

MILIEUHYGIËNISCH VOORONDERZOEK
BODEM

ZWANENVELD

TE NIJMEGEN



Bodem



Rapportage milieuhygiënisch vooronderzoek bodem

Zwanenveld te Nijmegen

Opdrachtgever	Zwanenveld Ontwikkeling B.V. Burgemeester van der Zandestraat 21 7051 CS Varsseveld
Rapportnummer	18087.001
Versienummer	D1
Status	Eindrapportage
Datum	12 april 2022
Vestiging	Overijssel Wilhelm Röntgenstraat 7a 8013 NE Zwolle 088 - 5001600 zwolle@econsultancy.nl
Opsteller	De heer H.W. Looman, BSc
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	De heer drs. M.S.H. Niemarkt
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 kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhandboek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001.

Betrouwbaarheid

Opgemerkt wordt 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	AFBAKENING ONDERZOEKSLOCATIE VOORONDERZOEK	1
3	GERAADPLEEGDE BRONNEN.....	2
4	HISTORISCH EN HUIDIG GEBRUIK ONDERZOEKSLOCATIE	2
5	TOEKOMSTIGE SITUATIE	4
6	CALAMITEITEN.....	4
7	UITGEVOERD(E) BODEMONDERZOEK(EN) OP DE ONDERZOEKSLOCATIE.....	5
8	TERREININSPECTIE	6
9	ASBEST	6
10	OPHOGINGEN EN DEMPINGEN	6
11	VERHARDINGEN EN FUNDERINGEN	6
12	KABELS EN LEIDINGEN OP DE ONDERZOEKSLOCATIE	7
13	ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN	7
14	AANGRENZENDE TERREINDELEN/PERCELEN	7
15	INFORMATIE LOKALE/REGIONALE ACHTERGRONDGEHALTEN.....	8
16	BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE	8
17	HYPOTHESE (ONDERZOEKSOPZET)	9
18	SAMENVATTING EN CONCLUSIES	11
	LITERATUURLIJST	13

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
- 2a-I/2a-II. - Locatieschetsen
- 2b. - Foto's onderzoekslocatie
- 2c. - Kadastrale gegevens
- 2d. - Kabels en leidingen
3. - Uitgevoerde bodemonderzoeken (relevante delen)

1 INLEIDING

Zwanenveld Ontwikkeling B.V. heeft aan Econsultancy opdracht verleend voor het uitvoeren van een milieuhygiënisch vooronderzoek bodem op de locatie Zwanenveld te Nijmegen.

Het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem is uitgevoerd in het kader van de bestemmingsplanwijziging alsmede de voorgenomen nieuwbouw op de onderzoekslocatie.

Het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem heeft tot doel te komen tot een adequate invulling van het veld- en laboratoriumonderzoek (bepaling van de te volgen onderzoeksstrategie), door middel van een archiefonderzoek en een terreininspectie.

Het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem is verricht conform de NEN 5725:2017 "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek".

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor de protocollen (2001, 2002 en 2018) 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 kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhandboek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001.

2 AFBAKENING ONDERZOEKSLOCATIE VOORONDERZOEK

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

De onderzoekslocatie ($\pm 3,5$ ha) is gelegen aan het Zwanenveld te Nijmegen (zie bijlage 1).

De onderzoekslocatie is kadastraal bekend als gemeente Neerbosch, sectie K nummers 432 en 2064. De kadastrale situatie is weergegeven in bijlage 2c.

Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 8,5 m +NAP en zijn de coördinaten van het midden van de onderzoekslocatie $X = 183.850$, $Y = 426.250$.

3 GERAADPLEEGDE BRONNEN

Voor het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem is, gezien het ongewijzigde gebruik sinds het voorgaande onderzoek, deels gebruik gemaakt van het door Econsultancy uitgevoerde voorgaand milieuhygiënisch vooronderzoek bodem (NEN 5725, rapport verkennend bodemonderzoek, project 12106167, 16 november 2012) en waar nodig aangevuld. In tabel 1 zijn de in het kader van het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem geraadpleegde bronnen weergegeven. 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.

Tabel 1. Geraadpleegde bronnen

Onderdeel	Bron
Historisch, huidig en toekomstig gebruik	Opdrachtgever (contactpersoon: de heer R. Reukers), 28 februari 2022
Eerder uitgevoerd bodemonderzoek (historische informatie)	Verkennend bodemonderzoek (Econsultancy, project 12106167, 16 november 2012)
Locatiegegevens van internet: - historisch topografisch kaartmateriaal - basisregistratie grootschalige topografie - kadastrale gegevens - hoogtekkaart - luchtfoto's - Google streetview - provinciale bodeminformatie - milieuatlas Nijmegen - bodemopbouw - geo(hydro)logie - kabels en leidingen	www.topotijdreis.nl www.pdok.nl www.kadaster.nl www.ahn.nl webservices.gbo-provincies.nl/lufo/services/wms maps.google.nl www.bodemloket.nl kaart.nijmegen.nl/milieu maps.bodemdata.nl www.dinoloket.nl www.kadaster.nl/klic-wion
Terreininspectie	Uitgevoerd door Econsultancy, 29 maart 2022

4 HISTORISCH EN HUIDIG GEBRUIK ONDERZOEKSLOCATIE

In de figuren 1 t/m 6 is een aantal historische topografische kaartjes opgenomen, dat een indruk geeft van het gebruik en de ontwikkeling van de locatie en haar omgeving in de periode 1920 - 2019.



Figuur 1. ca. 1920



Figuur 2. ca. 1955



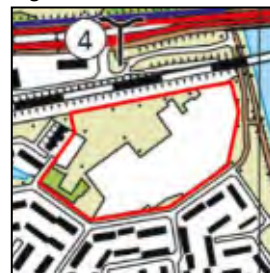
Figuur 3. ca. 1975



Figuur 4. ca. 1980



Figuur 5. ca. 2010



Figuur 6. ca. 2019

Uit kaartmateriaal daterend uit het begin van de vorige eeuw blijkt dat de onderzoekslocatie reeds was bebouwd met vermoedelijk een boerderij en enkele schuren. Het noordoostelijk deel was in gebruik als boomgaard. Het westelijk deel was voornamelijk in gebruik als weide en deels in gebruik als boomgaard. Op het oostelijke terreindeel is tot in de jaren '70 een weg aanwezig geweest.

In de periode 1944 tot 1955 is er volgens de provincie Gelderland (VOS, 2000) vermoedelijk huishoudelijk afval en grof vuil op de onderzoekslocatie gestort. Er heeft echter nooit een veldinventarisatie plaatsgevonden. Uit de beschikbare luchtfoto's uit die periode (1937, 1949 en 1964) is niet direct een stortlocatie aan te wijzen. Aangezien tijdens eerder op de onderzoekslocatie uitgevoerde milieuhygiënische bodemonderzoeken (zie hoofdstuk 7) geen aanwijzingen zijn gevonden die duiden op de aanwezigheid van een stortplaats is er door de gemeente Nijmegen in november van 2012 een dossieronderzoek uitgevoerd naar de locatie van de eventuele stortplaats. Uit dit dossieronderzoek is gebleken dat de vermelding hoogstwaarschijnlijk een administratieve oorzaak heeft en dat er op de locatie geen stortplaats aanwezig is (geweest).

De onderzoekslocatie is in 1975 bebouwd met een school (Chr. Scholengemeenschap "De Klokkenberg") en een sportgebouw. In 1979 heeft een uitbreiding plaatsgevonden. De school is ingericht ten behoeve van onderwijs in bouw-, metaal-, installatie- en motorvoertuigentechniek, horeca, brood/banket en transport/logistiek. Later is de locatie in gebruik genomen door Streekschool Nijmegen (R.O.C.). Ten noorden van de sector horeca en brood/banket bevond zich in het verleden een olie-/vetafscheider. De gebouwen zijn in het voorjaar van 2008 gesloopt. Voor zover bekend is de locatie sinds die tijd niet meer in gebruik geweest.

In de huidige situatie zijn de funderingen en/of vloerdelen van de voormalige bebouwing nog aanwezig. De overige terreindelen zijn grotendeels braakliggend en deels voorzien van asfalt, klinkers en/of tegels. In figuur 7 is een recente luchtfoto van de terreinsituatie weergegeven.



Figuur 7. Terreinsituatie 2021

7 UITGEVOERD(E) BODEMONDERZOEK(EN) OP DE ONDERZOEKSLOCATIE

Op de onderzoekslocatie zijn in het verleden diverse bodemonderzoeken uitgevoerd. In tabel 2 zijn de meest relevante gegevens van voorgaande onderzoeken (op de onderzoekslocatie) opgenomen.

Tabel 2. Gegevens uitgevoerde onderzoeken (op de onderzoekslocatie)

Onderzoeks-adres	Type onderzoek (kenmerken) + status	Resultaten	Vervolg / advies
Zwanenveld Nijmegen	Verkennd bodemonderzoek (Arcadis, kenmerk: 110301/OF3/OT4/001005/401/dh9, 4 maart 2003) 2003: niet actueel	<u>Aanleiding:</u> transactie. <u>Zintuiglijk:</u> plaatselijk lichte puinbimengingen in de bovengrond. <u>Analytisch bovengrond:</u> PAK >AW <u>Analytisch ondergrond:</u> <AW <u>Analytisch grondwater:</u> chroom, zink >S <u>Beknpte conclusie:</u> In een puindelen bevattend grondmonster is indicatief geen asbest aangetoond. Aanvullend onderzoek op basis van de resultaten werd niet noodzakelijk geacht. In de diepe boringen is geen stortmateriaal aangetroffen. Geadviseerd om op de locatie enkele diepe grondboringen te plaatsen voor meer zekerheid over het al dan niet voorkomen van stortmateriaal.	Voor zover bekend zijn in de navolgende onderzoeken nog geen diepe boringen uitgevoerd om de aanwezigheid van een voormalige stortplaats verder uit te sluiten.
Zwanenveld 4101, 4301 en 4303 Nijmegen	Verkennd bodemonderzoek (Econsultancy, project 05102470, 6 december 2005) 2005: niet actueel	<u>Aanleiding:</u> aankoop en bouwverordening. Destijds zijn 4 deellocaties onderzocht. <u>Zintuiglijk:</u> plaatselijk zwak tot matige bimengingen met puin en/of kolengruis. Op het maaiveld op het noordoostelijk deel zijn enkele asbestverdachte materialen aangetroffen. In de bodem ter plaatse zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen. <u>Analytisch grond:</u> - A (onverdacht terreindeel): koper, lood, zink, PAK, EOX >AW - B (olie-/vetafscheider): <AW - C (werkplaats motorvoertuigentechniek): <AW - D (vml. werkplaats mechanische techniek): <AW <u>Analytisch grondwater:</u> - A (onverdacht terreindeel): kwik >S - B (olie-/vetafscheider): arseen >S - C (werkplaats motorvoertuigentechniek): chroom >S - D (vml. werkplaats mechanische techniek): chroom, zink >S <u>Asbest:</u> Op het maaiveld is asbestverdacht materiaal aangetroffen en geanalyseerd. Het betrof hechtgebonden chrysotiel (10-15%). <u>Beknpte conclusie:</u> Het ketelhuis is destijds niet als verdachte deellocatie aangemerkt, aangezien er geen aanwijzingen waren dat er destijds op olie is gestookt. De voormalige stortplaats is eveneens niet als deellocatie aangemerkt, aangezien tijdens het onderzoek in 2003 geen stortmateriaal is waargenomen. Er was destijds geen reden voor nader onderzoek.	Er heeft destijds geen verkennd onderzoek asbest in bodem plaatsgevonden. Destijds is geen onderzoek uitgevoerd ter plaatse van het trafohuis.
Zwanenveld 4101, 4301 en 4303 Nijmegen	Actualiserend en verkennd bodemonderzoek en verkennd onderzoek asbest in bodem (Econsultancy, project 12106167, 16 november 2012) 2012: niet actueel	<u>Aanleiding:</u> bestemmingsplanwijziging. Het onderzoek betrof enkel de bovengrond. Destijds zijn 2 deellocaties onderzocht: A (asbesthoudend materiaal op mv, NEN 5707) en B (onverdacht terreindeel, NEN 5740). Destijds is om de nog aanwezige betonvloeren geboord. <u>Zintuiglijk:</u> plaatselijk zwak baksteen-, glas- en/of houtskoolhoudend. Op het maaiveld zijn op 2 plaatsen asbestverdachte materialen aangetroffen. In de bodem zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen. <u>Analytisch asbest:</u> - bovengrond deellocatie A: < detectielimiet - asbestverdacht materiaal deellocatie A: niet geanalyseerd, betrof vermoedelijk hetzelfde materiaal als tijdens onderzoek 2005. - asbestverdacht materiaal deellocatie B: niet asbesthoudend <u>Analytisch bovengrond:</u> - deellocatie B: kobalt, koper, kwik, lood, zink, PCB, PAK >AW <u>Beknpte conclusie:</u> Er was geen aanleiding voor nader onderzoek. Geadviseerd werd om het asbesthoudende materiaal t.p.v. de betonvloer (deellocatie A) te laten verwijderen en afvoeren.	Het gebruik van de locatie is sinds het onderzoek in 2012 nog ongewijzigd (braakliggend). Ter plaatse van de vml. bebouwing is nog geen onderzoek uitgevoerd. Aanbevolen wordt om na het verwijderen van de funderingen en betonvloeren ter plaatse een verkennd bodemonderzoek uit te voeren.

8 TERREININSPECTIE

Op 29 maart 2022 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 hoofdstuk 4. Op de onderzoekslocatie zijn geen mogelijke bronnen voor een grond- en/of grondwaterverontreiniging aangetroffen.

Het gebruik van de locatie is nog ongewijzigd sinds het onderzoek in 2012. De funderingen, betonvloeren en verhardingen zijn in de huidige situatie nog aanwezig (deels begroeid met planten/mossen). Delen van de locatie zijn recentelijk gemaaid/geklepeld. Het noordwestelijk terreindeel bleek door sterke begroeiing niet toegankelijk voor de terreininspectie.

Op het maaiveld zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen.

Uit de terreininspectie blijkt dat er, ten opzichte van het voorgaand verkennend bodemonderzoek (2012), geen wezenlijke veranderingen hebben plaatsgevonden die mogelijk geleid kunnen hebben tot verslechtering van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.

9 ASBEST

Voorgaande onderzoeken asbest in bodem

Tijdens het in 2003 uitgevoerde bodemonderzoek (zie hoofdstuk 7) is in een puinhoudend monster analytisch (indicatief) geen asbest aangetoond.

Tijdens de in 2005 en 2012 uitgevoerde bodemonderzoeken (zie hoofdstuk 7) zijn op het maaiveld enkele asbestverdachte materialen aangetroffen. Ter plaatse is in de bodem analytisch (indicatief) geen asbest aangetoond. Tijdens het in 2005 uitgevoerde bodemonderzoek zijn plaatselijk zwak tot matige puinbijmengingen in de boven- en ondergrond (tot 1,3 m -mv) aangetoond.

Op de overige delen van de onderzoekslocatie zijn, voor zover bekend, geen onderzoeken naar asbest in de bodem uitgevoerd conform NEN 5707 (naar de huidige maatstaven, dus zowel visueel als analytisch).

10 OPHOGINGEN EN DEMPINGEN

Uit historisch kaartmateriaal blijkt dat in het verleden (tot in de jaren '70) ter plaatse van het oostelijke terreindeel een weg aanwezig is geweest. Uit de geraadpleegde bronnen blijkt verder geen aanwezigheid van ophogingen, dempingen of stortingen.

11 VERHARDINGEN EN FUNDERINGEN

De betonvloeren en/of funderingen van de voormalige bebouwingen zijn nog aanwezig op de onderzoekslocatie. Verder bevinden zich diverse asfalt-, klinker- en/of tegelverhardingen op de onderzoekslocatie.

12 KABELS EN LEIDINGEN OP DE ONDERZOEKSLOCATIE

Er zijn uit de landelijke database (via www.atlasleefomgeving.nl) geen aanwijzingen gevonden dat er belangrijke (transport gevaarlijke stoffen) buisleidingen op de locatie zijn te verwachten.

Door Econsultancy is een KLIC/WION-melding gedaan voor de voormalig bebouwde en verharde terreindelen. Op het westelijke terreindeel bevindt zich een aansluitingskast van Liander (gas). In de omgeving van de voormalige bebouwing bevinden zich nog diverse kabels en leidingen van elektra, gas, water, riolering en datatransport. Opgemerkt wordt dat kabels en leidingen in eigen beheer niet zijn opgenomen binnen de KLIC. In bijlage 2d is de ligging van de bekende kabels en leidingen op een locatieschets weergegeven.

13 ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN

Uit informatie van de gemeente Nijmegen blijkt dat het noordoostelijk terreindeel mogelijk (deels) verdacht is op Ontplobbare Oorlogsresten (OO). Dit betreft het terreindeel nabij de spoorbrug. Volgens de interactieve kaart van de gemeente Nijmegen is dit terreindeel mogelijk verdacht op geschutmunities uit de Tweede Wereldoorlog. Ten aanzien van bodemonderzoek zijn mogelijk (begeleidings-) maatregelen noodzakelijk voor het veilig uitvoeren van grondboringen.

14 AANGRENZENDE TERREINDELEN/PERCELEN

In hoofdstuk 3 zijn de geraadpleegde informatiebronnen voor de omliggende terreindelen en aangrenzende percelen binnen 25 meter van de onderzoekslocatie opgenomen. Het bodemgebruik van de omliggende terreindelen is als volgt:

- aan de noordzijde bevindt zich een spoorlijn;
- aan de oostzijde bevinden zich een fietspad (Westkanaaldijk) en het Maas-Waalkanaal;
- aan de zuid- en westzijde bevinden zich een openbare weg (Zwanenveld) en een woonwijk.

Op het perceel (NBH00-K-2994) direct aangrenzend ten noorden/noordoosten van de onderzoekslocatie is in 2006 een verkennend bodemonderzoek (Aveco de Bondt, project 527024, juli 2006) uitgevoerd naar aanleiding van de verkoop van diverse percelen van de NS. Destijds zijn enkele boringen/asbestinspectiegaten direct ten noorden van de voormalige ROC-bebouwing uitgevoerd. In de grond en het grondwater zijn destijds geen verontreinigingen aangetoond. Asbest is zowel zintuiglijk als analytisch niet aangetoond.

Van de overige aangrenzende percelen zijn geen bodemonderzoeksgegevens bekend.

De huidige eigenaar van de onderzoekslocatie is niets bekend omtrent potentieel bodembedreigende activiteiten op aangrenzende percelen. Er vinden geen industriële activiteiten in de directe omgeving van de onderzoekslocatie plaats. Uit de verzamelde informatie blijkt niet, dat er vanuit de omliggende percelen grensoverschrijdende verontreinigingen te verwachten zijn.

15 INFORMATIE LOKALE/REGIONALE ACHTERGRONDGEHALTEN

De onderzoekslocatie is met betrekking tot de boven- en ondergrond gelegen binnen de bodemkwaliteitszone “1965-heden”, van het gebied waarvoor de gemeente Nijmegen een Nota bodembeheer heeft opgesteld (Gemeente Nijmegen, november 2020). In de bovengrond komen op basis van de 95-percentiel (P95) verhoogde gehalten aan zware metalen (cadmium, koper, kwik, lood, nikkel zink), PCB, PAK, minerale olie en/of bestrijdingsmiddelen (drins, DDD, DDE) voor. In de ondergrond komen verhoogde gehalten aan kwik, lood, nikkel, minerale olie en/of drins voor. Regionaal komen verhoogde concentraties van metalen in het grondwater voor.

PFAS

Op 13 december 2021 heeft het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat het handelingskader (HK) voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie geactualiseerd met het vaststellen van achtergrondwaarden voor PFAS. PFAS en PFOA zijn stoffen die van nature niet in het milieu voorkomen. Deze stoffen worden al heel lang gebruikt in industriële en andere processen. Ze worden toegepast in allerlei alledaagse toepassingen zoals verf, blusschuim, pannen, kleding en cosmetica. De stoffen zijn persistent, mobiel en nauwelijks biologisch afbreekbaar.

Met het handelingskader is heel Nederland verdacht op het voorkomen van deze stoffen. Als bij het ontgraven of saneren sprake is van afvoer van de grond naar elders, is het voor de toepassing elders of de acceptatie bij een grondbank, verwerker of stortplaats noodzakelijk om onderzoek te doen naar PFAS.

GenX is tot op dit moment vooral aangetroffen in de directe omgeving van bronnen waar GenX is geproduceerd of is geloosd. In gebieden waar geen directe bron of lozing heeft plaatsgevonden is daarom geen noodzaak om op GenX te onderzoeken.

16 BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE

De originele bodem bestaat volgens de bodemkaart van Nederland uit een Gooreerdgrond, die volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit grof zand. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Kreftenheye.

De gemiddelde stand van het freatisch grondwater bedraagt $\pm 7,0$ m +NAP, waardoor het grondwater zich op $\pm 1,5$ m -mv zou bevinden. Het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO globaal in noordwestelijke richting. Op een afstand van circa 50 m ten oosten van de locatie bevindt zich het Maas-Waalkanaal.

Er liggen geen pompstations in de buurt van de onderzoekslocatie die van invloed zouden kunnen zijn op de grondwaterstroming ter plaatse van de onderzoekslocatie. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingebied.

17 HYPOTHESE (ONDERZOEKSOPZET)

Uit het vooronderzoek blijkt dat er op enkele delen van de locatie sprake is van voormalige en/of huidige bodembelasting, waardoor het vermoeden van bodemverontreiniging aanwezig is. Daarnaast is in het door de opdrachtgever aangeleverd ambitiedocument van de gemeente Nijmegen aangegeven dat voorgaande onderzoeken niet meer voldoen aan de huidige onderzoeksnormen en dat nieuw bodemonderzoek conform NEN 5740 en NEN 5707 (asbest) noodzakelijk is. Tevens is in het ambitiedocument aangegeven dat in het nieuwe bodemonderzoek voldoende diepe boringen opgenomen dienen te worden om meer zekerheid te verkrijgen over het al dan niet aanwezig zijn van een voormalige stortplaats. Op verzoek van de opdrachtgever worden ter plaatse van enkele geplande halfopen parkeerkelders tevens enkele extra diepe boringen (min. 1,5 m -mv) gepland. Tevens is onderzoek naar PFAS gewenst. Aanbevolen wordt om het onderzoek uit te voeren na verwijdering van de nog aanwezige funderingen en betonvloeren.

Ten behoeve van het bodemonderzoek is, op basis van de huidige informatie, een aantal deellocaties geïdentificeerd. Geadviseerd wordt om, ter plaatse van de voormalige werkplaatsen, ter verificatie van voorgaand (uitpandig) bodemonderzoek, een (zintuiglijk) bodemonderzoek uit te voeren.

In tabel 3 zijn de onderzoeksstrategieën die van toepassing zijn op de betreffende deellocaties weer-gegeven.

Tabel 3. Voorlopige onderzoeksstrategieën

Deellocatie		Oppervlakte	Verwachte stoffen	Onderzoeksstrategie
A	vml. werkplaats mechanische techniek (verificatie)	± 270 m ²	-	NEN 5740: VEP
B	vml. werkplaats motorvoertuigen techniek (verificatie)	± 375 m ²	-	NEN 5740: VEP
C	vml. trafohuis	< 20 m ²	PCB, minerale olie	NEN 5740: VEP
D	overige vml. bebouwing en geplande parkeerkelders	± 10.000 m ²	-(metalen, PAK, PCB, asbest)	NEN 5740: ONV-NL (NEN 5707: ONV)
E	overige terreindelen	± 24.400 m ²	bovengrond: metalen, PAK, PCB, asbest ondergrond: - grondwater: metalen	NEN 5740: VED-HE-NL / EIGEN NEN 5707: VED-HE
F	bovengrond gehele onderzoekslocatie (PFAS)	± 3,5 ha	PFAS	VED-HO

Onderzoeksstrategieën volgens NEN 5740 / NEN 5707:

ONV(-NL)	:	Onverdacht (niet lijnvormig)
VEP	:	Verdacht, plaatselijke bodembelasting, uitgezonderd ondergrondse opslagtanks
VED-HO	:	Verdacht, diffuse bodembelasting, homogene verontreiniging
VED-HE(-NL)	:	Verdacht, diffuse bodembelasting, heterogene verontreiniging (niet lijnvormig)
EIGEN	:	Eigen strategie, actualisatie.

PFAS

Op basis van het “Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecies” blijkt dat vooralsnog heel Nederland (voornamelijk de bovengrond) als “verdacht” wordt aangemerkt met betrekking tot de parametergroep PFAS. Dit betekent echter niet dat alle locaties per definitie verdacht zijn op PFAS bóven de toetsnorm.

Uit de reeds bekende gegevens concludeert Econsultancy dat atmosferische depositie naar verwachting de enige (beperkte) bron van PFAS-verontreiniging op de locatie is. Van atmosferische depositie is bekend dat dit tot beperkt verhoogde PFAS-gehalten in bodem en water kan leiden. Verwacht wordt, dat er verspreid over de onderzoekslocatie gelijke gehalten aan PFAS voorkomen.

Aan de hand van de opzet en doelstelling worden de werkzaamheden (onderzoeksozet) aanbevolen zoals die in tabel 4 zijn vermeld. Ter plaatse van de geplande parkeerkelders zijn, ten opzichte van de norm, in totaal 6 aanvullende boringen tot maximaal 3,0 m -mv gepland. Met betrekking tot de (overige) diepe boringen ter plaatse van deellocatie D en E, wordt, ter verificatie van een eventuele stortplaats, zoveel mogelijk rekening gehouden met de plaatsing van de diepe boringen uit voorgaande onderzoeken.

Tabel 4. Aanbevolen onderzoeksozet

Deellocatie		Veldwerk		Analyses	
		Boringen / gaten / peilbuizen	Verharding	Grond	Grondwater
A	vml. werkplaats mechanische techniek (verificatie)	1 (peilbuis) (*B)	beton (*A)	standaardpakket (1x) (*D)	standaardpakket (1x)
B	vml. werkplaats motorvoertuigen techniek (verificatie)	1 (peilbuis) (*B)	beton (*A)	standaardpakket (1x) (*D)	standaardpakket (1x)
C	vml. trafohuis	2 (2,0 m -mv) 1 (peilbuis) (*B)	onverhard/ beton (*A)	standaardpakket (1x)	standaardpakket (1x)
D	overige vml. bebouwing en geplande parkeerkelders	14 (1,0 m -mv) 10 (3,0 m -mv) 2 (peilbuis) (*B) 20 (gaten) (*C)	beton (*A)	<u>bovengrond</u> : standaardpakket (3x) asbest (kwantitatief) (3x) <u>ondergrond</u> : standaardpakket (3x)	standaardpakket (2x)
E	overige terreindelen	31 (1,0 m -mv) 7 (3,0 m -mv) 4 (peilbuis) (*B) 38 (gaten) (*C)	onverhard/klinkers/tegels/ asfalt/beton (*A)	<u>verdachte laag</u> : standaardpakket (7x) asbest (kwantitatief) (7x) <u>ondergrond</u> : standaardpakket (4x)	standaardpakket (4x)
F	bovengrond gehele onderzoekslocatie (PFAS)	13 (1,0 m -mv)	onverhard/klinkers/tegels/ asfalt/beton (*A)	<u>bovengrond</u> : PFAS incl. org. stof (4x)	-
(*A)		Door deze verharding dient mogelijk te worden geboord. Aanbevolen wordt om het onderzoek uit te voeren na verwijdering van de nog aanwezige (beton)verhardingen en funderingen.			
(*B)		De bovenkant van het peilfilter (met een lengte van 1 meter) wordt 0,5 m onder de grondwaterspiegel geplaatst. Indien uit de zintuiglijke waarneming blijkt dat er sprake is van een mogelijke drijf laag, wordt een aanvullende peilbuis geplaatst met een snijdend filter.			
(*C)		De gaten hebben een afmeting van 0,3 x 0,3 x 0,5 m en worden gecombineerd uitgevoerd met de boringen.			
(*D)		Vooralsnog wordt ervan uitgegaan dat 1 analyse voldoende zal zijn. Op basis van zintuiglijke waarnemingen kunnen mogelijk aanvullende analyses benodigd zijn.			

18 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Zwanenveld Ontwikkeling B.V. heeft Econsultancy opdracht verleend voor het uitvoeren van een milieuhygiënisch vooronderzoek bodem op de locatie Zwanenveld te Nijmegen.

Het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem is uitgevoerd in het kader van de bestemmingsplanwijziging alsmede de voorgenomen nieuwbouw op de onderzoekslocatie.

Op basis van het vooronderzoek kan gesteld worden dat er milieuhygiënisch mogelijk enige belemmeringen bestaan voor de voorgenomen bestemmingsplanwijziging en de voorgenomen nieuwbouw. De onderzoeksresultaten geven derhalve aanleiding voor verder bodemonderzoek dan wel een bodemonderzoek op analytische grondslag. Plaatselijk zijn mogelijk verontreinigingen met asbest in de bodem op de locatie te verwachten. Op basis van de informatie uit onderhavig vooronderzoek zijn een aantal deellocaties geïdentificeerd.

Deellocatie A: voormalige werkplaats mechanische techniek

Op basis van het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem is geconcludeerd, dat deellocatie A onderzocht dient te worden volgens de NEN 5740, strategie voor een "verdachte locatie met plaatselijk bodembelasting en met een duidelijke verontreinigingskern" (VEP).

Deellocatie B: voormalige werkplaats motorvoertuigen techniek

Op basis van het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem is geconcludeerd, dat deellocatie B onderzocht dient te worden volgens de NEN 5740, strategie voor een "verdachte locatie met plaatselijk bodembelasting en met een duidelijke verontreinigingskern" (VEP).

Deellocatie C: voormalig trafohuis

Op basis van het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem is geconcludeerd, dat deellocatie C onderzocht dient te worden volgens de NEN 5740, strategie voor een "verdachte locatie met plaatselijk bodembelasting en met een duidelijke verontreinigingskern" (VEP).

Deellocatie D: overige voormalige bebouwing en geplande parkeerkelders

Op basis van het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem is geconcludeerd dat deellocatie D onderzocht dient te worden volgens de NEN 5740 en NEN 5707, strategie "onverdacht (niet lijnvormig)" (ONV(-NL)). Bij onverdachte locaties luidt de onderzoekshypothese dat de bodem niet verontreinigd is.

Deellocatie E: overige terreindelen

Op basis van het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem is geconcludeerd, dat deellocatie E onderzocht dient te worden volgens de NEN 5740 en NEN 5707, strategie voor een "verdachte locatie met diffuse bodembelasting en een heterogene verontreiniging op schaal van monsterneming (niet lijnvormig)" (VED-HE(-NL)) en een eigen strategie ter actualisatie.

Deellocatie F: bovengrond gehele onderzoekslocatie (PFAS)

Op basis van het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem is geconcludeerd, dat deellocatie F onderzocht dient te worden volgens de strategie voor een "verdachte locatie met diffuse bodembelasting en een homogene verontreiniging op schaal van monsterneming" (VED-HO).

Advies

Geadviseerd wordt om ter plaatse van de onderzoekslocatie een verkennend bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest in bodem uit te voeren, een en ander volgens het voorstel in hoofdstuk 17.

Econsultancy
Zwolle, 12 april 2022

LITERATUURLIJST

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

Bodemloket; internetsite: <http://www.bodemloket.nl>

Bodemdata; internetsite: <http://www.bodemdata.nl>

Historisch kaartmateriaal; internetsite: <http://www.topotijdreis.nl>

Luchtfoto; internetsite: <http://www.google.com/maps>

Protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018; internetsite: <http://www.sikb.nl>

Vooronderzoek; NEN 5717:2017 "Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek".

Vooronderzoek; NEN 5725:2017 "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek".

Waterbodemonderzoek; NEN 5720:2017 "Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch onderzoek".

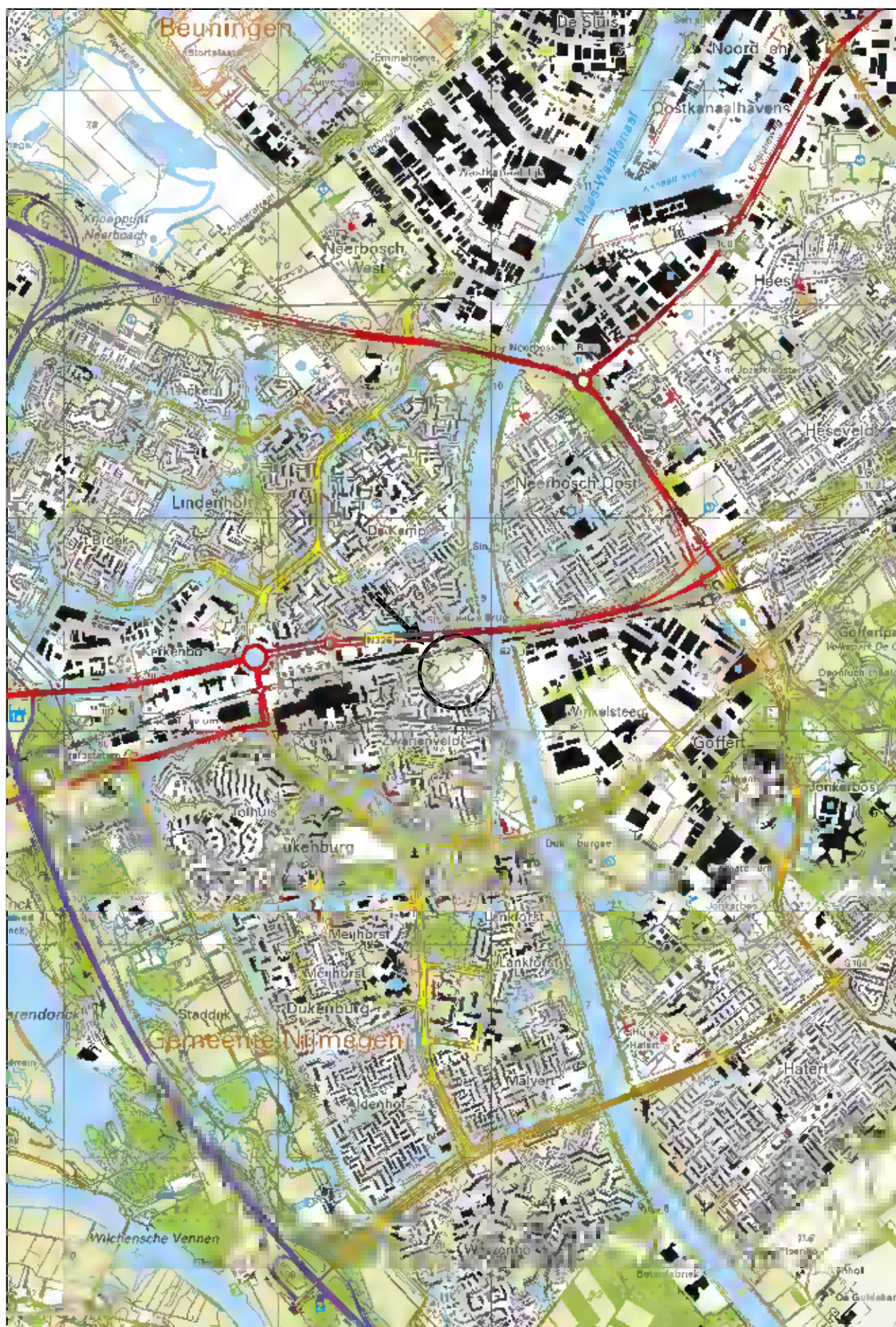
Verkennd bodemonderzoek; NEN 5740+A1:2016 "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennd bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond".

Verkennd en nader onderzoek asbest in bodem/grond; NEN 5707+C2:2017 "Bodem - Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond".

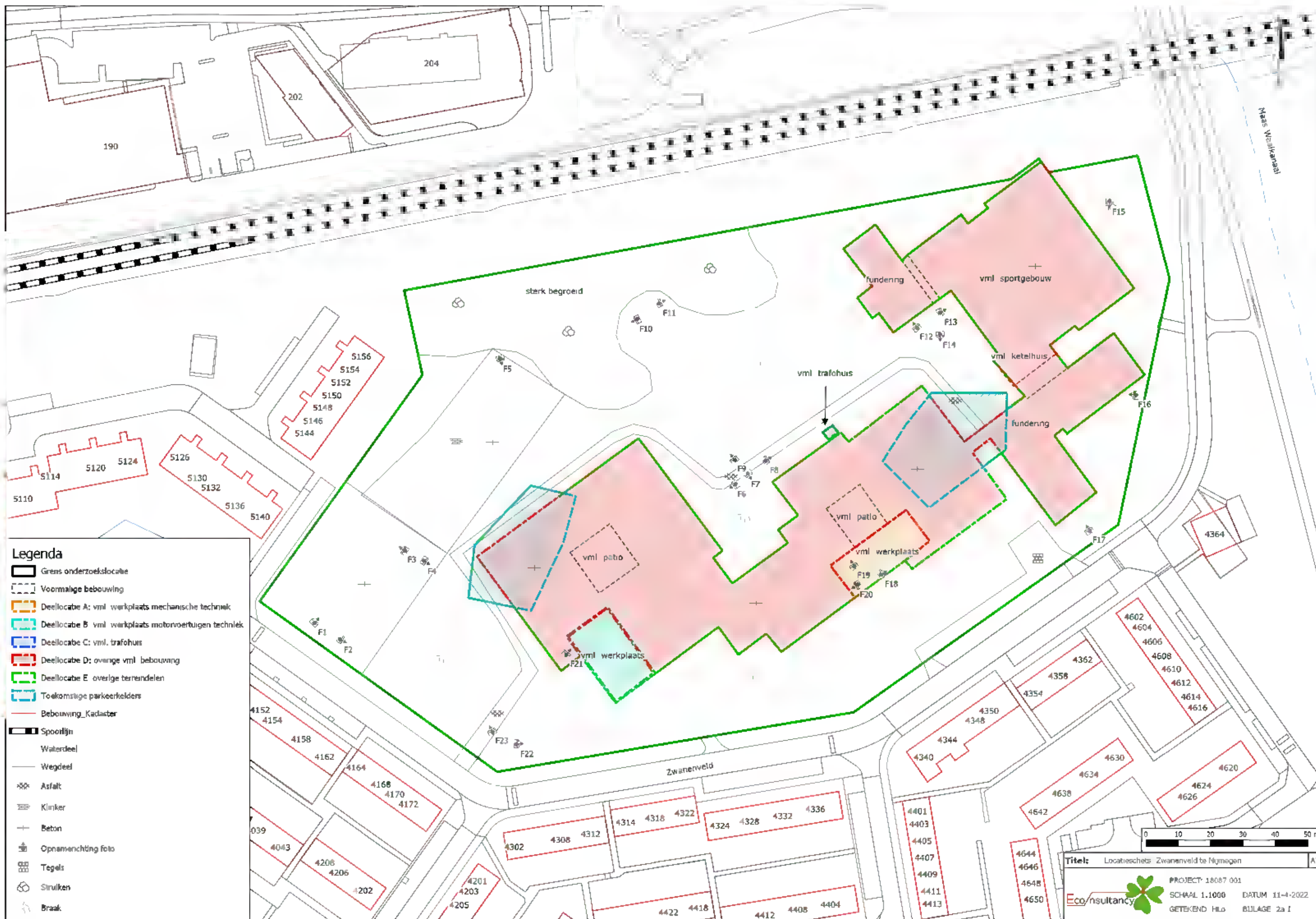
Verkennd en nader onderzoek asbest in puin/halfverharding; NEN 5897+C1:2016 "Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat".

Grondwaterkaart Nederland; Dienst Grondwaterverkenning van TNO (digitaal)

Bijlage 1 Topografische ligging van de locatie



Schaal 1:25.000
Deze kaart is noordgericht





- Legenda**
- Grens onderzoekslocatie
 - Voormalige bebouwing
 - Deellocatie A: vml werkplaats mechanische techniek
 - Deellocatie B: vml werkplaats motorvoertuigen techniek
 - Deellocatie C: vml traphuis
 - Deellocatie D: overige vml bebouwing
 - Deellocatie E: overige terreindelen
 - Toekomstige parkeerterreinen
 - Bebouwing_Kadaster
 - Spoortlijn
 - Waterdeel
 - Wegdeel
 - Asfalt
 - Klinker
 - Beton
 - Opnamering foto
 - Tegels
 - Sinulken
 - Braak

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 1.



Foto 2.



Foto 3.



Foto 4.



Foto 5.



Foto 6.



Foto 7.



Foto 8.



Foto 9.



Foto 10.



Foto 11.



Foto 12.



Foto 13.



Foto 14.



Foto 15.



Foto 16.



Foto 17.



Foto 18.



Foto 19.



Foto 20.



Foto 21.

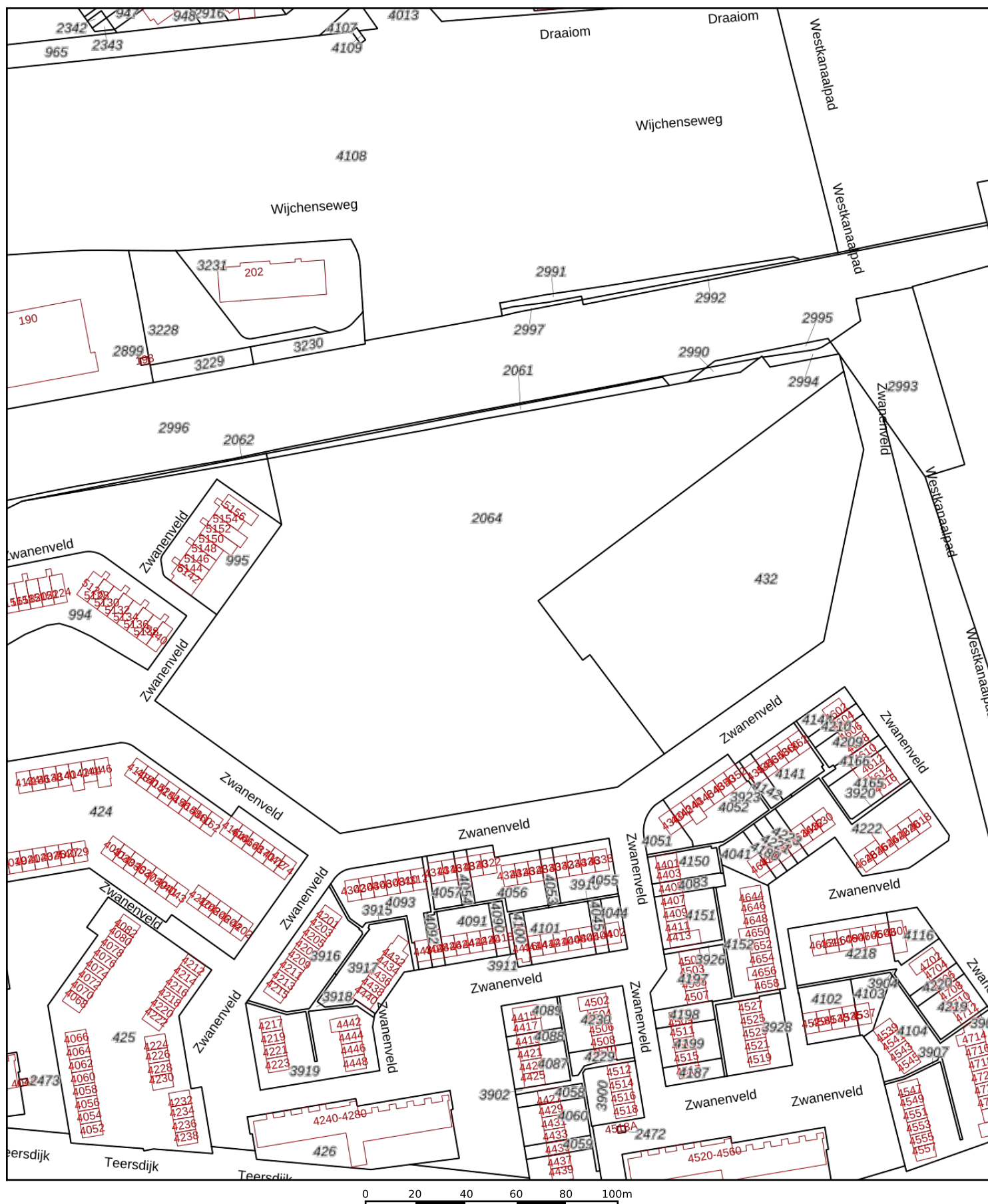


Foto 22.



Foto 23.

Bijlage 2c Kadastrale gegevens



12345

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

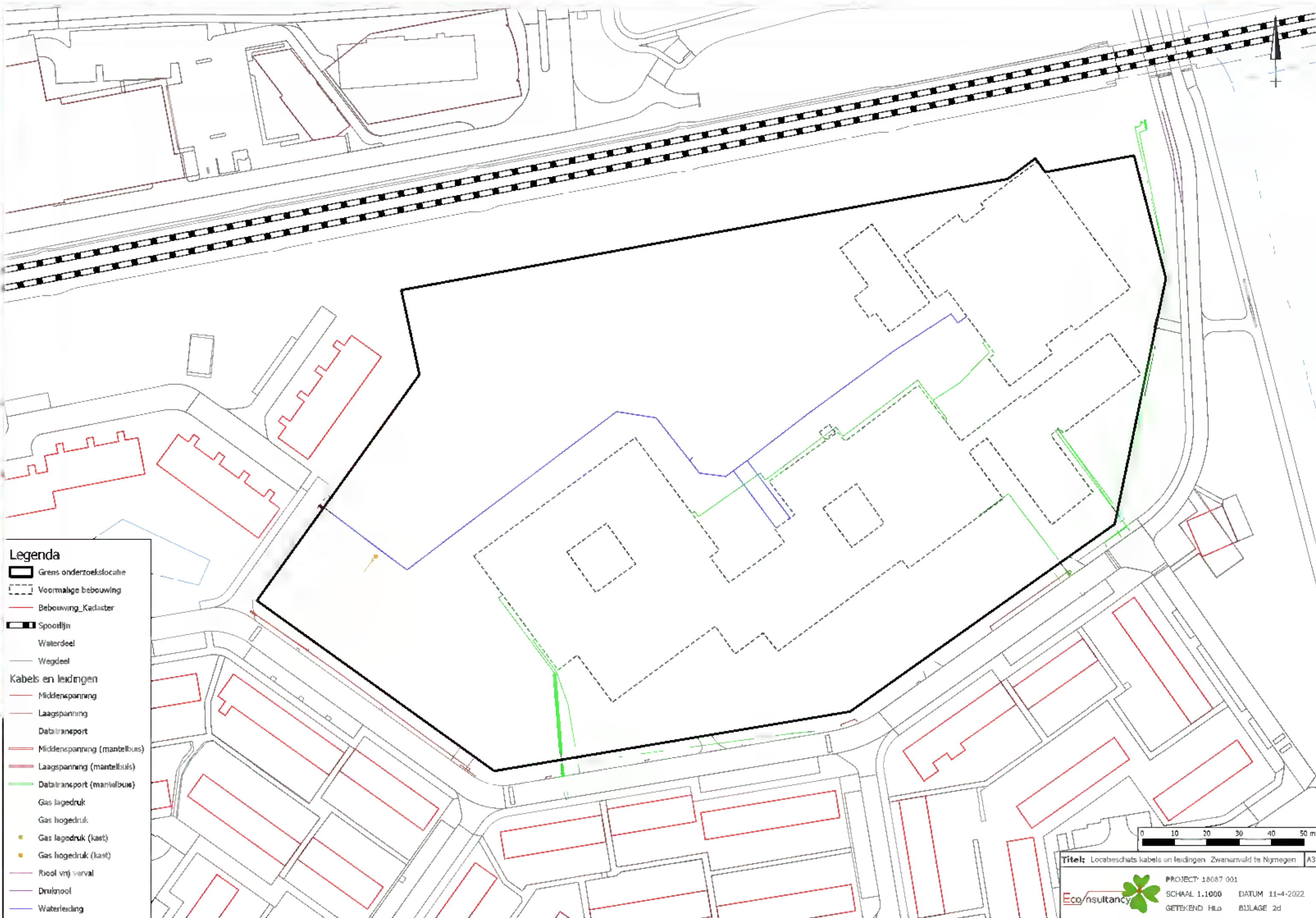
Kadastrale gemeente	Neerbosch
Sectie	K
Perceel	2064

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.

Voor een eensluidend uittreksel, geleverd op 11 april 2022
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

kadaster





Bijlage 3 Uitgevoerde bodemonderzoeken (relevante delen)

**VERKENNEND BODEMONDERZOEK
ZWANENVELD IN NIJMEGEN**

GEMEENTE NIJMEGEN

2694

4 maart 2003

110301/OF3/OT4/001005/401/dh

Goedgekeurd:



HOOFDSTUK

4 Resultaten

4.1 ALGEMEEN

De analysecertificaten en de toetsingstabellen van de grond(meng)monsters en het grondwatermonster zijn opgenomen in respectievelijk bijlagen 2, 3 en 4. Het toetsingskader voor de grondmengmonsters is ontleend aan de circulaire "Interventiewaarden Bodemsanering" gepubliceerd in de Staatscourant van 24 februari 2000.

4.2 VELDWAARNEMINGEN

De boorstaten met de zintuiglijke waarnemingen zijn opgenomen in bijlage 1. In geen van de boringen is een olie/water reactie waargenomen. Op de locatie zijn geen afwijkende veldwaarnemingen gedaan, op enkele uitzonderingen:

- boring 13-01 (0,0-0,5 m-mv), licht puinhoudend,
- boring 15-01 (0,0-0,5 m-mv), licht puinhoudend, mogelijk asbest

In het veld zijn geen aanwijzingen aangetroffen die duiden op de aanwezigheid van een voormalige stortplaats.

4.3 ANALYSERESULTATEN

4.3.1 GROND

In de onderstaande tabel zijn de overschrijdingen ten opzichte van de streefwaarde gegeven.

Tabel 4.1

Samenvatting analyseresultaten

locatie	codering	overschrijding			veldwaarneming
Zwanenveld	MM 1	-	-	-	licht
	Bovengrond				puinhoudend
	MM 2	PAK	-	-	geen
	Bovengrond				afwijkingen
	MM 3	PAK	-	-	geen
	Bovengrond				afwijkingen
	MM 1	-	-	-	geen
	Ondergrond				afwijkingen
	MM 2		-	-	geen
	Ondergrond				afwijkingen
	MM 3	-	-	-	geen
	Ondergrond				afwijkingen

S= streefwaarde

T=tussenwaarde

I=interventiewaarde

Monster 15-01 is indicatief geanalyseerd op asbest. In het aangeboden monster is geen asbest aangetoond.

4.3.2 GRONDWATER

In tabel 4.2 zijn de veldgegevens van het grondwateronderzoek gegeven, analytisch zijn van de gemeten parameters alleen in het grondwater overschrijdingen aangetoond ten opzichte van de streefwaarde van chroom (pb 3 en 4) en zink (pb 4).

Tabel 4.2

Veldgegevens grondwater

put/buis	filterstelling (m-mv)	GWS (m/okop/buis)	Ec (µs/cm)	pH
01	2,20-3,20	2,0	126	6,6
02	2,20-3,20	2,0	177	6,7
03	2,20-3,20	1,7	231	6,5
04	2,20-3,20	1,7	169	6,9

Zowel de Ec als de pH hebben waarden die voor dit gebied met de beschreven bodemopbouw normaal zijn te noemen.

HOOFDSTUK

5

Conclusies en
aanbevelingen

Op het perceel aan de Zwanenveld in Nijmegen is in februari 2003 een verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740 uitgevoerd, conform strategie 'onverdacht'. Op basis van de veldwaarnemingen en analyseresultaten zijn de volgende conclusies getrokken

In de ondergrond van de locatie is zowel analytisch als zintuiglijk geen verontreiniging aangetroffen. In de bovengrond is overwegend niet of nauwelijks verontreiniging aangetroffen. De bovengrond bevat over bijna geheel de locatie slechts een licht verhoogd gehalte aan PAK. Zeer plaatselijk zijn er in de bovengrond lichte bijmengingen met puin aangetroffen. Ondanks de lichte puinbijmengingen is er geen asbest aangetroffen.

In het grondwater zijn alleen lichte verhogingen van chroom en zink aangetroffen op het zuidwestelijk deel van de locatie.

Aanvullend onderzoek naar de bodem van de locatie wordt op basis van de veldwaarnemingen en analyseresultaten niet noodzakelijk geacht, aangezien de toetsingswaarden voor nader onderzoek ($\frac{1}{2}(S+I)$) niet worden overschreden en er geen veldwaarnemingen zijn gedaan die duiden op de mogelijke aanwezigheid van verontreinigingen.

Wel moet rekening gehouden worden dat op basis van de nagekomen informatie van de Gemeente Nijmegen op de locatie vermoedelijk een stortplaats is geweest. Tijdens de uitvoering van dit verkennend onderzoek zijn slechts 8 van de 28 boringen dieper doorgezet dan 0,5 m-m.v. Van die 8 zijn er 4 doorgezet tot 2,0 m-m.v. en 4 tot 3,2 m-m.v. Tot die diepten is geen stortmateriaal aangetroffen. Voor meer zekerheid over het wel of niet voorkomen van stortmateriaal, zouden op de locatie eventueel enkele diepe grondboringen geplaatst kunnen worden.

VERKENNEND BODEMONDERZOEK

ZWANENVELD 4101, 4301 EN 4303

GEMEENTE NIJMEGEN

Project. NIJ M22 NEN
Rapportnummer. 05102470
Status: Eindrapportage
Datum. 6 december 2005
Opdrachtgever. MVO Projecten bv
Havenstraat 128
7005 AG Doelincchem
Tel 0314 - 372850
Fax 0314 - 372851
Contactpersoon. Dhr J.W. Bracco Gartner

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

Opsteller. Ing. H.J.H. Jolink
Paraf 

Kwaliteitscontroleur: Ing. M.G.M. Hammink
Paraf 



Eerland



BRL 5198 2006



1. INLEIDING

Econsultancy bv heeft van MVO Projecten bv opdracht gekregen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek aan de Zwanenveld 4101, 4301 en 4303 in de gemeente Nijmegen

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen aankoop van de onderzoekslocatie, alsmede de Bouwverordening.

Het verkennend bodemonderzoek heeft tot doel vast te stellen of er op de onderzoekslocatie een grond- en/of grondwaterverontreiniging aanwezig is

Het vooronderzoek is verricht conform de NVN 5725 Bodem: "Leidraad voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek" (VROM, 1999) Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740 Bodem: "Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" (VROM, 1999).

Het veldwerk en de bemonstering zijn uitgevoerd volgens de geldende NEN-normen en/of richtlijnen waaronder de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek". De analysesresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000) Tevens is rekening gehouden met de achtergrondgehalten in de grond, zoals deze door de gemeente Nijmegen zijn vastgesteld.

2. VOORONDERZOEK

2.1 Geraadpleegde bronnen

De informatie over de onderzoekslocatie is gebaseerd op de bij de gemeente Nijmegen aanwezige informatie (contactpersoon mevrouw A. van Eekeren), informatie verkregen van de opdrachtgever (contactpersoon de heer J.W. Bracco Gartner) en informatie verkregen uit de op 21 oktober 2005 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 8 geeft een overzicht van de geraadpleegde bronnen.

2.2 Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek

Het vooronderzoek omvat de onderzoekslocatie en de direct hieraan grenzende percelen.

De onderzoekslocatie (± 3,5 ha) ligt aan de Zwanenveld 4101, 4301 en 4303, circa 4,5 km ten zuidwesten van de kern van Nijmegen, in het stadsdeel Dukenburg (zie bijlage 1). De onderzoekslocatie is kadastraal bekend gemeente Neerbosch, sectie K, nummers 2064 en 432 (zie bijlage 2c).

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 40 C, 2004 (schaal 1:25.000) bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 8,5 m +NAP en zijn de coördinaten van het midden van de onderzoekslocatie X = 183 850, Y = 426 250

6. SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Econsultancy bv heeft in opdracht van MVO Projecten bv een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd aan de Zwanenveld 4101, 4301 en 4303 in de gemeente Nijmegen.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen aankoop van de onderzoekslocatie, alsmede de Bouwverordening.

Afgezien van de potentiële bronnen voor een grond- en/of grondwaterverontreiniging, welke middels het vooronderzoek zijn geïdentificeerd (zijnde de olie-/vetafscheider, de voormalige werkplaats mechanische techniek en de werkplaats motorvoertuigentechniek), zijn er tijdens de terreininspectie geen aanvullende potentiële bronnen aangetroffen.

In de periode 1944 tot 1955 is er volgens de provincie Gelderland (VOS, 2000) vermoedelijk huishoudelijk afval en grof vuil op de onderzoekslocatie gestort. Er heeft echter nooit een veldinventarisatie plaatsgevonden. Gelet op het feit dat de situering van een eventuele voormalige stortplaats op de locatie onbekend is, alsmede het feit dat tijdens het verkennend bodemonderzoek in 2003 geen stortmateriaal is waargenomen, is de voormalige stortplaats niet als deellocatie aangemerkt.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn op het maaiveld op het noordoostelijk deel van de locatie van de onderzoekslocatie enkele asbestverdachte plaatmaterialen waargenomen. In de bodem ter plaatse zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen. De aangetoonde asbestsoort betreft chrysotiel (10-15%) en is hecht-gebonden.

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak humeus, zwak siltig, zwak tot sterk grindig, matig fijn tot zeer grof zand. De bovengrond is zwak tot matig humeus.

Op de onderzoekslocatie zijn de volgende deellocaties onderzocht:

A: *onverdachte terreindeel*

De bovengrond is plaatselijk zwak tot matig puin- en kolengruishoudend. Ter plaatse van boring 14 zijn in de bovengrond brokken puin aangetroffen. De bovengrond en de ondergrond ter plaatse van boring 14 is licht verontreinigd met koper, lood, zink en PAK. In de bovengrond bevinden de gehalten aan koper, lood en PAK zich boven de voor het gebied geldende achtergrondwaarde. In de ondergrond bevinden de gehalten aan koper, lood, zink en PAK zich boven de voor het gebied geldende achtergrondwaarde.

De bovengrond van nagenoeg het gehele terrein is licht verontreinigd met PAK en plaatselijk tevens licht verontreinigd met EOX en zink. Ter plaatse van boring A17 en A27 bevindt het PAK-gehalte zich boven de voor het gebied geldende achtergrondwaarde.

In de ondergrond van het gehele terrein zijn geen verontreinigingen aangetoond, met uitzondering van de ondergrond ter plaatse van boring 14 en 19. Ter plaatse van boring 19 is in het traject 0,5-1,0 m -mv een licht verontreiniging met zink en PAK aangetoond. Het zink- en PAK-gehalte bevindt zich boven de voor het gebied geldende achtergrondwaarde.

In het opgeboorde materiaal zijn geen aanwijzingen gevonden welke duiden op de aanwezigheid van stortmateriaal op de onderzoekslocatie.

Het grondwater is licht verontreinigd met kwik.

B: olie-/vetafscheider

In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen verontreinigingen geconstateerd. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetoond. Het grondwater is licht verontreinigd met arseen. De aangetoonde lichte metaalverontreiniging is hoogstwaarschijnlijk te relateren aan het regionaal voorkomen van verhoogde concentraties van metalen in het grondwater.

C: werkplaats motorvoertuigentechniek

In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen verontreinigingen geconstateerd. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetoond. Het grondwater is licht verontreinigd met chroom. De aangetoonde lichte metaalverontreiniging is hoogstwaarschijnlijk te relateren aan het regionaal voorkomen van verhoogde concentraties van metalen in het grondwater.

D: voormalige werkplaats mechanische techniek

In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen verontreinigingen geconstateerd. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetoond. Het grondwater is licht verontreinigd met chroom en zink. De aangetoonde lichte metaalverontreiniging is hoogstwaarschijnlijk te relateren aan het regionaal voorkomen van verhoogde concentraties van metalen in het grondwater.

Resumé

De onderzoeksresultaten komen grotendeels overeen met de resultaten van het eerder uitgevoerde bodemonderzoek in 2003. Destijds bleek bijna de gehele bovengrond eveneens licht verontreinigd te zijn met PAK. In de ondergrond werden geen verontreinigingen aangetoond. In het opgeboorde materiaal werd geen stortmateriaal waargenomen. Destijds zijn 4 peilbuizen op de onderzoekslocatie geplaatst. Het grondwater bleek plaatselijk licht verontreinigd met chroom en zink.

Met het uitgevoerde bodemonderzoek is de milieuhygiënische kwaliteit van de onderzoekslocatie vastgelegd. De vooraf gestelde hypothese dat de onderzoekslocatie ter plaatse van deellocatie A als "onverdacht" kan worden beschouwd, wordt op basis van de lichte verontreinigingen verworpen. De vooraf gestelde hypothese dat de onderzoekslocatie ter plaatse van de deellocaties B, C en D als "heterogeen verdacht" kan worden beschouwd, wordt eveneens verworpen. Gelet op de aard en mate van de aangetroffen verontreinigingen, bestaat er geen reden voor een nader onderzoek in het kader van de Wet bodembescherming en bestaan er geen milieuhygiënische belemmeringen voor de voorgenomen nieuwbouw op de onderzoekslocatie.

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

ACTUALISEREND VERKENNEND BODEM-
ONDERZOEK EN VERKENNEND ONDER-
ZOEK ASBEST IN BODEM

ZWANENVELD 4101, 4301 EN 4303

TE NIJMEGEN

GEMEENTE NIJMEGEN



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

Bodem

Actualiserend verkennend bodemonderzoek en verkenkend onderzoek asbest in bodem Zwanenveld 4101, 4301 en 4303 te Nijmegen in de gemeente Nijmegen

Opdrachtgever	Ten Brinke Vastgoedontwikkelaars Havenstraat 128 7005 AG Doetinchem
Project	NIJ.TBV.NEN
Rapportnummer	12106167
Status	Eindrapportage
Datum	16 november 2012
Vestiging	Doetinchem
Opsteller	Drs. ing. S. Schut
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	Ing. J. Winkelhorst
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 kwaliteitssysteem is gecertificeerd volgens de kwaliteitsborgingsnormen van de NEN-EN-ISO 9001:2008.

Betrouwbaarheid

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

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

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	1
2.	VOORONDERZOEK.....	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.....	4
2.7	Terreininspectie	4
2.8	Toekomstige situatie.....	4
2.9	Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten	4
2.10	Bodemopbouw.....	4
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	Algemene bodemopbouw.....	6
4.2.2	Visuele inspectie toplaag/maaiveld	7
5.	LABORATORIUMONDERZOEK	7
5.1	Uitvoering analyses	7
5.2	Toetsingskader	8
5.3	Resultaten grondmonsters en plaatmateriaal.....	9
6.	SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES.....	10

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
2. - Locatieschets
3. - Boorprofielen
- 4a. - Analyserapporten
- 4b. - Getoetste analyseresultaten
5. - Toetsingskader Circulaire Bodemsanering
6. - Geraadpleegde bronnen
7. - Uitgevoerde bodemonderzoeken

1. INLEIDING

Econsultancy heeft van Ten Brinke Vastgoedontwikkelaars opdracht gekregen voor het uitvoeren van een actualiserend verkennend bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest in bodem aan de Zwanenveld 4101, 4301 en 4303 te Nijmegen in de gemeente Nijmegen.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen bestemmingsplanwijziging. Aangezien in dit kader reeds eerder onderzoek heeft plaatsgevonden heeft onderhavig onderzoek een indicatief en actualiserend karakter.

Het verkennend bodemonderzoek (NEN 5740) heeft tot doel het inzicht in de bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie te actualiseren danwel aan te vullen en richt zich daarmee enkel op de bovengrond. Het verkennend onderzoek asbest in bodem (NEN 5707) heeft tot doel vast te stellen of er ter plaatse van het terreindeel waar in 2005 asbest op het maaiveld is aangetroffen sprake is van een verontreiniging met asbest in de bodem en om vast te stellen of er asbestverdacht materiaal op het maaiveld van de onderzoekslocatie aanwezig is.

Het vooronderzoek is verricht conform de NEN 5725:2009 "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek". Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740:2009 "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" en de NEN 5707:2003 "Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond". De visuele inspectie is uitgevoerd door medewerkers die gekwalificeerd zijn voor het protocol 2018 van de BRL SIKB 2000.

Het veldwerk en de bemonstering zijn verricht onder certificaat op grond van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek", protocollen 2001 en 2018. De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (Circulaire bodemsanering 2009), de bepalingsgrens asbest en aan de achtergrondwaarden voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1), VROM, 2007.

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor de protocollen 2001 en 2018 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 Nijmegen aanwezige informatie (contactpersoon mevrouw S. Rietvelt-Roubroeks), informatie verkregen van de opdrachtgever (de heer M.A.B.H. Rutten) en informatie verkregen uit de op 29 oktober 2012 uitgevoerde terreininspectie.

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

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

Bijlage 6 geeft een overzicht van de geraadpleegde bronnen.

2.2 Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek

Het vooronderzoek omvat de onderzoekslocatie en de direct hieraan grenzende percelen.

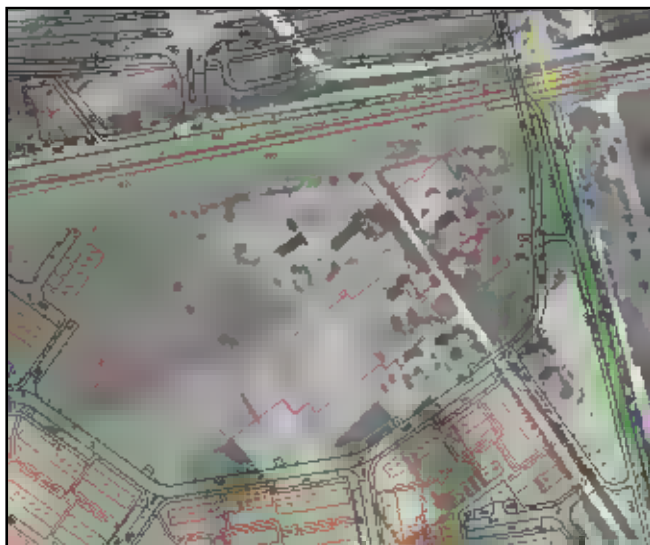
De onderzoekslocatie ($\pm 3,5$ ha) ligt aan het Zwanenveld 4101, 4301 en 4303, circa 4,5 km ten zuidwesten van de kern van Nijmegen, in het stadsdeel Dukenburg (zie bijlage 1).

De onderzoekslocatie is kadastraal bekend gemeente Neerbosch, sectie K, nummers 2064 en 432 (zie bijlage 2c).

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 40 C, 2004 (schaal 1:25.000), bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 8,5 m +NAP en zijn de coördinaten van het midden van de onderzoekslocatie $X = 183.850$, $Y = 426.250$.

2.3 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie

Volgens de Grote Historische Atlas van Nederland, deel 3 "Oost Nederland 1830-1855", kaartblad 40, (schaal 1:50.000) was de locatie, alsmede de omgeving ervan, destijds in agrarisch gebruik en werd extensief bewoond. Uit kaartmateriaal daterend uit het begin van de vorige eeuw blijkt dat de onderzoekslocatie reeds was bebouwd met vermoedelijk een boerderij en enkele schuren. Het noord-oostelijk deel was in gebruik als boomgaard. Het westelijk deel was voornamelijk in gebruik als weide en deels in gebruik als boomgaard. In figuur 1 is een luchtfoto van de onderzoekslocatie opgenomen, daterend uit 1949.



Figuur 1. Onderzoekslocatie 1949

In de periode 1944 tot 1955 is er volgens de provincie Gelderland (VOS, 2000) vermoedelijk huishoudelijk afval en grof vuil op de onderzoekslocatie gestort. Er heeft echter nooit een veldinventarisatie plaatsgevonden. Uit de beschikbare luchtfoto's uit die periode (1937, 1949 en 1964) is niet direct een stortlocatie aan te wijzen. Aangezien tijdens eerder op de onderzoekslocatie uitgevoerd milieuhygiënisch bodemonderzoek (zie paragraaf 2.5) geen aanwijzingen zijn gevonden die duiden op de aanwezigheid van een stortplaats is er door de gemeente Nijmegen in november van 2012 een dossieronderzoek uitgevoerd naar de locatie van de eventuele stortplaats. Uit dit dossieronderzoek is gebleken dat de vermelding hoogstwaarschijnlijk een administratieve oorzaak heeft en dat er op de locatie geen stortplaats aanwezig is (geweest).

De onderzoekslocatie is in 1975 bebouwd met een school (Chr. Scholengemeenschap "De Klokkenberg") en een sportgebouw. In 1979 heeft een uitbreiding plaatsgevonden. De school is ingericht ten behoeve van onderwijs in bouw-, metaal-, installatie- en motorvoertuigentechniek, horeca, brood/banket en transport/logistiek. Later is de locatie in gebruik genomen door Streekschool Nijmegen (R.O.C.). Ten noorden van sector horeca en brood/banket bevond zich in het verleden een olie-/vet-afscheider. De gebouwen zijn in het voorjaar van 2008 gesloopt. In de huidige situatie zijn de vloerdelen van de gesloopte gebouwen nog aanwezig. Voor het overige is het terrein braakliggend of voorzien van asfalt of klinkers.

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

In bijlage 2 is de huidige situatie op een locatieschets weergegeven. In figuur II is een luchtfoto van de onderzoekslocatie opgenomen, daterend uit 2002.



Figuur II. Onderzoekslocatie 2002

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 Nijmegen blijkt niet dat er zich in het verleden bodembedreigende calamiteiten hebben voorgedaan.

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

In maart 2003 is door Arcadis op onderhavige onderzoekslocatie een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (kenmerk: 110301/OF3/ OT4/001005/401/dh9). Op de onderzoekslocatie zijn destijds 20 boringen tot 0,5 m -mv, 4 boringen tot 2,0 m -mv en 4 peilbuizen geplaatst. Er zijn 3 mengmonsters van de bovengrond en 3 mengmonsters van de ondergrond geanalyseerd. Zintuiglijk zijn in de bovengrond plaatselijk puindelen waargenomen. Uit de analyseresultaten blijkt dat bijna de gehele bovengrond licht verontreinigd is met PAK. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetoond. Het grondwater is plaatselijk licht verontreinigd met chroom en zink. Een puindelen bevattend bovengrondmonster is separaat geanalyseerd op de aanwezigheid van asbest. In het grondmonster is geen asbest aangetoond.

In december 2005 is op onderhavige onderzoekslocatie door Econsultancy een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (05102470 NIJ.M22.NEN). Destijds zijn 4 deellocaties aangemerkt namelijk; A: onverdacht terreindeel, B: olie-/vetafscheider, C: werkplaats motorvoertuigentechniek en D: voormalige werkplaats mechanische techniek. De vooraf gestelde hypothese dat de onderzoekslocatie ter plaatse van deellocatie A als "onverdacht" kan worden beschouwd, wordt op basis van de lichte verontreinigingen met metalen en/of PAK en/of EOX verworpen. De vooraf gestelde hypothese dat de onderzoekslocatie ter plaatse van de deellocaties B, C en D als "heterogeen verdacht" kan worden beschouwd, wordt eveneens verworpen. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn op het maaiveld op het noordoostelijk deel van de locatie van de onderzoekslocatie enkele asbestverdachte plaatmaterialen waargenomen. In de bodem ter plaatse zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen. De aangetoonde asbestsoort betreft hecht-gebonden chrysotiel (10-15%). Het ketelhuis is destijds niet als verdachte deellocatie aangemerkt aangezien er geen aanwijzingen waren dat er destijds op olie is gestookt.

2.6 Belendende percelen/terreindelen

De onderzoekslocatie is gelegen in de bebouwde kom van Nijmegen, in het stadsdeel Dukenburg. In bijlage 6 zijn de geraadpleegde informatiebronnen voor de belendende percelen opgenomen. Het bodemgebruik van de omliggende percelen is als volgt:

- aan de noordzijde bevindt zich een spoorlijn;
- aan de oostzijde bevinden zich een openbare weg en het Maas-Waalkanaal;
- aan de zuid- en westzijde bevinden zich woonpercelen (wijk Zwanenveld).

Uit de verzamelde informatie blijkt dat er vanuit de omliggende percelen geen grensoverschrijdende verontreinigingen zijn te verwachten. Van de omliggende percelen zijn geen bodemonderzoeksgegevens bekend.

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 twee plaatsen zijn op het maaiveld asbest verdachte materialen aangetroffen (golfplaat en vloerzeil). In bijlage 2 zijn de posities van de asbestverdachte materialen weergegeven.

2.8 Toekomstige situatie

De initiatiefnemer is voornemens de locatie te herontwikkelen. De herontwikkeling voorziet onder andere in de nieuwbouw van woningen op de onderzoekslocatie.

2.9 Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten

De gemeente Nijmegen heeft de lokale achtergrondgehalten van een aantal metalen, PAK en EOX voor grond vastgesteld (Nota bodembeheer, augustus 2010). De onderzoekslocatie is gelegen in deelgebied 4 '1965-heden'. Binnen dit deelgebied komen in de bovengrond verhoogde gehalten aan arseen, koper, lood, nikkel, zink, PAK en EOX. Regionaal komen verhoogde concentraties van metalen in het grondwater voor.

2.10 Bodemopbouw

De originele bodem bestaat volgens de bodemkaart van Nederland, kaartblad 40 West, 1974 (schaal 1:50.000), uit een gooreerdgrond, welke volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit grof zand, met grind ondieper dan 40 cm beginnend. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Twente.

2.11 Geohydrologie

Tectonisch gezien ligt de onderzoekslocatie op de Slenk van Venlo. Deze slenk wordt aan de zuidwestzijde begrensd door de Grave breuk. De breuk is noordwest gericht.

Het eerste watervoerend pakket heeft een dikte van ± 20 m en wordt gevormd door de grove en grindrijke Formaties van Veghel, Sterksel en Tegelen. Op deze fluviale formaties liggen de fijnzandige, matig goed doorlatende dekzandafzettingen, behorende tot de Formatie van Twente, met een dikte van ± 3 m. Het eerste watervoerend pakket wordt aan de onderzijde begrensd door mariene afzettingen van het Pliocen en het Boven-Mioceen. Deze afzettingen bestaan uit fijne, sterk slibhoudende glauconiethoudende zanden en kleien. Het bovenste deel van deze complexe eenheid bestaat uit klei met bruinkoolinschakelingen.

De gemiddelde grondwaterstand van het freatisch grondwater bedraagt ± 7 m +NAP, waardoor het grondwater zich op $\pm 1,5$ m -mv zou bevinden. Zowel het freatisch grondwater als het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO, kaartblad 40 West, 1978 (schaal 1:50.000), globaal in noordoostelijke richting. Op een afstand van circa 50 m ten oosten van de locatie bevindt zich het Maas-Waalkanaal. De Waal stroomt op een afstand van circa 4,5 km ten noordoosten van de locatie. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingsgebied.

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	Protocol	Onderzoeksstrategie
A: locatie met asbesthoudend materiaal op maaiveld	$\pm 35 \text{ m}^2$	asbest	NEN 5707	VEP
B: onverdacht terreindeel	$\pm 3,5 \text{ ha}$	-	NEN 5740	ONV

Onderzoeksstrategieën volgens NEN 5740 en 5707:

VEP : Verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke kern
ONV : Onverdacht

Vanwege de uitkomsten van de in 2003 en in 2005 uitgevoerde bodemonderzoeken is besloten om grondwateronderzoek en onderzoek naar de ondergrond ($>0,5$ m -mv) achterwege te laten.

Opgemerkt wordt dat het maaiveld van de gehele onderzoekslocatie, ter plaatse van de onverharde terreindelen, geïnspecteerd is op het voorkomen van asbest verdacht (plaat)materiaal conform het protocol NEN 5707. Op aangeven van de opdrachtgever is er om de nog aanwezige betonvloeren heen geboord. Ten tijde van de aanvraag van de benodigde omgevingsvergunning zal, na sloop van de vloerdelen en de funderingen, een verkennend bodemonderzoek ter plaatse worden uitgevoerd.

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 2 bevat de locatieschets met daarop aangegeven de situering van de boorpunten/gaten en de peilbuis. In bijlage 3 zijn de boorprofielen opgenomen.

Het veldwerk is op 29 en 30 november 2012 uitgevoerd onder kwaliteitsverantwoordelijkheid van de heer D.F.H. Schell. Deze medewerker van Econsultancy in is geregistreerd als ervaren veldwerker voor het protocol 2001 en 2018 van de SIKB BRL 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek".

In overleg met de opdrachtgever en de gemeente Nijmegen (contactpersoon mevrouw S. Rietvelt-Roubroeks) zijn aan de hand van de opzet en doelstelling de werkzaamheden (onderzoeksopzet) aanbevolen zoals die in tabel II zijn vermeld.

Tabel II. Uitgevoerde werkzaamheden

Deellocatie	Oppervlakte	Veldwerk		Analyses	
		Boringen/gaten (*A)	Verharding	Grond	Grondwater
A: locatie met asbesthoudend materiaal op maaiveld	± 35 m ²	2 (0,3x0,3x0,5 m)	onverhard	asbest (kwantitatief) (1x)	n.v.t.
B: onverdacht terreindeel	± 3,5 ha	44 (0,5 m -mv) 2 (1,0 m -mv)	onverhard	standaardpakket (6x) (*B, 3x)	-
(*A) De boringen/gaten zijn rondom de betonvloeren verricht					
(*B) Inclusief organische stof en lutum					

De boringen zijn geplaatst met behulp van een edelmanboor. Van het opgeboorde en opgegraven 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.

Ten behoeve van het verkennend onderzoek asbest in bodem (deellocatie A) is het opgegraven materiaal gezeefd over een 16 mm zeef en zintuiglijk beoordeeld. Het opgeboorde materiaal ter plaatse van de deellocatie B is tevens zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen. Hierbij wordt opgemerkt dat gelet op de doelstelling van het onderzoek de veldwerkzaamheden op deze deellocaties niet conform de NEN 5707 ("Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond") worden uitgevoerd. De uitkomst van het onderzoek is met betrekking tot de parameter asbest derhalve indicatief.

4.2 Zintuiglijke waarnemingen

4.2.1 Algemene bodemopbouw

De bovengrond bestaat voornamelijk uit zwak grindig, zwak siltig, matig fijn zand en is plaatselijk zwak humeus.

Plaatselijk is de bovengrond zwak baksteen- en zwak houtskoolhoudend.

4.2.2 Visuele inspectie toplaag/maaiveld

In tabel III zijn enkele algemene gegevens met betrekking tot de visuele inspectie van de toplaag opgenomen.

Tabel III. *Visuele inspectie toplaag*

Aandachtsgebied	Opmerking
Oppervlakte van geïnspecteerde locatie	± 3,5 ha
Conditie toplaag	vochtig
Beperkingen van de inspectie	>25 % vegetatie
Weersomstandigheden	Neerslag < 10 mm/dag Zicht > 50 m
Asbestverdacht materiaal op maaiveld aangetroffen?	Ja (2 stuks, posities op tekening bijlage 2 aangeven)

Het ter plaatse van deellocatie A aangetroffen asbest verdachte materiaal op de aanwezige betonvloer betreft vermoedelijk hetzelfde materiaal als het in 2005 aangetoonde asbesthoudende materiaal (vloerzeil). In overleg met de opdrachtgever is besloten om 1 stuk asbestverdacht golfplaatplaatmateriaal dat ter plaatse van deellocatie B is aangetroffen in het laboratorium te analyseren op de aanwezigheid van asbest.

4.2.3 Visuele inspectie opgegraven materiaal

Ten behoeve van de visuele inspectie zijn ter plaatse van deellocatie A met behulp van een schep 2 gaten gegraven en is het opgegraven materiaal gezeefd over een 16 mm zeef. Ten behoeve van het asbestonderzoek is het ontgraven materiaal systematisch zintuiglijk op asbestverdachte materialen gecontroleerd.

De bovengrond is zwak baksteen- en zwak glashoudend. Tijdens de werkzaamheden zijn er zintuiglijk geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

5. LABORATORIUMONDERZOEK

5.1 Uitvoering analyses

Alle grondmonsters zijn aangeboden aan een laboratorium dat is erkend door de Raad voor Accreditatie en AS3000-geaccrediteerd is voor milieuhygiënisch bodemonderzoek. In het laboratorium zijn in totaal 7 grondmengmonsters van de bovengrond samengesteld. De 7 grondmengmonsters en het asbestverdachte golfplaatmateriaal 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;

- *asbest (kwantitatief of kwalitatief):*

serpentijs asbest (chrysotiel), amfibool asbest (amosiet, crocidoliet, anthophylliet, tremoliet en actinoliet) en niet-hechtgebonden asbest.

Tevens is van 3 grondmengmonster het organische stof- en lutumgehalte bepaald. In afwijking op de NEN 5740 is afgezien van het bepalen van het organische stof- en lutumgehalte van ieder grondmengmonster. Dit aangezien uit het veldwerk bleek, dat er geen noemenswaardige verschillen in de samenstelling van de bodem bestaan.

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

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

Grondmengmonster	Traject (cm -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
ASB-MMA1	A01 (0-50) + A02 (0-50)	asbest grond (kwantitatief)	bovengrond t.p.v. vindplaats asbest (2005) (zwak baksteen- en zwak glashoudend)
MMB1	36 (0-50) + 34 (20-50)	standaardpakket + lutum en organische stof	bovengrond met zintuiglijke bijmenging (zwak baksteen-, zwak houtskoolhoudend)
MMB2	40 (8-50) + 36 (50-100) + 30 (0-50) + 32 (0-50) + 34(80-120)	standaardpakket	bovengrond zuidoostelijk terreindeel (zintuiglijk schoon)
MMB3	06 (0-50) + 02 (0-50) + 09 (8-50) + 11 (8-50) + 13 (0-50) + 04 (0-50)	standaardpakket + lutum en organische stof	bovengrond westelijk terreindeel (zintuiglijk schoon)
MMB4	20 (0-50) + 19 (0-50) + 17 (0-50) + 23 (0-50) + 22 (8-50) + 05 (0-50)	standaardpakket + lutum en organische stof	bovengrond zuidwestelijk terreindeel (zintuiglijk schoon)
MMB5	26 (0-50) + 10 (0-50) + 15 (0-50) + 16 (0-50) + 25 (0-50) + 33 (0-50)	standaardpakket	bovengronddoostelijk terreindeel (zintuiglijk schoon)
MMB6	44 (8-30) + 41 (8-30) + 42 (0-50) + 46 (0-50) + 38 (6-30)	standaardpakket	bovengronddoostelijk terreindeel (zintuiglijk schoon)
ASB-1	-	asbest (kwalitatief NEN 5896)	golfplaat

5.2 Toetsingskader

Verkennd bodemonderzoek NEN 5740

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

- achtergrondwaarde:

deze waarde ("AW") geeft de gehalten aan zoals die op dit moment voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen;

- tussenwaarde:

deze waarde ("T") is de helft van de som van de achtergrondwaarde 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 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 en de interventiewaarden, alsmede de berekeningswijze die moet worden gevolgd om deze waarden naar grondsoort te differentiëren. De achtergrondwaarden en de interventiewaarden voor de grond zijn berekend met behulp van de door het laboratorium bepaalde waarden voor het organische stof- en lutumgehalte.

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

Grond:

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

Verkennd onderzoek asbest in bodem NEN 5707

De analyseresultaten zijn getoetst aan de bepalingsgrens (= detectielimiet).

5.3 Resultaten grondmonsters en plaatmateriaal

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

Tabel V. Overschrijdingen toetsingskaders grond

Grondmeng-monster	Traject (cm -mv)	Gehalte > AW (licht verontreinigd)	Gehalte > T (matig verontreinigd)	Gehalte > I (sterk verontreinigd)
ASB-MMA1	A01 (0-50) + A02 (0-50)	(*A)	(*A)	- (*B)
MMB1	36 (0-50) + 34 (20-50)	-	-	-
MMB2	40 (8-50) + 36 (50-100) + 30 (0-50) + 32 (0-50) + 34(80-120)	lood PCB PAK	-	-
MMB3	06 (0-50) + 02 (0-50) + 09 (8-50) + 11 (8-50) + 13 (0-50) + 04 (0-50)	koper kwik lood	-	-
MMB4	20 (0-50) + 19 (0-50) + 17 (0-50) + 23 (0-50) + 22 (8-50) + 05 (0-50)	lood	-	-
MMB5	26 (0-50) + 10 (0-50) + 15 (0-50) + 16 (0-50) + 25 (0-50) + 33 (0-50)	kwik lood zink	-	-
MMB6	44 (8-30) + 41 (8-30) + 42 (0-50) + 46 (0-50) + 38 (6-30)	kobalt	-	-
(*A) Voor asbest is alleen een interventiewaarde vastgesteld.				
(*B) Geen asbest boven de detectielimiet aangetoond				

Uit de analyseresultaten van het laboratorium blijkt dat er in het onderzochte golfplaatmateriaal geen asbest is aangetroffen.

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

6. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

Econsultancy heeft in opdracht van Ten Brinke Vastgoedontwikkelaars een actualiserend verkennend bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest in bodem uitgevoerd aan de Zwanenveld 4101, 4301 en 4303 te Nijmegen in de gemeente Nijmegen.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen bestemmingsplanwijziging.

De bovengrond bestaat voornamelijk uit zwak grindig, zwak siltig, matig fijn zand en is plaatselijk zwak humeus.

Op de onderzoekslocatie zijn de volgende deellocaties onderzocht:

A: locatie met asbesthoudend materiaal op maaiveld

Tijdens de visuele inspectie van het maaiveld is nabij het terreindeel waar tijdens voorgaand onderzoek (Econsultancy december 2005: 05102470 NIJ.M22.NEN) asbest op het maaiveld is aangetroffen, asbestverdacht materiaal op de aanwezige betonvloer aangetroffen. Het betreft vermoedelijk hetzelfde materiaal als het in 2005 aangetoonde asbesthoudende materiaal (vloerzeil). Verder zijn er op het maaiveld geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

In de bovengrond zijn zintuiglijk in de fractie > 16 mm geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Analytisch is in de fractie < 16 mm eveneens geen asbest aangetoond.

De vooraf gestelde hypothese, dat de onderzoekslocatie als "verdacht" kan worden beschouwd wordt, op basis van de onderzoeksresultaten, voor grond verworpen. Op basis van de onderzoeksresultaten wordt gesteld dat er geen aanleiding bestaat tot het uitvoeren van een nader onderzoek in bodem of een nader onderzoek asbest in bodem. Econsultancy adviseert het asbesthoudende materiaal, gelegen op de betonvloer, te (laten) verwijderen en volgens de vigerende regelgeving af te voeren. Dit om ongecontroleerde verspreiding te voorkomen.

A: onverdacht terreindeel

Plaatselijk is de bovengrond zwak baksteen- en zwak houtskoolhoudend. In de bovengrond met daarin de zintuiglijke bijmenging zijn analytisch geen verontreinigingen aangetoond. Verspreid over de locatie is in de zintuiglijk schone bovengrond een lichte verontreiniging met PCB, PAK, en/of metalen aangetoond. De resultaten komen grotendeels overeen met eerder uitgevoerd bodemonderzoek.

Tijdens de visuele inspectie van het maaiveld (conform protocol NEN 5707) zijn op het maaiveld ter plaatse van een zuidoostelijk gelegen deel van de gesloopte bebouwing asbestverdachte golfplaatmaterialen aangetroffen. Verder zijn er op het maaiveld geen asbestverdachte materialen aangetroffen. In overleg met de opdrachtgever is besloten om 1 stuk asbestverdacht golfplaatmateriaal in het laboratorium te analyseren op de aanwezigheid van asbest. Uit de analyseresultaten blijkt dat het golfplaatmateriaal niet asbesthoudend is.

De vooraf gestelde hypothese, dat de onderzoekslocatie 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 géén belemmeringen voor de bestemmingsplanwijziging van de onderzoekslocatie.

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.

Econsultancy
Doetinchem, 16 november 2012



Legenda:

boring 0,0 - 0,5 m -mv

asbestglat 30x30 cm; 0,5 m -mv

asbestverduicht/houdend (plaat)materiaal op maaiveld

asfalt

beton

gras

klinkers

bomen en struiken

fundering voormalige bebouwing

Titel: Locatieschets

Project: 12106166 NUL.TB&BPW

Schaal: 1:1000

Datum: 14-11-2012

Getekend: SSc

Bijlage: 2

A3

woonwijk

woonwijk

