

**Verkennd bodemonderzoek
Nijkerkerweg 120 te Barneveld**

definitief

Verantwoording

Titel	Verkennd bodemonderzoek Nijkerkerweg 120 te Barneveld
Opdrachtgever	De Waterpoort Tiel B.V.
Projectleider	dhr. B.D. Vonkeman
Auteur(s)	dhr. W. Dorgelo
Projectnummer	4235320
Aantal pagina's	18 (exclusief bijlagen)
Handtekening	

Datum 13 augustus 2002

Colofon

Tauw bv
afdeling Stedelijk Gebied & Infrastructuur
Handelskade 11
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 96 66

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of anderszins zonder voorafgaande, schriftelijke toestemming van de opdrachtgever of Tauw bv.

Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw bv een hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- . NEN-EN-ISO 9001;
- . VCA**-certificering voor veilig werken bij meet- en inspectieactiviteiten en bodemsaneringen, ook in risicogebieden railinfra;
- . STERLAB-accreditatie (L005 en L272) voor de laboratoriumanalyses zoals aangegeven op de lijst van verrichtingen bij deze accreditaties.

Inhoud

1	Inleiding	4
2	Vooronderzoek en hypothese	5
2.1	Vooronderzoek	5
2.2	Terreinopname	5
2.3	Geohydrologie	6
2.4	Hypothese voor het onderzoek	6
3	Uitgevoerde werkzaamheden	7
3.1	Algemeen	7
3.2	Veld- en analysewerkzaamheden	7
4	Resultaten	8
4.1	Toetsingskader	8
4.2	Zintuiglijke waarnemingen	9
4.3	Kwaliteit van de grond	10
4.4	Kwaliteit van het grondwater	13
4.5	Toetsing van de hypothese	16
5	Samenvatting en conclusies	17

Bijlagen

1. Situatieschets
2. Boorprofielen
3. Toetsingswaarden
4. Analyselijsten

1 Inleiding

In opdracht van De Waterpoort Tiel B.V. is door Tauw een verkennend onderzoek van de grond en het grondwater op basis van NEN 5740 uitgevoerd op de locatie Nijkerkerweg 120 en bijbehorende agrarische percelen te Barneveld.

De aanleiding tot het bodemonderzoek wordt gevormd door de voorgenomen aan-/verkoop van de onderzoekslocatie.

Het doel van het onderzoek is aan te tonen dat op de locatie redelijkerwijs gesproken geen verontreinigende stoffen aanwezig zijn in de grond in gehalten boven de streefwaarde of het geldende achtergrondgehalte in verband met het toekomstig gebruik voor woning-/utiliteitsbouw.

2 Vooronderzoek en hypothese

2.1 Vooronderzoek

Onderstaande gegevens zijn verstrekt door de opdrachtgever, aangevuld met gegevens verkregen uit het vooronderzoek.

De locatie is gelegen aan de Nijkerkerweg 120 en is kadastraal bekend als gemeente Barneveld, sectie B, nummers 5453, 5454, 4095, 4096, 4097, 4099, 5301 en 5303, alsmede een gedeelte van sectie A, nummer 2427. De locatie heeft een oppervlakte van 17,46 hectare en is in gebruik als wei-/bouwland. De percelen nummer 5453 en 5454 zijn bebouwd met een boerderij met garage, schuren en erf.

Op dinsdag 9 juli 2002 is door Tauw een archiefonderzoek uitgevoerd bij de gemeente Barneveld. Uit het archiefonderzoek is gebleken dat op het kadastrale perceel B 4092 een vuilstortplaats aanwezig is. Deze stortplaats is bij de provincie geregistreerd onder code VOS/GE/035/012. Het betreffende kadastrale perceel behoort echter niet tot de onderzoekslocatie. De stortlocatie is gelegen aan de zuidoostzijde van de door Tauw te onderzoeken locatie. De aangetroffen verontreiniging betreft een verhoogde concentratie arseen boven de toetsingswaarde in het grondwater. De locatie is opgenomen in het monitoringsprogramma van de provincie (NAVOS= Nazorg voormalig stortplaatsen).

Mede gelet op de grondwaterstromingsrichting, welke westelijk gericht is, kan er sprake zijn van instroming van matig verontreinigd grondwater. Eventueel verhoogde concentraties van arseen in het grondwater op de locatie zijn te relateren aan de vuilstortplaats.

Op het kadastrale perceel B 4099 zou eveneens een stortplaats (code VOS/GE/035/053) aanwezig zijn. Uit veldonderzoek is gebleken dat ter plaatse geen stortmateriaal is aangetroffen. De locatie is derhalve als 'afvaller' geregistreerd bij de provincie.

Verder zijn uit het archiefonderzoek geen verdachte activiteiten naar voren gekomen die kunnen duiden op bodemschade.

Wel wordt opgemerkt dat in de verleende bouwvergunningen sprake is van asbest voor het gebruik van de dakbedekking op met name de varkensschuren en het kippenhok.

2.2 Terreinopname

Bij de terreinopname, tijdens de veldwerkzaamheden, zijn op het erfperceel de volgende verdachte deellocaties naar voren gekomen, die kunnen duiden op bodemverontreiniging;

- opslag olievaten;
- bovengrondse dieseltank;
- brandplek voor verbranden van huishoudelijk afval;
- voormalige ondergrondse olietank (petroleum);
- voormalige bovengrondse huisbrandolietank.

2.3 Geohydrologie

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de geohydrologische situatie ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Tabel 2.1 Geohydrologische gegevens.

Grondwaterstromingsrichting ^{*1)}	west
Stijghoogte van het grondwater ^{*1)}	6,58 m +NAP
Ligging t.o.v. grondwatereschermingsgebied ^{*2)}	9.663 m
Maaiveldhoogte ^{*3)}	8,4 m +NAP
Diepte freatisch grondwater ^{*4)}	<1,2 m -mv
Geologie ^{*5)}	lenig fijn zand
Dikte van de deklaag ^{*4)}	30 - 50 m
Zout of brak grondwater ^{*6)}	nee

*1) DGV-TNO. Inventarisatie grondwatergegevens, provincie Gelderland/provincie Overijssel

*2) VEWIN. Provinciale overzichten win- en productiemiddelen

*3) Topografische Dienst. Hoogtecijferkaart

*4) RIVM (ed.) 1987. Kwetsbaarheid van het grondwater

*5) Toegepaste geologische kaart

*6) Atlas van Nederland

De stromingsrichting van het oppervlakkig grondwater kan worden beïnvloed door lokale factoren zoals waterlopen, drainagesystemen, (lekke) rioleringen en dergelijke.

2.4 Hypothese voor het onderzoek

Op basis van het vooronderzoek wordt als hypothese gesteld dat er behoudens nabij de verdachte deellocaties geen reden is om een bodemverontreiniging op het terrein te verwachten.

In voorliggend onderzoek is de intensiteit van de "onverdachte" strategie gericht aangevuld voor de "verdachte" plaatsen op het onderzoeksterrein. De boringen en peilbuizen zijn gericht geplaatst bij de verdachte deellocaties.

3 Uitgevoerde werkzaamheden

3.1 Algemeen

De situering van de monsterpunten is aangegeven op een situatieschets (zie bijlage 1).

3.2 Veld- en analysewerkzaamheden

Het veldwerk is uitgevoerd op 25 juni 2002, 23, 24 en 25 juli 2002. In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de uitgevoerde veld- en analysewerkzaamheden.

Tabel 3.1 Veld- en analysewerkzaamheden.

	Veldwerk (m -mv)	Monsterpunten	Analyses	
			grond	grondwater
agrarische percelen (weiland)	63 x boring (0,5) 9 x boring (1,0) 18 x peilbuis (2,5)	4 t/m 8, 13 t/m 19, 41 t/m 47, 50 t/m 56, 58 t/m 62, 64 t/m 66, 73 t/m 85, 92 t/m 106 3, 12, 39, 40, 49, 71, 72, 90, 91 1, 2, 10, 11, 36, 37, 38, 48, 57, 63, 67, 68, 69, 70, 86, 87, 88, 89	18 x NEN-grond ¹	18 x NEN-grondwater ²
erf	12 x boring (0,5) 2 x boring (2,0) 2 x peilbuis (2,5)	24 t/m 35 21, 23 20, 22	3 x NEN-grond 1 x olie en aromaten	1 x NEN grondwater 1 x olie en aromaten

¹⁾ metalen (lood, zink, cadmium, koper, nikkel, arseen, kwik en chroom), EOX, PAK(10)-totaal en minerale olie (GC)

²⁾ metalen (lood, zink, cadmium, koper, nikkel, arseen, kwik en chroom), BTEXN, CKW en minerale olie (GC)

De monsters zijn beoordeeld op textuur, kleur en het voorkomen van bijzonderheden.

Het grondwater is bemonsterd op 1 augustus 2002.

In afwijking van de NEN 5740 richtlijn zijn van zes representatieve mengmonsters het gehalte aan lutum en organische stof bepaald.

De zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (EC) van het grondwater zijn in het veld, tijdens de monsterneming, gemeten.

4 Resultaten

4.1 Toetsingskader

De analyseresultaten van de grond en het grondwater zijn getoetst aan de STI-waarden uit de Wet bodembescherming (de circulaire "Interventiewaarden Bodemsanering" Staatscourant 24 februari 2000 nummer 39). Dit toetsingskader bestaat uit **Streefwaarden**, **Toetsingswaarden** voor nader onderzoek en **Interventiewaarden**. Dit zijn concentratieniveaus waar de analyseresultaten aan moeten worden getoetst. De betekenis van de waarden en de wijze van weergave in de navolgende tabellen staan vermeld in het onderstaande overzicht.

Tabel 4.1 Overzicht toetsingskader Wbb.

Concentratieniveau voor een stof	Betekenis	Weergave in tabellen
$\leq$ S-waarde (of < detectielimiet)	niet verontreinigd	-
$>$ S-waarde $\leq$ T-waarde	licht verontreinigd (geen duurzame bodemkwaliteit voor de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, dier en plant)	+
$>$ T-waarde $\leq$ I-waarde	nader bodemonderzoek noodzakelijk	++
$>$ I-waarde	ernstige bodemverontreiniging	+++

Als de I-waarde voor een stof of parameter wordt overschreden in meer dan 25 m³ grond of in meer dan 100 m³ grondwater (bodemvolume), dan wordt gesproken van *een geval van ernstige bodemverontreiniging*.

De STI-waarden voor grond zijn afhankelijk van het bodemtype, hetgeen wordt bepaald door het gehalte aan **Humus** (organische stof) en/of **Lutum** (kleifraction). De berekende locatiespecifieke waarden en verdere bijzonderheden zijn weergegeven in een STI-toetsingstabel. Deze tabel is opgenomen in bijlage 3. De analyseresultaten zijn opgenomen in bijlage 4.

4.2 Zintuiglijke waarnemingen

De voor het onderzoek van belang zijnde zintuiglijke waarnemingen zijn weergegeven in tabel 4.2.

Tabel 4.2 Zintuiglijke waarnemingen.

Boring	Einddiepte (m -mv)	Dieptetraject (m -mv)	Bijzonderheid
20	2,5	0,1 - 0,5	puin 3/fijn
21	1,5	0,1 - 0,5	puin 1/fijn
22	2,0	0,0 - 0,5	puin 3/m.grof
		0,5 - 1,0	olie 2/fijn
		1,0 - 1,5	olie 2/fijn
23	1,5	0,0 - 0,5	kooldeeltjes 3/fijn, puin 4/fijn
24	0,5	0,1 - 0,4	puin 3/m.grof
25	0,5	0,1 - 0,5	puin 2/fijn
29	0,5	0,0 - 0,5	puin 2/fijn
30	0,5	0,0 - 0,5	puin 2/fijn
32	0,5	0,0 - 0,5	puin 2/fijn

- geen bijzonderheden

1=zeer weinig/zeer licht, 2=weinig/licht, 3=matig, 4=veel/sterk, 5=zeer veel/sterk

Een volledig overzicht van de zintuiglijke waarnemingen is opgenomen in de boorprofielen (zie bijlage 2).

4.3 Kwaliteit van de grond

De analyseresultaten van de grond en de interpretatie zijn in navolgende tabellen weergegeven.

Tabel 4.3 Analyseresultaten grond (mg/kg d.s.) en interpretatie.

Monsteromschrijving	weiland/maïsl mm bovengrond vak A (0,0-0,5)		weiland/maïsl mm bovengrond vak B (0,0-0,5)		weiland/maïsl mm bovengrond vak C (0,0-0,5)		weiland/maïsl mm bovengrond vak D (0,0-0,5)		weiland/maïsl mm bovengrond vak E (0,0-0,5)		
Diepte (m -mv)											
Lutum (%)	3,1		1,9		3,1		3,1		3,1		
Humus (%)	4,3		4,2		4,3		4,3		4,3		
METALEN											
arsen (As)	<5	-	<5	-	<5	-	<5	-	<5	-	
cadmium (Cd)	0,3	-	0,2	-	0,2	-	0,2	-	0,2	-	
chrom (Cr)	7	-	6	-	5	-	7	-	9	-	
koper (Cu)	6	-	9	-	10	-	14	-	22	+	
kwik (Hg)	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	
lood (Pb)	12	-	11	-	20	-	9	-	10	-	
nikkel (Ni)	2,0	-	2,5	-	2,0	-	3,0	-	3,0	-	
zink (Zn)	25	-	40	-	30	-	45	-	45	-	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN											
PAK (som 10)	0,20	-	0,25	-	0,7	-	0,10	-	0,30	-	
OVERIGE STOFFEN											
minerale olie (C10-C40)	12	-	16	-	13	-	23	+	13	-	
EOX	0,1	-	0,1	-	0,1	-	0,2	>>	0,1	-	

n.a. niet aantoonbaar

>> het gehalte van EOX is gemeten boven de streefwaarde maar beneden de richtwaarde van 3,0 mg/kg d.s. waarbij de NEN aanvullend onderzoek voorschrijft

Tabel 4.4 Analyseresultaten grond (mg/kg d.s.) en interpretatie.

Monsteromschrijving	weiland/maïsl mm bovengrond vak F (0,0-0,5)		weiland/maïsl mm bovengrond vak G (0,0-0,5)		weiland/maïsl mm bovengrond vak H (0,0-0,5)		weiland/maïsl mm bovengrond vak I (0,0-0,5)	
Diepte (m -mv)								
Lutum (%)	3,1		3,1		3,1		3,1	
Humus (%)	4,3		4,3		4,3		4,3	
METALEN								
arsen (As)	<5	-	<5	-	<5	-	<5	-
cadmium (Cd)	0,1	-	0,2	-	0,2	-	0,2	-
chrom (Cr)	7	-	7	-	9	-	9	-
koper (Cu)	12	-	8	-	11	-	16	-
kwik (Hg)	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
lood (Pb)	4,5	-	12	-	13	-	13	-
nikkel (Ni)	2,5	-	2,0	-	3,0	-	3,5	-
zink (Zn)	28	-	23	-	39	-	45	-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN								
PAK (som 10)	n.a.	-	0,30	-	0,15	-	0,35	-
OVERIGE STOFFEN								
minerale olie (C10-C40)	12	-	15	-	13	-	25	+
EOX	<0,1	-	0,2	>>	<0,1	-	0,2	>>

n.a. niet aantoonbaar

>> het gehalte van EOX is gemeten boven de streefwaarde maar beneden de richtwaarde van 3,0 mg/kg d.s. waarbij de NEN aanvullend onderzoek voorschrijft

Tabel 4.5 Analyseresultaten grond (mg/kg d.s.) en interpretatie.

Monsteromschrijving	weiland/maisland mm ondergrond vak A		weiland/maisland mm ondergrond vak B		weiland/maisland mm ondergrond vak D en I		weiland/maisland mm ondergrond vak E		weiland/maisland mm ondergrond vak F	
Diepte (m -mv)	(0,5-2,0)		(0,5-2,0)		(0,5-2,0)		(0,5-2,0)		(0,5-2,0)	
Lutum (%)	3,3		3,3		3,3		3,3		3,3	
Humus (%)	3,5		3,5		3,5		3,5		3,5	
METALEN										
arseen (As)	<5	-	<5	-	<5	-	<5	-	<5	-
cadmium (Cd)	0,3	-	0,2	-	0,3	-	0,2	-	0,1	-
chrom (Cr)	12	-	11	-	13	-	20	-	7	-
koper (Cu)	2,5	-	2,5	-	5	-	4,5	-	2,5	-
kwik (Hg)	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
lood (Pb)	4,0	-	3,0	-	3,5	-	5	-	3,0	-
nikkel (Ni)	6	-	6	-	10	-	12	-	4,5	-
zink (Zn)	11	-	12	-	14	-	24	-	12	-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
PAK (som 10)	n.a.	-	0,05	-	n.a.	-	n.a.	-	n.a.	-
OVERIGE STOFFEN										
minerale olie (C10-C40)	19	+	20	+	60	+	21	+	25	+
EOX	<0,1	-	<0,1	-	0,4	>>	<0,1	-	0,2	>>

n.a. niet aantoonbaar

>> het gehalte van EOX is gemeten boven de streefwaarde maar beneden de richtwaarde van 3,0 mg/kg d.s. waarbij de NEN aanvullend onderzoek voorschrijft

Tabel 4.6 Analyseresultaten grond (mg/kg d.s.) en interpretatie.

Monsteromschrijving	weiland/maisland mm ondergrond vak F2		weiland/maisland mm ondergrond vak G		weiland/maisland mm ondergrond vak G2		weiland/maisland mm ondergrond vak H	
Diepte (m -mv)	(0,5-2,0)		(0,5-2,0)		(0,5-2,0)		(0,5-2,0)	
Lutum (%)	3,3		3,3		3,3		3,3	
Humus (%)	3,5		3,5		3,5		3,5	
METALEN								
arseen (As)	<5	-	<5	-	<5	-	<5	-
cadmium (Cd)	0,1	-	0,3	-	0,2	-	0,2	-
chrom (Cr)	10	-	12	-	13	-	12	-
koper (Cu)	1,5	-	3,0	-	3,5	-	3,0	-
kwik (Hg)	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
lood (Pb)	2,5	-	3,5	-	3,0	-	11	-
nikkel (Ni)	5	-	8	-	7	-	9	-
zink (Zn)	11	-	13	-	12	-	17	-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN								
PAK (som 10)	n.a.	-	n.a.	-	n.a.	-	n.a.	-
OVERIGE STOFFEN								
minerale olie (C10-C40)	17	-	20	+	10	-	<10	-
EOX	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-

n.a. niet aantoonbaar

Tabel 4.7 Analyseresultaten grond (mg/kg d.s.) en interpretatie.

	tank	bovengrond erf	bovengrond erf	bovengrond erf	ondergrond erf	
Monsteromschrijving	22	20, 21, 22, 23, 25, 29, 30	26, 27, 28, 31, 33, 35	20, 21, 23		
Diepte (m -mv)	(0,5-1,0)	(0,0-0,5	(0,0-0,5)	(0,5-2,0)		
Lutum (%)	1,4	1,4	1,0	3,3		
Humus (%)	4,0	4,0	4,0	3,5		
METALEN						
arseen (As)	<5	-	<5	-	<5	-
cadmium (Cd)	0,1	-	0,2	-	<0,1	-
chrom (Cr)	6	-	6	-	7	-
koper (Cu)	4,5	-	9	-	3,5	-
kwik (Hg)	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
lood (Pb)	12	-	16	-	12	-
nikkel (Ni)	3,0	-	3,0	-	3,0	-
zink (Zn)	27	-	43	-	20	-
AROMATISCHE VERBINDINGEN						
benzeen	<0,2	-				
tolueen	<0,5	-				
ethylbenzeen	<0,5	-				
xylenen (som)	n.a.	-				
naftaleen	<0,5					
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
PAK (som 10)	1,4	+	1,3	+	1,2	+
OVERIGE STOFFEN						
minerale olie (C10-C40)	320	+	82	+	26	+
EOX	0,2	>>	0,2	>>	<0,1	-

n.a. niet aantoonbaar

>> het gehalte van EOX is gemeten boven de streefwaarde maar beneden de richtwaarde van 3,0 mg/kg d.s. waarbij de NEN aanvullend onderzoek voorschrijft

4.4 Kwaliteit van het grondwater

De analyseresultaten van het grondwater en de interpretatie zijn in navolgende tabel weergegeven.

Tabel 4.8 Analyseresultaten grondwater (µg/l) en interpretatie.

Peilbuis	weiland 1		weiland 2		weiland 10		weiland 11		weiland 36		
Filterdiepte (m -mv)	(1,3-2,3)		(1,3-2,3)		(1,6-2,6)		(1,6-2,6)		(1,6-2,6)		
METALEN											
arseen (As)	5,5	-	6,0	-	8,5	-	28	+	3,5	-	
cadmium (Cd)	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	
chrom (Cr)	<2	-	<2	-	<2	-	<2	-	<2	-	
koper (Cu)	<2	-	2,5	-	<2	-	<2	-	<2	-	
kwik (Hg)	<0,03	-	<0,03	-	<0,03	-	<0,03	-	<0,03	-	
lood (Pb)	<5	-	<5	-	<5	-	<5	-	<5	-	
nikkel (Ni)	<5	-	<5	-	<5	-	<5	-	12	-	
zink (Zn)	3,0	-	3,5	-	11	-	3,0	-	21	-	
AROMATISCHE VERBINDINGEN											
benzeen	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	
tolueen	2,3	-	1,6	-	0,9	-	0,9	-	0,8	-	
ethylbenzeen	0,1	-	<0,1	-	0,2	-	0,1	-	0,1	-	
xylenen (som)	0,7	+	0,5	+	1,0	+	0,8	+	0,9	+	
naftaleen	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN											
trichloormethaan	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	
tetra(chloormethaan)	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	
1,2-dichloorethaan	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	
tri(chlooretheen)	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	
tetrachl.etheen (per)	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	
monochloorbenzeen	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	
dichloorbenzenen (som)	0,1	-	0,1	-	n.a.	-	0,1	-	n.a.	-	
MINERALE OLIE											
fracties (C10-C40)	<50	-	<50	-	<50	-	<50	-	<50	-	
pH (-)	7,3		7,2		6,9		7,6		6,8		
EC (µS/cm)	432		478		635		1039		227		

n.a. niet aantoonbaar

Tabel 4.9 Analyseresultaten grondwater (µg/l) en interpretatie.

Peilbuis	weiland 37		weiland 38		weiland 48		weiland 57		weiland 63	
Filterdiepte (m -mv)	(1,6-2,6)		(1,5-2,5)		(1,5-2,5)		(1,5-2,5)		(1,5-2,5)	
METALEN										
arsen (As)	6,0	-	4,0	-	1,5	-	14	+	6,0	-
cadmium (Cd)	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
chrom (Cr)	<2	-	<2	-	<2	-	<2	-	<2	-
koper (Cu)	<2	-	<2	-	<2	-	<2	-	<2	-
kwik (Hg)	<0,03	-	<0,03	-	<0,03	-	<0,03	-	<0,03	-
lood (Pb)	<5	-	<5	-	<5	-	<5	-	<5	-
nikkel (Ni)	<5	-	<5	-	<5	-	7	-	16	+
zink (Zn)	21	-	<2	-	7	-	33	-	28	-
AROMATISCHE VERBINDINGEN										
benzeen	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
tolueen	0,8	-	0,7	-	0,4	-	0,4	-	0,4	-
ethylbenzeen	0,2	-	0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
xylenen (som)	0,9	+	0,8	+	0,4	+	0,3	+	0,4	+
naftaleen	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
trichloormethaan	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
tetra(chloormethaan)	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
1,2-dichloorethaan	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
tri(chlooretheen)	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
tetrachl.etheen (per)	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
monochloorbenzeen	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
dichloorbenzenen (som)n.a.		-	0,1	-	n.a.	-	n.a.	-	n.a.	-
MINERALE OLIE										
fracties (C10-C40)	<50	-	<50	-	<50	-	<50	-	<50	-
pH (-)	6,8		7,4		7,0		6,7		6,3	
EC (µS/cm)	454		570		571		638		443	

n.a. niet aantoonbaar

Tabel 4.10 Analyseresultaten grondwater (µg/l) en interpretatie.

Peilbuis	weiland 67		weiland 68		weiland 69		weiland 70		weiland 86	
Filterdiepte (m -mv)	(1,5-2,5)		(1,5-2,5)		(1,5-2,5)		(1,5-2,5)		(1,5-2,5)	
METALEN										
arsen (As)	1,5	-	15	+	2,0	-	2,0	-	2,0	-
cadmium (Cd)	<0,1	-	0,7	+	0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
chrom (Cr)	<2	-	<2	-	2,0	+	<2	-	<2	-
koper (Cu)	<2	-	14	-	7	-	<2	-	<2	-
kwik (Hg)	<0,03	-	<0,03	-	<0,03	-	<0,03	-	<0,03	-
lood (Pb)	<5	-	<5	-	<5	-	<5	-	<5	-
nikkel (Ni)	<5	-	85	+++	11	-	<5	-	<5	-
zink (Zn)	10	-	85	+	9	-	2,5	-	12	-
AROMATISCHE VERBINDINGEN										
benzeen	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
tolueen	0,2	-	0,7	-	1,0	-	1,1	-	0,8	-
ethylbenzeen	<0,1	-	0,2	-	0,1	-	0,2	-	0,1	-
xylenen (som)	0,1	-	1,1	+	0,8	+	1,2	+	0,6	+
naftaleen	<0,1	-	<0,2	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
trichloormethaan	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
tetra(chloormethaan)	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
1,2-dichloorethaan	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
tri(chlooretheen)	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
tetrachl.etheen (per)	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
monochloorbenzeen	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
dichloorbenzenen (som)n.a.	-	-	n.a.	-	n.a.	-	n.a.	-	n.a.	-
MINERALE OLIE										
fracties (C10-C40)	<50	-	<50	-	<50	-	<50	-	<50	-
pH (-)	6,5	-	6,2	-	5,6	-	6,5	-	6,4	-
EC (µS/cm)	621	-	750	-	319	-	552	-	532	-

PAK(som10) is niet toetsbaar conform de Wbb
n.a. niet aantoonbaar

Tabel 4.11 Analyseresultaten grondwater (µg/l) en interpretatie.

Peilbuis Filterdiepte (m -mv)	weiland 87 (1,5-2,5)	weiland 88 (1,5-2,5)	weiland 89 (1,5-2,5)	erfperceel 20 (0,5-2,5)	erfperceel 22 (0,0-2,0)
METALEN					
arseen (As)	2,5	-	2,5	-	1,5
cadmium (Cd)	<0,1	-	<0,1	-	<0,1
chrom (Cr)	<5	-	<2	-	<2
koper (Cu)	<2	-	<2	-	2,5
kwik (Hg)	<0,03	-	<0,03	-	<0,03
lood (Pb)	<5	-	<5	-	<5
nikkel (Ni)	<5	-	<5	-	<5
zink (Zn)	2,5	-	7	-	15
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
benzeen	<0,1	-	<0,1	-	0,1
tolueen	0,8	-	1,1	-	1,2
ethylbenzeen	<0,1	-	0,2	-	0,2
xylenen (som)	0,6	+	0,9	+	1,6
naftaleen	<0,1	-	<0,1	-	<0,3
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
trichloormethaan	<0,1	-	<0,1	-	<0,1
tetra(chloormethaan)	<0,1	-	<0,1	-	<0,1
1,2-dichloorethaan	<0,1	-	<0,1	-	<0,1
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	-	<0,1	-	<0,1
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	-	<0,1	-	<0,1
tri(chlooretheen)	<0,1	-	<0,1	-	<0,1
tetrachl.etheen (per)	<0,1	-	<0,1	-	<0,1
monochloorbenzeen	<0,1	-	<0,1	-	<0,1
dichloorbenzenen (som)n.a.	-	n.a.	-	n.a.	-
MINERALE OLIE					
fracties (C10-C40)	<50	-	<50	-	<50
pH (-)	6,4	-	6,3	-	7,2
EC (µS/cm)	529	-	376	-	654

n.a. niet aantoonbaar

De gemeten waarden voor de zuurgraad (pH) en geleidbaarheid (EC) kunnen als normaal worden beschouwd.

4.5 Toetsing van de hypothese

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de hypothese, dat er behoudens nabij de verdachte deellocaties geen reden is om een verontreiniging op het terrein te verwachten, formeel gezien verworpen.

5 Samenvatting en conclusies

In opdracht van De Waterpoort Tiel B.V. is door Tauw een verkennend onderzoek van de grond en het grondwater uitgevoerd op de locatie Nijkerkerweg 120 en bijbehorende agrarische percelen te Barneveld.

De aanleiding tot het bodemonderzoek wordt gevormd door de voorgenomen aan-/verkoop van de onderzoekslocatie.

Het doel van het onderzoek is aan te tonen dat op de locatie redelijkerwijs gesproken geen verontreinigende stoffen aanwezig zijn in de grond in gehalten boven de streefwaarde of het geldende achtergrondgehalte in verband met het toekomstig gebruik voor woning-/utiliteitsbouw.

Grond

Agrarische percelen

Behoudens enkele lichte streefwaarden voor EOX en minerale olie in de mengmonsters van de boven- en ondergrond op de agrarische percelen zijn geen van de geanalyseerde parameters aangetoond in gehalten boven de streefwaarde en/of detectiegrens.

Erfperceel

Ter plaatse van de bovengrondse petroleumtank waarin de grond zintuiglijk een oliefilm is waargenomen overschrijdt het gehalte van minerale olie de streefwaarde. De gehalten van aromaten zijn aangetoond beneden de streefwaarden.

In de mengmonsters van de bovengrond overschrijden de gehalten van PAK, minerale olie en EOX in lichte mate de streefwaarden. De gehalten van zware metalen zijn gemeten in gehalten beneden de streefwaarde en/of detectiegrens. Zintuiglijk zijn in de bovengrond puindeeltjes waargenomen.

In het mengmonster van de ondergrond overschrijden de gehalten van PAK en minerale olie de streefwaarden. De overig geanalyseerde parameters zijn aangetoond in gehalten beneden de streefwaarde en/of detectiegrens.

Grondwater

Agrarische percelen

In de grondwatermonsters overschrijden de concentraties van enkele zware metalen (arseen, cadmium en nikkel) en xylenen in lichte mate de streefwaarden. Ter plaatse van peilbuis 68 is een sterk verhoogde concentratie van nikkel aangetoond in het grondwater. De oorzaak van deze verhoogde concentratie is niet bekend. De overig geanalyseerde parameters zijn gemeten in concentraties beneden de streefwaarde en/of detectiegrens.

Het grondwatermonster van peilbuis 68 is opnieuw geanalyseerd op nikkel. Hieruit is gebleken dat het resultaat van de heranalyse vergelijkbaar is.

Erfperceel

In het grondwater ter plaatse van het erfperceel zijn behoudens licht verhoogde concentraties van xylenen geen van de geanalyseerde parameters aangetoond in concentraties boven de streefwaarde en/of detectiegrens.

Conclusies

Resumerend kan worden gesteld dat op basis van de onderzoeksresultaten de locatie nagenoeg vrij is van verontreinigingen, met uitzondering van licht verhoogde concentraties (streefwaarde). De gemeten concentraties zijn echter dusdanig gering verhoogd dat ons inziens geen risico's voor de volksgezondheid of het milieu zijn te verwachten.

Aanbevelingen

Opgemerkt wordt dat de oorzaak van de verhoogde concentratie van nikkel niet bekend is. Alvorens over te gaan tot de transactie wordt aanbevolen het grondwater ter plaatse van peilbuis 68 opnieuw te bemonsteren en te analyseren op nikkel.

Uit informatie van de heer Woudenberg van de afdeling Milieu van de gemeente Barneveld is gebleken dat de aanwezigheid van verhoogde concentraties (zelfs forse overschrijdingen van de interventiewaarde) aan zware metalen zoals arseen, nikkel en zink in het grondwater een kenmerkend verschijnsel is voor deze regio. Veelal is daarbij geen sprake van een direct aanwijsbare verontreinigingsbron. Deze verhoogde concentraties kunnen zijn veroorzaakt door wisselende milieuomstandigheden en diverse bodemprocessen. Met name in gebieden waar de bodem intensief is bemest met dierlijke en/of kunstmeststoffen worden vaak (sterk) verhoogde gehalten aangetroffen. Ook is het mogelijk dat het van nature aanwezige sedimentmateriaal in de loop der tijd verweerd waarbij het aanwezige zware metaal wordt uitgespoeld naar het grondwater, waar het dan in combinatie met een lage zuurgraad van het grondwater als van nature verhoogde achtergrondconcentratie wordt aangetroffen zonder overigens te leiden tot enige saneringsnoodzaak en/of urgentie.

Op basis van de onderzoeksresultaten zijn er ons inziens geen milieuhygiënische belemmeringen aanwezig voor de voorgenomen transactie.



Bijlage 1

Situatieschets

Bijlage 2

Boorprofielen

Bijlage 3

Toetsingswaarden

GROND

Lutum: 1,4 %

Humus: 4,0 %

	S	T	I	N
METALEN				
arsen	17	25	33	-
cadmium	0,50	4,0	7,5	-
chrom	53	127	201	-
koper	18	57	96	-
kwik	0,21	3,6	7,0	-
lood	55	200	345	-
nikkel	11	40	68	-
zink	60	185	310	-

AROMATEN				
benzeen	0,0040	0,20	0,40	-
tolueen	0,0040	26	52	-
ethylbenzeen	0,012	10	20	-
xylenen (som)	0,040	5,0	10	-
naftaleen	-	-	-	-

PAK's				
PAK(10)	1,0	21	40	-

OVERIGE				
minerale olie	20	1010	2000	-
EOX	0,12	-	-	-

Lutum: 3,1 %

Humus: 4,3 %

	S	T	I	N
METALEN				
arsen	18	26	34	-
cadmium	0,52	4,2	7,8	-
chrom	56	135	214	-
koper	19	61	103	-
kwik	0,22	3,7	7,2	-
lood	57	208	358	-
nikkel	13	46	79	-
zink	66	202	338	-

PAK's				
PAK(10)	1,0	21	40	-

OVERIGE				
minerale olie	22	1086	2150	-
EOX	0,13	-	-	-

Lutum: 1,9 %
Humus: 4,2 %

	S	T	I	N
METALEN				
arsen	17	25	33	-
cadmium	0,51	4,1	7,7	-
chrom	54	129	204	-
koper	19	59	98	-
kwik	0,21	3,6	7,1	-
lood	56	203	350	-
nikkel	12	42	71	-
zink	62	190	319	-
PAK's				
PAK(10)	1,0	21	40	-
OVERIGE				
minerale olie	21	1061	2100	-
EOX	0,13	-	-	-

Lutum: 3,3 %
Humus: 3,5 %

	S	T	I	N
METALEN				
arsen	18	26	34	-
cadmium	0,51	4,0	7,6	-
chrom	57	136	215	-
koper	19	60	101	-
kwik	0,22	3,7	7,2	-
lood	57	205	354	-
nikkel	13	47	80	-
zink	65	200	335	-
PAK's				
PAK(10)	1,0	21	40	-
OVERIGE				
minerale olie	18	884	1750	-
EOX	0,11	-	-	-

Lutum: 4,6 %
Humus: 23,7 %

	S	T	I	N
METALEN				
arsen	26	38	50	-
cadmium	0,95	7,6	14	-
chrom	59	142	225	-
koper	32	100	169	-
kwik	0,25	4,4	8,5	-
lood	78	283	488	-
nikkel	15	51	88	-
zink	99	305	511	-
PAK's				
PAK(10)	2,4	49	95	-
OVERIGE				
minerale olie	119	5984	11850	-
EOX	0,71	-	-	-

De waarden voor grond in [mg/kg d.s.]

S: Streefwaarde grond
T: Tussenwaarde grond
I: Interventiewaarde grond
N: Indicatieve waarde grond

De S, T, I en N waarden zijn gebaseerd op de circulaire "Interventiewaarden Bodemsanering",
Staatscourant 24 februari 2000, nummer 39

GRONDWATER

	So	To	Io	No
METALEN				
arseen	10	35	60	-
cadmium	0,40	3,2	6,0	-
chromium	1,0	16	30	-
koper	15	45	75	-
kwik	0,050	0,18	0,30	-
lood	15	45	75	-
nikkel	15	45	75	-
zink	65	433	800	-
AROMATEN				
benzeen	0,20	15	30	-
tolueen	7,0	504	1000	-
ethylbenzeen	4,0	77	150	-
xylenen (som)	0,20	35	70	-
naftaleen	0,010	35	70	-
CHLOOROPLOSMIDDELEN				
trichloormethaan (chloroform)	6,0	203	400	-
tetrachloormethaan	0,010	5,0	10	-
12-dichloorethaan	7,0	204	400	-
111-trichloorethaan	0,010	150	300	-
12-dichlooretheen (c&t)	0,010	10	20	-
dichloorpropanen	0,80	40	80	-
trichlooretheen	24	262	500	-
tetrachlooretheen	0,010	20	40	-
monochloorbenzeen	7,0	94	180	-
dichloorbenzenen	3,0	27	50	-
OVERIGE				
minerale olie	50	325	600	-

 De waarden voor grondwater in [µg/l]

So: Streefwaarde ondiep grondwater
 To: Tussenwaarde ondiep grondwater
 Io: Interventiewaarde ondiep grondwater
 No: Indicatieve waarde ondiep grondwater

De So, To, Io en No waarden zijn gebaseerd op de circulaire "Interventiewaarden Bodemsanering",
 Staatscourant 24 februari 2000, nummer 39

Bijlage 4

Analyselijsten