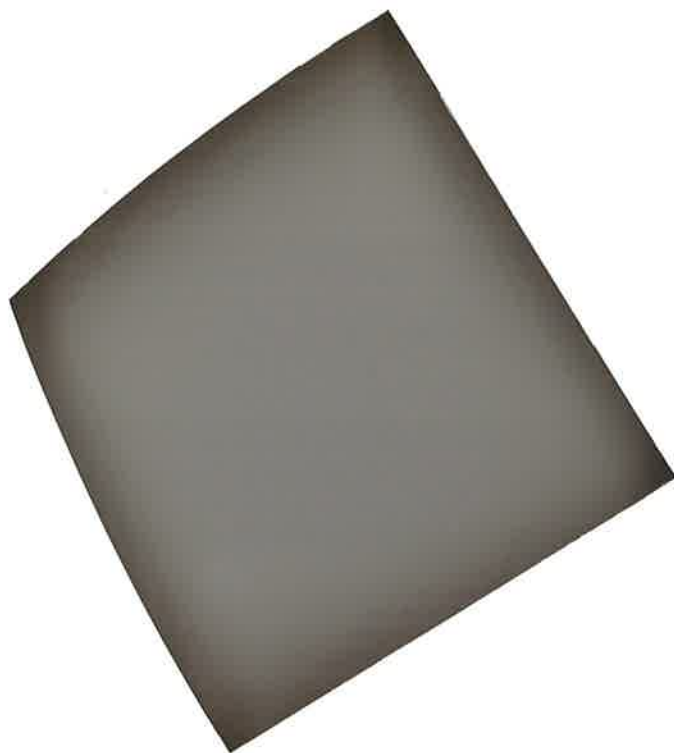


**Verkennd
bodemonderzoek**

De Run te Boekel



**Verkennd
bodemonderzoek**

De Run te Boekel

Opdrachtgever
Croonen Adviseurs
de heer S. Klein Obbink
Postbus 435
5240 AK ROSMALEN

Adviesbureau
Geofox-Lexmond bv
Pegasusweg 2
Postbus 2205
5001 CE TILBURG
Tel. 013 - 4582161
Fax 013 - 4553089

Status
Definitief, versie 1

Datum
9 juni 2006

Projectnummer
20061162/WWIJ

Auteur
de heer drs. W. Wijnja

Paraaf:

Controle / vrijgave
de heer drs. B.L.H. ter Haar

Paraaf:



Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Vooronderzoek en onderzoeksopzet	2
	2.1 Algemeen	2
	2.2 Historisch gebruik	2
	2.3 Huidig gebruik en algemene gegevens	2
	2.4 Resultaten eerder uitgevoerd bodemonderzoek	3
	2.5 Bodemopbouw en geohydrologie	4
	2.6 Onderzoeksopzet	5
3	Werkzaamheden en resultaten	6
	3.1 Werkzaamheden	6
	3.2 Resultaten veldonderzoek	7
	3.3 Resultaten laboratoriumonderzoek	8
4	Interpretatie resultaten	10
5	Samenvatting en conclusies	11

Bijlagen

1	Situatietekeningen
	1.1 Topografische ligging locatie
	1.2 Situatieschets
2	Boorstaten
3	Analyseresultaten
	3.1 Grond
	3.2 Grondwater
4	Toetsingscriteria en toetsingstabellen
5	Toelichting bodemonderzoek

1 Inleiding

In opdracht van Croonen Adviseurs heeft Geofox-Lexmond bv een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op (een groot gedeelte van) de (ontwikkelings)locatie De Run te Boekel.

De aanleiding van het onderzoek wordt gevormd door de geplande ontwikkeling van het terrein. Deze ontwikkeling zal bestaan uit de bouw van een aantal grondgebonden woningen en de daarbij benodigde infrastructuur. In het kader van deze geplande ontwikkeling dient een bestemmingsplan opgesteld te worden.

Middels het verkennend onderzoek dient vastgesteld te worden of de bodem geschikt is voor het voorgenomen gebruik. Hiertoe dient de milieuhygiënische bodemkwaliteit op de locatie onderzocht te worden. De resultaten van dit onderzoek kunnen dan tevens gebruikt worden voor de noodzakelijke bouwvergunning van de woningen.

Tegelijk met de uitvoering van onderhavig onderzoek is tevens een waterhuishoudkundig onderzoek uitgevoerd. De resultaten van het waterhuishoudkundig onderzoek dienen als basis voor de *waterparagraaf*, die onderdeel vormt van het uiteindelijke ruimtelijke plan.

De resultaten zijn separaat gerapporteerd, te weten;

- Waterhuishoudkundig onderzoek (inclusief voorstel waterparagraaf) De Run te Boekel, projectnummer 20061162/MGRA, d.d. 9 juni 2006.

De terreineigenaar is geen zuster- of moederbedrijf en komt niet uit de eigen organisatie zodat de onafhankelijkheid van het onderzoek is gewaarborgd.

Aan de orde komen: het vooronderzoek en de onderzoeksopzet, de veldwerkzaamheden inclusief het zintuiglijk onderzoek, het chemisch onderzoek, de interpretatie van de verzamelde gegevens, en de conclusies en advies.

2 Vooronderzoek en onderzoekopzet

2.1 Algemeen

Om vast te stellen of er aanleiding is om op (delen van) de onderzoekslocatie verontreinigingen te verwachten, en zo ja, om welke stoffen het daarbij gaat, is voorafgaand aan het bodemonderzoek een vooronderzoek uitgevoerd.

Vanwege de geringe hoeveelheid relevante historische gegevens is besloten tot het verzamelen van informatie op "het verminderd basisniveau" zoals beschreven in de NVN 5725. Derhalve is geen uitgebreid archiefonderzoek uitgevoerd bij de gemeente Boekel. In de volgende paragrafen is de verkregen informatie vastgelegd.

Opgemerkt wordt dat onderhavige onderzoekslocatie een oppervlakte heeft van ca. 4,7 ha. Het te ontwikkelen gebied heeft daarentegen een oppervlak van ca. 5,7 ha. Het noordelijk gelegen terreingedeelte (ca. 1 ha) betreft het voormalige MOB-complex van Defensie en zal in een ander kader worden onderzocht (afstoting van het terrein).

2.2 Historisch gebruik

Van onderhavige onderzoekslocatie is binnen de gemeente Boekel geen archiefmateriaal beschikbaar met betrekking tot de milieuhygiënische bodemkwaliteit. Vermoedelijk is onderhavige locatie altijd in gebruik geweest als agrarisch gebied. Op de locatie zijn voor zover bekend geen ondergrondse tanks of andere verdachte objecten aanwezig (geweest).

De onderzoekslocatie is voor zover bekend niet opgehoogd en er hebben geen slootdempingen, stortactiviteiten en/of calamiteiten plaatsgevonden. Nadere gegevens met betrekking tot de historie zijn niet bekend bij de gemeente Boekel.

Bron:

- Telefonisch onderhoud met de gemeente Boekel, de heer Vlemminx, d.d. 18 mei 2006.

2.3 Huidig gebruik en algemene gegevens

Onderstaande foto's geven een algemene indruk van de huidige functie van de onderzoekslocatie.

Overzichtsfoto's van de onderzoekslocatie (situatie mei 2006)



De algemene gegevens van de locatie zijn opgenomen in tabel 2.1. In bijlage 1 zijn de topografische ligging van de onderzochte locatie en een situatieschets opgenomen.

Tabel 2.1: Algemene gegevens onderzoekslocatie

Algemene gegevens onderzoekslocatie	
Huidige functie:	Agrarisch
Huidig gebruik:	Akkerland (mais)
Bebouwing:	Geen
Verharding:	Geen
Kadastrale aanduiding:	Gemeente Boekel, Sectie N, Nummer 123 + 569 (ged.)
RD-coördinaten ¹⁾ :	X : 175.300; Y : 400.840 (centrum terrein)
Oppervlakte ontwikkelingsterrein:	Ca. 5,7 ha
Oppervlakte onderzoekslocatie:	Ca. 4,7 ha ²⁾

¹⁾ Gebaseerd op het Rijksdriehoekstelsel.

²⁾ De te onderzoeken locatie is kleiner dan het totaal te ontwikkelen terrein. Het gedeelte dat nu nog in eigendom is van Defensie zal in een ander kader worden onderzocht (afstoting van het terrein). De resultaten van dat onderzoek kunnen eveneens worden gebruikt voor de bestemmings(plan)wijziging cq. het verkrijgen van een bouwvergunning.

De onderzoekslocatie is ten zuidoosten van de woonkern Boekel gelegen en wordt globaal begrensd door het MOB-complex aan de Bergstraat (noordzijde), de Runstraat (westzijde), de sloot Zandhoeksche Loop (zuidzijde) en de woonpercelen aan de Nachtegaallaan en Mezenlaan (oostzijde). Het onderzoeksterrein (bruto oppervlak circa 4,7 ha) is op dit moment grotendeels onverhard en in gebruik als akkerland (maïs).

Bronnen:

- opdrachtgever;
- gemeente Boekel;
- locatiebezoek.

2.4 Resultaten eerder uitgevoerd bodemonderzoek

Op de onderzoekslocatie zijn, voor zover bij Geofox-Lexmond bekend, geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

In de omgeving van de locatie zijn, op het noordelijk gelegen terreindeel dat nog tot de ontwikkelingslocatie behoort, voor zover bekend een drietal bodemonderzoeken uitgevoerd, te weten;

- 1) Verkennd bodemonderzoek MOB-complex Boekel conform NEN5740, in opdracht van DGW&T, Dienstkring Volkel/De peel, opgesteld door Fugro milieu Consult B.V, rapportnr. 89990109, d.d. 9 april 1999.
- 2) Bodemonderzoek ter plaatse van het BOS-laadstation op het magazijncomplex Boekel te Boekel, in opdracht van DGW&T directie Brabant, opgesteld door DGW&T Vastgoedbeheer en Ingenieursdiensten, d.d. september 1997.
- 3) Oriënterend bodemonderzoek BOS-pomp te Boekel, in opdracht van Tauw Infra Consult bv, in opdracht van DGW&T directie Noord-Brabant, rapportnummer 3151719, d.d. november 1990.

Ad 1. De aanleiding voor het onderzoek was de voorgenomen afstoting van het terrein. De opslag van de lege kerosinetanks alsmede het overig terreindeel is verkennend onderzocht. Zintuiglijk werd onder de asfaltverharding ter plaatse van de opslagplaats voor lege kerosinetanks zwak tot uiterst puinhoudend materiaal in de grond waargenomen. In de grond ter plaatse van de opslagplaats voor lege kerosinetanks werden geen verhoogde gehalten gemeten. De zintuiglijk schone en puinhoudende grond op het overig terreindeel was maximaal licht verontreinigd. Tevens werd EOX in een

gehalte boven de detectielimiet gemeten. In het grondwater ter plaatse van de opslagplaats voor kerosinetanks en het overig terreindeel werden maximaal streefwaarde-overschrijdingen aangetoond.

- Ad 2. De aanleiding voor het onderzoek was de reiniging en verwijdering van een achttal ondergrondse tanks (BOS-pomp). In een van de controlemonsters van de ontgravingsput werd een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond. In de overige geanalyseerde grondmonsters werden geen verhoogde gehalten aan brandstoffen waargenomen. In het grondwatermonster overschreed het gehalte aan xylenen de streefwaarde. Het in 1990 (zie ad 3) aangetroffen matig verhoogde gehalte aan xylenen in het grondwater werd niet bevestigd.
- Ad 3. Tijdens dit onderzoek is de milieuhygiënische kwaliteit van zowel de grond als het grondwater vastgelegd ter plaatse van de BOS-pomplocatie. Nabij de dieseltanks werd zintuiglijk een sterke brandstofgeur waargenomen. In de grond werden maximaal licht verhoogde gehalten aan minerale olieproducten aangetoond (> A-waarde). In het grondwater werd plaatselijk een matig verhoogd gehalte aan xylenen gemeten (> B-waarde). De overige geanalyseerde parameters (minerale olie en overige vluchtige aromaten) werden in maximaal licht verhoogde gehalten aangetroffen (> A-waarde).

2.5 Bodemopbouw en geohydrologie

Onderstaande gegevens zijn één op één overgenomen uit het "Waterhuishoudkundig onderzoek (inclusief voorstel waterparagraaf) De Run te Boekel" (opgesteld door Geofox-lexmond bv, projectnummer 20061162/MGRA, d.d. 9 juni 2006). Voor nadere informatie met betrekking tot de geohydrologie wordt verwezen naar dit onderzoek.

In tabel 2.2 is schematisch de globale geologische bodemopbouw weergegeven. De verschillende afzettingen zijn van boven naar beneden weergegeven (respectievelijk van jong naar oud).

Tabel 2.2: Regionale bodemopbouw omgeving Runstraat

diepte (m-mv)	formatienaam	samenstelling	geohydrologische eenheid
0 - 15 ¹	Beegden	matig fijne tot matig grove, grindhoudende zanden	1 ^e watervoerend pakket
15 - 25	Stramproy	grof zandige afzettingen met grind, afgewisseld met klei- en leemlagen	1 ^e watervoerend pakket
> 25	Waalre	fijne zanden en klei- en leemlagen	1 ^e scheidende laag

¹ Grondwaterkaart van Nederland, kaartblad 45H (Dienst Grondwaterverkenning TNO, 1983) en databank REGIS van TNO-NITG

Op ongeveer 1.000 m ten westen van het te beschouwen gebied bevindt zich een belangrijke geologische breuklijn (Peelrandbreuk) die globaal van zuidoost naar noordwest loopt. Deze breuk is ontstaan doordat delen van de aardkorst ten opzichte van elkaar omhoog zijn geduwd (de Peelhorst) en andere delen juist omlaag zakken (de Centrale slenk). De globale stromingsrichting van het grondwater ter plaatse van de hoger gelegen Peelhorst is westelijk (dwars op de Peelrandbreuk). Door het verschil in samenstelling van de aardlagen aan weerszijden van de breuklijn stagneert de grondwaterstroming echter en vindt opstuwing van grondwater plaats (het zogenaamde *wijstverschijnsel*). Direct ten oosten van de breuk is de opstuwing het sterkst en is sprake van hoge grondwaterstanden (zelfs tot aan het maaiveld). Op deze natte plaatsen komt lokaal veen voor. Op grotere afstand van de breuk wordt het geleidelijk droger en neemt de mate van opstuwing af. Aan de westzijde van de breuklijn vindt geen opstuwing plaats, zodat (hooggelegen) natte en (laaggelegen) droge gronden vlak naast elkaar voorkomen (bron: Waterschap de Aa, *Brabantse wijstgronden in beeld*, september 2003).

Lokaal

Voor de lokale bodemopbouw wordt verwezen naar paragraaf 3.2

2.6 Onderzoeksopzet

Voor alle onderzoeksstrategieën zoals opgenomen in de NEN 5740 "Bodem - Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek" (oktober 1999) wordt verwezen naar tabel 2.3.

Tabel 2.3: Onderzoeksstrategieën NEN 5740

Hypothese	Strategie
Onverdachte (deel)locatie	ONV
Grootschalig onverdachte (deel)locatie	ONV-GR
Verdachte (deel)locatie, kern bekend	VEP
Verdachte (deel)locatie, kern bekend, ondergrondse tank(s)	VEP-BO
Verdachte (deel)locatie, diffuus, homogeen verdeeld	VED-HO
Verdachte (deel)locatie, diffuus, heterogeen verdeeld	VED-HE
Onbekende bodembelasting	ONB
Toekomstige bodembelasting	NUL
Toekomstige bodembelasting, tankopslag	NUL-BO

Er is op basis van de beschikbare gegevens geen reden om aan te nemen dat activiteiten op en in de nabijheid van de locatie hebben geleid tot bodemverontreiniging en daarmee tot aantasting van de bodemkwaliteit op de onderzoekslocatie. Derhalve is, uit de NEN 5740 "Bodem - Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek", gekozen voor de onderzoeksstrategie voor een milieuhygiënische grootschalige onverdachte locatie (ONV-GR). Voor een overzicht van de uitgevoerde veld- en laboratoriumwerkzaamheden wordt verwezen naar paragraaf 3.1.

3 Werkzaamheden en resultaten

3.1 Werkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn onder certificaat uitgevoerd conform de vigerende versie van de BRL SIKB 2000 en bijbehorende VKB-protocollen. Een algemene toelichting op de werkwijze bij het verrichten van boringen, het plaatsen van peilbuizen en het bemonsteren van de grond en het grondwater is weergegeven in bijlage 5. De analyses zijn uitgevoerd door een onafhankelijk, door de Raad voor Accreditatie erkend laboratorium.

In tabel 3.1 is een overzicht opgenomen van de uitgevoerde veldwerkzaamheden en de verrichte analyses.

Tabel 3.1: Overzicht uitgevoerde werkzaamheden

Omschrijving	Veldwerk				Analyses	
	ondiepe boringen ¹	diepe boringen ¹	pb ²	verharding (cm)	grond	grondwater
algemene bodemkwaliteit (oppervlak onderzoekslocatie ca. 4,7 ha) ⁵	21	5	6	-	8 x NENG ^{3 6}	6 x NENw ⁴

¹: ondiepe boringen in principe tot 0,5 m-mv, diepe boringen in principe tot 2,0 m-mv. Indien zintuiglijke waarnemingen hiertoe aanleiding gaven, is van deze diepte afgeweken.

²: boringen met peilbuizen

³: NENG: bepaling van percentages droge stof, organische stof en lutum, en analyse op arseen, zware metalen (cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), minerale olie en extraheerbare organohalogeenvverbindingen (EOX)

⁴: NENw: analyse op arseen, zware metalen (cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink), minerale olie, vluchtige aromatische koolwaterstoffen en vluchtige organochloorverbindingen.

⁵: Het gehele ontwikkelingsgebied zou in eerste instantie verkennd onderzocht worden (ca. 5,7 ha). Aangezien is gebleken dat het voormalig MOB-complex (ca. 1 ha) in een ander kader onderzocht wordt is dit deel komen te vervallen. De hoeveelheid te plaatsen boringen en peilbuizen is derhalve bepaald aan de hand van een totaaloppervlak van 4,7 (= 5) ha, met dien verstande dat één extra boring tot 2,0 m-maaiveld is geplaatst in het kader van het waterhuishoudkundig onderzoek.

⁶: In verband met het aantreffen van bodemvreemd materiaal is een extra NENG-analyse uitgevoerd.

Het verrichten van de boringen, het plaatsen van de peilbuizen en de bemonstering van de grond heeft plaatsgevonden op 24 mei 2006. Het grondwater is bemonsterd op 31 mei 2006.

De vrijgekomen grond uit de boringen is in het veld geclassificeerd (vaststellen bodemopbouw), beoordeeld op de aanwezigheid van verontreinigingen en voor chemisch onderzoek bemonsterd. Een grondmonster heeft betrekking op een maximaal bodemtraject van 0,5 meter. Indien bij een boring meerdere grondmonsters zijn genomen, is met een toenemende diepte de codering A, B, C, enz. aan het monsternummer toegevoegd.

De situering van de boorpunten en peilbuizen is weergegeven in bijlage 1.2. Op de tekening staat een drietal boringen cq. peilbuizen (nrs. 3, 29 en 30) die buiten de onderzoekslocatie vallen. Deze boringen zijn alleen ten behoeve van het waterhuishoudkundig onderzoek geplaatst.

Voorafgaand aan de bemonstering is de diepte van de grondwaterspiegel bepaald en zijn de zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (Ec) van het grondwater vastgesteld.

3.2 Resultaten veldonderzoek

In de boorstaten (bijlage 2) wordt de bodemopbouw van het onderzochte terrein weergegeven. Een globale beschrijving is opgenomen in tabel 3.2.

Tabel 3.2: Lokale bodemopbouw

Diepte (m-mv)	Bodemsamenstelling	Opmerkingen
0,0-0,2 à 1,2	matig fijn, zwak humeus, zwak siltig zand	In het gehele bodemtraject 0,0-3,0 m-maaiveld is de grond plaatselijk zwak grindhoudend.
0,2 à 1,2-2,0	Matig fijn, zwak siltig zand	In het traject van 1,5-2,0 m-maaiveld zijn laagjes leem en/of veen aangetroffen.
2,0-3,1 (einddiepte boring)	Matig grof, zwak siltig zand	

Bij het zintuiglijk onderzoek zijn plaatselijk in (zeer) lichte mate bodemvreemde materialen aangetroffen in de vorm van puin-, kool-, baksteen- en plastichoudend materiaal. Dit is met name aangetroffen in de bovengrond op het (zuid)westelijk deel van de onderzoekslocatie. Er zijn voor zover zintuiglijk waarneembaar geen asbestverdachte materialen op of in de bodem aangetroffen. Voor de waargenomen afwijkingen wordt verwezen naar tabel 3.3 en bijlage 2.

Tabel 3.3: Zintuiglijk waargenomen afwijkingen

Boring nr.	einddiepte (m -mv)	Traject (m-mv)		Afwijkingen
		van	tot	
2	3,1	0,0	0,5	Zwak puinhoudend
11	0,5	0,0	0,5	Sporen baksteen
12	0,5	0,0	0,5	Sporen baksteen, sporen plastic
17	0,7	0,0	0,5	Sporen kolen, sporen baksteen
23	0,5	0,0	0,5	Sporen baksteen
24	0,7	0,2	0,7	Zwak puinhoudend
25	0,5	0,0	0,5	Sporen baksteen
28	0,5	0,0	0,5	Sporen kolen

De resultaten van de metingen aan het grondwater zijn opgenomen in tabel 3.4.

Tabel 3.4: Meetgegevens grondwater

Peilbuis nr.	gws (m-mv)	pH	Ec (μ S/cm)	Opmerkingen
1	1,11	6,36	360	De gemeten waarden zijn niet ongebruikelijk voor de regio waarin de locatie is gelegen.
2	1,28	6,83	630	
4	1,47	6,22	710	
5	1,60	6,59	740	
6	1,40	6,53	690	
7	1,26	6,34	470	

gws = grondwaterstand

pH = zuurgraad

Ec = elektrische geleidbaarheid

Op basis van de veldwaarnemingen zijn in het laboratorium een aantal grondmonsters en alle grondwatermonsters geselecteerd voor analyse. Een overzicht van de uitgevoerde analyses is voor de grond- en grondwatermonsters weergegeven in de tabellen 3.5 en 3.6.

Tabel 3.5: Monsterselectie en analyses grondmonsters

(Meng)monster	Samenstelling	Traject (in m-mv)	Analyse
MM1bg	1A + 8A + 9A + 15A + 16A	0,0-0,5	NENg
MM2bg	6A + 18A + 20A + 21A + 32A	0,0-0,5	NENg
MM3bg	11A + 12A	0,0-0,5	NENg
MM4bg	17A + 23A + 25A + 28A	0,0-0,5	NENg
MM5bg	2A + 24B	0,0-0,7	NENg
MM6og	5B + 34B/C + 35C/D	0,5-2,0	NENg
MM7og	2B/C + 4B + 33C/D	0,5-1,5	NENg
MM8og	6B/C + 7B + 32C/D	0,5-2,0	NENg

Tabel 3.6: Monsterselectie en analyses grondwatermonsters

Monster	Peilbuis	Filtertraject (in m-mv)	Analyse
1	Pb 1	2,1-3,1	NENw
2	Pb 2	2,1-3,1	NENw
4	Pb 4	2,1-3,1	NENw
5	Pb 5	2,1-3,1	NENw
6	Pb 6	2,0-3,0	NENw
7	Pb 7	2,0-3,0	NENw

Toelichting tabellen 3.5 en 3.6:

- NENg droge stof, organische stof, lutum, arseen, zware metalen (cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), minerale olie en extraheerbare organohalogeenvverbindingen (EOX);
- NENw arseen, zware metalen (cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink), minerale olie, vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEXN) en vluchtige organochloorverbindingen (VOCi).

3.3 Resultaten laboratoriumonderzoek

De chemische analyses zijn uitgevoerd door het milieulaboratorium van ALcontrol te Hoogvliet. De analyseresultaten zijn getoetst aan het referentiekader van de Circulaire Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering (VROM, februari 2000) die een onderdeel vormt van de Wet bodembescherming (Wbb). In de Circulaire worden drie toetsingsniveaus onderscheiden: de streefwaarde (S), de tussenwaarde (T) en de interventiewaarde (I). Het toetsingskader is nader toegelicht in bijlage 4.

In de tabellen 3.6 en 3.7 is een samenvatting van de analyseresultaten van respectievelijk de grond- en grondwaterwatermonsters opgenomen. Kopieën van de analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3. Een volledig overzicht van de toetsingsresultaten is opgenomen in bijlage 4.

Tabel 3.6: Toetsingsresultaten grond

(Meng)monster (traject in m-mv)	Stof			
	zware metalen	PAK	EOX	min. olie
MM1bg (0,0-0,5)	<	<	<	<
MM2bg (0,0-0,5)	<	<	<	<
MM3bg (0,0-0,5)	<	<	<	<
MM4bg (0,0-0,5)	<	<	<	<
MM5bg (0,0-0,7)	<	<	<	<
MM6og (0,5-2,0)	<	<	<	<
MM7og (0,5-1,5)	<	<	<	<
MM8og (0,0-2,0)	<	<	<	<



Tabel 3.7: Toetsingsresultaten grondwater

Monster (filterstelling)	Stof ar- seen	cad- mium	chroom	ko- per	kwik	lood	nik- kel	zink	BTEXN	VOCl	min. olie
1 (2,1-3,1)	<	<	2,1*	33*	0,06*	<	<	190*	<	<	<
2 (2,1-3,1)	<	0,84*	1,68	31*	<	<	34*	84*	<	<	<
4 (2,1-3,1)	<	1,2*	1,2*	32*	<	<	29*	150*	<	<	<
5 (2,1-3,1)	<	1,7*	1,6*	30*	<	<	<	510**	<	<	<
6 (2,0-3,0)	<	0,86*	1,6*	<	<	<	<	180*	<	<	<
7 (2,0-3,0)	<	0,55*	<	<	<	<	<	<	<	<	<

Toelichting bij de tabellen 3.6 en 3.7:

- < = het gehalte is kleiner dan de detectiegrens en/of de streefwaarde;
- * = het gehalte is groter of gelijk dan de streefwaarde;
- ** = het gehalte is groter dan de tussenwaarde;
- *** = het gehalte is groter dan de interventiewaarde;

4 Interpretatie resultaten

Tijdens het zintuiglijk onderzoek zijn in zeer lichte mate bodemvreemde materialen waargenomen, met name op het (zuid)westelijk deel van de onderzoekslocatie.

De zuurgraad (pH) en elektrische geleidbaarheid (Ec) van de grondwatermonsters wijken niet af van de gemiddelde waarden voor een soortgelijke bodem.

Grond

In zowel de bovengrond (0,0-0,5 m-maaiveld) als ondergrond (0,5-1,0 m-maaiveld) zijn geen van de geanalyseerde parameters in verhoogde gehalten gemeten.

Grondwater

In alle onderzochte grondwatermonsters overschrijdt tenminste één van de onderzochte metalen de betreffende streefwaarde. Het grondwater is plaatselijk matig verontreinigd met zink. De aangetoonde licht verhoogde gehalten betreffen met name de metalen cadmium, chroom, koper, nikkel en zink. De overige geanalyseerde parameters zijn niet in verhoogde gehalten gemeten.

Aangezien zink in een gehalte boven de tussenwaarde is aangetroffen, bestaat er formeel, op basis van de Wet bodembescherming, aanleiding tot het uitvoeren van een nader grondwateronderzoek. Uit telefonische navraag bij de gemeente Boekel (de heer Vlemminx d.d. 2 juni 2006) blijkt dat in het grondwater in en rondom Boekel vaker verhoogde gehalten aan zware metalen worden gemeten, zelfs boven de tussenwaarde. Deze verhoogde gehalten aan zware metalen kunnen, aldus de gemeente Boekel, beschouwd worden als regionaal verhoogde achtergrondwaarden.

Het uitvoeren van een nader grondwateronderzoek (bijvoorbeeld herbemonsteren grondwater) is derhalve, in overleg met de gemeente Boekel, niet noodzakelijk.

Toetsing hypothese

Omdat in het grondwater stoffen zijn aangetoond in gehalten boven de betreffende streef- dan wel tussenwaarden, dient de in paragraaf 2.6 gestelde hypothese formeel gezien te worden verworpen. Echter, aangezien de aangetoonde gehalten in het grondwater regionaal verhoogde achtergrondwaarden betreffen kan ons inziens de hypothese (grootschalig onverdacht) worden gehandhaafd.

5 Samenvatting en conclusies

In opdracht van Croonen Adviseurs heeft Geofox-Lexmond bv een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de (ontwikkelings)locatie De Run te Boekel.

Aanleiding en doel

De aanleiding van het onderzoek werd gevormd door de geplande ontwikkeling van het terrein. Deze ontwikkeling zal bestaan uit de bouw van een aantal grondgebonden woningen en de daarbij benodigde infrastructuur.

Middels het verkennend onderzoek dient vastgesteld te worden of de bodem geschikt is voor het voorgenomen gebruik. Hiertoe is de milieuhygiënische bodemkwaliteit op de locatie vastgesteld. De resultaten van dit onderzoek dienen vervolgens voor de noodzakelijke bouwvergunning van de woningen.

Locatiegegevens

Onderhavige onderzoekslocatie heeft een oppervlak van ca. 4,7 ha en maakt deel uit van een groter te ontwikkelen gebied. Het te ontwikkelen gebied heeft een oppervlak van ca. 5,7 ha. Het noordelijk gelegen terreingedeelte (ca. 1 ha) betreft het voormalige MOB-complex van Defensie en zal in een ander kader worden onderzocht (afstoting van het terrein). Dit gedeelte is in dit onderzoek derhalve buiten beschouwing gelaten.

De onderzoekslocatie is ten zuidoosten van de woonkern Boekel gelegen en wordt globaal begrensd door het MOB-complex aan de Bergstraat (noordzijde), de Runstraat (westzijde), de sloot Zandhoeksche Loop (zuidzijde) en de woonpercelen aan de Nachtegaallaan en Mezenlaan (oostzijde). Het onderzoeksterrein is op dit moment grotendeels onverhard en in gebruik als akkerland (maïs).

Resultaten veldwerkzaamheden

Tijdens de veldwerkzaamheden is plaatselijk in zeer lichte mate bodemvreemd materiaal waargenomen, met name op het (zuid)westelijk deel van de onderzoekslocatie. De zuurgraad (pH) en elektrische geleidbaarheid (EC) van de grondwatermonsters wijken niet af van de gemiddelde waarden voor een soortgelijke bodem.

Resultaten grond- en grondwateronderzoek

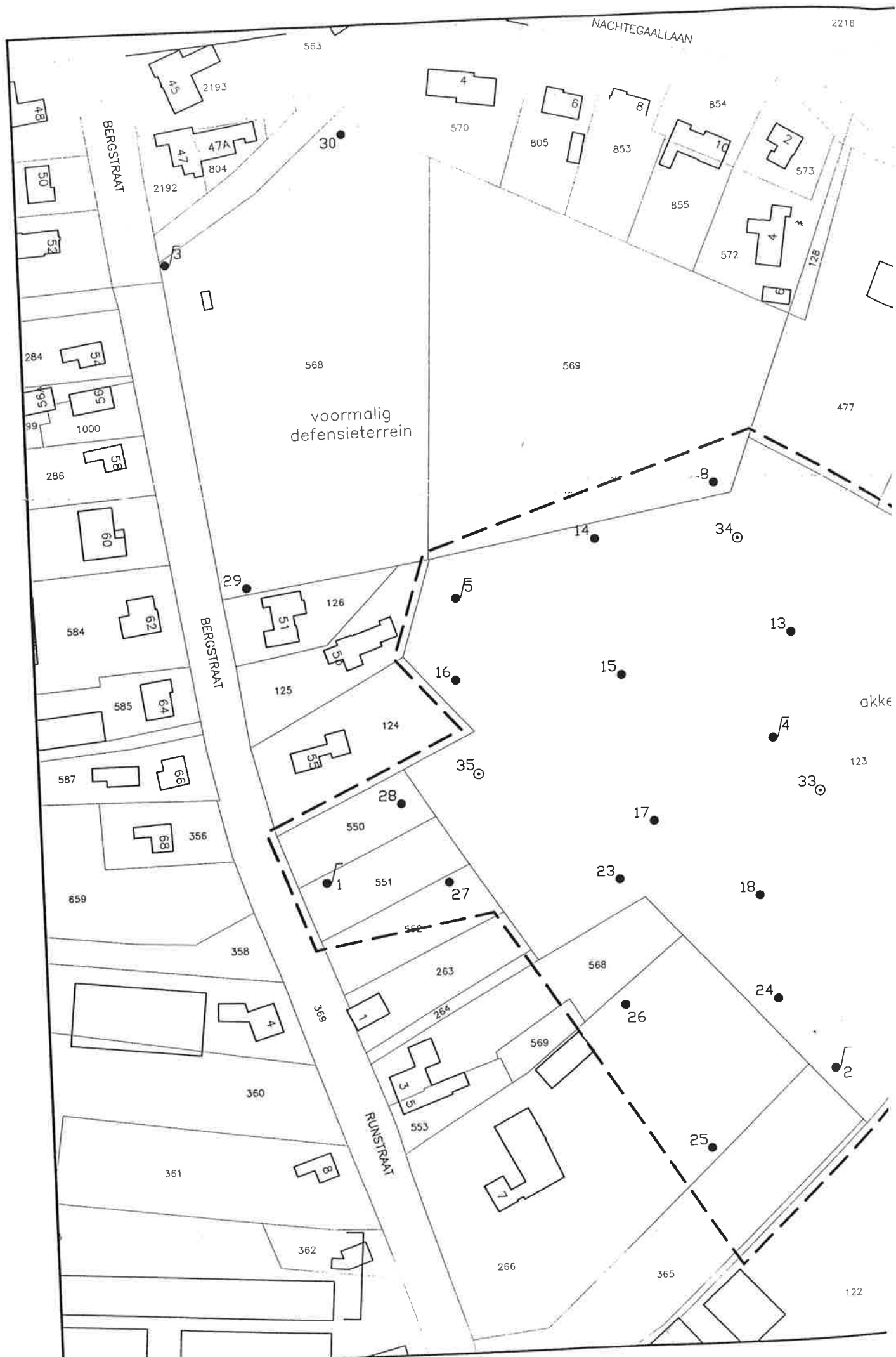
In de grond is geen van de geanalyseerde parameters in verhoogde gehalten gemeten. Plaatselijk is in het grondwater een matig verhoogd gehalte aan zink aangetroffen. In de overige geanalyseerde grondwatermonsters zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan metalen gemeten. De aangetoonde licht verhoogde gehalten betreffen met name de metalen cadmium, chroom, koper, nikkel en zink. De overige geanalyseerde parameters zijn niet in verhoogde gehalten gemeten.

Aangezien zink in een gehalte boven de tussenwaarde is aangetroffen, bestaat er formeel, op basis van de Wet bodembescherming, aanleiding tot het uitvoeren van een nader grondwateronderzoek. Uit telefonische navraag bij de gemeente Boekel (de heer Vlemminx d.d. 2 juni 2006) blijkt dat in het grondwater in en rondom Boekel vaker verhoogde gehalten aan zware metalen worden gemeten, zelfs boven de tussenwaarde. Deze verhoogde gehalten aan zware metalen kunnen, aldus de gemeente Boekel, beschouwd worden als regionaal verhoogde achtergrondwaarden.

Het uitvoeren van een nader grondwateronderzoek (bijvoorbeeld herbemonsteren peilbuis) is derhalve, in overleg met de gemeente Boekel, niet noodzakelijk.

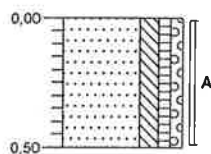
Conclusie

Op grond van de vastgestelde milieuhygiënische bodemkwaliteit bestaat er geen bezwaar tegen de voorgenomen ontwikkeling van de locatie.



Boring: 25

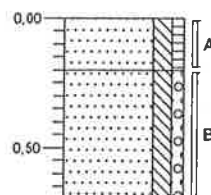
24-05-2006



akker, Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, sporen baksteen, zwart-bruin, geroerd

Boring: 27

24-05-2006

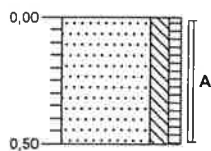


akker, Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwart-bruin, geroerd

Zand, matig grof, matig siltig, zwak grindig, beige-geel, geroerd

Boring: 28

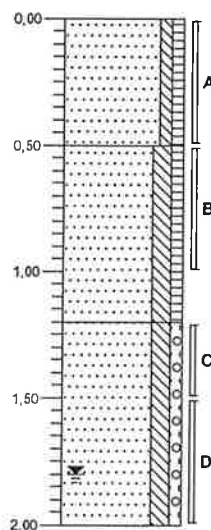
24-05-2006



weiland, Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen kolen, zwart-bruin

Boring: 29

24-05-2006



bosgrond, Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin-bruin, geroerd

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin-bruin, geroerd

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, lichtgrijs-beige, ongeroerd



GEOFOX-LEXMOND BV
W. Wijnja

Bijlage 1 van 3

Projectnaam : De Run te Boekel
Projectnummer : 20061162
Datum opdracht : 01-06-2006
Startdatum : 01-06-2006

Rapportnummer : 0622364
Rapportagedatum : 02-06-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
METALEN							
arsen	ug/l	5.3	<5	<5	<5	<5	<5
cadmium	ug/l	<0.4	1.7	1.2	0.86	0.55	0.84
chrom	ug/l	2.1	1.6	1.2	1.6	<1	1.6
koper	ug/l	33	30	32	5.5	5.4	31
kwik	ug/l	0.06	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	ug/l	<10	15	<10	<10	<10	<10
nikkel	ug/l	<10	<10	29	12	12	34
zink	ug/l	190	510	150	180	56	84
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen	ug/l	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
naftaleen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.4 #
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
chloroform	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
CHLOORBENZENEN							
monochloorbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
dichloorbenzenen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	1-1-1 1 (210-310)
X02	grondwater	5-1-1 1 (210-310)
X03	grondwater	4-1-1 1 (210-310)
X04	grondwater	6-1-1 1 (200-300)
X05	grondwater	7-1-1 1 (200-300)
X06	grondwater	2-1-1 1 (210-310)

*** TX RAPPORT ***

VERZENDING OK

TX/RX NR	1233	
TEL. AANSLUITING		00402070532
SUBADRES		
ID AANSLUITING		
ST. TIJD	18/10 12:34	
GEBR. T.	00'46	
VERZONDEN PAGINA'S	6	
RESULTAAT	OK	