

Uitbreiding zandwinning Kruiselwerk

Quicksan geohydrologische effecten

Definitief

Opdrachtgever:
H.H. van der Velde BV

Grontmij Nederland bv
Assen, 18 maart 2009

Verantwoording

Titel : Uitbreiding zandwinning Kruiselwerk
Subtitel : Quicksan geohydrologische effecten
Projectnummer : 244350
Referentienummer : 244350
Revisie : 02
Datum : 18 maart 2009

Auteur(s) : [REDACTED]
E-mail adres : [REDACTED]
Gecontroleerd door : [REDACTED]
Paraaf gecontroleerd :
Goedgekeurd door :
Paraaf goedgekeurd :
Contact : Stationsplein 12
9401 LB Assen
Postbus 29
9400 AA Assen
T +31 592 33 88 99
F +31 592 33 06 67
noord@grontmij.nl
www.grontmij.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	4
1.1	Algemeen.....	4
1.2	Doel.....	4
1.3	Ligging.....	4
1.4	Leeswijzer	4
2	Huidige situatie	6
2.1	Algemeen.....	6
2.2	Maaiveldhoogte.....	6
2.3	Bodemopbouw	7
2.4	Oppervlaktewater.....	7
2.5	Grondwaterstanden en –stroming	8
3	Toekomstige situatie	10
3.1	Algemeen.....	10
3.2	Wijziging grondwaterstanden en -stroming.....	11
3.3	Toename verdamping	12
3.4	Toename berging.....	12
4	Conclusies en aanbevelingen	13
4.1	Conclusies.....	13
4.2	Aanbevelingen	13

Bijlage 1: Geologisch profiel

Bijlage 2: Boorstaten

Bijlage 3: Peilbuisgegevens

Bijlage 4: Waterhuishoudkundige situatie

Bijlage 5: Toekomstige situatie

1 Inleiding

1.1 Algemeen

H.H. Van der Velde BV is voornemens om de bestaande zandwinlocatie Kruiselwerk in de gemeente Pekela uit te breiden met een drietal percelen. Het gaat in eerste instantie om een uitbreiding van circa 17 hectare ten opzichte van de oppervlakte van de bestaande zandwinning van circa 29 hectare. Daarnaast is sprake van een mogelijke verdieping van de zandwinplas van maximaal NAP -18 m tot NAP -40m. Voorwaarde hiervoor is dat er geen scheidende lagen worden doorgraven.

De bestaande ontgrondingvergunning (verleend 6 juni 1995) loopt tot en met 24 juli 2015 en voorziet niet in deze uitbreiding. Voordat gestart kan worden met de uitbreiding zal enerzijds een ontgrondingvergunning moeten worden verleend door de provincie Groningen. Anderzijds zal door de gemeente Pekela de bestemming van het plangebied gewijzigd moeten worden omdat de plannen niet passen in het huidige bestemmingsplan buitengebied Nieuwe Pekela (vastgesteld 16/11/1989 en goedgekeurd 28/6/1990). Hiervoor is een nieuw bestemmingsplan nodig gebaseerd op een inrichtingsplan en een gebiedsvisie.

Een uitbreiding en eventuele verdieping van de zandwinplas heeft invloed op de grondwaterstanden in de omgeving. Een verlaging van de grondwaterstand kan leiden tot droogteschade aan omliggende landbouw, of schade aan bebouwing, wegen en/of leidingen als gevolg van zettingen. Een verhoging van de grondwaterstand kan leiden tot (grond)wateroverlast.

1.2 Doel

Doel van het onderhavige onderzoek is het inzichtelijk maken van de effecten van de uitbreiding op de grondwaterstanden in de omgeving, en daarmee de kans op mogelijke schade en/of overlast ter plaatse van omliggende belangen.

1.3 Ligging

De zandwinlocatie Kruiselwerk ligt ten noorden van het dorp Alteveer aan de oostzijde van de N366 (Veendam-Stadskanaal) (zie figuur 1.1). Ontsluitingswegen zijn de Barkelazwet aan de zuidoostelijke zijde en Kruiselwerk aan de noordwestelijke zijde van de zandwinning. De locatie is omgeven door landbouwgrond en enkele vrijstaande woningen. Recentelijk is de zanddrooginstallatie verplaatst naar de andere zijde van de Barkelazwet op het grondgebied van de gemeente Stadskanaal en is de oude locatie van de installatie betrokken bij de zandwinning.

1.4 Leeswijzer

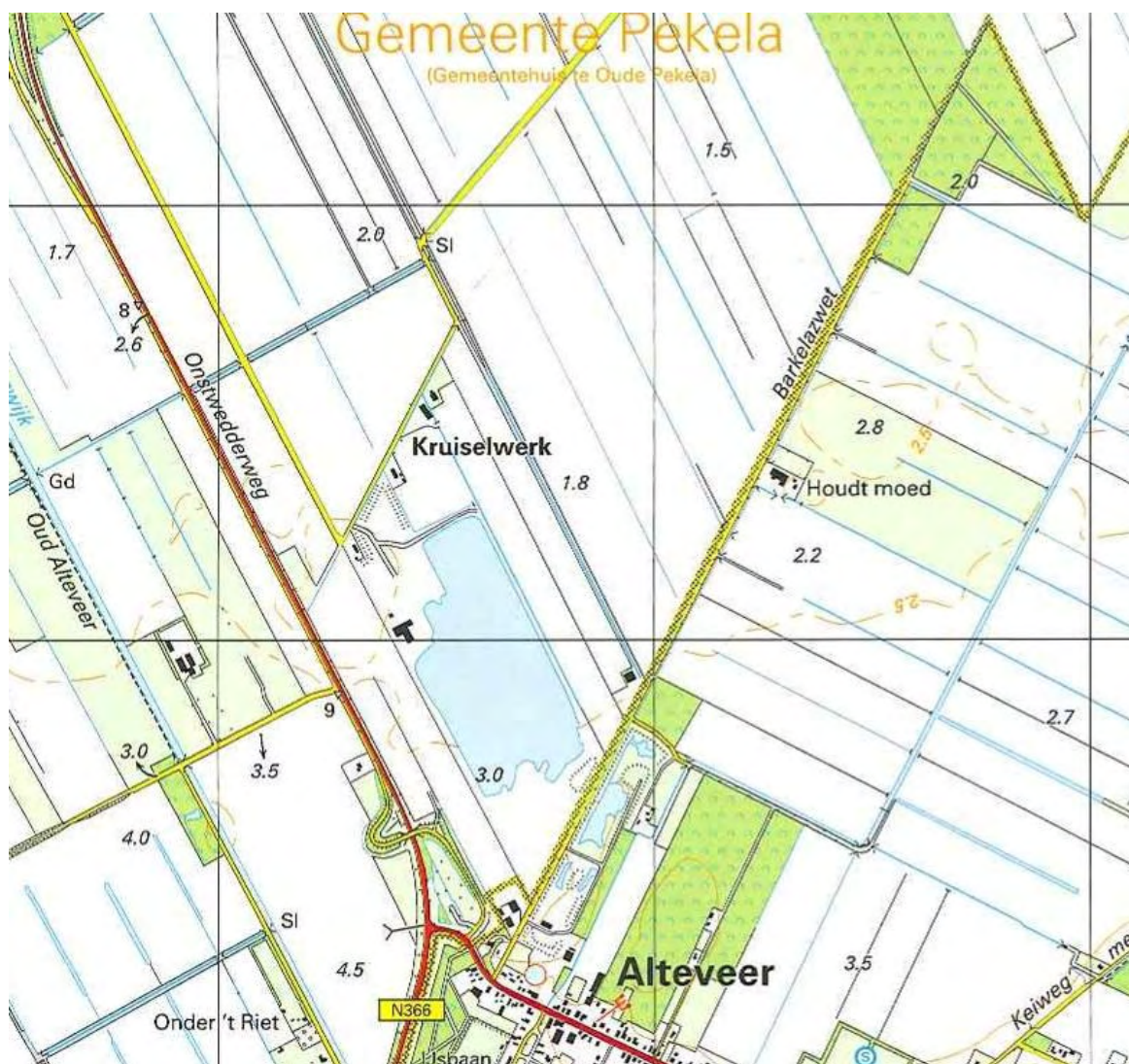
De indeling van het rapport is als volgt:

H1: Inleiding;

H2: beschrijving huidige situatie;

H3: beschrijving toekomstige situatie;

H4: conclusies en aanbevelingen.



Figuur 1.1. Ligging zandwinning Kruiselwerk

2 Huidige situatie

2.1 Algemeen

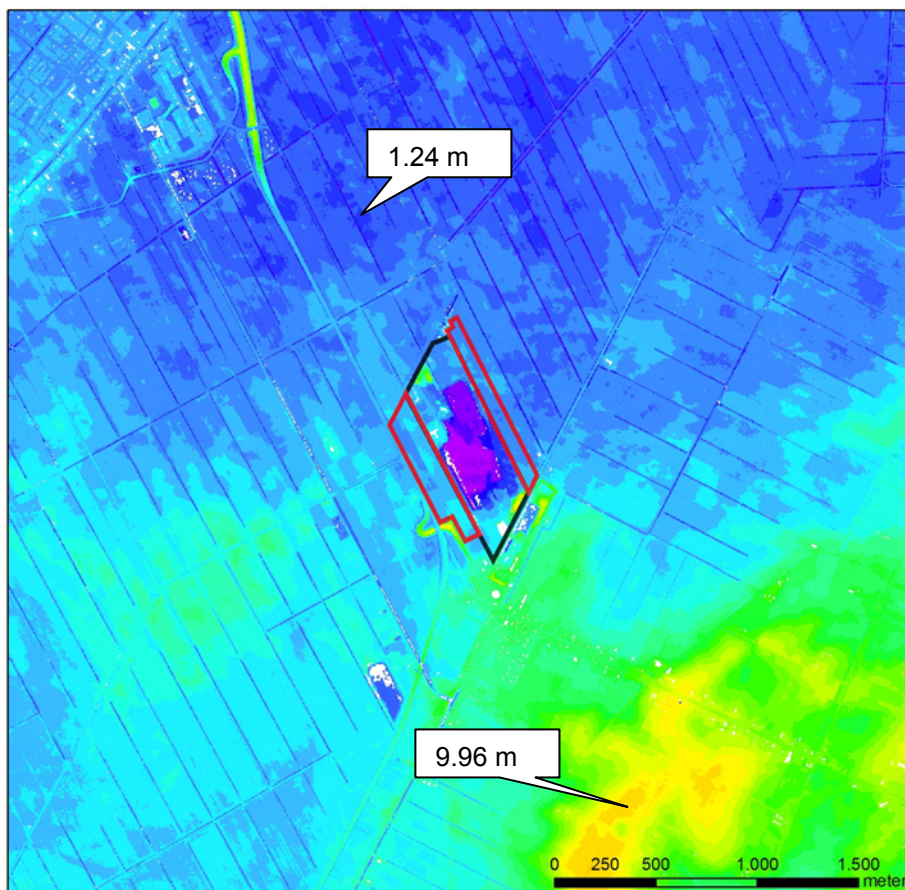
In het onderhavige hoofdstuk wordt nader ingegaan op de huidige situatie ten aanzien van bodem, grondwater en oppervlaktewater. Ook wordt de huidige zandwinning beschreven.

Bij de beschrijving van de huidige situatie is gebruik gemaakt van de volgende gegevens:

- AHN hoogtebestand
- Grondwaterkaart van NL (TNO, datum 1984);
- Boringen en sonderingen uitgevoerd door Wiertsema en Reinders-Wessemius bv;
- TNO Peilbuizen nabij de plas;

2.2 Maaiveldhoogte

De huidige zandwinning en de uitbreidingslocatie zijn gelegen onder aan de flank van de Onstwedderholte (stuwwal). De zandwin- en uitbreidingslocatie zelf is vrij vlak (figuur 2.1).

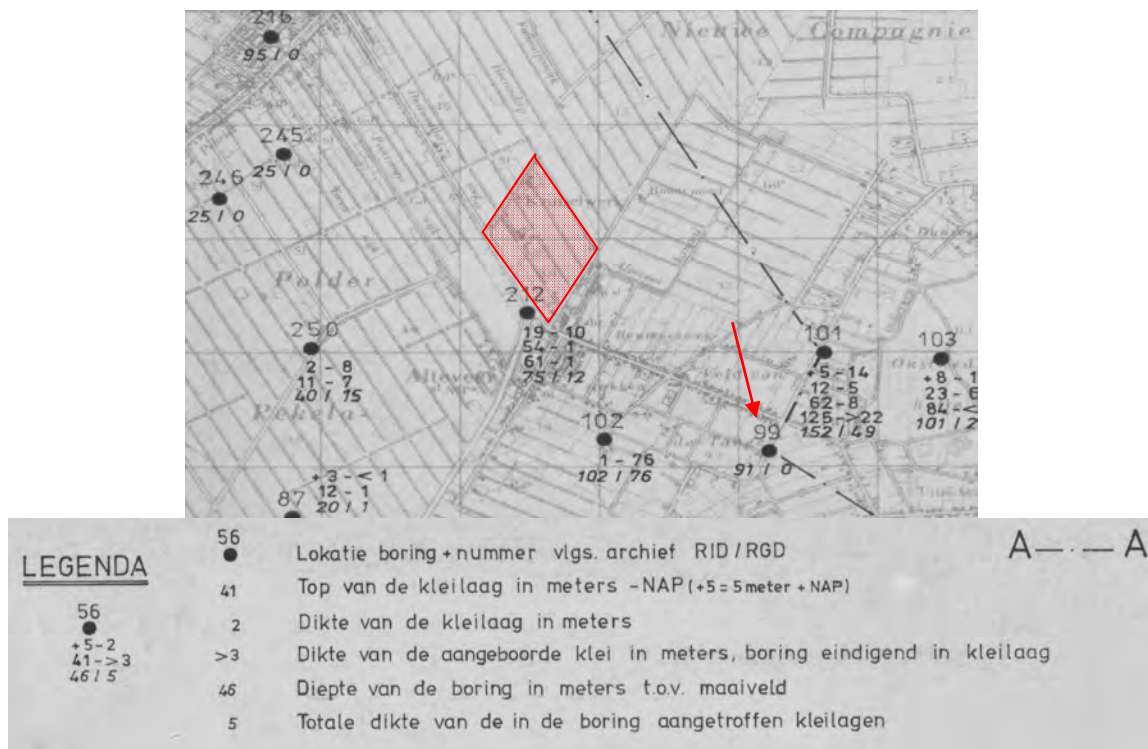


Figuur 2.1. Hoogteligging Kruiselwerk en omgeving

2.3 Bodemopbouw

Volgens de Bodemkaart (Stiboka) zijn in het plangebied veldpodzolgronden (Hn21) met leemarm en zwak lemig fijn en moerige gronden met veenkoloniaal dek aanwezig (eenheid iWz).

De diepe bodemopbouw is niet eenduidig af te leiden uit de literatuur. De locatie ligt op de grens van een gebied waar slecht doorlatende kleilagen voorkomen (zie bijlage 1 en figuur 2.2). Boring nr. 99 geeft aan dat tot een diepte van 91 meter er geen klei aanwezig is. Nr. 212 geeft echter wel een 10 meter dikke kleilaag aan, vanaf een diepte van NAP -19 m.



Figuur 2.2 Diepte ligging en dikte van de kleilagen

Op de uitbreidingslocatie zelf zijn 5 diepe boringen geplaatst tot 40 m –mv. Ook deze geven een zeer wisselend beeld van de bodemopbouw (tabel 2.1). De boringen zijn opgenomen in bijlage 2.

Tabel 2.1. Diepe bodemopbouw ter plaatse van de uitbreidingslocatie

Diepte (m –mv)	Samenstelling
0-4	Zeér fijn tot matig fijn zand
4- 40	Zeér heterogeen pakket bestaande uit matig fijn tot zeer grof zand (M50 varieert van 180 – 1550 µm) met lokaal leem en kleilagen.

Op de uitbreidingslocatie is geen aaneengesloten slecht doorlatende laag aangetroffen. Wel komen op wisselende diepten lokale kleilagen voor met een dikte van één tot maximaal vier meter.

2.4 Oppervlaktewater

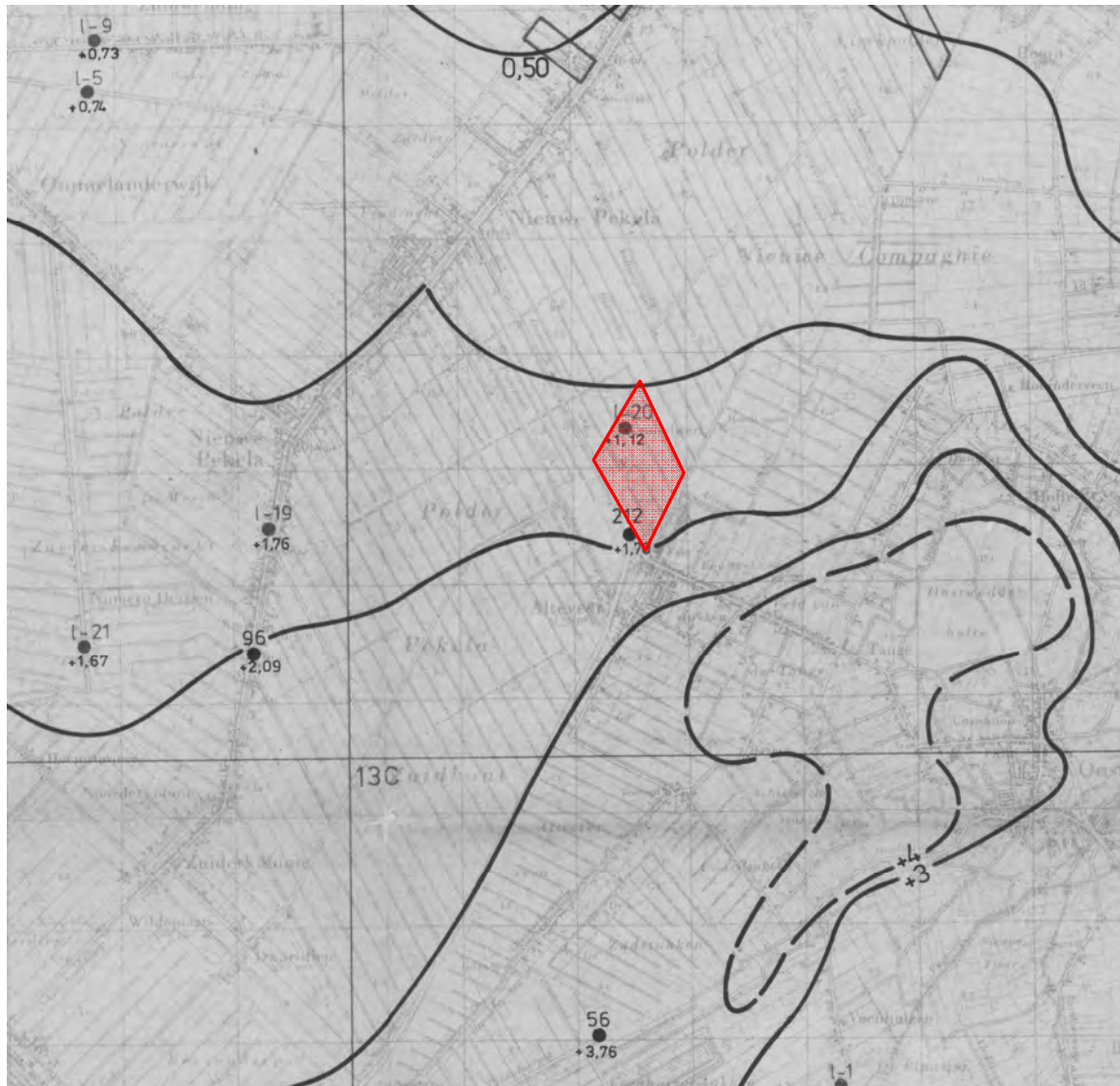
De zandwinning en uitbreiding liggen in eigen peilgebied die wordt gereguleerd met een stuw in een sloot (geen hoofdwatgang). Het peil van de zandplas is in principe vrij met het grondwater fluctuerend, maar wordt afgetoet op een peil van NAP +1,50 m (mondelinge mededeling hr. Groen, Waterschap Hunze en Aa).

In de uitbreidingslocatie liggen geen hoofdwatgangen of schouwsloten. Ten oosten van de uitbreidingslocatie ligt het Heerendiep. Deze heeft een streefpeil van NAP +0,55 m, evenals de

watergang ten noorden van de locatie. Verder naar het oosten zijn de waterpeilen nog lager (NAP +0,35/ -0,15 m = zomerpeil/winterpeil). Het peil in de plas ligt dus hoger dan de waterpeilen in het oppervlaktewater in de omgeving.

2.5 Grondwaterstanden en –stroming

De regionale grondwaterstroming van zowel het ondiepe als het diepe grondwater is in noordelijke richting (figuur 2.3 en figuur 2.4).



Figuur 2.3. Isohypsen van het freatisch grondwater in m ten opzichte van NAP (Grondwaterkaart van NL, 1984)



Figuur 2.4. Isohysen van het diepe grondwater (Grondwaterkaart van NL, 1984)

Hoe de lokale isohypsen in de directe omgeving van de plas verlopen is niet bekend. Op dat moment was de huidige zandwinning nog maar van heel beperkte omvang. Een meer gedetailleerde (en recente) kaart is niet te maken, omdat er onvoldoende peilbuizen zijn in het gebied.

Ter plaatse van de huidige zandwinplas zullen de isohypsen naar verwachting afbuigen. Dit wordt veroorzaakt doordat ter plaatse van de plas één waterpeil heerst (het waterpeil in de zandwinplas is het gemiddelde van de van nature voorkomende grondwaterstanden), terwijl in de omgeving een verhang in de grondwaterstroming is. Dit verhang wordt in de directe omgeving van de plas afgevlakt. Dit resulteert in een iets lagere stijghoogte bovenstrooms en een iets hogere stijghoogte benedenstrooms van de zandwinplas.

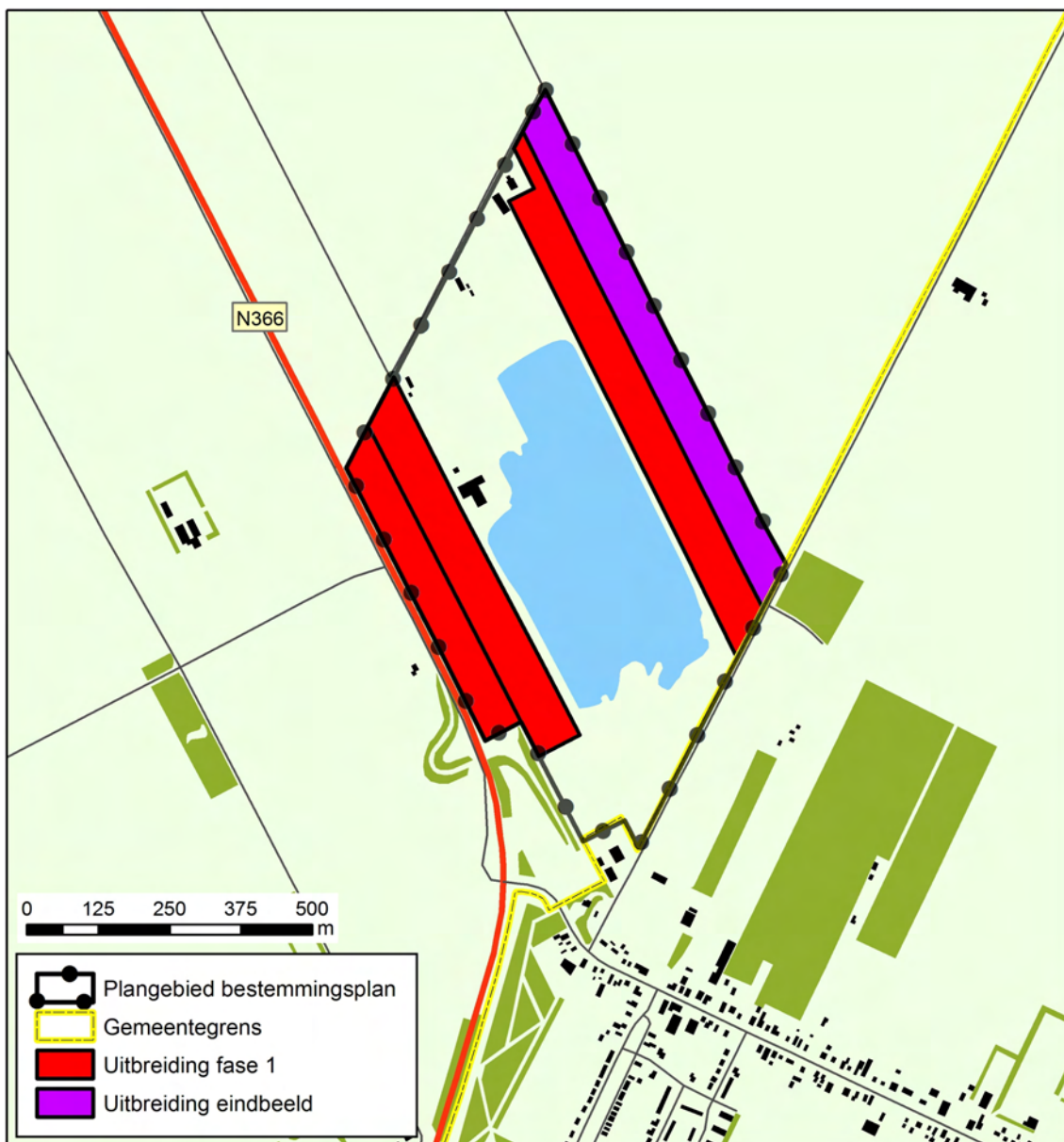
Nabij de locatie zijn twee TNO peilbuizen. Er zijn op drie niveaus filters geplaatst te weten op NAP -6 cm, -4205 cm en -7206 cm voor de zuidelijke buis (13AP0212) en NAP -1622 cm, -2322 cm en -3722 cm voor de noordelijke buis (13AP0302). De tijdstijghoogten van de peilbuizen zijn opgenomen in bijlage 3. Het stijghoogteverschil tussen de zuidelijke peilbuis en noordelijke peilbuis bedraagt circa 0,50 m. De stijghoogten in de noordelijke peilbuis komt naar verwachting in grote mate overeen met het waterpeil in de huidige zandwinplas. De stijghoogte fluctueert hier van NAP +0,9 m tot maximaal NAP +1,65 m.

Uit de peilgegevens blijkt dat er geen potentiaal verschil is tussen het freatisch grondwater en het dieper grondwater. Dit bevestigt het beeld dat er geen aaneengesloten slecht doorlatende laag voorkomt in de omgeving.

3 Toekomstige situatie

3.1 Algemeen

De voorgenomen ontgravingdiepte van de uitbreiding bedraagt net als de huidige zandwinning maximaal NAP -18 m met een optie voor verdieping tot -40m mits er geen scheidende laag wordt doorgraven. Het effect van de extra verdieping is dat de berging toeneemt dat is gunstig. De locatie van de uitbreiding is weergegeven in figuur 3.1 en bijlage 5. Op de lange termijn wordt de plas verder in oostelijke richting uitgebreid.



Figuur 3.1. Voorgenomen uitbreiding Kruiselwerk (oostelijk perceel op lange termijn)

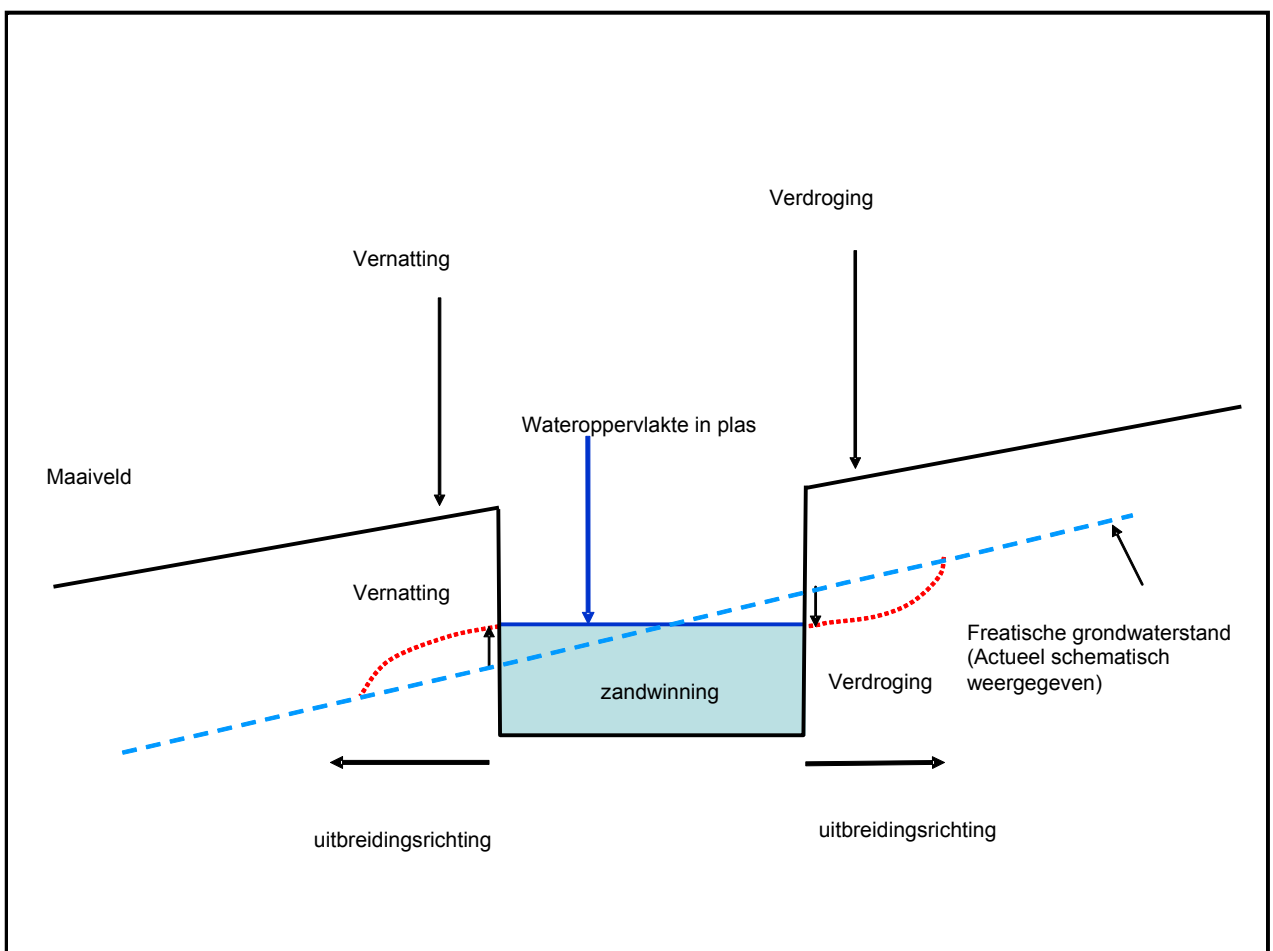
Ook in de toekomstige situatie wordt in de plas een vrij met het grondwater fluctuerend waterpeil gehandhaafd. Ook worden geen diepere slechtdoorlatende lagen doorgraven. Dit betekent dat het effect van de uitbreiding op de grondwaterstanden en –stroming in de definitieve eindsituatie beperkt blijft tot een drietal effecten:

- De uitbreiding betekent een verandering van vorm, grootte en situering van de zandwinplas met als gevolg een verandering van het lokale isohypsenpatroon;
- Het oppervlakte open water neemt toe. Hierdoor neemt de verdamping toe, met als gevolg minder voeding naar het grondwater;
- Het oppervlakte open water neemt toe, waardoor de berging in de plas toeneemt;

Bovengenoemde effecten worden hierna nader toegelicht.

3.2 Wijziging grondwaterstanden en -stroming

Wanneer een uitbreiding plaatsvindt in het verlengde van de grondwaterstroming, dan zal een nieuw hydrologisch evenwicht instellen tussen het peil in de plas en het grondwater. Stroomopwaarts zal de plas extra draineren (verdroging) en stroomafwaarts infiltreren (vernatting). Dit principe is weergegeven in figuur 3.2.



Figuur 3.2. Schematische weergave van de effecten van een uitbreiding van een zandwinning in het verlengde van de grondwaterstroming.

De voorgenomen uitbreiding van de zandwinning vindt plaats in noordoostelijke richting en in zuidwestelijke richting. Er vindt hierbij geen uitbreiding plaats stroomopwaarts of stroomafwaarts van de huidige concessiegrens, maar alleen dwars op de grondwaterstroming. Hierdoor treedt het hierboven beschreven effect niet op. Wel zal bovengenoemde effect, dat bij de huidige plas al optreedt, zich over een iets grotere breedte verspreiden.

3.3 Toename verdamping

In de huidige situatie bestaat de uitbreidingslocatie voornamelijk uit bouwland. Deze heeft een lagere verdamping dan open water. Uitgaande van een extra verdamping van circa 100 mm per jaar (die voornamelijk optreedt in de zomermaanden) resulteert dit voor een oppervlak van circa 17 ha in circa 46 m³/dag extra verdamping. Dit water infiltreert dus niet in de bodem en komt niet ten goede van het grondwater. In totaal gaat het hierbij echter om dergelijke geringe hoeveelheden over zo'n groot oppervlak, dat dit verwaarloosbaar is in de zin van een grondwaterstandverlaging of verhoging

3.4 Toename berging

Open water heeft 100% berging. Grond heeft circa 30% berging (30 % van het volume van grond zijn poriën die gevuld kunnen worden met water). Hierdoor heeft de huidige plas een licht dempend effect op de grondwaterstanden. Per saldo leidt dit tot een iets lager plaspeil in de overgang van droge naar natte perioden. Er kan immers meer water worden geborgen in hetzelfde volume waardoor het waterpeil na neerslag minder snel stijgt. Op de overgang van natte naar droge perioden werkt dit precies andersom en heeft de plas een licht vernattend effect. Bij een uitbreiding van de plas zal dit effect iets worden vergroot, doordat het bergend volume toeneemt. Gezien de natuurlijk voorkomende fluctuaties is dit effect echter minimaal. Dit geldt voor zowel de horizontale als de verticale richting van de uitbreiding.

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Conclusies

Het uitbreiden van de zandwinning in noordoostelijke en zuidwestelijke richting heeft slechts een zeer gering effect op de grondwaterstanden in de omgeving. Dit geldt ook voor de verdieping van de plas met 40 meter. Dit komt doordat ter plaatse van de uitbreidingslocatie geen diepe storende lagen voorkomen die worden doorgraven door de zandwinning. Ook vindt er geen uitbreiding plaats in de richting van de grondwaterstroming, maar dwars hierop.

Dit betekent dat het effect van de uitbreiding op de grondwaterstanden en –stroming in de definitieve eindsituatie beperkt blijft tot een drietal effecten:

- De uitbreiding betekent een verandering van vorm, grootte en situering van de zandwinplas met als gevolg een zeer beperkte verandering van het lokale isohypsenpatroon. Stroomopwaarts zal de plas als gevolg van de uitbreiding iets meer draineren (verdroging) en stroomafwaarts iets meer infiltreren (vernatting);
- Het oppervlakte openwater neemt toe. Hierdoor neemt de verdamping toe, met als gevolg minder voeding naar het grondwater. Dit effect is echter te klein om te meten in de zin van een verandering in de grondwaterstand;
- Het oppervlakte openwater neemt toe, waardoor de berging in de plas toeneemt. Het tijdelijke dempende effect van de plas (op de overgang van droge naar natte perioden en andersom) wordt hiermee iets groter.

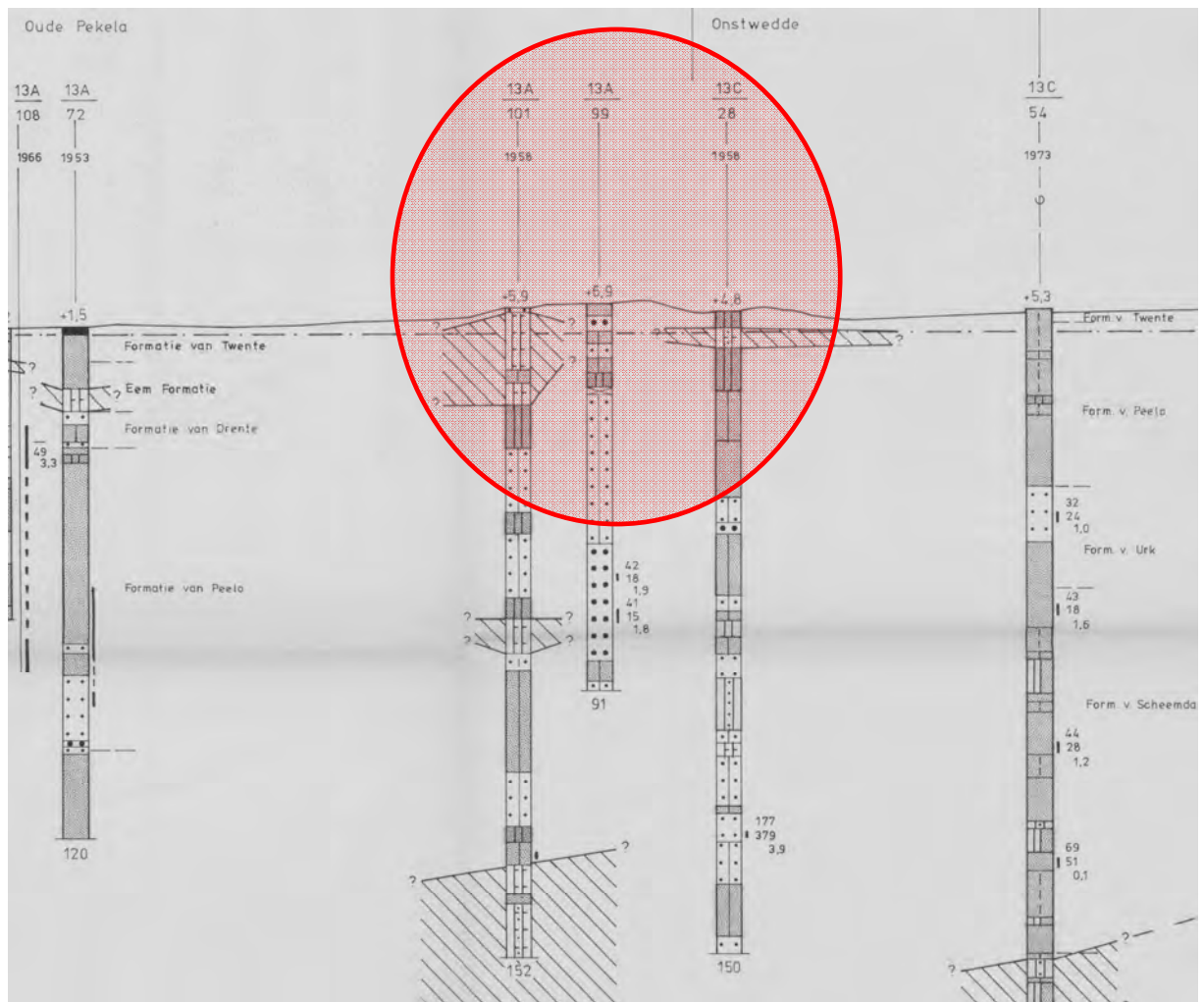
4.2 Aanbevelingen

Op dit moment wordt voor zover bekend geen grondwateroverlast ondervonden in de omgeving van de zandwinning. Ook in de toekomstige situatie wordt geen grondwateroverlast verwacht, gezien de geringe effecten.

Het bepalen van de effecten van de uitbreiding op de grondwaterstanden in de omgeving is gebaseerd op een beperkt aantal boringen en peilbuisgegevens. Ter plaatse van de uitbreiding en direct stroomafwaarts zijn geen peilbuizen aanwezig. Aanbevolen wordt om ruim vóór de start van de werkzaamheden (minimaal een jaar) enkele peilbuizen te plaatsen, rondom de uitbreiding, ter plaatse van de aangrenzende percelen, om de grondwaterstanden voor en tijdens de uitvoering te kunnen monitoren. Tevens is het wenselijk om een peilschaal in de plas zelf te plaatsen en te monitoren.

Bijlage 1

Geologisch profiel



Geohydrologisch dwarsprofiel (Grondwaterkaart van NL, TNO)

Bijlage 2

Boorstaten

GRONDBOORBEDRIJF
H. HAITJEMA & Zn. B.V.
DEDEMSVAART

Locatie : NIEUWE PEKELA - Alteveer.

Opdrachtgever : Zandzuigbedrijf Het Noorden

Uitgevoerd : 11 en 14 januari 1974.

Boormeester : J.B. Baas

Boringsdiameter : 168 mm.

Boorsysteem : Pulsen

Grondwaterstand : 0.70 m.-mv.

Diepte in
Meters - Maaiveld

Omschrijving grondsoorten

Bijzonderheden

Boring A en Boring B - 10.50 m.-mv.

is niet beschreven.

10.50 - 15.00	ZAND, zeer grof, grijs, scherp.
---------------	---------------------------------

15.00 - 20.00 ZAND, zeer grof, grijs, matig scherp.

GRONDBOORBEDRIJF
H. HAITJEMA & Zn. B.V.
DEDEMSVAART

Locatie	: NIEUWE PEKELA ' Altevveer.
Opdrachtgever	: Zandzuigbedrijf Het Noorden.
Uitgevoerd	: 15 t/m 17 januari 1974.
Boormeester	: J.B.Baas
Boringsdiameter	: 168 mm.
Boorsysteem	: Pulsen
Grondwaterstand	: 0.70 m.-mv.

Diepte in Meters - Maaiveld	Omschrijving grondsoorten	Bijzonderheden
0.00 - 0.30	TEELAARDE, zwarte grond.	
0.30 - 0.60	TEELAARDE, met bruin zand.	
0.60 - 2.50	ZAND, donkerbruin, fijn.	
2.50 - 5.00	ZAND, grijs - bruin, fijn.	
5.00 - 6.00	ZAND, grijsbruin, fijn.	
6.00 - 7.00	ZAND, grijsbruin, fijn, iets scherp.	
7.00 - 20.00	ZAND, grijs, matig grof, scherp.	

GRONDBOORBEDRIJF
H. HAITJEMA & Zn. B.V.
DEDEMSVAART

Locatie	:	NIEUWE PEKELA Alteveer.
Opdrachtgever	:	Zandzuigbedrijf Het Noorden.
Uitgevoerd	:	28 t/m 31 januari 1974
Boormeester	:	J.B. Baas
Boringsdiameter	:	168 mm.
Boorsysteem	:	Pulsen
Grondwaterstand	:	0.70 meter - maaiveld.

[illegible]

GRONDBOORBEDRIJF
H. HAITJEMA & Zⁿ. B.V.
DEDEMSVAART

Locatie : NIEUWE PEKELA Altaveer.
Opdrachtgever : Zandzuigbedrijf Het Noorden.
Uitgevoerd : 12 en 13 februari 1974.
Boormeester : J.B. Baas.
Boringsdiameter : 168 mm.
Boorsysteem : Pulsen
Grondwaterstand : 0.70 meter - maaiveld.

Diepte in Meters - Maalveld	Omschrijving grondsoorten	Bijzonderheden
0.00 - 0.30	ZWARTE GROND(teelaarde).	11 1 1
0.30 - 0.50	VEEN, donkerbruin.	
0.50 - 1.50	ZAND, donkerbruin.	
1.50 - 2.50	ZAND, donkerbruin.	
2.50 - 9.00	ZAND, fijn, grijs, iets scherp.	
9.00 - 14.00	ZAND, matig grijs, scherp.	
14.00 - 20.00	ZAND, grof, grijs, scherp.	

GRONDBOORBEDRIJF
H. HAITJEMA & Zⁿ. B.V.
DEDEMSVAART

Locatie : NIEUWE PEKELA Alteveer.
Opdrachtgever : Zandzuigbedrijf Het Noorden.
Uitgevoerd : 1 en 4 februari 1974
Boormeester : J.B. Baas.
Boringsdiameter : 168 mm.
Boorsysteem : Pulsen
Grondwaterstand : 0.70 meter-maaiveld.

Diepte in Meters - Maaiveld	Omschrijving grondsoorten	Bijzonderheden
0.00 - 0.25	ZWARTE GROND (teelaarde.)	11 1 6
0.25 - 0.50	ZAND, donkerbruin, hardelaag.	
0.50 - 1.50	ZAND, fijn, lichtbruin.	
1.50 - 2.00	ZAND, fijn, lichtbruin.	
2.00 - 3.80	ZAND, fijn, lichtbruin.	
3.80 - 5.50	ZAND, fijn, grijs, iets scherp.	
5.50 - 6.50	ZAND, matig grijs, scherp.	
6.50 - 7.50	ZAND, matig grijs.	
7.50 - 20.00	ZAND, grof, matig grijs, scherp.	

GRONDBOORBEDRIJF
H. HAITJEMA & Zⁿ. B.V.
DEDEMSVAART

Locatie : NIEUWE PEKELA Alteveer.
Opdrachtgever : Zandzuigbedrijf Het Noorden.
Uitgevoerd : 8 t/m 11 februari 1974.
Boormeester : J.B. Baas
Boringsdiameter : 168 mm.
Boorsysteem : Pulsen
Grondwaterstand : 0.70 meter - maaiveld.

Diepte in Meters - Maaiveld	Omschrijving grondsoorten	Bijzonderheden
0.00 - 0.15	ZWARTE GROND, teelaarde.	
0.15 - 0.40	VEEN, donkerbruin.	
0.40 - 1.00	ZAND, roodbruin, harde laag.	
1.00 - 2.00	ZAND, roodbruin, harde laag.	
2.00 - 5.00	ZAND, fijn, grijs.	
5.00 - 10.00	ZAND, matig grijs, scherp.	
10.00 - 14.50	ZAND, grof, grijs, scherp.	
14.50 - 20.00	ZAND, zeer grof, grijs, scherp.	

GRONDBOORBEDRIJF
H. HAITJEMA & Zn. B.V.
DEDEMSVAART

Locatie : NIEUWE PEKELA Altev eer.

Uitgevoerd : 14 en 15 februari 1974.

Boringsdiameter : 168 mm.

Grondwaterstand : 0.70 m.-mv.

Diepte in
Meters - Maalveld

Bijzonderheden

0.00 - 0.40	ZWARTE GROND, teelaarde.
-------------	--------------------------

0.40 - 2.40 ZAND, donkerbruin.

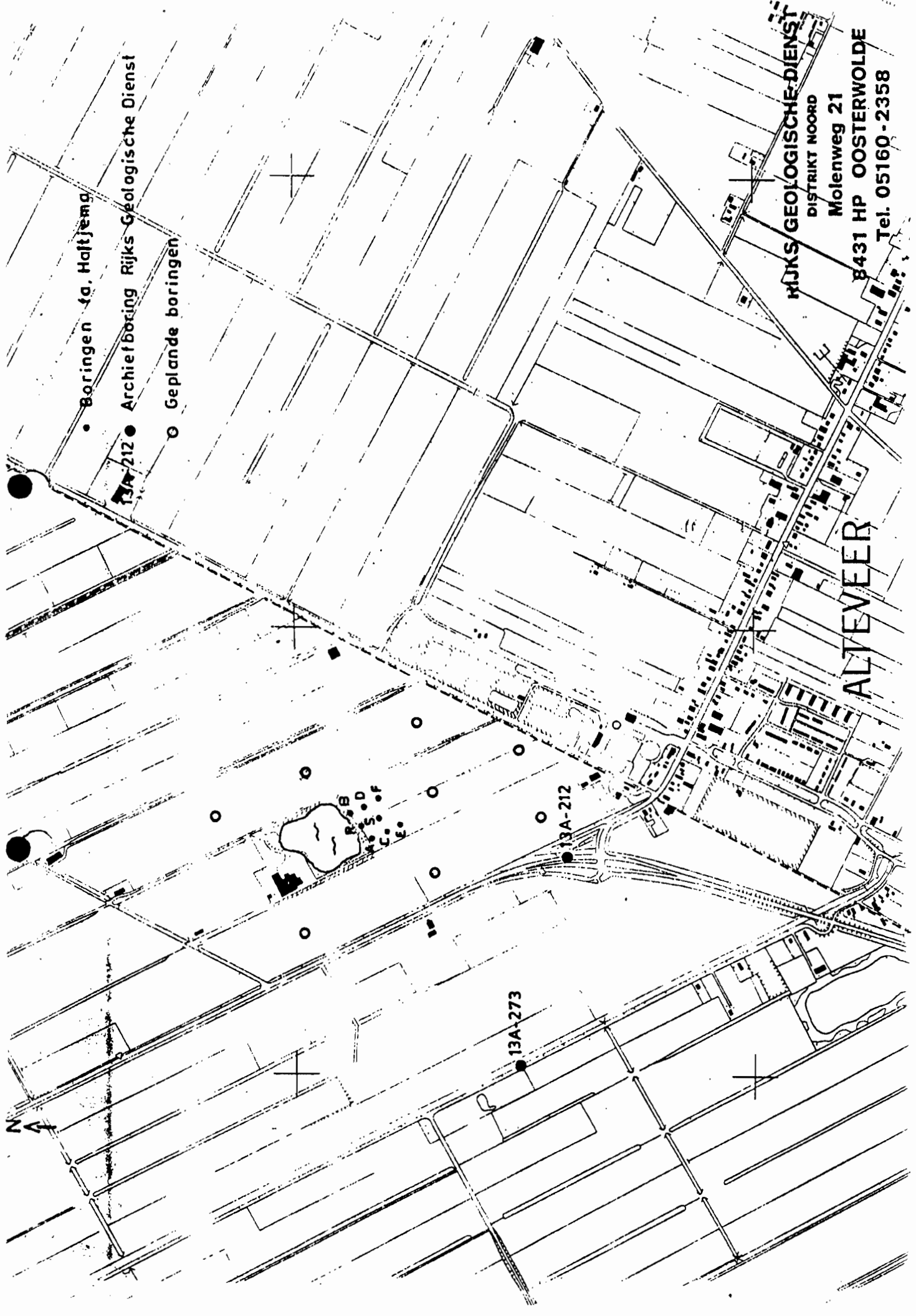
2.40 - 3.40 ZAND, lichtgrijs, fijn, scherp.

3.40 - 4.00 | ZAND, matig grijs, scherp.

4.00 - 6.00 | ZAND, fijn tot grof, grijs, scherp.

6.00 -12.50	ZAND, grof, grijs, scherp.
-------------	----------------------------

12,50-20,00	ZAND, zeer grof, grijs, scherp.
-------------	---------------------------------



Rijks Geologische Dienst
District Noord
Molenweg 21
8431 HP Oosterwolde
Tel. 05160-2358

ALTEVEER

RIJKS GEOLOGISCHE DIENST

BORING NO. : 13A273
 X-COORD. : 262.015
 Y-COORD. : 564.485
 NAP (CM) : 300
 PROVINCIE : groningen
 BORING DATUM : 6-8-81
 GEMEENTE : Alteveer
 UITVOERDER : RGD district Noord
 METHODE : Fuis
 BORING TEKST : 59
 BESCHRIJVER : S. de Vries
 TYPIS(T) : Fv

LGNR	BOVEN	ONDER	GRONDSOORT	OMSCHRIJVING	LUT	SLB	LM	M63	CA
		70	zand	omgewerkt, deels opgebracht.					
		80	veen	bruin, amorf.					
		140	zand	geelbruin, matig fijn, kleine spreiding, na 1.30m. met grovere korrels van 1-2mm.			0	160	0
		240	zand	grijsbruin, matig fijn, kleine spreiding, veel grovere korrels van 1-2mm., spoor grind tot 4mm., oostelijk, na 1.80m. mediaan afnemend.			0	150	0
		470	zand	lichtbruingrijs, zeer fijn, kleine spreiding, veel grovere korrels van 1-2mm., spoor grind tot 4mm., oostelijk, na 2.60m. met potkleischilfers, enig glimmer.			0	145	0
		550	zand	lichtbruingrijs, matig fijn, matige spreiding, spoor grind tot 4mm., oostelijk, spoor detritus.			0	165	0
		760	zand	grijs, matig fijn, matige spreiding, scherp, veel grovere korrels van 1-2mm., grind tot 3mm. oostelijk, detritus.			0	165	0
		780	zand	donkergrijs, matig fijn, grote spreiding, grind tot 50mm. noordelijk en oostelijk, veel potkleischilfers.			0	180	0
		900	zand	donkergrijs, matig grof, grote spreiding, grind tot 50mm. noordelijk en oostelijk, veel potkleischilfers.			0	200	0
		1000	zand	lichtgrijs, matig fijn, grote spreiding, grovere korrels van 1-2mm., grind tot 3mm., noordelijk en oostelijk, veel glimmer, glauconiet, potkleischilfers, silt groengrijs.			5	130	0
		1210	zand	lichtgrijs, matig fijn, kleine spreiding, grindjes tot 4mm., kwarts, veel glimmer, glauconiet, silt is groengrijs.			5	200	0
		1290	zand	lichtgrijs, matig grof, kleine spreiding, glimmer, glauconiet, silt groengrijs.			8	250	0
		1310	zand	lichtgrijsbruin, zeer fijn, kleine spreiding, veel glimmer, detritus.			12	120	0
		1500	zand	lichtgrijsbruin, zeer fijn, matige spreiding, veel grovere korrels, veel glimmer, puilwater iets lemig.			0	145	0
		1550	zand	lichtgrijsbruin, zeer fijn, matige spreiding, glimmer, hout, spoor detritus, op 15.10m. leemlaagje, (lutum 65) zandig 2cm.			8	165	0
		1620	zand	lichtgrijsbruin, matig fijn, matige spreiding, met grovere korrels van 1-2mm., enkele dunne leemlaagjes, glimmer, detritus.			5	135	0

STRATIGRAFIE INFORMATIE ONTBREEKT
 EINDE BORING

RIJKS GEOLOGISCHE DIENST

\$A = KAARTBLAD : 13A
 \$B = BORING : 212
 \$C = PROVINCIE : GRONINGEN.
 \$D = DATUM : MAART 1976
 \$E = GEMEENTE : NIEUWE PEKELA
 \$F = BORING VER : H. HAITJEMA, DEDEMSVAART.
 \$G = BOORMETH. : LUCHTLIFT BORING
 \$H = BORING : O.P. 49 TBV GRONDWATERSTANDEN PROV. WATERSTAAT GRONINGEN.
 \$I = TEKST :
 \$J = TOV NAP : +2.97M
 \$K = COORD. : 262.500-564.400
 \$L = COORD. VAK :
 \$M = MONSTERS :
 \$N = COLL. NO. :
 \$O = -- :
 \$P = BESCHRIJV. : DE VRIES/SMITS
 \$Q = STRATIGR. :
 \$R = RAPPORT : *Pollenrapport 962*
 \$S = TYP : IH
 \$T = COLL : TDG

\$U LAAG NUMMER	\$V OND. DIEPTE	\$W OMSCHRYVING	\$1 LUT	\$2 SLIB	\$3 LEEM	\$4 M63	\$5 CA
	0.20	ZAND: BRUINGRYS, STERK HUMEUS, VENIG.					
	1.50	ZAND: BRUIN, KLEINE SPREIDING, VEENBROKJES.			0	140	
	3.50	ZAND: LICHTGRYS, KLEINE SPREIDING, SPOOR GRIND TOT 12MM, VUURSTEEN, GRANiet, LEEHBROKJES.			0	730	
	5.50	ZAND: LICHTGRYS, KLEINE SPREIDING, EEN VUURSTEENTJE 15MM.			0	150	
	7.50	ZAND: LICHTGRYS, GROTE SPREIDING, SPOOR GRIND TOT 10MM, GANGKWARTS, GRANiet.			0	175	
	9.50	ZAND: LICHTGRYS, GROTE SPREIDING, EEN ENKEL LEEHBROKJE.			0	185	
	12.00	ZAND: LICHTGRYS, GROTE SPREIDING, GLIMMER, SPOOR GLAUCONIET (2-5).			0	450	
	14.00	ZAND: LICHTGRYS, GROTE SPREIDING, LEEHBROKJES, GLIMMER, SPOOR GLAUCONIET.			0	300	
	16.00	ZAND: LICHTGRYS, KLEINE SPREIDING, GROVERE KORRELS, GLIMMER, SPOOR GLAUCONIET.			0	140	0
	18.00	ZAND: LICHTGRYS, GROTE SPREIDING, SPOOR GRIND TOT 6MM, GANGKWARTS, GLIMMER, SPOOR GLAUCONIET (2-5).					
	20.00	ZAND: LICHTGRYS, GROTE SPREIDING, LEEHBROKJES, GLIMMER, SPOOR GLAUCONIET, GRIND TOT 8MM, GANGKWARTS.			0	375	0
	22.00	ZAND: BRUINGRYS, GROTE SPREIDING, GRIND TOT 15MM, GANGKWARTS, ENKELE STUKJES HOUT, VRY VEEL KLEIBROKJES, GLIMMER, SPOOR GLAUCONIET (1-2).			0	400	0
	24.00	ZAND: BRUINGRYS, GROTE SPREIDING, GRIND TOT 8MM, GANGKWARTS, KLEIBROKJES, VRY VEEL HOUT 10MM, EEN STUKJE GLAD GESLEPEN HOUT 50MM, SPOOR GLIMMER, SPOOR GLAUCONIET, (CIRCA 1-2).			0	460	0
	26.00	KLEI: GRYS, GROFZANDIG, SPOOR GLIMMER.	35				0
	28.00	KLEI: GRYS, GROFZANDIG, SPOOR GLIMMER.	45				0
	34.00	KLEI: GRYS, GROFZANDIG, GLIMMER, SPOOR GLAUCONIET.	30				0
	36.00	ZAND: GRYS, GROTE SPREIDING, GRIND TOT 10MM, GANGKWARTS, ZEER VEEL KLEIBROKJES, GLIMMER, SPOOR GLAUCONIET (CIRCA 1-2).			0	500	
	38.00	ZAND: GRYS, GROTE SPREIDING, GRIND TOT 20MM, GANGKWARTS, KWARTSIET, KLEIBROKJES, GLIMMER, SPOOR GLAUCONIET.			0	165	
	40.00	ZAND: GRYS, GROTE SPREIDING, GRIND TOT 8MM, GANG- EN RESTKWARTS, KLEIBROKKEN, GLIMMER, SPOOR GLAUCONIET.			0	400	0
	42.00	ZAND: GRYS, GROTE SPREIDING, VEEL GRIND TOT 12MM, GANGKWARTS, VEEL KLEIBROKJES, SPOOR GLIMMER, SPOOR GLAUCONIET (CIRCA 0-2).			0	700	0
	44.00	ZAND: GRYS, GROTE SPREIDING, VEEL GRIND TOT 8MM, GANG- EN RESTKWARTS, SPOOR KLEIBROKJES, SPOOR			0	700	0

• Boringen fa. Hattjema

● 13A-212 ● Archiefboring Rijks Geologische Dienst

○ Geplande boringen

RJKS GEOLOGISCHE DIENST

DISTRIKT NOORD

Molenweg 21

8431 HP OOSTERWOLDE

Tel. 05160-2358

ALTEVEER

13A-273

13A-212

R.
S.
D.
C.
E.
F.



REINDERS-WESSEMIUS B.V.

BOOROMSCHRIJVINGEN

Van: Reinders-Wessemius Grondboorbedrijven B.V.
Postbus 29
Rademakerstraat 11
NL-7880 AA Emmer-Compascuum

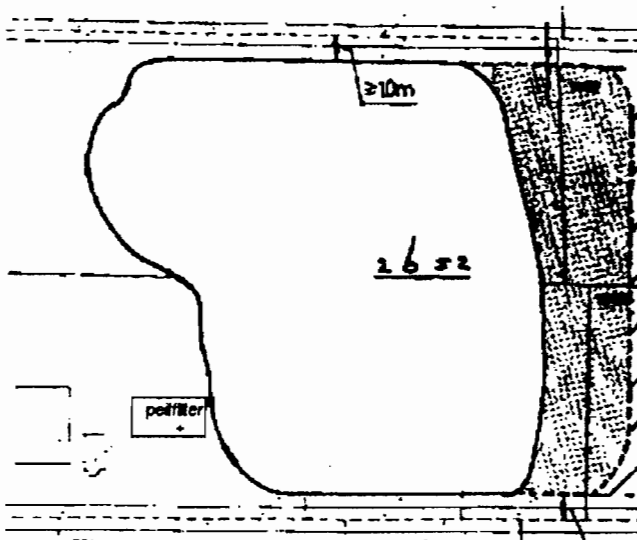
Tel: 05912-1237
Fax: 05912-2544

Aan :H.H. van der Velde

T.a.v.:

Datum :23-09-94

Pages :18 (incl. voorblad)



OPDRACHTGEVER																														
		NUT van der Valk B.V. - Nu-Polsloot -																												
LOK. Adres NO. DORING 252.470/564.960 DAT.BEGIN WOL		BRONCONSTRUCTIE Material Van Reekum type/afm oploot material pvc material 0.3 mm.																												
INGEBOUWD		DIEPT DORING 40.00 mtr.																												
<table border="1"> <tr> <td>filter 1</td> <td>2"</td> <td>10.00 tot 19.00 mtr.</td> </tr> <tr> <td>filter 2</td> <td>2"</td> <td>25.00 tot 26.00 mtr.</td> </tr> <tr> <td>filter 3</td> <td>2"</td> <td>38.00 tot 40.00 mtr.</td> </tr> <tr> <td>filter 4</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>filter 5</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>filter 6</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>filter 7</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>filter 8</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>filter 9</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				filter 1	2"	10.00 tot 19.00 mtr.	filter 2	2"	25.00 tot 26.00 mtr.	filter 3	2"	38.00 tot 40.00 mtr.	filter 4			filter 5			filter 6			filter 7			filter 8			filter 9		
filter 1	2"	10.00 tot 19.00 mtr.																												
filter 2	2"	25.00 tot 26.00 mtr.																												
filter 3	2"	38.00 tot 40.00 mtr.																												
filter 4																														
filter 5																														
filter 6																														
filter 7																														
filter 8																														
filter 9																														
OMST. INGES. <table border="1"> <tr> <td>material</td> <td>merk</td> <td>grad</td> <td>beord</td> </tr> <tr> <td>filtersteel</td> <td>Comb.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>rubber</td> <td>Comb.</td> <td></td> <td>bg.</td> </tr> <tr> <td>folie</td> <td>filtersteel type</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			material	merk	grad	beord	filtersteel	Comb.			rubber	Comb.		bg.	folie	filtersteel type			DIA. BOOR 250 00.00 tot 40.00 250 mm											
material	merk	grad	beord																											
filtersteel	Comb.																													
rubber	Comb.		bg.																											
folie	filtersteel type																													
BOORMETHODE handgeboort opvoetboort draaibor draaibor																														
BOORM. ML DAT EINDE WERKZ.																														

No. 1
Profiel
Filterboring

m NAP

262 470/664.980

11

Diepte	Grondsoort	Omschrijving	Leem	Lu	M 50	Ca
0 ⁰⁰ - 1 ⁰⁰	zand	bruin humeus				
1 ⁰⁰ - 2 ⁰⁰	zand	lichtbruin kleine spreiding	0		120	
2 ⁰⁰ - 3 ⁰⁰	zand	licht geel grjs kleine spreiding	0		140	
3 ⁰⁰ - 4 ⁰⁰	zand	licht grjs met glaucaal grind matige spreiding	0		185	
4 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰	zand	licht grjs met grindjes tot 5% Grate spreiding	0		350	0
6 ⁰⁰ - 7 ⁰⁰	zand	licht grjs matige spreiding	0		320	0
7 ⁰⁰ - 10 ⁰⁰	zand	licht grjs met enkele leembrokjes matige spreiding	0		300	0
10 ⁰⁰ - 12 ⁰⁰	zand	licht grjs met grovere kersels en een spoor grind Grate spreiding	0		300	0
12 ⁰⁰ - 14 ⁰⁰	zand	grjs met leembrokjes en enkele grindjes tot 8% kwarts + melkweert.				
14 ⁰⁰ - 20 ⁰⁰	zand	licht grjs afwisselend iet fijner en grover	0		280	0
20 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰	zand	licht grjs met zwarte kersels matige spreiding	0		300	0
22 ⁰⁰ - 24 ⁰⁰	zand	donker grjs met Fe vlekken enkele kleibrokken en enige glimmer.	0		300	0
24 ⁰⁰ - 28 ⁰⁰	zand	grjs met zwarte kersels MS	0		300	0
28 ⁰⁰ - 31 ⁰⁰	zand	grjs met Fe vlekken klei				

2102

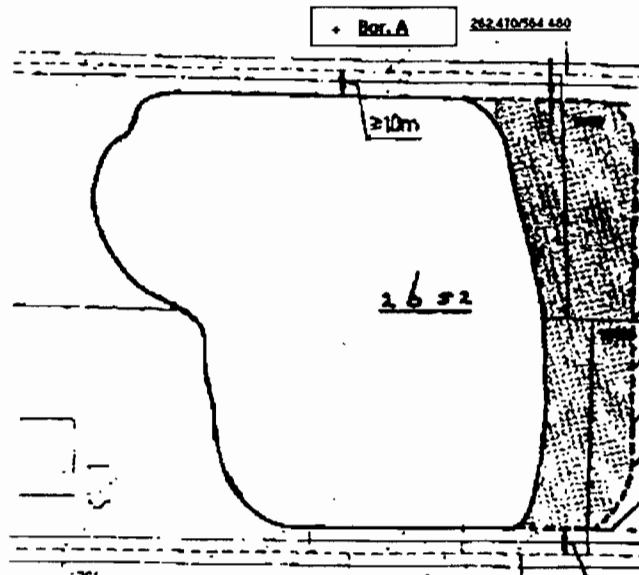
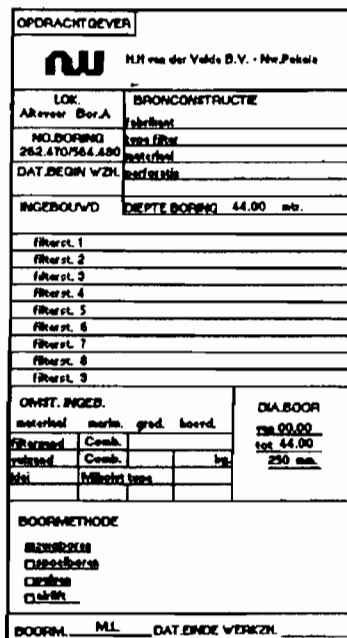
Profil

II

DUPLICAAT

F. L. L. orig

[illegible]



No A

Profiel

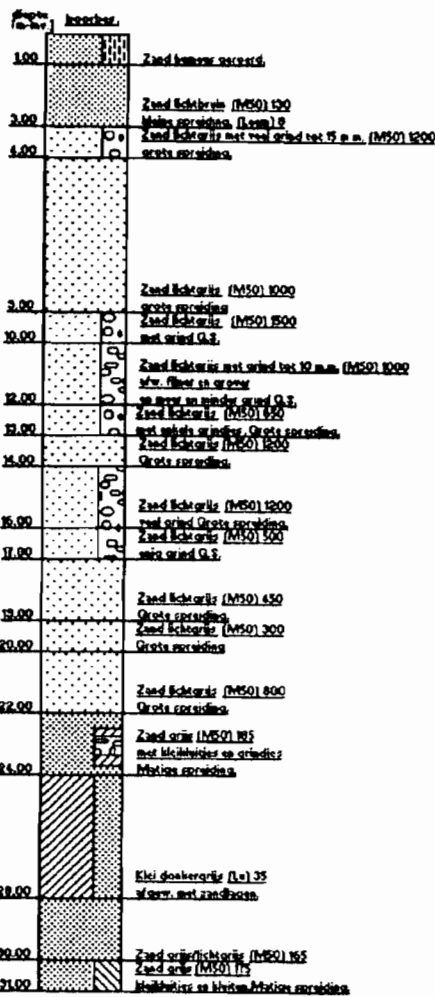
m NAP

15-9-94 I

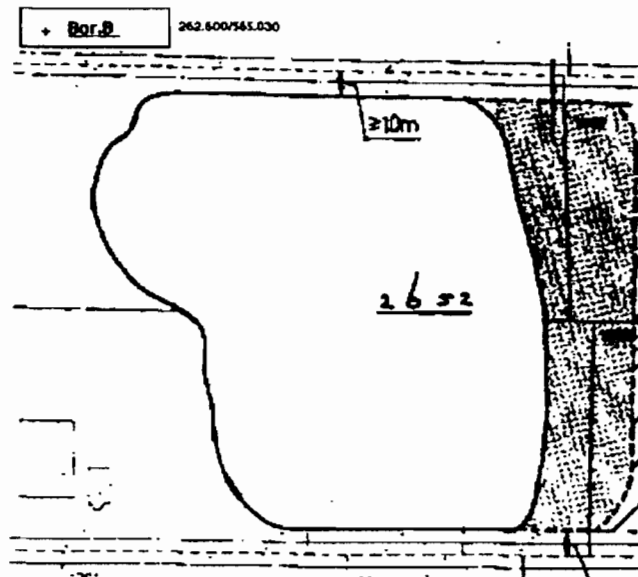
262.470/564.480

Diepte	Grondsoort	Omschrijving	Leem	Lu	M 50	Ca
0 ⁰⁰ - 1 ⁰⁰	zand	bruin humeus				
1 ⁰⁰ - 2 ⁰⁰	zand	geelbruin kleine spreiding	0		110	0
2 ⁰⁰ - 4 ⁰⁰	zand	licht grijs kleine spreiding	0		130	0
4 ⁰⁰ - 5 ⁰⁰	zand	licht grijs Grote spreiding	0		500	0
5 ⁰⁰ - 7 ⁰⁰	zand	licht grijs met grind Grote spreiding	0		700	0
7 ⁰⁰ - 8 ⁰⁰	zand	licht grijs met veel grindjes G.S.	0		850	0
8 ⁰⁰ - 9 ⁰⁰	zand	licht grijs met veel grindjes G.S.	0		1000	0
9 ⁰⁰ - 10 ⁰⁰	zand	licht grijs idem G.S.	0		1200	0
10 ⁰⁰ - 20 ⁰⁰	zand	licht grijs zeer grind 10% G.S. afwisselend iets fijner en grover	0		1000	0
20 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰	zand	licht grijs met enig grind	0		750	0
21 ⁰⁰ - 24 ⁰⁰	zand	licht grijs geleidelijk oplopend naar	0		1000	0
24 ⁰⁰ - 25 ⁰⁰	zand	l. grijs Grote spreiding afwisselend iets fijner en grover	0		800	0
32 ⁰⁰ - 35 ⁰⁰	zand	grijs met leemkleutjes en enige vlekken Grote spreiding	0		1000	0
35 ⁰⁰ - 37 ⁰⁰	zand	grijs met enkele kleiklutjes Grote spreiding	0		750	0
37 ⁰⁰ - 40 ⁰⁰	zand	licht grijs Grote spreiding	0		750	0

zie blad 2



OPDRACHTGEVER	
 Nij van der Velden B.V. - Nu-Pols	
LOK	BRONCONSTRUCTIE
Alteus Bor.B	fabriek
NO.BORING	262.600/545.030
DAT.BEGIN WZL	2010
INGEBOUWD	DEPTE BORING 31.00 m.
Filter 1	
Filter 2	
Filter 3	
Filter 4	
Filter 5	
Filter 6	
Filter 7	
Filter 8	
Filter 9	
Filter 10	
Filter 11	
Filter 12	
Filter 13	
Filter 14	
Filter 15	
Filter 16	
Filter 17	
Filter 18	
Filter 19	
Filter 20	
Filter 21	
Filter 22	
Filter 23	
Filter 24	
Filter 25	
Filter 26	
Filter 27	
Filter 28	
Filter 29	
Filter 30	
Filter 31	
Filter 32	
Filter 33	
Filter 34	
Filter 35	
Filter 36	
Filter 37	
Filter 38	
Filter 39	
Filter 40	
Filter 41	
Filter 42	
Filter 43	
Filter 44	
Filter 45	
Filter 46	
Filter 47	
Filter 48	
Filter 49	
Filter 50	
Filter 51	
Filter 52	
Filter 53	
Filter 54	
Filter 55	
Filter 56	
Filter 57	
Filter 58	
Filter 59	
Filter 60	
Filter 61	
Filter 62	
Filter 63	
Filter 64	
Filter 65	
Filter 66	
Filter 67	
Filter 68	
Filter 69	
Filter 70	
Filter 71	
Filter 72	
Filter 73	
Filter 74	
Filter 75	
Filter 76	
Filter 77	
Filter 78	
Filter 79	
Filter 80	
Filter 81	
Filter 82	
Filter 83	
Filter 84	
Filter 85	
Filter 86	
Filter 87	
Filter 88	
Filter 89	
Filter 90	
Filter 91	
Filter 92	
Filter 93	
Filter 94	
Filter 95	
Filter 96	
Filter 97	
Filter 98	
Filter 99	
Filter 100	



I

No B

Profil

m NAP

15-9-94

262.600/565.030

Diepte	Grondsoort	Omschrijving	Leem	Lu	M 50	Ca
0 ⁰⁰ - 1 ⁰⁰	zand	zwart humeus geraerd				
1 ⁰⁰ - 3 ⁰⁰	zand	lichtbruin kleine spreiding	8		130	0
3 ⁰⁰ - 4 ⁰⁰	zand	lichtgrijs met veel grind tot 15 mm Grote spreiding	0		1200	0
4 ⁰⁰ - 9 ⁰⁰	zand	lichtgrijs Grote spreiding	0		1000	0
9 ⁰⁰ - 10 ⁰⁰	zand	lichtgrijs met grind G.S.	0		1500	0
10 ⁰⁰ - 12 ⁰⁰	zand	lichtgrijs met grind tot 10 mm afwisselend fijn en grover en meer en minder grind G.S.	0		1000	0
12 ⁰⁰ - 13 ⁰⁰	zand	lichtgrijs met enkele grindjes Grote Spreiding	0		650	0
13 ⁰⁰ - 14 ⁰⁰	zand	lichtgrijs Grote Spreiding	0		1200	0
14 ⁰⁰ - 16 ⁰⁰	zand	lichtgrijs met veel grind Grote Spreiding	0		1200	0
16 ⁰⁰ - 17 ⁰⁰	zand	lichtgrijs met enig grind G.S.	0		500	0
17 ⁰⁰ - 19 ⁰⁰	zand	lichtgrijs Grote spreiding	0		450	0
19 ⁰⁰ - 20 ⁰⁰	zand	lichtgrijs Grote spreiding	0		300	0
20 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰	zand	lichtgrijs Grote spreiding	0		800	0
22 ⁰⁰ - 24 ⁰⁰	zand	grijs met kleikluutjes en grindjes matige spreiding	0		185	0
24 ⁰⁰ - 28 ⁰⁰	klei	donker grijs afgewisseld met zandlagen		35		0

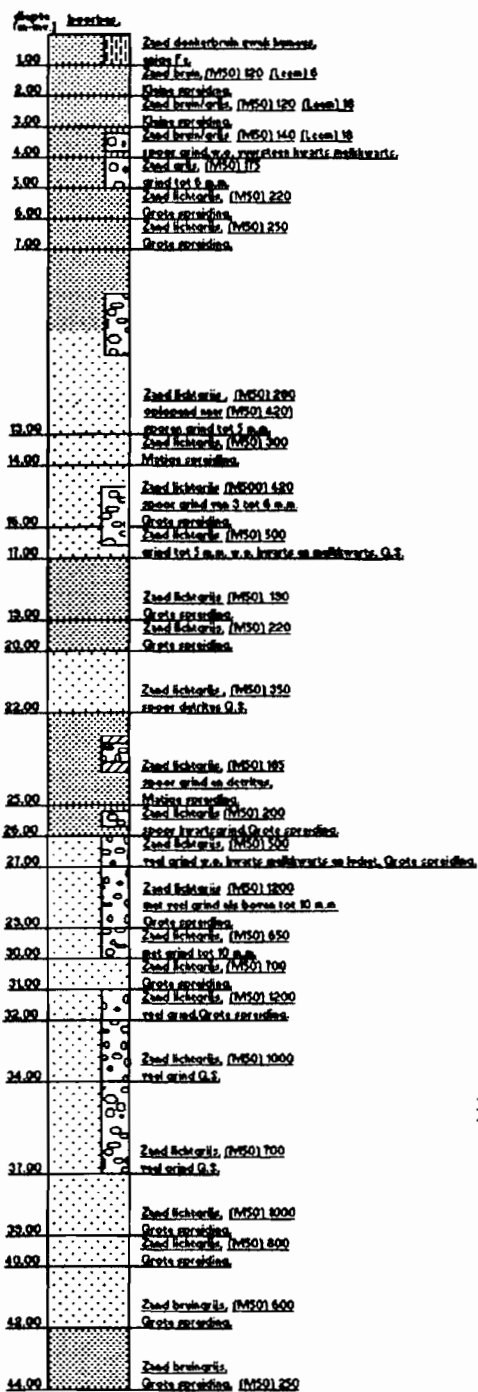
B

III NAP

DUPLICAAT

II

[illegible]

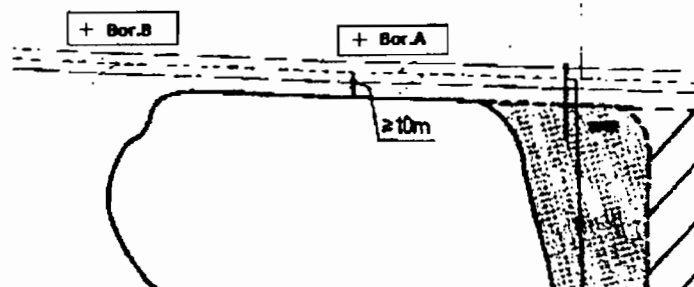


OPDRACHTGEVER	
 Nij van der Valk B.V. - Nieuw Pekela	
LOK	BRONCONSTRUCTIE
Alteus Bor.C	fabrikant
NO.BORING	type filter
262.700/561.050	metode
DAT.BEGIN WZK	positie
INGEBOUWD	DEPTE BORING 44.00 mtr.
filter 1 filter 2 filter 3 filter 4 filter 5 filter 6 filter 7 filter 8 filter 9	
OMST. INOED. materialen, mark, grad. boord. diameter Comb. grad. boord. veld Comb. grad. boord. filter filter type	
DIA. BOOR van 00.00 tot 44.00 250 mm	
BOORMETHODE handmatig mechanisch carter cistern	
BOORM. M.L. DAT EINDE WERKZ.	

+ Bor.C 262.700/561.050

Secti

Nieuwe Pekela



No

Profiel

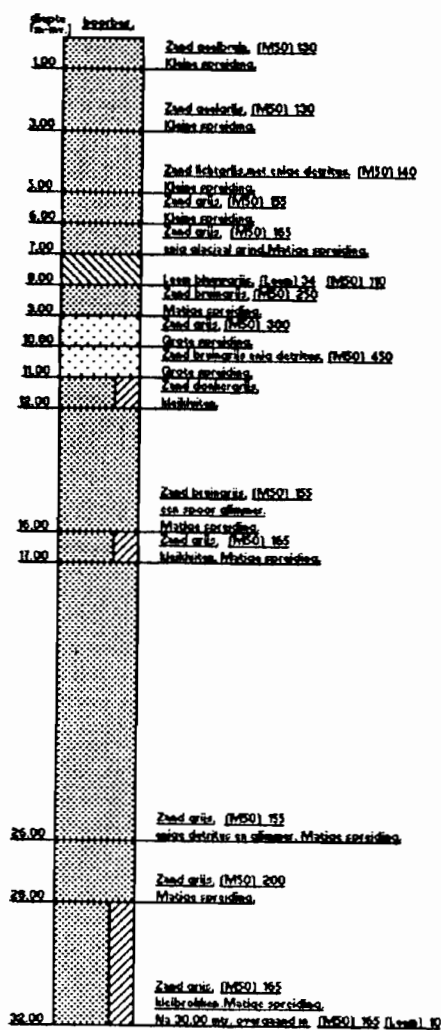
m NAP

I

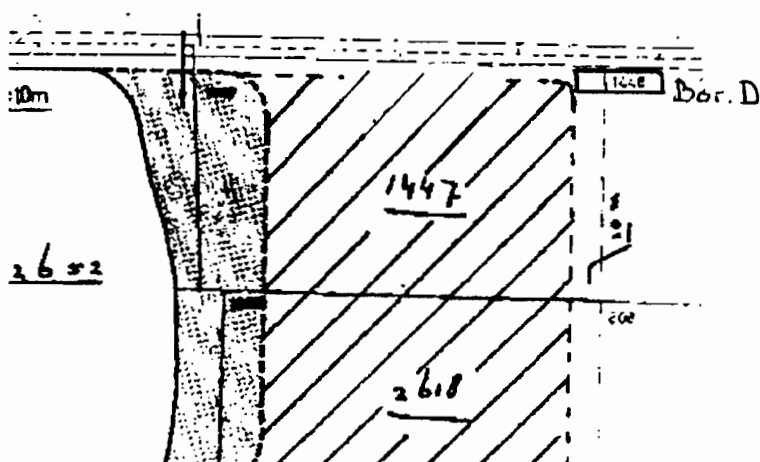
262.700/565.050

Diepte	Grondsoort	Omschrijving	Leem	Lu	M 50	Ca
0 ⁰⁰ - 1 ⁰⁰	zand	donkerbruin zwak humeus met enige Fe				
1 ⁰⁰ - 2 ⁰⁰	zand	bruin kleine spreiding	6	120	0	
2 ⁰⁰ - 3 ⁰⁰	zand	bruingrijs kleine spreiding	18	120	0	
3 ⁰⁰ - 4 ⁰⁰	zand	bruingrijs spoor grind w.a. vuursteen en kwarts-melk-keuken	18	140	0	
4 ⁰⁰ - 5 ⁰⁰	zand	grijs met grind tot 6 mm	0	175	0	
5 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰	zand	licht grijs Grote spreiding	0	220	0	
6 ⁰⁰ - 7 ⁰⁰	zand	licht grijs Grote spreiding	0	250	0	
7 ⁰⁰ - 12 ⁰⁰	zand	licht grijs geleidelijk oplopend naar → spoor grind tot 5 mm	0 0	280 420	0 0	
13 ⁰⁰ - 14 ⁰⁰	zand	licht grijs matige spreiding	0	300	0	
14 ⁰⁰ - 16 ⁰⁰	zand	licht grijs met een spoor grind van 3 tot 6 mm Grote spreiding	0	420	0	
16 ⁰⁰ - 17 ⁰⁰	zand	licht grijs met grind tot 5 mm w.a. melkhuus en kwarts G.S.	0	500	0	
17 ⁰⁰ - 19 ⁰⁰	zand	licht grijs Grote spreiding	0	190	0	
19 ⁰⁰ - 20 ⁰⁰	zand	licht grijs Grote spreiding	0	220	0	
20 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰	zand	licht grijs spoor detritus G.S.	0	350	0	
22 ⁰⁰ - 25 ⁰⁰	zand	licht grijs spoor grind en detritus matige spreiding	0	180	0	

zie blad 2



OPDRACHTGEVER	
 N.H. van der Velde B.V. - No. 1000	
LOK.	BROMCONSTRUCTIE
Alteveer Dor. D	Fabriek
NO. BOORING	zandvul
262.5707564.800	material
DAT BEGIN WZM	material
INGEBOUWD	DEPTE BOORING 32.00 m.
Filament 1	
Filament 2	
Filament 3	
Filament 4	
Filament 5	
Filament 6	
Filament 7	
Filament 8	
Filament 9	
ONST. INGEZ.	DIA. BOOR
material met zandvul	van 00.00
material met zandvul	tot 32.00
material met zandvul	250 m.
BOORMETHODE	
☐ Borehole ☐ Borehole ☐ Borehole ☐ Borehole	
BOORM. NL. DAT EINDE WERKZ.	



No D

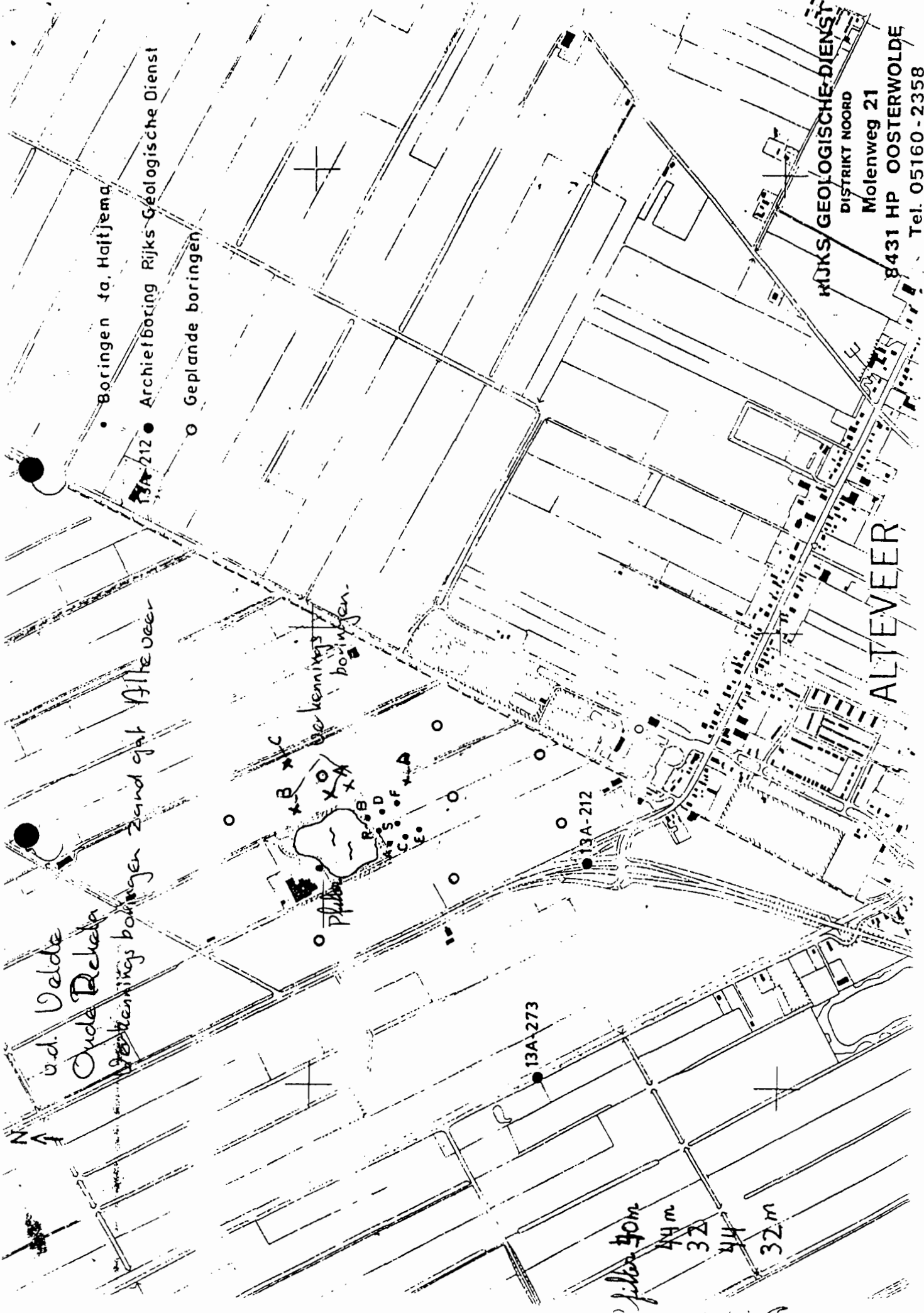
Profiel

m NAP

262.670/564.800

Diepte	Grondsoort	Omschrijving	Leem	Lu	M 50	Ca
0 ⁰⁰ - 1 ⁰⁰	zand	geel bruin kleine spreiding	0		130	0
1 ⁰⁰ - 3 ⁰⁰	zand	licht geelgrijz kleine spreiding	0		130	0
3 ⁰⁰ - 5 ⁰⁰	zand	licht grijs met enige detritus kleine spreiding	0		140	0
5 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰	zand	grijs kleine spreiding	0		155	0
6 ⁰⁰ - 7 ⁰⁰	zand	grijs met enig glaciaal grind matige spreiding	0		165	0
7 ⁰⁰ - 8 ⁰⁰	leem	blauwgrijz	34		110	0
8 ⁰⁰ - 9 ⁰⁰	zand	bruin grijs matige spreiding	0		250	0
9 ⁰⁰ - 10 ⁰⁰	zand	grijs Grote spreiding	0		300	0
10 ⁰⁰ - 11 ⁰⁰	zand	bruin grijs met enige detritus Grote spreiding	0		450	0
11 ⁰⁰ - 12 ⁰⁰	zand	donker grijs met kleiluiten				
12 ⁰⁰ - 16 ⁰⁰	zand	bruin grijs met spoor glimmer matige spreiding	0		155	0
16 ⁰⁰ - 17 ⁰⁰	zand	grijs met kleiluiten matige spreiding	0		165	0
17 ⁰⁰ - 26 ⁰⁰	zand	grijs met enige detritus en glimmer matige spreiding	0		155	0
26 ⁰⁰ - 28 ⁰⁰	zand	grijs matige spreiding	0		200	0
28 ⁰⁰ - 32 ⁰⁰	zand	grijs met kleibrokken matige spreiding	0		165	0
		overgaand na 30 ⁰⁰ m in	19		165	0

H



• Boringen Ja. Hattjema

• 13A-212 • Archiefboring Rijks-Geologische Dienst

○ Geplande boringen

v.d. Velde
Oude Deelen

Verkenings boringen Zand gat Altheveer

Verkenings boringen

Pluie

13A-273

13A-212

40m

44m

32

44

32m

RJKS/GEOLOGISCHE-DIENST

DISTRIKT NOORD

Molenweg 21

8431 HP OOSTERWOLDE

Tel. 05160-2358

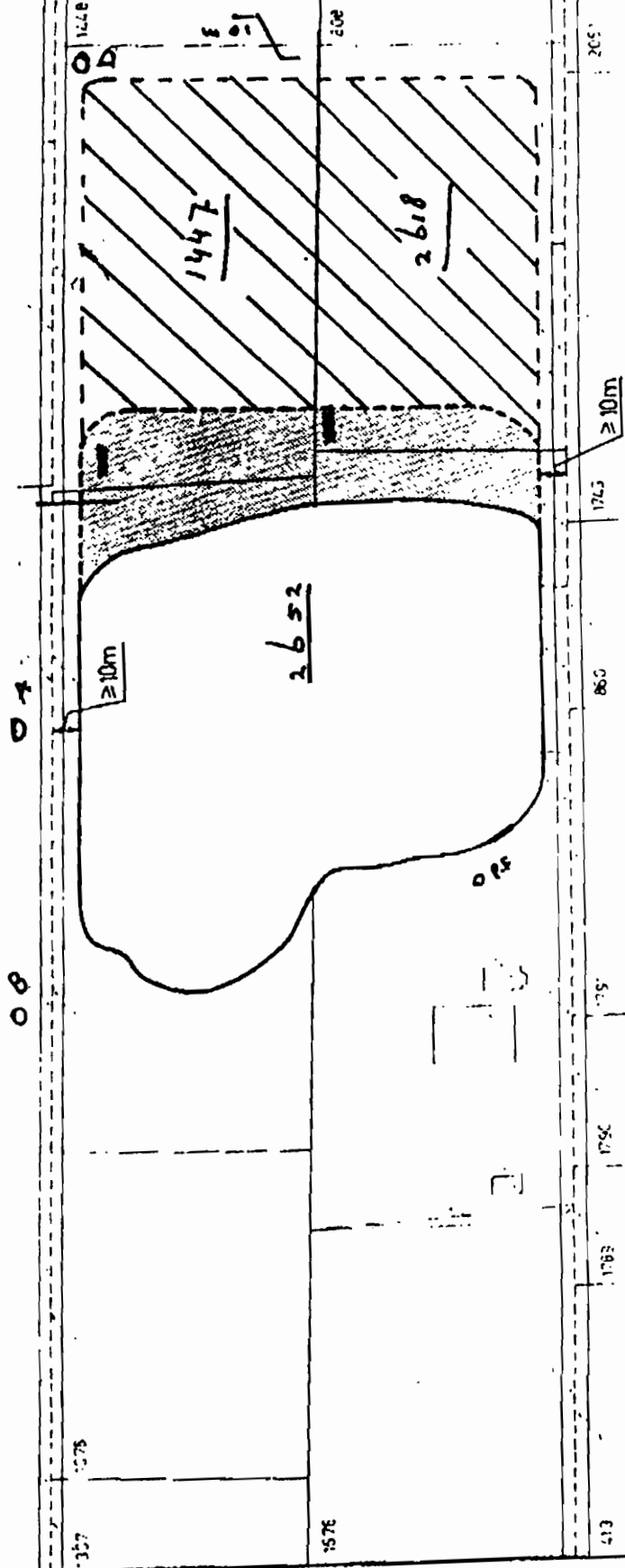
ALTEVEER

SCHAL 1 2000



Sectie B

Gemeente Nieuwe-Pekeia

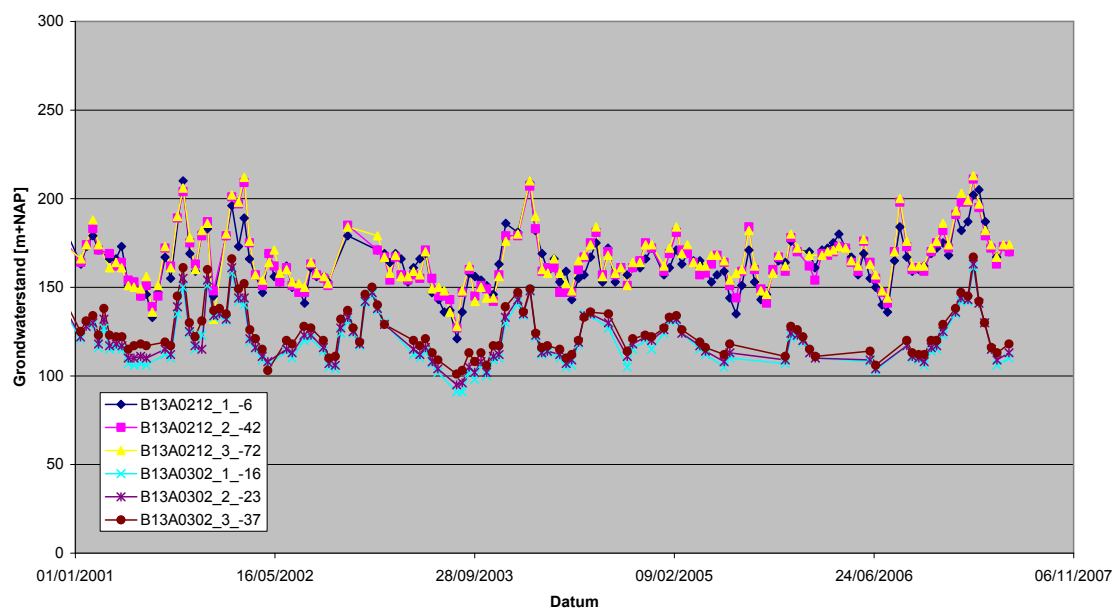


Bijlage 3

Peilbuisgegevens



Locatie peilbuizen

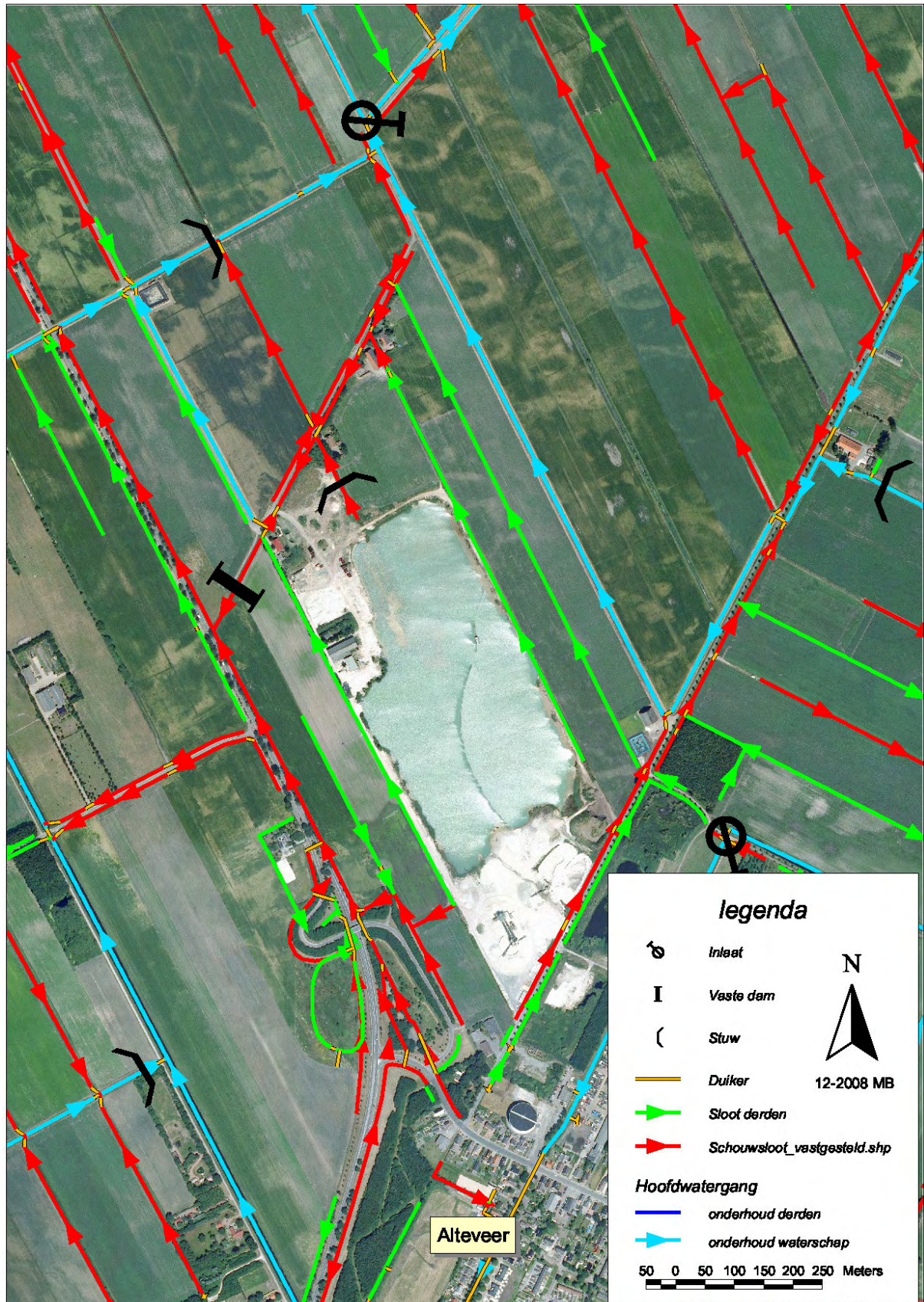


Meetreeksen peilbuizen

Peilbuis	x-coördinaat	y-coördinaat	Mv hoogte M +NAP	Onderkant filter M tov NAP
B13A0212_1	262500	564400	+3,0	-0 -42 -72
B13A0302_1	262470	564980	+2,85	-16 -23 -37

Bijlage 4

Waterhuishoudkundige situatie



Bijlage 5

Toekomstige situatie

