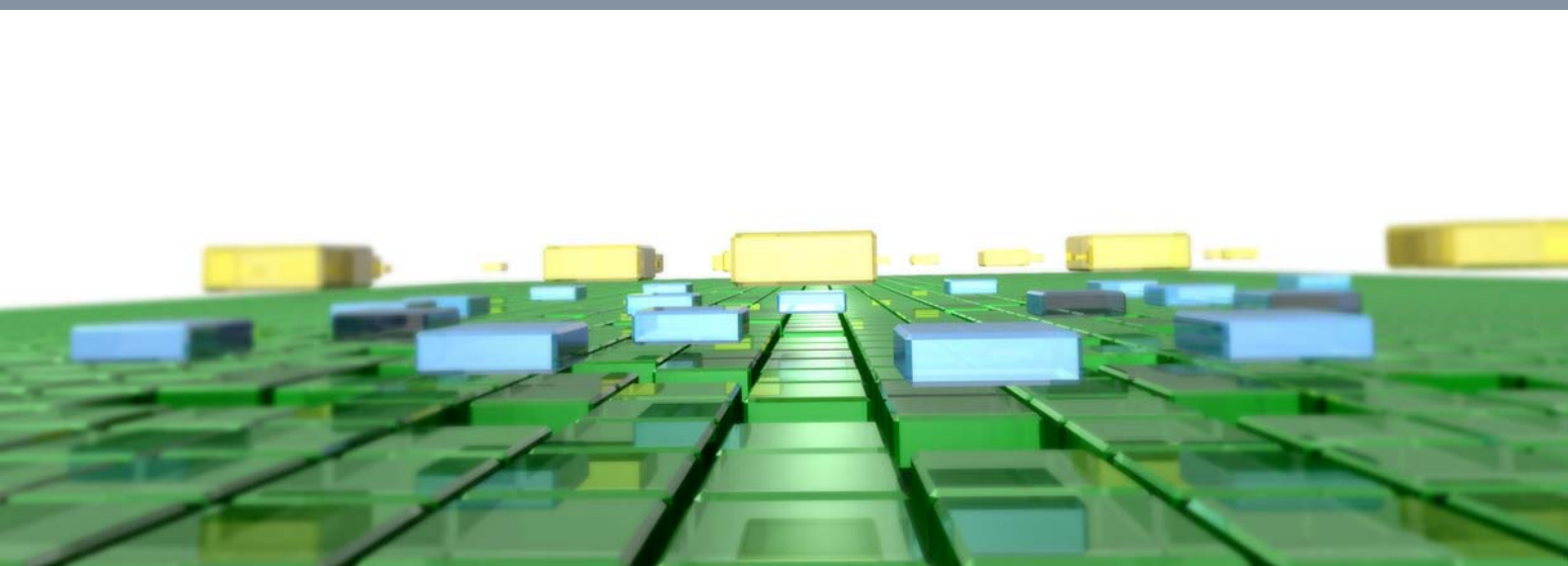


Ruimtelijke onderbouwing Notaristuin te Winterswijk

Gemeente Winterswijk

Bijlagenboek



Ruimtelijke onderbouwing Notaristuin te Winterswijk

Gemeente Winterswijk

Bijlagenboek

Rapportnummer: 211x06389..074511_1

Datum: 5 februari 2013

Contactpersoon opdrachtge- De heer J. Eijpe
ver:

Projectteam BRO: Jochem Rietbergen, Jasmijn van Tilburg

Concept: 5 februari 2013

Definitief:

Trefwoorden: -

Bron foto kaft: Abstract 4

Beknopte inhoud: Bijlagen bij Ruimtelijke onderbouwing HEMA, Coolcat,
Sport2000

Inhoudsopgave

pagina

Bijlage 1: Natuuronderzoek

Bijlage 2: Archeologisch onderzoek

Bijlage 3: Bodemonderzoek

Verkennd Flora- en faunaonderzoek

Datum : 19 mei 2011 (concept)
: 07 juli 2011 (definitief)
Opdrachtgever : Gemeente Winterswijk
Ter attentie van : J. Eijpe
Projectnummer : 211x03503

Opgesteld door : R. van Dijk
i.a.a. : G. Schalken

Bij ruimtelijke planvorming is een toetsing aan de natuurwetgeving verplicht. Door middel van een verkennd flora- en faunaonderzoek is een beoordeling gemaakt van de effecten die het plan zal hebben op beschermde natuurwaarden. Hierdoor wordt duidelijk of het plan in overeenstemming is met de natuurwetgeving.

Natuurbescherming

In april 2002 is de Flora- en faunawet in werking getreden. In deze wet zijn de onderdelen uit de Europese Habitatrichtlijn en de Vogelrichtlijn geïmplementeerd, die de bescherming van soorten betreft. Op basis van de Flora- en faunawet is het een vereiste om inzicht te verkrijgen in de effecten van een voorgenomen ruimtelijke ingreep op wettelijk beschermde planten en dieren. De Flora- en faunawet heeft betrekking op alle in Nederland in het wild voorkomende zoogdieren, (trek) vogels, reptielen en amfibieën, op een aantal vissen, libellen en vlinders, op enkele bijzondere en min of meer zeldzame ongewervelde diersoorten (uit de groepen kevers, mieren, schelpen en schaaldieren) en op een honderdtal vaatplanten.

Indien er een kans bestaat dat effecten zullen optreden, dienen deze vooraf in kaart gebracht en beoordeeld te worden. Bij ruimtelijke ontwikkelingen hoeft echter alleen rekening gehouden te worden met de juridisch zwaarder beschermde soorten uit 'tabel 2' en 'tabel 3' van de Flora- en faunawet en met vogels. Voor deze soorten moet een ontheffing worden aangevraagd wanneer een ruimtelijke ontwikkeling leidt tot schade aan de soort of verstoring van leefgebied. Voor soorten van 'tabel 3' en vogels geldt hierbij een strenger afwegingskader dan voor soorten van 'tabel 2'. Voor soorten van 'tabel 2' en vogels geldt bovendien dat een ontheffing niet nodig is wanneer gewerkt wordt conform een door het Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (EL&I) goedgekeurde gedragscode. Daarnaast geldt voor alle in het wild levende planten en dieren de Zorgplicht. Dit houdt in dat handelingen die niet noodzakelijk verband houden met het beoogde doel, maar nadelig zijn voor de flora en fauna achterwege moeten blijven.

Methode van toetsing

In de quick-scan zijn de gevolgen van de ruimtelijke ingreep afgezet tegen de aanwezige natuurwaarden vanuit de Flora- en faunawet. Deze werkwijze vloeit voort uit de 'Wijziging beoordeling ontheffing Flora- en faunawet bij ruimtelijke ingrepen' van het Ministerie van LNV (sinds

oktober 2010 EL&I) van september 2009. Het doel van dit onderzoek is een beeld te krijgen van de gebiedskenmerken, het grondgebruik en de mogelijke natuurwaarden binnen het plangebied.

Om een beeld te verkrijgen van de natuurwaarden op de locatie is op 12 mei 2011 een veldbezoek gebracht aan het plangebied. De locatie wordt getoetst op het voorkomen van vaatplanten en de geschiktheid voor vaatplanten. Mogelijke verblijfplaatsen en sporen van dieren zijn onderzocht; daarnaast zijn geschikte biotopen voor beschermde soorten in kaart gebracht. Verder is gebruik gemaakt van vrij beschikbare gegevensbronnen, zoals de provinciale gegevens uit de Atlas Groen Gelderland en algemene verspreidingsatlassen.

Beschrijving van het plangebied

Het plangebied ligt in het stedelijke gebied in het centrum van Winterswijk en is aan alle zijden ingesloten door bebouwing en verharding. Het omliggende gebied wordt intensief gebruikt als centrumgebied. In de directe omgeving zijn enkele tuinen en solitaire bomen aanwezig, maar in het algemeen is de hoeveelheid groen rondom het plangebied beperkt.

Het plangebied bestaat uit een openbaar park met een naastgelegen verhard parkeerterrein. In het park staan verschillende grote bomen, waaronder enkele metersdikke rode beuken, een ceder, taxusbomen, paardenkastanjes, esdoorn en levensboom. Verder staan in het park diverse heesters en lagere bomen zoals rhododendron, hultst, hazelaar, laurierkers, sneeuwbes, meidoorn, vlier, lijsterbes, sering, berk etc. De bodem is deels beplant met vaste planten, deels begroeid met klimop en deels begroeid met natuurlijke ondergroei. Er zijn slechts zeer algemene stikstofminnende soorten en ruigtekruiden aangetroffen, zoals Grote brandnetel, Stinkende gouwe, Middelse teunisbloem etc. Het deel van het park rondom het terras van HEMA is door de dichte struikvegetatie en extensiever beheer een natuurlijker karakter.

Het westelijke deel van het park kent een grasvegetatie die extensief beheerd wordt. In de grasvegetatie komen diverse algemene kruidachtige soorten voor.

Resultaten natuuronderzoek

Natuurbeschermingswet:

Het plangebied ligt niet binnen door de Natuurbeschermingswet beschermde gebieden. In het buitengebied van Winterswijk komen vier wettelijk beschermde natuurgebieden voor, te weten Bekendelle, Korenburgerveen, Willinks Weust en Wooldse Veen. Deze gebieden liggen op ten minste 2,5 kilometer afstand van het plangebied. Vanuit het plan hoeft geen rekening gehouden te worden met wettelijke gebiedsbescherming.

Planologisch beschermde natuurwaarden:

Het plangebied ligt buiten de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) zoals vastgelegd in de verordening ruimte van de Provincie Gelderland. Met gebiedsbescherming vanuit de provinciale verordening ruimte hoeft geen rekening gehouden te worden.

Flora:

De grasvegetatie in het gebied bestaat uit beemdgras, dravik en witbol met algemene kruidachtige soorten zoals Zachte ooievaarsbek, Ridderzuring, Paardenbloem, Madeliefje, Dagkoekoeksbloem, Gewone melkdistel, Kruipende boterbloem, Duizendblad en Gewoon biggenkruid. In het beplante deel van het plangebied komen deels aangeplante sierplanten voor, en deels algemene

ruigtekruiden. Het veldbezoek is uitgevoerd op een voor de meeste vaatplanten geschikte periode. Op basis van het veldbezoek is het voorkomen van beschermde en bedreigde plantensoorten redelijkerwijs uit te sluiten.

Zoogdieren (of grondgebonden zoogdieren en):

In het plangebied zijn tijdens het veldbezoek geen zoogdieren of zoogdiersporen waargenomen. Desondanks zullen enkele algemeen beschermde diersoorten van beschermingsniveau 1 van het gebied gebruik kunnen maken, zoals Egel, Mol, Huisspitsmuis, Bosspitsmuis, Bosmuis en Veldmuis. Voor genoemde soorten geldt een algemene vrijstelling van de Flora- en faunawet bij ruimtelijke ontwikkelingen. Van de strenger beschermde grondgebonden zoogdieren die in de omgeving van Winterswijk voorkomen, kan de Eekhoorn op basis van habitatvoorkeur in het gebied voorkomen. In het plangebied zijn geen eekhoornnesten of vraatsporen aangetroffen. Eekhoorns zullen in het gebied incidenteel voorkomen, maar het plangebied is niet te beschouwen als vaste rust- en verblijfplaats. Negatieve effecten op Eekhoorn zijn redelijkerwijs uit te sluiten.

Vleermuizen

Tijdens het veldbezoek is gelet op de aanwezigheid van potentiële verblijfplaatsen van vleermuizen (holle bomen en gebouwen). In het plangebied zijn geen gebouwen aanwezig. In de bomen in het park zijn geen holen aangetroffen waarin vleermuizen zouden kunnen verblijven. Het parkachtige karakter van het gebied en de ligging tussen bebouwing maakt het wel erg geschikt als foerageergebied voor vleermuizen. In de omgeving van het plangebied komen verschillende vleermuissoorten voor, die vrijwel zeker in het park zullen foerageren aangezien het park het enige groengebied van enige omvang is in het centrum van Winterswijk. Volgens Gert de Lange, ecooloog gemeente Winterswijk (mondelinge mededeling), komen behalve algemene soorten zoals Gewone dwergvleermuis ook meer kritische soorten, zoals Gewone grootoorvleermuis voor in het centrum; laatstgenoemde soort heeft een verblijfplaats in de Jacobuskerk en nabij de Zonnebrink.

De ontwikkeling voorziet in het behoud van het parkachtige karakter dat de basis vormt voor een geschikt foerageergebied. Er zullen enkele bomen verdwijnen, maar er komen aan de randen enkele bomen terug die (op langere termijn) voor beschutting zorgen. Het is van belang dat in het ontwerp verlichting wordt beperkt, door in het park slechts gebruik te maken van oriëntatieverlichting, en bij straatverlichting de uitstraling naar het park te minimaliseren. Dit kan door het plaatsen van lage lampen (<8 meter) met armaturen die de lichtbundel omlaag richten. Om de waarde voor vleermuizen te verhogen is het aan te bevelen om de nieuwbouw toegankelijk te maken als verblijfplaats voor vleermuizen, bijvoorbeeld door in metselstenen.

Vogels:

Tijdens het veldbezoek zijn diverse vogelsoorten waargenomen: Houtduif, Gierzwaluw, Heggenmus, Merel, Zanglijster, Roodborst, Koolmees, Pimpelmees, Groenling, Huismus en Vlaamse gaai. Daarnaast zijn in bomen haksporen van spechten aangetroffen. Doordat het veldbezoek is uitgevoerd midden in het broedseizoen, mag worden verondersteld dat het plangebied en de directe omgeving tot het territorium van deze vogelsoorten behoren. Nesten van Huismus en Gierzwaluw zijn jaarrond beschermd. Deze zullen in bebouwing in de directe omgeving van het plangebied nestelen. In het plangebied zelf zijn geen nestplaatsen van jaarrond beschermd vogelsoorten aangetroffen.

Nesten van andere vogelsoorten die in de te verwijderen beplantingen kunnen broeden zijn uitsluitend beschermd tijdens de periode dat deze nesten in gebruik zijn, dat wil zeggen de broeden- en nestperiode. Het is in de praktijk niet mogelijk om een ontheffing te verkrijgen voor het verwijderen of verstoren van deze nesten in deze periode. Het is aan te bevelen om de beplanting te verwijderen in de periode dat de kans op broedende vogels het kleinst is. Dit is het geval in de periode september-maart. Indien dit niet mogelijk is, is het nodig om voorafgaand aan de werkzaamheden het bouwterrein en beplanting te laten controleren op aanwezige broedvogels. Wanneer dan geen vogels op het terrein nestelen, kan alsnog begonnen worden met de ingreep. Een ontheffing voor vogels is in dit geval niet nodig.

Amfibieën en reptielen:

In het plangebied zijn geen amfibieën en reptielen waargenomen. Gezien de afstand en geïsoleerde ligging ten opzichte van bekende kernpopulaties van amfibieën en reptielen vormt het plangebied geen waardevol leefgebied van deze soorten. Het grasland en de beplantingen kunnen worden beschouwd als landbiotoop van algemene amfibiesoorten die in tuinvijvers de omgeving kunnen voorkomen. Het gaat hierbij om soorten van beschermingsniveau 1 zoals Gewone pad en Bruine kikker, waarvoor een vrijstelling geldt bij ruimtelijke ontwikkelingen. Het plangebied heeft echter gezien de aanwezige biotopen en algemene verspreidingsgegevens geen waarde voor strenger beschermde amfibieën of reptielen.

Vissen:

In het plangebied zijn geen wateren aanwezig waarin vissen voorkomen. Het voorkomen van strenger beschermde vissen kan dan ook worden uitgesloten.

Overige diersoorten:

Ook het voorkomen van ongewervelde soorten van beschermingsniveau 2 en/of 3, is ten slotte met voldoende zekerheid uit te sluiten. Dergelijke soorten stellen zeer specifieke eisen aan hun leefomgeving.

Conclusie en advies

Het is aan te bevelen om de beplanting te verwijderen in de periode dat de kans op broedende vogels het kleinst is. Dit is het geval in de periode september-maart. Indien dit niet mogelijk is, is het nodig om voorafgaand aan de werkzaamheden het bouwterrein en beplanting te laten controleren op aanwezige broedvogels. Wanneer dan geen vogels op het terrein nestelen, kan alsnog begonnen worden met de ingreep. Een ontheffing voor vogels is in dit geval niet nodig.

Om negatieve effecten op vleermuizen te voorkomen is het van belang dat in het ontwerp verlichting wordt beperkt, door in het park slechts gebruik te maken van oriëntatieverlichting, en bij straatverlichting de uitstraling naar het park te minimaliseren. Dit kan door het plaatsen van lage lampen (<8 meter) met armaturen die de lichtbundel omlaag richten. Om de waarde voor vleermuizen te verhogen is het aan te bevelen om de nieuwbouw toegankelijk te maken als verblijfplaats voor vleermuizen, bijvoorbeeld door inmetSELstenen.

Bijlage 2:
Archeologisch onderzoek

RAAP-NOTITIE *nummer*

Plangebied Notaristuin

Gemeente Winterswijk

**Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend
veldonderzoek**

Colofon

Opdrachtgever: PPS Impuls

Titel: Plangebied Notaristuin, gemeente Winterswijk; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek

Status: conceptversie

Datum: april 2009

Auteur: E. Goossens MA

Projectcode: WINO2

Bestandsnaam: NO*nummer*-WINO2.doc

Projectleider: E. Goossens MA

Projectmedewerker: J. Seenok

ARCHIS-vondstmeldingsnummers: 410364

ARCHIS-waarnemingsnummers: nog niet bekend

ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer/CIS-code: 34257

Bewaarplaats documentatie: RAAP Oost-Nederland

Autorisatie: drs. S.W. Jager

ISSN: 0925-6369

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.

Leeuwendeldseweg 5b

1382 LV Weesp

Postbus 5069

1380 GB Weesp

telefoon: 0294-491 500

telefax: 0294-491 519

E-mail: raap@raap.nl

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2009

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

Samenvatting

In opdracht van PPS Impuls heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau op 30 maart 2009 een bureau- en inventariserend veldonderzoek uitgevoerd in verband met de geplande bouw van een ondergrondse parkeergarage in de gemeente Winterswijk.

Dit onderzoek diende te worden uitgevoerd omdat realisatie van de plannen leidt tot aantasting of vernietiging van mogelijk aanwezige archeologische resten. Doel van het bureauonderzoek was het verwerven van informatie over bekende en verwachte archeologische waarden teneinde een gespecificeerde verwachting op te stellen. Doel van het veldonderzoek was het toetsen van die gespecificeerde archeologische verwachting en indien mogelijk, een eerste indruk geven van de aard, omvang, datering, kwaliteit (gaafheid en conservering) en diepteligging van eventueel aangetroffen archeologische resten.

Op basis van het bureauonderzoek en karterend booronderzoek kunnen in het plangebied verschillende archeologische resten worden verwacht. Ten eerste moet rekening worden gehouden met de aanwezigheid van bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen. Ten tweede kan op grond van het bureauonderzoek worden verondersteld dat zich ter hoogte van het plangebied een deel van een gracht bevindt, evenals funderingsresten van een muur. In de derde plaats bestaat de kans op het voorkomen van afvalkuilen en beer/waterputten, behorende tot de bewoning (onder meer een herberg direct ten noorden van het plangebied) uit de Nieuwe tijd aan de diverse aan het plangebied grenzende wegen.

Om de exacte aard e.d. van de archeologische resten te bepalen wordt aanbevolen het plangebied te onderwerpen aan een onderzoek door middel van proefsleuven.

Inhoudsopgave

Samenvatting	3
Inhoudsopgave	4
1 Inleiding	5
1.1 Kader en doelstelling	5
1.2 Administratieve gegevens	5
1.3 Toekomstige situatie	5
1.4 Onderzoeksopzet en richtlijnen	5
2 Bureauonderzoek	7
2.1 Methoden	7
2.2 Resultaten	7
3 Veldonderzoek	11
3.1 Methoden	11
3.2 Resultaten	11
4 Conclusies en aanbevelingen	14
4.1 Conclusies	14
4.2 Aanbevelingen	14
Literatuur	15
Gebruikte afkortingen	16
Verklarende woordenlijst	17
Overzicht van figuren *en/, tabellen *en bijlagen	17
Bijlage 1: Boorbeschrijvingen	19

1 Inleiding

1.1 Kader en doelstelling

In opdracht van PPS Impuls heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau op 30 maart 2009 een bureau- en inventariserend veldonderzoek uitgevoerd in verband met de geplande bouw van een ondergrondse parkeergarage in de gemeente Winterswijk. Hiertoe wordt de ondergrond ten minste tot 2,5 m -Mv afgegraven.

Dit onderzoek diende te worden uitgevoerd omdat realisatie van de plannen leidt tot aantasting of vernietiging van mogelijk aanwezige archeologische resten. Doel van het bureauonderzoek was het verwerven van informatie over bekende en verwachte archeologische waarden teneinde een gespecificeerde verwachting op te stellen. Doel van het veldonderzoek was het toetsen van die gespecificeerde archeologische verwachting en indien mogelijk, een eerste indruk geven van de aard, omvang, datering, kwaliteit (gaafheid en conservering) en diepteligging van eventueel aangetroffen archeologische resten. Op basis van de onderzoeksresultaten en de aard en omvang van de voorgenomen bodemingrepen is vervolgens in hoofdstuk 4 een advies geformuleerd met betrekking tot eventueel archeologisch vervolgonderzoek.

1.2 Administratieve gegevens

Het plangebied (1500 m²) is gelegen in de historische kern van Winterswijk en wordt ingesloten door de Roelvinkstraat, de Kloksteeg en de Misterstraat (figuur 1). Het gebied staat afgebeeld op kaartblad 41E van de topografische kaart van Nederland (schaal 1:25.000); de centrumcoördinaat is 245.508/443.270.

1.3 Toekomstige situatie

Met het oog op de aanleg van de parkeergarage en hellingbaan ten behoeve van de ingang van de parkeergarage zal het maaiveld in het plangebied maximaal 2,5 meter worden afgegraven.

1.4 Onderzoekopzet en richtlijnen

Het onderzoek omvatte een bureauonderzoek en een veldonderzoek. Het veldonderzoek bestond uit een karterend booronderzoek. Het onderzoek is uitgevoerd volgens de normen van de archeologische beroepsgroep (zie artikel 24 van het Besluit archeologische monumentenzorg). De Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.1), beheerd door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; www.sikb.nl), geldt in de praktijk als richtsnoer. RAAP beschikt over een opgravingsvergunning, verleend door de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap.

Zie tabel 1 voor de dateringen van de in dit rapport genoemde archeologische perioden. Achter in dit rapport is een lijst met gebruikte afkortingen opgenomen en worden enkele vaktermen beschreven (zie verklarende woordenlijst).

2 Bureauonderzoek

2.1 Methoden

Het bureauonderzoek is uitgevoerd om een gespecificeerde archeologische verwachting op te stellen. Daartoe zijn reeds bekende archeologische en aardkundige gegevens verzameld en is het grondgebruik in het plangebied in het heden en verleden geïventariseerd. Ten behoeve van het bureauonderzoek zijn de resultaten overgenomen uit het bureauonderzoek uit 2006 (Scholte Lubberink, 2006). Deze gegevens zijn geactualiseerd met de gegevens uit de Cultuur Historische Atlas Winterswijk (Willemse e.a., 2009).

2.2 Resultaten

Huidige situatie

Het plangebied is in gebruik als park. Tot circa 10 jaar geleden heeft er een woonhuis gestaan (mededeling opdrachtgever).

Aardkundige situatie

De oude dorpskern van Winterswijk ligt op het punt waar de oostflank van het hooggelegen vereffeningsrestplateau van het Groote Veld aan een diepe erosiegeul uit het Saalien grenst, het huidige dal van de Whemerbeek. Deze erosiegeul is in het Weichselien voor een belangrijk deel opgevuld met smeltwaterafzettingen. Aan het eind van het Weichselien ontstonden, onder andere in het dal van de Whemerbeek, door enorme zandverstuivingen grote complexen van dekzandruggen. Op een van deze dekzandruggen is later de nederzetting Winterswijk ontstaan. Winterswijk ligt op het punt waar de plateaus van het Grooteveld en het ten oosten van de Whemerbeek gelegen plateau van het Vossenveld elkaar het dichtst naderen. Hier was het beekdal smal en kon het relatief gemakkelijk worden gepasseerd. De grote dekzandruggen aan weerszijden van het dal boden plaats aan grote akkercomplexen (essen) waarop in de Nieuwe tijd door de langdurige en intensieve toepassing van plaggenbemesting dikke cultuurdekken (esdekken) ontstonden.

Plangebied de Notaristuin ligt grotendeels op een dekzandrug direct ten westen van het dal van de Whemerbeek. Uit historische bronnen en archeologische waarnemingen is duidelijk dat de grens van het beekdal direct ten oosten van de Wooldstraat lag en van daaruit ongeveer onder de (huidige) Whemerflat door in noordelijke richting liep.

Archeologische informatie

Uit de inventarisatie blijkt dat in de oude dorpskern van Winterswijk archeologische vondsten vanaf het Mesolithicum zijn te verwachten. Vanaf de Late Bronstijd lijkt er sprake te zijn van een

langdurige periode waarin het gebied van de oude dorpskern van Winterswijk permanent of herhaaldelijk is bewoond. Archeologische vondsten uit het gebied rond de Markt, de Meddosestraat, de Wooldstraat en Zonnebrink duiden op de aanwezigheid van archeologische resten van nederzettingen uit de Late Bronstijd, IJzertijd en Romeinse tijd. De omvang van het gebied met nederzettingen is vooralsnog onbekend. Aangenomen mag worden dat het een omvangrijk gebied betreft dat zich uitstrekt over de hoge gronden aan weerszijden van het dal van de Whemerbeek. Uit de periode tussen de Romeinse tijd en de Karolingische tijd zijn in de oude dorpskern van Winterswijk tot op heden geen (eenduidige) vondsten gedaan die wijzen op bewoning. Met betrekking tot de Karolingische tijd en de Late Middeleeuwen is dankzij archeologische vondsten en historische bronnen veel meer bekend. Archeologische vondsten uit de 8e tot en met 13e eeuw in het gebied Meddosestraat-Markt-Wooldstraat bevestigen de aanwezigheid van een aanzienlijke nederzetting.

In de nabijheid van het plangebied zijn tijdens graafwerkzaamheden in het gebied rond de Satinkplas, op de Wheme en langs de Spoorstraat gedempte watergangen of grachten aangetroffen, die met versterkingen rond deze nederzetting in verband (kunnen) staan (Willemse e.a., 2009; figuur 1, catalogusnummer 19). Daarnaast is men in en rond de oude dorpskern in het verleden herhaaldelijk op fundamenten van dikke muren gestuit. Het kan hierbij eventueel om een muur gaan die (in de Late Middeleeuwen?) een deel van de oude dorpskern omgaf. Lokale zegslieden gaven aan dat zich in de Notaristuin eveneens een fundament van een zware muur bevindt (Willemse e.a., 2009; figuur 1: catalogusnummer 12). Deze muur liep vermoedelijk van de Satinkplas naar de Misterstraat. Ten zuidwesten van het plangebied zijn verder resten gevonden van een pottenbakkerij. Het gaat om pottenbakkersafval en een vermoedelijke oven (Willemse e.a., 2009; figuur 1; catalogusnummer 18)

Historische informatie

Het deel van de Misterstraat dat aan de noordzijde van het plangebied grenst, behoort tot de eerste uitbreidingen buiten de oude, middeleeuwse dorpskern. Ongeveer ter hoogte van de T-splitsing van de voormalige Willinksteeg, de huidige Roelvinkstraat, met de Misterstraat bevond zich de Misterpoort. Deze poort of slagboom, die in het jaar 1534 voor het eerst wordt genoemd, vormde de toegang tot het toenmalige dorp Winterswijk vanuit de richting van Miste (Te Voortwis, 2005). Uit gegevens uit het verpondingskohier van 1640-1650 blijkt dat het deel van de Misterstraat tussen de Misterpoort en de hoek van de Bossesteeg in die tijd reeds (grotendeels) was bebouwd. Hieronder waren ruime tot zeer ruime panden. Aan de oostzijde van de Misterstraat werd ter hoogte van het latere Notarishuis sinds 1609 een (luke) herberg gedreven. In dit grote pand nam in 1732 de rentmeester van de heerlijkheid Bredevoort, Jan Berend Roelvink, zijn intrek (Te Voortwis, 2005). Vanaf 1805 werd het pand langdurig bewoond door notarissen uit de families Roelvink en Hesselink (Pelieter, 1996). In de tweede helft van de 19e eeuw werd het oude pand vervangen door een grote villa die enkele tientallen meters van de Misterstraat lag, zodat een grote voortuin ontstond. De achtertuin van de villa bestaat nog steeds en heeft zijn naam gegeven aan het huidige plangebied De Notaristuin. Nadat in 1988 de laatste notaris Hesselink zijn functie neerlegde, is de monumentale villa met het buurpand gesloopt ten

behoefte van zes winkelpanden (Pelieter, 1996). Dit buurpand was in de eerste helft van de 19e eeuw in gebruik als rooms-katholieke pastorie.

Verder liepen en lopen er in de nabije omgeving van het plangebied diverse (voormalige) stegen, die reeds op een kaart uit omstreeks 1700 zijn afgebeeld en die vanuit de hoofdstraten de achtergelegen tuinen en akkers ontsloten (onder meer de Roelvinkstraat/voorheen Willinksteeg), de Kloksteeg, de Kalversteeg en de Dingstraat (voorheen Dingsteeg). Pas aan het eind van de 18e of het begin van de 19e eeuw verschijnt, voorzover bekend, de eerste permanente bebouwing in dit gebied. Aan de Roelvinkstraat 12, ter hoogte van de Notaristuin, is in de jaren 50 van de 20e eeuw een vrijstaande dokterswoning gebouwd. Deze is circa 10 jaar geleden gesloopt. Het desbetreffende perceel ligt sindsdien braak. De overige delen van het plangebied zijn, voorzover bekend, nooit bebouwd geweest.

Zoals hiervoor reeds enkele malen ter sprake is gekomen, was de oude dorpskern van Winterswijk in de Late Middeleeuwen omgeven door een gracht, de zogeheten Borchgraven. Deze gracht liep parallel aan de Bossesteeg en sloot ten noorden van de Misterstraat aan op een noord-zuid georiënteerd grachtdeel. In historische bronnen wordt de gracht of Borchgraven ter hoogte van de Bossesteeg diverse malen vermeld. Te Voortwis (2005) geeft een overzicht van deze vermeldingen. In 1534 wordt een stuk moestuin, ook wel gaardenland genoemd, vermeld dat aan de noordzijde aan de Borchgraven grenst. Dit stuk gaardenland lag ter hoogte van het zuidelijke deel van de huidige Notaristuin. Te Voortwis (2005) stelt dat de Borchgraven aan de noordzijde van de Bossesteeg heeft gelegen. Of dit correct is, is onduidelijk. Totdat het tegendeel bewezen is, kan niet uitgesloten worden dat de gracht zich ten zuiden van de Bossesteeg binnen de grens van plangebied De Notaristuin bevond. Illustratief is wat dit betreft de vermelding uit 1618 van de bouw van een *'heimlichkeit'* (een toilet) boven de graven door de bewoonster van het pand Satinkplas 2a. Dergelijke voorzieningen lagen in die tijd in de regel op de achtererven van huizen. Dit wordt bevestigd door een vermelding uit 1625 waarin wordt gesteld dat het buurhuis aan de achterzijde aan deze gracht grenst. Of deze graven of stadsgraven identiek is aan de Borchgraven is onduidelijk. Te Voortwis (2005) vermoedt dat het een tweede watergang betreft, die zijn naam ontleende aan de zogenaamde Voorstad, het gebied rond de Satinkplas en de kop van de Wooldstraat. Het tracé van deze graven liep in oostelijke richting door, parallel aan de Wooldstraat. Mogelijk stond deze gracht in verbinding met de gedempte watergang die is waargenomen in de bouwput van de huidige bibliotheek. Deze watergang liep schuin door deze bouwput, min of meer in de richting van de hoek Roelvinkstraat/Misterstraat (mondelinge mededeling J. Goorhuis, Winterswijk). De kans bestaat dat de desbetreffende watergang ook het gebied van de Notaristuin doorsneed.

Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van de genoemde landschappelijke, archeologische en historische gegevens kan voor plangebied de Notaristuin de volgende gespecificeerde archeologische verwachting geschetst worden:

- Voor het plangebied geldt op basis van de landschappelijke ligging (een dekzandrug op de overgang van het hooggelegen plateau van het Groote Veld naar het dal van de Whemerbeek) een hoge archeologische verwachting voor archeologische resten uit de Prehistorie, de Romeinse tijd en de (Vroege) Middeleeuwen.
- Ter hoogte van en parallel aan de Bossesteeg bevindt zich de gracht rond de middeleeuwse kern van Winterswijk. Vooralsnog is het onduidelijk of deze zich net binnen of net buiten het plangebied uitstrekt. Verder wordt in het gebied ten noorden van de Spoorstraat een tweede watergang of gracht verwacht, waarvan de exacte datering vooralsnog onbekend is.
- Voor de kavels langs de Misterstraat, de Bossesteeg, de Satinkplas, de Wooldstraat en Weurden geldt een hoge archeologische verwachting voor archeologische resten vanaf de 16e eeuw. Hierbij moet in eerste instantie gedacht worden aan resten van (ambachtelijke) activiteiten op de achtererven van de gebouwen langs deze straten, bijvoorbeeld kuilen met afval en beerputten en -kuilen.
- In het plangebied moet verder rekening worden gehouden met het fundament van een muur met een onbekende datering en functie. Niet uitgesloten is dat het een laat-middeleeuwse muur betreft, die in verband staat met een versterking rond de oude dorpskern.

3 Veldonderzoek

3.1 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek (IVO) bestond uit een karterend booronderzoek. De onderzoeksmethode voor het veldwerk is bepaald op basis van de resultaten van het bureauonderzoek (gespecificeerde archeologische verwachting) en het protocol inventariserend veldonderzoek uit de KNA versie 3.1 (Leidraad inventariserend veldonderzoek deel karterend booronderzoek).

Tijdens het veldonderzoek zijn 6 boringen verricht (figuur 1). In verband met werkzaamheden in het plangebied kon geen driehoeksgrid uitgezet worden. Wel zijn de boringen zo gelijkmatig mogelijk over het plangebied verdeeld.

De gehanteerde methode wordt geschikt geacht voor het opsporen van de meeste in dit gebied te verwachten nederzettingsterreinen uit de periode IJzertijd t/m Late Middeleeuwen. Deze methode is minder geschikt om ijle vondstverspreidingspatronen (bijvoorbeeld van vuursteen) in kaart te brengen, evenals zeer lokale archeologische resten zoals verkavelingen en graven (Tol e.a., 2004).

Er is geboord tot maximaal 1,8 m -Mv met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm. De boringen zijn lithologisch conform NEN 5104 (Nederlands Normalisatie-instituut, 1989) beschreven en met meetlinten ingemeten (x- en y-waarden). Het opgeboorde materiaal is gezeefd met een zeef met een maaswijdte van 0,5 cm; het zeefresidu is met het blote oog geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren zoals houtskool, vuursteen, aardewerk, metaal, bot, verbrande leem en fosfaatvlekken. Er zijn geen monsters genomen.

3.2 Resultaten

Geomorfologie en bodem

Zoals op basis van het bureauonderzoek verwacht werd, bestaat de ondergrond van het plangebied uit dekzand met daarop een cultuurdek. Het cultuurdek is ontstaan door ophoging met mest en zand ten behoeve van landbouw. In de Nieuwe tijd is het plangebied waarschijnlijk opgehoogd door dump van huisvuil afkomstig uit beerputten.

De overgang naar het cultuurdek verloopt bij de meeste boringen abrupt. Alleen ter hoogte van boring 1 is een restant van een B/C-horizont aangetroffen. Dit betekent dat door de ontginning van het gebied in de Late Middeleeuwen of door latere bodembewerkingen de B-horizont is opgenomen in het cultuurdek. Er zijn echter geen aanwijzingen aangetroffen van recente bodemverstoringen die dieper reiken dan de bouwvoor. Aangezien er in het cultuurdek nagenoeg geen brokken licht grijs zand afkomstig uit de C-horizont aanwezig is, mag worden aangenomen dat deze horizont intact is. De archeologische resten uit de periode IJzertijd-Late Middeleeuwen

worden in de B- en C-horizont verwacht en zullen dus, indien aanwezig, relatief gaaf zijn. Het dekzand bestaat voorts uit zwak siltig, matig grof licht grijs zand. Het cultuurdek is gemiddeld iets dikker dan 1 m.

Archeologie

Tijdens het veldonderzoek zijn in alle boringen archeologische indicatoren aangetroffen (figuur 1). Alle vondsten zijn afkomstig uit het cultuurdek en betreffen aardewerk en bouw materiaal (waaronder baksteen). Het gros van het aardewerk, evenals al het bouw materiaal, is afkomstig uit de Nieuwe tijd. Het aardewerk betreft stukken klei- en roodbakkerij en roodbakkerij aardewerk. De overige aardewerkvondsten bestaan uit een stuk grijsbakkerij aardewerk (boring 4) en handgevoerd aardewerk (boringen 2, 5 en 7). Het grijsbakkerij aardewerk is van laat-middeleeuwse oorsprong. Het handgevoerd aardewerk stamt waarschijnlijk eveneens uit de Late Middeleeuwen.

Aan de hand van het karterend booronderzoek kan niet eenduidig bepaald worden of de vondsten uit het plangebied stammen, i.c. uit de diepere ondergrond afkomstig zijn, dan wel hier terecht zijn gekomen samen met het bemesten van de akkers. Gelet hierop kan de aanwezigheid van een vindplaats uit de Late Middeleeuwen niet worden uitgesloten.

Er zijn geen directe aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid van een gracht, muurresten of afvalkuilen.¹ Deze laten zich door middel van booronderzoek echter niet of nauwelijks opsporen. Aangezien de bodemopbouw van het plangebied relatief ongestoord is, is de kans groot op het voorkomen van bovengenoemde archeologische overblijfselen.

De hieronder weergegeven vondstenlijst betreft een selectie van het aardewerk uit de Nieuwe tijd. Al het aardewerk uit voortgaande periode wordt wel weergegeven.

Boring	indicatoren	diepte in cm -Mv
1	2 stuks van steen klei- en roodbakkerij	40-50
1	roodbakkerij aardewerk (Nederrijns), deels geglazuurd, 4 stuks	60-80
2	verbrande leem, ijzer nagel, roodbakkerij aardewerk en grijsbakkerij aardewerk	80-130
3	fragment van kopje klei- en roodbakkerij	50-60
4	grijsbakkerij aardewerk, baksteen fragment	80-110
5	steen klei- en roodbakkerij, 2 fragmenten handgevoerd aardewerk	70-100
6	handgevoerd aardewerk	110-130

¹ Alleen ter hoogte van boring 6 werd op een ondoordringbare laag gestuit. Mogelijk betreft het hier een fundering van een oude muur, of funderingsresten van de dokterswoning die hier tot 10 jaar geleden stond.

Vindplaats 1-RAAP-objectnummer(s): WINO2 01

ARCHIS-vondstnummer: 410364

Coördinaten: 246.508/443.270; Kaartblad: 41E

Gemeente: Winterswijk; Stad: Winterswijk; Toponiem: Notaristuin

Maaiveld: grasland

Geomorfologie: Dekzandrug met cultuurdek

Hoogte maaiveld t.o.v. NAP: circa 35,5 m +NAP

Complextype en datering: nederzetting (mogelijk), Late Middeleeuwen; afvalkuilen, gracht, muurresten, Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd

Vondsten: uitsluitend vondsten uit boringen (WINO2 01)

Diepteligging archeologische laag/vondsten: ca. 30-120 cm

Globale omvang vindplaats: onbekend; de vindplaats behoort tot de historische kern van Winterswijk

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Conclusies

Op basis van het bureauonderzoek en karterend booronderzoek kunnen in het plangebied verschillende archeologische resten worden verwacht. Ten eerste moet rekening worden gehouden met de aanwezigheid van bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen. Ten tweede kan op grond van het bureauonderzoek worden verondersteld dat zich ter hoogte van het plangebied een deel van een gracht bevindt, evenals funderingsresten van een muur. In de derde plaats bestaat de kans op het voorkomen van afvalkuilen en beer/waterputten, behorende tot de bewoning (onder meer een herberg direct ten noorden van het plangebied) uit de Nieuwe tijd aan de diverse aan het plangebied grenzende wegen.

4.2 Aanbevelingen

Om de exacte aard, omvang, kwaliteit en diepteligging van de (eventueel aanwezige) archeologische resten te bepalen, verdient het aanbeveling het plangebied nader te onderzoeken door middel van proefsleuven. Een dergelijk onderzoek (IVO-P) behoort conform de KNA versie 3.1 plaats te vinden op basis van een Programma van Eisen (PvE). Dit PvE dient voor aanvang van het onderzoek te worden opgesteld door een senior-archeoloog en te worden goed gekeurd door het bevoegd gezag, dhr. drs. M. Kocken (regio archeoloog Achterhoek).

Literatuur

- Nederlands Normalisatie-instituut**, 1989. *Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.
- Tol, A., P. Verhagen, A. Borsboom & M. Verbruggen**, 2004. Prospectief boren; een studie naar de betrouwbaarheid en toepasbaarheid van booronderzoek in de prospectiearcheologie. *RAAP-Rapport 1000*. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.
- Peletier, W.**, 1996. *Winterswijk, een eeuw verandering 1*. Vereniging 'Het Museum', Winterswijk.
- Scholte Lubberink**, 2006. Plangebied De Notaristuin te Winterswijk, gemeente Winterswijk. Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek. *RAAP-notitie 1592*. RAAP-Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.
- Voortwis, J.B. te**, 2005. Winterswijk onder het vergrootglas. Micro-geschiedenis van dorp en platteland in de jaren 1500 tot 1750. Deel 1: Het Dorp. Uitgeverij Fagus, Aalten.
- Willemse, N.W. & J. Neefjes**, 2009. Cultuurhistorische Atlas, gemeente Winterswijk. *RAAP-Rapport 1878*. RAAP_ Archeologisch Adviesbureau, Weesp

Gebruikte afkortingen

*AHN	Actueel Hoogtebestand Nederland
AMK	Archeologische MonumentenKaart
ARCHIS	ARChEologisch Informatie Systeem
*CHS	Cultuurhistorische HoofdStructuur
*CHW	Cultuurhistorische WaardenKaart
CMA	Centraal Monumenten Archief
*DINO	Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond
*GHG	Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand
*GLG	Gemiddeld Laagste Grondwaterstand
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden
*IVO(-P)	Inventariserend VeldOnderzoek (Proefsleuven)
*KICH	KennisInfrastructuur CultuurHistorie
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
-Mv	beneden maaiveld
NAP	Normaal Amsterdams Peil
*NITG	Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen
*OAT	Oorspronkelijke Aanwijzende Tafel
*PvE	Programma van Eisen
RACM	Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten
ROB	Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek
SIKB	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer
*TNO	Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek

Verklarende woordenlijst

Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen

Figuur 1. Archeologische verwachtingskaart met resultaten booronderzoek

Tabel 1. Archeologische tijdschaal.

Bijlage 1. Boorbeschrijvingen.

Archeologische perioden		Datering (gekalibreerd)
Nieuwe tijd		
Middeleeuwen	Laat	1500
	Vroeg	1050
Romeinse tijd	Laat	450
	Midden	270
	Vroeg	70 na Chr.
IJzertijd	Laat	12 voor Chr.
	Midden	250
	Vroeg	500
Bronstijd	Laat	800
	Midden	1100
	Vroeg	1800
Neolithicum (Nieuwe Steentijd)	Laat	2000
	Midden	2850
	Vroeg	4200
Mesolithicum (Midden Steentijd)	Laat	4900 / 5300
	Midden	6450
	Vroeg	8640
Paleolithicum (Oude Steentijd)	Laat	9700
	Midden	35.000
	Vroeg	300.000

Tabel 1. Archeologische tijdschaal.

Bijlage 1: Boorbeschrijvingen

RAAP-RAPPORT 2083

Plangebied Notaristuin/Roelvinkstraat

Gemeente Winterswijk

**Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend
veldonderzoek (proefsleuven)**

Colofon

Opdrachtgever: PPS Impuls

Titel: Plangebied Notaristuin/Roelvinkstraat, gemeente Winterswijk; archeologisch
vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek proefsleuven

Status: 1e concept

Datum: maart 2010

Auteur: drs. F. van Oosterhout

Projectcode: WINO4

Bestandsnaam: RA2083_WINO4.indd

Projectleider: drs. F. van Oosterhout

Projectmedewerkers: drs. C.L.S. Schamp & T.P. van Rooij

ARCHIS-vondstmeldingsnummers: 413599

ARCHIS-waarnemingsnummer: nog niet verleend

ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer/CIS-code: 38809

Autorisatie: drs. S.W. Jager

ISSN: 0925-6229

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.

Leeuwendeldseweg 5b

1382 LV Weesp

Postbus 5069

1380 GB Weesp

telefoon: 0294-491 500

telefax: 0294-491 519

E-mail: raap@raap.nl

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2010

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

Samenvatting

In opdracht van PPS Impuls heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau op 12 januari 2010 een inventariserend veldonderzoek in de vorm van proefsleuven uitgevoerd in verband met geplande nieuwbouw in plangebied Notaristuin/Roelvinkstraat in de gemeente Winterswijk (figuur 1). Het betreft het vervolg op een eerdere fase van het inventariserend onderzoek dat bestond uit een karterend booronderzoek (Goossens, 2009). Op grond van de resultaten daarvan werd geconcludeerd dat er archeologische resten te verwachten zijn in het plangebied. Naar aanleiding hiervan werd aanbevolen om dit door middel van proefsleuven te laten vaststellen.

In totaal zijn 2 proefsleuven aangelegd (figuur 6). Het betreft een westelijk gelegen proefsleuf met een lengte van circa 29 m en een breedte van 2 m in het westelijke deel van het plangebied en een proefsleuf met een lengte van circa 36 m en een breedte van circa 2 m in het oostelijke deel. In het midden van de laatstgenoemde sleuf is deze naar het zuidwesten over een lengte van circa 12,5 m verbreed naar 4 m. De gezamenlijke oppervlakte van de sleuven bedraagt circa 150 m². Van het plangebied (totale oppervlak ca. 1.400 m²) is derhalve 10,7% onderzocht.

Het onderzoek heeft aanwijzingen opgeleverd voor de aanwezigheid van archeologische resten in het plangebied, die op basis van hun inhoudelijke kwaliteit in relatie tot het dorp Winterswijk en de bebouwing aan de Misterstraat als behoudenswaardig zijn gekenmerkt.

Het kernpunt van de Monumentenwet 1988 is het streven naar behoud en beheer van archeologische resten *in situ*. Wanneer behoud van archeologische resten *in situ* niet gewaarborgd kan worden, is vervolgonderzoek noodzakelijk in de vorm van een opgraving binnen de contouren van het te verstoren gebied. Hierbij moet benadrukt worden dat het uitgangspunt een bescheiden opgraving kan zijn, waarbij specifieke vragen met betrekking tot het gebruik van het plangebied als achtererf van de bewoning aan de Misterstraat en de ontwikkeling van het gebied als landbouwgrond aan de rand van het dorp Winterswijk centraal staan.

Op basis van bovenstaande bevindingen en aanbevelingen nemen de gemeente Winterswijk en haar deskundig vertegenwoordiger, de regioarcheoloog van de regio Achterhoek (drs. M.H.J.M. Kocken) een (selectie)besluit over het verder te volgen traject.

Inhoudsopgave

Samenvatting.....	3
Inhoudsopgave	4
1 Inleiding	5
1.1 Kader en doelstelling	5
1.2 Administratieve gegevens.....	6
2 Voorgaand onderzoek	7
3 Doel van het onderzoek.....	8
4 Methoden	10
5 Resultaten van het onderzoek	12
5.1 Geologie en bodem	12
5.2 Archeologie	12
6 Conclusies en aanbevelingen	18
6.1 Conclusies.....	18
6.2 Aanbevelingen.....	19
Literatuur	20
Gebruikte afkortingen	20
Verklarende woordenlijst	20
Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen	21
Bijlage 1. Sporenlijst.....	29
Bijlage 2. Vondstenlijst.....	30

1 Inleiding

1.1 Kader en doelstelling

In opdracht van PPS Impuls heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau op 12 januari 2010 een inventariserend veldonderzoek in de vorm van proefsleuven uitgevoerd in verband met geplande nieuwbouw in plangebied Notaristuin/Roelvinkstraat in de gemeente Winterswijk (figuur 1). Het betreft het vervolg op een eerdere fase van het inventariserend onderzoek dat bestond uit een karterend booronderzoek (Goossens, 2009). Op grond van de resultaten daarvan werd geconcludeerd dat er archeologische resten te verwachten zijn in het plangebied. Naar aanleiding hiervan werd aanbevolen om dit door middel van proefsleuven te laten vaststellen.

Voorafgaand aan de uitvoering van een proefsleuvenonderzoek is, conform de Kwaliteitsnorm voor de Nederlandse Archeologie (KNA; <http://www.sikb.nl>), een Programma van Eisen (PvE) opgesteld (Jager, 2009). Dit PvE diende als leidraad voor het onderzoek.

Het plangebied is door middel van proefsleuven onderzocht. Het doel van het onderzoek is het verzamelen van voldoende betrouwbare gegevens ten aanzien van de inhoudelijke en fysieke kwaliteit van de locatie (aard, ouderdom, omvang, gaafheid en conservering) teneinde tot een waardestelling te kunnen komen van de ten gevolge van de aanleg van de plantontwikkeling mogelijk bedreigde archeologische resten. De noodzakelijke informatie dient verzameld te worden met een minimum aan ingrepen. De waardestelling is nodig om een goed afgewogen beslissing (selectiebesluit) door het bevoegd gezag mogelijk te maken. In hoofdstuk 4 zijn de specifieke onderzoeksvragen met betrekking tot deze aspecten uiteengezet.

Het veldwerk is uitgevoerd op 12 januari 2010. De uitwerking vond direct volgend op het veldwerk plaats in januari en februari 2010. Tijdens het onderzoek is op een prettige wijze samengewerkt met de boomploeg van de gemeente Winterswijk en de contactpersoon van PPS Impuls. Onderzoeksdocumentatie en vondstmateriaal zullen te zijner tijd worden overgedragen aan het depot van de provincie Gelderland.

RAAP Archeologisch Adviesbureau en de door RAAP toegepaste procedures zijn goedgekeurd door het College voor de Archeologische Kwaliteit (CvAK), dat valt onder de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; <http://www.sikb.nl>). Het proefsleuvenonderzoek is uitgevoerd volgens de normen die gelden in de archeologische beroepsgroep c.q. de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.1 (KNA), welke wordt beheerd door de SIKB. RAAP beschikt over een opgravingsvergunning, verleend door de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap. Zie tabel 1 voor de dateringen van de in dit rapport genoemde archeologische perioden. Enkele vaktermen worden achter in dit rapport beschreven (zie verklarende woordenlijst).

1.2 Administratieve gegevens

Plangebied Notaristuin/Roelvinkstraat bevindt zich in het centrum van Winterswijk, ten zuidwesten van de markt. Het betreft een deel van de Notaristuin, een groenzone ten zuiden van de bebouwing aan de Misterstraat op de locatie van de voormalige achtertuin van de gesloopte notariswoning. De Roelvinkstraat vormt de westelijke grens van het plangebied en van de gehele Notaristuin; naar het oosten strekt de Notaristuin zich uit tot buiten de grenzen van het plangebied. Aan de zuidzijde vormt het perceel van het pand aan de Roelvinkstraat 10 de zuidelijke grens van het plangebied.

Gemeente: Winterswijk

Plaats: Winterswijk

Plangebied: Plangebied Notaristuin/Roelvinkstraat

Centrumcoördinaten: 246.500/443.280

ARCHIS-vondstmeldingsnummers: 413599

ARCHIS-waarnemingsnummer: nog niet verleend

ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer/CIS-code: 38809

Archeologische perioden		Datering (gekalibreerd)
Nieuwe tijd		1500
Middeleeuwen	Laat	1050
	Vroeg	450
Romeinse tijd	Laat	270
	Midden	70 na Chr.
	Vroeg	12 voor Chr.
IJzertijd	Laat	250
	Midden	500
	Vroeg	800
Bronstijd	Laat	1100
	Midden	1800
	Vroeg	2000
Neolithicum (Nieuwe Steentijd)	Laat	2850
	Midden	4200
	Vroeg	4900 / 5300
Mesolithicum (Midden Steentijd)	Laat	6450
	Midden	8640
	Vroeg	9700
Paleolithicum (Oude Steentijd)	Laat	35.000
	Midden	300.000
	Vroeg	

Tabel 1. Archeologische tijdschaal.

2 Voorgaand onderzoek

In 2006 heeft voor het gehele plangebied Notaristuin, waarvan onderhavig plangebied een deelgebied vormt, een bureauonderzoek plaatsgevonden (Scholte Lubberink, 2006). Hierbij is op basis van de bekende archeologische vindplaatsen en de historisch geografisch onderzoek een gespecificeerde archeologische verwachtingskaart opgesteld (figuur 2). Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek is besloten om in plangebied Notaristuin/Roelvinkstraat een inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen uit te voeren (Goossens, 2009). Uit het inventariserend veldonderzoek bleek dat de ondergrond in het plangebied bestaat uit dekzand afgedekt door een cultuurdek met een dikte die varieert van 60 tot 160 cm. De overgang van het cultuurdek naar de C-horizont verloopt in de meeste boringen abrupt. Ter hoogte van boring 1 is het restant van een B/C-horizont aangetroffen. In alle boringen zijn archeologische indicatoren aangetroffen, maar uitsluitend in het cultuurdek. Het betreft fragmenten (handgevormd) aardewerk, fragmenten van kleipijpjes en bakstenen, een ijzernagel en verbrande leem. Het is niet duidelijk of de archeologische indicatoren door verploeging in het cultuurdek zijn opgenomen of dat de vondsten met de bemesting van de akkers zijn meegekomen van elders.

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek en het booronderzoek werd aanbevolen om een archeologisch vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van het graven van proefsleuven met als doel de exacte aard, omvang, datering, kwaliteit (gaafheid en conservering) en diepteligging van eventuele archeologische resten te bepalen.

3 Historische ontwikkeling

Landgebruik

Op basis van historische bronnen is bekend dat plangebied Notaristuin/Roelvinkstraat vanaf de 16e eeuw in gebruik is als tuin of gaardenland. Op betrouwbare historische kaarten uit 1828 (figuur 3) en 1932 behoort het plangebied tot het achtererf van de bebouwing aan de Misterstraat. Sinds de nieuwbouw van de notariswoning aan de Misterstraat in de tweede helft van de 19e eeuw maakt het plangebied deel uit van de tuin van deze woning, die zich naar het oosten tot buiten het plangebied uitstrekt.

Wegenpatroon

Direct ten westen van het plangebied bevindt zich de Roelvinkstraat. Deze straat vormt de verbinding tussen de Spoorstraat en de Misterstraat. In 1932 is de verbinding niet meer dan een steeg: de Willinksteeg. In die situatie grensde het plangebied in het westen aan het achtererf van het voormalige perceel tussen de Misterstraat 17 en 19. In het zuidelijke deel van het plangebied liep tot voor kort van oost naar west de Kloksteeg. Deze is in het kader van de eerste herinrichting van de Notaristuin verdwenen.

Bebouwing

Er zijn geen aanwijzingen voor bebouwing in het plangebied voor de 20e eeuw. In de jaren 50 van de 20e eeuw werd in het plangebied een vrijstaande woning met praktijk gebouwd met een oppervlakte van circa 297 m² (figuren 4 en 5). De woning is aan het eind van de 20e eeuw gesloopt. Op de hoek van de voormalige Willinksteeg en de Misterstraat bevond zich de Misterpoort (Te Voortwis, 2005). Het gaat om een poort, of wellicht slechts een slagboom, die in het jaar 1534 voor het eerst wordt genoemd. Uit gegevens uit het verpondingskohier van 1640-1650 blijkt dat het deel van de Misterstraat tussen de Misterpoort en de hoek van de Bossesteeg in die tijd reeds (grotendeels) was bebouwd (Scholte Lubberink, 2006).

4 Doel van het onderzoek

Het waarderend onderzoek in de vorm van proefsleuven werd aanbevolen naar aanleiding van de resultaten van een karterend booronderzoek (zie hoofdstuk 2). Het doel van inventariserend veldonderzoek door middel van het graven van proefsleuven is het verzamelen van voldoende betrouwbare gegevens ten aanzien van de inhoudelijke en fysieke kwaliteit van de locatie (aard, ouderdom, omvang, gaafheid en conservering) teneinde tot waardestelling te kunnen komen van de ten gevolge van de aanleg van de plantontwikkeling mogelijk bedreigde vindplaatsen. Indien vindplaatsen behoudenswaardig blijken te zijn, zal moeten worden beoordeeld of deze bij de inrichting van het terrein kunnen worden ingepast. Indien een dergelijke maatregel niet mogelijk is, dan komen de vindplaatsen mogelijk voor een opgraving in aanmerking. In Winterswijk zijn tot op heden weinig nederzittingsresten uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd in archeologische context onderzocht. Volgens het PvE moet het onderzoek tevens leiden tot het verkrijgen van meer kennis over de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd.

Om een goed afgewogen beslissing (selectiebesluit) door het bevoegd gezag mogelijk te maken, dient het onderzoek zich tevens te richten op een aantal aanvullende aspecten ten aanzien van de archeologische grondsporen en andere resten. In het ten behoeve van het proefsleuvenonderzoek opgestelde PvE (Jager, 2009), goedgekeurd op 12 oktober 2009, zijn hiervoor specifieke onderzoeksvragen geformuleerd die door middel van het proefsleuvenonderzoek beantwoord dienen te worden:

1. Zijn in het plangebied archeologische grondsporen aanwezig die (mogelijk) bedreigd worden door de geplande inrichting? Zo ja: Wat is de aard en datering (periodisering) daarvan? Wat is de verspreiding daarvan in het horizontale en verticale vlak? Wat is de gaafheid en conservering daarvan?
2. Is in het plangebied vervolgonderzoek noodzakelijk en welke methoden zouden hierbij kunnen worden ingezet?
3. Wat is de aard, omvang en datering van de ophogingslagen in de plangebieden? Is er een (duidelijke) fasering in de ophogingslagen? Hoe manifesteert deze zich?
4. Wat is de onderlinge relatie tussen de aangetroffen resten (sporen, structuren en vondstmateriaal)? Is er een fasering van afzonderlijke structuren/gebouwen waar te nemen? Hoe manifesteert zich deze?
5. Wat kan op basis van het vondstmateriaal gezegd worden over de vroegere bewoners/gebruikers van het plangebied? Is het mogelijk de vondsten te koppelen aan historische bronnen? Bestaat er een relatie met vondsten uit de directe omgeving?

5 Methoden

Archeologische verwachting

Op basis van het bureauonderzoek geldt voor het plangebied een hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen (grondsporen en mobilia) uit de Prehistorie, Romeinse tijd en Middeleeuwen (Scholte Lubberink, 2006). Uit het booronderzoek blijkt dat de overgang tussen het cultuurdek en het onderliggende dekzand in grote delen van het plangebied abrupt is. Het cultuurdek is waarschijnlijk gevormd vanaf de Nieuwe tijd. Dit zou betekenen dat eventueel aanwezige oudere resten door de verploeging mogelijk zijn aangetast. Op basis van de resultaten van het karterend booronderzoek worden in het plangebied voornamelijk resten (grondsporen en mobilia) uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd verwacht (Goossens, 2009).

De tijdens het proefsleuvenonderzoek te verzamelen informatie is primair bedoeld om inzicht te krijgen in de aanwezige archeologische resten en de kwaliteit en omvang daarvan. Er dient te worden gestreefd naar een onderzoek dat resulteert in de gewenste informatie en tegelijkertijd zo weinig mogelijk verstoring van de archeologische resten teweegbrengt.

Aantal proefsleuven/proefputten en afmetingen

In totaal zijn 2 proefsleuven aangelegd (figuur 6). Het betreft een westelijk gelegen proefsleuf met een lengte van circa 29 m en een breedte van 2 m in het westelijke deel van het plangebied en een proefsleuf met een lengte van circa 36 m en een breedte van circa 2 m in het oostelijke deel. In het midden van de laatstgenoemde sleuf is deze naar het zuidwesten over een lengte van circa 12,5 m verbreed naar 4 m. De gezamenlijke oppervlakte van de sleuven bedraagt circa 150 m². Van het plangebied (totale oppervlak ca. 1.400 m²) is derhalve 10,7% onderzocht.

Plaatsing van de proefsleuven

De proefsleuven zijn conform het Programma van Eisen aangelegd als 2 parallelle, noordnoord-west-zuidzuidoost georiënteerde sleuven. Door de aanwezigheid van verschillende monumentale bomen, een elektriciteitskabel en een verhard fietspad in het plangebied zijn enkele wijzigingen op het puttenplan doorgevoerd. De oostelijke proefsleuf (proefsleuf 2) is niet over de volledige lengte aangelegd om de bomen in het noorden van het plangebied te sparen. In het midden is een zone van circa 5 m niet opgegraven om het fietspad te behouden. Dit is gecompenseerd door een deel van de sleuf te verbreden naar 4 m. Ter hoogte van het midden van de westelijke proefsleuf is deze circa 1 m naar het oosten verlegd om een boom te sparen. De lengte van de westelijke proefsleuf (proefsleuf 1) werd in het zuiden beperkt door de aanwezigheid van een elektriciteitskabel.

Opgravingsvlakken en profielen

In alle proefsleuven is één opgravingsvlak aangelegd. Het vlak is aangelegd in de top van de ongestoorde ondergrond (onder het cultuurdek en verstoorde lagen). Dit niveau is bereikt door de sleuven vanaf het maaiveld geleidelijk te verdiepen tot op het niveau waarop archeologische

sporen zich aftekenen. Alle sleuven zijn ingemeten in RD-coördinaten. Het opgravingsvlak is ingetekend met behulp van een *Robotic Total Station* en digitaal gefotografeerd. De hoogte van de aangelegde vlakken is ingemeten ten opzichte van NAP. De RD-grondslagpunten (met z-waarden) zijn uitgezet door een extern landmeetkundig bureau met behulp van een GPS. De diepte van de sleuven bedroeg circa 0,86 tot 1,36 m -Mv.

In beide sleuven is een profielopname gemaakt (fotograferen en tekenen van een profielsectie van ca. 1 m breed). Alle profielen zijn getekend op schaal 1:20. Voor de profielwanden zijn de volgende vlaknummers gereserveerd: 101 (noordprofiel), 102 (oostprofiel), 103 (zuidprofiel) en 104 (westprofiel). De sporen en bodemlagen zijn in een reeks per proefsleuf genummerd. Van de profielen in de sleuven zijn foto's genomen.

Afwerking en behandeling van sporen en vondsten

De grondsporen zijn ingemeten en op de vlaktekening ingetekend. Vervolgens zijn enkele, waarschijnlijk niet tot grotere structuren behorende grondsporen gecoupeerd en in profiel getekend. Een selectie van de sporen is gecoupeerd om inzicht te krijgen in hun conservering en datering. De aldus verkregen profielen (coupes) zijn getekend (schaal 1:20) en digitaal gefotografeerd. Tijdens de aanleg van de putten zijn vondsten verzameld in vakken van 2 x 5 m. Hierbij is gebruik gemaakt van een metaaldetector.

Bemonstering

Er is in deze fase van het onderzoek geen aanleiding geweest om van sporen en lagen monsters te nemen voor paleo-ecologisch onderzoek.

Afwijkingen en aanpassingen van de onderzoeksstrategie

Behalve de genoemde wijzigingen in de ligging van de proefsleuven is niet afgeweken van de onderzoeksstrategie zoals omschreven in het PvE (Jager, 2009).

6 Resultaten

6.1 Fysisch geografisch onderzoek

6.1.1 Geologie en geomorfologie

Het plangebied bevindt zich op de flank van een noordoost-zuidwest georiënteerde dekzandrug ten westen van het dal van de Whemerbeek. Op deze dekzandrug is ten noordoosten van het plangebied de oude dorpskern van Winterswijk ontstaan. In de Nieuwe tijd is in het plangebied (maar ook op de rest van de dekzandrug) een groot akkercomplex aangelegd, waarbij dikke cultuurpakketten zijn ontstaan door langdurige en intensieve toepassing van plaggenbemesting (Scholte Lubberink, 2006). Aan de hand van het AHN is duidelijk te zien dat het noordwestelijke deel van het plangebied hoger ligt dan het zuidoostelijke deel. Dit verschil in hoogteligging en de gevolgen voor de grondwaterhuishouding uit zich ook in de proefsleuven. De natuurlijke ondergrond in het zuidoostelijke deel is paarsgrijs en bevat reductieverschijnselen en humusvlekken. Dit is kenmerkend voor nattere en lager gelegen dekzandgronden. De minerale ondergrond van het noordwestelijke deel is lichtgeelgrijs en bevat veel roestvlekken en ijzerconcreties.

6.1.2 Bodemopbouw

De bodem in het plangebied zal voor de bouw van de woning overal een vergelijkbare opbouw hebben gehad: een donkergrijsbruin cultuurdek bestaande uit matig grof zand op dekzand. Het cultuurdek is echter in grote delen van proefsleuf 2 verdwenen door de bouw en/of sloop van de woning. Binnen de contouren van de voormalige bebouwing is de bodem tot in de natuurlijke ondergrond verstoord. Buiten de contouren van de voormalige woning is het cultuurdek wel aanwezig. Het opgebrachte laag heeft een dikte variërend van 50 en 80 cm. Het pakket wordt naar beneden toe lichter en bevat meer C-vlekken. De overgang naar de C-horizont is scherp en abrupt. De oorspronkelijke bodemhorizonten zijn vermoedelijk door verploeging opgenomen in het cultuurdek. Er zijn geen restanten aangetroffen van een oude akkerlaag, een menglaag of een B- of BC-horizont.

6.2 Archeologie

6.2.1 Grondsporen

Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn 16 grondsporen opgetekend. Het betreft 12 kuilen, 2 paalkuilen en 2 sporen die zijn veroorzaakt door natuurlijke fenomenen (zie bijlage 1). Een deel van de kuilen is opgetekend in het vlak onder de verstoringen van de voormalige woning.

Paalkuilen en kuilen

In het noordelijke deel van het plangebied zijn zowel in de oostelijke als de westelijke proefsleuf grotere en kleinere donkere kuilen opgetekend (sporen 1, 2, 4, 11 en 15). De vulling van deze kuilen bestaat uit materiaal dat sterk lijkt op dat van het cultuurdek. Door recente bodemverstoringen is niet te achterhalen of de kuilen zijn ingegraven in het cultuurdek of ouder zijn. Spoor 4

is gecoupeerd en blijkt onder het opgravingsvlak nog een maximale diepte van 50 cm te hebben. In de vlekkerige vulling van de kuil komen zandlaagjes voor en is aardewerk en metaal aangetroffen.

In beide sleuven is meer naar het zuiden een aantal duidelijke kuilen opgetekend (sporen 6, 7, 8, 12 en 16). Spoor 6 is gecoupeerd: het blijkt een paalkuil te zijn met een lichtgrijze vulling met C-vlekken en een diepte van 62 cm. Spoor 8 (een kuil) heeft een donkere, uniforme vulling en is met 22 cm een stuk minder diep, maar is ook geïnterpreteerd als paalkuil.

Er zijn verder nog 3 kuilen aangetroffen waarvan de aard en datering niet kon worden vastgesteld bij het proefsleuvenonderzoek. In de oostelijke sleuf betreft het een zeer vlekkerig, onregelmatig spoor dat mogelijk een dieper gelegen restant vormt van de verstoring door de bouw of sloop van de voormalige bebouwing (spoor 3). In het zuidelijke deel van de westelijke sleuf betreft het een vaag grijs spoor (spoor 13) en een zeer scherp begrensde rechthoekige kuil met een zwarte, venige vulling (spoor 14).

Grondsporen veroorzaakt door natuurlijke fenomenen

De sporen 9 en 10 tekenden zich in het vlak af als mogelijke (paal)kuilen, maar zijn na het couperen geïnterpreteerd als natuurlijke sporen.

6.2.2 Vondsten

Aardewerk

Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn 12 fragmenten aardewerk verzameld. Er is één randfragment handgevormd aardewerk met vingerindruk aangetroffen, dat gedateerd kan worden in de Midden IJzertijd. Dit fragment is afkomstig uit de basis van het plaggendek. Het is niet duidelijk of het stuk meegevoerd is met grond van elders of dat hij verband houdt met bewoning ter plekke.

De overige fragmenten aardewerk zijn afkomstig uit de 18e eeuw. Het gaat om fragmenten steengoed (vondstnummers 1 en 3), fragmenten roodbakkend geglaazuurd aardewerk (vondstnummers 1, 3 en 6, waarvan 2 fragmenten versierd met slibversiering), een fragment faience (vondstnummer 1) en 2 steeltjes van aardewerken pijpjes (vondstnummer 3).

Bouwmateriaal

Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn 6 fragmenten bouwpuin verzameld (vondstnummers 3 en 5). Het betreft dakpannen, fragmenten baksteen en 2 onbepaalde stukken.

Glas

Er zijn 2 fragmenten aangetroffen van een (bolle) fles; deze scherven kunnen gedateerd worden in de 18e eeuw. Het betreft een flessenhals (vondstnummer 1) en een bodem (vondstnummer 7). In de vulling van spoor 4 is een klein fragment glas aangetroffen (vondstnummer 3).

Vuursteen

Er is één fragment vuursteen aangetroffen. Het gaat om een kleine, mogelijk verbrande afslag uit spoor 4 (vondstnummer 3). De oorsprong en datering van het fragment zijn onduidelijk. Mogelijk is het afkomstig uit het opgebrachte plaggendek en is het door het ploegen of vergraven in de kuil terechtgekomen.

Metaal

Tijdens de aanleg van de proefsleuven zijn met behulp van een metaaldetector 5 stuks metaal gevonden. Het gaat om 2 fragmenten van een koperen plaatje (vondstnummer 2) en 3 klinknagels uit de vulling van spoor 4 (vondstnummer 3).

Ruimtelijke verspreiding van de vondsten

Tijdens de aanleg van het vlak zijn diverse vondsten verzameld in het plaggendek (spoornummers 1997 en 2997; vondstnummers 1, 2, 4 en 7). Bij het couperen van de sporen zijn vondsten gedaan in spoor 4 (vondstnummer 3) en spoor 6 (vondstnummer 6). Spoor 4 betreft één van de grotere kuilen met vulling van materiaal dat sterk lijkt op het plaggendek.

6.2.3 Synthese

Algemeen

Zoals verwacht werd op basis van het bureauonderzoek en het karterend booronderzoek zijn tijdens het proefsleuvenonderzoek archeologische sporen aangetroffen. Het ontbreken van een samenhang tussen de sporen (in de vorm van structuren) wijst op een gebruik van het gebied in de periferie van een nederzetting. Dit stemt, voor wat de historische context van het gebied betreft, overeen met het beschikbare kaartmateriaal. Hierop is te zien dat het plangebied deel uitmaakt van de achtererven van de bewoning aan de Misterstraat.

De sporen kunnen op grond van het vondstmateriaal in de 18e eeuw worden geplaatst. Het gaat om vondsten uit het plaggendek (buiten de contouren van de gesloopte woning) en om vondsten uit sporen. Zo zijn in de vulling van een van de grote kuilen in put 2 diverse vondsten gedaan die in de 18e eeuw worden gedateerd. De kuilen in het vlak bevinden zich deels binnen de contouren van de voormalige woning. Hoewel de bodem plaatselijk tot op het vlak verstoord is, zijn de dieper ingegraven sporen bewaard gebleven. Een goed voorbeeld hiervan betreft de gecoupeerde paalkuil (spoor 6), die nog 62 cm onder het vlak aanwezig is. Door de grote mate van verstoring van de bodem boven het vlak is het niet mogelijk op basis van de huidige gegevens te achterhalen of de kuilen ouder zijn dan het opgebrachte plaggendek, of dat ze in het plaggendek zijn ingegraven. Een aanwijzing voor de ouderdom van het plaggendek is de constatering dat de vulling van de kuilen (sporen 1, 2, 4, 6, 11 en 15) veel overeenkomst vertoont met het plaggendek en dat de vondsten wijzen op gebruik in de 18e eeuw. Dit wijst er mogelijk op dat al een plaggendek aanwezig was toen de kuilen werden ingegraven. Oudere sporen dan de plaggenophoging (en dan ook in de periferie van een nederzetting) kunnen overigens niet worden uitgesloten.

Landschappelijke karakteristieken

De archeologische grondsporen zijn aangetroffen op de hogere delen van het plangebied. Het zuidelijke deel van het plangebied ligt lager; hier wordt de bodem natter. Het plangebied ligt op de flank van een dekzandrug. Het sporenniveau werd vermoedelijk in het gehele plangebied afgedekt door een plaggendeek, maar is grotendeels verstoord door later bouw- en sloopactiviteiten. Buiten de contouren van de woning betreft het bijvoorbeeld de aansluiting van de voormalige bebouwing op gas, water, elektra, kabel en riolering.

6.2 Waardestelling archeologische resten

Methode

De waardestelling is uitgevoerd conform de KNA (versie 3.1; <http://www.sikb.nl>). In de KNA worden de criteria genoemd voor de waardering van archeologische vindplaatsen. Men maakt hierbij onderscheid in de belevingswaarde, de fysieke kwaliteit en de inhoudelijke kwaliteit van een vindplaats. Aan de criteria wordt een waarde toegekend. Deze waarden, waarbij de scores 1, 2 en 3 staan voor 'laag', 'midden' en 'hoog', worden weergegeven in een tabel.

Belevingswaarde is slechts van belang voor zichtbare archeologische monumenten en derhalve voor onderhavig onderzoek niet relevant.

De mate waarin archeologische overblijfselen nog intact en in hun oorspronkelijke positie aanwezig zijn, geeft een indruk van de fysieke kwaliteit van een vindplaats. Hierbinnen wordt onderscheid gemaakt tussen de criteria gaafheid en conservering:

- gaafheid: de mate van niet verstoord zijn en de stabiliteit van de fysieke omgeving;
- conservering: de mate waarin archeologisch vondstmateriaal bewaard is gebleven.

Vindplaatsen worden op basis van hun fysieke kwaliteit als 'in principe behoudenswaardig' aangemerkt als de criteria gaafheid en conservering samen bovengemiddeld (5 of 6 punten) scoren. Bij een middelmatige tot lage score (4 punten of minder) wordt naar de inhoudelijke kwaliteitscriteria gekeken om te bepalen of het terrein toch behoudenswaardig is. Indien te verwachten is dat op een van de inhoudelijke criteria 'hoog' wordt gescoord, wordt de vindplaats 'in principe behoudenswaardig' geacht. Dit 'vangnet' heeft tot doel ervoor te zorgen terreinen die van beperkte fysieke kwaliteit zijn, maar desondanks inhoudelijk van groot belang, niet negatief scoren. De beoordeling van de fysieke kwaliteit is gerelateerd aan de archeoregio waarin de vindplaats zich bevindt; op deze wijze wordt de conserveringstoestand in relatie tot andere relevante sites bekeken.

Vindplaatsen die op grond van hun fysieke kwaliteit als 'in principe behoudenswaardig' zijn aangemerkt, worden vervolgens gewaardeerd op hun inhoudelijke kwaliteit. Bij waardering op basis van inhoudelijke kwaliteit wordt eerst een afweging gemaakt op basis van de eerste 3 criteria:

- zeldzaamheidswaarde: de mate waarin een bepaald type monument schaars is (of is geworden) voor een periode of in een gebied;
- informatiewaarde: de betekenis van een monument als bron van kennis over het verleden;

- ensemblewaarde: de meerwaarde die aan een monument wordt toegekend op grond van de mate waarin sprake is van een archeologische context en van een landschappelijke context.

Bij een bovengemiddelde totaalscore van 7 punten of meer wordt de vindplaats als behoudenswaardig aangemerkt. Bij vindplaatsen met een lagere inhoudelijke waardering (minder dan 7 punten) wordt nagegaan of het criterium representativiteit van toepassing is. Zo ja, dan wordt een voorstel gedaan voor een als behoudenswaardig aan te merken steekproef per criterium.

Waardering vindplaats

In tabel 2 worden de scores voor de vindplaats weergegeven. Deze score betreft het gebied binnen het plangebied dat is aangegeven als de vermoedelijke begrenzing van de vindplaats. De vindplaats wordt op basis van de voorlopige onderzoeksresultaten als behoudenswaardig gekenmerkt. De scores worden hieronder toegelicht.

Waarde	Criteria	Scores		
		Hoog	Midden	Laag
Beleving	Schoonheid	wordt niet gescoord		
	Herinneringswaarde	wordt niet gescoord		
Fysieke kwaliteit	Gaafheid			1
	Conservering		2	
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid		2	
	Informatiewaarde	3		
	Ensemblewaarde		2	
	Representativiteit	n.v.t.		

Tabel 2. Waardering van de vindplaats.

Fysieke kwaliteit

De fysieke kwaliteit van de vindplaats scoort wat betreft de gaafheid van de sporen laag. De conservering van het archeologisch materiaal is normaal voor het Oost-Nederlandse zandgebied. De vindplaats scoort gemiddeld op dit criterium.

Inhoudelijke kwaliteit

De eerste 2 criteria voor de fysieke kwaliteit leveren een totaalscore op van 3 punten. De inhoudelijke kwaliteit moet worden gewogen om de vindplaats al dan niet als behoudenswaardig te waarderen. De zeldzaamheid en de ensemblewaarde van de vindplaats scoren gemiddeld. Dit soort terreinen is in Oost-Nederland in historische kernen weliswaar niet zeldzaam, maar in Winterswijk zijn niet veel terreinen meer aanwezig waar vergelijkbare resten zouden kunnen worden aangetroffen. Ook is het de vraag of er nog wel locaties te vinden zijn waar de conservering en fysieke kwaliteit van de sporen beter is. De informatiewaarde van de vindplaats scoort hoog. De informatiewaarde van de archeologische resten in het plangebied moet worden gezocht in de relatie met de bewoning van de panden aan de Misterstraat en de ontwikkeling van het dorp Winterswijk. Om de bewoning en landgebruik in de periode na de Late Middeleeuwen goed te kunnen duiden, moet niet alleen gefocust worden op de bebouwing, maar juist ook op de terreinen

die in die periode in gebruik waren als tuin of als achtererf. Onderhavig plangebied biedt daarvoor, blijkens de resultaten van het proefsleuvenonderzoek, een goede kans. Historische kaarten tonen aan dat het plangebied behoort tot het achtererf van de panden aan de Misterstraat. De aard van de activiteiten binnen deze zone, waarin rekening moet worden gehouden met de aanwezigheid van afvalkuilen (van bijv. pottenbakkersafval), kleine structuren (schuurtjes e.d.) en waterputten, kan alleen door middel van archeologisch onderzoek nader worden onderzocht. De informatie-waarde wordt met name beperkt door de grote mate van verstoring van de bodem.

De score op inhoudelijke kwaliteit bedraagt 7 punten. Op basis van de fysieke en inhoudelijke kwaliteit is de vindplaats als behoudenswaardig te bestempelen.

7 Conclusies en aanbevelingen

7.1 Conclusies

Op grond van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek kan worden geconcludeerd dat sprake is van archeologische resten binnen de grenzen van het plangebied. De omvang van de vindplaats is binnen het plangebied niet aan te geven. Op basis van de fysieke en inhoudelijke kwaliteiten is de vindplaats als behoudenswaardig aangemerkt. De toekomstige bouwplannen verstoren een oppervlakte binnen het plangebied waar sporen te verwachten zijn van circa 600 m².

Hieronder worden de conclusies gegeven in de vorm van de antwoorden op de specifieke onderzoeksvragen uit het PvE (Jager, 2009; zie hoofdstuk 4).

1. *Zijn in het plangebied archeologische grondsporen aanwezig die (mogelijk) bedreigd worden door de geplande inrichting? Zo ja: Wat is de aard en datering (periodisering) daarvan? Wat is de verspreiding daarvan in het horizontale en verticale vlak? Wat is de gaafheid en conservering daarvan?*

In het plangebied zijn op een diepte variërend tussen circa 85 tot 140 cm -Mv sporen aangetroffen uit de Nieuwe tijd (18e eeuw). De sporen worden bedreigd door de geplande nieuwbouw in het plangebied. De sporen zijn aangetroffen onder een verstoord pakket veroorzaakt door de bouw en sloop van een woning in de 20e eeuw en buiten de contouren van de woning onder een plaggendek dat hoogstwaarschijnlijk in de 18e eeuw is opgeworpen. De vondsten zijn afkomstig uit het plaggendek en de gecoupeerde sporen. De gaafheid en conservering van de sporen is matig tot gemiddeld.

2. *Is in het plangebied vervolgonderzoek noodzakelijk en welke methoden zouden hierbij kunnen worden ingezet?*

De vindplaats is op basis van de fysieke en inhoudelijke kwaliteit als behoudenswaardig gekennzeichnet. Het kernpunt van de Monumentenwet 1988 is het streven naar behoud en beheer van archeologische resten *in situ*. Wanneer behoud van deze archeologische resten *in situ* niet gewaarborgd kan worden, is vervolgonderzoek noodzakelijk in de vorm van een opgraving.

3. *Wat is de aard, omvang en datering van de ophogingslagen in de plangebieden? Is er een (duidelijke) fasering in de ophogingslagen? Hoe manifesteert deze zich?*

Op basis van de resultaten van onderhavig onderzoek is het niet mogelijk het plaggendek te dateren. Door de verstoorde bodemopbouw ter plaatse van de gesloopte bebouwing kon niet worden achterhaald of de grondsporen zijn ingegraven in het cultuurdek of dat ze ouder zijn. Vanaf de 18e eeuw is het plangebied in gebruik als tuin of achtererf van de bewoning aan de Misterstraat en zal zeker aan plaggenbemesting zijn gedaan, maar of dat voor die tijd ook al is gebeurd, is vooralsnog niet te vast te stellen. Deze onderzoeksvragen zullen bij een eventueel vervolgonderzoek opnieuw aan de orde moeten worden gesteld.

4. *Wat is de onderlinge relatie tussen de aangetroffen resten (sporen, structuren en vondstmateriaal)? Is er een fasering van afzonderlijke structuren/gebouwen waar te nemen? Hoe manifesteert zich deze?*

De sporen behoren waarschijnlijk grotendeels tot dezelfde gebruiksfase van het terrein in de 18e eeuw. Er zijn geen afzonderlijke structuren of gebouwen aangetroffen.

5. *Wat kan op basis van het vondstmateriaal gezegd worden over de vroegere bewoners/gebruikers van het plangebied? Is het mogelijk de vondsten te koppelen aan historische bronnen? Bestaat er een relatie met vondsten uit de directe omgeving?*

Op basis van het vondstmateriaal is het niet mogelijk een gefundeerde uitspraak te doen over de bewoners ten tijde van het gebruik van het terrein. Het vondstmateriaal bestaat uit materiaal dat typerend is voor een vondstassemblage uit de directe omgeving van huizen.

7.2 Aanbevelingen

Het onderzoek heeft aanwijzingen opgeleverd voor de aanwezigheid van archeologische resten in het plangebied, die op basis van hun inhoudelijke kwaliteit in relatie tot het dorp Winterswijk en de bebouwing aan de Misterstraat als behoudenswaardig zijn gekenmerkt. Het kernpunt van de Monumentenwet 1988 is het streven naar behoud en beheer van archeologische resten *in situ*. Wanneer behoud van archeologische resten *in situ* niet gewaarborgd kan worden, is vervolgonderzoek noodzakelijk in de vorm van een opgraving binnen de contouren van het te verstoren gebied. Hierbij moet benadrukt worden dat het uitgangspunt een bescheiden opgraving kan zijn, waarbij specifieke vragen met betrekking tot het gebruik van het plangebied als achtererf van de bewoning aan de Misterstraat en de ontwikkeling van het gebied als landbouwgrond aan de rand van het dorp Winterswijk centraal staan.

Op basis van bovenstaande bevindingen en aanbevelingen nemen de gemeente Winterswijk en haar deskundig vertegenwoordiger, de regioarcheoloog van de regio Achterhoek (drs. M.H.J.M. Kocken) een (selectie)besluit over het verder te volgen traject.

Literatuur

- Goossens, E.**, 2009. Plangebied Notaristuin, gemeente Winterswijk; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek. *RAAP-notitie* 3161. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Jager, S.W.**, 2009. Programma van Eisen Inventariserend veldonderzoek (proefsleuven) Plangebied Notaristuin/Roelvinkstraat, gemeente Winterswijk. *RAAP-programma van eisen* 703. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp
- Scholte Lubberink, H.B.G.**, 2006. Plangebied De Notaristuin te Winterswijk, gemeente Winterswijk; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek *RAAP-notitie* 1592. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.
- Voortwis, J.B. te**, 2005. *Winterswijk onder het vergrootglas. Micro-geschiedenis van dorp en platteland in de jaren 1500 tot 1750. Deel 1: Het Dorp*. Uitgeverij Fagus, Aalten.
- Nederlands Normalisatie-instituut**, 1989. *Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.

Gebruikte afkortingen

AHN	Actueel Hoogtebestand Nederland
ARCHIS	ARChEologisch Informatie Systeem
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
-Mv	beneden maaiveld
NAP	Normaal Amsterdams Peil

Verklarende woordenlijst

dekzand

Fijnzandige afzettingen die onder periglaciale omstandigheden voornamelijk door windwerking ontstaan zijn; de dekzanden van het Weichselien vormen in grote delen van Nederland een 'dek' (Saalien: Formatie van Eindhoven; Weichselien: Formatie van Twente).

Prehistorie

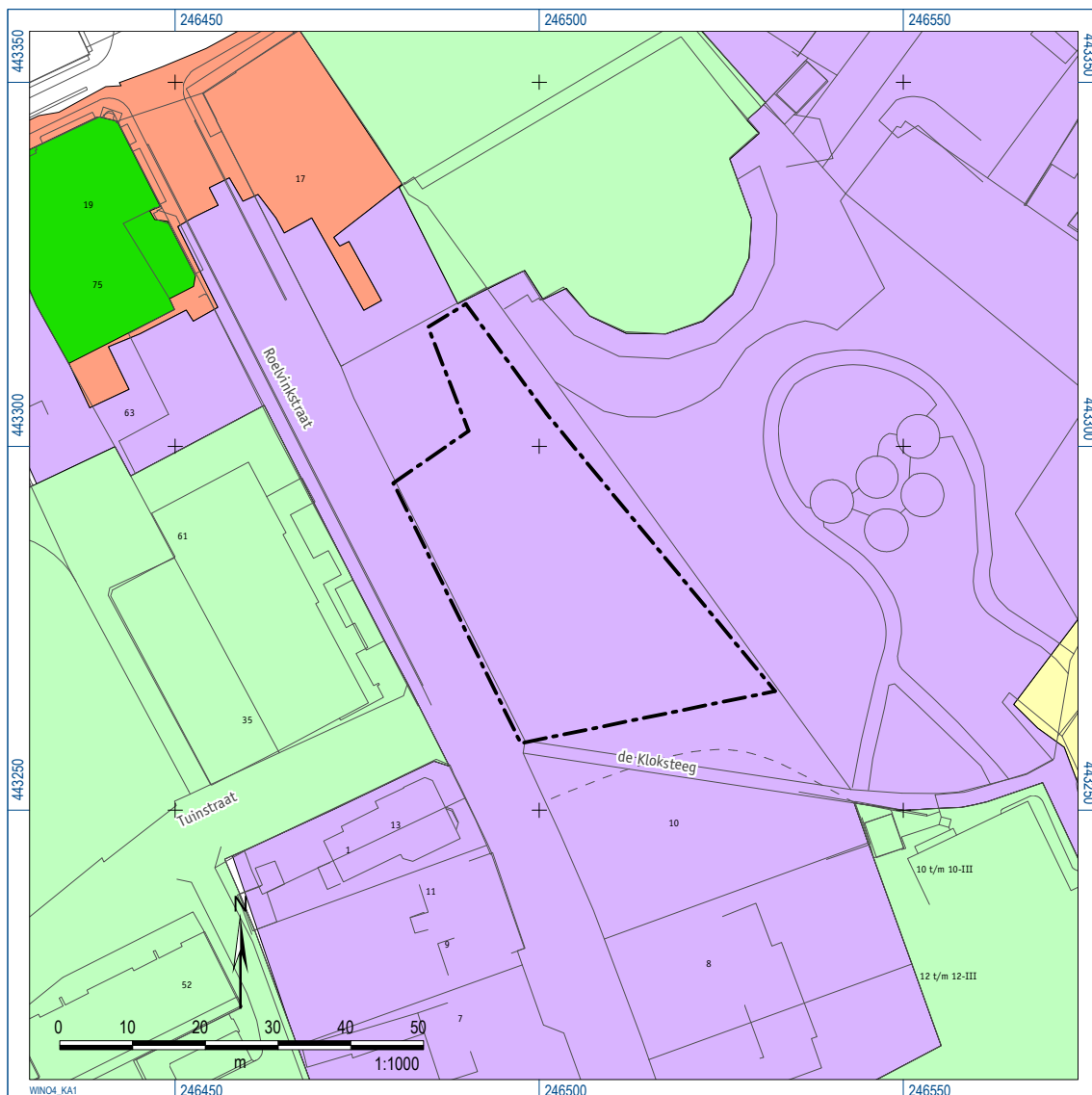
Dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven.

Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen

- Figuur 1.** De ligging van het plangebied (gearceerd); inzet: ligging in Nederland (ster).
- Figuur 2.** Uitsnede uit de gespecificeerde archeologische verwachtingskaart van het centrum van Winterswijk (Scholte Lubberink, 2006).
- Figuur 3.** Uitsnede uit de historische situatiekaart van het centrum van Winterswijk in 1832 (Scholte Lubberink, 2006).
- Figuur 4.** Gesloopte huisartsenpraktijk en -woning aan de Roelvinkstraat.
- Figuur 5.** Ligging van de gesloopte huisartsenpraktijk en -woning aan de Roelvinkstraat.
- Figuur 6.** Ligging proefsleuven.
- Figuur 7.** Overzicht van de onderzoeksresultaten.
- Tabel 1.** Archeologische tijdschaal.
- Tabel 2.** Waardering van de vindplaats.
- Bijlage 1.** Sporenlijst.
- Bijlage 2.** Vondstenlijst.



De ligging van het plangebied (rood gearceerd); inzet: ligging in Nederland (ster).



legenda

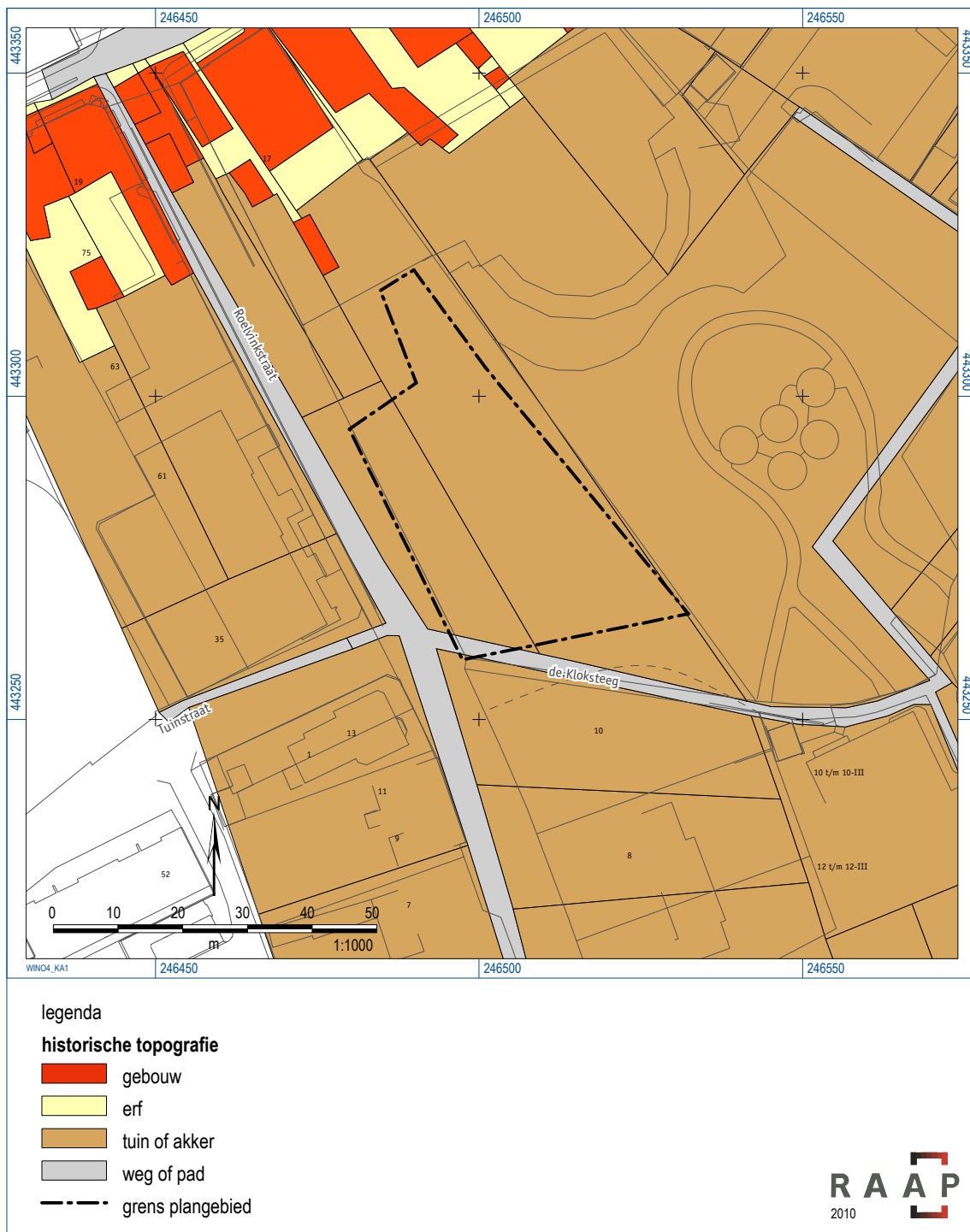
specifieke archeologische verwachting

- zone met een hoge verwachting voor archeologische resten van bebouwing en bewoning vanaf de 16e eeuw. Hierbij moet binnen het plangebied in eerste instantie gedacht worden aan resten van (ambachtelijke) activiteiten op de achtererven van de gebouwen langs de hoofdstraten, bijvoorbeeld kuilen met afval en beerputten en -kuilen.
- zone met een hoge verwachting voor archeologische resten uit de Prehistorie, de Romeinse tijd en Middeleeuwen. Het kan hierbij gaan om sporen van bewoning, sporen van begraving en om agrarische sporen. In dit gebied, dat tot ver in de 19e eeuw als tuin in gebruik is geweest, is de kans op gawe resten uit deze perioden groot.
- zone met een hoge verwachting voor archeologische resten uit de Prehistorie, de Romeinse tijd en Middeleeuwen. Het kan hierbij gaan om sporen van bewoning, sporen van begraving en om agrarische sporen. In deze zone, die in de 19e en 20e eeuw is bebouwd, is de kans op gawe resten uit deze perioden minder groot.
- zone met recente bebouwing. Archeologische resten sterk aangetast of verdwenen.

waardevolle gebouwen

- gemeentelijk monument

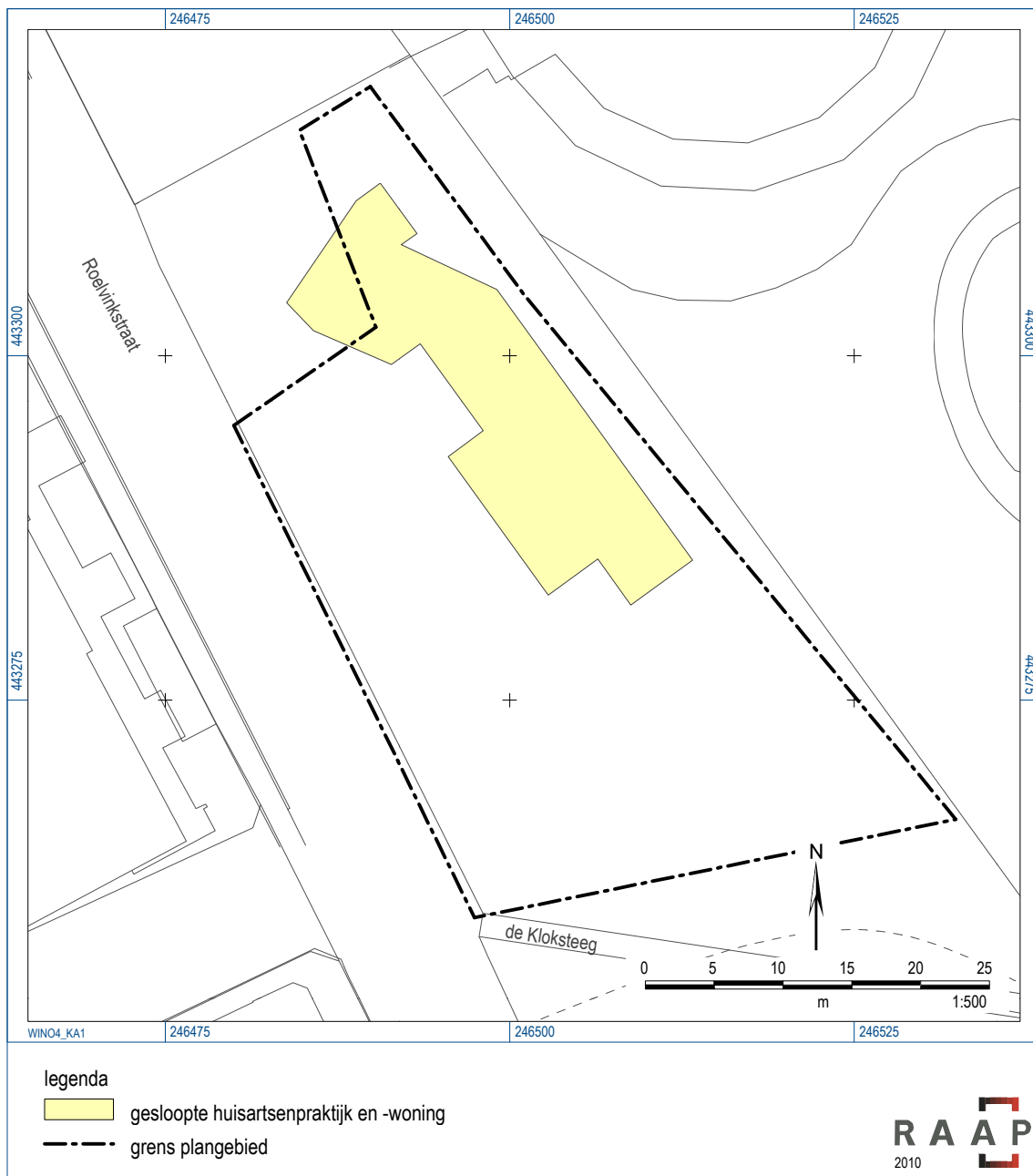
Figuur 2. Uitsnede uit de gespecificeerde archeologische verwachtingskaart van het centrum van Winterswijk (Scholte Lubberink, 2006).



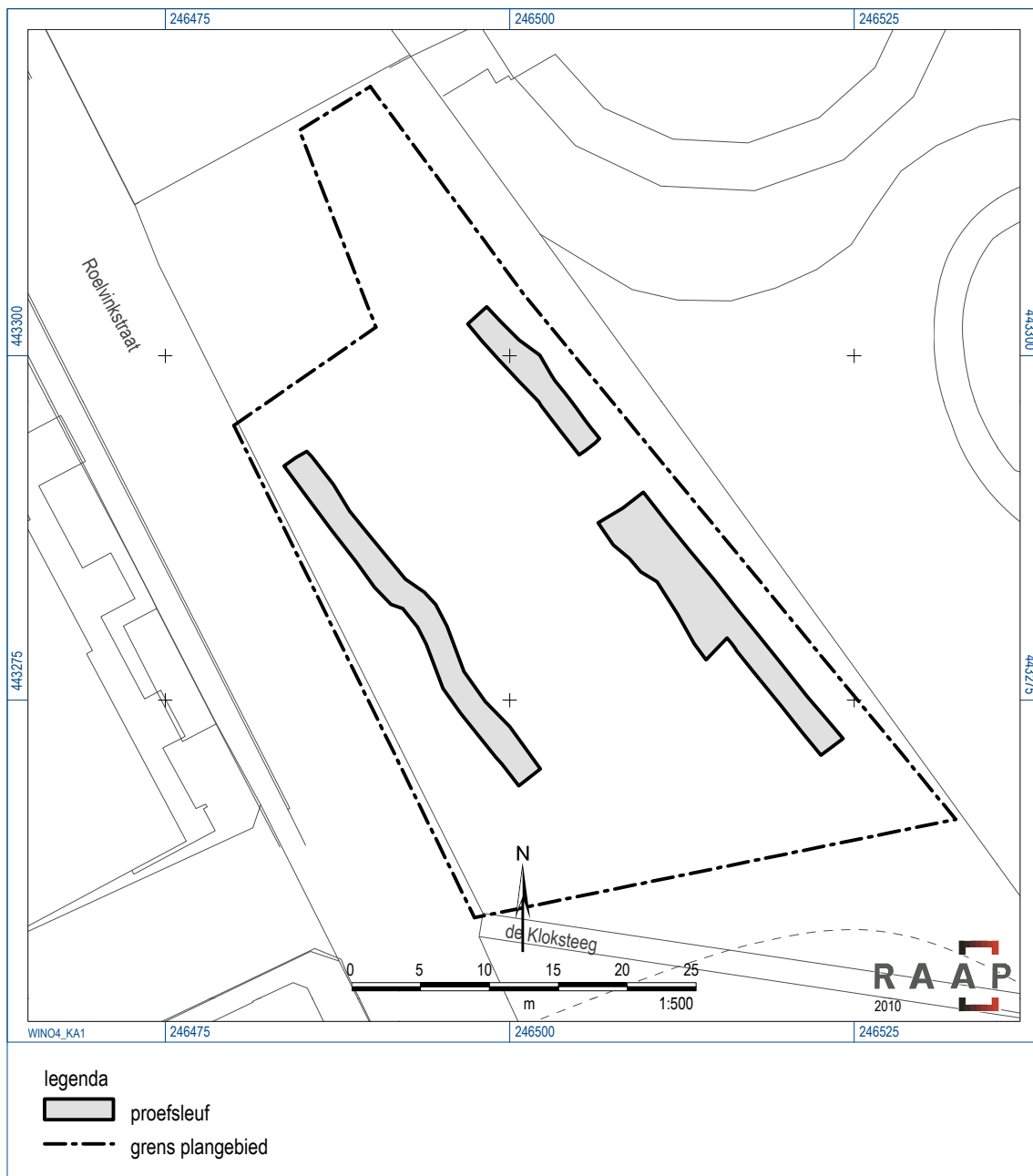
Figuur 3. Uitsnede uit de historische situatiekaart van het centrum van Winterswijk in 1832 (Scholte Lubberink, 2006).



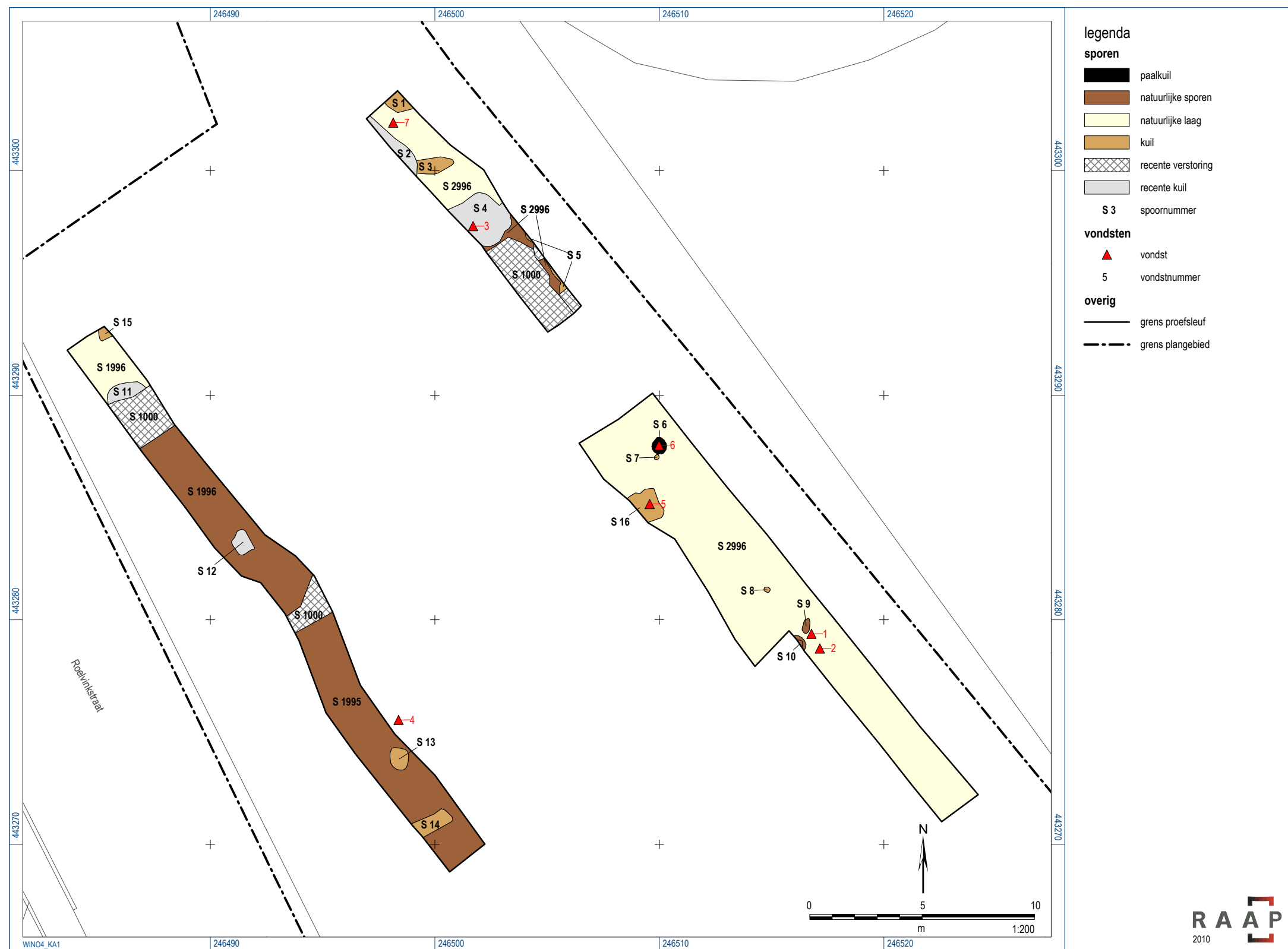
Figuur 4. Gesloopte huisartsenpraktijk en -woning aan de Roelvinkstraat.



Figuur 5. Ligging van de gesloopte huisartsenpraktijk en -woning aan de Roelvinkstraat.



Figuur 6. Ligging proefsleuven



Figuur 7. Overzicht van de onderzoeksresultaten.

Bijlage 1: Sporenlijst

spoor	put	vlak	vorm	gecou- peerd	vorm coupe	diepte	interpretatie	datering	vulling	textuur	mediaan	biotur- batie	kleur	gevelkt	houts- kool	puin, ar- cheologisch	overig puin
1	2	1	rechthoekig	nee	n.v.t.	-	kuil	-	0	zand	matig grof	False	zwartgrijs	-	nee	nee	nee
2	2	1	onregelmatig	nee	n.v.t.	-	kuil	recent	0	zand	matig grof	False	zwartgrijs	-	ja	nee	ja
3	2	1	onregelmatig	nee	n.v.t.	-	kuil	-	0	zand	matig grof	False	grijs	lichtgrijsbruin	nee	nee	nee
4	2	1	onregelmatig	ja	onregelmatig	60	kuil	recent	0	zand	matig grof	False	bruingrijs	lichtgrijsbruin	ja	nee	2
5	2	1	onregelmatig	nee	n.v.t.	-	kuil	-	0	zand	matig grof	False	lichtgrijs	lichtgrijsbruin	nee	nee	nee
6	2	1	rond	ja	komvormig	50	paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal	-	0	zand	matig grof	False	lichtgrijs	-	nee	ja	nee
6	2	1	rond	ja	komvormig	50	paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal	-	1	zand	matig grof	False	bruingrijs	geel	nee	nee	nee
7	2	1	rond	nee	n.v.t.	-	kuil	-	0	zand	matig grof	False	lichtgrijs	-	nee	nee	nee
8	2	1	rond	ja	komvormig	24	kuil	-	0	zand	matig grof	False	donkergrijs	-	nee	nee	nee
9	2	1	ovaal	nee	n.v.t.	-	natuurlijke versterking	-	0	zand	matig grof	False	donkergrijs	paarsgrijs	nee	nee	nee
10	2	1	rond	nee	n.v.t.	-	natuurlijke versterking	-	0	zand	matig grof	False	donkergrijs	-	nee	nee	nee
10	2	1	rond	nee	n.v.t.	-	natuurlijke versterking	-	1	zand	matig grof	False	grijs	paarsgrijs	nee	nee	nee
11	2	1	vierkant	nee	n.v.t.	-	kuil	recent	0	zand	matig grof	False	donkergrijs	-	ja	nee	ja
12	2	1	vierkant	nee	n.v.t.	-	kuil	recent	0	zand	matig grof	False	donkergrijs	geel	nee	nee	nee
13	2	1	vierkant	nee	n.v.t.	-	kuil	-	0	zand	matig grof	False	zwartgrijs	paarsgrijs	nee	nee	nee
14	2	1	vierkant	nee	n.v.t.	-	kuil	-	0	zand	matig grof	False	zwart	-	nee	nee	nee
15	2	1	rond	nee	n.v.t.	-	kuil	-	0	zand	matig grof	False	donkergrijs	-	nee	nee	nee
16	2	1	vierkant	nee	n.v.t.	-	kuil	-	0	zand	matig grof	False	donkergrijs	oranje	nee	ja	nee
1995	1	1	n.v.t.	nee	n.v.t.	-	natuurlijke laag	-	0	zand	matig grof	False	grijs	zwart	nee	nee	nee
1996	1	1	n.v.t.	nee	n.v.t.	-	natuurlijke laag	-	0	zand	matig grof	False	lichtgeelgrijs	geel	nee	nee	nee
1997	1	1	n.v.t.	nee	n.v.t.	-	natuurlijke laag	-	0	zand	matig grof	False	donkerbruingrijs	-	nee	nee	nee
1997	1	1	n.v.t.	nee	n.v.t.	-	natuurlijke laag	-	1	zand	matig grof	False	donkergrijsbruin	-	nee	nee	nee
1998	1	1	n.v.t.	nee	n.v.t.	-	natuurlijke laag	-	0	zand	matig grof	False	donkerbruingrijs	-	nee	nee	nee
2996	2	1	n.v.t.	nee	n.v.t.	-	natuurlijke laag	-	0	zand	matig grof	False	lichtgeelgrijs	geel	nee	nee	nee
2997	2	1	n.v.t.	nee	n.v.t.	-	natuurlijke laag	-	0	zand	matig grof	False	donkerbruingrijs	-	nee	nee	nee
2997	2	1	n.v.t.	nee	n.v.t.	-	natuurlijke laag	-	1	zand	matig grof	False	donkergrijsbruin	-	nee	nee	nee
2998	2	1	n.v.t.	nee	n.v.t.	-	natuurlijke laag	-	0	zand	matig grof	False	donkerbruingrijs	-	nee	nee	nee

Bijlage 2: Vondstenlijst

vondst	artefact	aantal	gewicht (gr)	materiaal	type	begindatering	einddatering	opmerkingen
1	2	1	29,9	Glas	Fles	Nieuwe tijd	Nieuwe tijd	flessenhals
1	3	2	9,8	Steen		niet ingevoerd	niet ingevoerd	
1	4	1	9	Keramik	Roodbakkend geflazuurd aardewerk	Nieuwe tijd B	Nieuwe tijd B	
1	5	1	2,7	Keramik	Steengoed	Nieuwe tijd B	Nieuwe tijd B	
1	6	1	13,9	Keramik	Fayence	Nieuwe tijd B	Nieuwe tijd B	
2	1	2	3,2	Koper	Onbekend	Nieuwe tijd	Nieuwe tijd	
3	14	1	3,3	Leisteen	Brok	niet ingevoerd	niet ingevoerd	
3	15	1	1,1	Vuursteen	Afslag	niet ingevoerd	niet ingevoerd	
3	17	1	1,7	Glas	Afval	Nieuwe tijd B	Nieuwe tijd B	
3	18	5	216,6	Keramik	Bouwmetaal	Nieuwe tijd B	Nieuwe tijd B	
3	19	2	4,4	Keramik	Pijp/pijpenkop/pijpensteel	Nieuwe tijd B	Nieuwe tijd B	
3	20	2	21,6	Keramik	Roodbakkend geflazuurd aardewerk	Nieuwe tijd B	Nieuwe tijd B	slibversiering
3	21	2	10,7	Keramik	Steengoed	Nieuwe tijd B	Nieuwe tijd B	
3	27	3	39	Metaal	Spijker/(klink)nagel	Nieuwe tijd B	Nieuwe tijd B	
4	11	1	32,1	Keramik	Aardewerk, handgevormd	IJzertijd midden	IJzertijd midden	rand met nagelindruk
5	10	1	10,6	Keramik	Dakpan	Nieuwe tijd	Nieuwe tijd	
6	7	1	18,7	Keramik	Roodbakkend geflazuurd aardewerk	Nieuwe tijd B	Nieuwe tijd B	slibversiering
6	8	1	0,9	Keramik	Baksteen	Nieuwe tijd	Nieuwe tijd	
6	9	1	10,5	Keramik	Roodbakkend geflazuurd aardewerk	Nieuwe tijd	Nieuwe tijd	
7	12	1	207,6	Glas	Fles	Nieuwe tijd B	Nieuwe tijd B	bodem

Aan : Kees Meinderts, gemeente Winterswijk
Behandeld door : Marc Kocken, regionaal archeoloog
Datum : 20 juni 2011
Ons kenmerk : 2011u00571
Onderwerp : Winterswijk, Roelvinkstraat (Notaristuin)

Opsteller rapport : Econsultancy bv (G. Spanjaard)
Rapportnummer : 10075861
OM-nummer : 46312 & 46364
Titel : Archeologisch bureauonderzoek en karterend booronderzoek | Project
Notaristuin - Roelvinkstraat te Winterswijk, gemeente Winterswijk
Soort onderzoek : IVO-K

Beoordeling

In verband met de voorgenomen herinrichting en nieuwbouw en de daarmee gepaard gaande bodemingrepen in het plangebied Notaristuin (Roelvinkstraat e.o.) in Winterswijk, kunnen archeologische waarden verloren gaan. Om inzicht te krijgen in de archeologische implicaties is door Econsultancy, in opdracht van BRO, een archeologisch vooronderzoek verricht om de archeologische verwachting van het plangebied vast te stellen. De resultaten van dit onderzoek zijn vastgelegd in een rapport.

De beoordeling van het onderzoeksrapport geeft geen aanleiding tot het maken van zwaarwegende inhoudelijke opmerkingen.

Het onderzoek met bijbehorende rapportage is uitgevoerd conform de geldende normen en richtlijnen in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 3.2, protocol IVO).

Ambtelijk advies

Op basis van de resultaten van het archeologisch vooronderzoek wordt in het plangebied een vervolgonderzoek geadviseerd in de vorm van een waarderend onderzoek met proefsleuven in de noordelijke helft van het plangebied en een archeologische begeleiding in de zuidelijke helft. Dit selectieadvies wordt maar ten dele onderschreven.

Uit de voorliggende documentatie is onvoldoende af te lezen wat de herinrichting van het plangebied exact inhoudt. Wat is de huidige situatie, afgezet tegen de toekomstige situatie met een duidelijke verbeelding van te nemen maatregelen (bodemverstoringen) in omvang en diepte. Op basis daarvan kan een maatwerkadvies volgen voor het vervolgtraject. Met het voorschrijven van Archeologische Begeleiding is de mogelijkheid voor behoud in situ eigenlijk al een gelopen race. Voor nu is inderdaad de conclusie dat een waarderend vervolgonderzoek moet volgen juist, en wel in de vorm van proefsleuven en/of proefputten.

Het proefsleuvenonderzoek dient plaats te vinden op basis van een goedgekeurd Programma van Eisen.

Tevens 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 toevalsvondsten 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 Winterswijk (K. Meinderts) hiervan per direct in kennis te stellen.

ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK EN
KARTEREND BOORONDERZOEK

PROJECT NOTARISTUIN

ROELVINKSTRAAT

TE WINTERSWIJK

GEMEENTE WINTERSWIJK



- ✿ Bodem
- ✿ Waterbodem
- ✿ Water
- ✿ Archeologie
- ✿ Ecologie
- ✿ Milieu

Archeologie

Archeologisch bureauonderzoek en karterend booronderzoek

Roelvinkstraat te Winterswijk in de gemeente Winterswijk

Opdrachtgever	BRO Postbus 4 5280 AA Boxtel
Contactpersoon	Mevrouw G. Schalken
Project	WIN.BRO.ARC
Rapportnummer	10075861
Status	Conceptrapportage
Datum	9 juni 2011
Vestiging	Doetinchem
Auteur(s)	Drs. G.W.J. Spanjaard
Paraaf	
Autorisatie	Drs. A.H. Schutte (Senior KNA-Archeoloog)
Paraaf	

© 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)

Administratieve gegevens plangebied		
Rapportnummer en projectnaam	10075861 WIN.BRO.ARC	
Toponiem	Roelvinkstraat (Notaristuin)	
Opdrachtgever	BRO	
Gemeente	Winterswijk	
Plaats	Winterswijk	
Provincie	Gelderland	
Kadastrale gegevens	Gemeente Winterswijk, sectie L, nummers 587 (ged.), 594, 609, 610, 3871, 3872, 4048 (ged.), 4049, 4402, 4573, 4574, 5121, 5197, 5198, 5200 (ged.)	
Omvang plangebied	9.150 m ²	
Kaartblad	41 E (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 246.550 / Y: 443.315	
Bevoegd gezag	Gemeente Winterswijk De heer K. Meinderts Postbus 101 7100 AC Winterswijk Tel. 0543 - 543543 Email kmeinderts@winterswijk.nl	
Deskundige namens het bevoegd gezag	De heer M. Kocken, regionaal archeoloog Regio Achterhoek	
ARCHIS2 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.) Vondstmeldingsnummer Onderzoeksnummer	Bureauonderzoek 46.312 n.v.t.	Booronderzoek 46.364 n.v.t.
Archeoregio NOaA	Overijssels-Gelders zandgebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Doetinchem/ Provinciaal Archeologisch Depot Gelderland	
Uitvoerders	Econsultancy, drs. G.W.J. Spanjaard	

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.

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/of 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 BRO op 15 en 18 april 2011 een archeologisch bureauonderzoek en op 20 mei 2011 een inventariserend veldonderzoek (IVO, gecombineerd verkennende en karterende fase) door middel van boringen uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd in verband met de voorgenomen herontwikkeling van het plangebied Notaristuin. Het plangebied is gelegen aan de Roelvinkstraat te Winterswijk in de gemeente Winterswijk. Het archeologisch onderzoek wordt noodzakelijk geacht om te bepalen of er een gerede kans is dat archeologische waarden wel of niet aanwezig (kunnen) zijn in de ondergrond, die door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast/verloren kunnen gaan. 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).

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 direct gecombineerd met de karterende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen. Het IVO dient inzicht te verschaffen in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied. Daarnaast is het gericht op het opsporen van eventueel aanwezige archeologische vondsten en/of sporen en het verkrijgen van een eerste indruk van de kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, datering, omvang en diepteligging hiervan.

Met de resultaten van het archeologisch onderzoek kan worden vastgesteld of binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn en of vervolgonderzoek en/of plaanpassing noodzakelijk is.

Gespecificeerde archeologische verwachting

Uit de verzamelde aardwetenschappelijke gegevens blijkt dat het plangebied gelegen is op de flank van een dekzandrug, op de rand van een plateaurest, nabij de overgang naar de Vroeg- to Midden-Holocene dalvlakte van de Wehmerbeek. Het uiterst oostelijke deel van het plangebied ligt ter plaatse van een gracht, vermoedelijk daterend uit de 11^e of 12^e eeuw na Chr., die in de eerste helft van de 16^e eeuw is gedempt. Mogelijk is rondom de gracht een verdedigingsmuur aanwezig geweest, welke in dat geval binnen het plangebied zou hebben gestaan. Na het dempen van de gracht werd de (Middeleeuwse) kern van Winterswijk uitgebreid, waardoor het gehele plangebied binnen de bebouwde kern kwam te liggen.

Binnen het uiterst oostelijke deel van het plangebied, ter plaatse van de voormalige gracht, worden geen archeologische resten verwacht uit perioden ouder dan de Middeleeuwen. Resten uit de Middeleeuwen zullen zich in en direct onder de grachtvulling bevinden. Resten uit de Nieuwe tijd worden in het dempingsmateriaal van de gracht en de daarop gelegen stedelijke ophogingslagen (indien aanwezig). De kans op het aantreffen van resten wordt zeer hoog geacht.

Binnen de overige delen van het plangebied wordt de kans op het voorkomen van archeologische resten hoog geacht voor de periode (Laat-) Paleolithicum - Romeinse tijd en zeer hoog voor de Middeleeuwen en de Nieuwe tijd. Eventueel aanwezige archeologische resten uit de periode (Laat-) Paleolithicum - Middeleeuwen worden verwacht onder het plaggendeck en in de top van de oorspronkelijke C-horizont.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Binnen de zuidelijke en centrale delen van het plangebied is een esdek aangetroffen met een dikte variërend van 0,6 tot 1,2 m. Onder dit esdek is binnen het zuidwestelijke deel nog een restant van een (geroerd) podzolprofiel aangetroffen. Binnen het centrale deel ligt het esdek direct op de C-horizont. Binnen het noordelijke deel van het plangebied zijn één of meerder cultuurlagen aangetroffen, direct op de C-horizont. In één van de boringen is vermoedelijk de historische gracht van Winterswijk aangeboord.

Er zijn verschillende cultuurlagen aangetroffen onder de eventueel aanwezige recente bodemverstoringen. Allereerst betreft dit een 0,6 tot 1,2 m dik esdek, welke binnen het merendeel van het plangebied, op het meest noordelijke deel na, aangetroffen is. Binnen het noordelijke deel van het plangebied is daarnaast een cultuurlaag aangetroffen met veel indicatoren uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd. Deze top van deze laag bevindt zich op een diepte van 0,2-1,2 m -mv. De basis ligt op 0,6-1,5 m -mv.

Onder deze cultuurlaag is in één boring een tweede cultuurlaag aangetroffen, op een diepte van 1,5-1,7 m -mv. In deze laag is een grote hoeveelheid baksteen/huttenleem aangetroffen.

Conclusie

Binnen de zuidelijke en centrale delen van het plangebied is een esdek aangetroffen met een dikte variërend van 0,6 tot 1,2 m. Onder dit esdek is binnen het zuidwestelijke deel nog een restant van een (geroerd) podzolprofiel aangetroffen. Binnen het centrale deel ligt het esdek direct op de C-horizont. Binnen het noordelijke deel van het plangebied zijn één of meerder cultuurlagen aangetroffen, direct op de C-horizont. In één van de boringen bestond de C-horizont uit beeksedimenten, in de overige boringen uit dekzand.

De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, is door het booronderzoek grotendeels bevestigd.

Selectieadvies

Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om bodemingrepen dieper dan het aanwezige esdek te voorkomen/beperken. Indien bodemingrepen dieper dan 0,5 m -mv niet te voorkomen zijn, dan adviseert Econsultancy om IVO karterende en waarderende fase uit te laten voeren. Om praktische redenen, waaronder de toegankelijkheid van het terrein en het risico dat wortelsystemen van de te behouden beplanting beschadigd raken, wordt uitvoering van een proefsleuvenonderzoek afgeraden. In plaats daarvan wordt geadviseerd om het IVO zoveel mogelijk te combineren met de graafwerkzaamheden ten behoeve van de herinrichting van het park, in de vorm van een archeologische begeleiding van de graafwerkzaamheden.

Indien (in de toekomst) binnen het noordelijke deel van het plangebied bodemverstorende ingrepen plaats gaan vinden, dan adviseert Econsultancy om voor dit terreindeel een IVO karterende en waarderende fase doormiddel van proefsleuven uit te laten voeren.

Bovenstaand advies vormt een selectieadvies. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door het bevoegd gezag (Gemeente Winterswijk), die vervolgens een selectiebe-sluit neemt.

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	5
3.5	Beschrijving van het historische gebruik	6
3.6	Aardwetenschappelijke gegevens	7
3.7	Archeologische waarden	10
3.8	Aanvullende informatie	14
3.9	Korte bewoningsgeschiedenis van het oostelijk dekzandlandschap	14
3.10	Gespecificeerde archeologische verwachting	15
3.11	Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek	17
4	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	18
4.1	Methoden	18
4.2	Resultaten	18
4.3	Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek	20
5	CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES	21
5.1	Conclusie	21
5.2	Selectieadvies	22
	LITERATUUR	23
	BRONNEN	24

LIJST VAN AFBEELDINGEN

Afbeelding 1	Situering van het plangebied binnen Nederland
Afbeelding 2	Detailkaart van het plangebied
Afbeelding 3	Situering van het plangebied binnen de kadastrale kaart uit 1828 (Minuutplan)
Afbeelding 4	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1892
Afbeelding 5	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1938
Afbeelding 6	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1966
Afbeelding 7	Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van het dorp Winterswijk
Afbeelding 8	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Afbeelding 9	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied
Afbeelding 10	Situering van het plangebied binnen de Archeologische Beleidsadvieskaart gemeente Winterswijk
Afbeelding 11	Plangebied met locaties Middeleeuwse gracht en eerder uitgevoerd onderzoek
Afbeelding 12	Boorpuntenkaart
Afbeelding 13	Resultaten van het booronderzoek

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel II	Overzicht rijks- en gemeentemonumenten
Tabel III	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel IV	Grondwatertrappenindeling
Tabel V	Overzicht AMK-terreinen
Tabel VI	Overzicht onderzoeksmeldingen
Tabel VIII	Overzicht ARCHIS-waarnemingen
Tabel IX	Gespecificeerde archeologische verwachting
Tabel X	Hoofdlijn bodemopbouw zuidelijke deel plangebied
Tabel XI	Hoofdlijn bodemopbouw noordelijke deel plangebied
Tabel XII	Overzicht aangetroffen archeologische indicatoren

BIJLAGEN

Bijlage 1	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 3	AMZ-cyclus
Bijlage 4	Planontwerp
Bijlage 5	Boorprofielen
Bijlage 6	Vermoedelijke ligging Middeleeuwse gracht (bron: RAAP-rapport 1929)

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van BRO een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het project Notaristuin, gelegen aan de Roelvinkstraat te Winterswijk in de gemeente Winterswijk (zie afbeelding 1). Het project voorziet in de herinrichting van de bestaande Notaristuin, de realisatie van horecagelegenheden aan de rand van de tuin en de nieuwbouw van een appartementenvilla. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen of er een gereede kans is dat archeologische waarden wel of niet aanwezig (kunnen) zijn in de ondergrond, die door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast/verloren kunnen gaan. 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 archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (Hoofdstuk 3) en een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende 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 Winterswijk, 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?
- Licht het plangebied binnen een landschappelijke eenheid die vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan treffen (zoals een relatief hoge dekzandkop of -rug, nabij een veengebied of een beekdal)?
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen. Het is gericht op het verkrijgen van inzicht in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied en het inventariseren van eventueel aanwezige archeologische vondsten en/of sporen om een eerste indruk te vormen van de kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, datering, omvang en diepteligging hiervan.

Een oppervlaktekartering, indien mogelijk, heeft tot doel het verzamelen van aan het oppervlak liggende archeologische indicatoren door het belopen van akkers en/of het inspecteren van molshopen, geschoonde slootkanten en andere bodemontsluitingen.

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?
- Zijn, daar waar het bodemprofiel intact is, archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats? Zo ja, wat is de aard, diepteligging en minimale en maximale dikte ervan?

- Zijn er archeologische lagen aangetroffen (cultuur- en afvallagen cq. ophogingslagen)? Zo ja, wat is de aard, diepteligging en minimale en maximale dikte ervan?
- In welke mate stemmen de resultaten overeen met de verwachtingen?
- Indien er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig is, wat zijn dan de gevolgen van de voorgenomen bodemingrepen voor de vindplaats?

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 15 en 18 april 2011 door drs. G.W.J. Spanjaard (fysisch geograaf). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd op 20 mei 2011. Meegewerkt hebben: drs. G.W.J. Spanjaard (fysisch geograaf) en ir. E.M. ten Broeke (prospector). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog/kwaliteitscontroleur).

3 BUREAUONDERZOEK

3.1 Methoden

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 LS06.¹

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);
- de Wateratlas van de provincie Gelderland;
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- de Kennisinstructuur Cultuurhistorie (KICH);
- bouwhistorische gegevens;
- de recente topografische kaart (schaal 1:25.000);
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- de archeologische verwachtingskaarten van de gemeente Winterswijk;
- plaatselijke (amateur-)archeoloog c.q. heemkundevereniging;
- het NUMismatisch InformatieSysteem (NUMIS).

¹ Beschikbaar via 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 bodemversturende 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 9.150 m² en ligt aan de Roelvinkstraat, binnen de kern van Winterswijk in de gemeente Winterswijk (zie afbeelding 1 en afbeelding 2). Voor een deel van het plangebied is al eerder archeologisch onderzoek uitgevoerd (zie § 3.7). Het reeds onderzochte deel wordt wel meegenomen in het bureauonderzoek, maar hierbinnen zal niet opnieuw een booronderzoek worden uitgevoerd.

Op het Algemeen Hoogtebestand Nederland (AHN) heeft het maaiveld een hoogte van circa 35,0 m +NAP. Het gebied is kadastraal bekend als Gemeente Winterswijk, sectie L, nummers 587 (ged.), 594, 609, 610, 3871, 3872, 4048 (ged.), 4049, 4402, 4573, 4574, 5121, 5197, 5198, 5200 (ged.).

Het bodemgebruik van de omliggende percelen is als volgt:

- aan de noordzijde bevinden zich de bebouwde percelen aan de Misterstraat;
- aan de oostzijde bevinden zich de Bossesteeg en De Kloksteeg;
- aan de zuidzijde bevindt zich De Kloksteeg;
- aan de westzijde bevindt zich de Roelvinkstraat.

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 onderzoekslocatie betreft een voormalige tuin van een notarisvilla aan de Misterstraat. De notarisvilla was tot eind jaren '80 van de vorige eeuw gesitueerd ter plaatse van het huidige gebouw van warenhuis "HEMA", ten noorden van de onderzoekslocatie. De voormalige tuin is in de huidige situatie grotendeels in gebruik als openbaar groen (park). Het oostelijk deel van de onderzoekslocatie is in gebruik als parkeervoorziening. De parkeerplaats met toegangsweg is deels verhard met puin/grind (± 600 m²) en deels verhard met klinkers of andere elementverharding. Het puin is van onbekende herkomst en het is niet bekend wanneer het puin is aangebracht. Op het oostelijk deel van de onderzoekslocatie zijn diverse woonhuizen gelegen en is een horeca gelegenheid aanwezig (Bossesteeg 14).

In het park zijn veelal oude bomen en een aantal bosschages aanwezig. Door het park lopen enkele paden, welke verhard zijn met leem en grind. Centraal in het park bevindt zich een klinkerverharding met daaromheen heggen. Tevens bevindt zich centraal een (gedempte) waterput met zeer beperkte afmeting (± 4 m²). Uit aanvullende informatie blijkt dat mogelijke meerdere putten en waterpartijen aanwezig zijn geweest. Uit bestudering van historisch kaartmateriaal blijkt hiervoor echter geen concrete aanwijzing.

Het westelijk deel van het park is in gebruik als grasveld. Ter plaatse heeft tot vermoedelijk eind jaren '90 van de vorige eeuw een woonhuis met garage gestaan (voorheen Roelvinkstraat 12).

Historisch en huidig milieuonderzoek

Op het terrein van "Warenhuis Bernard Witte bv" (de huidige "HEMA"), ten noorden van het huidige onderzoeksgebied, is in 1993 door CBB een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Aanleiding voor het onderzoek is een tijdens graaf- en bronneringswerkzaamheden aangetroffen olieverontreiniging. Mogelijk dat ter plaatse ondergrondse brandstoftanks aanwezig zijn geweest.

Ten behoeve van het bodemonderzoek zijn destijds 5 boringen uitgevoerd, waarvan 1 is afgewerkt als peilbuis. De grond is destijds onderzocht op minerale olie en het grondwater op minerale olie en aromaten. In de grond is een lichte tot sterke verontreiniging met minerale olie aangetoond. Het grondwater bleek sterk verontreinigd met minerale olie en, op basis van huidige normering, licht verontreinigd met verschillende aromaten. De omvang van de grondverontreiniging is door CBB ingeschat tussen de 150 en 500 m³. De omvang van de grondwaterverontreiniging is niet ingeschat.

Gedurende de periode december 1993 en januari 1994 is de grond op de locatie gesaneerd. Van de sanering is door CBB in maart 1994 een evaluatierapport opgesteld. De verontreinigde grond is tot circa 4,0 - 4,5 m -mv ontgraven en afgevoerd. De omvang van de verontreiniging bleek beduidend groter dan op basis van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek werd aangenomen. Ten behoeve van het ontgraven is grondwaterbronnering toegepast.

Onder het bestaande HEMA-gebouw en op het naastgelegen perceel is een restverontreiniging met minerale olie in de grond achtergebleven (traject 2,5 - 3,8 m -mv). De ontgraving is aangevuld met bij de ontgraving vrijgekomen zintuiglijk schone grond (± 650 m³, gekeurd) en aanvulgrond van elders. Tussen de aanvulling en de restverontreiniging is folie aangebracht om herverontreiniging te voorkomen. Een deel van de restverontreiniging bevindt zich ter plaatse van de notaristuin, het huidige plangebied. Een aanpak van de grondwaterverontreiniging maakte geen deel uit van de saneringsmaatregelen. Uit beoordeling van de provincie Gelderland blijkt dat de restverontreiniging op termijn alsnog gesaneerd moet worden en dat de omvang van de grondwaterverontreiniging in beeld gebracht moet worden, alvorens deze eveneens mogelijk wordt gesaneerd.

Verkennend en nader bodemonderzoek Geofox (voorheen Roelvinkstraat 12)

Ter plaatse van de Roelvinkstraat 12 (gesloopt woonhuis met garage) is in 1998 door Geofox bv een verkennend en nader bodemonderzoek uitgevoerd (project: 62970/RP/11 september 1998). Aanleiding voor het onderzoek was de geplande sloop en nieuwbouw van appartementen met parkeerkelder op de locatie. Destijds zijn 3 deellocaties onderzocht, te weten het gebied met de restverontreiniging met minerale olie, de voormalige ondergrondse tank en het overig onverdachte terreindeel.

Ter plaatse zijn in de bovengrond lichte verontreinigingen met koper, kwik, lood en PAK aangetoond. Tevens is in zowel de boven- als de ondergrond een verhoogd EOX-gehalte aangetoond. In het grondwater zijn in eerste instantie sterke verontreiniging met koper en nikkel en een lichte verontreiniging met chroom en zink aangetoond. Na herbemonstering van het grondwater zijn analytisch geen metalen meer aangetoond.

In de grond is plaatselijk een sterke verontreiniging met minerale olie en een lichte verontreiniging met xylenen aangetoond. De verontreiniging in de grond is in verticale richting afgeperkt op een diepte van 4,1 m -mv. De oppervlakte van de grondverontreiniging bedraagt volgens Geofox bv circa 65 m², waardoor de omvang van de sterke verontreiniging in de grond destijds is ingeschat op circa 200 m³. Het grondwater is tot 6,0 m -mv sterk verontreinigd met minerale olie en licht verontreinigd met aromaten. In de rapportage wordt gesteld dat de omvang van de sterke grondwaterverontreiniging op de onderzoekslocatie circa 120 m² bedraagt.

Voor de beoogde sanering van de sterke verontreiniging met minerale olie is in 1999 door Geofox bv een saneringsplan opgesteld (project 62971/GB/pk, d.d. 21 april 1999). Op 5 augustus 1999 heeft het bevoegd gezag besloten het geval van bodemverontreiniging aan te merken als een niet urgent geval van ernstige bodemverontreiniging. Tevens heeft op hetzelfde moment het bevoegd gezag ingestemd met de inhoud van het saneringsplan. Daadwerkelijke uitvoering van de sanering heeft volgens de provincie Gelderland echter nooit plaatsgevonden. Onduidelijk is of de verplicht gestelde monitoring van de grondwaterverontreiniging heeft plaatsgevonden.

Binnen het huidige plangebied hebben voor zover bekend geen graafwerkzaamheden ten behoeve van saneringen plaatsgevonden.

Verkenkend en actualiserend bodemonderzoek Econsultancy (voorheen Roelvinkstraat 12)

In juni 2009 is door Econsultancy een verkennend en actualiserend bodemonderzoek (kenmerk WIN.PPS.NEN 09045416, 26 juni 2009) uitgevoerd op het bovengenoemde perceel (sectie L, perceel 2044) direct ten westen van de onderzoekslocatie. Destijds zijn de volgende deellocaties onderzocht:

In het opgeboorde materiaal uit de kern zijn zintuiglijk verontreinigingen aangetroffen in de bodemlaag vanaf 2,0 m -mv (gemiddelde grondwaterstand) tot een diepte van circa 4,5 m -mv. In de bovengrond zijn geen verontreinigingen aangetoond. De meest verdachte bodemlaag in de kern is sterk verontreinigd met minerale olie. Aromaten zijn niet aangetoond in het betreffende grondmonster. In het grondwater uit de afperkende peilbuizen zijn geen verontreinigingen aangetoond.

De geactualiseerde omvang van de restverontreiniging wordt op basis van een oppervlakte van 60 m² en een verontreinigd traject van 2,5 m¹ geraamd op 150 m³. Het aandeel sterk verontreinigd bodemvolume wordt geschat op 50 m³. De onderzoeksresultaten komen in grote lijnen overeen met de resultaten van eerder uitgevoerde bodemonderzoeken. De totale omvang van de grondwaterverontreiniging is niet onderzocht, echter deze zal grotendeels overeenkomen met de oorspronkelijke grondverontreiniging.

In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen verontreinigingen aangetroffen. De bovengrond is licht verontreinigd koper, kwik, lood en PAK. Het oorspronkelijk matig verhoogde loodgehalte in één van de mengmonsters van de bovengrond is na separate analyse niet bevestigd. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen geconstateerd. Het grondwater is licht verontreinigd met barium. Op grond van de verhoogde detectiegrens voor naftaleen dient het grondwater formeel als licht verontreinigd voor deze parameter te worden aangemerkt. De lichte bariumverontreiniging is hoogstwaarschijnlijk te relateren aan regionaal verhoogde achtergrondconcentraties van metalen in het grondwater.

Huidig milieuonderzoek

Gelijktijdig met het archeologisch onderzoek wordt door Econsultancy voor de Notaristuin een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Daarnaast wordt voor een deel van de locatie een verkennend onderzoek asbest uitgevoerd. De resultaten van deze onderzoeken waren ten tijde van het archeologisch bureauonderzoek nog niet beschikbaar.

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) onverstoord (kunnen) blijven. Ook kan besloten worden de inrichting zo aan te passen dat archeologische waarden alsnog onverstoord kunnen blijven liggen.

De Notaristuin zal worden heringericht tot een 'postzegelpark': een klein, groen park, dat een ontmoetingsplek/ontspanningsplek vormt (zie Bijlage 4). De tuin wordt omlijst door een duidelijke rand waarin diverse functies kunnen komen en biedt zo toegankelijkheid en 'doorbloeding' richting de markt. De bestaande oude, statige bomen zijn van grote cultuurhistorische en ecologische waarde en zullen, voor zover het gezonde bomen met een goede toekomstverwachting betreft, worden behouden. Zieke bomen, en bomen met een geringe toekomstverwachting, zullen worden gekapt. De vroegere grenzen van de tuin zullen worden gemarkeerd door een haag. Binnen de haag zal de tuin voornamelijk uit gras bestaan, omlijst door een bloeiende rand van heesters en vaste planten.

Aan de Roelvinkstraat zal de nieuwbouw van een Appartementenvilla worden gerealiseerd. Aan de Bossesteeg zullen op de Notaristuin gerichte horecagelegenheden worden gerealiseerd.

3.5 Beschrijving van het historische gebruik

In het plangebied kunnen naast archeologische sporen ook sporen van menselijk gebruik voorkomen die nog in het landschap zichtbaar zijn. Het gaat hierbij om historische gebouwen en historische geografie. Veel van de bewaard gebleven historische geografie geeft door de herverkavelingen in de tweede helft van de 20^e 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.

De onderzoekslocatie betreft een voormalige tuin van een notarisvilla aan de Misterstraat. De notarisvilla was tot eind jaren '80 van de vorige eeuw gesitueerd ter plaatse van het huidige gebouw van warenhuis "HEMA", ten noorden van de onderzoekslocatie. De voormalige tuin is in de huidige situatie grotendeels in gebruik als openbaar groen (park). Binnen het park bevindt zich een (gedempte) waterput met zeer beperkte afmeting ($\pm 4 \text{ m}^2$). Uit aanvullende informatie blijkt dat mogelijke meerdere putten en waterpartijen aanwezig zijn geweest. Uit bestudering van historisch kaartmateriaal blijkt hiervoor echter geen concrete aanwijzing (zie hieronder).

Historisch kaartmateriaal

De situatie van het plangebied is op verschillende historische kaarten als volgt:

Tabel 1 *Geraadpleegd historisch kaartmateriaal²*

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Kadastrale minuut	1828	Winterswijk, Sectie K, Blad 01	1:2.500	Bebouwing langs Bossesteeg, overige delen onbebouwd en vermoedelijk in agrarisch gebruik.	Grenzend aan bebouwingslint Misterstraat (waaronder R.K. kerk en pastorie). Huidige stratenpatroon al aanwezig.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1892		1:50.000	Aaneengesloten bebouwingslint aan Bossesteeg, overige delen onbebouwd en kleinschalig agrarisch gebruik. Verschillende bomen aanwezig.	Bebouwing geconcentreerd langs Misterstraat, Markt, Wooldstraat/bossesteeg (rondom hervormde kerk ten noorden van plangebied). Moestuinen rondom bebouwing. Wehmerbeek ten oosten van plangebied.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1938	496	1:50.000	Bebouwing langs Bossesteeg en ook aan De Kloksteeg. Bomen/houtwallen op perceelsgrenzen.	Aan plangebied grenzende kerk niet meer weergegeven. Toename bebouwing rondom plangebied, buiten de historische bebouwingslinten. Wehmerbeek ter plaatse van centrum Winterswijk ondergronds.
Topografische kaart	1966	41 E	1:25.000	Ook westelijke deel plangebied bebouwd. Onbebouwde delen in gebruik als tuin/park.	Toename bebouwing rondom plangebied.

Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal was het oostelijke deel van het plangebied, aan de Bossesteeg, aan het einde van de 19^e eeuw deels bebouwd (met onder andere de huidige bebouwing aan de Bossesteeg 2 en 4, zie afbeelding 3). De overige delen van het plangebied waren onbebouwd en in kleinschalig agrarisch gebruik (moestuinen). De bebouwing in de kern van Winterswijk was geconcentreerd langs verschillende wegen, die zich vanaf de ten noorden van het plangebied gelegen Hervormde kerk in noordelijke, oostelijk, zuidoostelijke en zuidwestelijk richting verbreidden. De Bossesteeg, samen met de parallel gelegen Wooldstraat vormde één van deze bebouwingslinten, evenals de Misterstraat, waarvan de bebouwing grensde aan het huidige plangebied. Onder de bebouwing aan de Misterstraat bevonden zich een Rooms Katholieke kerk en een pastorie. De Wehmerbeek ('De Weem') lag op een afstand van circa 150 m ten oosten van het plangebied.

² www.watwaswaar.nl.

Op kaartmateriaal daterend uit het einde van de 19^e eeuw is een aaneengesloten bebouwingslint weergegeven binnen het plangebied aan de Bossesteeg (zie afbeelding 4). Verder blijkt dat binnen/tussen de moestuinen verschillende bomen aanwezig waren.

In de jaren '30 van de 20^e eeuw nam de bebouwing rondom het plangebied, buiten de historische bebouwingslinten, toe (zie afbeelding 5). Ook binnen het noordelijke en zuidelijke deel van het plangebied is bebouwing verzeid. Op de perceelsgrenzen stonden veelal bomen/houtwallen. De Wehmerbeek was binnen het centrum van Winterswijk door een duiker geleid, waardoor ook het beekdal bebouwd werd.

Op kaartmateriaal uit de tweede helft van de 20^e eeuw wordt het in de jaren '90 gesloopte woonhuis (met garage) binnen het westelijke deel van het plangebied (aan de Roelvinkstraat) weergegeven (zie afbeelding 6). De onbebouwde delen van het plangebied waren in gebruik als tuin of park. Rondom het plangebied was de bebouwing verder toegenomen.

KICH³

Het KennisInfrastructuur CultuurHistorie (KICH) heeft alle bekende archeologische en bouwkundige monumenten en historisch-geografische informatie samengebracht in een digitale kaart. Via deze kaart zijn cultuurhistorische waarden per gebied te bekijken. Uit het raadplegen van KICH blijkt dat verschillende gebouwen in de omgeving van het plangebied zijn aangemerkt als rijksmonument (zie tabel II).

Verder zijn in de Cultuurhistorische Atlas van Winterswijk verschillende gemeentelijke monumenten weergegeven rondom het plangebied (zie tabel II).⁴

Tabel II Overzicht rijks- en gemeentemonumenten

Situering t.o.v. plangebied	Monument nr.	Type object	Status	Datering
Binnen noordelijke deel plangebied	39.050	woonhuis	Rijksmonument, zeer hoge waarde	18 ^e eeuw
Omschrijving				
Gaaf bewaard houten vakwerkhuisje met houten puntgevel.				
Situering t.o.v. plangebied	Monument nr.	Type object	Status	Datering
Binnen noordelijke deel plangebied	Gem_011	Woning-Werkplaats	Gemeentelijk monument	Onbekend
Omschrijving				
Nadere gegevens zijn niet bekend.				

Bouwhistorische gegevens

Bij de gemeente Winterswijk is het archief van de Bouw- en Woningtoezicht geraadpleegd (contactpersoon de heer K. Meinderts). Dit heeft voor het plangebied geen aanvullende gegevens opgeleverd.

3.6 Aardwetenschappelijke gegevens

Het landschap heeft altijd een belangrijke rol gespeeld in het nederzettingsspatroon 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.

³ www.kich.nl.

⁴ J. Neefjes & N. Willemse, 2009.

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

Tabel III *Aardwetenschappelijke gegevens plangebied*

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁵	Formatie van Boxtel op Formatie van Drente op Formatie van Rupel
Geomorfologie ⁶	Op de rand van een plateau, op de overgang naar een vroeg- tot midden-Holocene dalvlakte
Bodemkunde ⁷	Niet gekarteerd wegens ligging binnen bebouwde kom

Geologie⁸

Winterswijk is gelegen op het Oost-Nederlands plateau. Dit plateau is gelegen aan de rand van het bekken van Munster, welke tijdens de alpiene orogenese aan opheffing onderhevig is geweest. Door afwisselende compressie en decompressie is een breuksysteem ontstaan, waardoor afzettingen van zeer verschillende ouderdom naast elkaar voorkomen aan of direct onder het landoppervlak.

Het plateau is in het Kwartair versneden door verschillende erosiedalen, wat heeft geleid tot een gebied met, voor Nederlandse begrippen, grote hoogteverschillen. Tijdens de ijsbedekking in het Saalien is ten noordwesten van Winterswijk een grootschalig Tunneldal ontstaan. Daarnaast ontstonden verschillende kleinere zijtakken van dit grote, diep uitgesleten dalsysteem. In deze dalen, die veelal zijn ingesneden in de Tertiaire kleien, is (plaatselijk) een laag keileem afgezet. Na het afsmelten van het landijs werden de dalen deels opgevuld doordat smeltwaterstromen hier fluvioglaciale sedimenten afzetten. Later ontstonden in de diepere tunneldalen meren, waarin klei werd afgezet en plaatselijk veengroei optrad. In de ondiepere dalen, zoals die van de huidige Wehmerbeek, ontstonden veelal lokale beeksystemen. Het dal van de Wehmerbeek scheidt de terrasresten van Molenveld en Vosseveld, respectievelijk ten zuidwesten en ten oosten van Winterswijk gelegen.

De erosiedalen zijn tijdens de laatste IJstijd, het droge en koude Weichselien, grotendeels opgevuld met dekzand. In één van deze erosiedalen ligt het huidige dal van de Wehmerbeek. Ook dit erosiedal is grotendeels opgevuld geraakt met dekzand. Tijdens het Holocene zijn de dekzanden in de beekdalen deels herwerkt door de actieve beeksystemen. Daarnaast zijn kleiige en venige sedimenten afgezet in de beekdalen. Op de dekzandruggen langs de beekdalen zijn veelal plaggendecken aangebracht.

DINO⁹

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.¹⁰ Hieruit blijkt dat de bodem bestaat uit een enkele meters dik pakket (nat-)eolische zanden (dekzand) van de Formatie van Boxtel. Hieronder ligt een dunne laag fluvioglaciale afzettingen en keileem van de Formatie van Drente, met daaronder een dik pakket Tertiaire kleien.

⁵ E.F.J. de Mulder et al., 2003.

⁶ Alterra, 2003 / J. Neefjes & N. Willemse, 2009.

⁷ Stichting voor Bodemkartering, 1983.

⁸ J. Neefjes & N. Willemse, 2009.

⁹ www.dinoloket.nl.

¹⁰ DINO boornummers B41E0291, B41E0123 en B41E0085.

Geomorfologie¹¹

De Geomorfologische kaart geeft de mate van reliëf en de vormen die in het landschap te onderscheiden zijn weer.

Volgens de Geomorfologische kaart van Winterswijk, detailkaart van het dorp Winterswijk (1:5.000) ligt het plangebied op de rand van het plateau van Molenveld, welke is afgedekt door stuifzand en plaggendecken (zie afbeelding 7). De Bossesteeg ligt op de plateaurand en aan de overzijde van de Bossesteeg bevindt zich de Vroeg- tot Midden-Holocene dalvlakte van de Wehmerbeek.

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)¹²

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.

Het beeld dat in het AHN wordt weergegeven is enigszins vertekend door de aanwezigheid van gebouwen en bomen (zie afbeelding 8). Wel is duidelijk dat het plangebied relatief hoog ligt, nabij het lager gelegen dal van de Wehmerbeek. De Misterstraat, en het aan weerszijden daarvan gelegen bebouwingslint, liggen relatief hoog, vermoedelijk vanwege de ligging op een dekzandrug.

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van het Oost-Nederlands Plateau (1:25.000) is het plangebied niet gekarteerd, vanwege de ligging binnen de bebouwde kom). Op basis van de geomorfologische ligging, gekarteerde eenheden in vergelijkbare setting in de nabijheid van het plangebied en op basis van het historisch gebruik, wordt verwacht dat ter plaatse van het plangebied hoge bruine enkeerdgronden voorkomen.

Enkeerdgronden zijn oude bouwlanden, die vanaf de late Middeleeuwen op de Pleistocene zandgronden zijn ontstaan door het opbrengen van mest (uit potstallen) vermengd met plaggen, die gestoken werden op de woeste gronden (zoals heide, bossen en beekdalen). Dergelijke gronden zijn eerst ontstaan op de hogere delen van het landschap en hebben zich later uitgebreid tot de lagere delen. Ze bestaan uit dikke lagen leemarme en humusrijke gronden. Hun voorkomen valt veelal samen met de zogenaamde plaggendecken. Het belang van een enkeerdgrond ligt in de beschermende kwaliteiten van het dek. Eventuele archeologische waarden worden in de regel door het dikke dek beschermd tegen verstering door onder andere agrarische activiteiten. Sinds de jaren 80 van de 20^e eeuw is er een grotere en meer systematische aandacht voor essen en plaggenbodems in Nederland. In veel gevallen bleken de betreffende terreinen een hoge dichtheid aan verhoudingsgewijs goed geconserveerde archeologische overblijfselen te bevatten, soms zelfs complete archeologische landschappen. De vaak opmerkelijke resultaten vormen de belangrijkste bron voor de beschrijving van de bewoning en het landgebruik in de zandlandschappen voor de periode vanaf de Midden-Bronstijd tot in de Nieuwe tijd. Veel hiervan representeert de vroegere geschiedenis van de dorpen die tussen de 9^e en de 12^e eeuw naast de essen kwamen te liggen. De rijkheid aan archeologische resten leidde er toe dat de hoger en droger gelegen plaggendecken of enkeerdgronden op de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) over het algemeen een hoge indicatieve waarde kregen.¹³

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.

¹¹ J. Neefjes & N. Willemsse, 2009.

¹² www.ahn.nl.

¹³ J. van Doesburg et al., 2007.

Onderstaande Tabel IV 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 * weergegeven: het gaat hier om tussenliggende grondwatertrappen die een drogere variant vertegenwoordigen.

Tabel IV *Grondwatertrappenindeling¹⁴*

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 * achter de code als onderverdeling aangegeven "zeer droog deel" heeft een GHG dieper dan 140 cm beneden maaiveld							

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.

Vanwege de ligging binnen de bebouwde kom van Winterswijk, zijn de grondwatertrappen ter plaatse van het plangebied niet gekarteerd.

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. Deze gegevens zijn tevens opgenomen in de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Winterswijk, waarin ook een gedetailleerde archeologische verwachtingskaart voor de gemeente is opgenomen.

De bekende archeologische waarden staan afgebeeld op afbeelding 9, een kaart met daarop, binnen een straal van 1 km rondom het plangebied, de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen.

Archeologische beleidsadvieskaart Gemeente Winterswijk

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 beleidsadvieskaart van de gemeente Winterswijk ligt het plangebied binnen een gebied met een zeer hoge archeologische verwachting (zie afbeelding 10). Deze verwachting komt voort uit de ligging binnen de historische dorpskern van Winterswijk. Binnen gebieden met een zeer hoge archeologische verwachting dient, bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -mv en een onderzoekslocatie groter dan 50 m², vroegtijdig een inventariserend archeologisch onderzoek (IVO-protocol 2) te worden uitgevoerd.

¹⁴ W.P. Locher & H. de Bakker, 1990.

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 beleevingswaarde). 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.

Het plangebied is gelegen binnen een AMK-terrein. Binnen het onderzoeksgebied liggen verder nog 1 AMK-terrein (zie Tabel V en afbeelding 9).

Tabel V Overzicht AMK-terreinen

AMK nr.	Situering t.o.v. plangebied	Waarde	Complex	Datering
13.224	ter plaatse van	terrein van archeologische waarde	stad	Middeleeuwen - Nieuwe tijd
Omschrijving De oudste vermelding stamt uit het begin van de 11^e eeuw, als 'Winterswic'. De naam 'Winterswic' betekent waarschijnlijk 'woonplaats van Winidahari'. Het dorp Winterswijk is ontstaan bij een hof die in de 11^e eeuw in het bezit was van het St. Mauritskapel te Munster. Het dorp behoorde tot de heerlijkheid Bredevoort. Reeds vroeg, in 1176, is sprake van de parochie Winterswijk. Vermoed wordt dat de naam Starkerode, waarschijnlijk de latere benaming van bovengenoemd hof, een versterkte bezitting aanduidt en dat de omgrachting van deze versterking in het stratenpatroon (verbinding Woold - Misterstraat is randterrein hoofdhof) te herkennen is. Ook is melding gemaakt van sporen van een oude brug en gedempte grachten in de buurt van de Wooldstraat. Literatuur: Stegeman, B., 1927: in: Het oude kerspel Winterswijk				
AMK nr.	Situering t.o.v. plangebied	Waarde	Complex	Datering
15.370	900 m ten zuidoosten	terrein van hoge archeologische waarde	Nederzetting, onbepaald	Late Bronstijd - IJzertijd
Omschrijving Betreft een terrein met archeologische resten uit vermoedelijk de late Bronstijd en/of de IJzertijd onder het oostelijke deel van de Eelinkes (dekzandrug aan de Wehmerbeek). Vondsten betreffen o.a. fragmenten handgevoerd prehistorisch aardewerk, een vuursteenafslag uit de Steentijd en enkele ijzerslakken. De archeologische resten bevinden zich op een diepte van meer dan een meter onder het maaiveld. Literatuur: Scholte Lubberink, H.B.G. 1999: <i>Plangebieden Eelinkes, venseslat-Zuid en Scholtenbrug, gemeente Winterswijk; Aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI-1)</i>. RAAP-rapport 437.				

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied

Binnen het onderzoeksgebied is in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen een groot aantal archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om bureau-onderzoeken, booronderzoeken (verkennd/karterend), proefsleufonderzoeken, archeologische begeleidingen van graafwerkzaamheden en opgravingen. Hieronder volgt een beschrijving van enkele van deze onderzoeken die in de directe omgeving van het plangebied zijn gelegen (zie Tabel VI en afbeelding 9).

Tabel VI Overzicht onderzoeksmeldingen

Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Uitvoerder	Datum
34.257 en 38.809	Binnen zuidwestelijke deel plangebied	RAAP	2009 - 2010
Aard, resultaten van het onderzoek en literatuur (indien vermeld in ARCHIS) In verband met de geplande nieuwbouw aan de Roelvinkstraat heeft RAAP in 2009 een archeologisch karterend booronderzoek uitgevoerd (zie afbeelding 11). Hieruit is gebleken dat zich binnen het plangebied mogelijk archeologische resten bevinden. Vervolgens is in 2010 een inventariserend veldonderzoek in de vorm van proefsleuven uitgevoerd voor deze locatie. In totaal zijn 2 proefsleuven aangelegd: een westelijk gelegen proefsleuf met een lengte van circa 29 m en een breedte van 2 m in het westelijke deel van het plangebied en een proefsleuf met een lengte van circa 36 m en een breedte van circa 2 m in het oostelijke deel. In het midden van de laatstgenoemde sleuf is deze naar het zuidwesten over een lengte van circa 12,5 m verbreed naar 4 m. Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn sporen aangetroffen, daterend uit de 18^e eeuw. Op basis van hun inhoudelijke kwaliteit en de relatie tot het dorp Winterswijk en de bebouwing aan de Misterstraat, zijn deze resten als behoudenswaardig gekenmerkt. Wanneer behoud van archeologische resten <i>in situ</i> niet gewaarborgd kan worden, is vervolgonderzoek noodzakelijk in de vorm van een opgraving binnen de contouren van het te verstoren gebied. Hierbij moet benadrukt worden dat het uitgangspunt een bescheiden opgraving kan zijn, waarbij specifieke vragen met betrekking tot het gebruik van het plangebied als achtererf van			

de bewoning aan de Misterstraat en de ontwikkeling van het gebied als landbouwgrond aan de rand van het dorp Winterswijk centraal staan.			
Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Uitvoerder	Datum
13.367	80 m ten noorden	Synthegra	2005
Aard, resultaten van het onderzoek en literatuur (indien vermeld in ARCHIS)			
Archeologische begeleiding: de onderzoekslocatie is gelegen in een dekzandgebied waarop zich vanaf de Late Middeleeuwen, door bemesting, een antropogene bodem heeft gevormd. Binnen de werkput werd geen oorspronkelijke bodem aangetroffen. De verstoringen die binnen de werkput werden aangetroffen bleken groter dan verwacht; de funderingen uit de jaren '40 van de 20^e eeuw (die behoorden tot een pand waarvan de opbouw nooit werd gerealiseerd) waren niet bekend. In sterk verstoorde context werd baksteen- en dakpanpuin, glas, oud ijzer, plastic, enig dierlijk bot alsmede aardewerk dat gedateerd kan worden vanaf de 17^e tot de 20^e eeuw, aangetroffen. Het vroege materiaal is als onderdeel van het huisvuil, met de bemesting, in de bodem terecht gekomen. Het latere materiaal kan gerelateerd worden aan afvalbegravingen. Uit de profielen bleek dat het terrein dusdanig vaak vergraven is, dat er geen duidelijke stratigrafische eenheden te onderscheiden waren. Alleen binnen het zuidprofiel is een klein deel intact bodemprofiel aangetroffen. In dit intacte profieldeel zijn twee esgreppels aangetroffen. In het vlak konden de esgreppels niet waargenomen worden, de verstoringen binnen de bouwput zijn hier debet aan. De conservering van het aangetroffen materiaal is, hetzij gefragmenteerd, redelijk tot goed te noemen. Afgezien van baksteen- en dakpanpuin werden geen bouwhistorische resten aangetroffen binnen de werkput. Al met al kan gesteld worden dat de aangetroffen archeologische resten geen grote bijdrage leveren over onze beeldvorming van de ontwikkelingsgeschiedenis van de nederzetting Winterswijk. De hoge archeologische verwachting die voor de onderzoekslocatie gold, is naar beneden toe bijgesteld.			
Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Uitvoerder	Datum
25.122	100 m ten noorden	RAAP	2007
Aard, resultaten van het onderzoek en literatuur (indien vermeld in ARCHIS)			
Bureauonderzoek: geadviseerd is de werkzaamheden archeologisch te laten begeleiden.			
Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Uitvoerder	Datum
31.508	100 m ten noordoosten	SOB	2008
Aard, resultaten van het onderzoek en literatuur (indien vermeld in ARCHIS)			
Begeleiding: De graafwerkzaamheden reikten tot een diepte van 0,6 m -mv binnen het westelijke deel van de bouwput en tot enkele dm -mv binnen het oostelijke deel. Tijdens de graafwerkzaamheden werd een ophogingspakket aangetroffen waarvan de diktes, op basis van enkele uitgevoerde proefboringen, minimaal 1,5 m binnen het westelijke deel van de bouwput tot minimaal 2,0 m binnen het oostelijke deel bedroegen. In het ophogingspakket is materiaal aangetroffen uit de periode Late Middeleeuwen B - Nieuwe tijd. Alleen in het westelijke deel van de bouwput werden archeologische sporen aangetroffen, bestaande uit een gemetselde waterput (mogelijk 19^e-eeuws), sporen van een mogelijke tweede waterput, een stenen vloertje met een muurrest (zonder fundering, vermoedelijk van een schuurtje) ernaast. De aangetroffen sporen zijn niet behoudenswaardig, maar bij toekomstige ontwikkelingen dient rekening gehouden te worden met dieper gelegen sporen, tot circa 2,5 m -mv.			
Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Uitvoerder	Datum
35.689 en 39.758	100 m ten oosten	ARC en RAAP	2009 en 2010
Aard, resultaten van het onderzoek en literatuur (indien vermeld in ARCHIS)			
Bureauonderzoek gevolgd door opgraving van beperkte omvang: uit het bureauonderzoek bleek dat voor de locatie een hoge verwachting geldt voor resten uit de Middeleeuwen en de Nieuwe tijd, waarbij tevens de kans bestaat op de aanwezigheid van resten uit de overige perioden vanaf het Mesolithicum. Tijdens het proefsleuvenonderzoek is een minimaal 20 m brede gracht aangetroffen, vermoedelijk daterend uit de 11^e of de 12^e eeuw n. Chr.¹⁵ Op basis van eerder uitgevoerd historisch en veldonderzoek is een reconstructie van de gracht gemaakt (zie afbeelding 11 en bijlage 6). De reconstructie betreft de gracht om de hoofdhof van Winterswijk, met centraal daarbinnen de Jacobuskerk, en de omgrachting van een voorhof, mogelijk de locatie van een hofboerderij. Rondom het grachtsysteem zijn op verschillende plaatsen bakstenen funderingsresten aangetroffen op grote diepte. Mogelijk gaat het daarbij om een verdedigingsmuur aan de buitenzijde van de gracht. Eén van deze funderingsresten is aangetroffen binnen het huidige plangebied. Het oostelijke deel van het huidige plangebied ligt vermoedelijk ter plaatse van de gracht van de voorhof en grenst deels aan de gracht van de hoofdhof. Dit deel van de gracht is vermoedelijk kort na 1534 na Chr. gedempt, waarna ter plaatse de dorpskern verder werd uitgebreid.			
Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Uitvoerder	Datum
42.251	100 m ten zuidoosten	RAAP	2010
Aard, resultaten van het onderzoek en literatuur (indien vermeld in ARCHIS)			
Bureau- en booronderzoek: op basis van het bureauonderzoek gold een hoge archeologische verwachting voor alle perioden. Tijdens het booronderzoek zijn verschillende stedelijke ophogingslagen aangetroffen, daterend uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd. Ook zijn funderingsresten aangetroffen. Vanwege de beperkte oppervlakte van de locatie is geadviseerd om vervolgonderzoek in de vorm van een opgraving ter grootte van de bouwput uit te voeren.			

¹⁵ M. Schabbink, 2011.

Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Uitvoerder	Datum
28.073	100 m ten zuidwesten	Synthegra	2008
Aard, resultaten van het onderzoek en literatuur (indien vermeld in ARCHIS)			
Bureauonderzoek: op basis van de middelhoge verwachting voor de perioden Laat-Paleolithicum en Mesolithicum en de hoge en middelhoge verwachting voor respectievelijk het Neolithicum tot en met Vroege Middeleeuwen en Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd, is geadviseerd om voorafgaand aan de geplande graafwerkzaamheden een inventariserend veldonderzoek uit te voeren.			
Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Uitvoerder	Datum
24.731	150 m ten zuidwesten	ADC	2007
Aard, resultaten van het onderzoek en literatuur (indien vermeld in ARCHIS)			
Booronderzoek: geadviseerd is de onderzoekslocatie vrij te geven.			
Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Uitvoerder	Datum
28.230	200 m ten noordwesten	ADC	2008
Aard, resultaten van het onderzoek en literatuur (indien vermeld in ARCHIS)			
Booronderzoek: De bodem van het plangebied is tot een diepte van tenminste 120 cm -mv omgewerkt. De C-horizont bestaat uit matig grof zand, hetgeen aantoont dat dit vermoedelijk beekafzettingen betreft. De verwachte veldpodzolgronden zijn niet aangetroffen. Geadviseerd is de onderzoekslocatie vrij te geven.			

Waarnemingen binnen het onderzoeksgebied

In ARCHIS staan alle bekende archeologische waarnemingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen waarnemingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan, buiten de hierboven beschreven onderzoeken en monumenten, verschillende waarnemingen geregistreerd (zie Tabel VIII en Afbeelding 9).

Tabel VII **Overzicht ARCHIS-waarnemingen**

Waarnemingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Datering
3.490	100 m ten noordoosten	Paleolithicum – Late Middeleeuwen
Aard van de melding		
Tijdens een opgraving door de archeologische werkgroep in 1977 zijn (een deel van) een vuurstenen werktuig (Paleolithicum – IJzertijd), aardewerkfragmenten (IJzertijd, Vroeg Romeinse tijd B – Midden Romeinse tijd A en Vroege Middeleeuwen) en een waterput (Late Middeleeuwen) aangetroffen.		
Waarnemingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Datering
3.483	100 m ten noordoosten	Vroege Middeleeuwen
Aard van de melding		
Betreft de vondst van een kogelpot uit de periode Vroege Middeleeuwen C – Vroege Middeleeuwen D.		
Waarnemingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Datering
45.800 en 57.200	250 m ten noorden	Midden Romeinse tijd – Nieuwe tijd
Aard van de melding		
Tijdens een archeologische opgraving door ADC in 2001 zijn muren van 15 ^e -eeuwse en latere huizen gevonden, alsmede sporen van bewoning vanaf de 10 ^e eeuw. Vondsten betreffen o.a. een kuil met Romeins aardewerk (Midden Romeinse tijd) en paalgaten/-kuilen, een waterput, aardewerkfragmenten, botmateriaal, muurresten, metaal en houtskool uit de periode Vroege Middeleeuwen – Nieuwe tijd aangetroffen. Literatuur: Prangma, N.M., 2001: <i>Middeleeuwse bewoning aan de Meddosestraat, Winterswijk</i> . ADC-rapport 108.		

Waarnemingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Datering
3.485, 7.003, 7.004, 7.112, 138.307, 426.851	400 m ten noorden	Neolithicum – Nieuwe tijd
Aard van de melding		
Betreft verschillende vondstlocaties aan de Wehemrbeek, op een afstand van circa 400 m ten noorden van het plangebied. In 1972 zijn door een particulier aardewerkfragmenten en een brok natuursteen uit de periode Late Bronstijd - Vroege IJzertijd aangetroffen. In 1980/1981 zijn tijdens grafwerkzaamheden een maalsteen, een steiger, een paal, een onderdeel van een houten werktuig, een houten waterput en aardewerkfragmenten uit de periode Midden IJzertijd – Late IJzertijd aangetroffen. Tijdens een archeologisch booronderzoek in 1998 zijn o.a. (verbrande) botfragmenten, ijzerslakken, aardewerkfragmenten (Romeinse tijd – Middeleeuwen, Vroege Middeleeuwen C – Late Middeleeuwen A, Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd), een brok natuursteen (Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd) en een spijker (Nieuwe tijd) aangetroffen. Tijdens een booronderzoek door Archeodienst Gelderland zijn in 2010 o.a. aardewerkfragmenten (Late Bronstijd – Vroege Middeleeuwen, Late Middeleeuwen B en Nieuwe tijd B en C aangetroffen.		

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 het onderzoeksgebied staan buiten de hierboven beschreven archeologische onderzoeken geen vondstmeldingen geregistreerd (zie afbeelding 9).

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 met name materiaal van vóór het jaar 1600 na Christus opgenomen.¹⁶

Het raadplegen van NUMIS heeft voor het plangebied geen aanvullende informatie opgeleverd.

3.8 Aanvullende informatie

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de plaatselijke Archeologische Werkgemeenschap Nederland (AWN), afdeling 17, Zuid-Veluwe en Oost-Gelderland (d.d. april 2011, contactpersoon de heer D. Beyer). Dit heeft voor het plangebied geen aanvullende gegevens opgeleverd.

3.9 Korte bewoningsgeschiedenis van het oostelijk dekzandlandschap¹⁷

In deze paragraaf wordt een bespreking van de bewoningsgeschiedenis van de streek gegeven. Een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland wordt weergegeven in Bijlage 2.

Al vanaf de Oude Steentijd (Laat-Paleolithicum, zie bijlage 1) werd het oostelijk dekzandlandschap bewoond door rondtrekkende jagers en verzamelaars. Vooral de hoger gelegen terreindelen zoals dekzandruggen en -koppen en de hoogste delen van de dekzandwelvingen, werden vanaf het Laat-Paleolithicum gekozen als woonplaats en begraafplaats. Deze vormden de meest reliëfrijke, hoogstgelegen en goed ontwaterde delen van het landschap, vaak met markante gradiënten naar lagere terreindelen. Tevens hadden beekdalen en (kleine) rivieren een grote aantrekkingskracht. De beek/rivier bood mogelijkheden tot visvangst en het bejagen van dieren die naar de beek/rivier trokken. Daarnaast was er in het beek-/rivierdal een rijke vegetatie voorhanden als voedselbron. De hogere dekzandruggen en -koppen nabij een beekdal vormden destijds de meest favoriete bewoningslocaties. Vanaf de Nieuwe Steentijd (Neolithicum) deden landbouwactiviteiten hun intrede. Nederzettingen ontstonden juist vaker op de overgang van de hoge zandgronden naar de lage beek-/rivierdalen (gebieden van dekzandwelvingen), gunstig gelegen tussen de weiden in de beek-/rivierdalen en vooral daar waar een aanzienlijk areaal aan hoge (zand)gronden aanwezig waren om in gebruik genomen te worden als landbouwgrond.

¹⁶ www.geldmuseum.nl/museum/content/zoeken-numis.

¹⁷ Barends *et al.*, 2006

In de Middeleeuwen vond een geleidelijke omslag plaats in het agrarisch bedrijfssysteem, die ook landschappelijke gevolgen had. Door een intensiever bodemgebruik en het gelijktijdig in stand houden van de vruchtbaarheid van het steeds uitbreidende akkerareaal namen de heidevelden in omvang sterk toe. Door eeuwenlange bemesting werden vooral de hogere dekzandruggen geleidelijk opgehoogd. Deze staan voor de oostelijke zandgronden bekend als engen, enken, eenmans-essen of kampen. In het algemeen wordt de term "es" gebruikt. Doordat de hydrologische omstandigheden op korte afstand sterk wisselen, zijn nooit grote akkercomplexen tot ontwikkeling gekomen. Hier overheerste de individuele occupatie, waardoor kleine percelen ontstonden, met een afwisseling van grasland en akkerland. Vaak zijn de percelen omgeven door heggen of hakhout. De bewoning binnen het oostelijk dekzandlandschap was daardoor altijd sterk verspreid.

Vanaf de Middeleeuwen verplaatste de bewoning zich ook naar de lager gelegen gebieden aan de randen van de essen, om zo maximaal gebruik te maken van het beschikbare landbouwareaal.

3.10 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op grond van het bureauonderzoek is de volgende gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld:

Uit de verzamelde aardwetenschappelijke gegevens blijkt dat het plangebied gelegen is op de flank van een dekzandrug, op de rand van een plateaurest, nabij de overgang naar de Vroeg- to Midden-Holocene dalvlakte van de Wehmerbeek. Uit deze landschappelijke ligging, blijkt dat het plangebied vanaf het Paleolithicum gunstig is geweest voor jagers-verzamelaars en vanaf het Neolithicum voor landbouwers. Uit eerdere waarnemingen en vondsten in de omgeving van het plangebied blijkt dat het onderzoeksgebied in ieder geval vanaf de Late Bronstijd/IJzertijd bewoond is geweest. Vermoedelijk heeft vanaf de Middeleeuwen plaggenbemesting plaatsgevonden binnen het plangebied.

Het uiterst oostelijke deel van het plangebied ligt ter plaatse van een gracht, vermoedelijk daterend uit de 11^e of 12^e eeuw na Chr., die in de eerste helft van de 16^e eeuw is gedempt. Mogelijk is rondom de gracht een verdedigingsmuur aanwezig geweest, welke in dat geval binnen het plangebied zou hebben gestaan. Na het dempen van de gracht werd de (Middeleeuwse) kern van Winterswijk uitgebreid, waardoor het gehele plangebied binnen de bebouwde kern kwam te liggen.

Binnen het uiterst oostelijke deel van het plangebied, ter plaatse van de voormalige gracht, worden geen archeologische resten verwacht uit perioden ouder dan de Middeleeuwen. Resten uit de Middeleeuwen zullen zich in en direct onder de grachtvulling bevinden. Resten uit de Nieuwe tijd worden in het dempingsmateriaal van de gracht en de daarop gelegen stedelijke ophogingslagen (indien aanwezig). De kans op het aantreffen van resten wordt zeer hoog geacht.

Binnen de overige delen van het plangebied wordt de kans op het voorkomen van archeologische resten hoog geacht voor de periode (Laat-) Paleolithicum - Romeinse tijd en zeer hoog voor de Middeleeuwen en de Nieuwe tijd. Eventueel aanwezige archeologische resten uit de periode (Laat-) Paleolithicum - Middeleeuwen worden verwacht onder het plaggendek en in de top van de oorspronkelijke C-horizont. De vondstenlaag is opgenomen onderin het plaggendek; hier wordt ook wel van 'cultuurlaag' gesproken: een doorwerkte oude bodem tussen het plaggendek en de ongeroerde ondergrond met kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, vuursteen en houtskool. Archeologische sporen worden verwacht tot ongeveer 25 cm in de top van de C-horizont. Organische resten en bot zullen door de relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd. Resten uit de Nieuwe tijd worden in het plaggendek verwacht. Diepe sporen kunnen tot in de top van de C-horizont reiken.

Tabel VIII Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten resten en/of sporen	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum - Mesolithicum	Hoog	Vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Onder het plaggendek en in de top van de dekzandafzettingen
Neolithicum - Bronstijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen	Onder het plaggendek en in de top van de dekzandafzettingen
IJzertijd – Romeinse tijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder het plaggendek en in de top van de dekzandafzettingen
Middeleeuwen	Zeer hoog	-Huisafval, bouw materiaal, paalsporen/-resten (uiterst oostelijke deel plangebied) -Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen (overige delen plangebied)	-In de grachtvulling (uiterst oostelijke deel plangebied) -Onder het plaggendek en in de top van de dekzandafzettingen (overige delen plangebied)
Nieuwe tijd	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder maaiveld/in het plaggendek en in de top van de dekzandafzettingen

Bodemverstoring

Dat een gebied een middelhoge of hoge archeologische verwachting heeft, hoeft niet te betekenen dat de eventueel aanwezige archeologische resten ook waardevol zijn. 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.

Het plangebied is in het verleden grotendeels in kleinschalig agrarisch gebruik geweest en heeft vervolgens dienst gedaan als tuin en als park. Door ploegen/rooiwerkzaamheden zal de top van het bodemprofiel verstoord zijn geraakt, maar door de aanwezigheid van het plaggendek wordt verwacht dat eventueel aanwezige archeologische sporen grotendeels gespaard zijn gebleven.

Het plangebied is in het verleden ook deels bebouwd geweest, waarbij een deel van de bebouwing nog altijd aanwezig is. Ter plaatse van de (voorheen) bebouwde terreindelen zal het bodemprofiel verstoord zijn geraakt. Het effect van deze bodemverstoring op het eventueel aanwezige archeologische erfgoed is afhankelijk van de diepte van de bodemverstoringen en de dikte van het plaggendek. Uit het eerder uitgevoerde proefsleuvenonderzoek binnen het westelijke deel van het plangebied bleek dat ter plaatse een 0,5 – 0,8 m dik plaggendek aanwezig was. Het bodemprofiel was ter plaatse van de voormalige bebouwing tot in de C-horizont verstoord.

Binnen het uiterst oostelijke deel van het plangebied is in de Middeleeuwen vermoedelijk een gracht aanwezig geweest. Ter plaatse van de gracht zullen archeologische resten uit perioden ouder dan de Middeleeuwen vergraven zijn.

Voor zover bekend hebben er binnen het huidige plangebied geen graafwerkzaamheden ten behoeve van saneringen plaats gevonden.

3.11 Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek

Voor het bureauonderzoek zijn een drietal onderzoeksvragen opgesteld. Hieronder worden deze vragen beantwoord voor zover het bureauonderzoek de daarvoor benodigde gegevens heeft 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?

Het plangebied is in het verleden grotendeels in kleinschalig agrarisch gebruik geweest en heeft vervolgens dienst gedaan als tuin en als park. Door ploegen/rooiwerkzaamheden zal de top van het bodemprofiel verstoord zijn geraakt, maar door de aanwezigheid van het plaggendek wordt verwacht dat eventueel aanwezige archeologische sporen grotendeels gespaard zijn gebleven.

Het plangebied is in het verleden ook deels bebouwd geweest, waarbij een deel van de bebouwing nog altijd aanwezig is. Ter plaatse van de (voorheen) bebouwde terreindelen zal het bodemprofiel verstoord zijn geraakt. Het effect van deze bodemverstoring op het eventueel aanwezige archeologische erfgoed is afhankelijk van de diepte van de bodemverstoringen en de dikte van het plaggendek. Uit het eerder uitgevoerde proefsleuvenonderzoek binnen het westelijke deel van het plangebied bleek dat ter plaatse een 0,5 - 0,8 m dik plaggendek aanwezig was. Het bodemprofiel was ter plaatse van de voormalige bebouwing tot in de C-horizont verstoord.

Binnen het uiterst oostelijke deel van het plangebied is in de Middeleeuwen vermoedelijk een gracht aanwezig geweest. Ter plaatse van de gracht zullen archeologische resten uit perioden ouder dan de Middeleeuwen vergraven zijn.

- Licht het plangebied binnen een landschappelijke eenheid, welke vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen (zoals een relatief hoge dekzandkop of -rug, nabij een veengebied of een beekdal)?

Uit de verzamelde aardwetenschappelijke gegevens blijkt dat het plangebied gelegen is op de flank van een dekzandrug, op de rand van een plateaurest, nabij de overgang naar de Vroeg- to Midden-Holocene dalvlakte van de Wehmerbeek. Uit deze landschappelijke ligging, blijkt dat het plangebied vanaf het Paleolithicum gunstig is geweest voor jagers-verzamelaars en vanaf het Neolithicum voor landbouwers.

- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?

Binnen het uiterst oostelijke deel van het plangebied, ter plaatse van de voormalige gracht, worden geen archeologische resten verwacht uit perioden ouder dan de Middeleeuwen. Resten uit de Middeleeuwen zullen zich in en direct onder de grachtvulling bevinden. Resten uit de Nieuwe tijd worden verwacht in het dempingsmateriaal van de gracht en de daarop gelegen stedelijke ophogingslagen (indien aanwezig). De kans op het aantreffen van resten wordt zeer hoog geacht.

Binnen de overige delen van het plangebied wordt de kans op het voorkomen van archeologische resten hoog geacht voor de periode (Laat-) Paleolithicum - Romeinse tijd en zeer hoog voor de Middeleeuwen en de Nieuwe tijd. Eventueel aanwezige archeologische resten uit de periode (Laat-) Paleolithicum - Middeleeuwen worden verwacht onder het plaggendek en in de top van de oorspronkelijke C-horizont. De vondstenlaag is opgenomen onderin het plaggendek; hier wordt ook wel van 'cultuurlaag' gesproken: een doorwerkte oude bodem tussen het plaggendek en de ongeroerde ondergrond met kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, vuursteen en houtskool. Archeologische sporen worden verwacht tot ongeveer 25 cm in de top van de C-horizont. Organische resten/bot zullen door de relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd. Resten uit de Nieuwe tijd worden vanaf maaiveld verwacht. Diepe sporen kunnen tot in de top van de C-horizont reiken.

4 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

4.1 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek, conform de eisen van de KNA, versie 3.2, specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 20 april 2011 door drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld.

In totaal zijn 16 boringen gezet (zie Afbeelding 12). Er is geboord tot een diepte van maximaal 3,2 m -mv met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm. De boringen zijn verspreid binnen het plangebied gezet, waarbij rekening is gehouden met de aanwezige begroeiing en bebouwing. De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.¹⁸ De boringen zijn met meetlinten ingemeten (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

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. Daar waar sprake is van een (deels) intact profiel is de laag waar archeologische indicatoren meest waarschijnlijk kunnen worden verwacht gezeefd met behulp van een zeef met een maaswijdte van 4 mm. Het zeefresidu is geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem, bot etc.

Vanwege het gebruik van het plangebied (begroeid en deels bebouwd) was het niet mogelijk een oppervlaktekartering uit te voeren.

4.2 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in Bijlage 5 weergegeven. Op basis van deze boorprofielen kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven:

Tabel IX *Hoofdlijn bodemopbouw zuidelijke deel plangebied*

Diepte (cm -mv)	Samenstelling	Interpretatie
0-100	Matig fijn tot matig grof, leemarm, matig humeus zand. Donkerbruingrijs, bijmenging van baksteenfragmenten, sintels, houtskool, aardewerkfragmenten, glas en meer.	Aa-horizont
100-130	Matig fijn tot matig grof, zwak humeus, leemarm zand. Geelbruin, in enkele gevallen 'brokken' B-horizont herkenbaar.	Verploegde podzol
130-150	Matig fijn tot matig grof, leemarm zand. Beigebruin.	BC-horizont
150-200	Matig fijn tot matig grof, siltarm zand. Geel.	C-horizont

Tabel X *Hoofdlijn bodemopbouw noordelijke deel plangebied*

Diepte (cm -mv)	Samenstelling	Interpretatie
0-150	Matig fijn tot matig grof, leemarm, matig humeus zand. Bruin, bijmenging van baksteenfragmenten, sintels, houtskool, aardewerkfragmenten, glas en meer.	cultuurlaag
150-200	Matig fijn tot matig grof, siltarm zand. Geel tot grijs, plaatselijk veel plantenresten.	C-horizont

¹⁸ J.H.A. Bosch, 2005.

De natuurlijke bodem binnen het plangebied is grotendeels opgebouwd uit matig fijne tot matig grove, siltarme zanden. Deze afzettingen betreffen dekzanden van de Formatie van Bostel, Laagpakket van Wierden.

Binnen het zuidelijke deel van het plangebied is op deze dekzanden, aan het maaiveld, een circa 0,6 - 1,0 m dikke laag matig fijn tot matig grof, leemarm, matig humeus zand aangetroffen. Dit pakket heeft over het algemeen een donker bruinroze kleur en betreft een esdek. Hieronder ligt een geroerde laag, eveneens bestaand uit matig fijn tot matig grof, leemarm zand, waarin in enkele boringen restanten van een podzolprofiel zijn herkend. Vermoedelijk gaat het hierbij dan ook om het oorspronkelijke bodemprofiel dat voor (of tijdens het begin van) het aanbrengen van het esdek verploegd is geraakt. Onder deze geroerde laag is in een aantal boringen een BC-horizont aangetroffen. Hieronder, en in de overige boringen direct onder het geroerde bodemprofiel, lag de C-horizont, bestaande uit beigegrijs tot oranjegeel zand.

Het aangetroffen bodemprofiel binnen het zuidelijke deel van het plangebied is te classificeren als een hoge bruine enkeerdgrond, wat overeen komt met de verwachting op basis van het bureauonderzoek (zie § 3.6).

De bodemopbouw binnen het noordelijke deel van het plangebied wijkt enigszins af van de hierboven beschreven opbouw. Binnen het noordwestelijke deel is aan het maaiveld een 55 – 150 cm dikke geroerde/cultuurlaag aangetroffen met direct daaronder de C-horizont. De C-horizont bestaat hier eveneens uit dekzanden. De overgang tussen de beide eenheden is scherp.

In boring 16, in het noordoostelijke deel van het plangebied, is op de dekzanden een enkele cm dikke veenlaag aangetroffen, met daarbovenop een pakket matig grove, zwak zilthoudende zanden waarin veel plantenresten voorkomen. Deze zanden betreffen afzettingen van de Wehmerbeek. In de top van dit pakket is een sterke concentratie baksteenresten en houtskool waargenomen. Hier bovenop liggen een geroerde/cultuur laag en een esdek. Aan het maaiveld is een puinverharding aangebracht. Vanwege het ontbreken van beeksedimenten in de omringende boringen, en gezien de verwachte ligging van het grachtsysteem van Winterswijk (zie bijlage 6), gaat het hier vermoedelijk om een watergang met een antropogene oorsprong.

In boring 13, eveneens in het noordoostelijke deel van het plangebied, zijn onder een klinkerverharding en een laag stabilisatiezand 3 verschillende cultuurlagen aangetroffen, waarbij de middelste bijna volledig uit baksteenpuin bestaat. Onder de cultuurlagen zijn dekzanden aangetroffen, waarin geen indicaties van bodemvorming zichtbaar waren.

Archeologische indicatoren

Tijdens het veldonderzoek zijn in tien van de twaalf boringen archeologische indicatoren aangetroffen (zie Tabel XI).

Eén van de indicatoren is aangetroffen in het esdek. De overige indicatoren zijn aangetroffen in geroerde/cultuurlagen.

In enkele boringen zijn verschillende cultuurlagen boven elkaar aangetroffen. In Boring 16 zijn in een cultuurlaag direct onder het esdek verschillende indicatoren uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd aangetroffen. Direct daaronder is in de top van de aangetroffen beekafzettingen een sterk baksteen/huttenleemhoudende laag waargenomen, welke mogelijk een tweede, oudere vindplaats betreft.

De aangetroffen archeologische indicatoren zijn voorgelegd aan een materiaalspecialist van EARTH Integrated Archaeology (contactpersoon mevr. Drs. E. Kars).

Tabel XI Overzicht aangetroffen archeologische indicatoren

Boring nr.	Diepte/Traject in cm -mv	Datering	Indicator
1	0-140	1500-1700 n. Chr.	3 fragmenten roodbakkend aardewerk (loodglazuur)
2	60-95	1600-1800 n. Chr.	1 fragment roodbakkend aardewerk
5	80-140	-1600-1800 n. Chr. -1700-1800 n. Chr.	-1 fragment vensterglas -1 fragment pijpensteel
7	70-100	-onbekend -onbekend	-1 schelp -1 fragment leisteen
8	20-55	1600-17800 n. Chr.	1 fragment steengoed, glazuur (mineraalwaterfles)
10	40-70	1300-1500 n. Chr.	1 fragment grijsbakkend aardewerk
11	70-160	-1700-1900 n. Chr. -onbekend	-2 fragmenten pijpensteel/-kop -vuursteenfragment, mogelijk bewerkt/vuurslag (te klein om met zekerheid te bepalen)
13	20-50	1300-1500 n. Chr.	2 fragmenten grijsbakkend aardewerk
	50-120	-1300-1500 n. Chr. -1500-1700 n. Chr. -onbekend -1600-1800 n. Chr. -onbekend -1700-1800 n. Chr.	-1 fragment grijsbakkend aardewerk -baksteenfragmenten -3 fragmenten verbrand bot -1 fragment vensterglas -2 brokjes mortel -1 pijpfragment
15	100-130	1500-1700 n. Chr.	2 fragmenten roodbakkend aardewerk (loodglazuur)
16	120-150	-1600-1700 n. Chr. -1300-1500 n. Chr. -1000-1200 n. Chr. -1500-1700 n. Chr. -1800-1900 n. Chr. -1600-1800 n. Chr. -1500-1800 n. Chr.	-1 fragment roodbakkend aardewerk -1 fragment grijsbakkend aardewerk -1 fragment pingsdorp aardewerk -baksteenfragmenten -dakpanfragment -1 fragment vensterglas -spijker
	150-170	onbekend	huttenleem

Het in boring 11 aangetroffen vuursteenfragment zou op een prehistorische vinplaats kunnen duiden. Dit fragment is echter aangetroffen in een geroerde laag, waardoor niet duidelijk is of deze *in situ* lag of aangevoerd is van elders.

De archeologische vondsten zullen conform de specifieke eisen van het depot worden aangeleverd aan het provinciaal depot van de provincie Gelderland.

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?
- Binnen de zuidelijke en centrale delen van het plangebied is een esdek aangetroffen met een dikte variërend van 0,6 tot 1,2 m. Onder dit esdek is binnen het zuidwestelijke deel nog een restant van een (geroerd) podzolprofiel aangetroffen. Binnen het centrale deel ligt het esdek direct op de C-horizont.*
- Binnen het noordelijke deel van het plangebied zijn één of meerder cultuurlagen aangetroffen, direct op de C-horizont. In één van de boringen is vermoedelijk de historische gracht van Winterswijk aangeboord.*

- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?
Het oorspronkelijke podzolprofiel is binnen het gehele plangebied verstoord of zelfs afwezig. (De top van) het later aangebrachte esdek is binnen het plangebied eveneens deels geroerd.
- Zijn, daar waar het bodemprofiel intact is, archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats? Zo ja, wat is de aard, diepteligging en minimale en maximale dikte ervan?
In de intacte restanten van het oorspronkelijke podzolprofiel zijn geen archeologische resten aangetroffen.
- Zijn er archeologische lagen aangetroffen (cultuur- en afvallagen cq. ophogingslagen)? Zo ja, wat is de aard, diepteligging en minimale en maximale dikte ervan?
Er zijn verschillende cultuurlagen aangetroffen onder de eventueel aanwezige recente bodemverstoringen. Allereerst betreft dit een 0,6 tot 1,2 m dik esdek, welke binnen het merendeel van het plangebied, op het meest noordelijke deel na, aangetroffen is. Binnen het noordelijke deel van het plangebied is daarnaast een cultuurlaag aangetroffen met veel indicatoren uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd. Deze top van deze laag bevindt zich op een diepte van 0,2-1,2 m -mv. De basis ligt op 0,6-1,5 m -mv.

Onder deze cultuurlaag is in één boring een tweede cultuurlaag aangetroffen, op een diepte van 1,5-1,7 m -mv. In deze laag is een grote hoeveelheid baksteen/huttenleem aangetroffen.
- In welke mate stemmen de resultaten overeen met de verwachtingen?
De resultaten van het booronderzoek komen grotendeels overeen met de verwachtingen. Het aangetroffen esdek bevestigt het beeld dat op basis van de verzamelde gegevens was samengesteld. Verder liggen de langs de Bossesteeg aangetroffen cultuurlagen in lijn met de ligging van het plangebied binnen de historische kern van Winterswijk.
- Indien er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig is, wat zijn dan de gevolgen van de voorgenomen bodemingrepen voor de vindplaats?
De bodemingrepen zijn gepland binnen de zuidelijke en centrale delen van het plangebied (zie bijlage 4). Het gaat daarbij met name om het rooien en aanplanten van bomen/struiken en de aanleg van terreinverhardingen. Ter plaatse van de geplande bodemingrepen is een 0,6 - 1,2 m dik esdek aanwezig. Indien de bodemingrepen dieper reiken dan de basis van het esdek, dan vormen deze een bedreiging voor eventueel onderliggende archeologische resten.

5 CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES

5.1 Conclusie

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. In het bijzonder de ligging binnen de historische kern van Winterswijk verhoogt de kans daarop. Daarom is aansluitend een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek uitgevoerd.

Binnen de zuidelijke en centrale delen van het plangebied is een esdek aangetroffen met een dikte variërend van 0,6 tot 1,2 m. Onder dit esdek is binnen het zuidwestelijke deel nog een restant van een (geroerd) podzolprofiel aangetroffen. Binnen het centrale deel ligt het esdek direct op de C-horizont.

In het noordelijke deel van het plangebied zijn één of meerder cultuurlagen aangetroffen, direct op de C-horizont. In één van de boringen bestond de C-horizont uit beek- of grachtsedimenten, in de overige boringen uit dekzand.

De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, is door het booronderzoek grotendeels bevestigd.

Op basis van het behoud van een hoge tot zeer hoge trefkans blijft de kans reëel dat archeologische resten binnen het plangebied aanwezig zijn.

5.2 Selectieadvies

Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om bodemingrepen dieper dan het aanwezige esdek te voorkomen/beperken. Hierbij dient veiligheidshalve uitgegaan te worden van een maximale verstoringsdiepte van 0,5 m -mv. Indien bodemingrepen dieper dan 0,5 m -mv niet te voorkomen zijn, dan adviseert Econsultancy om IVO karterende en waarderende fase uit te laten voeren. Om praktische redenen, waaronder de toegankelijkheid van het terrein en het risico dat wortelsystemen van de te behouden beplanting beschadigd raken, wordt uitvoering van een proefsleuvenonderzoek afgeraden. In plaats daarvan wordt geadviseerd om het IVO waar mogelijk te combineren met de graafwerkzaamheden ten behoeve van de herinrichting van het park, in de vorm van een archeologische begeleiding van de graafwerkzaamheden.

Indien (in de toekomst) binnen het noordelijke deel van het plangebied bodemverstorende ingrepen plaats gaan vinden, dan adviseert Econsultancy om voor dit terreindeel een IVO karterende en waarderende fase doormiddel van proefsleuven uit te laten voeren.

Bovenstaand advies vormt een selectieadvies. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door het bevoegd gezag (Gemeente Winterswijk), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

LITERATUUR

Alterra, 2003: *Digitale Geomorfologische kaart van Nederland*, schaal 1:25.000.

Barends, S., H.G. Baas, M.J. de Harde, J. Renes, T. Stol, J.C. van Triest, R.J. de Vries, F.J. van Woudenberg, 2005: *Het Nederlandse landschap. Een historisch-geografische benadering*. Uitgeverij Matrijs, Utrecht.

Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).

Cohen, K.M., E. Stouthamer, W.Z. Hoek, H.J.A. Berendsen, en H.F.J. Kempen, 2009: *Zand in banen. Zanddiepte kaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel*. Arnhem: Provincie Gelderland.

Doesburg, J. van (red.), et al., 2007: *Essen in zicht. Essen en plaggendecken in Nederland: onderzoek en beleid*. Amersfoort 2007.

Locher, W.P. & H. de Bakker, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. Malmberg, Den Bosch.

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

Neefjes, J. en Willemse, N., 2009: *Cultuurhistorische Atlas Winterswijk. RAAP-rapport 1878*. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.

Schabbink, M., 2011: *De stad- of borghgraven van Winterswijk: Wooldstraat 33, gemeente Winterswijk: een archeologische opgraving van beperkte omvang*. RAAP-rapport 1929.

Stichting voor Bodemkartering, 1983: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 41 Oost*.

BRONNEN

AHN; internetsite, april 2011.
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis2, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, april 2011.
<http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>

Bodemloket, internetsite, april 2011.
www.bodemloket.nl

Dinoloket, internetsite, april 2011.
<http://www.dinoloket.nl/>

Kennisinfrastructuur Cultuurhistorie; internetsite, april 2011.
<http://www.kich.nl>

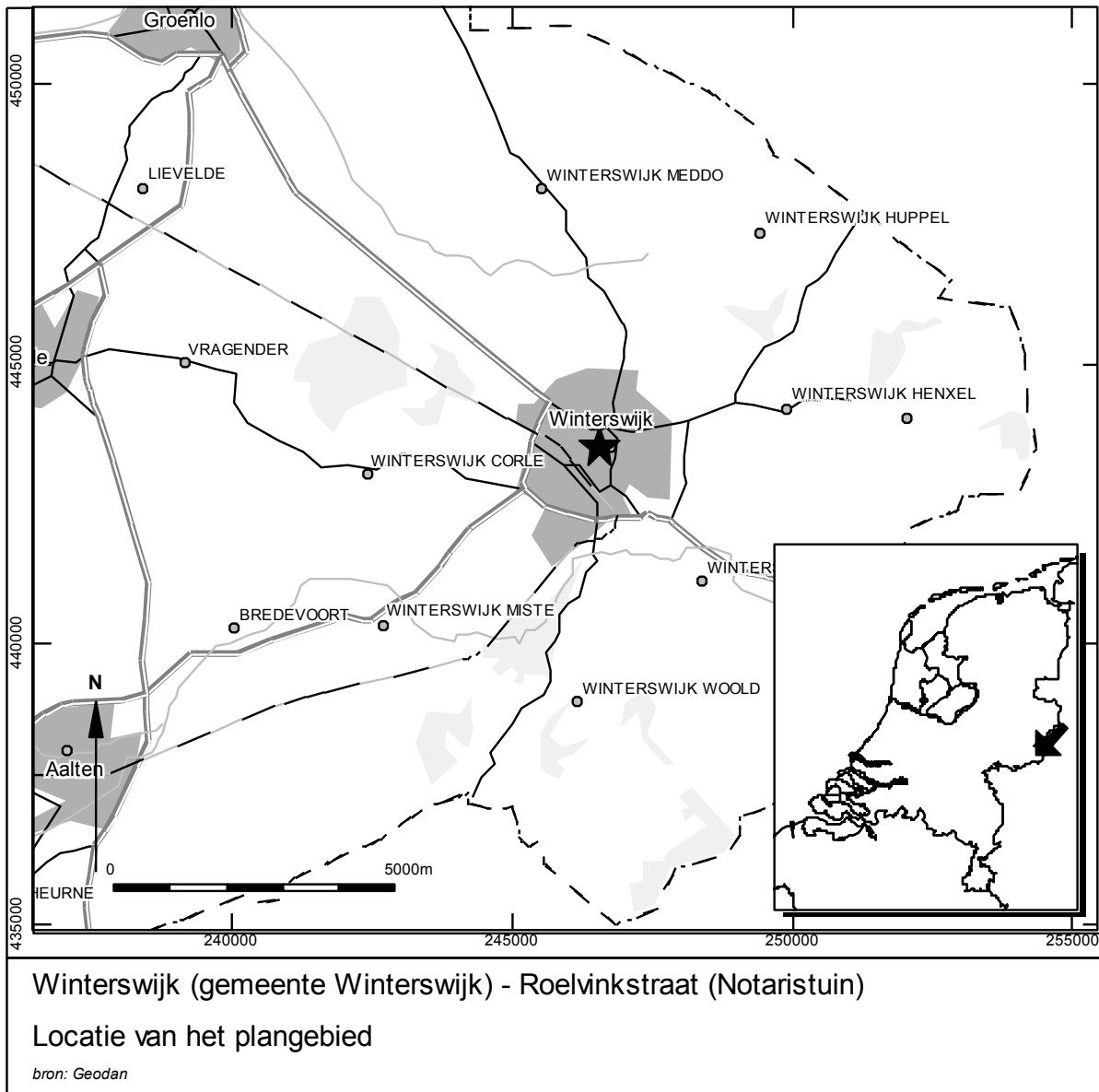
Numis, internetsite, april 2011.
www.geldmuseum.nl

SIKB; internetsite, april 2011.
<http://www.sikb.nl>

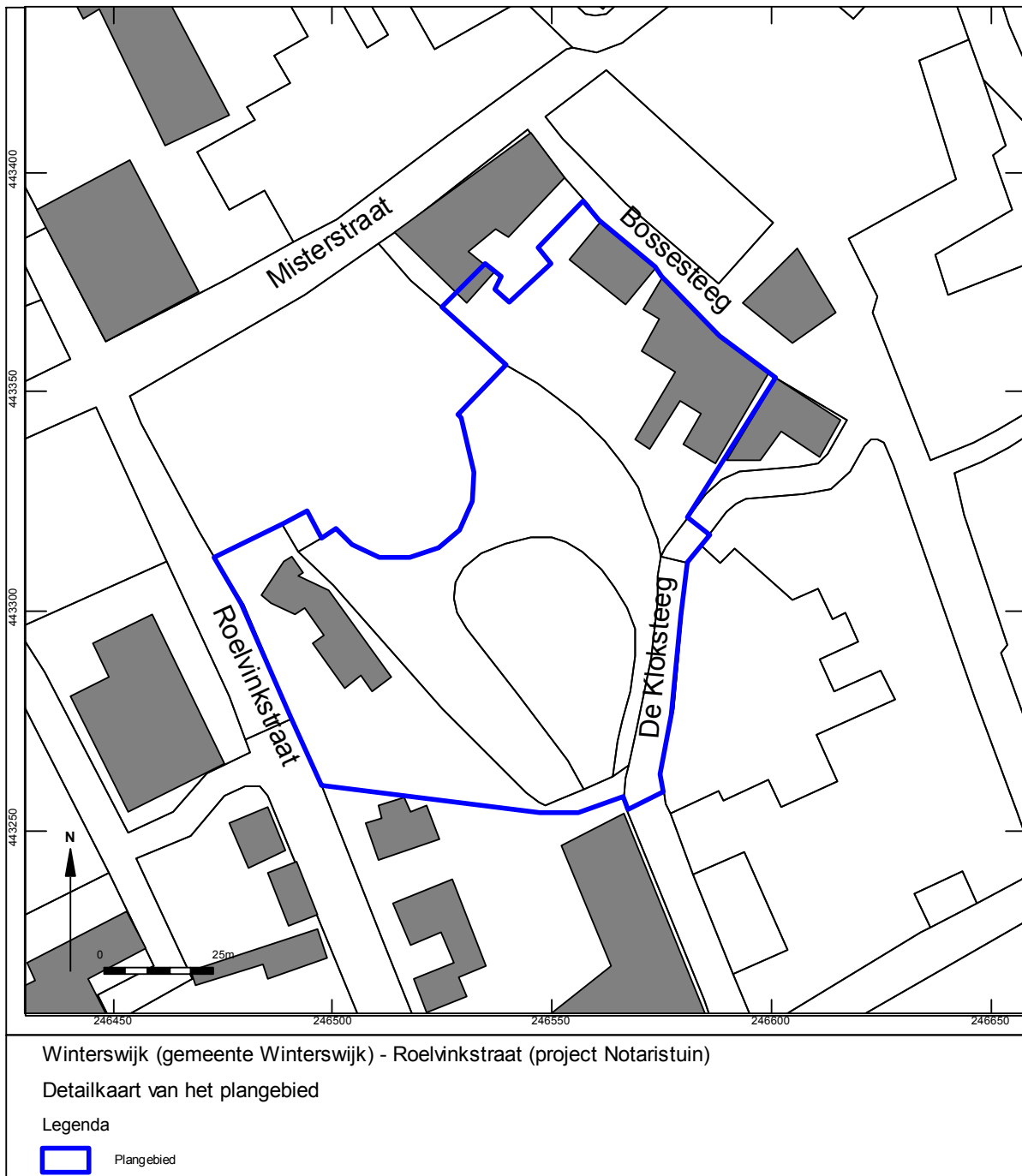
Wat Was Waar; internetsite, april 2011.
<http://www.watwaswaar.nl>

Wateratlas: internetsite, april 2011.
http://geodata2.prvgld.nl/apps/wateratlas_kaarten

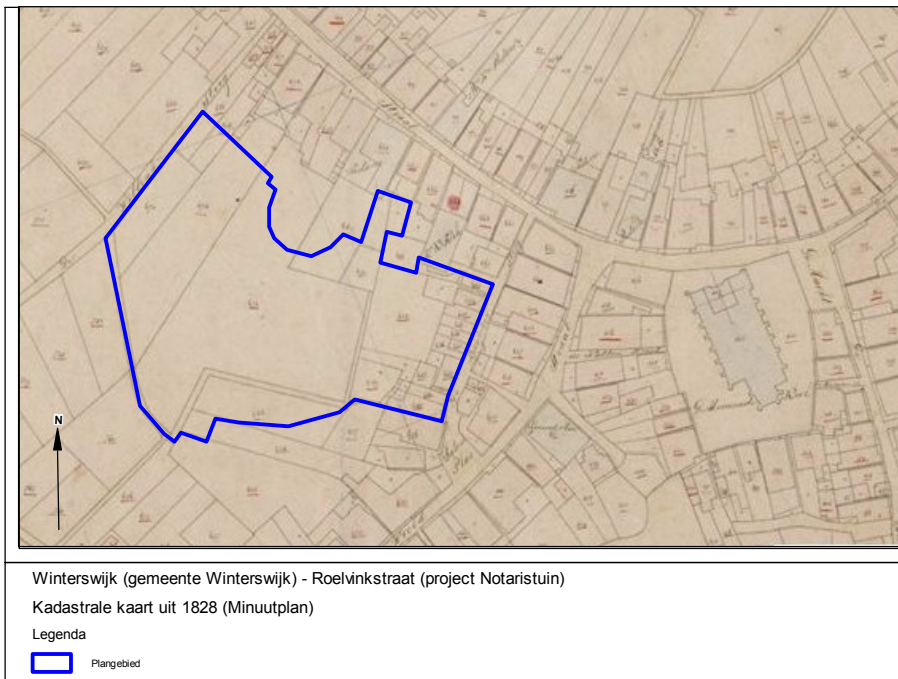
Afbeelding 1 Situering van het plangebied binnen Nederland



Afbeelding 2 Detailkaart van het plangebied



Afbeelding 3 Situering van het plangebied binnen de kadastrale kaart uit 1828 (Minuutplan)



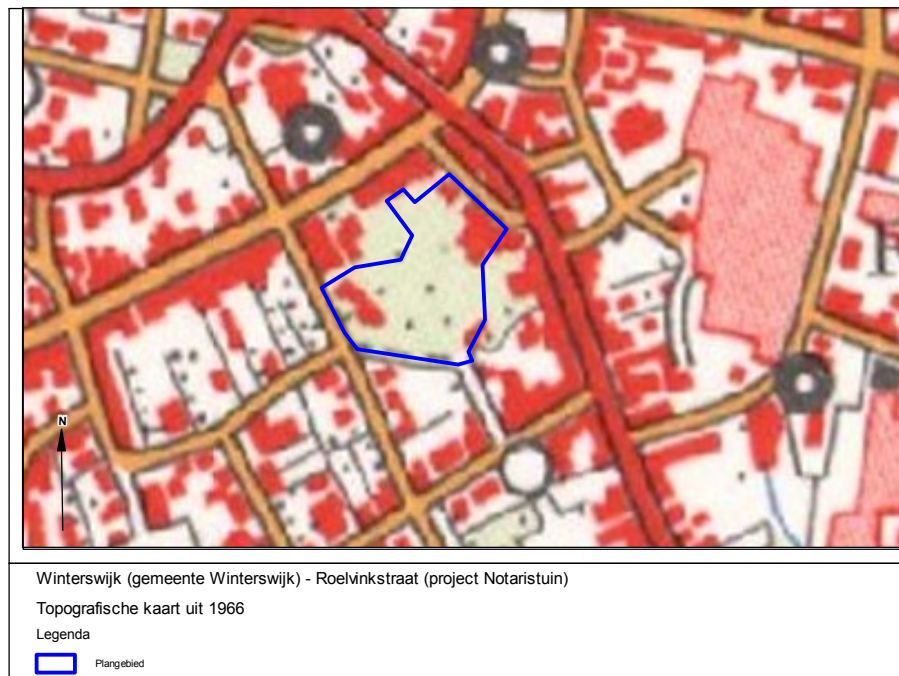
Afbeelding 4 Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1892



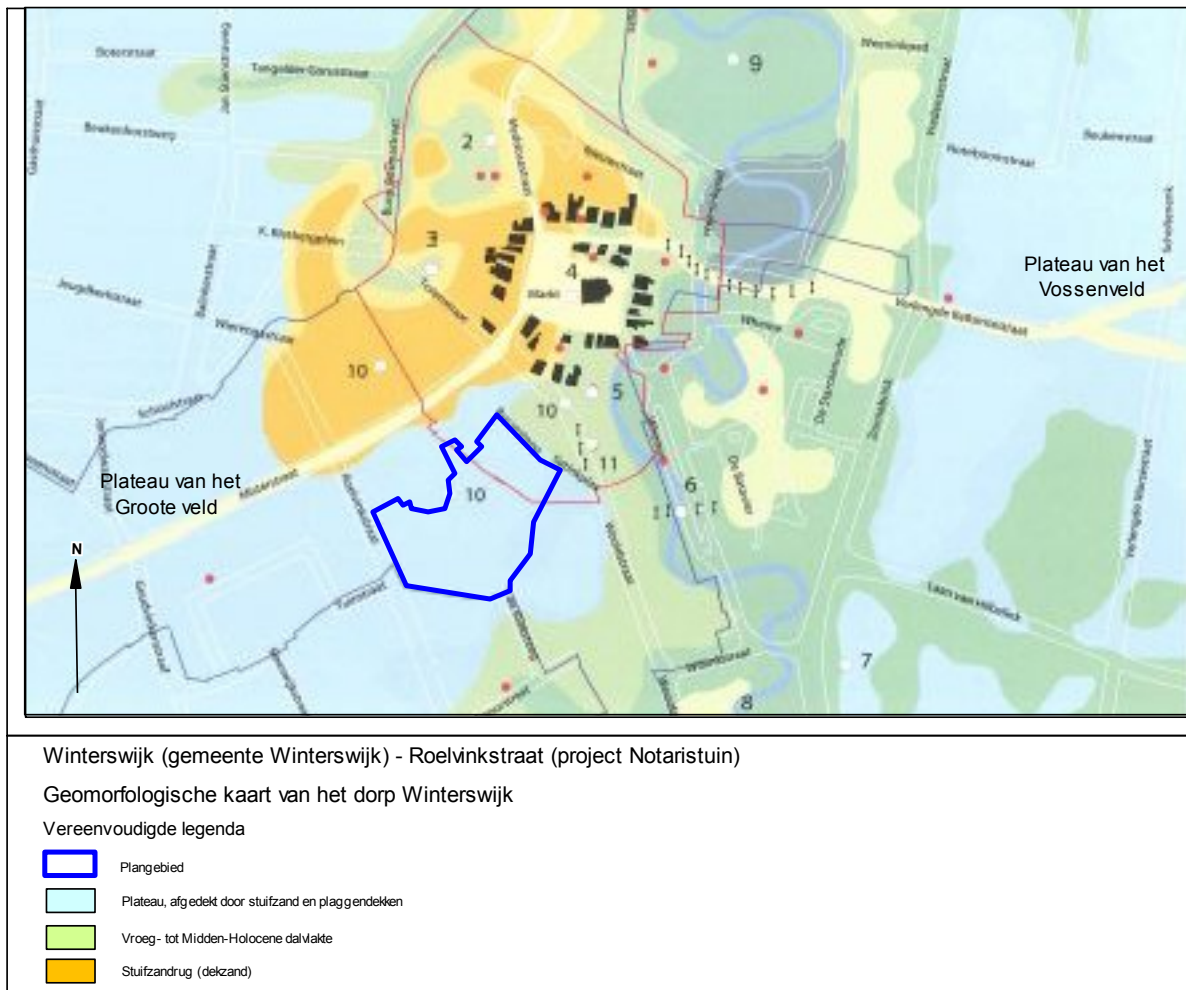
Afbeelding 5 Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1938



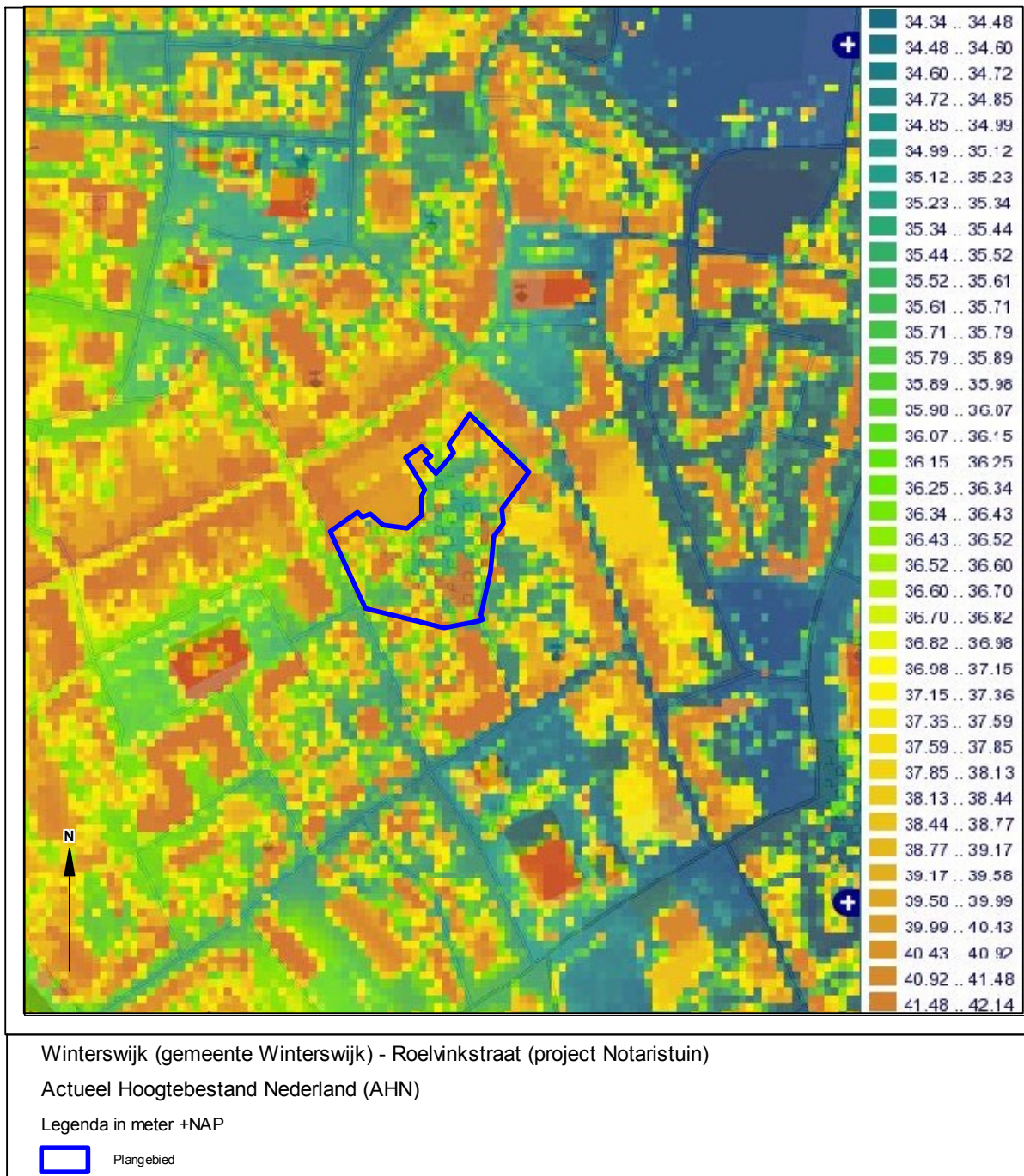
Afbeelding 6 Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1966



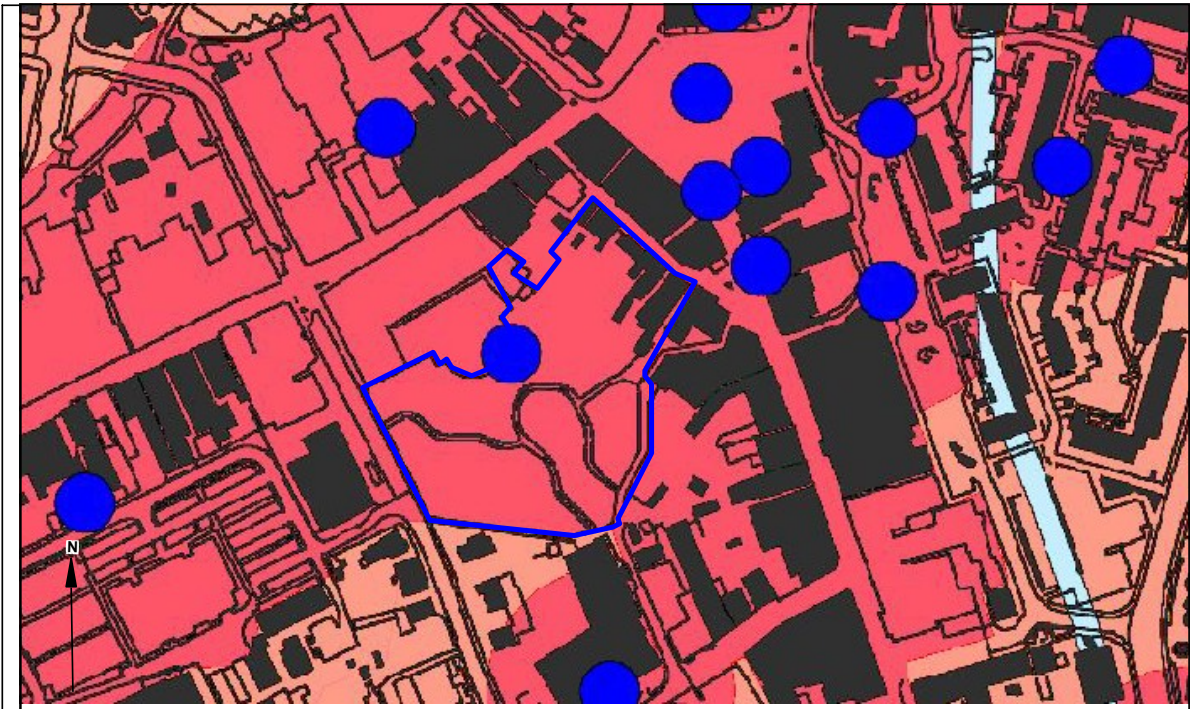
Afbeelding 7 **Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van het dorp Winterswijk**



Afbeelding 8 Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)



Afbeelding 10 Situering van het plangebied binnen de Archeologische Beleidsadvieskaart gemeente Winterswijk



Winterswijk (gemeente Winterswijk) - Roelvinkstraat (project Notaristuin)

Archeologische beleidsadvieskaart gemeente Winterswijk

Legenda: zie volgende pagina

 Plangebied

Archeologisch beleid van de gemeente Winterswijk

Archeologische beleidskaart

RAAP-rapport 2033 kaartbijlage 1, schaal 1:16.000

legenda

Archeologisch Waardevolle Gebieden (AWG)

regels t.b.v. het bestemmingsplan

0 AWG categorie 1: terrein van zeer hoge archeologische waarde, wettelijk beschermd met rondom een attentiezone van 50 meter.

Behoud en bescherming in huidige staat. Bij planvorming is besluitname door bevoegd gezag (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed) wettelijk verplicht. Geen (bodem)ingrepen zonder vergunning ex art. 11 Monumentenwet 1988 toegestaan. Tevens geldt dat eventuele onderzoeksstrategieën en selectiekeuzes in overleg met de rijksdienst moeten worden vastgelegd.

2 AWG categorie 2: terrein van (hoge, zeer hoge) archeologische waarde met rondom attentiezone van 50 meter.

Streven naar behoud in huidige staat en bescherming; bij bodemingrepen dieper dan 30 cm –Mv is, ongeacht de oppervlakte van de ingreep, archeologisch onderzoek verplicht (IVO-protocol 2).

1234 monumentnummer (Archeologische Monumenten Kaart)

Archeologische verwachtingszones (AWV)

3 AWV categorie 3: gebieden met een zeer hoge archeologische verwachting. Historische dorpskern, 100-, 50- 25- en 5-m zones rondom archeologische vindplaats, historische boerderijlocatie of ch-waardevol landschapselement.

Streven naar behoud in huidige staat; inventariserend archeologisch onderzoek verplicht (IVO-protocol 2) als het oppervlak van het totaal aan bodemingrepen groter is dan 50 m² en de diepte van de ingreep dieper reikt dan 30 cm –Mv.

4 AWV categorie 4: gebieden met een hoge archeologische verwachting en een meer dan 50 cm dikke conserverende laag.

Streven naar behoud in huidige staat; inventariserend archeologisch onderzoek verplicht (IVO-protocol 2) als het oppervlak van het totaal aan bodemingrepen groter is dan 100 m² en de diepte van de ingreep dieper reikt dan 40 cm –Mv.

5 AWV categorie 5: gebieden met een hoge archeologische verwachting zonder een meer dan 50 cm dikke conserverende laag.

Streven naar behoud in huidige staat; inventariserend archeologisch onderzoek verplicht (IVO-protocol 2) als het oppervlak van het totaal aan bodemingrepen groter is dan 100 m² en de diepte van de ingreep dieper reikt dan 30 cm –Mv.

6 AWV categorie 6: gebieden met een middelmatige archeologische verwachting.

Streven naar behoud in huidige staat; inventariserend archeologisch onderzoek verplicht (IVO-protocol 1) als het oppervlak van het totaal aan bodemingrepen is dan 100 m² en de diepte van de ingreep dieper reikt dan 30 cm –Mv.

7 AWV categorie 7: gebieden met een lage archeologische verwachting.

Geen noodzaak tot streven naar behoud in huidige staat; inventariserend archeologisch onderzoek verplicht (IVO-protocol 1) als het oppervlak van het totaal aan bodemingrepen groter is dan 2500 m² en de diepte van de ingreep dieper reikt dan 30 cm –Mv.

Overig

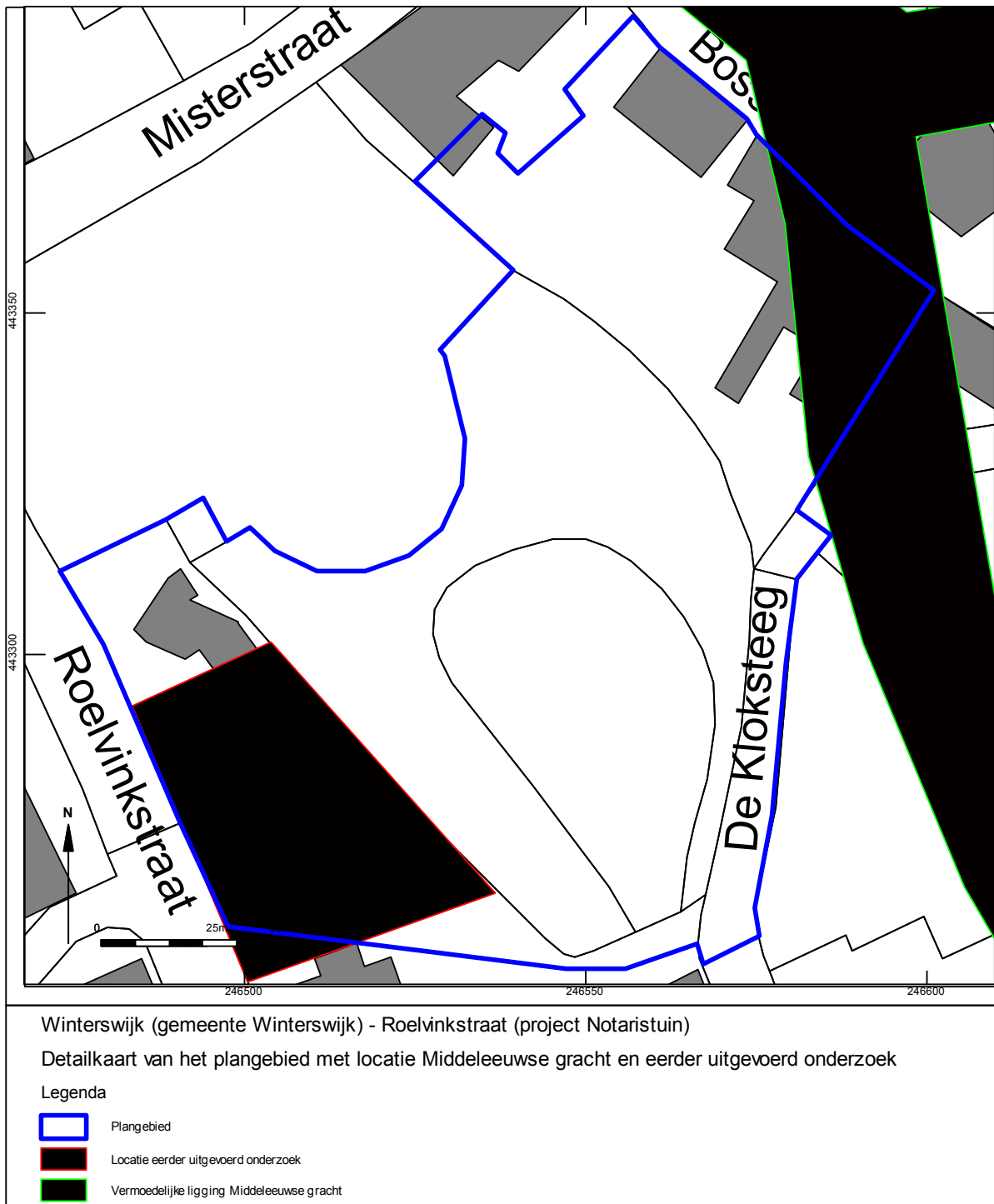
 archeologische vindplaats, historische boerderijlocaties en andere bijzondere punten

 ligging landweerwal

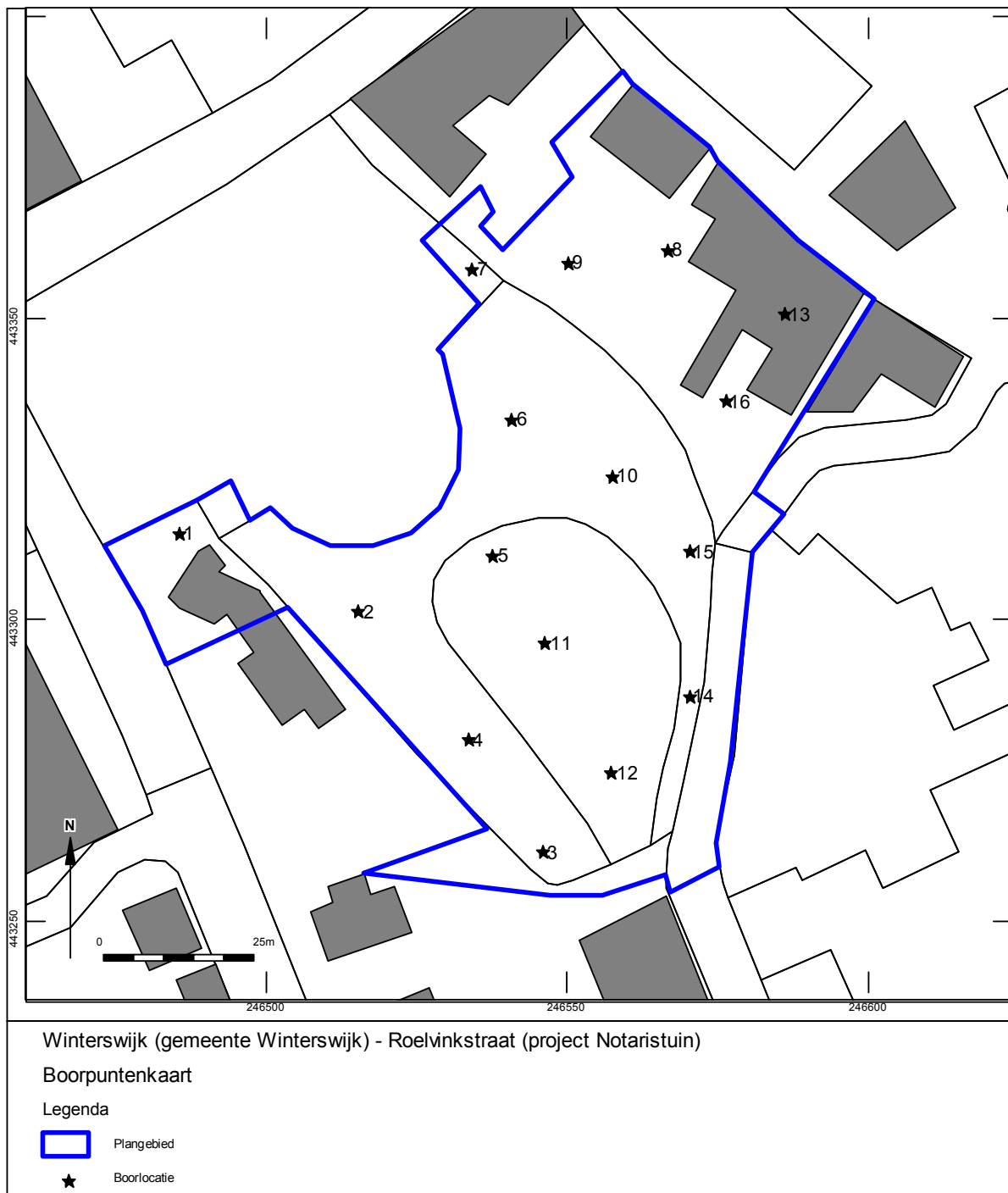
 water

 grens gemeente Winterswijk

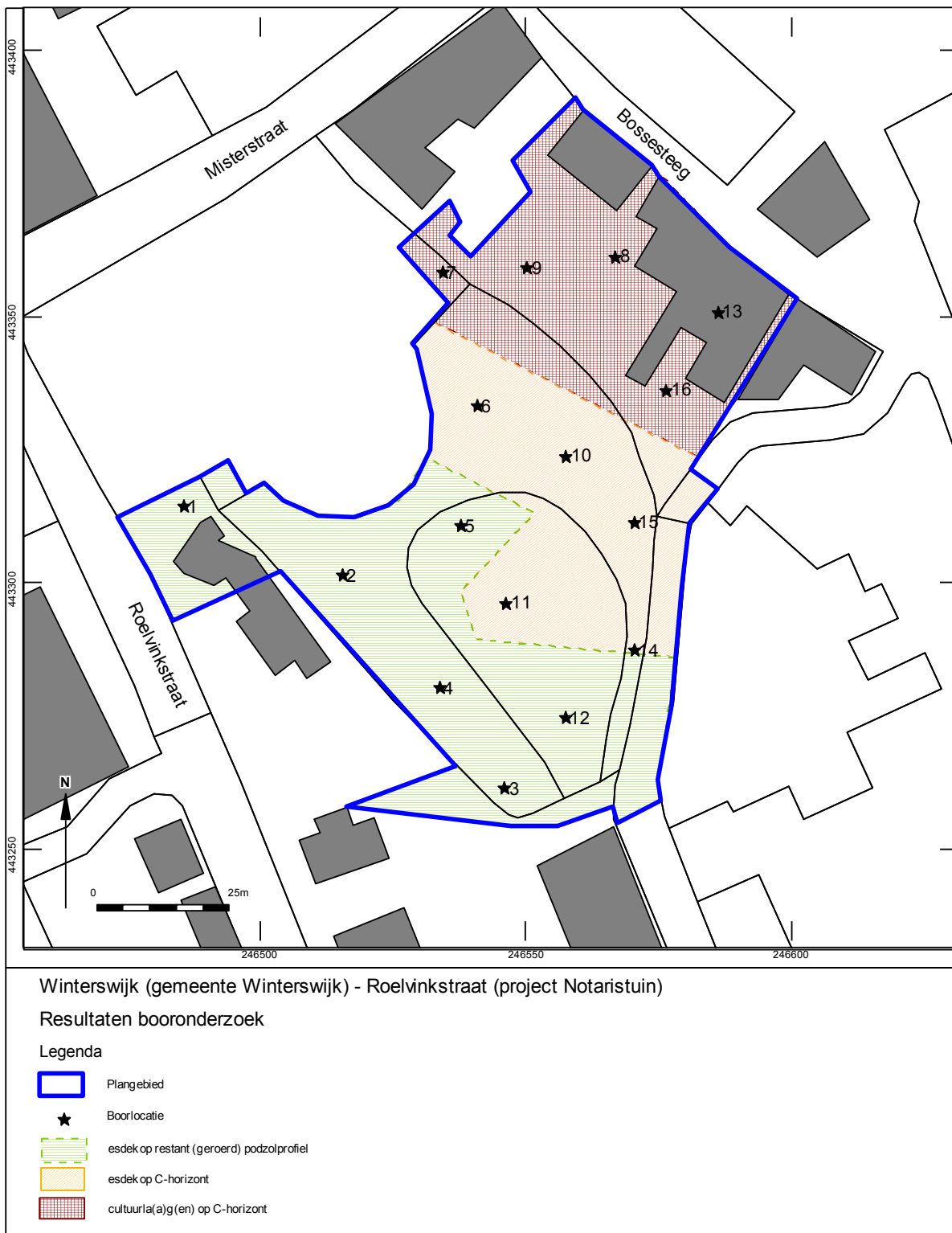
Afbeelding 11 Plangebied met locaties Middeleeuwse gracht en eerder uitgevoerd onderzoek



Afbeelding 12 Boorpuntenkaart



Afbeelding 13 Resultaten van het booronderzoek



Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ 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	12	Midden	Subborea koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd	
-800	815			IVa		Bronstijd	
-2000	2650					Neolithicum	
3755	5000	Vroeg	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol		
-4900							Mesolithicum
-5300							
7020	8000	Vroeg	Borea warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Laat-Paleolithicum	
8240	9000		Preborea warmer	I	eerst berk en later den overheersend		
-8800							
11.755	10.150	Laat-Pleistoceen	Laat-Weichselien (Laat-Glacial)	Late Dryas	LW III	open parklandschap open vegetatie met kruiden en berkenbomen	Laat-Paleolithicum
12.745	10.800			Allerød	LW II		
13.675	11.800			Vroege Dryas	LW I		
14.025	12.000			Bølling			
15.700	13.000		Midden-Weichselien (Pleniglacial)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum
-35.000		Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glacial)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap		
75.000		Eemien (warme periode)			loofbos		
115.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)			Vroeg-Paleolithicum	
130.000							
-300.000							

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenbergh (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotop 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. Kien (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 de autochtone mesolietische bevolking die een halfagrarische levensstijl erop na ging 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 instantie voortgezet, 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 altijd 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 riviereengebied 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 '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 *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 derde eeuw ontstond, onder meer door invallen van Germaanse stammen, een instabiele situatie die met korte onderbrekingen voortduurde tot in de vijfde 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 hoofdliden. 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 tiende - elfde eeuw wordt een overheersende positie van de al dan niet adellijke grootgrondbezitters waargenomen. Dit vertaalt zich in nieuwe nederzettingsvormen 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 na Chr.-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 de 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^e tot het begin van de 20^e 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^e 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 beschermd te worden door planaanpassing of planinpassing.

Het AMZ-proces 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 gespecificeerde verwachting 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 de gespecificeerde verwachting. 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 aanwezigheid van 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 Planontwerp

VOORLOPIG ONTWERP NOTARISTUIN WINTERSWIJK



Ontwerpproces

Van oudsher is de Notaristuin te Winterswijk een openbare, gemeenschappelijke tuin. Het was een hof van het land van een overblijfsel van een plaats die nu het grond is. De eerste kapper van de Notaristuin heeft echter kunnen om zoveel meerwaarde te bereiken van Winterswijk in een dubbele omgeving en nu meer van wat te bieden in een prachtig ontworpen tuin voor de gemeenschap van Winterswijk.

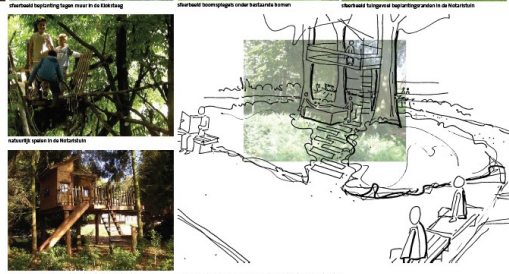
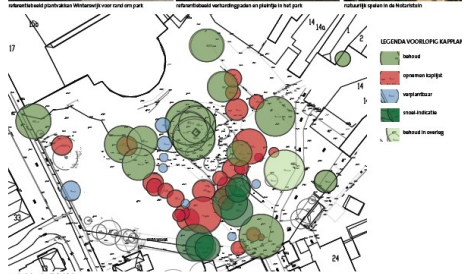
De kern van de opgave ligt nu in de in de Notaristuin van de tuin. Het ontwerp is een ontwerp dat is ontwikkeld om de tuin te laten groeien. Het ontwerp is een ontwerp dat is ontwikkeld om de tuin te laten groeien. Het ontwerp is een ontwerp dat is ontwikkeld om de tuin te laten groeien.

Kijkende naar de Notaristuin is het groene aspect duidelijk aanwezig. De oude, stads- en landbouw zijn van grote waarde voor de omgeving. Het ontwerp is een ontwerp dat is ontwikkeld om de tuin te laten groeien. Het ontwerp is een ontwerp dat is ontwikkeld om de tuin te laten groeien.

De vragen van de tuin worden geresonneerd door een lang, historisch, in de tuin, in de tuin en in de tuin. Het ontwerp is een ontwerp dat is ontwikkeld om de tuin te laten groeien. Het ontwerp is een ontwerp dat is ontwikkeld om de tuin te laten groeien.

De tuin wordt ontworpen door een dubbele wand van de tuin. Het ontwerp is een ontwerp dat is ontwikkeld om de tuin te laten groeien. Het ontwerp is een ontwerp dat is ontwikkeld om de tuin te laten groeien. Het ontwerp is een ontwerp dat is ontwikkeld om de tuin te laten groeien.

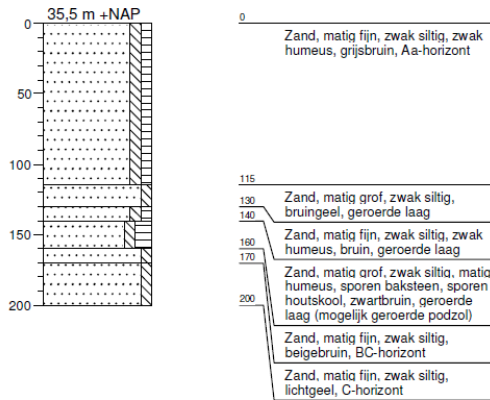
LEGENDA



Bijlage 5 Boorprofielen

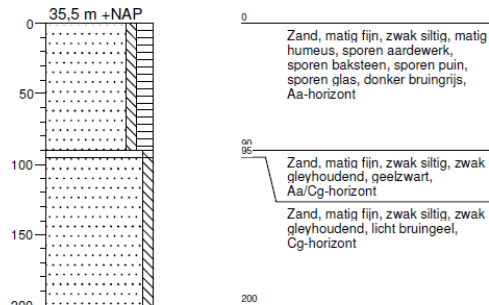
Boring: 01

X: 246486
Y: 443314



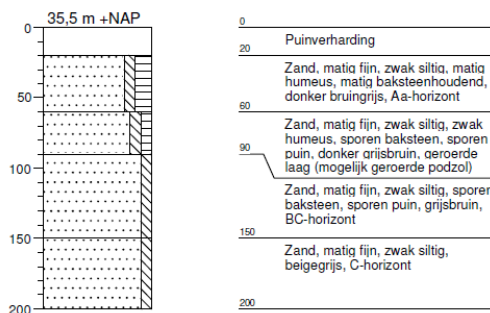
Boring: 02

X: 246515
Y: 443301



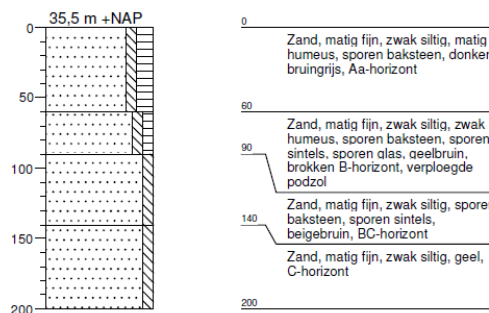
Boring: 03

X: 246546
Y: 443261



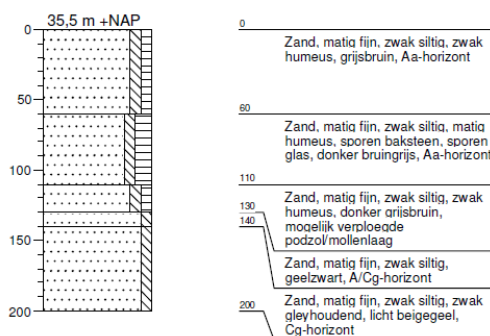
Boring: 04

X: 246534
Y: 443280



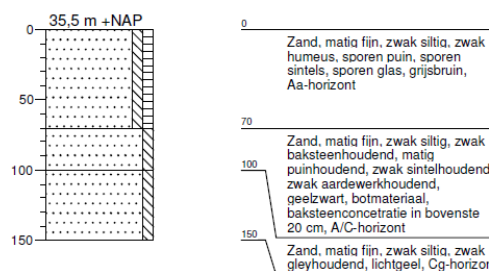
Boring: 05

X: 246538
Y: 443311



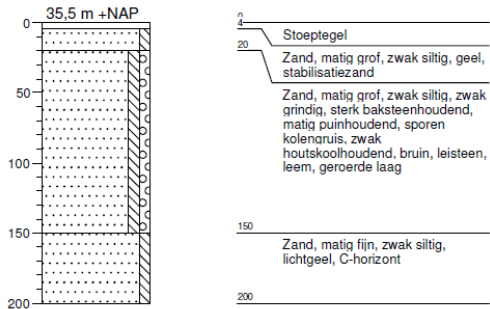
Boring: 06

X: 246541
Y: 443333



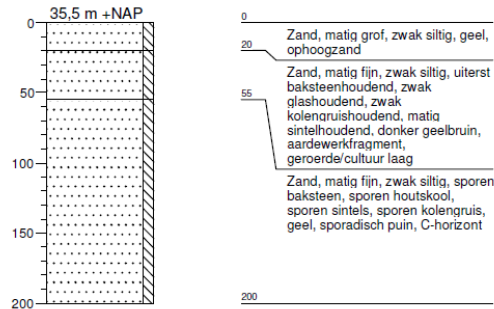
Boring: 07

X: 246534
Y: 443358



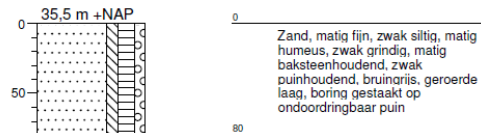
Boring: 08

X: 246567
Y: 443361



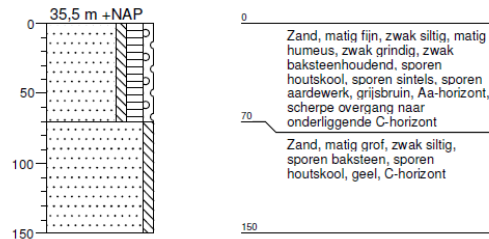
Boring: 09

X: 246550
Y: 443359



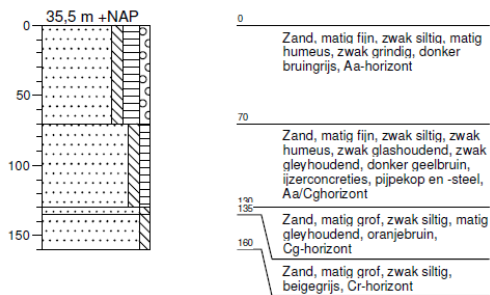
Boring: 10

X: 246558
Y: 443324



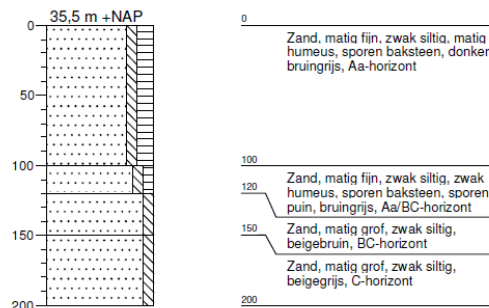
Boring: 11

X: 246546
Y: 443296



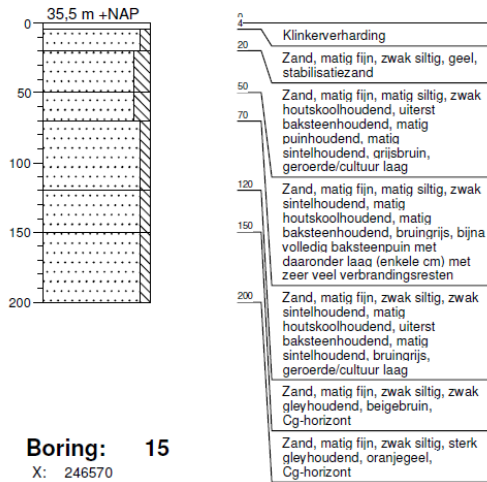
Boring: 12

X: 246557
Y: 443275



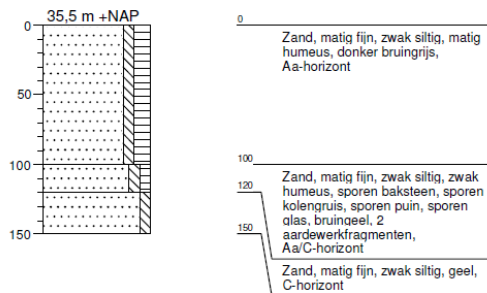
Boring: 13

X: 246586
Y: 443351



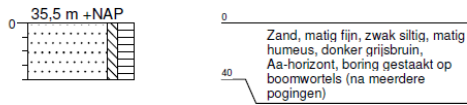
Boring: 15

X: 246570
Y: 443311



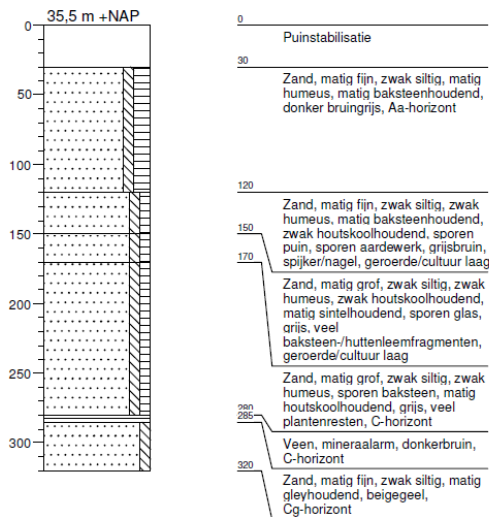
Boring: 14

X: 246570
Y: 443287

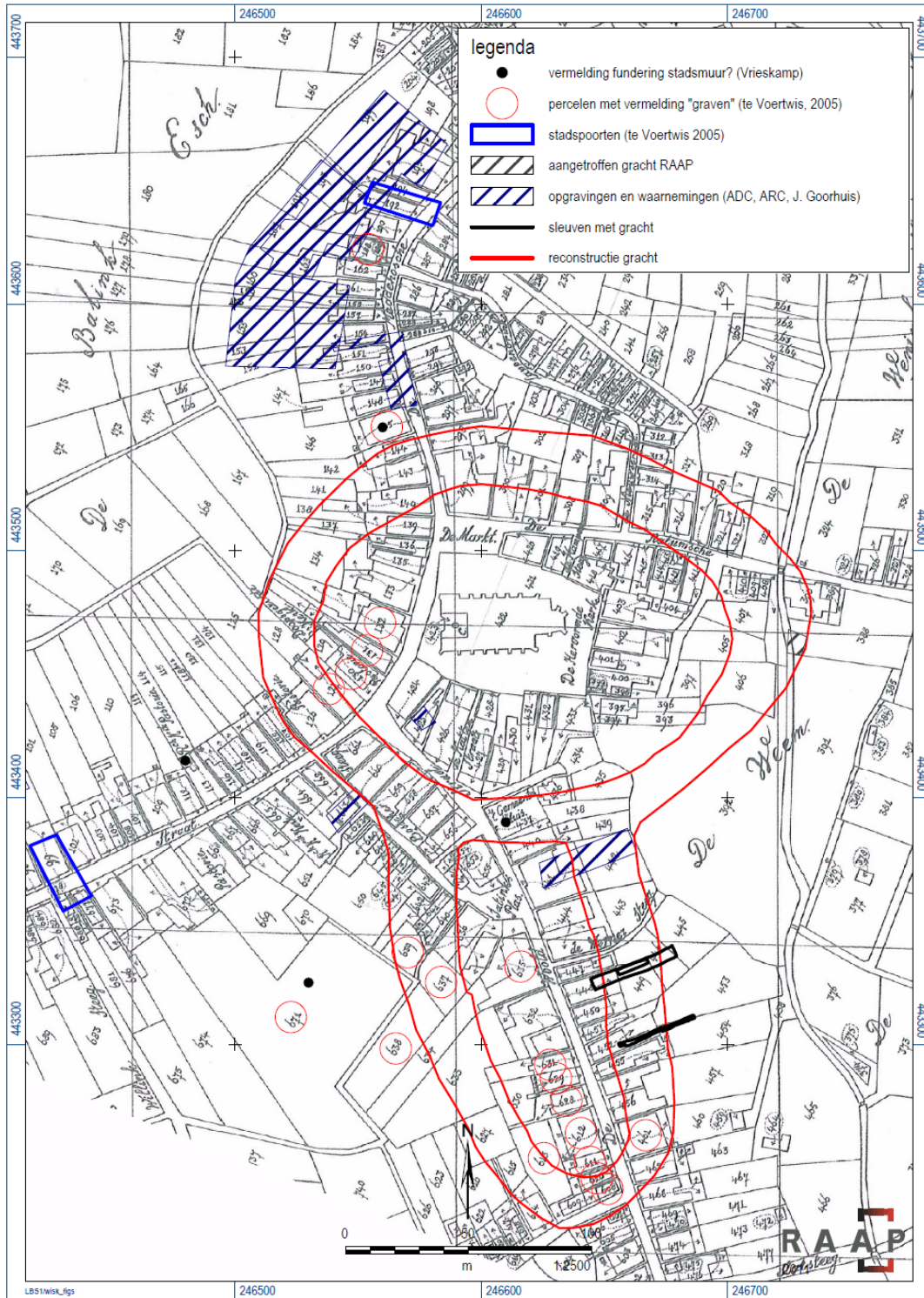


Boring: 16

X: 246576
Y: 443336



Bijlage 6 Vermoedelijke ligging Middeleeuwse gracht (bron: RAAP-rapport 1929)



Aan : Kees Meinderts, gemeente Winterswijk
Behandeld door : Marc Kocken, regionaal archeoloog
Datum : 9 april 2010
Ons kenmerk : 2010u0173
Onderwerp : Winterswijk, Notaristuin/Roelvinkstraat
Bijlagen : -

Opsteller rapport : RAAP Archeologisch Adviesbureau bv (F. van Oosterhout)
Rapport nummer : 2083
CIS-code : 38809
Titel : Plangebied Notaristuin/Roelvinkstraat, gemeente Winterswijk | Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (proefsleuven)
Soort onderzoek : IVO-P

Beoordeling

Bij grondwerkzaamheden in verband met de voorgenomen herontwikkeling van het plangebied Notaristuin/Roelvinkstraat in het centrum van Winterswijk, worden mogelijk archeologische waarden verstoord. Daarom is door RAAP in opdracht van PPS Impuls, een gravend archeologisch onderzoek uitgevoerd om de archeologische verwachting van het plangebied te staven, resten te documenteren en het plangebied te waarderen. De resultaten van dit onderzoek zijn vastgelegd in een rapport.

De beoordeling van het rapport geeft geen aanleiding tot het maken van inhoudelijke opmerkingen.

Het onderzoek met bijbehorende rapportage is, voor zover is na te gaan, uitgevoerd conform de geldende normen en richtlijnen in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 3.1, protocol IVO).

Ambtelijk advies

Op basis van de resultaten van het archeologisch onderzoek wordt in het plangebied een vervolgonderzoek geadviseerd in de vorm van een opgraving indien de resten niet 'in situ' behouden kunnen blijven. Dit selectieadvies wordt onderschreven.

Deze opgraving heeft een goedgekeurd Programma van Eisen als leidraad en moet zich vooral richten op het te verstoren deel van het terrein waarbij de onderzoeksvragen zich specifiek richten op de ontwikkelingsgeschiedenis van het plangebied als achtererf van de bewoning aan de Misterstraat.

Daarnaast dient te allen tijde bij het afgeven van een bouw- en/of aanlegvergunning de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 53 Monumentenwet 1988) kenbaar te worden gemaakt om het documenteren van toevalsvondsten 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 Winterswijk (de heer K. Meinderts) hiervan per direct in kennis te stellen.

VERKENNEND EN ACTUALISEREND
BODEMONDERZOEK

ROELVINKSTRAAT (ONG.)

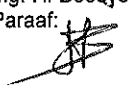
TE WINTERSWIJK

GEMEENTE WINTERSWIJK

Project: WIN.PPS.NEN
Rapportnummer: 09045416
Status: Eindrapportage
Datum: 26 juni 2009
Opdrachtgever: PPS Impuls
Schoolstraat 5
7101 GB Winterswijk
Tel. 0543 - 531529
Fax 0543 - 536113
Contactpersoon: Dhr. J. Eijpe

Uitvoerder: Econsultancy bv
Havenstraat 124
7005 AG Doetinchem
Tel. 0314 - 365150
Fax 0314 - 365177
Mail Doetinchem@Econsultancy.nl

Opsteller: Ing. J. Winkelhorst
Paraaf: 

Kwaliteitscontroleur: Ing. H. Boesveld
Paraaf: 



INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	1
2.	VOORONDERZOEK.....	1
2.1	Geraadpleegde bronnen.....	1
2.2	Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek.....	2
2.3	Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie	2
2.4	Calamiteiten	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 regionale achtergrondwaarden.....	4
2.10	Bodemopbouw	5
2.11	Geohydrologie.....	5
3.	CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET)	5
4.	VELDWERK.....	6
4.1	Uitgevoerde werkzaamheden	6
4.2	Zintuiglijke waarnemingen	6
4.2.1	Grond.....	6
4.2.2	Grondwater.....	7
5.	ANALYSERESULTATEN.....	7
5.1	Uitvoering analyses	7
5.2	Interpretatie analyseresultaten	9
5.3	Resultaten grond- en grondwatermonsters	10
6.	SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES.....	17

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
- 2a. - Locatieschets
- 2b. - Foto's onderzoekslocatie
- 2c. - Kadastrale gegevens
3. - Boorprofielen
4. - Analyseresultaten
5. - Toetsingskader analyseresultaten
6. - Rapportagegrenzen laboratorium
7. - Geraadpleegde bronnen
- 8a. - Uitgevoerd bodemonderzoek CBB, 1994
- 8b. - Uitgevoerd bodemonderzoek Geofox, 1998
- 8c. - Saneringsplan Roelvinkstraat 12 Geofox, 1999
9. - Achtergrondgehalten

1. INLEIDING

Econsultancy heeft van PPS Impuls opdracht gekregen voor het uitvoeren van een verkennend en actualiserend bodemonderzoek aan de Roelvinkstraat (ong.) te Winterswijk in de gemeente Winterswijk.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen planontwikkeling (nieuwbouw en herinrichting).

Het verkennend bodemonderzoek heeft tot doel met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op de onderzoekslocatie een grond- en/of grondwaterverontreiniging aanwezig is, teneinde te bepalen of er milieuhygiënische belemmeringen zijn voor de planontwikkeling. Het actualisatieonderzoek is vooral gericht op het vaststellen van de huidige verontreinigingscontouren van een aanwezige restverontreiniging op de onderzoekslocatie.

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

Het veldwerk en de bemonstering zijn verricht onder certificaat op grond van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek", protocollen 2001 en 2002. De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire bodemsanering 2009). Tevens is rekening gehouden met de achtergrondwaarden in de grond, zoals deze door de gemeente Winterswijk zijn vastgesteld.

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

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteitssysteem, zoals beschreven in het kwaliteitshandboek. Ons kwaliteitssysteem is gecertificeerd volgens de kwaliteitsborgingsnormen van de NEN-EN-ISO 9001:2000.

2. VOORONDERZOEK

2.1 Geraadpleegde bronnen

De informatie over de onderzoekslocatie is gebaseerd op de bij de gemeente Winterswijk aanwezige informatie (contactpersoon mevrouw A. van Aalten) informatie verkregen van de opdrachtgever (contactpersoon de heer J. Eijpe) en informatie verkregen uit de op 7 mei 2009 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 bodemonderzoeken;
- de bodemopbouw en geohydrologie;
- verhardingen, kabels en leidingen.

Bijlage 7 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 ($\pm 1.830 \text{ m}^2$) ligt aan de Roelvinkstraat (ong.), in het centrum van Winterswijk en betreft het westelijk deel van het totale plangebied "Notaristuin" (zie bijlage 1).

De onderzoekslocatie is kadastraal bekend gemeente Winterswijk, sectie L, nummer 2044 (zie bijlage 2c).

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 41 E, 2004 (schaal 1:25.000), bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 36 m +NAP en zijn de coördinaten van de onderzoekslocatie X = 246.650, Y = 443.300.

2.3 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie

Volgens de Grote Historische Atlas van Nederland, deel 3 "Oost Nederland 1830-1855", kaartblad 41 Oost, 1990 (schaal 1:50.000), alsmede kaartmateriaal daterend uit het begin van de vorige eeuw maakte de onderzoekslocatie, alsmede de omgeving ervan, destijds al deel uit van de bebouwde kom van Winterswijk.

Op dit moment is de onderzoeklocatie geheel onbebouwd en is in de huidige situatie grotendeels in gebruik als openbaar groen (park). Naast een grasveld zijn een aantal oude bomen en een aantal bosschages aanwezig. Door het park lopen enkele paden, welke verhard zijn met leem en grind.

Een deel van de onderzoekslocatie (oostelijk deel) maakte in het verleden deel uit van de tuin van een voormalige notarissvilla aan de Misterstraat. De notarissvilla was tot eind jaren '80 van de vorige eeuw gesitueerd ter plaatse van het huidige gebouw van warenhuis "HEMA", ten noorden van de onderzoekslocatie. Uit informatie van de opdrachtgever blijkt dat in de notaristuin mogelijke meerdere putten en waterpartijen aanwezig zijn geweest. Uit bestudering van historisch kaartmateriaal blijkt hiervoor echter geen concrete aanwijzing.

Ter plaatse van het westelijk deel van de onderzoeklocatie heeft tot vermoedelijk eind jaren '90 een woonhuis met garage gestaan (voorheen Roelvinkstraat 12). Nabij de garage was een ondergrondse HBO-tank (5.000 l) aanwezig. Deze tank is op 13 oktober 1995 op KIWA-erkende wijze gesaneerd.

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

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

Bij de gemeente Winterswijk zijn geen gegevens aanwezig waaruit blijkt of er asbesthoudende materialen zijn toegepast op of in de (voormalige) bebouwing.

2.4 Calamiteiten

Voor zover bij de opdrachtgever bekend hebben zich op de onderzoekslocatie in het verleden geen calamiteiten met een bodembedreigend karakter voorgedaan. Ook uit informatie van de gemeente Winterswijk blijkt niet dat er zich in het verleden bodembedreigende calamiteiten hebben voorgedaan.

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

Op het noordelijk deel van de onderzoekslocatie (Roelvinkstraat 12) is in februari 1994 door CBB een verkennend grondonderzoek uitgevoerd (project 106355, zie bijlage 8a). Doelstelling van het onderzoek is het in kaart brengen van een perceelsgrensoverschrijdende verontreiniging (minerale olieproducten). Op de bronlocatie (Misterstraat 7) was de betreffende verontreiniging in januari 1994 reeds door ontgraving verwijderd (zie ook paragraaf 2.6). De omvang van de restverontreiniging is door CBB ingeschat op 120 m³. De omvang van de grondwaterverontreiniging is niet ingeschat.

Ter plaatse van de Roelvinkstraat 12 (gesloopt woonhuis met garage) is in 1998 door Geofox bv een verkennend en nader bodemonderzoek uitgevoerd (project: 62970/RP/jj, d.d. 11 september 1998, zie bijlage 8b). Aanleiding voor het onderzoek was de geplande sloop en nieuwbouw van appartementen met parkeerkelder op de locatie. Destijds zijn 3 deellocaties onderzocht, te weten het noordelijk terreindeel met een restverontreiniging met minerale olie, de voormalige ondergrondse tank en het overig onverdachte terreindeel.

Resultaten onverdacht terreindeel

Ter plaatse zijn in de bovengrond lichte verontreinigingen met koper, kwik, lood en PAK aangetoond. Tevens is in zowel de boven- als de ondergrond een verhoogd EOX-gehalte aangetoond. In het grondwater zijn in eerste instantie sterke verontreiniging met koper en nikkel en een lichte verontreiniging met chroom en zink aangetoond. Na herbemonstering van het grondwater zijn analytisch geen metalen meer aangetoond.

Resultaten voormalige ondergrondse HBO-tank

Er is in zowel de grond als het grondwater geen verontreiniging met minerale olie of aromaten aangetoond.

Resultaten restverontreiniging minerale olie

In de grond is een sterke verontreiniging met minerale olie en een lichte verontreiniging met xylenen aangetoond. De restverontreiniging in de grond is in verticale richting afgeperkt op een diepte van 4,1 m -mv. De oppervlakte van de grondverontreiniging bedraagt volgens Geofox bv circa 65 m², waardoor de omvang van de sterke verontreiniging in de grond is ingeschat op circa 200 m³. Het grondwater is tot 6,0 m -mv sterk verontreinigd met minerale olie en licht verontreinigd met aromaten. De omvang van de sterke grondwaterverontreiniging werd ingeschat op circa 150 m³.

Voor de aanpak van de restverontreiniging is in 1999 door Geofox bv een saneringsplan opgesteld (project 62971/GB/pk, d.d. 21 april 1999, zie bijlage 8c). Op 5 augustus 1999 heeft het bevoegd gezag besloten het geval van bodemverontreiniging aan te merken als een niet urgent geval van ernstige bodemverontreiniging. Tevens heeft op hetzelfde moment het bevoegd gezag ingestemd met de inhoud van het saneringsplan. Daadwerkelijke uitvoering van de bodemsanering heeft volgens de provincie Gelderland echter nooit plaatsgevonden. Onduidelijk is of de verplicht gestelde monitoring van de grondwaterverontreiniging heeft plaatsgevonden.

2.6 Belendende percelen/terreindelen

De onderzoekslocatie is gelegen in het centrum van Winterswijk. In bijlage 7 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 noordzijde bevindt zich het pand van de HEMA;
- aan de oostzijde bevindt zich de voormalige notariustuin;
- aan de zuidzijde bevinden zich de Kloksteeg en woonpercelen;
- aan de westzijde bevinden zich de Roelvinkstraat en woonpercelen.

Op het terrein van "Warenhuis Bernard Witte bv" (de huidige "HEMA"), ten noorden van de onderzoekslocatie, is in 1993 door CBB een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (project 105920, zie bijlage 8b). Aanleiding voor het onderzoek is het tijdens graaf- en bronneringswerkzaamheden aantreffen van een olieverontreiniging. Mogelijk dat ter plaatse ondergrondse brandstoftanks aanwezig zijn geweest. Er zijn destijds 5 boringen verricht, waarvan er 1 is afgewerkt als peilbuis. De grond is destijds onderzocht op minerale olie en het grondwater op minerale olie en aromaten. In de grond is een lichte tot sterke verontreiniging met minerale olie aangetoond. Het grondwater bleek sterk verontreinigd met minerale olie en, op basis van huidige normering, licht verontreinigd met verschillende aromaten. De omvang van de grondverontreiniging is door CBB ingeschat tussen de 150 en 500 m³. De omvang van de grondwaterverontreiniging is niet ingeschat.

Eind december 1993 begin januari 1994 is de grond op de locatie gesaneerd. Van de sanering is door CBB in maart 1994 een evaluatierapport opgesteld. De verontreinigde grond is tot circa 4,0-4,5 m -mv ontgraven en afgevoerd. De verontreiniging bleek beduidend omvangrijker dan op basis van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek was aangenomen. Ten behoeve van het ontgraven is grondwaterbronnering toegepast. Een aanpak van de grondwaterverontreiniging maakte geen deel uit van de saneringsmaatregelen. De ontgraving is aangevuld bij de ontgraving vrijgekomen zintuiglijk schone grond (± 650 m³, gekeurd) en aanvulgrond van elders. Onder het bestaande HEMA-gebouw en op het naastgelegen perceel (huidige onderzoekslocatie) is een restverontreiniging met minerale olie in de grond achtergebleven (traject 2,5-3,8 m -mv). Tussen de aanvulling en de restverontreiniging is folie aangebracht om herverontreiniging te voorkomen. Uit beoordeling van de provincie Gelderland blijkt dat de restverontreiniging op termijn alsnog gesaneerd moet worden en dat de omvang van de grondwaterverontreiniging in beeld gebracht moet worden, alvorens deze eveneens mogelijk wordt gesaneerd. De restverontreiniging is perceelsgrensoverschrijdend. Een deel van de restverontreiniging bevindt zich ter plaatse van de notaristuin, op de huidige onderzoekslocatie (**deellocatie A**).

Afgezien van deze restverontreiniging aan de noordzijde van de onderzoekslocatie, die in de voorgaande alinea's is beschreven, blijkt uit de verzamelde informatie niet dat er vanuit de omliggende percelen andere grensoverschrijdende verontreinigingen 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 grondwaterverontreiniging aangetroffen. Op het maaiveld zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen.

2.8 Toekomstige situatie

De opdrachtgever is voornemens een appartementencomplex op de locatie te bouwen.

2.9 Informatie regionale achtergrondwaarden

De gemeente Winterswijk heeft, in samenwerking met 7 andere gemeenten in de Regio Achterhoek, de achtergrondwaarden van een aantal metalen, PAK en EOX voor grond vastgesteld (Witteveen+Bos, projectcode DTC-167-1, 2 april 2007). De onderzoekslocatie ligt binnen de zone "Woningbouw voor 1900". Binnen deze zone komen licht verhoogde achtergrondgehalten aan lood, zink, PAK voor in de bovengrond (zie bijlage 9).

Regionaal komen verhoogde concentraties van metalen in het grondwater voor.

2.10 Bodemopbouw

De onderzoekslocatie ligt volgens de bodemkaart van Nederland, kaartblad 41 Oost/West, 1975 (schaal 1:50.000), in een niet-gekarteerd gebied. De dichtstbijzijnde kaarteenheid betreft een veld-podzolgrond, welke volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd leemarm en zwak lemig fijn zand. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Boxtel.

2.11 Geohydrologie

De onderzoekslocatie bevindt zich op het Oost-Nederlandse Plateau. Het Oost-Nederlandse Plateau helt naar het noordwesten en wordt begrensd door het Pleistocene bekken.

De geologische opbouw van het gebied is zeer gecompliceerd. De ondergrond bestaat uit mesozoïsche en tertiaire sedimenten, welke langs een overwegend van noordwest naar zuidoost lopend breukensysteem zijn opgeheven, dan wel verzonken. Deze sedimenten zijn deels geërodeerd en later afgedekt met kwartaire sedimenten.

De watervoerende toplaag heeft een dikte van ± 5 m en wordt gevormd door fijne zanden van eolische oorsprong met plaatselijk keileeminschakelingen. De watervoerende toplaag wordt aan de onderzijde begrensd door slecht doorlatende fijne zanden tot vast gesteente van tertiaire en mesozoïsche ouderdom.

De gemiddelde grondwaterstand van het freatisch grondwater bedraagt ± 33 m +NAP, waardoor het grondwater zich op $\pm 3,0$ m -mv zou bevinden. Het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO, kaartblad 40 Oost, 1995 (schaal 1:50.000), in noordwestelijke richting.

Op een afstand van ± 5 km ten zuidwesten van de onderzoekslocatie ligt het pompstation en grondwaterbeschermingsgebied "Corle". De onttrekking van dit pompstation heeft geen invloed op de grondwaterstroming van het freatisch grondwater. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingebied.

3. CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET)

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

Tabel I. Onderzoeksstrategie

Deellocatie	Oppervlakte	Verwachte stoffen	Onderzoeksstrategie
A: restverontreiniging	70 m ²	minerale olie en aromaten	VEP + actualisatie (*A)
B: overig terreindeel	1.759 m ²	-	ONV
(*A) Ter actualisatie van de restverontreiniging zijn 2 boringen en is 1 peilbuis in het verontreinigd gebied geplaatst. Tevens zijn ter (horizontale) afperking van de verontreiniging 2 peilbuizen buiten de vermoedelijke verontreinigingskern geplaatst.			

Onderzoeksstrategieën volgens NEN-5740:

ONV : Onverdacht

VEP : Verdacht, plaatselijke bodembelasting, uitgezonderd ondergrondse opslagtanks

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 op 7 en 19 mei 2009 mede uitgevoerd door de heer J. Vermorken. Deze medewerker van Econsultancy is in het kader van Kwalibo geregistreerd als gekwalificeerd medewerker voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek.

Tabel II. Uitgevoerde werkzaamheden

Deellocatie	Veldwerk		Analyses	
	Boringen/peilbuizen	Verharding	Grond	Grondwater
A: restverontreiniging	2 boringen (4,0/4,5 m -mv) in de "kern" 1 peilbuis diep in kern (vert. afperking) 2 peilbuizen buiten de restverontreiniging (horizontale afperking)	onverhard	olie/aromaten (4x) (*D)	olie/aromaten (3x)
B: overig terreindeel	8 boringen (0,5 m -mv) 2 boringen (2,0 m -mv) 1 peilbuis	onverhard	standaardpakket (3x) (*C)	standaardpakket (1x)
(*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)			
(*D)	Inclusief organische stof (1x)			
(*E)	Filters snijdend aan de grondwaterspiegel			

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 peilbuizen 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 19 mei 2009 is ingeschat. De peilbuizen zijn 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 siltig, zeer fijn tot matig grof zand. De bovengrond is bovendien zwak tot matig humeus. De ondergrond is plaatselijk matig oerhoudend.

In het opgeboorde materiaal uit de kern van de restverontreiniging is over het traject 1,9-4,0 m -mv een matige tot sterke oliegeur waargenomen. In het opgeboorde materiaal uit de bodemlaag tussen 2,0 m -mv en 4,5 m -mv zijn zwakke tot sterke olie-waterreacties waargenomen (Boring A01 en boring A03).

Verder zijn er 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 Grondwater

De grondwaterbemonstering is op 15 mei 2009 uitgevoerd door de heer A. Geven. Deze medewerker van Econsultancy is in het kader van Kwalibo geregistreerd als gekwalificeerd medewerker voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek.

Tabel III geeft een overzicht van de verdeling van de peilbuizen over de onderzoekslocatie en de grondwaterstanden die op 15 mei 2009 zijn waargenomen. Tijdens de grondwaterbemonstering zijn er zintuiglijk géén verontreinigingen aangetroffen. 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 15 mei 2009 (m -mv)	pH (-)	EGV (µS/cm)
Deellocatie A					
PB A01	kern restverontreiniging (verticale afperking)	4,9-5,9	2,33	7,1	1.668
PB A04	buiten restverontreiniging (horizontale afperking)	2,7-3,7	2,18	7,1	1.233
PB A05	buiten restverontreiniging (horizontale afperking)	2,3-3,3	1,92	6,8	1.040
Deellocatie B					
PB B01	nabij vml vulleiding tussen vml. ondergrondse tank en vml. woonhuis	2,2-3,2	1,84	6,7	960

5. ANALYSERESULTATEN

5.1 Uitvoering analyses

Alle te analyseren grond- en grondwatermonsters zijn aangeboden aan ALcontrol Laboratories. Dit laboratorium is erkend door de Raad voor Accreditatie en is AS3000-geaccrediteerd voor milieuhygiënisch bodemonderzoek. In het laboratorium zijn in totaal 7 grond(meng)monsters samengesteld (2 grondmengmonsters van de bovengrond, 1 grondmengmonster van de ondergrond en 4 grondmonsters uit diepere bodemlagen). De 7 grond(meng)monsters en de grondwatermonsters zijn geanalyseerd op één van de volgende pakketten:

- standaardpakket grond: droge stof, 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, gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOX) en minerale olie;

- olie/aromaten grond: droge stof, vluchtige aromaten (BTEX), naftaleen en minerale olie;
- olie/aromaten grondwater: vluchtige aromaten (BTEX), naftaleen en minerale olie.

Tevens is van het grondmengmonster van de bovengrond het organische stof- en lutumgehalte bepaald en is van een grondmonster uit de diepere ondergrond het organische stofgehalte 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.

Na bekend worden van de analyseresultaten zijn de individuele grondmonsters, waaruit het grondmengmonster van de bovengrond (MM1) is samengesteld, separaat geanalyseerd op de parameter lood.

Tabel IV geeft een overzicht van de samenstelling van de grond(meng)monsters en de analysepakketten.

Tabel IV. Overzicht van de samenstelling van de grond(meng)monsters en de analysepakketten

Grond(meng)-monster	Traject (cm -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
Deellocatie A			
A01-7	A01 (300-350)	minerale olie en aromaten + organische stof	zintuiglijk meest verontreinigde monster
A01-11	A01 (500-550)	minerale olie en aromaten	verticale afperking (zintuiglijk schoon)
A01-12	A01 (550-590)	minerale olie en aromaten	verticale afperking (zintuiglijk schoon)
A02-6	A02 (250-300)	minerale olie en aromaten	horizontale afperking (zintuiglijk schoon)
Deellocatie B			
MM1	B03 (0-50) + B04 (0-50) + B05 (0-50) + B02 (0-50) + B06 (0-50)	standaardpakket + lutum en organische stof	bovengrond noordelijk terreindeel (sporen puin, zwak kolengruishoudend)
MM2	B11 (0-50) + B09 (0-50) + B07 (0-50) + B08 (0-50) + B10 (0-50)	standaardpakket	ondergrond westelijke perceelsgrens (zintuiglijk schoon)
MM3	B03 (100-140) + B03 (140-190) + B02 (100-140) + B02 (140-190)	standaardpakket	ondergrond westelijke perceelsgrens (zintuiglijk schoon)
B02-1	B02 (0-50)	lood	uitsplitsing MM1
B03-1	B03 (0-50)	lood	uitsplitsing MM1
B04-1	B04 (0-50)	lood	uitsplitsing MM1
B05-1	B05 (0-50)	lood	uitsplitsing MM1
B06-1	B06 (0-50)	lood	uitsplitsing MM1

5.2 Interpretatie analyseresultaten

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire bodemsanering 2009). Het toetsingskader voor de beoordeling van de gehalten en/of concentraties van verontreinigingen is gegeven in de toetsingstabel en bevat voor grond en grondwater drie te onderscheiden waarden met de verschillende niveaus:

- *achtergrondwaarde 2000:*

deze waarde ("AW2000") 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 2000 (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 saneringsurgentie 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 2000 en de interventiewaarden, alsmede de berekeningswijze die moet worden gevolgd om deze waarden naar grondsoort te differentiëren. De achtergrondwaarden 2000 en de interventiewaarden voor de grond zijn berekend met behulp van de door het laboratorium bepaalde waarden voor het organische stof- en lutumgehalte. Bijlage 6 geeft een overzicht van de rapportagegrenzen van de uitgevoerde analyses. De gebruikte analysetechnieken zijn weergegeven op de certificaten in bijlage 4. Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

Grond:

- | | |
|------------------------|---|
| - niet verontreinigd: | gehalte $\leq$ achtergrondwaarde 2000 en/of detectielimiet; |
| - licht verontreinigd: | gehalte $>$ achtergrondwaarde 2000 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. |

5.3 Resultaten grond- en grondwatermonsters

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

Tabel V. Overschrijdingen toetsingskaders grond

Grond(meng) monster	Traject (cm -mv)	Gehalte > AW2000 (licht verontreinigd)	Gehalte > AW2000 en achtergrondwaarde	Gehalte > T (matig verontreinigd)	Gehalte > I (sterk verontreinigd)
Deellocatie A					
A01-7	A01 (300-350)	-	n.v.t.	-	minerale olie
A01-11	A01 (500-550)	minerale olie	n.v.t.	-	-
A01-12	A01 (550-590)	minerale olie	n.v.t.	-	-
A02-6	A02 (250-300)	-	n.v.t.	-	-
Deellocatie B					
MM1	B03 (0-50) + B04 (0-50) + B05 (0-50) + B02 (0-50) + B06 (0-50)	koper kwik PAK	koper kwik PAK	lood	-
MM2	B11 (0-50) + B09 (0-50) + B07 (0-50) + B08 (0-50) + B10 (0-50)	kwik lood PAK	kwik PAK	-	-
MM3	B03 (100-140) + B03 (140-190) + B02 (100-140) + B02 (140-190)	-	-	-	-
B02-1	B02 (0-50)	lood	lood	-	-
B03-1	B03 (0-50)	lood	lood	-	-
B04-1	B04 (0-50)	lood	lood	-	-
B05-1	B05 (0-50)	lood	lood	-	-
B06-1	B06 (0-50)	lood	lood	-	-

In tabel VI zijn de parameters in het grondwater die de toetsingskaders overschrijden weergegeven.

Tabel VI. Overschrijdingen toetsingskaders grondwater

Grondwater-monster	Situering peilbuis	Concentratie > S (licht verontreinigd)	Concentratie > T (matig verontreinigd)	Concentratie > I (sterk verontreinigd)
Deellocatie A				
PB A1	kern restverontreiniging (verticale afperking)	-	-	-
PB A4	buiten restverontreiniging (horizontale afperking)	-	-	-
PB A5	buiten restverontreiniging (horizontale afperking)	-	-	-
Deellocatie B				
PB01	nabij vml. vulleiding tussen vml. ondergrondse tank en vml. woonhuis	barium naftaleen (*A)	-	-
(*A) Er is sprake van een verhoogde rapportagegrens wegens een storende matrix, waardoor de detectiegrens voor de parameter naftaleen hoger is dan de streefwaarde en de AS3000 waarde. Hierdoor is het niet uit te sluiten dat het monster licht verontreinigd is met naftaleen en wordt derhalve (formeel) als zodanig gerapporteerd.				

De tabellen VII t/m XIII geven een overzicht van de analyseresultaten van de grondmengmonsters en de grondwatermonsters. Bijlage 4 bevat de door het laboratorium aangeleverde resultaten.

Tabel VII. Analyseresultaten grond(meng)monster(s) (gehalten in mg/kg d.s. tenzij anders vermeld)

Monstercode	A01-7	A01-11	A01-12	AW2000	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	83.6	--	88.0	--	85.1	--	
gewicht artefacten(g)	<1	--	<1	--	<1	--	
aard van de artefacten(g)	geen	--	geen	--	geen	--	
organische stof (% vd DS)	<0.5	--	-				
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	<0.05	<0.05	<0.05	0.040	0.13	0.22	0.050
tolueen	<0.05	<0.05	<0.05	0.040	3.2	6.4	0.050
ethylbenzeen	<0.05	<0.05	<0.05	0.040	11	22	0.050
o-xyleen	<0.05	--	<0.05	--			
p- en m-xyleen	<0.1	--	<0.1	--			
xylenen	<0.15	--	<0.15	--	0.090	1.7	3.4
xylenen (0.7 factor)	0.105 ^a	0.105 ^a	0.105 ^a	0.090	1.7	3.4	0.10
totaal BTEX	<0.4	--	<0.4	--			
totaal BTEX (0.7 factor)	0.21	--	0.21	--			
naftaleen	0.36	--	<0.1	--			
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	1100	--	12	--	6	--	
fractie C12 - C22	4900	--	55	--	22	--	
fractie C22 - C30	210	--	<5	--	13	--	
fractie C30 - C40	8	--	<5	--	<5	--	
totaal olie C10 - C40	6200 ■■■	70 ■	40 ■	38	519	1000	38

Monstercode en monstertraject:

A01-7 A01 (300-350)

A01-11 A01 (500-550)

A01-12 A01 (550-590)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, taatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009. De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- het gehalte is groter dan tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwater; protocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. Verondersteld wordt dat de waarde kleiner is dan de AW2000.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: humus 0.5%.

Tabel VIII. Analyseresultaten grond(meng)monster(s) (gehalten in mg/kg d.s. tenzij anders vermeld)

Monstercode	A02-6	AW2000	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	81.0 --				
gewicht artefacten(g)	<1 --				
aard van de artefacten(g)	geen --				
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	<0.05	0.040	0.13	0.22	0.050
tolueen	<0.05	0.040	3.2	6.4	0.050
ethylbenzeen	<0.05	0.040	11	22	0.050
o-xyleen	<0.05 --				
p- en m-xyleen	<0.1 --				
xylenen	<0.15 --	0.090	1.7	3.4	0.10
xylenen (0.7 factor)	0.105 ^a	0.090	1.7	3.4	0.10
totaal BTEX	<0.4 --				
totaal BTEX (0.7 factor)	0.21 --				
naftaleen	<0.1 --				
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	<5 --				
fractie C12 - C22	<5 --				
fractie C22 - C30	<5 --				
fractie C30 - C40	<5 --				
totaal olie C10 - C40	<20	38	519	1000	38

Monstercode en monstertraject:
A02-6 A02 (250-300)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009. Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit. Staatscourant 20 december 2007. Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009. De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- het gehalte is groter dan tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens. voor meer informatie zie analysecertificaat
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwater, protocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. Verondersteld wordt dat de waarde kleiner is dan de AW2000.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 1%; humus 0.5%.

Tabel IX. Analyseresultaten grond(meng)monster(s) (gehalten in mg/kg d.s. tenzij anders vermeld)

Monstercode	MM1	MM2	MM3	AW2000	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	89.0	--	92.8	--	85.0	--	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	<1	--	<1	--	--
aard van de artefacten(g)	geen	--	geen	--	geen	--	--
organische stof (% vd DS)	4.0	--	-	--	-	--	--
lutum (bodem)(% vd DS)	<2	--	-	--	-	--	--
METALEN							
barium*	120	29	<20	--	--	237	49
cadmium	<0.35	<0.35	<0.35	0.38	4.3	8.2	0.38
kobalt	<3	<3	<3	4.3	29	54	4.3
koper	28	12	<10	21	59	98	21
kwik	0.38	0.22	<0.10	0.11	13	25	0.11
lood	210	42	<13	33	191	349	33
molybdeen	<1.5	<1.5	<1.5	1.5	96	190	1.5
nikkel	<5	<5	<5	12	23	34	12
zink	60	52	<20	62	190	319	62
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	<0.01	0.08	<0.01	--	--	--	--
fenantreen	0.27	0.41	<0.01	--	--	--	--
antraceen	0.07	0.13	<0.01	--	--	--	--
fluoranteen	0.90	0.87	<0.01	--	--	--	--
benzo(a)antraceen	0.45	0.48	<0.01	--	--	--	--
chryseen	0.44	0.43	<0.01	--	--	--	--
benzo(k)fluoranteen	0.26	0.23	<0.01	--	--	--	--
benzo(a)pyreen	0.45	0.39	<0.01	--	--	--	--
benzo(ghi)peryleen	0.33	0.26	<0.01	--	--	--	--
indeno(1.2.3-cd)pyreen	0.32	0.25	<0.01	--	--	--	--
PAK-totaal (10 van VROM)	3.5	3.5	<0.1	1.5	21	40	1.5
PAK-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	3.5	3.5	0.07	1.5	21	40	1.0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28(µg/kgds)	<2	<2	<2	--	--	--	--
PCB 52(µg/kgds)	<2	<2	<2	--	--	--	--
PCB 101(µg/kgds)	<2	<2	<2	--	--	--	--
PCB 118(µg/kgds)	<2	<2	<2	--	--	--	--
PCB 138(µg/kgds)	<2	<2	<2	--	--	--	--
PCB 153(µg/kgds)	<2	<2	<2	--	--	--	--
PCB 180(µg/kgds)	<2	<2	<2	--	--	--	--
som PCB (7)(µg/kgds)	<14	<14	<14	8.0	204	400	28
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	9.8	9.8	9.8	8.0	204	400	20
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	<5	<5	<5	--	--	--	--
fractie C12 - C22	<5	<5	<5	--	--	--	--
fractie C22 - C30	<5	<5	<5	--	--	--	--
fractie C30 - C40	<5	<5	<5	--	--	--	--
totaal olie C10 - C40	<20	<20	<20	76	1038	2000	76

Monstercode en monstertraject:

MM1 B03 (0-50) B04 (0-50) B05 (0-50) B02 (0-50) B06 (0-50)
MM2 B11 (0-50) B09 (0-50) B07 (0-50) B08 (0-50) B10 (0-50)
MM3 B03 (100-140) B03 (140-190) B02 (100-140) B02 (140-190)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009. Staatscourant 67. 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit. Staatscourant 20 december 2007. Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.sentemovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009. De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- het gehalte is groter dan tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens. voor meer informatie zie analysecertificaat
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwater; protocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. Verondersteld wordt dat de waarde kleiner is dan de AW2000.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- ⁺ De Interventiewaarde voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 2%; humus 4%.

Tabel X. Analyseresultaten grond(meng)monster(s) (gehalten in mg/kg d.s. tenzij anders vermeld)

Monstercode	B02-1		B03-1		B04-1		AW2000	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	86.9	--	86.0	--	87.5	--				
gewicht artefacten(g)	<1	--	<1	--	<1	--				
aard van de artefacten(g)	geen	--	geen	--	geen	--				
METALEN										
lood	100	■	85	■	110	■	33	191	349	33

Monstercode en monstertraject:

B02-1 B02 (0-50)

B03-1 B03 (0-50)

B04-1 B04 (0-50)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009. Staatscourant 67. 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit. Staatscourant 20 december 2007. Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009. De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- het gehalte is groter dan tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens. voor meer informatie zie analysecertificaat
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwater; protocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld). maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 1%; humus 4%.

Tabel XI. Analyseresultaten grond(meng)monster(s) (gehalten in mg/kg d.s. tenzij anders vermeld)

Monstercode	B05-1		B06-1		AW2000	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	88.3	--	93.5	--				
gewicht artefacten(g)	<1	--	<1	--				
aard van de artefacten(g)	geen	--	geen	--				
METALEN								
lood	92	■	81	■	33	191	349	33

Monstercode en monstertraject:

B05-1 B05 (0-50)

B06-1 B06 (0-50)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009. Staatscourant 67. 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit. Staatscourant 20 december 2007. Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009. De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- het gehalte is groter dan tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens. voor meer informatie zie analysecertificaat
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwater; protocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld). maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 1%; humus 4%.

Tabel XII. Analyseresultaten grondwatermonster(s) (concentraties in µg/l tenzij anders vermeld)

Monstercode	PB A01	PB A04	PB A05	S	T	I	AS3000
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	<0.2	<0.2	<0.2	0.20	15	30	0.20
tolueen	<0.3	<0.3	<0.3	7.0	504	1000	7.0
ethylbenzeen	<0.3	<0.3	<0.3	4.0	77	150	4.0
xylenen	<0.3	--	<0.3	--	0.20	35	70
xylenen (0.7 factor)	0.21	^a	0.21	^a	0.20	35	70
totaal BTEX	<1	--	<1	--			
totaal BTEX (0.7 factor)	0.8	--	0.8	--			
naftaleen	<0.05	^a	<0.05	^a	0.01	35	70
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	<25	--	<25	--			
fractie C12 - C22	<25	--	<25	--			
fractie C22 - C30	<25	--	<25	--			
fractie C30 - C40	<25	--	<25	--			
totaal olie C10 - C40	<100	^a	<100	^a	50	325	600

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009. De concentraties die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- de concentratie is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- de concentratie is groter dan tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- de concentratie is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens (voor meer informatie zie analysecertificaat)
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondwaterprotocollen 3110 t/m 3190 versie 3.25 juni 2008.
- ^a gecorrigeerde concentratie is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld) en kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. Verondersteld wordt dat de concentratie kleiner is dan de streefwaarde te zijn.
- ^b gecorrigeerde concentratie is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

Tabel XIII. Analyseresultaten grondwatermonster(s) (concentraties in µg/l tenzij anders vermeld)

Monstercode	PB B01	S	T	I	AS3000
METALEN					
barium	80 ■	50	338	625	50
cadmium	<0.8 a	0.40	3.2	6.0	0.80
kobalt	<5	20	60	100	20
koper	<15	15	45	75	15
kwik	<0.05	0.050	0.18	0.30	0.050
lood	<15	15	45	75	15
molybdeen	<3.6	5.0	152	300	5.0
nikkel	<15	15	45	75	15
zink	<60	65	432	800	65
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	<0.2	0.20	15	30	0.20
tolueen	<0.3	7.0	504	1000	7.0
ethylbenzeen	<0.3	4.0	77	150	4.0
o-xyleen	<0.1 --				
p- en m-xyleen	<0.2 --				
xylenen	<0.3 --	0.20	35	70	0.30
xylenen (0.7 factor)	0.21 a	0.20	35	70	0.21
styreen	<0.3	6.0	153	300	6.0
naftaleen	<0.20 ■#b	0.01	35	70	0.050
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1.1-dichloorethaan	<0.6	7.0	454	900	7.0
1.2-dichloorethaan	<0.6	7.0	204	400	7.0
1.1-dichlooretheen	<0.1 a	0.01	5.0	10	0.10
cis-1.2-dichlooretheen	<0.1 --				
trans-1.2-dichlooretheen	<0.1 --				
som (cis.trans) 1.2- dichloorethenen	<0.2 --				
som (cis.trans) 1.2- dichloorethenen (0.7 factor)	0.14 a	0.01	10	20	0.14
dichloormethaan	<0.2 a	0.01	500	1000	0.20
1.1-dichloorpropaan	<0.25 --				
1.2-dichloorpropaan	<0.25 --				
1.3-dichloorpropaan	<0.25 --				
som dichloorpropanen	<0.75 --	0.80	40	80	0.75
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0.53	0.80	40	80	0.52
tetrachlooretheen	<0.1 a	0.01	20	40	0.10
tetrachloormethaan	<0.1 a	0.01	5.0	10	0.10
1.1.1-trichloorethaan	<0.1 a	0.01	150	300	0.10
1.1.2-trichloorethaan	<0.1 a	0.01	65	130	0.10
trichlooretheen	<0.6	24	262	500	24
chloroform	<0.6	6.0	203	400	6.0
vinylchloride	<0.1 a	0.01	2.5	5.0	0.20
tribroommethaan	<0.2			630	2.0
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	<25 --				
fractie C12 - C22	<25 --				
fractie C22 - C30	<25 --				
fractie C30 - C40	<25 --				
totaal olie C10 - C40	<100 a	50	325	600	100

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire Bodemsanering 2009. Staatscourant 67. 7 april 2009. De concentraties die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- de concentratie is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- de concentratie is groter dan tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- de concentratie is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens (voor meer informatie zie analysecertificaat)
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondwaterprotocollen 3110 t/m 3190 versie 3.25 juni 2008.
- a gecompenseerde concentratie is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld) en kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. Verondersteld wordt dat de concentratie kleiner is dan de streefwaarde te zijn.
- b gecompenseerde concentratie is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

6. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

Econsultancy heeft in opdracht van PPS Impuls een verkennend en actualiserend bodemonderzoek uitgevoerd aan de Roelvinkstraat (ong.) te Winterswijk in de gemeente Winterswijk. Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen planontwikkeling (nieuwbouw en herinrichting).

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak siltig, zeer fijn tot matig grof zand. De bovengrond is bovendien zwak tot matig humeus. De ondergrond is plaatselijk matig oerhoudend. Er zijn 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 deellocaties onderzocht:

Deellocatie A: Restverontreiniging

In het opgeboorde materiaal uit de kern zijn zintuiglijk verontreinigingen aangetroffen in de bodemlaag vanaf 2,0 m -mv (gemiddelde grondwaterstand) tot een diepte van circa 4,5 m -mv. In de bovengrond zijn geen verontreinigingen aangetoond. De meest verdachte bodemlaag in de kern is sterk verontreinigd met minerale olie. Aromaten zijn niet aangetoond in het betreffende grondmonster. In het grondwater uit de afperkende peilbuizen zijn geen verontreinigingen aangetoond.

De geactualiseerde omvang van de restverontreiniging wordt op basis van een oppervlakte van 60 m² en een verontreinigd traject van 2,5 m¹ geraamd op 150 m³. Het aandeel sterk verontreinigd bodemvolume wordt geschat op 50 m³. De onderzoeksresultaten komen in grote lijnen overeen met de resultaten van eerder uitgevoerde bodemonderzoeken. Voor wat de situatie op onderhavige onderzoeklocatie betreft, wordt verwacht dat de omvang van de grondwaterverontreiniging globaal overeenkomt met de grondverontreiniging. De totale omvang van de grondwaterverontreiniging is niet onderzocht, echter deze zal grotendeels overeenkomen met de oorspronkelijke grondverontreiniging.

Deellocatie B: overig terreindeel

In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen verontreinigingen aangetroffen. De bovengrond is licht verontreinigd koper, kwik, lood en PAK. Het oorspronkelijk matig verhoogde loodgehalte in één van de mengmonsters van de bovengrond is na separate analyse niet bevestigd. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen geconstateerd. Het grondwater is licht verontreinigd met barium. Op grond van de verhoogde detectiegrens voor naftaleen dient het grondwater formeel als licht verontreinigd voor deze parameter te worden aangemerkt. De lichte bariumverontreiniging is hoogstwaarschijnlijk te relateren aan regionaal verhoogde achtergrondconcentraties van metalen in het grondwater.

De vooraf gestelde hypothese, dat het overig terreindeel als "onverdacht" kan worden beschouwd wordt, op basis van de lichte verontreinigingen, verworpen. Echter, gelet op de aard en mate van verontreiniging, bestaat er géén reden voor een nader onderzoek en bestaan er met betrekking tot de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem op dit deel van de onderzoekslocatie géén belemmeringen voor de nieuwbouw op de onderzoekslocatie. Indien er op het overig terreindeel 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.

De aanwezigheid van de restverontreiniging is zal mogelijk een milieuhygiënische belemmering vormen voor de herontwikkelingsplannen. Econsultancy adviseert derhalve ten aanzien van de restverontreiniging met minerale olie in overleg te treden met de gemeente en met de provincie Gelderland, zijnde bevoegd gezag voor de verontreiniging. Verder wordt geadviseerd overleg te voeren met de eigenaar van de bronlocatie/veroorzaker om de saneringsverplichtingen te bespreken, voortvloeiend uit het saneringsplan van 1999. Eventueel te verwijderen restverontreiniging zal op basis van een nieuw op te stellen saneringsplan/BUS-melding plaats moeten vinden. Voorafgaand hieraan zal de verontreinigingssituatie van het grondwater in kaart gebracht moeten worden.



Titel: Topografische ligging van de locatie

Project: 09045416 WIN.PPS.NEN

Econsultancy bv

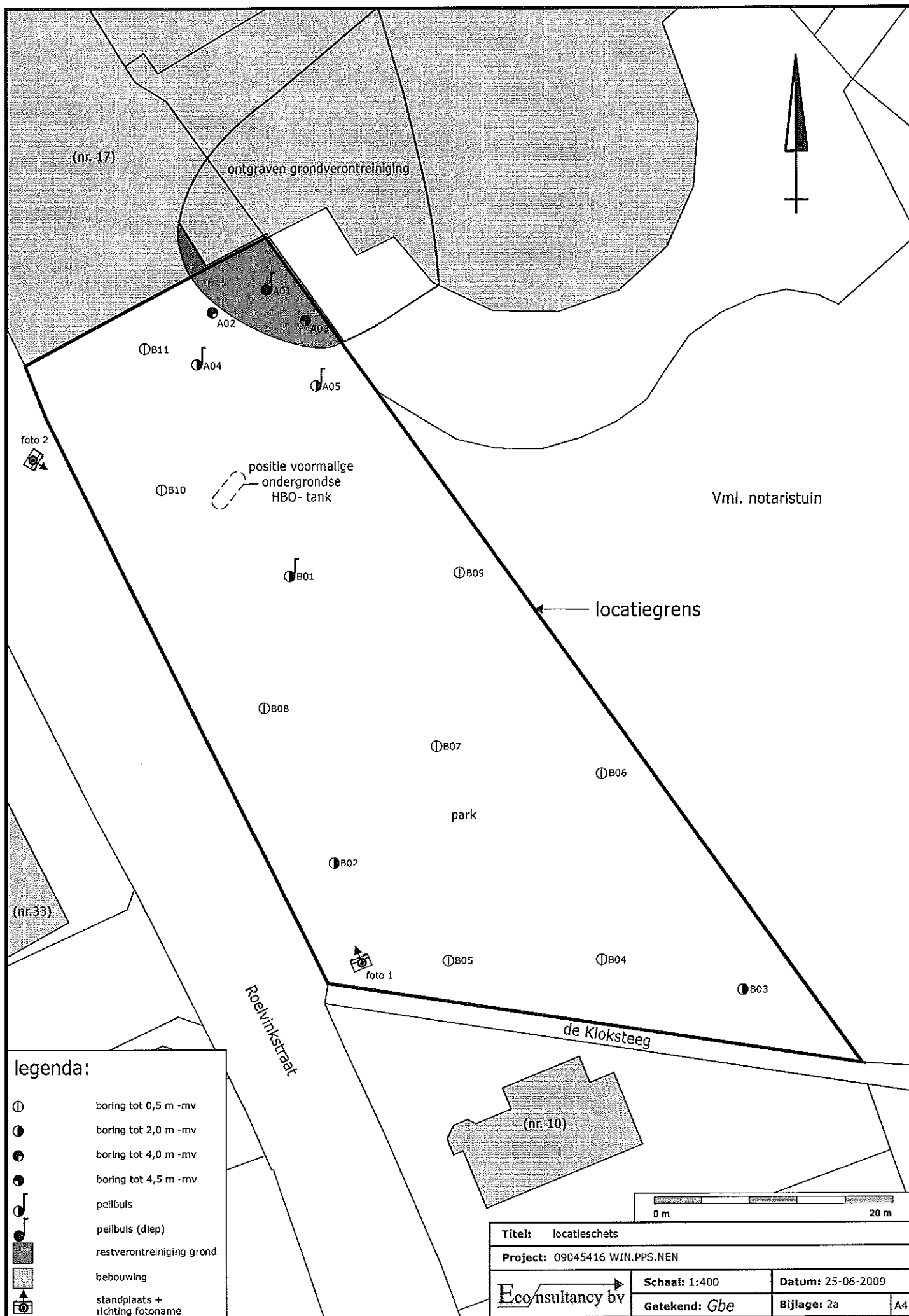
Schaal: 1:25.000

Datum: 25-06-2009

Kaartblad: 41 E

Bijlage: 1





Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie

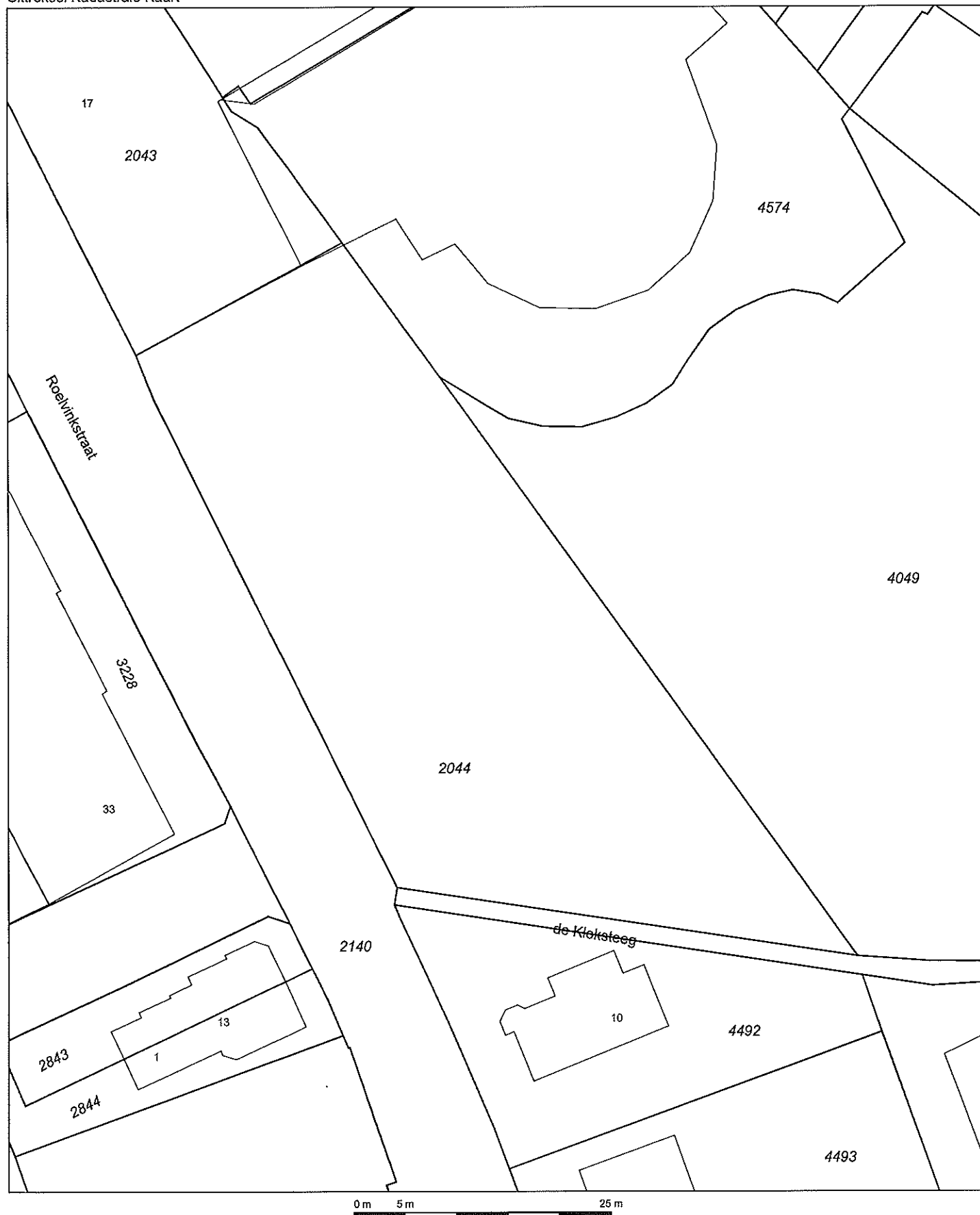


Foto 1.



Foto 2.

Bijlage 2c Kadastrale gegevens



Deze kaart is noordgericht

Schaal 1:500

12345 Perceelnummer
25 Huisnummer
— Kadastrale grens
— Bebouwing
— Overige topografie

Kadastrale gemeente
Sectie
Perceel

WINTERSWIJK
L
2044



Bijlage 3 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

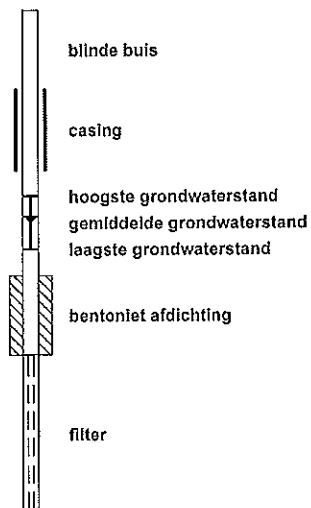
zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

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

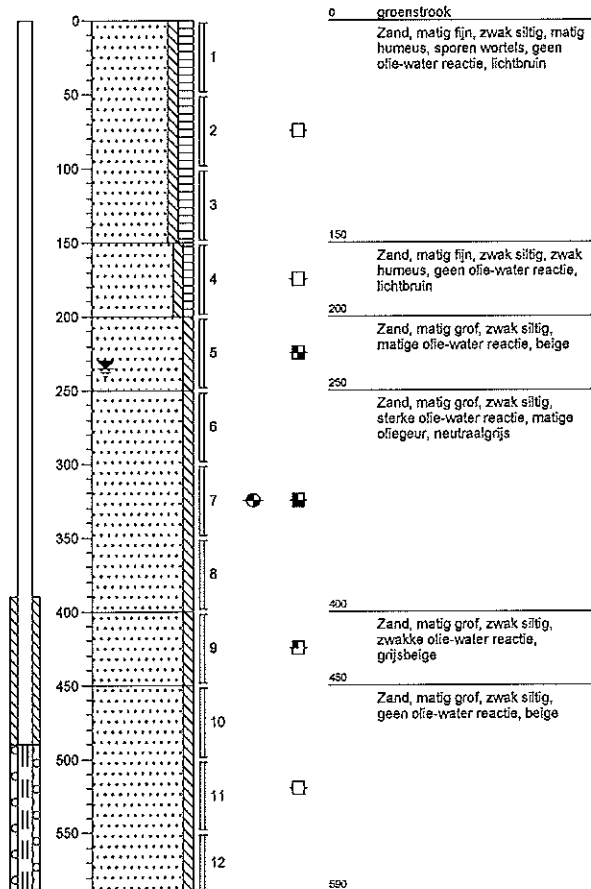
	geroerd monster
	ongeroid monster

overig

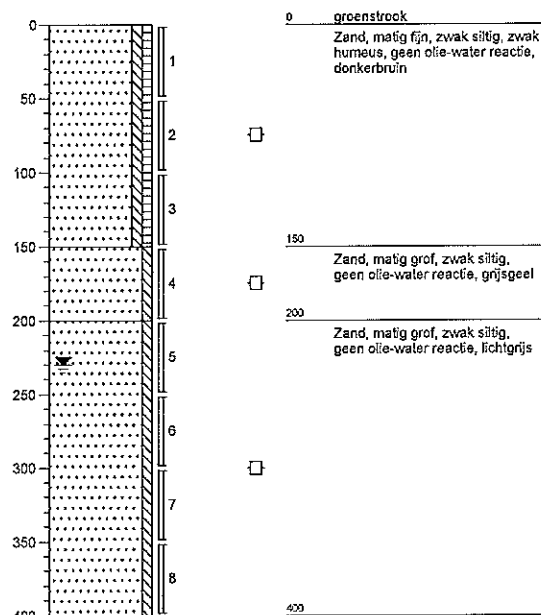
	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand (tijdens veldwerk)
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

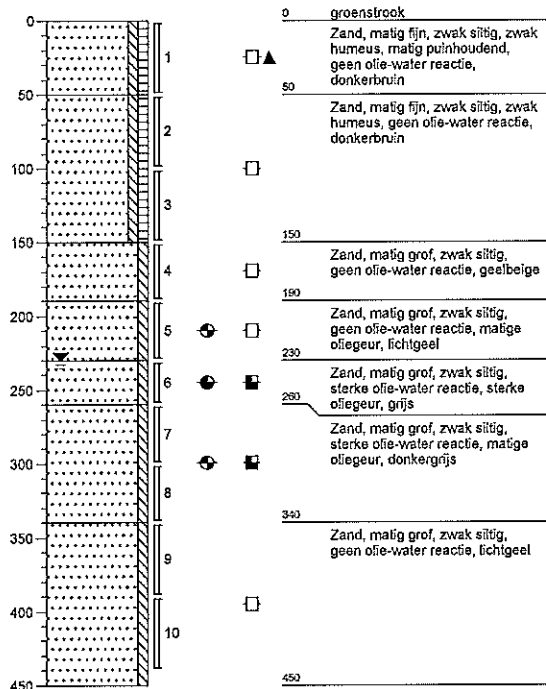
Boring: A01



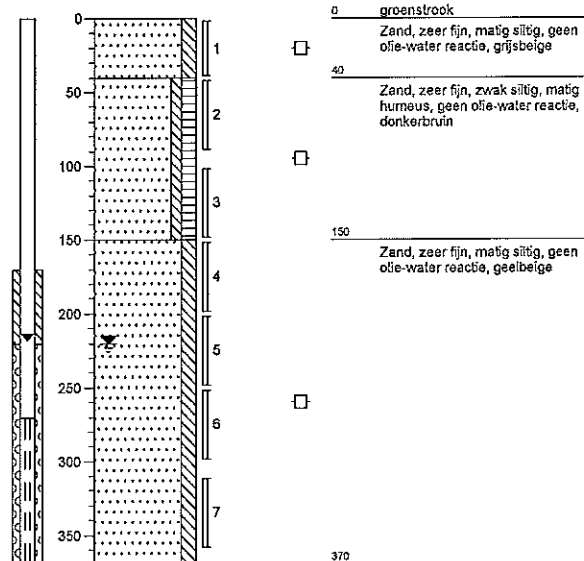
Boring: A02



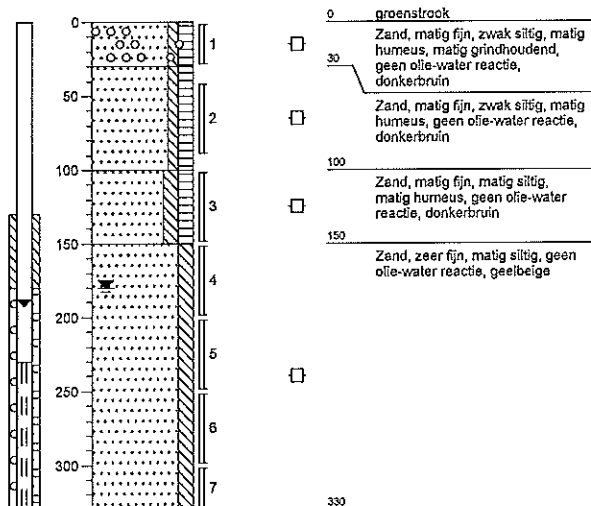
Boring: A03



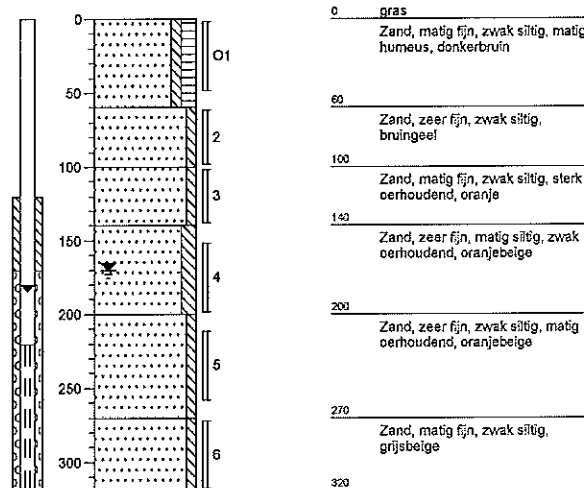
Boring: A04



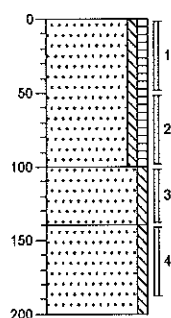
Boring: A05



Boring: B01

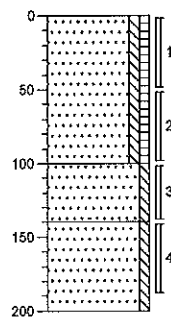


Boring: B02



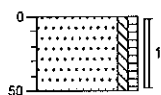
0	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin
100	Zand, matig fijn, zwak siltig, geel
140	Zand, matig grof, zwak siltig, grijsgeel
200	

Boring: B03



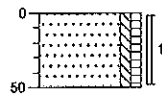
0	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten wortels, donkerbruin
100	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig oerhoudend, beigegeel
140	Zand, matig grof, zwak siltig, grijsgeel
200	

Boring: B04



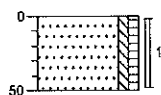
0	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin
50	

Boring: B05



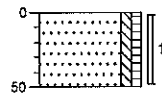
0	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin
50	

Boring: B06



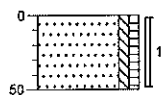
0	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin
50	

Boring: B07



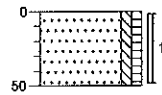
0	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin
50	

Boring: B08



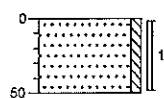
0	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin
50	

Boring: B09



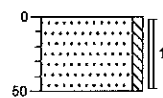
0	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin
50	

Boring: B10



0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig,
geelbeige
50

Boring: B11



0 groenstrook
Zand, zeer fijn, zwak siltig,
lichtgeel
50

Bijlage 4 Analyseresultaten



Analyserapport

ECONSULTANCY BV

J. Winkelhorst

Havenstraat 124

7005 AG DOETINCHEM

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : WIN.PPS.NEN
Uw projectnummer : 09045416
ALcontrol rapportnummer : 11441945, versie nummer: 1

Hoogvliet, 26-05-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 09045416. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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

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

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart
Managing Director Environmental



Analyserapport

Projectnaam WIN.PPS.NEN
 Projectnummer 09045416
 Rapportnummer 11441945 - 1

Orderdatum 19-05-2009
 Startdatum 19-05-2009
 Rapportagedatum 26-05-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	S	81.0	89.0	92.8	85.0
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen

organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S		4.0		
--------------------------------	---------	---	--	-----	--	--

KORRELGROOTTEVERDELING

lutum (bodem)	% vd DS	S		<2		
---------------	---------	---	--	----	--	--

METALEN

barium	mg/kgds	S		120	29	<20
cadmium	mg/kgds	S		<0.35	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S		<3	<3	<3
koper	mg/kgds	S		28	12	<10
kwik	mg/kgds	S		0.38	0.22	<0.10
lood	mg/kgds	S		210	42	<13
molybdeen	mg/kgds	S		<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S		<5	<5	<5
zink	mg/kgds	S		60	52	<20

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	mg/kgds	S	<0.05			
tolueen	mg/kgds	S	<0.05			
ethylbenzeen	mg/kgds	S	<0.05			
o-xyleen	mg/kgds	S	<0.05			
p- en m-xyleen	mg/kgds	S	<0.1			
xylenen	mg/kgds	S	<0.15 ¹⁾			
xylenen (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.105 ²⁾			
totaal BTEX	mg/kgds	S	<0.4 ¹⁾			
totaal BTEX (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.21 ²⁾			
naftaleen	mg/kgds	Q	<0.1			

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kgds	S		<0.01	0.08	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S		0.27	0.41	<0.01
antraceen	mg/kgds	S		0.07	0.13	<0.01
fluorantreen	mg/kgds	S		0.90	0.87	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S		0.45	0.48	<0.01
chryseen	mg/kgds	S		0.44	0.43	<0.01

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	A02-6 A02-6 A02 (250-300)
002	Grond (AS3000)	MM1 MM1 B03 (0-50) B04 (0-50) B05 (0-50) B02 (0-50) B06 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM2 MM2 B11 (0-50) B09 (0-50) B07 (0-50) B08 (0-50) B10 (0-50)
004	Grond (AS3000)	MM3 MM3 B03 (100-140) B03 (140-190) B02 (100-140) B02 (140-190)

Paraaf:





Analyserapport

Projectnaam WIN.PPS.NEN
 Projectnummer 09045416
 Rapportnummer 11441945 - 1

Orderdatum 19-05-2009
 Startdatum 19-05-2009
 Rapportagedatum 26-05-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S		0.26	0.23	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S		0.45	0.39	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S		0.33	0.26	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S		0.32	0.25	<0.01
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S		3.5 ¹⁾	3.5 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S		3.5 ²⁾	3.5 ²⁾	0.07 ²⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28	µg/kgds	S		<2	<2	<2
PCB 52	µg/kgds	S		<2	<2	<2
PCB 101	µg/kgds	S		<2	<2	<2
PCB 118	µg/kgds	S		<2	<2	<2
PCB 138	µg/kgds	S		<2	<2	<2
PCB 153	µg/kgds	S		<2	<2	<2
PCB 180	µg/kgds	S		<2	<2	<2
som PCB (7)	µg/kgds	S		<14	<14	<14
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S		9.8 ²⁾	9.8 ²⁾	9.8 ²⁾
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	A02-6 A02-6 A02 (250-300)
002	Grond (AS3000)	MM1 MM1 B03 (0-50) B04 (0-50) B05 (0-50) B02 (0-50) B06 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM2 MM2 B11 (0-50) B09 (0-50) B07 (0-50) B08 (0-50) B10 (0-50)
004	Grond (AS3000)	MM3 MM3 B03 (100-140) B03 (140-190) B02 (100-140) B02 (140-190)

Paraaf:



Projectnaam WIN.PPS.NEN
Projectnummer 09045416
Rapportnummer 11441945 - 1

Orderdatum 19-05-2009
Startdatum 19-05-2009
Rapportagedatum 26-05-2009

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden. |
| 2 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |



Projectnaam WIN.PPS.NEN
 Projectnummer 09045416
 Rapportnummer 11441945 - 1

Orderdatum 19-05-2009
 Startdatum 19-05-2009
 Rapportagedatum 26-05-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
benzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3030-1
tolueen	Grond (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grond (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
xylenen	Grond (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-11
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN-ISO 16772 ontsluiting: NEN 6961
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluorantreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluorantreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM)	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3020
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7)	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y2064130	20-05-2009	19-05-2009	ALC201
002	Y2063997	20-05-2009	19-05-2009	ALC201

Paraaf:



ECONSULTANCY BV
J. Winkelhorst

Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam WIN.PPS.NEN
Projectnummer 09045416
Rapportnummer 11441945 - 1

Orderdatum 19-05-2009
Startdatum 19-05-2009
Rapportagedatum 26-05-2009

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y2063998	20-05-2009	19-05-2009	ALC201
002	Y2064001	20-05-2009	19-05-2009	ALC201
002	Y2064002	20-05-2009	19-05-2009	ALC201
002	Y2064006	20-05-2009	19-05-2009	ALC201
003	Y2063949	20-05-2009	19-05-2009	ALC201
003	Y2064008	20-05-2009	19-05-2009	ALC201
003	Y2064009	20-05-2009	19-05-2009	ALC201
003	Y2064011	20-05-2009	19-05-2009	ALC201
003	Y2064013	20-05-2009	19-05-2009	ALC201
004	Y2063989	20-05-2009	19-05-2009	ALC201
004	Y2063994	20-05-2009	19-05-2009	ALC201
004	Y2063999	20-05-2009	19-05-2009	ALC201
004	Y2064000	20-05-2009	19-05-2009	ALC201

Paraaf :



Analysrapport

ECONSULTANCY BV

J. Winkelhorst

Havenstraat 124

7005 AG DOETINCHEM

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : WIN.PPS.NEN
Uw projectnummer : 09045416
ALcontrol rapportnummer : 11440979, versie nummer: 1

Hoogvliet, 22-05-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 09045416. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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

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

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart
Managing Director Environmental



ECONSULTANCY BV
J. Winkelhorst

Analysrapport

Blad 2 van 5

Projectnaam WIN.PPS.NEN
Projectnummer 09045416
Rapportnummer 11440979 - 1

Orderdatum 15-05-2009
Startdatum 15-05-2009
Rapportagedatum 22-05-2009

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

droge stof	gew.-%	S	85.1
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	mg/kgds	S	<0.05 ¹⁾²⁾
tolueen	mg/kgds	S	<0.05 ¹⁾²⁾
ethylbenzeen	mg/kgds	S	<0.05 ¹⁾²⁾
o-xyleen	mg/kgds	S	<0.05 ¹⁾²⁾
p- en m-xyleen	mg/kgds	S	<0.1 ¹⁾²⁾
xylenen	mg/kgds	S	<0.15 ¹⁾²⁾³⁾
xylenen (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.105 ¹⁾²⁾⁴⁾
totaal BTEX	mg/kgds	S	<0.4 ³⁾
totaal BTEX (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.21 ⁴⁾
naftaleen	mg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾²⁾

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	mg/kgds		6
fractie C12 - C22	mg/kgds		22
fractie C22 - C30	mg/kgds		13
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	40

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	A01-12 A01-12 A01 (550-590)

Paraaf: 





ECONSULTANCY BV
J. Winkelhorst

Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam WIN.PPS.NEN
Projectnummer 09045416
Rapportnummer 11440979 - 1

Orderdatum 15-05-2009
Startdatum 15-05-2009
Rapportagedatum 22-05-2009

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- 1 Het gehalte is indicatief i.v.m. overschrijding van de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.
- 2 De periode tussen monsterneming en in behandeling nemen op het lab was groter dan de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.
- 3 De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
- 4 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000



ECONSULTANCY BV
J. Winkelhorst

Analysrapport

Blad 4 van 5

Projectnaam WIN.PPS.NEN
Projectnummer 09045416
Rapportnummer 11440979 - 1

Orderdatum 15-05-2009
Startdatum 15-05-2009
Rapportagedatum 22-05-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
benzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3030-1
tolueen	Grond (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grond (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
xylenen	Grond (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-11

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y1903098	11-05-2009	11-05-2009	ALC201 Theoretische monsternamedatum

Paraaf: 



ECONSULTANCY BV
J. Winkelhorst

Analysrapport

Blad 5 van 5

Projectnaam WIN.PPS.NEN
Projectnummer 09045416
Rapportnummer 11440979 - 1

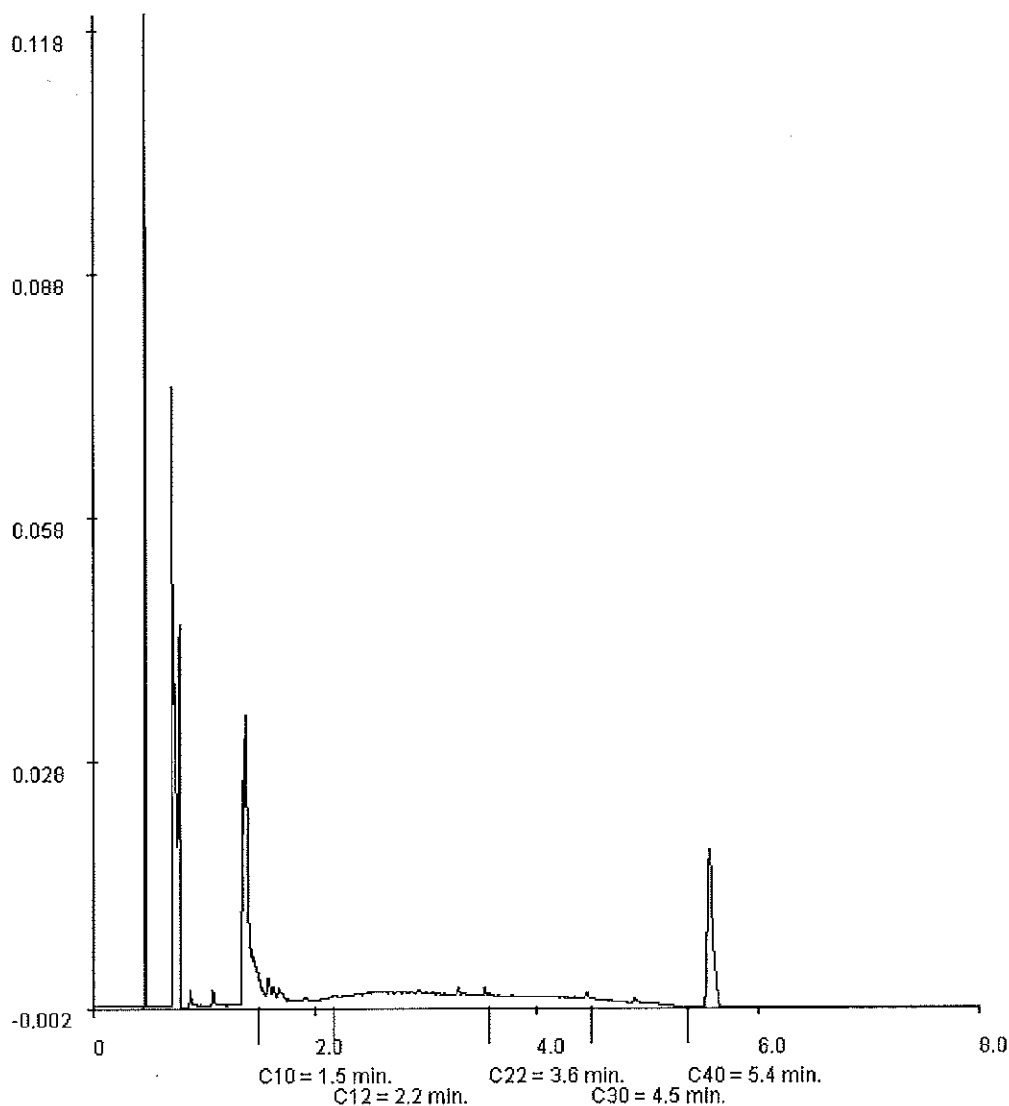
Orderdatum 15-05-2009
Startdatum 15-05-2009
Rapportagedatum 22-05-2009

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen A01-12A01-12 A01 (550-590)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :



Analyserapport

ECONSULTANCY BV

J. Winkelhorst

Havenstraat 124

7005 AG DOETINCHEM

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : WIN.PPS.NEN
Uw projectnummer : 09045416
ALcontrol rapportnummer : 11438178, versie nummer: 1

Hoogvliet, 14-05-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 09045416. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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

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

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart
Managing Director Environmental



Projectnaam WIN.PPS.NEN
 Projectnummer 09045416
 Rapportnummer 11438178 - 1

Orderdatum 08-05-2009
 Startdatum 08-05-2009
 Rapportagedatum 14-05-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002
droge stof	gew.-%	S	83.6	86.0
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	<0.5	
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>				
benzeen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05
tolueen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05
ethylbenzeen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05
o-xyleen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05
p- en m-xyleen	mg/kgds	S	<0.1	<0.1
xylenen	mg/kgds	S	<0.15 ¹⁾	<0.15 ¹⁾
xylenen (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.105 ²⁾	0.105 ²⁾
totaal BTEX	mg/kgds	S	<0.4 ¹⁾	<0.4 ¹⁾
totaal BTEX (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.21 ²⁾	0.21 ²⁾
naftaleen	mg/kgds	Q	0.36	<0.1
<i>MINERALE OLIE</i>				
fractie C10 - C12	mg/kgds		1100	12
fractie C12 - C22	mg/kgds		4900	55
fractie C22 - C30	mg/kgds		210	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		8	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	6200	70

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	A01-7 A01-7 A01 (300-350)
002	Grond (AS3000)	A01-11 A01-11 A01 (500-550)

Paraaf : 



ECONSULTANCY BV

J. Winkelhorst

Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam WIN.PPS.NEN
Projectnummer 09045416
Rapportnummer 11438178 - 1

Orderdatum 08-05-2009
Startdatum 08-05-2009
Rapportagedatum 14-05-2009

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- 1 De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000



ECONSULTANCY BV
J. Winkelhorst

Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam WIN.PPS.NEN
Projectnummer 09045416
Rapportnummer 11438178 - 1

Orderdatum 08-05-2009
Startdatum 08-05-2009
Rapportagedatum 14-05-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7 (gecorrigeerd voor 5.4% lutum), gelijkwaardig aan NEN 5754.
benzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3030-1
tolueen	Grond (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grond (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
xylenen	Grond (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-11

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y1903115	11-05-2009	07-05-2009	ALC201
002	Y1903105	11-05-2009	07-05-2009	ALC201

Paraaf: 



Analysrapport

Projectnaam WIN.PPS.NEN
Projectnummer 09045416
Rapportnummer 11438178 - 1

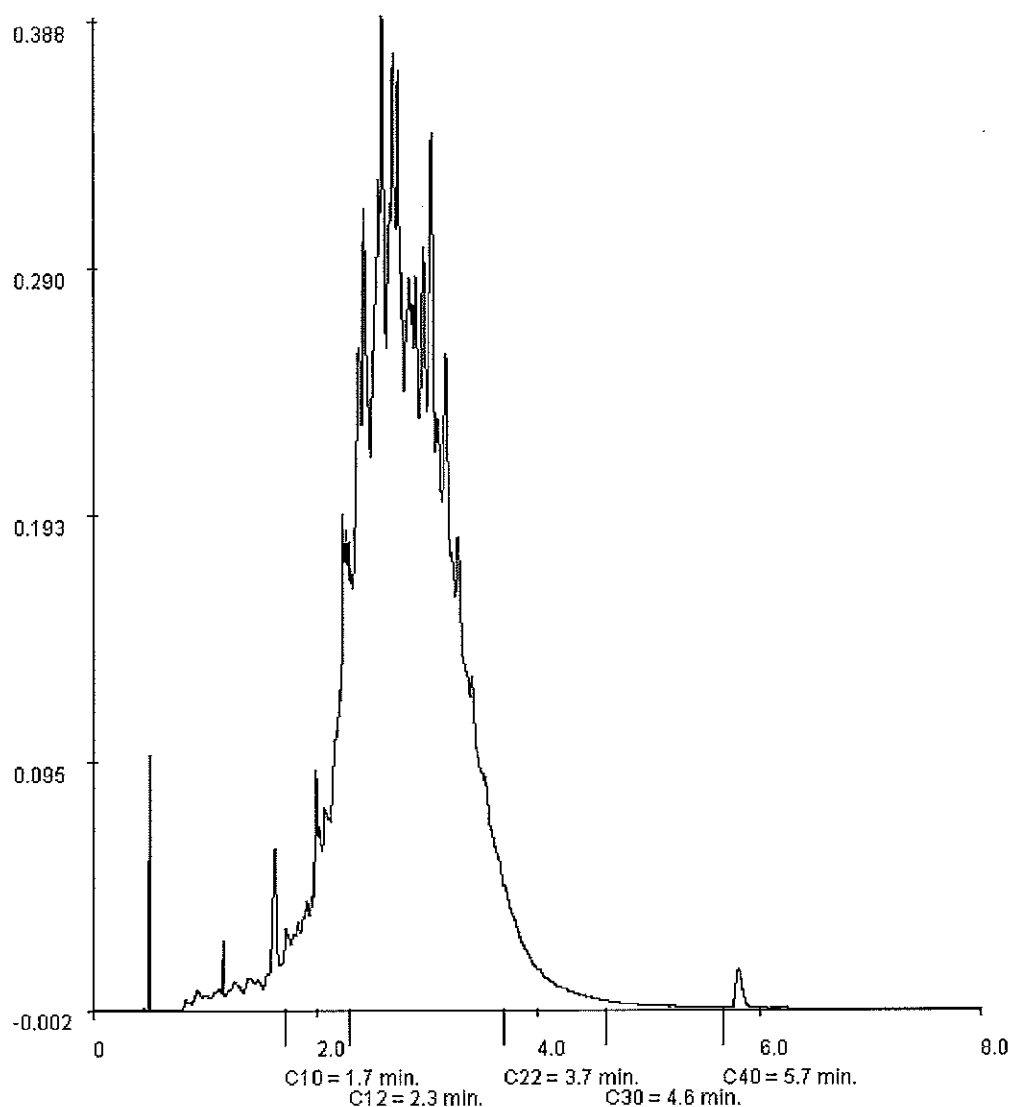
Orderdatum 08-05-2009
Startdatum 08-05-2009
Rapportagedatum 14-05-2009

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen A01-7A01-7 A01 (300-350)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf:



ECONSULTANCY BV

J. Winkelhorst

Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam WIN.PPS.NEN
Projectnummer 09045416
Rapportnummer 11438178 - 1

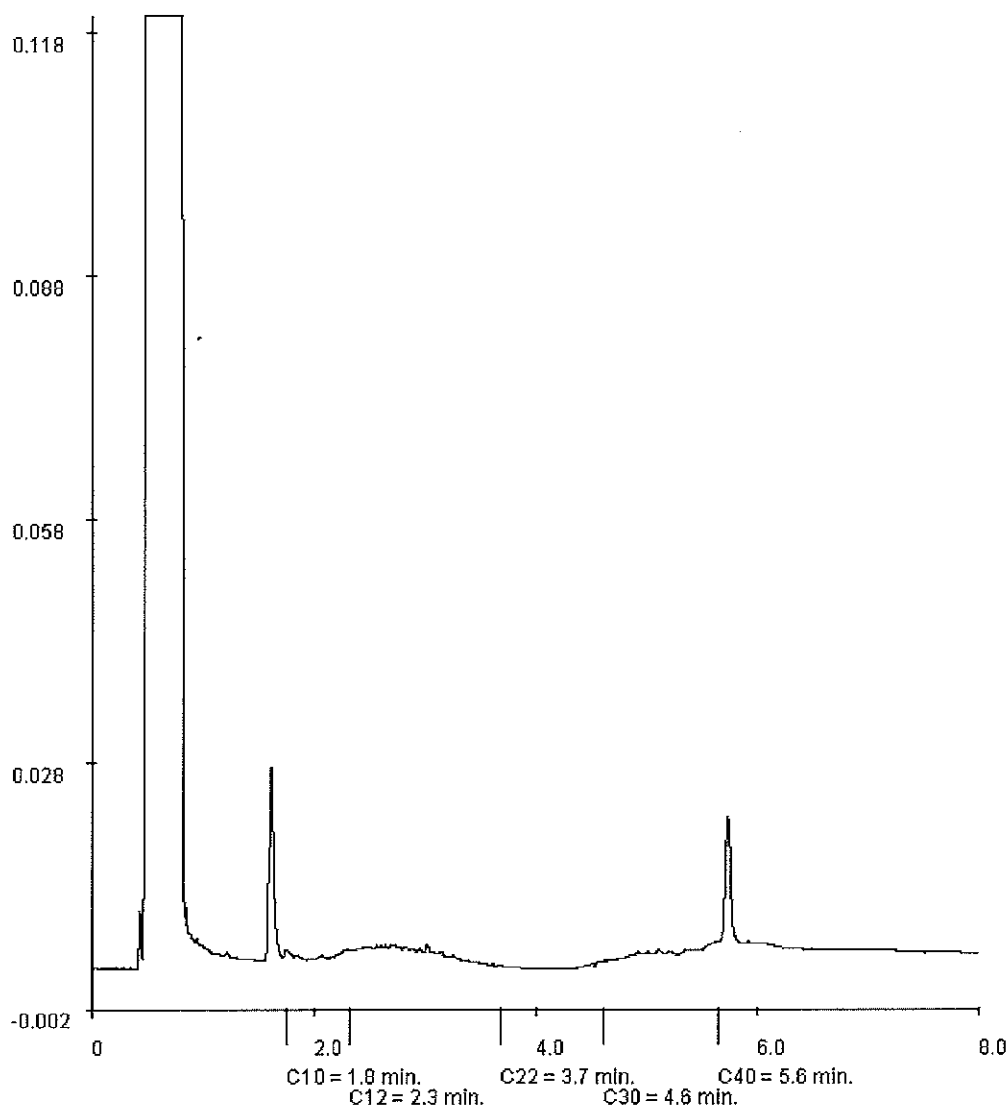
Orderdatum 08-05-2009
Startdatum 08-05-2009
Rapportagedatum 14-05-2009

Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen A01-11A01-11 A01 (500-550)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :





Analyserapport

ECONSULTANCY BV

J. Winkelhorst

Havenstraat 124

7005 AG DOETINCHEM

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : WIN.PPS.NEN
Uw projectnummer : 09045416
ALcontrol rapportnummer : 11446211, versie nummer: 1

Hoogvliet, 10-06-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 09045416. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



ECONSULTANCY BV
J. Winkelhorst

Analysrapport

Blad 2 van 4

Projectnaam WIN.PPS.NEN
Projectnummer 09045416
Rapportnummer 11446211 - 1

Orderdatum 03-06-2009
Startdatum 03-06-2009
Rapportagedatum 10-06-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	86.9	86.0	87.5	88.3	93.5
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
METALEN							
lood	mg/kgds	S	100	85	110	92	81

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	B02-1 B02-1 B02 (0-50)
002	Grond (AS3000)	B03-1 B03-1 B03 (0-50)
003	Grond (AS3000)	B04-1 B04-1 B04 (0-50)
004	Grond (AS3000)	B05-1 B05-1 B05 (0-50)
005	Grond (AS3000)	B06-1 B06-1 B06 (0-50)

Paraaf :



ECONSULTANCY BV
J. Winkelhorst

Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam WIN.PPS.NEN
Projectnummer 09045416
Rapportnummer 11446211 - 1

Orderdatum 03-06-2009
Startdatum 03-06-2009
Rapportagedatum 10-06-2009

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |



ECONSULTANCY BV

J. Winkelhorst

Analyserapport

Blad 4 van 4

Projectnaam WIN.PPS.NEN
Projectnummer 09045416
Rapportnummer 11446211 - 1

Orderdatum 03-06-2009
Startdatum 03-06-2009
Rapportagedatum 10-06-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A.1 Grond (AS3000); conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y2063998	20-05-2009	19-05-2009	ALC201
002	Y2063997	20-05-2009	19-05-2009	ALC201
003	Y2064002	20-05-2009	19-05-2009	ALC201
004	Y2064001	20-05-2009	19-05-2009	ALC201
005	Y2064006	20-05-2009	19-05-2009	ALC201

Paraaf :



Analyserapport

ECONSULTANCY BV

J. Winkelhorst

Havenstraat 124

7005 AG DOETINCHEM

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : WIN.PPS.NEN
Uw projectnummer : 09045416
ALcontrol rapportnummer : 11441022, versie nummer: 1

Hoogvliet, 22-05-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 09045416. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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

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

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart
Managing Director Environmental



Projectnaam WIN.PPS.NEN
 Projectnummer 09045416
 Rapportnummer 11441022 - 1

Orderdatum 15-05-2009
 Startdatum 18-05-2009
 Rapportagedatum 22-05-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
METALEN						
barium	µg/l	S				80
cadmium	µg/l	S				<0.8
kobalt	µg/l	S				<5
koper	µg/l	S				<15
kwik	µg/l	S				<0.05
lood	µg/l	S				<15
molybdeen	µg/l	S				<3.6
nikkel	µg/l	S				<15
zink	µg/l	S				<60
VLUCHTIGE AROMATEN						
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
o-xyleen	µg/l	S				<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S				<0.2
xylenen	µg/l	S	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21	0.21	0.21	0.21
totaal BTEX	µg/l		<1	<1	<1	
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l		0.8	0.8	0.8	
styreen	µg/l	S				<0.3
naftaleen	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.20 ¹⁾
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN						
1,1-dichloorethaan	µg/l	S				<0.6
1,2-dichloorethaan	µg/l	S				<0.6
1,1-dichlooretheen	µg/l	S				<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S				<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S				<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen	µg/l	S				<0.2
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S				0.14
dichloormethaan	µg/l	S				<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S				<0.25
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S				<0.25
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S				<0.25
som dichloorpropanen	µg/l	S				<0.75

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	PB A01 PB A01
002	Grondwater (AS3000)	PB A04 PB A04
003	Grondwater (AS3000)	PB A05 PB A05
004	Grondwater (AS3000)	PB B01 PB B01

Paraaf:



ECONSULTANCY BV
J. Winkelhorst

Analysrapport

Blad 3 van 6

Projectnaam WIN.PPS.NEN
Projectnummer 09045416
Rapportnummer 11441022 - 1

Orderdatum 15-05-2009
Startdatum 18-05-2009
Rapportagedatum 22-05-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S				0.53
tetrachlooretheen	µg/l	S				<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S				<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S				<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S				<0.1
trichlooretheen	µg/l	S				<0.6
chloroform	µg/l	S				<0.6
vinylchloride	µg/l	S				<0.1
tribroommethaan	µg/l	S				<0.2
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	µg/l		<25	<25	<25	<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25	<25	<25	<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25	<25	<25	<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100	<100	<100	<100

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	PB A01 PB A01
002	Grondwater (AS3000)	PB A04 PB A04
003	Grondwater (AS3000)	PB A05 PB A05
004	Grondwater (AS3000)	PB B01 PB B01

Paraaf: 





Projectnaam WIN.PPS.NEN
Projectnummer 09045416
Rapportnummer 11441022 - 1

Orderdatum 15-05-2009
Startdatum 18-05-2009
Rapportagedatum 22-05-2009

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | Verhoogde rapportagegrens i.v.m. storende matrix. |
|---|---|



Projectnaam WIN.PPS.NEN
Projectnummer 09045416
Rapportnummer 11441022 - 1

Orderdatum 15-05-2009
Startdatum 18-05-2009
Rapportagedatum 22-05-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN-EN 13506
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
styreen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
001	G5906736	18-05-2009	15-05-2009	ALC236
001	G5906737	18-05-2009	15-05-2009	ALC236
002	G5906734	18-05-2009	15-05-2009	ALC236
002	G5906735	18-05-2009	15-05-2009	ALC236

Paraaf :





ECONSULTANCY BV
J. Winkelhorst

Analysrapport

Blad 6 van 6

Projectnaam WIN.PPS.NEN
Projectnummer 09045416
Rapportnummer 11441022 - 1

Orderdatum 15-05-2009
Startdatum 18-05-2009
Rapportagedatum 22-05-2009

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	G5906690	18-05-2009	15-05-2009	ALC236
003	G5906721	18-05-2009	15-05-2009	ALC236
004	B0844614	18-05-2009	15-05-2009	ALC204
004	G5906847	18-05-2009	15-05-2009	ALC236
004	G5906878	18-05-2009	15-05-2009	ALC236

Paraaf :



Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

AW = achtergrondwaarde 2000

S = streefwaarde

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

Stof/niveau	voorkomen in:		Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
			AW2000	I	S	I
I.	Metalen					
	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
II.	Anorganische verbindingen					
	chlorida		-	-	100 (Cl/l)	-
	cyaniden-vrij		3	20	5	1500
	cyaniden-complex		5,5	50	10	1500
	thiocynaat		6,0	20	-	1500
III.	Aromatische verbindingen					
	benzeen		0,20	1,1	0,2	30
	ethylbenzeen		0,20	110	4	150
	tolueen		0,20	32	7	1000
	xylene		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	-	-	-
IV.	Polycyclische aromatische kool- waterstoffen (PAK's)					
	naftaleen				0,01	70
	antracen				0,0007	5
	fenantreen				0,003	5
	fluorantreen				0,003	1
	benzo(a)antracen				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)fluorantreen				0,0004	0,05
	indeno(1,2,3cd)pyreen				0,0004	0,05
	PAK (som 10)		1,5	40	-	-
V.	Gehloreerde koolwaterstoffen					
	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
	dichloorpropaneen		0,80	2	0,8	60
	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 (Tn)		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
	chlooraflatoen (som)		0,070	23	-	6
	monochlooranilinen (som)		0,20	50	-	30
	dioxine (som 1-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

voorkomen in:		Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
Stof/niveau		AW2000	I	S	I
VI.	Bestrijdingsmiddelen				
	chloordaan	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
	α-endosulfan	0,00090	4	0,2 ng/l	5
	α-HCH	0,0010	17	33 ng/l	-
	β-HCH	0,0020	1,6	8 ng/l	-
	γ-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)	0,40	-	-	-
	azinfos-methyl	0,0075	-	-	-
	organotin verbindingen (som)	0,15	2,5	0,05-16 ng/l	0,7
	tributyltin (TBT)	0,085	-	-	-
	MCPA	0,55	4	0,02	50
	atracine	0,035	0,71	29 ng/l	150
	carbutyl	0,15	0,45	2 ng/l	50
	carbofuran	0,017	0,017	9 ng/l	100
	4-chloormethylfenolen (som)	0,60	-	-	-
	niet-chloorhoudende bestrijd.midd. (som)	0,090	-	-	-
VII.	Overige verontreinigingen				
	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	-	-	-

Bodemtypecorrectie

Anorganische verbindingen

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

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 bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarde.

Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

STOF	a	b	c
arseen	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.

Bijlage 6 Rapportagegrenzen laboratorium

METALEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Arseen	5	mg/kgds	10	ug/l
Barium	20		45	
Kobalt	3		5	
Molybdeen	1.5		3.6	
Cadmium	0.35	mg/kgds	0.8	ug/l
Chroom	15	mg/kgds	1	ug/l
Koper	10	mg/kgds	15	ug/l
Kwik	0.1	mg/kgds	0.05	ug/l
Lood	13	mg/kgds	15	ug/l
Nikkel	5	mg/kgds	15	ug/l
Zink	20	mg/kgds	60	ug/l

VLUCHTIGE AROMATEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Benzeen	0.05	mg/kgds	0.2	ug/l
Tolueen	0.1	mg/kgds	0.3	ug/l
Ethylbenzeen	0.05	mg/kgds	0.3	ug/l
Xylenen	0.2	mg/kgds	0.3	ug/l
Naftaleen	0.1	mg/kgds	0.05	ug/l

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Naftaleen	0.01	mg/kgds	0.2	ug/l
Antraceen	0.01	mg/kgds	0.01	ug/l
Fenantreen	0.01	mg/kgds	0.01	ug/l
Fluoranteen	0.01	mg/kgds	0.02	ug/l
Benzo(a)antraceen	0.01	mg/kgds	0.02	ug/l
Chryseen	0.01	mg/kgds	0.02	ug/l
Benzo(a)pyreen	0.01	mg/kgds	0.02	ug/l
Benzo(ghi)peryleen	0.01	mg/kgds	0.05	ug/l
Benzo(k)fluoranteen	0.01	mg/kgds	0.01	ug/l
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.01	mg/kgds	0.02	ug/l
Acenaftyleen	0.02	mg/kgds	0.01	ug/l
Acenaftteen	0.02	mg/kgds	0.01	ug/l
Fluoreen	0.02	mg/kgds	0.05	ug/l
Pyreen	0.02	mg/kgds	0.02	ug/l
Benzo(b)fluoranteen	0.02	mg/kgds	0.02	ug/l
Dibenz(ah)antraceen	0.02	mg/kgds	0.02	ug/l

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN EN EOX				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
1,2-dichloorethaan	0.5	mg/kgds	0.06	ug/l
1,1-dichlooretheen	0.05		0.1	
Dichloormethaan	0.5		0.2	
1,1-dichloopropan	0.3		0.3	
1,2-dichloopropan	0.3		0.3	
1,3-dichloopropan	0.3		0.3	
Cis 1,2-dichlooretheen	0.5	mg/kgds	0.1	ug/l
Trans 1,2-dichlooretheen	0.5		0.1	
Chloroform	0.5	mg/kgds	0.6	ug/l
1,1,1-trichloorethaan	0.05	mg/kgds	0.1	ug/l
1,1,2-trichloorethaan	0.05	mg/kgds	0.1	ug/l
Trichlooretheen	0.05	mg/kgds	0.6	ug/l
Tetrachloormethaan	0.01	mg/kgds	0.1	ug/l
Bromoform	0.05		0.2	
Monochloorbenzeen	0.05	mg/kgds	0.6	ug/l
Dichloorbenzeen	0.3	mg/kgds	0.6	ug/l
Vinylchloride			0.1	
EOX	0.3	mg/kgds	1	ug/l

Bijlage 6 Rapportagegrenzen laboratorium

MINERALE OLIE				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Fractie C10-C12	5	mg/kgds	10	ug/l
Fractie C12-C22	5	mg/kgds	25	ug/l
Fractie C22-C30	5	mg/kgds	25	ug/l
Fractie C30-C40	5	mg/kgds	25	ug/l
Totaal olie C10-C40	20	mg/kgds	100	ug/l

POLYCHLOORBIFENYLEN(PCB)				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
PCB 28	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 52	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 101	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 118	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 138	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 153	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 180	2	ug/kgds	0.01	ug/l

CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
DDT (totaal)	4	ug/kgds	0.02	ug/l
DDD (totaal)	2	ug/kgds	0.02	ug/l
DDE (totaal)	2	ug/kgds	0.02	ug/l
Aldrin	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Dieldrin	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Endrin	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Telodrin	1	ug/kgds	0.03	ug/l
Isodrin	1	ug/kgds	0.03	ug/l
Alfa-HCH	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Beta-HCH	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Gamma-HCH	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Heptachloor	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Heptachloorepoxide	1	ug/kgds	0.02	ug/l
Alfa-endosulfan	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Hexachloorbenzeen	1	ug/kgds	0.005	ug/l

KORRELGROOTTEVERDELING				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Min.delen 2um	0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen 16um	0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen 50um	0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen 63um	0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen 210um	0.5	%vdDS	Nvt	Nvt

OVERIGE VERBINDINGEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Ammonium	20	mgN/kgds	0.15	mgN/l
Fosfaat (tot.)	10	mgP/kgds	0.05	mgP/l
Chloride	150	mg/kgds	15	mg/l
Sulfaat	50	mg/kgds	15	mg/l
Fenol (index)	0.1	mg/kgds	5	ug/l
Calciet	0.2	%vdDS	Nvt	Nvt
Organische stof (gloeiverlies)	0.5	%vdDS	Nvt	Nvt

Bijlage 7 Geraadpleegde bronnen

Informatiebron	Geraad- pleegd (ja/nee)	Toelichting		
		Datum kaartmateriaal		Opmerkingen
Informatie uit kaartmateriaal etc.				
Historische topografische kaart	ja	1830 - 1995		
Luchtfoto	ja	2007		
Informatie uit themakaarten		Datum kaartmateriaal		Opmerkingen
Bodemkaart Nederland	ja	1975		
Grondwaterkaart Nederland	nee			Wateratlas van de provincie Gelderland is gehanteerd
Informatie van eigenaar / terreingebruiker / opdrachtgever		Datum uitgevoerd	Contactpersoon	Opmerkingen
Historisch gebruik locatie	ja	24 april 2009	Dhr. J. Eijpe	
Huidig gebruik locatie	ja	24 april 2009	Dhr. J. Eijpe	
Huidig gebruik belendende percelen (vanuit onderzoekslocatie)	ja	24 april 2009	Dhr. J. Eijpe	
Toekomstig gebruik locatie	ja	24 april 2009	Dhr. J. Eijpe	
Calamiteiten/resultaten voorgaande bodemonderzoeken	ja	24 april 2009	Dhr. J. Eijpe	
Verhardingen/kabels en leidingen locatie	ja	24 april 2009	Dhr. J. Eijpe	
Informatie van gemeente		Datum uitgevoerd	Contactpersoon	Opmerkingen
Archief Bouw- en woningtoezicht	ja	6 november 2008	Mw. A. van Aalten	
Archief Wet milieubeheer en Hinderwet	ja	6 november 2008	Mw. A. van Aalten	
Archief ondergrondse tanks	ja	6 november 2008	Mw. A. van Aalten	
Archief bodemonderzoeken	ja	6 november 2008	Mw. A. van Aalten	
Gemeenteambtenaar milieuzaken	ja	6 november 2008	Mw. A. van Aalten	
Informatie uit terreininspectie		Datum uitgevoerd		Opmerkingen
Historisch gebruik locatie	ja	7 mei 2009		
Huidig gebruik locatie	ja	7 mei 2009		
Huidig gebruik belendende percelen (vanuit onderzoekslocatie)	ja	7 mei 2009		
Verhardingen	ja	7 mei 2009		

Bijlage 8a Uitgevoerd bodemonderzoek CBB, 1994

- 57RABIS: 5448
- ingenieursbureau
 - laboratorium voor analytisch, chemisch en microbiologisch onderzoek

De heer G.J. Marleveld
Roelvinkstraat 12
7101 GN WINTERSWIJK

Tel: 05430-16042

Relatie: 106355
Uw ref: GJM
Onze ref: PG/BW

Deventer, 22 februari 1994

betreft: VERKENNEND GRONDONDERZOEK OLIEVERONTREINIGING LOKATIE ROELVINKSTRAAT 12 TE WINTERSWIJK

Projectcode 470

Geachte heer Marleveld,

Hierbij doen wij u onze bevindingen toekomen van het verkennend grondonderzoek dat op bovengenoemde lokatie dor het Centraal Bodemkundig Bureau Deventer-Breda (CBB) is uitgevoerd.

In de periode december 1993 - januari 1994 is op de lokatie Misterstraat 17 te Winterswijk een grondverontreiniging met olieprodukten gesaneerd. Tijdens de uitvoering van de sanering bleek dat een gedeelte van deze grondverontreiniging zich op uw terrein bevindt.

Om de omvang en diepte van de grondverontreiniging met olieprodukten op uw terrein vast te stellen is een grondonderzoek verricht. In totaal zijn 4 boringen verricht. De lokatie en nummering van de boringen zijn in tekening 106355 weergegeven. De boorprofielbeschrijving staan in bijlage 1 vermeld.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn bij boring 4 in de laag van circa 2,5 tot 3,7m minus maaiveld sterke oliegeuren waargenomen. In de overige boringen zijn zintuiglijk geen afwijkingen van het bodemmateriaal waargenomen die wijzen op een verontreiniging met olieprodukten.

Vestiging Deventer: Gotlandstraat 13, 7418 AZ - Postbus 807, 7400 AV Deventer, Holland
Telefoon 05700 - 20500 - Fax 05700 - 20707

Vestiging Breda: Huifakkerstraat 79, 4815 NE Breda, Holland - Telefoon 076 - 415405
Fax 076 - 417272 - ABN-Amrobank 46.31.83.886 - Kamer van Koophandel 15351

Onze algemene voorwaarden kunnen u op aanvraag toegestuurd worden

- 2 -

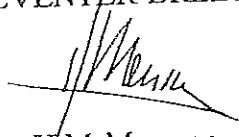
Op basis van de zintuiglijke waarnemingen is de omvang en laagdikte van grondverontreiniging globaal vastgesteld. De omvang van de grondverontreiniging met olieprodukten op uw terrein is in tekening 106355 weergegeven. De verontreiniging bevindt zich in de laag van circa 2,5 tot 3,7m minus maai-veld.

De grondverontreiniging met olieprodukten is dusdanig dat saneringsmaatregelen noodzakelijk zijn.

Wij vertrouwen erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

Met vriendelijke groet,

CENTRAAL BODEMKUNDIG BUREAU
DEVENTER-BREDA B.V.


Ing. H.M. Meussen
vestigingsmanager

BOORPROFIELBESCHRIJVINGEN

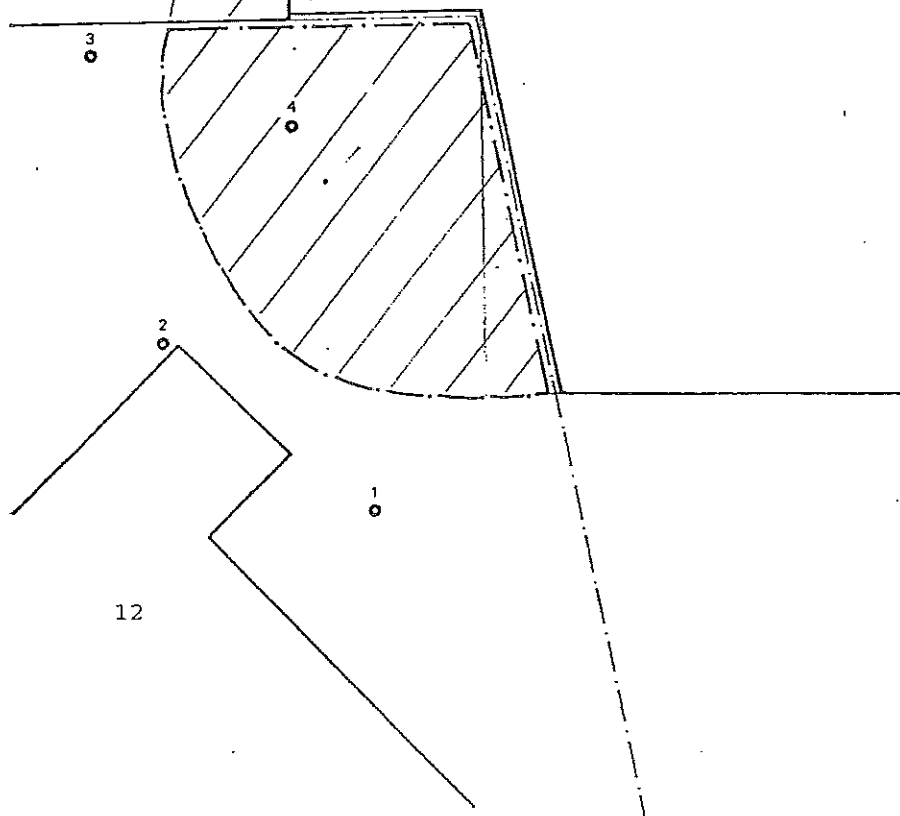
Bijlage 1

Project 106355

Boring	Diepte (cm -mv)	Omschrijving	Zintuiglijk waarneembare verontreinigingen
1	0 - 200	MATIG FIJN ZAND ,	, bruin
	200 - 360	MATIG FIJN ZAND ,	, geelbruin
	360 - 380	MATIG GROF ZAND ,	, oranje
	380 - 400	MATIG FIJN ZAND ,	, grijs
	400	einde boring	
2	0 - 160	MATIG FIJN ZAND ,	, bruin
	160 - 300	MATIG FIJN ZAND ,	, geelbruin
	300 - 400	MATIG FIJN ZAND ,	, grijsbruin
	400	einde boring	
3	0 - 170	MATIG FIJN ZAND ,	, bruin
	170 - 300	MATIG FIJN ZAND ,	, geelbruin
	300 - 400	MATIG FIJN ZAND ,	, grijsbruin
	400	einde boring	
4	0 - 180	MATIG FIJN ZAND ,	, bruin
	180 - 250	MATIG FIJN ZAND ,	, geel
	250 - 370	MATIG FIJN ZAND ,	, grijs
	370 - 400	MATIG FIJN ZAND ,	, geel
	400	einde boring	sterke oliegeur

HEMA - gebouw

grondverontreiniging gesaneerd



LEGENDA:

○ lokatie boring

▨ globale omvang
grondverontreiniging

- - - perceelsgrens

G.J. MARLEVELD WINTERSWIJK

Verkennd grondonderzoek
terrein aan de Roelvinkstraat 12
te Winterswijk

Tek. 106355

Situatietekening

Schaal 1 : 200

CBB Deventer - Breda B.V.

Bijlage 8b Uitgevoerd bodemonderzoek Geofox, 1998

skanir 5468
skanir 918
skanir 2

**RAPPORT VERKENNEND EN NADER
BODEMONDERZOEK
ROELVINKSTRAAT 12
WINTERSWIJK**

gem. code 470

Opdrachtgever : WAM Bouwonderneming
Contactpersoon : p/a A.G. Hengeveld, Dusseldorp Aanemersbedrijf b.v.
Postadres : Postbus 669
Postcode + plaats : 7000 AR Doetinchem

Datum : 11 september 1998
Projectnummer : 62970/RP/jj

Adviesbureau : Geofox B.V. Oldenzaal
Contactpersoon : ing. Roy Padberg
Bezoekadres : Scholtendijk 3
Postadres : Postbus 310
Postcode + plaats : 7570 AH Oldenzaal
Telefoon : 0541 - 512501
Fax : 0541 - 522935

een risico-evaluatie uit te voeren voor vaststelling van de actuele humane, ecologische en verspreidingsrisico's welke samenhangen met de verontreiniging.

4.7 Betekenis van de onderzoeksresultaten

Algemeen:

De Bouwverordening stelt dat op verontreinigde grond niet mag worden gebouwd. Dit betekent dat een gemeente in principe een bouwvergunning kan weigeren, indien in de grond of het grondwater een stof is aangetroffen in een gehalte boven de S-waarde (of lokale of natuurlijke achtergrondwaarde).

Voor bij eventuele graafwerkzaamheden vrijkomende grond geldt dat deze voor hergebruik op de locatie kan worden aangewend, indien de concentraties aan verontreinigende stoffen op of onder het niveau van de lokale of natuurlijke achtergrondwaarden liggen. Indien blijkt dat de vrijkomende grond niet op eigen terrein kan worden hergebruikt, dan dient in overleg met het bevoegd gezag te worden bepaald of de grond eventueel op een ander terrein kan worden hergebruikt. Als ook dit niet mogelijk is dient de grond op een milieuhygiënisch verantwoorde wijze en binnen de daarvoor geldende wettelijke bepalingen te worden verwerkt of afgevoerd naar een daartoe bestemde stortplaats of grondverwerker.

Onderhavige situatie:

In hoeverre de op de onderhavige locatie gemeten verhoogde gehalten aan koper, kwik, lood en PAK in de bovengrond afwijken van de door de gemeente gehanteerde lokale achtergrondwaarden, zal in overleg met de gemeente moeten worden vastgesteld.

De onderzoeksresultaten vormen ons inziens, met betrekking tot de licht verhoogde gehalten aan zware metalen en PAK in de bovengrond geen belemmering voor de toekomstige bestemming van en eventuele nieuwbouw op het terrein.

Met betrekking tot de sterk verhoogde gehalten aan minerale olie vormen de onderzoeksresultaten wel belemmering voor de toekomstige bestemming van, en eventuele nieuwbouw op het terrein.

4.8 Conclusie en advies

Onverdacht terreindeel:

In de grond zijn koper, kwik, lood en PAK in licht verhoogde gehalten (boven de S-waarden) aangetoond. De verhoogde gehalten zijn, ons inziens, niet ongewoon voor binnenstedelijk gebied.

De onderzoeksresultaten vormen ons inziens, met betrekking tot de licht verhoogde gehalten aan zware metalen en PAK in de bovengrond geen belemmering voor de toekomstige bestemming van, en eventuele nieuwbouw op het terrein.

Verdachte deellocatie ter plaatse van de verwijderde tank:

In de grond en het grondwater zijn geen verhoogde gehalten aan minerale olie of VAK aangetoond.

Verdachte deellocatie met minerale olieverontreiniging:

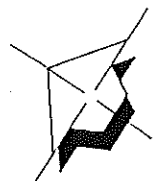
Ter plaatse van de verdachte deellocatie met minerale olieverontreiniging is in de grond en het grondwater minerale olie boven de interventiewaarde aangetoond. De omvang van de grond- en grondwaterverontreiniging is in onderhavig onderzoek vastgesteld. De hoeveelheden grond en grondwater die verontreinigd zijn in gehalten boven de interventiewaarden bedragen respectievelijk circa 125 m³ en 150 m³. De hoeveelheden grond en grondwater die verontreinigd zijn in gehalten boven de streefwaarden bedragen respectievelijk circa 200 m³ en 225 m³.

Het totaal volume grond en grondwater dat verontreinigd is door minerale olie in een gehalte boven de I-waarde, is groter dan 25 en 100 m³. Derhalve is er, op grond van de leidraad Bodembescherming (VROM 1997) sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Formeel is het noodzakelijk een risico-evaluatie uit te voeren voor vaststelling van de actuele humane, ecologische en verspreidingsrisico's welke samenhangen met de verontreiniging.

Met betrekking tot de sterk verhoogde gehalten aan minerale olie vormen de onderzoeksresultaten belemmering voor de toekomstige bestemming van, en eventuele nieuwbouw op het terrein.

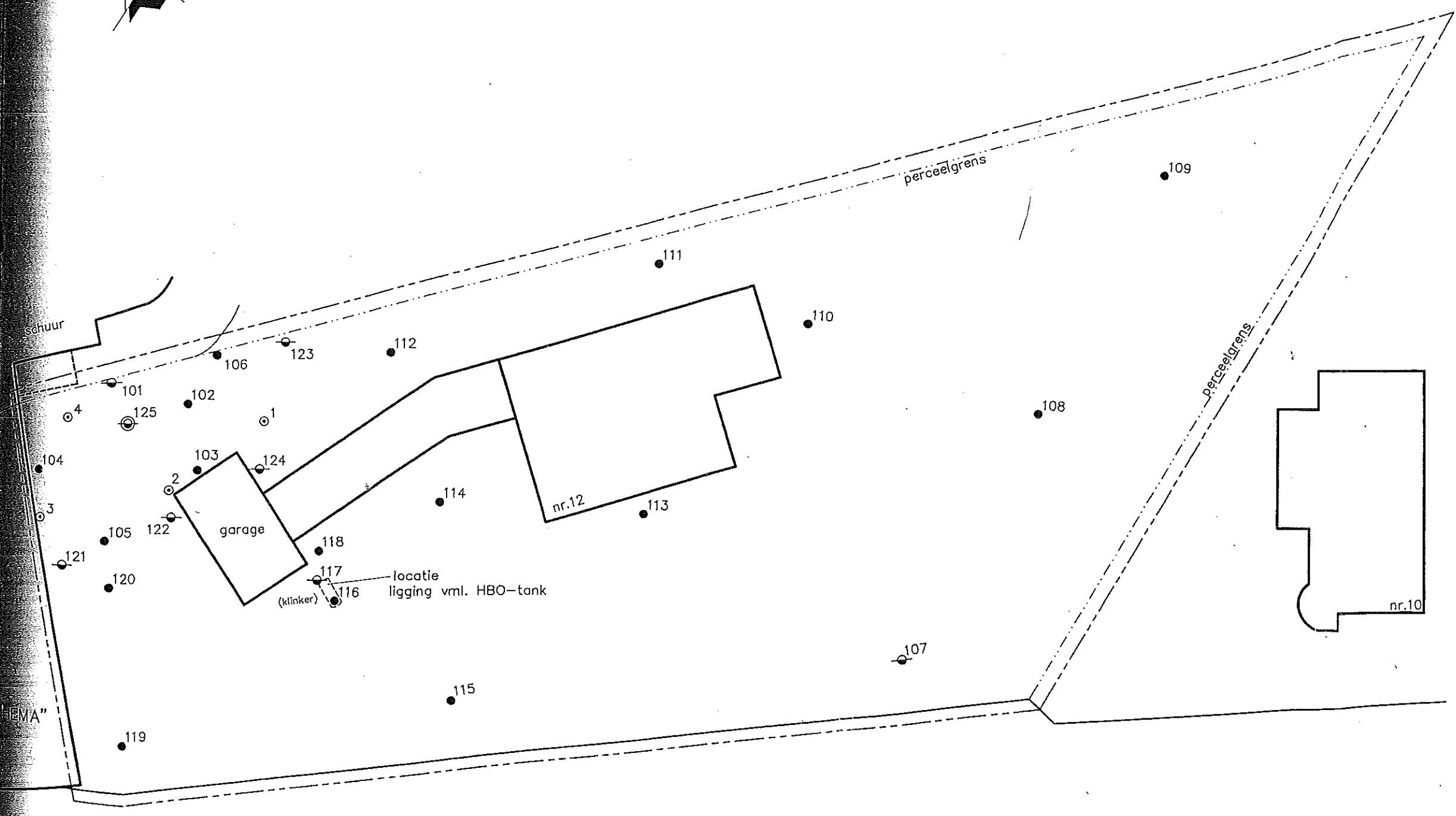
Eventueel op de locatie vrijkomende grond dient conform de door het bevoegd gezag gestelde voorwaarden te worden verwerkt.

Wij adviseren de aanwezige grond- en grondwaterverontreiniging te verwijderen. Hieraan voorafgaand dient de provincie haar beschikking af te geven over een saneringsplan voor deze locatie.

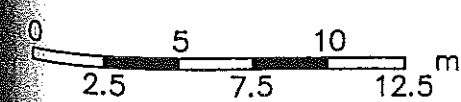


LEGENDA

- boring
- peilbuis
- ⊙ diepe peilbuis
- ⊙ boring CBB (1t/m4)
- onderzoekslocatie



Opmerking:
Tekening gebaseerd op veldschets en
kadastraletekening, niet geschikt voor
maatvoering !!



Roelvinkstraat

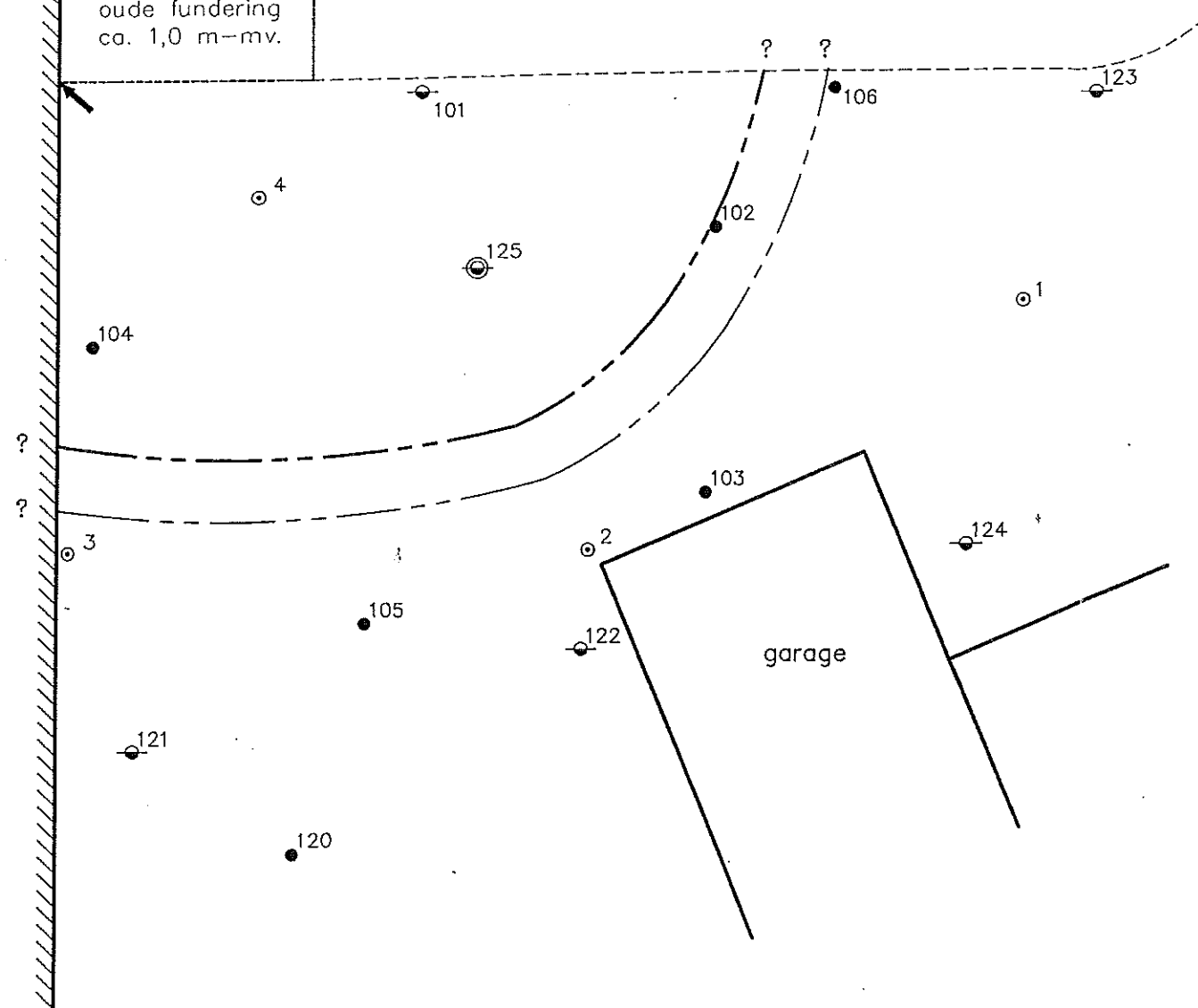
Projectnr.: 62970/RP	
Project: Roelvinkstraat 12 Winterswijk	
Datum: 09-04-98	Plot.: 11-09-98
Gew.:	Gew.:
Bijlage: 2 ^a	Situatieschets met boorlocaties

T.W.	Gecontr.: <i>h</i>	Schaal: 1:250	Kaartblad: 41E	X-coord.: 246.500	Y-coord.: 443.300	Opdrachtgever: Dusseldorp Aannemersbedrijf
------	--------------------	---------------	----------------	-------------------	-------------------	--

schuur

oude fundering
ca. 1,0 m-mv.

⊙-mogelijk
diepwell



LEGENDA

- boring
- ⊙ peilbuis
- ⊕ diepe peilbuis
- ⊙ boring CBB (1 t/m4)
- ← meetpunt

- I - contour
grondverontreiniging
minerale olieproducten
- S - contour
grondverontreiniging
minerale olieproducten

Projectnr.: 62970/RP

Project: Roelvinkstraat 12
Winterswijk

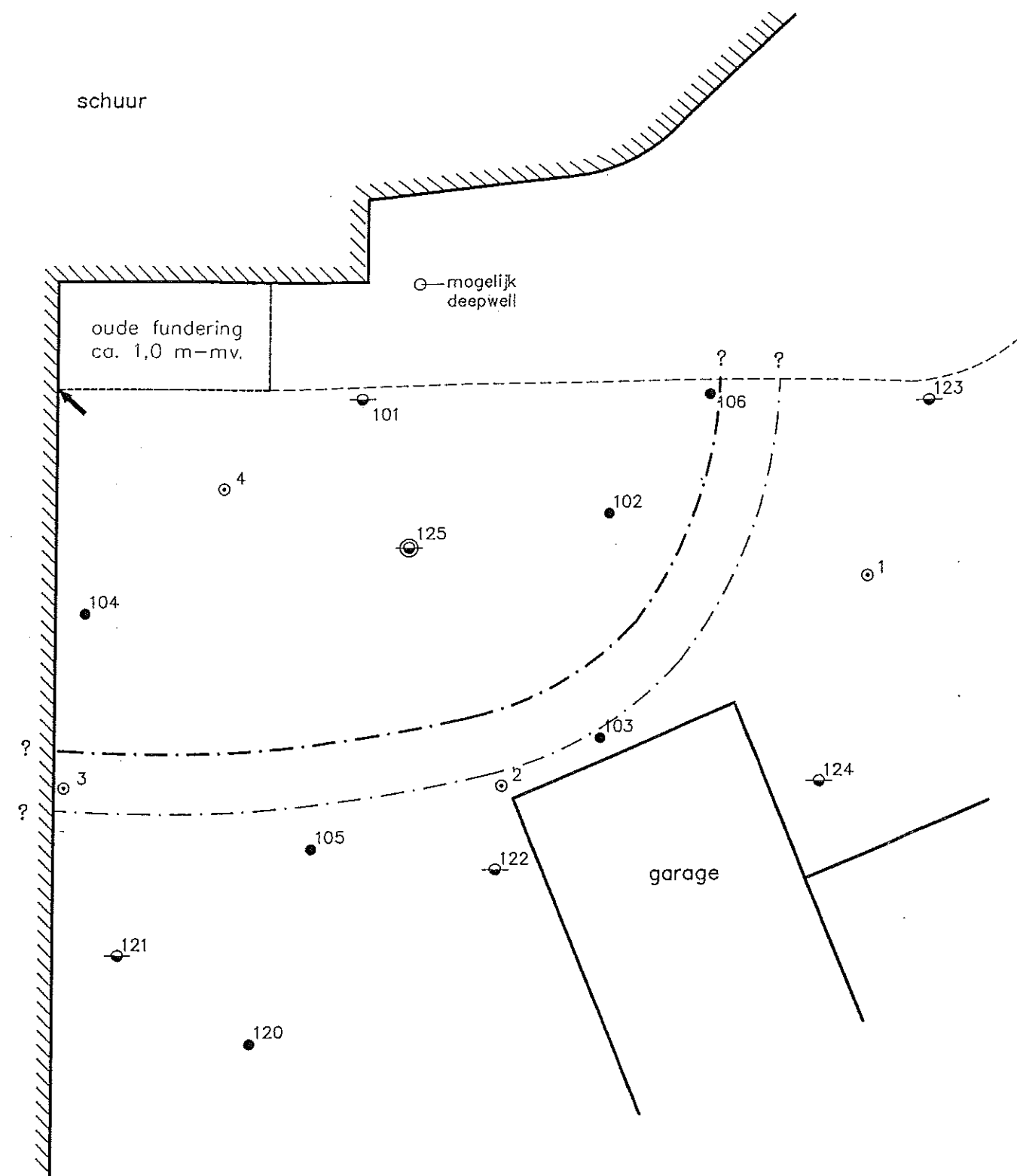
Datum: 17-04-98 Plot.: 11-09-98

Gew.: Gew.:

Bijlage: 4 Omvang grond-
verontreiniging



T.W. Gecontr.: f/h Schaal: 1:100 Kaartblad: 41E X-coord.: 246.500 Y-coord.: 443.300 Opdrachtgever: Dusseldorp Aannemersbedrijf



LEGENDA

- boring
- peilbuis
- ⊗ diepe peilbuis
- boring CBB (1 t/m4)
- ← meetpunt



I — contour grond-
waterverontreiniging
minerale olieproducten

S — contour grond-
waterverontreiniging
minerale olieproducten

Projectnr.: 62970/RP

Project: Roelvinkstraat 12
Winterswijk

Datum: 17-04-98 Plot: 11-09-98

Gew.: Gew.:

Bijlage: 5 Omvang grondwater-
verontreiniging



2 4 5 m

Gecontr. : p b

Schaal : 1:100

Kaartblad : 41E

X-coord. : 246.500

Y-coord. : 443.300

Opdrachtgever : Dusseldorp Aannemersbedrijf

meters t.o.v. maaiveld	Boring: 101	GRONDSOORT	BIJZONDERHEDEN	KLEUR	OLIE TEST
0.00					
-0.50	101a	ZAND, matig fijn, zwak siltig, matig humeus	ACTA (a) 0-2 ppm	bruin	-
-1.00		ZAND, matig fijn, zwak siltig, matig humeus	ACTA (a) 0-2 ppm	bruin	-
-1.50	101b	ZAND, matig fijn, zwak siltig, matig humeus	ACTA (b) 2-5 ppm	bruin	+/-
-2.00		ZAND, matig fijn, zwak siltig, matig humeus	ACTA (b) 2-5 ppm	bruin	+/-
-2.50		ZAND, matig grof, zwak siltig	ACTA (d) 10-20 ppm	licht bruin	+
-3.00	101c	ZAND, matig grof, zwak siltig	ACTA (e) 20-40 ppm	grijs	+
-3.50		ZAND, matig grof, zwak siltig	ACTA (e) 20-40 ppm	grijs	++
-4.00	101d	ZAND, matig grof, zwak siltig	ACTA (f) 40-70 ppm	grijs	++
-4.50		ZAND, matig grof, zwak siltig	ACTA (a) 0-2 ppm	licht bruin	-

BOORPROFIEL

Veldwerker: O-JVE

Boordatum : 30/03/98



OPDRACHTGEVER : Dusseldorp
PROJECTLOCATIE: Winterswijk
Roelvinkstraat 12
PROJECTCODE : 62970/RP

paraaf:

HP

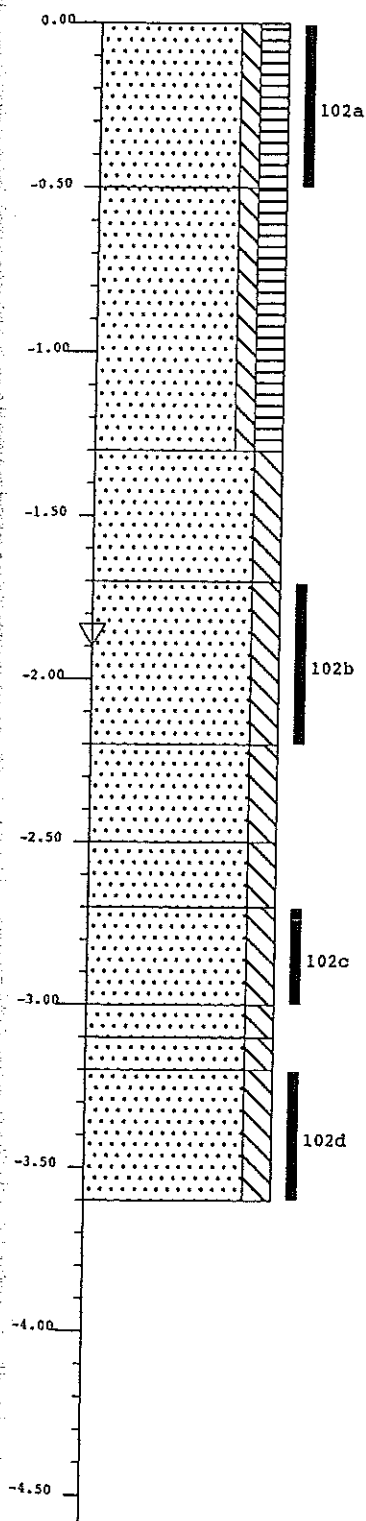
meters
t.o.v.
maaiveld

 Boring:
102

GRONDSOORT

BIJZONDERHEDEN

KLEUR

OLIE
TEST
 ZAND, matig fijn, zwak siltig,
matig humeus

ACTA (a) 0-2 ppm

bruin

-

 ZAND, matig fijn, zwak siltig,
matig humeus

ACTA (a) 0-2 ppm

bruin

-

ZAND, matig fijn, matig siltig

ACTA (a) 0-2 ppm

geel

-

ZAND, matig fijn, matig siltig

ACTA (a) 0-2 ppm

geel

-

ZAND, matig fijn, matig siltig

ACTA (a) 0-2 ppm

geel

-

ZAND, matig fijn, matig siltig

ACTA (e) 20-40 ppm

geel

+

ZAND, matig fijn, matig siltig

ACTA (e) 20-40 ppm

geel

++

ZAND, matig fijn, matig siltig

ACTA (e) 20-40 ppm

geel

++

ZAND, matig fijn, matig siltig

ACTA (a) 0-2 ppm

geel

-

ZAND, matig fijn, matig siltig

ACTA (a) 0-2 ppm

geel

-

BOORPROFIEL

Veldwerker: O-JVE

Boordatum : 30/03/98

 OPDRACHTGEVER : Dusseldorp
 PROJECTLOCATIE: Winterswijk
 Roelvinkstraat 12
 PROJECTCODE : 62970/RP

paraaf:

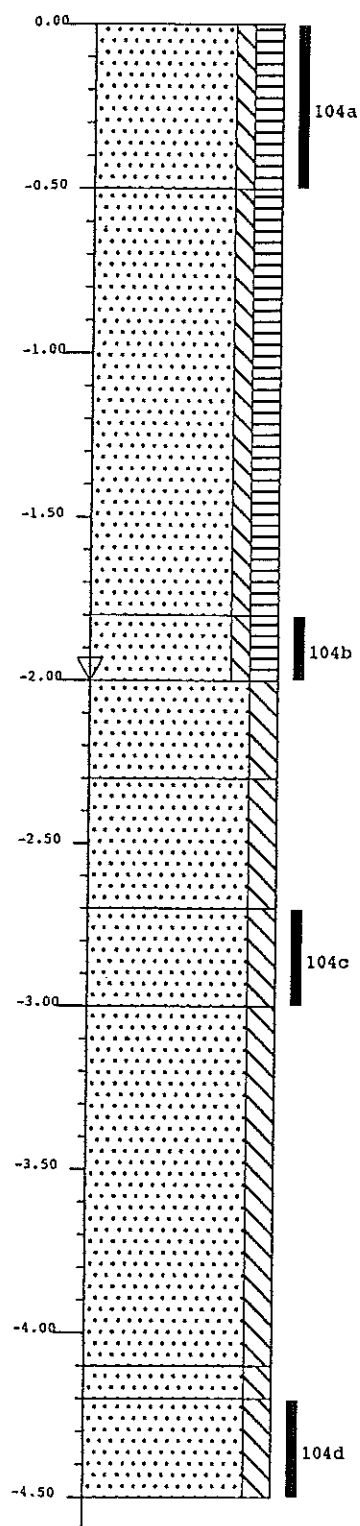
meters
t.o.v.
maaiveld

 Boring:
104

GRONDSOORT

BIJZONDERHEDEN

KLEUR

OLIE
TEST
 ZAND, matig fijn, zwak siltig,
matig humeus

ACTA (a) 0-2 ppm

bruin

-

 ZAND, matig fijn, zwak siltig,
matig humeus

ACTA (a) 0-2 ppm

bruin

-

 ZAND, matig fijn, zwak siltig,
matig humeus

ACTA (b) 2-5 ppm

bruin

+

ZAND, matig grof, matig siltig

ACTA (d) 10-20 ppm

geel/grijs

++

ZAND, matig grof, matig siltig

ACTA (f) 40-70 ppm

grijs

++

ZAND, matig grof, matig siltig

ACTA (f) 40-70 ppm

grijs

++

ZAND, matig grof, matig siltig

ACTA (f) 40-70 ppm

donker grijs

++

ZAND, matig grof, matig siltig

ACTA (a) 0-2 ppm

geel

-

ZAND, matig grof, matig siltig

ACTA (a) 0-2 ppm

geel

-

BOORPROFIEL

Veldwerker: O-JVE

Boordatum : 30/03/98


 OPDRACHTGEVER : Dusseldorp
 PROJECTLOCATIE: Winterswijk
 Roelvinkstraat 12
 PROJECTCODE : 62970/RP

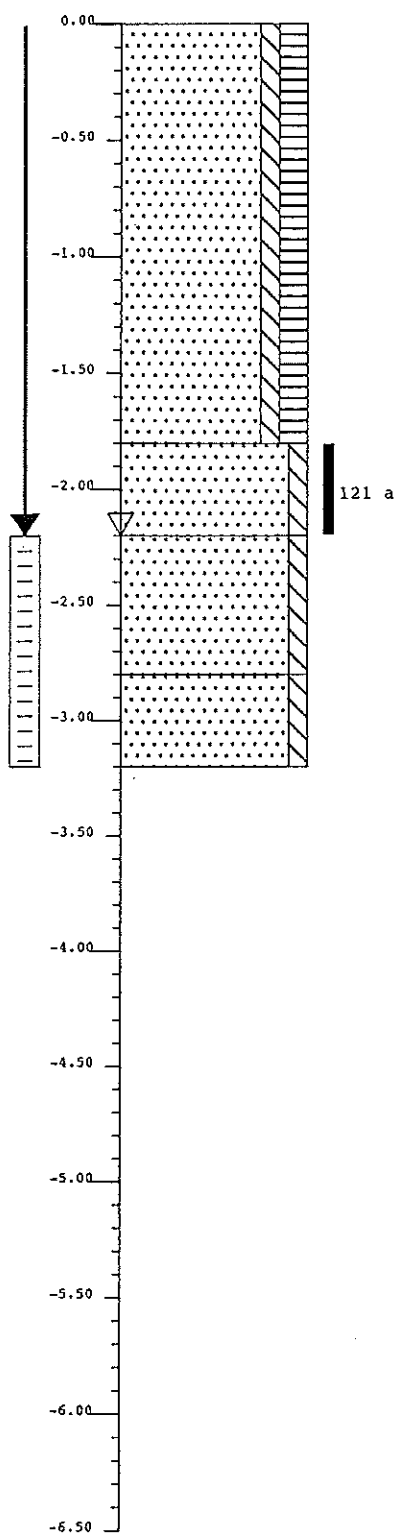
paraaf:

Boring:
121

BIJZONDERHEDEN

KLEUR

OLIE
TEST



ZAND, matig fijn, zwak siltig,
matig humeus

bruin

1

ZAND, matig grof, zwak siltig

geel

 $\{+/-\}$

ZAND, matig grof, zwak siltig

geel

 $\{+/-\}$

ZAND, matig grof, zwak siltig

geel

 $\{+/-\}$

BOORPROFIEL

Veldwerker: 0 BWE

Boordatum : 14/04/98

OPDRACHTGEVER : Dusseldorp Aan.bedr.

PROJECTLOCATIE: Winterswijk

Roelvinkstraat

PROJECTCODE : 62971/rp

paraaf:

11



meters
t.o.v.
maaiveld

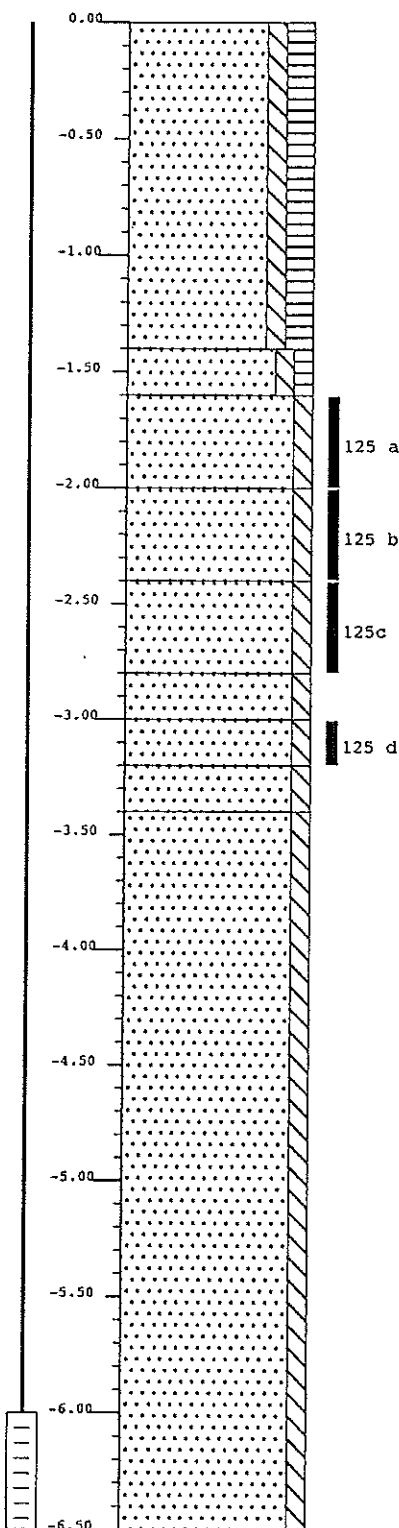
Boring:
125

GRONDSOORT

BIJZONDERHEDEN

KLEUR

OLIE
TEST



ZAND, matig fijn, zwak siltig,
matig humeus

bruin

-

ZAND, matig fijn, zwak siltig,
zwak humeus

licht bruin

+/-

ZAND, matig fijn, zwak siltig

licht geel

++

ZAND, matig fijn, zwak siltig

licht grijs

++

ZAND, matig fijn, zwak siltig

grijs

+

ZAND, matig fijn, zwak siltig

grijs

+

ZAND, matig fijn, zwak siltig

zwart

+

ZAND, matig fijn, zwak siltig

grijs

+/-

ZAND, matig fijn, zwak siltig

licht geel

-

BOORPROFIEL

Veldwerker: O BWE

Boordatum : 14/04/98



OPDRACHTGEVER : Dusseldorp Aan.bedr.

paraaf:

PROJECTLOCATIE: Winterswijk

Roelvinkstraat

PROJECTCODE : 62971/rp

Rp

ALcontrol Laboratoria

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

GEOFOX BV OLDENZAAL
De heer R. Padberg.

Projectnaam : RWS
Projectnummer : 62970/RP
Ontvangstdatum : 31-03-1998
Startdatum : 31-03-1998

Bijlage 1 van 4

Rapportnummer : 9814564
Rapportagedatum : 08-04-1998

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
Proge stof	gew.-%	88.6	90.0	87.8	85.7	84.2	85.4
Organische stof (550 C)	% vd DS	3.6		2.0	0.6	<0.5	<0.5
Organische stof (550 C)	% vd DS		3.8				
KORRELGROOTTEVERDELING							
Siltum (bodem)	% vd DS		<1				
METALEN							
Arsen	mg/kgds	4.5	4.1				
Cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4	<4			
Chroom	mg/kgds	<15	<15	<15			
Koper	mg/kgds	25	20	14			
Nikkel	mg/kgds	0.55	0.24	0.12			
Chroom	mg/kgds	81	64	41			
Zink	mg/kgds	3.1	3.5	3.7			
	mg/kgds	43	43	32			
VLUCHTIGE AROMATEN							
Benzene	mg/kgds						
Toluene	mg/kgds				<0.05	<0.05	<0.05
Ethylbenzeen	mg/kgds				<0.05	<0.05	<0.05
Xylenen	mg/kgds				<0.05	<0.05	<0.05
Alfataleen (GC-purge & trap)	mg/kgds				0.30	<0.05	<0.05
					<0.1	<0.1	<0.1
POLYCYCLISCHE AROMATEN							
Alfataleen	mg/kgds	<0.1	<0.1				
Benzaan	mg/kgds	0.07	0.10				
Benantreen	mg/kgds	0.22	0.56				
Fluoranteen	mg/kgds	0.70	1.2				
Benzo(a)antracene	mg/kgds	0.34	0.40				
Pyryseen	mg/kgds	0.36	0.44				
Benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.38	0.50				
Benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.21	0.33				
Benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.16	0.23				
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.22	0.38				
PAK-totaal (10 van VROM)		2.7	4.1				
	mg/kgds	0.19	0.15	0.12			

Monstersoort	Monsterspecificatie
grond	107A+108A+109A+110A+111A
grond	113A+114A+112A+115A+120A
grond	109BCD+111BCD+119BCD
grond	104C
grond	104D
grond	106C

QUALIFIED BY STERLAB, ALCONTROL IS INGESCHREVEN IN HET STERLABREGISTER VOOR LABORATORIA ONDER NO. 28 VOOR
GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHRIJVEN IN DE ERKENNING
AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN INGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN
KOOPHANDEL EN FABRIKEN TE BREDA ONDER NUMMER 121 INSCHRIJVING HANDELSREGISTER BREDA ONDER NUMMER 16096

ROTTERDAM · ROTTERHAM (UK)

ABV OLDENZAAL
R. Padberg.

Bijlage 2 van 4

Naam : RWS
Nummer : 62970/RP
Opsteldatum : 31-03-1998
Datum : 31-03-1998

Rapportnummer : 9814564
Rapportagedatum : 08-04-1998

	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
OLIE							
C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	380	<5	<5
C12 - C14	mg/kgds	<5	<5	<5	1500	<5	<5
C14 - C20	mg/kgds	<5	<5	<5	4300	<5	<5
C20 - C26	mg/kgds	<5	5	<5	1000	<5	<5
C26 - C34	mg/kgds	<5	10	<5	140	<5	<5
C34 - C40	mg/kgds	<5	<5	<5	15	<5	<5
olie C10-C40	mg/kgds	<50	<50	<50	7300	<50	<50

Monstersoort	Monsterspecificatie
grond	107A+108A+109A+110A+111A
grond	113A+114A+112A+115A+120A
grond	109BCD+111BCD+119BCD
grond	104C
grond	104D
grond	106C

Bijlage 3 van 4

OLDENZAAL
Padberg.

Team : RWS
Nummer : 62970/RP
Datum : 31-03-1998
Datum : 31-03-1998

Rapportnummer : 9814564
Rapportagedatum : 08-04-1998

	Eenheid	X07
stof	gew.-%	82.7
ste stof (550 C)	% vd DS	<0.5
AROMATEN		
	mg/kgds	<0.05
	mg/kgds	<0.05
zeen	mg/kgds	<0.05
	mg/kgds	<0.05
en (GC-purge & trap	mg/kgds	<0.1
OLIE		
C10 - C12	mg/kgds	<5
C12 - C14	mg/kgds	<5
C14 - C20	mg/kgds	<5
C20 - C26	mg/kgds	<5
C26 - C34	mg/kgds	<5
C34 - C40	mg/kgds	<5
olie C10-C40	mg/kgds	<50

Monstersoort Monsterspecificatie

grond 1168

ALcontrol Laboratoria

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

GEOFOX BV OLDENZAAL
De heer R. Padberg.

Bijlage 3 van 4

Projektnaam : RWS
Projektnummer : 62970/RP
Ontvangstdatum : 31-03-1998
Startdatum : 31-03-1998

Rapportnummer : 9814564
Rapportagedatum : 08-04-1998

Analyse	Eenheid	X07
droge stof	gew.-%	82.7
organische stof (550 C)	% vd DS	<0.5
VLUCHTIGE AROMATEN		
benzeen	mg/kgds	<0.05
tolueen	mg/kgds	<0.05
ethylbenzeen	mg/kgds	<0.05
xylenen	mg/kgds	<0.05
naftaleen (GC-purge & trap	mg/kgds	<0.1
MINERALE OLIE		
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5
fractie C12 - C14	mg/kgds	<5
fractie C14 - C20	mg/kgds	<5
fractie C20 - C26	mg/kgds	<5
fractie C26 - C34	mg/kgds	<5
fractie C34 - C40	mg/kgds	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X07	grond	1168



QUALIFIED BY STERLAB, ALCONTROL IS INGESCHREVEN IN HET STERLABREGISTER VOOR LABORATORIA ONDER NO. 28 VOOR
GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ERKENNING
AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN
KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE BREDA ONDER NUMMER 421 INSCRIPCIÓN HANDLSREGISTER BREDA ONDER NUMMER 36096

ROTTERDAM · ROTHERHAM (UK)

GEFOX BV OLDENZAAL
R. PadbergProjectnaam :
Projectnummer : 62970RP
Ontvangstdatum : 31-03-1998
Startdatum : 23-04-1998

Bijlage 1 van 2

Rapportnummer : 9817804
Rapportagedatum : 24-04-1998

Analyse	Eenheid	X01
droge stof	gew.-%	86.7
POLYCYCLISCHE AROMATEN		
niftaleen	mg/kgds	<0.1
antraceen	mg/kgds	<0.05
fluorantreen	mg/kgds	<0.05
fluoranteen	mg/kgds	0.08
benzo(a)antraceen	mg/kgds	<0.05
pyreen	mg/kgds	<0.05
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.05
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	<0.05
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	<0.05
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	<0.05
pak-totaal (10 van VROM)		0.13

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	109 B/C/D + 111 B/C/D + 119 B/C/D

ALcontrol Laboratoria

ALcontrol B.V.

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet

Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

GEOFOX BV OLDENZAAL
Dhr. R. Panberg

Bijlage 1 van 3

Projectnaam : RSW
Projectnummer : 62970/RP
Ontvangstdatum : 02-04-1998
Startdatum : 02-04-1998

Rapportnummer : 9814A01
Rapportagedatum : 07-04-1998

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03
pH	-		6.4	
METALEN				
arsen	ug/l		<3	
cadmium	ug/l		<0.8	
chrom	ug/l		7.4	
koper	ug/l		140	
kwik	ug/l		<0.05	
lood	ug/l		<10	
nikkel	ug/l		92	
zink	ug/l		260	
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen	ug/l	1.1	<0.5	<0.5
naftaleen (GC-purge & trap	ug/l	0.7	<0.2	<0.2
FENOLEN				
fenol(index)	ug/l		<5	
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,2-dichloorethaan	ug/l		<1	
1,1,2-dichlooretheen	ug/l		<1	
1,2-dichloorpropaan	ug/l		<1	
tetrachlooretheen	ug/l		<0.2	
tetrachloormethaan	ug/l		<0.2	
1,1,1-trichloorethaan	ug/l		<1	
1,1,2-trichloorethaan	ug/l		<1	
trichlooretheen	ug/l		<0.2	
chloroform	ug/l		<0.2	
EOX	ug/l		<1	
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	ug/l	190		<10
fractie C12 - C14	ug/l	560		<10
fractie C14 - C20	ug/l	2200		<10
fractie C20 - C26	ug/l	480		<10
fractie C26 - C34	ug/l	60		<10
fractie C34 - C40	ug/l	<10		<10

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	101(1.7-2.7)
X02	grondwater	107(2.3-3.3)
X03	grondwater	117(1.8-2.8)

ALcontrol Laboratoria

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 4700 · Fax: (010) 416 3034

GEOFOX BV OLDENZAAL
Dhr. R. Panberg

Bijlage 2 van 3

Rapportnummer : 9814A01
Rapportagedatum : 07-04-1998

Projectnaam : RSW
Projectnummer : 62970/RP
Ontvangstdatum : 02-04-1998
Startdatum : 02-04-1998

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03
MINERALE OLIE totaal olie C10-C40	ug/l	3500		<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	101(1.7-2.7)
X02	grondwater	107(2.3-3.3)
X03	grondwater	117(1.8-2.8)



QUALIFIED BY STERLAB, ALCONTROL IS INGESCHREVEN IN HET STERLABREGISTER VOOR LABORATORIA ONDER NO. 28 VOOR
GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ERKENNING
AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN
KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE BREDA ONDER NUMMER 421 INSCHRIJVING HANDELSREGISTER BREDA ONDER NUMMER 36096

ROTTERDAM · ROTTERHAM (UK)

GEOFOX BV OLDENZAAL
R. Padberg

Bijlage 1 van 2

Projektnaam : RSW
Projektnummer : 62970/RP
Ontvangstdatum : 20-04-1998
Startdatum : 20-04-1998

Rapportnummer : 9817119
Rapportagedatum : 22-04-1998

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
METALEN							
arsen	ug/l	<3					
cadmium	ug/l	<0.8					
chrom	ug/l	<1					
koper	ug/l	15					
kwik	ug/l	<0.05					
lood	ug/l	<10					
nikkel	ug/l	<10					
zink	ug/l	54					
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	ug/l		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	ug/l		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	ug/l		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen	ug/l		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
naftaleen (GC-purge & trap)	ug/l		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	ug/l		<10	<10	<10	<10	<10
fractie C12 - C14	ug/l		<10	<10	<10	<10	<10
fractie C14 - C20	ug/l		<10	<10	<10	<10	<10
fractie C20 - C26	ug/l		<10	<10	<10	<10	<10
fractie C26 - C34	ug/l		<10	<10	<10	<10	<10
fractie C34 - C40	ug/l		<10	<10	<10	<10	<10
totaal olie C10-C40	ug/l		<50	<50	<50	<50	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

X01	grondwater	107 (2.3-3.3)
X02	grondwater	121 (2.2-3.2)
X03	grondwater	122 (2.0-3.0)
X04	grondwater	123 (2.0-3.0)
X05	grondwater	124 (2.0-3.0)
X06	grondwater	125 (6.0-6.5)



Bijlage 8c Saneringsplan Roelvinkstraat 12 Geofox, 1999

lis/gis/
Σ

RAPPORT SANERINGSPLAN DEELSANERING ROELVINKSTRAAT 12 WINTERSWIJK

Status rapport : Definitief

Opdrachtgever : De Woonplaats Woningcoöperatie te Groenlo
Contactpersoon : Aannemersbedrijf Dusseldorp b.v.
dhr. Ir. A.G. Hengeveld
Postadres : Postbus 31
Postcode + plaats : 7130 AA Lichtenvoorde
Datum : 21 april 1999
Projectnummer : 350312
Projectnummer bureau : 62971/GB/pk
Adviesbureau : Geofox b.v. Oldenzaal
Contactpersoon : dhr. ing. G.J. Bremmer
Bezoekadres : Eektestraat 10-12
Postadres : Postbus 221
Postcode + plaats : 7570 AE Oldenzaal
Telefoon : 0541 - 585544
Fax : 0541 - 522935

1 INLEIDING EN DOEL SANERINGSPLAN

Namens de Woonplaats Woningcoöperatie te Groenlo heeft Aannemersbedrijf Dusseldorp b.v. Geofox b.v. opdracht gegeven voor het opstellen van een plan voor de deelsanering van de aangetroffen bodemverontreinigingen door minerale olieprodukten op de locatie aan de Roelvinkstraat 12 te Winterswijk. De saneringslocatie is gelegen in de gemeente Winterswijk, in de provincie Gelderland (zie bijlage 1).

Het doel van het saneringsplan is om een technische detailuitwerking te geven van de saneringsmaatregelen die zullen worden getroffen om de verontreiniging met minerale olie produkten op het onderhavige perceel op te heffen. Daarnaast worden de milieuhygiënische, organisatorische en financiële consequenties van de te nemen maatregelen beschouwd.

Uit gegevens van het aanvullend onderzoek en gegevens van de provincie Gelderland blijkt dat de verontreiniging is ontstaan op het perceel aan de Misterstraat 17 te Winterswijk, het "Hema-terrein" (zie bijlage 8 en 9). Het geval van bodemverontreiniging is perceelsoverschrijdend. In dit saneringsplan zijn de werkzaamheden beschouwd voor de sanering van de verontreiniging op onderhavige locatie.

In de bodem op de locatie zijn tevens PAK en zware metalen aangetoond. Deze gehalten worden vaker aangetroffen in stedelijk gebied. In onderhavig saneringsplan zijn geen saneringsmaatregelen ten behoeve van deze verontreinigingen opgenomen.

De aanleiding voor het opstellen van het saneringsplan vormt de aangetoonde verontreinigingssituatie en de voorgenomen bouw van appartementen met ondergrondse parkeergarage op de locatie.

Voordat met de saneringswerkzaamheden wordt begonnen dient het bevoegd gezag, middels een beschikking, haar goedkeuring aan het saneringsplan te hebben gegeven.

2 ALGEMENE GEGEVENS LOCATIE

2.1 Locatiegegevens

Relevante locatiegegevens zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 2.1 Locatiegegevens

naam opdrachtgever	De Woonplaats Woningcoöperatie
adres	p/a aannemersbedrijf Dusseldorp b.v. Lichtenvoorde
postcode + woonplaats	postbus 31
contactpersoon	7130 AA Lichtenvoorde
telefoon	dhr. Ir. A. Hengeveld
gemeente	0544 - 395555
bevoegd gezag	Winterswijk
kadastraal bekend gemeente	Gelderland
sectie	Winterswijk
nummer (s)	L
oppervlakte terrein	2044 (zie bijlage 2)
	ca. 2000 m ²

Op het terrein zijn momenteel een woonhuis en een garage aanwezig. Het woonhuis en de garage zullen worden gesloopt.

De geplande nieuwbouw behelst onder andere de bouw van drie bouwlagen met appartementen inclusief de aanleg van een ondergrondse parkeergarage (zie bijlage 7). Voor de nieuwbouw zal een bemaling noodzakelijk zijn.

2.2 Voorgaande onderzoeken

Uit inventarisatie bij gemeente en provincie zijn de onderstaande rapportages met betrekking tot het onderhavig geval van bodemverontreiniging naar voren gekomen.

Het voor de uitvoering van de bodemsanering van belang zijnde rapport is in onderstaande tabel weergegeven. Voor uitgebreide gegevens, kaarten en tekeningen wordt verwezen naar dit rapport.

Tabel 2.2 Voorgaande onderzoek

<i>Basisrapporten sanering</i>	<i>Kenmerk</i>	<i>Datum</i>	<i>Bureau</i>
verkennend grondonderzoek	106355	22 februari 1994	Centraal Bodemkundig Bureau
verkennend en nader bodemonderzoek	62970/RP/jj	september 1998	Geofox b.v.

2.3 Geohydrologische gegevens

2.3.1 Bodemopbouw

Uit de literatuur en het bodemonderzoek is de regionale en lokale bodemopbouw op de locatie afgeleid. Deze is weergegeven in tabel 2.3 en 2.4.

Tabel 2.3: Regionale bodemopbouw

<i>tijdperk</i>		<i>formatie-naam</i>	<i>soort afzetting</i>	<i>bodemtype</i>
KWARTAIR	Pleistoceen	Formatie van Twente	door wind afgezet dekzand	zeer fijn- en matig fijn zand
			fluvioperiglaciaal afzettingen (afzetting ontstaan door smeltwater rivieren, beken en moerassen)	grof zand (met fijn grind), silt of klei, met humus- en veeninschakelingen
		Formatie van Drente	landijs afzetting, (keileem, grondmorene)	grindhoudend en lemig zand en leem met stenen

Opgemerkt dient te worden dat de bovenste twee lagen van de Formatie van Twente plaatselijk in topografisch laaggelegen gebieden in het bodemprofiel kunnen ontbreken.

Bronnen:

- “Geologische (Overzichts)kaart van Nederland”- Rijks Geologische Dienst.
- “Grondwaterkaart van Nederland”- Dienst Grondwaterverkenning TNO.

Tabel 2.4 Globale lokale bodemopbouw saneringslocatie

<i>diepte (m-mv)</i>	<i>samenstelling</i>
0,0 - 1,5	matig fijn, zwak siltig matig humeus zand
1,5 - 4,5	matig grof, matig siltig zand

Opgemerkt wordt dat op onderhavige locatie een leemlaag voorkomt op een diepte van circa 6,0 m-mv. Deze leemlaag is vermoedelijk waterdoorlatend (bron: bronneerder Van Tongeren).

2.3.2 Grondwaterstroming

De regionale grondwaterstromingsrichting in het eerste watervoerende pakket is overwegend noordwestelijk gericht. De lokale grondwaterstromingsrichting op de onderzoekslocatie is niet bekend.

Tijdens de veldwerkzaamheden in maart en april van 1998 is het grondwater aangetroffen op een diepte van circa 1,8 m-mv.

2.4 Verontreinigingssituatie op locatie

2.4.1 Verontreinigingssituatie grond

In de grond op het noordelijk deel van de locatie zijn xylenen in gehalten boven de streefwaarde en is minerale olie in een gehalte boven de interventiewaarde aangetoond. Aan de hand van zintuiglijke waarnemingen en laboratoriumanalyses is de verontreiniging in kaart gebracht. Hieruit blijkt dat de verontreiniging zich verticaal heeft verspreid tot circa 4,0 m -mv.

De horizontale verspreiding van de grondverontreiniging door minerale olie is in bijlage 3 weergegeven.

Tevens zijn verspreid over de locatie PAK en zware metalen in verhoogde gehalten aangetoond.

2.4.2 Verontreinigingssituatie grondwater

In het grondwater op het noordelijk deel van de locatie zijn xylenen en naftaleen in een concentratie boven de streefwaarde en is minerale olie in een concentratie boven de interventiewaarde aangetoond.

De verontreiniging heeft zich verticaal verspreid tot circa 6,0 m -mv (tot aan leemlaag).

De horizontale verspreiding van de grondwaterverontreiniging door minerale olie is in bijlage 4 weergegeven.

De grond- en grondwaterverontreiniging met minerale olieproducten zijn aan elkaar gerelateerd.

2.5 Opmerkingen ten aanzien van verontreinigingssituatie

In overleg tussen opdrachtgever en de provincie Gelderland wordt ten aanzien van de aangetoonde verontreiniging het volgende gemeld:

“De olie-verontreiniging op het perceel aan de Roelvinkstraat 12 is veroorzaakt door een verontreinigingsbron gelegen op het naastgelegen perceel, Misterstraat 17” (tegenwoordig HEMA terrein).

3 UITGANGSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN

3.1 Wettelijk kader

Doel sanering

De sanering zal plaatsvinden overeenkomstig de saneringsparagraaf in de Wet bodembescherming en de richtlijnen opgenomen in de Leidraad bodembescherming.

Het doel van bodemsanering is vastgelegd in de Circulaire saneringsregeling Wet bodembescherming "Beoordeling en afstemming" (januari 1998). Deze circulaire geldt als vervanging van de Circulaire tweede fase inwerkingtreding Wet bodembescherming (december 1994).

In de Circulaire "Beoordeling en afstemming" wordt het bevoegd gezag ruimte geboden ruimer met de saneringsdoelstelling om te gaan. Dit betekent dat niet langer multifunctionaliteit het uitgangspunt is, maar dat functiegericht saneren wordt nagestreefd.

Verwerking en hergebruik grond

Vrijkomende verontreinigde grond dient gecontroleerd te worden verwerkt. Als leidraad wordt de Regeling beoordeling reinigbaarheid grond bodemsanering (staatscourant 251 d.d. 29-12-1994) en de Rectificatie Regeling beoordeling reinigbaarheid grond bodemsanering (staatscourant 14 d.d. 19-01-1995) aangehouden. Indien noodzakelijk zal het Service Centrum Grondreiniging (S.C.G.) om advies worden gevraagd.

Voor hergebruik van verontreinigde grond wordt verwezen naar het provinciaal beleid en/of het Bouwstoffenbesluit

Lozing (verontreinigd) grondwater

Voor de lozing van opgepompt grondwater op open water of het riool is de Wet verontreiniging oppervlaktewateren van kracht. Voor het lozen van verontreinigd grondwater geldt een vergunningsplicht, tenzij voldaan wordt aan de voorwaarden die gesteld zijn in het Lozingenbesluit Wvo voor bodemsaneringen en proefbronningen. Onder de laatst genoemde voorwaarde kan worden volstaan met een melding van de lozing bij de waterkwaliteitsbeheerder.

3.2 Doel sanering en saneringswijze

Opgemerkt wordt dat onderhavig saneringsplan alleen betrekking heeft op het geval van bodemverontreiniging met minerale olieproducten op het noordelijk deel van de locatie. Deze verontreiniging zal worden gesaneerd tot aan de perceelsgrens. Conform overleg tussen bevoegd gezag en opdrachtgever zullen voor het eventueel overige perceelsoverschrijdende deel van het geval van bodemverontreiniging geen saneringsmaatregelen worden getroffen door de Woonplaats Woningcoöperatie. Wel kunnen eigenaren van belendende percelen waar mogelijk ook restverontreiniging met minerale olieproducten aanwezig is, zich aansluiten bij de te nemen deelsaneringsmaatregelen. Dit om de uiteindelijke saneringskosten te minimaliseren.

Voor onderhavige locatie geldt dat in principe gestreefd wordt naar een situatie waarbij op een milieuhygiënisch verantwoorde wijze de geplande bouw kan plaatsvinden. Hierbij zal getracht worden om op de locatie de verontreiniging met minerale olieproducten te saneren tot aan de streefwaarde.

De wijze van grond- en grondwatersanering is in globale zin weergegeven in tabel 3.1 en 3.2. Een detailuitwerking van de grond- en grondwatersanering is weergegeven in respectievelijk hoofdstuk 4 en 5.

4 GRONDSANERING

In paragraaf 4.1 tot en met 4.4 zijn de werkzaamheden met betrekking tot de sanering van de door minerale olieprodukten verontreinigde grond aan de noordoostzijde van de locatie beschreven. Overige verontreinigingen zijn niet meegenomen in dit saneringsplan.

4.1 Voorbereidende werkzaamheden

Voorafgaand aan de grondsanering dienen de volgende werkzaamheden te worden uitgevoerd:

- Verwijderen / slopen bovengrondse obstakels (woonhuis/garage).
- Inrichten werkterrein rekening houdend met de veiligheidsvoorschriften en arbo-wetgeving voor grondwerk en bodemsanering.
- Treffen van tijdelijke maatregelen ter bescherming van kabels, leidingen en/of riolering.
- Graven van proefsleuven om de exacte ligging van kabels, leidingen en riool binnen de ontgravingsgrenzen te bepalen.
- Inrichten depot(s) voor opslag schone en/of verontreinigde grond.
- Plaatsen en bemonsteren peilbuizen ten behoeve van de monitoring van de grondwatersanering.

4.2 Uitvoering grondsanering

4.2.1 Ontgravingsplan

De verontreinigde grond wordt laagsgewijs onder talud ontgraven tot een maximale diepte van circa 4,0 m-mv. Voor ontgraving onder grondwaterniveau "in den droge" wordt een bemaling geïnstalleerd (zie paragraaf 4.2.3). In bijlage 5 is een situatieschets van het ontgravingsplan weergegeven.

Tijdens de ontgraving zal de grond op basis van zintuiglijke waarnemingen en metingen in het veld worden gescheiden in schone en verontreinigde grond. De schone grond wordt in depot gezet en na bemonstering hergebruikt of afgevoerd. De verontreinigde grond wordt in principe direct afgevoerd.

De ontgravingsputten worden aangevuld met schoon, reeds ontgraven, zand uit depot, met bij de aanleg van de parkeergarage vrijkomende grond (mogelijk PAK en zware metalen houdend) of met van elders aangevoerd schoon gecertificeerd zand.

4.2.2 Verwerking grond

De vrijkomende grond wordt onderverdeeld in 2 partijen. In tabel 4.1 is een overzicht gegeven van de hoeveelheden en verwerking van de van de partijen vrijkomende grond.

Tabel 4.1 Overzicht grondstromen

partij	opp. (m ²)	hoeveelheid (m ³) (ton)		verwerking
verontreinigd	75	350	600	reinigen
schoon (talud en bovengrond)	100	100	170	terugstorten
totaal te ontgraven		450		

n.b. Alle genoemde m³'s zijn zogenaamde vaste m³'s.

In totaal wordt 350 m³ (circa 600 ton) verontreinigde grond afgevoerd naar een erkend grondverwerker (vrachtauto's met vloeistofdichte en afdekbare laadbakken).

4.2.3 Bemaling

Tijdens de ontgraving van de bouwput ten behoeve van de aanleg van de ondergrondse parkeergarage zal een bouwputbemaling gebruikt worden. De positionering van deze bemaling is weergegeven in bijlage 6.

Met behulp van deze bemaling zal enerzijds tijdens de grondsanering "in den droge" worden ontgraven. Anderzijds wordt deze bemaling tijdens de grondwatersanering gebruikt ten behoeve van de sanering van het verontreinigd grondwater.

Om verspreiding van verontreiniging vanuit het belendende perceel naar de onderhavige locatie te voorkomen wordt een deel van het elders op het terrein opgepompte grondwater middels infiltratie (eventueel na voorzuivering) nabij de perceelsgrens op het noordelijk deel van de locatie teruggebracht in de bodem.

4.3 Afwerking

Na afronding van de grondsanering dient het werkterrein te worden heringericht, rekening houdend met de aansluitende grondwatersanering.

4.4 Risico's tijdens uitvoering

De bodem bestaat voornamelijk uit zand. Zettingsgevaar is derhalve niet te verwachten.

5 GRONDWATERSANERING

5.1 Voorbereidende werkzaamheden

Na afronding van de grondsanering zullen op de locatie binnen de oorspronkelijke S-contour van de grondwaterverontreiniging 3 peilbuizen geplaatst worden. Op basis van de resultaten van de grondwaterbemonstering uit deze peilbuizen zal het onttrekkingssysteem voor zover noodzakelijk nader worden gedimensioneerd.

5.2 Uitvoering grondwatersanering

In bijlage 6 is het onttrekkingssysteem weergegeven van de schermbemaling die voorafgaand en tijdens de duur van bouwputbemaling van de ondergrondse parkeergarage wordt gebruikt. Het systeem wordt zo kort mogelijk langs de gevel van de bestaande bebouwing geplaatst. De dimensionering van het systeem is samengevat weergegeven in tabel 5.1.

Tabel 5.1 Onttrekkingskarakteristieken schermbemaling

Onderdeel	Deellocatie
Onttrekkingssysteem	zwaartekrachtsbemaling
Diepte/filterstelling (m-mv)	tot circa 6,5 m-mv
Aantal filters/diameter	9
Verwacht debiet (m³/u)	10
Verlaging gr.w.st. (m-mv)	minimaal 4,0 m-mv
Duur (mnd)	start 1 ½ maand voorafgaand aan bouwputbemaling parkeergarage en tijdens de duur van de bouwputbemaling
Lozing op	riolering
beginconcentraties influent:	
- minerale olie (µg/l)	ca. 800
- BTEX (µg/l)	ca. 5

Het op te pompen grondwater kan ongezuiverd worden geloosd op de gemeentelijke riolering. Uitgegaan wordt van een continue onttrekking.

De grondwatersanering is voltooid indien analyses van grondwatermonsters aangeven dat aan de gestelde terugsaneerwaarden en voorwaarden van het bevoegd gezag is voldaan. Indien het rendement van de grondwatersanering onvoldoende is of geen risico's meer aanwezig zijn, kan met het bevoegd gezag over beëindiging van de grondwatersanering of het overgaan op grondwatermonitoring worden overlegd.

De daadwerkelijke te nemen maatregelen dienen in overleg met het bevoegd gezag voorafgaand aan de indiening van het saneringsplan te worden vastgelegd.

5.3 Afwerking

Na afloop van de grondwatersanering worden alle in aanmerking komende materialen verwijderd en wordt de saneringslocatie opgeruimd.

5.4 Risico's tijdens uitvoering

De bodem bestaat voornamelijk uit zand. Zettingsgevaar tijdens de grondwatersanering is derhalve niet te verwachten.

6 NAZORG

Bij een separate uitvoering van de sanering op onderhavige lokatie bestaat in de toekomst de mogelijkheid dat de grondwaterverontreiniging op het belendende perceel zich verspreid tot op onderhavig perceel. Voor monitoring van eventuele verspreiding wordt het volgende actieprogramma vastgesteld:

- vastlegging in evaluatierapportage van nulsituatie na afloop van de uitgevoerde bodemsanering;
- versturen van evaluatierapportage aan gemeente, provincie en eigenaar belendend perceel (inclusief vastgelegde nulsituatie);
- periodieke bemonstering van peilbuizen op of nabij de perceelsgrens;
- indien een toename in concentraties van verontreiniging wordt aangetoond in de monitoringspeilbuizen dienen in overleg met het bevoegd gezag en de eigenaar van naastgelegen perceel de te nemen acties te worden besproken (bijvoorbeeld tijdelijke grondwateronttrekking);
- bij wijziging van het gebruik van de locatie dienen risico's opnieuw bepaald te worden, afhankelijk van het toekomstig/gewijzigde gebruik.

schuur

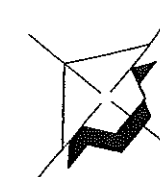
oude fundering
ca. 1,0 m-mv.

⊙-mogelijk
diepwell

⊙ 4
ca. 3,0 m-mv

"HEMA"

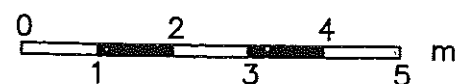
garage



LEGENDA

- boring
- ⊙ peilbuis
- ⊙ diepe peilbuis
- ⊙ boring CBB (1 t/m4)
- ← meetpunt

- I - contour
grondverontreiniging
minerale olieproducten
- S - contour
grondverontreiniging
minerale olieproducten



Projectnr.: 62971/GB

Project: Roelvinkstraat 12
Winterswijk

Datum: 17-04-98 Plot.: 21-04-99

Gew.: Gew.:

Bijlage: 5 Ontgravingsplan



Bijlage 9 Achtergrondwaarden Regio Achterhoek

In tabel I zijn de voor de locatie berekende achtergrondwaarden voor de bodemkwaliteitszone "woningbouw <1900" weergegeven. Een achtergrondgehalte groter dan de AW2000 is grijs gearceerd weergegeven.

Tabel I. *Achtergrondwaarden van de bodemkwaliteitszone*

Parameter	Bovengrond	Ondergrond
arsen	5,4	4,8
cadmium	0,3	0,2
chrom	11,3	8,8
koper	16,5	10,2
kwik	0,1	0,1
lood	75,8	20,6
nikkel	5,1	4,7
zink	74,8	23,8
PAK(10 VROM)	30	0,7
EOX	0,2	0,1

%lutum	2	1
%org. stof	4	0,5

VERKENNEND BODEMONDERZOEK (NEN
5740) EN VERKENNEND ONDERZOEK AS-
BEST IN PUIN (NEN 5897)

PLANGEBIED "NOTARISTUIN"

TE WINTERSWIJK

GEMEENTE WINTERSWIJK



- ✿ Bodem
- ✿ Waterbodem
- ✿ Water
- ✿ Archeologie
- ✿ Ecologie
- ✿ Milieu

Bodem

Verkennd bodemonderzoek (NEN 5740) en verkennd onderzoek asbest in puin (NEN 5897) Plangebied "Notaristuin" te Winterswijk in de gemeente Winterswijk

Opdrachtgever	BRO Postbus 4 5280 AA Boxtel
Project	WIN.BRO.NEN
Rapportnummer	10075860
Status	Eindrapportage
Datum	30 juni 2011
Vestiging	Doetinchem
Opsteller	Ing. J. Winkelhorst
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	Ing. H. Boesveld
Paraaf	



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 kwaliteits-systeem 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.....	1
2.1	Geraadpleegde bronnen.....	1
2.2	Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek.....	2
2.3	Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie	2
2.4	Calamiteiten.....	3
2.5	Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie	3
2.6	Belendende percelen/terreindelen.....	3
2.7	Terreininspectie	4
2.8	Toekomstige situatie.....	5
2.9	Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten	5
2.10	Bodemopbouw.....	5
2.11	Geohydrologie	5
3.	CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET)	6
4.	VELDWERK.....	7
4.1	Uitgevoerde werkzaamheden.....	7
4.2	Zintuiglijke waarnemingen	8
4.2.1	Visuele inspectie toplaag van parkeerplaats op asbest.....	8
4.2.2	Visuele inspectie opgegraven puin en grond van de parkeerplaats	8
4.2.3	Visuele inspectie opgeboorde grond ter plaatse van gehele plangebied	8
4.2.4	Grondwater.....	8
5.	LABORATORIUMONDERZOEK	9
5.1	Uitvoering analyses	9
5.1.1	Grond en grondwater (NEN 5740)	9
5.1.2	Puinverharding (NEN 5897)	10
5.2	Toetsingskader bodemonderzoek (NEN 5740)	11
5.3	Analyseresultaten	12
5.3.1	Resultaten grond- en grondwatermonsters (NEN 5740).....	12
5.3.2	Resultaten onderzoek asbest in puin (NEN 5897)	13
6.	SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES.....	14

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
- 2a. - Locatieschets
- 2b. - Foto's onderzoekslocatie
- 2c. - Kadastrale gegevens
3. - Boorprofielen
- 4a. - Analyserapporten en toetsingstabellen bodemonderzoek
- 4b. - Analyserapporten en rekenblad asbestconcentraties puinonderzoek
5. - Toetsingskader analyseresultaten bodemonderzoek
6. - Rapportagegrenzen laboratorium
7. - Geraadpleegde bronnen
8. - Regionale achtergrondgehalten

1. INLEIDING

Econsultancy heeft van BRO opdracht gekregen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek (NEN 5740) en verkennend onderzoek asbest in puin (NEN 5897) ter plaatse van plangebied "Notaristuin" te Winterswijk in de gemeente Winterswijk.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen herontwikkeling.

Het verkennend bodemonderzoek (NEN 5740) heeft tot doel met een relatief geringe onderzoeksspanning vast te stellen of op de onderzoekslocatie een grond- en/of grondwaterverontreiniging aanwezig is, teneinde te bepalen of er milieuhygiënische belemmeringen zijn voor de herontwikkeling.

Het verkennend onderzoek asbest in puin (NEN 5897) heeft tot doel vast te stellen of de verdenking van een verontreiniging met asbest in de halfverhardingslaag terecht is c.q. de gemiddelde asbestconcentratie per ruimtelijk eenheid (RE) vast te stellen.

Het vooronderzoek is verricht conform de NEN 5725:2009 "Bodem - Landbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek". Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740:2009 "Bodem - Landbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond". Het verkennend onderzoek asbest in puin wordt uitgevoerd conform de NEN 5897 "Monsterneming en analyses van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat" (VROM, 2005).

Het veldwerk en de bemonstering zijn verricht onder certificaat op grond van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij Milieuhygiënisch bodemonderzoek", protocollen 2001 en 2002. De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire bodemsanering 2009). Tevens is rekening gehouden met de achtergrondwaarden in de grond, zoals deze door de gemeente Winterswijk zijn vastgesteld. De analyseresultaten van het asbestonderzoek zijn getoetst aan het Beleid voor asbest in bodem, grond en puin (granulaat) (kenmerk BWL 2004000321, VROM, Beleidsbrief 25 maart 2004).

Econsultancy is gecertificeerd voor de protocollen 2001 en 2002 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 gemeente Winterswijk aanwezige informatie (contactpersoon mevrouw A.M.D. van Aalten), informatie verkregen van de opdrachtgever (mevrouw J. van Tilburg) en informatie verkregen uit de op 18 mei 2011 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 bodemonderzoeken;
- de bodemopbouw en geohydrologie;
- verhardingen, kabels en leidingen.

Bijlage 7 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.

Het terrein waar de onderzoekslocatie deel van uit maakt ($\pm 7.200 \text{ m}^2$) wordt omsloten door de Misterstraat, de Bossesteeg, de Kloksteeg en enkele woonpercelen en ligt in de kern van Winterswijk in de gemeente Winterswijk (zie bijlage 1). In bijlage 2c zijn enkele uittreksels van de kadastrale kaart opgenomen van de onderzochte percelen en hun omgeving.

Opgemerkt wordt dat het plangebied groter is dan de onderzoeklocatie. Recentelijk (2009) is de bodem van het westelijk deel van het plangebied onderzocht, waardoor actualisatie-onderzoek niet nodig is geacht. Het op dit deel van het plangebied verrichte bodemonderzoek wordt behandeld in paragraaf 2.6.

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 41 E, 2004 (schaal 1:25.000), bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 36 m +NAP en zijn de coördinaten van het midden van de onderzoekslocatie $X = 246.650$, $Y = 443.300$.

2.3 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie

Volgens de Grote Historische Atlas van Nederland, deel 3 "Oost Nederland 1830-1855", kaartblad 41 Oost, 1990 (schaal 1:50.000), alsmede kaartmateriaal daterend uit het begin van de vorige eeuw maakte de onderzoekslocatie, alsmede de omgeving ervan, destijds al deel uit van de bebouwde kom van Winterswijk.

Op dit moment is de onderzoeklocatie deels onbebouwd, deels bebouwd met een vijftal panden en is in de huidige situatie grotendeels in gebruik als openbaar groen (park) met een aantal bomen en boschages. Door het park lopen enkele paden die verhard zijn met leem en grind. Een deel van het plangebied (zuidwestelijk deel) maakte in het verleden deel uit van de tuin van een voormalige notarisvilla aan de Misterstraat. De notarisvilla was tot eind jaren '80 van de vorige eeuw gesitueerd ter plaatse van het huidige gebouw van warenhuis "HEMA", ten noordwesten van de onderzoekslocatie. Ongeveer in het midden van de voormalige notaristuin is een gedempte waterput aanwezig. Onbekend is met welk materiaal.

Ten oosten van de voormalige notaristuin (het parkgedeelte) is een toegangspad aanwezig ten behoeve van ontsluiting van de achtertuinen van de woonpercelen aan de Bossesteeg. Het toegangspad is tevens in gebruik ten behoeve van het afleveren van goederen naar enkele bedrijven aan de Misterstraat (Hema en Sport 2000). Het pad is zodanig breed dat de oostelijke zijde in gebruik is als parkeerplaats. Ter plaatse is een verharding aanwezig met puin.

Ter plaatse van perceel Bossesteeg 14, aan de oostelijke zijde van het plangebied, is een ondergrondse tank voor opslag van HBO in gebruik geweest. De tank (5.000 l) is op 11 juni 1999 inwendig gereinigd en afgevuld (KIWA-certificaat BB 10090). De ligging is niet bekend. Op de locatie Bossesteeg 12 is mogelijk ook een ondergrondse tank aanwezig (geweest), echter nadere informatie hieromtrent is niet bekend.

Op basis van het Historisch Bodembestand (HBB) heeft in het verleden, ter plaatse van het braakliggende terrein tussen Bossesteeg 4 en 12, mogelijke opslag van bestrijdingsmiddelen plaatsgevonden. Het zou gaan om een bedrijf dat tussen 1930 en 1960 op/nabij het braakliggend perceel gevestigd was (Bossesteeg 6).

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

2.4 Calamiteiten

Voor zover bij de opdrachtgever bekend hebben zich op de onderzoekslocatie in het verleden geen calamiteiten met een bodembedreigend karakter voorgedaan. Ook uit informatie van de gemeente Winterswijk blijkt niet dat er zich in het verleden bodembedreigende calamiteiten hebben voorgedaan.

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

Op de onderzoekslocatie zijn, voor zover bekend, geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

2.6 Belendende percelen/terreindelen

De onderzoekslocatie is gelegen in de bebouwde kom van Winterswijk. In bijlage 7 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 noordzijde bevinden zich enkele woonpercelen;
- aan de oostzijde bevinden zich een parkeerplaats en enkele woonpercelen;
- aan de zuidzijde bevinden zich een deel van de notaristuin en enkele woonpercelen;
- aan de westzijde bevinden zich een deel van de notaristuin en een warehouse (HEMA).

Inde directe nabijheid en deels ter plaatse van het plangebied is bodemonderzoek verricht en is sprake geweest van bodemsanering.

Hema-terrein

Op het terrein van "Warenhuis Bernard Witte bv" (de huidige "HEMA"), is in 1993 door CBB een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Aanleiding voor het onderzoek was het tijdens graaf- en bronneringswerkzaamheden aantreffen van een olieverontreiniging. Mogelijk dat ter plaatse ondergrondse brandstoftanks aanwezig zijn geweest.

Ten behoeve van het bodemonderzoek zijn destijds 5 boringen verricht, waarvan 1 afgewerkt als peilbuis. De grond is destijds onderzocht op minerale olie en het grondwater op minerale olie en aromaten. In de grond is een lichte tot sterke verontreiniging met minerale olie aangetoond. Het grondwater bleek sterk verontreinigd met minerale olie en, op basis van huidige normering, licht verontreinigd met verschillende aromaten. De omvang van de grondverontreiniging is door CBB ingeschat tussen de 150 en 500 m³. De omvang van de grondwaterverontreiniging is niet ingeschat.

Gedurende de periode december 1993 en januari 1994 is de grond op de locatie gesaneerd. Van de sanering is door CBB in maart 1994 een evaluatierapport opgesteld. De verontreinigde grond is tot circa 4,0-4,5 m -mv ontgraven en afgevoerd. De omvang van de verontreiniging bleek beduidend groter dan op basis van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek werd aangenomen. Ten behoeve van het ontgraven is grondwaterbronnering toegepast.

Onder het bestaande HEMA-gebouw en op het naastgelegen perceel is een restverontreiniging met minerale olie in de grond achtergebleven (traject 2,5-3,8 m -mv). De ontgraving is aangevuld met bij de ontgraving vrijgekomen zintuiglijk schone grond (± 650 m³, gekeurd) en aanvulgrond van elders. Tussen de aanvulling en de restverontreiniging is folie aangebracht om herverontreiniging te voorkomen. Een aanpak van de grondwaterverontreiniging maakte geen deel uit van de saneringsmaatregelen. Uit beoordeling van de provincie Gelderland bleek dat de restverontreiniging op termijn alsnog gesaneerd moet worden en dat de omvang van de grondwaterverontreiniging in beeld gebracht moet worden, alvorens deze eveneens mogelijk wordt gesaneerd.

Voor de beoogde sanering van de sterke verontreiniging met minerale olie is in 1999 door Geofox bv een saneringsplan opgesteld (project 62971/GB/pk, d.d. 21 april 1999). Op 5 augustus 1999 heeft het bevoegd gezag besloten het geval van bodemverontreiniging aan te merken als een niet urgent geval van ernstige bodemverontreiniging. Tevens heeft op hetzelfde moment het bevoegd gezag ingestemd met de inhoud van het saneringsplan. Bij Econsultancy is onbekend of er daadwerkelijke een sanering heeft plaatsgevonden. Onduidelijk is ook of de verplicht gestelde monitoring van de grondwaterverontreiniging heeft plaatsgevonden.

Vml perceel Roelvinkstraat 12

Ter plaatse van dit perceel is in 1998 door Geofox bv een verkennend en nader bodemonderzoek uitgevoerd (project: 62970/RP/11 september 1998). Op dit perceel heeft tot eind jaren '90 een woonhuis met garage gestaan (voorheen Roelvinkstraat 12). Nabij de garage was een ondergrondse HBO-tank (5.000 l) aanwezig. Deze tank is op 13 oktober 1995 op KIWA-erkende wijze gesaneerd. Aanleiding voor het onderzoek was de geplande sloop en nieuwbouw van appartementen met parkeerkelder op de locatie. Destijds zijn 3 deellocaties onderzocht, te weten het gebied met de restverontreiniging met minerale olie, de voormalige ondergrondse tank en het overig onverdachte terreindeel. Ter plaatse zijn in de bovengrond lichte verontreinigingen met koper, kwik, lood en PAK aangetoond. Tevens is in zowel de boven- als de ondergrond een verhoogd EOX-gehalte aangetoond. In het grondwater zijn in eerste instantie sterke verontreiniging met koper en nikkel en een lichte verontreiniging met chroom en zink aangetoond. Na herbemonstering van het grondwater zijn analytisch geen metalen meer aangetoond.

Op hetzelfde perceel is in 2009 door Econsultancy een verkennend- en actualiserend bodemonderzoek uitgevoerd (kenmerk 09045416 WIN.PPS.NEN). Destijds zijn twee deellocaties onderzocht. Ter plaatse van de restverontreiniging zijn in de bovengrond geen verontreinigingen aangetoond. De meest verdachte bodemlaag in de kern bleek sterk verontreinigd met minerale olie. Aromaten zijn niet aangetoond in het betreffende grondmonster. In het grondwater uit de afperkende peilbuizen zijn geen verontreinigingen aangetoond. De geactualiseerde omvang van de restverontreiniging is op basis van een oppervlakte van 60 m^2 en een verontreinigd traject van 2,5 m geraamd op 150 m^3 . Het aandeel sterk verontreinigd bodemvolume is geschat op 50 m^3 . De onderzoeksresultaten komen in grote lijnen overeen met de resultaten van eerder uitgevoerde bodemonderzoeken. Voor wat de situatie op onderhavige onderzoeklocatie betreft, wordt verwacht dat de omvang van de grondwaterverontreiniging globaal overeenkomt met de grondverontreiniging. De totale omvang van de grondwaterverontreiniging is niet onderzocht, echter deze zal grotendeels overeenkomen met de oorspronkelijke grondverontreiniging.

Met betrekking tot de overige terreindelen is geconcludeerd dat de bovengrond licht verontreinigd is met koper, kwik, lood en PAK. Het oorspronkelijk matig verhoogde loodgehalte in één van de mengmonsters van de bovengrond is na separate analyse niet bevestigd. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen geconstateerd. Het grondwater is licht verontreinigd met barium. Op grond van de verhoogde detectiegrens voor naftaleen dient het grondwater formeel als licht verontreinigd voor deze parameter te worden aangemerkt. De lichte bariumverontreiniging is hoogstwaarschijnlijk te relateren aan regionaal verhoogde achtergrondconcentraties van metalen in het grondwater.

Hoewel is gebleken dat de hierboven omschreven restverontreiniging destijds grensde aan onderhavige onderzoekslocatie, is gesteld dat er vanuit de omliggende percelen geen grensoverschrijdende verontreinigingen zijn te verwachten. Dit vanwege de westelijk gerichte grondwaterstroming.

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. Afgezien van de potentiële bronnen voor een grond- en/of grondwaterverontreiniging, welke in de voorgaande paragrafen zijn beschreven, zijn er tijdens de terreininspectie geen aanvullende potentiële bronnen aangetroffen.

Bij de locaties Bossestraat 12 en 14 is extra gelet op sporen behorend bij het gebruik van brandstoftanks, zoals (bevestigingspunten van) leidingwerk naar vul- en ontluchtingpunten. Bij beide percelen zijn geen waarnemingen gedaan die een indicatie geven voor de aanwezigheid en gebruik van een HBO-tank in het verleden.

Op het maaiveld zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen.

2.8 Toekomstige situatie

De initiatiefnemer is voornemens de locatie te herontwikkelen.

2.9 Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten

De gemeente Winterswijk heeft, in samenwerking met 7 andere gemeenten in de Regio Achterhoek, de achtergrondwaarden van een aantal metalen, PAK en EOX voor grond vastgesteld (Witteveen+Bos, projectcode DTC-167-1, 2 april 2007). De onderzoekslocatie ligt binnen de zone "Woningbouw voor 1900". Binnen deze zone komen licht verhoogde achtergrondgehalten aan lood, zink, PAK voor in de bovengrond (zie bijlage 8). Regionaal komen verhoogde concentraties van metalen in het grondwater voor.

2.10 Bodemopbouw

De onderzoekslocatie ligt volgens de bodemkaart van Nederland, kaartblad 41 Oost, 1982 (schaal 1:50.000), in een niet-gekarteerd gebied. De dichtstbijzijnde kaarteenheid betreft een laarpodzol, welke volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit leemarm en zwak lemig fijn zand. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Boxtel.

2.11 Geohydrologie

De onderzoekslocatie bevindt zich op het Oost-Nederlandse Plateau. Het Oost-Nederlandse Plateau helt naar het noordwesten en wordt begrensd door het Pleistocene bekken.

De geologische opbouw van het gebied is zeer gecompliceerd. De ondergrond bestaat uit mesozoïsche en tertiaire sedimenten, welke langs een overwegend van noordwest naar zuidoost lopend breukensysteem zijn opgeheven, dan wel verzonken. Deze sedimenten zijn deels geërodeerd en later afgedekt met kwartaire sedimenten.

De watervoerende toplaag heeft een dikte van ± 5 m en wordt gevormd door fijne zanden van eolische oorsprong met plaatselijk keileeminschakelingen. De watervoerende toplaag wordt aan de onderzijde begrensd door slecht doorlatende fijne zanden tot vast gesteente van tertiaire en mesozoïsche ouderdom. De gemiddelde grondwaterstand van het freatisch grondwater bedraagt ± 33 m +NAP, waardoor het grondwater zich op $\pm 3,0$ m -mv zou bevinden. Het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO, kaartblad 40 Oost, 1995 (schaal 1:50.000), in noordwestelijke richting.

Op een afstand van ± 5 km ten zuidwesten van de onderzoekslocatie ligt het pompstation en grondwaterbeschermingsgebied "Corle". De onttrekking van dit pompstation heeft geen invloed op de grondwaterstroming van het freatisch grondwater. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingebied.

3. CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET)

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

Tabel I. Onderzoeksstrategie

Deellocatie	Oppervlakte	Verwachte stoffen	Norm	Onderzoeksstrategie
A: parkeerplaats met toegangsweg	700 m ²	metalen, PAK, minerale olie en asbest	NEN 5740 NEN 5897	VED-HE Halfverhardingslagen
B: gedempte waterput	< 10 m ²	onbekend	NEN 5740	VEP
C: voormalige locatie opslag bestrijdingsmiddelen	750 m ²	OCB's - PCB's / kwik	NEN 5740	VED-HE
D: overig onverdacht terreindeel	± 6.500 m ²	-	NEN 5740	ONV

Onderzoeksstrategieën:

ONV : Onverdacht
 VEP : Verdacht, plaatselijke bodembelasting, uitgezonderd ondergrondse opslagtanks
 VED-HE : Verdacht, diffuse bodembelasting, heterogene verontreiniging
 Halfverhardingslagen : Onderzoeksstrategie voor halfverhardingslagen

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 peilbuizen. 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 op 18 mei 2011 uitgevoerd onder kwaliteitsverantwoordelijkheid van de heer A. Bruil. Deze medewerker van Econsultancy in Doetinchem is geregistreerd als ervaren veldwerker voor het protocol 2001 van de SIKB BRL 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek".

Tabel II. Uitgevoerde werkzaamheden

Deellocatie	Veldwerk		Analyses	
	Boringen/sleuven peilbuizen	Verharding	Grond/puin	Grondwater
A: parkeerplaats met toegangsweg	5 boringen (1,0 m -mv) 1 boring (2,0 m -mv) 1 peilbuis 5 sleuven (0,5 m -mv) (*D)	puin/grind (*B)	standaardpakket (3x) (*C) asbest kwantitatief (1x)	standaardpakket (1x) -
B: Perceel Bossesteeg 6-10	7 boringen (1,5 m -mv) 2 boringen (2,0 m -mv) 1 peilbuis	onverhard	standaardpakket (*C,2x) + OCB (3x)	standaardpakket + OCB (1x)
C: gedempte waterput	1 peilbuis	onverhard	standaardpakket (1x) (*C)	standaardpakket (1x)
D: overig onverdacht ter- reindeel	12 boringen (0,5 m -mv) 4 boringen (2,0 m -mv) 1 peilbuis	onverhard/puin	standaardpakket (4x) (*C,2x)	standaardpakket (1x)
(*A) De boringen worden rondom de bebouwing geplaatst (*B) Door deze verharding is geboord/gegraven (*C) Inclusief organische stof en lutum (1x) (*D) Per RE (ruimtelijke eenheid 1.000 m ²) zijn met behulp van een minigraver 5 sleuven gegraven. De te graven sleuven hebben een minimale afmeting van l x b x d = 2,0 x 0,3 x 0,5 m. De sleuven zijn tot in de ongeroerde bodem doorgezet. De sleuven ten behoeve van het asbestonderzoek zijn gecombineerd met de boringen van het verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740.				

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 peilbuizen 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 18 mei 2011 is ingeschat. De peilbuizen zijn direct na plaatsing afgepompt en na een wachttijd van minimaal een week is het grondwater bemonsterd.

4.2 Zintuiglijke waarnemingen

4.2.1 Visuele inspectie toplaag van parkeerplaats op asbest

In tabel III zijn enkele algemene gegevens met betrekking tot de visuele inspectie van de toplaag opgenomen. Betreffende inspectie is met name gericht op de parameter asbest.

Tabel III. *Visuele inspectie toplaag*

Aandachtsgebied	
Oppervlakte van geïnspecteerde locatie	± 700 m ²
Conditie toplaag	droog
Beperkingen van de inspectie	geparkeerde personenauto's
Weersomstandigheden	buien; neerslag: < 10 mm zicht: > 50 m
Asbestverdacht materiaal op maaiveld aangetroffen?	nee

4.2.2 Visuele inspectie opgegraven puin en grond van de parkeerplaats

Het met behulp van een mobiele kraan opgegraven materiaal is gezeefd over een 16 mm zeef ten behoeve van de visuele inspectie op het voorkomen van asbest. Het ontgraven en uitgezeefde materiaal is systematisch zintuiglijk op asbestverdachte materialen gecontroleerd.

Ter plaatse van de sleuven A01, A02, A03, A04 en A06 is sprake van een laag van circa 0,3 m met gebroken puin. Ter plaatse van sleuf A05 is sprake van een laag van circa 0,3 m gebroken puin met grotere brokken puin.

Tijdens de inspectie van het opgegraven materiaal zijn ter plaatse van sleuf A05 diverse stukken asbestverdacht plaatmateriaal aangetroffen, met een totaalgewicht van 278 gram.

4.2.3 Visuele inspectie opgeboorde grond ter plaatse van gehele plangebied

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak tot matig siltig, zeer fijn tot matig grof zand. De bovengrond is bovendien zwak tot matig humeus. De ondergrond is plaatselijk zwak oer- en gleyhoudend.

Zowel de boven- als de ondergrond is plaatselijk zwak tot sterk puin- en/of zwak kolengruishoudend.

In het opgeboorde materiaal zijn verder zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen. Tijdens het boorwerk zijn 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.

4.2.4 Grondwater

De grondwaterbemonstering is op 6 juni 2011 uitgevoerd door de heer A.G.C. Rondeel. Deze medewerker van Ecoconsultancy in Doetinchem is geregistreerd als ervaren veldwerker voor het protocol 2002 van de SIKB BRL 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek".

Tijdens de grondwaterbemonstering zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen aangetroffen.

Tabel IV geeft een overzicht van de verdeling van de peilbuizen over de onderzoekslocatie en de grondwaterstanden die op 6 juni 2011 zijn waargenomen. Tijdens de grondwaterbemonstering zijn er zintuiglijk géén verontreinigingen aangetroffen. De pH en het geleidingsvermogen vertonen geen afwijkingen ten opzichte van regionaal bekende waarden.

Tabel IV. Overzicht grondwaterstand, pH en geleidingsvermogen van het grondwater

Peilbuis-nummer	Situering peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand 6 juni 2011 (m -mv)	pH (-)	EGV (µS/cm)
A03	stroomopwaarts	2,2-2,3	1,90	6,1	865
B04	centraal op de onderzoekslocatie	2,2-2,3	1,90	6,2	745
C01	centraal op de onderzoekslocatie	2,2-2,3	1,80	6,2	865
D05	stroomopwaarts	2,2-2,3	1,82	6,3	895

5. LABORATORIUMONDERZOEK

5.1 Uitvoering analyses

5.1.1 Grond en grondwater (NEN 5740)

Alle te analyseren grond- en grondwatermonsters zijn aangeboden aan laboratorium dat is erkend door de Raad voor Accreditatie en AS3000-geaccrediteerd is voor milieuhygiënisch bodemonderzoek. In het laboratorium zijn in totaal 11 grondmengmonsters samengesteld (4 grondmengmonsters van de bovengrond en 7 grondmengmonsters van de ondergrond). De 7 grondmengmonsters en de grondwatermonsters zijn geanalyseerd op de volgende pakketten:

- *standaardpakket grond:*
droge stof, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie;
- *OCB's grond:*
droge stof, organochloorbestrijdingsmiddelen;
- *standaardpakket grondwater:*
metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromaten (BTX), styreen, naftaleen, gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOX) en minerale olie;
- *OCB's water:*
organochloorbestrijdingsmiddelen.

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 V geeft een overzicht van de samenstelling van de grondmengmonsters en de analysepakketten.

Tabel V. Overzicht van de samenstelling van de grondmengmonsters en de analysepakketten

Grondmeng-monster	Traject (cm -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
MMA1	A03 (0-50) + A06 (30-50) + A04 (30-50) + A02 (30-50) + A01 (25-50)	standaardpakket + lutum en organische stof	bovengrond (zwak puinhoudend)
MMA2	A03 (50-80) + A03 (80-120) + A06 (50-100) + A02 (50-90) + A01 (50-90) + A07 (40-90)	standaardpakket	ondergrond direct onder zwak puinhoudende bodem (zintuiglijk schoon)
MMA3	A03 (170-220) + A04 (140-190) + A02 (130-160) + A05 (80-120) + A07 (90-140)	standaardpakket	ondergrond (zintuiglijk schoon)
MMB1	B01 (0-40) + B01 (40-90) + B03 (0-50) + B05 (0-50) + B05 (90-110)	standaardpakket + lutum en organische stof + OCB	bovengrond (matig en sterk puin- en zwak kolen-gruishoudend)
MMB2	B02 (0-50) + B06 (0-50) + B09 (20-70) + B07 (0-50) + B10 (20-60)	standaardpakket + OCB	bovengrond (zwak puinhoudend)
MMB3	B01 (90-140) + B03 (60-100) + B05 (160-200) + B06 (120-170) + B09 (80-130)	standaardpakket + lutum en organische stof + OCB	ondergrond (zintuiglijk schoon)
MMC1	C01 (60-110) + C01 (120-140) + C01 (140-190)	standaardpakket + lutum en organische stof	ondergrond (zintuiglijk schoon)
MMD1	D05 (0-50) + D05 (50-100) + D11 (0-50) + D08 (0-50) + D12 (30-80) + D12 (90-140) +	standaardpakket + lutum en organische stof	bovengrond (zwak puin- en kolengruishoudend)
MMD2	D13 (25-75) + D15 (20-50) + D15 (60-110) + D16 (0-50) + D16 (50-80) + D17 (0-50)	standaardpakket + lutum en organische stof	ondergrond (zwak puinhoudend)
MMD3	D03 (100-150) + D03 (150-200) + D01 (80-110) + D01 (110-150) + D05 (150-200)	standaardpakket	ondergrond (zintuiglijk schoon)
MMD4	D15 (110-150) + D15 (150-200) + D12 (150-200) +	standaardpakket	ondergrond (zintuiglijk schoon)

5.1.2 Puinverharding (NEN 5897)

Tabel VI geeft een overzicht van de (meng)monsters en de analysepakketten.

Tabel VI. Overzicht van de samenstelling van de (meng)monsters en het analysepakket

(Meng)-monster	Monsters (in cm -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
ASB-1	Materiaalmonster	asbest (kwantitatief) (NEN 5896)	asbestverdacht plaatmateriaal
ASB-MA1	sleuf A05 (0-25)	asbest (kwantitatief)	zintuiglijk asbesthoudend puin
ASB-MMA2	sleuven A01, A02, A03, A04 en A06 (0-25)	asbest (kwantitatief)	zintuiglijk schoon puin

5.2 Toetsingskader bodemonderzoek (NEN 5740)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire bodemsanering 2009). Het toetsingskader voor de beoordeling van de gehalten en/of concentraties van verontreinigingen is gegeven in de toetsingstabel en bevat voor grond en grondwater drie te onderscheiden waarden met de verschillende niveaus:

- *achtergrondwaarde 2000:*

deze waarde ("AW2000") 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 2000 (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 saneringsurgentie 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 circulaires. Deze bijlage bevat de achtergrondwaarden 2000 en de interventiewaarden, alsmede de berekeningswijze die moet worden gevolgd om deze waarden naar grondsoort te differentiëren. De achtergrondwaarden 2000 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 enkele analyseresultaten van zowel de boven- als 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 2000 en de interventiewaarden voor de grond.

Bijlage 6 geeft een overzicht van de rapportagegrenzen van de uitgevoerde analyses. De gebruikte analysetechnieken zijn weergegeven op de certificaten in bijlage 4. Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

Grond:

- | | |
|------------------------|---|
| - niet verontreinigd: | gehalte $\leq$ achtergrondwaarde 2000 en/of detectielimiet; |
| - licht verontreinigd: | gehalte $>$ achtergrondwaarde 2000 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. |

5.3 Analyseresultaten

5.3.1 Resultaten grond- en grondwatermonsters (NEN 5740)

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

Tabel VII. Overschrijdingen toetsingskaders grond

Grondmeng-monster	Traject (cm -mv)	Gehalte > AW2000 (licht verontreinigd)	Gehalte > AW2000 en achtergrondwaarde	Gehalte > T (matig verontreinigd)	Gehalte > I (sterk verontreinigd)
MMA1	A03 (0-50) + A06 (30-50) + A04 (30-50) + A02 (30-50) + A01 (25-50)	koper kwik lood	koper kwik lood	-	-
MMA2	A03 (50-80) + A03 (80-120) + A06 (50-100) + A02 (50-90) + A01 (50-90) + A07 (40-90)	koper kwik lood	-	-	-
MMA3	A03 (170-220) + A04 (140-190) + A02 (130-160) + A05 (80-120) + A07 (90-140)	-	-	-	-
MMB1	B01 (0-40) + B01 (40-90) + B03 (0-50) + B05 (0-50) + B05 (90-110)	kwik lood PAK	kwik PAK	-	-
MMB2	B02 (0-50) + B06 (0-50) + B09 (20-70) + B07 (0-50) + B10 (20-60)	cadmium koper kwik lood zink PAK	cadmium koper kwik lood zink	-	-
MMB3	B01 (90-140) + B03 (60-100) + B05 (160-200) + B06 (120-170) + B09 (80-130)	-	-	-	-
MMC1	C01 (60-110) + C01 (120-140) + C01 (140-190)	koper kwik lood zink	-	-	-
MMD1	D05 (0-50) + D05 (50-100) + D11 (0-50) + D08 (0-50) + D12 (30-80) + D12 (90-140)	kwik lood zink PAK	kwik lood PAK	-	-
MMD2	D13 (25-75) + D15 (20-50) + D15 (60-110) + D16 (0-50) + D16 (50-80) + D17 (0-50)	kwik lood zink	kwik	-	-
MMD3	D03 (100-150) + D03 (150-200) + D01 (80-110) + D01 (110-150) + D05 (150-200)	-	-	-	-
MMD4	D15 (110-150) + D15 (150-200) + D12 (150-200)	PCB	-	-	-

Tabel VIII geeft een overzicht van de parameters in het grondwater die de geldende toetsingskaders overschrijden.

Tabel VIII. Overschrijdingen toetsingskaders grondwater

Grondwater-monster	Situering peilbuis	Concentratie > S (licht verontreinigd)	Concentratie > T (matig verontreinigd)	Concentratie > I (sterk verontreinigd)
A03-1-1	stroomopwaarts	barium	-	-
B04-1-1	centraal op de onderzoekslocatie	-	-	-
C01-1-1	centraal op de onderzoekslocatie	barium xylenen naftaleen (*A)	-	-
D05-1-1	stroomopwaarts	barium	-	-
(*A) Opgemerkt wordt dat de detectiegrens voor deze parameter hoger is dan de streefwaarde en de AS3000 rapportage grenseis, waardoor het niet uit te sluiten is dat het monster licht verontreinigd is en derhalve (formeel) als zodanig wordt gerapporteerd.				

Bijlage 4a bevat de door het laboratorium aangeleverde resultaten tezamen met de toetsingstabellen.

5.3.2 Resultaten onderzoek asbest in puin (NEN 5897)

In tabel IX zijn resultaten opgenomen van de berekeningen van de asbestconcentratie van de op locatie verzamelde asbestverdachte materialen in de fractie > 16 mm. Tevens is in de tabel de totale asbestconcentratie opgenomen. Deze concentratie is gebaseerd op de fractie > 16 mm tezamen met de door het laboratorium bepaalde asbestconcentratie, omgerekend naar de fractie < 16 mm.

Tabel IX. Overzicht berekende totale asbestconcentraties

Sleuf (cm -mv)	Berekende asbestconcentratie (fractie > 16 mm) mg/kg d.s.			Asbestconcentratie (fractie < 16 mm) mg/kg d.s. (*A)			Totale asbestconcentratie mg/kg d.s.		
	concentratie	ondergrens	bovengrens	concentratie	ondergrens	bovengrens	concentratie	ondergrens	bovengrens
<i>Toerit en parkeerplaats</i>									
A01 + A02 + A03 + A04 + A06 (0-25)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A05 (0-25)	27,0	15,4	38,6	21,7	17,5	25,8	48,7	32,9	64,4
(*A) de door het laboratorium gerapporteerde asbestconcentratie is per sleuf omgerekend naar de fractie <16 mm.									

In mengmonster ASB-MMA1 (zintuiglijk schoon puinmonster) zijn geen verontreinigingen met hechtgebonden of niet-hechtgebonden asbest aangetoond.

Het asbestgehalte in puinmonster ASB-MA1 (puinlaag sleuf A05) is licht verhoogd aangetoond, maar bevindt zich onder de interventiewaarde/restconcentratienorm voor (niet-)hechtgebonden asbest (100 mg/kg ds). De aangetroffen asbesthoudende materialen uit sleuf A05 worden door het laboratorium gekarakteriseerd als hechtgebonden. Er zijn geen losse vezelbundels aangetroffen.

Bijlage 4b geven een overzicht van de analyserapporten van het asbestonderzoek tezamen met een rekenblad ter bepaling van de totale asbestconcentratie in de sleuf/sleuven waar asbesthoudende materialen zijn aangetroffen.

6. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

Econsultancy heeft in opdracht van BRO een verkennend bodemonderzoek (NEN 5740) en verkennend onderzoek asbest in puin (NEN 5897) uitgevoerd ter plaatse van het plangebied "Notaristuin" te Winterswijk in de gemeente Winterswijk.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen herontwikkeling.

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak tot matig siltig, zeer fijn tot matig grof zand. De bovengrond is bovendien zwak tot matig humeus. De ondergrond is plaatselijk zwak oer- en gleyhoudend.

Op de onderzoekslocatie zijn de volgende deellocaties onderzocht:

A: *parkeerplaats met toegangsweg*

Ter plaatse van het grootste deel van de parkeerplaats bestaat de eerste 30 cm volledig uit puin. In deze puinverharding is zintuiglijk plaatselijk asbestverdacht plaatmateriaal aangetroffen. Uit berekeningen blijkt dat de interventiewaarde/restconcentratienorm voor (niet-)hechtgebonden asbest niet wordt overschreden. Onder en nabij deze puinlaag is de bovengrond (lokaal tot maximaal 0,9 m -mv) zwak puinhoudend. De zintuiglijk verontreinigde bovengrond en de direct onder gelegen zintuiglijk schone ondergrond zijn licht verontreinigd met koper, kwik en lood. De lichte verontreinigingen zijn hoogstwaarschijnlijk te relateren aan bijmenging met puin. De zintuiglijk schone diepere ondergrond is niet verontreinigd. Het grondwater is licht verontreinigd met barium. Deze metaalverontreiniging is hoogstwaarschijnlijk te relateren aan regionaal verhoogde achtergrondconcentraties van metalen in het grondwater.

B: *perceel Bossesteeg 6-10*

Zowel de boven als de ondergrond is plaatselijk zwak, matig en/of sterk puinhoudend en/of zwak kolengruishoudend. De matig tot sterk puin- en zwak kolengruishoudende bovengrond is licht verontreinigd met kwik, lood en PAK. Het loodgehalte bevindt zich onder de voor het gebied vastgestelde achtergrondwaarde. De zwak puinhoudende bovengrond is sterk verontreinigd met cadmium, koper, kwik, lood, zink en PAK. Het PAK-gehalte bevindt zich onder de voor het gebied vastgestelde achtergrondwaarde. De lichte verontreinigingen zijn hoogstwaarschijnlijk te relateren aan bijmenging met puin. In de zintuiglijk schone ondergrond zijn geen verontreinigingen geconstateerd. In het grondwater zijn eveneens geen verontreinigingen aangetoond.

C: *gedempte waterput*

In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen verontreinigingen aangetroffen. De ondergrond is licht verontreinigd met koper, kwik, lood en zink. Het grondwater is licht verontreinigd met barium, xylenen en naftaleen. De lichte verontreinigingen in de ondergrond en in het grondwater houden mogelijk verband met de aanwezigheid en (oneigenlijk gebruik en/of demping) van de waterput. De bariumconcentratie is hoogstwaarschijnlijk te relateren aan regionaal verhoogde achtergrondconcentraties van metalen in het grondwater.

D: *overig onverdacht terreindeel*

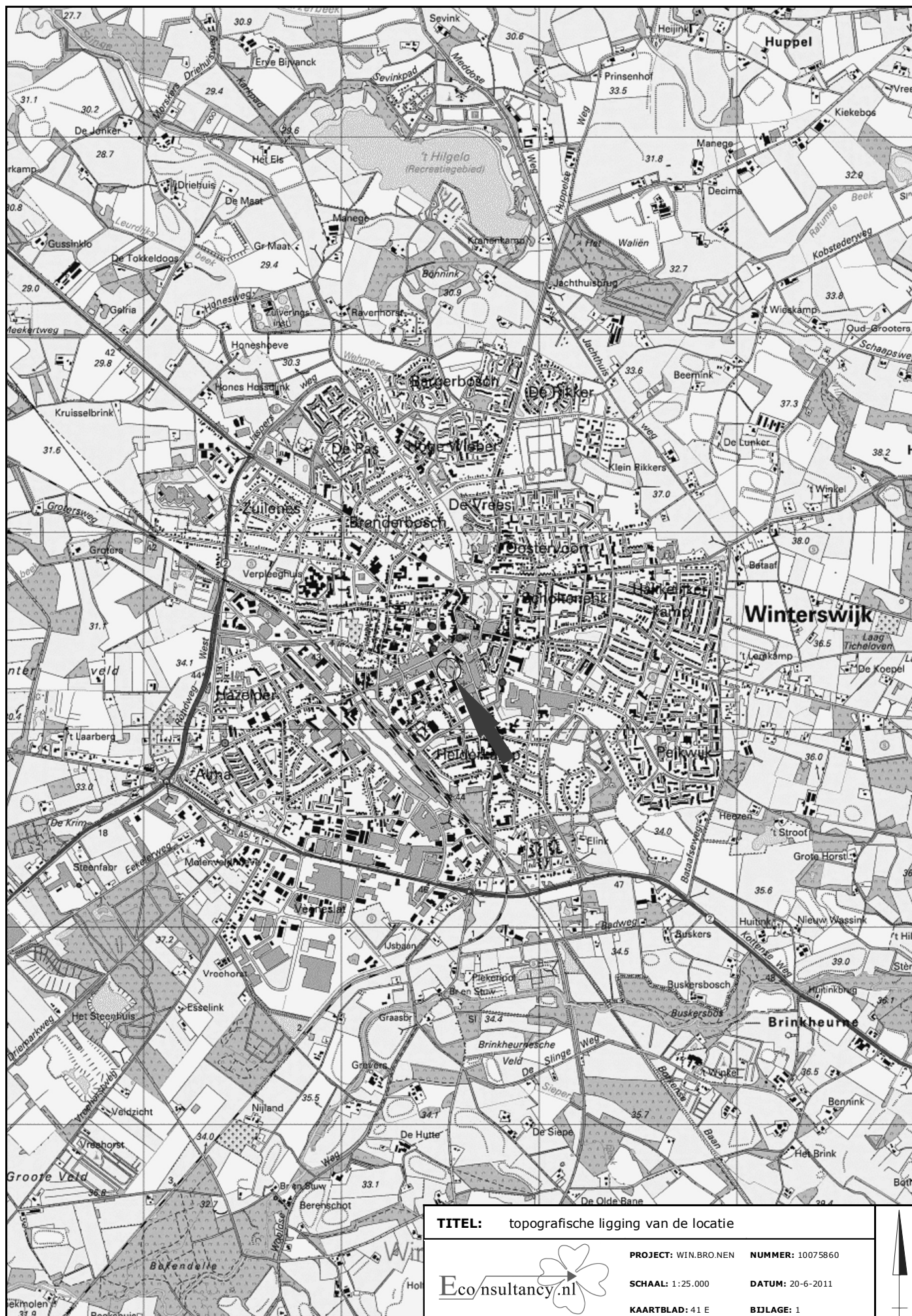
Zowel de boven als de ondergrond is plaatselijk zwak of matig puinhoudend en/of zwak kolengruishoudend. De matig tot sterk puin- en zwak kolengruishoudende bovengrond is licht verontreinigd met kwik, lood, zink en PAK. Plaatselijk overschrijden de aangetoonde gehalten de voor het gebied vastgestelde achtergrondwaarden. De lichte verontreinigingen zijn hoogstwaarschijnlijk te relateren aan bijmenging met puin. De ondergrond is over het algemeen schoon maar in de nabijheid van bebouwing licht verontreinigd met PCB. Het grondwater is licht verontreinigd met barium. Deze bariumconcentratie is hoogstwaarschijnlijk te relateren aan regionaal verhoogde achtergrondconcentraties van metalen in het grondwater.

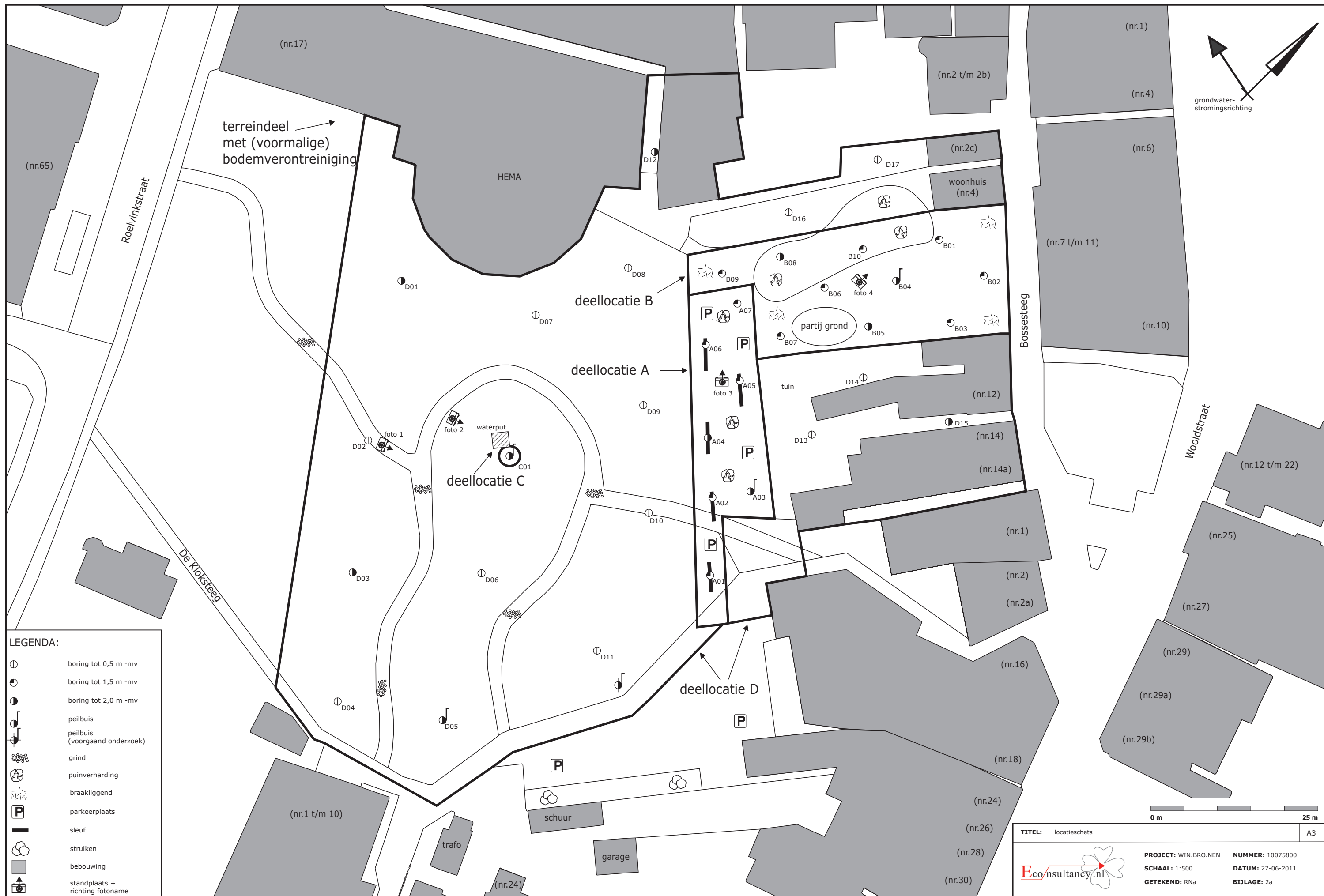
Algemene conclusies

De vooraf gestelde hypothesen dat de onderzoekslocatie ter plaatse van de deellocaties A, B en C als "verdacht" moeten worden beschouwd, wordt voor alle deellocaties aanvaard. Gelet op de aard en mate van verontreiniging, bestaat er géén reden voor een nader onderzoek. De vooraf gestelde hypothese, dat deellocatie D als "onverdacht" kan worden beschouwd wordt, op basis van de lichte verontreinigingen, verworpen. Er bestaan er met betrekking tot de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem echter géén belemmeringen voor de herontwikkeling op de onderzoekslocatie.

De halfverhardingslaag, bestaande uit gebroken puin, is niet geheel vrij van asbest. De concentratie aan asbest overschrijdt de restconcentratienorm van 100 mg/kg d.s. echter niet. Gezien de onderzoeksinspanning en de onderzoeksresultaten (analyseresultaten, zintuiglijke waarnemingen aan het materiaal en het maaiveld en de vastomlijnde omvang van de halfverharding) bestaat er volgens Econsultancy geen directe aanleiding aanvullend nader onderzoek naar het voorkomen van asbest te verrichten. Het voorkomen van plaatselijke asbestnesten is echter nooit geheel uit te sluiten. Geadviseerd wordt ten tijde van het ontgraven van de halfverharding bedacht te zijn op het voorkomen van dergelijke asbestnesten. Het treffen van specifieke veiligheidskundige maatregelen bij het ontgraven van de halfverharding zijn vooralsnog niet noodzakelijk.

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.





LEGENDA:

- ⊕ boring tot 0,5 m -mv
- boring tot 1,5 m -mv
- ⊙ boring tot 2,0 m -mv
- ⌒ peilbuis
- ⌒ peilbuis (voorgaand onderzoek)
- ⬮ grind
- ⬮ puinverharding
- ⬮ braakliggend
- P parkeerplaats
- sleuf
- ⬮ struiken
- ⬮ bebouwing
- ⬮ standplaats + richting fotoname

TITEL: locatieschets	PROJECT: WIN.BRO.NEN	NUMMER: 10075800
SCHAAL: 1:500	DATUM: 27-06-2011	
GETEKEND: RNa	BIJLAGE: 2a	

Econsultancy.nl

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 1.



Foto 2.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 3.



Foto 4.

Bijlage 2c Kadastrale gegevens



12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Kadastrale grens

Voorlopige grens

Bebouwing

Overige topografie

Schaal 1:500

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

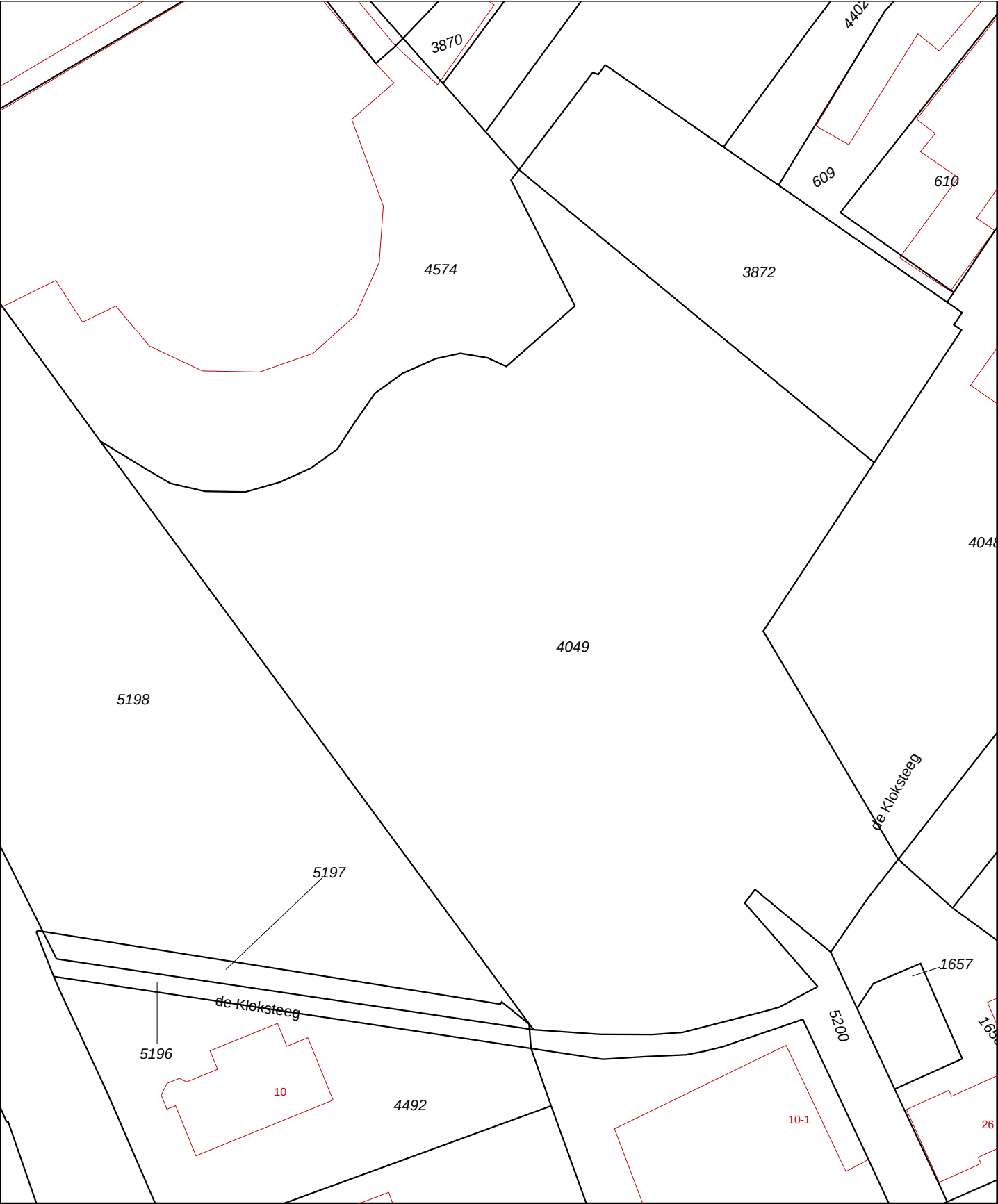
WINTERSWIJK

L

4048

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.



12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Kadastrale grens

Voorlopige grens

Bebouwing

Overige topografie

Schaal 1:500

Kadastrale gemeente

WINTERSWIJK

Sectie

L

Perceel

4049

Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 17 mei 2011.

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.



12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Kadastrale grens

Voorlopige grens

Bebouwing

Overige topografie

Schaal 1:500

Kadastrale gemeente

WINTERSWIJK

Sectie

L

Perceel

4574

Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 17 mei 2011.

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

Bijlage 3 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

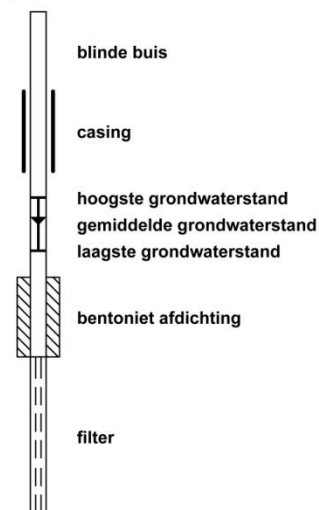
zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

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

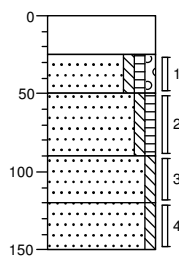
monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster

overig

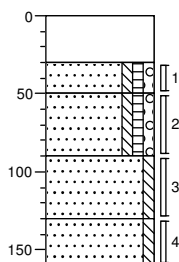
	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand (tijdens veldwerk)
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

Boring: A01



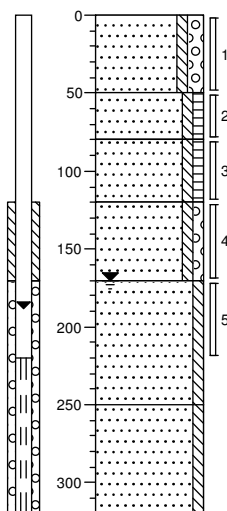
0	puin
▲ 25	Volledig puin, roodgrijs, gebroken puin
▲ 50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak puinhoudend, donker grijsbruin
90	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin
120	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, oranje grijs
150	Zand, zeer fijn, zwak siltig, beigegrijs

Boring: A02



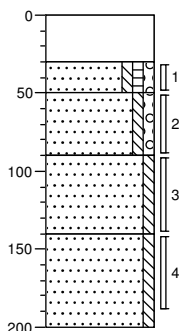
0	puin
▲ 30	Volledig puin, roodgrijs, gebroken puin
▲ 50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak puinhoudend, donker grijsbruin
90	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, donker grijsbruin
130	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige
160	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, oranje grijs

Boring: A03



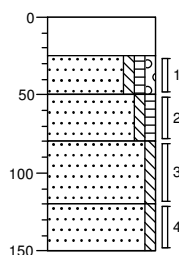
0	braak
▲	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, zwak puinhoudend, donkerbruin
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin
80	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin
120	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, matig gleyhoudend, grijsoranje
170	Zand, zeer fijn, zwak siltig, beigegrijs
250	Zand, matig fijn, zwak siltig, beigegrijs
320	

Boring: A04



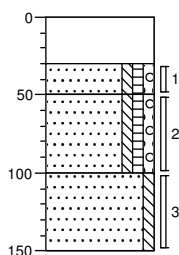
0	puin
▲	Volledig puin, roodgrijs, gebroken puin
30	
▲ 50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak puinhoudend, donker grijsbruin
90	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, donker grijsbruin
	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige
140	Zand, matig fijn, zwak siltig, beigegrijs
200	

Boring: A05



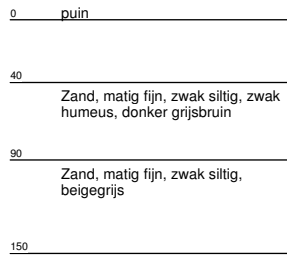
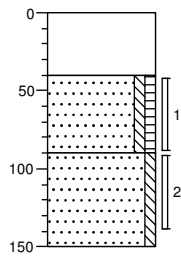
0	puin
▲ 25	Volledig puin, matig asbesthoudend, roodgrijs, gebroken puin
▲ 50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak puinhoudend, donker grijsbruin
80	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin
120	Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbeige
150	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, oranje grijs

Boring: A06

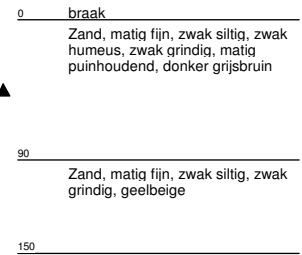
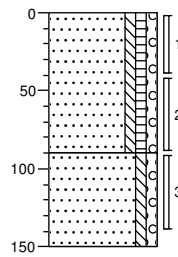


0	puin
▲	Volledig puin, roodgrijs, gebroken puin
30	
▲ 50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak puinhoudend, donker grijsbruin
100	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, donker grijsbruin
150	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak oerhoudend, geelbeige

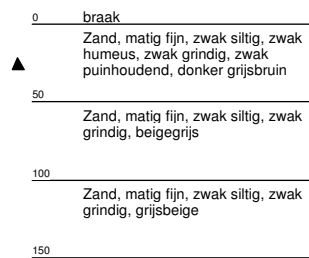
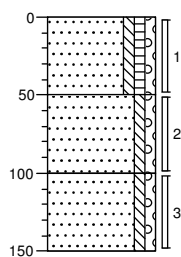
Boring: A07



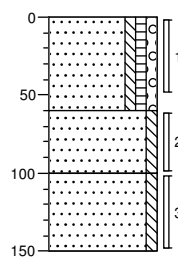
Boring: B01



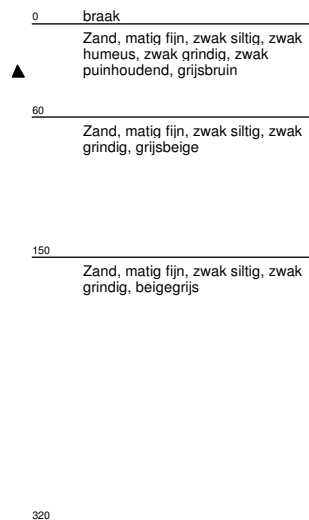
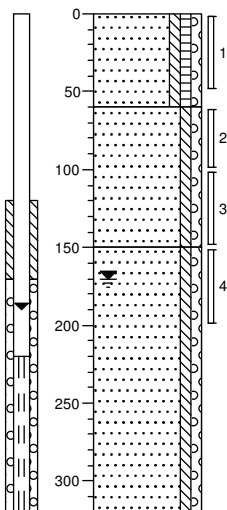
Boring: B02



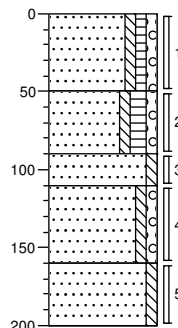
Boring: B03



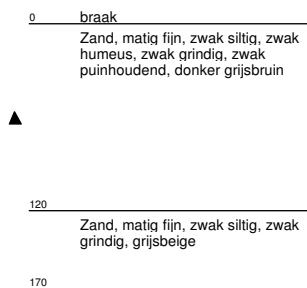
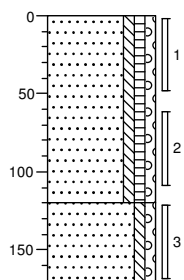
Boring: B04



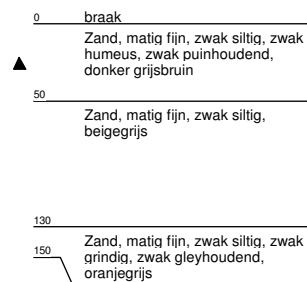
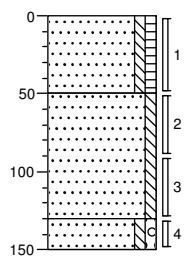
Boring: B05



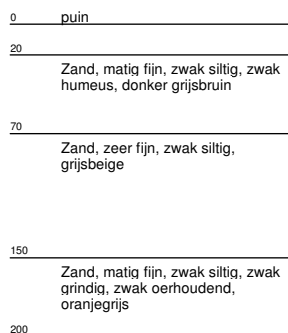
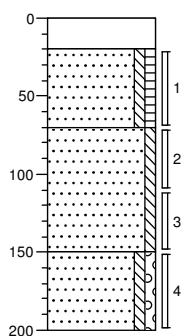
Boring: B06



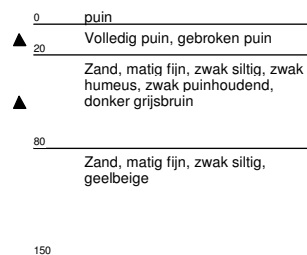
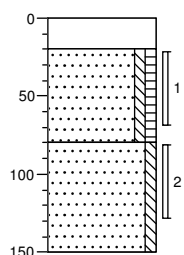
Boring: B07



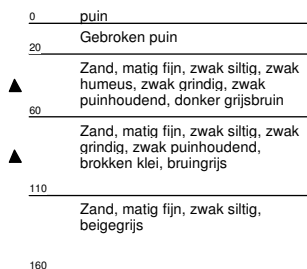
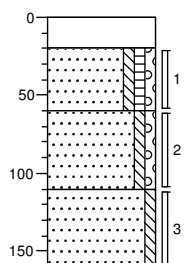
Boring: B08



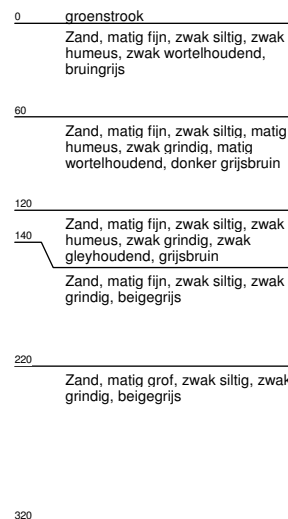
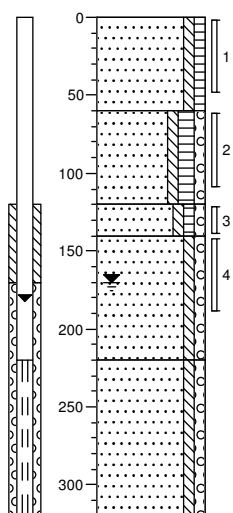
Boring: B09



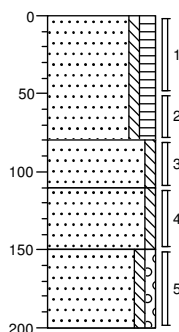
Boring: B10



Boring: C01

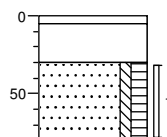


Boring: D01



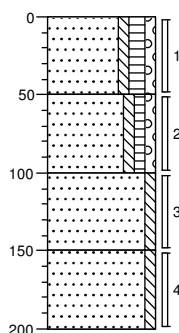
0	groenstrook
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin
80	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, oranjebeige
110	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, beigegrijs
150	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak gleyhoudend, oranjegrijs
200	

Boring: D02



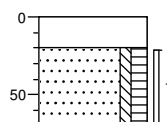
0	split
30	
	Volledig puin, matig zandhoudend, donker roodbruin
80	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin

Boring: D03



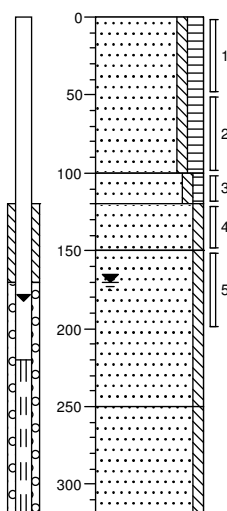
0	groenstrook
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, zwak wortelhoudend, donkerbruin
50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, grijsbruin
100	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige
150	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, beigegrijs
200	

Boring: D04



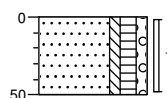
0	puin
20	
	Volledig puin, matig zandhoudend, roodgrijs
70	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin

Boring: D05



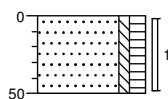
0	groenstrook
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak puinhoudend, donker grijsbruin
100	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, grijsbruin
120	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige
150	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, beigegrijs
250	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalgrijs
320	

Boring: D06



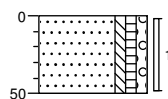
0	groenstrook
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin
50	

Boring: D07



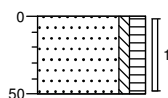
0 groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin
50

Boring: D08



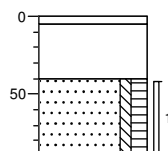
0 groenstrook
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak puinhoudend, donker grijsbruin
50

Boring: D09



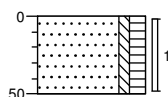
0 groenstrook
Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin
50

Boring: D10



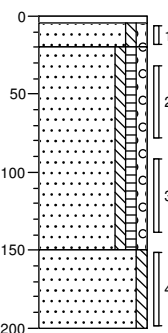
0 split
▲ Volledig puin, matig zandhoudend, donker roodbruin
40
Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin
90

Boring: D11



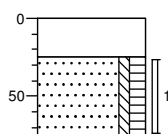
0 groenstrook
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak puinhoudend, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin
50

Boring: D12



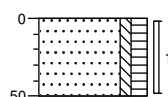
4 tegel
20 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, beigegrijs
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend, grijsbruin, geroerd
▲
150 Zand, zeer fijn, zwak siltig, geelbeige
200

Boring: D13



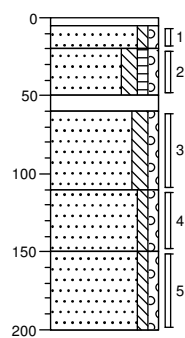
0 puin
25 Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak puinhoudend, donker grijsbruin
▲
75

Boring: D14



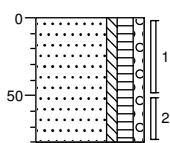
0 braak
Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin
50

Boring: D15



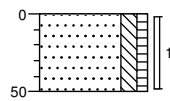
0	baksteen
20	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, bruinbeige
50	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, matig puinhoudend, donker grijsbruin
60	Volledig puin
110	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend, beigegrijs
150	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, beigegrijs
200	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, matig gleyhoudend, beigeoranje

Boring: D16



0	braak
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, zwak puinhoudend, donkerbruin, gestaakt op beton/puin
80	

Boring: D17



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

Bijlage 4a Analyserapporten en toetsingstabellen bodemonderzoek



Analyserapport

ECONSULTANCY BV
J. Winkelhorst
Fabriekstraat 19c
7005 AP DOETINCHEM

Blad 1 van 15

Uw projectnaam : WIN.BRO.NEN
Uw projectnummer : 10075860
ALcontrol rapportnummer : 11678453, versie nummer: 1

Rotterdam, 06-06-2011

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 10075860. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 15 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Analyserapport

Projectnaam WIN.BRO.NEN
 Projectnummer 10075860
 Rapportnummer 11678453 - 1

Orderdatum 25-05-2011
 Startdatum 25-05-2011
 Rapportagedatum 06-06-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	89.0	90.8	84.9	91.8	89.2
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.7			2.3	
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	3.7			5.6	
METALEN							
barium	mg/kgds	S	81	31	<20	46	230
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	0.4
kobalt	mg/kgds	S	<3	<3	<3	<3	<3
koper	mg/kgds	S	30	29	<10	18	50
kwik	mg/kgds	S	0.79	0.14	<0.10	0.14	1.8
lood	mg/kgds	S	110	41	<13	55	150
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	<5	<5	<5	<5	5.5
zink	mg/kgds	S	65	38	26	65	140
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.12	0.02	<0.01	1.3	0.32
antraceen	mg/kgds	S	0.04	<0.01	<0.01	0.24	0.09
fluoranteen	mg/kgds	S	0.27	0.03	<0.01	1.5	0.70
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.14	0.02	<0.01	0.71	0.34
chryseen	mg/kgds	S	0.11	0.02	<0.01	0.71	0.27
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.08	0.01	<0.01	0.43	0.19
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.13	0.02	<0.01	0.57	0.33
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.10	0.02	<0.01	0.44	0.25
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.10	0.02	<0.01	0.51	0.22
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.1 ¹⁾	0.17 ¹⁾	0.07 ¹⁾	6.4 ¹⁾	2.7 ¹⁾
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	µg/kgds	S				<1	<1
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MMA1 A03 (0-50) A06 (30-50) A04 (30-50) A02 (30-50) A01 (25-50)
002	Grond (AS3000)	MMA2 A03 (50-80) A03 (80-120) A06 (50-100) A02 (50-90) A01 (50-90) A07 (40-90)
003	Grond (AS3000)	MMA3 A03 (170-220) A04 (140-190) A02 (130-160) A05 (80-120) A07 (90-140)
004	Grond (AS3000)	MMB1 B01 (0-40) B01 (40-90) B03 (0-50) B05 (0-50) B05 (90-110)
005	Grond (AS3000)	MMB2 B02 (0-50) B06 (0-50) B09 (20-70) B07 (0-50) B10 (20-60)

Paraaf :



Analyserapport

Projectnaam WIN.BRO.NEN
 Projectnummer 10075860
 Rapportnummer 11678453 - 1

Orderdatum 25-05-2011
 Startdatum 25-05-2011
 Rapportagedatum 06-06-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN							
o,p-DDT	µg/kgds	S				<1	<1
p,p-DDT	µg/kgds	S				6.5	<3
som DDT (0.7 factor)	µg/kgds	S				7.2 ¹⁾	2.8 ¹⁾
o,p-DDD	µg/kgds	S				<1	<1
p,p-DDD	µg/kgds	S				<1	<1
som DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S				1.4 ¹⁾	1.4 ¹⁾
o,p-DDE	µg/kgds	S				<1	<1
p,p-DDE	µg/kgds	S				<1	1.4
som DDE (0.7 factor)	µg/kgds	S				1.4 ¹⁾	2.1 ¹⁾
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S				10 ¹⁾	6.3 ¹⁾
aldrin	µg/kgds	S				<1	<1
dieldrin	µg/kgds	S				<1	<1
endrin	µg/kgds	S				<1	<1
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	µg/kgds	S				2.1 ¹⁾	2.1 ¹⁾
isodrin	µg/kgds	S				<1	<1
telodrin	µg/kgds	S				<1	<1
alpha-HCH	µg/kgds	S				<1	<1
beta-HCH	µg/kgds	S				<1	<1
gamma-HCH	µg/kgds	S				<1	<1
delta-HCH	µg/kgds	Q				<1	<1
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	S				2.8 ¹⁾	2.8 ¹⁾
heptachloor	µg/kgds	S				<1	<1
cis-heptachloorepoxide	µg/kgds	S				<1	<1
trans-heptachloorepoxide	µg/kgds	S				<1	<1
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	µg/kgds	S				1.4 ¹⁾	1.4 ¹⁾
alpha-endosulfan	µg/kgds	S				<1	<1
hexachloorbutadien	µg/kgds	S				<1	<1
trans-chloordaan	µg/kgds	S				<1	<1
cis-chloordaan	µg/kgds	S				<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MMA1 A03 (0-50) A06 (30-50) A04 (30-50) A02 (30-50) A01 (25-50)
002	Grond (AS3000)	MMA2 A03 (50-80) A03 (80-120) A06 (50-100) A02 (50-90) A01 (50-90) A07 (40-90)
003	Grond (AS3000)	MMA3 A03 (170-220) A04 (140-190) A02 (130-160) A05 (80-120) A07 (90-140)
004	Grond (AS3000)	MMB1 B01 (0-40) B01 (40-90) B03 (0-50) B05 (0-50) B05 (90-110)
005	Grond (AS3000)	MMB2 B02 (0-50) B06 (0-50) B09 (20-70) B07 (0-50) B10 (20-60)

Paraaf :



ECONSULTANCY BV

J. Winkelhorst

Analyserapport

Blad 4 van 15

Projectnaam WIN.BRO.NEN
 Projectnummer 10075860
 Rapportnummer 11678453 - 1

Orderdatum 25-05-2011
 Startdatum 25-05-2011
 Rapportagedatum 06-06-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
som chloordaan (0.7 factor)	µg/kgds	S				1.4 ¹⁾	1.4 ¹⁾
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	µg/kgds	S				21 ²⁾	17 ²⁾
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5 ²⁾	<5 ²⁾	<5 ²⁾	<5 ²⁾	<5 ²⁾
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5 ²⁾	<5 ²⁾	<5 ²⁾	<5 ²⁾	<5 ²⁾
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5 ²⁾	<5 ²⁾	<5 ²⁾	<5 ²⁾	<5 ²⁾
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5 ²⁾	<5 ²⁾	<5 ²⁾	<5 ²⁾	<5 ²⁾
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20 ²⁾	<20 ²⁾	<20 ²⁾	<20 ²⁾	<20 ²⁾

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MMA1 A03 (0-50) A06 (30-50) A04 (30-50) A02 (30-50) A01 (25-50)
002	Grond (AS3000)	MMA2 A03 (50-80) A03 (80-120) A06 (50-100) A02 (50-90) A01 (50-90) A07 (40-90)
003	Grond (AS3000)	MMA3 A03 (170-220) A04 (140-190) A02 (130-160) A05 (80-120) A07 (90-140)
004	Grond (AS3000)	MMB1 B01 (0-40) B01 (40-90) B03 (0-50) B05 (0-50) B05 (90-110)
005	Grond (AS3000)	MMB2 B02 (0-50) B06 (0-50) B09 (20-70) B07 (0-50) B10 (20-60)

Paraaf :



ECONSULTANCY BV
J. Winkelhorst

Analyserapport

Blad 5 van 15

Projectnaam WIN.BRO.NEN
Projectnummer 10075860
Rapportnummer 11678453 - 1

Orderdatum 25-05-2011
Startdatum 25-05-2011
Rapportagedatum 06-06-2011

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Voetnoten

- | | |
|---|--|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |
| 2 | De betrouwbaarheid van het resultaat is mogelijk beïnvloed door overschrijding van de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001. |



Analyserapport

Projectnaam WIN.BRO.NEN
 Projectnummer 10075860
 Rapportnummer 11678453 - 1

Orderdatum 25-05-2011
 Startdatum 25-05-2011
 Rapportagedatum 06-06-2011

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
droge stof	gew.-%	S	90.1	87.0	89.3	80.0	90.4
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.5	1.7	2.9	4.8	
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	1.9	<1	3.0	5.8	
METALEN							
barium	mg/kgds	S	<20	22	55	81	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	<3	<3	<3	<3	<3
koper	mg/kgds	S	<10	26	20	23	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.10	0.11	0.43	0.23	<0.10
lood	mg/kgds	S	<13	60	110	66	<13
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	<5	<5	<5	8.0	<5
zink	mg/kgds	S	<20	75	70	76	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.01 ³⁾	0.02 ³⁾	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.08	0.02	0.72	0.10	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	0.20	0.04	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.08	0.04	1.8	0.30	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.04	0.02	1.1	0.16	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.03	0.01	0.96	0.13	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	0.54	0.11	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.03	0.01	0.87	0.15	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.03	0.01	0.56	0.12	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.02	0.01	0.50	0.12	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.36 ¹⁾	0.14 ¹⁾	7.2 ¹⁾	1.3 ¹⁾	0.07 ¹⁾
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	µg/kgds	S	<1				
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MMB3 B01 (90-140) B03 (60-100) B05 (160-200) B06 (120-170) B09 (80-130)
007	Grond (AS3000)	MMC1 C01 (60-110) C01 (120-140) C01 (140-190)
008	Grond (AS3000)	MMD1 D05 (0-50) D05 (50-100) D11 (0-50) D08 (0-50) D12 (30-80) D12 (90-140)
009	Grond (AS3000)	MMD2 D13 (25-75) D15 (20-50) D15 (60-110) D16 (0-50) D16 (50-80) D17 (0-50)
010	Grond (AS3000)	MMD3 D03 (100-150) D03 (150-200) D01 (80-110) D01 (110-150) D05 (150-200)

Paraaf :



Analyserapport

Projectnaam WIN.BRO.NEN
 Projectnummer 10075860
 Rapportnummer 11678453 - 1

Orderdatum 25-05-2011
 Startdatum 25-05-2011
 Rapportagedatum 06-06-2011

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN							
o,p-DDT	µg/kgds	S	<1				
p,p-DDT	µg/kgds	S	<3				
som DDT (0.7 factor)	µg/kgds	S	2.8 ¹⁾				
o,p-DDD	µg/kgds	S	<1				
p,p-DDD	µg/kgds	S	<1				
som DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 ¹⁾				
o,p-DDE	µg/kgds	S	<1				
p,p-DDE	µg/kgds	S	<1				
som DDE (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 ¹⁾				
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S	5.6 ¹⁾				
aldrin	µg/kgds	S	<1				
dieldrin	µg/kgds	S	<1				
endrin	µg/kgds	S	<1				
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	µg/kgds	S	2.1 ¹⁾				
isodrin	µg/kgds	S	<1				
telodrin	µg/kgds	S	<1				
alpha-HCH	µg/kgds	S	<1				
beta-HCH	µg/kgds	S	<1				
gamma-HCH	µg/kgds	S	<1				
delta-HCH	µg/kgds	Q	<1				
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	S	2.8 ¹⁾				
heptachloor	µg/kgds	S	<1				
cis-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<1				
trans-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<1				
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 ¹⁾				
alpha-endosulfan	µg/kgds	S	<1				
hexachloorbutadien	µg/kgds	S	<1				
trans-chloordaan	µg/kgds	S	<1				
cis-chloordaan	µg/kgds	S	<1				

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MMB3 B01 (90-140) B03 (60-100) B05 (160-200) B06 (120-170) B09 (80-130)
007	Grond (AS3000)	MMC1 C01 (60-110) C01 (120-140) C01 (140-190)
008	Grond (AS3000)	MMD1 D05 (0-50) D05 (50-100) D11 (0-50) D08 (0-50) D12 (30-80) D12 (90-140)
009	Grond (AS3000)	MMD2 D13 (25-75) D15 (20-50) D15 (60-110) D16 (0-50) D16 (50-80) D17 (0-50)
010	Grond (AS3000)	MMD3 D03 (100-150) D03 (150-200) D01 (80-110) D01 (110-150) D05 (150-200)



ECONSULTANCY BV

J. Winkelhorst

Blad 8 van 15

Analyserapport

Projectnaam WIN.BRO.NEN
 Projectnummer 10075860
 Rapportnummer 11678453 - 1

Orderdatum 25-05-2011
 Startdatum 25-05-2011
 Rapportagedatum 06-06-2011

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
som chloordaan (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 ¹⁾				
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	µg/kgds	S	16 ²⁾				
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5 ²⁾	<5	<5	<5	<5 ²⁾
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5 ²⁾	<5	<5	<5	<5 ²⁾
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5 ²⁾	<5	<5	<5	<5 ²⁾
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5 ²⁾	<5	<5	<5	<5 ²⁾
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20 ²⁾	<20	<20	<20	<20 ²⁾

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MMB3 B01 (90-140) B03 (60-100) B05 (160-200) B06 (120-170) B09 (80-130)
007	Grond (AS3000)	MMC1 C01 (60-110) C01 (120-140) C01 (140-190)
008	Grond (AS3000)	MMD1 D05 (0-50) D05 (50-100) D11 (0-50) D08 (0-50) D12 (30-80) D12 (90-140)
009	Grond (AS3000)	MMD2 D13 (25-75) D15 (20-50) D15 (60-110) D16 (0-50) D16 (50-80) D17 (0-50)
010	Grond (AS3000)	MMD3 D03 (100-150) D03 (150-200) D01 (80-110) D01 (110-150) D05 (150-200)

Paraaf :



ECONSULTANCY BV
J. Winkelhorst

Analysereport

Blad 9 van 15

Projectnaam WIN.BRO.NEN
Projectnummer 10075860
Rapportnummer 11678453 - 1

Orderdatum 25-05-2011
Startdatum 25-05-2011
Rapportagedatum 06-06-2011

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 006 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 007 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 008 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 009 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 010 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Voetnoten

- | | |
|---|--|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |
| 2 | De betrouwbaarheid van het resultaat is mogelijk beïnvloed door overschrijding van de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001. |
| 3 | Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting. |



Analysereport

Projectnaam WIN.BRO.NEN
Projectnummer 10075860
Rapportnummer 11678453 - 1

Orderdatum 25-05-2011
Startdatum 25-05-2011
Rapportagedatum 06-06-2011

Analyse	Eenheid	Q	011
---------	---------	---	-----

droge stof	gew.-%	S	88.7
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	g	S	geen

METALEN

barium	mg/kgds	S	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	<3
koper	mg/kgds	S	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.10
lood	mg/kgds	S	<13
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	<5
zink	mg/kgds	S	<20

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kgds	S	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 ¹⁾

POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

PCB 28	µg/kgds	S	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1
PCB 101	µg/kgds	S	1.1
PCB 118	µg/kgds	S	<1
PCB 138	µg/kgds	S	2.8
PCB 153	µg/kgds	S	5.5
PCB 180	µg/kgds	S	7.3
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	19 ¹⁾

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grond (AS3000)	MMD4 D15 (110-150) D15 (150-200) D12 (150-200)



Projectnaam WIN.BRO.NEN
Projectnummer 10075860
Rapportnummer 11678453 - 1

Orderdatum 25-05-2011
Startdatum 25-05-2011
Rapportagedatum 06-06-2011

Analyse	Eenheid	Q	011
---------	---------	---	-----

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	mg/kgds		<5 ²⁾
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5 ²⁾
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5 ²⁾
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5 ²⁾
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20 ²⁾

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grond (AS3000)	MMD4 D15 (110-150) D15 (150-200) D12 (150-200)



ECONSULTANCY BV

J. Winkelhorst

Analysrapport

Blad 12 van 15

Projectnaam WIN.BRO.NEN
Projectnummer 10075860
Rapportnummer 11678453 - 1

Orderdatum 25-05-2011
Startdatum 25-05-2011
Rapportagedatum 06-06-2011

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000
- 2 De betrouwbaarheid van het resultaat is mogelijk beïnvloed door overschrijding van de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.

Paraaf :



Projectnaam WIN.BRO.NEN
Projectnummer 10075860
Rapportnummer 11678453 - 1

Orderdatum 25-05-2011
Startdatum 25-05-2011
Rapportagedatum 06-06-2011

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform OVAM-methode CMA 2/III/A.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS 3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7
hexachloorbenzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3020-2
o,p-DDT	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
p,p-DDT	Grond (AS3000)	Idem
som DDT (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem
som DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem
som DDE (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
aldrin	Grond (AS3000)	Idem



Projectnaam WIN.BRO.NEN
Projectnummer 10075860
Rapportnummer 11678453 - 1

Orderdatum 25-05-2011
Startdatum 25-05-2011
Rapportagedatum 06-06-2011

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
dielddrin	Grond (AS3000)	Idem
endrin	Grond (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
isodrin	Grond (AS3000)	Idem
telodrin	Grond (AS3000)	Idem
alpha-HCH	Grond (AS3000)	Idem
beta-HCH	Grond (AS3000)	Idem
gamma-HCH	Grond (AS3000)	Idem
delta-HCH	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton/pentaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMSMS
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
heptachloor	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
cis-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
trans-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
alpha-endosulfan	Grond (AS3000)	Idem
hexachloorbutadieen	Grond (AS3000)	Idem
trans-chloordaan	Grond (AS3000)	Idem
cis-chloordaan	Grond (AS3000)	Idem
som chloordaan (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	Grond (AS3000)	Conform AS3020

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	A9009690	24-05-2011	23-05-2011	ALC201
001	A9009691	24-05-2011	23-05-2011	ALC201
001	A9009696	24-05-2011	23-05-2011	ALC201
001	A9010843	23-05-2011	20-05-2011	ALC201
001	A9011396	24-05-2011	23-05-2011	ALC201
002	A9009677	24-05-2011	23-05-2011	ALC201
002	A9009682	24-05-2011	23-05-2011	ALC201
002	A9009686	24-05-2011	23-05-2011	ALC201
002	A9010175	23-05-2011	20-05-2011	ALC201
002	A9010227	23-05-2011	20-05-2011	ALC201
002	A9010941	24-05-2011	23-05-2011	ALC201
003	A9009679	24-05-2011	23-05-2011	ALC201
003	A9010743	23-05-2011	20-05-2011	ALC201
003	A9010986	24-05-2011	23-05-2011	ALC201
003	A9010990	24-05-2011	23-05-2011	ALC201
003	A9011398	24-05-2011	23-05-2011	ALC201
004	A9010550	23-05-2011	20-05-2011	ALC201
004	A9010552	23-05-2011	20-05-2011	ALC201
004	A9010557	23-05-2011	20-05-2011	ALC201
004	A9010567	23-05-2011	20-05-2011	ALC201
004	A9010568	23-05-2011	20-05-2011	ALC201
005	A9009688	24-05-2011	23-05-2011	ALC201



ECONSULTANCY BV
J. Winkelhorst

Analysrapport

Blad 15 van 15

Projectnaam WIN.BRO.NEN
Projectnummer 10075860
Rapportnummer 11678453 - 1

Orderdatum 25-05-2011
Startdatum 25-05-2011
Rapportagedatum 06-06-2011

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
005	A9010551	23-05-2011	20-05-2011	ALC201
005	A9010560	23-05-2011	20-05-2011	ALC201
005	A9010998	24-05-2011	23-05-2011	ALC201
005	A9010999	24-05-2011	23-05-2011	ALC201
006	A9009693	24-05-2011	23-05-2011	ALC201
006	A9010535	23-05-2011	20-05-2011	ALC201
006	A9010542	23-05-2011	20-05-2011	ALC201
006	A9010558	23-05-2011	20-05-2011	ALC201
006	A9010564	23-05-2011	20-05-2011	ALC201
007	A9010452	23-05-2011	20-05-2011	ALC201
007	A9010454	23-05-2011	20-05-2011	ALC201
007	A9010457	23-05-2011	20-05-2011	ALC201
008	A9010048	23-05-2011	20-05-2011	ALC201
008	A9010232	23-05-2011	20-05-2011	ALC201
008	A9010237	23-05-2011	20-05-2011	ALC201
008	A9010240	23-05-2011	20-05-2011	ALC201
008	A9010446	23-05-2011	20-05-2011	ALC201
008	A9010455	23-05-2011	20-05-2011	ALC201
009	A9009689	24-05-2011	23-05-2011	ALC201
009	A9010216	23-05-2011	20-05-2011	ALC201
009	A9010226	23-05-2011	20-05-2011	ALC201
009	A9010235	23-05-2011	20-05-2011	ALC201
009	A9010236	23-05-2011	20-05-2011	ALC201
009	A9010241	23-05-2011	20-05-2011	ALC201
010	A9010245	23-05-2011	20-05-2011	ALC201
010	A9010384	23-05-2011	20-05-2011	ALC201
010	A9010404	23-05-2011	20-05-2011	ALC201
010	A9010438	23-05-2011	20-05-2011	ALC201
010	A9010445	23-05-2011	20-05-2011	ALC201
011	A9010228	23-05-2011	20-05-2011	ALC201
011	A9010230	23-05-2011	20-05-2011	ALC201
011	A9010242	23-05-2011	20-05-2011	ALC201

Paraaf :



Analyserapport

ECONSULTANCY BV
J. Winkelhorst
Fabriekstraat 19c
7005 AP DOETINCHEM

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : WIN.BRO.NEN
Uw projectnummer : 10075860
ALcontrol rapportnummer : 11682147, versie nummer: 1

Rotterdam, 14-06-2011

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 10075860. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Projectnaam WIN.BRO.NEN
 Projectnummer 10075860
 Rapportnummer 11682147 - 1

Orderdatum 07-06-2011
 Startdatum 07-06-2011
 Rapportagedatum 14-06-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
METALEN						
filtreren metalen	-					
barium	µg/l	S	85 ¹⁾	<45	85	85 ¹⁾
cadmium	µg/l	S	<0.8 ¹⁾	<0.8	<0.8	<0.8 ¹⁾
kobalt	µg/l	S	<5 ¹⁾	<5	<5	<5 ¹⁾
koper	µg/l	S	<15 ¹⁾	<15	<15	<15 ¹⁾
kwik	µg/l	S	<0.05 ¹⁾	<0.05	<0.05	<0.05 ¹⁾
lood	µg/l	S	<15 ¹⁾	<15	<15	<15 ¹⁾
molybdeen	µg/l	S	<3.6 ¹⁾	<3.6	<3.6	<3.6 ¹⁾
nikkel	µg/l	S	<15 ¹⁾	<15	<15	<15 ¹⁾
zink	µg/l	S	<60 ¹⁾	<60	<60	<60 ¹⁾
VLUCHTIGE AROMATEN						
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2	0.21	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1	0.13	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2	0.30	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21	0.21	0.43	0.21
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
naftaleen	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.60 ³⁾	<0.05
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN						
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14	0.14	0.14	0.14
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.53	0.53	0.53	0.53
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	A03-1-1 A03-1-1
002	Grondwater (AS3000)	B04-1-1 B04-1-1
003	Grondwater (AS3000)	C01-1-1 C01-1-1
004	Grondwater (AS3000)	D05-1-1 D05-1-1



ECONSULTANCY BV

J. Winkelhorst

Blad 3 van 7

Analyserapport

Projectnaam WIN.BRO.NEN
 Projectnummer 10075860
 Rapportnummer 11682147 - 1

Orderdatum 07-06-2011
 Startdatum 07-06-2011
 Rapportagedatum 14-06-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
trichlooretheen	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
chloroform	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
vinylchloride	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
CHLOORBENZENEN						
hexachloorbenzeen	µg/l	S		<0.005 ²⁾		
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN						
o,p-DDT	µg/l	S		<0.01		
p,p-DDT	µg/l	S		<0.01		
o,p-DDD	µg/l	S		<0.01		
p,p-DDD	µg/l	S		<0.01 ²⁾		
o,p-DDE	µg/l	S		<0.01 ²⁾		
p,p-DDE	µg/l	S		<0.01 ²⁾		
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/l	S		0.04		
aldrin	µg/l	S		<0.01 ²⁾		
dieldrin	µg/l	S		<0.01 ²⁾		
endrin	µg/l	S		<0.01 ²⁾		
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	µg/l	S		0.02		
telodrin	µg/l			<0.03 ²⁾		
isodrin	µg/l			<0.03 ²⁾		
alpha-HCH	µg/l	S		<0.01 ²⁾		
beta-HCH	µg/l	S		<0.01 ²⁾		
gamma-HCH	µg/l	S		<0.01 ²⁾		
delta-HCH	µg/l	S		<0.02 ²⁾		
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/l	S		0.04		
heptachloor	µg/l	S		<0.01 ²⁾		
cis-heptachloorepoxide	µg/l	S		<0.01 ²⁾		
trans-heptachloorepoxide	µg/l	S		<0.01 ²⁾		
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	µg/l	S		0.01		
alpha-endosulfan	µg/l	S		<0.01 ²⁾		
hexachloorbutadieen	µg/l	Q		<0.05 ²⁾		
trans-chloordaan	µg/l	S		<0.01 ²⁾		
cis-chloordaan	µg/l	S		<0.01 ²⁾		
som chloordaan (0.7 factor)	µg/l	S		0.01		

MINERALE OLIE

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	A03-1-1 A03-1-1
002	Grondwater (AS3000)	B04-1-1 B04-1-1
003	Grondwater (AS3000)	C01-1-1 C01-1-1
004	Grondwater (AS3000)	D05-1-1 D05-1-1



Analyserapport

Projectnaam WIN.BRO.NEN
Projectnummer 10075860
Rapportnummer 11682147 - 1

Orderdatum 07-06-2011
Startdatum 07-06-2011
Rapportagedatum 14-06-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
fractie C10 - C12	µg/l		<25	<25	<25	<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25	<25	<25	<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25	<25	<25	<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100	<100	<100	<100

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	A03-1-1 A03-1-1
002	Grondwater (AS3000)	B04-1-1 B04-1-1
003	Grondwater (AS3000)	C01-1-1 C01-1-1
004	Grondwater (AS3000)	D05-1-1 D05-1-1



ECONSULTANCY BV
J. Winkelhorst

Analysrapport

Blad 5 van 7

Projectnaam WIN.BRO.NEN
Projectnummer 10075860
Rapportnummer 11682147 - 1

Orderdatum 07-06-2011
Startdatum 07-06-2011
Rapportagedatum 14-06-2011

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- | | |
|---|--|
| 1 | Het monster is niet of verkeerd geconserveerd aangeleverd, derhalve zijn de resultaten indicatief. |
| 2 | Door matrix-storing is het resultaat indicatief. |
| 3 | Verhoogde rapportagegrens i.v.m. storende matrix. |



Projectnaam WIN.BRO.NEN
Projectnummer 10075860
Rapportnummer 11682147 - 1

Orderdatum 07-06-2011
Startdatum 07-06-2011
Rapportagedatum 14-06-2011

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5
hexachloorbenzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3120-2
o,p-DDT	Grondwater (AS3000)	Conform AS3120-1
p,p-DDT	Grondwater (AS3000)	Idem
o,p-DDD	Grondwater (AS3000)	Idem
p,p-DDD	Grondwater (AS3000)	Idem
o,p-DDE	Grondwater (AS3000)	Idem
p,p-DDE	Grondwater (AS3000)	Idem
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
aldrin	Grondwater (AS3000)	Idem
dieldrin	Grondwater (AS3000)	Idem
endrin	Grondwater (AS3000)	Idem

Paraaf :



Projectnaam WIN.BRO.NEN
Projectnummer 10075860
Rapportnummer 11682147 - 1

Orderdatum 07-06-2011
Startdatum 07-06-2011
Rapportagedatum 14-06-2011

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
som aldrin/dieldrin/endrïn (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
telodrin	Grondwater (AS3000)	Eigen methode
isodrin	Grondwater (AS3000)	Idem
alpha-HCH	Grondwater (AS3000)	Conform AS3120-1
beta-HCH	Grondwater (AS3000)	Idem
gamma-HCH	Grondwater (AS3000)	Idem
delta-HCH	Grondwater (AS3000)	Idem
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
heptachloor	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-heptachloorepoxide	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-heptachloorepoxide	Grondwater (AS3000)	Idem
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
alpha-endosulfan	Grondwater (AS3000)	Idem
hexachloorbutadien	Grondwater (AS3000)	Eigen Methode, LVI GCMS
trans-chloordaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3120-1
cis-chloordaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som chloordaan (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B5312989	07-06-2011	06-06-2011	ALC207
001	G8174095	07-06-2011	06-06-2011	ALC236
001	G8174102	07-06-2011	06-06-2011	ALC236
002	B0956273	07-06-2011	06-06-2011	ALC204
002	G8174089	07-06-2011	06-06-2011	ALC236
002	G8174096	07-06-2011	06-06-2011	ALC236
002	S0602364	07-06-2011	06-06-2011	ALC237
003	B1038017	07-06-2011	06-06-2011	ALC204
003	G8174108	07-06-2011	06-06-2011	ALC236
003	G8174535	07-06-2011	06-06-2011	ALC236
004	B5312974	07-06-2011	06-06-2011	ALC207
004	G8173943	07-06-2011	06-06-2011	ALC236
004	G8174530	07-06-2011	06-06-2011	ALC236

Tabel I. Analyseresultaten grond(meng)monster(s) (gehalten in mg/kg d.s. tenzij anders vermeld)

Monstercode	MMA1	MMA2	AW2000	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	89.0	--	90.8	--		
gewicht artefacten(g)	<1	--	<1	--		
aard van de artefacten(g)	geen	--	geen	--		
organische stof (% vd DS)	3.7	--	-			
lutum (bodem)(% vd DS)	3.7	--	-			
METALEN						
barium ^a	81	31			288	59
cadmium	<0.35	<0.35	0.38	4.4	8.3	0.38
kobalt	<3	<3	5.1	35	64	5.1
koper	30	29	22	62	103	22
kwik	0.79	0.14	0.11	13	26	0.11
lood	110	41	34	196	358	34
molybdeen	<1.5	<1.5	1.5	96	190	1.5
nikkel	<5	<5	14	26	39	14
zink	65	38	67	205	343	67
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	<0.01	<0.01	--			
fenantreen	0.12	0.02	--			
antraceen	0.04	<0.01	--			
fluoranteen	0.27	0.03	--			
benzo(a)antraceen	0.14	0.02	--			
chryseen	0.11	0.02	--			
benzo(k)fluoranteen	0.08	0.01	--			
benzo(a)pyreen	0.13	0.02	--			
benzo(ghi)peryleen	0.10	0.02	--			
indeno(1.2.3-cd)pyreen	0.10	0.02	--			
PAK-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1.1	0.17	1.5	21	40	1.0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28(µg/kgds)	<1	<1	--			
PCB 52(µg/kgds)	<1	<1	--			
PCB 101(µg/kgds)	<1	<1	--			
PCB 118(µg/kgds)	<1	<1	--			
PCB 138(µg/kgds)	<1	<1	--			
PCB 153(µg/kgds)	<1	<1	--			
PCB 180(µg/kgds)	<1	<1	--			
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4.9	4.9	7.4	189	370	18
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	<5	<5	--			
fractie C12 - C22	<5	<5	--			
fractie C22 - C30	<5	<5	--			
fractie C30 - C40	<5	<5	--			
totaal olie C10 - C40	<20	<20	70	960	1850	70

Monstercode en monstertraject

MMA1: A03 (0-50) A06 (30-50) A04 (30-50) A02 (30-50) A01 (25-50)

MMA2: A03 (50-80) A03 (80-120) A06 (50-100) A02 (50-90) A01 (50-90) A07 (40-90)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009. Staatscourant 67. 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit. Staatscourant 20 december 2007. Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009. De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- het gehalte is groter dan tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens. voor meer informatie zie analysecertificaat
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. Verondersteld wordt dat de waarde kleiner is dan de AW2000.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- ⁺ de interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 3.7%; humus 3.7%.

Tabel II. Analyseresultaten grond(meng)monster(s) (gehalten in mg/kg d.s. tenzij anders vermeld)

Monstercode	MMA3	AW2000	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	84.9 --				
gewicht artefacten(g)	<1 --				
aard van de artefacten(g)	geen --				
METALEN					
barium ⁺	<20			237	49
cadmium	<0.35	0.35	4.0	7.6	0.35
kobalt	<3	4.3	29	54	4.3
koper	<10	19	56	92	19
kwik	<0.10	0.10	13	25	0.10
lood	<13	32	184	337	32
molybdeen	<1.5	1.5	96	190	1.5
nikkel	<5	12	23	34	12
zink	26	59	181	303	59
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	<0.01 --				
fenantreen	<0.01 --				
antraceen	<0.01 --				
fluoranteen	<0.01 --				
benzo(a)antraceen	<0.01 --				
chryseen	<0.01 --				
benzo(k)fluoranteen	<0.01 --				
benzo(a)pyreen	<0.01 --				
benzo(ghi)peryleen	<0.01 --				
indeno(1.2.3-cd)pyreen	<0.01 --				
PAK-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.07	1.5	21	40	1.0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28(µg/kgds)	<1 --				
PCB 52(µg/kgds)	<1 --				
PCB 101(µg/kgds)	<1 --				
PCB 118(µg/kgds)	<1 --				
PCB 138(µg/kgds)	<1 --				
PCB 153(µg/kgds)	<1 --				
PCB 180(µg/kgds)	<1 --				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4.9 ^a	4.0	102	200	9.8
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	<5 --				
fractie C12 - C22	<5 --				
fractie C22 - C30	<5 --				
fractie C30 - C40	<5 --				
totaal olie C10 - C40	<20	38	519	1000	38

Monstercode en monstertraject

MMA3: A03 (170-220) A04 (140-190) A02 (130-160) A05 (80-120) A07 (90-140)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009. Staatscourant 67. 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit. Staatscourant 20 december 2007. Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009. De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geïnterpreteerd:

- het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- het gehalte is groter dan tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens. voor meer informatie zie analysecertificaat
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. Verondersteld wordt dat de waarde kleiner is dan de AW2000.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- ⁺ de interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 0.5%; humus 1%.

Tabel III. Analyseresultaten grond(meng)monster(s) (gehalten in mg/kg d.s. tenzij anders vermeld)

Monstercode	MMB1	AW2000	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	91.8 --				
gewicht artefacten(g)	<1 --				
aard van de artefacten(g)	geen --				
organische stof (% vd DS)	2.3 --				
lutum (bodem)(% vd DS)	5.6 --				
METALEN					
barium*	46			344	71
cadmium	<0.35	0.37	4.2	8.1	0.37
kobalt	<3	5.9	41	75	5.9
koper	18	22	63	104	22
kwik	0.14 ■	0.11	13	27	0.11
lood	55 ■	34	198	361	34
molybdeen	<1.5	1.5	96	190	1.5
nikkel	<5	16	30	45	16
zink	65	70	216	361	70
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	0.02 --				
fenantreen	1.3 --				
antraceen	0.24 --				
fluoranteen	1.5 --				
benzo(a)antraceen	0.71 --				
chryseen	0.71 --				
benzo(k)fluoranteen	0.43 --				
benzo(a)pyreen	0.57 --				
benzo(ghi)peryleen	0.44 --				
indeno(1.2.3-cd)pyreen	0.51 --				
PAK-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	6.4 ■	1.5	21	40	1.0
CHLOORBENZENEN					
hexachloorbenzeen(µg/kgds)	<1	2.0	231	460	2.0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28(µg/kgds)	<1 --				
PCB 52(µg/kgds)	<1 --				
PCB 101(µg/kgds)	<1 --				
PCB 118(µg/kgds)	<1 --				
PCB 138(µg/kgds)	<1 --				
PCB 153(µg/kgds)	<1 --				
PCB 180(µg/kgds)	<1 --				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4.9 a	4.6	117	230	11
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN					
o.p-DDT(µg/kgds)	<1 --				
p.p-DDT(µg/kgds)	6.5 --				
som DDT (0.7 factor)(µg/kgds)	7.2	46	218	391	32
o.p-DDD(µg/kgds)	<1 --				
p.p-DDD(µg/kgds)	<1 --				
som DDD (0.7 factor)(µg/kgds)	1.4	4.6	3912	7820	3.2
o.p-DDE(µg/kgds)	<1 --				
p.p-DDE(µg/kgds)	<1 --				
som DDE (0.7 factor)(µg/kgds)	1.4	23	276	529	16
som DDT.DDE.DDD (0.7 factor)(µg/kgds)	10 --				52
aldrin(µg/kgds)	<1			74	
dieldrin(µg/kgds)	<1 --				
endrin(µg/kgds)	<1 --				
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)(µg/kgds)	2.1	3.4	462	920	2.9
isodrin(µg/kgds)	<1 --				
telodrin(µg/kgds)	<1 --				
alpha-HCH(µg/kgds)	<1 a	0.23	1955	3910	1.2
beta-HCH(µg/kgds)	<1 a	0.46	184	368	1.2
gamma-HCH(µg/kgds)	<1 a	0.69	138	276	1.2
delta-HCH(µg/kgds)	<1 --				
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)(µg/kgds)	2.8 a				
heptachloor(µg/kgds)	<1	0.16	460	920	1.2
cis-heptachloorepoxide(µg/kgds)	<1 --				
trans-heptachloorepoxide(µg/kgds)	<1 --				
som heptachloorepoxide (0.7 factor)(µg/kgds)	1.4 a	0.46	460	920	1.6
alpha-endosulfan(µg/kgds)	<1 a	0.21	460	920	1.2
hexachloorbutadieen(µg/kgds)	<1 a	0.69			1.2
trans-chloordaan(µg/kgds)	<1 --				
cis-chloordaan(µg/kgds)	<1 --				
som chloordaan (0.7 factor)(µg/kgds)	1.4 a	0.46	460	920	1.6
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem(µg/kgds)	21 --				

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	<5	--				
fractie C12 - C22	<5	--				
fractie C22 - C30	<5	--				
fractie C30 - C40	<5	--				
totaal olie C10 - C40	<20		44	597	1150	44

Monstercode en monstertraject

MMB1: B01 (0-40) B01 (40-90) B03 (0-50) B05 (0-50) B05 (90-110)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009. Staatscourant 67. 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit. Staatscourant 20 december 2007. Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009. De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- het gehalte is groter dan tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens. voor meer informatie zie analysecertificaat
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. Verondersteld wordt dat de waarde kleiner is dan de AW2000.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- + de interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 5.6%; humus 2.3%.

Tabel IV. Analyseresultaten grond(meng)monster(s) (gehalten in mg/kg d.s. tenzij anders vermeld)

Monstercode	MMB2	MMB3	MMD3	AW2000	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	89.2	--	90.1	--	90.4	--	
gewicht artefacten(g)	<1	--	<1	--	<1	--	
aard van de artefacten(g)	geen	--	geen	--	geen	--	
organische stof (% vd DS)	-		0.5	--	-		
lutum (bodem)(% vd DS)	-		1.9	--	-		
METALEN							
barium	230		<20		<20		237 49
cadmium	0.4	■	<0.35		<0.35	0.35	4.0 7.6 0.35
kobalt	<3		<3		<3	4.3	29 54 4.3
koper	50	■	<10		<10	19	56 92 19
kwik	1.8	■	<0.10		<0.10	0.10	13 25 0.10
lood	150	■	<13		<13	32	184 337 32
molybdeen	<1.5		<1.5		<1.5	1.5	96 190 1.5
nikkel	5.5		<5		<5	12	23 34 12
zink	140	■	<20		<20	59	181 303 59
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	<0.01	--	<0.01	--	<0.01	--	
fenantreen	0.32	--	0.08	--	<0.01	--	
antraceen	0.09	--	0.02	--	<0.01	--	
fluoranteen	0.70	--	0.08	--	<0.01	--	
benzo(a)antraceen	0.34	--	0.04	--	<0.01	--	
chryseen	0.27	--	0.03	--	<0.01	--	
benzo(k)fluoranteen	0.19	--	0.02	--	<0.01	--	
benzo(a)pyreen	0.33	--	0.03	--	<0.01	--	
benzo(ghi)peryleen	0.25	--	0.03	--	<0.01	--	
indeno(1.2.3-cd)pyreen	0.22	--	0.02	--	<0.01	--	
PAK-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	2.7	■	0.36		0.07	1.5 21 40	1.0
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzenen(µg/kgds)	<1		<1		-	1.7 201 400	1.7
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28(µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--	
PCB 52(µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--	
PCB 101(µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--	
PCB 118(µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--	
PCB 138(µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--	
PCB 153(µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--	
PCB 180(µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--	
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4.9	a	4.9	a	4.9	a 4.0 102 200	9.8
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN							
o.p-DDT(µg/kgds)	<1	--	<1	--	-		
p.p-DDT(µg/kgds)	<3	--	<3	--	-		
som DDT (0.7 factor)(µg/kgds)	2.8		2.8		-	40 190 340	28
o.p-DDD(µg/kgds)	<1	--	<1	--	-		
p.p-DDD(µg/kgds)	<1	--	<1	--	-		
som DDD (0.7 factor)(µg/kgds)	1.4		1.4		-	4.0 3402 6800	2.8
o.p-DDE(µg/kgds)	<1	--	<1	--	-		
p.p-DDE(µg/kgds)	1.4	--	<1	--	-		
som DDE (0.7 factor)(µg/kgds)	2.1		1.4		-	20 240 460	14
som DDT.DDE.DDD (0.7 factor)(µg/kgds)	6.3	--	5.6	--	-		45
aldrin(µg/kgds)	<1		<1		-		64
dieldrin(µg/kgds)	<1	--	<1	--	-		
endrin(µg/kgds)	<1	--	<1	--	-		
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)(µg/kgds)	2.1		2.1		-	3.0 402 800	2.5
isodrin(µg/kgds)	<1	--	<1	--	-		
telodrin(µg/kgds)	<1	--	<1	--	-		
alpha-HCH(µg/kgds)	<1	a	<1	a	-	0.20 1700 3400	1.0
beta-HCH(µg/kgds)	<1	a	<1	a	-	0.40 160 320	1.0
gamma-HCH(µg/kgds)	<1	a	<1	a	-	0.60 120 240	1.0
delta-HCH(µg/kgds)	<1	--	<1	--	-		
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)(µg/kgds)	2.8	a	2.8	a	-		
heptachloor(µg/kgds)	<1		<1		-	0.14 400 800	1.0
cis-heptachloorepoxide(µg/kgds)	<1	--	<1	--	-		
trans-heptachloorepoxide(µg/kgds)	<1	--	<1	--	-		
som heptachloorepoxide (0.7 factor)(µg/kgds)	1.4	a	1.4	a	-	0.40 400 800	1.4
alpha-endosulfan(µg/kgds)	<1	a	<1	a	-	0.18 400 800	1.0
hexachloorbutadien(µg/kgds)	<1	a	<1	a	-	0.60	1.0
trans-chloordaan(µg/kgds)	<1	--	<1	--	-		
cis-chloordaan(µg/kgds)	<1	--	<1	--	-		
som chloordaan (0.7 factor)(µg/kgds)	1.4	a	1.4	a	-	0.40 400 800	1.4
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem(µg/kgds)	17	--	16	--	-		

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	<5	--	<5	--	<5	--			
fractie C12 - C22	<5	--	<5	--	<5	--			
fractie C22 - C30	<5	--	<5	--	<5	--			
fractie C30 - C40	<5	--	<5	--	<5	--			
totaal olie C10 - C40	<20		<20		<20		38	519	1000

Monstercode en monstertraject

MMB2: B02 (0-50) B06 (0-50) B09 (20-70) B07 (0-50) B10 (20-60)
MMB3: B01 (90-140) B03 (60-100) B05 (160-200) B06 (120-170) B09 (80-130)
MMD3: D03 (100-150) D03 (150-200) D01 (80-110) D01 (110-150) D05 (150-200)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009. Staatscourant 67. 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit. Staatscourant 20 december 2007. Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009. De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- het gehalte is groter dan tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens. voor meer informatie zie analysecertificaat
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. Verondersteld wordt dat de waarde kleiner is dan de AW2000.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- ⁺ de interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 1.9%; humus 0.5%.

Tabel V. Analyseresultaten grond(meng)monster(s) (gehalten in mg/kg d.s. tenzij anders vermeld)

Monstercode	MMD4	AW2000	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	88.7 --				
gewicht artefacten(g)	<1 --				
aard van de artefacten(g)	geen --				
METALEN					
barium ⁺	<20			237	49
cadmium	<0.35	0.35	4.0	7.6	0.35
kobalt	<3	4.3	29	54	4.3
koper	<10	19	56	92	19
kwik	<0.10	0.10	13	25	0.10
lood	<13	32	184	337	32
molybdeen	<1.5	1.5	96	190	1.5
nikkel	<5	12	23	34	12
zink	<20	59	181	303	59
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	<0.01 --				
fenantreen	<0.01 --				
antraceen	<0.01 --				
fluoranteen	<0.01 --				
benzo(a)antraceen	<0.01 --				
chryseen	<0.01 --				
benzo(k)fluoranteen	<0.01 --				
benzo(a)pyreen	<0.01 --				
benzo(ghi)peryleen	<0.01 --				
indeno(1.2.3-cd)pyreen	<0.01 --				
PAK-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.07	1.5	21	40	1.0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28(µg/kgds)	<1 --				
PCB 52(µg/kgds)	<1 --				
PCB 101(µg/kgds)	1.1 --				
PCB 118(µg/kgds)	<1 --				
PCB 138(µg/kgds)	2.8 --				
PCB 153(µg/kgds)	5.5 --				
PCB 180(µg/kgds)	7.3 --				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	19 ■	4.0	102	200	9.8
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	<5 --				
fractie C12 - C22	<5 --				
fractie C22 - C30	<5 --				
fractie C30 - C40	<5 --				
totaal olie C10 - C40	<20	38	519	1000	38

Monstercode en monstertraject

MMD4: D15 (110-150) D15 (150-200) D12 (150-200)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009. Staatscourant 67. 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit. Staatscourant 20 december 2007. Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009. De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geïnterpreteerd:

- het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- het gehalte is groter dan tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens. voor meer informatie zie analysecertificaat
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. Verondersteld wordt dat de waarde kleiner is dan de AW2000.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- ⁺ de interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 1.9%; humus 0.5%.

Tabel VI. Analyseresultaten grond(meng)monster(s) (gehalten in mg/kg d.s. tenzij anders vermeld)

Monstercode	MMC1	AW2000	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	87.0 --				
gewicht artefacten(g)	<1 --				
aard van de artefacten(g)	geen --				
organische stof (% vd DS)	1.7 --				
lutum (bodem)(% vd DS)	<1 --				
METALEN					
barium ^a	22			237	49
cadmium	<0.35	0.35	4.0	7.6	0.35
kobalt	<3	4.3	29	54	4.3
koper	26 ■	19	56	92	19
kwik	0.11 ■	0.10	13	25	0.10
lood	60 ■	32	184	337	32
molybdeen	<1.5	1.5	96	190	1.5
nikkel	<5	12	23	34	12
zink	75 ■	59	181	303	59
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	<0.01 --				
fenantreen	0.02 --				
antraceen	<0.01 --				
fluoranteen	0.04 --				
benzo(a)antraceen	0.02 --				
chryseen	0.01 --				
benzo(k)fluoranteen	<0.01 --				
benzo(a)pyreen	0.01 --				
benzo(ghi)peryleen	0.01 --				
indeno(1.2.3-cd)pyreen	0.01 --				
PAK-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.14	1.5	21	40	1.0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28(µg/kgds)	<1 --				
PCB 52(µg/kgds)	<1 --				
PCB 101(µg/kgds)	<1 --				
PCB 118(µg/kgds)	<1 --				
PCB 138(µg/kgds)	<1 --				
PCB 153(µg/kgds)	<1 --				
PCB 180(µg/kgds)	<1 --				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4.9 ^a	4.0	102	200	9.8
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	<5 --				
fractie C12 - C22	<5 --				
fractie C22 - C30	<5 --				
fractie C30 - C40	<5 --				
totaal olie C10 - C40	<20	38	519	1000	38

Monstercode en monstertraject

MMC1: C01 (60-110) C01 (120-140) C01 (140-190)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009. Staatscourant 67. 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit. Staatscourant 20 december 2007. Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009. De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- het gehalte is groter dan tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens. voor meer informatie zie analysecertificaat
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. Verondersteld wordt dat de waarde kleiner is dan de AW2000.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- ⁺ de interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 1%; humus 1.7%.

Tabel VII. Analyseresultaten grond(meng)monster(s) (gehalten in mg/kg d.s. tenzij anders vermeld)

Monstercode	MMD1		AW2000	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	89.3	--				
gewicht artefacten(g)	<1	--				
aard van de artefacten(g)	geen	--				
organische stof (% vd DS)	2.9	--				
lutum (bodem)(% vd DS)	3.0	--				
METALEN						
barium ^a	55				267	55
cadmium	<0.35		0.37	4.2	8.0	0.37
kobalt	<3		4.7	32	60	4.7
koper	20		21	59	98	21
kwik	0.43	■	0.11	13	26	0.11
lood	110	■	33	191	349	33
molybdeen	<1.5		1.5	96	190	1.5
nikkel	<5		13	25	37	13
zink	70	■	63	195	326	63
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	0.01	--				
fenantreen	0.72	--				
antraceen	0.20	--				
fluoranteen	1.8	--				
benzo(a)antraceen	1.1	--				
chryseen	0.96	--				
benzo(k)fluoranteen	0.54	--				
benzo(a)pyreen	0.87	--				
benzo(ghi)peryleen	0.56	--				
indeno(1.2.3-cd)pyreen	0.50	--				
PAK-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	7.2	■	1.5	21	40	1.0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28(µg/kgds)	<1	--				
PCB 52(µg/kgds)	<1	--				
PCB 101(µg/kgds)	<1	--				
PCB 118(µg/kgds)	<1	--				
PCB 138(µg/kgds)	<1	--				
PCB 153(µg/kgds)	<1	--				
PCB 180(µg/kgds)	<1	--				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4.9		5.8	148	290	14
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	<5	--				
fractie C12 - C22	<5	--				
fractie C22 - C30	<5	--				
fractie C30 - C40	<5	--				
totaal olie C10 - C40	<20		55	753	1450	55

Monstercode en monstertraject

MMD1: D05 (0-50) D05 (50-100) D11 (0-50) D08 (0-50) D12 (30-80) D12 (90-140)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009. Staatscourant 67. 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit. Staatscourant 20 december 2007. Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009. De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- het gehalte is groter dan tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens. voor meer informatie zie analysecertificaat
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. Verondersteld wordt dat de waarde kleiner is dan de AW2000.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- ⁺ de interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 3%; humus 2.9%.

Tabel VIII. Analyseresultaten grond(meng)monster(s) (gehalten in mg/kg d.s. tenzij anders vermeld)

Monstercode	MMD2	AW2000	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	80.0 --				
gewicht artefacten(g)	<1 --				
aard van de artefacten(g)	geen --				
organische stof (% vd DS)	4.8 --				
lutum (bodem)(% vd DS)	5.8 --				
METALEN					
barium ⁺	81			350	72
cadmium	<0.35	0.41	4.7	9.0	0.41
kobalt	<3	6.0	41	77	6.0
koper	23	24	68	113	24
kwik	0.23 ■	0.11	14	27	0.11
lood	66 ■	36	207	378	36
molybdeen	<1.5	1.5	96	190	1.5
nikkel	8.0	16	30	45	16
zink	76 ■	75	229	384	75
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	0.02 --				
fenantreen	0.10 --				
antraceen	0.04 --				
fluoranteen	0.30 --				
benzo(a)antraceen	0.16 --				
chryseen	0.13 --				
benzo(k)fluoranteen	0.11 --				
benzo(a)pyreen	0.15 --				
benzo(ghi)peryleen	0.12 --				
indeno(1.2.3-cd)pyreen	0.12 --				
PAK-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1.3	1.5	21	40	1.0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28(µg/kgds)	<1 --				
PCB 52(µg/kgds)	<1 --				
PCB 101(µg/kgds)	<1 --				
PCB 118(µg/kgds)	<1 --				
PCB 138(µg/kgds)	<1 --				
PCB 153(µg/kgds)	<1 --				
PCB 180(µg/kgds)	<1 --				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4.9	9.6	245	480	24
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	<5 --				
fractie C12 - C22	<5 --				
fractie C22 - C30	<5 --				
fractie C30 - C40	<5 --				
totaal olie C10 - C40	<20	91	1246	2400	91

Monstercode en monstertraject

MMD2: D13 (25-75) D15 (20-50) D15 (60-110) D16 (50-80) D17 (0-50)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009. Staatscourant 67. 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit. Staatscourant 20 december 2007. Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009. De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

■ het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde

■■ het gehalte is groter dan tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde

■■■ het gehalte is groter dan de interventiewaarde

-- geen toetsingswaarde voor opgesteld

- niet geanalyseerd

verhoogde rapportagegrens. voor meer informatie zie analysecertificaat

AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.

^a gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en kleiner dan de AS3000

rapportagegrens-eis. Verondersteld wordt dat de waarde kleiner is dan de AW2000.

^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en groter dan de AS3000

rapportagegrens-eis.

⁺ de interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 5.8%; humus 4.8%.

Tabel IX. Analyseresultaten grondwatermonster(s) (concentraties in µg/l tenzij anders vermeld)

Monstercode	A03-1-1	B04-1-1	C01-1-1	S	T	I	AS3000
METALEN							
filtreren metalen(-)	--	-	-				
barium	85 ■ a	<45	85 ■ a	50	338	625	50
cadmium	<0.8	<0.8	<0.8	0.40	3.2	6.0	0.80
kobalt	<5	<5	<5	20	60	100	20
koper	<15	<15	<15	15	45	75	15
kwik	<0.05	<0.05	<0.05	0.050	0.18	0.30	0.050
lood	<15	<15	<15	15	45	75	15
molybdeen	<3.6	<3.6	<3.6	5.0	152	300	5.0
nikkel	<15	<15	<15	15	45	75	15
zink	<60	<60	<60	65	432	800	65
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	<0.2	<0.2	<0.2	0.20	15	30	0.20
tolueen	<0.2	<0.2	0.21	7.0	504	1000	7.0
ethylbenzeen	<0.2	<0.2	<0.2	4.0	77	150	4.0
o-xyleen	<0.1	<0.1	0.13	--			
p- en m-xyleen	<0.2	<0.2	0.30	--			
xylenen (0.7 factor)	0.21	0.21	0.43	0.20	35	70	0.21
styreen	<0.2	<0.2	<0.2	6.0	153	300	6.0
naftaleen	<0.05	<0.05	<0.60 ■# b	0.01	35	70	0.050
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1.1-dichloorethaan	<0.6	<0.6	<0.6	7.0	454	900	7.0
1.2-dichloorethaan	<0.6	<0.6	<0.6	7.0	204	400	7.0
1.1-dichlooretheen	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	5.0	10	0.10
cis-1.2-dichlooretheen	<0.1	<0.1	<0.1	--			
trans-1.2-dichlooretheen	<0.1	<0.1	<0.1	--			
som (cis.trans) 1.2- dichloorethenen (0.7 factor)	0.14	0.14	0.14	0.01	10	20	0.20
dichloormethaan	<0.2	<0.2	<0.2	0.01	500	1000	0.20
1.1-dichloorpropanen	<0.25	<0.25	<0.25	--			
1.2-dichloorpropanen	<0.25	<0.25	<0.25	--			
1.3-dichloorpropanen	<0.25	<0.25	<0.25	--			
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0.53	0.53	0.53	0.80	40	80	0.52
tetrachlooretheen	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	20	40	0.10
tetrachloormethaan	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	5.0	10	0.10
1.1.1-trichloorethaan	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	150	300	0.10
1.1.2-trichloorethaan	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	65	130	0.10
trichlooretheen	<0.6	<0.6	<0.6	24	262	500	24
chloroform	<0.6	<0.6	<0.6	6.0	203	400	6.0
vinylchloride	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	2.5	5.0	0.20
tribroommethaan	<0.2	<0.2	<0.2			630	2.0
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	-	<0.005	-	0.00009		0.50	0.005
Interventie factor chloorbenzenen	0.0	0.0	0.0			1	
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN							
o.p-DDT	-	<0.01	--	-			
p.p-DDT	-	<0.01	--	-			
o.p-DDD	-	<0.01	--	-			
p.p-DDD	-	<0.01	--	-			
o.p-DDE	-	<0.01	--	-			
p.p-DDE	-	<0.01	--	-			
som DDT.DDE.DDD (0.7 factor)	-	0.04	-	0.000004		0.01	0.042
aldrin	-	<0.01	-	0.000009			0.01
dieldrin	-	<0.01	-	0.0001			0.01
endrin	-	<0.01	-	0.00004			0.01
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	-	0.02	-			0.10	0.021
telodrin	-	<0.03	--	-			
isodrin	-	<0.03	--	-			
alpha-HCH	-	<0.01	-	0.033			0.01
beta-HCH	-	<0.01	-	0.008			0.01
gamma-HCH	-	<0.01	-	0.009			0.01
delta-HCH	-	<0.02	--	-			
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	-	0.04	-	0.050	0.52	1.0	0.028
heptachloor	-	<0.01	-	0.000005		0.30	0.01
cis-heptachloorepoxide	-	<0.01	--	-			
trans-heptachloorepoxide	-	<0.01	--	-			
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	-	0.01	-	0.000005		3.0	0.014
alpha-endosulfan	-	<0.01	-	0.0002	2.5	5.0	0.01
hexachloorbutadieen	-	<0.05	--	-			
trans-chloordaan	-	<0.01	--	-			
cis-chloordaan	-	<0.01	--	-			
som chloordaan (0.7 factor)	-	0.01	-	0.00002		0.20	0.014

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	<25	--	<25	--	<25	--				
fractie C12 - C22	<25	--	<25	--	<25	--				
fractie C22 - C30	<25	--	<25	--	<25	--				
fractie C30 - C40	<25	--	<25	--	<25	--				
totaal olie C10 - C40	<100	^a	<100	^a	<100	^a	50	325	600	100

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire Bodemsanering 2009. Staatscourant 67. 7 april 2009. De concentraties die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- de concentratie is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- de concentratie is groter dan tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- de concentratie is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens. voor meer informatie zie analysecertificaat
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondwaterprotocollen 3110 t/m 3190 versie 3.25 juni 2008
- ^a gecorrigeerde concentratie is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld) en kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. Verondersteld wordt dat de concentratie kleiner is dan de streefwaarde.
- ^b gecorrigeerde concentratie is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

Tabel X. Analyseresultaten grondwatermonster(s) (concentraties in µg/l tenzij anders vermeld)

Monstercode	D05-1-1	S	T	I	AS3000
METALEN					
filtreren metalen(-)	--				
barium	85 ■	50	338	625	50
cadmium	<0.8 ■ ^a	0.40	3.2	6.0	0.80
kobalt	<5	20	60	100	20
koper	<15	15	45	75	15
kwik	<0.05	0.050	0.18	0.30	0.050
lood	<15	15	45	75	15
molybdeen	<3.6	5.0	152	300	5.0
nikkel	<15	15	45	75	15
zink	<60	65	432	800	65
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	<0.2	0.20	15	30	0.20
tolueen	<0.2	7.0	504	1000	7.0
ethylbenzeen	<0.2	4.0	77	150	4.0
o-xyleen	<0.1 --				
p- en m-xyleen	<0.2 --				
xylenen (0.7 factor)	0.21 ■ ^a	0.20	35	70	0.21
styreen	<0.2	6.0	153	300	6.0
naftaleen	<0.05 ■ ^a	0.01	35	70	0.050
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1.1-dichloorethaan	<0.6	7.0	454	900	7.0
1.2-dichloorethaan	<0.6	7.0	204	400	7.0
1.1-dichlooretheen	<0.1 ■ ^a	0.01	5.0	10	0.10
cis-1.2-dichlooretheen	<0.1 --				
trans-1.2-dichlooretheen	<0.1 --				
som (cis.trans) 1.2- dichloorethenen (0.7 factor)	0.14 ■ ^a	0.01	10	20	0.20
dichloormethaan	<0.2 ■ ^a	0.01	500	1000	0.20
1.1-dichloorpropaan	<0.25 --				
1.2-dichloorpropaan	<0.25 --				
1.3-dichloorpropaan	<0.25 --				
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0.53 ■ ^a	0.80	40	80	0.52
tetrachlooretheen	<0.1 ■ ^a	0.01	20	40	0.10
tetrachloormethaan	<0.1 ■ ^a	0.01	5.0	10	0.10
1.1.1-trichloorethaan	<0.1 ■ ^a	0.01	150	300	0.10
1.1.2-trichloorethaan	<0.1 ■ ^a	0.01	65	130	0.10
trichlooretheen	<0.6	24	262	500	24
chloroform	<0.6	6.0	203	400	6.0
vinylchloride	<0.1 ■ ^a	0.01	2.5	5.0	0.20
tribroommethaan	<0.2			630	2.0
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	<25 --				
fractie C12 - C22	<25 --				
fractie C22 - C30	<25 --				
fractie C30 - C40	<25 --				
totaal olie C10 - C40	<100 ■ ^a	50	325	600	100

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire Bodemsanering 2009. Staatscourant 67. 7 april 2009. De concentraties die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- de concentratie is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- de concentratie is groter dan tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- de concentratie is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens. voor meer informatie zie analysecertificaat
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondwaterprotocollen 3110 t/m 3190 versie 3.25 juni 2008
- ^a gecorrigeerde concentratie is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld) en kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. Verondersteld wordt dat de concentratie kleiner is dan de streefwaarde.
- ^b gecorrigeerde concentratie is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

Bijlage 4b

**Analyserapporten en rekenblad asbestconcentraties
puinonderzoek**



Econsultancy B.V.
t.a.v. Dhr. J. Winkelhorst
Fabriekstraat 19C
7005 AP Doetichem

Projectgegevens

Ref. opdrachtgever : 10075860
Projectnaam : WIN.BRO.NEN
Monsterneming door : klant

Analysegegevens

Ordernr. Fibrecount : 1387035
Analyse : conform NEN 5897
Datum aanlevering : 15 juni 2011
Datum analyse : 20 juni 2011

Monstergegevens

Monsternummer : 326237
Monster omschrijving : ASB MA1 E0818379/E0818380/E0862445

Massa monster (nat) : 26,26 kg
Massa monster (droog) : 22,95 kg
Droge stofgehalte : 87,4 %

Resultaten

fractie (mm)	percentage zeeffractie t.o.v. ds. (m/m)	percentage onderzocht (m/m)	soort asbest	soort materiaal	aantal deeltjes	materiaal hechtgebonden (ja/nee)	concentratie asbest t.o.v. totale monster (mg/kgds)	95% betrouwbaar- heidsinterval		bepalings- grens (mg/kgds)
								onder- grens	boven- grens	
> 16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8 - 16	10,3	100	Chrysotiel	plaat	11	ja	6,9	5,5	8,3	-
4 - 8	5,8	100	Chrysotiel	plaat	5	ja	11,8	9,4	14,2	-
2 - 4	11,7	100	Chrysotiel	plaat	9	ja	4,2	3,4	5,1	-
1 - 2	7,4	100	Chrysotiel	plaat	6	ja	2,6	2,1	3,2	-
0,5 - 1	5,4	100	Chrysotiel	plaat	1	ja	0,1	0,1	0,1	-
< 0,5	59,5	0,1 (10 g)	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
Totaal	100					Totaal	26	21	31	< 0,1

n.a. : niet aantoonbaar

¹ Serpentiinasbest : Chrysotiel

² Amfiboolasbest : Crocidoliet, Amosiet, Anthofylliet, Tremoliet en Actinoliet

Totaal Serpentiinasbest ¹	26	21	31
Totaal Amfiboolasbest ²	-	-	-
Totaal hechtgebonden	26	21	31
Totaal niet-hechtgebonden	-	-	-
Gewogen concentratie	26	21	31

Indien u nadere informatie wenst over dit analyserapport, kunt u contact opnemen met Fibrecount. De resultaten hebben uitsluitend betrekking het onderzochte monster. Fibrecount is niet aansprakelijk voor interpretaties of conclusies die gedaan zijn naar aanleiding van de verkregen resultaten. Alleen vermenigvuldiging van het gehele rapport is toegestaan.

Opmerking: --

Rapportage: De heer Joram Buissant des Amorie
Hoofd Laboratorium Binnendienst
email: laboratorium@fibrecount.com

Alle documenten behorende bij deze rapportage zijn gecontroleerd en geautoriseerd door het hoofd laboratorium of diens vervanger. Indien twijfel bestaat over de echtheid van dit document kunt u dit verifiëren via verificatie@fibrecount.com ovv het certificaatnummer.

De door Fibrecount environmental control uitgevoerde analyses zijn geaccrediteerd onder L140. Een lijst van verrichtingen is opgenomen op de site van de Raad voor Accreditatie www.rva.nl. indien gewenst kunnen wij u de verrichtingenlijst toesturen.

Rotterdam: Hongkongstraat 5, 3047 BR, t.: 010 2088400

BANK: Rabobank 1532.73.76 - BIC: RABONL2U - IBAN: NL36RABO 0153 2737 63 - KVK: 24370016



Econsultancy B.V.
t.a.v. Dhr. J. Winkelhorst
Fabriekstraat 19C
7005 AP Doetichem

Projectgegevens

Ref. opdrachtgever : 10075860
Projectnaam : WIN.BRO.NEN
Monsterneming door : klant

Analysegegevens

Ordernr. Fibrecount : 1387035
Analyse : conform NEN 5897
Datum aanlevering : 15 juni 2011
Datum analyse : 20 juni 2011

Monstergegevens

Monsternummer : 326238
Monster omschrijving : ASB MMA2 E0818372/E0818373/E0818377

Massa monster (nat) : 26,26 kg
Massa monster (droog) : 24,23 kg
Droge stofgehalte : 92,3 %

Resultaten

fractie (mm)	percentage zeef fractie t.o.v. ds. (m/m)	percentage onderzocht (m/m)	soort asbest	soort materiaal	aantal deeltjes	materiaal hechtgebonden (ja/nee)	concentratie asbest t.o.v. totale monster (mg/kgds)	95% betrouwbaar- heidsinterval		bepalings- grens (mg/kgds)
								onder- grens	boven- grens	
> 16	< 0,1	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
8 - 16	14,3	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
4 - 8	8,4	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
2 - 4	12,4	107,0	-	-	-	-	n.a.	-	-	0,1
1 - 2	6,0	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
0,5 - 1	4,7	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
< 0,5	54,2	0,1 (10 g)	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
Totaal	100					Totaal	n.a.	-	-	0,1

n.a. : niet aantoonbaar

¹ Serpentiniasbest : Chrysotiel

² Amfiboolasbest : Crocidoliet, Amosiet, Anthofylliet, Tremoliet en Actinoliet

Totaal Serpentiniasbest ¹	-	-	-
Totaal Amfiboolasbest ²	-	-	-
Totaal hechtgebonden	-	-	-
Totaal niet-hechtgebonden	-	-	-
Gewogen concentratie	-	-	-

Indien u nadere informatie wenst over dit analyserapport, kunt u contact opnemen met Fibrecount analyse. De resultaten hebben uitsluitend betrekking het onderzochte monster. Fibrecount is niet aansprakelijk voor interpretaties of conclusies die gedaan zijn naar aanleiding van de verkregen resultaten. Alleen vermenigvuldiging van het gehele rapport is toegestaan.

Opmerking: --

Rapportage: De heer Joram Buissant des Amorie
Hoofd Laboratorium Binnendienst
email: laboratorium@fibrecount.com

Alle documenten behorende bij deze rapportage zijn gecontroleerd en geautoriseerd door het hoofd laboratorium of diens vervanger. Indien twijfel bestaat over de echtheid van dit document kunt u dit verifiëren via verificatie@fibrecount.com ovv het certificaatnummer.

De door Fibrecount environmental control uitgevoerde analyses zijn geaccrediteerd onder L140. Een lijst van verrichtingen is opgenomen op de site van de Raad voor Accreditatie www.rva.nl. indien gewenst kunnen wij u de verrichtingenlijst toesturen.

Rotterdam: Hongkongstraat 5, 3047 BR, t.: 010 2088400

BANK: Rabobank 1532.73.76 - BIC: RABONL2U - IBAN: NL36RABO 0153 2737 63 - KVK: 24370016



Econsultancy B.V.
Dhr. J. Winkelhorst
Fabriekstraat 19C
7005 AP Doetichem
Nederland

Analyserapport verzamelmonster

VERTROUWELIJK

Rapport Datum rapportage 21-06-11
Aantal pagina's 2 (inclusief deze)

Uw ref. Opdrachtgever Econsultancy B.V.
Referentie 10075860
Object/Lokatie WIN.BRO.NEN

Ons ref. Ordernummer 1387035.2

Analyse Op asbest
Ontvangst datum 15-06-11
Monstername door Klant

Er kan geen uitspraak worden gedaan betreffende de herkomst, representativiteit en veiligheid tijdens monsternamen.

Aantal monsters 1
Lokatie analyse Rotterdam
Norm NEN 5896 Kwalitatieve analyse van asbest in materiaal inclusief gewichtsbepaling.

Indien u meer informatie wenst betreffende dit rapport, kan u contact met ons opnemen:

Tel.: +31 10 437 85 41
Fax: +31 10 437 80 58
e-mail: laboratorium@fibrecount.com
URL: <http://www.fibrecount.nl>

*De resultaten hebben alleen betrekking op de aangeleverde monsters.
Dit rapport mag op geen enkele wijze gereproduceerd worden, behalve in zijn geheel, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Fibrecount B.V.*

Rapportage Dhr. J. Buissant des Amorie
Hoofd Laboratorium

Alle documenten behorende bij deze rapportage zijn gecontroleerd en geautoriseerd door het hoofd laboratorium of diens vervanger. Indien twijfel bestaat over de echtheid van dit document kunt u dit verifiëren via verificatie@fibrecount.com ovv het certificaatnummer.

De door Fibrecount environmental control uitgevoerde analyses zijn geaccrediteerd onder L140. Een lijst van verrichtingen is opgenomen op de site van de Raad voor Accreditatie www.rva.nl. indien gewenst kunnen wij u de verrichtingenlijst toesturen

Rotterdam: Hongkongstraat 5, 3047 BR, t.: 010 2088400

BANK: Rabobank 1532.73.76 - BIC: RABONL2U - IBAN: NL36RABO 0153 2737 63 - KVK: 24370016

Projectgegevens

Ordernummer: 1387035.2
 Referentie/Project: 10075860
 Object/Locatie: WIN.BRO.NEN
 Monstername door: Klant
 Aantal monsters: 1
 Aanleverdatum: 15-06-11

Analysegegevens

Gehanteerde norm: NEN 5896 Kwalitatieve analyse van asbest in materiaal inclusief gewichtsbepaling.
 Naam analist: Dhr. J. Spangenberg
 Locatie analyse: Laboratorium Rotterdam
 Datum analyse: 21-06-11
 Datum rapportage: 21-06-11

Monstergegevens

Monsternummer: 326239
 Omschrijving: ASB-1 ;bc. P5083985

Type materiaal	Aantal deeltjes	Soort asbest	Massa groep (g)	Asbestgehalte (%)	Hechtgebonden?	Gehalte asbest (g)	Ondergrens (g)	Bovengrens (g)
asbestcement, vlakke plaat	2	chrysotiel	4,34	2 - 5	hechtgebonden	0,1519	0,0868	0,217

Totale hoeveelheid asbest aangetroffen:

0,15 g

Indien u nadere informatie wenst over dit analyserapport, kunt u contact opnemen met Fibrecount Analyse. De resultaten hebben alleen betrekking op de aangeleverde monsters. Fibrecount analyse is niet aansprakelijk voor interpretaties of conclusies die gemaakt zijn naar aanleiding van de verkregen resultaten. Dit rapport mag op geen enkele wijze gereproduceerd worden, behalve in zijn geheel, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Fibrecount analyse.

Opmerkingen:

De schatting van de hechtgebondenheid, indien asbest aanwezig, heeft uitsluitend betrekking op het onderzochte monster.

BEREKENING ASBESTCONCENTRATIES

Projectnaam **WIN.BRO.NEN**
 Projectnummer **10075800**



Sleuf/gat: 05	
A. Sleufgegevens Lengte (totaal) 21 dm Breedte (totaal) 4 dm Diepte (totaal) 3 dm Volume totaal sleuf 252,0 l Volume totaal fractie > 16 mm 50 l Dichtheid fractie > 16 mm 1,2 kg/l Volume totaal fractie < 16 mm 202,0 l Dichtheid fractie < 16 mm 1,7 kg/l B. Lab. gegevens Gewicht 26,26 kg Concentratie 26,0 mg/kg Ondergrens 21,0 mg/kg Bovengrens 31,0 mg/kg Droge stof 87,4 %	
C. Aangetroffen asbesthoudende materialen fractie > 16 mm	
Asbestsoort 1: Massa asbestverdacht materiaal 278 g % serpentijns asbest 3,5 % % amfibool asbest 0,0868 % Gehalte asbest (serpentijns) 0,1519 g Ondergrens 0,0868 g Bovengrens 0,217 g Gehalte asbest amfibool 0,0000 g Ondergrens 0,0000 g Bovengrens 0,0000 g	Asbestsoort 2: Massa asbestverdacht materiaal 0,0000 g % serpentijns asbest 0,0000 % % amfibool asbest 0,0000 % Gehalte asbest (serpentijns) 0,0000 g Ondergrens 0,0000 g Bovengrens 0,0000 g Gehalte asbest amfibool 0,0000 g Ondergrens 0,0000 g Bovengrens 0,0000 g
Asbestsoort 3: Massa asbestverdacht materiaal 0,0000 g % serpentijns asbest 0,0000 % % amfibool asbest 0,0000 % Gehalte asbest (serpentijns) 0,0000 g Ondergrens 0,0000 g Bovengrens 0,0000 g Gehalte asbest amfibool 0,0000 g Ondergrens 0,0000 g Bovengrens 0,0000 g	Asbestsoort 4: Massa asbestverdacht materiaal 0,0000 g % serpentijns asbest 0,0000 % % amfibool asbest 0,0000 % Gehalte asbest (serpentijns) 0,0000 g Ondergrens 0,0000 g Bovengrens 0,0000 g Gehalte asbest amfibool 0,0000 g Ondergrens 0,0000 g Bovengrens 0,0000 g
D. Resultaten fractie > 16 mm	
Asbestsoort 1: Totaal ontgraven materiaal 360,13 kg Asbest (serpentijns) 9730 mg Asbest (amfibool) 0 mg Asbest (gewogen) 0 mg Totaal asbest 9730 mg Totaal asbestsoort 1 27,0 mg/kg Ondergrens 15,4 mg/kg Bovengrens 38,6 mg/kg Totaal asbestsoorten 1 t/m 4 27,0 mg/kg Ondergrens 15,4 mg/kg Bovengrens 38,6 mg/kg	Asbestsoort 2: Totaal ontgraven materiaal 360,13 kg Asbest (serpentijns) 0 mg Asbest (amfibool) 0 mg Asbest (gewogen) 0 mg Totaal asbest 0 mg Totaal asbestsoort 2 0,0 mg/kg Ondergrens 0,0 mg/kg Bovengrens 0,0 mg/kg
Asbestsoort 3: Totaal ontgraven materiaal 360,13 kg Asbest (serpentijns) 0 mg Asbest (amfibool) 0 mg Asbest (gewogen) 0 mg Totaal asbest 0 mg Totaal asbestsoort 3 0,0 mg/kg Ondergrens 0,0 mg/kg Bovengrens 0,0 mg/kg	Asbestsoort 4: Totaal ontgraven materiaal 360,13 kg Asbest (serpentijns) 0 mg Asbest (amfibool) 0 mg Asbest (gewogen) 0 mg Totaal asbest 0 mg Totaal asbestsoort 4 0,0 mg/kg Ondergrens 0,0 mg/kg Bovengrens 0,0 mg/kg
E. Resultaten fractie < 16 mm	
Asbestconcentratie emmer 26,0 mg/kg Aandeel fractie < 16 mm in sleuf 80,2 % V/V Asbestconcentratie < 16 mm sleuf 21,7 mg/kg Ondergrens 17,5 mg/kg Bovengrens 25,8 mg/kg	
F. ASBEST TOTAAL : 48,7 mg/kg ONDERGRENS : 32,9 mg/kg BOVENGRENS : 64,4 mg/kg	

Toelichting:

- Betreft de sleufgegevens (of specifiek onderzocht traject) van de asbesthoudende sleuf.
- Betreft de door het laboratorium geleverde data inzake aangeleverde hoeveelheid en asbestconcentratie fractie <16 mm
- Brongegevens van de in het veld verzamelde asbesthoudende materialen en de kwalitatieve door het laboratorium bepaalde percentages en gehalten.
- Berekening concentraties per asbestsoort o.g.v. fractie > 16 mm (brongegevens blokken A + B + C).
- Berekening concentraties fractie < 16 mm, rekening houdend met volumes fractie > 16 mm en < 16 mm van de sleuf.
- Berekening totaalconcentratie voor de betreffende sleuf/onderzocht traject o.g.v. fractie > 16 mm (blok D) en fractie < 16 mm (door laboratorium bepaalde concentraties) (blok E).

Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

AW = achtergrondwaarde 2000

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)			
	AW2000	I	S	I
I. Metalen				
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
II. Anorganische verbindingen				
chloride	-	-	100 (Cl/l)	-
cyaniden-vrij	3	20	5	1500
cyaniden-complex	5,5	50	10	1500
thiocynaat	6,0	20	-	1500
III. Aromatische verbindingen				
benzeen	0,20	1,1	0,2	30
ethylbenzeen	0,20	110	4	150
tolueen	0,20	32	7	1000
xyleen	0,45	17	0,2	70
styreen (vinylbenzeen)	0,25	86	6	300
fenol	0,25	14	0,2	2000
cresolen (som)	0,30	13	0,2	200
dodecylbenzeen	0,35	-	-	-
aromatische oplosmiddelen (som)	2,5	-	-	-
IV. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)				
naftaleen	-	-	0,01	70
antraceen	-	-	0,0007	5
fenantreen	-	-	0,003	5
fluorantreen	-	-	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)fluorantreen	-	-	0,0004	0,05
indeno(1,2,3cd)pyreen	-	-	0,0004	0,05
PAK (som 10)	1,5	40	-	-
V. Gechloreerde koolwaterstoffen				
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

voorkomen in:		Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
Stof/niveau		AW2000	I	S	I
VI.	Bestrijdingsmiddelen				
	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
	α-endosulfan	0,00090	4	0,2 ng/l	5
	α-HCH	0,0010	17	33 ng/l	-
	β-HCH	0,0020	1,6	8 ng/l	-
	χ-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)	0,40	-	-	-
	azinfos-methyl	0,0075	-	-	-
	organotin verbindingen (som)	0,15	2,5	0,05-16 ng/l	0,7
	tributyltin (TBT)	0,065	-	-	-
	MCPA	0,55	4	0,02	50
	atracine	0,035	0,71	29 ng/l	150
	carburyl	0,15	0,45	2 ng/l	50
	carbofuran	0,017	0,017	9 ng/l	100
	4-chloormethylfenolen (som)	0,60	-	-	-
	niet-chloorhoudende bestr.mid. (som)	0,090	-	-	-
VII.	Overige verontreinigingen				
	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	-	-	-

Bodemtypecorrectie

Anorganische verbindingen

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

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 bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarde.

Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

STOF	a	b	c
arseen	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.

Bijlage 6 Rapportagegrenzen laboratorium

METALEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Arseen	5	mg/kgds	10	ug/l
Barium	20		45	
Kobalt	3		5	
Molybdeen	1.5		3.6	
Cadmium	0.35	mg/kgds	0.8	ug/l
Chroom	15	mg/kgds	1	ug/l
Koper	10	mg/kgds	15	ug/l
Kwik	0.1	mg/kgds	0.05	ug/l
Lood	13	mg/kgds	15	ug/l
Nikkel	5	mg/kgds	15	ug/l
Zink	20	mg/kgds	60	ug/l

VLUCHTIGE AROMATEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Benzeen	0.05	mg/kgds	0.2	ug/l
Tolueen	0.1	mg/kgds	0.3	ug/l
Ethylbenzeen	0.05	mg/kgds	0.3	ug/l
Xylenen	0.2	mg/kgds	0.3	ug/l
Naftaleen	0.1	mg/kgds	0.05	ug/l

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Naftaleen	0.01	mg/kgds	0.2	ug/l
Antraceen	0.01	mg/kgds	0.01	ug/l
Fenantreen	0.01	mg/kgds	0.01	ug/l
Fluoranteen	0.01	mg/kgds	0.02	ug/l
Benzo(a)antraceen	0.01	mg/kgds	0.02	ug/l
Chryseen	0.01	mg/kgds	0.02	ug/l
Benzo(a)pyreen	0.01	mg/kgds	0.02	ug/l
Benzo(ghi)peryleen	0.01	mg/kgds	0.05	ug/l
Benzo(k)fluoranteen	0.01	mg/kgds	0.01	ug/l
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.01	mg/kgds	0.02	ug/l
Acenaftyleen	0.02	mg/kgds	0.01	ug/l
Acenafteen	0.02	mg/kgds	0.01	ug/l
Fluoreen	0.02	mg/kgds	0.05	ug/l
Pyreen	0.02	mg/kgds	0.02	ug/l
Benzo(b)fluoranteen	0.02	mg/kgds	0.02	ug/l
Dibenz(ah)antraceen	0.02	mg/kgds	0.02	ug/l

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN EN EOX				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
1,2-dichloorethaan	0.5	mg/kgds	0.06	ug/l
1,1-dichlooretheen	0.05		0.1	
Dichloormethaan	0.5		0.2	
1,1-dichloopropaan	0.3		0.3	
1,2-dichloopropaan	0.3		0.3	
1,3-dichloopropaan	0.3		0.3	
Cis1,2-dichlooretheen	0.5	mg/kgds	0.1	ug/l
Trans 1,2-dichlooretheen	0.5		0.1	
Chloroform	0.5	mg/kgds	0.6	ug/l
1,1,1-trichloorethaan	0.05	mg/kgds	0.1	ug/l
1,1,2-trichloorethaan	0.05	mg/kgds	0.1	ug/l
Trichlooretheen	0.05	mg/kgds	0.6	ug/l
Tetrachloormethaan	0.01	mg/kgds	0.1	ug/l
Bromoform	0.05		0.2	
Monochloorbenzeen	0.05	mg/kgds	0.6	ug/l
Dichloorbenzeen	0.3	mg/kgds	0.6	ug/l
Vinylchloride			0.1	
EOX	0.3	mg/kgds	1	ug/l

Bijlage 6 Rapportagegrenzen laboratorium

MINERALE OLIE				
	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
Component	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Fractie C10-C12	5	mg/kgds	10	ug/l
Fractie C12-C22	5	mg/kgds	25	ug/l
Fractie C22-C30	5	mg/kgds	25	ug/l
Fractie C30-C40	5	mg/kgds	25	ug/l
Totaal olie C10-C40	20	mg/kgds	100	ug/l

POLYCHLOORBIFENYLEN(PCB)				
	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
Component	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
PCB 28	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 52	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 101	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 118	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 138	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 153	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 180	2	ug/kgds	0.01	ug/l

CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN				
	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
Component	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
DDT (totaal)	4	ug/kgds	0.02	ug/l
DDD (totaal)	2	ug/kgds	0.02	ug/l
DDE (totaal)	2	ug/kgds	0.02	ug/l
Aldrin	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Dieldrin	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Endrin	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Telodrin	1	ug/kgds	0.03	ug/l
Isodrin	1	ug/kgds	0.03	ug/l
Alfa-HCH	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Beta-HCH	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Gamma-HCH	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Heptachloor	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Heptachloorepoxide	1	ug/kgds	0.02	ug/l
Alfa-endosulfan	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Hexachloorbenzeen	1	ug/kgds	0.005	ug/l

KORRELGROOTTEVERDELING				
	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
Component	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Min.delen 2um	0.5	%vds	Nvt	Nvt
Min.delen 16um	0.5	%vds	Nvt	Nvt
Min.delen 50um	0.5	%vds	Nvt	Nvt
Min.delen 63um	0.5	%vds	Nvt	Nvt
Min.delen 210um	0.5	%vds	Nvt	Nvt

OVERIGE VERBINDINGEN				
	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
Component	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Ammonium	20	mgN/kgds	0.15	mgN/l
Fosfaat (tot.)	10	mgP/kgds	0.05	mgP/l
Chloride	150	mg/kgds	15	mg/l
Sulfaat	50	mg/kgds	15	mg/l
Fenol (index)	0.1	mg/kgds	5	ug/l
Calciet	0.2	%vds	Nvt	Nvt
Organische stof (gloeiverlies)	0.5	%vds	Nvt	Nvt

Bijlage 7 Geraadpleegde bronnen

Informatiebron	Geraadpleegd (ja/nee)	Toelichting		
		Datum kaartmateriaal		Opmerkingen
Informatie uit kaartmateriaal etc.				
Historische topografische kaart	ja	1830-1995		
Luchtfoto	ja	2005		
Informatie uit themakaarten		Datum bron/ kaartmateriaal		Opmerkingen
Bodemkaart Nederland	ja	1982		
Grondwaterkaart Nederland	ja	1995		
Bodemloket.nl	ja	-		geraadpleegd 5 augustus 2011
Informatie van eigenaar / terreingebruiker / opdrachtgever		Datum uitgevoerd	Contactpersoon	Opmerkingen
Historisch gebruik locatie	ja	5 augustus 2010	Mevr. J. van Tilburg	
Huidig gebruik locatie	ja	5 augustus 2010	Mevr. J. van Tilburg	
Huidig gebruik belendende percelen (vanuit onderzoekslocatie)	ja	5 augustus 2010	Mevr. J. van Tilburg	
Toekomstig gebruik locatie	ja	5 augustus 2010	Mevr. J. van Tilburg	
Calamiteiten/resultaten voorgaande bodemonderzoeken	ja	5 augustus 2010	Mevr. J. van Tilburg	
Verhardingen/kabels en leidingen locatie	ja	5 augustus 2010	Mevr. J. van Tilburg KLIC	
Informatie van gemeente		Datum uitgevoerd	Contactpersoon	Opmerkingen
Archief Bouw- en woningtoezicht	ja	17 mei 2011	Mevr. A. van Aalten	
Archief Wet milieubeheer en Hindernet	ja	17 mei 2011	Mevr. A. van Aalten	
Archief ondergrondse tanks	ja	17 mei 2011	Mevr. A. van Aalten	
Archief bodemonderzoeken	ja	17 mei 2011	Mevr. A. van Aalten	
Gemeenteambtenaar milieuzaken	ja	17 mei 2011	Mevr. A. van Aalten	
Informatie uit terreininspectie		Datum uitgevoerd		Opmerkingen
Historisch gebruik locatie	ja	18 mei 2011		
Huidig gebruik locatie	ja	18 mei 2011		
Huidig gebruik belendende percelen (vanuit onderzoekslocatie)	ja	18 mei 2011		
Verhardingen	ja	18 mei 2011		

Bijlage 8 Achtergrondwaarden Regio Achterhoek

In tabel I zijn de voor de locatie berekende achtergrondwaarden voor de bodemkwaliteitszone "woningbouw <1900" weergegeven. Een achtergrondgehalte groter dan de AW2000 is grijs gearceerd weergegeven.

Tabel I. *Achtergrondwaarden van de bodemkwaliteitszone*

Parameter	Bovengrond	Bovengrond	Bovengrond	Bovengrond	Bovengrond	Bovengrond
arseen	4,8	5,6	5,6	5,0	5,4	6,0
cadmium	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
chromium	10,9	12,1	12,9	11,3	11,8	12,9
koper	14,1	17,3	17,5	14,6	16,5	19,0
kwik	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
lood	69,7	77,7	78,3	70,9	75,6	82,0
nikkel	4,7	5,9	6,7	5,1	5,6	6,8
zink	64,9	80,5	84,8	68,1	76,5	90,1
PAK (10 VROM)	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
EOX	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

% lutum	1	3,7	5,6	1,9	3	5,8
% org. stof	0,5	3,7	2,3	0,5	2,9	4,8

