzand in oudere niveaus die overstoven zijn/bedekt zijn geraakt door duinzand
Vroege-Middeleeuwen	Laag	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Het archeologisch niveau zal naar alle waarschijnlijkheid zijn weggegraven tijdens zandwinning
Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd	Middelhoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder maaiveld/in de humushoudende bovenlaag

Het plangebied ligt landschappelijk gezien binnen een strandwal die in het Neolithicum is gevormd, omstreeks 2600-2450 voor Chr. Door hun relatieve hoge ligging zijn de strandwallen vanaf de Prehistorie geschikte plaatsen geweest voor bewoning. Ook voor landbouwers leende het zich uitstekend voor bebouwing en landbouw. De naastgelegen strandvlakten, die in verbinding stonden met het ten zuiden gelegen het Oude Rijn-estuarium, waren waterrijk en daarmee geschikt voor het houden van vee (natuurlijke graslandgebied, hoge biodiversiteit). Periodiek werden binnen de strandvlaktes nieuw afzettingmateriaal aangevoerd door getijdenkreeken en later door zeedoorbraken. Tijdens zijn actieve fase vormde de ten zuiden gelegen Oude Rijn ook een belangrijke infrastructurele voorziening (natuurlijke snelweg). Niet-archeologische graafwerkzaamheden door particulieren hebben diverse archeologisch relevante resten opgeleverd daterend vanaf het Neolithicum, en duidt erop dat de strandwal vrijwel direct na vorming door de mens in gebruik is genomen. Voor het plangebied, evenals de directe omgeving, is aangegeven dat de strandwalafzettingen deels zijn afgegraven. De voor het grondgebied van de gemeente Teylingen zo kenmerkende strandwallen zijn grotendeels afgegraven en/of omgezet niet alleen ten behoeve van de bloembollenteelt, de vraag naar zand voor de verbetering van grond elders, de aanleg van (spoor)wegen en uitbreidingswijken of zelfs als ballast voor schepen.

Op basis van bovenstaande uitgangspunten kunnen er in het plangebied archeologische resten voorkomen uit de meeste archeologische perioden vanaf het Neolithicum. De kans op het voorkomen van resten wordt middelhoog geacht (zie tabel VII), conform de archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart van de gemeente Teylingen. Archeologische resten uit de perioden Neolithicum t/m Romeinse tijd kunnen worden verwacht binnen het pakket duinzand in niveaus die overstoven zijn/bedekt zijn geraakt door duinzand. Voor de Vroege-Middeleeuwen wordt verwacht dat het archeologisch niveau zal zijn weggegraven tijdens zandwinning.



Afhankelijk van wanneer precies deze zandwinning binnen het plangebied heeft plaatsgevonden worden archeologische resten uit de perioden Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd verwacht onder het maaiveld en in de humushoudende bovenlaag. Deze door de mens gevormde bodem worden in de volksmond ook wel aangeduid als zanderijgronden en zijn ontstaan door het zogenaamde drie-steekdelven.

Voor het noordwestelijke helft van het plangebied door RAAP in 2004 al een archeologisch booronderzoek is uitgevoerd.<sup>18</sup> Op grond van het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische resten is geadviseerd geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren. Voor dit deel van het plangebied hoeft dus niet opnieuw een veldonderzoek worden uitgevoerd en kan voor het onderdeel worden vrijgegeven voor de voorgenomen bodemingrepen.

### **Recente bodemverstoring**

Als gevolg van bodemingrepen kunnen vindplaatsen geheel of gedeeltelijk verstoord zijn. De waarde van archeologische vindplaatsen wordt grotendeels bepaald door de mate waarin vondsten *in situ* bewaard zijn gebleven in de bodem en/of grondsporen intact zijn.

De zuidoostelijke helft van het plangebied is bebouwd met een woning die voorzien is van strook-/sleuffunderingen tot circa 120 cm -mv en een kruipruimte aanwezig is tot circa 90 cm -mv. Te verwachten is dat destijds (enige) verstoring van de bodem heeft plaatsgevonden, waardoor binnen het bebouwde oppervlak in het verleden eventueel aanwezige archeologische resten of sporen zijn verwijderd/weggegraven.

### **3.11 Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek**

Voor het bureauonderzoek is een drietal onderzoeksvragen opgesteld. Hieronder worden deze vragen beantwoord voor zover het bureauonderzoek de daarvoor benodigde gegevens hebben opgeleverd.

- Wat is er bekend over bodemverstorende ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgrondingen, bodemsaneringen, egalisaties, diepploegen of landinrichting?  
*Voor het plangebied, evenals de directe omgeving is aangegeven dat de strandwalafzettingen deels zijn afgegraven, ten behoeven van de bloembollenteelt, de vraag naar zand voor de verbetering van grond elders, de aanleg van (spoor)wegen en uitbreidingswijken of zelfs als ballast voor schepen.*

*Daarna is het plangebied in agrarisch gebruik geweest waarbij zogenaamde zanderijgronden zijn ontstaan, waarbij de humushoudende bovenlaag mede is gevormd door het zogenaamde drie-steek-delven. Hierbij werd de bodem tot circa 90 cm -mv verstoord.*

*De zuidoostelijke helft van het plangebied is bebouwd met een woning die voorzien is van strook-/sleuffunderingen tot circa 120 cm -mv en een kruipruimte aanwezig is tot circa 90 cm -mv. Te verwachten is dat destijds (enige) verstoring van de bodem heeft plaatsgevonden, waardoor binnen het bebouwde oppervlak in het verleden eventueel aanwezige archeologische resten of sporen zijn verwijderd/weggegraven.*

---

<sup>18</sup> Leijnse, 2004



- Ligt het plangebied binnen een landschappelijke eenheid, welke vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen?  
*Het plangebied ligt landschappelijk gezien binnen een strandwal die in het Neolithicum is gevormd, omstreeks 2600-2450 voor Chr. Door hun relatieve hoge ligging zijn de strandwallen vanaf de Prehistorie geschikte plaatsen geweest voor bewoning. Ook voor landbouwers leende het zich uitstekend voor bebouwing en landbouw. De naastgelegen strandvlakten, die in verbinding stonden met het ten zuiden gelegen het Oude Rijn-estuarium, waren waterrijk en daarmee geschikt voor het houden van vee (natuurlijke graslandgebied, hoge biodiversiteit). Periodiek werden binnen de strandvlaktes nieuw afzettingsmateriaal aangevoerd door getijdenkreken en later door zeedoorbraken. Tijdens zijn actieve fase vormde de ten zuiden gelegen Oude Rijn ook een belangrijke infrastructurele voorziening (natuurlijke snelweg). Niet-archeologische graafwerkzaamheden door particulieren hebben echter wel diverse archeologisch relevante resten opgeleverd daterend vanaf het Neolithicum, en duidt erop dat de strandwal vrijwel direct na vorming door de mens in gebruik is genomen.*

- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?  
*In het plangebied kunnen archeologische resten voorkomen uit de meeste archeologische perioden vanaf het Neolithicum. De kans op het voorkomen van resten wordt middelhoog geacht, conform de archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart van de gemeente Teylingen. Archeologische resten uit de perioden Neolithicum t/m Romeinse tijd kunnen worden verwacht binnen het pakket duinzand in niveaus die overstoven zijn/bedekt zijn geraakt door duinzand. Voor de Vroege-Middeleeuwen wordt verwacht dat het archeologisch niveau zal zijn weggegraven tijdens zandwinning. Afhankelijk van wanneer precies deze zandwinning binnen het plangebied heeft plaatsgevonden worden archeologische resten uit de perioden Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd verwacht onder het maaiveld en in de humushoudende bovenlaag.*

*Voor het noordwestelijke helft van het plangebied door RAAP in 2004 al een archeologisch booronderzoek is uitgevoerd.<sup>19</sup> Op grond van het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische resten is geadviseerd geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren. Voor dit deel van het plangebied hoeft dus niet opnieuw een veldonderzoek worden uitgevoerd en kan voor het onderdeel worden vrijgegeven voor de voorgenomen bodemingrepen.*

## 4 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

### 4.1 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek, conform de eisen van de KNA, versie 3.2, specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 4 september 2012 door ir. E.M. ten Broeke (prospector) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld.

In totaal zijn er 6 boringen gezet (zie figuur 15). Er is geboord tot een diepte van maximaal 300 cm -mv met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm (tot circa 150 cm -mv) en een zuigerboor (5 cm). De boringen zijn verspreid binnen het plangebied gezet. De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.<sup>20</sup> De boringen zijn met meetlinten ingemeten (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

<sup>19</sup> Leijnse, 2004

<sup>20</sup> Bosch, 2005

Aan de hand van het opgeboorde materiaal is beoordeeld of er wel, niet of deels sprake is van een gaaf bodemprofiel. Tevens is gekeken naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Het opgeboorde materiaal is in het veld door middel van versnijden/verkruijmen geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem en bot.

## 4.2 Resultaten

### Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 5 weergegeven. De hoofdlijn van de opbouw van de bodem kan als volgt worden weergegeven:

**Tabel VIII. Hoofdlijn bodemopbouw**

Diepte (cm -mv)	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld tot minimaal 30 en maximaal 70	Donkerbruingrijs tot bruingrijs gekleurd, zwak tot matig humeus, zwak siltig, zeer fijn zand, plaatselijk antropogene bijmenging van puin en baksteen, gevlekt, kalkrijk	Aap-horizont, huidige bouwvoor, sterk geroerd/verstoord
Tussen gemiddeld 40 en 90, maximaal tot 150	Bruingrijs tot donkergrijs gekleurd, zwak humeus, zwak siltig, zeer fijn zand, plaatselijk antropogene bijmenging van puin en baksteen, gevlekt, kalkrijk	Geroerde/verstoorde laag, oorspronkelijk deel van zanderijgrond (Aap-horizont)
Vanaf gemiddeld 90	Lichtgrijs tot lichtgrijsbeige gekleurd, zwak siltig, zeer fijn zand met zeer weinig schelpresten	Cr-horizont, duinzand

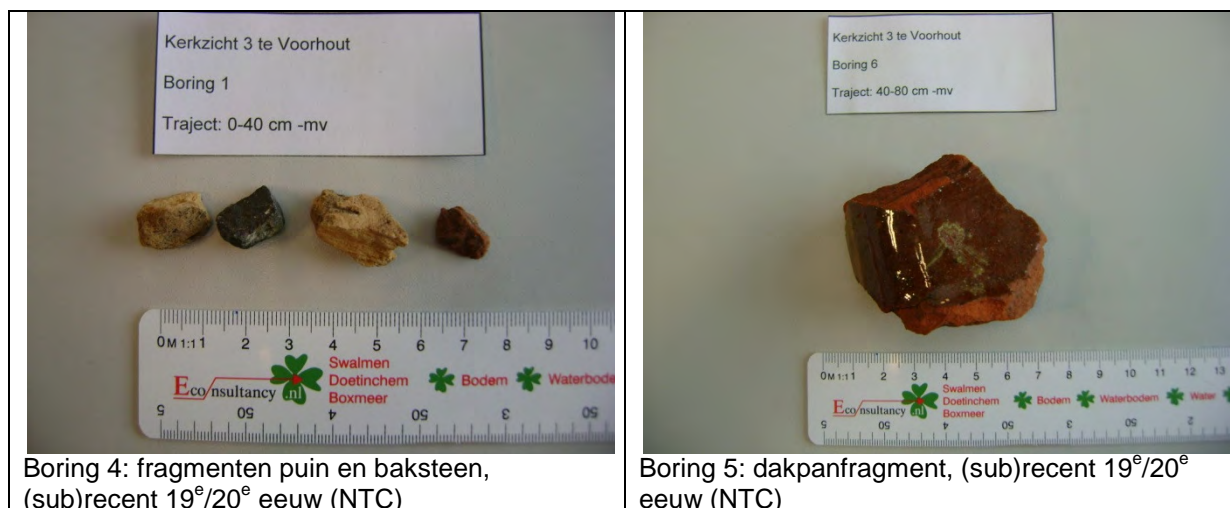
De bodemopbouw binnen het plangebied bestaat vanaf het maaiveld tot gemiddeld 40 cm -mv uit donkerbruingrijs tot bruingrijs gekleurd, zwak tot matig humeus, zwak siltig, zeer fijn zand met plaatselijk antropogene bijmenging van puin en baksteen en betreft de huidige, sterk geroerde bouwvoor. Tussen gemiddeld 40 en 90 cm -mv komt een laag bruingrijs tot donkergrijs gekleurd, zwak humeus, zwak siltig, zeer fijn zand voor die eveneens plaatselijk antropogene bijmenging van puin en baksteen bevat. Ook deze laag behoort tot het verstoorde deel van het aanwezige bodemprofiel, maar zal oorspronkelijk deel zijn geweest van de opbouw van de zanderijgrond (hoge enkeerdgrond, zie bureau-onderzoek). Met een scherpe overgang bevindt zich direct hieronder de C-horizont, in de vorm van lichtgrijs tot lichtgrijsbeige gekleurd, zwak siltig, zeer fijn zand met zeer weinig schelpresten. Dit betreft duinzand van de Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Schoorl. Tijdens de uitvoering van het onderzoek lag het grondwater niveau rond 100 cm -mv.

Het verstoringsniveau reikt tot in de oorspronkelijke top van de C-horizont. De overgang tussen de humeuze bovenlaag en het onderliggende onverstoorde duinzand is scherp. In de diepere ondergrond vertoont het duinzand een egaal lichtgrijze en naar onderen toe lichtgrijsbeige verkleuring. Er zijn geen humeuze lagen en/of lagen met een duidelijke verkleuring waargenomen die duiden op een begraven bodem, en dus mogelijk op een ouder bewoningsniveau.

Al het opgeboorde materiaal is kalkrijk en bevestigt dat de door relatief zuur regenwater ontkalkte top van de oorspronkelijke strandwal is afgegraven.

### Archeologie

Als eerste dient vermeld te worden dat het gaat om een verkennend bodemonderzoek, dat zich richt op de bodemopbouw en mogelijke bodemverstoringen die de archeologische trefkans kunnen beïnvloeden en niet zo zeer op het onderzoeken op de aanwezigheid van archeologische vondsten en/of sporen. In het verkruimelde opgeboorde materiaal van de boringen 1 en 6 in de verstoorde bodemlagen antropogeen (“bodenvreemd”) materiaal aangetroffen in de vorm van resten puin en baksteen. Enkele resten uit deze boringen (zie onderstaande foto’s) zijn nog wel ter determinatie voorgelegd aan de heer P. Wemerman (aardewerkspecialist), waarbij de zeer recente ouderdom werd bevestigd. Archeologisch relevante indicatoren zijn verder niet waargenomen.



### 4.3 Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek

Voor het veldonderzoek is een aantal onderzoeksvragen opgesteld. Hieronder worden deze vragen beantwoord voor zover het veldonderzoek de daarvoor benodigde gegevens heeft opgeleverd;

- Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?  
*De bodemopbouw binnen het plangebied bestaat uit zwak siltige, zeer fijne zanden. Het betreffen duinafzettingen behorende tot de Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Schoorl. Tot gemiddeld 90 cm -mv is de grond zwak tot matig humeus. Deze humeuzeiteit zal voornamelijk zijn ontstaan door het gebruik als zanderijgronden (hoge enkeerdgronden), welke zij ontstaan door het zogenaamde drie-steek-delven., maar ook door recente ingrepen (gebruik als tuin). De kalkrijkheid van het duinzand bevestigt dat de door relatief zuur regenwater ontkalkte top van de oorspronkelijke strandwal is afgegraven.*
- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?  
*De kalkrijkheid van het duinzand bevestigt dat de door relatief zuur regenwater ontkalkte top van de oorspronkelijke strandwal is afgegraven. Daarna is het plangebied gebruik als bouwland (zanderijgrond). Binnen de zuidoostelijke helft van het plangebied, waarbinnen het booronderzoek is uitgevoerd, reiken recente bodemingrepen tot gemiddeld 90 cm -mv. In de diepere ondergrond zijn geen door duinzand begraven bodems waargenomen tot in ieder geval een diepte van 3 m -mv.*

- Wat zijn de gevolgen van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied.  
*Door de sterke verstoorde bodemopbouw, het (visueel) ontbreken van archeologisch relevante indicatoren en het ontbreken van begraven bodems (die kunnen duiden oudere bewoningsniveaus) is er geen aanleiding om de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in het plangebied te vermoeden. Er zijn dus geen gevolgen voor de voorgenomen bodemingrepen.*

## 5 CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES

### 5.1 Conclusie

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. Daarom is aansluitend een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek uitgevoerd.

De aangetroffen bodemopbouw bestaat uit zwak siltige, zeer fijne zanden. Het betreffen duinafzettingen behorende tot de Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Schoorl. Tot gemiddeld 90 cm -mv is de grond zwak tot matig humeus. Deze humeuzeiteit zal voornamelijk zijn ontstaan door het gebruik als zanderijgronden (hoge enkeerdgronden), welke zij ontstaan door het zogenaamde drie-steekdelven, maar ook door recente ingrepen (gebruik als tuin). Ook de bijmenging van resten puin en baksteen duiden op recente bodemingrepen. De kalkrijkheid van het duinzand bevestigt dat de door relatief zuur regenwater ontkalkte top van de oorspronkelijke strandwal is afgegraven. In de diepere ondergrond zijn geen door duinzand begraven bodems en dus geen mogelijk oudere bewoningsniveaus waargenomen tot in ieder geval een diepte van 3 m -mv.

Het opgeboorde materiaal is geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren. In geen van de boringen zijn archeologisch relevante indicatoren waargenomen.

Op basis van het ontbreken van een intacte bodemopbouw en het ontbreken van archeologische indicatoren kan worden geconcludeerd dat archeologische waarden niet (meer) worden verwacht binnen het plangebied.

De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, wordt door het booronderzoek wel enigszins bevestigd voor wat betreft landschappelijke ligging en verwacht bodemtype, echter niet voor wat betreft archeologie. De hoge archeologische verwachtingswaarde voor het plangebied zoals aangegeven op de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Teylingen, kan naar onze mening bijgesteld worden naar een lage archeologische verwachtingswaarde.

### 5.2 Selectieadvies

Op grond van het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische waarden en de verstoorte bodemopbouw binnen het plangebied (in ieder geval voor de zuidoostelijke helft), adviseert Econsultancy om, ten aanzien van de geplande bodemingrepen, in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden.

Bovenstaand advies vormt een selectieadvies. Econsultancy wil de opdrachtgever erop wijzen dat dit selectieadvies nog niet betekent dat de bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Teylingen), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

Wel dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 53 Monumentenwet 1988) kenbaar te worden gemaakt om het documenteren van toevallsvondsten te garanderen: Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij Onze minister. Deze aangifte dient te gebeuren bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort. Het verdient aanbeveling ook de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente Teylingen (mevrouw C. Bekker) hiervan per direct in kennis te stellen.

## LITERATUUR

Alterra, 2003: *Digitale Geomorfologische kaart van Nederland*, schaal 1:25.000.

Berendsen, H.J.A., 2008: *Fysische Geografie van Nederland, deel 1: De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Van Gorcum, Assen.

Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).

Leijnse, K., 2009: *Plangebied Raadhuispleinlocatie, gemeente Voorhout; een inventariserend archeologisch onderzoek*. RAAP-notitie 663.

Locher, W.P. & Bakker, H. de, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. Malmberg Den Bosch, 2<sup>e</sup> druk.

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

Schute, I.A., 2009: *Gemeente Teylingen, een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart*. RAAP-rapport 1979.

Stichting voor Bodemkartering, 1981: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 30/s-Gravenhage*.

## BRONNEN

AHN; internetsite, augustus 2012.  
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis2, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, augustus 2012.  
<http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>

Bodemloket, internetsite, augustus 2012.  
[www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl)

Dinoloket, internetsite, augustus 2012.  
<http://www.dinoloket.nl/>

Historische Kring Voorhout, internetsite, augustus 2012.  
<http://www.hkv-voorhout.nl/>

Kennisinfrastructuur Cultuurhistorie; internetsite, augustus 2012.  
<http://www.kich.nl>

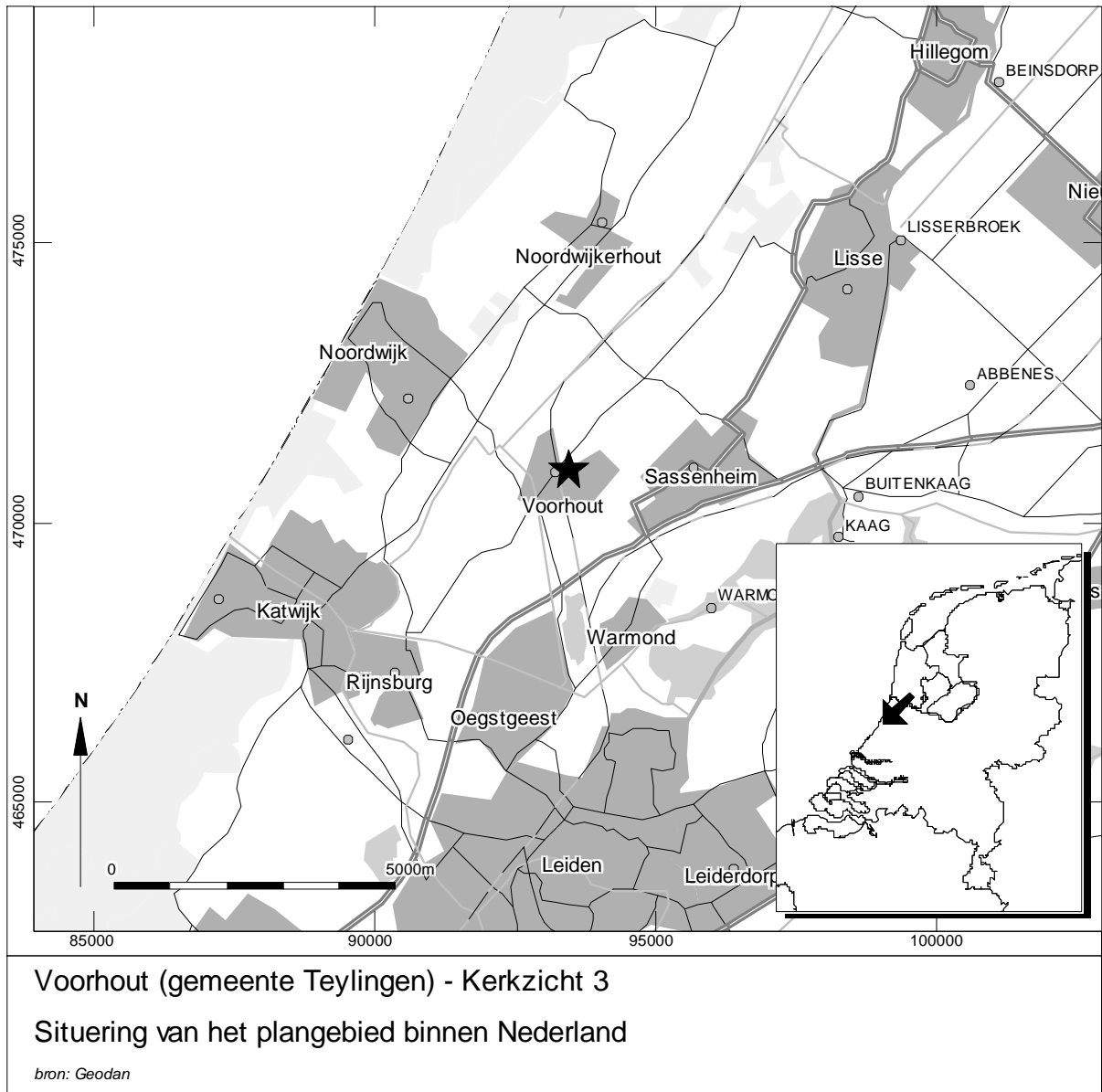
Numis, internetsite, augustus 2012.  
<http://www.geldmuseum.nl/museum/content/zoeken-numis>

SIKB; internetsite, augustus 2012.  
<http://www.sikb.nl>

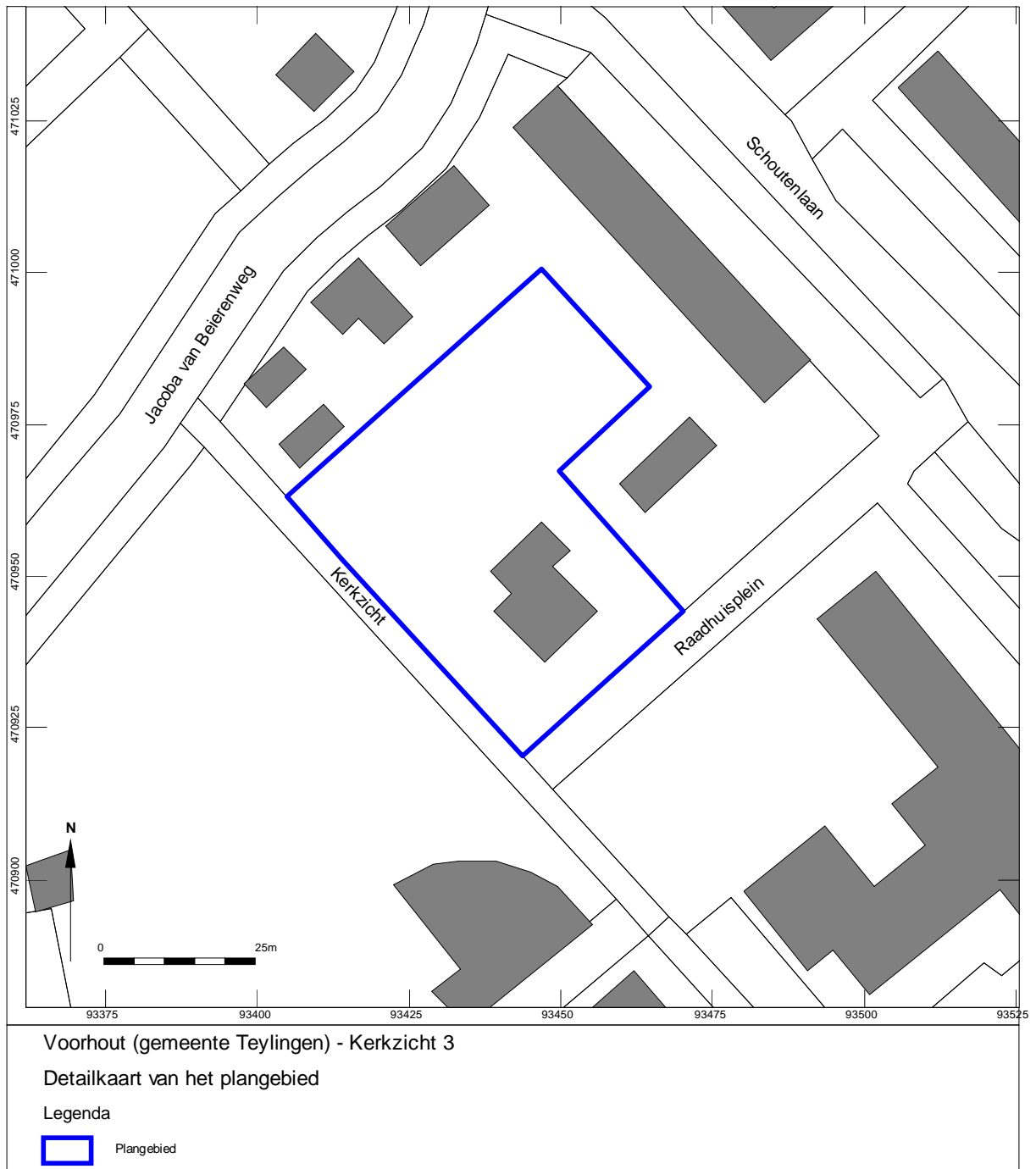
Wat Was Waar; internetsite, augustus 2012.  
<http://www.watwaswaar.nl>



Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland



Figuur 2. Detailkaart van het plangebied



**Figuur 3.** Luchtfoto van het plangebied

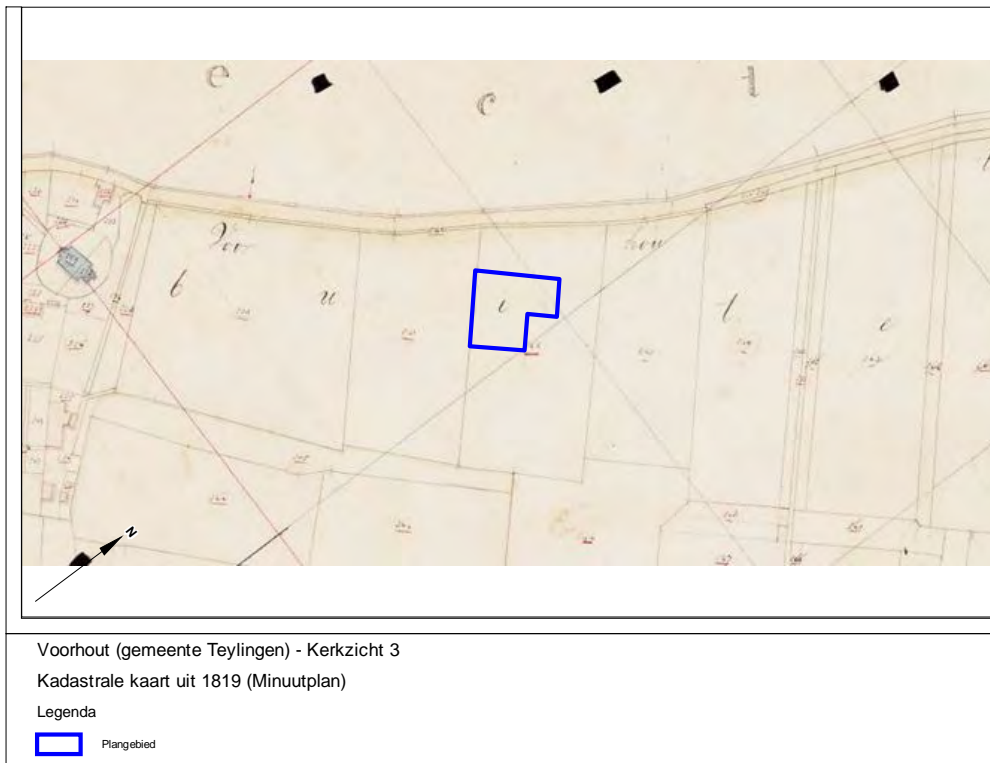


Voorhout (gemeente Teylingen) - Kerkzicht 3  
Luchtfoto van het plangebied (bron: Google Maps)

Legenda

 Plangebied

**Figuur 4.** *Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1819 (Minuutplan)*



**Figuur 5.** *Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1898 (Bonneblad)*





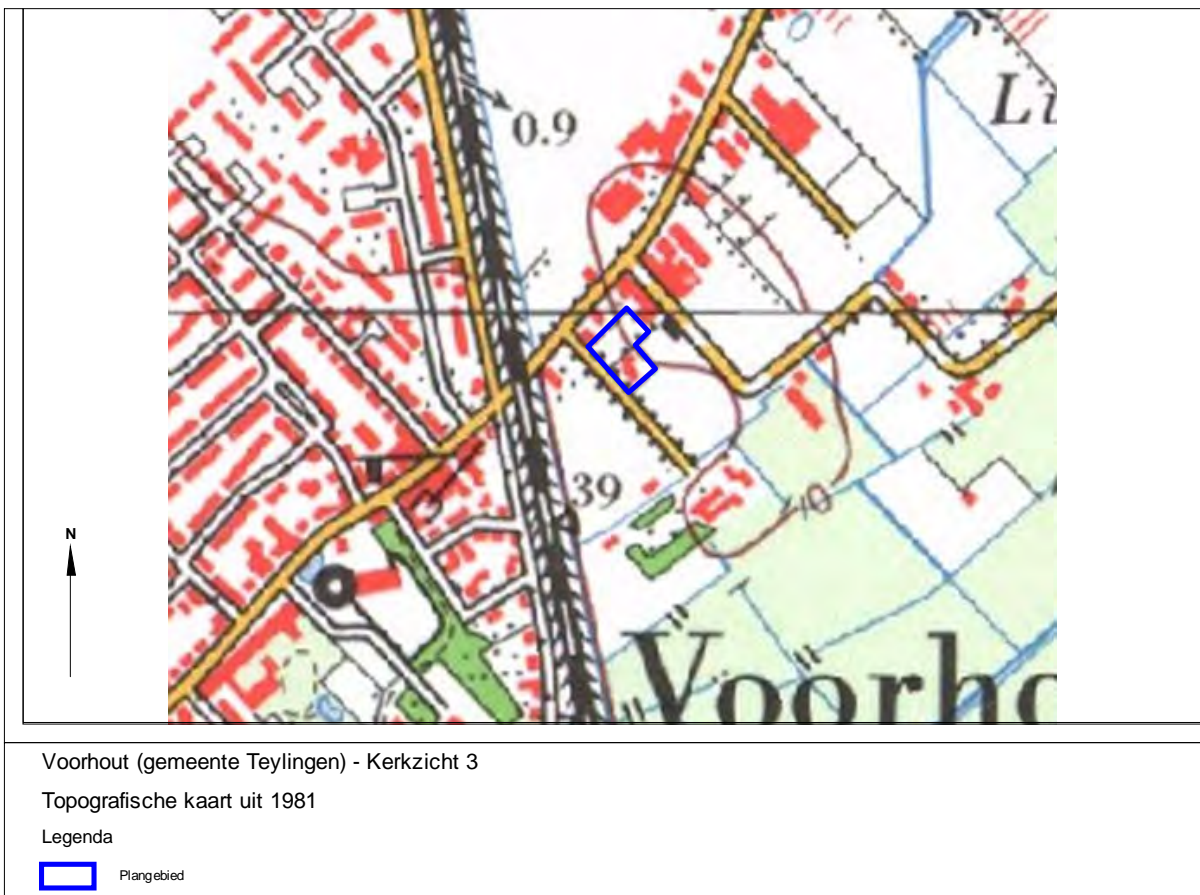
**Figuur 6.** *Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1926 (Bonneblad)*



**Figuur 7.** *Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1965*

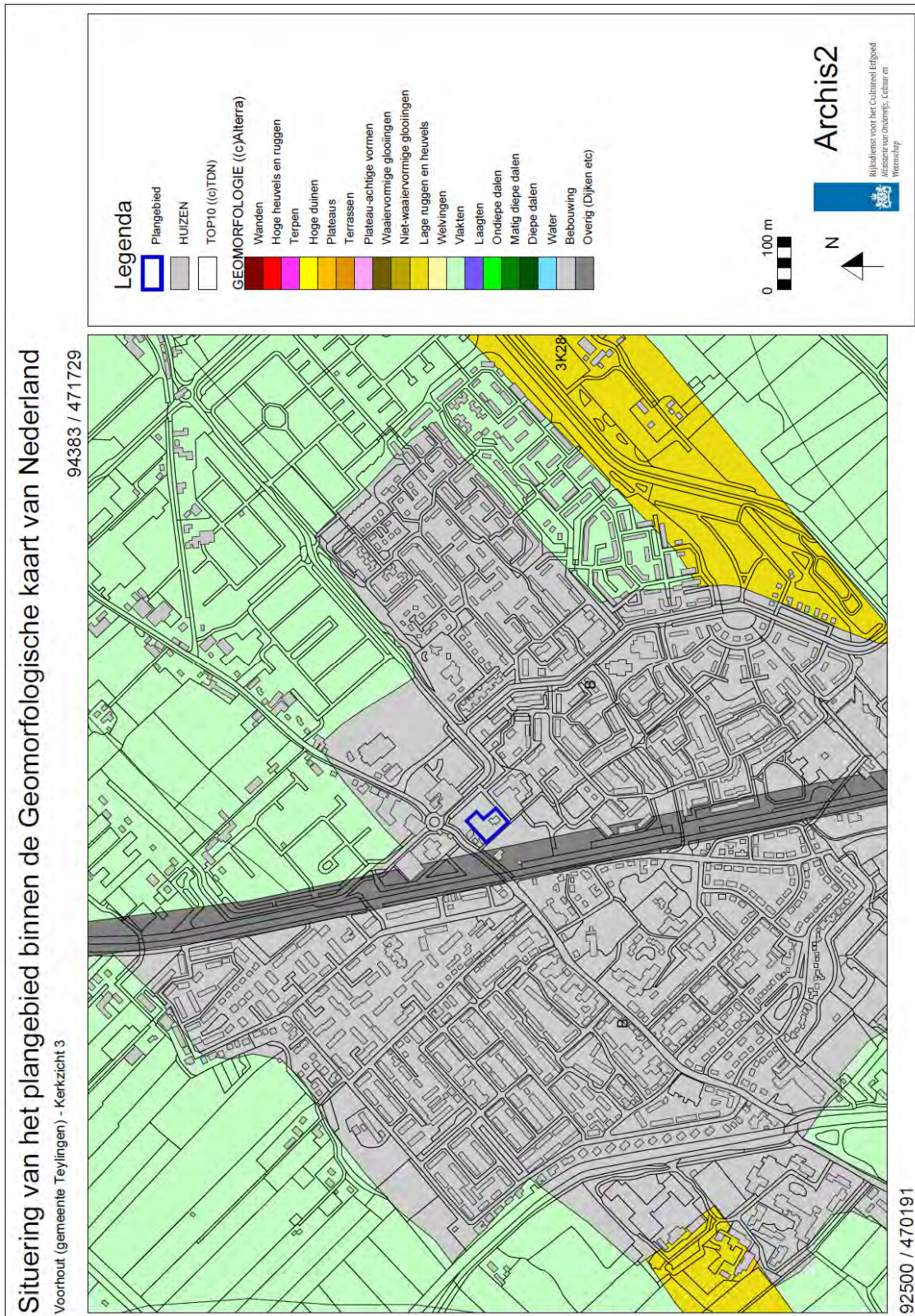


**Figuur 8.**            *Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1991*



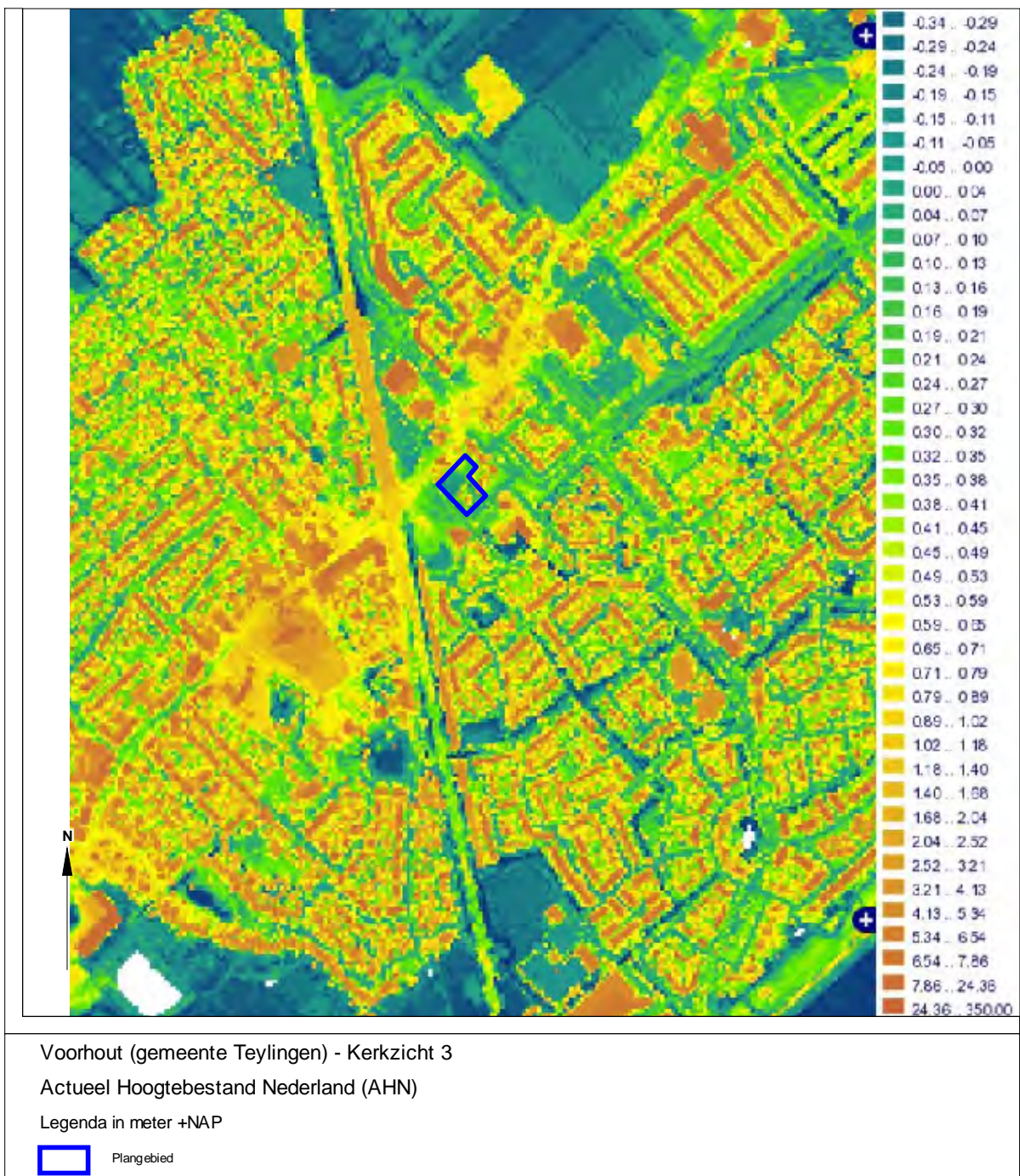


**Figuur 9. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland**



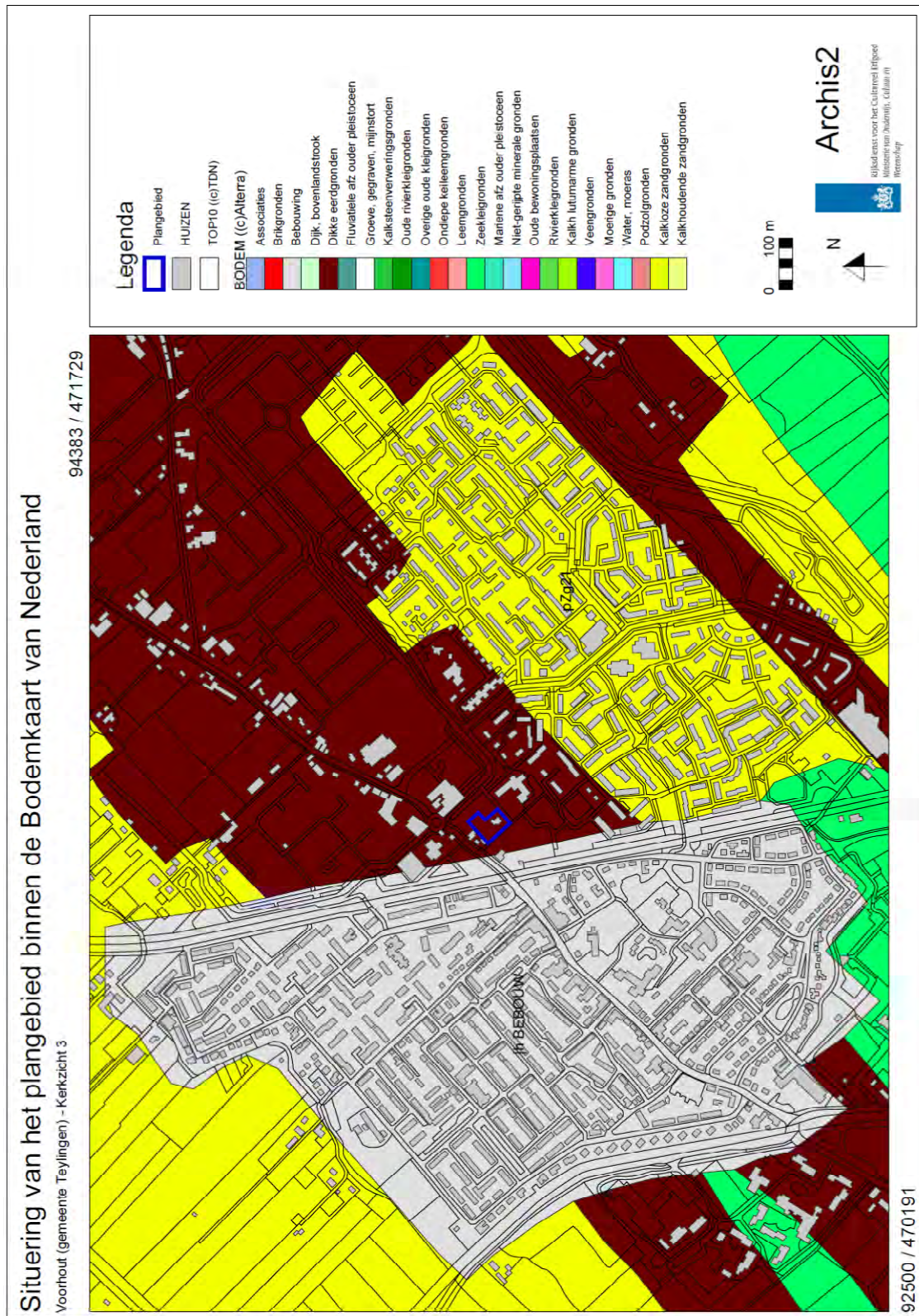


Figuur 10. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)



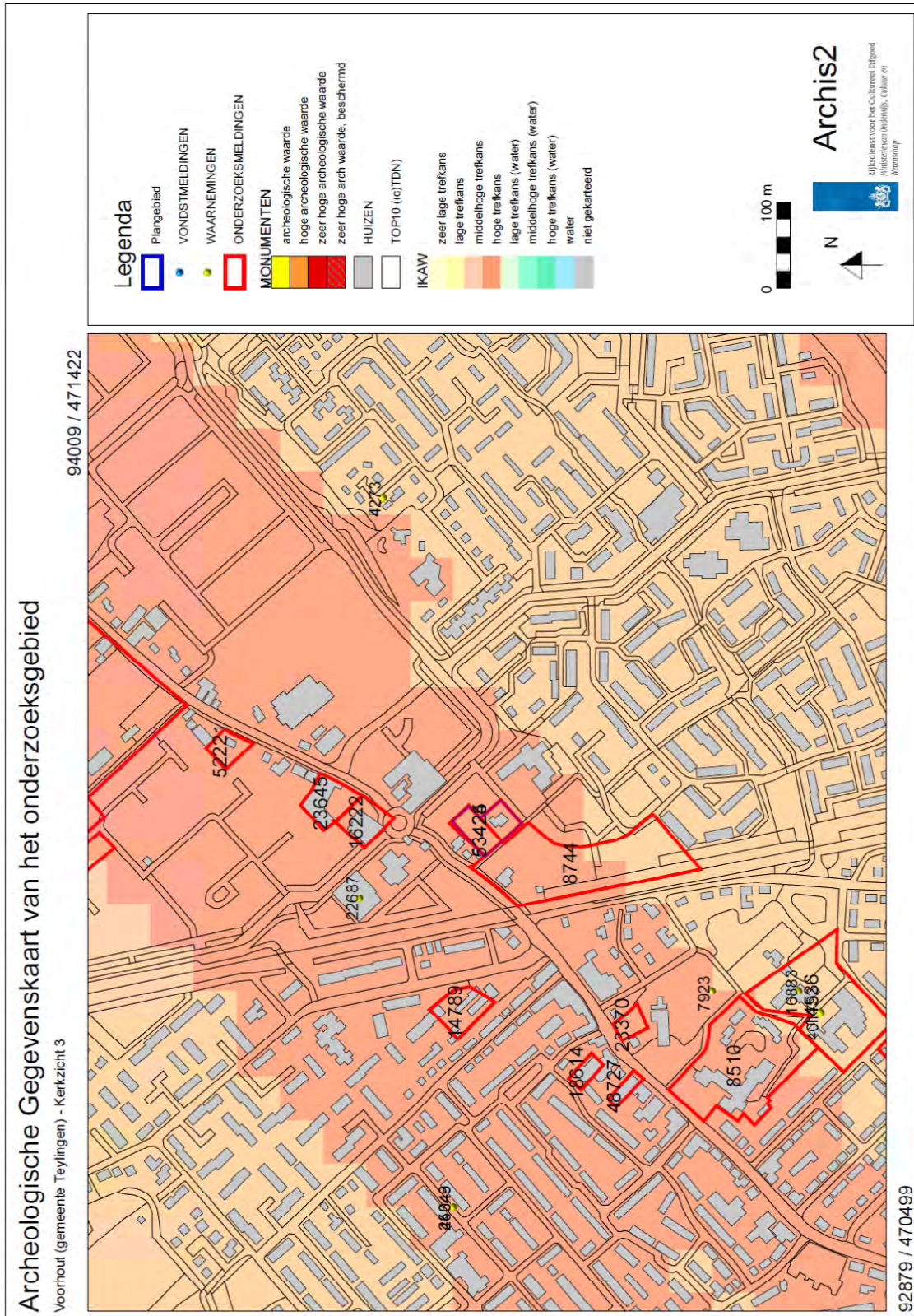


Figuur 11. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland



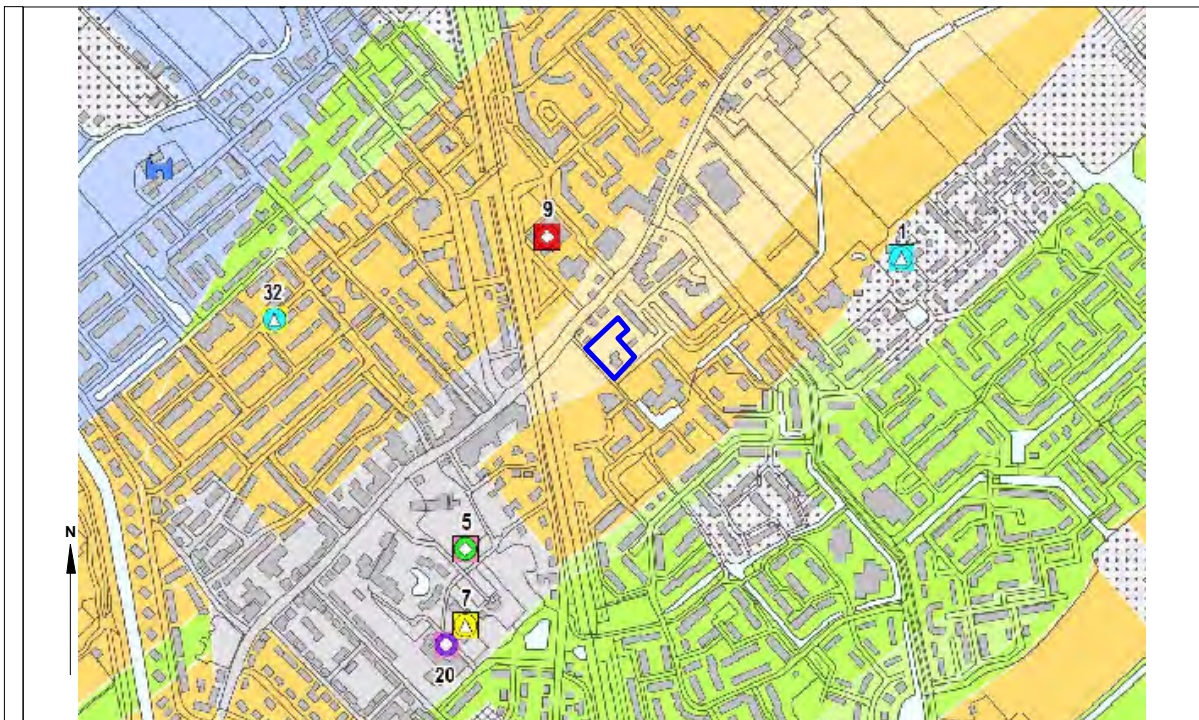


Figuur 12. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied






**Figuur 13.** *Situering van het plangebied binnen de archeologische verwachtingskaart gemeente Teylingen*



Voorhout (gemeente Teylingen) - Kerkzicht 3

Situering van het plangebied binnen de archeologische verwachtingskaart gemeente Teylingen

Legenda zie volgende bladzijde

 Plangebied

## Gemeente Teylingen

### Archeologische verwachtingskaart



RAAP-rapport 1979, kaartbijlage 1, schaal 1:10.000, november 2009

#### legenda

##### geomorfologische eenheid

	strandwal, overslibd, soms met (restant van) duinen
	deels afgegraven strandwal (kalkloze top)
	deels afgegraven strandwal (kalkrijke top)
	ingesloten strandvlakte, mogelijk overgang naar strandwal
	ingesloten strandvlakte, met veen, mogelijk duin- en strandwalresten
	ingesloten strandvlakte, met veen- en kom(klei), mogelijke duin- en strandwalresten
	oeverwallen/crevasses (Oude Rijnsysteem) op kwelders en/of veen op strandvlakte
	kom en/of veen op strandvlakte, mogelijk duin- en strandwalresten
	veenvlakte op wad(afzettingen)
	afgegraven veenvlakte op wad(afzettingen), droogmakerij
	river-inversierug op kom(klei) en/of veen op wad(afzettingen)
	omgespoten gronden
	diepgedolven gronden
	uitgeveende of ingevaren grond
	bebouwd (geen landschappelijke gegevens beschikbaar)








##### bekende archeologische vindplaatsen


	terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd
	terrein van (zeer) hoge archeologische waarde



vindplaats







##### vindplaats periode

	Neolithicum (2850 tot 2000 voor Chr.)
	Bronstijd (2000 tot 800 voor Chr.)
	IJzertijd (800 tot 12 voor Chr.)
	Romeinse tijd (12 voor Chr. tot 450 na Chr.)
	Vroege Middeleeuwen (450 tot 1050 na Chr.)
	Late Middeleeuwen (1050 tot 1500 na Chr.)
	Nieuwe tijd (1500 na Chr. tot heden)



 beginperiode

 eindperiode



##### vindplaatstype

	nederzetting (landbouwers)
	huisplaats
	kasteel
	versterkt huis / buitenplaats
	religie
	depot
	industrie
	agrarisch / verkaveling
	losse vondst
	onbekend

##### Cultuurhistorische elementen

	locatie verdwenen kasteel / buitenplaats
	locatie verdwenen molen
	locatie verdwenen eendenkooi




##### overig

<b>4045</b>	monumentnummer
13	RAAP-catalogusnummer
	water
	gemeentegrens

##### Archeologisch Waardevol Verwachtingsgebied (AWV)

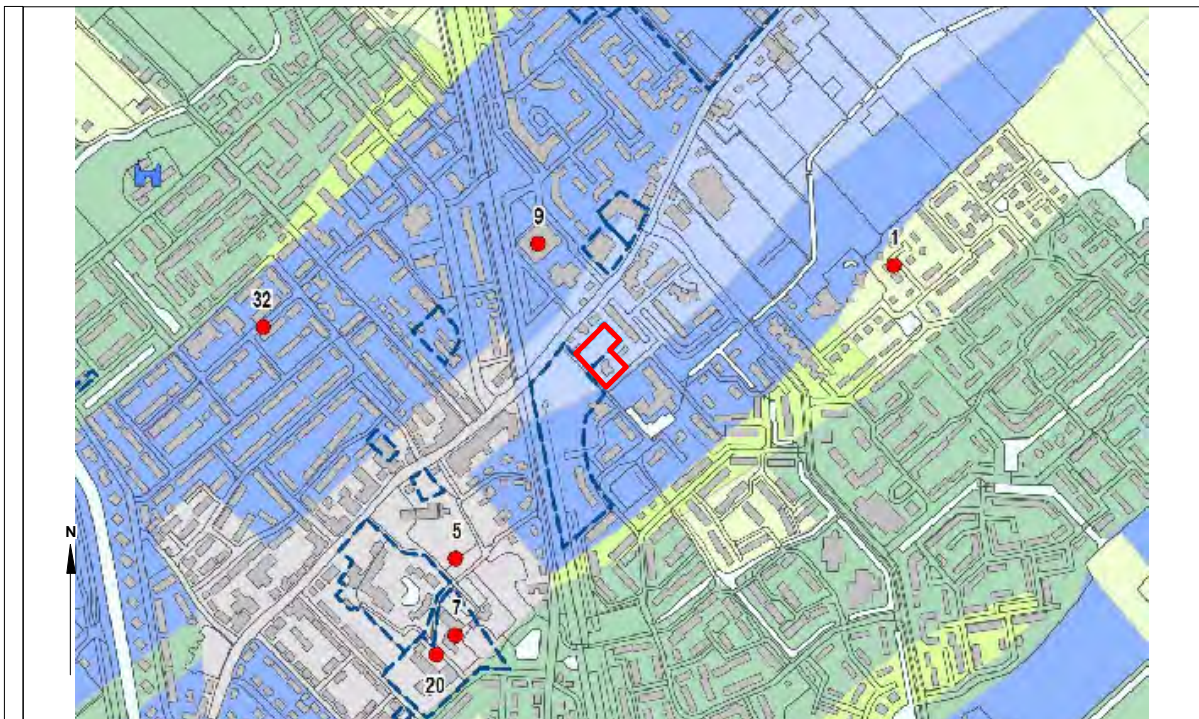
	hoge archeologische verwachting vanaf het Neolithicum (AWV 1)
	hoge archeologische verwachting vanaf het Neolithicum (AWV 1)
	middelmattige archeologische verwachting vanaf het Neolithicum (AWV 2)
	lage archeologische verwachting vanaf het Neolithicum (AWV 3)
	lage archeologische verwachting vanaf het Neolithicum (AWV 4)
	lage archeologische verwachting vanaf het Neolithicum (AWV 6)
	lage archeologische verwachting vanaf het Neolithicum en een hoge vanaf de IJzertijd (AWV 1)
	lage archeologische verwachting vanaf het Neolithicum en een middelmattige vanaf de IJzertijd (AWV 6)
	lage archeologische verwachting vanaf het Neolithicum (AWV 5)
	zeer lage archeologische verwachting vanaf het Neolithicum (AWV 5)
	lage archeologische verwachting vanaf het Neolithicum en een hoge vanaf de IJzertijd (AWV 1)
	zeer lage archeologische verwachting vanaf het Neolithicum (AWV 5)
	lage archeologische verwachting vanaf het Neolithicum (AWV 5)
	zeer lage archeologische verwachting vanaf het Neolithicum (AWV 5)
	onbekende verwachting

##### Archeologisch Waardevolle Gebieden (AWG)

	terrein met status (beschermd archeologisch monument) (AWG 1)
	terrein met status (niet-beschermd archeologisch monument) (AWG 2)
	terrein zonder status (AWG 3)



Figuur 14. Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidsadvieskaart gemeente Teylingen



Voorhout (gemeente Teylingen) - Kerkzicht 3

Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidsadvieskaart gemeente Teylingen

Legenda zie volgende bladzijde

 Plangebied

## Gemeente Teylingen

Archeologische beleidsadvieskaart met voorschriften ten behoeve van de Archeologische Monumentenzorg




RAAP-rapport 1979, kaartbijlage 2, schaal 1:10.000, november 2009

### legenda




#### Archeologisch Waardevol Verwachtingsgebied (AWV)

-  hoge archeologische verwachting vanaf het Neolithicum (AWV 1)
-  middelmatige archeologische verwachting vanaf het Neolithicum (AWV 2)
-  lage archeologische verwachting vanaf het Neolithicum (AWV 3)
-  lage archeologische verwachting vanaf het Neolithicum (AWV 4)
-  lage archeologische verwachting vanaf het Neolithicum (AWV 5)
-  lage archeologische verwachting vanaf het Neolithicum en een middelmatige vanaf de IJertijd (AWV 6)
-  onbekende verwachting (bebouwd)

#### Archeologisch Waardevolle Gebieden (AWG)

-  terrein met status (beschermd archeologisch monument) (AWG 1)
-  terrein met status (niet-beschermd archeologisch monument) (AWG 2)
-  vindplaats: terrein zonder status

#### Cultuurhistorische elementen

-  locatie verdwenen kasteel / buitenplaats
-  locatie verdwenen molen
-  locatie verdwenen eendernkool

#### overig

-  4045 monumentnummer
-  13 RAAP-catalogusnummer
-  water
-  tot 1-7-2009 onderzochte terreinen
-  gemeentegrens

#### voorschriften in bestemmingsplan

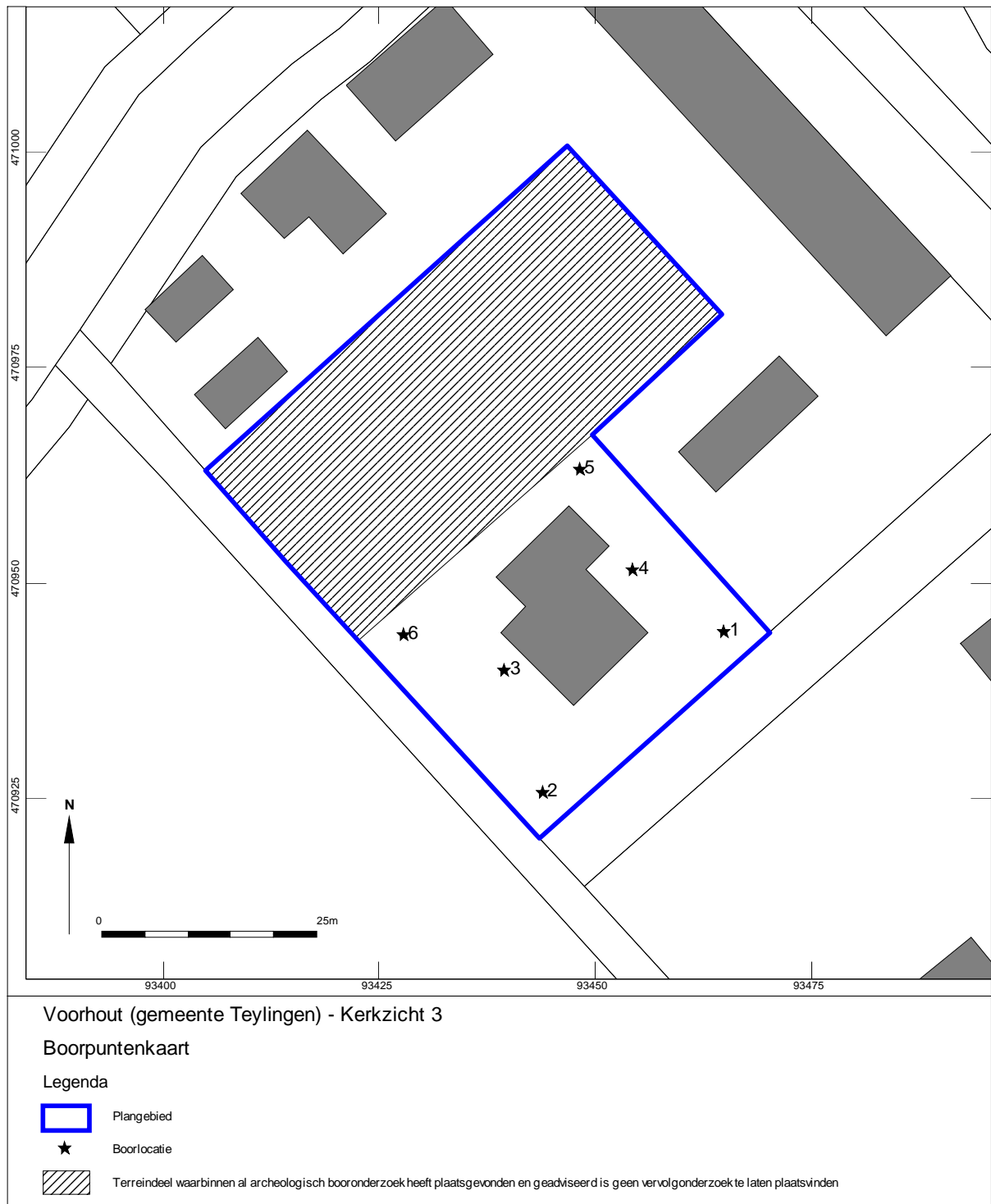
- bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv en groter dan 100 m2 vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek
- bij bodemingrepen dieper dan 1 m -Mv en groter dan 500 m2 verkennend archeologisch onderzoek naar fossiele bodems; indien deze aanwezig zijn: inventariserend archeologisch onderzoek
- bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv en groter dan 500 m2 verkennend archeologisch onderzoek naar aanwezigheid en intactheid voet strandwal; indien deze aanwezig is: inventariserend archeologisch onderzoek
- bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv en groter dan 500 m2 verkennend archeologisch onderzoek naar aanwezigheid duin- en strandwalresten; indien deze aanwezig is: inventariserend archeologisch onderzoek niet van toepassing
- bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv en groter dan 500 m2 vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek
- Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv en groter dan 100m2 vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek

#### voorschriften in bestemmingsplan

- geen bodemingrepen toegestaan (alleen ontheffing via de RCE mogelijk)
- bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv en groter dan 100 m2 vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek
- voorschrift is afhankelijk van de ligging van het terrein zonder status in de betreffende AWV (zie hierboven)



Figuur 15. Boorpuntenkaart



**Figuur 16.** Overzichtsfoto's van de zuidoostelijke helft plangebied en foto's opgeboorde profielen boringen 1 en 3







## Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

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

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



## **Bijlage 2 Bewoningsgeschiedenis van Nederland**

Als aanvullende informatie wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland weergegeven.

### **Paleolithicum (tot ca. 8800 voor Chr.)**

De vroegste bewoningssporen in Nederland uit deze periode dateren uit de voorlaatste ijstijd, ca. 300.000-130.000 jaar geleden. Waarschijnlijk hebben in de koudste fasen van de ijstijden in Nederland geen mensen geleefd. Daarentegen was bewoning in de warmere perioden wel mogelijk. De mensen die hier toen leefden trokken als jagers/vissers/verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. Veranderingen in het klimaat zorgden voor een veranderende flora en fauna. Tijdens de koude perioden bestond het groot wild onder meer uit rendieren, mammoeten, paarden en steppewisenten. Vooral op paarden en rendieren werd in het Laat Paleolithicum intensief jacht gemaakt. Tijdens de warmere perioden werd er onder andere op herten, wilde zwijnen en oerossen gejaagd.

### **Mesolithicum (ca. 8800-4900 voor Chr.)**

Rond de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen (ca. 9000 voor Chr.) verbeterde het klimaat zich voor een langdurige periode. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor de variatie in flora en fauna (o.a. bosontwikkeling) toenam. De mens kreeg nu de mogelijkheid om meer gevarieerd te eten: vruchten en andere eetbare gewassen stonden nu vaker op het menu. Doordat de temperatuur steeg, trok het groot wild (met name rendieren) naar het noorden, dat plaats maakte voor meer territoriumgebonden klein wild, vogels en vissen. Door deze veranderende leefomstandigheden werd de jachttechniek aangepast. De vuursteen bewerkingstechniek hield met deze ontwikkeling gelijke tred. Er werden kleine spitse vuursteenspitsen vervaardigd die als pijl- en harpoenpunt werden gebruikt. Met de stijging van de temperatuur begon het landijs te smelten en de zeespiegel te stijgen. Het tot dan toe droge Noordzee-Bekken kwam onder water te staan. De groepen jagers/vissers/verzamelaars wisselden nog wel van locatie maar exploiteerden kleinere gebieden. In het voorjaar viste men in de rivieren, tijdens de zomer leefde men voornamelijk langs de kust, waar naast vis en schaaldieren ook zeehonden als voedselbron dienden. In de herfst verzamelde men noten en vruchten, terwijl in de winter op onder meer pelsdieren werd gejaagd.

### **Neolithicum (ca. 5300-2000 voor Chr.)**

Aan het begin van deze periode gingen het jagen, vissen en verzamelen een steeds minder belangrijke rol spelen. Men ging nu zelf cultuurgewassen telen en dieren houden bij het kamp. Uit vondsten valt af te leiden dat het om twee groepen mensen gaat, enerzijds kolonisten met een vrijwel agrarische levenswijze, anderzijds om de autochtone mesolitische bevolking die een halfagrarische levensstijl erop na gaat houden. Deze verandering ging gepaard met enkele technologische en sociale vernieuwingen zoals: het wonen op een vaste plek in een huis, het gebruik van vaatwerk van (gebakken) klei en de introductie van geslepen stenen dissels en bijlen. De bevolking groeide nu gestaag, mede door de productie van overschotten. Uit het Neolithicum zijn verschillende nu nog zichtbare grafmonumenten bekend, te weten grafkelders, hunebedden en grafheuvels.



### **Bronstijd (ca. 2000-800 voor Chr.)**

Het begin van dit tijdvak valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen zoals bijlen. Vuurstenen werktuigen bleven, zij het minder, in gebruik. Het aardewerk uit deze periode is over het algemeen tamelijk zeldzaam. Vuursteenmateriaal uit de Bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Lange tijd bleven bronzen voorwerpen zeer schaars binnen Nederlands grondgebied. Door het van nature ontbreken van de benodigde grondstoffen moest het brons worden geïmporteerd en ontstonden er handelscontacten over langere afstanden. Eén en ander had wel tot gevolg dat er binnen de bevolking grotere verschillen ontstonden door verschillen op basis van bezit. De grafheuveltraditie, die tijdens het Neolithicum haar intrede deed, werd in eerste voertgezet, maar rond 1200 voor Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, omgeven door een greppel. Een Kopertijd voorafgaand aan de Bronstijd wordt in Noordwest-Europa niet onderscheiden, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het Middellandse Zeegebied. Wel zijn uit het Laat-Neolithicum koperen voorwerpen bekend.

### **IJzertijd (ca. 800-12 voor Chr.)**

In deze periode werden voor het eerst ijzeren voorwerpen vervaardigd. Voor de productie van werktuigen en wapens werd brons vervangen door ijzer. Er ontstond een inheemse ijzerproductie. Het gebruik van vuursteen voor het vervaardigen van werktuigen duurde nog in beperkte mate voort. Ten opzichte van de Bronstijd traden er in de aardewerktraditie geen radicale veranderingen op. Evenals in het Neolithicum en de Bronstijd woonden de mensen in verspreid liggende hoeven ('Einzelhöfe') of in nederzettingen bestaande uit maar enkele huizen; deze werden in een beperkt gebied nogal eens verplaatst. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen ('Celtic fields'). Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand (bezit van metalen voorwerpen), die mogelijk op sociale ongelijkheid duiden. In de zogenaamde vorstengraven uit Zuid Nederland, met daarin luxe, geïmporteerde bijgaven, zijn vermoedelijk lokale of regionale autoriteiten begraven. De meeste begravingen vonden nog immer plaats in urnenvelden. Tijdens de IJzertijd werd het Friese kustgebied gekoloniseerd en ontstonden de eerste terpen.

### **Romeinse tijd (ca. 12 voor Chr. - 450 na Chr.)**

Met de komst van de Romeinen eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. Aangezien de schriftelijke bronnen slechts een zeer fragmentarisch beeld schetsen, is men toch nog in belangrijke mate aangewezen op de archeologie als informatiebron. Een tijd lang diende het Nederlandse rivierengebied als uitvalsbasis voor veldtochten in het noorden van Germanië. In 47 na Chr. werd de Rijn definitief als Romeinse rijksgrens ingesteld. Ter controle en verdediging van deze zogenaamde 'limes' werden langs de Rijn, tot diep in Duitsland, 'castella' (militaire forten) gebouwd.

De inheemse manier van leven handhaafde zich nog lange tijd. Wel werd, vooral na de opstand van de Bataven tegen de Romeinse overheersers in 69-70 na Chr., de Romeinse invloed steeds duidelijker. In veel inheems-Romeinse nederzettingen was bijvoorbeeld, naast het eigen handgevormde aardewerk, Romeins importaardewerk in gebruik, dat op de draaischijf was vervaardigd. Er werden, vooral in Limburg, grootse villa's (Romeinse herenboerderijen) gebouwd, hetzij nieuw gesticht, hetzij ontwikkeld vanuit een bestaande inheemse nederzetting.

De Romeinen legden een voor die tijd al uitgebreide infrastructuur aan, waardoor het gebied steeds beter werd ontsloten. Op verschillende plaatsen ontstonden aanzienlijke nederzettingen, waarvan er enkele met een stedelijk karakter (zoals Nijmegen). De inheemse bevolking, ten noorden van de de Limes, werd niet zo sterk beïnvloed door de Romeinse aanwezigheid. Er was wel sprake van handelscontacten en het uitwisselen van geschenken. In de tweede helft van de 3<sup>e</sup> eeuw ontstond, onder meer door invallen van Germaanse stammen, een instabiele situatie die met korte onderbrekingen voortduurde tot in de 5<sup>e</sup> eeuw. Uiteindelijk leidde dit in het jaar 406 tot de definitieve ineenstorting van de grensverdediging langs de Rijn.

---

### **Middeleeuwen (ca. 450-1500 na Chr.)**

Over de Vroege Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 na Chr., is relatief weinig bekend. Zowel historische bronnen als archeologische overblijfselen zijn schaars. De bevolkingsomvang was ten opzichte van de voorafgaande periode sterk afgenomen. De marktgerichte economie verdween en de mensen vielen terug op zelfvoorziening. De politieke macht was na het wegvallen van de Romeinse staatsorganisatie in handen gekomen van regionale en lokale hoofdlieden. Een gezaghebbende status was nu vooral gebaseerd op militair succes en materiële welstand. Deze instabiele periode wordt ook wel aangeduid als de 'tijd van de volksverhuizingen'.

Vanaf de 10<sup>e</sup> - 11<sup>e</sup> eeuw wordt een overheersende positie van de al dan niet adellijke grootgrondbezitters waargenomen. Dit vertaalt zich in nieuwe nederzettingvormen als mottes, kastelen en versterkte hoeven. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei, en mede dankzij gunstige klimatologische omstandigheden, werd een begin gemaakt met het ontginnen van woeste gronden als bos, heide en veen. Veel van de huidige dorpen en steden dateren uit deze periode. Door de aanleg van dijken en kaden werden laaggelegen gebieden beschermd tegen wateroverlast. De heersende rivaliteit tussen de vorsten leidde, in combinatie met een zwak centraal gezag, veelvuldig tot lokaal geweld, waarvan de bevolking vaak het slachtoffer werd. Door het aanleggen van burgen, schansen, landweren en wallen trachtte men zich te beveiligen.

### **Nieuwe tijd (1500-heden)**

De Nieuwe tijd kenmerkt zich door een groot aantal veranderingen vooral op het gebied van mens- en wereldbeeld. Er is sprake van een Europese overzeese expansie wat leidt tot handelscontacten, handelskapitalisme en het begin van een wereldeconomie. Er ontstaat een nieuwe wetenschappelijke belangstelling wat zich uit in vele uitvindingen. Deze uitvindingen vormen de motor van de industriële revolutie. Er ontstaat een nationale staat die centraal bestuurd wordt. Als gevolg van deze ontwikkelingen neemt het belang en de omvang van steden toe en neemt de macht van adel af. Het grootste deel van de bevolking is niet meer werkzaam en woonachtig op het platteland maar in de steden. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei worden aan het eind van de 19<sup>e</sup> tot het begin van de 20<sup>e</sup> eeuw op grote schaal woeste gronden gecultiveerd. Door de industriële revolutie komen steeds meer producten beschikbaar voor steeds meer mensen waardoor de welvaart stijgt. In de Nieuwe tijd vindt er eveneens een hernieuwde oriëntatie op het erfgoed van de klassieke Oudheid plaats, wat zich tot in het begin van de 20<sup>e</sup> eeuw uit in de kunsten.

---

## **Bijlage 3 AMZ-cyclus**

### **Het AMZ-proces**

Archeologisch onderzoek in Nederland wordt in het algemeen uitgevoerd binnen het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Het gehele traject van de AMZ omvat een aantal stappen die elkaar kunnen opvolgen, afhankelijk van het resultaat van de voorgaande stappen. Om inhoudelijke, prijs- en planningstechnische redenen kan er soms voor gekozen worden om bepaalde stappen gelijktijdig uit te voeren. Bovendien kan, indien reeds voldoende gegevens bekend zijn, een stap worden overgeslagen. Elke stap eindigt met een rapport met daarin een advies voor de vervolgstappen. Na elke stap wordt er een selectiebesluit genomen door de bevoegde overheid, gemeente, provincie of de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, op basis van de resultaten van het archeologisch onderzoek. Indien na een bepaalde stap blijkt dat geen nader vervolgonderzoek nodig is, wordt het archeologisch onderzoek afgesloten. Ook kan het bevoegd gezag besluiten dat een vindplaats van zo groot belang is, dat deze *in situ* behouden moet worden. Dan dienen de archeologische resten in de grond beschermt te worden door planaanpassing of planinpassing.

Het begint met het bepalen van de onderzoeksplicht. Gemeentelijke, provinciale en landelijke archeologische waardenkaarten geven aan of het plangebied in een gebied ligt met een archeologische verwachting. Indien dit het geval is, dan zal er in het kader van de planprocedure onderzoek verricht moeten worden om te bepalen of er archeologische waarden binnen het plangebied aanwezig zijn. Hiermee start de zogenaamde AMZ-cyclus (zie schema).

### **De eerste fase: Bureauonderzoek**

Elk archeologisch onderzoek begint met een bureauonderzoek. Dit heeft tot doel het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen het plangebied om tot een gespecificeerd verwachtingsmodel te komen, op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van een eventuele vervolgstap.

### **De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)**

Het doel van een IVO is het aanvullen en toetsen van het gespecificeerde verwachtingsmodel. Het IVO moet informatie geven over de aan- of afwezigheid, de aard, het karakter, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden.

#### *Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering*

Door een booronderzoek kan er een goede inschatting gemaakt worden van de kans op archeologische waarden (grondsporen en daarmee samenhangende voorwerpen). Bij het booronderzoek is een onderscheid aangebracht in een verkennende, karterende en waarderende fase. De verkennende fase heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze. Op deze manier worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor de volgende fasen. Tijdens de karterende fase wordt het onderzoeksgebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten of sporen. De waarderende fase sluit aan op de karterende fase. Het waarnemingsnet kan verdicht worden om de horizontale begrenzing, ligging en omvang van archeologische vindplaatsen vast te stellen.

Een veldkartering wordt uitgevoerd wanneer vondsten of sporen aan de oppervlakte worden verwacht en zichtbaar zijn op het moment dat het onderzoek uitgevoerd wordt. Dit type onderzoek bestaat uit het belopen van het maaiveld van het plangebied.

#### *Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven*

Als uit vooronderzoek blijkt dat binnen het plangebied archeologische resten aangetroffen kunnen worden kan het bevoegd gezag beslissen tot een proefsleuvenonderzoek. Proefsleuven zijn lange sleuven van twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar in de voorgaande onderzoeksfase aanwijzingen voor vindplaatsen zijn aangetroffen. De KNA schrijft voor dat bij een dergelijk onderzoek minimaal 5% van het te verstoren gebied onderzocht dient te worden.

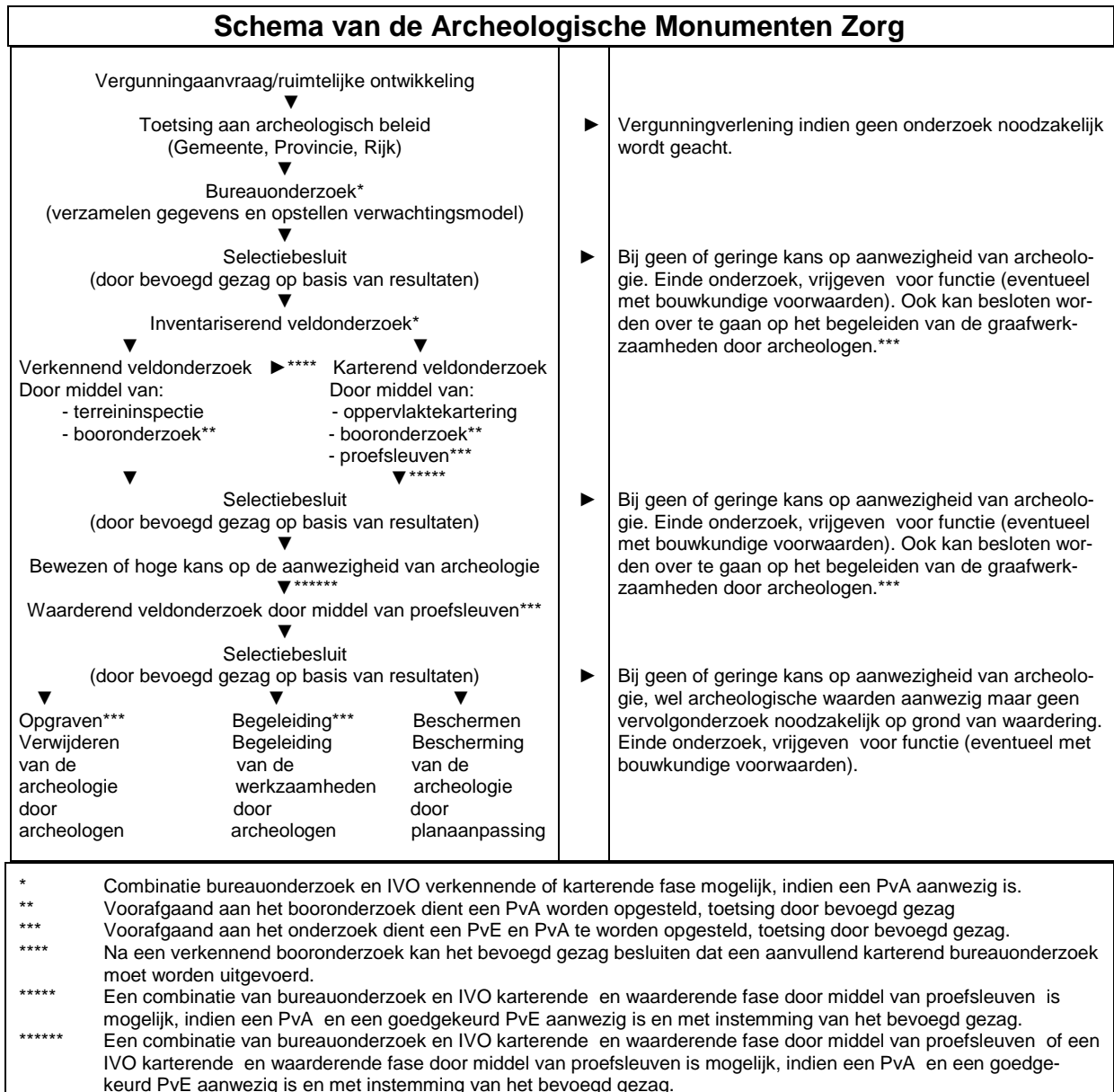
#### **De Derde fase: Archeologische Begeleiding (AB) of Opgraven (AAO)**

##### *Archeologische Begeleiding*

Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.

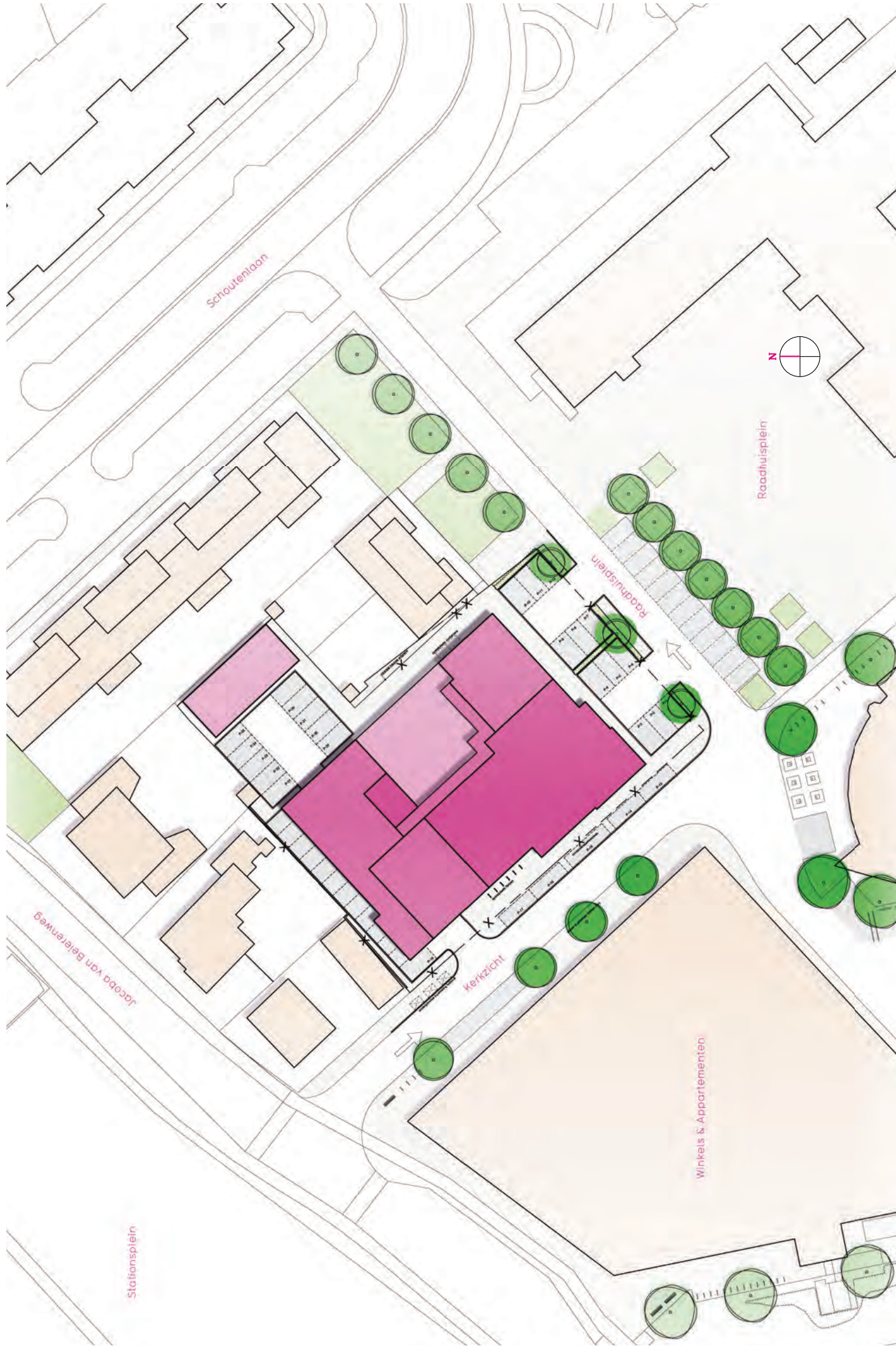
##### *Opgraven*

Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan het bevoegd gezag besluiten over te gaan tot een Algehele Archeologische Opgraving (AAO). Het doel hiervan is volgens de KNA het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden, die van belang is voor kennisvorming over het verleden.



## ***Bijlage 4 Inrichtingsplan***

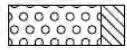




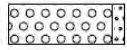
## ***Bijlage 5 Boorprofielen***

# Legenda

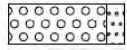
## grind



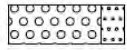
Grind, siltig



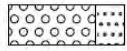
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

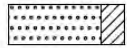


Grind, sterk zandig

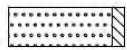


Grind, uiterst zandig

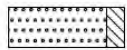
## zand



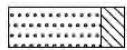
Zand, kleiïg



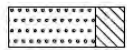
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

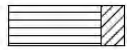
## veen



Veen, mineraalarm



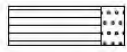
Veen, zwak kleiïg



Veen, sterk kleiïg

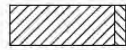


Veen, zwak zandig

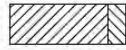


Veen, sterk zandig

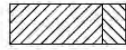
## klei



Klei, zwak siltig



Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



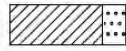
Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig

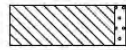


Klei, matig zandig

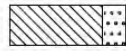


Klei, sterk zandig

## leem



Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

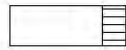
## overige toevoegingen



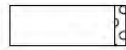
zwak humeus



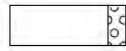
matig humeus



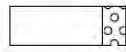
sterk humeus



zwak grindig



matig grindig

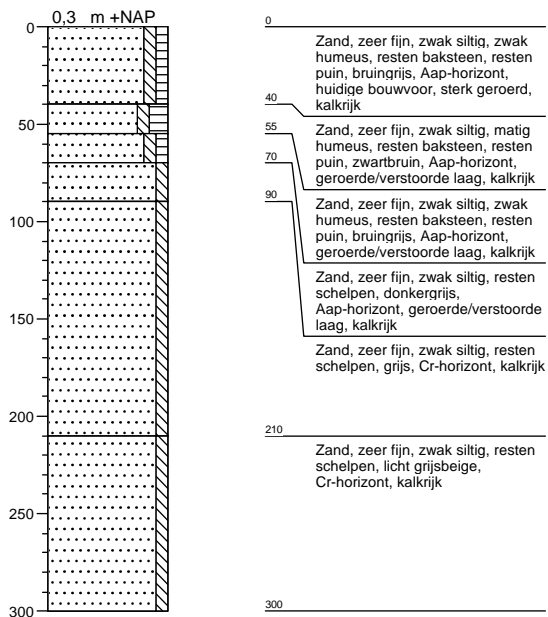


sterk grindig

# Bijlage 5 Boorstaten

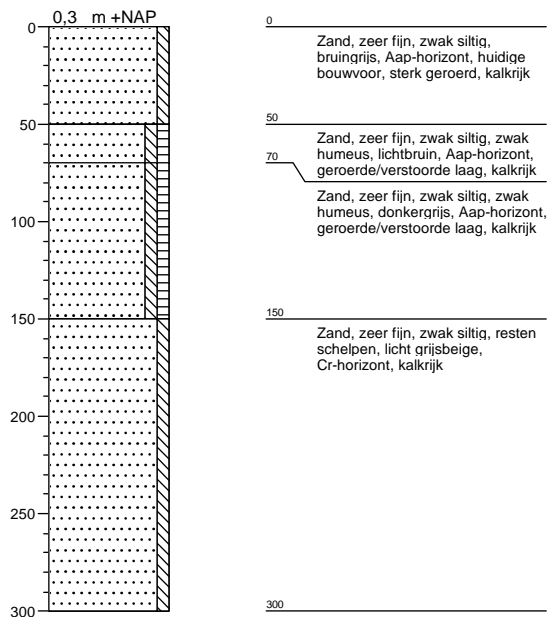
## Boring: 1

X: 93465  
Y: 470945



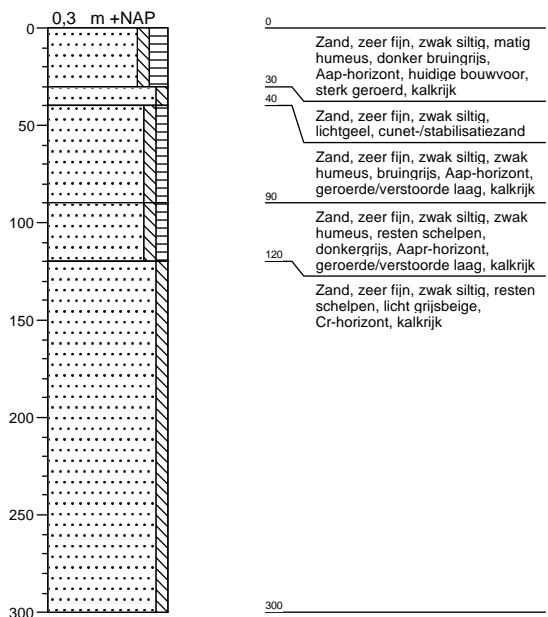
## Boring: 2

X: 93444  
Y: 470926



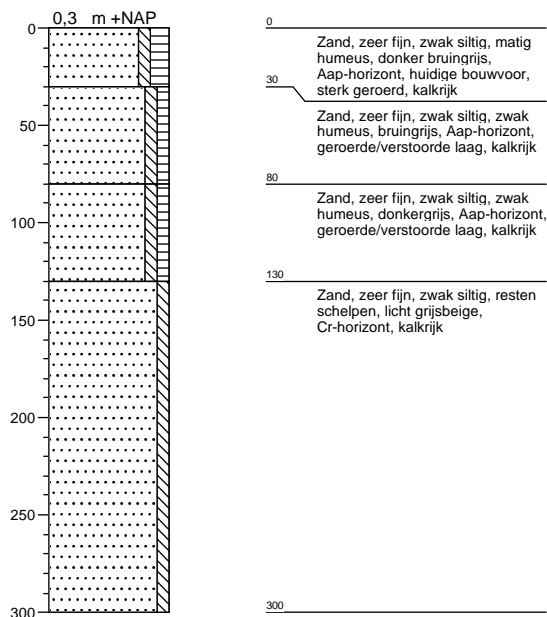
## Boring: 3

X: 93440  
Y: 470940



## Boring: 4

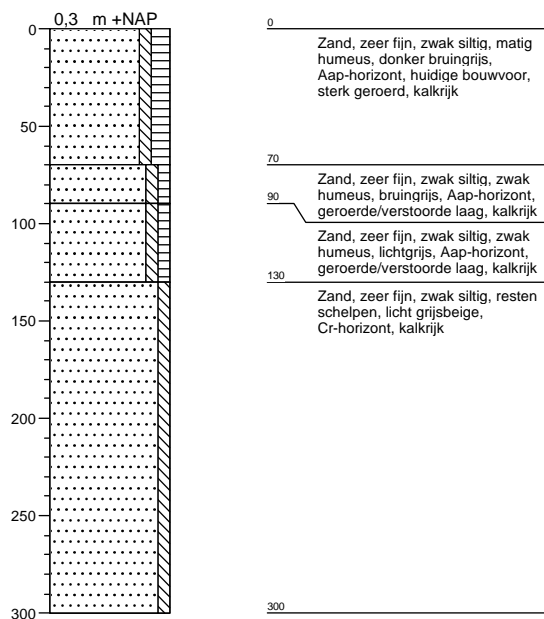
X: 93454  
Y: 470952



## Bijlage 5 Boorstaten

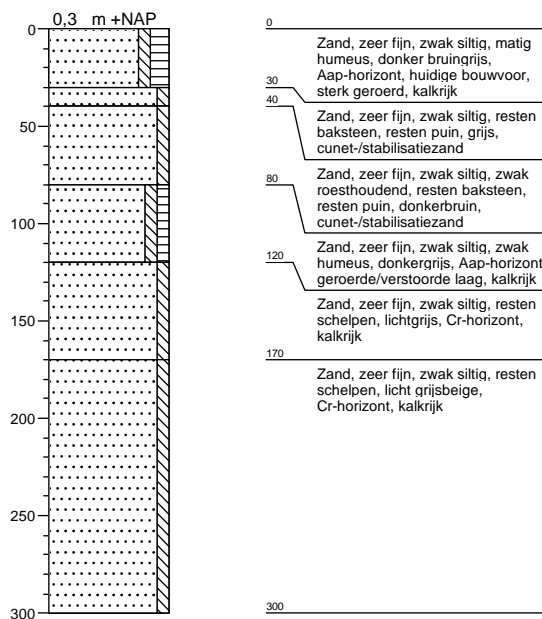
### Boring: 5

X: 93448  
Y: 470963



### Boring: 6

X: 93428  
Y: 470944




## **Bijlage 6:**

Bezonningsstudie

Wissing stedenbouw en ruimtelijke vormgeving  
januari 2013







# Biilacoe

**BEZONNINGSSTUDIE  
RUIMTELIJKE ONDERBOUWING  
KERKZICHT DE HOED  
GEMEENTE TEYLINGEN**

Januari 2013

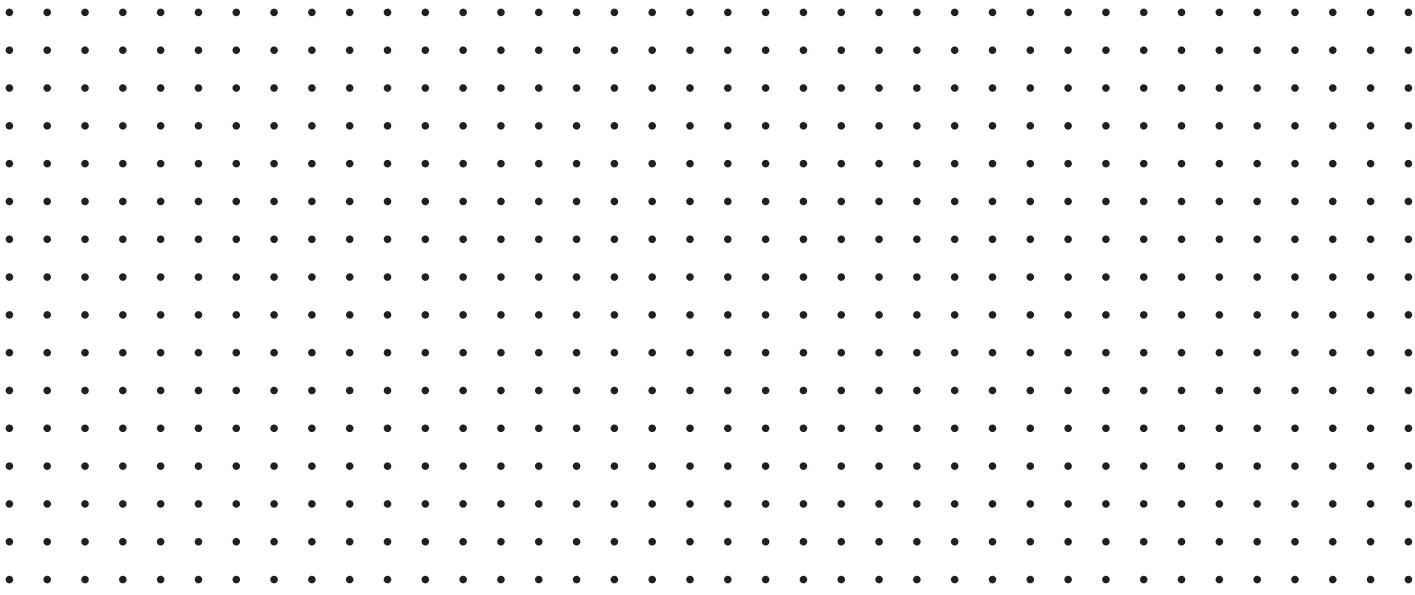
---

► ruimte voor ideeën

---

ruimtelijke  
denkers

**wissing**



**Opdrachtgever:**

Gemeente Teylingen

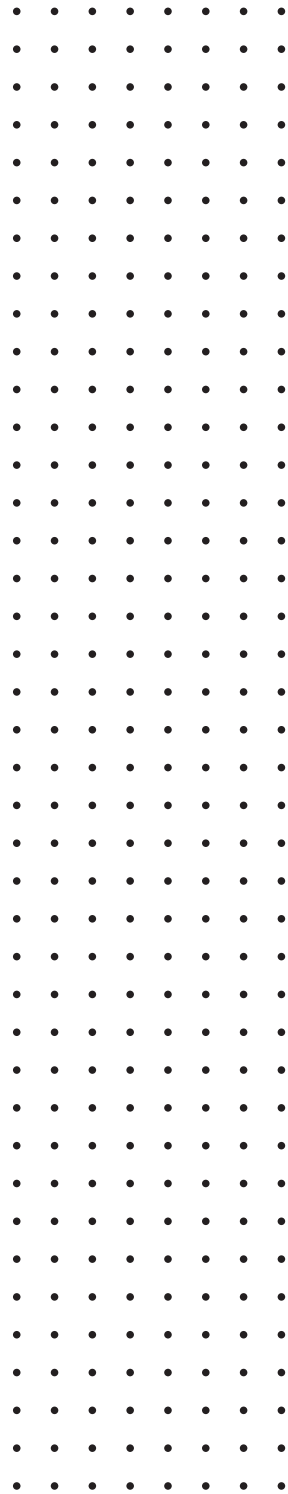
**Documentnaam:**

736-R0Kerkzicht Voorhout Oost-20130123-rg-bezinning bijlage

**Wijzigingsdatum:**

5 februari 2013

ruimtelijke  
denkers





# Kerkzicht

In ons land zijn geen wettelijke normen voor de bezonning van woningen. Engeland en ook meer Noord-Europese landen hebben wel bezonningsnormen voor woningen in hun wetgeving opgenomen. De gemeente Teylingen heeft geen gemeentelijke bezonningsnorm vastgesteld. Voor de bezonningsstudie worden daarom de door TNO gestelde normen gehanteerd welke zijn afgeleid van de Engelse wetgeving. De normen die door TNO zijn opgesteld luiden als volgt:

## Minimumnorm:

Er is sprake van voldoende daglichttoetreding wanneer er sprake is van ten minste 2 mogelijke bezonningsuren per dag in de periode van 19 februari - 21 oktober (gedurende 8 maanden) in de woonkamer.

Voor de bezonning van tuinen zijn geen normen door TNO opgesteld. Omdat met name de schaduw van de voorgestelde (nieuwe) bebouwing op de omliggende tuinen bepalend is voor de kwaliteit van de woonomgevingsbeleving, is ervoor gekozen om de volgende norm hiervoor te hanteren:

## Tuinen:

Op 21 maart (en 23 september) minimaal 5 uur zon op een strook grond (terras) van 16 m<sup>2</sup> direct achter de woning tussen 7.40 en 17.40 uur.

Het bezonningsdiagram berekent de bezonning per half uur. Wanneer de gevel geheel in de zon is op het tijdvak van een half uur wordt in het diagram een 0,5 uur zon ingevuld. Wanneer een gedeelte van de gevel in de schaduw ligt, ook als dit maar een klein gedeelte is, wordt in het diagram 0 uur zon ingevuld. Uiteindelijk levert dit een totaal aantal zonuren op. Bij het toetsten is uitgegaan van één gevel (voor of achtergevel) die nadelige gevolgen kan ondervinden van de nieuwe ontwikkeling.

Deze normen kennen slechts een absolute ondergrens aan zonuren voor rondom een bouwplan gelegen woningen en houdt geen rekening met de mate waarin de bezonning zal afnemen (derelatieve gevolgen voor de bezonning). In het kader van de belangenafweging is er dan ook gekeken naar de relatieve gevolgen die het voorgenomen bouwplan op de bezonning heeft.



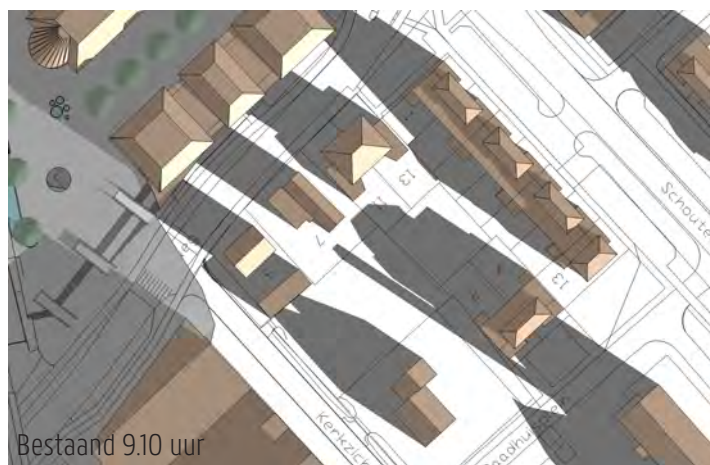
# Gevel Kerkzicht - 19 februari



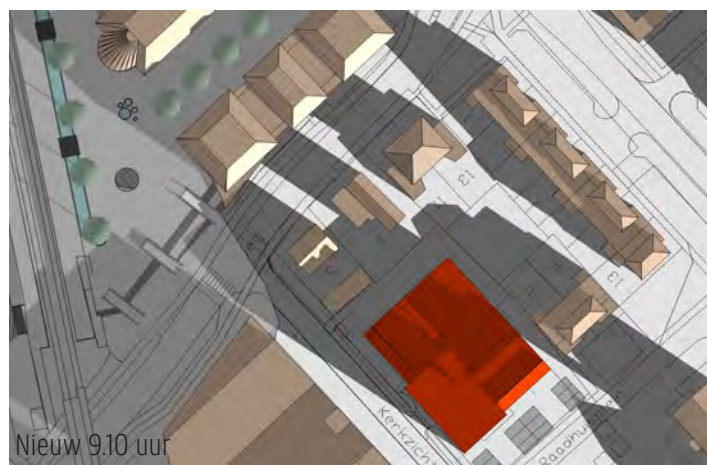
Bestaand 8.40 uur



Nieuw 8.40 uur



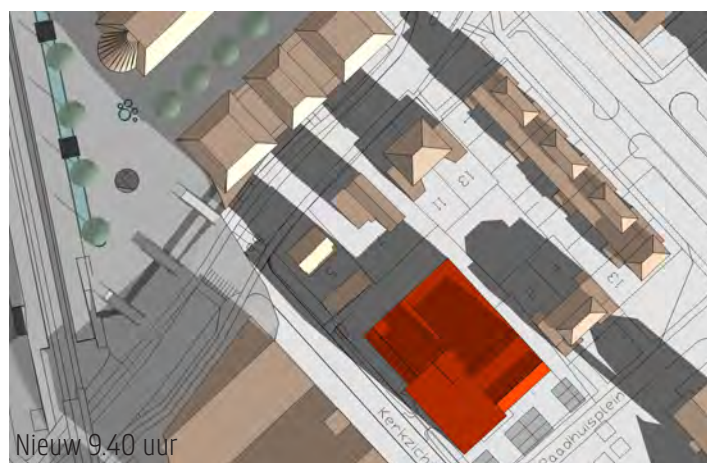
Bestaand 9.10 uur



Nieuw 9.10 uur



Bestaand 9.40 uur



Nieuw 9.40 uur



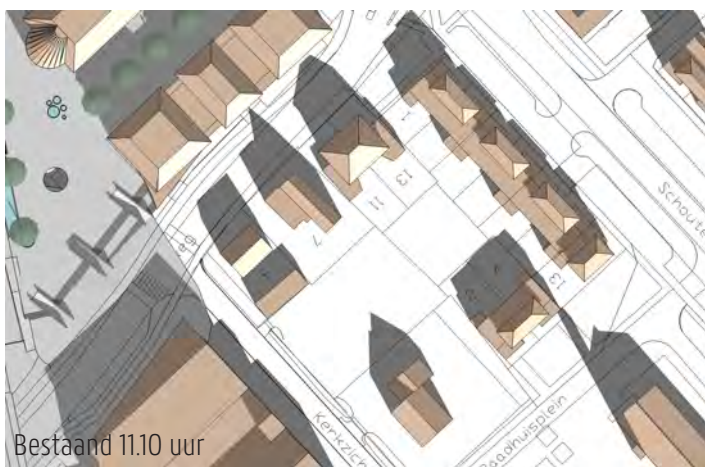
Bestaand 10.10 uur



Nieuw 10.10 uur



# Gevel Kerkzicht - 19 februari



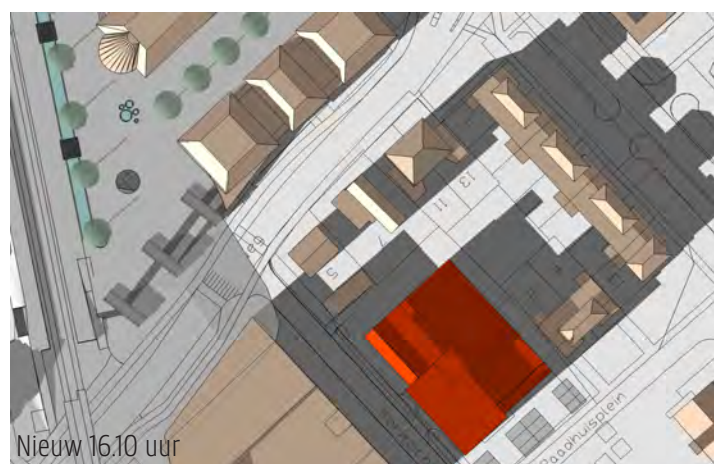
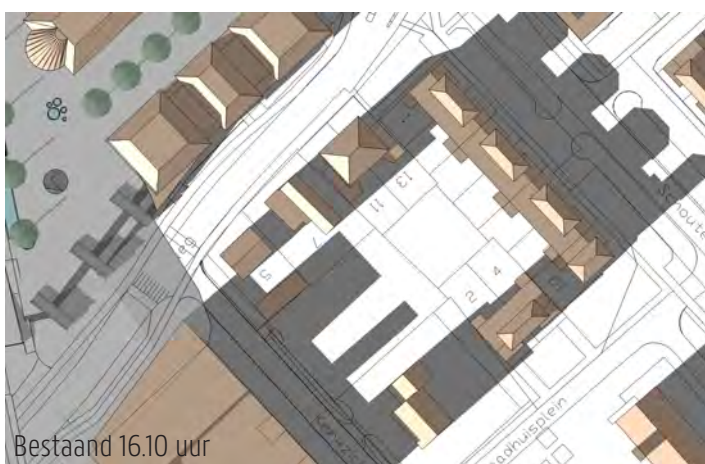
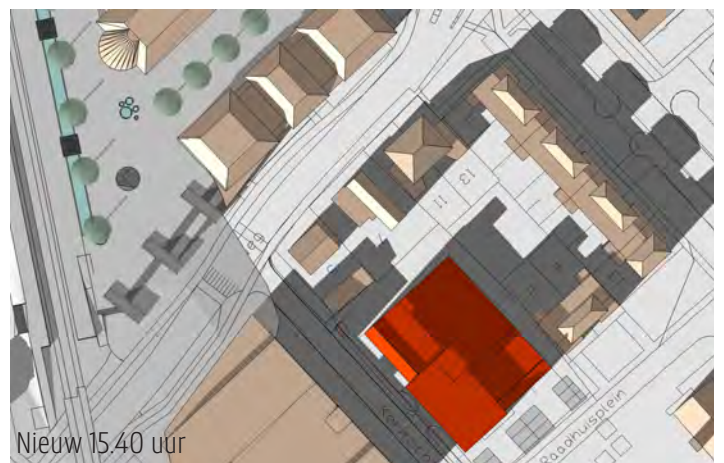


# Gevel Kerkzicht - 19 februari



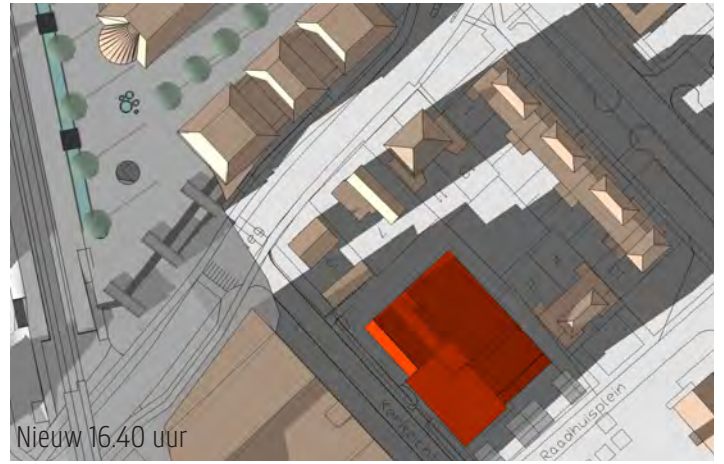
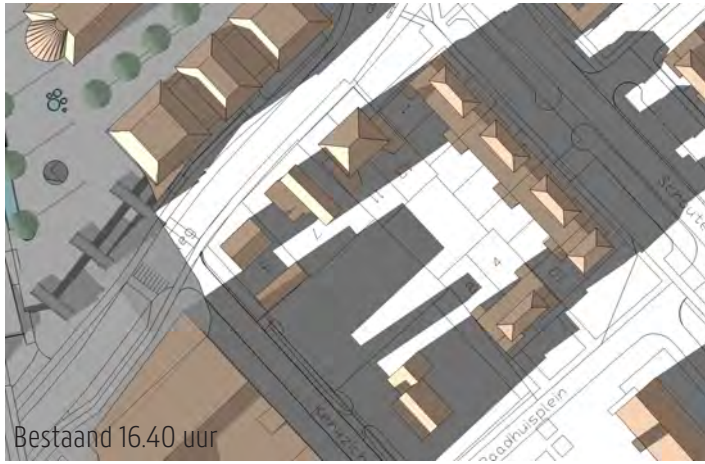


# Gevel Kerkzicht - 19 februari



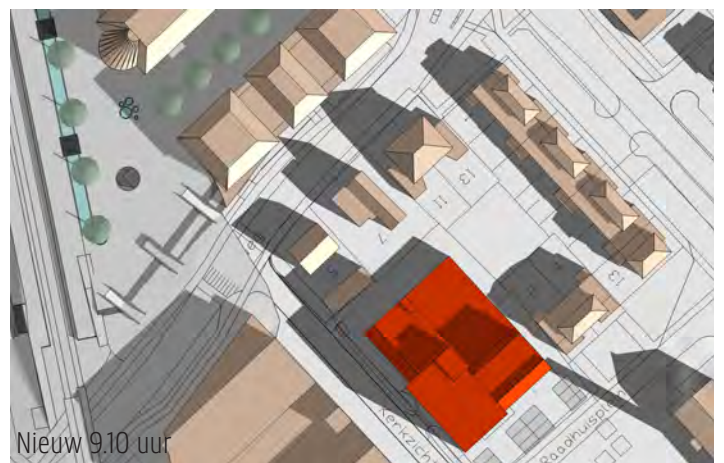
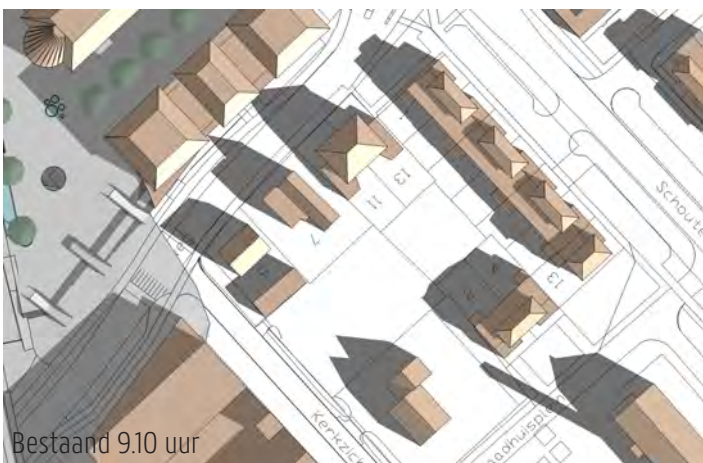
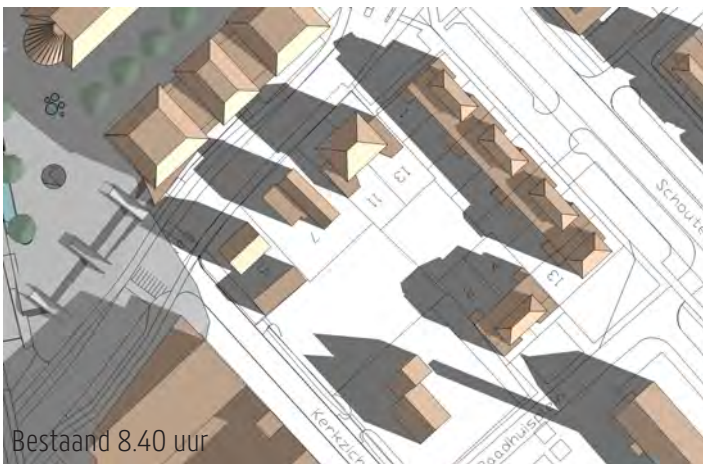
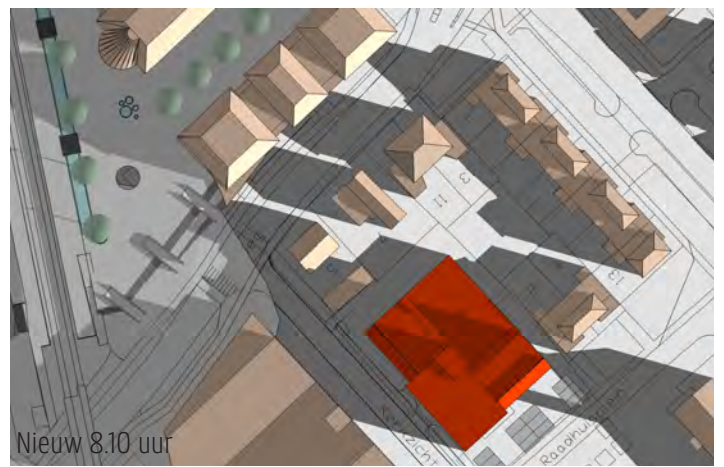
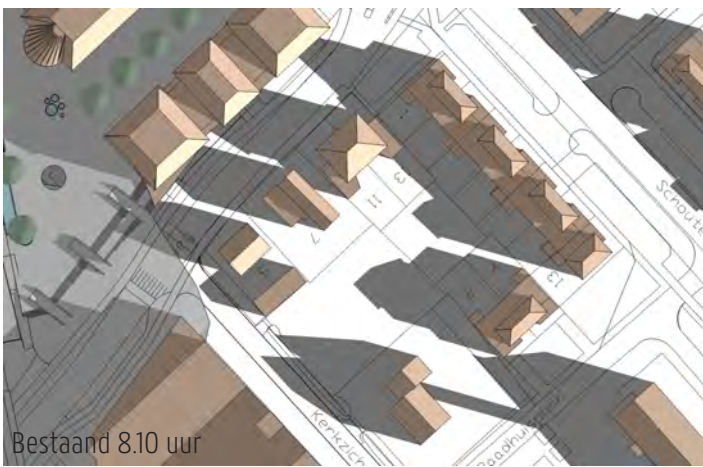
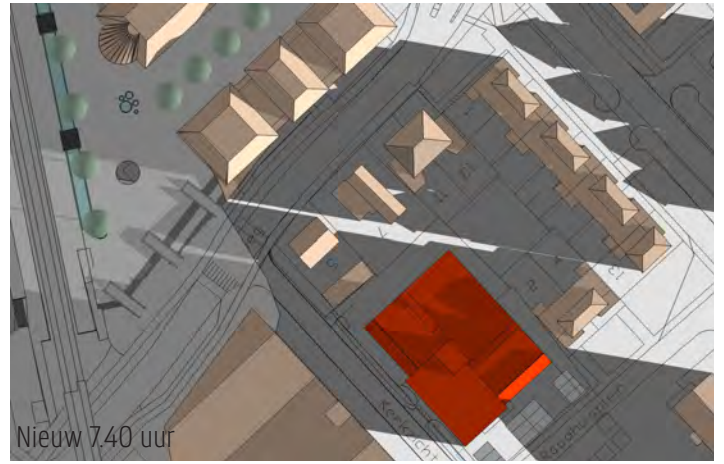
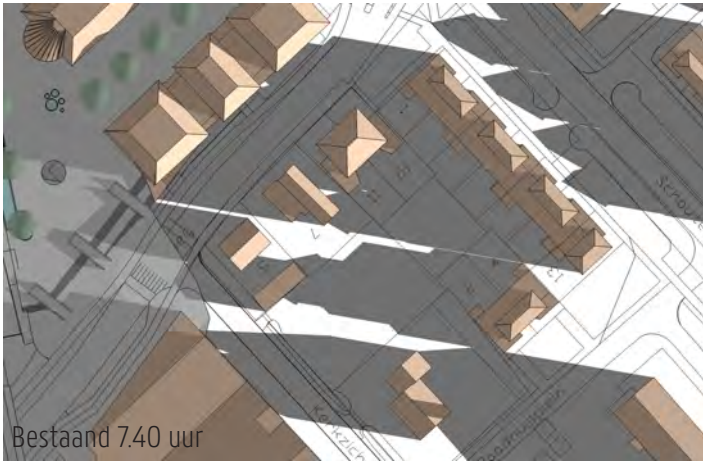


# Gevel Kerkzicht - 19 februari





# Tuin Kerkzicht - 21 maart

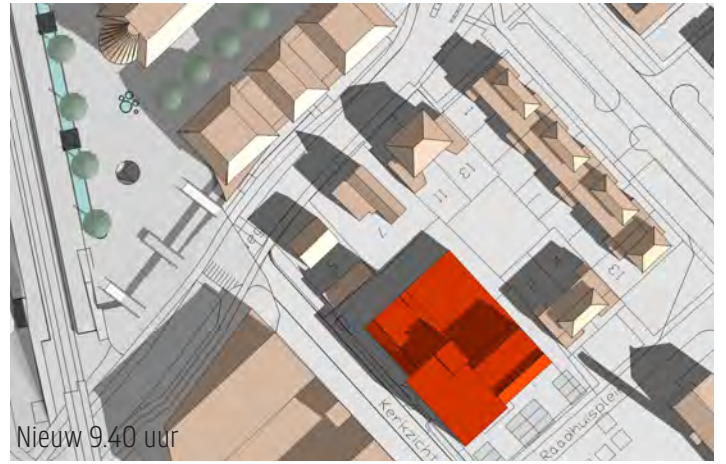




# Tuin Kerkzicht - 21 maart



Bestaand 9.40 uur



Nieuw 9.40 uur



Bestaand 10.10 uur



Nieuw 10.10 uur



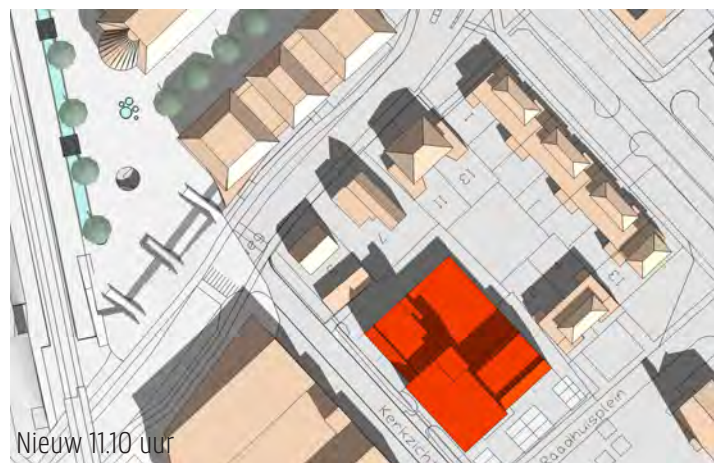
Bestaand 10.40 uur



Nieuw 10.40 uur



Bestaand 11.10 uur



Nieuw 11.10 uur

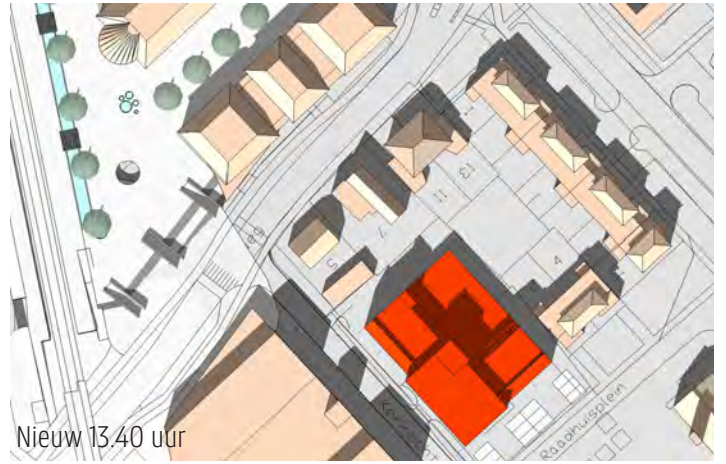


# Tuin Kerkzicht - 21 maart





# Tuin Kerkzicht - 21 maart





# Tuin Kerkzicht - 21 maart



Bestaand 15.40 uur



Nieuw 15.40 uur



Bestaand 16.10 uur



Nieuw 16.10 uur



Bestaand 16.40 uur



Nieuw 16.40 uur



Bestaand 17.10 uur



Nieuw 17.10 uur



# Tuin Kerkzicht - 21 maart

