

611

GEMEENTE NIJMEGEN

**Verkennd bodemonderzoek
locatie Vossenpelsestraat
te Lent**

jan. '96

januari 1996
634/OA96/1131/18700/ED

Inhoud

1	Inleiding	3
2	Vooronderzoek	4
2.1	Algemeen	4
2.2	Historische informatie	4
2.3	Bodemopbouw en geohydrologische situatie	4
2.4	Onderzoeksopzet	5
3	Veldonderzoek	6
3.1	Algemeen	6
3.2	Boringen	6
3.3	Bodemopbouw en grondwater	6
3.4	Zintuiglijke verontreinigingskenmerken	7
3.5	Monstersamenstelling	7
4	Laboratoriumonderzoek	9
4.1	Algemeen	9
4.2	Analysepakket	9
4.3	Analyseresultaten	10
5	Conclusies en aanbevelingen	14
5.1	Conclusies	14
5.2	Aanbevelingen	15

BIJLAGEN

1	Boorstaten
2	Zintuiglijke waarnemingen
3	Analyserapporten
4	Toetsingskader streef-en interventiewaarden

TEKENINGEN

2-1	Overzicht
2-2	Situatie boringen en peilbuizen

1 Inleiding

In opdracht van gemeente Nijmegen heeft Heidemij Advies BV in november 1995 een verkennend bodemonderzoek verricht ter plaatse van een perceel gelegen aan de Vossenpelsestraat 6 te Lent. De oppervlakte van het terrein bedraagt circa 2,6 ha. In tekening 2-1 is een overzicht van de onderzoekslocatie weergegeven.

Aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen eigendomsoverdracht van het terrein.

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is het vaststellen van de huidige milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.

Gezien het beperkte karakter van het onderzoek wordt niet meer beoogd dan het voldoende verkleinen van de kans dat een eventueel aanwezige bodemverontreiniging niet wordt aangetoond.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen zoals die zijn gesteld in de Nederlandse Voornorm (NVN) 5740. De NVN 5740 beschrijft de werkwijze voor het opstellen van een onderzoeksstrategie voor verkennend bodemonderzoek.

Op basis van het vooronderzoek zijn aannames gedaan over het al dan niet aanwezig zijn van potentiële verontreinigingsbronnen (hypothese). De resultaten van het vooronderzoek staan kort beschreven in hoofdstuk 2. In hoofdstuk 3 en 4 wordt respectievelijk het uitgevoerde veld- en laboratoriumonderzoek beschreven. Tenslotte zijn in hoofdstuk 5 de conclusies en aanbevelingen weergegeven.

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

Op basis van de verkregen informatie uit het vooronderzoek wordt de hypothese vastgesteld, betreffende het al dan niet aanwezig zijn van bodemverontreiniging op de onderzoekslocatie. In het vooronderzoek is informatie verzameld over het voormalige en huidige gebruik van de locatie en de directe omgeving. Verder zijn gegevens verzameld over de regionale bodemgesteldheid en de geohydrologische situatie. Het vooronderzoek is mede uitgevoerd met behulp van door de verstrekte informatie door de opdrachtgever.

2.2 Historische informatie

De X- en Y-coördinaten van het centrum van de onderzoekslocatie zijn 180.890 - 430.900.

De onderzoekslocatie heeft in het verleden een agrarisch gebruik gekend. Momenteel staan op een deel van de locatie kassen die voorzien zijn van een betonvloer. Aan de zuidzijde van de kassen bevindt zich een bovengrondse brandstoftank. Op het achterterrein bevindt zich een waterplas. Het overige deel van het terrein ligt braak. Mogelijk hebben op een deel van het terrein stortactiviteiten plaatsgevonden.

De directe omgeving van het terrein is overwegend in gebruik voor agrarische doeleinden waaronder glastuinbouw.

2.3 Bodemopbouw en geohydrologische situatie

Voor de bodemgegevens en de geohydrologische informatie is gebruik gemaakt van het rapport "Systeemanalyse Nijmegen en omgeving" (SWO 91-234, maart 1992). Uit dit rapport en uit bodemkundig onderzoek op de locatie zijn de volgende regionale gegevens samengevat.

Bodemopbouw

Het maaiveld op het onderzoeksterrein heeft een gemiddelde hoogteligging van NAP +10 m. De regionale gegevens over de bodemopbouw zijn samengevat in tabel 1.

Het eerste watervoerend pakket bestaat uit de Formatie van Kreftenheye. Het tweede watervoerend pakket is gevormd door de formaties van Tegelen en Kiezeloöliet. Het eerste watervoerend pakket is van het tweede watervoerend pakket gescheiden door een scheidende laag die bestaat uit de formatie van Kedichem.

Tabel 1: Regionale geohydrologische bodemopbouw

Diepte (m-mv)	Pakket	Samenstelling
0 - 3	Betuweformatie	van kleiig zand tot klei
3 - 23	Formatie van Kreftenheye	grof zand, plaatselijk grindig
23 - 27	Formatie van Kedichem	klei- en leemlagen
27 - 62	Formatie van Tegelen	fijn zand
62 - 93	Formatie van Kiezeloëliet	fijn zand
vanaf 93	Formatie van Breda/ Formatie van Oosterhout	fijn slibhoudend zand

Grondwater

De onderzoekslocatie bevindt zich ^{deels} niet binnen de 25-jaars zone van het drinkwaterwingebied Lent. Verder zijn er geen grondwateronttrekkingen van enige omvang in de omgeving van de onderzoekslocatie aanwezig. De grondwaterstand bevindt zich op circa 3,0 m-mv. De gemiddelde stijghoogte van het eerste watervoerende pakket is NAP+ 7,7 m.

De stromingsrichting van het grondwater in het eerste watervoerende pakket is globaal westelijk gericht. De lokale grondwaterstromingsrichting kan plaatselijk afwijken door de aanwezigheid van sloten, verhardingen en dergelijke.

2.4 Onderzoeksopzet (hypothese)

Op basis van de resultaten van het historisch onderzoek is uitgegaan van een verdachte locatie met een homogeen verdeelde verontreiniging in de toplaag (kassen/bestrijdingsmiddelen) en met een mogelijke stort op een deel van het terrein. Daarnaast bevindt zich op het terrein een bovengrondse brandstoftank.

Bij het vaststellen van de opzet van het onderzoek is echter uitgegaan van een onverdachte locatie omdat dan meer informatie betreffende de kwaliteit van de bodem wordt verkregen.

3 Veldonderzoek

3.1 Algemeen

In de onderzoeksstrategie voor onverdachte locaties zijn in de NVN 5740 richtlijnen gegeven voor de aantallen te verrichten boringen en te nemen monsters als functie van de oppervlakte van de te onderzoeken locatie. Op basis van deze richtlijnen is de onderzoeksopzet opgesteld.

Het veldonderzoek heeft in november 1995 plaatsgevonden en is uitgevoerd volgens de (voorlopige) NEN-normen en voor zover niet in NEN-normen beschreven, volgens de Voorlopige Praktijk Richtlijnen (VPR) zoals weergegeven in deel 55B van de reeks "Bodembescherming" (publicatie: juli 1986, Min. VROM).

3.2 Boringen

Voor het onderzoek naar de kwaliteit van de bovengrond zijn 31 handboringen verricht tot 0,5 m-mv. Voor het onderzoek naar de kwaliteit van de ondergrond zijn hiervan 23 boringen doorgezet tot 2,0 m-mv. Om de kwaliteit van het grondwater vast te stellen zijn 4 boringen dieper doorgezet en afgewerkt met een peilbuis (boring 201, 204, 206 en 207).

Er zijn geen boringen in de waterplas verricht. Wel zijn 5 boringen verricht op de, vanwege de lage waterstanden, drooggevalle oever (225 t/m 229). Deze boringen vertegenwoordigen een gedeelte van de waterbodem bij hoge waterstanden.

De situering van de boringen staat aangegeven in tekening 2-2.

3.3 Bodemopbouw en grondwater

In het veld zijn de fysische bodemeigenschappen per onderscheiden grondlaag beschreven. De beschrijvingen van de grondlagen zijn per boring uitgewerkt tot een bodemprofiel en weergegeven in bijlage 1.

De bodemopbouw ter plaatse is globaal als volgt te omschrijven:

0,0 - 1,5 zwak zandig, plaatselijk zwak humeuze klei;
1,5 - 4,0 zwak siltig matig fijn zand.

De grondwaterstand is tijdens het onderzoek aangetroffen op circa 3,0 m-mv.

De zuurgraad (pH) en het geleidingsvermogen (EC) van het grondwater zijn in het veld gemeten. In de peilbuizen 201 en 206 bedraagt de pH van het grondwater 6,9 en het elektrisch geleidingsvermogen bedraagt gemiddeld 1400 $\mu\text{S}/\text{cm}$. In de peilbuizen 204 en 207 bedraagt de pH 7,0 en het elektrisch geleidingsvermogen 900 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Uit de metingen van het grondwater blijkt dat, vergeleken met de resultaten uit eerdere onderzoeken met vergelijkbare bodemtypen, de zuurgraad en het elektrisch geleidingsvermogen van het grondwater normaal te noemen zijn.

In het laboratorium zijn van de bovengrond de gehalten organische stof en lutum gemeten. Het gemiddelde gehalte aan organische stof en lutum in de bovengrond (0,0 - 0,5 m-mv) bedraagt respectievelijk 3% en 9%. Het organische stofgehalte en lutumgehalte van de ondergrondmonsters (0,5 - 2,0 m-mv) zijn in het veld geschat en geverifieerd aan de laboratoriumanalyses en bedragen respectievelijk 2% en 20%.

3.4 Zintuiglijke verontreinigingskenmerken

De vrijkomende grond bij de boringen is in het veld onderzocht op zintuiglijk waarneembare verontreinigingskenmerken. Hierbij worden afwijkingen in kleur, geur en oliereactie per bodemlaag vastgesteld.

De oliereactie is bepaald met behulp van een door Heidemij ontwikkelde oliedetectiemethode en geeft een indicatie over olie-achtige verbindingen in de bodem. Door het inbrengen van grond in schoon water kan een "oliereactie" worden waargenomen. De mate van reactie wordt ingedeeld in een puntensysteem van 0 t/m 4, respectievelijk "geen reactie" t/m "zeer sterke reactie"

In bijlage 1 en 2 zijn de zintuiglijke waarnemingen per uitgevoerde boring weergegeven.

Ter plaatse van boring 209 en 231 is stortmateriaal aangetroffen tot een diepte van 1,7 m-mv. Dit stortmateriaal bestaat uit glas, plastic, nylon kous, asfaltbrokjes en dergelijke. In boring 206, 210 en 211 zijn in lichte mate puin en kolenresten waargenomen. Tenslotte is in de bovengrond van boring 207, 212, 214 en 216 puin aangetroffen.

3.5 Monstersamenstelling

Voor het chemisch onderzoek zijn uit elke boring per 0,5 m grondmonsters genomen. Van de bovengrondmonsters (0,0 - 0,5 m-mv) zijn 5 mengmonsters samengesteld. Van de onderliggende laag zijn 2 mengmonsters samengesteld. Van de ondergrondmonsters waarin zintuiglijk stortmateriaal is aangetroffen zijn drie separate monsters aan het laboratorium ter analyse aangeboden.

De grondmonsters zijn in het milieulaboratorium gemengd. In de NVN 5740 zijn richtlijnen aangegeven voor het aantal te analyseren grondmengmonsters.

De peilbuizen zijn direct na plaatsing schoongepompt met een volume aan grondwater van circa 3 maal de inhoud van het boorgat.

De bemonstering van het grondwater heeft na standtijd van ruim één week plaatsgevonden.

In tabel 2 zijn de aan het laboratorium aangeboden grond- en grondwatermonsters weergegeven, evenals de samenstelling van de mengmonsters.

Tabel 2: Ter analyse aangeboden grond- en grondwatermonsters

monstercode	type	samengesteld uit monsters:	traject (m-mv)
M21	G	202-01 + 206-01 + 211-01	0,0-0,4
M22	G	203-01 + 204-01 + 205-01	0,0-0,3
M23	G	209-01 + 231-01	0,0-0,5
M24	G	214-01 + 216-01	0,0-0,5
M25	G	222-01 + 226-01 + 228-01 + 229-01	0,0-0,5
M26	G	222-02 + 226-02 + 228-02 + 229-02	0,5-1,0
M27	G	206-02 + 202-02 + 211-02	0,5-1,0
209-04	G	209-04	1,3-1,7
209-05	G	209-05	1,7-2,0
231-02	G	231-02	0,7-1,3
201-01-01	W	-	3,8-4,8
204-01-01	W	-	2,8-3,8
206-01-01	W	-	3,4-4,4
207-01-01	W	-	3,7-4,7
Type: G=grond, W=grondwater			

4 Laboratoriumonderzoek

4.1 Algemeen

De chemische analyses van de grondmonsters geven informatie over de feitelijke aanwezigheid en de concentraties van onderzochte stoffen of groepen stoffen.

De chemische analyses zijn uitgevoerd volgens de VPR door milieulaboratorium Pro Analyse ("Sterlab") te Barneveld.

4.2 Analysepakket

Vaste bodem

De grondmengmonsters zijn conform de NVN 5740 onderzocht op analysepakketten voor boven- en ondergrondmonsters.

De bovengrondmengmonsters en het grondmonster 209-04 zijn geanalyseerd op:

- zware metalen: arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink;
- extraheerbare organohalogeenvverbindingen (EOX);
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK-10 VROM);
- minerale olie.

De ondergrondmengmonsters en de grondmonsters 209-05 en 231-02 zijn geanalyseerd op:

- zware metalen: arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink;
- extraheerbare organohalogeenvverbindingen (EOX);
- minerale olie.

Vanwege een verhoogd aangetoond EOX gehalte zijn het individuele grondmonster 209-04 en het grondmengmonster M21 aanvullend geanalyseerd op organochloorbifenylen (OCB's) en polychloorbifenylen (PCB's).

Grondwater

De grondwatermonsters zijn geanalyseerd op het standaard NVN-grondwaterpakket:

- zware metalen: arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink;
- extraheerbare organohalogeenvverbindingen (EOX);
- vluchtige aromatische en vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (inclusief naftaleen);
- fenolindex.

4.3 Analyseresultaten

De analyserapporten van zowel de vaste bodem als het grondwater zijn opgenomen in bijlage 3.

Als bijlage 4 is het toetsingskader met de streef- en interventiewaarden opgenomen. Het toetsingskader is ontleend aan de circulaire "Interventiewaarden bodemsanering" die gepubliceerd is in de Staatscourant van 24 mei 1994.

De toetsingswaarden worden gehanteerd om de verontreinigingssituatie vast te stellen.

Interventiewaarden (I)

De interventiewaarden geven het concentratieniveau voor verontreinigende stoffen aan waarboven sprake is van ernstige bodemverontreiniging. In bijzondere situaties kan ook bij gehalten beneden de interventiewaarden sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging. De interventiewaarden zijn gebaseerd op de risico's voor de volksgezondheid en het ecosysteem.

Van een geval van ernstige verontreiniging is sprake indien de gemiddelde concentratie van een verontreinigende stof in minimaal 25 m³ grond of 100 m³ grondwater hoger is dan de interventiewaarden.

Overschrijding van de interventiewaarden betekent niet automatisch dat de sanering urgent is. Nadat de globale omvang is vastgesteld, zal op basis van de actuele risico's voor de mens, de actuele risico's voor het ecosysteem en de verspreidingsrisico's, de urgentie van een sanering moeten worden bepaald. Indien het geval niet urgent is en geen functiewijziging van het terrein plaatsvindt is er geen reden om tot directe sanering over te gaan.

Streefwaarden (S)

De streefwaarden geven het uiteindelijk te bereiken kwaliteitsniveau voor de bodem aan. De streefwaarden hebben betrekking op de in de natuur voorkomende achtergrondgehalten, of detectiegrenzen bij stoffen die niet in natuurlijke milieus voorkomen.

Criterium voor nader onderzoek

Het criterium $\frac{1}{2} \times (\text{streef-} + \text{interventiewaarde})$ is vastgesteld om aan te geven dat een nader onderzoek nodig is. Voor stoffen waarvoor geen streefwaarde is vastgesteld, dient $\frac{1}{2} \times (\text{interventiewaarde})$ gehanteerd te worden.

De streef- en interventiewaarden zijn gerelateerd aan het organische stof- en lutumgehalte van de bodem.

De analyseresultaten voor de grond- en grondwatermonsters zijn weergegeven in respectievelijk tabel 3 en 4. In deze tabellen is tevens de overschrijding ten opzichte van de streef- en interventiewaarden weergegeven.

Tabel 3a: Analyseresultaten mengmonsters bovengrond (in mg/kg d.s.)

monstercode	M21	M22	M23	M24	M25	streef- en interventiewaarden		
diepte (m-mv)	0,0-0,5	0,0-0,5	0,0-0,5	0,0-0,5	0,0-0,5	S*	½(S+I)*	I*
parameters:								
arsen	<d	<d	<d	<d	<d	20	29	38
cadmium	<d	<d	<d	<d	<d	0,54	4,3	8
chromium	13	7	16	21	10	68	163	258
koper	10	6,5	10	21	<d	22	70	117
kwik	<d	<d	<d	<d	<d	0,23	4,0	7,8
lood	22	<d	31	51	<d	62	224	387
nikkel	9,8	7,6	9,6	17	10	19	67	114
zink	63	19	64	<u>100</u>	17	82	250	419
minerale olie	<u>130</u>	<d	<d	<d	<d	15	758	1500
PAK's VROM	<u>0,42</u>	0,16	0,26	<u>2,7</u>	0,045	0,3	6,2	12
EOX	0,3	0,1	0,1	0,4	<d	n.v.	n.v.	n.v.
som HCH-verbindingen	<d	-	-	-	-	n.v.	n.v.	0,6
som Drins	0,006	-	-	-	-	n.v.	n.v.	1,2
som DDT/DDD/DDE	<u>0,038</u>	-	-	-	-	0,0025	0,60	1,2
som PCB's	<d	-	-	-	-	0,02	0,16	0,3

Verklaring:

n.v. geen toetsingwaarde vastgesteld

<d gehalte lager dan detectie grens

* gebaseerd op (in het laboratorium) bepaald organische stofgehalte van 3% en een lutumgehalte van 9%

12 overschrijding van de streefwaarde, maar beneden het criterium nader onderzoek

100 overschrijding van criterium nader onderzoek, maar beneden de interventiewaarde

2100 overschrijding van de interventiewaarde

Tabel 3b: Analyseresultaten (meng)monsters ondergrond (in mg/kg d.s.)

monstercode	M26	M27	209-04	209-05	231-02	streef- en interventiewaarden		
diepte (m-mv)	0,5-1,0	0,5-1,0	1,3-1,7	1,7-2,0	0,7-1,3	S*	½(S+I)*	I*
parameters:								
arsen	<d	<d	<d	<d	<u>30</u>	24	34	45
cadmium	<d	<d	<u>1,2</u>	0,89	<u>12</u>	0,6	4,7	8,9
chromium	14	21	25	21	28	90	216	342
koper	<d	12	<u>40</u>	<u>80</u>	<u>71</u>	28	89	149
kwik	<d	<d	0,22	<d	<u>8,7</u>	0,3	4,6	9
lood	<d	11	<u>120</u>	<u>77</u>	<u>120</u>	72	260	449
nikkel	10	22	20	21	19	30	105	180
zink	15	44	<u>320</u>	<u>200</u>	<u>16000</u>	113	347	581
minerale olie	<d	<d	<d	<d	<u>470</u>	10	505	1000
PAK's VROM	-	-	<u>3,6</u>	-	<u>2,0</u>	0,2	4,1	8
EOX	<d	<d	7	0,4	30	n.v.	n.v.	n.v.
som HCH-verbindingen	-	-	<d	-	-	n.v.	n.v.	0,4
som Drins	-	-	<u>3,3</u>	-	-	n.v.	n.v.	0,8
som DDT/DDD/DDE	-	-	<u>3,1</u>	-	-	0,0025	0,4	0,8
som PCB's	-	-	<d	-	-	0,02	0,11	0,2

Verklaring:

n.v. geen toetsingwaarde vastgesteld

<d gehalte lager dan detectiegrens

* gebaseerd op (in het veld) geschatte organische stofgehalte van 2% en een lutumgehalte van 20%

12 overschrijding van de streefwaarde, maar beneden het criterium nader onderzoek100 overschrijding van criterium nader onderzoek, maar beneden de interventiewaarde2100 overschrijding van de interventiewaarde

Tabel 4: Analyseresultaten grondwatermonsters (in µg/l)

monstercode	201-01-01	204-01-01	206-01-01	110-01-01	streef- en interventiewaarden		
					S	½(S+I)	I
parameters:							
benzeen	<d	<d	<d	<d	0,2	15	30
tolueen	<d	<d	<d	<d	0,2	500	1000
ethylbenzeen	<d	<d	<d	<d	0,2	75	150
xylenen	<d	<d	<d	<d	0,2	35	70
naftaleen	<d	<d	<d	<d	0,1	35	70
dichloormethaan	<d	<d	<d	<d	0,01	500	1000
trichloormethaan	<d	<d	<d	<d	0,01	200	400
tetrachloormethaan	<d	<d	<d	<d	0,01	5	10
trichlooretheen	<d	<d	<d	<d	0,01	250	500
tetrachlooretheen	<d	<d	<d	<d	0,01	20	40
1,1-dichloorethaan	<d	<d	<d	<d	0,01	500	1000
1,2-dichloorethaan	<d	<d	<d	<d	0,01	200	400
1,1,1-trichloorethaan	<d	<d	<d	<d	0,01	350	700
1,1,2-trichloorethaan	<d	<d	<d	<d	0,01	450	900
fenol-index	3,86	2,81	3,28	2,10	n.v.	n.v.	n.v.
arseen	<d	<d	<d	<d	10	35	60
cadmium	<d	<d	<d	<d	0,4	3,2	6
chromium	<d	<d	<d	<d	1	16	30
koper	<d	<d	<d	<d	15	45	75
kwik	<d	<d	<d	<d	0,05	0,2	0,3
lood	<d	<d	<d	<d	15	45	75
nikkel	13	12	<u>20</u>	<d	15	45	75
zink	<d	<d	<d	<d	65	433	800
EOX	<d	<d	<d	<d	n.v.	n.v.	n.v.

Verklaring:

n.v.	geen toetsingswaarde voor vastgesteld
<u>15</u>	overschrijding van de streefwaarde, maar beneden het criterium nader onderzoek
<u>90</u>	overschrijding van het criterium nader onderzoek, maar beneden de interventiewaarde
<u>680</u>	overschrijding van de interventiewaarde

5 Conclusies en aanbevelingen

5.1 Conclusies

Vaste bodem bovengrond

In het puin en kolenresten houdende grondmengmonster (M21) zijn ten opzichte van de streefwaarde licht verhoogde gehalten aan minerale olie en PAK's gemeten. Het gehalte som drins en som DDT/DDD/DDE is verhoogd ten opzichte van de streefwaarde.

In het mengmonster M24, samengesteld uit boringen uit de puinwal ten westen van de kassen, is een licht verhoogd gehalte aan zink gemeten. Het EOX gehalte is verhoogd aangetoond ten opzichte van de detectiegrens. Dit kan mogelijk duiden op een verontreiniging met bestrijdingsmiddelen.

Voor geen van de overige parameters zijn in de bovengrondmengmonsters verhoogde gehalten aangetroffen.

Vaste bodem ondergrond

Ter plaatse van boring 209 en 231 is tot een diepte van 1,7 m-mv stortmateriaal aangetroffen.

In boring 209 zijn ten opzichte van de streefwaarde verhoogde gehalten aan cadmium, koper, lood, zink en PAK's aangetroffen. Daarnaast is het EOX gehalte sterk verhoogd ten opzichte van de detectiegrens. Uit de aanvullende analyses op OCB's en PCB's blijkt dat dit veroorzaakt wordt door bestrijdingsmiddelen als drins (aldrin) en DDT/DDD/DDE.

In boring 231 zijn op een diepte van 0,7 - 1,3 m-mv sterk verhoogde gehalten aan zink en cadmium aangetroffen (respectievelijk 27 en 1,3 maal de interventiewaarde). Het gehalte kwik overschrijdt de toetsingsnorm voor nader onderzoek. Daarnaast is in dit grondmonster de streefwaarde overschreden voor enkele andere zware metalen en minerale olie. Het EOX-gehalte is sterk verhoogd (30 mg/kg d.s.). Uit de resultaten van grondmonster 209-04 blijkt dat er waarschijnlijk een relatie bestaat tussen het aangetroffen EOX-gehalte en bestrijdingsmiddelen.

Er is een duidelijke relatie aangetoond tussen het zintuiglijk waargenomen stortmateriaal en de gemeten gehalten aan zware metalen, EOX en PAK's.

In de ondergrondmengmonsters op het overige deel van het terrein zijn voor geen van de parameters verhoogde gehalten aangetroffen.

Grondwater

In peilbuis 206 is een licht verhoogde concentratie aan nikkel gemeten. Daarnaast is in het grondwater in alle peilbuizen een enigszins verhoogde fenol-index gemeten ten opzichte van de detectiegrens.

Voor de overige onderzochte parameters in het grondwater zijn geen verhoogde concentraties aangetroffen.

Hypothese

De hypothese "verdachte locatie" wordt door de aangetoonde verhoogde gehalten van meerdere parameters in de vaste bodem bevestigd.

5.2 Aanbevelingen

Wij bevelen aan om ter plaatse van de boringen 209 en 231 in een nader onderzoek de omvang en ernst van de verontreiniging vast te stellen.

Met uitzondering van de verontreinigingen aangetroffen ter plaatse van boring 209 en 231 (stortmateriaal) is er gezien de licht verhoogde gehalten in de boven- en ondergrond en in het grondwater vanuit milieuhygiënische oogpunt geen bezwaar tegen de voorgenomen overdracht van het perceel en eventueel toekomstig realiseren van (bedrijfs)gebouwen en/of woningen.

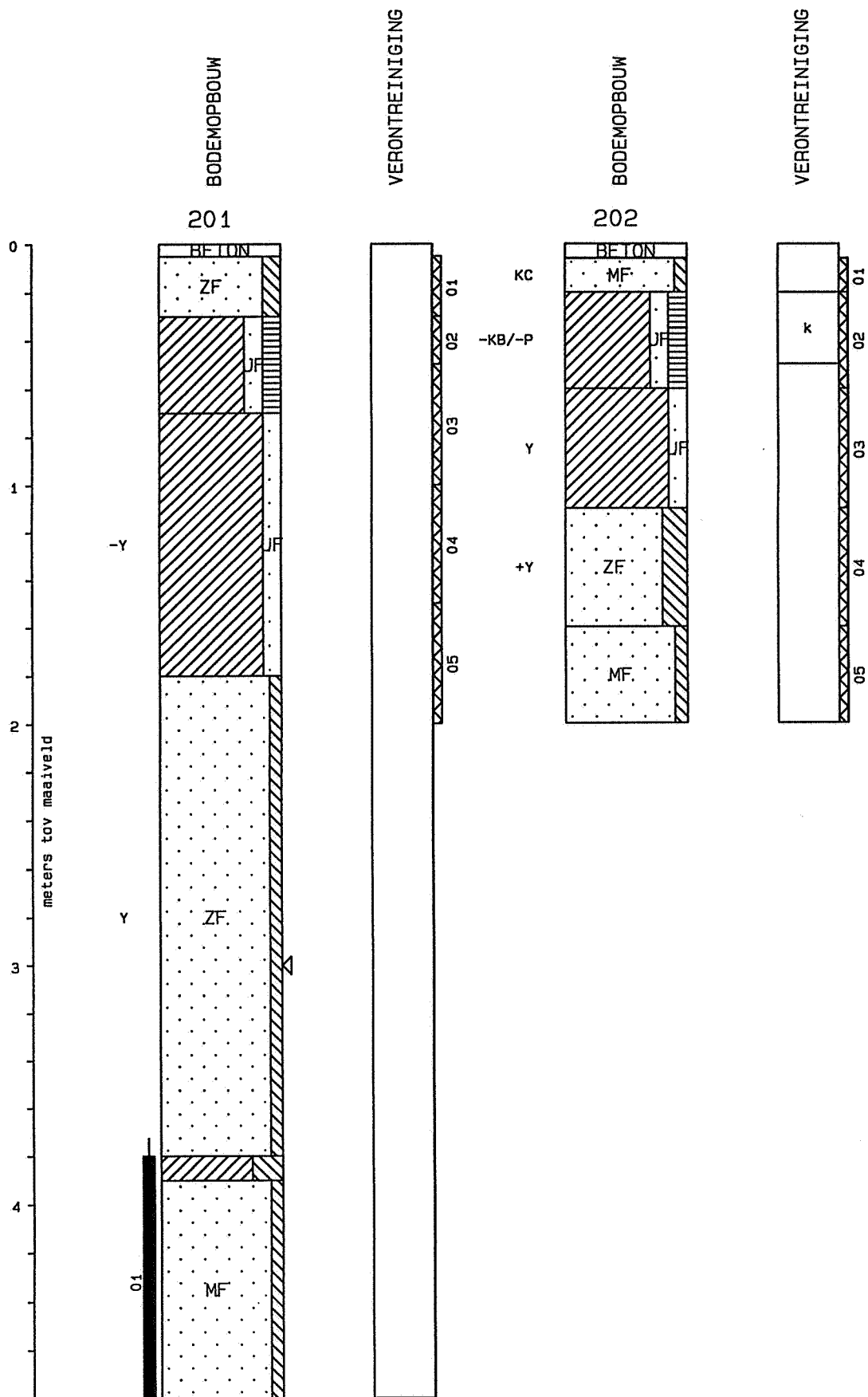
Bij eventuele graafwerkzaamheden en transport in de toekomst dient echter rekening gehouden te worden met mogelijke beperkingen in het vinden van afzetmogelijkheden voor deze grond.

BIJLAGE 1

Boorstaten

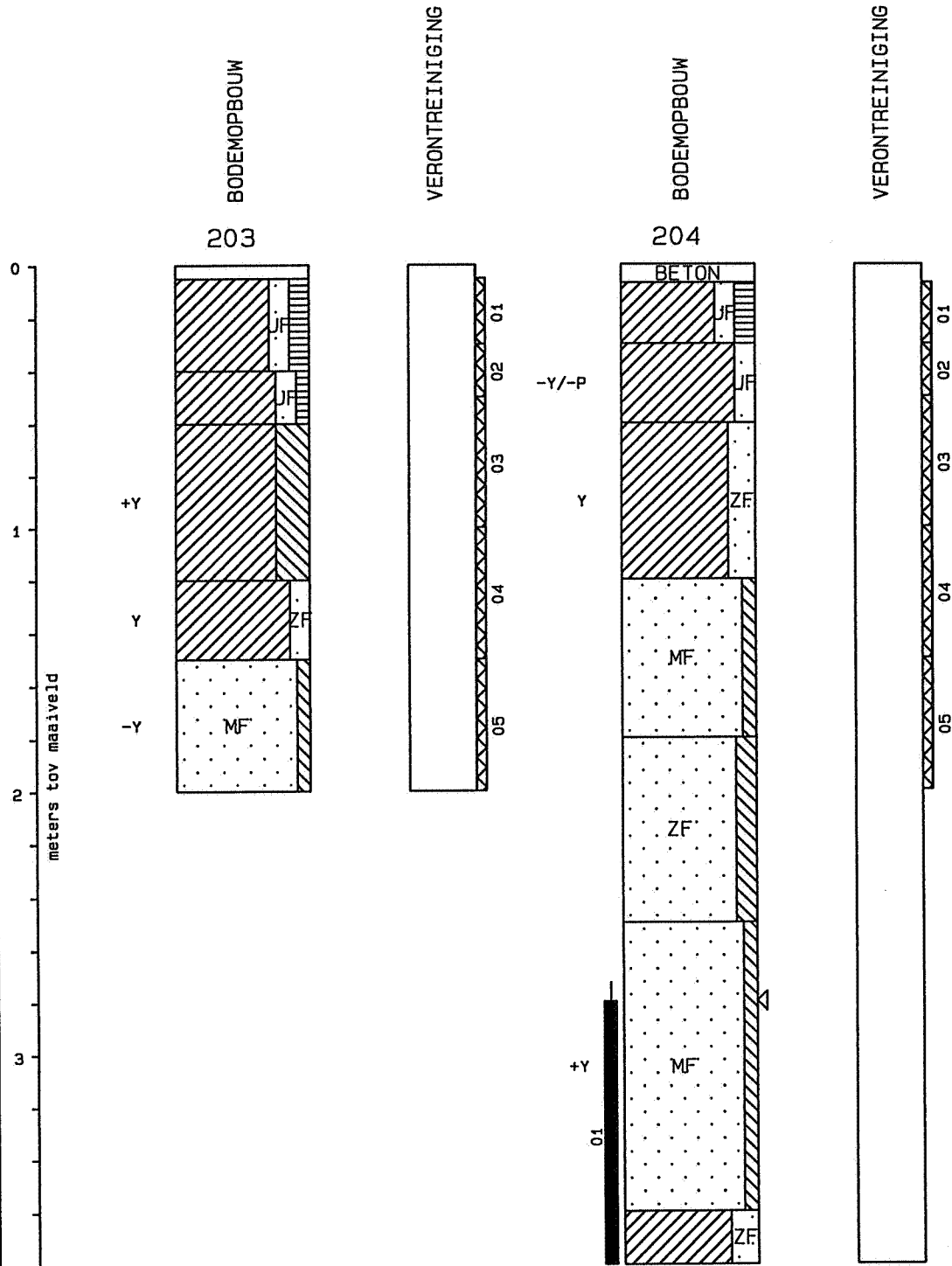
PROJECT : 63418700
 VERT. SCHAAL: 1: 25

VOSSEPELSESTRAAT 6
 DATUM: 04-12-1995



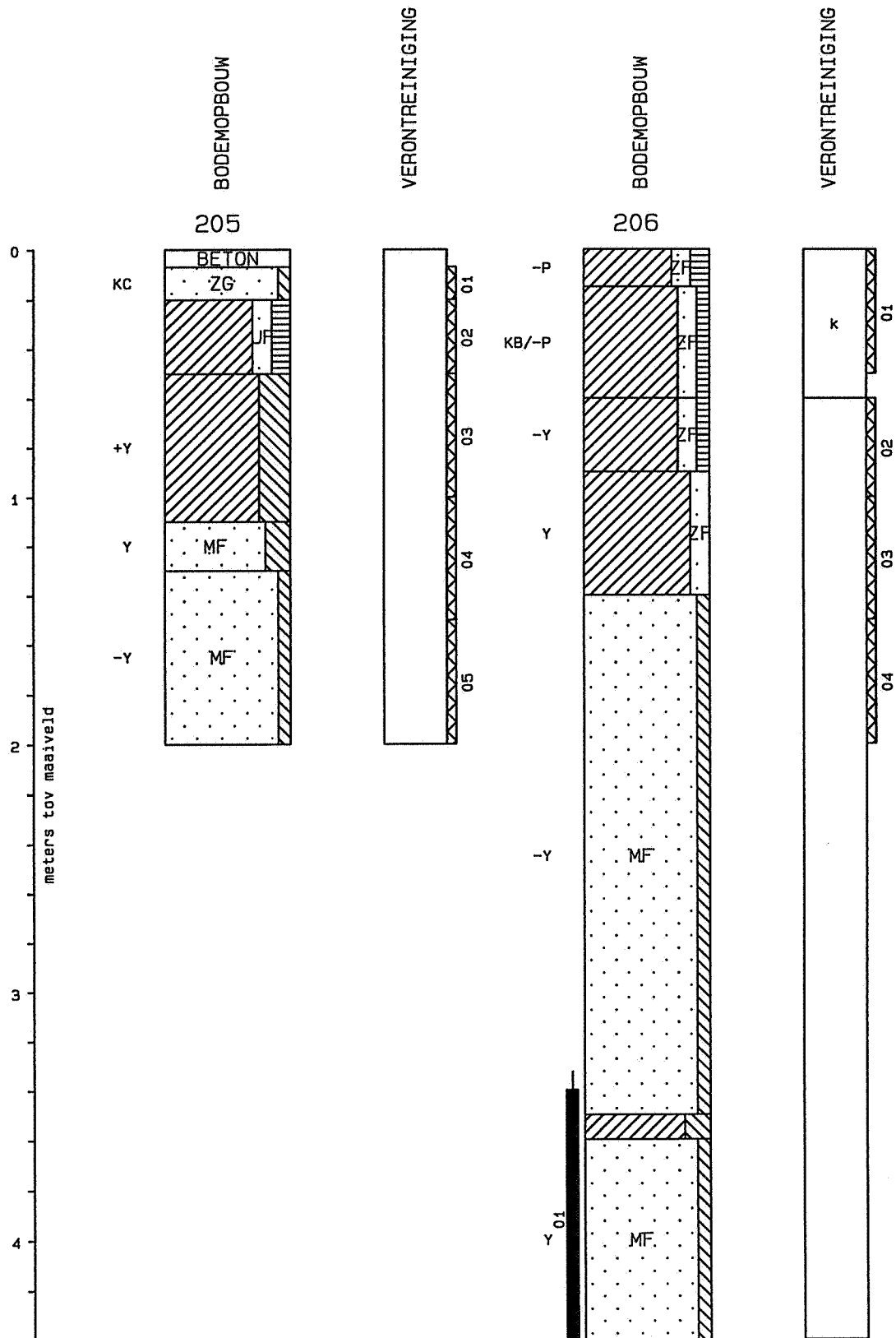
PROJECT : 63418700
 VERT. SCHAAL: 1: 25

VOSSEPELSESTRAAT 6
 DATUM: 04-12-1995



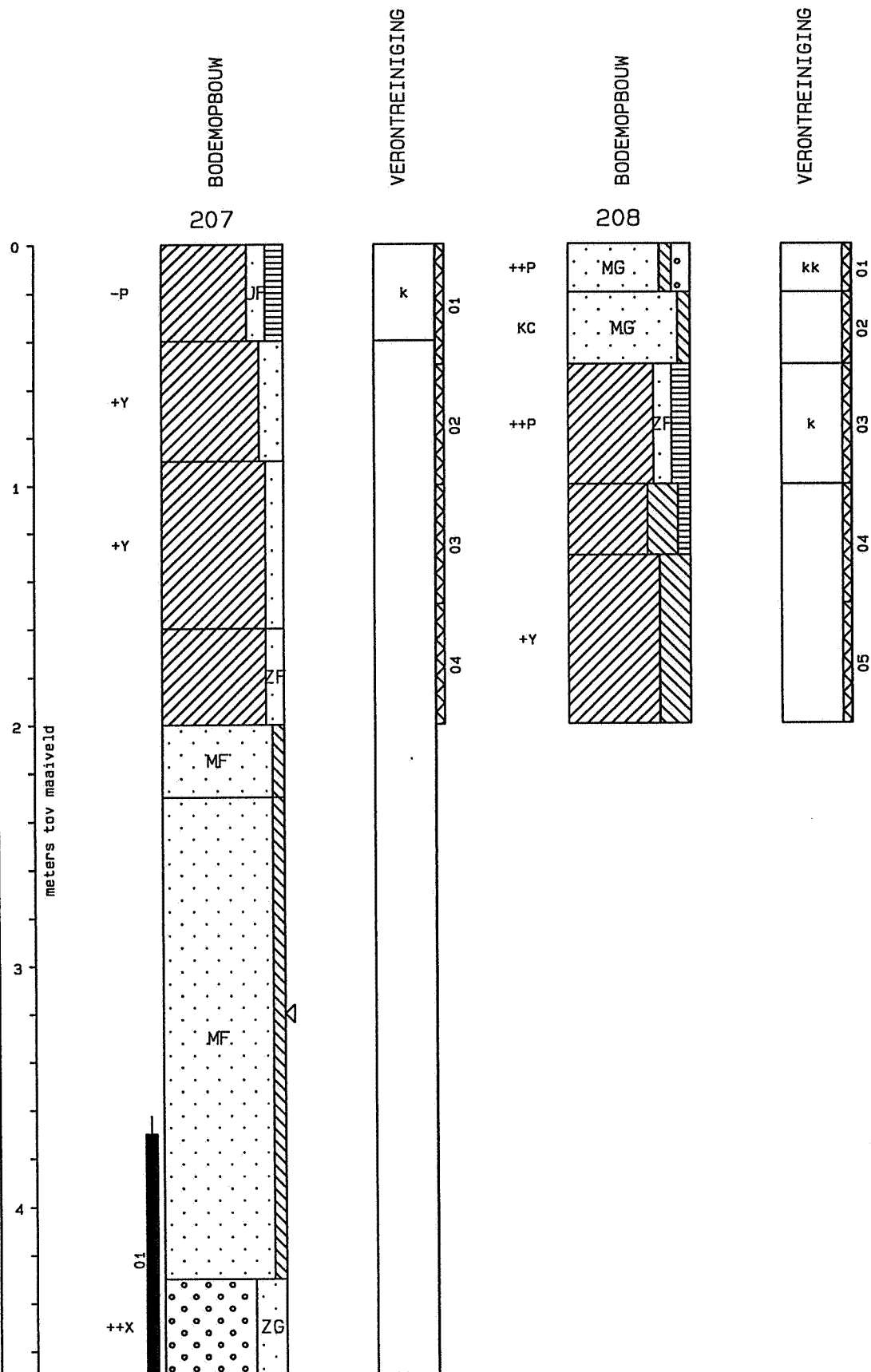
PROJECT : 63418700
 VERT. SCHAAL: 1: 25

VOSSEPELSESTRAAT 6
 DATUM: 04-12-1995



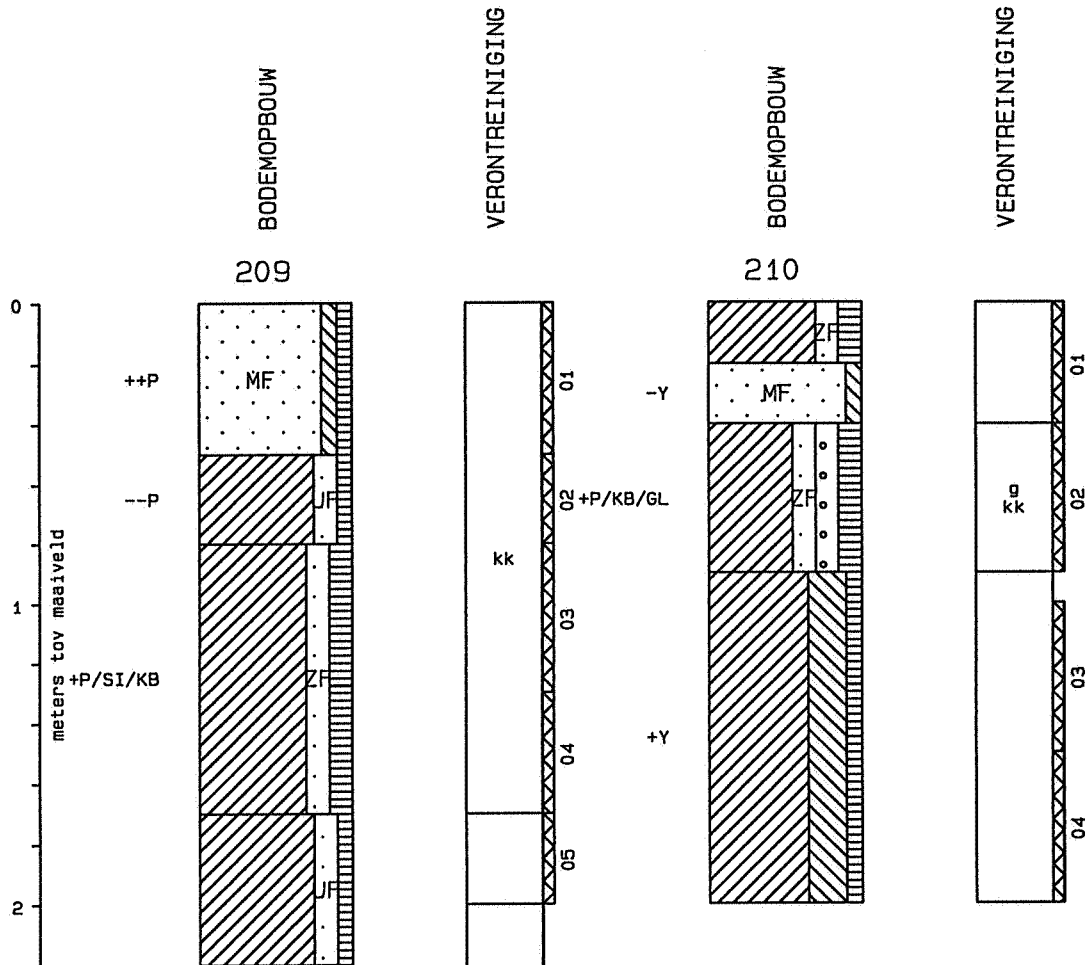
PROJECT : 63418700
 VERT. SCHAAL: 1: 25

VOSSEPELSESTRAAT 6
 DATUM: 04-12-1995



PROJECT : 63418700
 VERT. SCHAAL: 1: 25

VOSSEPELSESTRAAT 6
 DATUM: 04-12-1995

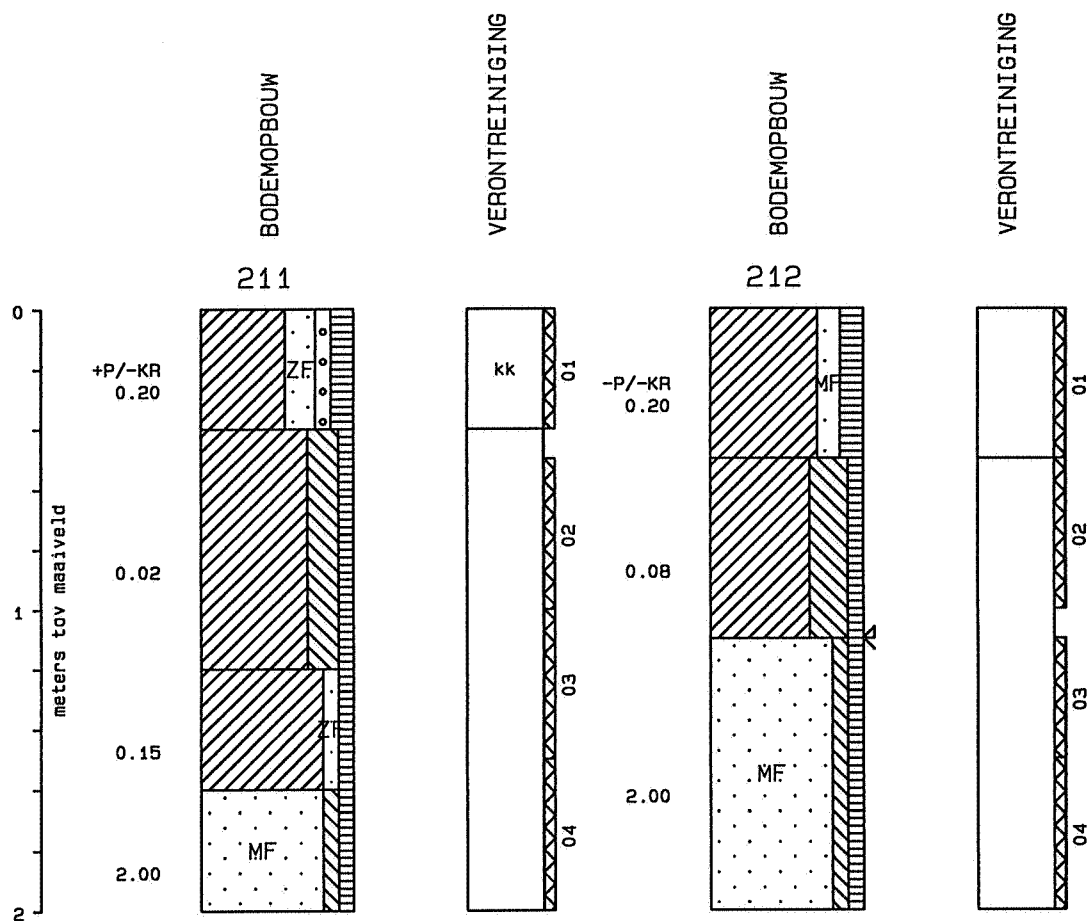


PROJECT : 63418700

VERT. SCHAAL: 1: 25

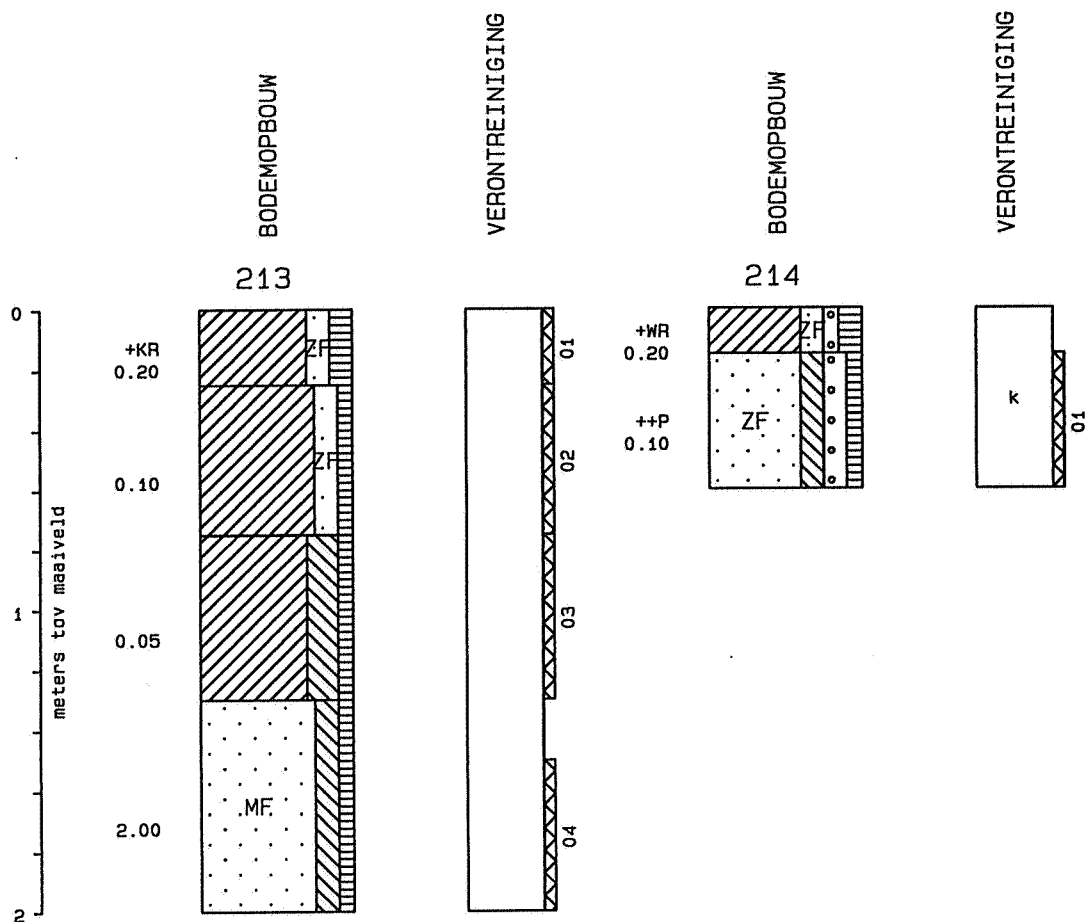
VOSSEPELSESTRAAT 6

DATUM: 04-12-1995



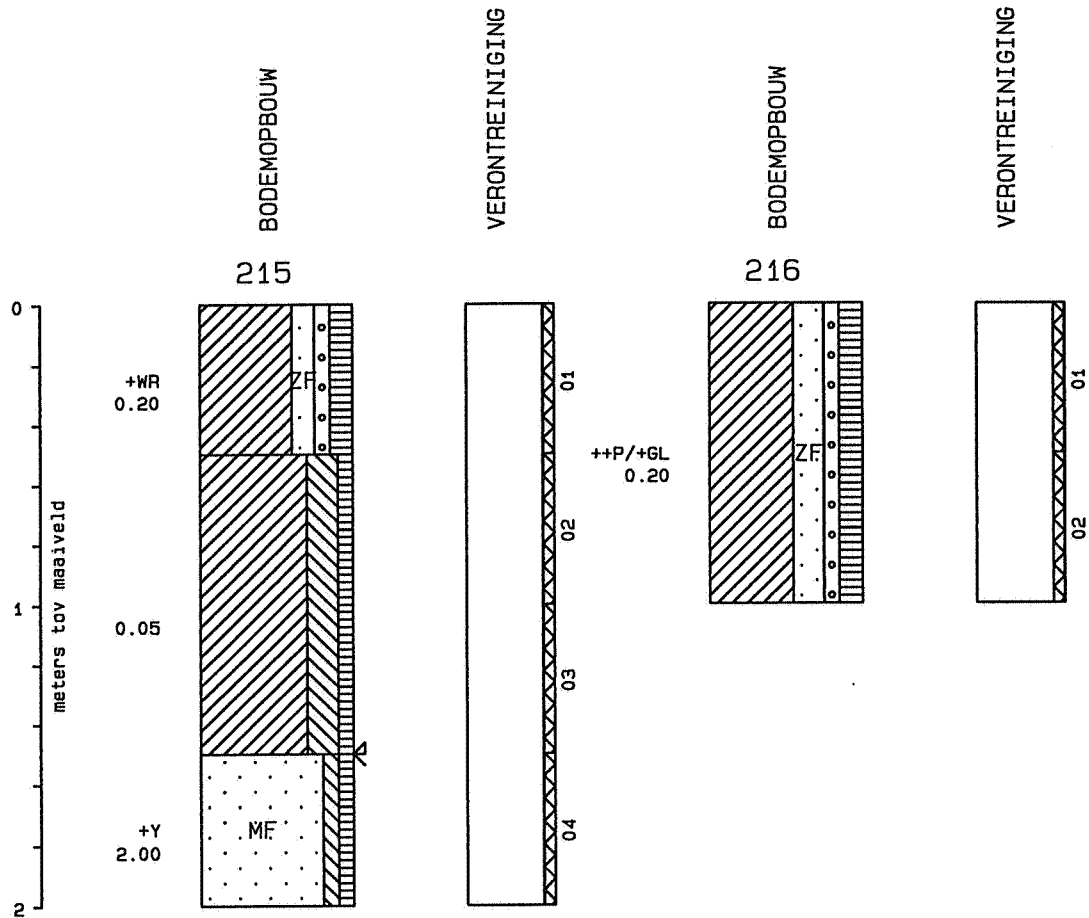
PROJECT : 63418700
VERT. SCHAAL: 1: 25

VOSSEPELSESTRAAT 6
DATUM: 04-12-1995



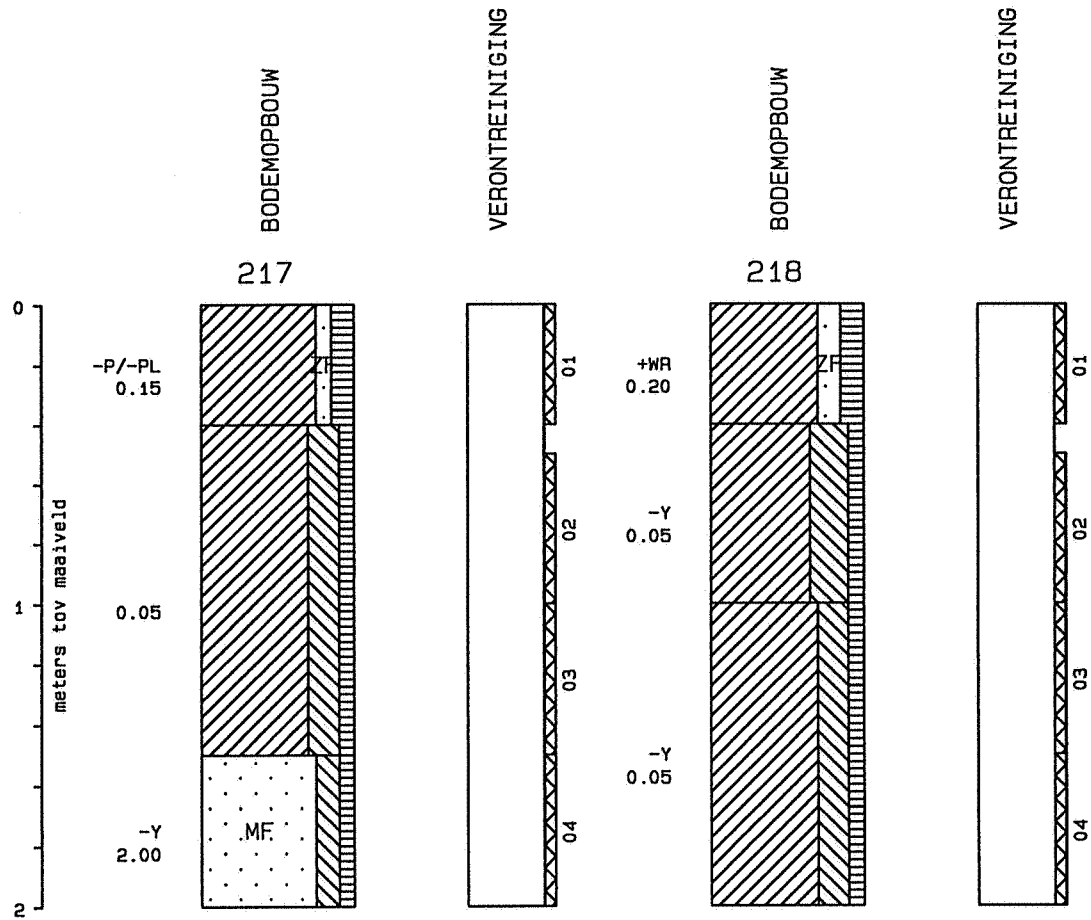
PROJECT : 63418700
VERT. SCHAAL: 1: 25

VOSSEPELSESTRAAT 6
DATUM: 04-12-1995



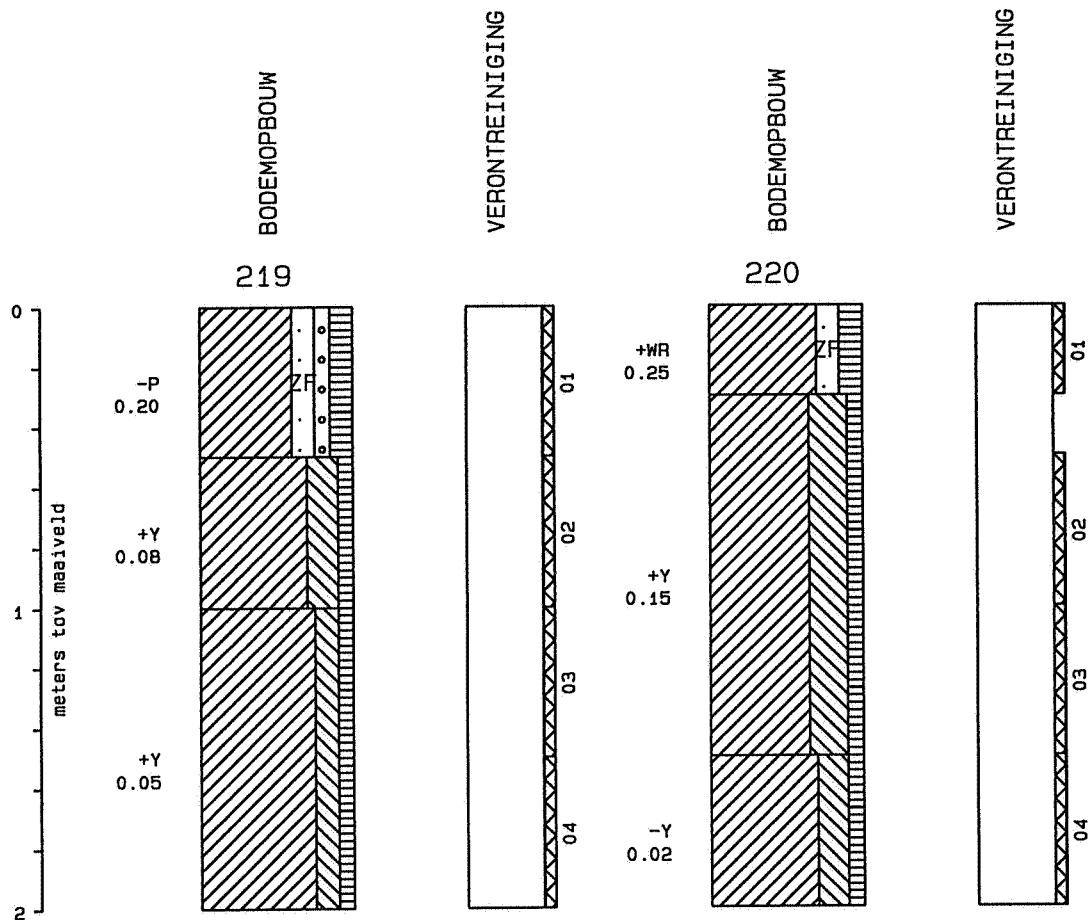
PROJECT : 63418700
 VERT. SCHAAL: 1: 25

VOSSEPELSESTRAAT 6
 DATUM: 04-12-1995



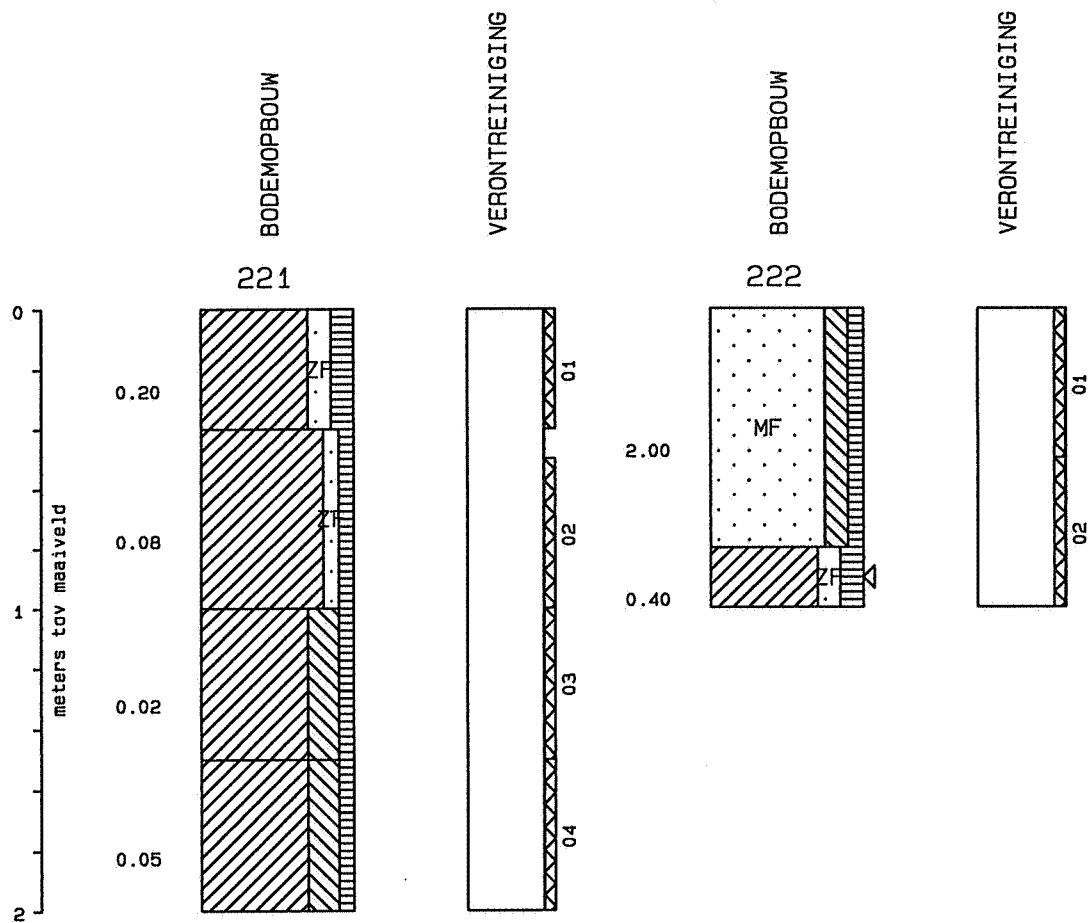
PROJECT : 63418700
VERT. SCHAAL: 1: 25

VOSSEPELSESTRAAT 6
DATUM: 04-12-1995



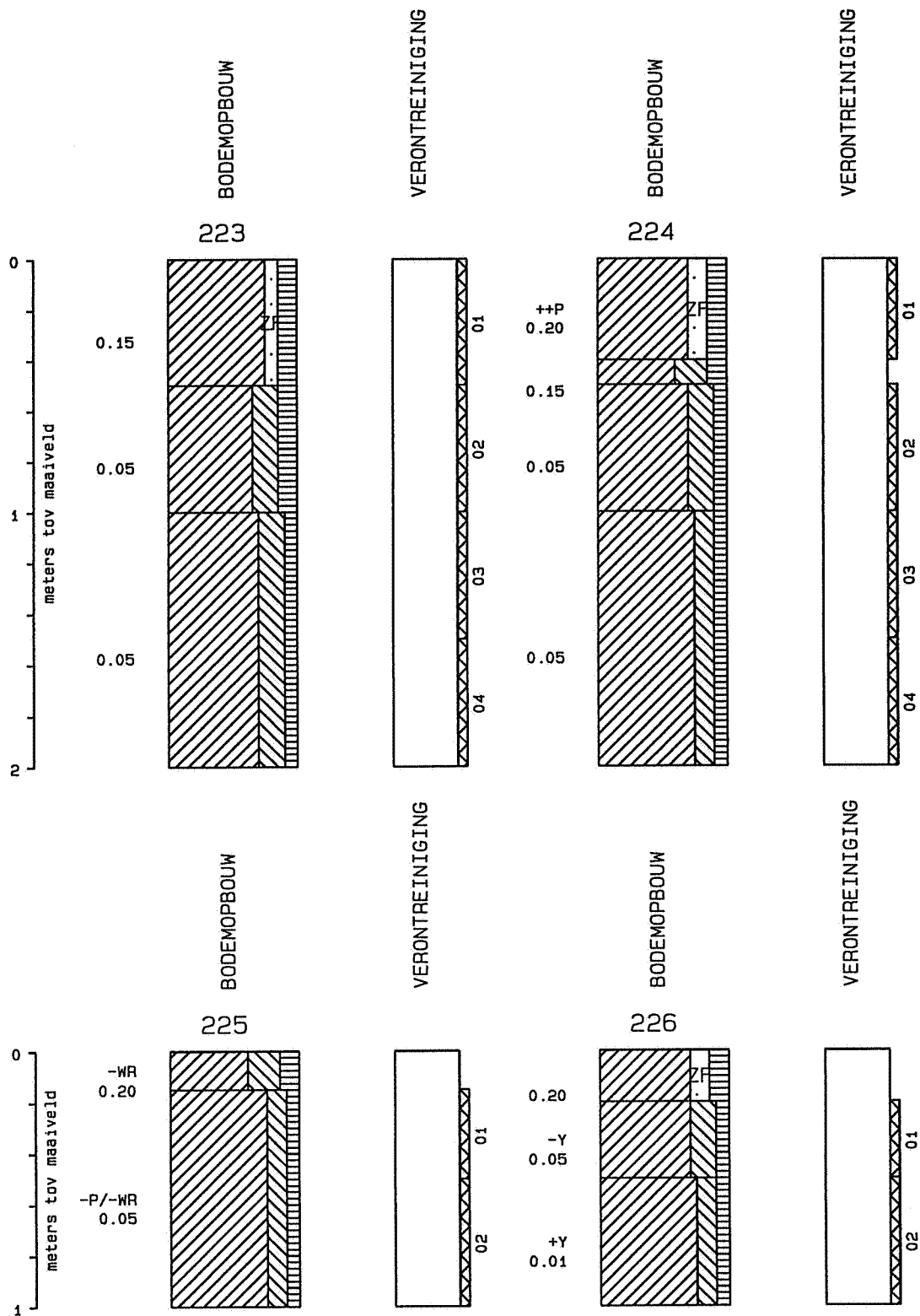
PROJECT : 63418700
 VERT. SCHAAL: 1: 25

VOSSEPELSESTRAAT 6
 DATUM: 04-12-1995



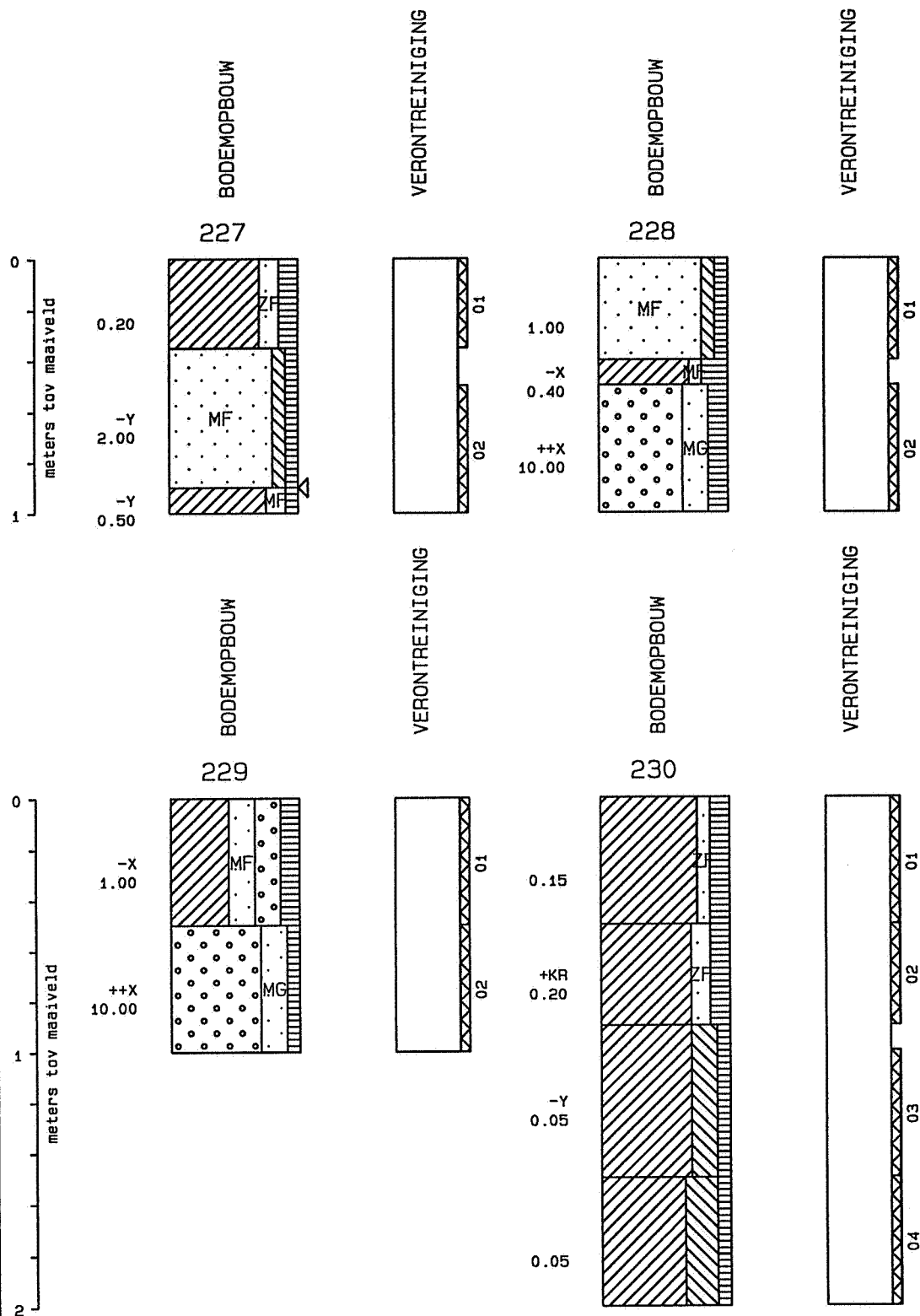
PROJECT : 63418700
 VERT. SCHAAL: 1: 25

VOSSEPELSESTRAAT 6
 DATUM: 04-12-1995



PROJECT : 63418700
 VERT. SCHAAL: 1: 25

VOSSEPELSESTRAAT 6
 DATUM: 04-12-1995



PROJECT : 63418700

VERT. SCHAAL: 1: 25

VOSSEPELSESTRAAT 6

DATUM: 04-12-1995

