

Verkennend bodemonderzoek

*Locatie Klippelstraat 31
te St. Annaland*

dossier L4644-01-001

datum 3 februari 1997

registratienummer WMo/HK/CA/KvS/JHi/V-269

2 VOORONDERZOEK

2.1 Locatiegegevens

De onderzoekslocatie ligt aan de Klippelstraat 31 te St. Annaland. Het onderzoeksterrein heeft een oppervlakte van circa 390 m². Op het perceel zijn 2 panden aanwezig. De locatiegegevens zijn door de opdrachtgever verstrekt. In bijlage 1 is een overzichtstekening van de onderzoekslocatie gegeven.

2.2 Bodemopbouw en grondwaterhuishouding

Het maaiveld op de onderzoekslocatie ligt op circa 0,8 m+NAP (Topografische kaart 43C, Bruinisse). Volgens de Grondwaterkaart van Nederland van de Dienst GrondwaterVerkenning van TNO (DGV-TNO) (kaartblad 42 West-Oost, 43 West, 48 West-Oost, 49 West) is ter plaatse van de onderzoekslocatie een **deklaag** aanwezig. Deze laag heeft een dikte van ongeveer 8 m en is hoofdzakelijk opgebouwd uit een afwisseling van zand- en kleilaagjes.

Het onderliggend **eerste watervoerend pakket** heeft een dikte van ongeveer 80 m en is hoofdzakelijk opgebouwd uit middel fijn t/m uiterst fijn zand, afgewisseld met zandige klei en slibhoudend grof zand.

Uit het isohypsenpatroon (peildatum: 28 augustus 1983) blijkt dat het grondwater in het eerste watervoerend pakket ter plaatse van de onderzoekslocatie globaal in zuidelijke richting stroomt. Van het freatische grondwater is geen isohypsenpatroon beschikbaar.

2.3 Hypothese

Uitgaande van de beschikbare gegevens wordt geconcludeerd dat de onderzoekslocatie als onverdacht kan worden beschouwd ten aanzien van bodemverontreiniging.

4 RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK

4.1 Lokale bodemopbouw en grondwaterhuishouding

Uit de verrichte veldwerkzaamheden blijkt dat de bodem op de onderzoekslocatie tot een diepte van 0,5 m-mv globaal is opgebouwd uit sterk siltige klei, hieronder is de bodem tot een diepte van 3,0 m-mv (maximale boordiepte) globaal opgebouwd uit kleiig zand overgaand in matig siltig zand. In bijlage 2 zijn de boorprofielen weergegeven.

Tijdens de uitvoering van het veldwerk stond het grondwaterpeil in peilbuis 1 op een diepte van circa 0,6 m-mv. De pH van het freatisch grondwater bedraagt ongeveer 6,8 en de EC bedraagt 3060 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Tevens is tijdens de uitvoering van het veldwerk de doorlatendheid van de diverse bodemlagen bepaald. In tabel 4.1 is de doorlatendheid gegeven.

Tabel 4.1 - Doorlatendheid van de diverse bodemlagen

laagopbouw	k[m/dag]
sterk siltige klei	0,03
zwak zandige klei	0,10
kleiig zand	0,20
matig siltig zand	0,25

4.2 Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn in de grond van de onderzoekslocatie zintuiglijke afwijkingen waargenomen die kunnen wijzen op een mogelijke bodemverontreiniging. In tabel 4.2 staan alle afwijkingen weergegeven.

Tabel 4.2 - Zintuiglijke afwijkingen

boring nummer	einddiepte boring [m-mv]	traject [m-mv]	zintuiglijke afwijking
1	3,0	0,0-0,5	puinsporen en kooldeeltjes
4	0,5	0,0-0,5	weinig puin

Tabel 4.2 - Toetsing analyseresultaten boven- en ondergrond [mg/kg d.s.]

boring	diepte [m-mv]	zintuiglijke waarnemingen	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn	Hg	As	min. olie	PAK VROM-reeks
1	0,0-0,0	puinsporen/kooldeeltjes	-	-	49	-	220	250	-	-	56	5,6
	0,5-1,0	geen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOETSINGSWAARDEN (lutum 15%, organische stof 5,8%)												
streefwaarde (S)			0,64	80	27	25	71	100	0,26	23	29	0,58
criterium nader onderzoek			5,1	190	84	88	260	320	4,4	34	1500	20
interventiewaarde (I)			9,6	300	140	150	440	530	8,6	44	2900	40

- blanco : niet in analysepakket opgenomen
 - : gehalte lager of gelijk aan streefwaarde
 .. : gehalte overschrijdt de streefwaarde
 . : gehalte overschrijdt het criterium nader onderzoek
 ** : gehalte overschrijdt de interventiewaarde

In de **bovengrond** van de onderzoekslocatie, grondmonster 1 (0,0-0,5 m-mv), zijn de gehalten koper, lood, zink, minerale olie en PAK licht verhoogd.

De gehalten van de overige geanalyseerde parameters zijn lager dan de streefwaarde.

De **ondergrond** van de onderzoekslocatie, grondmonster 1 (0,5-1,0 m-mv), is niet verontreinigd. De gehalten van de geanalyseerde parameters zijn lager dan de streefwaarde.

Freatisch grondwater

In tabel 4.3 is de toetsing van de analyseresultaten van het freatisch grondwater weergegeven. In deze tabel zijn ook de toetsingswaarden van de onderzochte stoffen aangegeven.

Tabel 4.3 - Toetsing analyseresultaten freatisch grondwater [$\mu\text{g/l}$]

peilbuis	filterstelling [m-mv]	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn	Hg	As	Benzeen	Tolueen	Ethylbenzeen	Xylenen	Naftaleen	VI. Hal. Kws
1	2,0-3,0	-	4	-	-	-	-	-	26	-	0,23	-	-	-	-
TOETSINGSWAARDEN															
streefwaarde (S)		0,4	1	15	15	15	65	0,05	10	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	d
criterium nader onderzoek		3,2	16	45	45	45	433	0,18	35	15	500	75	35	35	1
interventiewaarde (I)		6	30	75	75	75	800	0,3	60	30	1.000	150	70	70	1

- blanco : niet in analysepakket opgenomen
 - : gehalte lager of gelijk aan streefwaarde
 .. : gehalte overschrijdt de streefwaarde
 . : gehalte overschrijdt het criterium nader onderzoek
 ** : gehalte overschrijdt de interventiewaarde
 d : detectielimiet
 1 : toetsingswaarden afhankelijk van individuele parameters
 2 : geen toetsingswaarde vastgesteld.

Tijdens de bemonstering van het freatisch grondwater zijn zintuiglijk geen bijzonderheden aangetroffen die kunnen duiden op een mogelijke bodemverontreiniging.

In het **freatisch grondwater** ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn de concentraties chroom, arseen licht verhoogd ten opzichte van de streefwaarde. De concentraties van de overige geanalyseerde parameters zijn lager dan de streefwaarde.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

5.1 Conclusies

Op de locatie Klippelstraat 31 in St. Annaland is door DHV Zuid Nederland BV een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd naar de bodemkwaliteit. De historische informatie is door de opdrachtgever verstrekt.

De onderzoekslocatie betreft een onverdachte locatie met een oppervlakte van ongeveer 390 m². Het onderzoek is overeenkomstig bijlage A van de NVN 5740 uitgevoerd. Op het terrein zijn 2 panden aanwezig. Op deze locatie zijn in totaal 4 boringen verricht met een maximale boordiepte van 3,0 m-mv. De grondmonsters van de boven- en ondergrond en het grondwatermonster zijn geanalyseerd op de bijbehorende NVN-analysepakketten.

Uit de resultaten van het verrichte onderzoek worden de volgende conclusies getrokken:

Grond

- In de bovengrond van de onderzoekslocatie (0,0-0,5 m-mv) zijn de gehalten koper, lood, zink, minerale olie en PAK verhoogd ten opzichte van de streefwaarde aangetroffen. De oorzaak van deze verhogingen is vermoedelijk te relateren aan de aanwezigheid van puinsporen en kooldeeltjes. Er kan vanuit worden gegaan dat de bovengrond van boring 4, welke zintuiglijk is verontreinigd met puin eveneens deze verhoogde gehalten bevat.
- In de ondergrond van de onderzoekslocatie (0,5-1,0 m-mv) liggen de gehalten van alle onderzochte parameters beneden de streefwaarde.

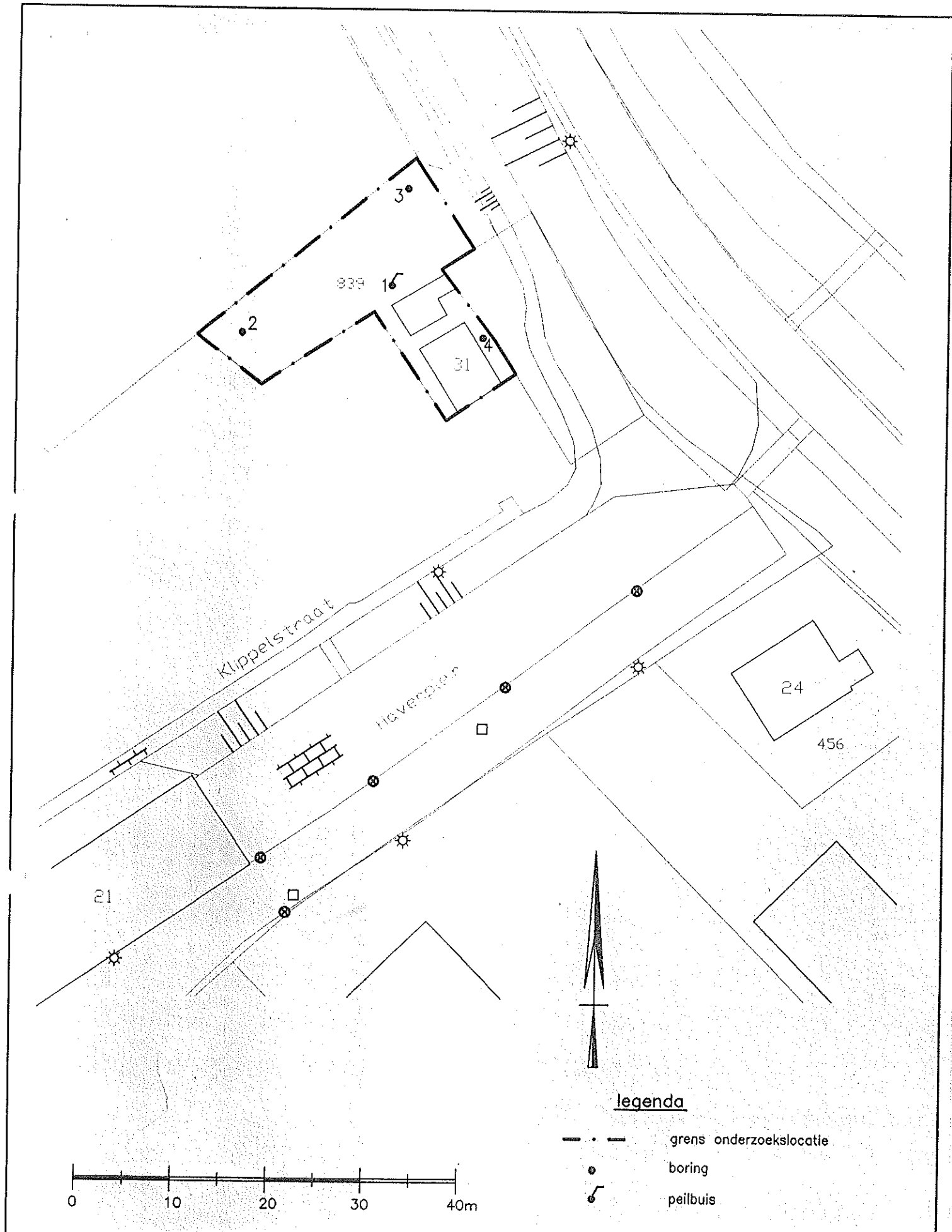
Grondwater

- Het freatisch grondwater op de onderzoekslocatie bevat licht verhoogde concentraties chroom, arseen en toluen. Tevens is de fenol-index verhoogd. Verhoogde concentraties arseen in het grondwater zijn in de regio niet ongevoel, met name wanneer weinig materiaal in de bodem aanwezig is. Tevens kan het arseengehalte worden beïnvloed door veranderde omstandigheden in de grond tijdens boorwerkzaamheden, waardoor (tijdelijk) meer arseen in oplossing kan gaan. De verhoogde fenol-index is te relateren aan het aangetroffen weinig materiaal. Waarschijnlijk betreft het derhalve, voor wat betreft alle genoemde parameters, verhoogde achtergrondconcentraties.

De concentraties van de overige geanalyseerde parameters zijn in de grond en het grondwater lager dan de streefwaarde.

Op basis van de onderzoeksresultaten bestaat er ons inziens geen aanleiding tot nader onderzoek.

De hypothese met betrekking tot de gehanteerde strategie wordt verworpen.



 DHV ZUID NEDERLAND BV Regiokantoor Breda St. Ignatiusstraat 253 4817 KK Breda	GEMEENTE THOLEN		BOORLOCATIES	
	Omschrijving: KLIPPELSTRAAT TE ST. ANNALAND		datum / tekenaar JANUARI 1997 MK	schaal / formaat 1:500 A4
			L4644-01-001	