Stichting voor Bodemkartering
Postbus 98
6700 AB Wageningen
Tel. 08370-19100

Rapport nr. 1494
Project nr. 69.5687

PERSLEIDING SCHAIJK - POMONA

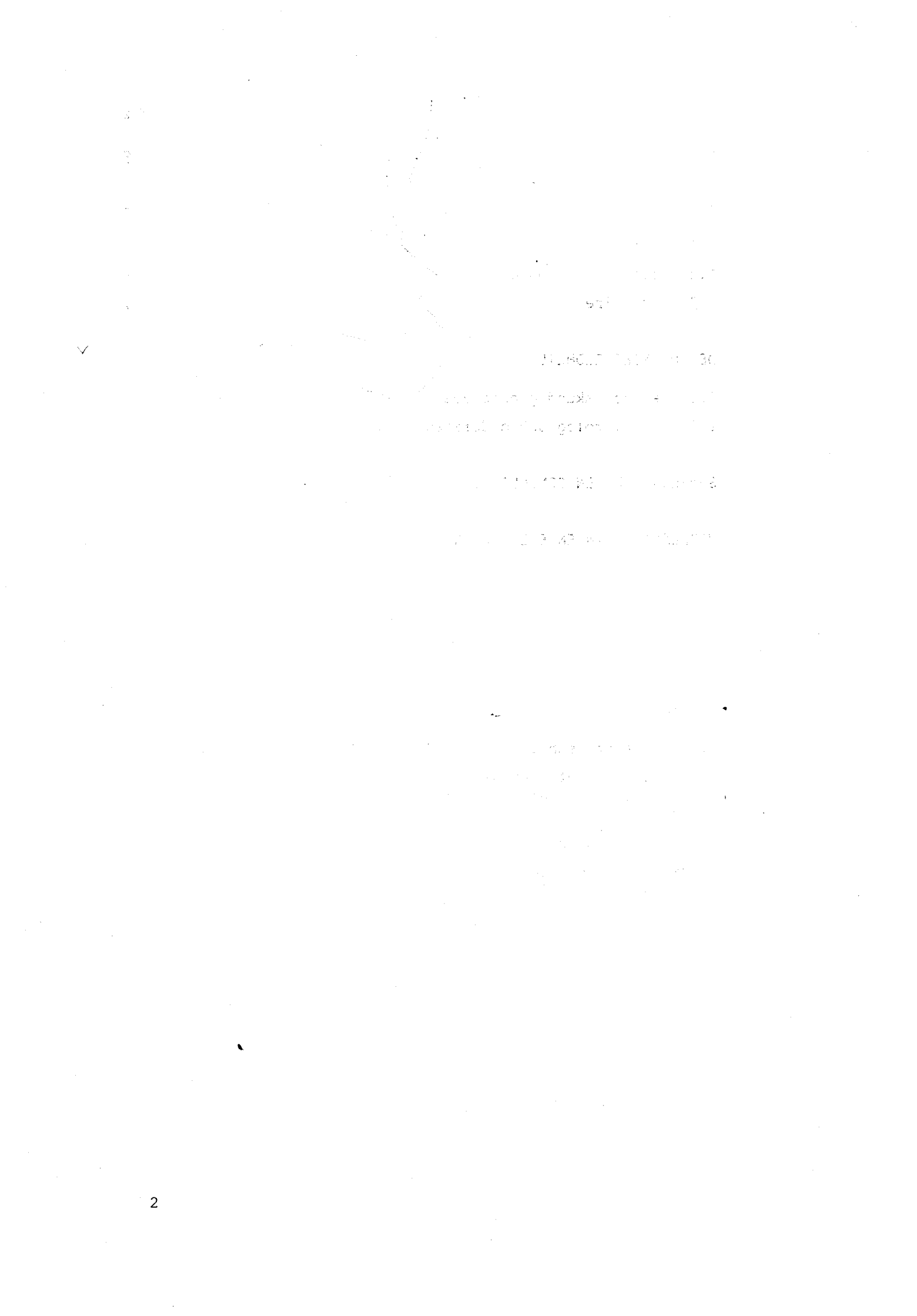
Invloed van de aanleg van een persleiding op de waterhuishouding in de directe omgeving van de Broekstraat te Herpen

J.A. van den Hurk

ISBN 90 327 0077 4

Wageningen, januari 1980

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm en op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de Stichting voor Bodemkartering en de instantie die de opdracht tot het onderzoek heeft gegeven.



INHOUD

		blz.
WOORD VOORAF		5
1	INLEIDING	7
	1.1 Ligging	7
	1.2 Doel van het onderzoek	7
	1.3 Werkwijze	7
2	DE BODEMGESTELDHEID	9
	2.1 Het bodemkundig onderzoek	9
	2.2 Het hydrologisch onderzoek	11
3	SAMENVATTING EN CONCLUSIES	13
4	VERKLARING VAN ENKELE TERMEN	17

AFBEELDINGEN

1	Situatiekaart, schaal 1 : 25 000	6
2	Situatiekaart met plaatsen en nummers van de boringen en de grondwaterstandsbuizen, schaal 1 : 2 500	8
3	Grondwaterstandsgegevens (tabel)	10
4	Doorsnede van het onderzochte gebied met de situering van persleiding, grondwater en grondsoort	14

WOORD VOORAF

Namens de Dijkstoel van het Waterschap "de Maaskant" te Oss verstrekte het Ingenieursbureau Van Kleef B.V. te Vught een opdracht aan de Stichting voor Bodemkartering voor een bodemkundig-hydrologisch onderzoek in een deel van het persleidingtracé Gemaal Schaijk - Gemaal Pomona.

Bij dit onderzoek, dat in december 1979 werd uitgevoerd, waren de volgende medewerkers betrokken:
Ing. H. Kleijer: veldbodemkundig onderzoek;
Ing. J.A. van den Hurk, hoofdprojectleider: rapportage;
Ing. H.J.M. Zegers, hoofd van de afdeling Opdrachten: organisatorische leiding.

Voor nadere informatie en toelichting kunt u zich tot de auteur wenden.

DE DIRECTEUR,

Ir. R.P.H.P. van der Schans.

80043-69.5687-1



Afb. 1 Situatiekaart, schaal 1:25 000 (Top.krt. 45 F)

1 INLEIDING

1.1 Ligging

Het onderzochte deel van het persleidingtracé ligt ten westen van het dorp Herpen, oostelijk van Rijksweg 75 (afb. 1) en omvat delen van de percelen 44, 46, 47 en 48 van het persleidingtracé Gemaal Schaijk - Gemaal Pomona.

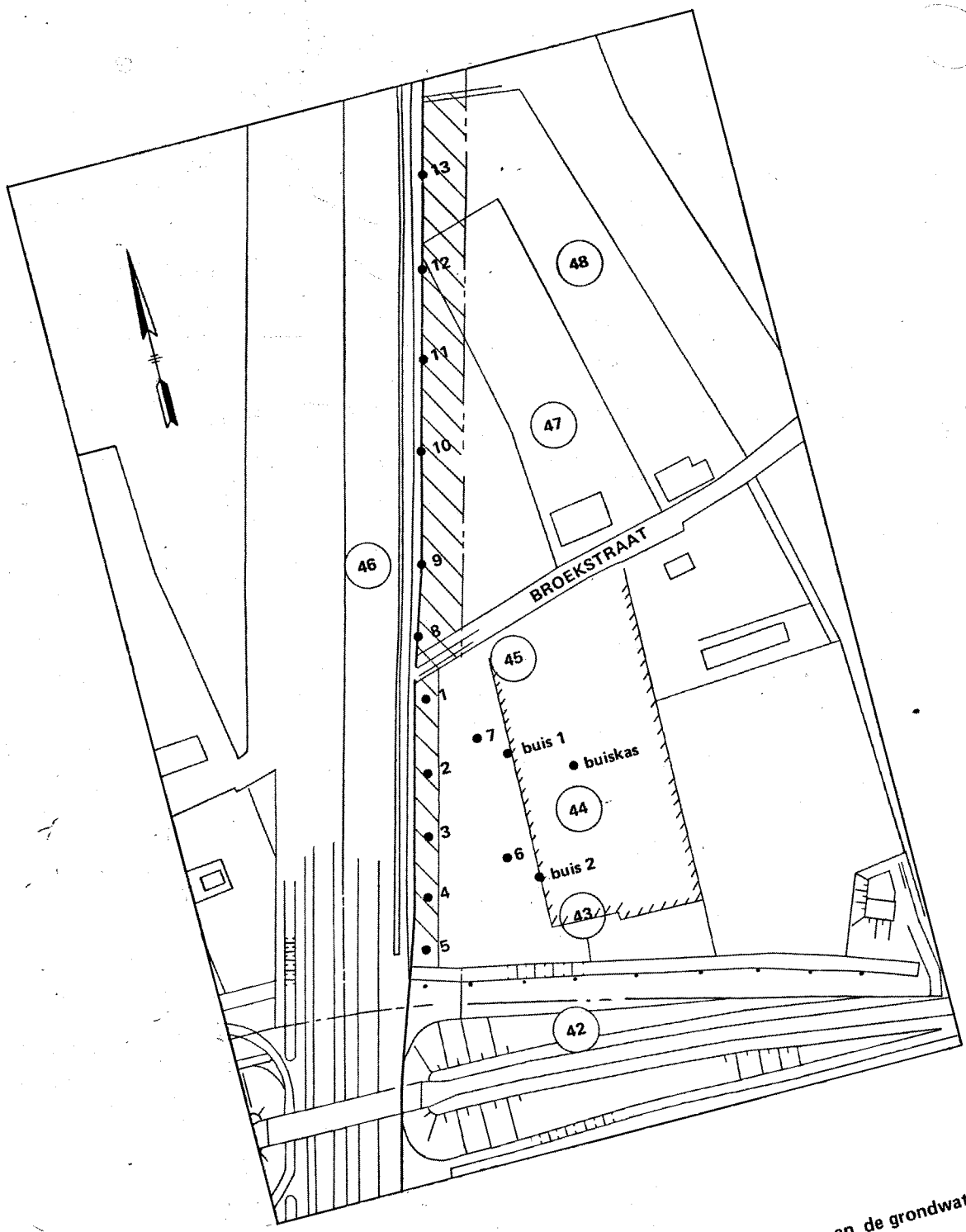
1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van het onderzoek was na te gaan of de aanleg van de persleiding de waterhuishouding in de aangrenzende percelen nadelig zal beïnvloeden en zo ja, hoe dit voorkomen zou kunnen worden.

1.3 Werkwijze

Begin december 1979 zijn ter plaatse van de aan te leggen persleiding in de percelen 44, 46, 47 en 48 dertien boringen verricht tot een diepte van 3 m - mv. Hierbij is vooral gelet op de profielopbouw en de fluctuatie van het grondwater. In de boorgaten en in drie waterstandsbuizen zijn tijdens het onderzoek grondwaterstanden gemeten resp. t.o.v. het maaiveld en t.o.v. de bovenkant van de buis. Om het grondwaterstandsverloop te kunnen vaststellen is zowel van de boorpunten als van de waterstandsbuizen de hoogte t.o.v. elkaar door middel van waterpassing vastgesteld. Bij de verwerking van de gegevens kon beschikt worden over grondwaterstandsgegevens verzameld door de fa. Pelders (1 buis) en door het Waterschap de Maaskant (2 buizen).

De resultaten van het inventariserende deel van het onderzoek zijn opgenomen in hoofdstuk 2. Hoofdstuk 3 geeft de samenvatting en de conclusies.



Afb. 2 Situatiekaart met plaatsen en nummers van de boringen en de grondwaterstandsbuizen, schaal 1:2500

2 DE BODEMGESTELDHEID

2.1 Het bodemkundig onderzoek

In het onderzochte deel van het leidingtracé komen zowel zand- als kleigronden voor.

Het tracé bestaat vanaf boring nr. 5 t/m 1 en vanaf 1 t/m 10 voorbij boring nr. 9 uit zandgronden (zie afb. 2). Dit zijn gronden die tot 3 m - mv. geheel uit zand bestaan.

De zandgronden ten zuiden van de Broekstraat hebben een humushoudende bovengrond die in dikte varieert van 40 tot 90 cm en ontstaan is door eeuwenlange ophoging met potstalmest. Bij deze z.g. enkeerdgrond bestaat de bovengrond uit humeus (3-6% org.stof), zwak lemig (10-15% leem), matig grof (M50: 210-250 µm) zand. Onder deze bovengrond komt grijs (en plaatselijk sterk roestig) humusarm (< 1% org.stof), leemarm (3-10% leem), matig grof en zeer grof (M50: 210-500 µm) zand voor. In het plaatselijk voorkomende zeer grove zand (M50: 420-500 µm) is veelal ook fijn grind aanwezig. Ten noorden van de Broekstraat zijn de zandgronden tot 100 à 150 cm diepte verwerkt. De verwerkte bovenlaag bestaat uit matig humeus (2 à 4% org.stof), zwak lemig (10 à 15% leem) zand dat ter hoogte van boring nr. 8 nog matig grof maar bij boring nr. 9 matig fijn is (M50: 180-210 µm). Bij beide boringen is onder de verwerkte bovenlaag humusarm, leemarm, matig grof en zeer grof zand aanwezig. Vanaf 10 m voorbij boring nr. 9 t/m boring nr. 13 bestaat de bodem uit zavel of kleigronden, d.w.z. uit gronden die binnen 80 cm - mv. voor meer dan de helft van deze dikte uit klei en/of zavel bestaat. De bovengrond van deze gronden is 40 à 60 cm dik en bestaat uit matig-fijnzandhoudende lichte zavel (10 à 15% lutum). Onder deze bovengrond bevindt zich een 30 à 40 cm dikke humusarme (2 à 3% org. stof), lichte kleilaag (25-35% lutum) die binnen 80 cm - mv. overgaat in zwak lemig, matig fijn zand. Plaatselijk bevindt zich tussen de kleilaag en het zand nog een 10 à 20 cm dikke laag zavel. Het matig fijne zand is echter maar 20 à 40 cm dik en gaat weer over in matig grof en zeer grof zand.

Afb. 3 Grondwaterstandsgegevens

Opname-datum			Kasbuis fa. Pelders	Opname-datum			Kasbuis	Buis 1	Buis 2
jaar	mnd	dag	gr.w.stand/ cm - meetpunt	jaar	mnd	dag	gr.w.stand/cm - meetpunt		
1972	5	20	85	1977	3	4	140		
	11	6	85		7	6	136		
					10	9	140		
					12	13	136		
1973	4	13	82						
	10	25	87						
				1978	3	1	132		
					6	10	138		
					9	13	133		
1974	2	11	81		11	20	131		
	9	4	92						
	12	30	105						
				1979	4	10	135		
					5	7		118	133
1975	4	6	126		5	14		118	135
	4	24	123		5	21		118	136
	5	28	128		5	28		122	133
	6	25	124		6	5		118	130
	7	30	125		6	11		122	142
	8	12	130		6	18		122	138
	9	12	135		6	25		127	138
	10	12	130		7	2		128	147
	10	30	131		7	9		137	146
	11	12	132		7	16		136	147
	12	15	129		7	23		133	150
					7	30		130	150
					8	7		130	149
					8	13		123	140
1976	1	20	131		8	14	138		
	2	11	125		8	20		134	143
	3	11	129		8	27		133	146
	4	16	131		9	10		127	142
	5	12	144		9	17		131	148
	6	12	143		9	24		135	150
	7	12	145		10	8		139	153
	8	1	159		10	15	140	133	151
	9	10	148		10	22		136	158
	10	27	146		10	29		141	150
	12	3	147		11	5		134	148
					12	7	136		

2.2 Het hydrologisch onderzoek

Dit deel van het onderzoek heeft zich beperkt tot het per boorpunt aangeven van de GHG (gemiddeld hoogste (winter-)grondwaterstand) en de GLG (gemiddeld laagste (zomer-)grondwaterstand). Deze waarden worden met behulp van profiel- en veldkenmerken geschat en waar mogelijk ondersteund met gemeten grondwaterstanden over een periode van meerdere jaren.

Voor dit gebied werd beschikt over tussen 7 mei 1979 en 5 november 1979 door het Waterschap de Maaskant gemeten grondwaterstanden in een tweetal buizen en over metingen verricht door de heer Pelders in één buis over meerdere jaren (zie afb. 3). De buis van de fa. Pelders bevindt zich in de kas en die van het Waterschap juist buiten de kas die parallel loopt aan de Rijksweg 75 (zie afb. 2).

Uit de schattingen per boring is vastgesteld dat de gemiddeld hoogste (winter-)grondwaterstand in het perceel ten zuiden van de Broekstraat en in een deel van het perceel ten noorden hiervan (tot 10 m voorbij boring 9), ligt tussen de 80 en 120 cm - mv., terwijl de gemiddeld laagste (zomer-)grondwaterstand tussen 120 en 150 cm - mv. voorkomt. In het gebied ten noorden hiervan komt het grondwater in de winterperiode binnen 40 cm - mv. en in de zomer tussen 80 en 120 cm - mv.

Uit een vergelijking tussen de gemeten en de geschatte waarden blijkt dat hiertussen een vrij grote overeenkomst bestaat. In het perceel ten zuiden van de Broekstraat wordt de GHG geschat tussen 80 en 120 cm - mv. en de GLG tussen 120 en 150 cm - mv.

De gemiddelde fluctuatie in dit perceel is derhalve $\pm$ 35 cm. Uit de metingen van 1979 in de twee peilputten buiten de kas blijkt een fluctuatie tussen 7 mei en 5 november 1979 van 20 à 25 cm. De vier metingen in de kasbuis geven slechts een fluctuatie van 5 cm in 1979. De fluctuatie van het grondwater in de gronden 10 m voorbij boring nr. 9 bedraagt 80 à 100 cm en vindt plaats tussen maaiveld en 100 cm - mv.

De doorlatendheid

De doorlatendheid van de in het leidingtracé voorkomende matig grove tot zeer grove zandondergrond is zeer groot (meer dan 10 m per dag),

dit in tegenstelling tot de doorlatendheid van de klei(lagen) die slechts matig is (d.w.z. 0,10 à 0,40 m per dag).

De zand- en zavelbovengronden zijn resp. goed (meer dan 1 m per dag) en vrij goed (0,40 à 1,00 m per dag) doorlatend.

Pomp

In de kas van de fa. Pelders, gelegen parallel aan Rijksweg 75, is een waterbron aanwezig, waaruit beregening in de kas plaatsvindt. De capaciteit van de op deze bron aangesloten pomp bedraagt 20 m^3/h.

3 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

De gronden waarin de persleiding in de percelen 44, 46, 47 en 48 wordt aangelegd, bestaan uit matig fijne en grove zandgronden (perceel 44 en een deel van 46) en uit kleigronden (perceel 46, 47 en 48), met een grove-zandondergrond (zie afb. 4).

Indien de persleiding overeenkomstig bestektekening nr. 3482-6 wordt aangelegd zal ze 1,25 m of dieper beneden maaiveld komen te liggen in de grove-zandondergrond.

Het grondwaterpeil bevindt zich in de winterperiode (november-april) in perceel 44 en een deel van 46 tussen 0,80 en 1,20 m en in perceel 46, 47 en 48 tussen 0 en 0,40 m - mv. Dit peil ligt in de zomerperiode tussen 1,20 en 1,50 m (44, 46) resp. tussen 0,80 en 1,20 m - mv. (46, 47, 48).

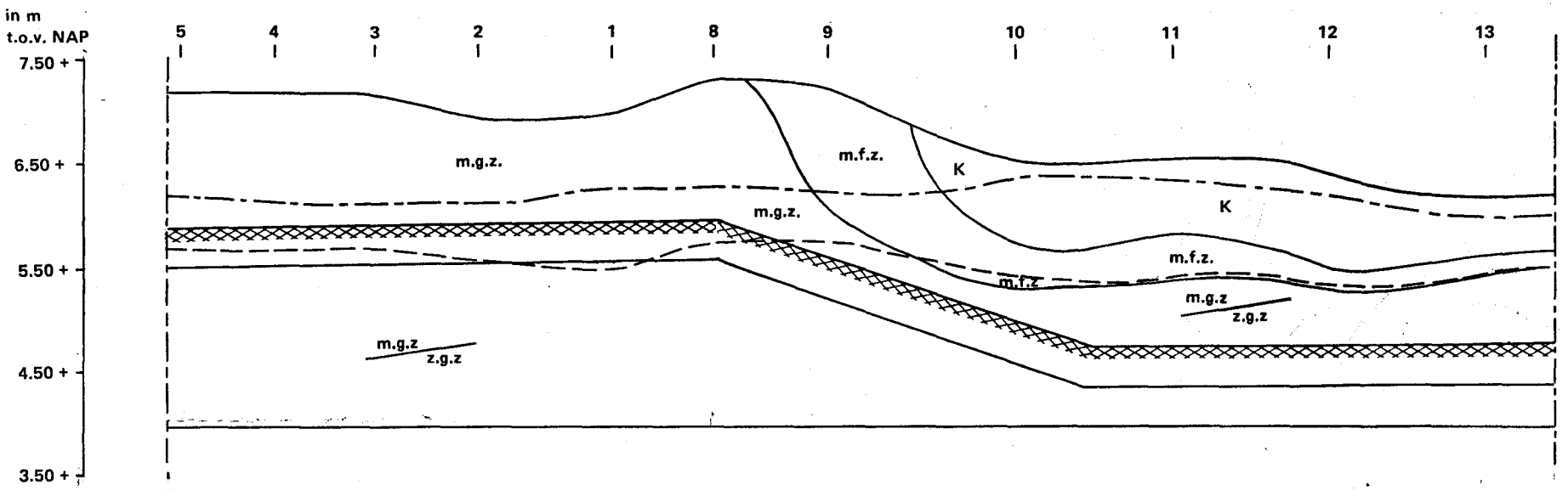
De persleiding zal gezien het voorgaande in perceel 44 en in een deel van 46 in de zomerperiode vlak boven en in de winterperiode in het grondwater gelegen zijn. In het overige deel van perceel 46 en in perceel 47 en 48 bevindt de persleiding zich het gehele jaar door in het grondwater.

De doorlatendheid van de grove-zandondergrond waarin de persleiding komt te liggen is zeer groot (> 10 m/dag).

Indien de samenstelling van het uit de leidingsleuf gegraven en het weer terug gestorte materiaal gelijk blijft, zal de doorlatendheid van het teruggestorte grove zand niet vergroot worden, zodat er geen versnelde afvoer van het grondwater als gevolg van de aanleg van de persleiding zal plaatsvinden.

Het opvullen van de leidingsleuf met klei heeft op de hoogte en de fluctuatie van het grondwater geen enkel effect vanwege de zeer grote doorlatendheid van het de klei omringende grove zand.

Op grond van het voorgaande kan gesteld worden dat de tuinderij van de fa. Pelders van de aanleg van de persleiding conform bestektekening nr. 3482-6 d.d. mei 1979 geen nadelige gevolgen zal ondervinden.



LEGENDA

K	klei en zavel
m.f.z	matig fijn zand
m.g.z	matig grof zand
z.g.z	zeer grof zand
12	boringnummer

persleiding

gemiddeld hoogste grondwaterstand

gemiddeld laagste grondwaterstand

Afb. 4 Doorsnede van het onderzochte gebied met de situering van: persleiding, grondwater en grondsoort

De capaciteit van de pomp (20 m^3/h) in de parallel aan de Rijksweg 75 gelegen kas, de zeer grote doorlatendheid van de grove-zandondergrond en de frequentie van gebruik zijn zodanig dat hiervan geen of slechts zeer tijdelijk een zeer geringe fluctuatie van het grondwater veroorzaakt mag worden over een kleine oppervlakte in de omgeving van de bron.

4 VERKLARING VAN ENKELE TERMEN

µm : micrometer = 0,001 mm

lutum (klei)fractie : minerale delen kleiner dan 2 µm

leemfractie : minerale delen kleiner dan 50 µm

zandfractie : minerale delen tussen 50 en 2000 µm

M50 (mediaan) : het getal dat die korrelgrootte in µm aangeeft, waarboven en waarbeneden de helft van het gewicht van de zandfractie ligt

leemklassen :

benaming	leemfractie in %
leemarm	< 10
zwak lemig	10 -17,5
sterk lemig	17,5-32,5

lutumklassen :

benaming	lutumfractie in %
kleiig zand	5 - 8
lichte zavel	8 -17,5
zware zavel	17,5-25
lichte klei	25 -35

zandgrofheidsklassen :

benaming	M50
matig fijn zand	150-210 µm
matig grof zand	210-420 µm
zeer grof zand	420-2000 µm

humusklassen :

benaming	org.stof in %
humusarm zand	< 2,5
humeus zand	2,5 -8
humusarme klei	0 -2,5 à 5
humeuze klei	2,5 à 5-8 à 15

GHG (gemiddeld hoogste grondwaterstand) : gemiddelde over een aantal jaren van de drie hoogste grondwaterstanden per jaar bij 24 halfmaandelijkse metingen

GLG (gemiddeld laagste grondwaterstand) : gemiddelde over een aantal jaren van de drie laagste grondwaterstanden per jaar bij 24 halfmaandelijkse metingen

fluctuatie : op en neergaande beweging van het grondwater (verschil tussen GLG en GHG)

- mv. : beneden maaiveld