

Witteveen

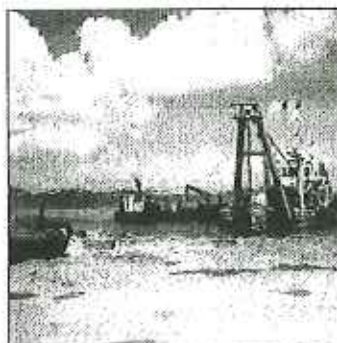
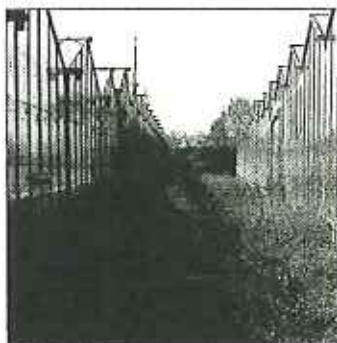
Bos

water
infrastructuur
milieu
bouw

Gemeente Duiven

**Rapportage
verkennd
(water)bodemonderzoek
Burgemeester Van Dorth tot
Medlerstraat 43 te Duiven**

Afd:	reg. nummer
m x B	06.0405
Gemeente Duiven ingeboekt op	
01 FEB 2006	
OB:	PL ☐
Kopie	



Witteveen+Bos
van Twickelostraat 2
postbus 233
7400 AE Deventer
telefoon 0570 69 78 11
telefax 0570 69 73 44

**Rapportage
verkennd
(water)bodemonderzoek
Burgemeester Van Dorth tot
Medlerstraat 43 te Duiven**

referentie	projectcode	status
DVN21-437/posn005	DVN21-437	definitief
projectleider	projectdirecteur	datum
A.G.C. GoseLink	Ir. W. Hendriks	30 Januari 2006

autorisatie	naam	paraaf
goedgekeurd	A.G.C. GoseLink	

Witteveen+Bos
van Twickelostraat 2
postbus 2337400 AE Deventer
telefoon 0570 69 79 11
telefax 0570 69 73 44

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd volgens ISO 9001 : 2000.

© Witteveen+Bos
Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden vervoelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Witteveen+Bos Raadgevende Ingenieurs b.v., noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

INHOUDSOPGAVE

blz.

1. INLEIDING	1
2. VOORONDERZOEK	2
2.1. Algemeen	2
2.2. Beschikbare (bodem)informatie	2
2.3. Bodemopbouw en geohydrologie	3
2.4. Onderzoekshypothese en -inspanning	4
3. VELDONDERZOEK	5
3.1. Uitgevoerde werkzaamheden	5
3.2. Resultaten veldonderzoek	5
4. CHEMISCH ONDERZOEK	7
4.1. Algemeen	7
4.2. Uitgevoerd chemisch onderzoek	7
1.3. Toetsingskader	8
1.4. Toetsingsresultaten	9
5. BESPREKING ONDERZOEKSRESULTATEN	10
5.1. Bodemkwaliteit	10
5.1.1. Grond	10
5.1.2. Grondwater	11
5.1.3. Waterbodem	11
5.2. Toetsing onderzoekshypothese	11
6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	12
6.1. Conclusies	12
6.2. Aanbevelingen	13
7. REFERENTIES	14

laatste bladzijde	14
-------------------	----

bijlagen	aantal bladzijden
I Regionaal overzicht	1
II Overzicht locatie (NAZCA-shape file)	2
III Lokale situatie met monsterpunten en cameraposities	2
IV Boorprofielen	7
V Fotoreportage onderzoekslocatie	7
VI Analysecertificaten	35
VII Toetsingstabellen	7

1. INLEIDING

In opdracht van de gemeente Duiven heeft Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs b.v. te Deventer een verkennend (water)bodemonderzoek uitgevoerd op een locatie aan de Burgemeester Van Dorth tot Medlerstraat 43 te Duiven. Op de locatie is landgoed 'Welleveld' gesitueerd.

Aanleiding tot het bodemonderzoek is de voorgenomen aankoop van de locatie door de opdrachtgever. Doel van het verkennend bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) en de waterbodem, het bepalen of het aannemelijk wordt geacht of er risico's voor de volksgezondheid en/of het milieu aanwezig zijn, of de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem voldoet aan het (huidige en toekomstige) gebruik van de locatie en of er vanuit milieuhygiënisch oogpunt bezien bezwaren zijn tegen de voorgenomen aankoop van de locatie.

Het onderzoek is uitgevoerd in januari 2006.

Het onderzoek is gebaseerd op de onderzoeksstrategie voor verkennend bodemonderzoek, zoals beschreven in de NEN 5740 (ref. 1). Interpretatie van de onderzoeksresultaten heeft plaatsgevonden aan de hand van de Circulaire 'Saneringsregeling Wet Bodembescherming (beoordeling en afstemming)', de Circulaire 'Bepaling saneringstijdstip voor gevallen van ernstige verontreiniging waarvoor sanering urgent is' en de Circulaire 'Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (ref. 2, 3 en 4).

Dit project is uitgevoerd volgens het kwaliteitssysteem van Witteveen+Bos, dat gebaseerd is op NEN-EN-ISO 9001:2000 en gecertificeerd is door Lloyd's Register Quality Assurance.

Het project is uitgevoerd onder het BRL SIKB 2000 procescertificaat van Witteveen+Bos. Het toepassingsgebied van genoemde certificering(en) betreft het plaatsen van handboringen en peilbuizen ten behoeve van het nemen van grond- en grondwatermonsters volgens VKB protocol 2001 en het nemen van grondwatermonsters volgens VKB protocol 2002.

Dit procescertificaat van Witteveen+Bos en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten betreffende de monsterneming en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium.

De onderzoekslocatie is in eigendom van de heer H.S. Huisman. De opdrachtgever tot het onderhavige onderzoek is de gemeente Duiven. Jegens deze partijen is Witteveen+Bos volledig onafhankelijk, waardoor binnen deze opdracht sprake is van de vereiste functiescheiding.

De rapportage is als volgt opgebouwd:

- vooronderzoek (hoofdstuk 2);
- veldonderzoek (hoofdstuk 3);
- chemisch onderzoek (hoofdstuk 4);
- bespreking onderzoeksresultaten (hoofdstuk 5);
- conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6).

2. VOORONDERZOEK

Ten aanzien van het gebruik en de historie is de onderstaande informatie beschikbaar:

2.1. Algemeen

- | | | |
|--------------------------------|---|--|
| - opdrachtgever | : | Gemeente Duiven |
| · contactpersoon opdrachtgever | : | mevrouw W. van de Logt |
| · adres | : | postbus 6, 6920 AA Duiven |
| - eigenaar | : | de heer H.C. Hulsman |
| · adres | : | Burgemeester Van Dorth tot Medlerstraat 43,
6921 AW Duiven |
| · telefoon | : | 0316 26 35 52 |
| - ligging locatie | : | in het centrum van Duiven; aan de noordzijde van de
spoorlijn Arnhem - Zevenaar (zie bijlage I) |
| - locatie informatie | | |
| · (onderzoeks)oppervlakte | : | circa 1,57 hectare |
| · topografische aanduiding | : | kaartblad 40-West; x = 197,9, y = 439,9 |
| - gebruik locatie | | |
| · voormalig | : | agrarisch |
| · huidig | : | wonen |
| · toekomstig | : | onbekend |

2.2. Beschikbare (bodem)informatie algemeen

Door de opdrachtgever is de volgende informatie beschikbaar gesteld. De locatie is gelegen aan de Burgemeester Van Dorth tot Medlerstraat 43 te Duiven. De opdrachtgever is voornemens om tot aankoop van de locatie over te gaan.

In het kader van het formuleren van een projectvoorstel voor de onderhavige locatie heeft op 20 december 2005 telefonisch overleg plaatsgevonden tussen de heer H.S. Huisman (eigenaar locatie) en de heer Goselink van ons bureau. In dit onderhoud heeft de heer Hulsman aangegeven dat, voor zover hem bekend, op de locatie geen bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden c.q. plaatsvinden. De zogenaamde baronwoning op de locatie is in gebruik geweest als burgemeesterswoning en stamt uit 1896.

Bij opdrachtverlening is door de opdrachtgever een NAZCA-shape file aangeleverd, die als bijlage II van de onderhavige rapportage is opgenomen.

bodemInformatie

Voor zover bekend is op de onderzoekslocatie niet eerder een bodemonderzoek uitgevoerd.

In de omgeving van de onderzoekslocatie zijn, voor zover bij ons bureau bekend, een aantal bodemonderzoeken uitgevoerd.

Visserlaan / Burg. Van Dorth tot Medlerstraat

In opdracht van de gemeente Duiven is door Witteveen+Bos in 2004 een bodemonderzoek uitgevoerd aan de oostzijde van het ketenparkje aan de Visserlaan / Burgemeester Van Dorth tot Medlerstraat (ref. 5). Deze locatie is zuidelijk van de onderhavige onderzoekslocatie gelegen.

Aanleiding tot het uitgevoerde onderzoek is een calamiteit met dieselolie die zich heeft voorgedaan. Uit een vrachtwagen is een niet nader bekende hoeveelheid dieselolie in de bodem terecht gekomen. De aard en omvang van de met dieselolie verontreinigde grond is nader bepaald. De aard en omvang van de verontreiniging in het grondwater is niet (geheel) vastgesteld, aangezien een nevenverontreiniging met MTBE is aangetoond. De bron van deze verontreiniging met MTBE is (thans) nog niet bekend.

Welleveldsestraat

Ten zuidwesten van de onderhavige onderzoekslocatie is in opdracht van de gemeente Dulven door Witteveen+Bos in 2005 een bodemonderzoek uitgevoerd (ref. 6) in het gebied dat wordt ingesloten door de spoorlijn Arnhem – Zevenaar, de Eltensestraat, de Visserlaan en de Westsingel. Aanleiding tot (water-)bodemonderzoek vormt het voornemen van de gemeente Dulven om de locatie, gelijktijdig met of aansluitend op de aanleg van de Hogesnelheidslijn (HSL), - verdiept - te ontwikkelen en er (woning)-bouw te realiseren. Het onderzoeksgebied is onder te verdelen in verdachte deellocaties en een relatief groot onverdacht terreindeel.

De relevante resultaten van dit onderzoek kunnen als volgt beknopt worden weergegeven:

verdachte deelgebieden

Als verdachte deelgebieden zijn aan te merken:

- de voormalige koperslagerij;
- diverse erf- en puinverhardingen;
- een deelsanering waarbij een restverontreiniging is achtergebleven ter plaatse van de Reinwaterkelder.

Ter plaatse van de voormalige koperslagerij is in de grond een koperverontreiniging geconstateerd die zich bevindt op het voormalig bedrijfsterrein (rondom de huidige woonbebouwing), in de gedempte sloot en ter plaatse van een nog bestaande watergang.

De koperverontreiniging wordt beoordeeld als zijnde een niet urgent geval van ernstige bodemverontreiniging. In tegenstelling tot de resultaten van voorgaand onderzoek is thans geen koperverontreiniging in het grondwater is aangetroffen.

Ter plaatse van de lokaal aanwezige erf- en puinverhardingen zijn overwegend licht verhoogde gehalten aangetroffen. Lokaal is in de bodem sprake van antropogene bijmengingen (puin, kooltjes). In monsters afkomstig van deze lagen zijn matig verhoogde gehalten geconstateerd. Door de correlatie van de analyseresultaten en de bijmengingen in het profiel en het slechts lokaal aantreffen van deze bijmengingen wordt nader onderzoek naar deze verontreinigingen niet noodzakelijk geacht.

Ter plaatse van de Reinwaterkelder is in het verleden een sanering op minerale olie uitgevoerd. Om stabiliteitsredenen kon de verontreiniging niet volledig worden verwijderd en is een restverontreiniging achtergebleven. Bij het onderhavige onderzoek is gebleken dat zowel in de verdachte laag rond het grondwater als in het grondwater zelf sprake is van licht verhoogde gehalten. Deze licht verhoogde gehalten zijn geen reden tot intensieve nazorg.

onverdachte deelgebieden

In het onverdachte terreindeel van de onderzoekslocatie dat bestaat uit weilanden en bos zijn in de bovengrond lokaal licht verhoogde gehalten aan koper en PAK gemeten. In het grondwater van de onverdachte terreindelen zijn geen verhoogde gehalten gemeten. Op basis van de onderzoeksresultaten is er geen bezwaar tegen de voorgenomen bestemmingswijziging.

Van de onderzochte watergangen is de waterbodem in het zuidwestelijk traject getoetst als klasse 3 specie. De overige trajecten zijn getoetst als klasse 2. Bij het huidige gebruik is er derhalve geen aanleiding voor een sanering.

2.3. Bodemopbouw en geohydrologie

De maaiveldhoogte van de locatie bedraagt circa NAP + 10,0 m. De bodem ter plaatse van de locatie behoort, bodemkundig gezien, tot de kalkhoudende poldervaaggronden en bestaat voornamelijk uit zavel en lichte klei (profielverloop 3, of 3 en 4, of 4). De dikte van de deklaag varieert tussen 2 en 8 m. Onder de deklaag bevindt zich het eerste watervoerende pakket, bestaande uit grindhoudende zanden (ref. 7).

De grondwatertrap nabij de locatie is VI, wat impliceert dat de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) tussen 0,4 en 0,8 meter minus maaiveld (m-mv) bedraagt. De gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) bedraagt nabij de locatie meer dan 1,2 m-mv. De regionale grondwaterstroming is noord-/noordwestelijk gericht (ref. 8).

2.4. Onderzoekshypothese en -Inspanning

Op basis van de door de opdrachtgever beschikbaar gestelde, bij ons bureau bekende informatie en de uitgevoerde locatie-inspectie wordt de locatie als 'onverdacht' aangemerkt. Voor de locatie wordt de onderzoeksstrategie conform de NEN 5740 voor een 'kleinschalige onverdachte locatie' (ONV) als meest doelmatig beschouwd. Voor de waterbodem is de onderzoekshypothese 'niet verontreinigde locatie' gehanteerd.

In aanvulling op de NEN 5740 heeft een visuele inspectie naar de aanwezigheid van asbestverdachte materialen aan maaiveld en in de bodem plaatsgevonden, mede zoals dit door de gemeente Duiven in haar brief d.d. 29 november 2002 in het kader van de Bouwverordening is vastgelegd (ref. 9).

3. VELDONDERZOEK

Het veldonderzoek is op 5 (boorwerkzaamheden) en 12 januari 2005 (monsterneming grondwater) uitgevoerd door de VCA** en BRL SIKB 2000 gecertificeerde milieumeetdienst van Witteveen+Bos. De boommeester is in het bezit van het certificaat 'asbestherkenning in bodem'. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de geldende richtlijnen.

3.1. Uitgevoerde werkzaamheden

Het veldwerk bestond uit de volgende werkzaamheden:

- terreininspectie en visuele inspectie van het maaiveld;
- uitvoeren van 18 boringen tot 0,5 meter minus maaiveld (m-mv): nrs. 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 13, 14, 15, 17, 19, 20, 21, 22, 24 en 26;
- uitvoeren van 5 boringen tot de actuele grondwaterspiegel met een maximum van 2,0 m-mv: nrs. 1, 7, 9, 16 en 23;
- uitvoeren van 3 boringen tot onder de actuele grondwaterspiegel en af te werken als peilbuis waarvan de onderkant van het filter 1,5 meter onder de actuele grondwaterspiegel is afgesteld: nrs. 11, 18 en 25;
- uitvoeren van 3 boringen tot 0,5 meter minus waterbodembodem (m-wb): nrs. S1 t/m S3;
- monsterneming van de grond en waterbodembodem; in principe is per halve meter een geroerd grondmonster genomen. Afwijkende bodemlagen zijn apart bemonsterd;
- zintuiglijk onderzoek en karakterisering van de grond en het grondwater;
- beschrijving van de boorprofielen;
- spoelen van de peilbuizen direct na plaatsing;
- afpompen en bemonsteren van het grondwater, na een wachttijd van minimaal één week;
- meten van de zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (EC) van het grondwater.

De positie van de boringen en de peilbuizen is aangegeven in de lokale situatietekening (zie bijlage III). De boorprofielen zijn opgenomen in bijlage IV.

3.2. Resultaten veldonderzoek

terreininspectie en visuele inspectie maaiveld

Bij de uitgevoerde terreininspectie op 5 januari 2006 zijn aan maaiveldniveau en in de directe omgeving geen waarnemingen gedaan die op een bodemverontreiniging wijzen. Daarnaast zijn aan / op het maaiveld geen asbestverdachte (plaat)materialen aangetroffen.

Bij de uitgevoerde terreininspectie is tevens een fotoreportage gemaakt. De foto-impressie van de locatie is opgenomen in bijlage V. De posities van de fotocamera staat weergegeven in bijlage III.

Bij de uitvoering van de zulgerboringen in de waterbodembodem op het zuidoostelijk locatiedeel is geen slib aangetroffen.

grond

Plaatselijk is grind als verharding van het maaiveld aanwezig met een dikte die varieert van 0,05 tot 0,1 m.

De bodem van de onderzoekslocatie bestaat vanaf het (grotendeels) onverharde maaiveld tot circa 1,5 à 2,0 m-mv uit matig tot zwak zandige klei. Onder deze kleilaag is tot circa 2,4 m-mv, plaatselijk tot de maximale boordiepte van 3,2 m-mv, matig grof, zwak siltig zand aangetroffen. Onder deze zandlaag is plaatselijk een zwak zandige kleilaag aanwezig.

In de onderstaande tabel (3.1.) zijn de zintuiglijke waarnemingen weergegeven zoals deze tijdens de uitvoering van de veldwerk zijn waargenomen. Natuurlijke verschijnselen, zoals roest of leem, zijn niet in de tabel opgenomen.

Tabel 3.1. Zintuiglijke waarnemingen

boring-nummer	boordlepte (m-mv)	traject waarneming (m-mv)	zintuiglijke waarnemingen	opmerkingen
			puln	
5	0,5	0,0-0,5	+/-	rood puln
11	3,2	0,0-0,2	++	
		0,2-0,5	+	

Toelichting

+/- sporen bijmengingen;

+ lichte bijmenging;

++ matige bijmenging.

In boring 5 zijn in het traject 0,0-0,5 m-mv sporen puin aangetroffen. In boring 11 zijn in het traject 0,0-0,2 m-mv een matige bijmenging aan puin aangetroffen, die in het traject 0,2-0,5 nog zwak puinhoudend is.

In een drietal boringen (nrs. 9, 16 en 25) is boven of rond de actuele grondwaterspiegel zwakke tot sterke reductie (roestvorming) aangetroffen.

In de overig uitgevoerde boringen zijn zintuiglijk geen bijmengingen aangetroffen die op een mogelijke bodemverontreiniging zouden kunnen duiden.

In het opgeboorde bodemmateriaal zijn visueel geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

grondwater

De actuele grondwaterstand is gedurende de uitvoering van de veldwerkzaamheden aangetroffen tussen 0,9 en 1,7 m-mv. In / aan het grondwater zijn geen zintuiglijke afwijkingen (kleur, helderheid) waargenomen.

In de onderstaande tabel (3.2.) zijn de in situ gemeten elektrische geleidbaarheid (Ec) en de zuurgraad (pH) opgenomen.

Tabel 3.2. In situ gemeten elektrische geleidbaarheid (Ec) en de zuurgraad (pH)

pellbuisnummer	filterstelling (m-mv)	zuurgraad (pH)	elektrisch geleidingsvermogen (Ec; $\mu S/cm$)
11	1,95-2,95	7,20	550
18	1,5-2,5	6,72	389
25	1,4-2,4	6,39	525

De gemeten gehalten wijken significant niet af van wat op basis van grondsoort en ligging van de locatie verwacht mag worden.

4. CHEMISCH ONDERZOEK

4.1. Algemeen

Het chemisch onderzoek is uitgevoerd door het STERLAB geaccrediteerde laboratorium (ingeschreven onder nummer L028) van AL West c.v. te Deventer conform de voorschriften van de hiertoe opgestelde NEN-normen. Het chemisch analytisch laboratoriumwerk is uitgevoerd door een laboratorium dat beschikt over een accreditatie volgens NEN-EN-ISO 17025 voor de hier betreffende analyses. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage VI.

4.2. Uitgevoerd chemisch onderzoek

Voor het bepalen van de bodemkwaliteit is onder meer gebruik gemaakt van de in tabel 4.1 vermelde NEN 5740 standaard analysepakketten.

Tabel 4.1. Analysepakketten chemisch onderzoek

stofnaam/parameter	analysepakket (NEN 5740)		
	grond	grondwater	waterbodem
Droge stof	+	-	+
Organisch stofgehalte / lutum (deeltjes < 2µm)	+	-	+
Fractie < 16µm	-	-	+
Zware metalen (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn)	+	+	+
Arsen (As)	+	+	+
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)	+	-	+
Extraheerbare organohalogeenvverbindingen (EOX)	+	-	+
Vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, naffaleen)	-	+	-
Gechlorideerde koolwaterstoffen	-	+	-
Chloorbenzenen (mono- en dichloorbenzeen)	-	+	-
Minerale olie (GC)	+	+	-
Organochloorpesticiden (OCB)	-	-	+
Polychloorbifenylen (PCB)	-	-	+

Toelichting tabel:

- + behoort tot analysepakket;
- behoort niet tot analysepakket.

Zintuiglijk geen bijmengingen bevattende grond(meng-)monsters zijn voor analyse cryogeen vernalen.

In tabel 4.2. zijn de uitgevoerde chemische analyses, inclusief een beknopte motivatie/toelichting, gegeven. De grond(meng)monsters zijn geselecteerd op basis van de verdeling over de locatie, de diepte, de grondsoort, de antropogene en/of natuurlijke zintuiglijk waargenomen bijmengingen en de beoogde representativiteit.

Tabel 4.2. Analyseprogramma

boringsnr. (diepte in m-mv / m-wb) / peilbuisnr. (filterstelling in m-mv)	analyse	motivatie
grond		
5+11 (0,0 - 0,5)	NEN-grond, organische stof en lutum	bepaling milieuhygiënische kwaliteit matig tot zwakke bijmengingen puin bevattende bovengrond
1+3+4+8+25+26 (0,0 - 0,5)	NEN-grond, organische stof en lutum	bepaling milieuhygiënische kwaliteit zintuiglijk geen bijmengingen bevattende bosgrond randen locatie
6+7+9+10+18+21+22 (0,0 - 0,5)	NEN-grond, organische stof en lutum	bepaling milieuhygiënische kwaliteit zuidelijke locatie; zintuiglijk geen bijmengingen bevattende grond onder gras

boringsnr. (diepte in m-mv / m-wb) / peilbuisnr. (filterstelling in m-mv)	analyse	motivatie
12+14+17+23+24 (0,0 - 0,5)	NEN-grond, organische stof en lutum	bepaling milieuhygiënische kwaliteit noordelijke loca- tiehelft; zintuiglijk geen bijmengingen bevattende grond onder gazon
11+16 (0,5-2,0)	NEN-grond, organische stof en lutum	bepaling milieuhygiënische kwaliteit rondom gebou- wen; zintuiglijk geen bijmengingen
1+25 (0,5-2,0)	NEN-grond, organische stof en lutum	bepaling milieuhygiënische kwaliteit noordzijde locatie onder bosgrond; zintuiglijk geen bijmengingen
9+18+23 (0,5-2,0)	NEN-grond, organische stof en lutum	bepaling milieuhygiënische kwaliteit zuidzijde locatie onder gazon; zintuiglijk geen bijmengingen
11 (0,5-1,5)	PAK (10 VROM), organische stof en lutum	separate analyse mengmonster 11+16 i.v.m. geme- ten sterk verhoogd gehalte aan PAK
16 (0,7-1,7)	PAK (10 VROM), organische stof en lutum	separate analyse mengmonster 11+16 i.v.m. geme- ten sterk verhoogd gehalte aan PAK
grondwater		
11 (1,95-2,95)	NEN-grondwater	bepaling kwaliteit grondwater centrale deel locatie
18 (1,5-2,5)	NEN-grondwater	bepaling kwaliteit grondwater zuidelijk deel locatie
25 (1,4-2,4)	NEN-grondwater	bepaling kwaliteit grondwater noordwestelijk deel lo- catie
waterbodem		
S1+S2+S3 (0,0-0,5)	waterbodempakket (stan- daard)	bepaling algehele kwaliteit waterbodem

In verband met een gemeten sterk verhoogd gehalte aan PAK in het mengmonster 11+16 (0,5-2,0 m-mv) zijn de deelmonsters aanvullend separaat op het gehalte aan PAK geanalyseerd.

4.3. Toetsingskader

streef- en interventiewaarde bodemsanering

In de circulaire 'Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering' (ref. 3) zijn streef- en interventiewaarden vastgelegd voor grond en grondwater. Deze streef- en interventiewaarden voor grond zijn afhankelijk van het organische stof gehalte (humus) en in het geval van metalen tevens van de fractie < 2 µm (lutum). Bij dit onderzoek is het toetsingskader gecorrigeerd voor de geanalyseerde humus- en lutumgehalten.

Naast toetsing aan de streef- (S) en interventiewaarde (I) is tevens getoetst aan de zogenaamde toetsingswaarde (T). De toetsingswaarde is gedefinieerd als de helft van de sommatie van de streef- en interventiewaarde. De toetsingswaarde geeft in principe aan of er reden is tot nader onderzoek, tenzij redelijkerwijs kan worden aangetoond dat het een gebiedseigen achtergrondwaarde is.

Bij de beoordeling van de analyseresultaten is de volgende terminologie aangehouden:

- $x \leq S$: niet verontreinigd c.q. geen verhoogd gehalte;
- $S < x \leq (S+I)/2$: licht verontreinigd c.q. licht verhoogd gehalte;
- $(S+I)/2 < x \leq I$: matig verontreinigd c.q. matig verhoogd gehalte;
- $x > I$: sterk verontreinigd c.q. sterk verhoogd gehalte.

kwaliteit waterbodem

Toetsing van de analyseresultaten van de waterbodem vindt plaats aan de toetsingswaarden van de Vierde Nota Waterhuishouding (NW4; ref. 10). Voor bodemspecifieke toetsing zijn de analyseresultaten gecorrigeerd met het analytisch bepaalde lutum- en humusgehalte. Bij de beoordeling mogen maximaal twee van de onderzochte parameters de norm maximaal 50% overschrijden alvorens tot declassificatie wordt overgegaan.

Dit met uitzondering van de somparameters waarvoor geen normen voor de individuele parameters zijn opgenomen. In tabel 4.3. zijn de kwaliteitsklassen en toepassingen conform de NW4 opgenomen.

Tabel 4.3. Kwaliteitsklassen en toepassing volgens de NW4

klasse	analyseresultaat (x)	toepassing
0	$x < \text{streefwaarde}$	vrije toepassing, geen restricties
1	$\text{streefwaarde} < x < \text{grenswaarde}$	vrije toepassing, bepaalde restricties
2	$\text{grenswaarde} < x < \text{toetsingswaarde}$	vrije toepassing in (aangrenzend) watersysteem; verspreiding binnen 20 meter vanaf de kant
3	$\text{toetsingswaarde} < x < \text{interventiewaarde}$	reinigen / storten; geen saneringsnoodzaak of urgentiebepaling
4	$x > \text{interventiewaarde}$	reinigen / storten; wel saneringsnoodzaak en urgentiebepaling

Voor de toetsing aan de Vierde Nota Waterhuishouding is onder meer de systematiek en normering van de 'Regeling vaststelling klasse-indeling onderhoudsspecie' opgenomen. Voor het toetsen van de waterbodemonsters is gebruik gemaakt van het computerprogramma Towabo 2.0.

ernstige bodemverontreiniging

De interventiewaarden zijn gerelateerd aan een ruimtelijke schaal. Om te spreken van een 'ernstige bodemverontreiniging' dient voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie in minimaal 25 m³ grond of in 100 m³ bodemvolume grondwater hoger te zijn dan de interventiewaarde (ref. 3, 4 en 5).

saneringsnoodzaak en saneringsurgentie

Indien het bevoegd gezag de locatie kwalificeert als een ernstig geval geldt een saneringsnoodzaak. Wanneer de locatie gesaneerd dient te worden hangt echter af van de saneringsurgentie. De saneringsurgentie hangt af van het actuele risico. Hoe de actuele risico's bepaald worden staat vermeld in de circulaire 'Saneringsregeling Wet Bodembescherming (beoordeling en afstemming)' (ref. 4). De saneringsurgentie en tijdstip van de sanering is afhankelijk van de risico's voor de volksgezondheid en het ecosysteem en de mogelijkheid van verspreiding.

4.4. Toetsingsresultaten

De toetsingstabellen van de toetsing aan de streef- en interventiewaarden zijn opgenomen in bijlage VII. In deze tabellen zijn, behalve de analyseresultaten, tevens het geanalyseerde lutum- en humusgehalte, het toetsingskader en de overschrijdingen ten opzichte van het toetsingskader opgenomen.

5. BESPREKING ONDERZOEKSRÉSULTATEN

5.1. Bodemkwaliteit

5.1.1. Grond

Aan maaiveld en in de opgeboorde grond zijn visueel geen asbestverdachte (plaat)materialen aangetroffen. In twee van de 25 uitgevoerde boringen zijn in de bovengrond sporen tot matige bijmengingen puin aangetroffen. In een drietal boringen is boven of rond de actuele grondwaterspiegel zwakke tot sterke reductie (roestvorming) aangetroffen. In de overig uitgevoerde boringen zijn zintuiglijk geen bijmengingen aangetroffen die op een mogelijke bodemverontreiniging zou kunnen duiden.

bovengrond (0,0-0,5 m-mv)

In het puinhoudende mengmonster (5+11) zijn licht verhoogde gehalten aan lood, zink en PAK en is een verhoogd gehalte aan EOX gemeten (0,3 mg/kg.ds).

In het zintuiglijk geen bijmengingen bevattende mengmonster van de bosgrond langs de randen van de locatie (1+3+4+8+25+26) en in het geen bijmengingen bevattende mengmonster onder het gazon van de zuidelijke locatiehelft (6+7+9+10+18+21+22) is een verhoogd gehalte aan EOX gemeten (0,4 respectievelijk 0,2 mg/kg.ds).

In het zintuiglijk geen bijmengingen bevattende mengmonster onder het gazon van de noordelijke locatiehelft (12+14+17+23+24) zijn geen verhoogde gehalten met betrekking tot de geanalyseerde stoffen gemeten.

De gemeten licht verhoogde gehalten aan enkele zware metalen en PAK hangen waarschijnlijk samen met het aangetroffen puin in de grond. De verhoogde gehalten aan EOX hangen waarschijnlijk samen met het (voormalig) gebruik van (chloorhoudende) bestrijdingsmiddelen.

ondergrond (0,5 m-mv - grondwater)

In het zintuiglijk geen bijmengingen bevattende mengmonster rondom de bestaande bebouwing (11+16) is een sterk verhoogd gehalte aan PAK (130 mg/kg.ds) en een licht verhoogd gehalte aan minerale olie gemeten (86 mg/kg.ds). In verband met het gemeten sterk verhoogde gehalte aan PAK zijn de deelmonsters aanvullend separaat geanalyseerd op boorpuntniveau. In één deelmonster (16; 0,7-1,7 m-mv) is slechts een licht verhoogd gehalte aan PAK (3,0 mg/kg.ds) gemeten, terwijl in het andere monster (11; 0,5-1,5 m-mv) geen verhoogd gehalte aan PAK is gemeten.

In het zintuiglijk geen bijmengingen bevattende mengmonster van de bosgrond op noordzijde van de locatie (1+25) zijn geen verhoogde gehalten met betrekking tot de geanalyseerde stoffen gemeten.

In het zintuiglijk geen bijmengingen bevattende mengmonster onder het gazon op de zuidzijde van de locatie (9+18+23) is een verhoogd gehalte aan EOX gemeten (0,2 mg/kg.ds).

Het gemeten sterk verhoogde gehalte aan PAK in de ondergrond rond de bestaande bebouwing is niet te relateren aan de zintuiglijke waarnemingen. Hiervoor zijn geen aanwijzingen gevonden. Bij separate analyse van de mengmonsters op boorpuntniveau is geen tot slechts een licht verhoogd gehalte aan PAK gemeten. Het (sterk) verhoogde gehalte aan PAK betreft derhalve waarschijnlijk een metallische verontreiniging.

Het licht verhoogde gehalte aan minerale olie betreft waarschijnlijk een minerale olie van recent biogene oorsprong (humuszuren). Het verhoogde gehalte aan EOX hangt mogelijk samen met het (voormalig) gebruik van (chloorhoudende) bestrijdingsmiddelen.

5.1.2. Grondwater

De actuele grondwaterstand is tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden aangetroffen tussen 0,9 en 1,7 m-mv. In / aan het grondwater zijn geen zintuiglijke afwijkingen waargenomen.

In het grondwater op het centrale deel (peilbuis 11; filterstelling 1,95-2,95) het zuidelijk deel (peilbuis 18; filterstelling 1,5-2,5) alsmede op het noordwestelijk deel van de locatie (peilbuis 25; filterstelling 1,4-2,4) zijn geen verhoogde gehalten met betrekking tot de geanalyseerde stoffen gemeten.

5.1.3. Waterbodem

Op het zuidoostelijk locatiedeel is een watergang aanwezig met een lengte van circa 40 meter. Bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden is geen slib aangetroffen en zijn er geen waarnemingen gedaan die op een eventuele verontreiniging van de waterbodem kan duiden.

Na toetsing van de analysesresultaten aan NW4 is de waterbodem als niet verontreinigd beoordeeld (eindoordeel klasse 0).

5.2. Toetsing onderzoekshypothese

Voor het vaststellen van de bodemkwaliteit is het protocol voor verkennend bodemonderzoek en de onderzoeksopzet voor 'onverdachte locatie' (ONV) van toepassing. Formeel is deze onderzoekshypothese, vanwege enige gemeten licht verhoogde gehalten, niet juist gebleken. De onderzoekshypothese is echter wel doelmatig gebleken voor het vaststellen van de actuele (water)bodemkwaliteit op de locatie.

Voor de waterbodem is de onderzoekshypothese 'niet verontreinigde locatie' gehanteerd. Formeel is deze onderzoekshypothese juist en doelmatig gebleken voor het vaststellen van de actuele (water)bodemkwaliteit op de locatie.

Bij de gemeten gehalten zijn geen risico's voor het milieu en/of de volksgezondheid te verwachten en voldoet aan het (huidig en toekomstige) gebruik van de locatie. Het uitvoeren van een nader bodemonderzoek wordt derhalve niet noodzakelijk geacht.

Vanuit milieuhygiënisch oogpunt bezien zijn er geen bezwaren tegen de voorgenomen aankoop van de locatie.

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In opdracht van de gemeente Duiven heeft Witteveen+Bos Raadgevende Ingenieurs b.v. te Deventer een verkennend (water)bodemonderzoek uitgevoerd op een locatie aan de Burgemeester Van Dorth tot Medlerstraat 43 te Duiven.

Aanleiding tot het bodemonderzoek is de voorgenomen aankoop van de locatie door de opdrachtgever. Doel van het verkennend bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) en de waterbodem, het bepalen of het aannemelijk wordt geacht of er risico's voor de volksgezondheid en / of het milieu aanwezig zijn, of de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem voldoet aan het (huidige en toekomstige) gebruik van de locatie en of er vanuit milieuhygiënisch oogpunt bezien bezwaren zijn tegen de voorgenomen aankoop van de locatie.

6.1. Conclusies

Op basis van de resultaten van het uitgevoerde onderzoek worden de volgende conclusies getrokken:

- Bij het veldonderzoek zijn aan maaiveldniveau geen waarnemingen gedaan die op een bodemverontreiniging wijzen.
- Aan maaiveld en in de opgeboorde grond zijn visueel geen asbestverdachte (plaat)materialen aangetroffen.
- Plaatselijk is grind als verharding van het maaiveld aanwezig met een dikte die varieert van 0,05 tot 0,1 m.
De bodem van de onderzoekslocatie bestaat vanaf het (grotendeels) onverharde maaiveld tot circa 1,5 à 2,0 m-mv uit matig tot zwak zandige klei. Onder deze kleilaag is tot circa 2,4 m-mv, plaatselijk tot de maximale boordiepte van 3,2 m-mv, matig grof, zwak siltig zand aangetroffen. Onder deze zandlaag is plaatselijk een zwak zandige kleilaag aanwezig.
- In twee van de 25 uitgevoerde boringen zijn in de bovengrond sporen tot matige bijmengingen aan puin aangetroffen. In drie boringen is boven of rond de actuele grondwaterspiegel zwakke tot sterke reductie aangetroffen. In de overig uitgevoerde boringen zijn geen bijmengingen aangetroffen die op een mogelijke bodemverontreiniging kunnen duiden.
- De actuele grondwaterstand is gedurende de uitvoering van de veldwerkzaamheden aangetroffen tussen 0,9 en 1,7 m-mv. In / aan het grondwater zijn geen zintuiglijke afwijkingen (kleur, helderheid) waargenomen.
- In de bovengrond zijn plaatselijk (licht) verhoogde gehalten aan lood, zink, PAK en / of EOX gemeten. De gemeten verhoogde gehalten aan lood, zink en PAK hangen waarschijnlijk samen met het aangetroffen puin in de bovengrond, terwijl de verhoogde gehalten aan EOX mogelijk samenhangen met het (voormalig) gebruik van (chloorhoudende) bestrijdingsmiddelen.
- In de ondergrond is rond de bestaande bebouwing een sterk verhoogd gehalte aan PAK en een licht verhoogd gehalte aan minerale olie gemeten. Bij separate analyse op boorpuntniveau is het gehalte aan PAK niet bevestigd; er is geen tot slechts een licht verhoogd gehalte aan PAK gemeten. Waarschijnlijk betreft het hier een metallische verontreiniging. Het gehalte aan minerale olie betreft waarschijnlijk een olie van recent biogene oorsprong.
Onder het gazon op de zuidzijde van de locatie is een verhoogd gehalte aan EOX gemeten, dat mogelijk samenhangt met het (voormalig) gebruik van (chloorhoudende) bestrijdingsmiddelen.
- In het grondwater zijn geen verhoogde gehalten gemeten.
- De watergang heeft een lengte van circa 40 meter, waarin ten tijde van de uitvoering van de veldwerkzaamheden geen slib is aangetroffen en zijn er geen waarnemingen gedaan die op een eventuele verontreiniging van de waterbodem kan duiden. Op basis van de gemeten gehalten is de waterbodem beoordeeld als klasse 0.

De gemeten gehalten liggen beneden de toetsingswaarde voor nader onderzoek. Derhalve wordt nader bodemonderzoek niet noodzakelijk geacht.

Voor het vaststellen van de bodemkwaliteit is het protocol voor verkennend bodemonderzoek en de onderzoeksopzet voor 'onverdachte locatie' (ONV) van toepassing. Formeel is deze onderzoekshypothese, vanwege enige gemeten licht verhoogde gehalten, niet juist gebleken. De onderzoekshypothese is echter wel doelmatig gebleken voor het vaststellen van de actuele (water)bodemkwaliteit op de locatie.

Voor de waterbodem is de onderzoekshypothese 'niet verontreinigde locatie' gehanteerd. Formeel is deze onderzoekshypothese juist en doelmatig gebleken voor het vaststellen van de actuele (water)bodemkwaliteit op de locatie.

Bij de gemeten gehalten zijn geen risico's voor het milieu en/of de volksgezondheid te verwachten en voldoet aan het (huidig en toekomstige) gebruik van de locatie. Het uitvoeren van een nader bodemonderzoek wordt derhalve niet noodzakelijk geacht.

Vanuit milieuhygiënisch oogpunt bezien zijn er geen bezwaren tegen de voorgenomen aankoop van de locatie.

6.2. Aanbevelingen

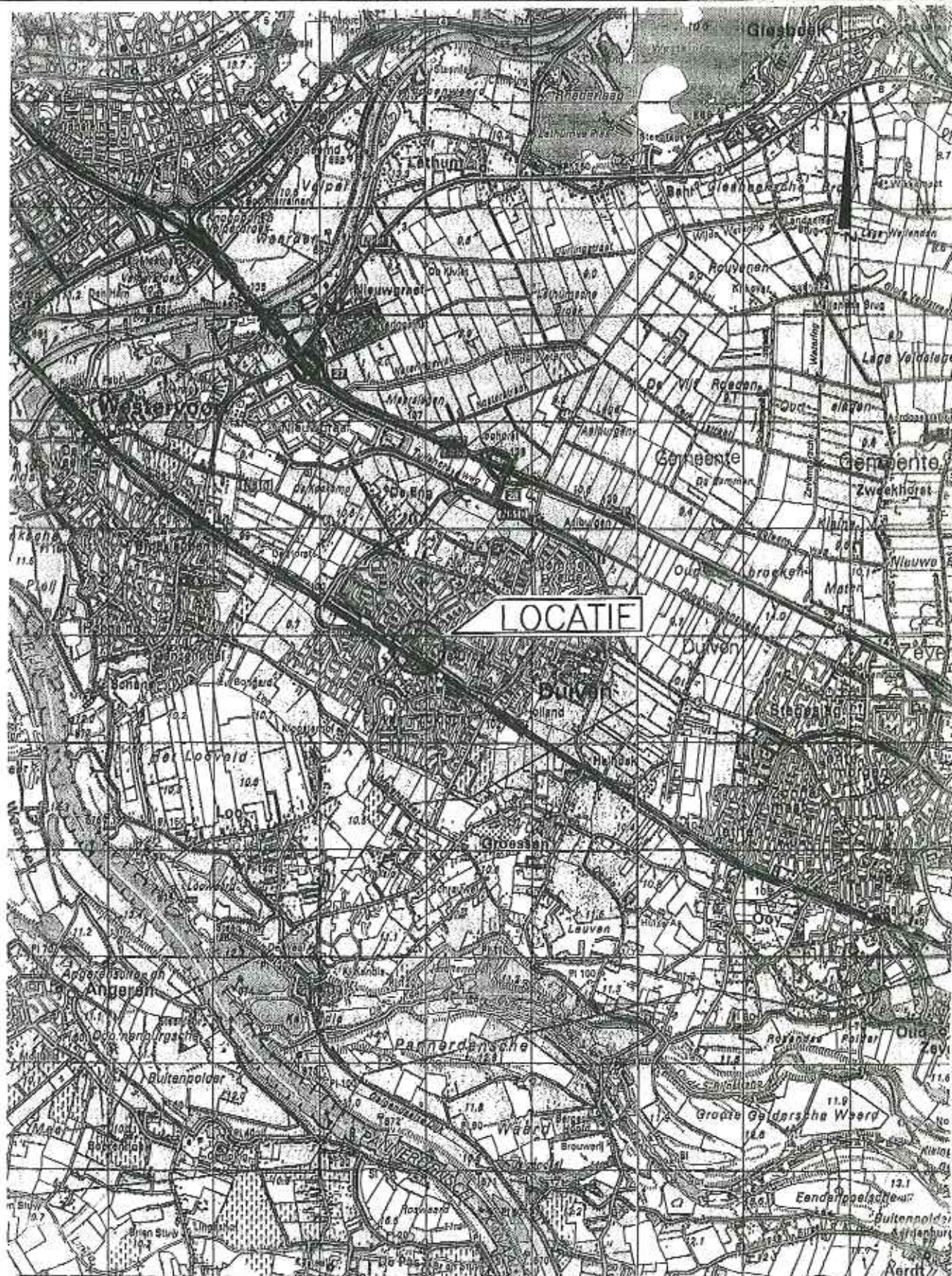
Bij bouwwerkzaamheden vrijkomende grond kan zonder restricties binnen de locatie worden toegepast. Bij toepassing van vrijkomende grond buiten de locatie dient vooraf middels een depotbemonstering conform het Bouwstoffenbesluit de bestemming te worden bepaald.

Volledigheidshalve wordt opgemerkt dat het onderzoek een steekproef betreft. Bij ontgravings- of bouwwerkzaamheden wordt aanbevolen alert te zijn op zintuiglijke afwijkingen.

7. REFERENTIES

1. NEN-5740 – Bodem – Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, Nederlands Normalisatie-Instituut, Delft, oktober 1999.
2. Circulaire 'Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering', Staatscourant 24 februari 2000, nr. 39.
3. Circulaire 'Saneringsregeling Wet Bodembescherming (beoordeling en afstemming)', Staatscourant 1998, nr. 4.
4. Circulaire 'Bepaling saneringstijdstip voor gevallen van ernstige verontreiniging waarvoor sanering urgent is', Staatscourant 1997, nr. 47.
5. 'Rapportage bodemonderzoek Visserlaan / Burgemeester Van Dorth tot Medlerstraat te Duiven', Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs b.v., rapportnummer DVN21-416, Deventer, 2004
6. 'Rapportage verkennend (water)bodemonderzoek Welleveldsestraat e.o. te Duiven', Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs b.v., rapportnummer DVN21-409, Deventer, 2005.
7. Bodemkaart van Nederland, Stiboka, Wageningen, 1975.
8. Grondwaterkaart van Nederland, Dienst grondwaterverkenning, TNO, Delft, 1981.
9. Brief gemeente Duiven inzake asbest in de bodem bij een bouw aanvraag, kenmerk 02.2047, Duiven, 29 november 2002.
10. Vierde Nota Waterhuishouding, NW4, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Sdu, 's-Gravenhage, 1998.
11. O-NVN 5725 – Bodem – Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek', Nederlands Normalisatie Instituut, Delft, 1999.

BIJLAGE I Regionale situatie



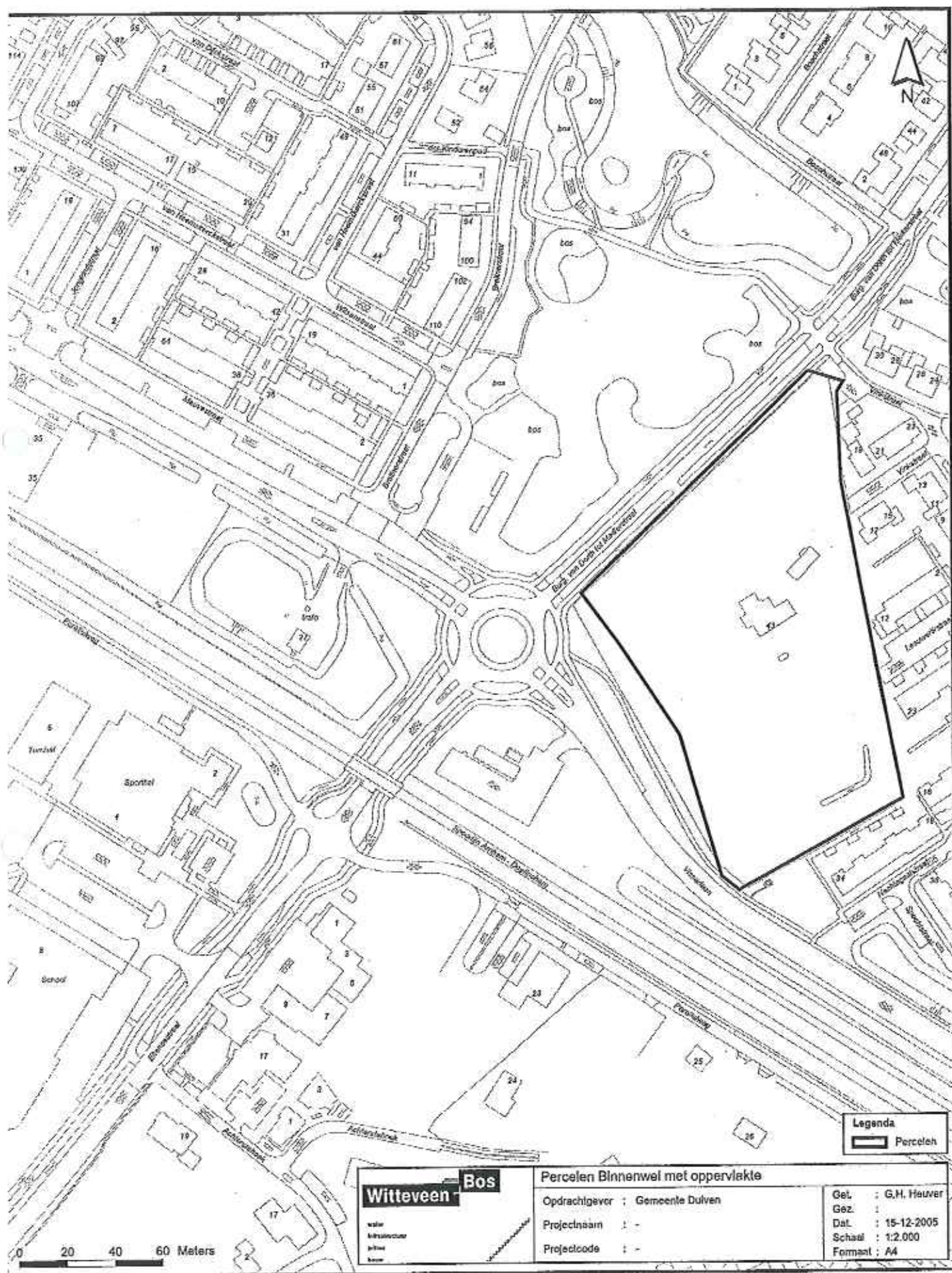
Regionale situatie

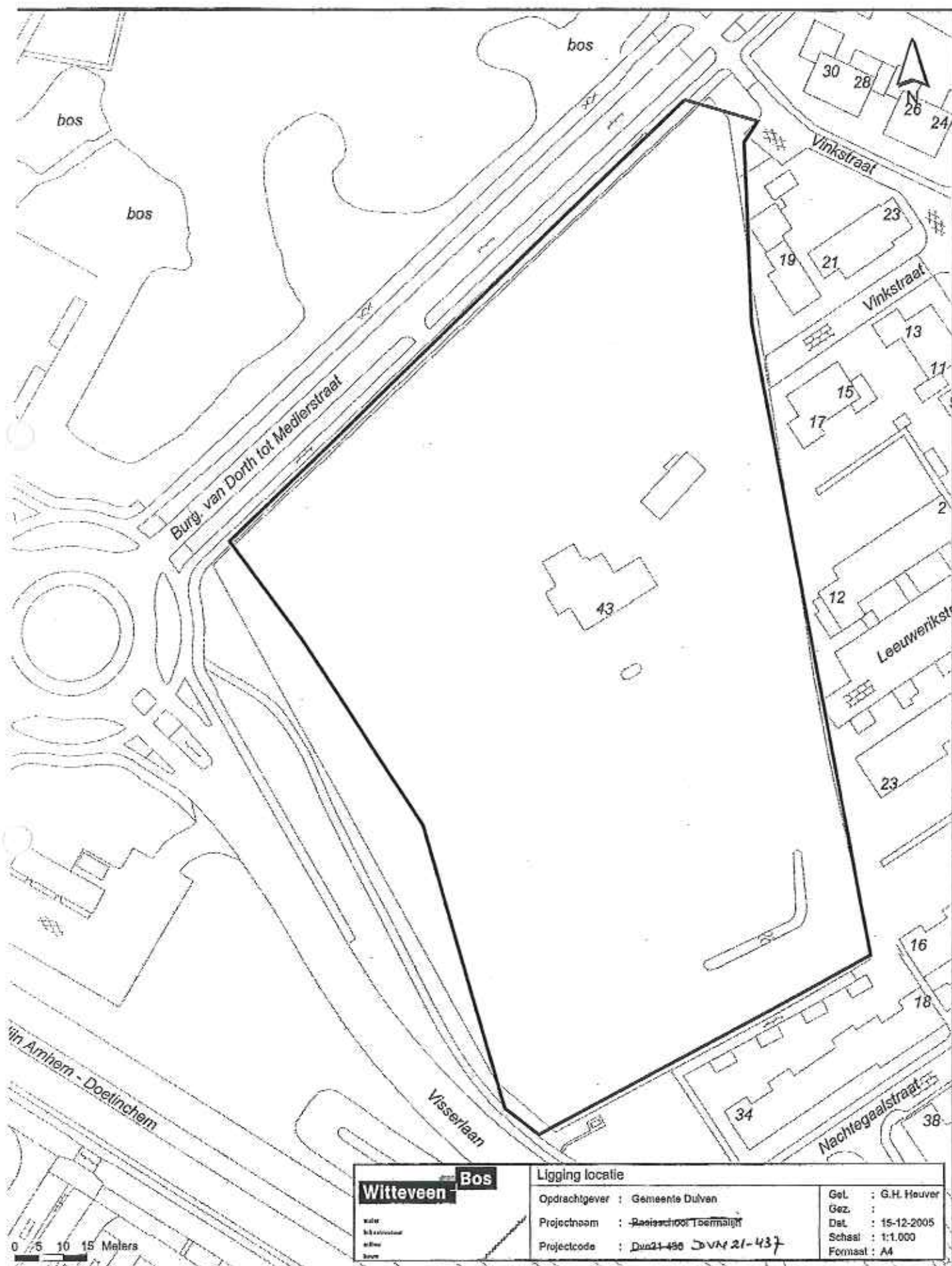
Opdrachtgever: gemeente Duiven
 Projectnaam: Burgemeester Van Dorth tot Medlerstraat 43 te Duiven
 Projectcode: DVN21-437

Witteveen **Bos**

water
 infrastructuur
 milieu
 bouw





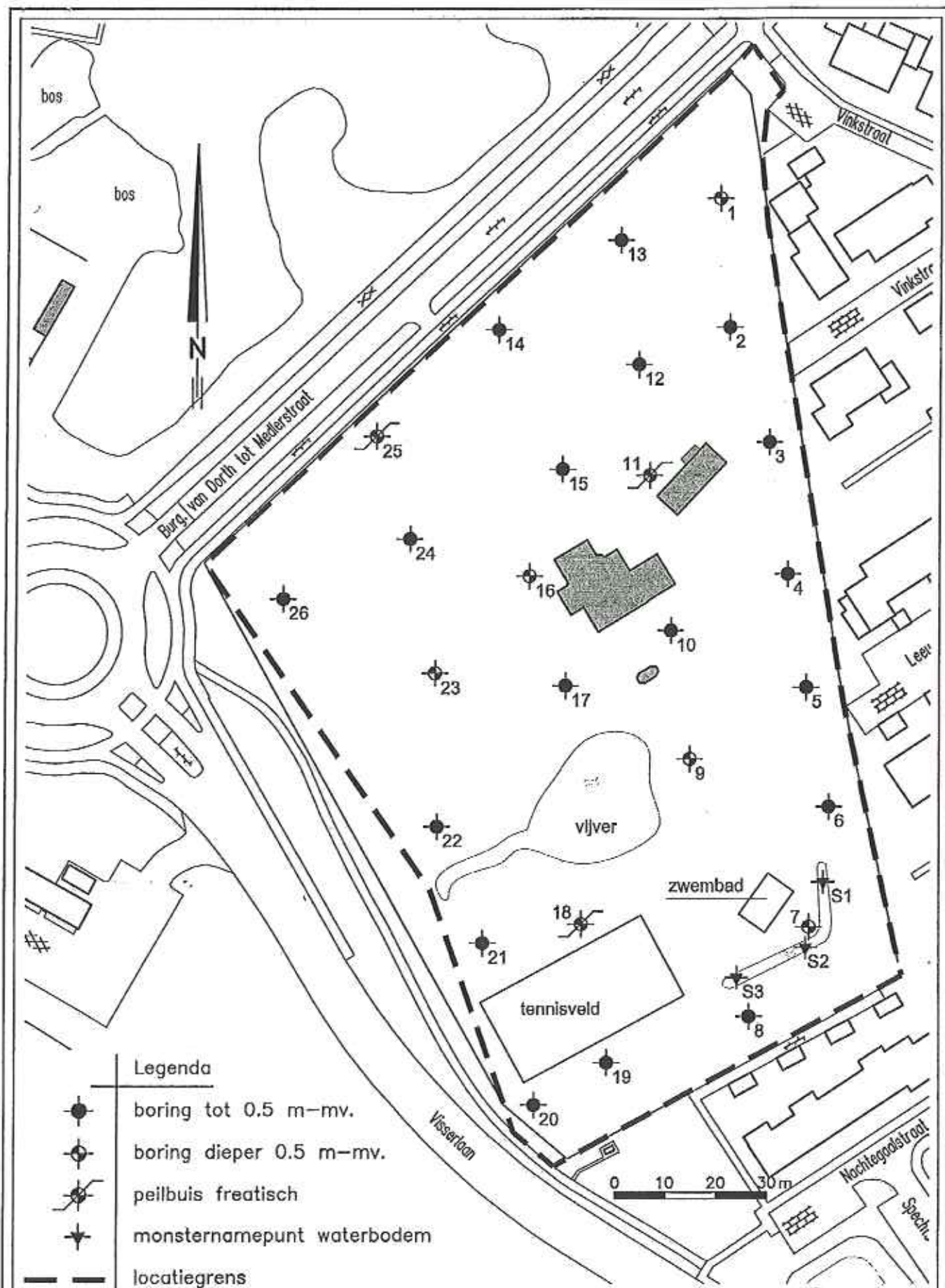


Witteveen Bos

Witteveen
Bos
Bos
Bos

Ligging locatie	
Opdrachtgever :	Gemeente Dulvan
Projectnaam :	Raaischool Toekomst
Projectcode :	Dun21-450 DVN 21-437
Gel. :	G.H. Heuvel
Gez. :	
Dat. :	15-12-2005
Schaal :	1:1.000
Formaat :	A4

BULAGE III - Localización del manifiesto en la cámara positiva



Witteveen Bos

Van Twickelstraat 2
postbus 233
7400 AE DEVENTER
telefoon 0570 69 79 11
telefax 0570 69 73 44

water
infrastructuur
milieu
bouw

Lokale situatie met monsterpunten

opdrachtgever : Gemeente Duiven

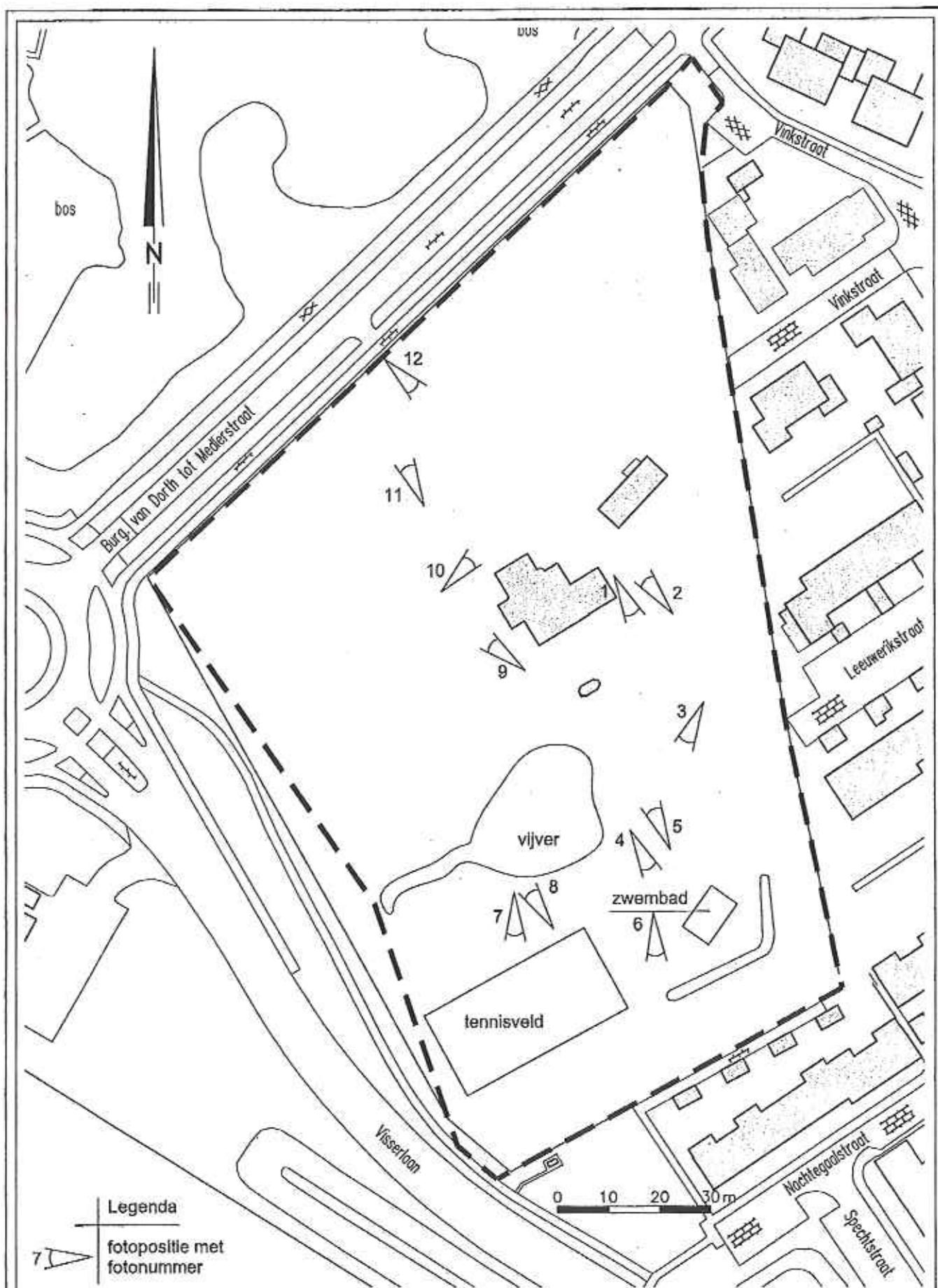
projectnaam : Burg. van Dorth tot Medlerstraat 43 te Duiven

projectcode : DVN21-437

Get. : Hekman

Gez. :

Dat. : 07-02-2006



Witteveen - Bos

Van Twickelstraat 2
postbus 233
7400 AE DEVENTER
telefoon 0570 69 79 11
telefax 0570 69 73 44

water
infrastructuur
milieu
bouw

Lokale situatie met foto posities

opdrachtgever : Gemeente Duiven

projectnaam : Burg.van Dorth tot Medlerstraat 43 Duiven

projectcode : DVN21-437

Get. : Helman

Gez. :

Dat. : 10-01-2006