



*Gis. 023/1-47 m²
224/1
5000/1*

**VERKENNEND BODEMONDERZOEK
KOP OOSTDIJK 7 t/m 17 (oneven) en 60 (even)
EN TOLWEG 47 T/M 53 (oneven)
TE HELLEVOETSLUIS**

Oprachtnummer: B-8128/110

werk exemplaar

Opdrachtgever:
Gemeente Hellevoetsluis,
Sector Stadsontwikkeling en Beheer

Projectleider	paraaf	Datum	Status
Ir. D.J. Mus		maart 1999	definitief

Gecontroleerd door	paraaf	Datum	Status
Drs. F. van Keulen		maart 1999	definitief



5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Van Rapp. B-8128/110 dd maart 1999
van FUGRO

Vooronderzoek

Het vooronderzoek geeft aanleiding het voorkomen van bodemverontreiniging op de locatie te vermoeden als gevolg van het voorkomen van tanks op de locaties Oostdijk 15 en 17 en Tolweg 47, 49, 51 en 60. Op Oostdijk 60 is sprake van 2 gedempte sloten (45 m en 90 m).

Hypothese en onderzoeksopzet

De hypothese voor het onderzoek is daarom een combinatie van **onverdacht** (voor de onverdachte terreindelen) en **verdacht** (voor de verdachte deellocaties).

Het bodemonderzoek is uitgevoerd volgens bijlage A van de NVN 5740 [ref. 1] met aanvullend onderzoek voor de verdachte deellocaties.

Resultaten

Een overzicht van de onderzoeksresultaten is weergegeven in tabel 9.

Tabel 9 verontreinigingen per deellocatie

Deellocatie	verontreinigingen	
	grond	grondwater
Oostdijk 7, 9, 11, 13	<p>plaatselijk ernstige verontreiniging met Pb en Zn van 0,0 tot 1,5 m-mv (>I-waarde) omvang verontreiniging ca. 400 m³</p> <p>over gehele terrein lichte verontreinigingen van 0,0 tot 0,7 m-mv met (Hg, Pb, Zn en PAK > S-waarde)</p>	<p>geen verontreinigingen</p> <p>lichte verontreinigingen met As en Cr (>S-waarde)</p>
Oostdijk 15, 17 onverdacht	<p>plaatselijk matige verontreiniging met Cu, Pb en Zn (> T-waarde)</p>	<p>lichte verontreiniging met aromaten</p>
Oostdijk 15, tank vat met ontluchting	<p>lichte verontreiniging met min. olie (>S-waarde)</p> <p>zintuiglijk geen verontreiniging</p>	<p>lichte verontreiniging met aromaten (>S-waarde)</p>
Oostdijk 17, tank	niet getraceerd	
Tolweg 47, 49, 51, 53 Oostdijk 60 onverdacht	<p>lichte verontreinigingen met Cd, Cu, Ni, Pb, Zn en PAK (>S-waarde)</p>	<p>plaatselijk lichte verontreiniging met As en Cr (>S-waarde)</p>
ophooglaag terrein ten zuiden van Oostdijk 60	<p>sterke verontreiniging met Cu, Pb en Zn van 0,0 tot 1,5 m-mv (>I-waarde); omvang verontreiniging ca. 1.500 m³</p>	<p>lichte verontreiniging met aromaten (>S-waarde)</p>
sloot (onverd.)	<p>lichte verontreiniging met PAK en OCB (> S-waarde)</p>	
gedempte sloot 45m	geen verontreinigingen	geen verontreinigingen
gedempte sloot 95 m	<p>lichte verontreinigingen met Pb, Zn, en PAK (>S-waarde)</p>	geen verontreinigingen
Tolweg 47, tank	<p>sterke verontreiniging met minerale olie (>I-waarde). Verontreiniging beperkt van omvang</p>	geen verontreinigingen
Tolweg 49, tank	geen verontreinigingen	<p>lichte verontreinigingen met aromaten (>S-waarde)</p>
Tolweg 51, tank	geen verontreinigingen	geen verontreinigingen
Oostdijk 60, tank	geen verontreinigingen	geen verontreinigingen

Conclusies en aanbevelingen

De hypothese van het onderzoek wordt ten dele bevestigd. In de grond en in het grondwater zijn in het algemeen lichte verontreinigingen aangetoond. Daarnaast zijn de volgende verontreinigingen aangetoond:

- ter plaatse van HB49 en HB61 is sprake van een sterke verontreiniging met minerale olie. De verontreiniging is geheel afgeperkt. De verontreiniging is beperkt van omvang en beperkt tot de directe omgeving van deze boringen.

Ernstige verontreinigingen, in de zin van de Wet Bodembescherming, zijn aangetoond:

- tussen Oostdijk 13 en Oostdijk 15 (verontreiniging met lood en zink; omvang van de verontreiniging ca. 400 m³);
- ten zuiden van Oostdijk 60 (verontreiniging in de grond met koper, lood en zink in de bodemlaag van 0,0-1,5 m-mv; omvang van de verontreiniging ca. 1.500 m³).

Gezien de verkregen onderzoeksresultaten wordt het volgende aanbevolen:

- het uitvoeren van een saneringsonderzoek voor de sterke verontreinigingen tussen Oostdijk 13 en Oostdijk 15 en ten zuiden van Oostdijk 60;
- aanvullend onderzoek naar de inhoud van de tanks aan de Tolweg 47 en 49. Aanbevolen wordt ter plaatse van de tanks aan de Tolweg 47 en 49 de mangaten vrij te maken en de inhoud van de tanks te onderzoeken.

Voor de grond, van de onderzochte bodemlagen, die eventueel bij grondwerkzaamheden vrijkomt, gelden in het algemeen beperkingen ten aanzien van hergebruik of verwerking. Multifunctioneel hergebruik van deze grond is, gelet op de aangetroffen verontreinigingen en de geldende richtlijnen, niet toegestaan.


Gemeente Hellevoetsluis

StraBis nr. 458

**VERKENNEND EN AANVULLEND BODEMONDERZOEK
OOSTDIJK 19
TE HELLEVOETSLUIS**

Opdrachtnummer: 87990158 / 87990324

Opdrachtgever:
Gemeente Hellevoetsluis,
Sector Stadsontwikkeling en Beheer

Projectleider	paraaf	Datum	Status
Ir. D.J. Mus		10 mei 2000	definitief

Gecontroleerd door	paraaf	Datum	Status
Drs. F. van Keulen		10 mei 2000	definitief

5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Vooronderzoek

Het vooronderzoek geeft aanleiding het voorkomen van bodemverontreiniging op de locatie te vermoeden als gevolg van:

- de resultaten van het onderzoek uitgevoerd op de nabij gelegen locatie; mogelijk is op het onderhavige terrein eveneens sprake van verontreinigingen met zware metalen;
- de locatie van de bovengrondse tank.

Hypothese en onderzoeksopzet

De hypothese voor het onderzoek is daarom een combinatie van **onverdacht** (voor de onverdachte terreindelen) en **verdacht** (voor de locatie van de bovengrondse tank). Het bodemonderzoek is uitgevoerd volgens bijlage A van de NVN 5740 [ref. 1] met aanvullend onderzoek.

Resultaten

De resultaten van het onderzoek kunnen als volgt worden weergegeven:

- zintuiglijk is in de bovengrond een bijmenging met puin en plaatselijk kooltjes aangetroffen;
- zintuiglijk is in de omgeving van de bovengrondse tank een verontreiniging met minerale olie aangetoond;
- analytisch zijn in de grond overschrijdingen van de interventiewaarde aangetoond voor minerale olie, PAK en koper;
- de omvang van de verontreiniging met minerale olie wordt geraamd op tenminste 150 m³, maar is aan de zijde van de bebouwing niet begrensd;
- de verontreiniging met koper is begrensd en is beperkt tot de directe omgeving van HB22;
- de verontreiniging met PAK is inhomogeen.
- in het grondwater zijn overschrijdingen van de streefwaarden aangetoond voor arseen en minerale olie.

Conclusies en aanbevelingen

De conclusies van het onderzoek kunnen als volgt worden weergegeven:

- De totale omvang van de PAK-verontreiniging bedraagt meer dan 25 m³, daarmee is sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging;
- Voor de grond, van de onderzochte bodemlagen, die eventueel bij grondwerkzaamheden vrijkomt, gelden in het algemeen beperkingen ten aanzien van hergebruik of verwerking. Multifunctioneel hergebruik van deze grond is, gelet op de aangetroffen verontreinigingen en de geldende richtlijnen, niet toegestaan.
- Aanvullend onderzoek wordt aanbevolen om de verontreiniging met minerale olie af te perken.
- Ten aanzien van de verontreiniging met PAK wordt aanbevolen een saneringsonderzoek op te stellen.

Herontwikkeling 'Kop Oostdijk' te Hellevoetsluis

Verkennend en afperkend bodemonderzoek

Gemeente Hellevoetsluis

6 januari 2009
Definitief rapport
9T2575



ROYAL HASKONING

thinking in
all dimensions

4.3 Grondwater

In tabel 5 is een samenvatting gegeven van de analyseresultaten van het grondwater. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3.

Tabel 5. Analyseresultaten grondwater ($\mu\text{g/l}$)

Peilbuis	> S	> T	> I
P01	Barium (85), benzeen (0,49), xylenen (2,3), naftaleen (1,4)	-	-
P02	Barium (65), xylenen (0,68), naftaleen (0,21)	-	-
P03	-	-	-
P04	Barium (110), benzeen (1,6), xylenen (1,3), naftaleen (1,9)	-	-
P05	Barium (75), benzeen (0,61), xylenen (3,0), naftaleen (1,6)	-	-
P06	-	-	-
P07	Per (1,3)	-	-
P28	Vinylchloride (1,2)	-	-
P32	Barium (85), Per (0,93)	-	-
P43	Barium (110), nikkel (26), benzeen (0,59), xylenen (2,5), naftaleen (1,8), Per (0,27)	-	-
P64	-	-	-
P71	Barium (60), naftaleen (0,21), tetrachlooretheen (0,13)	-	-

Toelichting:

- geen tussen- of interventiewaarde vastgesteld

4.4 Resultaten archeologisch onderzoek

Het archeologisch bureau RAAP heeft in opdracht van Royal Haskoning archeologisch onderzoek gedaan op de locatie. Deze rapportage is intergraal in bijlage 4 opgenomen.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Met de uitvoering van onderhavig onderzoek is de kwaliteit van de bodem ter plaatse van de betreedbare terreindelen geactualiseerd.

5.1 Conclusies per deellocatie

Oostdijk 19

In de bovengrond zijn geen verhoogde concentraties aangetroffen. In de ondergrond zijn licht verhoogde concentraties aan minerale olie aangetroffen. Ter plaatse van boring 23 (0,40-0,80) wordt de tussenwaarde overschreden.

De verontreiniging met minerale olie bevindt zich in de zandlaag op een diepte van 0,50 m-mv tot net boven het onderliggende klei-/veenpakket (diepte circa 0,80 m-mv).

De verontreiniging beslaat een oppervlak van ongeveer 525 m², en heeft een omvang van ongeveer 200 m³. Het betreft geen geval van ernstige bodemverontreiniging omdat er geen 25 m³ verontreinigd is boven de interventiewaarde.

In figuur 3 is de verontreinigingscontour weergegeven. Ook is de contour weergegeven zoals die is bepaald in 2000 door Fugro. Gezien de toenmalige bebouwing is de contour toen niet geheel bepaald, dit is weergegeven als de verwachte contour.

De omvang van de verontreiniging is aan de noordzijde kleiner geworden. In het zuiden en westen was de omvang in 2000 niet bepaald waardoor niets over toe- of afname is te zeggen.

In het grondwater zijn plaatselijk licht verhoogde concentraties aan tetrachlooretheen (Per) en vinylchloride gemeten. De overige geanalyseerde parameters liggen onder de streefwaarde c.q. detectiegrens.

De bodemkwaliteit op het perceel Oostdijk 19 is met dit onderzoek voldoende vastgesteld.

Oostdijk 7 t/m 17 en 60 en Tolweg 47 t/m 53

In de kool- en puinhoudende laag in boring P03 (0,65-0,75 m-mv) zijn verhoogde concentraties aan zware metalen en PAK aangetroffen, waarbij lood, zink, barium en PAK ten opzichte van de interventiewaarde zijn verhoogd. In het grondwater uit deze peilbuis zijn geen verontreinigingen aangetroffen.

Ter plaatse van boring P04 is een voor minerale olie verdacht laag (1,4-1,9 m-mv) geconstateerd. In de betreffende laag zijn in de grond ten opzichte van de streefwaarde licht verhoogde concentraties aan zware metalen en PAK aangetroffen. In het grondwater van deze peilbuis zijn barium, benzeen, naftaleen en tetrachlooretheen boven de streefwaarde aangetroffen. De overige geanalyseerde parameters liggen onder de streefwaarde c.q. detectiegrens.

In het grondwater zijn ten opzichte van de streefwaarde licht verhoogde concentraties aan barium, benzeen, xylenen, naftaleen en tetrachlooretheen aangetroffen. De overige geanalyseerde parameters liggen onder de streefwaarde c.q. detectiegrens.

De aangetroffen verontreinigingen (> I-waarde) zijn te relateren aan de kool- en puinhoudende laag in boring P03 en hoeft hierdoor niet verder onderzocht te worden. De licht verhoogde concentratie aan benzeen, xylenen, naftaleen en tetrachlooretheen zijn ook waargenomen tijdens het onderzoek van de Fugro in '99.

De bodem- en grondwaterkwaliteit op deellocatie Oostdijk 7 t/m 17 en 60 en Tolweg 47 t/m 53 is met dit onderzoek voldoende vastgesteld.

Tolweg 20

In de geanalyseerde grondmonsters zijn geen ten opzichte van de streefwaarde verhoogde concentraties aangetroffen. In het grondwater uit peilbuis P3 zijn licht verhoogde concentraties barium, nikkel, benzeen, xylenen en naftaleen aangetroffen.

De bodem- en grondwaterkwaliteit op deellocatie Tolweg 20 is met dit onderzoek voldoende vastgesteld.

Oostdijk 64 t/m 70

In de bovengrond zijn licht verhoogde concentraties zware metalen (lood en zink zijn matig verhoogd), PAK en minerale olie aangetroffen en lokaal een sterk verhoogde concentratie PAK geconstateerd. In het separaat geanalyseerde mengmonster van de puinhoudende lagen zijn licht verhoogde concentraties lood en zink aangetroffen en een matig verhoogde concentratie aan PAK gemeten. Aan de westkant van de locatie worden licht verhoogde concentratie PCB's aangetroffen.

De verharding op de locatie bestaat, met uitzondering van Oostdijk 62, voor ongeveer 75 % uit asfalt. De boringen zijn gezet in de tussenliggende verhardingen met klinkers of stelconplaten. Het asfalt is, gezien de leeftijd, waarschijnlijk teerhoudend.

In het grondwater uit peilbuis P32 is een licht verhoogde concentratie barium en tetrachlooretheen aangetroffen. In peilbuis P71 is barium, naftaleen en tetrachlooretheen in licht verhoogde concentraties aangetroffen. De overige geanalyseerde parameters liggen onder de streefwaarde c.q. detectiegrens.

De licht verhoogde concentraties zware metalen die in de bovengrond en het separate monster zijn aangetroffen zijn te relateren aan de puinhoudende laag en daarmee voldoende onderzocht. De sterk verhoogde concentratie PAK is niet representatief en komt waarschijnlijk door een bijmenging van een teerhoudend product. Het betreft geen geval van bodemverontreiniging.

De grond- en grondwaterkwaliteit op locatie Oostdijk 64 t/m 70 is met dit onderzoek voldoende vastgesteld.

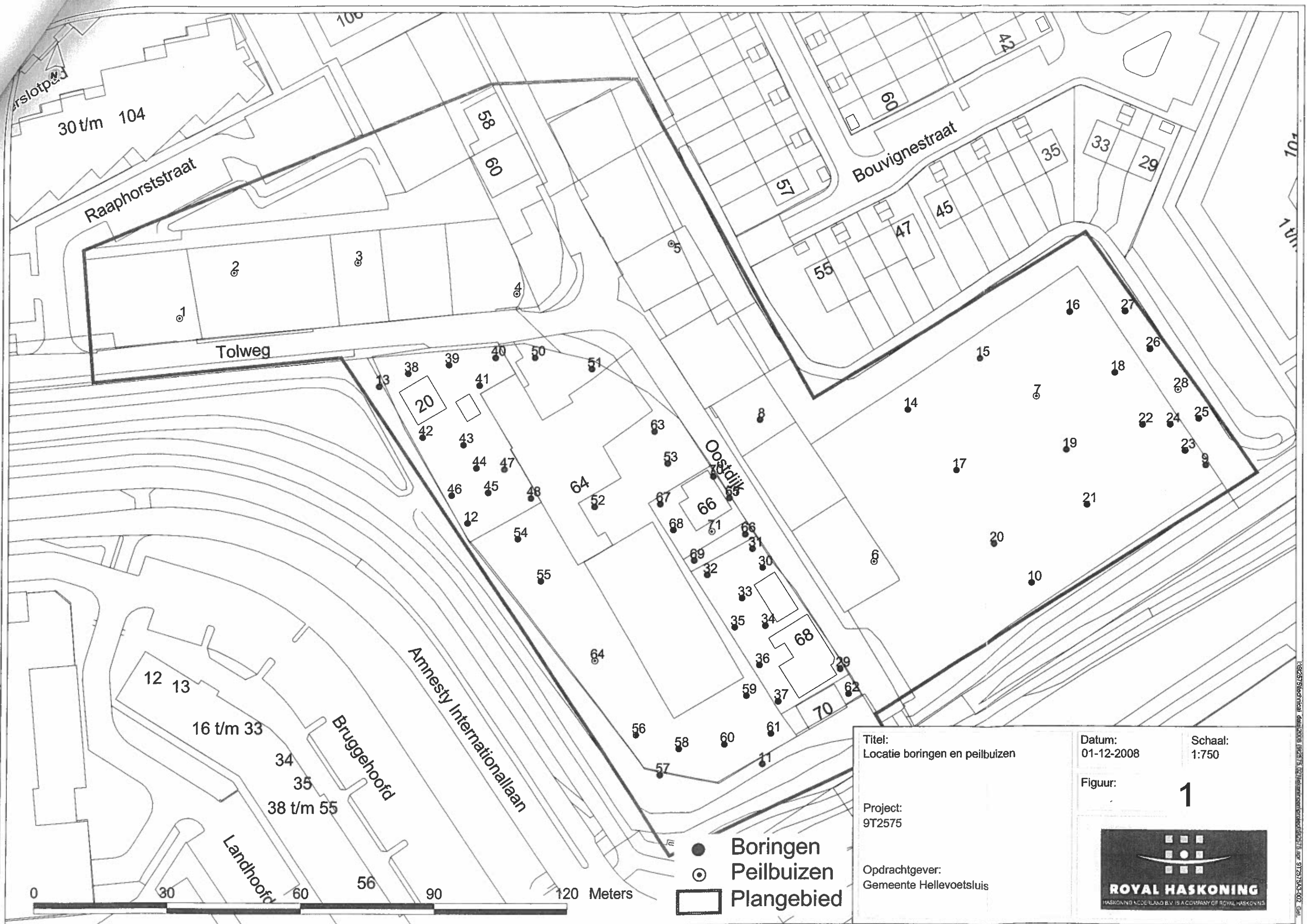
Toekomstige watergangen

In het mengmonster genomen uit de nieuw te graven watergangen is alleen een licht verhoogde concentratie aan PAK en minerale olie aangetroffen. Ten aanzien van de aangetroffen concentratie aan minerale olie wordt opgemerkt dat deze bestaat uit een mengsel van diesel en een zwaardere olie. Dit zou kunnen duiden op een lokale bron van bodemverontreiniging. Aan de hand van de analyseresultaten kan de grond niet zonder meer worden gebruikt.

Archeologisch onderzoek

Ten opzichte van het archeologisch onderzoek wordt geadviseerd geen zoeksluif te graven, zoals voorgesteld in het archeologisch rapport, maar de archeologen mee te laten kijken tijdens de sanering. De locatie en diepte van de sanering komt overeen met de locatie en diepte van de voorgestelde zoeksluif.

=O=O=O=



Titel:
Locatie boringen en peilbuizen

Datum:
01-12-2008

Schaal:
1:750

Project:
9T2575

Figuur:
1

Opdrachtgever:
Gemeente Hellevoetsluis

- Boringen
- ⊙ Peilbuizen
- Plangebied



1:825/Structuurplanning/2008/9T2575/2008-12-01/9T2575-002-001