

**VERKENNEND MILIEUKUNDIG
BODEMONDERZOEK AAN DE
HORST / HOOISTRAAT TE DRUTEN**

Rapportnummer 1806022

Rapportnummer: 1806022

**Verkennd milieukundig bodemonderzoek aan de
Horst / Hooistraat te Druten**

Opdrachtgever:

Klok Druten Vastgoedontwikkeling B.V.
Dhr. Stan van der Hoogen
Postbus 38
6650 AA Druten

15 juni 2006

TOP Milieu B.V.
Hooistraat 32
6651 AD Druten

tel. 0487-588571
fax 0487-588519

Opsteller:
Edwin Letterman

Gecontroleerd door:
Roland Melis

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING.....	4
2. UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN EN ANALYSES.....	5
2.1 ACTUELE EN HISTORISCHE GEGEVENS	5
2.2 BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE	6
2.3 ONDERZOEKSOPZET	7
3. VELDWERK	9
3.1 VELDWAARNEMINGEN	9
3.2 MONSTERSAMENSTELLING EN UITGEVOERDE ANALYSES	11
3.3 ANALYSES.....	12
4. ANALYSERESULTATEN	13
4.1 INTERPRETATIE	13
4.2 ANALYSERESULTATEN.....	14
4.3 BESPREKING GROND.....	18
4.4 BESPREKING GRONDWATER	20
5 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIEZEN	21
5.1 SAMENVATTING	21
5.2 CONCLUSIES	24
5.3 ADVIEZEN	25

BIJLAGEN

BIJLAGE 1 SITUERING BORINGEN EN PEILBUIZEN
BIJLAGE 2 UITGETEKENDE BOORSTATEN
BIJLAGE 3 ANALYSECERTIFICATEN
BIJLAGE 4 TOETSINGSTABELLEN
BIJLAGE 5 FOTO'S

1. INLEIDING

Op een terrein gelegen tussen de Horst, Hooistraat en de Waalbandijk te Druten heeft TOP Milieu B.V. in opdracht van Klok Druten Vastgoedontwikkeling B.V. te Druten een verkennend milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd.

Anleiding voor het verkennend bodemonderzoek is het voornemen tot wijziging van het bestemmingsplan.

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is inzicht te krijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het ondiepe grondwater. Hierbij wordt de huidige kwaliteit van de bodem beoordeeld.

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de Nederlandse norm "Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek" (NEN 5740, oktober 1999).

In figuur 1 is de ligging van de onderzoekslocatie in de regio (schaal 1 : 25.000) weergegeven.

Figuur 1: Ligging onderzoekslocatie.

2. UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN EN ANALYSES

2.1 Actuele en historische gegevens

De onderzoekslocatie betreft 21 tal percelen gelegen aan de Horst en Hooistraat te Druten. De percelen zijn kadastraal bekend als gemeente Druten, sectie B nummers: 1029, 1030, 1667, 1976, 2112, 3385, 3606, 3608, 4053, 4054, 4107, 4108, 4109, 4111, 4115, 4116, 4235, 4236, 4237, 4239 en 4492.

De oppervlakte van de totale onderzoekslocatie bedraagt circa 22.394m².

De veldcoördinaten van de onderzoekslocatie zijn:

X = 170,450 Y = 433,900

Uit informatie van de opdrachtgever, en een locatie inspectie op 23 mei jl. blijkt dat, op de onderzoekslocatie een bouwbedrijf, een meubelfabriek, een meubelopslag en een werkplaats voor bankstellen aanwezig is. Tevens zijn er aan de Hooistraat een aantal kantoren aanwezig met bij behorende parkeerplaatsen. Aan de Hooistraat zijn een aantal woonhuizen gelegen. Vrijwel de gehele onderzoekslocatie is verhard met klinkers en stelconplaten.

Op de locatie van het bouwbedrijf zijn een drietal verdachte locaties aanwezig te weten:

- Metaalwerkplaats (gevlinderde betonvloer);
- Opslagtank rode dieselolie (995 liter dubbelwandig);
- Afspuitplaats voor bouwketen (klinkers);
- Het overige terrein (klinkers) van het bouwbedrijf wordt gebruikt als opslag voor bouwketen steigers en ander bouw materiaal en wordt als onverdacht aangemerkt.

Bij de meubelfabriek zijn een tweetal verdachte deellocaties aanwezig te weten:

- Verfbaden (in pandig betonvloer);
- Opslag verf en olie (in container op betonvloer).

De overige locaties (opslag van meubels en meubelwerkplaats) worden als onverdachte locaties beschouwd. In de meubelwerkplaats worden bankstellen in elkaar gezet, hierbij worden geen stoffen gebruikt die in milieuhygiënisch opzicht verdacht zijn.

Historische gegevens:

Bij de gemeente Druten is er navraag gedaan over de historische gegevens van de onderzoekslocatie. Echter vanwege het spoedeisende karakter van het onderzoek is het veldwerk uitgevoerd zonder historische informatie. Indien er uit de historische informatie extra verdachte punten naar voren komen zullen deze, conform de NEN 5740, alsnog dienen te worden onderzocht.

Het historisch onderzoek zal in de definitieve rapportage worden verwerkt.

Ten behoeve van het vaststellen van de onderzoeksstrategie is uitgegaan van bovenstaande informatie zoals die verstrekt is door de opdrachtgever. Verondersteld wordt dat er bij het historisch onderzoek van de gemeente geen extra verdachte punten naar voren komen.

2.2 Bodemopbouw en geohydrologie

Gebaseerd op de Grondwaterkaart van Nederland (TNO/DGV), het Grondwaterplan van de provincie en eigen informatie kan de volgende bodemopbouw worden verwacht:

Het maaiveld op de locatie bevindt zich op ca 7 meter + NAP.

Tabel 1 bodemopbouw en geohydrologie

laag	grondsoort	van - tot (m t.o.v. NAP)	stromingsrichting grondwater
Deklaag	Klei	+7 tot +3	
1 ^o Watervoerend pakket	Uiterst grof t/m matig fijn zand, soms grindig	+3 tot - 45	noordwestelijk
Scheidende laag	Klei cq zandige klei	-45 - 65	

De stijghoogte van het grondwater in het eerste WP bedraagt ca NAP + 6 m.

De stromingsrichting van het grondwater is voornamelijk noordwestelijk, mee met stromingsrichting van de Waal

De stromingsrichting van het oppervlakkige grondwater kan worden beïnvloed door lokale factoren zoals het drainagepatroon, de aanwezigheid van zandlichamen (ten behoeve van kabels en leidingen), funderingen en de ligging van sloten. Ook de stand van het rivierwater in de nabij gelegen Waal heeft grote invloed op de grondwaterstand en de lokale grondwaterstroming.

2.3 Onderzoeksopzet

Verdachte deellocaties

Uit informatie van de opdrachtgever en een locatie inspectie blijkt, dat er duidelijke aanwijzingen zijn voor de aanwezigheid van potentieel bodembedreigende activiteiten op de onderzoekslocatie (verdachte deellocaties). De volgende verdachte deellocaties kunnen worden onderscheiden:

Terrein Bouwbedrijf: metaalwerkplaats, opslagtank voor rode dieselolie en afsputplaats voor bouwketen.

Meubelspuitrij: verfbaden en opslag van verf (coatings / lakken) en oliën.

Voor bovenstaande deellocaties luidt de hypothese: **verdacht, plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern.**

De onderstaande onderzoeksopzet voor de verdachte deellocaties is uitgewerkt op basis van bijlage B.3 (strategie VEP) van de NEN 5740.

1 Metaalwerkplaats:

- Het verrichten van 2 boringen tot 0,5 m-mv;
- Het verrichten van een boring en het installeren van een peilbuis ten behoeve van bepaling van de grondwaterkwaliteit met een snijdend filter.

2 Opslagtank voor rode dieselolie:

- Het verrichten van een boring en het installeren van een peilbuis ten behoeve van bepaling van de grondwaterkwaliteit met een snijdend filter.

3 Afsputplaats voor bouwketen:

- Het verrichten van 1 boring tot 2,0 m-mv. Het onderzoek naar de kwaliteit van het grondwater gebeurt in combinatie met deellocatie 2.

4 Verfbaden:

- Het verrichten van 2 boringen tot 0,5 m-mv;
- Het verrichten van een boring ten behoeve van bepaling van de grondwaterkwaliteit met een snijdend filter van 2,0 meter.

5 Opslag verf en oliën:

- het verrichten van 2 boringen tot 0,5 m-mv. onderzoek naar de kwaliteit van het grondwater gebeurt in combinatie met deellocatie 4.

Conform de NEN 5740 methodiek houdt dit per verdachte deellocatie m.b.t. analysepakketten het volgende in:

1 Metaalwerkplaats:

- 1 mengmonster van de bovengrond (0,5 - 0,9 m-mv), op het NEN-pakket voor grond¹;
- 1 grondwatermonster op het NEN-pakket grondwater².

2 Opslagtank voor rode dieselolie:

- 1 monster van de bovengrond (0,0-0,5 m-mv), op het NEN-pakket voor grond¹;
- 1 grondwatermonster op het NEN-pakket grondwater ².

3 Afsputplaats voor bouwketen:

- 1 mengmonster van de bovengrond (0,0-0,5 m-mv), op het NEN-pakket voor grond¹;

4 Verfbaden:

- 1 mengmonster van de bovengrond (0,0-0,5 m-mv), op het NEN-pakket voor grond¹;
- 1 grondwatermonster op het NEN-pakket grondwater ².

5 Opslag verf en oliën:

- 1 mengmonsters van de bovengrond (0,0-0,5 m-mv), op het NEN-pakket voor grond¹;

Conform de NEN 5740 methodiek houdt dit m.b.t. analysepakketten het volgende in:

- 2 mengmonsters van de bovengrond (0,0-0,5 m-mv), op het NEN-pakket voor grond¹;
- 1 mengmonster van de ondergrond (0,5-1,5 m-mv), op het NEN-pakket voor grond¹;
- 1 grondwatermonster op het NEN-pakket grondwater ².

Onverdacht terrein

Voor het overige terrein blijken geen duidelijke aanwijzingen voor de aanwezigheid van potentieel verontreinigende activiteiten op de onderzoekslocatie. Vanwege de grootte van de locatie (>1,0 ha) en de gelijksoortige en extensieve gebruiksvorm met relatief weinig bebouwing, luidt de onderzoekshypothese **grootschalig onverdacht**.

De navolgende onderzoeksopzet is op basis van een grootschalig onverdachte locatie, uitgewerkt op basis van bijlage B.2 ONV van de NEN 5740.

- het verrichten van 20 grondboringen tot 0,5 m-mv;
- het verrichten van 4 boringen tot het freatische grondwater;
- het verrichten van 3 grondboringen tot in het freatische grondwater, welke zullen worden afgewerkt tot een peilbuis ten behoeve van bepaling van de grondwaterkwaliteit.

Conform de NEN 5740 methodiek houdt dit m.b.t. analysepakketten het volgende in:

- 3 mengmonsters van de bovengrond (0,0-0,5 m-mv), op het NEN-pakket voor grond¹;
- 2 mengmonster van de ondergrond (0,5-1,5 m-mv), op het NEN-pakket voor grond¹;
- 3 grondwatermonster op het NEN-pakket grondwater ².

¹ NEN-5740 grond pakket : zware metalen, PAK (10 van VROM), EOX en minerale olie.

² NEN-5740 grondwaterpakket : zware metalen, vluchtige aromaten, gechloreerde koolwaterstoffen, chloorbenzenen en minerale olie.

3. VELDWERK

3.1 veldwerkzaamheden

Het veldwerk is uitgevoerd volgens de geldende NEN- en NVN-normbladen. Indien niet beschreven zijn de werkzaamheden uitgevoerd volgens de aangepaste voorlopige praktijk richtlijnen (AVPR) zoals opgesteld door het ministerie van VROM.

Voorafgaand aan de veldwerkzaamheden heeft een terreininspectie plaatsgevonden. Bij de terreininspectie zijn uitgezonderd de verdachte deellocaties, geen waarnemingen gedaan waardoor de gestelde onderzoeksopzet gewijzigd dient te worden.

De veldwerkzaamheden zijn geheel verricht conform de onderzoeksopzet. Het veldwerk heeft plaatsgevonden op 31 mei, 1 en 2 juni 2006. De grondwatermonsters zijn een week later genomen op 8 juni 2006. Dit is de minimale rustperiode zoals beschreven in de NEN-5740.

Voor een overzicht van de geplaatste boringen en peilbuizen wordt verwezen naar de situatietekening in bijlage 1.

3.1 Veldwaarnemingen

Tijdens het veldwerk is de opgeboorde grond is zintuiglijk beoordeeld op aanwezigheid van verontreinigingkenmerken. De aan het opgeboorde bodemmateriaal in milieuhygiënisch opzicht, qua kleur, geur en samenstelling waargenomen bijzonderheden, zijn weergegeven in tabel 2.

Omdat de verdachte deellocatie (1) "metaalwerkplaats" bestaat uit een betonvloer, die vloeistof dicht is (gevlinderd), wordt er vooralsnog niet binnen geboord. Er is voor gekozen om uitpandig boringen te plaatsen en de laag onder de fundering te bemonsteren.

De deellocatie (4) "verfbaden" is inpandig gelegen en voorzien van een betonvloer. Omdat er hier met vluchtige stoffen gewerkt wordt, is het niet mogelijk om inpandig betonboringen te plaatsen i.v.m. explosiegevaar. Hierdoor is er voor gekozen om uitpandig direct naast de gevel de boringen en een peilbuis te plaatsen en de laag onder de fundering te bemonsteren.

Tabel 2: Zintuiglijke waarnemingen

Locatie	Boring	Boordiepte (in m-mv)	Grondlaag (in m-mv)	Grondsoort	Zintuiglijke Waarnemingen
brandstoftank	4	2,1	0,4 - 0,6	klei	zwak puin-, zwak kolengruis houdend
Verfbaden	8	2,2	0,4 - 0,9	zand	zwak puin houdend
Onverdacht terrein	5	3,0	0,7 - 0,9 0,9 - 1,3	Klei Klei	matig kolengruis, zwak puin houdend zwak puinhoudend
	6	3,0	0,3 - 0,6	puin	Volledig puin (stabilisatielaag)
	9	0,5	0,0 - 0,5	zand	zwak puin houdend
	10	0,5	0,0 - 0,5	zand	zwak puin houdend
	13	0,5	0,0 - 0,5	zand	zwak puin houdend
	15	2,0	0,4 - 0,6	klei	zwak puin-, zwak kolengruis houdend
	17	0,5	0,0 - 0,5	zand	zwak puin houdend
	18	0,7	0,05 - 0,3 0,3 - 0,5	zand zand	zwak puin houdend matig kolengruis, matig puin houdend
	29	0,9	0,3 - 0,6	Zand	matig kolengruis, matig puin houdend
	Opslag verf / oliën	36	1,0	0,6 - 1,0	klei
37		1,0	0,6 - 1,0	klei	matig kolengruis, zwak puin houdend

In bijlage 2 zijn de uitgetekende boorprofielen van de individuele boringen opgenomen.

Tijdens het bemonsteren van de peilbuis is de grondwaterstand (GWS), de zuurgraad (pH) en het geleidingsvermogen (EC) van het grondwater vastgesteld.

In tabel 3 zijn de gegevens betreffende de grondwaterbemonstering opgenomen.

Tabel 3 peilbuisgegevens

Peilbuis	Filter (m-mv)	GWS (m-mv)	pH	EC ($\mu\text{s/cm}$)
1	1,00 – 3,00	1,01	7,8	985
4	1,00 – 2,20	1,04	7,7	942
5	2,00 – 3,00	0,98	7,8	696
6	200 – 300	1,14	7,9	533
7	165 – 265	1,32	8,3	603
8	2,0 – 3,0	1,21	7,9	881

Vergeleken met resultaten uit eerdere onderzoeken in de omgeving (met vergelijkbare bodemtypen) zijn de gemeten pH- en EC-waarden van het grondwater niet afwijkend.

3.2 Monstersamenstelling en uitgevoerde analyses

Voor chemische analyses zijn de volgende monsters samengesteld:

Tabel 4: Monsteselectie en analysestrategie voor grond

Deellocatie	Grond(meng) monster	Boring en potnummer	Diepte (in m-mv)	Analyses
Puin en kolengruis houdende bovengrond (zand)	MM1	B17 - 1 B18 - 2 B18 - 3 B29 - 2	0,0 – 0,5 0,05 – 0,3 0,3 – 0,5 0,3 – 0,6	NEN5740-Grond, incl. lutum en organische stof
Zint schone bovengrond NO deel locatie (klei)	MM2	B5 - 2 B12 - 2 B23 - 2 B24 - 2 B25 - 2	0,5 – 0,7 0,5 – 0,8 0,3 – 0,5 0,4 – 0,6 0,3 – 0,6	NEN5740-Grond, incl. lutum en organische stof
Zint schone bovengrond (zand)	MM3	B11 - 1 B13 - 1 B14 - 1 B21 - 1 B26 - 1 B28 - 1 B31 - 1 B33 - 1 B34 - 1	0,0 – 0,5 0,1 – 0,6 0,1 – 0,5 0,1 – 0,5 0,1 – 0,5 0,1 – 0,5 0,1 – 0,5 0,1 – 0,5 0,1 – 0,5	NEN5740-Grond, incl. lutum en organische stof
Puin en kolenhoudende OG	B5	B5 - 3	0,7 – 0,9	NEN5740-Grond
Puin en kolenhoudende OG	B15	B15 - 3	0,8 – 1,1	NEN5740-Grond
Zintuiglijk schone ondergrond (klei)	MM4	B5 - 4 B6 - 3 B13 - 3/4 B14 - 3/4 B15 - 3/4	1,3 – 1,7 0,6 – 1,0 1,2 – 2,0 0,9 – 2,0 0,8 – 1,7	NEN5740-Grond, incl. lutum en organische stof
Bovengrond metaalwerkplaats (klei)	MM5	1 - 2 2 - 2 3 - 2	0,4 – 0,9 0,4 – 0,9 0,4 – 0,9	NEN5740-Grond, incl. lutum en organische stof
Bovengrond brandstoftank (zand)	MM6	4 - 1	0,1 – 0,4	NEN5740-Grond
Boven en ondergrond wasrooster (zand)	MM7	B16 - 1 B16 - 2	0,1 – 0,5 0,5 – 0,9	NEN5740-Grond
Bovengrond verboden (meubelspuitrij) (zand)	MM8	B8 - 2 B 36 - 2 B37 - 2	0,4 – 0,9 0,6 – 1,0 0,6 – 1,0	NEN5740-Grond, incl. lutum en organische stof
Bovengrond opslag verf/oliën (meubelspuitrij) (zand)	MM9	B9 - 1 B 10 - 1	0,0 – 0,5 0,0 – 0,5	NEN5740-Grond, incl. lutum en organische stof
Aanvullend onderzoek				
Uitsplitsing zink	M1	B17 - 1	0,0 – 0,5	Zink
Uitsplitsing zink	M2	B18 - 2	0,05 – 0,3	Zink
Uitsplitsing zink	M3	B18 - 3	0,3 – 0,5	Zink
Uitsplitsing zink	M4	B29 - 2	0,3 – 0,6	Zink

3.3 Analyses

De uitvoering van de analyses is verricht door het door de Raad van Accreditatie (RvA) geaccrediteerde laboratorium van ALcontrol te Hoogvliet. De analyseresultaten zijn weergegeven in bijlage 3 van dit rapport.

4. ANALYSERESULTATEN

4.1 Interpretatie

Voor de beoordeling van de aangetroffen gehalten in de bodem wordt gebruik gemaakt van de toetsingswaarden uit de toetsingstabel van het Ministerie van VROM voor de beoordeling van concentratieniveaus van diverse verontreinigingen in de bodem wordt verwezen naar (Circulaire Streef- en Interventiewaarden Bodemsanering, februari 2000). Hierbij wordt opgemerkt, dat de waarde voor EOX (Extraheerbare Organohalogenenverbindingen) het karakter van een triggerwaarde heeft. Overschrijding van deze waarde (0,3 mg/kg.d.s) leidt niet tot de conclusie dat sprake is van verontreinigde grond of sediment, maar tot de noodzaak voor aanvullend onderzoek waarin dient te worden nagegaan of de overschrijding het gevolg is van de aanwezigheid van verontreinigde stoffen of dat sprake is van een natuurlijke oorzaak. Conform het NEN-pakket grondwater behoeft het grondwater niet onderzocht te worden op het EOX-gehalte.

Voor de streef- en interventiewaarden van PAK (10 VROM) is geen bodemtypecorrectie van toepassing voor de streefwaarde en de interventiewaarde voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30%. Voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% wordt een waarde van 1 respectievelijk 40 mg/kg.d.s gehanteerd. Voor bodems met een organisch stofgehalte vanaf 30% wordt een waarde van 3 respectievelijk 120 mg/kg.d.s gehanteerd.

De in de toetsingstabel genoemde niveaus hebben de volgende betekenissen:

Streefwaarde.

Indicatief concentratieniveau waarboven sprake is van een aantoonbare verontreiniging (referentiewaarde bodemkwaliteit).

Tussenwaarde.

Concentratieniveau waarboven, afhankelijk van bepaalde factoren, een nader onderzoek gewenst is. Wordt berekend door de 1/2 (interventiewaarde + streefwaarde).

Interventiewaarde.

Concentratieniveau waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Afhankelijk van locatiespecifieke omstandigheden dient een saneringsonderzoek en een sanering te worden uitgevoerd.

De genoemde waarden worden voor stoffen in de vaste bodem afhankelijk gesteld van de bodemkundige samenstelling. Met name de hoeveelheid organische stof en het percentage zeer fijne bodemdeeltjes (lutum) spelen hierbij een belangrijke rol. Voor de bepaling van de toetsingswaarden in dit onderzoek is in afwijking van NEN 5740 is niet van ieder mengmonster het gehalte aan lutum en organische stof bepaald. Ter bepaling van de toetsingswaarden is van mengmonsters MM1 t/m MM 5, MM8 en MM9 het percentage aan lutum en organische stof bepaald. Deze waarden zijn representatief bevonden voor de overige monsters B5, B15, MM6, MM7 en de monsters van het aanvullend onderzoek B17, B18 en B29 .

In tabel 5 zijn de gehanteerde organisch stof- en lutumgehalten weergegeven.

Tabel 5: Organische stof- en lutumgehalten

Bodemlaag en monsternummer	Organische stof (%)	Lutum (%)
X01 MM1 puin en kolengruis houdende bovengrond	3,8	4,4
X02 MM2 zintuiglijk schone bovengrond NO deel locatie	1,8	5,9
X03 MM3 zintuiglijk schone bovengrond	4,2	2,3
X04 B05 puin en kolengruis houdende ondergrond	2,0 #	9,6 #
X05 B15 puin en kolengruis houdende ondergrond	2,0 #	9,6 #
X06 MM4 zintuiglijk schone ondergrond (klei)	2,0	9,6
X07 MM5 bovengrond metaalwerkplaats	1,4	7,5
X08 MM6 bovengrond bij brandstoftank	1,0 #	2,0 #
X09 MM7 bovengrond wasrooster	1,0 #	2,0 #
X10 MM8 bovengrond verbaden (meubelspuiterij)	3,9	9,3
X11 MM9 bovengrond opslag verf en oliën (meubelspuiterij)	3,9 #	9,3 #

percentage lutum en organische stof overgenomen van representatief monster (dichts bij zijnde gemeten monster)

In bijlage 4 zijn de berekende toetsingswaarden opgenomen.

Bij de interpretatie van de analyseresultaten met behulp van de toetsingstabel wordt de volgende classificatie aangehouden:

- gehalte lager dan de streefwaarde (referentiewaarde) - (niet verhoogd)
- gehalte hoger dan streefwaarde en lager dan de tussenwaarde + (licht verhoogd)
- gehalte hoger dan de tussenwaarde en lager dan interventiewaarde ++ (matig verhoogd)
- gehalte hoger dan de interventiewaarde +++ (sterk verhoogd)

4.2 Analyseresultaten

In de tabellen 6 en 7 zijn de (verhoogde) analyseresultaten geïnterpreteerd aan de hand van de toetsingstabel uit de Leidraad Bodembescherming en de daaruit afgeleide toetsingswaarden.

Tabel 6: Interpretatie analysesresultaten boven en ondergrond, indien verhoogd: gehalten in mg/kg d.s.

Monster Boring(en)	X01(MM1) 17, 18, 29	X02(MM2) 5, 12, 23	X03(MM3) 11,13,14,21,26 28,31,33,34	X04 5	X05 15	X06(MM4) 5, 6, 13, 14, 15
Diepte in m-mv	0,0 - 0,6	0,3 - 0,8	0,0 - 0,5	0,7 - 90	0,8 - 1,1	0,6 - 2,0
<u>Zware metalen</u>						
Arseen	-	-	-	-	-	-
Cadmium	-	-	-	0,7+	-	-
Chroom	-	-	-	-	-	-
Koper	31+	-	-	68+	-	37+
Kwik	-	-	-	0,23+	-	-
Lood	94+	-	-	92+	-	-
Nikkel	17+	-	-	36+	-	-
Zink	240++	-	-	230+	-	-
PAK 10 van VROM	15+	-	1,6+	-	-	-
EOX	-	-	-	-	-	-
Minerale olie (totaal)	<20 *	<20 *	<20	30+	<20 *	<20 *

Vervolg tabel 6: Interpretatie analysesresultaten boven en ondergrond, indien verhoogd: gehalten in mg/kg d.s.

Monster Boringen	X07(MM5) 1 t/m 3	X08(MM6) 4	X09(MM7) 16	X10(MM8) 8, 36, 37	X11(MM9) 9 en 10
Diepte in m-mv	0,4 - 0,9	0,1 - 0,4	0,1 - 0,9	0,4 - 1,0	0,0 - 0,5
<u>Zware metalen</u>					
Arseen	-	-	-	-	-
Cadmium	-	-	-	-	-
Chroom	-	-	-	-	-
Koper	-	-	-	-	-
Kwik	-	-	-	-	-
Lood	-	-	-	80+	-
Nikkel	-	-	-	-	-
Zink	-	-	-	120+	140+
PAK 10 van VROM	-	-	-	4,5+	2,1+
EOX	-	-	-	-	-
Minerale olie (totaal)	<20 *	<20 *	< 20 *	<20	<20

Verklaring van de afkortingen

PAK 10 van VROM: Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK-totaal (10 van VROM)

EOX: : Extraheerbare Organohalogenverbindingen

+ : *groter dan de streefwaarde* maar kleiner dan de tussenwaarde++ : *groter dan de tussenwaarde* maar kleiner dan de interventie* *Detectiegrens is hoger dan de streefwaarde van de desbetreffende parameter. De gemeten concentratie blijft ruim onder de tussenwaarde.*

Vervolg tabel 6: Interpretatie analysesresultaten boven en ondergrond, indien verhoogd: gehalten in mg/kg d.s.

Monster	X01(M01)	X02(M02)	X03(M03)	X04(M04)
Boringen	17	18	18	29
Diepte in m-mv	0,0 - 0,5	0,05 - 0,3	0,3 - 0,5	0,3 - 0,6
Aanvullend onderzoek				
Zink	450+++	150+	97+	120+

Verklaring van de afkortingen

PAK 10 van VROM : Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK-totaal (10 van VROM)

EOX: : Extraheerbare Organohalogeenvbindingen

+ : *groter dan de streefwaarde* maar kleiner dan de tussenwaarde

++ : groter dan de tussenwaarde maar kleiner dan de interventie

+++ : groter dan de interventiewaarde

* *Detectiegrens is hoger dan de streefwaarde van de desbetreffende parameter. De gemeten concentratie blijft ruim onder de tussenwaarde.*

Tabel 7: Interpretatie analysesresultaten grondwater, indien verhoogd: gehalten in ug/l.

PEILBUIS	1 (X01)	4 (X02)	5 (X03)	6 (X04)	7 (X05)	8 (X06)
<u>Zware metalen</u>						
Arseen	-	-	50++	-	15+	-
Cadmium	-	-	-	-	-	-
Chroom	-	-	-	-	-	-
Koper	-	-	-	-	-	-
Kwik	-	-	-	-	-	-
Lood	-	-	-	-	-	-
Nikkel	-	-	-	-	-	-
Zink	-	-	-	-	-	82+
<u>Vluchtige aromaten</u>						
Benzeen	-	-	-	-	-	-
Tolueen	-	-	-	-	-	-
Ethylbenzeen	-	-	-	-	-	-
Xylenen	<0,5*	<0,5*	<0,5*	<0,5*	<0,5*	<0,5*
Naftaleen	<0,2*	<0,2*	<0,2*	<0,2*	<0,2*	<0,2*
<u>Gechloreerde koolwaterstoffen</u>						
1,2-dichloorethaan	-	-	-	-	-	-
Cis 1,2 dichlooretheen	<0,1*	<0,1*	<0,1*	<0,1*	<0,1*	<0,1*
Tetrachlooretheen	<0,1*	<0,1*	<0,1*	<0,1*	<0,1*	<0,1*
Tetrachloormethaan	<0,1*	<0,1*	<0,1*	<0,1*	<0,1*	<0,1*
1,1,1-Trichloorethaan	<0,1*	<0,1*	<0,1*	<0,1*	<0,1*	<0,1*
1,1,2-Trichloormethaan	-	-	-	-	-	-
Trichlooretheen	-	-	-	-	-	-
Chloroform	-	-	-	-	-	-
Vinylchloride	-	-	-	-	-	-
<u>Chloorbenzenen</u>						
Monochloorbenzeen	-	-	-	-	-	-
Dichloorbenzeen	-	-	-	-	-	-
<u>Minerale olie (totaal)</u>						
	-	-	-	-	-	-

Verklaring van de afkortingen

PAK 10 van VROM : Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK-totaal (10 van VROM)

EOX: : Extraheerbare Organohalogeenvbindingen

+ : *groter dan de streefwaarde* maar kleiner dan de tussenwaarde++ : *groter dan de tussenwaarde* maar kleiner dan de interventie* *Detectiegrens is hoger dan de streefwaarde van de desbetreffende parameter. De gemeten concentratie blijft ruim onder de tussenwaarde.*

4.3 Bespreking grond

Aan het opgeboorde bodemmateriaal van de bovengrond (0,1 – 0,5 m-mv) zijn in de boringen 9, 10 en 13 puinresten aangetroffen. Het betreft hier puin van een stabilisatielaag. In de ondergrond van de boringen 4, 5, 8, 15, 18, 29, 36 en 37 puinresten en of kolendeeltjes aangetroffen, deze laag bevindt zich globaal van 0,3 tot 1,0 meter – maaiveld

De overige boringen bevatten zintuiglijk geen bijzonderheden.

Bij toetsing van de analyseresultaten van de grond(meng)monsters aan de gecorrigeerde toetsingswaarden (tabel 6) blijkt dat:

Opmerking [F1]: Pagina: 12
Verwijzing naar tabelnr.

Onverdacht terrein

- In het mengmonster MM1 (0,0-0,6 m-mv) van de puin- en kolendeeltjes houdende bovengrond een licht verhoogd gehalte (>S-waarde) koper, lood, nikkel, PAK en minerale olie* gemeten, tevens is er een matig verhoogd gehalte (>T-waarde) zink gemeten;
- Het mengmonster MM2 van de zintuiglijk schone bovengrond (klei) zijn geen verontreinigingen gemeten*;
- Het mengmonster MM3 (0,0-0,5 m-mv) van de zintuiglijk schone bovengrond (zand) bevat een licht verhoogd gehalte (>S-waarde) aan PAK;
- Het separate monster B5 (0,7-0,9 m-mv) van de puin en kolenhoudende ondergrond bevat een licht verhoogd gehalte (>S-waarde) cadmium, koper, kwik, lood, nikkel, zink en minerale olie;
- Het separate monster B15 (0,8-1,1 m-mv) van de puin en kolenhoudende ondergrond bevat geen verontreinigingen;
- In het mengmonster MM4 (1,3-2,0 m-mv) van de zintuiglijk schone ondergrond (klei) is een licht verhoogd gehalte (S-waarde) aan koper gemeten, tevens is het gehalte minerale olie* boven de streefwaarde gemeten;

Metaalwerkplaats

- In het mengmonster MM5 (0,4-0,9 m-mv) van de bovengrond (0,0 -0,4 meter onder fundering rondom de metaalwerkplaats) zijn geen verhoogde gehalten* gemeten van de onderzochte stoffen.

Bovengrondse brandstoftank

- In het mengmonster MM6 (0,4-0,9 m-mv) van de bovengrond (0,4 meter onder fundering rondom de metaalwerkplaats) zijn geen verhoogde gehalten* gemeten van de onderzochte stoffen.

Zandvang

- Het mengmonster MM7 (0,1-0,9 m-mv) van de boven- en ondergrond direct naast de zandvang zijn geen verhoogde gehalten* gemeten van de onderzochte stoffen.

Meubelspuitery

- Het mengmonster MM8 (0,4-1,0 m-mv) van de bovengrond nabij de verboden van de meubelspuitery is het gehalte lood, zink en PAK licht verhoogd gemeten is ten opzichte van de streefwaarde;
- In het mengmonster MM9 (0,0-0,5 m-mv) nabij de opslag van verf en oliën is een licht verhoogd gehalte aan zink en PAK gemeten.

* *opgemerkt dient te worden dat in de mengmonsters MM1, MM2, MM4, t/m MM7, en het separate monster B15 het gehalte minerale olie beneden de detectielimiet is gemeten.*

Aanvullend onderzoek met betrekking tot matig verhoogd gehalte zink.

In het mengmonster MM1 is een matig verhoogd zinkgehalte gemeten. De monsters uit het mengmonster zijn separaat onderzocht op het gehalte aan zink. Uit analyse van de separate monsters blijkt dat:

- In het separate monster van Boring 17 (0,0-0,5 m-mv) een sterk verhoogd gehalte (>I-waarde) aan zink is gemeten;
- In het separate monster van Boring 18 (0,05-0,3 m-mv) een licht verhoogd gehalte (>S-waarde) aan zink is gemeten;
- In het separate monster van Boring 18 (0,3-0,5 m-mv) een licht verhoogd gehalte (>S-waarde) aan zink gemeten is;
- In het separate monster van Boring 29 (0,3-0,7 m-mv) is een licht verhoogd gehalte (>S-waarde) zink gemeten.

Opmerking

Indien de detectielimiet hoger ligt dan de streefwaarde wordt dit formeel gezien als een streefwaarde overschrijding. Echter kan er in de mengmonsters hoogstens sprake zijn van een minimale streefwaarde overschrijding, welke ons inziens beoordeeld kan worden als verwaarloosbaar.

4.4 Bespreking grondwater

Bij toetsing van de analyseresultaten van de grond(meng)monsters aan de gecorrigeerde toetsingswaarden (tabel 7) blijkt dat:

Opmerking [F2]: Pagina: 12
Verwijzing naar tabelnr.

Onverdacht terrein

- Het grondwater uit peilbuis 5 bevat een matig verhoogd (>T-waarde) arseen gehalte, de overige geanalyseerde parameters zijn niet verhoogd gemeten**;
- Het grondwater uit peilbuis 6 bevat geen verontreinigingen** van de onderzochte stoffen;
- In het grondwater uit peilbuis 7 bevat een licht verhoogd gehalte (S-waarde) arseen de overige geanalyseerde parameters zijn niet verhoogd gemeten**.

Metaalwerkplaats

- Het grondwater monster wat genomen uit peilbuis 1 bevat geen van de onderzochte parameters**.

Bovengrondse brandstoftank

- In het grondwater monster wat genomen is uit peilbuis 4 zijn geen verontreinigingen van de onderzochte parameters** gemeten.

Meubelspuiterij

- De grondwatermonster uit peilbuis 8 bevat een licht verhoogd gehalte (>S-waarde) aan zink, de overige onderzochte stoffen zijn niet verhoogd gemeten**.

** *opgemerkt wordt dat voor de volgende stoffen de detectielimiet hoger is dan de streefwaarde: xyleen, naftaleen, 1,2 dichlooretheen (cis, trans), tetrachlooretheen (per) en tetrachloormethaan (tetra).*

Opmerking

Indien de detectielimiet hoger ligt dan de streefwaarde wordt dit formeel gezien als een streefwaarde overschrijding. Echter kan er in de mengmonsters hoogstens sprake zijn van een minimale streefwaarde overschrijding, welke ons inziens beoordeeld kan worden als verwaarloosbaar.

5 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIEZEN

5.1 Samenvatting

Op een terrein gelegen tussen de Horst, Hooistraat en de Waalbandijk te Druten heeft TOP Milieu B.V. in opdracht van Klok Druten Vastgoedontwikkeling B.V. te Druten een verkennend milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd.

Aanleiding voor het verkennend bodemonderzoek is het voornemen tot wijziging van het bestemmingsplan.

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is inzicht te krijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het ondiepe grondwater. Hierbij wordt de huidige kwaliteit van de bodem beoordeeld.

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de Nederlandse norm "Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek" (NEN 5740, oktober 1999).

Uit informatie van de opdrachtgever, en een locatie inspectie 23 mei jl. blijkt dat op de onderzoekslocatie een bouwbedrijf, een meubelfabriek, een meubelopslag en een werkplaats voor bankstellen aanwezig is. Tevens zijn er aan de Hooistraat een aantal kantoren aanwezig, met bij behorende parkeerplaats en aan de Hooistraat zijn een aantal woonhuizen gelegen.

Op de locatie van het bouwbedrijf zijn een drietal verdachte locaties aanwezig te weten:

- Metaalwerkplaats;
- Opslagtank rode dieselolie;
- Afspuitplaats voor bouwketen.

Bij de meubelfabriek zijn een tweetal verdachte deellocaties aanwezig te weten:

- Verbaden (in pandig betonvloer);
- Opslag verf en olie (in container op betonvloer).

Overig terrein:

- Het overige terrein wordt als onverdacht aangemerkt.

De vloeistofdichte vloeren van de verdachte deellocaties zijn niet doorboord.

De onderzoeksresultaten kunnen per deellocatie als volgt worden samengevat:

Onverdacht terrein

Grond

- Behoudens het matig verhoogd zink gehalte in mengmonster MM1 zijn er incidenteel lichte streefwaarden overschrijdingen van de onderzochte parameters gemeten.

Grondwater

- Het grondwater uit peilbuis 5 bevat is een matig verhoogd (>T-waarde) arseen gehalte, de overige geanalyseerde parameters bevatten geen verontreinigingen;
- In de overige peilbuizen zijn behoudens incidentele streefwaarde overschrijdingen van arseen geen verontreinigingen gemeten.

Metaalwerkplaats:

Grond

- Rondom de metaal werkplaats zijn zintuiglijk geen afwijkingen waargenomen;
- Het mengmonster MM5 rondom de metaalwerkplaats bevat geen verontreinigingen van de geanalyseerde parameters;

Grondwater

- In het grondwater monster wat genomen is uit peilbuis 1 geen verontreinigingen van de onderzochte parameters bevat.

Opslagtank voor rode dieselolie:

Grond

- In de laag van 0,4 tot 0,6 zijn zintuiglijk zwak puin en kolengruis deeltjes aangetroffen;
- In het mengmonster MM6 (0,1-0,4 m-mv) van de bovengrond nabij de brandstoftank zijn geen verontreinigingen gemeten;

Grondwater

- Het grondwater uit peilbuis 4 bevat geen verontreinigingen.

Afspuitplaats voor bouwketen:

Grond

- Zintuiglijk zijn er bij het verrichten van boring 16 afwijkingen waargenomen.
- Het mengmonster (MM7) 0,1-0,9 m-mv) van de boven en de ondergrond nabij het wasrooster bevat geen verontreinigingen van de geanalyseerde parameters.

Verfbaden (meubelspuitery):

Grond

- Zintuiglijk zijn aan de buitenzijde (nabij de verfbaden) puin en kolengruisresten waargenomen in de laag van 0,6 tot 1,0 m-mv;
- In het mengmonster MM8 (0,4-1,0 m-mv) bevat een licht verhoogd gehalte (>S-waarde) aan lood, zink en PAK;
- In de grondwatermonster uit peilbuis 8 is een licht verhoogd gehalte (>S-waarde) aan zink gemeten.

Grondwater

- In het grondwatermonster uit peilbuis 8 is een lichte verontreiniging (>S-waarde) aan zink gemeten, de overige onderzochte stoffen zijn niet verhoogd gemeten.

Opslag verf en oliën (meubelspuitery):

Grond

- Zintuiglijk zijn aan de buitenzijde (nabij de opslag van verf en oliën) puinresten waargenomen in de laag van 0,0 tot 0,5 m-mv;
- In het mengmonster MM9 (0,0-0,5m-mv) bevat een licht verhoogd gehalte (>S-waarde) aan zink en PAK.

Aanvullend onderzoek

- Het separate monster van Boring 17 (0,0-0,5 m-mv) een sterk gehalte (>I-waarde) aan zink is gemeten;
- In de separate monsters van B18 (0,05-0,3 en 0,3-0,5 m-mv) en het separate monster van Boring 29 (0,3-0,7 m-mv) zijn licht verhoogde gehalten (>S-waarde) aan zink gemeten.

5.2 Conclusies

Op basis van de analyseresultaten kan worden geconcludeerd worden dat:

Grond:

- In het puin en kolengruis houdende bovengrond zijn incidenteel lichte verontreinigingen aan koper, lood, nikkel en PAK gemeten. Tevens is er een matige verontreiniging aan zink gemeten in mengmonster MM1;
- In het zintuiglijk schone bovengrondmonster (zand) is een lichte verontreiniging PAK gemeten;
- In het puin en kolengruis houdende ondergrondmonster op het onverdachte terrein is een lichte verontreiniging aan cadmium, koper, kwik, lood, nikkel, zink en PAK gemeten;
- De verdachte deellocaties metaalwerkplaats, brandstoftank en het wasrooster bevatten geen verontreinigingen;
- De puin en kolengruis houdende bovengrond nabij de verbaden bevat een lichte verontreiniging aan lood, zink en PAK;
- De bovengrond bij de opslag van verf en oliën bevat een lichte verontreiniging aan zink en PAK.

Grondwater:

- Het grondwater uit peilbuis 8 (meubelspuitrij) bevat een lichte verontreiniging arseen;
- Het grondwater uit peilbuis 5 (onverdacht terreindeel) bevat een matige verontreiniging aan arseen;
- Het grondwater uit peilbuis 7 (onverdacht terreindeel) bevat een lichte verontreiniging aan arseen.

Aanvullend onderzoek:

Naar aanleiding van het matig verhoogd zink gehalte in MM1 van de puin en kooldeeltjes houdende bovengrond zijn de monsters die zich in het mengmonster bevonden separaat onderzocht op het gehalte aan zink.

Uit analyses van het aanvullend onderzoek blijkt dat:

- In het separate monster van Boring 17 (0,0-0,5 m-mv) een sterk gehalte (>I-waarde) aan zink is gemeten;
- In het separate monster van Boring 18 (0,05-0,3 m-mv) een licht gehalte (>S-waarde) aan zink is gemeten;
- In het separate monster van Boring 18 (0,3-0,5 m-mv) een licht verhoogd gehalte (>S-waarde) aan zink gemeten is;
- In het separate monster van Boring 29 (0,3-0,7 m-mv) is een licht verhoogd gehalte (>S-waarde) zink gemeten.

Op basis van de sterk verhoogd gehalten aan zink in B17 (0,0-0,5 m-mv) op het onverdachte terreindeel dient de **onderzoekshypothese 'niet verdacht'** zoals beschreven in de NEN 5740 te worden **verworpen**.

Aan de hand van de aangetroffen gehalten zink in de bovengrond dient conform de Wet Bodembescherming een nader onderzoek plaats te vinden naar de omvang van de verontreiniging met zink in de bovengrond.

Bij de metaalwerkplaats, brandstoftank en zandvang zijn in zowel de grond als het grondwater geen verontreinigingen aangetroffen.

Het grondmonster bij de verfbaden bevat een lichte verontreiniging aan lood, zink en PAK. Het grondmonster bij de verf en oliën opslag bevat een lichte verontreiniging aan zink en PAK. De verontreinigingen kunnen mogelijk worden toegeschreven aan de aangetroffen puin en kolendeeltjes.

De onderzoekshypothese voor de metaalwerkplaats, brandstoftank, wasrooster, verfbaden en opslag verf en oliën "verdacht, plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingkern", kan op basis de onderzoeksresultaten **verworpen** worden, want er zijn geen verontreinigingen gemeten.

Uit informatie van de gemeente Druten m.b.t. het verhoogd arseengehalte blijkt, dat matig verhoogde arseengehalten vaker voorkomen in stroomgebieden van de Waal. Hierdoor wordt ervan uitgegaan, dat het matig verhoogd gehalte arseen in peilbuis 5, een van nature verhoogde waarde betreft (=achtergrondwaarde). Naderonderzoek naar het arseengehalte is niet noodzakelijk.

De gemeten concentraties van de verdachte deelloccaties zijn dusdanig laag, dat er conform de Wet Bodembescherming geen aanleiding is tot het verrichten van een nader onderzoek.

Op basis van de onderzoeksresultaten kan worden geconcludeerd, dat er ten aanzien van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem, uitgezonderd de sterk puin houdende grond bij boring 17, geen belemmeringen zijn voor de voorgenomen bestemmingsplan wijziging.

5.3 Adviezen

In de bovengrond van boring 17 (0,0-0,5) is een sterk verhoogd zink gehalte gemeten. Het sterk verhoogde gehalte aan zink bevindt zich in een oprit tussen nr. 42 en nr. 44.

Vanwege het immobiele karakter van zink en de geïsoleerde ligging (onder een verhardingslaag met klinkers) is er geen verspreiding- en contactrisico.

Indien projectontwikkeling doorgezet wordt, zal in overleg met het bevoegd gezag (gemeente Druten) nagegaan worden, of nader onderzoek kan samenvallen met de beginfase van herontwikkeling. Dan wordt het straatwerk verwijderd. Hierdoor zal het afperkend onderzoek sterk vereenvoudigd worden.

Indien, bijvoorbeeld bij bouwwerkzaamheden, grond vrijkomt, dient men rekening te houden met in kwaliteit verschillende partijen. Geadviseerd wordt om de vrijkomende grond zoveel mogelijk op de locatie her te gebruiken. Sinds 1 juli 1999 is bij hergebruik van grond buiten de onderzoekslocatie het Bouwstoffenbesluit van toepassing.

Op grond van het onderzoek is de indicatie verkregen, dat de zintuiglijk "schone grond" geschikt is voor onbeperkt hergebruik ("schone grond"). De puin- en kolenhoudende boven-c.q. ondergrond is heeft als indicatie categorie 1 grond. Rond boring 17 (sterk verhoogd gehalte zink) is de indicatie niet toepasbaar verkregen. Volledige duidelijkheid wordt pas verkregen indien bemonstering en analyse plaatsvindt conform het Bouwstoffenbesluit.

BIJLAGE 1

SITUERING BORINGEN EN PEILBUIZEN

BIJLAGE 2
UITGETEKENE BOORSTATEN

BIJLAGE 3
ANALYSECERTIFICATEN

BIJLAGE 4
TOETSINGSTABELLEN

BIJLAGE 5

FOTO'S

BIJLAGE 6
HISTORISCH ONDERZOEK