

**VERKENNEND BODEMONDERZOEK
WOONGEBIED WIJNBergen
TE DOETINCHEM**

GEMEENTE DOETINCHEM

1196-V0

18 januari 2006
110301/OF6/062/001406/LB

Goedgekeurd: 

Inhoud

1 Inleiding	3
1.1 Algemeen	3
1.2 Aanleiding en doelstelling	3
1.3 Leeswijzer	3
2 Achtergrondinformatie	4
2.1 Algemeen	4
2.2 Historisch onderzoek	5
2.2.1 Algemeen	5
2.2.2 Resultaten	5
3 Veldonderzoek	9
3.1 Onderzoekshypothese en -strategie	9
3.2 Veldwerkzaamheden	10
3.3 Bodemopbouw en grondwater	10
3.4 Veldwaarnemingen	10
4 Laboratoriumonderzoek	12
4.1 Algemeen	12
4.2 Uitgevoerde analyses	12
4.2.1 Grond	12
4.2.2 Grondwater	14
4.3 Analyseresultaten en interpretatie	14
4.3.1 Algemeen	14
4.3.2 Grond	14
4.3.3 Grondwater	16
4.3.4 Toetsing hypothese	16
5 Conclusies en aanbevelingen	18
5.1 Conclusies	18
5.2 Aanbevelingen	21
Bijlage 1 Tekening 1: Regionale ligging onderzoekslocatie	22
Bijlage 2 Veldwerkzaamheden	23
Bijlage 3 Boorbeschrijvingen en veldwaarnemingen	24
Bijlage 4 Analyseresultaten grond en grondwater	25
Bijlage 5 Toetsingsrapporten grond en grondwater	26
Bijlage 6 Tekening 2: Situering boringen en peilbuizen	27

HOOFDSTUK

1

Inleiding

1.1 **ALGEMEEN**

Door de gemeente Doetinchem is op 26 augustus 2005 aan ARCADIS Regio BV opdracht verleend voor het uitvoeren van een verkennend milieukundig bodemonderzoek op het toekomstig woongebied Wijnbergen. De regionale ligging van de locatie is weergegeven in bijlage 1.

1.2 **AANLEIDING EN DOELSTELLING**

Aanleiding voor de uitvoering van het verkennend milieukundig bodemonderzoek zijn plannen van de gemeente Doetinchem voor de realisatie van het woongebied Wijnbergen. Het gebied is deels reeds onderzocht in het verleden, mede in verband met aankoop van percelen. Deze onderzoeken zijn overwegend ouder dan 5 jaar en zijn daardoor niet meer geldig. Deels heeft nog geen onderzoek plaatsgevonden.

Doelstelling van het uit te voeren bodemonderzoek is het vaststellen van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de vaste bodem en het freatisch grondwater op de onderzoekslocatie.

1.3 **LEESWIJZER**

In hoofdstuk 2 staat een beschrijving van de locatie. In hoofdstuk 3 en 4 van dit rapport worden respectievelijk het uitgevoerde veld- en laboratoriumonderzoek en de resultaten hiervan beschreven. In hoofdstuk 5 bevinden zich de conclusies en aanbevelingen.

HOOFDSTUK

2
Achtergrondinformatie

2.1

ALGEMEEN

De onderzoekslocatie is gesitueerd aan de zuidzijde van Doetinchem, tussen de wijken De Hoop aan de noordzijde en Dichteren aan de westzijde en het industriegebied Verheulsweide aan de oostzijde. Ten zuiden ligt een industriegebied en een woonboulevard. Het plangebied wordt begrensd door de Torontostraat aan de noordzijde, de Wijnbergseweg/Doetinchemseweg aan de oostzijde, de Europaweg aan de westzijde en de Doetinchemseweg aan de zuidzijde. Het gebied wordt doorsneden door de Oude Doetinchemseweg.

Het onderzoeksgebied is circa 55 hectare groot en wordt ontwikkeld tot woningbouwlocatie voor circa 1.100 woningen. Het gebied is ingedeeld in drie delen:

I: Het Oosten

II: Het Midden

III: Het Westen

Met twee projectontwikkelaars is door de gemeente een contract gesloten om de plannen verder uit te werken. De stedenbouwkundige plannen zijn reeds gereed. De bestemmingsplannen zijn in 2000 reeds door de provincie Gelderland goedgekeurd. De delen II en III worden gezamenlijk ontwikkeld en deelgebied I wordt apart ontwikkeld

Het gebied is van oorsprong een agrarisch gebied met weilanden en wat akkerbouw. Er staan enkele boerderijen in het gebied. Langs de Wijnbergseweg/Oude Doetinchemseweg staan private woningen. Ook langs een klein gedeelte van de Torontostraat staan woningen binnen de grens van het plangebied. In het gebied ligt de Kapperskolk, een waterpartij. De bestaande woningen en de Kapperskolk zullen gehandhaafd blijven en opgenomen worden in het plangebied. Ook liggen er in het plangebied enkele sloten. Aan de noordoostzijde ligt een sportpark. Tussen het sportpark en de wijk De Hoop ligt een strook met ruige bossages en bomen.

De Oude Doetinchemseweg 18 en 25 zijn in eigendom van de gemeente. Deze percelen zullen meegenomen worden in het onderzoek in verband met een mogelijke toekomstige eigendomsoverdracht. De overige bebouwde percelen vallen buiten het onderzoekskader. Voor een overzicht van de locatie met daarop de onderzochte percelen aangegeven wordt verwezen naar bijlage 6.

2.2 HISTORISCH ONDERZOEK

2.2.1 ALGEMEEN

Voorafgaand aan de uitvoering van de veldwerkzaamheden is een vooronderzoek uitgevoerd conform de richtlijnen uit de NVN 5725 "Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek". Doel van het vooronderzoek is het achterhalen van (potentieel) bodemverontreinigende activiteiten die nu plaatsvinden of in het verleden hebben plaatsgevonden op of in de directe omgeving van de onderzoekslocatie. Tijdens het vooronderzoek wordt getracht een antwoord te vinden op de volgende vragen:

- Welke (bodem)bedreigende activiteiten hebben binnen het onderzoekslocatie plaatsgevonden (bedrijfsactiviteiten, ophogingen, dempingen etc.)?
- Welke stoffen zijn als gevolg van die activiteiten (mogelijk) in de bodem terechtgekomen?
- Is op de locatie op basis van de resultaten van het vooronderzoek sprake van een mogelijke bodemverontreiniging?

Bij boerderijen en bebouwingen kan gedacht worden aan HBO-tanks, gierkelders, zinkputten, halfverhardingen, etc. Hiertoe zijn de archieven/dossiers bekeken van het bouwarchief, het archief van de Wet milieubeheer/Hinderwet en het Tankenarchief. Tevens heeft een terreininventarisatie plaatsgevonden en is gesproken met de eigenaren/gebruikers.

Er heeft geen volledig vooronderzoek plaatsgevonden met betrekking tot de weilanden. Deze hebben een jarenlange gelijkblijvende historie, zijn in het verleden reeds grotendeels onderzocht door diverse bureaus en de resultaten van de diverse onderzoeken zijn vergelijkbaar. Zodoende is er geen aanleiding tot een nieuw historisch onderzoek ter plaatse van de weilanden.

2.2.2 RESULTATEN

Bij de gemeente Doetinchem heeft een inventarisatie plaatsgevonden van de reeds uitgevoerde onderzoeken op de locatie. In deze paragraaf zijn globaal de uitkomsten van de onderzoeken per deellocatie beschreven.

Voor de bebouwde percelen zijn voor zover aanwezig naast het bodemarchief ook het bouwarchief, tankenarchief, Hinderwet-archief en het Wet milieubeheer-archief bekeken. De resultaten van het archiefonderzoek zijn locatie beschreven in deze paragraaf.

Deelgebied I, II en III

Kapperskolk

In de Kapperskolk heeft een waterbodemonderzoek plaatsgevonden (Ecopart, rapport 031.97.231 d.d. 27 november 1997). Visueel waren er geen afwijkingen. De concentratie aan PAK was boven de grenswaarde en het slib is geclassificeerd als klasse 2 slib. De Kapperskolk blijft in de nieuwe bestemming van het gebied gehandhaafd. Daarom is in overleg met de gemeente Doetinchem besloten deze niet in het onderzoek mee te nemen.

Deelgebied I: Het westen

Hier heeft vrijwel geen onderzoek plaatsgevonden. Hier is alleen in opdracht van Gebroeders Van Wanrooij BV door ARCADIS (110302/OA9/242/000318bv d.d. 26 november 1999) een onderzoek uitgevoerd.

Het perceel met de boerderij/bebouwing valt hierbuiten. Op dit gedeelte is zowel de boven- als ondergrond schoon. Grondwater kan plaatselijk lichte verhogingen bevatten aan chroom, koper en/of zink.

Deelgebied II: Het Midden

Hier hebben enkele onderzoeken plaatsgevonden. In onderstaande tekst is kort beschreven wat het beeld van de bodemkwaliteit is.

Er heeft onderzoek plaatsgevonden bij een woning aan de Oude Doetinchemseweg 18 (Ecopart, 031.98.037 d.d. 6 maart 1998). Er zijn geen visuele waarnemingen van bodemverontreiniging en er is slechts sprake van een lichte verhoging met PAK in de bovengrond en PER in het grondwater.

Nabij nummer 21 is in 1995 een olieleiding van een hydraulische kraan gesprongen. De verontreiniging is direct opgeruimd en er is geen olie achtergebleven (Dusseldorp, 6 maart 1995).

Daarnaast heeft onderzoek plaatsgevonden door:

- TAUW (R3341682.I01/AEV van april 1994 en B3341682.J01/AEV d.d. 30 juni 1994).
- Grond-, gewas- en milieulaboratorium "Zeeuws-Vlaanderen" BV (050077 d.d. 18 februari 2005), in opdracht van Gebroeders Van Wanrooij BV. Dit is een recent onderzoek en valt als zodanig buiten de gevraagde actualisatie.
- ARCADIS (110302/OA9/242/000318bv d.d. 26 november 1999), in opdracht van Gebroeders Van Wanrooij BV. Het perceel met de boerderij/bebouwing valt hierbuiten.
- Ecopart (11861 d.d. 4 januari 1999).

Samengevat komt het neer op het volgende beeld:

- grasland/weiland;
- onderzocht als onverdachte locaties;
- visueel vaak geen afwijkingen, soms wat puindeeltjes;
- bovengrond is ofwel schoon ofwel is (plaatselijk) licht verhoogd met PAK, EOX, arseen, cadmium, koper, kwik, nikkel en/of zink;
- ondergrond is overwegend schoon. Plaatselijk is arseen aangetroffen;
- grondwater plaatselijk licht verhoogd met arseen, nikkel, chroom, koper, zink, EOX, xylenen en/of toluen. In het grondwater is plaatselijk wel eens nikkel boven de tussenwaarde gemeten, maar na een herbemonstering is de concentratie nog slechts boven de streefwaarde. Arseen is ook wel eens gemeten boven de tussenwaarde, maar daarvan is aangegeven dat dit een natuurlijke oorsprong heeft, hetgeen blijkbaar door bevoegd gezag (gemeente) wordt onderschreven. Op het perceel dat door "Zeeuws-Vlaanderen" is onderzocht, is koper in het grondwater aanwezig in een concentratie tot boven de interventiewaarde, ook na herbemonstering;
- per perceel verschillen de parameters. Bovenstaande parameters kunnen dus worden verwacht, maar overwegend beneden de tussenwaarde.

Deelgebied III: Het Oosten

Er heeft onderzoek plaatsgevonden ter plaatse van de Doetinchemseweg 24 door TAUW (R3401901.H02/AEV van maart 1995). Vervolgens is nader onderzoek uitgevoerd door Verhoeve Milieu BV (79137 d.d. 24 september 1999). Er is sprake van twee gevallen van ernstige maar niet urgente verontreiniging met olie door tanks. De gemeente wil dit perceel gebruiken om een doorgang te maken naar de nieuwe wijk.

Saneringsplan door Hunneman Milieu-advies (2002407/jr/S4 van augustus 2002); sanering is uitgevoerd door Verhoeve en een evaluatie is opgesteld door Hunneman (2002537/jr/sh van januari 2003). De bodem en wanden zijn visueel en analytisch schoon. Deze sanering en de controle is dermate recent uitgevoerd, dat deze locatie buiten de actualisatie valt.

Verder onderzoek ter plaatse van agrarisch gebied, sportvelden of groene ruigte:

- Ecopart (031.97.230 d.d. 21 november 1997);
- Hunneman (2000.155 van maart 2000 en 2000.155/AM01 d.d. 17 april 2000);
- Ecopart (12841 d.d. 17 december 2001).

Hier komt gemiddeld het volgende beeld uit:

- bovengrond is licht verhoogd met lood, cadmium, nikkel, zink, arseen, kwik, PAK en /of EOX;
- ondergrond is schoon of plaatselijk licht verhoogd met nikkel, zink, arseen, PAK en/of EOX. Ter plaatse van de ruigte, op het noorden van deelgebied III, is door Ecopart arseen in de ondergrond aangetroffen in een concentratie boven de interventiewaarde. Voor zover bekend is dit niet nader onderzocht;
- grondwater is schoon of plaatselijk licht verhoogd met koper, nikkel en/of olie. Plaatselijk is chroom aangetroffen boven de tussenwaarde, maar dat is na een herbemonstering niet meer aangetroffen.

Historisch onderzoek

In 1998 is door Ecopart met betrekking tot woongebied Wijnbergen een historisch onderzoek uitgevoerd, projectnummer 11177 van 18 maart 1998. Hierin worden de locaties Oude Doetinchemseweg 20 en 22 en de Doetinchemseweg 24 genoemd als potentieel verdachte locaties. De rapportage bespreekt echter alleen drie specifieke bebouwde locaties, terwijl er meerdere bebouwde locaties zijn. De rapportage gaat niet in op specifieke zaken die bij boerderijen/bebouwingen zijn te verwachten, zoals (half)verhardingen, HBO-tanks, gierkelders, zinkputten, etc. Er lijkt geen terreininventarisatie te zijn uitgevoerd. Wel wordt aangegeven dat het hele plangebied Wijnbergen als niet verdacht kan worden aangemerkt. Alleen ter plaatse van de drie genoemde locaties is sprake van potentiële bodembedreigende handelingen waarbij in de onderzoeksopzet rekening mee moet worden gehouden, welke bodembedreigende handelingen dat dan zijn, wordt niet vermeld.

Résumé

Resumerend wordt geconcludeerd dat zowel de bovengrond als ondergrond slechts lichte verhogingen tot boven de streefwaarde bevat met diverse zware metalen, PAK en/of EOX. Het grondwater bevat ook slechts lichte verhogingen met overwegend zware metalen. In het grondwater zijn plaatselijk matige verhogingen tot boven de tussenwaarde te verwachten, maar deze zullen naar verwachting over het algemeen na herbemonstering niet meer aanwezig zijn of van nature voorkomen (arseen). Er zijn twee aandachtspunten:

- plaatselijk kan koper in het grondwater tot boven de interventiewaarde voorkomen;
- plaatselijk kan arseen in ondergrond tot boven de interventiewaarde voorkomen.

Oude Doetinchemseweg 18

Bouwarchief, Tankenarchief, Hinderwet- en Wet milieubeheer-archief

Niet aanwezig en/of geen bijzonderheden.

Terreininventarisatie

De verharding van de oprit, en aan de achterzijde van het woonhuis, bestaat uit betontegels. Het overige gedeelte van het perceel is niet verhard.

Résumé

Naar aanleiding van het uitgevoerde historisch onderzoek zijn voor het perceel Oude Doetinchemseweg 18 geen verdachte locaties ten aanzien van bodemverontreiniging naar voren gekomen. Wel is in het eerder uitgevoerde onderzoek door Ecopart, 031.98.037 d.d. maart 1998 een lichte verhoging met PAK in de bovengrond en PER in het grondwater aangetoond.

Oude Doetinchemseweg 25**Bouwarchief**

In 1955 is vergunning verleend voor de bouw van een wagenloods. Hierin werden o.a. landbouwwerktuigen opgeslagen. Op de wagenloods is een asbestgolfplaten dakbedekking aangebracht. In 1959 is een vergunning voor de uitbreiding van een landbouwschuur met wederom een asbestcement golfplaten dakbedekking. In 1966 heeft wederom een uitbreiding van de schuur plaatsgevonden.

Tankenarchief, Hinderwet- en Wet milieubeheer-archief

Niet aanwezig en/of geen bijzonderheden.

Terreininventarisatie

Tussen het woonhuis en de wagenloods is een met gras bedekte puinverharding aanwezig. In de wagenloods bevindt zich een smeerkuil. Daarnaast is om bij het huis te komen vanaf de Oude Doetinchemseweg een asfaltweggetje aanwezig.

Résumé

Tijdens het onderzoek ter plaatse van de Oude Doetinchemseweg zijn de volgende verdachte locaties naar voren gekomen:

- wagenloods met asbest dak vanwege de stalling van voertuigen/werktuigen en aanwezige smeerkuil;
- schuur landbouwwerktuigen met asbest dak;
- puinverharding.

Gezien de historie van de locatie is het niet uitgesloten dat in het verleden in de schuren bijvoorbeeld bestrijdingsmiddelen opgeslagen zijn geweest. Naar aanleiding van het historische gebruik van de locatie als boerenerf is de locatie verdacht op het voorkomen van asbest. Dit wordt mede ingegeven door de schuren met asbestdaken en het voorkomen van een puinverharding ter plaatse van het grasveld.

HOOFDSTUK

3 Veldonderzoek

3.1 ONDERZOEKSHYPOTHESE EN -STRATEGIE***Weilanden deelgebied I, II en III***

Op basis van de door de opdrachtgever aangeleverde (historische) informatie en de resultaten van de diverse eerder uitgevoerde onderzoeken, kan de onderzoekslocatie aangemerkt worden als een verdachte locatie (=hypothese) op basis van het kunnen voorkomen van licht verhoogde concentraties aan diverse zware metalen, PAK en/of EOX in zowel de boven- als ondergrond. In het grondwater kunnen licht verhoogde concentraties aan met name zware metalen worden verwacht en plaatselijk matig verhoogde concentraties.

De weilanden zijn onderzocht conform de strategie voor grootschalige onverdachte locaties uit de NEN 5740. Gezien het gebruik en in vergelijking met de reeds uitgevoerde onderzoeken, zal dit een goed representatief inzicht geven in de milieuhygiënische kwaliteit van de onderzoekslocatie. Hierbij is bij zowel het veldwerk als bij de keuze voor de analyseselectie wel specifieke aandacht geschonken aan de plaatselijke koperverontreiniging in het grondwater en de plaatselijke arseenverontreiniging in de ondergrond aan de noordzijde.

Oude Doetinchemseweg 18

Voor de locatie aan de Oude Doetinchemseweg 18 geldt de hypothese dat deze verdacht is doordat in een voorgaand onderzoek lichte verhogingen in zowel grond als grondwater zijn waargenomen. Ondanks deze hypothese heeft het onderzoek plaatsgevonden conform de strategie voor een kleinschalige onverdachte locaties omdat hiermee een voldoende en representatief inzicht wordt verkregen.

Oude Doetinchemseweg 25

Voor de locatie aan de Oude Doetinchemseweg 25 als geheel geldt de hypothese dat deze onverdacht is en ook als zodanig is onderzocht. Daarnaast zijn op deze locatie twee verdachte deellocaties aanwezig:

- wagenloods;
- landbouwwerktuigenloods.

De verdachte deellocatie zijn onderzocht conform de onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (VEP) uit de NEN 5740.

3.2 VELDWERKZAAMHEDEN

De veldwerkzaamheden hebben plaatsgevonden van week 39 tot en met week 47 2005. Het onderzoek is uitgevoerd conform de BRL 2000 en bijbehorende NEN protocollen. ARCADIS is gecertificeerd volgens het procescertificaat 'veldwerk voor milieuhygiënisch bodemonderzoek'.

De uitgevoerde veldwerkzaamheden zijn in een tabel samengevat en opgenomen in bijlage 2. De situering van de boringen en peilbuizen zijn weergegeven op tekening 1.

Aanvullend op de in bijlage 2 weergegeven werkzaamheden heeft, naar aanleiding van een aangetoonde matige arseenverontreiniging in de zuidoosthoek van deellocatie III, aanvullend onderzoek plaatsgevonden. Om de verontreiniging af te perken zijn drie extra boringen tot circa 2,0 m-mv uitgevoerd (boring 352A, B en C)

3.3 BODEMOPBOUW EN GRONDWATER

In het veld zijn de fysische bodemeigenschappen per onderscheiden grondlaag omschreven. De boorbeschrijvingen zijn weergegeven in bijlage 3.

Ter plaatse bestaat de bodem hoofdzakelijk uit matig fijn tot matig grof zand afwisselend met klei. De klei varieert van sterk siltig tot sterk zandhoudend. Plaatselijk bevindt zich voornamelijk in de ondergrond een zwak tot sterk grindige bijmenging.

De actuele grondwaterstand tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden bevond zich op een diepte tussen de 1,0 en 2,0 m-mv. De zuurgraad van het grondwater varieerde tijdens de veldwerkzaamheden tussen de 6,1 en 7,2. Het geleidingsvermogen van het grondwater varieerde tussen de 213 en 891 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Deze waarden zijn normaal voor deze omgeving.

3.4 VELDWAARNEMINGEN

De vrijkomende grond bij de boringen is in het veld onderzocht op zintuiglijk waarneembare verontreinigingskenmerken. Hierbij zijn afwijkende kleur, geur en oliereactie per bodemlaag vastgesteld.

De oliereactie is bepaald met behulp van een door ARCADIS ontwikkelde oliedetectie-methode en geeft een indicatie over olieachtige verbindingen in de bodem. Door het inbrengen van grond in schoon water kan een "oliereactie" worden waargenomen. De oliereacties worden ingedeeld in een puntensysteem van 0 tot en met 4, respectievelijk "geen reactie" tot en met "zeer sterke reactie". In bijlage 3 zijn de veldwaarnemingen per uitgevoerde boring weergegeven.

Deelgebied I, het westen

Rond de Doetinchemseweg 25 in het noordwesten van deelgebied I bevindt zich plaatselijk in de bovengrond (0,0-0,5 m-mv) een matige (boring 011) tot sterke (boring 003 en 004) bijmenging met baksteen. In de noordwesthoek van het weiland is in de bovengrond (0,0-0,5 m-mv) in twee boringen een zwakke bijmenging met kolengruis waargenomen. Ook in de noordwesthoek van deelgebied I is ten zuiden van de Oude Doetinchemseweg een zwakke koolhoudende bijmenging aanwezig (boring 112; 0,0-0,5 m-mv).

In de rest van deelgebied I zijn geen waarnemingen gedaan die duiden op een verontreiniging van de bodem.

Deelgebied II, het midden

Lokaal bevindt zich in de bodem van deelgebied II een zwakke tot sterke bijmenging met baksteen (boring 217, 232, 233, 235, 237 en 241). Deze bijmenging concentreert zich vooral ten oosten van de Oude Doetinchemseweg 20. De bijmenging is tot maximaal 1,3 m-mv waargenomen. Overig zijn geen waarnemingen gedaan die duiden op een verontreiniging van de bodem.

Deelgebied III, het oosten

Op het noorden van deelgebied III, ter plaatse van de ruigte, bevindt zich in de bovengrond (0,0-0,5 m-mv) in enkele boringen een zwakke bijmenging met baksteen. In de zuidoosthoek van deelgebied III is tot 1,0 m-mv een zwakke bijmenging met baksteen waargenomen. Daarnaast bevindt zich op het zuidoosten in één boring (boring 352) een zwakke tot matige bijmenging met kolengruis. Het kolengruis is waargenomen van 0,5-1,5 m-mv.

Oude Doetinchemseweg 18

Ter plaatse van de Oude Doetinchemseweg 18 zijn tijdens de veldwerkzaamheden geen waarnemingen gedaan die duiden op een verontreiniging van de bodem.

Oude Doetinchemseweg 25

Onder de wagenloods bevindt zich rond de smeerkuil veel puin en baksteen in de bodem. Het gehalte aan puin varieert van zwak puinhoudend tot lagen die bestaan uit volledig puin en baksteen. Hier zijn enkele boringen gestaakt vanwege de aanwezigheid van baksteen. De bijmengingen met puin en baksteen bevinden zich direct onder de betonvloer tot 2,0 m-mv. Aan de andere kant van de loods (boring 502) is ook veel puin in de bodem aangetroffen (sterk tot volledig puinhoudend). De bijmenging met puin is hier vanaf de betonvloer tot 1,5 m-mv waargenomen.

Op zowel het gazon als in de tuin bevinden zich ook zwak tot volledig baksteenhoudende bijmengingen. De bijmengingen zijn vanaf maaiveld tot circa 2,0 m-mv waargenomen.

Naast het schuurtje is in boring 509 is van 0,0- 0,5 m-mv een zwakke bijmenging met houtskool waargenomen.

HOOFDSTUK

4 Laboratorium- onderzoek

4.1 ALGEMEEN

De chemische analyses van de grondmengmonsters en grondwatermonsters geven informatie over de feitelijke aanwezigheid en de gehalten van onderzochte stoffen of groepen stoffen. De chemische analyses zijn uitgevoerd door het Sterlab geaccrediteerd laboratorium Analytico te Barneveld volgens NPR 5741 en de geldende NEN-normen.

4.2 UITGEVOERDE ANALYSES

4.2.1 GROND

De geanalyseerde grond(meng)monsters zijn onder andere samengesteld op basis van de aard van het materiaal en de veldwaarnemingen. Hierbij is zoveel mogelijk onderscheid gemaakt tussen onder- en bovengrond. Een grondmengmonster is samengesteld uit deelmonsters genomen binnen één deellocatie. De grond(meng)monsters zijn tenzij anders aangegeven geanalyseerd op het NEN-pakket voor grond. Het standaard NEN-pakket voor grond bestaat uit de volgende parameters:

- zware metalen (arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink);
- minerale olie (GC);
- extraheerbare organohalogenverbindingen (EOX);
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10, VROM).

Het percentage lutum en organische stof is voor de monsters, die op het NEN-pakket zijn geanalyseerd in het laboratorium bepaald. Op basis van deze percentages zijn de streef- en interventiewaarden voor de betreffende bodemtypes gecorrigeerd.

Deelgebied I

De grondanalyses hebben plaatsgevonden conform de aangegeven laboratoriumwerkzaamheden in bijlage 2. Op basis van de veldwaarnemingen is een aantal grond(meng)monsters geanalyseerd waarin zich bodemvreemde bijmengingen bevinden. Analysemonster 003-1 is sterk baksteenhoudend, analysemonsters 043-1 en 112-1 zijn zwak koolhoudend. Voor de samenstelling en diepte van de overig geanalyseerde grond(meng)monsters zonder bijmengingen wordt verwezen naar bijlage A behorende bij de analysecertificaten.

Deelgebied II en III

De grondanalyses hebben grotendeels plaatsgevonden conform de aangegeven laboratoriumwerkzaamheden in bijlage 2. Op basis van de veldwaarnemingen is een aantal grond(meng)monsters geanalyseerd waarin zich bodemvreemde bijmengingen bevinden. MM208 (232-3+233-2) bevat zwakke bijmenging met baksteen. Analysemonster 241-2 is matig baksteenhoudend. In aanvulling op de in bijlage 2 genoemde werkzaamheden is een extra NEN-analyse uitgevoerd op een sterk baksteenhoudend monster uit deelgebied II (232-2).

Van deelgebied III zijn de volgende analysemonsters met bodemvreemde bijmengingen geanalyseerd: MM302 (307-1+309-1+311-1) bevat een zwak baksteenhoudende bijmenging, analysemonster 352-3 is kolengruishoudend.

In aanvulling op de in bijlage 2 opgenomen laboratoriumwerkzaamheden heeft er onderzoek plaatsgevonden naar aangetroffen arseenverontreinigingen op het noorden (MM308 >I-waarde) en het zuidoosten (monster 352-3 > T-waarde) van deelgebied III. De extra laboratorium werkzaamheden hebben bestaan uit:

- het separaat analyseren van de deelmonsters uit MM308 (301-1+302-3+304-2+314-2+ 316-3) op arseen;
- van elk van de drie afperkende boringen is een monster geanalyseerd op arseen (352A-3, 352B3 en 352C3). Tevens zijn de monsters genomen boven (352-2) en onder (352-4) het verontreinigde monster geanalyseerd op arseen.

Voor de samenstelling en diepte van de overig geanalyseerde grond(meng)monsters zonder bijmengingen wordt verwezen naar bijlage A behorende bij de analysecertificaten.

Oude Doetinchemseweg 18

De grondanalyses hebben plaatsgevonden conform de aangegeven laboratoriumwerkzaamheden in bijlage 2. Voor de samenstelling en diepte van de grond(meng)monsters zie bijlage A behorende bij de analysecertificaten.

Oude Doetinchemseweg 25

De grondanalyses hebben grotendeels plaatsgevonden conform de aangegeven laboratoriumwerkzaamheden in de tabel opgenomen als bijlage 2. In afwijking op de in bijlage 2 opgenomen werkzaamheden zijn op basis van de veldwaarnemingen de volgende mengmonsters samengesteld:

- 1 mengmonster van de bovengrond ter plaatse van de loodsen (MM501: 503-1+504-1+505-1+506-1+507-1);
- 1 mengmonster van de niet puinhoudende bovengrond van de rest van het terrein (MM502: 508-1+511-1+512-1+514-1+517-1+518-1+519-1);
- 1 niet puin/baksteenhoudend mengmonster van de ondergrond van het terrein (MM503: 501-5+502-3+511-5+516-3+517-3);
- 1 sterk/uiteerst puinhoudend mengmonster (MM504: 501-2+502-1+515-1);
- 1 sterk/uiteerst baksteenhoudend monster (MM505: 507-2+510-2+511-2+513-1+516-2).

Voor de samenstelling en diepte van de grond(meng)monsters zie bijlage A behorende bij de analysecertificaten.

4.2.2 GRONDWATER

Grondwateranalyse heeft plaatsgevonden conform de aangegeven laboratoriumwerkzaamheden vermeld in bijlage 2.

Alle grondwatermonsters zijn geanalyseerd op het NEN-grondwaterpakket. Het standaard NEN-pakket voor grondwater bestaat uit de volgende parameters:

- zware metalen (arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel, zink);
- vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEXN);
- minerale olie (GC);
- gechloreerde koolwaterstoffen (VOCL), monochloorbenzenen en dichloorbenzenen.

4.3 ANALYSERESULTATEN EN INTERPRETATIE

4.3.1 ALGEMEEN

De analysecertificaten van zowel de grond(meng)monsters als de grondwatermonsters zijn opgenomen in bijlage 3. Het toetsingskader voor de grondmonsters en de grondwatermonsters zijn ontleend aan de circulaire "Streef- en Interventiewaarden Bodemsanering" gepubliceerd in de Staatscourant van 24 februari 2000. De toetsingsrapporten zijn toegevoegd in bijlage 4.

4.3.2 GROND

Deelgebied I

Op de noordzijde van deelgebied I bevinden zich lokaal koolhoudende bijmengingen in de bovengrond. Daarnaast bevinden zich rond de Oude Doetinchemseweg 25 sterk baksteenhoudende bijmengingen in de bodem. Analytisch zijn in de (sterk) baksteenhoudende (003-1) en zwak koolhoudende grond (043-1 en 112-1) geen of slechts lichte verhogingen ten opzichte van de streefwaarde geconstateerd van metalen en/of wordt de triggerwaarde voor het EOX-gehalte overschreden. Het aangetoonde gehalte EOX is lager dan 3,0 mg/kg d.s.; conform de NEN 5740 is geen uitsplitsing nodig.

Op het overige terrein van deelgebied I zijn analytisch in de bovengrond en de ondergrond lokaal streefwaarde-overschrijdingen voor arseen, nikkel en koper waargenomen. Daarnaast wordt in één monster de triggerwaarde voor EOX overschreden. Het aangetoonde gehalte EOX is lager dan 3,0 mg/kg d.s.; conform de NEN 5740 is geen uitsplitsing nodig. De tussenwaarde wordt voor de onderzochte parameters niet overschreden; nader onderzoek is niet nodig.

Deelgebied II

In deelgebied II bevinden zich plaatselijk in de bodem zwakke tot sterk baksteenhoudende bijmengingen. De bijmengingen zijn tot 1,3 m-mv aangetroffen en concentreren zich vooral ten oosten van de Oude Doetinchemseweg 20. Analytisch zijn in de (sterk) baksteenhoudende grond (232-2 en MM208) geen of slechts enkele lichte verhogingen voor metalen en minerale olie ten opzichte van de streefwaarde geconstateerd. Daarnaast wordt de triggerwaarde voor EOX overschreden. Het aangetoonde gehalte EOX is lager dan 3,0 mg/kg d.s.; conform de NEN 5740 is geen uitsplitsing nodig.

Op de rest van deelgebied II zijn in de grond plaatselijk analytisch streefwaarde-overschrijdingen voor zware metalen en PAK waargenomen. De tussenwaarde voor de onderzochte parameters wordt niet overschreden, zodat nader onderzoek niet nodig is. Lokaal wordt de triggerwaarde voor EOX overschreden. Het aangetoonde gehalte EOX is lager dan 3,0 mg/kg d.s.; conform de NEN 5740 is geen uitsplitsing nodig.

Deelgebied III

Op het noorden van deelgebied III zijn in de bovengrond baksteenhoudende bijmengingen aangetoond. Ook in de zuidoosthoek zijn in de bodem zwakke bijmengingen met baksteen waargenomen. Daarnaast zijn in de zuidoosthoek zwakke tot matige bijmengingen met kolengruis geconstateerd.

Analytisch is in de baksteenhoudende grond (MM302) voor PAK een lichte verhoging ten opzichte van de streefwaarde vastgesteld. In de zuidoosthoek is een tussenwaarde-overschrijding voor arseen vastgesteld in de kolengruishoudende grond. De matige arseenverontreiniging is uitgekarteerd en is zowel horizontaal (352A-3, 352B-3 en 352C-3) als verticaal (352-2 en 352-4) voldoende in beeld. In monster 352-2 en 352B-3 zijn nog wel streefwaarde-overschrijdingen gemeten. In de overige analysemonsters zijn voor arseen geen verhogingen ten opzichte van de streefwaarde gemeten. Het betreft een plaatselijke matige verontreiniging van geringe omvang (1,0-1,5 m-mv bij maximaal enkele m²).

Ter plaatse van de ruigte en ten oosten van het sportveld is op het noorden van deelgebied III in MM308 een interventiewaarde-overschrijding voor arseen aangetoond. Uit uitsplitsing van MM308 blijkt dat arseen plaatselijk in de ondergrond de tussenwaarde (304-2) en de interventiewaarde (303-3 en 316-3) overschrijdt. Daarnaast zijn in monster 301-2, 302-3 en 314-2 streefwaarde-overschrijdingen voor arseen gemeten. De gemeente Doetinchem heeft aangegeven dat in de gemeente Doetinchem arseen van nature verhoogd voorkomt in wisselende concentraties. In de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Doetinchem zijn de arseengebieden aangegeven, echter komen ook buiten deze gebieden regelmatig verhoogde gehalten voor. De plekken waar tijdens het onderzoek verhoogde arseegehalten in de bodem zijn aangetroffen liggen tegen de deelgebieden aan waarvan in de bodemkwaliteitskaart is vastgelegd dat hier verhoogde arseen gehalten in de bodem voorkomen. Gezien het gebrek aan samenhang in de ruimtelijke verdeling van de arseen verontreiniging op het noorden van het perceel, de in het verleden aangetroffen verontreinigingen en het van nature verhoogd voorkomen van arseen in de gemeente Doetinchem, wordt nader onderzoek naar de omvang van de arseenverontreiniging op het noorden van het perceel niet zinvol geacht.

Voor de rest komen in deelgebied III in de bovengrond streefwaarde-overschrijdingen voor koper en zink voor. In de ondergrond zijn, op genoemde verhogingen van arseen na, geen verhogingen ten opzichte van de streefwaarde gemeten.

Oude Doetinchemseweg 18

Op het perceel van de Oude Doetinchemseweg 18 zijn geen bodemvreemde bijmengingen in de bodem aangetroffen. Ook analytisch zijn in de boven- en ondergrond geen verhogingen ten opzichte van de streefwaarde gemeten.

De gevolgde strategieën zijn voldoende geweest voor het verkrijgen van een betrouwbaar beeld van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.

HOOFDSTUK

5 Conclusies en aanbevelingen

Door de gemeente Doetinchem is aan ARCADIS Regio BV opdracht verleend voor het uitvoeren van een verkennend milieukundig bodemonderzoek op het toekomstig woongebied Wijnbergen. Het onderzoek heeft plaatsgevonden in week 38 tot en met week 48-2005. In dit hoofdstuk zijn de onderzoeksresultaten¹ samengevat weergegeven.

Aanleiding voor de uitvoering van het verkennend milieukundig bodemonderzoek zijn plannen van de gemeente Doetinchem voor de realisatie van het woongebied Wijnbergen

Doelstelling van het uit te voeren bodemonderzoek is het vaststellen van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de vaste bodem en het freatisch grondwater op de onderzoekslocatie.

Opgemerkt wordt dat de watergangen niet zijn onderzocht. Ook zijn enkele percelen nog niet onderzocht omdat deze buiten het plangebied vallen en privé-eigendom blijven of omdat de gemeente nog geen toestemming heeft verkregen.

5.1 CONCLUSIES

Deelgebied I

Op het noorden van deelgebied I bevinden zich in de bodem rond de Doetinchemseweg 25 bijmengingen met baksteen in de bodem. Daarnaast zijn plaatselijk op het noorden van deelgebied I in de grond zwakke koolhoudende bijmengingen aangetroffen.

Analytisch zijn ongeacht de aanwezigheid van bijmengingen in de geanalyseerde monsters slechts enkele streefwaarde-overschrijdingen voor metalen en het EOX-gehalte aangetoond. Ook komen in het grondwater lokaal enkele streefwaarde-overschrijdingen voor metalen (As, Cd, Ni, Cr) voor. Lokaal is een streefwaarde-overschrijding voor xylenen aangetoond. De overige geanalyseerde parameters komen niet in gehalten boven de streefwaarde voor.

¹ Hoewel het bodemonderzoek op zorgvuldige wijze is voorbereid en uitgevoerd, kan niet worden uitgesloten dat er in werkelijkheid afwijkingen optreden ten opzichte van de in dit rapport gepresenteerde gegevens. Immers, elk bodemonderzoek is gebaseerd op het nemen van een aantal steekmonsters, die representatief worden geacht voor het onderzochte gebied, maar waarbij (lokale) afwijkingen niet volledig kunnen worden uitgesloten.

Deelgebied II

In deelgebied II bevinden zich plaatselijk in de bodem zwakke tot sterk baksteenhoudende bijmengingen. De bijmengingen zijn tot 1,3 m-mv aangetroffen en concentreren zich vooral ten oosten van de Oude Doetinchemseweg 20. Analytisch zijn in de (sterk) baksteenhoudende grond geen of slechts enkele lichte verhogingen voor metalen en minerale olie ten opzichte van de streefwaarde geconstateerd zodat de baksteen geen significante negatieve invloed heeft gehad op de kwaliteit van de grond. Daarnaast wordt de triggerwaarde voor EOX overschreden. Het aangetoonde gehalte EOX is lager dan 3,0 mg/kg d.s.; conform de NEN 5740 is geen uitsplitsing nodig

Op de rest van deelgebied II zijn in de grond analytisch streefwaarde-overschrijdingen voor zware metalen en PAK waargenomen en wordt lokaal de streefwaarde voor EOX overschreden. De tussenwaarde c.q. de triggerwaarde voor de onderzochte parameters wordt niet overschreden, nader onderzoek is niet nodig.

In het grondwater komen plaatselijk streefwaarde-overschrijdingen voor aan metalen (As, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn). De overige geanalyseerde parameters komen niet in gehalten boven de streefwaarde voor.

Deelgebied III

Op het noorden van deelgebied III zijn plaatselijk zwakke bijmengingen met baksteen in de bodem waargenomen. In de zuidoosthoek zijn ook plaatselijk bijmengingen met baksteen waargenomen. Daarnaast is hier een bijmenging met zwakke tot matige bijmenging kolengruis in de bodem waargenomen.

Ter plaatse van de ruigte en ten oosten van het sportveld is op het noorden van deelgebied III, een interventiewaarde-overschrijding voor arseen aangetoond. Uit uitsplitsing van het monster blijkt dat arseen plaatselijk in de ondergrond plaatselijk de tussenwaarde en de interventiewaarde overschrijdt. De gemeente Doetinchem heeft aangegeven dat in de gemeente Doetinchem arseen van nature verhoogd voorkomt in wisselende concentraties. In de Bodemkwaliteitskaart van de gemeente Doetinchem zijn de arseengebieden aangegeven, echter komen ook buiten deze gebieden regelmatig verhoogde gehalten voor. De omgeving van de ruigte, ten noorden van de sportvelden, grenst aan de deelgebieden waarvan in de bodemkwaliteitskaart is vastgelegd dat hier verhoogde arseen gehalten in de bodem voorkomen. De aanwezigheid van arseen in juist dit gebied past dan ook binnen het verwachtingspatroon. Nader onderzoek naar de omvang van de arseenverontreiniging wordt niet zinvol geacht vanwege:

- het van nature verhoogd voorkomen van arseen in dit deel van de gemeente Doetinchem;
- de inhomogeniteit in de ruimtelijke verdeling van het voorkomen van arseen (sterk wisselend concentratieniveau per willekeurig genomen monster) hetgeen blijkt uit de resultaten van zowel onderhavig als voorgaand onderzoek.

Analytisch is in een baksteenhoudend grondmonster voor PAK een lichte verhoging ten opzichte van de streefwaarde vastgesteld. In de zuidoosthoek is een tussenwaarde-overschrijding voor arseen vastgesteld in de kolengruishoudende grond. De matige arseenverontreiniging is analytisch uitgekarteerd en is zowel horizontaal als verticaal voldoende in beeld doordat geen of slechts overschrijdingen van de streefwaarde zijn gemeten. Het betreft een plaatselijke matige verontreiniging van geringe omvang (1,0-1,5 m-mv bij maximaal enkele m²).

In het grondwater komen plaatselijk streefwaarde-overschrijdingen voor metalen (As, Zn) voor. De overige geanalyseerde parameters komen niet in gehalten boven de streefwaarde voor.

Oude Doetinchemseweg 18

In het veld zijn geen waarnemingen gedaan die duiden op een verontreiniging van de bodem. Dit is bevestigd door de analyses op grond en grondwater. Ook analytisch is geen verontreiniging aangetoond in zowel het grond als het grondwater.

Oude Doetinchemseweg 25

Ter plaatse van het gehele perceel Oude Doetinchemseweg 25 komen in de bodem veel sterke tot uiterste bijmengingen met baksteen en puin voor. Analytisch is vastgesteld dat in de puinhoudende grond de streefwaarde voor koper, zink en PAK worden overschreden. In de baksteenhoudende grond is een streefwaarde-overschrijding voor arseen vastgesteld. In de niet puinhoudende bovengrond zijn streefwaarde-overschrijdingen voor lood, zink en PAK vastgesteld. Geconcludeerd kan worden dat de aanwezigheid van puin en baksteen geen invloed heeft op de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.

Ter plaatse van de loods is in de bovengrond voor zink een overschrijding van de tussenwaarde vastgesteld. De zinkverontreiniging is niet in dit concentratieniveau op de rest van het perceel aangetroffen alhoewel in de niet puinhoudende bovengrond wel een concentratie tot boven de streefwaarde is waargenomen die duidelijk hoger is dan concentraties in de omgeving.

In het grondwater is in één peilbuis een streefwaarde-overschrijding voor nikkel aanwezig. De overige geanalyseerde parameters komen niet in gehalten boven de streefwaarde voor.

Résumerend kan worden gesteld dat de toekomstige bouwlocatie Wijnbergen over het algemeen geen bodemvreemde materialen bevat. Daar waar plaatselijk in lichte mate bodemvreemde materialen zoals puindeeltjes en/of kolengruis is waargenomen heeft dit ten opzichte van de rest van het terrein, geen significant negatief effect gehad op de chemische samenstelling. Over het algemeen zijn er met name in de bovengrond lichte verhogingen aanwezig aan enkele zware metalen, EOX en/of PAK.

In de noordoosthoek (ruigte) komt plaatselijk arseen in soms sterk verhoogde concentraties voor in de grond. De concentraties wisselen per monster en er is geen specifiek contour aan te wijzen met een sterke verontreiniging. Het arseen is van nature ter plaatse aanwezig.

Ter plaatse van de Oude Doetinchemseweg 25 is in de bodem veel bodemvreemd materiaal aangetroffen, maar de aanwezigheid van puin en baksteen lijkt over het algemeen gezien chemisch gezien geen significante negatieve invloed te hebben gehad op de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Onder de loods is wel zink in een matig verhoogde concentratie waargenomen.

5.2

AANBEVELINGEN***Deelgebied III***

Aanbevolen wordt om de tijdens de bouw- en woonrijp-werkzaamheden op het noorden van deellocatie III (ruigte en ten oosten van sportvelden) vrijkomende grond in een separaat depot te zetten en te keuren om de hergebruiksmogelijkheden te bepalen. Dit is conform het vigerende grondbeleid van de gemeente Doetinchem. Ondanks dat arseen van nature voorkomt, wordt ten aanzien van grond met een verhoogd arseengehalte aanbevolen deze grond niet te verwerken in aan te leggen tuinen van particulieren. In overleg kan arseenhoudende grond conform het vigerende grondbeleid van de gemeente ook worden toegepast in de arseenhoudende gebieden die in de Bodemkwaliteitskaart zijn opgenomen. Wij bevelen verder aan zo veel mogelijk te werken met een gesloten grondbalans.

Een nader onderzoek lijkt ons inziens niet nodig en zinnig omdat geen eenduidige verontreiniging wordt verwacht (mede door ontbreken visuele aanduidingen/ bijmengingen).

Oude Doetinchemseweg 25

Ter plaatse van de Oude Doetinchemseweg 25 is in de bodem veel puin aangetroffen. Daarnaast bestaat de dakbedekking van de loods en het schuurtje uit asbestgolfplaten. Op basis van deze informatie dient de bodem beschouwd te worden als verdacht op het voorkomen van asbest. Aanbevolen wordt om op het perceel Oude Doetinchemseweg 25 een verkennend asbestonderzoek uit te voeren conform de NEN 5707 om te onderzoeken of de verdenking op asbest terecht is. Wij adviseren om dat asbestonderzoek uit te voeren door middel van proefsleuven.

In het kader van het bouw- en woonrijpmaken is het verwijderen van de puinverontreiniging een aanzienlijke kostenpost. Tijdig inzicht in de aard en omvang is dus gewenst. Door het asbestonderzoek uit te voeren middels proefsleuven wordt tevens van de puinverontreiniging een zo representatief mogelijk en goed inzicht verkregen in de aard en omvang. Bij de locatiekeuze van de proefsleuven adviseren wij rekening te houden met het krijgen van meer inzicht in de mate en omvang van de aangetroffen zinkverontreiniging onder de loods.

In het geval dat de locatie opgenomen wordt in het plangebied wordt ten aanzien van de met zink verontreinigde grond onder de loods aanbevolen deze apart af te graven en in depot te plaatsen en te keuren om de eventuele hergebruiksmogelijkheden te bepalen.

Ook de puinhoudende grond stellen wij voor separaat te ontgraven en in depot te plaatsen. Na een depotbemonstering kunnen de verwerkingsmogelijkheden worden bepaald.