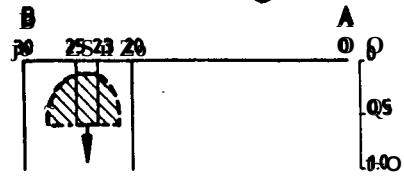
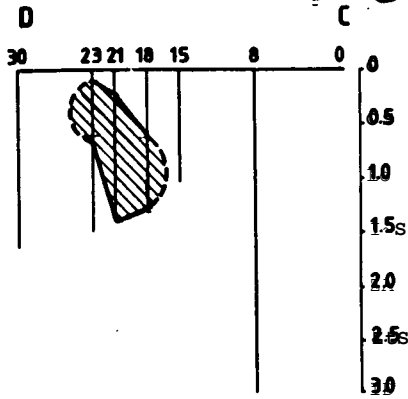
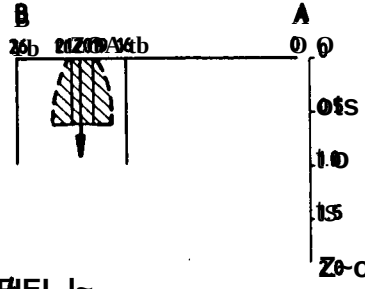
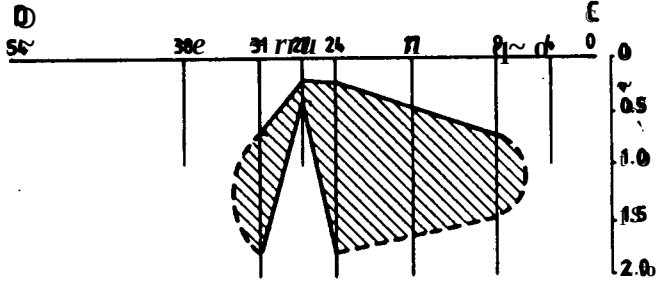


Bijlage 3
Dwarsprofielen en ligging van gedempte sloten

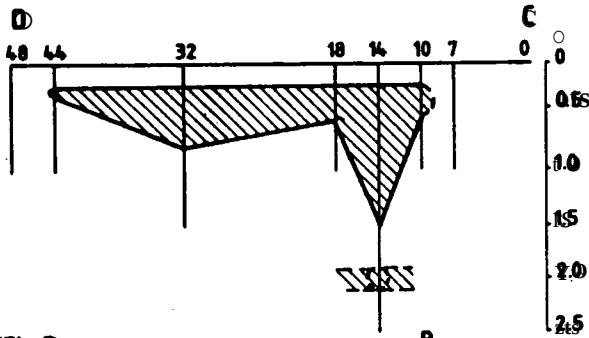
1. DWARSPROFIEEL



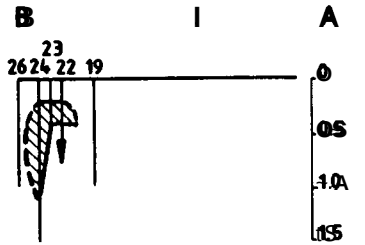
2. DWARSPROFIEEL



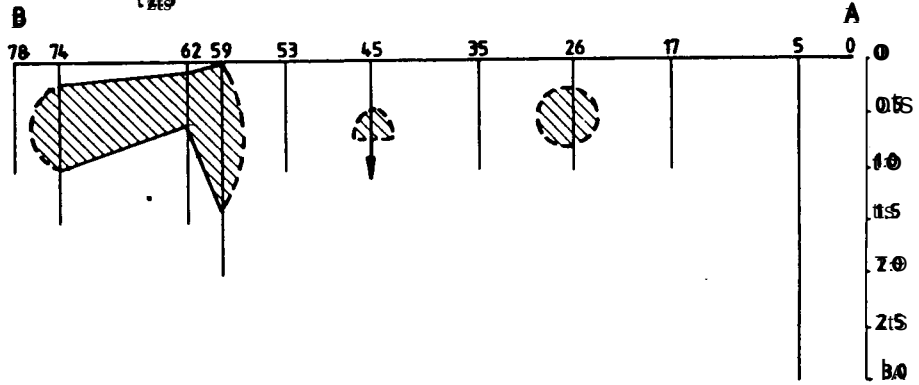
3. DWARSPROFIEEL

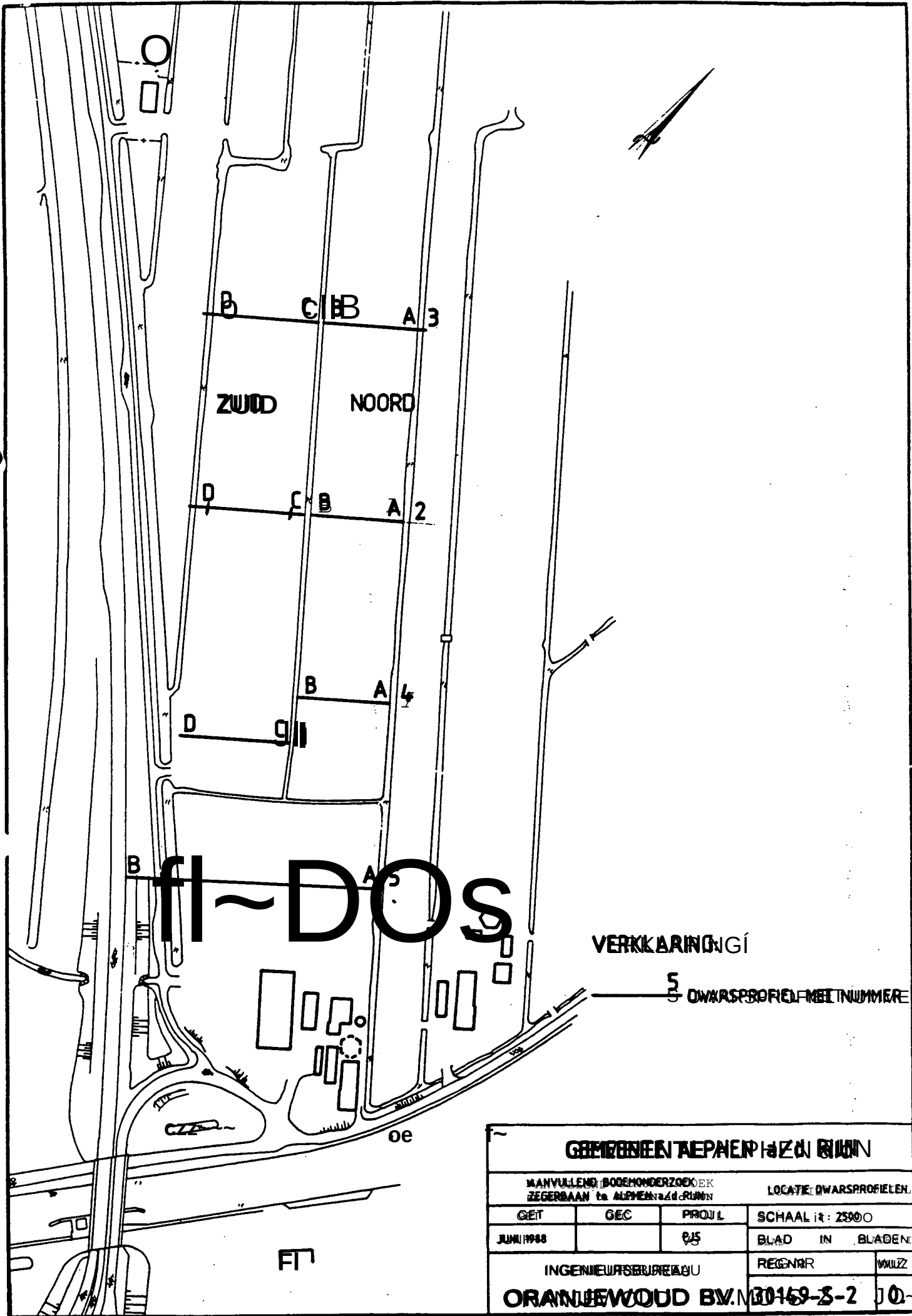


4. DWARSPROFIEEL



5. DWARSPROFIEEL





fi ~ DOS

VERKLAARING: 5

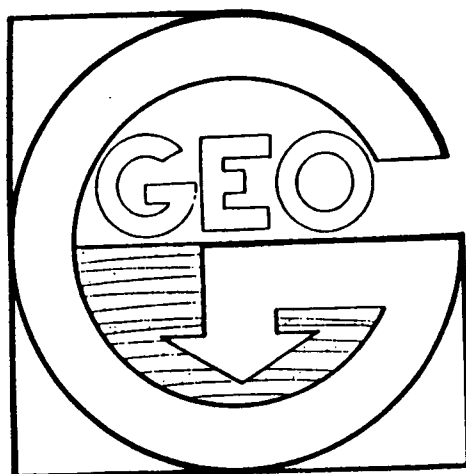
DWARSPROFIELEN MET NUMMEREN

| | | | |
|--|-----|-------------------------|-----------------|
| GRONDBEHEER ALPHEN AAN DEN RIJN | | | |
| MANVULLEND BOEKENONDERZOEK | | LOCATIE: DWARSPROFIELEN | |
| ZEGERBAAN te ALPHEN AAN DEN RIJN | | | |
| GET | GEC | PROJ L | SCHAAL 1: 2500 |
| JUNI 1988 | | RS | BLAD IN BLADEN: |
| INGENIEURSBUREAU | | | REGNR |
| ORANJEWOUD BV. N 30169-8-2 | | | WULZ |

Bijlage 4
Geofysisch onderzoek

ADVIESBUREAU VOOR GEOFYSICA EN GEOLOGIE

DR. D.T. BIEWINGA



GEOFYSISCH ONDERZOEK NAAR VERVULLING VAN DE BODEM OP HET GOLF
TERREIN ZEEGERPLAS, JUNI 1992

Opdrachtgever : B.K.H. Adviesbureau

A.G.G.

Adviesbureau voor Geofysica en Geologie

Tel 071 616796 Fax 071 - 615933as

Dr. D.T. Biewinga

Johannes Vermeerplantsoen 45

2251 GS Voorschoten

Holland

INLEIDING

HET GELEIDINGSVERMOGEN VAN EEN BODEM

Een willekeurige bodem bestaat uit de volgende bestanddelen:

- mineralen
- gassen
- bodemvocht
- organisch materiaal

Voor het elektrische geleidingsvermogen zijn de gassen van geen belang evenals mineralen zoals Si(zand) en Ca(calciet). Wel belangrijk zijn goed geleidende mineralen zoals humus, vochtige klei en ook gestort vuilnis kan goed geleidende materialen bevatten.

Grondwater

Het belangrijkste is echter het geleidingsvermogen van het bodemvocht en de hoeveelheid grondwater per volume eenheid. Het geleidingsvermogen van het grondwater wordt bepaald door door de concentratie van de in het grondwater opgeloste ionen. Bij vervuiling zal het aantal ionen in het grondwater sterk toenemen en stijgt het geleidingsvermogen. Een bodem met vervuild grondwater zal zodoende een hoger geleidingsvermogen hebben dan de zelfde bodem verzadigd met schoon grondwater.

Slib/leem/veen/gestort vuil.

Het geleidingsvermogen kan ook veranderen doordat de minerale samenstelling verandert b.v. door een hoger slib gehalte. Verandering van het geleidingsvermogen kan dus zowel door vervuiling als door een andere bodemsamenstelling veroorzaakt worden. Het geleidingsvermogen verloopt bij natuurlijke oorzaken geleidelijk; boven gestort vuil verloopt het geleidingsvermogen echter zeer grillig.

DE METING VAN HET GELEIDINGSVERMOGEN.

Het geleidingsvermogen wordt met behulp van een electromagnetische methode, die op inductie berust, gemeten. Een zendspoel zendt een magnetisch veld H_p uit, hierdoor ontstaat in de bodem een secundair magnetisch veld H_s . Met de ontvangstspoel wordt de vectorsom van H_p en H_s gemeten.

Het signaal H_s wordt ontbonden in twee componenten:

- de quadrature component, die 90 graden uit fase is met H_p ; deze quadrature component is in eerste benadering evenredig met het geleidingsvermogen van de bodem.
- de infase component, deze is in fase met H_p en wordt uitgedrukt in procenten van het primaire veld (ppt). Deze component is bij een normale bodem hooguit enkele procenten, maar kan hoge waarden bereiken indien zich metalen in de bodem bevinden.

Registratie.

Met behulp van de datalogger van de EM38/31 kunnen beide componenten tegelijk geregistreerd worden. Deze gegevens worden met een computerprogramma uitgelezen en op schijf gezet.

DIEPTEBEREIK

Het dieptebereik van de Geonics EM31 is ca. 6 meter wat betreft het geleidingsvermogen; en 2.5 meter voor het opsponen van metalen vaten.

EENHEIDEN

De eenheid waarin het geleidingsvermogen gemeten wordt is de Siemens/meter; dit is het omgekeerde van de Ohm.m. Een soortelijke weerstand van 50 Ohm.m komt over een met $1/50 = 0.02$ S/m. Om niet met breuken te hoeven werken zijn de instrumenten gekocht in milli Siemens/meter; 0.02 S/m komt overeen met $1000 \times 0.02 = 20$ mS/m.

In tabel I ziet U de grootste orde van het geleidingsvermogen van enkele materialen weergegeven. De waarde tussen haakjes is de waarde in Ohm.m.

| Materiaal | Geleidingsvermogen | |
|-------------------------------|--------------------|---------|
| | mS/m | (Ohm.m) |
| droogzand | 1 | (1000)~ |
| zand verzadigd met zoet water | 10 | (100) |
| zand verzadigd met zout water | 500 | (2) |
| veen of vochtige klei | 100 | (10) |

Tabel I. ~ De grootste orde van het geleidingsvermogen van enkele veel voorkomende bodemmaterialen.

STORINGEN.

Storingen kunnen ontstaan door verschillende oorzaken:

- metalen, b.v. hekken, auto's, pijpleidingen, ijzerhoudende sintels enz.
- stoorvelden van elektrische stromen.

De man in het veld moet noteren waar de meetwaarden mogelijk door storing beïnvloed zijn, zodat dit bij de rapportage verwerkt kan worden.

LITERATUUR

Voor uitgebreide informatie wordt verwezen naar Mc. Neill 1980 Technical Note - 6; Electromagnetic terrain conductivity measurements at low induction number en TN-5, Electrical Conductivity of soils and rocks. Geonics Limited, 1745 Meyer-side Drive, Mississauga, Ontario, Canada L5T.

BESPREKING VAN DE RESULTATEN

Veldwerk.

Het gemiddelde geleidingsvermogen (mS/m) en de infase component (ppt) van de bodem, zijn met de Geonics EMS1 gemeten en digitaal geregistreerd; de meetwaarden zijn te vinden in de bijlage.

De metingen werden uitgevoerd langs ca. Oost-West lopende lijnen, die evenwijdig lopen aan de bestaande- en gedempte sloten in het onderzoeks gebied. Het onderzoeks gebied is verdeeld in twee delen aan de oostzijde een weiland en aan de westzijde de golfbaan, tussen deze gebieden loopt een sloot.

Deze sloot is als nulpunt voor de X as gekozen; het weiland bevindt zich tussen 0 en 126 meter en de golfbaan tussen 0 en -440 m. De meetlijnen op het weiland zijn van Noord naar Zuid aangegeven met BB, A7, A4, CC en DD.

De meetlijnen op de golfbaan zijn van Noord naar Zuid aangegeven met P1, P2, P3, P4, P5 en P6.

Interpretatie.

Alle gemeten lijnen zijn geplot op een schaal 1:1000; dat is de zelfde schaal als van de kaart van het gebied, fig. 1.

De infase component is gestippeld weergegeven en het geleidingsvermogen met een getrokken lijn.

Er is geen contourkaart gemaakt, daar het geen zin heeft te interpoleren tussen een met vuil gedempte sloot en een schoon stuk weiland, b.v. P4 en P5.

Lijn BB en P1, (fig. 2 en 4)

De getrokken lijn is het geleidingsvermogen en de gestippelde lijn is de infase component.

Het verloop van beide componenten is zeer rustig hetgeen duidt op een ongestoorde bodem, het geleidingsvermogen is ca. 40 mS/m.

Lijn A7 en P2, (fig. 2, 4 en 4A)

Het grillige verloop van het geleidingsvermogen duidt op een verstoorde bodem van 90 tot -350. Het geleidingsvermogen bereikt geen hogewaarden.

De infase component heeft extreme waarden bij: 50, -15, -115 en -185, hetgeen duidt op opdiepe metalen of leidingen. Opge-merkt moet worden dat het hele traject metalen kan bevatten.

Lijn A4 en P3, (fig. 2, 4 en 4A)

A4 en P3 liggen niet in elkaars verlengde! Zowel de infase als het geleidingsvermogen verlopen grillig van 70 tot -130, dit duidt weer op een verstoorde bodem.

Lijn P4, (fig. 3, 5 en 5A)

Lijn P4 is een zeer rustige lijn, van 0 tot -100 zijn er enige fluctuaties van geleidingsvermogen en infase component. Hier wordt nauwelijks verstoring verwacht.

Lijn P5 en CC, (fig. 3, 5 en 5A).

Het geleidingsvermogen van lijn CC is wat hoger ca. 50 mS/m en het verloop duidt op verstoring. Lijn P5 heeft over de hele lengte een grillig verloop met veel extreme waarden van het geleidingsvermogen; het verloop van de infase component duidt over het hele traject op de aanwezigheid van metalen.

Lijn DD en P6, (fig. 3, 5 en 5A).

Lijn DD is zeer rustig en het geleidingsvermogen is ca. 40 mS/m. Lijn P6 heeft een geleidingsvermogen hoger dan 50 mS/m, hetgeen vrij hoog is voor deze omgeving, ook de infase component heeft een enigszins onrustig verloop. De P6 bevindt zich vermoedelijk dicht bij een vervuild gebied, vermoedelijk P5.

CONCLUSIES.

Op het weiland duiden alleen de lijnen A7, A4 en CC op enige vervuiling.

Op de golfbaan zijn P3(0 ~ 150), P4(0 ~ 90) enigszins vervuild: P2 en P5 zijn sterk vervuild.

Opmerking: geringe vervuiling op een lijn kan natuurlijk ook ontstaan zijn doordat de lijn net naast een gedempte sloot loopt.

Woosdaken, 6 Juli 1992

Dr. D.T. Biewinga

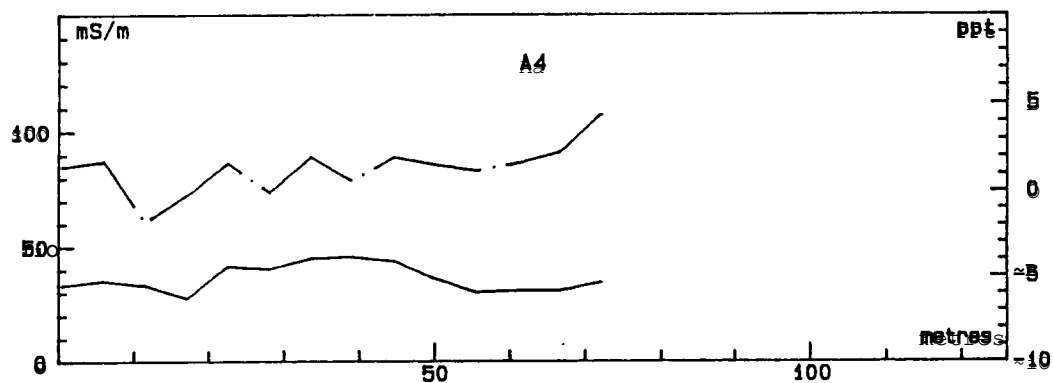
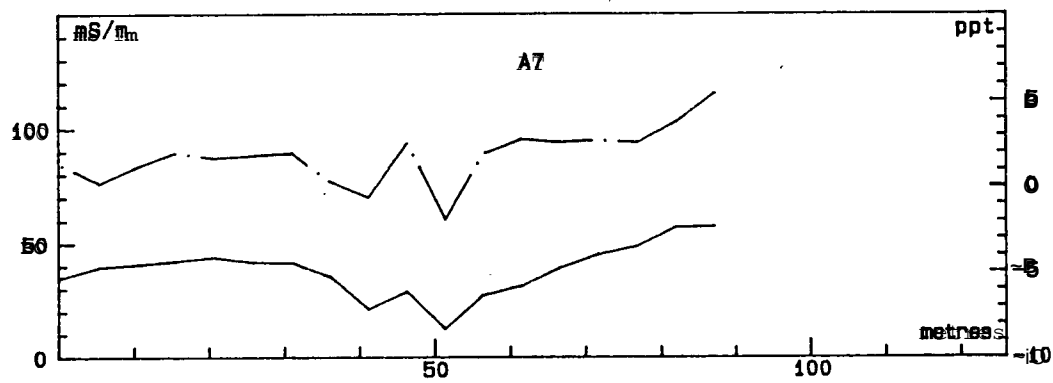
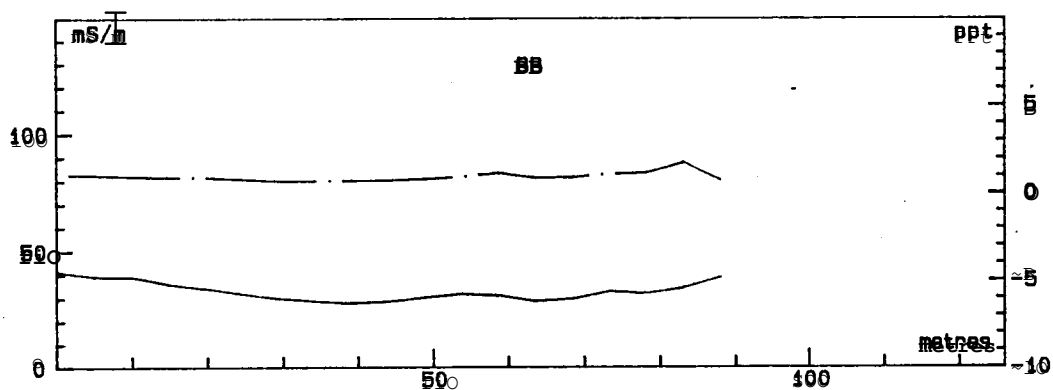


FIG. 2 - WEILAND BIJ GOLFCOMPLEX

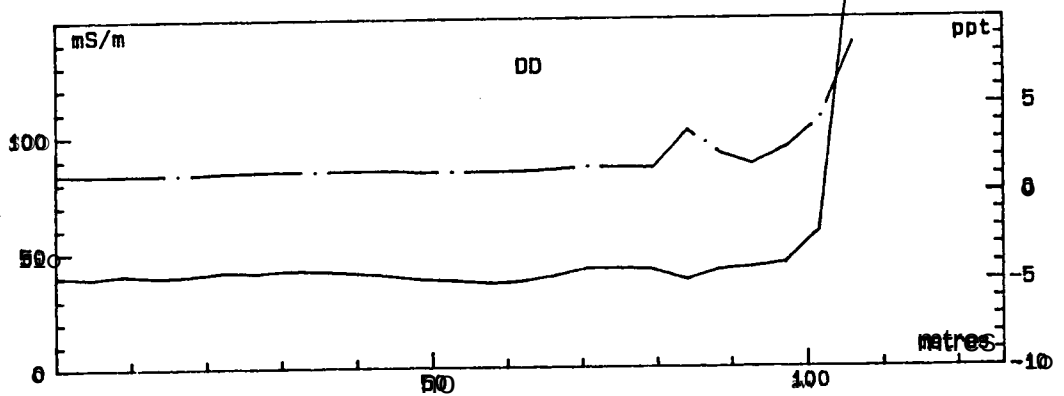
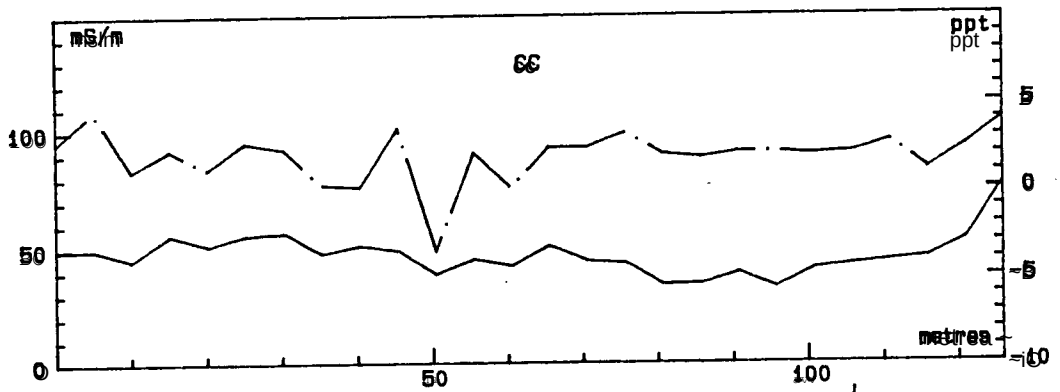
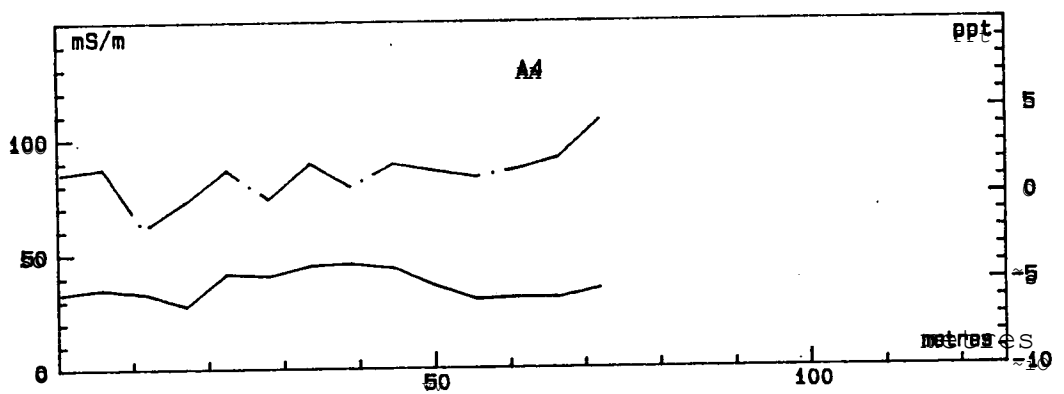


FIG. 3 - WEILAND BIJ GOLF COMPLEX

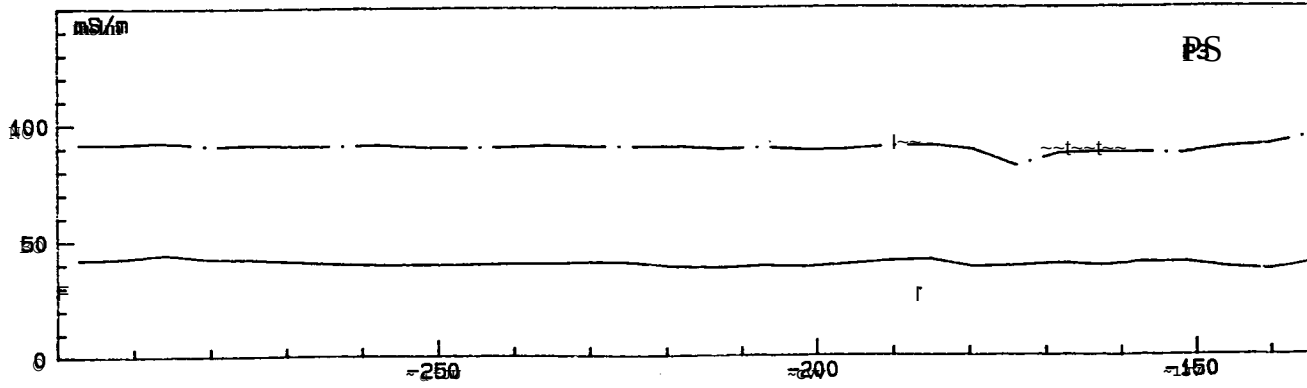
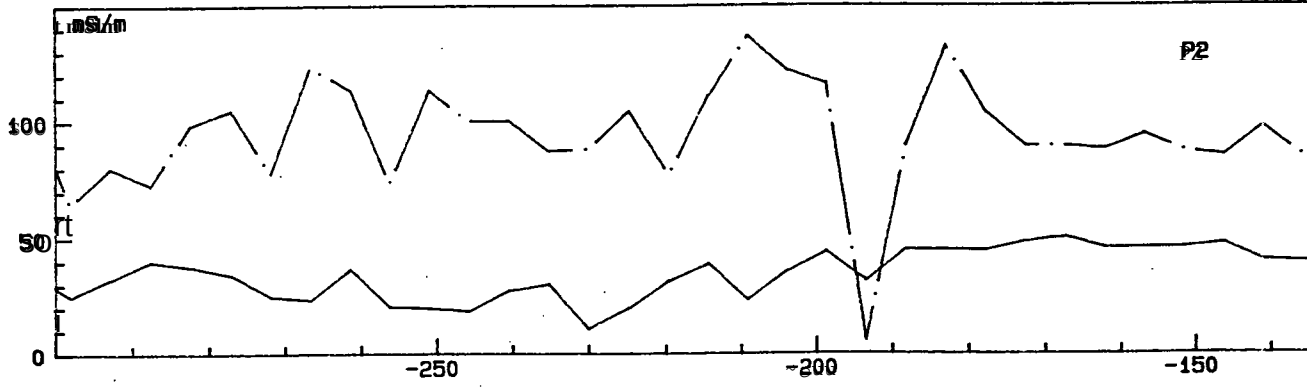
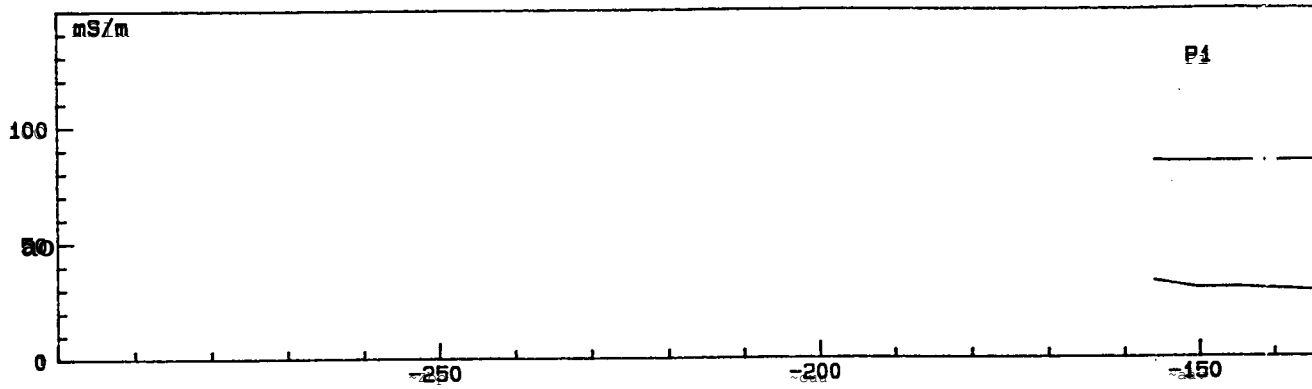


FIG. 0 - GOLFCO

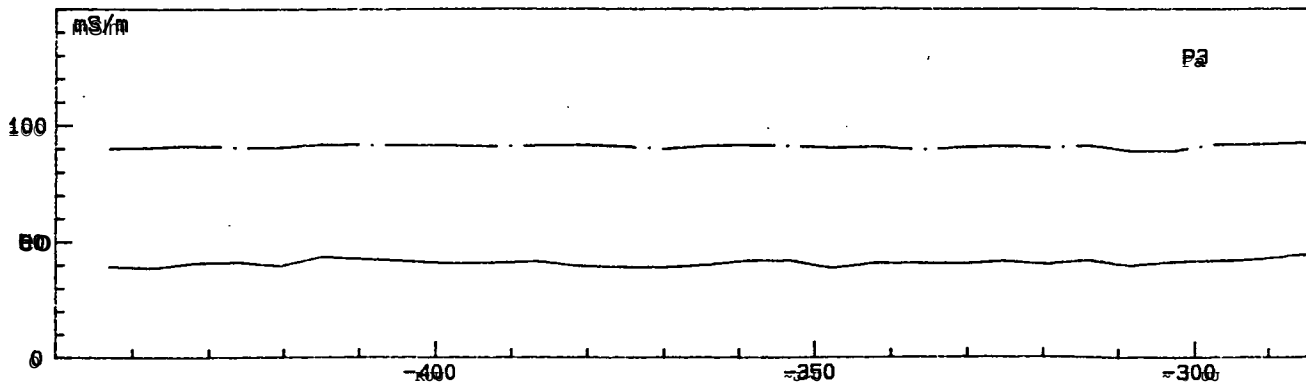
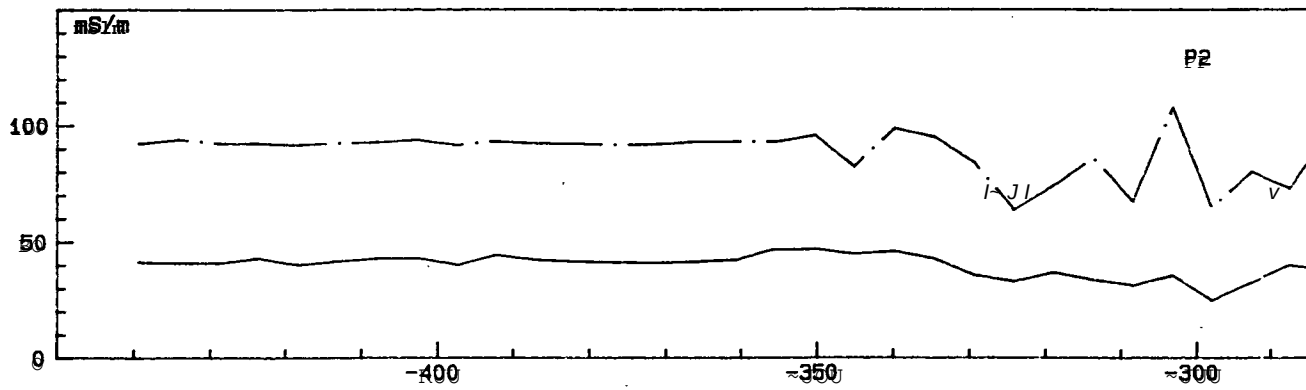
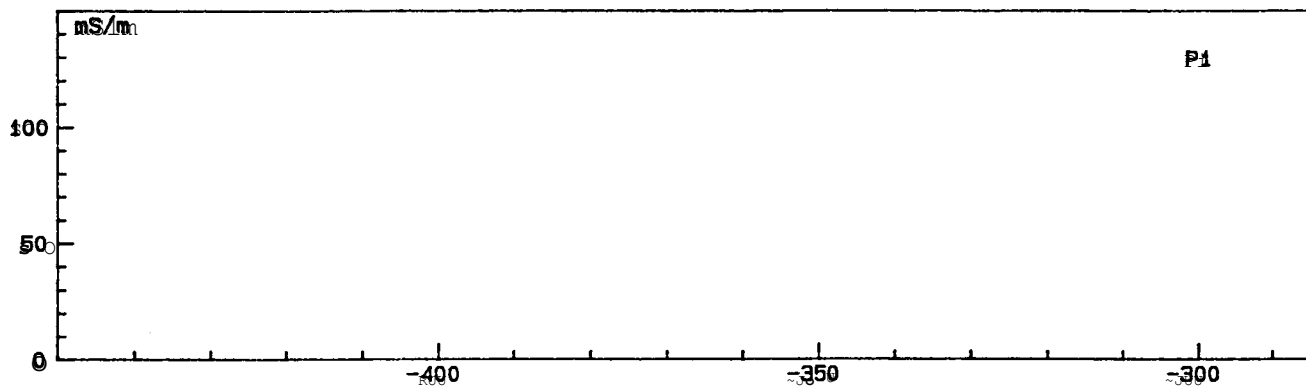
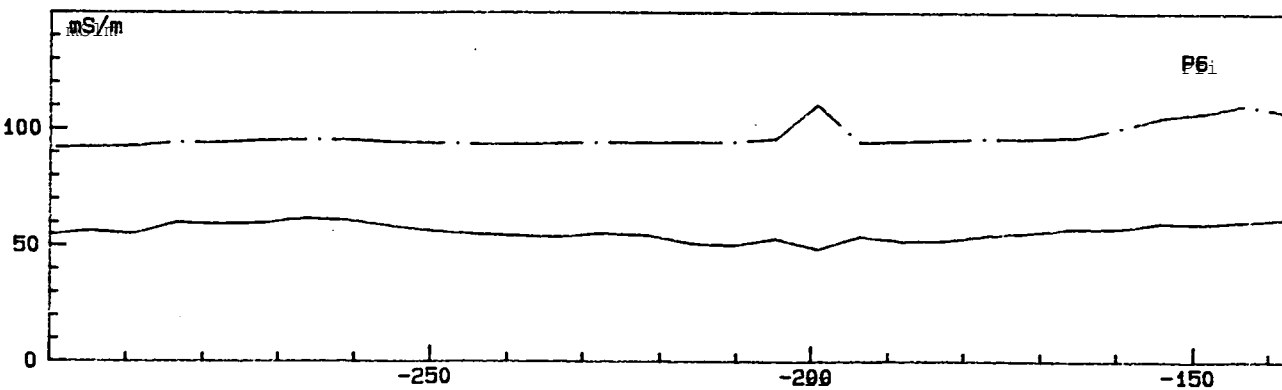
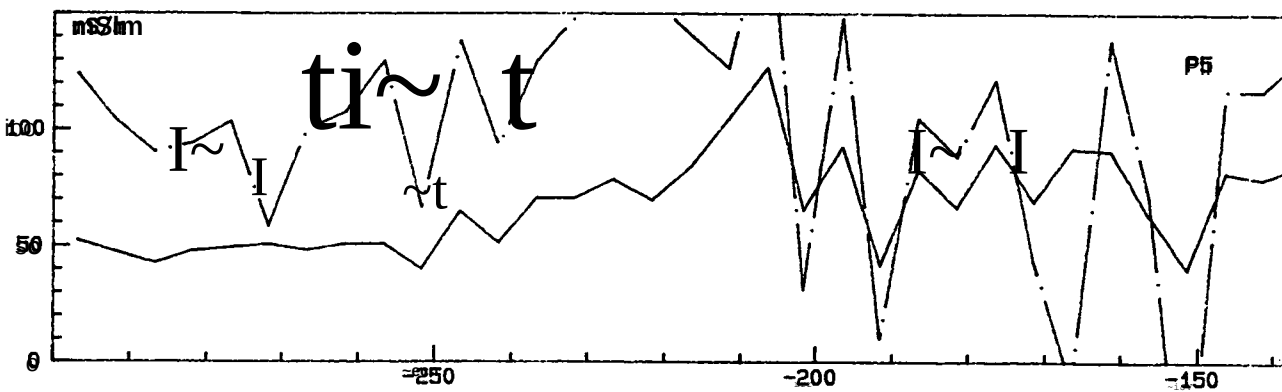
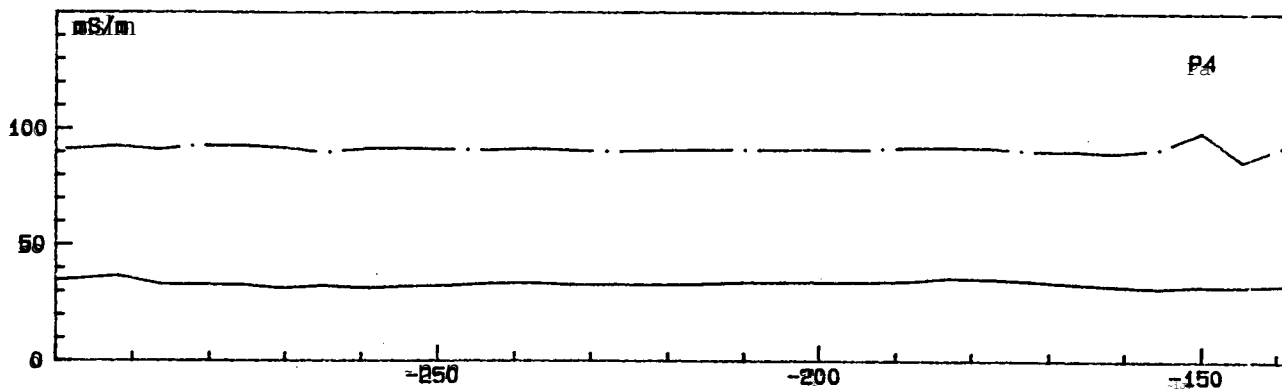


FIG. 4A - GOLFE



FIGtG. EJ -GOLFCO

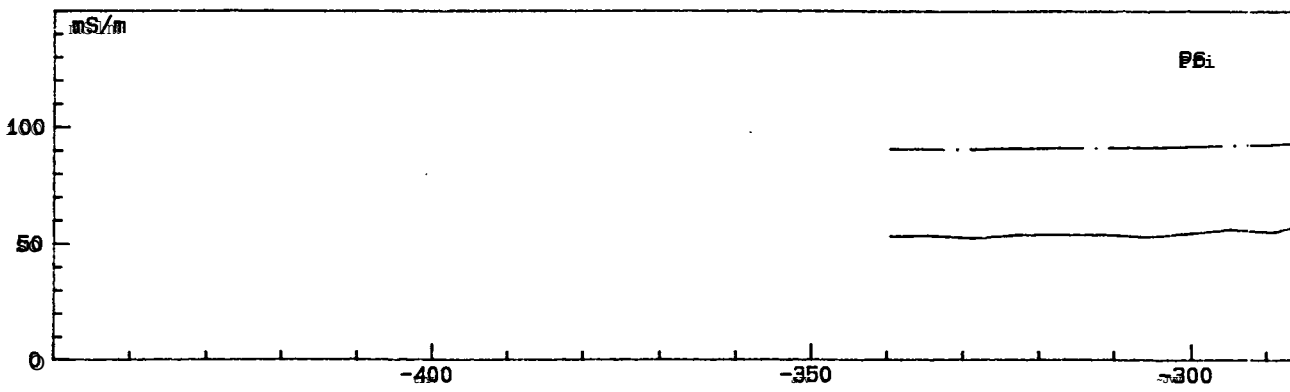
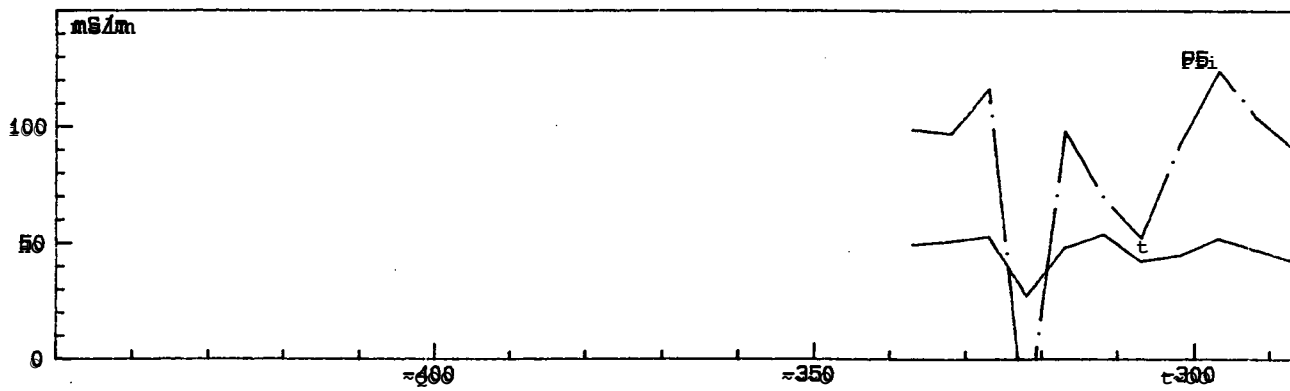
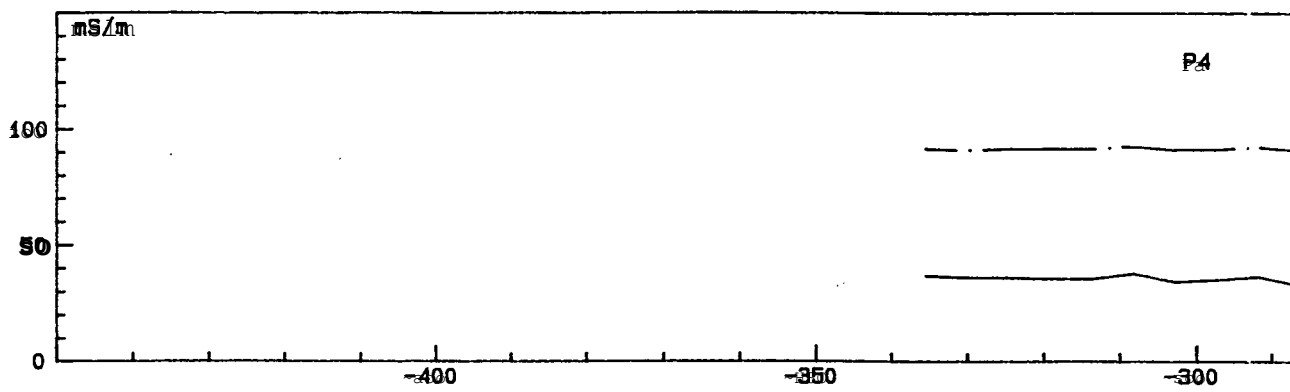


FIG. 5DA - GOLFO

---> Line : A7

Mode V Component B Contains 1 segments.

Segment : 1

Initial station : 87 Final station : .3000135s Increment : 5.1

| Station | Conductivity | In-phase |
|---------|--------------|-----------|
| 87.000 | 57.200 mS/m | 5.395 ppt |
| 81.900 | 56.800 mS/m | 3.709 ppt |
| 76.800 | 48.600 mS/m | 2.541 ppt |
| 71.700 | 45.000 mS/m | 2.649 ppt |
| 66.600 | 39.000 mS/m | 2.529 ppt |
| 61.500 | 31.200 mS/m | 2.734 ppt |
| 56.400 | 27.000 mS/m | 1.854 ppt |
| 51.300 | 12.600 mS/m | 1.939 ppt |
| 46.200 | 28.800 mS/m | 2.517 ppt |
| 41.100 | 21.200 mS/m | 0.674 ppt |
| 36.000 | 35.400 mS/m | 0.253 ppt |
| 30.900 | 41.600 mS/m | 1.927 ppt |
| 25.800 | 42.000 mS/m | 1.770 ppt |
| 20.700 | 44.000 mS/m | 1.626 ppt |
| 15.600 | 42.200 mS/m | 1.975 ppt |
| 10.500 | 40.600 mS/m | 1.144 ppt |
| 5.400 | 39.400 mS/m | 0.157 ppt |
| 0.300 | 34.800 mS/m | 1.240 ppt |

---> Line : A4

Mode W Component B Contains 1 segments.

Segment : 1

Initial station : 72 Final station : .855 Increment : 5.5

| Station | Conductivity | In-phase |
|---------|--------------|-----------|
| 72.000 | 84.400 mS/m | 4.311 ppt |
| 66.500 | 30.600 mS/m | 2.168 ppt |
| 61.000 | 30.800 mS/m | 1.529 ppt |
| 55.500 | 30.000 mS/m | 1.072 ppt |
| 50.000 | 36.200 mS/m | 1.457 ppt |
| 44.500 | 42.800 mS/m | 1.879 ppt |
| 39.000 | 45.800 mS/m | 0.506 ppt |
| 33.500 | 44.800 mS/m | 1.891 ppt |
| 28.000 | 40.400 mS/m | 0.157 ppt |
| 22.500 | 41.600 mS/m | 1.529 ppt |
| 17.000 | 27.600 mS/m | 0.325 ppt |
| 11.500 | 32.200 mS/m | 1.879 ppt |
| 6.000 | 35.200 mS/m | 1.638 ppt |
| 0.500 | 33.000 mS/m | 1.325 ppt |

---> Line : BB

Mode V Component B Contains 1 segments.

Segment : 1

Initial station : 88 Final station : 1599998 Increment : -4.88

| Station | Conductivity | In-phase |
|---------|--------------|-----------|
| 88.000 | 38.800 mS/m | 0.785 ppt |
| 83.120 | 34.200 mS/m | 1.710 ppt |
| 78.240 | 31.800 mS/m | 1.108 ppt |
| 73.360 | 27.800 mS/m | 1.036 ppt |
| 68.480 | 29.400 mS/m | 0.849 ppt |
| 63.600 | 28.400 mS/m | 0.819 ppt |
| 58.720 | 31.200 mS/m | 1.120 ppt |
| 53.840 | 31.800 mS/m | 0.879 ppt |
| 48.960 | 30.200 mS/m | 0.759 ppt |
| 44.080 | 28.400 mS/m | 0.685 ppt |
| 39.200 | 27.600 mS/m | 0.662 ppt |
| 34.320 | 28.800 mS/m | 0.650 ppt |
| 29.440 | 30.000 mS/m | 0.650 ppt |
| 24.560 | 32.000 mS/m | 0.771 ppt |
| 19.680 | 34.200 mS/m | 0.867 ppt |
| 14.800 | 36.200 mS/m | 0.855 ppt |
| 9.920 | 29.200 mS/m | 0.939 ppt |
| 5.040 | 39.400 mS/m | 0.999 ppt |
| 0.160 | 41.400 mS/m | 1.060 ppt |

---> Line : CC

Mode V Component B Contains 1 segments.

Segment : 1

Initial station : 126 Final station : -2.670288E+05 Increment : -5.04

| Station | Conductivity | In-phase |
|---------|--------------|------------|
| 126.000 | 76.400 mS/m | 3.926 ppt |
| 120.960 | 53.000 mS/m | 2.396 ppt |
| 115.920 | 45.400 mS/m | 1.084 ppt |
| 110.880 | 43.800 mS/m | 2.697 ppt |
| 105.840 | 42.200 mS/m | 2.035 ppt |
| 100.800 | 40.400 mS/m | 1.915 ppt |
| 95.760 | 32.600 mS/m | 2.083 ppt |
| 90.720 | 39.000 mS/m | 2.059 ppt |
| 85.680 | 34.200 mS/m | 1.758 ppt |
| 80.640 | 33.800 mS/m | 1.987 ppt |
| 75.600 | 43.400 mS/m | 3.191 ppt |
| 70.560 | 44.400 mS/m | 2.360 ppt |
| 65.520 | 50.800 mS/m | 2.848 ppt |
| 60.480 | 42.200 mS/m | 0.060 ppt |
| 55.440 | 45.200 mS/m | 2.035 ppt |
| 50.400 | 38.800 mS/m | -3.528 ppt |
| 45.360 | 49.000 mS/m | 3.468 ppt |
| 40.320 | 51.200 mS/m | 0.157 ppt |
| 35.280 | 47.800 mS/m | 0.289 ppt |
| 30.240 | 56.800 mS/m | 2.200 ppt |
| 25.200 | 55.600 mS/m | 2.673 ppt |
| 20.160 | 51.200 mS/m | 1.168 ppt |
| 15.120 | 55.800 mS/m | 2.252 ppt |
| 10.080 | 45.000 mS/m | 1.084 ppt |
| 5.040 | 49.800 mS/m | 4.480 ppt |
| 0.000 | 49.200 mS/m | 2.673 ppt |

---> Line : DD

Mode V Component B Contains 1 segments.

Segment : 1

Initial station : 0 Final station : 105.984

Increment : 4.416

| Station | Conductivity | In-phase |
|---------|--------------|-----------|
| 0.000 | 40.200 mS/m | 1.132 ppt |
| 4.416 | 39.200 mS/m | 1.084 ppt |
| 8.832 | 40.800 mS/m | 1.120 ppt |
| 13.248 | 39.600 mS/m | 1.132 ppt |
| 17.664 | 40.200 mS/m | 1.132 ppt |
| 22.080 | 41.800 mS/m | 1.240 ppt |
| 26.496 | 41.200 mS/m | 1.276 ppt |
| 30.912 | 42.400 mS/m | 1.301 ppt |
| 35.328 | 41.800 mS/m | 1.276 ppt |
| 39.744 | 41.000 mS/m | 1.232 ppt |
| 44.160 | 39.800 mS/m | 1.313 ppt |
| 48.576 | 38.200 mS/m | 1.180 ppt |
| 52.992 | 37.600 mS/m | 1.204 ppt |
| 57.408 | 36.400 mS/m | 1.180 ppt |
| 61.824 | 37.200 mS/m | 1.228 ppt |
| 66.240 | 39.400 mS/m | 1.325 ppt |
| 70.656 | 42.600 mS/m | 1.481 ppt |
| 75.072 | 42.800 mS/m | 1.445 ppt |
| 79.488 | 42.000 mS/m | 1.373 ppt |
| 83.904 | 37.800 mS/m | 3.480 ppt |
| 88.320 | 42.000 mS/m | 2.204 ppt |
| 92.736 | 43.200 mS/m | 1.577 ppt |
| 97.152 | 45.000 mS/m | 2.493 ppt |
| 101.568 | 58.200 mS/m | 4.058 ppt |
| 105.984 | 180.200 mS/m | 8.490 ppt |

---> Line : P1

Mode V Component B Contains 1 segments.

Segment : 1

Initial station : 0 Final station : -155.96 Increment : -5.57

| Station | Conductivity | In-phase |
|-------------|--------------|-------------|
| 0.000 | 23.600 mS/m | -12.873 ppt |
| -5.570 IO | 22.200 mS/m | 2.541 i ppt |
| -11.140 | 29.800 mS/m | 1.108 s ppt |
| -16.710 | 29.400 mS/m | 1.036 ppt |
| -22.280 | 27.000 mS/m | 0.807 ppt |
| -27.850 | 25.200 mS/m | 0.783 ppt |
| -33.420 | 27.200 mS/m | 0.783 ppt |
| -38.990 | 28.400 mS/m | 0.843 ppt |
| -44.560 | 30.200 mS/m | 0.987 ppt |
| -50.130 | 28.000 mS/m | 1.457 ppt |
| -55.700 | 30.600 mS/m | 0.903 ppt |
| -61.270 | 32.400 mS/m | 1.120 ppt |
| -66.840 A q | 31.400 mS/m | 1.096 ppt |
| -72.410 | 34.200 mS/m | 1.457 ppt |
| -77.980 | 34.400 mS/m | 1.373 ppt |
| -83.550 | 34.200 mS/m | 1.409 ppt |
| -89.120 | 32.400 mS/m | 1.529 ppt |
| -94.690 | 32.000 mS/m | 1.481 ppt |
| -100.260 | 28.800 mS/m | 1.579 v ppt |
| -105.830 | 30.000 mS/m | 2.252 ppt |
| -111.400 | 25.400 mS/m | -0.626 ppt |
| -116.970 | 28.000 mS/m | 2.661 ppt |
| -122.540 | 26.800 mS/m | 1.927 ppt |
| -128.110 | 28.000 mS/m | 1.445 ppt |
| -133.680 | 28.400 mS/m | 1.264 ppt |
| -139.250 | 29.200 mS/m | 1.204 A ppt |
| -144.820 | 30.000 mS/m | 1.216 ppt |
| -150.390 | 29.800 mS/m | 1.192 Z ppt |
| -155.960 | 32.000 mS/m | 1.276 ppt |

---> Line : P2

Mode V Component B Contains 1 segments.

Segment : 1

Initial station : 0 Final station : -439.9203 Increment : -5.23

| Station | Conductivity | In-phase |
|-------------|--------------|---------------|
| 0.000 | 25.200 mS/m | 0.349 g ppt |
| -5.230 | 20.000 mS/m | 1.156 b ppt |
| -10.460 | 22.200 mS/m | 0.205 ppt |
| -15.690 | 15.800 mS/m | -12.210 o ppt |
| -20.920 | 21.000 mS/m | 2.770 ppt |
| -26.150 | 21.200 mS/m | 0.650 ppt |
| -31.380 SO | 15.000 mS/m | 2.044 v ppt |
| -36.610 b10 | 20.200 mS/m | 3.372 ppt |
| -41.840 S A | 33.400 mS/m | 2.914 ppt |
| -47.070 | 34.400 mS/m | 3.059 ppt |
| -52.300 | 36.600 mS/m | 3.805 ppt |
| -57.530 j0 | 37.200 mS/m | 2.672 B ppt |
| -62.760 | 32.000 mS/m | 4.528 S ppt |
| -67.990 | 41.200 mS/m | 5.118 ppt |
| -73.220 | 43.000 mS/m | 2.962 ppt |
| -78.450 | 37.800 mS/m | 2.577 ppt |
| -83.680 | 37.800 mS/m | 1.975 S ppt |
| -88.910 | 34.000 mS/m | 1.662 ppt |

| | | | | |
|------------------------|---------------------|------|---------------------|-----|
| -94.140 | 28.000 | mS/m | 1.481 | ppt |
| -99.370 | 34.200 | mS/m | -0.993 _j | ppt |
| -104.600 | 33.800 | mS/m | 1.108 | ppt |
| -109.830 | 34.600 | mS/m | 0.759 _g | ppt |
| -115.060 | 35.600 | mS/m | 21.627 | ppt |
| -120.290 | 33.000 | mS/m | 1.024 | ppt |
| -125.520 | 35.200 | mS/m | 2.782 _{SZ} | ppt |
| -130.750 | 39.600 | mS/m | 1.830 _o | ppt |
| -135.980 | 39.400 | mS/m | 1.349 | ppt |
| -141.210 | 40.200 | mS/m | 3.010 | ppt |
| -146.440 | 47.400 | mS/m | 1.337 | ppt |
| -151.670 | 45.600 | mS/m | 1.650 | ppt |
| -156.900 | 45.600 | mS/m | 2.589 | ppt |
| -162.130 | 45.400 | mS/m | 1.722 | ppt |
| -167.360 _{i0} | 50.200 | mS/m | 1.891 | ppt |
| -172.590 _o | 48.200 | mS/m | 1.891 | ppt |
| -177.820 | 44.400 | mS/m | 3.805 | ppt |
| -183.050 | 44.800 | mS/m | 7.647 | ppt |
| -188.280 | 44.800 | mS/m | 1.951 | ppt |
| -193.510 | 31.200 _o | mS/m | -9.260 | ppt |
| -198.740 | 43.800 | mS/m | 5.493 _i | ppt |
| -203.970 | 35.600 | mS/m | 6.238 | ppt |
| -209.200 | 23.000 | mS/m | 8.213 _j | ppt |
| -214.430 | 38.600 | mS/m | 4.769 _{dg} | ppt |
| -219.660 | 31.200 | mS/m | 0.241 _A | ppt |
| -224.890 | 19.600 | mS/m | 3.902 | ppt |
| -230.120 | 10.800 | mS/m | 1.698 | ppt |
| -235.350 | 30.000 | mS/m | 1.614 | ppt |
| -240.580 | 27.200 | mS/m | 3.372 | ppt |
| -245.810 | 18.400 | mS/m | 3.272 | ppt |
| -251.040 | 19.800 | mS/m | 5.118 | ppt |
| -256.270 | 20.400 | mS/m | -0.253 _j | ppt |
| -261.500 | 36.400 _o | mS/m | 5.154 | ppt |
| -266.730 | 23.200 | mS/m | 6.466 | ppt |
| -271.960 | 24.800 | mS/m | 0.325 | ppt |
| -277.190 | 34.000 | mS/m | 3.986 | ppt |
| -282.420 | 37.800 | mS/m | 2.131 | ppt |
| -287.650 | 40.000 | mS/m | -0.313 _i | ppt |
| -292.880 | 32.400 _o | mS/m | 0.650 | ppt |
| -298.110 | 24.800 | mS/m | -1.421 ₁ | ppt |
| -303.340 | 35.600 | mS/m | 4.335 _U | ppt |
| -308.570 | 31.200 | mS/m | -1.026 | ppt |
| -313.800 | 31.800 | mS/m | 1.457 | ppt |
| -319.030 | 36.800 | mS/m | -0.145 | ppt |
| -324.260 _o | 32.800 | mS/m | -1.517 _v | ppt |
| -329.490 | 35.800 | mS/m | 1.204 | ppt |
| -334.720 _o | 42.800 _o | mS/m | 2.661 _i | ppt |
| -339.950 | 46.000 _o | mS/m | 3.162 | ppt |
| -345.180 | 44.600 | mS/m | 0.939 _a | ppt |
| -350.410 _o | 47.000 | mS/m | 2.758 | ppt |
| -355.640 _o | 46.800 | mS/m | 2.372 | ppt |
| -360.870 ₁ | 42.200 | mS/m | 2.384 | ppt |
| -366.100 _o | 41.200 | mS/m | 2.372 | ppt |
| -371.330 | 40.800 | mS/m | 2.216 | ppt |
| -376.560 | 41.200 | mS/m | 2.204 | ppt |
| -381.790 _{go} | 41.600 | mS/m | 2.276 | ppt |
| -387.020 _{zo} | 42.400 _o | mS/m | 2.312 _Z | ppt |
| -392.250 | 44.400 | mS/m | 2.420 _o | ppt |
| -397.480 | 40.000 _o | mS/m | 2.168 _s | ppt |
| -402.710 ₁₀ | 43.000 | mS/m | 2.505 _S | ppt |

Line P2

| | | | | |
|----------|--------|------|-------|-----|
| -407.940 | 42.800 | mS/m | 2.348 | ppt |
| -413.170 | 41.600 | mS/m | 2.312 | ppt |
| -418.400 | 40.000 | mS/m | 2.204 | ppt |
| -423.630 | 43.000 | mS/m | 2.324 | ppt |
| -428.860 | 40.800 | mS/m | 2.336 | ppt |
| -434.090 | 41.000 | mS/m | 2.541 | ppt |
| -439.320 | 41.400 | mS/m | 2.276 | ppt |

---> Line : P3

Mode V Component B Contains 1 segments.

Segment : 1

Initial station : -443 Final station : -41728413E702

Increment : 5.607

| Station | Conductivity | In-phase |
|----------|--------------|-----------|
| -443.000 | 39.000 mS/m | 2.011 ppt |
| -440.393 | 38.400 mS/m | 2.083 ppt |
| -431.786 | 40.800 mS/m | 2.180 ppt |
| -426.179 | 41.200 mS/m | 2.083 ppt |
| -420.572 | 39.400 mS/m | 2.095 ppt |
| -414.965 | 43.600 mS/m | 2.300 ppt |
| -409.358 | 42.400 mS/m | 2.228 ppt |
| -403.751 | 41.600 mS/m | 2.240 ppt |
| -398.144 | 40.600 mS/m | 2.192 ppt |
| -392.537 | 40.800 mS/m | 2.107 ppt |
| -386.930 | 41.600 mS/m | 2.204 ppt |
| -381.323 | 39.400 mS/m | 2.228 ppt |
| -375.716 | 38.800 mS/m | 2.095 ppt |
| -370.109 | 39.000 mS/m | 1.963 ppt |
| -364.502 | 40.000 mS/m | 2.168 ppt |
| -358.895 | 41.800 mS/m | 2.216 ppt |
| -353.288 | 41.800 mS/m | 2.119 ppt |
| -347.681 | 38.400 mS/m | 1.999 ppt |
| -342.074 | 40.800 mS/m | 2.107 ppt |
| -336.467 | 40.800 mS/m | 1.915 ppt |
| -330.860 | 40.400 mS/m | 2.083 ppt |
| -325.253 | 41.600 mS/m | 2.155 ppt |
| -319.646 | 40.200 mS/m | 2.047 ppt |
| -314.039 | 42.200 mS/m | 2.192 ppt |
| -308.432 | 39.600 mS/m | 1.854 ppt |
| -302.825 | 41.400 mS/m | 1.866 ppt |
| -297.218 | 41.800 mS/m | 2.240 ppt |
| -291.611 | 42.400 mS/m | 2.228 ppt |
| -286.004 | 44.200 mS/m | 2.336 ppt |
| -280.397 | 42.000 mS/m | 2.107 ppt |
| -274.790 | 41.800 mS/m | 2.180 ppt |
| -269.183 | 40.800 mS/m | 2.095 ppt |
| -263.576 | 39.800 mS/m | 2.095 ppt |
| -257.969 | 39.400 mS/m | 2.180 ppt |
| -252.362 | 39.400 mS/m | 1.987 ppt |
| -246.755 | 39.600 mS/m | 1.975 ppt |
| -241.148 | 40.000 mS/m | 2.023 ppt |
| -235.541 | 40.000 mS/m | 2.119 ppt |
| -229.934 | 40.600 mS/m | 1.999 ppt |
| -224.327 | 40.000 mS/m | 2.011 ppt |
| -218.720 | 38.200 mS/m | 2.011 ppt |
| -213.113 | 37.800 mS/m | 1.854 ppt |
| -207.506 | 38.800 mS/m | 1.951 ppt |
| -201.899 | 38.200 mS/m | 1.794 ppt |
| -196.292 | 39.400 mS/m | 1.854 ppt |
| -190.685 | 40.800 mS/m | 1.999 ppt |
| -185.078 | 41.400 mS/m | 2.059 ppt |

| | | | | |
|----------|--------|------|-------|-----|
| -179.471 | 38.000 | mS/m | 1.794 | ppt |
| -173.864 | 38.600 | mS/m | 0.903 | ppt |
| -168.257 | 39.600 | mS/m | 1.520 | ppt |
| -162.650 | 38.600 | mS/m | 1.674 | ppt |
| -157.043 | 40.200 | mS/m | 1.662 | ppt |
| -151.436 | 40.000 | mS/m | 1.602 | ppt |
| -145.829 | 37.600 | mS/m | 1.939 | ppt |
| -140.222 | 36.600 | mS/m | 2.095 | ppt |
| -134.615 | 39.400 | mS/m | 2.625 | ppt |
| -129.008 | 38.600 | mS/m | 1.565 | ppt |
| -123.401 | 39.400 | mS/m | 1.746 | ppt |
| -117.794 | 58.800 | mS/m | 4.371 | ppt |
| -112.187 | 41.400 | mS/m | 2.288 | ppt |
| -106.580 | 36.000 | mS/m | 1.674 | ppt |
| -100.973 | 24.800 | mS/m | 0.373 | ppt |
| -95.366 | 37.800 | mS/m | 1.662 | ppt |
| -89.759 | 49.200 | mS/m | 2.408 | ppt |
| -84.152 | 50.000 | mS/m | 2.071 | ppt |
| -78.545 | 42.200 | mS/m | 1.975 | ppt |
| -72.938 | 57.600 | mS/m | 3.649 | ppt |
| -67.331 | 56.800 | mS/m | 3.938 | ppt |
| -61.724 | 53.200 | mS/m | 3.239 | ppt |
| -56.117 | 42.600 | mS/m | 2.047 | ppt |
| -50.510 | 45.600 | mS/m | 2.324 | ppt |
| -44.903 | 51.800 | mS/m | 3.360 | ppt |
| -39.296 | 47.200 | mS/m | 2.252 | ppt |
| -33.689 | 46.600 | mS/m | 2.180 | ppt |
| -28.082 | 39.800 | mS/m | 1.481 | ppt |
| -22.475 | 34.800 | mS/m | 1.529 | ppt |
| -16.868 | 33.800 | mS/m | 1.048 | ppt |
| -11.261 | 29.400 | mS/m | 0.929 | ppt |
| -5.654 | 28.400 | mS/m | 0.879 | ppt |
| -0.047 | 25.800 | mS/m | 0.723 | ppt |

---> Line : P4

Mode V Component B Contains 1 segments.

Segment : 1

Initial station : -3 Final station : -340.9001

Increment : -5.45

| Station | Conductivity | In-phase |
|----------|--------------|------------|
| -3.000 | 31.000 mS/m | 1.710 ppt |
| -8.450 | 37.600 mS/m | 11.958 ppt |
| -13.900 | 25.000 mS/m | 2.228 ppt |
| -19.350 | 27.000 mS/m | 1.505 ppt |
| -24.800 | 27.800 mS/m | 2.517 ppt |
| -30.250 | 33.800 mS/m | 1.710 ppt |
| -35.700 | 32.200 mS/m | 1.818 ppt |
| -41.150 | 32.800 mS/m | 2.252 ppt |
| -46.600 | 27.600 mS/m | 0.072 ppt |
| -52.050 | 34.400 mS/m | 2.445 ppt |
| -57.500 | 24.400 mS/m | 1.903 ppt |
| -62.950 | 25.200 mS/m | 1.590 ppt |
| -68.400 | 35.600 mS/m | 2.240 ppt |
| -73.850 | 35.800 mS/m | 2.276 ppt |
| -79.300 | 37.600 mS/m | 2.143 ppt |
| -84.750 | 33.200 mS/m | 2.541 ppt |
| -90.200 | 40.600 mS/m | 3.047 ppt |
| -95.650 | 34.200 mS/m | 3.793 ppt |
| -101.100 | 33.000 mS/m | 3.697 ppt |
| -106.550 | 35.000 mS/m | 3.119 ppt |
| -112.000 | 34.600 mS/m | 2.734 ppt |
| -117.450 | 36.800 mS/m | 3.047 ppt |
| -122.900 | 34.600 mS/m | 2.962 ppt |
| -128.350 | 35.600 mS/m | 3.059 ppt |
| -133.800 | 34.000 mS/m | 2.613 ppt |
| -139.250 | 32.800 mS/m | 2.924 ppt |
| -144.700 | 32.000 mS/m | 1.469 ppt |
| -150.150 | 32.400 mS/m | 3.155 ppt |
| -155.600 | 31.400 mS/m | 2.192 ppt |
| -161.050 | 32.400 mS/m | 1.939 ppt |
| -166.500 | 33.200 mS/m | 2.059 ppt |
| -171.950 | 34.400 mS/m | 2.035 ppt |
| -177.400 | 35.400 mS/m | 2.240 ppt |
| -182.850 | 35.800 mS/m | 2.288 ppt |
| -188.300 | 34.200 mS/m | 2.240 ppt |
| -193.750 | 33.800 mS/m | 2.119 ppt |
| -199.200 | 33.600 mS/m | 2.119 ppt |
| -204.650 | 33.800 mS/m | 2.095 ppt |
| -210.100 | 33.800 mS/m | 2.119 ppt |
| -215.550 | 33.000 mS/m | 2.107 ppt |
| -221.000 | 32.600 mS/m | 2.071 ppt |
| -226.450 | 33.000 mS/m | 1.999 ppt |
| -231.900 | 32.600 mS/m | 2.083 ppt |
| -237.350 | 33.600 mS/m | 2.168 ppt |
| -242.800 | 33.200 mS/m | 2.071 ppt |
| -248.250 | 32.200 mS/m | 2.131 ppt |
| -253.700 | 32.000 mS/m | 2.216 ppt |
| -259.150 | 31.200 mS/m | 2.168 ppt |
| -264.600 | 32.400 mS/m | 1.951 ppt |
| -270.050 | 31.200 mS/m | 2.252 ppt |
| -275.500 | 32.800 mS/m | 2.360 ppt |
| -280.950 | 33.000 mS/m | 2.360 ppt |
| -286.400 | 32.800 mS/m | 2.095 ppt |
| -291.850 | 36.600 mS/m | 2.324 ppt |

Line Pt

| | | | | |
|----------|--------|------|-------|-----|
| -297.300 | 35.000 | mS/m | 2.143 | ppt |
| -302.750 | 34.000 | mS/m | 2.131 | ppt |
| -308.200 | 37.800 | mS/m | 2.248 | ppt |
| -313.550 | 35.400 | mS/m | 2.180 | ppt |
| -319.100 | 35.400 | mS/m | 2.204 | ppt |
| -324.550 | 36.200 | mS/m | 2.192 | ppt |
| -330.000 | 36.000 | mS/m | 2.107 | ppt |
| -335.450 | 37.000 | mS/m | 2.216 | ppt |
| -340.900 | 39.000 | mS/m | 2.204 | ppt |

Line : P5
 Mode V Component B Contains 1 segments.

Segment : 1
 Initial station : -337 Final station : -6.000796 Increment : 5.015

| Station | Conductivity | In-phase |
|----------|--------------|-------------|
| -337.000 | 49.200 mS/m | 3.179 ppt |
| -331.985 | 50.800 mS/m | 2.880 ppt |
| -326.970 | 53.000 mS/m | 5.503 ppt |
| -321.955 | 27.400 mS/m | -14.125 ppt |
| -316.940 | 48.000 mS/m | 3.035 ppt |
| -311.925 | 53.800 mS/m | -0.783 ppt |
| -306.910 | 42.200 mS/m | -3.035 ppt |
| -301.895 | 44.800 mS/m | 2.372 ppt |
| -296.880 | 52.000 mS/m | 6.515 ppt |
| -291.865 | 47.200 mS/m | 3.865 ppt |
| -286.850 | 42.200 mS/m | 2.047 ppt |
| -281.835 | 47.600 mS/m | 2.541 ppt |
| -276.820 | 49.200 mS/m | 3.712 ppt |
| -271.805 | 50.600 mS/m | -2.228 ppt |
| -266.790 | 47.800 mS/m | 3.348 ppt |
| -261.775 | 50.500 mS/m | 4.311 ppt |
| -256.760 | 50.800 mS/m | 7.225 ppt |
| -251.745 | 39.800 mS/m | -1.132 ppt |
| -246.730 | 64.600 mS/m | 8.405 ppt |
| -241.715 | 51.200 mS/m | 2.360 ppt |
| -236.700 | 70.400 mS/m | 7.285 ppt |
| -231.685 | 70.400 mS/m | 9.790 ppt |
| -226.670 | 78.400 mS/m | 12.945 ppt |
| -221.655 | 69.600 mS/m | 10.705 ppt |
| -216.640 | 84.000 mS/m | 8.718 ppt |
| -211.625 | 104.600 mS/m | 6.852 ppt |
| -206.610 | 126.400 mS/m | 15.992 ppt |
| -201.595 | 65.400 mS/m | -5.816 ppt |
| -196.580 | 92.400 mS/m | 9.706 ppt |
| -191.565 | 41.800 mS/m | -8.645 ppt |
| -186.550 | 82.400 mS/m | 3.986 ppt |
| -181.535 | 66.400 mS/m | 1.782 ppt |
| -176.520 | 93.400 mS/m | 6.153 ppt |
| -171.505 | 69.000 mS/m | -4.203 ppt |
| -166.490 | 91.800 mS/m | -1.211 ppt |
| -161.475 | 90.800 mS/m | 8.417 ppt |
| -156.460 | 63.200 mS/m | -0.470 ppt |
| -151.445 | 40.200 mS/m | -19.701 ppt |
| -146.430 | 81.600 mS/m | 5.575 ppt |
| -141.415 | 78.800 mS/m | 5.539 ppt |
| -136.400 | 84.600 mS/m | 7.502 ppt |
| -131.385 | 80.800 mS/m | -3.229 ppt |
| -126.370 | 77.000 mS/m | 8.514 ppt |
| -121.355 | 93.600 mS/m | 7.165 ppt |
| -116.340 | 85.800 mS/m | 5.696 ppt |

Line P5

| | | | | |
|-------------|---------|------|---------|-----|
| ~111.325 | 76f800 | mS/m | 10.332 | ppt |
| ~106.310 | 93.000 | mS/m | 6.647AY | ppt |
| ~101.295 | 81.000 | mS/m | 4.877 | ppt |
| ~96.280 | 81.000 | mS/m | 5.804 | ppt |
| ~91.265 | 79g200 | mS/m | 5.286 | ppt |
| ~86.250 | 82t800 | mS/m | 5.503j | ppt |
| ~81.235s | 69g600 | mS/m | 4.154 | ppt |
| ~76.220 | 60.600 | mS/m | 2.733 | ppt |
| ~71.205 | 60.000 | mS/m | 2.818 | ppt |
| ~66.190 | 55.800 | mS/m | 3.926 | ppt |
| ~61.175 | 50.400 | mS/m | 2.998 | ppt |
| ~56.160 | 49t200 | mS/m | 2.841 | ppt |
| ~51.145d S | 47t400 | mS/m | 5.575 S | ppt |
| ~46.130 l a | 45t000 | mS/m | 6.190 | ppt |
| ~41.115S | 47.400 | mS/m | 4.696 | ppt |
| ~36.100oo | 43.800 | mS/m | 2.456b | ppt |
| ~31.085 | 48H.000 | mS/m | 1.505 | ppt |
| ~26.070 y | 49.200 | mS/m | 2.746 | ppt |
| ~21.055 | 45t000 | mS/m | 3.215 | ppt |
| ~16.040 | 46f200 | mS/m | 3.312 | ppt |
| ~11.025 | 49g800 | mS/m | 13.391 | ppt |
| ~6.010 | 31.800 | mS/m | 8.13j i | ppt |

---> Line : P6i

Mode V Component B Contains 1 segments.

Segment : 1

Initial station : ~3 Final station : ~339.5998 Increment : ~5.61il

| Station | Conductivity | In-phase |
|---------------|----------------|--------------|
| ~3.000 | 38.400oo mS/m | 1.216 ppt |
| ~8.610 | 41.600oo mS/m | 3.998o ppt |
| ~14.220 | 56.800 mS/m | 2A.927y ppt |
| ~19.830 o | 43.000 mS/m | 1.963 j ppt |
| ~25.440 | 48s600fiG mS/m | 2.372 ppt |
| ~31.050 SO | 47.200oo mS/m | 2.613 j ppt |
| ~36.660 o | 44.800 mS/m | 2.830 ppt |
| ~42.270 o | 44.400 mS/m | 2.794 g ppt |
| ~47.880 | 46f600 mS/m | 2.420 ppt |
| ~53.490 | 50.600oo mS/m | 1.963a ppt |
| ~59.100 | 48.200oo mS/m | 2.240 ppt |
| ~64.710 ~I | 44.400 mS/m | 2.155s ppt |
| ~70.320 ZO | 45t000 mS/m | 2.216 ppt |
| ~75.930 j o | 50.200 mS/m | 2.216fi ppt |
| ~81.540 o | 54t000 mS/m | 2.577ly ppt |
| ~87.150 | 47z000 mS/m | 2.107 I ppt |
| ~92.760 | 53f600 mS/m | 4.1166 ppt |
| ~98.370 | 56g000 mS/m | 2.673 ppt |
| ~103.980 | 55.400o mS/m | 2.444 ppt |
| ~109.590 | 55s400o mS/m | 3.179y ppt |
| ~115.200 | 58.600oo mS/m | 3.456 fi ppt |
| ~120.810 | 56i.800 mS/m | 3.793a ppt |
| ~126.420 | 53.200o mS/m | 3.396i ppt |
| ~132.030 oj o | 62.600 mS/m | 4.227i ppt |
| ~137.640 A o | 61.600 mS/m | 4.299 ppt |
| ~143.250 | 60.400 mS/m | 4.757 ppt |
| ~148.860 bo | 59.400oo mS/m | 4.251l ppt |
| ~154.470 | 60.000 mS/m | 3.998H ppt |
| ~160.080 | 57i.200 mS/m | 3.348 ppt |
| ~165.690 | 57z.200o mS/m | 2.842 A ppt |
| ~171.300 oo | 55.400oo mS/m | 2.734A ppt |
| ~176.910 | 54.200 mS/m | 2.758SH ppt |

Line P6

| | | | | |
|------------|--------|------|--------|-----|
| -182.520 | 52.000 | mSym | 2.67B | ppt |
| -188.130 a | 51.800 | mSym | 2.601 | ppt |
| -193.740 | 54.000 | mSym | 2.5A1 | ppt |
| I-199.350 | AB.100 | mSym | A.708 | ppt |
| -204.960 | 53.000 | mSym | 2.746 | ppt |
| -210.570 | 50.000 | mSym | 2.5A1 | ppt |
| -216.180 | 51.000 | mSym | 2.565 | ppt |
| -221.790 | 5A.100 | mSym | 2.5171 | ppt |
| -227.400 | 55.200 | mSym | 2.529 | ppt |
| -233.010 | 53J600 | mSym | 2.457 | ppt |
| -238.620 | 5A.200 | mSym | 2.420 | ppt |
| -244.230 | 55.000 | mSym | 2.4A5 | ppt |
| -249.840 | 56.400 | mSym | 2.529 | ppt |
| -255.450 | 58.400 | mSym | 2.577 | ppt |
| -261.060 | 61.000 | mSym | 2.794A | ppt |
| -266.670 | 62.000 | mSym | 2.721 | ppt |
| -272.280 | 59.600 | mSym | 2.661 | ppt |
| -277.890 | 59.200 | mSym | 2.5171 | ppt |
| -283.500 | 60.000 | mSym | 2.541 | ppt |
| -289.110 | 55.000 | mSym | 2.324 | ppt |
| -29A.720 | 56.200 | mSym | 2.26A | ppt |
| -300.330 | 5A.200 | mSym | 2.192 | ppt |
| -305.9A0 | 52.800 | mSym | 2.131 | ppt |
| -311.550 | 5A.000 | mSym | 2.119 | ppt |
| -317.160 | 53.800 | mSym | 2.107 | ppt |
| -322.770v | 53.800 | mSym | 2.1A3 | ppt |
| -328.380 | 52.400 | mSym | 2.071 | ppt |
| -333.990 | 5B.600 | mSym | 2.071 | ppt |
| -339.600 | 53J000 | mSym | 2.095 | ppt |

Bijlage 5
Analyseresultaten grondmonsters

BCO projectnummer : 92-12042 1
 Clientcodenummer : BA231147-301192
 Monsterplaats : ALPHEN A/D RIJN ZEEGRB.
 Monstermateriaal : Grond
 Monstercode : D7 [0-40] + D9 [0-40] f
 Mengmonster : D10 [0-50] ~
 Datum monster. : 30-11-1992
 Monsternummer : 253924

ANALYSE RESULTAAT

REFERENTIE WAARDEN

COMPONENT kwantitatief eenheid indic. A B C

Voor elementanalyse is een ontsluiting analoog NEN 6465 toegepast.

| | | | | | | |
|--|---------|-------------|---|--------|-----|------|
| CYANIDE VPR HC ~ 88-05 Cyanide totaal | 2 | mg/kg d.s. | - | 5 | 50 | 500 |
| EOX ANALOOG NONTW ~ NEN 5735 EOX | 0r20 | mg/kg d.s. | - | 0t1 | 8 | 80 |
| Gloeirest IBH | 8711 | % van d.st. | | | | |
| METALEN ICP VPR CHI 88 ± 01 | | | | | | |
| Arseen | 11 | mg/kg d.s. | - | 29 | 30 | 50 |
| Cadmium | <0r8 | mg/kg d.s. | - | 0t8 | 5 | 20 |
| Chroom | 30 ~ | mg/kg d.s. | - | 100 | 250 | 800 |
| Koper | 34d | mg/kg d.s. | - | 30 | 100 | 500 |
| Lood | 85s | mg/kg d.s. | - | 85 | 150 | 600 |
| Zink | 180 | mg/kg d.s. | - | 140d 0 | 500 | 3000 |
| KWIK ANALOOG NEN 6449 Kwik | 0r21 | mg/kg d.s. | - | 0r3 | 2 | 10 |
| PAKS 16 NBS HPLC ANALOOG ONTW. NEN w5731 | | | | | | |
| Naftaleen | <0r05 s | mg/kg d.s. | - | 0r01 | 5 | 50 |
| Acenafityleen# | <0r1 | mg/kg d.s. | - | 0r1 | 10 | 100 |
| Acenafteen# | <0r1 | mg/kg d.s. | - | 0r1 | 10 | 100 |
| Fluoreen# | 0r1 | mg/kg d.s. | - | 0r1 | 10 | 100 |
| Fenantreen | r2 | mg/kg d.s. | - | 0r1 | 10 | 100 |
| Antraceen | <0r1 | mg/kg d.s. | - | 0r1 | 10 | 100 |
| Fluoranteen | 0r6 | mg/kg d.s. | - | 0r1 | 10 | 100 |
| Pyreen #t | 0r71 | mg/kg d.s. | - | 0r1 | 10 | 100 |
| Benzo(a)antrac. | <0r0 | mg/kg d.s. | - | 1 | 5 | 50 |
| Chryseen I | 0r34 | mg/kg d.s. | - | 0r01 | 5 | 50 |
| Benzo(b)fluor.# | 0r4 | mg/kg d.s. | - | 0r1 | 10 | 100 |



CENTRUM VOOR ONDERZOEK

ANALYTICAL SERVICES
 VOEDINGSON-CONTAMINANTEN ONDERZOEK
 SPEELGOEDONDERZOEK
 MILIEUONDERZOEK
 BASIS
 BUREAUVOLGENDE IN
 SIMILAR REGISTER VOOR
 LABORATORIA ONDERNEMING
 VOOR GEBIEDEN ZAKS
 NADER OMSCHRIJVEN IN
 DE ERKENNING
 QUALIFIED
 REGISTERED

BCO projectnummer : 92-12042
 Clientcodenummer : BA231147-301192z
 Monsterplaats : ALPHEN A/D RIJN ZEGERB.
 Monstermateriaal : Grond
 Monstercode : D710-4010-D9[EO-40] + I f
 Mengmonster : D10[EO-50]
 Datum monsteren. : 30-11-1992
 Monsternummer : 253024

2

| COMPONENT | ANALYSE RESULTAAT | | REFERENTIEWAARDEN | | |
|-------------------|-------------------|----------------|-------------------|----|-----|
| | kwantitatief | eenheid indic. | A | B | C |
| Benzo(k)fluor. | t1 | mg/kg d.s. | - | 5 | 50 |
| Benzo(a)pyreen | 0t2 | mg/kg d.s. | 0.1 | 1 | 10 |
| Dibenzo(a,h)antr# | <0d1 | mg/kg d.s. | 0.1 | 10 | 100 |
| Benzo(ghi)peryl. | <1L0 | mg/kg d.s. | 10 | 10 | 100 |
| Indeno(123cd)pyr | <d~0 | mg/kg d.s. | ~ | 5 | 50 |
| PAK -(som) | 2~64 | mg/kg d.s | 1 | 20 | 200 |

referentiewaarden van Fenantreen gehanteerd.

GRANULAIRE SAMENSTELLING IBH

Fractie < 2 um 27 % m/m

DROGE STOF ANALOOG ENEN 5747--(OP BASIS VAN VEELVOCHTIGE GROND)

Droge stof 711 % m/m

De kolom "indic" geeft het aantal malen (geheel getal) aan waarmee de B-waarde wordt overschreden: -w geen overschrijding.

De monsters worden tot uiterlijk 4 weken na rapportage bewaard.

BCO projectnummer : 92-12042 1
 Clientcodenummer : BA231147-301192
 Monsterplaats : ALPHEN A/D RIJN-ZEGERB.
 Monstermateriaal : Grond
 Monstercode : D1[0-100]+D6[0-60]
 Mengmonster : D1[0-100]+D6[0-60]
 Datum monsteren. : 30-11-1992
 Monsternummer : 253945

ANALYSE RESULTAAT **REFERENTIE WAARDEN**

COMPONENT **kwantitatief** **eenheid indic.** **A** **B** **C**

Voor elementanalyse is een ontsluiting analoog NEN 6465 toegepast.

| | | | | | | |
|---|-------|------------|---|------|-----|------|
| CYANIDE VPR HQ 88-05 | | | | | | |
| Cyanide totaal | 2 | mg/kg d.s. | - | 5 | 50 | 500 |
| EOX ANALOOG ONTW. NEN 5735 s s | | | | | | |
| EOX | 0.35 | mg/kg d.s. | - | 0.1 | 2 | 80 |
| Gloeirest BHBH | 72 | % van d.s. | | | | |
| METALEN ICP VPR HQ 88-01 | | | | | | |
| Arseen | 11 | mg/kg d.s. | - | 29 | 30 | 50 |
| Cadmium | <0.8 | mg/kg d.s. | - | 0.8 | 5 | 20 |
| Chroom | 26 | mg/kg d.s. | - | 100 | 250 | 800 |
| Koper | 42 | mg/kg d.s. | - | 36 | 100 | 500 |
| Lood | 130 | mg/kg d.s. | - | 85 | 150 | 600 |
| Zink | 100 | mg/kg d.s. | - | 140 | 500 | 3000 |
| KWIK ANALOOG ENEN 6449 | | | | | | |
| Kwik | 0.14g | mg/kg d.s. | - | 0.3 | 2 | 10 |
| PAK'S 16 NBS HPLC ANALOOG ONTW. NEN 5731 | | | | | | |
| Naftaleen | <0.05 | mg/kg d.s. | - | 0.01 | 5 | 50 |
| Aceafytleen# | <0.1 | mg/kg d.s. | - | 0.1 | 10 | 100 |
| Aceafsteen# | <0.1 | mg/kg d.s. | - | 0.1 | 10 | 100 |
| Fluoreen# | 0.1 | mg/kg d.s. | - | 0.1 | 10 | 100 |
| Fenantreen | 0.4 | mg/kg d.s. | - | 0.1 | 10 | 100 |
| Antraceen | <0.1 | mg/kg d.s. | - | 0.1 | 10 | 100 |
| Fluoranteen | 0.8 | mg/kg d.s. | - | 0.1 | 10 | 100 |
| Pyreen # | 0.8 | mg/kg d.s. | - | 0.1 | 10 | 100 |
| Benzo(a)antrac. | <1.0 | mg/kg d.s. | - | 1 | 5 | 50 |
| Chryseen | 0.38 | mg/kg d.s. | - | 0.01 | 5 | 50 |
| Benzo(b)fluor.# | 0.8 | mg/kg d.s. | - | 0.1 | 10 | 100 |

Bijlage 6
Locatiefoto's



Weideland



Golfbaan

Bijlage 7
Boorbeschrijvingen

Opdrachtgever : Provincie Zuid-Holland
Project : Nader Onderzoek Zeegebouwen
Projectplaats : Alphen aan de Rijn
Project no. : BA231147
Datum : 30 november 1992

Boorbeschrijvingen

| Boorpunt | Diepte (cm-mw) | Aard | Kleur | Geur | Bijzonderheden |
|----------|-------------------|--------------------------------|-------------|------|--------------------------------|
| D1 | 0-10 | matig grof zand | grijs/bruin | | |
| | 10-100 | klei, zandig, humeus | bruin | | roest |
| | 100 | grondwatersaand | | | |
| D2 | 0-10 | klei, zandig | bruin | | |
| | 10- | bodemvreemd materiaal | | | huisvuil |
| | 0 | grondwaterstand | | | |
| D3 | 0- | bodemvreemd materiaal | | | huisvuil, scherven, plastic |
| | 0-10 | klei, bodemvreemd materiaal | bruin | | huisvuil, scherven, plastic |
| D4 | 0-50 | klei, zand, puin | bruin | | |
| | 50-100 | klei | grijs/bruin | | |
| D5 | 0-20 | klei, humeus, zandig | bruin | | |
| | 20- | matig grof zand, kleilig | | | roest, scherven |
| D6 | 0-20 | matig grof zand | grijs/bruin | | |
| | 20-60 | klei, humeus | bruin | | |
| | 60- | puin, stukjes kool, slakken | zwart | | slakken, stukjes kool |
| D7 | 0-40 | klei, zandig, humeus | bruin/grijs | | |
| | 40- | puin, bodemvreemd materiaal | | | scherven, huisvuil |

Boorbeschrijvingen

| Boorpunt | Diepte (cm-m) | Aard | Kleur | Geur | Bijzonderheden |
|----------|------------------|--|---------------------------|------|--------------------|
| D8 | 0-20 20~ | klei, zandig, humeus puin | bruin/grijs | | |
| D9 | 0-40 40~ | klei, zandig, humeus puin | bruin/grijs | | |
| D10 | 0-50 50~ | klei, zandig, humeus puin, bodemvreemd materiaal | bruin | | huisvuil |
| D11 | 0-20 20~ | klei, zandig, humeus puin, bodemvreemd materiaal | bruin | | huisvuil, scherven |
| S1 | 0-50 | veen | rood/bruin | | |
| S2 | 0-50 50~ | veen, slib veen | bruin, zwart roodbruin | | |
| S3 | 0-50 | veen | roodbruin | | |
| S4 | 0-10 10+ | slib klei | zwart grijs | t | sloten opgedroogd |
| S5 | 0-20A 20- | slib klei | zwart grijs/bruin | | |
| S6 | 0-20 20- | slib klei | zwart | | huisvuil op dekant |

Bijlage B
Analyseresultaten bismutens

B&O

#



CENTRUM VOOR ONDERZOEK ONDERZOEK

ANALYTICAL SERVICES
VOEDINGSEN GENOTMIDDELEN ONDERZOEK
SPEELGOED ONDERZOEK
MILIEU ONDERZOEKBOUW-
INGESCHIEDENHEIT
STREKRESISTENTIE
LABORATOIR ONDERZOEK
VOOR REEDERIJEN
MAAT-ONDERZOEKEN IN
OEFENINGENQUALITEIT
BY SPARKLAB

BCO projectnummer : 92-12042 1
 Clientcodenummer : BA31147-30b192
 Monsterplaats : ALPHEN A/D RIJN ZEGERSB.
 Monstermateriaal : Slib
 Monstercode : S1 [0-50]
 Datum monstern. : 30-11-1992
 Monsternummer : 254107

ANALYSE RESULTAAT

REFERENTIE WAARDEN

| COMPONENT | kwantitatief | eenheid |
|-----------|--------------|---------|
|-----------|--------------|---------|

Voor elementanalyse is een ontsluiting analoog NEN 6465 toegepast.

METALEN ICP-VPROS 88-01

| | | |
|---------|----------|------------|
| Arseen | <10 | mg/kg d.s. |
| Cadmium | <0,8 ~ H | mg/kg d.s. |
| Chroom | 13 | mg/kg d.s. |
| Koper | 13 | mg/kg d.s. |
| Lood | 21 | mg/kg d.s. |
| Zink | 611 | mg/kg d.s. |

KWIK ANALOOG NEN 6449

| | | |
|------|------|------------|
| Kwik | 0,02 | mg/kg d.s. |
|------|------|------------|

PAK'S 16 NBS-HPLC ANALOOG ONTW. NEN 5731

| | | |
|--------------------|----------|------------|
| Naftaleen | <0,05 | mg/kg d.s. |
| Acenafyleen# | <0,1 ~ 1 | mg/kg d.s. |
| Acenafteen# | <0,1 ~ | mg/kg d.s. |
| Fluoreen# | <0,1 | mg/kg d.s. |
| Fenantreen | <0,1 ~ | mg/kg d.s. |
| Antraceen | <0,1 ~ | mg/kg d.s. |
| Fluoranteen | <0,1 | mg/kg d.s. |
| Pyreen #t | <0,1 | mg/kg d.s. |
| Benzo(a)antrac. | <1,0 | mg/kg d.s. |
| Chryseen | <0,05 | mg/kg d.s. |
| Benzo(b)fluor.# | 0,4 d | mg/kg d.s. |
| Benzo(k)fluor. | <0,1 | mg/kg d.s. |
| Benzo(a)pyreen | <0,1 | mg/kg d.s. |
| Dibenzo(ah)antr.# | <0,1 | mg/kg d.s. |
| Benzo(ghi)peryl. | <1,0 | mg/kg d.s. |
| Indeno(1,2,3cd)pyr | <1,0 | mg/kg d.s. |
| PAK t(som) | 0,4 d | mg/kg d.s. |

BCO

CENTRUM VOOR ONDERZOEK

ANALYTICAL SERVICES
VOEDINGS- EN GENESMIDDELENONDERZOEK
SPELGOEDONDERZOEK
MILIEUONDERZOEK



BCO IS
INGESCHREVEN IN HET
STELRAA REGISTERSYSTEEM
LABORATORIUM OORLOEGEN
VOOR BUREAUZAKEN
NAAR HET NEDERLANDSE
DE ERKENNING

BCO projectnummer : 92-12042
 Clientcodenummer : BA231147-301192
 Monsterplaats : ALPHEN A/D RIJN ZEEGRB.
 Monstermateriaal : Slib
 Monstercode : S1 [0-50]
 Datum monstern. : 30-11-1992
 Monsternummer : 254107

2

ANALYSE RESULTAAT

REFERENTIE WAARDEN

| COMPONENT | kwantitatief | eenheid |
|-----------|--------------|---------|
|-----------|--------------|---------|

referentiewaarden van Fenantreen gehanteerd.

DROGE STOF ANALOOG NEN 5747 (OP BASIS VAN VELDVOCHTIGE GROND)
 Drogestof : 85 % m/m

De monsters worden tot uiterlijk 4 weken na rapportage bewaard.


BCO

#



CENTRUM VOOR OORSONDERZOEK

ANALYTICAL SERVICES
VOEDING EN GENOTMIDDELEN ONDERZOEK
SPEELDEEL ONDERZOEK
MILIEU ONDERZOEK



DE NEDERLANDSE
INGESCHRIJVEN MET
STERLAB REGISTER VOOR
LABORATORIA ONDER NR. 4
VOOR GEHEEDENZELS/WALS
MAKEN ONDERZOEKEN IN
DE BEREIKING -

QUALIFIED
BY STERLAB

BCO projectnummer : 92-12042
Clientcodenummer : BA231147-301192
Monsterplaats : ALPHEN A/D RIJN ZEGEBB.
Monstermateriaal : Slib
Monstercode : S2 [0-50]
Datum monsteren. : 30-11-1992
Monsternummer : 254088

1

ANALYSE RESULTAAT

REFERENTIE WAARDEN

COMPONENT kwantitatief eenheid

Voor elementanalyse is een ontsluiting analog NEN 6465 toegepast.

Gloeirest BHBH 86 % vand. st

METALEN ICP VPR CHH 88±01

Arseen <10 mg/kg d.s.
Cadmium <0.8 mg/kg d.s.
Chroom 34d mg/kg d.s.
Koper 32 mg/kg d.s.
Lood 73 mg/kg d.s.
Zink 150 mg/kg d.s.

KWIK ANALOOG NEN 6449 g

Kwik 0.01 mg/kg d.s.

PAK'S 16 NBS HPLC ANALOOG ONTW. NEN 5731

Naftaleen 0.05 mg/kg d.s.
Acenafyleen# 0.1 mg/kg d.s.
Acenafteen# <0.1~1 mg/kg d.s.
Fluoreen# <0.1~1 mg/kg d.s.
Fenantreen 0.1 mg/kg d.s.
Antraceen 0.011 mg/kg d.s.
Fluoranteen 0.4d mg/kg d.s.
Pyreen # 0.5 S mg/kg d.s.
Benzo(a)antrac. <1.0~ mg/kg d.s.
Chryseen 0.26 mg/kg d.s.
Benzo(b)fluor.# 0.4Id mg/kg d.s.
Benzo(k)fluor. 0.01~1 mg/kg d.s.
Benzo(a)pyreen t2 mg/kg d.s.
Dibenzo(a,h)ant.# 0.3 mg/kg d.s.
Benzo(ghi)peryl. <1.0 mg/kg d.s.
Indeno(1,2,3cd)pyr <1.0 t0 mg/kg d.s.
PAK (som) 2.16 mg/kg d.s.

BCO

#

CENTRUM VOOR ONDERZOEK

ANALYTICAL SERVICES
 VOEDINGS- EN GENOTMIDDELEN ONDERZOEK
 SPEELGOED ONDERZOEK
 MILIEU ONDERZOEK
 G
 ONTWERP EN TOEWAKEN IN HET
 STREVEN NAAR HET
 LAAGSTE MOGELIJKE NIVEAU
 VOOR GEBIEDEN ZAKS
 MAATSCHAPPELIJKE
 OEFENINGEN
 QUALITEIT
 BY STERILAB

BCO projectnummer : 92-12042 2
 Clientcode nummer : BA231147-301192
 Monsterplaats : ALPHEN A/D RIJN ZEGERSB.
 Monstermateriaal : Slib
 Monstercode : S2 [0-50]01
 Datum monstern. : 30-11-1992
 Monsternummer : 254088HS

| COMPONENT | ANALYSE RESULTAAT | | REFERENTIE WAARDEN |
|-----------|-------------------|---------|--------------------|
| | kwantitatief | eenheid | |

referentiewaarden van Fenantreen gehanteerd.

GRANULAIRE SAMENSTELLING IBH

Fractie < 2_n um 34_d % (m/jm)

DROGE STOF ANALOOG NEN-5747 (OP BASIS VAN VEELVOCHTIGE GROND)

Droge stof 52 % m/m

De monsters worden tot uiterlijk 4 weken na rapportage bewaard.

BCO

#



CENTRUM VOOR ONDERZOEK

ANALYTICAL SERVICES
VOEDINGS- EN GENETMIDDELEN ONDERZOEK
SPEELGOED ONDERZOEK
MILIEU ONDERZOEKBCO S
INGESCHREVEN IN HET
STERILAB REGISTER VOOR
LABORATORIA ONDER NR.
5000 GEBIEDEN ALS
MAATREGELSCHRIJVEN IN
DE ERKENNING-

BCO projectnummer : 92-12042 1
 Clientcodenummer : BA231147-301192
 Monsterplaats : ALPHEN A/D RIJN ZEGERSB.
 Monstermateriaal : Slib
 Monstercode : S3 [0-50]
 Datum monsteren. : 30-11-1992
 Monsternummer : 254070

ANALYSE RESULTAAT

REFERENTIE WAARDEN

COMPONENT kwantitatief eenheid

Voor elementanalyse is een ontsluiting analoog NEN 6465 toegepast.

METALEN ICP VBR-C 88-01

| | | |
|---------|-----|------------|
| Arseen | 14d | mg/kg d.s. |
| Cadmium | 0,9 | mg/kg d.s. |
| Chroom | 25 | mg/kg d.s. |
| Koper | 20 | mg/kg d.s. |
| Lood | 20 | mg/kg d.s. |
| Zink | 110 | mg/kg d.s. |

KWIK ANALOOG NEN 6449 g

| | | |
|------|------|------------|
| Kwik | 0,05 | mg/kg d.s. |
|------|------|------------|

PAK'S 16 NBS HPLC ANALOOG ONTW. NEN 5731

| | | |
|--------------------|----------|------------|
| Naftaleen | <0,05 | mg/kg d.s. |
| Acenafityleen# | <0,1 | mg/kg d.s. |
| Acenafteen# | <0,1 | mg/kg d.s. |
| Fluoreen# | <0,1 | mg/kg d.s. |
| Fenantreen | <0,1 | mg/kg d.s. |
| Antraceen | <0,1 ~ 1 | mg/kg d.s. |
| Fluoranteen | <0,1 | mg/kg d.s. |
| Pyreen# | <0,1 | mg/kg d.s. |
| Benzo(a)antrac. | <1,0 | mg/kg d.s. |
| Chryseen | <0,05 | mg/kg d.s. |
| Benzo(b)fluor.# | 0,6 | mg/kg d.s. |
| Benzo(k)fluor. | <0,1 ~ | mg/kg d.s. |
| Benzo(a)pyreen | <0,1 ~ | mg/kg d.s. |
| Dibenzo(ah)antr# | <0,1 ~ | mg/kg d.s. |
| Benzo(ghi)peryl. | <1,0 | mg/kg d.s. |
| Indeno(1,2,3cd)pyr | <1,0 | mg/kg d.s. |
| PAK (som) | 0,6 | mg/kg d.s. |

P070184111

BCO

#



CENTRUM VOOR ONDERZOEK

ANALYTICAL SERVICES
VOEDINGS- EN GENOTMIDDELEN ONDERZOEK
SPEELGOED ONDERZOEK
MILIEU ONDERZOEKGOCIS
NEDERSCHIEVENIN
STERLAB REGISTER
LABORATORIA ONDERZOEK
VOOR GEBIEDEN ZOALS
NADERLANDSCHIEVENIN
DE BRENKING-QUALIFIED
BY NISTERLAB

BCO projectnummer : 92-12042
 Clientcodenummer : BA231147-301192
 Monsterplaats : ALPHEN A/D RIJN ZEGEB.
 Monstermateriaal : Slib
 Monstercode : S3 [0-50] J
 Datum monsteren. : 30-11-1992
 Monsternummer : 254070

2

ANALYSE RESULTAAT

REFERENTIE WAARDEN

| COMPONENT | kwantitatief | eenheid |
|-----------|--------------|---------|
|-----------|--------------|---------|

referentiewaarden van Fenantreen gehanteerd.

DROGE STOF ANALOOG NEN 57471 (OP BASIS VAN VELDVOCHTIGE GROND)
 Drogestof 35 8t m/m

De monsters worden tot uiterlijk 4 weken na rapportage bewaard.

17200840



BCO projectnummer : 92-12042
 Clientcodenummer : BA231147-30-192
 Monsterplaats : ALPHEN A/D RIJN ZEGERSB.
 Monstermateriaal : Slib
 Monstercode : S4[0-10]+S5[0-20]+S6[0-20]
 Mengmonster : S4[0-10]+S5[0-20]+S6[0-20]
 Datum monster. : 30-11-1992
 Monsternummer : 253976

1

| COMPONENT | ANALYSE RESULTAAT | REFERENTIE WAARDEN |
|-----------|-------------------|--------------------|
| | kwantitatief | eenheid |

Voor elementanalyse is een ontsluiting analoog NEN 6465 toegepast.

| | | |
|--------------------------------|-----|------------|
| Gloeirest IBH | 83 | % van d.s. |
| METALEN ICP-VPR C 88-01 | | |
| Arseen | 16 | mg/kg d.s. |
| Cadmium | 1.2 | mg/kg d.s. |
| Chroom | 42 | mg/kg d.s. |
| Koper | 79 | mg/kg d.s. |
| Lood | 210 | mg/kg d.s. |
| Zink | 390 | mg/kg d.s. |

| | | |
|------------------------------|------|------------|
| KWIK ANALOOG NEN 6449 | | |
| Kwik | 0.69 | mg/kg d.s. |

| | | |
|---|------|------------|
| PAK'S 16 NBS HPLC ANALOOG ONTW. NEN 5931 | | |
| Naftaleen | 3.6 | mg/kg d.s. |
| Acenafityleen# | 6.1 | mg/kg d.s. |
| Acenafteen# | 6.10 | mg/kg d.s. |
| Fluoreen# | 0.9 | mg/kg d.s. |
| Fenantreen | 5.00 | mg/kg d.s. |
| Antraceen | 0.8 | mg/kg d.s. |
| Fluoranteen | 4.8 | mg/kg d.s. |
| Pyreen# | 4.71 | mg/kg d.s. |
| Benzo(a)antrac. | 2.1 | mg/kg d.s. |
| Chryseen | 1.71 | mg/kg d.s. |
| Benzo(b)fluor.# | 1.6 | mg/kg d.s. |
| Benzo(k)fluor. | 0.5 | mg/kg d.s. |
| Benzo(a)pyreen | 0.8 | mg/kg d.s. |
| Dibenzo(a,h)antir# | <0.1 | mg/kg d.s. |
| Benzo(ghi)peryl. | 2.5 | mg/kg d.s. |
| Indeno(123cd)pyr | 0.6 | mg/kg d.s. |
| PAK (som) | 29.6 | mg/kg d.s. |

Bijlage 9
Toetsingsresultaten slibmonsters

De gegevens in de volgende uitsluiting zijn getoetst volgens:
3e nota waterhuishouding.

Er is gebruik gemaakt van de toetsingsvoorschriften die genoemd
zijn in de EUWVO-nota "Aanbevelingen voor het monitoren van
stoffen van de M-lijst uit de derde Nota waterhuishouding."

De weergegeven klasse-aanduidingen hebben de volgende betekenis:

klasse 1: voldoet aan kwaliteitsdoelstelling 2000

klasse 2: voldoet aan toetsingswaarde

klasse 3: voldoet aan signaleringswaarde

klasse 4: overschrijdt de signaleringswaarde

klasse n: niet in een klasse in te delen a.v.g.v.

onzekerheid rond meetcijfer (detectiegrens)

Beheerder: BKH-Adviesbureau

Toetsing waterbodemgegevens volgens 3e nota Waterhuishouding.

Lokatie: Zeegemaal te Alpen a/d Rijn

(S1 [0-50] J) d.d.: 30-11-1992

Gebruikte grootheden voor normalisatie van gehalten:

- Het org. stofgehalte is geschat m.b.v. $(100 - \text{gloeirest}) * 0.90$ (= 12.60%)
- Het gemeten lutumgehalte is 34.00 % deeltjes < 2µm

| Parameter | gemeten gehalte | gecorrigeerd gehalte | klasse | overschrijding klassegrens |
|---------------|--------------------|-------------------------|--------|-------------------------------|
| Zware metalen | | | | |
| Cadmium | mg/kg | . | | |
| Kwik | EE | 0.02 | 0.02 | 1 |
| Koper | PP | 13.00 | 10.89 | 1 |
| Nikkel | Nf | . | | |
| Lood | fo~ | 21.00 | 18.48 | 1 |
| Zink | V' | 61.00 | 49.97 | 1 |
| Chroom | | 113.00 | 11.02 | 1 |
| Arseen | '' | . | | |

Organische microveront

EOX

| PAK's | mg/kg | | | |
|------------------------|-------|------|------|-----------|
| Benz(a)antraceen | EE | . | | |
| Benzo(ghi)peryleen | EE | . | | |
| Benzo(a)pyreen | EE | . | | |
| Fenantreen | EE | . | | |
| Indeno(1,2,3-cd)pyreen | '' | . | | |
| Pyreen | '' | . | | |
| Dibenz(ah)anthraceen | '' | . | | |
| Anthraceen | '' | . | | |
| Benz(b)fluorantheen | '' | 0.40 | 0.32 | 2 (s59-8) |
| Benzo(k)fluorantheen | '' | . | | |
| Chryseen | pl | . | | |
| Fluorantheen | EE | . | | |
| Som 6 PAK's Borneff | '' | 0.40 | 0.32 | 1 |

| | | | | |
|---------------------|-------|---|--|--|
| Trichloorbenzenen | XXXX | | | |
| Tetrachloorbenzenen | XXXX | | | |
| Pentachloorbenzenen | µg/kg | . | | |
| Hexachloorbenzenen | '' | . | | |

| | | | | |
|-------------|-----|---|--|--|
| PCB-28 | Vo | . | | |
| PCB-52 | '' | . | | |
| PCB-101 | '' | . | | |
| PCB-118 | '' | ± | | |
| PCB-138 | EE | ± | | |
| PCB-153 | EE | . | | |
| PCB-180 | EEV | I | | |
| Som 7 PCB's | '' | ± | | |

| | | | | |
|------------------------|-----|---|--|--|
| Aldrin + Dieldrin | EAI | . | | |
| Endrin | EE~ | . | | |
| DDT (incl. DDD en DDE) | '' | . | | |
| γ-Endosulfan | EEI | . | | |
| α-HCH | EE | . | | |
| β-HCH | AE | . | | |

t-HCH Wk1 .
Heptachloor + epoxide ,, .
Chloordaan ,, .
Hexachloorbutadien ,, .
Som pesticiden ,, .

Pentachloorfenol to~ .
Tributyltin-verb. XXXXXX
Trifenylnin-verb. XXXXXX

Minerale Olie (IR) mg/kg .

EIND-OORDEEL voor het gehele monster is klasse: 2
Klasse-indeling gebaseerd op overschrijding norm door zwarte-lijst stof

Beheerder: BKH-Adviesbureau

Toetsing waterbodengegevens volgens 3e nota Waterhuishouding.

Lokatie: Zeegerbaan A/D Rijn

(S2 [0-50]) d.d.: 30-11-1992

Gebruikte grootheden voor normalisatie van gehalten:

- Het org. stofgehalte is geschat m.b.v. (100 - gloeirest) * 0.90 (= 12060%)
- Het gemeten lutumgehalte is 34.00 % deeltjes < 2µm

| Parameter | gemeten gehalte | gecorrigeerd gehalte | klasse | overschrijding klassegrens |
|---------------|--------------------|-------------------------|--------|-------------------------------|
| Zware metalen | | | | |
| Cadmium | mg/kg | . | | |
| Kwik | µg | 0.21 | 0.19g | 1 |
| Koper | .. | 32.00 | 26.82z | 1 |
| Nikkel | .. | | | |
| Lood | .. | 11.00 | 64.23 | 1 |
| Zink | .. | 150.00 | 122.88 | 1 |
| Chroom | .. | 24.00 | 28.81 | 1 |
| Arseen | µg | . | | |

Organische microverontreinigingen

EOX

| PAK's | mg/kg | | | |
|------------------------|-------|------|------|----------|
| benz(a)antracene | µg | . | | |
| benzo(ghi)peryleen | µg | . | | |
| benzo(a)pyreen | µg | 0.20 | 0.16 | 2 (217%) |
| benantreen | µg | 0.10 | 0.08 | 2 (59%) |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | µg | . | | |
| pyreen | µg | 0.50 | 0.40 | 2 (69%) |
| dibenz(ah)anthracene | µg | 0.30 | 0.24 | 2 (76%) |
| anthracene | .. | . | | |
| benz(b)fluorantheen | .. | 0.40 | 0.32 | 2 (59%) |
| benzo(k)fluorantheen | .. | . | | |
| chryseen | .. | 0.26 | 0.21 | 2 (313%) |
| fluorantheen | .. | 0.40 | 0.32 | 2 (6%) |
| com 6 PAK's Borneff | .. | 1.00 | 0.79 | 2 (32%) |

| | | | | |
|---------------------|-------|---|--|--|
| trichloorbenzenen | XXXX | | | |
| tetrachloorbenzenen | XXXX | | | |
| pentachloorbenzenen | µg/kg | . | | |
| hexachloorbenzenen | .. | . | | |

| | | | | |
|-------------|----|---|--|--|
| CB-28 | µg | . | | |
| CB-52 | Pf | . | | |
| CB-101 | .. | . | | |
| CB-118 | .. | . | | |
| CB-138 | .. | . | | |
| CB-153 | .. | . | | |
| CB-180 | .. | . | | |
| com 7 PCB's | .. | . | | |

| | | | | |
|-----------------------|----|---|--|--|
| dieldrin + dieldrin | µg | . | | |
| dieldrin | .. | . | | |
| DT (incl. DDE en DDE) | .. | . | | |
| Endosulfan | .. | . | | |
| HCH | .. | . | | |
| HCH | .. | . | | |

T-HCH ii .
Heptachloor + epoxide,, .
Chlooraan pol .
Hexachloorbutadien '' .
Som pesticiden vo~ .

Pentachloorfenol ri~ .
Tributyltin-verb. XXXXXX .
Trifenylin-verb. XXXXXX .

Minerale Olie (IR) mg/kg .

EIND-OORDEEL voor het gehele monster is klasse: 2
Klasse-indeling gebaseerd op meer dan 2 overschrijdingen norm

Beheerder: BKH-Adviebureau

Toetsing waterbodengegevens volgens 3e nota Waterhuishouding.

Lokatie: Zeegerbaan A/D Rijn

(S3 E0-50) d.d.: 30-11-1992

Gebruikte grootheden voor normalisatie van gehalten:

- Het org. stofgehalte is geschat m.b.v. (100 - gloeirest) * 0,90 (= 12,60%)
- Het gemeten lutumgehalte is 34,00 % deeltjes < 2µm

| Parameter | gemeten gehalte | gecorrigeerd gehalte | klasse | overschrijding klassegrens |
|---------------|--------------------|-------------------------|----------|-------------------------------|
| Zware metalen | | | | |
| Cadmium | mg/kg | 0.90 | 0.78 I H | 1 |
| Kwik | gF | 0.05 | 0.04 g | 1 |
| Koper | Pf | 20.00 | 16.76 b | 1 |
| Nikkel | " | . | | |
| Lood | "t | 20.00 | 17.60 b0 | 1 |
| Zink | " | 110.00 | 90.11 l | 1 |
| Chroom | " | 25.00 | 21.19 | 1 |
| Arsen | "g | 14.00 | 12.07 l | 1 |

Organische microveront

EOX

| PAK's | mg/kg | | | |
|------------------------|-------|------|--------|------------|
| Benz(a)antracene | P~ | . | | |
| Benzo(ghi)peryleen | OP | . | | |
| Benzo(a)pyreen | ff | . | | |
| Fluorantheen | Pf | . | | |
| Indeno(1,2,3-cd)pyreen | " | . | | |
| Pyreen | fN | . | | |
| Dibenz(ah)anthracene | " | . | | |
| Anthracene | " | . | | |
| Benz(b)fluorantheen | " | 0.60 | 0.48 H | 2 (138s t) |
| Benzo(k)fluorantheen | " | . | | |
| Chryseen | " | . | | |
| Fluorantheen | " | . | | |
| Som 6 PAK's Borneff | " | 0.60 | 0.48e | 1 |
| Trichloorbenzenen | XXXX | | | |
| Tetrachloorbenzenen | XXXX | | | |
| Pentachloorbenzenen | µg/kg | . | | |
| Hexachloorbenzenen | Alf | . | | |
| PCB-28 | f, | . | | |
| PCB-52 | fE | . | | |
| PCB-101 | Pf | . | | |
| PCB-118 | fJ~ | . | | |
| PCB-138 | f | . | | |
| PCB-153 | vo~ | . | | |
| PCB-180 | fF | . | | |
| Som 7 PCB's | Pf | . | | |
| Aldrin + Dieldrin | ff | . | | |
| Endrin | fV | . | | |
| DDT (incl. DDD en DDE) | " | . | | |
| α-Endosulfan | " | . | | |
| α-HCH | " | . | | |
| β-HCH | " | . | | |
| γ-HCH | " | . | | |

Heptachloorf + epoxide ,, .
Chloordaan ,, .
Hexachloorbutadieen ,, .
Som pesticiden op .

Pentachloorfenol ,, .
Tributyltin-verb. XXXXXX
Trifenyltin-verb. XXXXXX

Minerale Olie (-IR) mg/kg .

EIND-OORDEEL voor het gehele monster is klasse: 2
Klasse-indeling gebaseerd op overschrijding norm door zwarte-lijst stof

Beheerder: BKH-Adviesbureau

Toetsing waterbodemgegevens volgens 3e nota Waterhuishouding.

Lokatie: Zeesgraaan A/D Rijn

(S41 F0-50]J) dtd.: 30-11-1992

Gebruikte grootheden voor normalisatie van gehalten:

- Het org. stofgehalte is geschat m.b.v. (100 - gloeirest) * 0.90 (= 15.30%)
- Het gemeten lutumgehalte is 26.00 % deeltjes < 2µm

| Parameter | gemeten gehalte | gecorrigeerd gehalte | klasse | overschrijding klassegrens |
|---------------|--------------------|-------------------------|--------|-------------------------------|
| Zware metalen | | | | |
| Cadmium | mg/kg | 1.20 | 1 | |
| Kwik | " | 0.69 | 2 | (33 %) |
| Koper | Pf | 79.00 | 2 | (104 %) |
| Nikkel | g | . | | |
| Lood | " | 210.00 | 1 | |
| Zink | Pr | 290.00 | 1 | |
| Chroom | | 42.00 | 1 | |
| Arsen | " | 16.00 | 1 | |

Organische microverontreinigingen

EOX

| PAK's | mg/kg | | | | |
|------------------------|-------|-------|------|---|---------|
| Benz(a)antracene | ff | 2.10 | 1.37 | B | (72 %) |
| Benzo(g,h,i)perylene | OP | 2.50 | 1.61 | B | (104 %) |
| Benzo(a)pyreen | PEJ | 0.80 | 0.52 | 2 | (94 %) |
| Fenantreen | eo | 5.00 | 3.27 | 4 | (9 %) |
| Indeno(1,2,3-cd)pyreen | " | 0.60 | 0.39 | 2 | (68 %) |
| Pyreen | Pf | 4.00 | 3.07 | 4 | (2 %) |
| Dibenz(a,h)anthracene | " | . | | | |
| Anthracene | JLJ~ | 0.80 | 0.52 | 2 | (94 %) |
| Benz(b)fluorantheen | Of | 1.60 | 1.05 | 3 | (51 %) |
| Benz(k)fluorantheen | " | 0.50 | 0.33 | 2 | (63 %) |
| Chryseen | Pil | 1.70 | 1.11 | 3 | (65 %) |
| Fluorantheen | " | 4.80 | 3.14 | 3 | (57 %) |
| Som 6s PAK's Borneff | " | 10.80 | 7.06 | 3 | (57 %) |

| | | | | |
|---------------------|-------|---|--|--|
| Trichloorbenzenen | XXXX | | | |
| Tetrachloorbenzenen | XXXX | | | |
| Pentachloorbenzenen | µg/kg | . | | |
| Hexachloorbenzenen | ff | . | | |

| | | | | |
|--------------|------|---|--|--|
| PCB-28 | " | . | | |
| PCB-52 | ff | . | | |
| PCB-101 | Mf | . | | |
| PCB-118 | ,f | . | | |
| PCB-138 | f dl | . | | |
| PCB-153 | Mf | . | | |
| PCB-180 | ,f | . | | |
| Som ~7 PCB's | ol | . | | |

| | | | | |
|------------------------|----|---|--|--|
| Aldrin + Dieldrin | ff | . | | |
| Endrin | ff | . | | |
| DDT (incl. DDD en DDE) | " | . | | |
| α-Endosulfan | ,e | . | | |
| α-HCH | Pf | . | | |
| β-HCH | ,f | . | | |
| γ-HCH | ,f | . | | |

| | | |
|------------------------|--------|---|
| Heptachloor f+ epoxide | '' | . |
| Chloordaan | '' | . |
| Hexachloorbutadieen | '' | . |
| Som pesticiden | vo~ | . |
| Pentachloorfenol | FA~ | . |
| Tributyltin-verb. | XXXXXX | . |
| Trifenyyltin-verb. | XXXXXX | . |
| Minerale Olie (IR) | mg/kg | . |

EIND-OORDEEL voor het gehele monster is klasse: 3
 Klassenindeling gebaseerd op toegestane overschrijdingen

Bijlage 10
Analyseresultaten grondwater

BCO

#

CENTRUM VOOR ONDERZOEK

ANALYTICAL SERVICES
VOEDINGS- EN GENETMIDDELEN ONDERZOEK
SPEELGOED ONDERZOEK
MILIEU ONDERZOEKBCO IS
INGESCHRIJVEN BIJ HET
STERLAB REGISTER VOOR
LABORATORIA ONDERNEMERS-
VOORGEDEELT EN ALS
MAKERS-ONDERNEMERS IN
DE BEWAKING-QUALITEIT
BY STERLAB

BCO projectnummer : 92-12405
 Clientcodenummer : BA2311471
 Monsterplaats : ZIEGERBAAN
 Monstermateriaal : Grondwater
 Monstercode : 103 (-0)
 Datum monster. : 15-12-1992
 Monsternummer : 284589

L

| COMPONENT | ANALYSE RESULTAAT | | REFERENTIE WAARDEN | | |
|---|-------------------|----------------|--------------------|-----|-----|
| | kwantitatief | eenheid indic. | ABC | B | C |
| MINERALE OLIE GC ANALOOG ONTW. NEN S 5733 | | | | | |
| C10 ~ C12 | <50 ^{SO} | ug/l 1 | | | |
| C12 ~ C16 | <50 | ug/l 1 | | | |
| C16 ~ C20 | <50 | ug/l 1 | | | |
| C20 ~ C24 | <50 | ug/l 1 | | | |
| C24 ~ C28 | <50 | ug/l 1 | | | |
| C28 ~ C32 | <50 | ug/l 1 | | | |
| C32 ~ C36 | <50 | ug/l 1 | | | |
| C36 ~ C40 | 50 | ug/l 1 | | | |
| TOTAAL C10 - C40 | ~ | ug/l | 50 | 200 | 600 |

| VLUCHTIGE AROMATEN/CHLORKWOLWATERSTOFFEN VOLGENS ONTW. NVN 5732 VPR B 88 | | | | | |
|---|----------|--------|---|-------|-------|
| Benzeen | <0.1 t 1 | ug/l 1 | ~ | 0.2 | 1 5 |
| Toluene | <0.2 | ug/l 1 | ~ | 0.2 Z | 15 50 |
| Ethylbenzeen | <0.2 | ug/l 1 | ~ | 0.2 Z | 20 60 |
| o-Xyleen | 10 t 2 | ug/l 1 | ~ | 0.2 | 20 60 |
| (mfp)-Xyleen | <0.2 | ug/l 1 | ~ | 0.2 | 20 60 |
| Dichloormethaan | <1.0 | ug/l 1 | ~ | 0.01 | 10 50 |
| 1,1-Dichloorethaan | <1.0 | ug/l 1 | ~ | 0.01 | 10 50 |
| Trichloormethaan | <0.5 | ug/l 1 | ~ | 0.01 | 10 50 |
| 1,2-Dichloorethaan | <1.0 | ug/l 1 | ~ | 0.01 | 10 50 |
| 1,1,1-Trichloorethaan | <0.5 S | ug/l 1 | ~ | 0.01 | 10 50 |
| Trichlooretheen | <0.5 S | ug/l 1 | ~ | 0.01 | 10 50 |
| Tetrachloormethaan | <0.5 | ug/l 1 | ~ | 0.01 | 10 50 |
| 1,1,2-Trichloorethaan | <0.5 | ug/l 1 | ~ | 0.01 | 10 50 |
| Tetrachlooretheen | <0.5 | ug/l 1 | ~ | 0.01 | 10 50 |
| cis-Dichl. etheen | <1.0 | ug/l 1 | ~ | 0.01 | 10 50 |

De kolom "indic." geeft het aantal malen (geheel getal) aan waarmee de B-waarde wordt overschreden: ~ = geen overschrijding.

De monsters worden tot uiterlijk 4 weken na rapportage bewaard.

1-00000000



BCO projectnummer : 92412176
Clientcodenummer : BAZSI147
Monsterplaats : ALPHEN A/D RYIN
Monstermateriaal : Water
Monstercode : 10485 NNDIEP
Datum monsteren. : 07-12-1992
Monsternummer : 265272Z

| COMPONENT | ANALYSE RESULTAAT | | | REFERENTIE WAARDEN | | |
|--|-------------------|---------|-------|--------------------|-----|-----|
| | kwantitatief | eenheid | indic | A | B | C |
| MINERALE OLIE GC ANALOOG ONTW. NVN 5733 | | | | | | |
| C10 ~ C12 | <50 | ug/l | 1 | | | |
| C12 ~ C16 | <50 | ug/l | 1 | | | |
| C16 ~ C20 | <50 | ug/l | 1 | | | |
| C20 ~ C24g | <50 | ug/l | 1 | | | |
| C24d ~ C28 | <50 | ug/l | 1 | | | |
| C28 ~ C32 | <50 | ug/l | 1 | | | |
| C32 ~ C36 | <50 | ug/l | 1 | | | |
| C36 ~ C40 | <50 | ug/l | 1 | | | |
| TOTAAL C10 - C40 | - | ug/l | - | 50 | 200 | 600 |

**VLUCHTIGE AROMATEN/CHLORKOOLWATERSTOFFEN
VOLGENS ONTW. NVN 5732 VPR 88**

| | | | | | | |
|-----------------------|------|------|---|------|----|----|
| Benzeen | <0.1 | ug/l | 1 | 0.2 | 1 | 5 |
| Toluene | <0.2 | ug/l | 1 | 0.2 | 15 | 50 |
| Ethylbenzeen | <0.2 | ug/l | 1 | 0.2 | 20 | 60 |
| Xyloeen | <0.2 | ug/l | 1 | 0.2 | 20 | 60 |
| (mtp)-xyloeen | <0.2 | ug/l | 1 | 0.2 | 20 | 60 |
| Dichloormethaan | <1.0 | ug/l | 1 | 0.01 | 10 | 50 |
| 1,1-Dichloorethaan | <1.0 | ug/l | 1 | 0.01 | 10 | 50 |
| Trichloormethaan | <0.5 | ug/l | 1 | 0.01 | 10 | 50 |
| 1,2-Dichloorethaan | <1.0 | ug/l | 1 | 0.01 | 10 | 50 |
| 1,1,1-Trichloorethaan | <0.5 | ug/l | 1 | 0.01 | 10 | 50 |
| Trichlooretheen | <0.5 | ug/l | 1 | 0.01 | 10 | 50 |
| Tetrachl. methaan | <0.5 | ug/l | 1 | 0.01 | 10 | 50 |
| 1,1,2-Trichloorethaan | <0.5 | ug/l | 1 | 0.01 | 10 | 50 |
| Tetrachl. theen | <0.5 | ug/l | 1 | 0.01 | 10 | 50 |
| cis-Dichl. etheen | <1.0 | ug/l | 1 | 0.01 | 10 | 50 |

De kolom "indic" geeft het aantal malen (geheel getal) aan waarmee de B-waarde wordt overschreden: -w geen overschrijding.

De monsters worden tot uiterlijk 4 weken na rapportage bewaard.

ff

BCO

CENTRUM VOOR ONDERZOEK

ANALYTICAL SERVICES
VOEDINGS- EN GENETMIDDELEN ONDERZOEK
SPEELDEEL ONDERZOEK
MILIEU ONDERZOEKBCO is
INGESCHRIJVEN BIJ
STERLAB REGISTRATIEBUREAU
LABORATORIA WILHELMINA 9
VOOR GEBIEDEN ALS
NADER OMSCHRIJVEN IN
DE BEKENDMAKINGIN
QUALITEIT
BY: STERLAB

BCO projectnummer : 92-12405
 Clientcodenummer : BA231147
 Monsterplaats : ZEEGERBAAN
 Monstermateriaal : Grondwater
 Monstercode : 100 (D)~
 Datum monsteren. : 15-12-1992
 Monsternummer : 284592gZ

| COMPONENT | ANALYSE RESULTAAT | | REFERENTIE WAARDEN | | |
|---|-------------------|----------------|--------------------|-----|-----|
| | kwantitatief | eenheid indic. | A | BC | C |
| MINERALE OLLIE GC ANALOOG ONTW. NVN 5733 | | | | | |
| C10 ~ C12 | <50 | ug/l | | | |
| C12 ~ C16 | <50 | ug/l | | | |
| C16 ~ C20 | <50 | ug/l | | | |
| C20 ~ C24 | <50 | ug/l | | | |
| C24 ~ C28 | <50 | ug/l | | | |
| C28 ~ C32 | <50 | ug/l | | | |
| C32 ~ C36 | <50 | ug/l | | | |
| C36 ~ C40 | <50 | ug/l | | | |
| TOTAAL C10 - C40 | - | ug/l | 50 | 200 | 500 |

**VLUCHTIGE AROMATEN/CHLOROKWALWATERSTOFFEN
VOLGENS ONTW. NVN 5732 VPR 88**

| | | | | | | |
|-----------------------|------|------|---|------|----|----|
| Benzeen | <0.1 | ug/l | ~ | 0.2 | 1 | 5 |
| Toluene | 0.3 | ug/l | - | 0.2 | 15 | 50 |
| Ethylbenzeen | <0.2 | ug/l | - | 0.2 | 20 | 60 |
| o-Xyleen | <0.2 | ug/l | ~ | 0.2 | 20 | 60 |
| (m,p)-Xyleen | <0.2 | ug/l | ~ | 0.2 | 20 | 60 |
| Dichloormethaan | <1.0 | ug/l | - | 0.01 | 10 | 50 |
| 1,1-Dichloorethaan | <1.0 | ug/l | - | 0.01 | 10 | 50 |
| Trichloormethaan | <0.5 | ug/l | ~ | 0.01 | 10 | 50 |
| 1,2-Dichloorethaan | <1.0 | ug/l | ~ | 0.01 | 10 | 50 |
| 1,1,1-Trichloorethaan | <0.5 | ug/l | ~ | 0.01 | 10 | 50 |
| Trichlooretheen | <0.5 | ug/l | ~ | 0.01 | 10 | 50 |
| Tetrachloormethaan | <0.5 | ug/l | - | 0.01 | 10 | 50 |
| 1,1,2-Trichloorethaan | <0.5 | ug/l | - | 0.01 | 10 | 50 |
| Tetrachlooretheen | <0.5 | ug/l | - | 0.01 | 10 | 50 |
| cis-Dichl. etheen | <1.0 | ug/l | - | 0.01 | 10 | 50 |

De kolom "indic." geeft het aantal malen (geheel getal) aan waarmee de B-waarde wordt overschreden: == geen overschrijding.

De monsters worden tot uiterlijk 4 weken na rapportage bewaard.



BCO IS
 INGENIEURSBUREAU HET
 STERILAB REESTER VOOR
 LABORATORIE ONDERZOEK
 VOOR REEVEN ZAKS
 MAKEN OMSCHRIJVINGEN IN
 DE ERKENNING

CENTRUM VOOR ONDERZOEK

QUALIFIED
 IN STERILAB

BCO projectnummer : 92-12405
 Clientcodenummer : BA231147
 Monsterplaats : ZIEGERBAAN
 Monstermateriaal : Grondwater
 Monstercode : 101 (D)
 Datum monstern. : 15-12-1992
 Monsternummer : 284602

1

| COMPONENT | ANALYSE RESULTAAT | | REFERENTIE WAARDEN | | | |
|---|-------------------|----------------|--------------------|------|-----|-----|
| | kwantitatief | eenheid indic. | A | B | C | |
| MINERALE OLIE GC ANALOOG ONTW. NVN 5733 | | | | | | |
| C10 - C12 | <50 | ug/l | | | | |
| C12 - C16 | <50 | ug/l | | | | |
| C16 - C20 | <50 | ug/l | | | | |
| C20 - C24 | 54 | ug/l | | | | |
| C24 - C28 | 60 | ug/l | | | | |
| C28 - C32 | 91 | ug/l | | | | |
| C32 - C36 | <50 | ug/l | | | | |
| C36 - C40 | <50 | ug/l | | | | |
| TOTAAL C10 - C40 | 205. | ug/l | 1 | 50 | 200 | 600 |
| VLUCHTIGE AROMATEN/CHLOORKOOIWATERSTOFFEN VOLGENS ONTW. NVN 5732 VPRB 88 | | | | | | |
| Benzeen | <0.1 | ug/l | - | 0.2 | 1 | 5 |
| Tolueen | <0.2 | ug/l | - | 0.2 | 15 | 50 |
| Ethylbenzeen | <0.2 | ug/l | - | 0.2 | 20 | 60 |
| o-Xyleen | <0.2 | ug/l | - | 0.2 | 20 | 60 |
| m,p-Xyleen | <0.2 | ug/l | - | 0.2 | 20 | 60 |
| Dichloormethaan | <1.0 | ug/l | - | 0.01 | 10 | 50 |
| 1,1-Dichloorethaan | <1.0 | ug/l | - | 0.01 | 10 | 50 |
| Trichloormethaan | <0.5 | ug/l | - | 0.01 | 10 | 50 |
| 1,2-Dichloorethaan | <1.0 | ug/l | - | 0.01 | 10 | 50 |
| 1,1,1-Trichloorethaan | <0.5 | ug/l | - | 0.01 | 10 | 50 |
| Trichlooretheen | <0.5 | ug/l | - | 0.01 | 10 | 50 |
| Tetrachloormethaan | <0.5 | ug/l | - | 0.01 | 10 | 50 |
| 1,1,2-Trichloorethaan | <0.5 | ug/l | - | 0.01 | 10 | 50 |
| Tetrachlooretheen | <0.5 | ug/l | - | 0.01 | 10 | 50 |
| cis-Dichl. etheen | <1.0 | ug/l | - | 0.01 | 10 | 50 |

De kolom "indic." geeft het aantal malen (geheel getal) aan waarmee de B-waarde wordt overschreden: - = geen overschrijding.

De monsters worden tot uiterlijk 4 weken na rapportage bewaard.

170049401



ONDERZOEKSMETHODEN IN HET
 STERIEEL LABOORATOIR VOOR
 LABORATOIR ONDERZOEK INRO
 VOOR REEKEN EN ALS
 NADEBENDE ONDERZOEKEN W
 DE ERKENNING

QUALIFIED
 BY STERILAB

BCO projectnummer : 92-12405S
 Clientcodenummer : BA231147
 Monsterplaats : ZEEGERBAAN
 Monstermateriaal : Grondwater
 Monstercode : 102 (D)
 Datum monsteren : 15-12-1992
 Monsternummer : 284616

1

| COMPONENT | ANALYSE RESULTAAT | | REFERENTIE WAARDEN | | |
|---|-------------------|----------------|--------------------|-----|-----|
| | kwantitatief | eenheid indic. | A | Bc | C |
| MINERALE OLIE GC ANALOOG -ONTW. NEN 5733 | | | | | |
| C10 ~ C12 | <50 | ug/l l | | | |
| C12 ~ C16 | <50 | ug/l l | | | |
| C16 ~ C20 | <50 | ug/l l | | | |
| C20 ~ C24 | <50 | ug/l l | | | |
| C24 ~ C28 | <50 | ug/l l | | | |
| C28 ~ C32 | 55 | ug/l l | | | |
| C32 ~ C36 | <50 | ug/l l | | | |
| C36 ~ C40 | <50 | ug/l l | | | |
| TOTAAL C10 - C40 | 55 ~ | ug/l l | 50 | 200 | 600 |

| VLUCHTELIGE AROMATEN/CHLORKWOLWATERSTOFFEN | | | | | |
|---|------|--------|------|----|----|
| VOLGENS ONTW. NEN 5732 PNB 88 | | | | | |
| Benzeen | <0.1 | ug/l l | 0.2 | 1 | 5 |
| Tolueen | <0.2 | ug/l l | 0.2 | 15 | 50 |
| Ethylbenzeen | <0.2 | ug/l l | 0.2 | 20 | 60 |
| o-Xyleen | <0.2 | ug/l l | 0.2 | 20 | 60 |
| (m+p)-Xyleen | <0.2 | ug/l l | 0.2 | 20 | 60 |
| Dichloormethaan | <1.0 | ug/l l | 0.01 | 10 | 50 |
| 1,1-Dichloorethaan | <1.0 | ug/l l | 0.01 | 10 | 50 |
| Trichloormethaan | <0.5 | ug/l l | 0.01 | 10 | 50 |
| 1,2-Dichloorethaan | <1.0 | ug/l l | 0.01 | 10 | 50 |
| 1,1,1-Trichloorethaan | <0.5 | ug/l l | 0.01 | 10 | 50 |
| Trichlooretheen | <0.5 | ug/l l | 0.01 | 10 | 50 |
| Tetrachloormethaan | <0.5 | ug/l l | 0.01 | 10 | 50 |
| 1,1,2-Trichloorethaan | <0.5 | ug/l l | 0.01 | 10 | 50 |
| Tetrachlooretheen | <0.5 | ug/l l | 0.01 | 10 | 50 |
| cis-Dichl. etheen | <1.0 | ug/l l | 0.01 | 10 | 50 |

De kolom "indic." geeft het aantal malen (geheel getal) aan waaraan de B-waarde wordt overschreden: ~ = geen overschrijding.

De monsters worden tot uiterlijk 4 weken na rapportage bewaard.



BCO projectnummer : 92-12405
 Clientcode nummer : BA231147
 Monsterplaats : ZEEGERBAAN
 Monstermateriaal : Grondwater
 Monstercode : 103 (D)
 Datum monsteren. : 15-12-1992
 Monsternummer : 284623 G IS

1

ANALYSE RESULTAAT

REFERENTIE WAARDEN

| COMPONENT | kwantitatief | eenheid | indic. | A | B | C |
|--|--------------|---------|--------|----|-----|-----|
| MINERALE OILIE GC ANALOOG ONTW. NEN SM 5733 | | | | | | |
| C10 ~ C12 | <50 | ug/l | 1 | | | |
| C12 ~ C16 | <50 | ug/l | 1 | | | |
| C16 ~ C20 | <50 | ug/l | 1 | | | |
| C20 ~ C24 | <50 | ug/l | 1 | | | |
| C24 ~ C28 | <50 | ug/l | 1 | | | |
| C28 ~ C32 | <50 | ug/l | 1 | | | |
| C32 ~ C36 | <50 | ug/l | 1 | | | |
| C36 ~ C40 | <50 | ug/l | 1 | | | |
| TOTAAL C10 ~ C40 | - | ug/l | 1 | 50 | 200 | 600 |

**VLUCHTIGE AROMATEN/CHLOORKOOLOWATERSTOFFEN
 VOLGENS ONTW. NVN 5732 VBB 88**

| | | | | | | |
|-----------------------|------|------|---|------|----|----|
| Benzeen | <0.1 | ug/l | - | 0.2 | 1 | 5 |
| Toluene | <0.2 | ug/l | - | 0.2 | 15 | 50 |
| Ethylbenzeen | <0.2 | ug/l | - | 0.2 | 20 | 60 |
| o-Xyleen | <0.2 | ug/l | - | 0.2 | 20 | 60 |
| m+p-Xyleen | <0.2 | ug/l | - | 0.2 | 20 | 60 |
| Dichloormethaan | <1.0 | ug/l | - | 0.01 | 10 | 50 |
| 1,1-Dichloorethaan | <1.0 | ug/l | - | 0.01 | 10 | 50 |
| Trichloormethaan | <0.5 | ug/l | - | 0.01 | 10 | 50 |
| 1,2-Dichloorethaan | <1.0 | ug/l | - | 0.01 | 10 | 50 |
| 1,1,1-Trichloorethaan | <0.5 | ug/l | - | 0.01 | 10 | 50 |
| Trichlooretheen | <0.5 | ug/l | - | 0.01 | 10 | 50 |
| Tetrachloormethaan | <0.5 | ug/l | - | 0.01 | 10 | 50 |
| 1,1,2-Trichloorethaan | <0.5 | ug/l | - | 0.01 | 10 | 50 |
| Tetrachlooretheen | <0.5 | ug/l | - | 0.01 | 10 | 50 |
| cis-Dichl. etheen | <1.0 | ug/l | - | 0.01 | 10 | 50 |

De kolom "indic." geeft het aantal malen (geheel getal) aan waarvoor de B-waarde wordt overschreden: -- geen overschrijding.

De monsters worden tot uiterlijk 4 weken na rapportage bewaard.

*** Einde rapport ***



#

GENTRUM VOOR ONDERZOEK

BCO projectnummer : 92-12176
 Clientcodenummer : BA231147
 Monsterplaats : ALPHEN A/D RIJN
 Monstermateriaal : Water
 Monstercode : 104/12/DIEP
 Datum monstern. : 07-12-1992
 Monsternummer : 265280

| COMPONENT | ANALYSE RESULTAAT | | REFERENTIE WAARDEN | | |
|--|-------------------|----------------|--------------------|-----|-----|
| | kwantitatief | eenheid indic. | A | B | C |
| MINERALE OLIE GC ANALOOG-ONTW. NVN 5733 | | | | | |
| C10 ~ C12 | <50 | ug/l l | | | |
| C12 ~ C16 | <50 | ug/l l | | | |
| C16 ~ C20 | <50 | ug/l l | | | |
| C20 ~ C24 | <50 | ug/l l | | | |
| C24 ~ C28 | <50 | ug/l l | | | |
| C28 ~ C32 | <50 | ug/l l | | | |
| C32 ~ C36 | <50 | ug/l l | | | |
| C36 ~ C40 | <50 | ug/l l | | | |
| TOTAAL C10 - C40 | - | ug/l l | 50 | 200 | 600 |

| VLUCHTIGE AROMATEN/CHLORKWOLWATERSTOFFEN VOLGENS ONTW. NVN 5732 VPR 88 | | | | | |
|---|------|------|------|----|----|
| Benzeen | <0.1 | ug/l | 0.2 | 1 | 5 |
| Toluene | <0.2 | ug/l | 0.2 | 15 | 50 |
| Ethylbenzeen | <0.2 | ug/l | 0.2 | 20 | 60 |
| o-Xyleen | <0.2 | ug/l | 0.2 | 20 | 60 |
| (mfp)-Xyleen | <0.2 | ug/l | 0.2 | 20 | 60 |
| Dichloormethaan | <1.0 | ug/l | 0.01 | 10 | 50 |
| 1,1-Dichloormethaan | <1.0 | ug/l | 0.01 | 10 | 50 |
| Trichloormethaan | <0.5 | ug/l | 0.01 | 10 | 50 |
| 1,2-Dichloormethaan | <1.0 | ug/l | 0.01 | 10 | 50 |
| 1,1,1-Trichloormethaan | <0.5 | ug/l | 0.01 | 10 | 50 |
| Trichlooretheen | <0.5 | ug/l | 0.01 | 10 | 50 |
| Tetrachl.methaan | <0.5 | ug/l | 0.01 | 10 | 50 |
| 1,1,2-Trichloormethaan | <0.5 | ug/l | 0.01 | 10 | 50 |
| Tetrachl.etheen | <0.5 | ug/l | 0.01 | 10 | 50 |
| cis-Dichl. etheen | <1.0 | ug/l | 0.01 | 10 | 50 |

De kolom "indic." geeft het aantal malen (geheel getal) aan waarmee de B-waarde wordt overschreden: == geen overschrijding.

De monsters worden tot uiterlijk 4 weken na rapportage bewaard.

Einde rapport

Bijlage 11
Toetsingstabel Leidraad Bodembescherming

Concentratieniveau's

A ~ referentiewaarde

B ~ toetsingswaarde ten behoeve van (nader) onderzoek

C ~ toetsingswaarden ten behoeve van sanering(-onderzoek)

Concentraties voor grond in mg/kg droge stof en voor grondwater in µg/l**

| Stof | Grond | | | Grondwater | | | Stof | Grond | | | Grondwater | | |
|---|-------|-----|------|------------|------|------|--|-------|------|------|------------|-----|------|
| | A | B | C | A | B | C | | A | B | C | A | B | C |
| I. METALEN | | | | | | | V. GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN (CKS) | | | | | | |
| Cr Chroom | * | 250 | 800 | ‡ | 50 | 200 | Alifatische CKS indiv.† | ‡ | 5 | 50 | 0,01 | 10 | 50 |
| Co Cobalt | 20 | 50 | 300 | 20 | 50 | 200 | Alifatische CKS totaal | ‡ | 7 | 70 | ‡ | 15 | 70 |
| Ni Nikkel | * | 100 | 500 | * | 50 | 200 | Chloorbenzenen indiv. | ‡ | 1 | 10 | 0,01 | 0,5 | 5 |
| Cu Koper | * | 100 | 500 | * | 50 | 200 | Chloorbenzenen totaal | ‡ | 2 | 20 | ‡ | 1 | 5 |
| Zn Zink | * | 500 | 3000 | * | 200 | 800 | Chloorfenolen indiv. | ‡ | 0,5 | 5 | 0,01 | 0,3 | 1,5 |
| As Arseen | ‡ | 30 | 50 | * | 30 | 100 | Chloorfenolen totaal | ‡ | 1 | 10 | ‡ | 0,5 | 2 |
| Mo Molybdeen | 10 | 40 | 200 | 5 | 20 | 100 | Chloor-PAK's totaal | ‡ | 1 | 10 | ‡ | 0,2 | 1 |
| Cd Cadmium | ‡ | 5 | 20 | ‡ | 2,5 | 10 | PCB's totaal | ‡ | 1 | 10 | 0,01 | 0,2 | 1 |
| Sb Tin | 20 | 50 | 300 | 10 | 30 | 150 | EOCl totaal | 0,1 | 8 | 80 | 1 | 15 | 70 |
| Ba Barium | 200 | 400 | 2000 | 50 | 100 | 500 | | | | | | | |
| Hg Kwik | * | 2 | 10 | * | 0,5 | 2 | | | | | | | |
| Pb Loed | * | 150 | 600 | ‡ | 50 | 200 | | | | | | | |
| II. ANORGANISCHE VERBINDINGEN | | | | | | | VI. BESTRIJDINGSMIDDELEN | | | | | | |
| NH ₄ (als N) | ‡ | ‡ | ‡ | ‡ | 1000 | 3000 | Org. chloor indiv. | ‡ | 0,5 | 5 | 0,01 | 0,2 | 1 |
| F totaal | ‡ | 400 | 2000 | 300 | 1200 | 6000 | Org. chloor totaal | ‡ | 1 | 10 | ‡ | 0,5 | 2 |
| CN totaal-vrij | 1 | 10 | 100 | 5 | 20 | 100 | Niet chloor indiv. | ‡ | 1 | 10 | 0,01 | 0,5 | 2 |
| CN totaal-complex | 5 | 50 | 500 | 10 | 50 | 200 | Niet chloor totaal | ‡ | 2 | 20 | ‡ | 1 | 5 |
| S totaal-sulfiden | 2 | 20 | 200 | 10 | 100 | 200 | | | | | | | |
| Br totaal | 20 | 50 | 200 | * | 500 | 2000 | | | | | | | |
| PO ₄ (als-P) | ‡ | ‡ | ‡ | * | 200 | 700 | | | | | | | |
| III. AROMATISCHE VERBINDINGEN | | | | | | | VII. OVERIGE VERONTREINIGINGEN | | | | | | |
| Benzeen | 0,05 | 0,5 | 5 | 0,2 | 1 | 5 | Tetra-hydrofuran | 0,1 | 1 | 10 | 0,5 | 20 | 50 |
| Ethylbenzeen | 0,05 | 5 | 50 | 0,2 | 20 | 60 | Pyridine | 0,1 | 2 | 20 | 0,5 | 10 | 20 |
| Tolueen | 0,05 | 2 | 20 | 0,2 | 15 | 50 | Tetra-hydrothiofeen | 0,1 | 5 | 50 | 0,5 | 20 | 50 |
| Xylenen | 0,05 | 5 | 50 | 0,2 | 20 | 60 | Cyclohexanon | 0,1 | 1 | 10 | 0,5 | 15 | 50 |
| Aromaten totaal | ‡ | 7 | 70 | ‡ | 30 | 100 | Styreen | 0,1 | 1 | 5 | 0,5 | 20 | 60 |
| Fenolen | 0,05 | 1 | 10 | 0,2 | 15 | 50 | Ftalaten totaal | 0,1 | 1 | 50 | 0,5 | 10 | 50 |
| | | | | | | | Geoxyd. PAK's totaal | 1 | 200 | 2000 | 0,2 | 100 | 1000 |
| | | | | | | | Minerale olie | ‡ | 1000 | 5000 | 50 | 200 | 600 |
| IV. POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN (PAK) | | | | | | | † Voorlopige referentiewaarde MFV89: | | | | | | |
| Naftaleen | * | 5 | 50 | 0,2 | 7 | 30 | | | | | | | |
| Fenantreen | ‡ | 10 | 100 | 0,005 | 2 | 10 | | | | | | | |
| Antraceen | ‡ | 10 | 100 | 0,005 | 2 | 10 | | | | | | | |
| Fluorantreen | * | 10 | 100 | 0,005 | 1 | 5 | | | | | | | |
| Chryseen | ‡ | 5 | 50 | 0,005 | 0,5 | 2 | Dichloormethaan | 0,05 | | | 0,2 | | |
| Benzo(a)antraceen | * | 5 | 50 | 0,005 | 0,5 | 2 | Trichloormethaan | 0,01 | | | 0,01 | | |
| Benzo(a)pyreen | ‡ | 1 | 10 | 0,005 | 0,2 | 1 | Tetrachloormethaan | 0,5 | | | 0,1 | | |
| Benzo(k)fluorantreen | ‡ | 5 | 50 | 0,005 | 0,5 | 2 | | | | | | | |
| Indeno(1,2,3-cd)pyreen* | ‡ | 5 | 50 | 0,005 | 0,5 | 2 | | | | | | | |
| Benzo(ghi)perylene | * | 10 | 100 | 0,005 | 1 | 5 | | | | | | | |
| PAK's totaal | 1 | 20 | 200 | ‡ | 10 | 40 | | | | | | | |

‡ i Voor de referentiewaarden en toelichting zie volgbid.

** De concentraties dienen te worden beschouwd in samenhang met het gebruik van de bodem en de lokale verontreinigingssituatie

| Stof | Grond (mg/kg d.s.) | | Grondwater (µg/l) | Stof | Grond (mg/kg d.s.) (H = 10) |
|---|--------------------|-----|-------------------|--|-----------------------------|
| | (1) | (2) | | | |
| REFERENTIEWAARDEN ZWARE METALLEN, ARSEEN EN FLUOR | | | | REFERENTIEWAARDEN ORGANISCHE VERBINDINGEN IN GROND | |
| Cr Chroom | 50 ± 2L | | 100 | Gehalogeneerde koolwaterstoffen en chelatieerbare zuren** | |
| Ni Nikkel | 10 ± L | | 35 | Hexachloorcyclohexaan; Endrin;- | |
| Cu Koper | 15 ± 0,6(L+B) | | 36 | Tetrachlooraethaan/methaan; | ≤0,001 |
| Zn Zink | 50 ± 1,5(2L+B) | | 140 | Trichlooraethaan/-ethaan/methaan- | of detectiegrens |
| Cd Cadmium | 0,4 ± 0,007(L+B) | | 0,8 | PCB IUPAC no's 28 en 52; | |
| Hg Kwik | 0,2 ± 0,0017(2L+B) | | 0,3 B | Chloorpropaan; Tetrachlooraethaan; | |
| Pb Lood | 50 ± L+B | | 85 | Hexachlooraethaan/thutadien;- | |
| As Arseen | 15 ± 0,8(L+B) | | 29 | Heptachlooroponide; | |
| F Fluor | 175 ± 13L | | 500 | Di-/tri-/tetra-/hexachloorbenzeen; | |
| <p>De A-waarden voor zware metalen, arseen en fluor worden berekend met de formule (1) + (2) uitgedrukt in mg/kg droge stof.</p> <p>In deze formule is de referentiewaarde afhankelijk van het lutumgehalte (L) en/of het organische stofgehalte (H)</p> <p>Onder (3) zijn de referentiewaarden gegeven voor een standaardbodem (25% l. en 10% H).</p> <p>Voor grondwater in de verzadigde zone zijn de referentiewaarden weergegeven in µg/l, onafhankelijk van de grondsoort.</p> | | | | <p>Mono-Dichloornitrobenzeen</p> <p>Aldrin; Dieldrin; Chloordaan;</p> | |
| | | | | ≤0,01 01 | |
| | | | | Endosulfan; Trifluralin; | |
| | | | | Azinfosmethyl/-ethyl; | |
| | | | | Dialifoton; Fenitrothion | |
| | | | | Parathion (en -methyl); Triazofos | |
| | | | | PCB IUPAC nos 101, 118, 138, 158 en 180 | |
| | | | | DDD, -FDE, -Pentachloorfenol | |
| | | | | ≤0,1- 1 | |
| Stof | Grondwater (mg/l) | | | | |
| REFERENTIEWAARDEN OVERIGE ANORGANISCHE VERBINDINGEN | | | | | |
| Nitraat (als N)** | | | 5,6i | Polycyclische aromatische koolwaterstoffen** | |
| Fosfaat totaal (als P)** | | | 8,4 | Naftaleen; Chryseen | ≤0,01 |
| • zandgebieden | | | 3,0 | Fenantreen; Anthraeen | ≤0,1 |
| • klei- en veengebieden | | | 3,0 | Fluoranteen; Benzo(a)pyreen | ≤0,1 |
| | | | | Benzo(a)anttraeen | ≤1 |
| Sulfaat | | | 150 | Benzo(k)fluoranteen; | |
| Bromiden | | | 8,3 | Indeno(1,2,3,cd)pyroopreen | ≤10 |
| Chloriden | | | 100 | Benzo(ghi)peryleneen | ≤100 |
| Fluoriden | | | 0,5 | ----- | |
| Ammoniumverbindingen als (N):~ | | | | Minerale olie* | |
| • zandgebieden | | | 2 | Totaal | ≤50 |
| • klei- en veengebieden | | | 10 | Octaan; Heptaan | ≤11 |
| <p>* Ter bescherming van voedselrijke gebieden kunnen voor nitraat en fosfaat-totaal lagere waarden zijn vereist.</p> <p>In gebieden met matige tot zware vervuiling kunnen van sulfaat, bromiden, chloriden, fluoriden en ammoniumverbindingen hogere waarden verspreiden (zout en brak grondwater)</p> | | | | <p>** Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem dienen de aangegeven waarden van de bovengestelde, tot de zwarte lijst behorende stoffen, te worden gedeeld door 10 en vermenigvuldigd met het organisch stofgehalte (H) van de grondmonsters. Voor bodems met meer dan 30% en minder dan 2% organisch stof worden H-gelden van 30 respectievelijk 2 aangehouden.</p> <p>Voor grondwater (verzadigde zone) zijn geen referentiewaarden voor bovengestelde zwarte lijststoffen opgenomen. Naar verwachting wordt de gangbare detectielimiet meestal niet overschreden indien de concentraties gelijk zijn aan de normen van het Waterbeleidingsbesluit 1984 op de waterkwaliteitsdoelstelling oppervlaktewater voor de bereiding van drinkwater (top-effecten en risicoschouwingen gebaseerde waarde (WB) drinkwater-richtlijnen, EPA water quality criteria).</p> | |



Dienst Milieu en Water

Nader onderzoek Zeegerbaan
te Alphen a/d Rijn
IBS0020/028/20

VOORSTEL

f9LwM loc NA 499 0002-

Delft, 20 januari 1992

Poortweg 10
Postbus 5001 2600 GB Delft
Telefoon 015-625299, Telex 38002 bkh nl
Telefax 015-619326

ADVIESBUREAU

BONGAERTS, KUYPER EN HUISWAARD



INHOUD
BLZ.

| | | |
|----------------|------------------------------|---|
| 1. | INLEIDING | 1 |
| 2 ^t | ACHTERGRONDEN | 1 |
| 2.1. | Locatiegegevens | 1 |
| 2.2. | Historische gegevens | 1 |
| 2.3. | Bodemopbouw en geohydrologie | 1 |
| 2.4. | Verontreinigingssituatie | 1 |
| 3. | ONDERZOEKSSTRATEGIE | 2 |
| 3.1. | Algemeen | 2 |
| 3.2. | Vorbereidend onderzoek | 2 |
| 3.3. | Vervolgonderzoek | 3 |
| 4. | UITVOERING VAN HET ONDERZOEK | 4 |
| 5. | TIJDPLANNING EN KOSTEN | 4 |

BIJLAGEN

| | |
|-----------------|--|
| 1. | Situatietekening 1 |
| 2 ^t | Situatietekening 2 |
| 3. | Boorpuntenkaart voorgaand onderzoek |
| 4 ^{at} | Staat van werkzaamheden en kostenoverzicht |
| 5. | Tijdplanning |

1t INLEIDING

De Provincie Zuid-Holland heeft BKH Adviesbureau verzocht een voorstel in te dienen voor een nader onderzoek op de locatie Zeegerbaan te Alphen a/d Rijn (brief dd. 17-12-91, kenmerk DMW 33743). Het betreft een onderzoek naar een aantal gedempte sloten.

Aanleiding voor het onderzoek zijn de resultaten van eerder op de locatie uitgevoerde onderzoeken.

Het doel van het nader onderzoek is:

- het nauwkeurig bepalen van de aard en omvang van de verontreiniging;
- het inschatten van eventuele risico's voor volksgezondheid en milieu;
- het verschaffen van inzicht omtrent de noodzaak tot saneren.

Dit projectvoorstel volgt in grote lijnen de provinciale richtlijn voor nader onderzoek op stortplaatsen.

2t ACHTERGRONDEN

2.1.~ Locatiegegevens

De locatie ligt ten oosten van de bebouwde kom van Alphen aan de Rijn langs de Zeegerbaan. Aan de overzijde van de Zeegerbaan ligt de voormalige afvalstort in de Goupepolder. De oppervlakte van het te onderzoeken terrein is circa 4,4 hectare.

In het verleden is het terrein in gebruik geweest als weiland. In de loop van 1989 is op de locatie een golfbaan aangelegd. Hierbij heeft aanzienlijk grondverzet plaatsgevonden.

2.2z~ Historische gegevens

In 1964 zijn op de locatie een aantal sloten gedempt met huishoudelijk afval.

In 1989 zijn ten behoeve van de aanleg van de golfbaan sloten gedempt, waterpartijen gegraven en enkele lage heuvels opgeworpen. Van deze nieuwe situatie is geen kaart beschikbaar. Een van een luchtfoto afgeleide tekening is opgenomen in bijlage 2. Een tekening van de oude situatie is opgenomen in bijlage 1.

2t 3s~ Bodemopbouw en geohydrologie

De bodem op de locatie bestaat uit een 1 tot 3 meter dik pakket klei en veen, waaronder fijne zandlagen voorkomen. Onder deze zandlagen bevindt zich het eerste watervoerend pakket, bestaande uit matig grof tot matig fijn zand. De totale dikte van de zandlagen in de ondergrond bedraagt circa 40 meter.

Op de locatie is sprake van een infiltratiesituatie.

Het is niet bekend in hoeverre de bodemopbouw en de waterhuishouding na aanleg van de golfbaan veranderd zijn.

2.4.kt Verontreinigingssituatie

Op de locatie zijn door Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. in 1988 een tweetal bodemonderzoeken uitgevoerd (Verkenmend bodemonderzoek, projectnr. 69-1N326, maart 1988 en Aanvullend bodemonderzoek, projectnr. 67-30149, september 1988). De locatie van de bij deze onderzoeken geplaatste boringen en peilbuizen is weergegeven in bijlage 3.

Uit de onderzoeken bleek dat het percolaat in de gedempte sloten sterk is verontreinigd met aromaten, halogenen en minerale oliet.

In het freatisch grondwater rond de sloten (onderzijde filter circa 3,0 m-mv) zijn van deze stoffen licht verhoogde gehalten aangetroffen. Hieruit werd geconcludeerd dat de horizontale verspreiding van verontreinigingen gering was.

In één van de twee diepe peilbuizen (onderzijde filter circa 3,0 m-mv) is een matig verhoogd gehalte benzeen aangetroffen.

In het slootwater uit de omringende sloten zijn geen verontreinigingen geconstateerd.

Het stortmateriaal zelf en de deklaag zijn niet geanalyseerd.

2 ONDERZOEKSSTRATEGIE

3t1. Algemeen

De onderzoeksstrategie is conform de Onderzoeksstrategie op stortplaatsen in de Provincie Zuid-Holland. Hierbij worden de volgende fasen en blokken onderscheiden:

Fase 1 Voorbereidend onderzoek

| | |
|---------|---------------------------------------|
| Blok AA | Historisch onderzoek |
| Blok EB | Omgevingsstudie |
| Blok C | Veldinspectie |
| Blok D | Veldwerk bodemopbouw en geohydrologie |

Fase 2 Vervolgonderzoek

| | |
|---------|------------------------------------|
| Blok EE | Onderzoek actuele contactzone |
| Blok F | Onderzoek verticale verspreiding |
| Blok G | Onderzoek horizontale verspreiding |

Voor een algemene beschrijving van de genoemde activiteiten wordt verwezen naar de beschrijving van de onderzoeksstrategie. In de volgende paragrafen zullen de voornaamste aandachtspunten voor de te onderzoeken locatie worden besproken.

3t2. Voorbereidend onderzoek

Historisch onderzoek

Door middel van dossier- en luchtfoto-onderzoek bij de gemeente Alphen a/d Rijn en de Provincie Zuid-Holland wordt informatie verzameld over de aard van het stortmateriaal, de omvang van de gedempte sloten en de stortperiode. Nagegaan zal worden of er een verband bestaat met de voormalige stortactiviteiten in de aangrenzende Coupépolder.

Omgevingsstudie

Aan de hand van literatuur- en onderzoeksgegevens van TNO en de RGD wordt informatie verzameld over de regionale bodemopbouw en de grondwaterstromingen.

Bij het Hoogheemraadschap worden gegevens verzameld omtrent de waterhuishouding en waterkwaliteit in de polder.

Bij de golfclub wordt informatie ingewonnen over gepleegde werkzaamheden ten behoeve van de huidige inrichting van het terrein. Tevens wordt nagegaan of er een betrouwbare kaart van de huidige inrichting beschikbaar is.

Veldinspectie

Bij de veldinspectie wordt aandacht besteed aan de exacte ligging van de gedempte sloten op het terrein en eventuele aanwijzingen omtrent effecten van de verontreinigingen in de ondergrond.

Veldwerk bodembouw en geohydrologie

Bij het onderzoek wordt er van uit gegaan dat er, ten gevolge van de herinrichting van de locatie, geen peilbuizen uit voorgaande onderzoeken meer aanwezig zijn.

Door middel van geofysisch onderzoek wordt de ligging van de sloten geverifieerd. Tevens wordt met behulp van deze methode een mogelijke vuilpuin gelokaliseerd. Door toepassing van dergelijke non-destructieve onderzoeksmethoden kunnen de boorwerkzaamheden op het golfsterrein tot een minimum beperkt blijven.

Op basis van de gegevens uit het geofysisch onderzoek en de analyse resultaten van het voorgaand onderzoek wordt een beperkt boorplan opgesteld. In totaal zullen vijf peilbuizen worden geplaatst met een filter in de fijnzandige laag en vijf peilbuizen met een filter in het eerste watervoerend pakket. De filters worden pas aangelegd (1 diepe en 1 ondiepe) geplaatst.

De gemeten stijghoogtegegevens worden, tezamen met de gegevens van derden, ingevoerd in een geohydrologisch model. Met behulp van dit model worden verspreidingsrichtingen en stroomsnelheden berekend.

3.3. Vervolgonderzoek

Onderzoek actuele contactzone

Indien gegevens uit het voorbereidend onderzoek onvoldoende informatie verschaffen over de dikte en de kwaliteit van de deklaag zullen deze aspecten door middel van een aantal karterboringen worden gecontroleerd. Uit de boringen wordt één mengmonster per sloot samengesteld, dat wordt geanalyseerd op het VNG-analysepakket. Eventuele aanvullende analyses zijn opgenomen als p.t.m.-post.

Onderzoek verticale verspreiding

Uit voorgaand onderzoek is gebleken dat verspreiding van verontreinigingen naar diepere lagen optreedt.

Uit alle nieuw geplaatste peilbuizen zal in verband hiermee een monster worden geanalyseerd op aromaten, halogenen en minerale olie.

Onderzoek horizontale verspreiding

Uit voorgaand onderzoek blijkt dat nauwelijks horizontale verspreiding via het freatisch pakket optreedt. Een onderzoek naar horizontale verspreiding zal op dit punt achterwege blijven.

Wanneer bij de veldinspectie blijkt dat aan de slootuiteinden verontreinigd percolaat kan uittreden zullen maximaal 4 slibmonsters worden onderzocht op zware metalen en PAK (16 NBS). De kosten hiervoor zijn als p.t.m.-post in de begroting opgenomen.

4t **UITVOERING VAN HET ONDERZOEK**

Het onderzoek wordt uitgevoerd door BKH Adviesbureau te Delft. De werkzaamheden worden door een gespecialiseerd boorbedrijf uitgevoerd onder milieukundige begeleiding van BKH Adviesbureau. Geofysische metingen worden uitgevoerd door een daarin gespecialiseerde adviseur. Analyses worden uitgevoerd door het laboratorium van BCO in Breda (STERLAB).

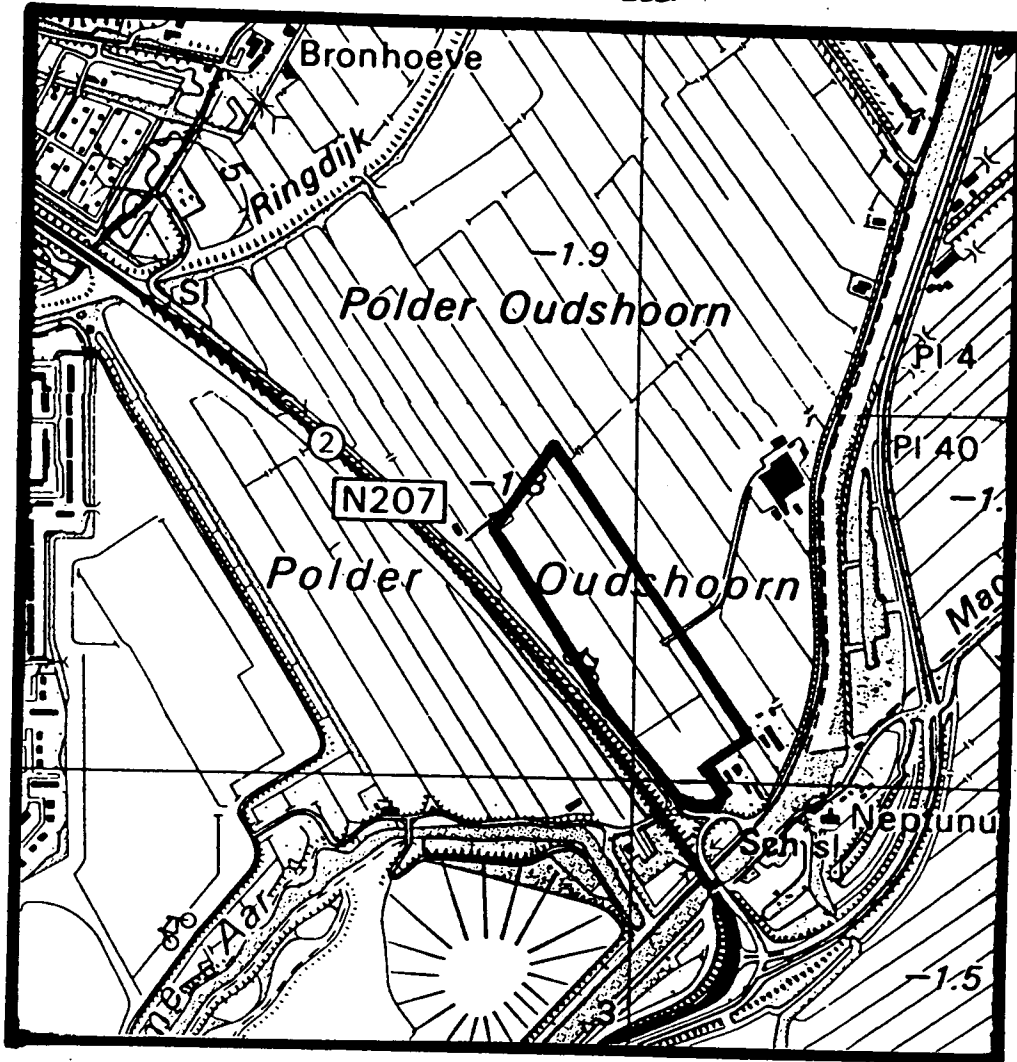
Alle werkzaamheden geschieden conform aangepaste de VPR (VROM, 1988)t

5 **TIJDPLANNING EN KOSTEN**


Een tijdplanning is opgenomen in bijlage 5, de staat van werkzaamheden en het kostenoverzicht zijn opgenomen in bijlage 4t

Lam

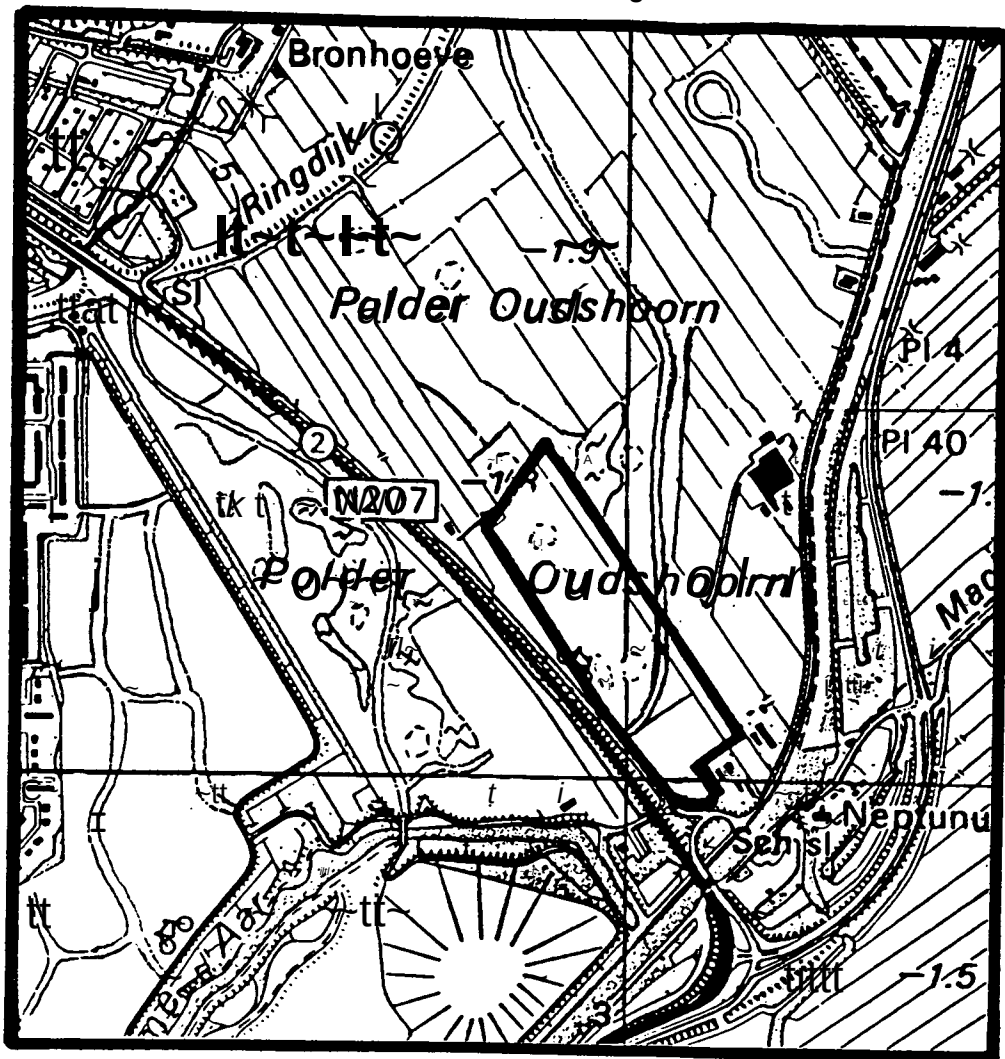
BKH Adviesbureau



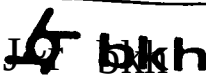
468

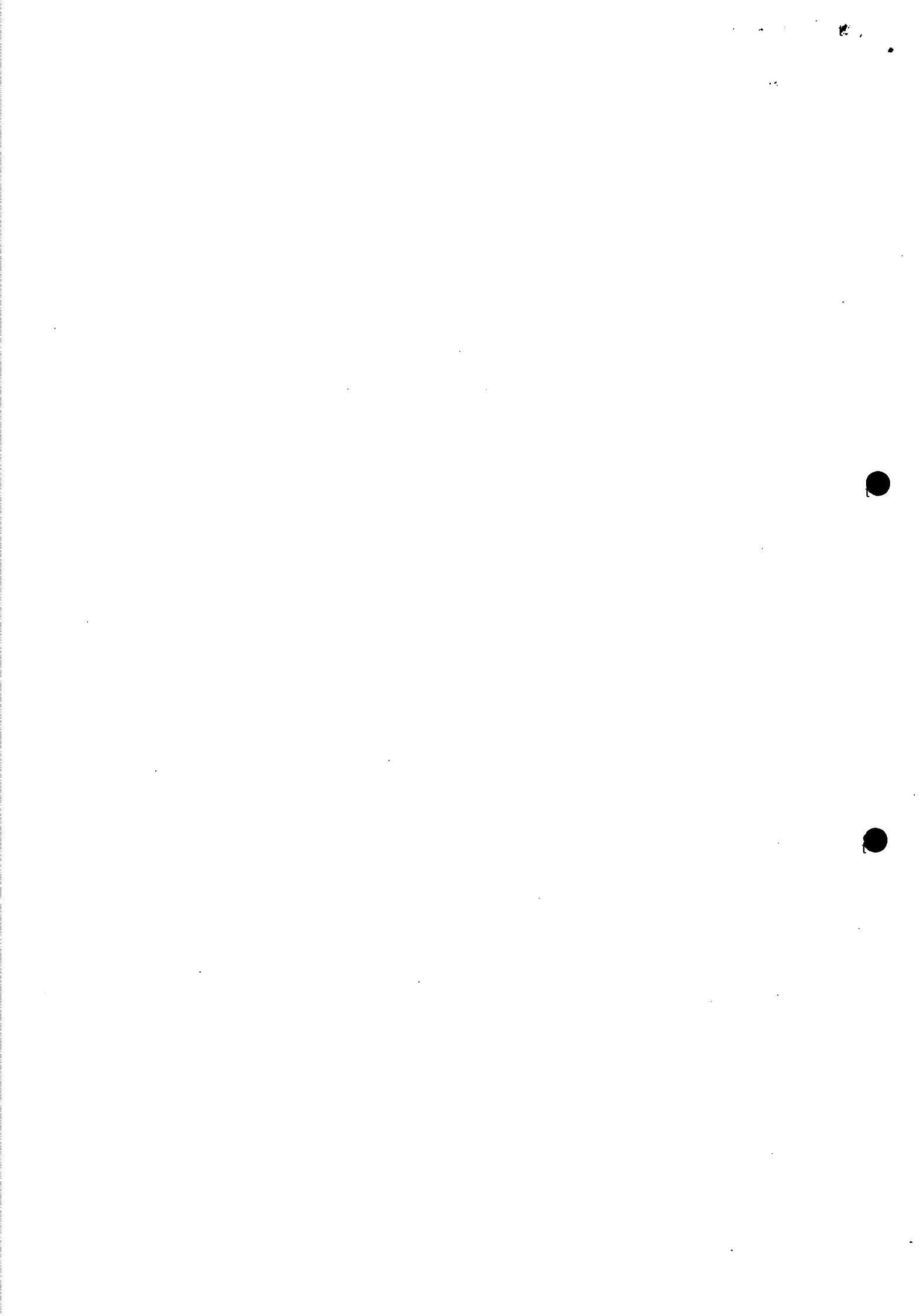
| | | | |
|---|---|---------|----------|
| Provincie Zuid Holland | | | |
| Nader onderzoek Zeegerbaan te Alphen a/d Rijn | | | |
| Situatietekening 1 (1988) | | | |
| ADVESBUREAU |  | SCHAAL | 1:10.000 |
| BONGEBERTS, KUYPER EN DEUSWAARD | | PROJECT | BA231147 |
| | | | BILAGGE |
| | | | 1 |

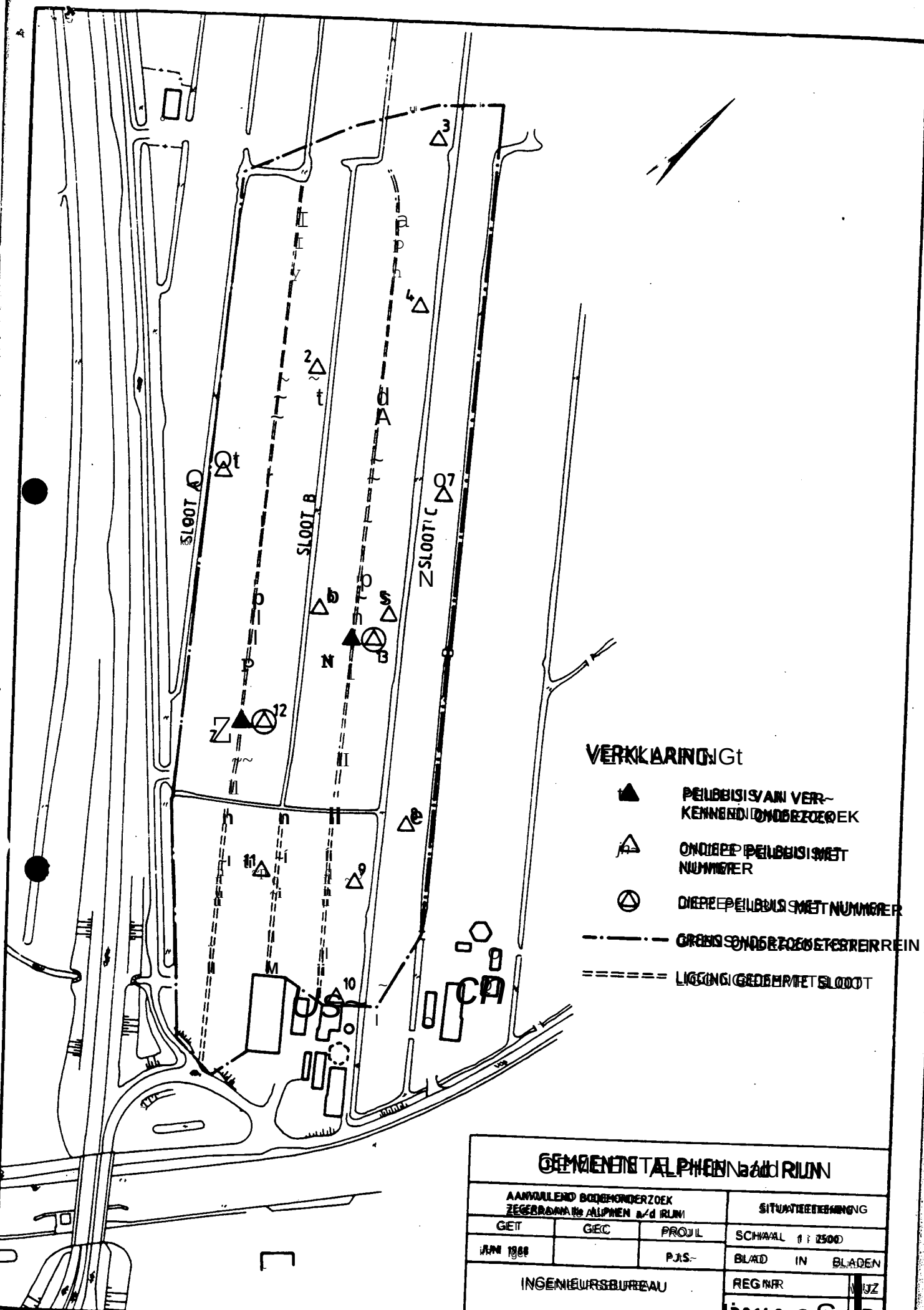
108








462sa

| | | |
|---|---------|----------|
| Provincie Zuid Holland | | |
| Nader onderzoek Zeegerbaan te Alpen a/d Rijn | | |
| Situatietekening 2 (1989) | | |
| ADVESBUREAU  BOUWINGEN, KUNSTWERKEN, HULPWAARDEN | SCHAAL | 1:60.000 |
| | PROJECT | BA231147 |
| | | BILDOEGE |
| | | 2 |

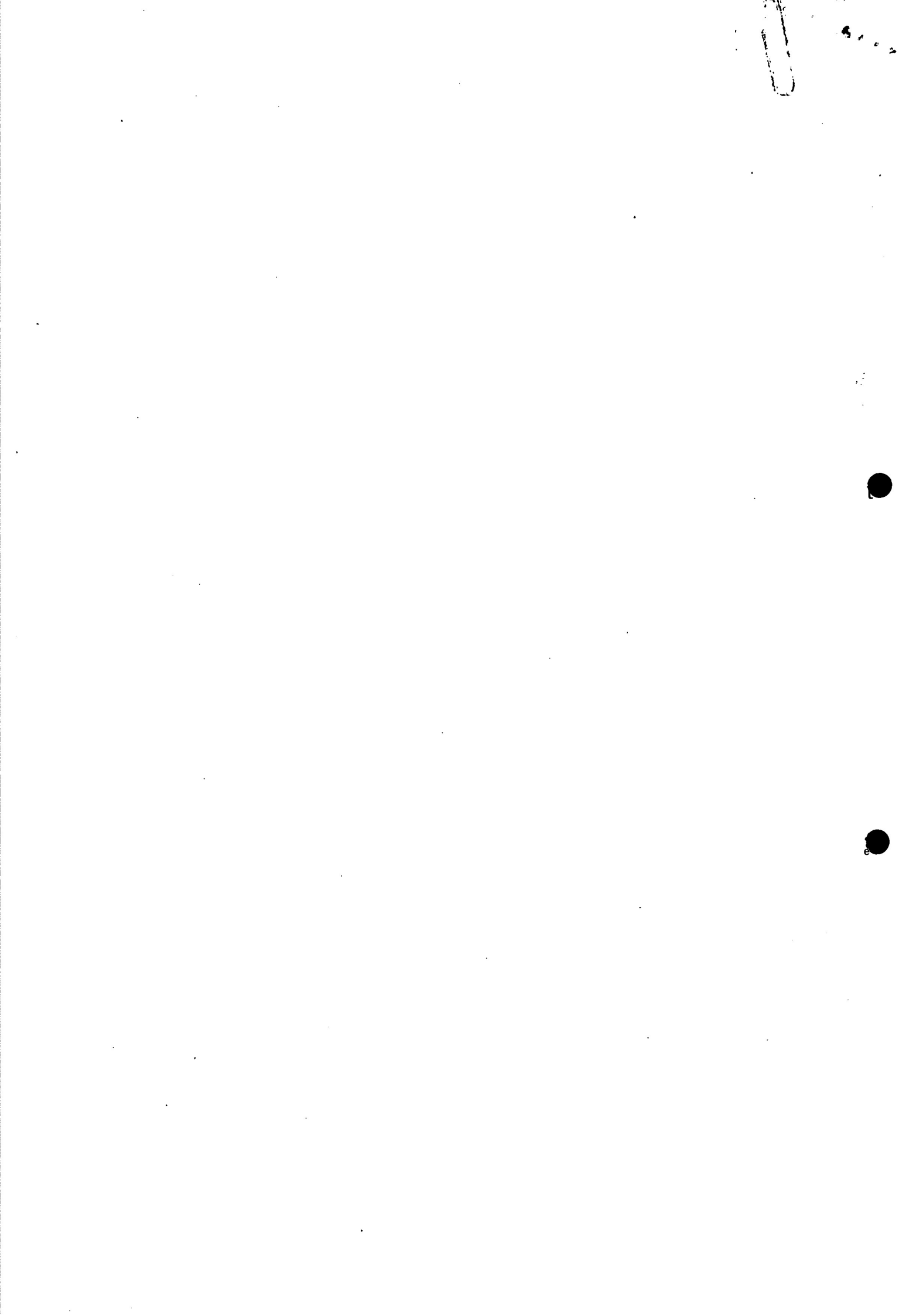




VERKLARING: Gt

-  PEILBISVAN VERKENNEND ONDERZOEK
-  ONDERPEILBISMET NUMMER
-  DIEPEPEILBISMET NUMMER
-  GRENSONDERZOEKSTERREIN
-  LIGGING GEDRIFTETSLOOT

| GEMEENTE ALPHEN A/D RIJN | | | |
|---|------|--------|-------------------|
| AANVULLEND BOEGHONDERZOEK ZEGERSDIAK ALPHEN A/D RIJN | | | SITUATIE TEKENING |
| GET | GIEC | PROJIL | SCHAAL 1 : 2500 |
| JAN 1968 | | P.J.S. | BLAD IN BLADEN |
| INGENIEURSBUREAU | | | REG.NR. |
| | | | 112 |
| | | | 10149-5-S-10 |



ve

Squad toe

rolf

RAPP

Aanvullende informatie

Zegel

te Alphen

Projectnr.

Oostelijke
septemb

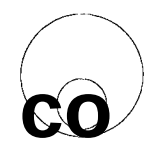
B 46

OPDRACHT

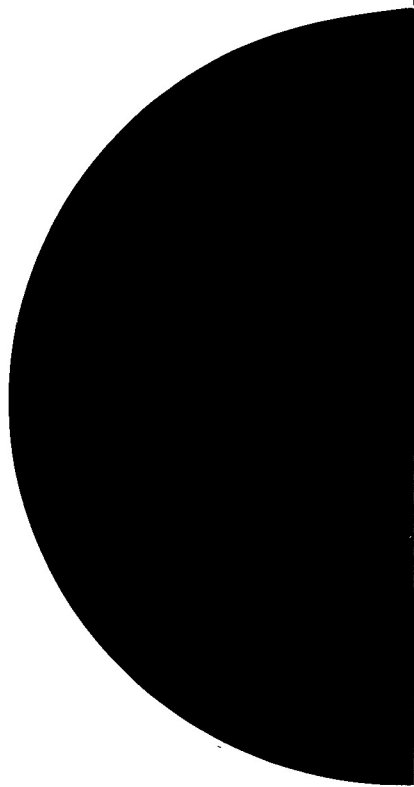
Gemeente AAL

Postb

2400 AB AL



oran



I N H O U D:

| | <u>Blz</u> | |
|-----------|---|---|
| 1. | INLEIDING | 1 |
| 2. | TERREINBESCHRIJVING EN HISTORISCH ONDERZOEK | 2 |
| 2.1 | Algemeen | 2 |
| 2.2 | Voorafgaand onderzoek | 2 |
| 3. | BODEMOBBOUW EN GEOHYDROLOGIE | 3 |
| 4. | VERRICHTTE WERKZAAMHEDEN | 4 |
| 4.1 | Veldwerkzaamheden | 4 |
| 4.2 | Laboratoriumonderzoek | 4 |
| 5. | ONDERZOEKSRÉSULTATEN | 5 |
| 5.1 | Zintuiglijke waarnemingen | 5 |
| 5.2 | Analyseresultaten | 5 |
| 5.2.1 ~ 1 | Toetsingskader | 5 |
| 5.2.2 ~ 2 | Grondwater | 6 |
| 5.2.3 | Slootwater | 6 |
| 6. | CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN | 7 |
| 6.1 | Conclusies | 7 |
| 6.2 | Aanbevelingen | 7 |

BIJLAGEN:

1. Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen
2. Analyseresultaten sloot- en grondwater
3. Methodiek van bemonsteren
4. Analysemethoden en detectiegrenzen
5. Grondwaterstanden

TEKENINGEN:

- | | | |
|-------------|--------------------------|-------------|
| 30149e0+1 | : Overzichtstekening | 1: 25.000 |
| 30149-S-1 | : Situatietekening | 1: 2.500 |
| 30149-S-2 | : Locatie dwarsprofielen | 1: 2.500 |
| 30149+DP-1b | : Dwarsprofielen | 1: 500/1:50 |

i.~

INLEIDING

In opdracht van de gemeente Alphen a/d Rijn is door Ingenieursbureau "Oranjewoud" B.B.V. in april 1988 een aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een perceel aan de Zegerbaan te Alphen a/d Rijn. Het perceel is gelegen ten oosten van de bebouwde kom van Alphen a/d Rijn (tekening 0-1).

Doel van het onderzoek is de verbreiding van de verontreinigingen in het grondwater rondom de in het verkennende onderzoek aangetroffen gedempte sloten vast te stellen. Ter plaatse van deze sloten zijn in genoemd onderzoek namelijk verontreinigingen in het grondwater geconstateert. Tevens zullen de gedempte sloten nader in kaart worden gebracht.

In dit rapport wordt verslag gedaan van de resultaten van het uitgevoerde onderzoek. Het rapport wordt afgesloten met de aan het onderzoek te verbinden conclusies en aanbevelingen.

2. TERRAINBESCHRIJVING EN HISTORISCH ONDERZOEK

2.1 Algemeen

De huidige situatie is weergegeven in tekening S-1. De oppervlakte van het terrein is ca. 4,4 ha.

Het onderzoeksterrein is gelegen aan de Zegerbaan, ten oosten van de bebouwing van de gemeente Alphen a/d Rijn.

In het verleden is het terrein in gebruik geweest als weiland. Het is doorsneden met sloten die globaal van noord naar zuid lopen.

In 1964 zijn, volgens de vroegere gebruiker van het terrein, enkele sloten gedempt met huishoudelijk afval (zie tekening S-1).

2.2 Voorafgaand onderzoek

In het voorafgaande verkennende bodemonderzoek zijn enkele indicatieve boringen verricht om de globale loop van de gedempte sloot te bepalen. Tevens zijn twee peilbuizen geplaatst in het stortmateriaal van de gedempte sloot.

Het grondwater in de gedempte sloten bleek sterk tot zeer sterk verontreinigd met vluchtige aromaten en minerale olie. Op het meest zuidelijk gelegen weiland is tevens een sterke tetrachloormethaan verontreiniging aangetoond.

3. BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE

Volgens de Bodemkaart van Nederland (blad 31W, Stiboka) heeft zich op het onderzoeksgebied een eerdgrond ontwikkeld in een kleidek van 15-50 cm dikte. Hieronder bevindt zich lichte klei, zavel of zware klei.

De gegevens over de diepere bodemopbouw zijn verkregen uit de Grondwaterkaart van Nederland (Kaartblad Utrecht DGV-TNO).

De deklaag bestaat uit een 1 à 3 meter dikke klei en veenlaag waaronder een fijn zandpakket aanwezig is. Hieronder bevindt zich het eerste watervoerend pakket. Samen met het zand uit de deklaag is het zandpakket 40 m dik. Het eerste watervoerend pakket bestaat uit matig grof tot matig fijn zand. Naar beneden toe wordt het zand steeds grover tot uiterst grof zand met grind. In de bovenste 8 meter zitten kleibrokjes.

Onder het watervoerend pakket bevindt zich een scheidende laag van ca. 4 meter dik, bestaande uit sterk slijbhoudend middelfijn tot uiterst fijn zand.

Het onderzoeksgebied ligt in een polder. De freatische grondwaterstroming zal daarom richting de naastgelegen sloten zijn. De grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket is volgens bovengenoemde Grondwaterkaart noordoostelijk tot oostelijk gericht.

In het nader onderzoek zijn de peilhuizen door middel van een doorgaande waterpassing ten opzichte van elkaar ingemeten. De grondwaterstroming zal waarschijnlijk beïnvloed worden door de gedempte en de bestaande sloten. Uit de beschikbare gegevens is af te leiden dat er in zijging naar het eerste watervoerend pakket optreedt.

4. VERRICHTEWERKZAAMHEDEN

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform de Voorlopige Richtlijnen (V.P.R., Reeks Bodembescherming, deel 55B, Ministerie V.R.O.M.)

4.1 Veldwerkzaamheden

Aangezien het onderzoeksterrein langgerekt is en de stromingsrichting hier loodrecht op staat zijn, om een statistisch verantwoord onderzoek te verrichten, 11 boringen verricht tot ca. 3,0 m m.v. (boring 1 t/m 11).

Op de locaties waar in het verkennende onderzoek sterke verontreinigingen in het ondiepe grondwater zijn aangetroffen zijn nu 2 boringen tot ca. 6,0 m m.v. verricht (12 en 13).

De boringen 1 t/m 13 zijn afgewerkt met een filter tot peilbuizen zijn vervolgens afgepompt en bemonsterd.

Tevens zijn ca. 40 boringen verricht in 5 raaien om de gedempte sloten uit te tekenen.

De boorlocaties van de peilbuizen en de raaien zijn weergegeven in respectievelijk tekening S-1 en S-2.

De peilbuizen zijn ten opzichte van elkaar ingemeten door middel van een doorgaande waterpassing. De grondwaterstand is tweemaal opgenomen. (11 en 21 april 1988)

Het water in de sloten, gelegen tussen en direct naast de gedempte sloten, is bemonsterd.

De boringen zijn beschreven en zintuiglijk beoordeeld (bijlage 1). In bijlage 3 is de methodiek van bemonsteren weergegeven.

4.2 S

Laboratoriumonderzoek

Het grondwater in de peilbuizen en het water in de sloten is onderzocht op vluchtige aromaten en minerale olie (G.Gt.).~

De monsters zijn onderzocht in het laboratorium van Biochem B.V. te 's-Hertogenbosch. De analysemethoden en detectiegrenzen zijn weergegeven in bijlage 4.

5. ONDERZOEKSRÉSULTATEN

5.1 Zintuiglijke waarnemingen

In bijlage 1 zijn de profielbeschrijvingen en de zintuiglijke waarnemingen weergegeven.

Bij de boringen 1 t/m 12 zijn zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen. In de bovengrond bij boring 13 is huishoudelijk afval aanwezig.

Bij de boringen die zijn verricht om de gedempte sloot uit te karakteren is huishoudelijk afval aangetroffen. In tekening DP-1 is in dwarsprofiel de ligging van het dempingsmateriaal aangegeven. De locatie van de dwarsprofielen is weergegeven in tekening SS#2.

5.2 Analyseresultaten

5.2.1 Toetsingskader

De analyseresultaten van de onderzochte sloot- en grondwatermonsters zijn weergegeven in bijlage 2. Deze resultaten zijn beoordeeld aan de hand van het toetsingskader voor concentraties van diverse verontreinigingen in grond en grondwater (Leidraad Bodemsanering, opgesteld door het Directoraat-Generaal voor de Milieuhygiëne, juli 1983). Hierin worden indicatieve richtwaarden (A-, B- en C-waarden) onderscheiden, welke de volgende betekenis hebben:

A-waarde:

Deze komt overeen met een gemiddelde achtergrondconcentratie, die bij verschillende bodemtypen in Nederland kan voorkomen, of is afgestemd op de detectielimiet bij de gebruikelijke analysemethode.

B-waarde:

Als deze waarde wordt overschreden kan, afhankelijk van de omstandigheden ter plaatse (bodengebruik, risico voor de volksgezondheid en/of het milieu) een nader onderzoek gewenst zijn.

C-waarde:

Concentraties van verontreinigde stoffen die deze waarden overschrijden kunnen aanleiding geven een saneringsonderzoek in te stellen en zonodig maatregelen te nemen. Een en ander is afhankelijk van terrein-gebruik, blootstellingsrisico's, geohydrologische situatie e.d.

Voor de betreffende componenten zijn de indicatieve richtwaarden eveneens in de bijlage opgenomen.

5.2.2 z Grondwater

In het ondiepe grondwater van de peilbuizen 1, 3, 4, 5, 6 en 11 is het gehalte aan een of meerdere vluchtige aromaten (zeer) licht verhoogd (benzeen, ethylbenzeen, toluen, xylenen).

In de peilbuizen 4, 5, 6 en 11 is tevens het gehalte aan aromaten-totaal licht verhoogd.

Daarnaast bevat het grondwater van peilbuis 11 een licht verhoogd gehalte aan minerale olie.

Het grondwater van de diepe peilbuizen 12 en 13 (5,0-6,0 m.o.m.v.v.) bevat een matig c.q. licht verhoogd gehalte aan benzeen; het gehalte aan xylenen en aromaten-totaal is het grondwater van beide peilbuizen dicht verhoogd.

5.2.3 Slootwater

In bijlage 2 worden de analyseresultaten van de monsters van de sloten A, B en C (SLA, SLB en SLC) weergegeven.

In het water van de drie sloten (A, B en C) zijn geen verontreinigingen aangetoond met de onderzochte parameters.

6t. ~ CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

6.1 Conclusies

Ten gevolge van het materiaal waarmee de op het onderzoeksterrein gelegen sloten zijn gedempt, is het grondwater verontreinigd. Sterke verontreinigingen (vluchtige aromaten, minerale olie en tetrachloormethaan) komen voor in de peilbuizen geplaatst in de gedempte sloten. De verontreiniging neemt in horizontale richting zeer sterk af en is nog maar in een lichte verhoogd gehalte aangetroffen in de omgeving van de gedempte sloten.

Het slootwater is niet verontreinigd met de onderzochte parameters.

Het diepe grondwater onder de gedempte sloten is licht verontreinigd met vluchtige aromaten.

Het benzeengehalte in het diepere grondwater is matig verhoogd.

De peilgegevens, van de door middel van een doorgaande waterpassing ingemeten peilbuizen, laten geen eenduidig stromingspatroon zien van het freatische grondwater. Uit de gegevens blijkt wel dat er infiltratie naar het eerste watervoerende pakket optreedt.

6.2 z Aanbevelingen

Wij adviseren het dempingsmateriaal uit de sloten onder milieukundige begeleiding af te graven en af te voeren. Daarnaast dient het ondiepe grondwater te worden verwijderd. Omtrent de lozingseisen van dit water dient contact te worden opgenomen met de waterkwaliteitsbeheerder.

—



Profielbeschrijvingen en peilgegevens

| Peil- buis | Diepte m - m.v. | Omschrijving | Zintuiglijk waargenomen verontreiniging | Monster- diepte m - m.v. | Filter- diepte m - m.v. |
|---------------|---|---|---|--------------------------------|-------------------------------|
| N | 0,00-0,20 0,20-1,70 | bruine klei huishoudelijk afval | huishoudelijk afval | | 0,70-1,70 |
| Z | 0,00-0,20 0,20-2,00 | bruine klei huishoudelijk afval | huishoudelijk afval | | 1,00-2,00 |
| 1. | 0,00-0,50 0,50-0,70 0,70-1,50 1,50-2,90 | bruine humeuze klei bruine klei bruine humeuze klei bruin kleilig veen | | | 1,90-2,90 |
| 2. | 0,00-0,70 0,70-1,00 1,00-1,60 1,60-2,00 2,00-2,70 | lichtbruine humeuze klei lichtbruine klei bruine zwak humeuze klei zwart kleilig veen grijze humeuze klei | | | 1,70-2,70 |
| 3. | 0,00-0,70 0,70-1,00 1,00-1,60 1,60-2,00 2,00-2,70 | lichtbruine humeuze klei lichtbruine klei grijze humeuze klei zwart kleilig veen grijze humeuze klei | | | 1,70-2,70 |
| 4. | 0,00-0,50 0,50-0,80 0,80-1,80 1,80-2,00 2,00-2,90 | lichtbruine humeuze klei lichtbruine klei grijze zwak humeuze klei zwart kleilig veen grijze humeuze klei | | | 1,90-2,90 |
| 5. | 0,00-1,00 1,00-1,50 1,50-1,90 1,90-2,90 | bruine humeuze klei lichtbruine klei lichtbruine-oranje klei grijze klei | hout | | 1,60-2,60 |
| 6. | 0,00-1,00 1,00-1,60 1,60-1,90 1,90-2,60 | dichtbruine klei lichtbruine klei lichtbruine klei grijze klei | hout | | 1,60-2,60 |
| 7. | 0,00-1,00 1,00-1,60 1,60-1,90 1,90-2,60 | lichtbruine humeuze klei lichtbruine klei lichtbruine klei grijze klei | hout | | 1,60-2,60 |
| 8. | 0,00-0,20 0,20-1,30 1,30-1,90 1,90-2,40 2,40-2,90 | bruine humeuze klei lichtbruine zwak humeuze klei lichtbruine klei grijze klei grijze zandige klei | | | 1,90-2,90 |
| 9. | 0,00-0,40 0,40-1,10 1,10-1,80 1,80-2,90 | bruine humeuze klei lichtbruine klei grijze klei grijs kleilig zand | puin | | 1,90-2,90 |
| 10. | 0,00-0,40 0,40-1,10 1,10-1,80 1,80-2,90 | bruine humeuze klei lichtbruine klei grijze klei grijs kleilig zand | puin | | 1,90-2,90 |
| 11. | 0,00-0,40 1,00-1,80 1,80-2,40 2,40-3,20 | bruine humeuze klei grijze klei grijs kleilig zand grijze zandige klei | 1,00-1,10 hout | | 2,20-3,20 |

Profielbeschrijvingen en peilgegevens

| Peil- buis | Diepte m t.m.v. | Omschrijving | Zintuiglijk waargenomen verontreiniging | Monster- diepte m t.m.v. | Filter- diepte m t.m.v. |
|---------------|--|---|---|--------------------------------|-------------------------------|
| 12. | 0,00-1,10 1,10-2,20 2,20-3,20 3,20-3,50 3,50-4,50 4,50-5,00 5,00-5,50 5,50-6,00 | bruine humeuze klei grijze klei bruine klei grijze klei grijze zandige klei grijs kleilig zand grijs matig fijn zand grijs matig grof zand | 1,60-1,90 houtrestne hout | | 5,00-6,00 ~ 00 |
| 13. | 0,00-0,20 0,20-0,90 0,90-1,50 1,50-4,00 4,00-5,20 5,20-6,00 | bruine humeuze klei klei en afval bruine humeuze klei bruine klei grijs kleilig zand grijs matig fijn zand | huishoudelijk afval hout | | 5,00-6,00 |
| 14. | 0,00-1,50 1,50-2,00 | bruine humeuze klei bruin kleilig veen | 0,30-1,10 huishoudelijk afval | | |
| 15. | 0,00-0,30 0,30-1,30 | bruine humeuze klei puin | puin | | |

Analyseresultaten grondwatermonsters
 (gehalten in microgram per liter, ppb)

| Peilbuis nr. | Filter diepte m -m.v.vt | Parameters | | | | | Aromaten (totaal) | Benzeen | Ethylbenzeen |
|------------------|-------------------------|------------|---------|--------|-------|------|-------------------|----------|--------------|
| | | Arseen | Cadmium | Chroom | Koper | Lood | | | |
| N | 0,70-1,70 | k 1,0 | k 0,05 | 7,80 | 3,80 | 6,80 | — 390 | — 32 | 53 |
| Z | 1,00-2,00 | k 1,0 | 0,19 | 24 | 18 | 10 | — 3500 | — 540 | — 260 |
| 1v | 1,90-2,90 | | | | | | k 1,00 | 0,35 | k 0,5 |
| 2t | 1,70-2,70 | | | | | | k 1,00 | k 0,20 | k 0,5 |
| 3.I | 1,70-2,70 | | | | | | k 1,00 | 0,40k0 | k 0,5 |
| 4e | 1,90-2,90 | | | | | | 19 | 0,40o | 2,20o |
| 5t | 1,60-2,60 | | | | | | 1,100 | 0,20 | k 0,5 |
| 6v | 1,60-2,60o | | | | | | 6,30 | 0,20 | 1,20o |
| 7v | 1,60-2,60 | | | | | | k 1,00 | 0,20 | k 0,5 |
| 8v | 1,90-2,90 | | | | | | k 1,00 | k 0,20o | k 0,5 |
| 9.. | 1,90-2,90 ~ go | | | | | | | | |
| 10.. | 1,90-2,90~ go | | | | | | k 1,00oo | k 0,20zo | k 0,5 s |
| 11e | 2,20-3,20 | | | | | | 2,50so | 0,60bo | k 0,5 s |
| 12.. | 5,00-6,00~ oo | | | | | | 3,10o | 1,30Bo | k 0,5 s |
| 13s~ | 5,00-6,00~ oo | | | | | | 4,50so | 0,60bo | k 0,5 s |
| SLA | 0,00-0,00~ oo | | | | | | k 1,00oo | k 0,20zo | k 0,5 s |
| SLB | 0,00-0,00~ oo | | | | | | k 1,00oo | k 0,20zo | k 0,5 s |
| SLC | 0,00-0,00~ oo | | | | | | k 1,00oo | k 0,20 | k 0,5 |
| A-waarde* | | 10 | 1,00 | 20 | 20 | 20 | 1,00oo | 0,20zo | 0,50so |
| B-waarde | | 30 | 2,50so | 50 | 50 | 50 | 30o | 1,00oo | 20 |
| C-waarde | | 100 | 10 | 200 | 200 | 200 | 100 | 5,00oo | 60 |

* = Toetsingswaarden Leidraad Bodemsanering

EC = micro S/cm

Analyseresultaten grondwatermonsters
 (gehalten in microgram per liter, ppb)

| Peilbuis nr. | Filter diepte (m -mtv.) | Parameters | | | EOC1 | Alifatisch chloorkwst | Tetrachloor methaan | Ec |
|------------------|-------------------------|-------------|---------------|------------|---------------|-----------------------|---------------------|-------|
| | | Tolueen | Xylenen | Olief GC | | | | |
| N | 0,70-1,70 | k 0,50 | 302 | 5.000 | k 0,1 | | k 1,00 | 1.743 |
| Z | 1,00-2,00 | 9,40 | 707 | 5.500 | k 0,1 | 93 | 93s | 1.616 |
| 1. | 1,90-2,90 | go k 0,50so | k 0,50o | k 100 | | | | |
| 2. | 1,70-2,70 | o k 0,50so | k 0,50so | k 100 | | | | |
| 3. | 1,70-2,70 | k 0,50so | k 0,50so | k 100 | | | | |
| 4. | 1,90-2,90 | 4,60 | 11 | k 100 | | | | |
| 5. | 1,60-2,60 | 0,90go | k 0,50so | k 100 | | | | |
| 6. | 1,60-2,60 | bo k 0,50 | 4,90go | | | | | |
| 7. | 1,60-2,60 | bo k 0,50so | k 0,50so | k 100 | | | | |
| 8. | 1,90-2,90 | go k 0,50 | k 0,50so | k 100 | | | | |
| 9. | 1,90-2,90 | go | | | | | | |
| 10. | 1,90-2,90 | go k 0,50 | k 0,50so | k 100 | | | | |
| 11. | 2,20-3,20 | zo 1,30o | 0,60o | 125 | | | | |
| 12. | 5,00-6,00 | oo k 0,50 | 2,80 | k 100 | | | | |
| 13. | 5,00-6,00 | k 0,50 | 1,90go | k 100 | | | | |
| SLA | 0,00-0,00 | oo k 0,50 | k 0,50so | k 100 | | | | |
| SLB | 0,00-0,00 | oo k 0,50so | k 0,50o | k 100 | | | | |
| SLC | 0,00-0,00 | oo k 0,50 | k 0,50so | k 100 | | | | |
| A-waarde* | | 0,50 | 0,50so | 20 | 1,00oo | 1,00 | 1,00oo | |
| B-waarde | | 15 | 20 | 200 | 151 | 15 | 10 | |
| C-waarde | | 50 | 60 | 600 | 70 | 70o | 50 | |

* = Toetsingswaarden Leidraad Bodemsanering

EC = micro S/cm

Methodiek van bemonstering

Grond

De bemonstering van grond boven grondwaterniveau vindt veelal plaats met behulp van de Edelmanboor; in puinhoudende grond wordt gebruik gemaakt van een riversideboor, slagputs of ramputs. Voor een snelle bemonstering van de bovenlaag wordt vaak een gutsboor ingezet.

Beneden grondwaterniveau vindt bemonstering voornamelijk plaats met behulp van een zuigerboor; in samenhangende lagen (veen, klei e.d.) wordt ook gebruik gemaakt van de Edelmanboor.

Een puls wordt in combinatie met mantelbuizen gebruikt om (in niet samenhangende lagen) peilbuizen te kunnen plaatsen; hierbij wordt geen of zeer weinig werkwater gebruikt. Een pulsboring wordt in principe niet gebruikt voor bemonstering van grond.

De grondmonsters worden verzameld in glazen potten, afgesloten met plastic deksels, voorzien van aluminiumfolie.

Binnen 24 uur na monsternamake komen de monsters aan op het laboratorium waar, afhankelijk van de analyses, conservering plaatsvindt.

Grondwater

Ten behoeve van het nemen van grondwatermonsters worden P.V.C.-buizen (KIWA keur) geplaatst. Bij het verlengen van de buizen wordt geen lijm gebruikt. Het filtergedeelte van de peilbuis wordt voorzien van gewassen filterkous en omstort met gewassen en gebrand filtergrind (1-2 mm). Het boorgat wordt aanvankelijk gedicht met een bentonietkleistop. De peilbuizen worden afgewerkt met een straatpot of beschermkap.

Na plaatsing voor bemonstering worden de peilbuizen afgepompt. De monsters worden getrokken met een vacuümpomp in glazen flessen. Voor sommige bepalingen wordt gebruik gemaakt van kunststofflessen. Monsters bestemd voor analyse op vluchtige componenten worden opgevangen in speciale, met stikstof gevulde flesjes. Monsterflessen worden afgesloten met een plastic dop, voorzien van aluminiumfolie.

Om te vermijden dat eventueel aanwezige vluchtige componenten bij de bemonstering ontwijken wordt de onderdruk zo laag mogelijk gehouden.

Methodiek van bemonstering

Voor de bemonstering worden de aanzuigslangen met leidingwater gespoeld.

Vervolgens worden de slangen bij iedere bemonstering met het betreffende watermonster.

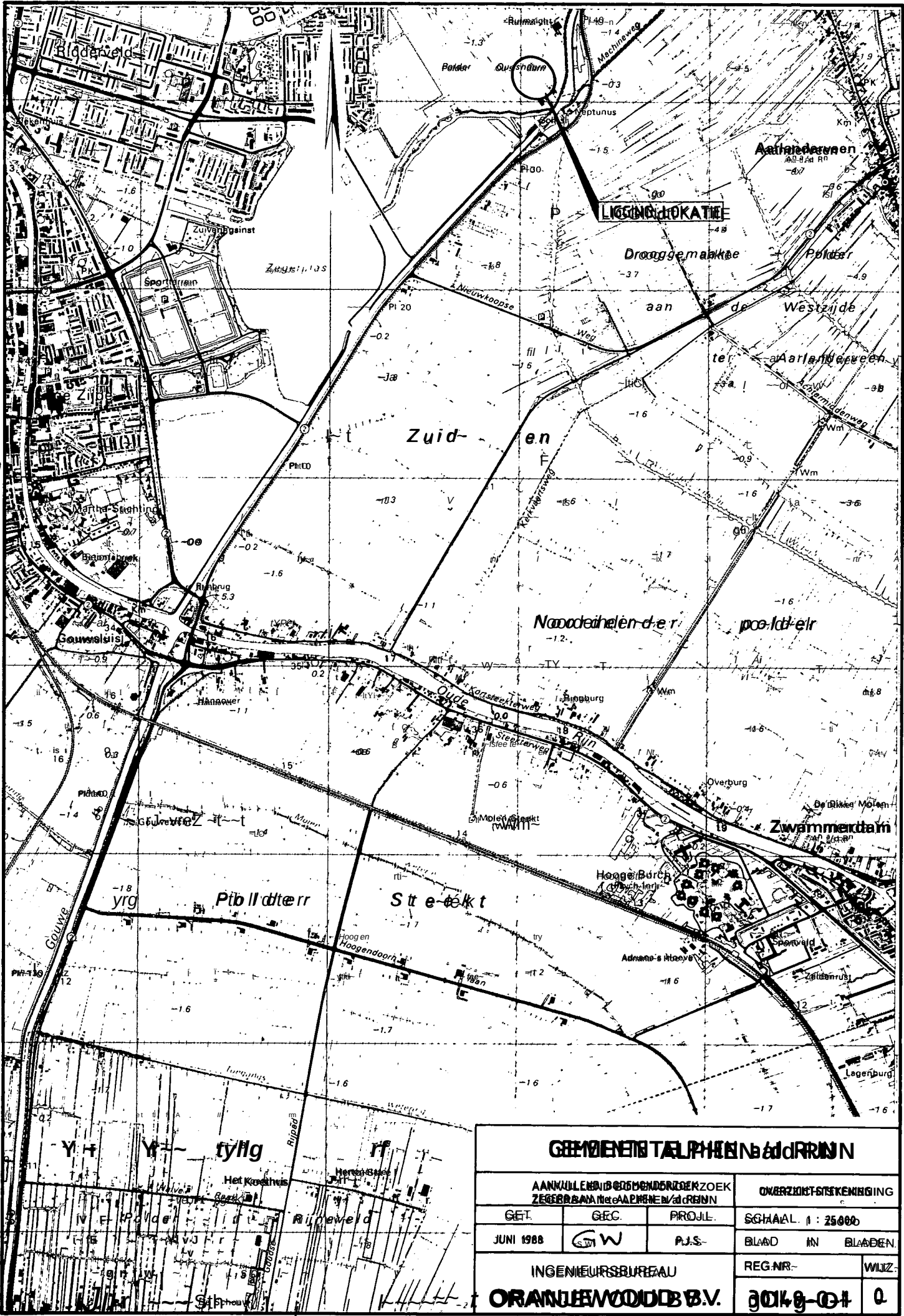
Binnen de 24 uur na monsternamen komen de monsters aan op het laboratorium waar, afhankelijk van de bepalingen, conservering plaatsvindt volgens de geldende NEN-normen of volgens praktijknorm 6601.

Analysemethoden en detectiegrenzen

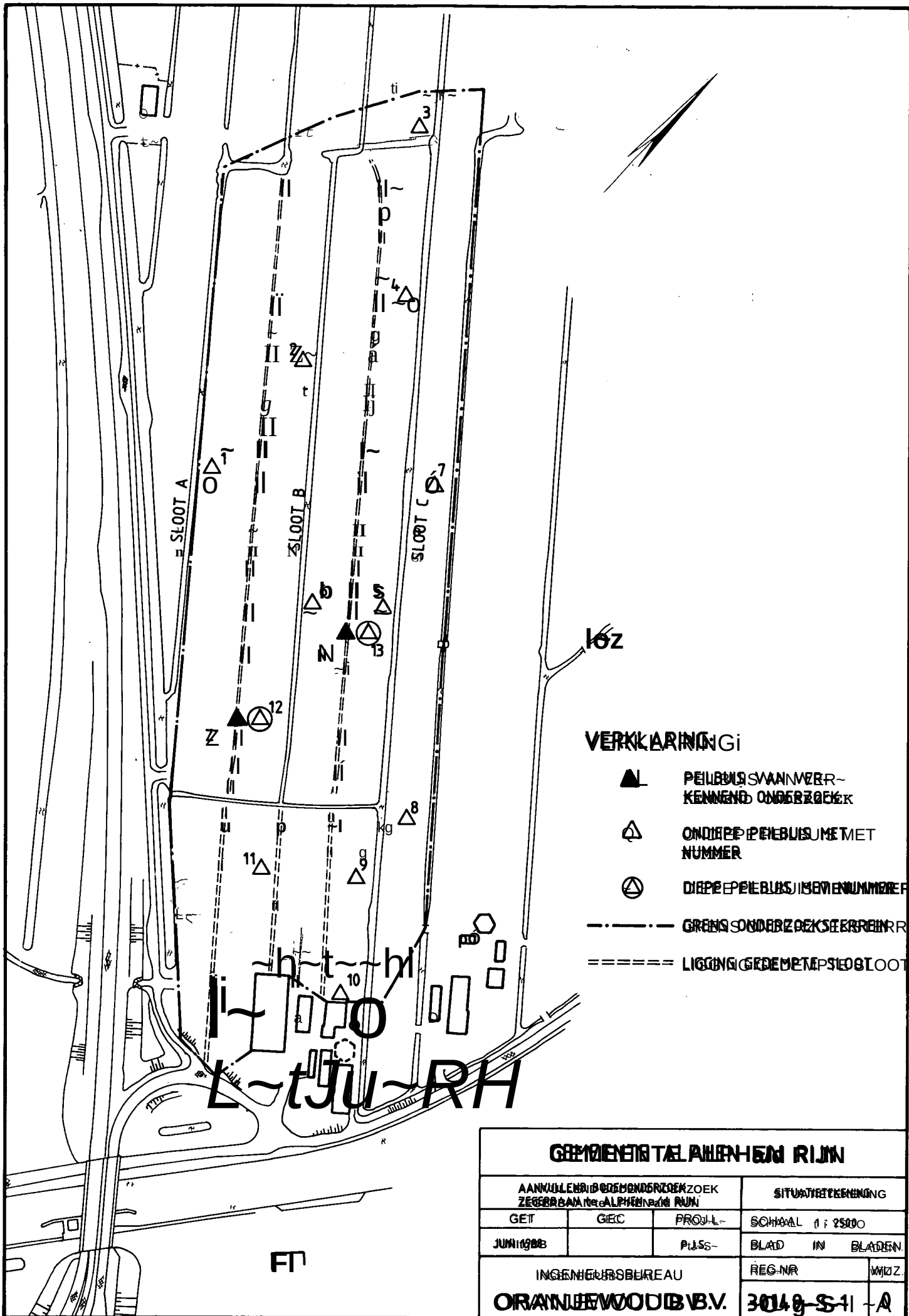
| Parameter | Methode | Voorschrift | Detectiegrens | |
|---------------------------------|-----------------------------|------------------------|---------------------|------------------------|
| | | | Grond (mg/kg) | Water (µg/l) |
| Zuurgraad (pH) | electrom. | NEN 6411 | | |
| Geleidingsver- mogen (EC) | electrom. | NEN 6412 | | |
| Arseen (As) | AAS | NEN 6457 | 2 | 1,0 _o |
| Cadmium (Cd) | AAS | NEN 6458/6452 | 1 | 0,05 _o S |
| Chroom (Cr) | AAS | NEN 6444/6448 | 5 | 2,0 |
| Koper (Cu) | AAS | NEN 6454/6451 | 5 | 2,0 _o |
| Lood (Pb) | AAS | NEN 6429/6453 b 1~ S s | 5 | 2,0 _o |
| Nikkel (Ni) | AAS | NEN 6400/6456 I~ Sb | 5 | 2,0 _o |
| Zink (Zn) | AAS | NEN 6443 | 1 | 5,0 _o |
| Kwik (Hg) | AAS | NEN 6439/6449 b f ~g | 0,05 _o S | 0,05 _o S |
| Minerale olie | infrarood | publ. RIZA | 25 | |
| | infrarood | NEN 6673 | | 20 |
| | GC | | 20~ | 60 |
| Cyanide (totaal) | fotometrisch | EPA method 335.3s | 1,0 | 2,0 |
| | GC | | 0,005-0,02 | 0,1-0,2 ^{fy} |
| Vluchtige aromaten | | | | |
| Vluchtige kool- waterstoffen | GC | | 0,05-0,1 | 0,5-1,0 ~ ⁶ |
| EOX | microcoulom. | R.I.V.M. | 0,5 | |
| | microcoulom. | aangep. 0-NEN 6402 | 0,1 | 0,1 |
| VOX | microcoulom. | aangep. 0-NEN 6401 | 0,01 | 0,5 _S |
| Polycyclische aromaten | HPLC (GC/MS) _{MS~} | | 0,05e0,1 ~ | 0,01e0,0 ~ 1 |
| Fenolindex | fotometrisch | NEN 6670 | 0,05 | 0,5 _S |
| Fenol | GC | | 0,05 _o S | 0,5 _S |

Grondwaterstanden






| Peilbuis nr. | Filter diepte (m m.v.) | Maatveld (m tov NAP) | Bovenkant peilbuis (m tov NAP) | Grondwaterstanden (m tov NAP) | |
|-----------------|------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|----------|
| | | | | 11-04-88 | 21-04-88 |
| N | 0,70-1,70 | 3,83 | 4,13 | 3,31 | - |
| Z | 1,00-2,00 | 4,14 | 4,54 | 3,05 | - |
| 1. | 1,90-2,90 g0 | 3,86 | 4,00 00 | 3,38H | 3,20 |
| 2. | 1,70-2,70 | 3,86 | 3,96 | 3,39g | 3,35S |
| 3. | 1,70-2,70 | 3,63 b i | 3,76 | 3,18 | 3,14 I~ |
| 4. | 1,90-2,90 | 3,52 | 3,90 | 3,24Z I~ | 3,12 |
| 5~ | 1,60-2,60 | 3,50 | 3,75 | 0,68 bH | 2,56 Sb |
| 6. | 1,60-2,60 ~ b0 | 3,56 | 3,74~ | 3,10 | 2,96 gb |
| 7t | 1,60-2,60 b0 | 3,41a | 3,73 s | 3,00 | 2,92~ |
| 8t | 1,90-2,90 | 3,90 | 4,12 | 2,77 | 2,57S~ |
| 9t | 1,90-2,90 | 3,61 b1 | 3,80 0 | 1,80 | - |
| 10~ | 1,90-2,90 | 4,14 | 4,25 | 1,65 | - |
| 11.~ | 2,20-3,20 | 3,95 | 4,31 | 3,24~ | 2,17 |
| 12~ | 5,00-6,00 ~ 00 | 4,17 | 4,44 | 3,50 | 1,48 |
| 13~ | 5,00-6,00 ~ 00 | 3,81 | 3,85 | 1,32 | 1,27 |



| | | | |
|---------------------------------|------|---------|----------------------------|
| GEMEENTETALPHIEN/afdring | | | |
| AANKULEN/afdring | | | OVERZICHTS-TEKENING |
| GET. | GEG. | PROJLL. | SCHAAAL. 1 : 25000 |
| JUNI 1988 | GW | P.J.S. | BLAAD IN BLADEN. |
| INGENIEURSBUREAU | | | REG.NR- |
| ORANJEWOOD B.V. | | | WILJZ. |
| | | | 3019-01 |
| | | | 0 |



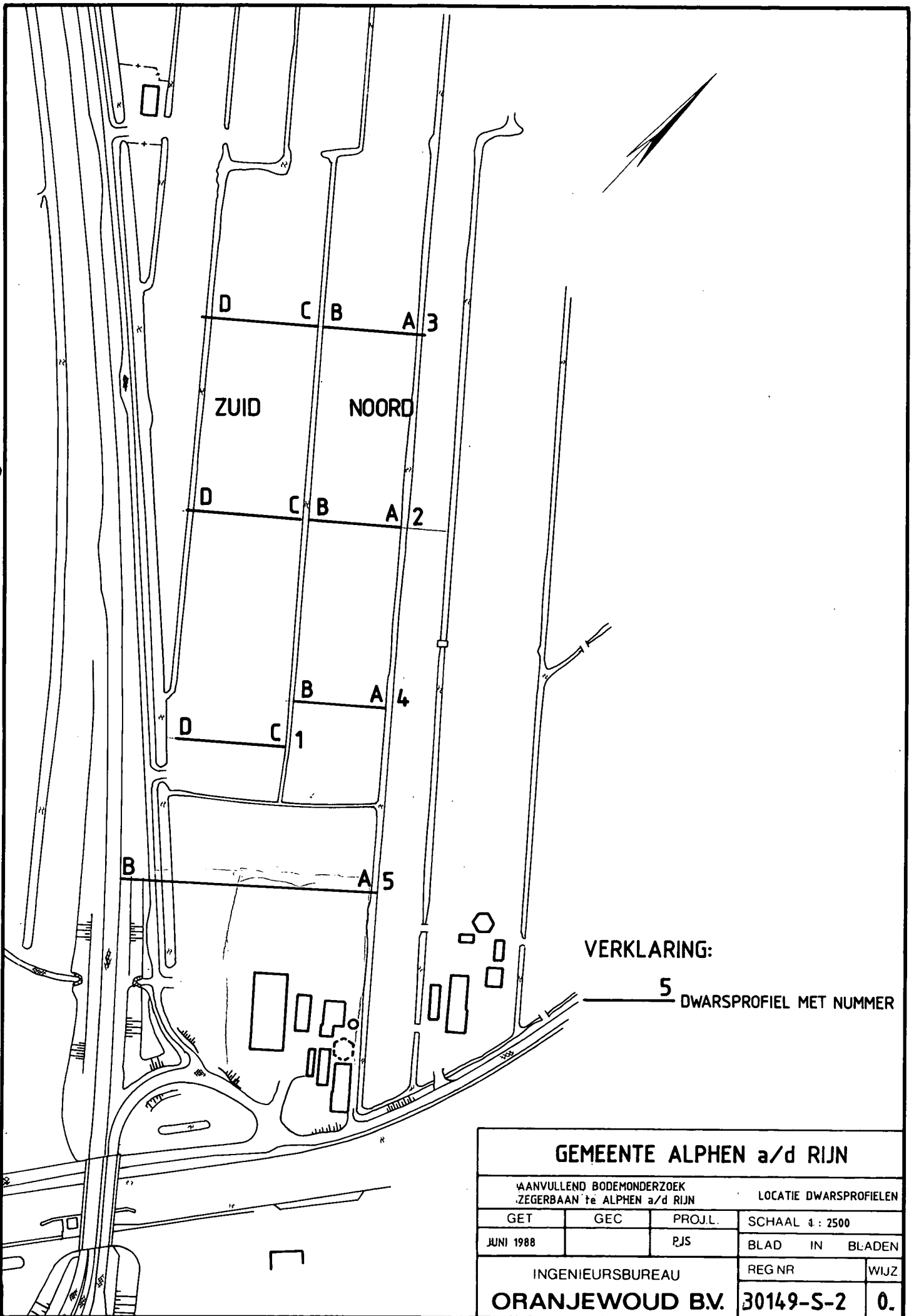
VERKLARING:

-  PEILBUS SWANMERKENNEND ONDERZOEK
-  ONDIEPE PEILBUS MET NUMMER
-  DIEPE PEILBUS (SEVENUMMER)
-  GRENZONDERZOEKSTERREIN
-  LIGING GEDEMPE SLOOT

GEMEENTELIJK ALPHEN RIJN

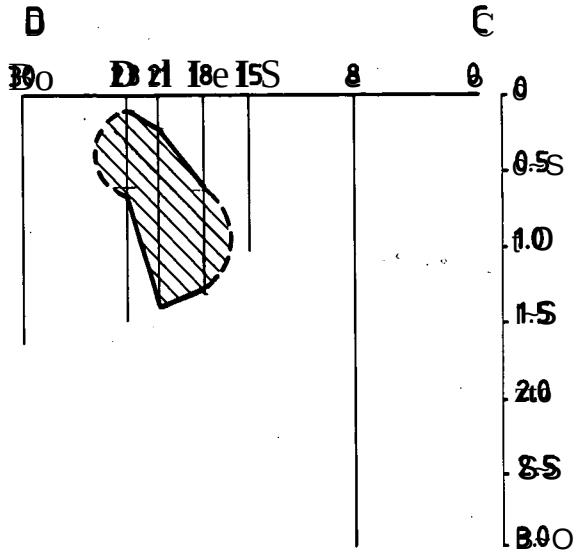
| | | | | |
|---|-----|--------|-------------------|-----------|
| AANVULLEND ONDERZOEK ZEGGERMAN ALPHEN RIJN | | | SITUATIE TEKENING | |
| GET | GEC | PROJL- | SCHAAL 1:2500 | |
| JUNI 1908 | | PJSS- | BLAD | IN BLADEN |
| INGENIEURSBUREAU | | | REG-NR | WJZ. |
| ORANJEWOUDB.V. | | | 30149-S-11 | A |

FT

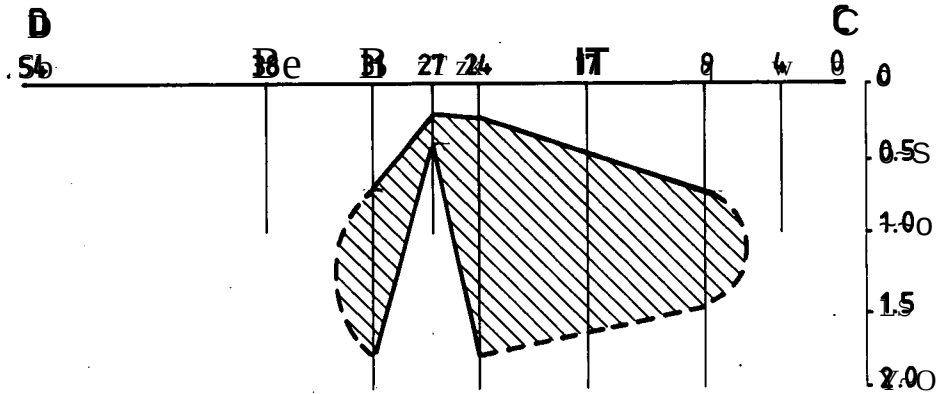


NOORD

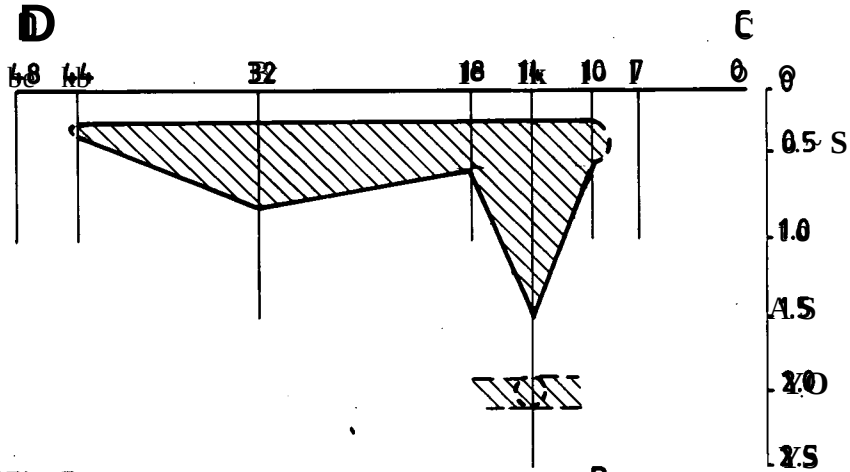
1- DWARSPROFIEF BEL



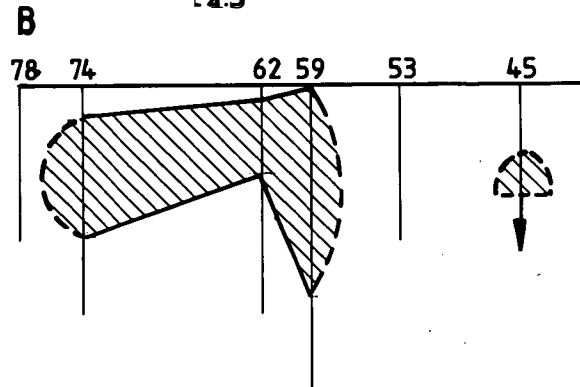
2- DWARSPROFIEF ELZ



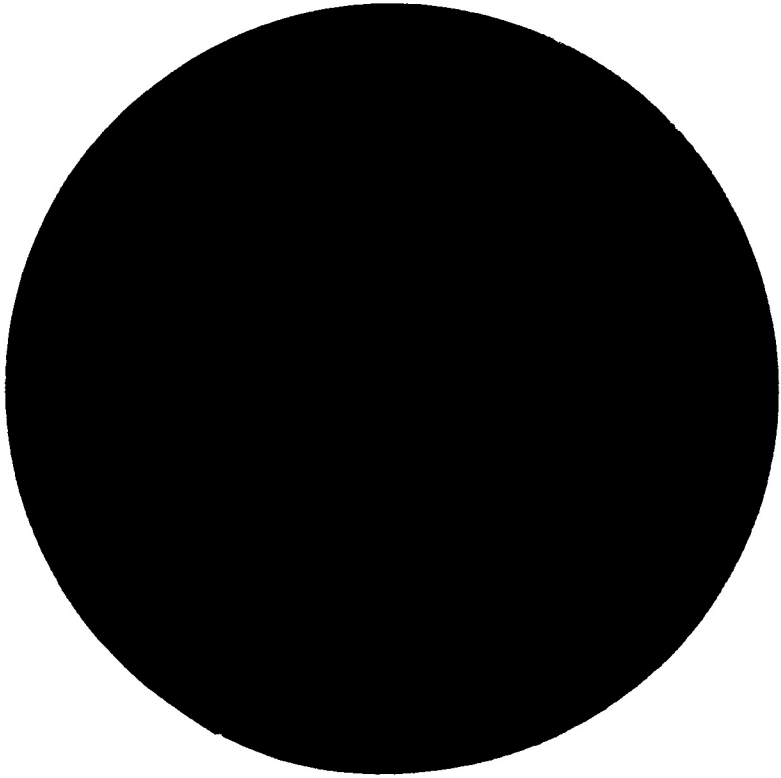
3- DWARSPROFIEF EL



5- DWARSPROFIEF BEL



6- DW



B 46

CONCEPT-RAPPORT

Aanvullend bodemonderzoek
Zegenbaan
te Alpen a/d Rijn

Projectnr.: 67-30149

Oosterhout,
juni 1988

def. rapport volgt 29/9/88.

OPDRACHTGEVER:

Gemeente Alpen a/d Rijn
Postbus 99
2400 AB ALPEN a/d RIJN

I N H O U D:

| | <u>Blz.</u> |
|--|-------------|
| 1. INLEIDING | 1 |
| 2. TERREINBESCHRIJVING EN HISTORISCH ONDERZOEK | 2 |
| 2.1 Algemeen | 2 |
| 2.2 Voorafgaand onderzoek | 2 |
| 3. BODEMOBBOW EN GEOHYDROLOGIE | 3 |
| 4. VERRICHTTE WERKZAAMHEDEN | 4 |
| 4.1 Veldwerkzaamheden | 4f |
| 4.2 Z Laboratoriumonderzoek | 4f |
| 5. ONDERZOEKSRÉSULTATEN | 5 |
| 5.1 Zintuiglijke waarnemingen | 5 |
| 5.2 Z Analyseresultaten | 5 |
| 5.2.1 ~ 1 Toetsingskader | 5 |
| 5.2.2 tZ Grondwater | 6 |
| 5.2.3 J Slotwater | 6 |
| 6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN | 7 |
| 6.1 Conclusies | 7 |
| 6.2 Aanbevelingen | 7 |

BIJLAGEN:

1. Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen
2. Analyseresultaten sloot- en grondwater
3. Methodiek van bemonsteren
4. Analysemethoden en detectiegrenzen
5. Grondwaterstanden

TEKENINGEN:

- | | | | |
|------------|---|------------------------|------------|
| 30149-0-1 | 1 | Overzichtstekening | 1:25:000 |
| 30149-S-1 | 1 | Situatietekening | 1:2:500 |
| 30149-SZ-2 | 2 | Locatie dwarsprofielen | 1:2:500 |
| 30149-DP-1 | 1 | Dwarsprofielen | 1:500/1:50 |

INLEIDING

In opdracht van de gemeente Alphen a/d Rijn is door Ingenieursbureau "Oranjewoud" B.V. in april 1988 een aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een perceel aan de Zegerbaan te Alphen a/d Rijn. Het perceel is gelegen ten oosten van de bebouwde kom van Alphen a/d Rijn (tekening O-1).

Doel van het onderzoek is de verbreiding van de verontreinigingen in het grondwater rondom de in het verkennende onderzoek aangetroffen gedempte sloten vast te stellen. Ter plaatse van deze sloten zijn in genoemd onderzoek namelijk verontreinigingen in het grondwater geconstateerd. Tevens zullen de gedempte sloten nader in kaart worden gebracht.

In dit rapport wordt verslag gedaan van de resultaten van het uitgevoerde onderzoek. Het rapport wordt afgesloten met de aan het onderzoek te verbinden conclusies en aanbevelingen.

2.~ TERREINBESCHRIJVING EN HISTORISCH ONDERZOEK

2.1 Algemeen

De huidige situatie is weergegeven in tekening S-1. De oppervlakte van het terrein is ca. 4,4 ha.

Het onderzoekssterrein is gelegen aan de Zegenbaan, ten oosten van de bebouwing van de gemeente Alphen a/d Rijn.

In het verleden is het terrein in gebruik geweest als weiland. Het is doorsneden met sloten die globaal van noord naar zuid lopen.

In 1964 zijn, volgens de vroegere gebruiker van het terrein, enkele sloten gedempt met huishoudelijk afval (zie tekening S-1).~

2.2 z Voorafgaand onderzoek

In het voorafgaande verkennende bodemonderzoek zijn enkele indicatieve boringen verricht om de globale loop van de gedempte sloot te bepalen. Tevens zijn twee peilbuizen geplaatst in het stortmateriaal van de gedempte sloot.

Het grondwater in de gedempte sloten bleek sterk tot zeer sterk verontreinigd met vluchtige aromaten en minerale olie. Op het meest zuidelijk gelegen weiland is tevens een sterke tetrachloormethaan verontreiniging aangetoond.

Volgens de Bodemkaart van Nederland ~blad SlW~ Stiboka~ heeft zich op het onderzoeksgebied een eerdgrond ontwikkeld in een kleidek van 15~50 cm dikte~ Hieronder bevindt zich lichte klei~ zavel of zware kleit

De gegevens over de diepere bodemopbouw zijn verkregen uit de Grond~ waterkaart van Nederland

De deklaag bestaat uit veenlaag waar~ onder een fijn zand~ uit zich het eerste watervoerende deklaag is het zandpakket ko~ uit ma~ tig grof tot matig fijn zand~ Naar beneden toe wordt het zand steeds grover tot uiterst grof zand met grind~ In de bovenste 1 meter zit~ ten kleibroekst

Onder het watervoerend pakket bevindt zich een scheidende laag van ca ~k meter~ tot ui~ terst fijn za

Het onderzoeksgebied ligt in een gebied~ de lokale grondwaterstro~ ming zal daarom richting de naastgelegen breken zijn~ De grondwater~ stroming in het eerste~ ens bovengenoemde Grondwaterkaart noordooste~ gericht~

In het nader onderzoek zijn de peilbuizen door middel van een door~ gaande waterpassing ten opzicht van elkaar ingemeten~ De grondwater~ stroming zal waarschijnlijk beïnvloed worden door de gedempte~ en de bestaande sloten~ Uit de beschikbare gegevens is af te leiden dat er in~ zijing naar het eerste watervoerend pakket optreedt~

oranjewoud

4t

VERRICHTTE WERKZAAMHEDEN

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform de Voorlopige Richtlijnen (V.P.R., Reeks Bodembescherming, deel 55B, Ministerie V.R.O.M.)

A-11

Veldwerkzaamheden

Aangezien het onderzoeksterrein langgerekt is en de stromingsrichting hier loodrecht op staat zijn, om een statistisch verantwoord onderzoek te verrichten, 11 boringen verricht tot ca. 3,0 m m.v. (boring 1 t/m 11).

Op de locaties waar in het verkennende onderzoek sterke verontreinigingen in het ondiepe grondwater zijn aangetroffen zijn nu 2 boringen tot ca. 6,0 m m.v. verricht (12 en 13).

De boringen 1 t/m 13 zijn afgewerkt met een filter tot peilbuis en zijn vervolgens afgepompt en bemonsterd.

Tevens zijn ca. 40 boringen verricht in 5 raaien om de gedempte sloten uit te karteren.

De boorlocaties van de peilbuizen en de raaien zijn weergegeven in respectievelijk tekening S-1 en S-2.

De peilbuizen zijn ten opzichte van elkaar ingemeten door middel van een doorgaande waterpassing. De grondwaterstand is tweemaal opgenomen. (11 en 21 april 1988)

Het water in de sloten, gelegen tussen en direct naast de gedempte sloten, is bemonsterd.

De boringen zijn beschreven en zintuiglijk beoordeeld (bijlage 1).
In bijlage 3 is de methodiek van bemonsteren weergegeven.

422

Laboratoriumonderzoek

Het grondwater in de peilbuizen en het water in de sloten is onderzocht op vluchtige aromaten en minerale olie (G.C.).

De monsters zijn onderzocht in het laboratorium van Biochem B.V. te 's-Hertogenbosch. De analysemethoden en detectiegrenzen zijn weergegeven in bijlage 14.

5.~ ONDERZOEKSRISULTATEN

5.1 Zintuiglijke waarnemingen

In bijlage 1 zijn de profielbeschrijvingen en de zintuiglijke waarnemingen weergegeven.

Bij de boringen 1 t/m 12 zijn zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen. In de bovengrond bij boring 13 is huishoudelijk afval aanwezig.

Bij de boringen die zijn verricht om de gedempte sloot uit te karakteren is huishoudelijk afval aangetroffen. In tekening DPP-1 is in dwarsprofielen de ligging van het dempingsmateriaal aangegeven. De locatie van de dwarsprofielen is weergegeven in tekening S-2.

5.2 Analyseresultaten

5.2.1 Toetsingskader

De analyseresultaten van de onderzochte sloot en grondwatermonsters zijn weergegeven in bijlage 2. Deze resultaten zijn beoordeeld aan de hand van het toetsingskader voor concentraties van diverse verontreinigingen in grond en grondwater (Leidraad Bodemsanering, opgesteld door het Directoraat-Generaal voor de Milieuhygiëne, juli 1983). Hierin worden indicatieve richtwaarden (A-, B- en C-waarden) onderscheiden, welke de volgende betekenis hebben:

A-waarde:

Deze komt overeen met een gemiddelde achtergrondconcentratie, die bij verschillende bodemtypen in Nederland kan voorkomen, of is afgestemd op de detectielimiet bij de gebruikelijke analysemethode.

B-waarde:

Als deze waarde wordt overschreden kan, afhankelijk van de omstandigheden ter plaats (bodemgebruik, risico voor de volksgezondheid en/of het milieu), een nader onderzoek gewenst zijn.

s

C-waarde:

Concentraties van verontreinigde stoffen die deze waarden overschrijden kunnen aanleiding geven een saneringsonderzoek in te stellen en zonodig maatregelen te nemen. Een en ander is afhankelijk van terrein-gebruik, blootstellingsrisico's, geohydrologische situatie e.d.

Voor de betreffende componenten zijn de indicatieve richtwaarden eveneens in de bijlage opgenomen.

5.2.2

Grondwater

In het ondiepe grondwater van de peilbuisen 1, 3, 4, 5, 6 en 11 is het gehalte aan een of meerdere vluchtige aromaten (zeer) licht verhoogd (benzeen, ethylbenzeen, toluen, xylenen).

In de peilbuisen 4, 5, 6 en 11 is tevens het gehalte aan aromaten-totaal licht verhoogd.

Daarnaast bevat het grondwater van peilbuis 11 een licht verhoogd gehalte aan minerale olie.

Het grondwater van de diepe peilbuisen 12 en 13 (5,0-6,0 m.o.m.v.) bevat een matig o.c.q. licht verhoogd gehalte aan benzeen; het gehalte aan xylenen en aromaten-totaal is het grondwater van beide peilbuisen licht verhoogd.

5.2.3s ~ Slootwater

In bijlage 2 worden de analyseresultaten van de monsters van de sloten A, B en C (SLA, SLB en SLC) weergegeven.

In het water van de drie sloten (A, B en C) zijn geen verontreinigingen aangetoond met de onderzochte parameters.

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

6.1 Conclusies

Ten gevolge van het materiaal, waarmee de op het onderzoeksterrein gelegen sloten zijn gedempt, is het grondwater verontreinigd. Sterke verontreinigingen (vluchtige aromaten, minerale olie en tetrachloormethaan) komen voor in de peilbuizen geplaatst in de gedempte sloten. De verontreiniging neemt in horizontale richting zeer sterk af en is nog maar in een lichte verhoogd gehalte aangetroffen in de omgeving van de gedempte sloten.

Het slootwater is niet verontreinigd met de onderzochte parameters.

Het diepe grondwater onder de gedempte sloten is licht verontreinigd met vluchtige aromaten.

Het benzeen gehalte in het diepere grondwater is matig verhoogd.

De peilgegevens, van de door middel van een doorgaande waterpassing ingemeten peilbuizen, laten geen éénduidig stromingspatroon zien van het freatische grondwater. Uit de gegevens blijkt wel dat er infiltratie naar het eerste watervoerende pakket optreedt.

6.2 Aanbevelingen

Wij adviseren het dempingsmateriaal uit de sloten onder milieukundige begeleiding af te graven en af te voeren. Daarnaast dient het ondiepe grondwater te worden verwijderd. Omtrent de lozingseisen van dit water dient contact te worden opgenomen met de waterkwaliteitsbeheerder.

ORANJEWOUDE

projectnaam : Aanvullend bodemonderzoek Zegerbaan te Alphen a/d Rijn
 projectnummer : 69-30149 bijlage 1 , blad 1

PROFIELBESCHRIJVINGEN EN ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN

| BODING NR | DIPTETE | ONSCHRIJVING | ZINTUIGLIJKE | MOORNINGEN | MINfi | MONSTERDIPTETE | FILTERDIPTETE |
|-----------|----------|------------------------------|---------------------|------------|-------|----------------|---------------|
| NR | (M-NI-V) | (M-NI-V) | | | | (M-NI-V) | (M-NI-V) |
| N | 0.0-0.2 | BRUINE KLEI | | | | | |
| | 0.2-1.7 | Huishoudelijk afval | Huishoudelijk afval | | | | 0.7-1.7 1 |
| Z | 0.0-0.2 | BRUINE KLEI | | | | | |
| | 0.2-2.0 | Huishoudelijk afval | Huishoudelijk afval | | | | 1.0-2.0 ~0 |
| 1 | 0.0-0.5 | BRUINE HMEUZE KLEI | | | | | |
| | 0.5-0.7 | BRUINE KLEI | | | | | |
| | 0.7-1.5 | BRUINE HMEUZE KLEI | | | | | |
| | 1.5-2.9 | BRUIN KLEIIG VEEN | | | | | 1.9-2.9 ~g |
| 2 | 0.0-0.7 | LICHTBRUINE HMEUZE KLEI | | | | | |
| | 0.7-1.0 | LICHTBRUINE KLEI | | | | | |
| | 1.0-1.6 | BRUINE ZWAK HMEUZE KLEI | | | | | |
| | 1.6-2.0 | ZWART KLEIIG VEEN | | | | | |
| | 2.0-2.7 | GRIJZE HMEUZE KLEI | | | | | 1.7-2.7 |
| 3 | 0.0-0.7 | LICHTBRUINE HMEUZE KLEI | | | | | |
| | 0.7-1.0 | LICHTBRUINE KLEI | | | | | |
| | 1.0-1.6 | GRIJZE HMEUZE KLEI | | | | | |
| | 1.6-2.0 | ZWART KLEIIG VEEN | | | | | |
| | 2.0-2.7 | GRIJZE HMEUZE KLEI | | | | | 1.7-2.7 |
| 4 | 0.0-0.5 | LICHTBRUINE HMEUZE KLEI | | | | | |
| | 0.5-0.8 | LICHTBRUINE KLEI | | | | | |
| | 0.8-1.8 | LICHTBRUINE ZWAK HMEUZE KLEI | | | | | |
| | 1.8-2.0 | LICHTBRUIN KLEIIG VEEN | | | | | |
| | 2.0-2.9 | GRIJZE HMEUZE KLEI | | | | | 1.9-2.9 |
| 5 | 0.0-1.0 | LICHTBRUINE HMEUZE KLEI | | | | | |
| | 1.0-1.6 | LICHTBRUINE KLEI | | | | | |
| | 1.6-1.9 | LICHTBRUINE ORANJE | HOUDT | | | | |
| | 1.9-2.6 | GRIJZE KLEI | | | | | 1.6-2.6 |
| 6 | 0.0-1.0 | LICHTBRUINE KLEI | | | | | |
| | 1.0-1.6 | LICHTBRUINE KLEI | | | | | |
| | 1.6-1.9 | LICHTBRUINE KLEI | HOUDT | | | | |
| | 1.9-2.6 | GRIJZE KLEI | | | | | 1.6-2.6 b |
| 7 | 0.0-0.5 | LICHTBRUINE HMEUZE KLEI | | | | | |
| | 1.0-1.6 | LICHTBRUINE KLEI | | | | | |
| | 1.6-1.9 | LICHTBRUINE KLEI | HOUDT | | | | |
| | 1.9-2.6 | GRIJZE KLEI | | | | | 1.6-2.6 |

ORANJEWOUDE

projectnaam : Aanvullend bodemonderzoek Zegerbaan te Alphen a/d Rijn
 projectnummer : 69-30149 bijlage 1 , blad 2

PROFIELBESCHRIJVINGEN EN ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN

BOORING DIEPTE OMSCHRIJVING ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN MONITEERDIEPTE FILTERDIEPTE
 NR ~ MM-MM.IV~ (M~MM.IV~ (M~MM.V~I

| BOORING | DIEPTE | OMSCHRIJVING | ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN | MONITEERDIEPTE | FILTERDIEPTE |
|---------|----------|-------------------------------|---------------------------|----------------|---------------|
| NR | ~ | MM-MM.IV~ | (M~MM.IV~ | (M~MM.V~I | |
| B | 0.0-0.2 | Z BRUINE HUMIEZE KIEZE | | | |
| | 0.2-1.3 | LICHTBRUINE DANK ZANENKE HLEI | | | |
| | 1.3-1.8 | LICHTBRUINE KLEI | | | |
| | 1.9-2.4 | Z GRIJZE KLEI | | | 1.9-2.9 g |
| | 2.4-2.8 | GRIJZE ZANDIGE KLEI | | | |
| 8 | 0.0-0.4 | O BRUINE HUMIEZE KIEZE KLEI | PUNN | | |
| | 0.4-ab.1 | LICHTBRUINE KLEI | | | |
| | 1.1-1.8A | GRIJZE KLEI | | | |
| | 1.8-2.9 | Z GRIJZE KLEI ZAND | | | 1.9-2.9 P ~ g |
| 10 | 0.0-0.4 | k BRUINE HUMIEZE KIEZE | PUNN | | |
| | 0.4-1.1 | LICHTBRUINE KLEI | | | |
| | 1.1-1.8 | GRIJZE KLEI | | | |
| | 1.8-2.9g | GRIJZE KLEI ZAND | | | 1.9-2.9 g |
| 11 | 0.0-1.0 | O BRUINE HUMIEZE KLEI | | | |
| | 1.0-1.8 | GRIJZE KLEI | 1.0-1.1 HOUT | | |
| | 1.8-2.4 | GRIJZE KLEI ZAND | | | |
| | 2.4-3.2 | GRIJZE ZANDIGE KLEI | | | 2.2-3.2 |
| 12 | 0.0-1.1 | O BRUINE HUMIEZE KIEZE | | | |
| | 1.1-2.2 | Z GRIJZE KLEI | 1.6-1.9 HOUTRESTEN | | |
| | 2.2-3.2 | J BRUINE KLEI | HOUT | | |
| | 3.2-3.5 | b GRIJZE KLEI | | | |
| | 3.5-4.5 | GRIJZE ZANDIGE KLEI | | | |
| | 4.5-5.0 | O GRIJZE KLEI ZAND | | | |
| | 5.0-5.5 | GRIJZE SAVIE FINE ZAND | | | 5.0-6.0 ~ O |
| | 5.5-6.0 | O GRIJZE SAVIE GROF ZAND | | | |
| 13 | 0.0-0.2 | E BRUINE HUMIEZE KLEI | | | |
| | 0.2-0.9 | S KLEI EN AFVAL | HUISHOUDELIJKE AFVAL | | |
| | 0.9-1.5 | BRUINE HUMIEZE KIEZE KLEI | | | |
| | 1.5-4.0 | BRUINE KLEI | HOUT | | |
| | 4.0-5.2 | GRIJZE KLEI ZAND | | | |
| | 5.2-6.0 | b GRIJZE SAVIE FINE ZAND | | | 5.0-6.0 o |

ORANJEWOUDE

projectnaam : Aanvullend bodemonderzoek Zegenbaan te Alphen a/d Rijn
 projectnummer : 69-30149 bijlage 2 , blad 1

ANALYSE RESULTATEN GRONDWATERMONSTERS

(gehalten in microgram per liter, ppb)

| PEILBUIS NR | FILTERR DIEPTETE (M - N. V. L) | PARAMETERS | | | | | LOOD | AROMATEN (TOTAAL) | BENZENEN | ETHYLEN- BENZENEN |
|----------------|--------------------------------------|------------|---------|----------|--------|------|-------|----------------------|----------|----------------------|
| | | ARSENEN | CADMIUM | CHROMIUM | KOPPER | ZINK | | | | |
| N | 0.7-1.7 | 11.0 | 10.05 | 7.80 | 3.00 | 6.80 | 390 | 32 | 53 | |
| Z | 1.0-2.0 | 11.0 | 0.19 | 24 | 18 | 10 | 1500 | 540 | 260 | |
| 1 | 1.8-2.9 | | | | | | 1100 | 0.35 | 10.5 | |
| 2 | 1.7-2.7 | | | | | | 1100 | 10.20 | 10.5 | |
| 3 | 1.7-2.7 | | | | | | 1100 | 0.40 | 10.5 | |
| 4 | 1.8-2.9 | | | | | | 18 | 0.40 | 2.20 | |
| 5 | 1.6-2.6 | | | | | | 1.10 | 0.20 | 10.5 | |
| 6 | 1.6-2.6 | | | | | | 6.30 | 0.20 | 1.20 | |
| 7 | 1.6-2.6 | | | | | | 11.00 | 0.20 | 10.5 | |
| 8 | 1.8-2.9 | | | | | | 11.00 | 10.20 | 10.5 | |
| 9 | 1.9-2.9 | | | | | | | | | |
| 10 | 1.9-2.9 | | | | | | 1100 | 10.20 | 10.5 | |
| 11 | 2.2-3.2 | | | | | | 2.50 | 0.60 | 10.5 | |
| 12 | 5.0-6.0 | | | | | | 8.10 | 1.30 | 10.5 | |
| 13 | 5.0-6.0 | | | | | | 4.50 | 0.60 | 10.5 | |
| SUBA | 0.0-0.0 | | | | | | 11.00 | 10.20 | 0.5 | |
| SUBB | 0.0-0.0 | | | | | | 11.00 | 10.20 | 10.5 | |
| SUBC | 0.0-0.0 | | | | | | 11.00 | 0.20 | 0.5 | |

| | | | | | | | | |
|--------------|-----|------|-----|-----|-----|------|------|------|
| B-waarde del | 10 | 1.00 | 20 | 20 | 20 | 1.00 | 0.20 | 0.50 |
| B-waarde rde | 30 | 2.50 | 50 | 50 | 50 | 30 | 1.00 | 20 |
| Gwaandte | 100 | 10 | 200 | 200 | 200 | 100 | 5.00 | 60 |

Fl toetsingswaarden bodemonderzoek
 EC = microS/cm

ORANJEWOUD

projectnaam : Aanvullend bodemonderzoek Zeebaan te Alphen a/d Rijn
 projectnummer : 69-30149 bijlage 2 , blad 1

ANALYSE RESULTATEN GRONDWATERMONSTERS

(gehalten in microgram per liter, ppb)

| PEILBUIS NR. | IS FILTER DIEPTETE (M - MAX) | PARAMETERS | | MINORALE | | ALIFATISCHE | | TETRAHEDRAAL | |
|--------------|------------------------------|------------|----------|----------|-------|-------------|-----|--------------|------|
| | | TOLUEEN | XYLEENEN | OLIE EC | COCL | CHLORINE | WTS | METHAAN | EC |
| Ni | 0.74-117 | 10.50 | 202 | 5000 | 10.41 | | | 11.00 | 1743 |
| Z | 1.0-20 | Z ~ 0 9.40 | ~ 0 707 | 5000 | 10.1 | 92 | 92 | 1616 | b |
| 1 | 1.9g-2.8g | 10.50 | 10.50 | 1100 | | | | | |
| 2 | 1.7-2.7 | 10.50 | 10.50 | 1100 | | | | | |
| 2a | 1.7-2.7 | 10.50 | 10.50 | 1100 | | | | | |
| 4 | 1.8-2.8 | 11.60 | 11 | 1100 | | | | | |
| 5 | 1.6-2.6b | 0.90 | 10.50 | 1100 | | | | | |
| 6 | 1.6-2.6 G | 10.50 | 11.80 | | | | | | |
| 7 | 1.5-2.6 | 10.50 | 10.50 | 1100 | | | | | |
| 8 | 1.9-2.9 g | 10.50 | 10.50 | 1100 | | | | | |
| 9 | 1.9-2.9 | | | | | | | | |
| 10 | 1.9-2.9 | 10.50 | 10.50 | 1100 | | | | | |
| 11 | 2.2-2.2 | 11.30 | 0.60 | 125 | | | | | |
| 12 | 5.0-5.0 | 10.50 | 11.80 | 1100 | | | | | |
| 12a | 5.0-6.0 | 10.50 | 3.90 | 1100 | | | | | |
| SUBA | 0.0-0.0 | 10.50 | 10.50 | 1100 | | | | | |
| SUBB | 0.0-0.0 | 10.50 | 10.50 | 1100 | | | | | |
| SC | 0.0-0.0 | 10.50 | 10.50 | 1100 | | | | | |

| | | | | | | |
|--------------|------|------|-----|------|------|------|
| A-waarde (M) | 0.50 | 0.50 | 20 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| B-waarde | 15 | 20 | 200 | 15 | 15 | 10 |
| C-waarde | 50 | 60 | 600 | 70 | 70 | 50 |

Et test is ingevuld van het draad bodemonderzoek ring
 EC = microS/cm Slca

Methodiek van bemonstering

Grond

De bemonstering van grond boven grondwaterniveau vindt veelal plaats met behulp van de Edelmanboor; in puinhoudende grond wordt gebruik gemaakt van een riversideboor, slagguts of ranguts. Voor een snelle bemonstering van de bovenlaag wordt vaak een gutsboor ingezet.

Beneden grondwaterniveau vindt bemonstering voornamelijk plaats met behulp van een zuigerboor; in samenhangende lagen (veen, klei e.d.) wordt ook gebruik gemaakt van de Edelmanboor.

Een puls wordt in combinatie met mantelbuizen gebruikt om (in niet samenhangende lagen) peilbuizen te kunnen plaatsen; hierbij wordt geen of zeer weinig werkwater gebruikt. Een pulsboring wordt in principe niet gebruikt voor bemonstering van grond.

De grondmonsters worden verzameld in glazen potten, afgesloten met plastic deksels, voorzien van aluminiumfolie.

Binnen 24 uur na monsternamen komen de monsters aan op het laboratorium waar, afhankelijk van de analyses, conservering plaatsvindt.

Grondwater

Ten behoeve van het nemen van grondwatermonsters worden P.V.C.-buizen (Kivakour) geplaatst. Bij het verlengen van de buizen wordt geen lijm gebruikt.

Het filtergedeelte van de peilbuis wordt voorzien van gewassen filterkous en omstort met gewassen en gebrand filtergrind (1-2 mm). Het boorgat wordt aan maaiveld gedicht met een bentonietkleistop. De peilbuizen worden afgewerkt met een straatpot of beschermkap.

Na plaatsing en voor bemonstering worden de peilbuizen afgepompt. De monsters worden getrokken met een vacuümpomp in glazen flessen. Voor sommige bepalingen wordt gebruik gemaakt van kunststofflessen. Monsters bestemd voor analyse op vluchtige componenten worden opgevangen in speciale, met stikstof gevulde flesjes. Monsterflessen worden afgesloten met een plastic dop, voorzien van aluminiumfolie.

Om te vermijden dat eventueel aanwezige vluchtige componenten bij de bemonstering ontwijken wordt de onderdruk zo laag mogelijk gehouden.

Methodiek van bemonstering

Voor de bemonstering worden de aanzuigslangen met leidingwater gespeeld.

Vervolgens worden de slangen bij iedere bemonstering met het betreffende watermonster.

Binnen de 24 uur na monstername komen de monsters aan op het laboratorium waar, afhankelijk van de bepalingen, conservering plaatsvindt volgens de geldende NEN-normen of volgens praktijknorm 6601.

Analysemethoden en detectiegrenzen

| Parameter | Methode | Voorschrift | Detectiegrenzen | |
|---------------------------------|-----------------|---------------------|------------------|--------------------|
| | | | Grond (mg/kg) | Water (µg/l) li |
| Zuurgraad (pH) | electrom. | NEN 6411 | | |
| Geleidingsver- mogen (EC) | electrom. | NEN 6412 1z | | |
| Arseen (As) | AAS | NEN 6457s~ | 2 | 1,00 |
| Cadmium (Cd) | AAS | NEN 6458/6452SZ | 1 | 0,050S |
| Chroom (Cr) | AAS | NEN 6444/6448 | 5 | 2,00 |
| Koper (Cu) | AAS | NEN 6454/64511 b~S1 | 5 | 2,00 |
| Loed (Pb) | AAS | NEN 6429/6453 | 5 | 2,00 |
| Nikkel (Ni) | AAS | NEN 6630/6456 | 5 | 2,00 |
| Zink (Zn) | AAS | NEN 6463 | 1 | 5,0 |
| Kwik (Hg) | AAS | NEN 6639/6649 | 0,05 | 0,05 |
| Minerale olie | infrarood | publ. RIZA | 25 | |
| | infrarood | NEN 6673 | | 20 |
| | GC | | 20 | 60 |
| Cyanide (totaal) | fotometrisch | EPA method 335.3s | 1,0 | 2,0 |
| | GC | | 0,005-0,02~ | 0,1-0,2 z |
| Vluchtige aromaten | | | | |
| Vluchtige kool- waterstoffen | GC | | 0,05-0,1 ~ | 10,5-1,0 ~ 0 |
| EOX | microcoulom. | R.I.V.M. | 0,5 s | |
| | microcoulom. | aangep. 0-NEN 6402 | 0,1 l | 0,1 l |
| VOX | microcoulom. | aangep. 0-NEN 6601 | 0,010l | 0,5 s |
| Polycyclische aromaten | HPLC (GC/MS)MS~ | | 0,05-0,1 ~ | 0,01-0,1 ~ 1 |
| Fenolindex | fotometrisch | NEN 6670 | 0,050S | 0,5 s |
| Fenol | GC | | 0,050S | 0,5 |

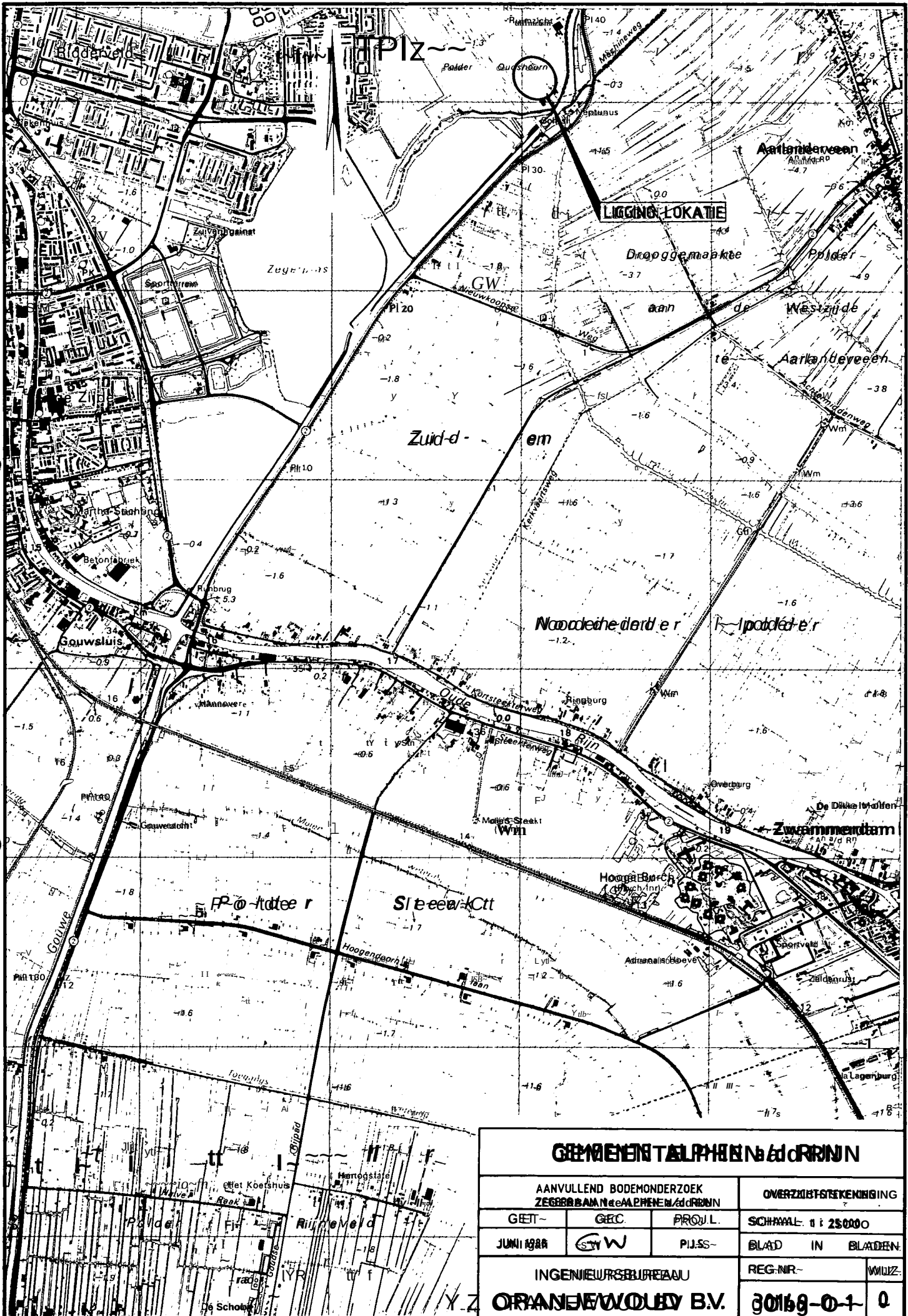
GRANJEWOUD

projectnaam : Aanvullend bodemonderzoek Zegerbaan te Alphen a/d Rijn
 projectnummer : 69-30149 bijlage 5 , blad 1

GRONDWATERSTANDEN

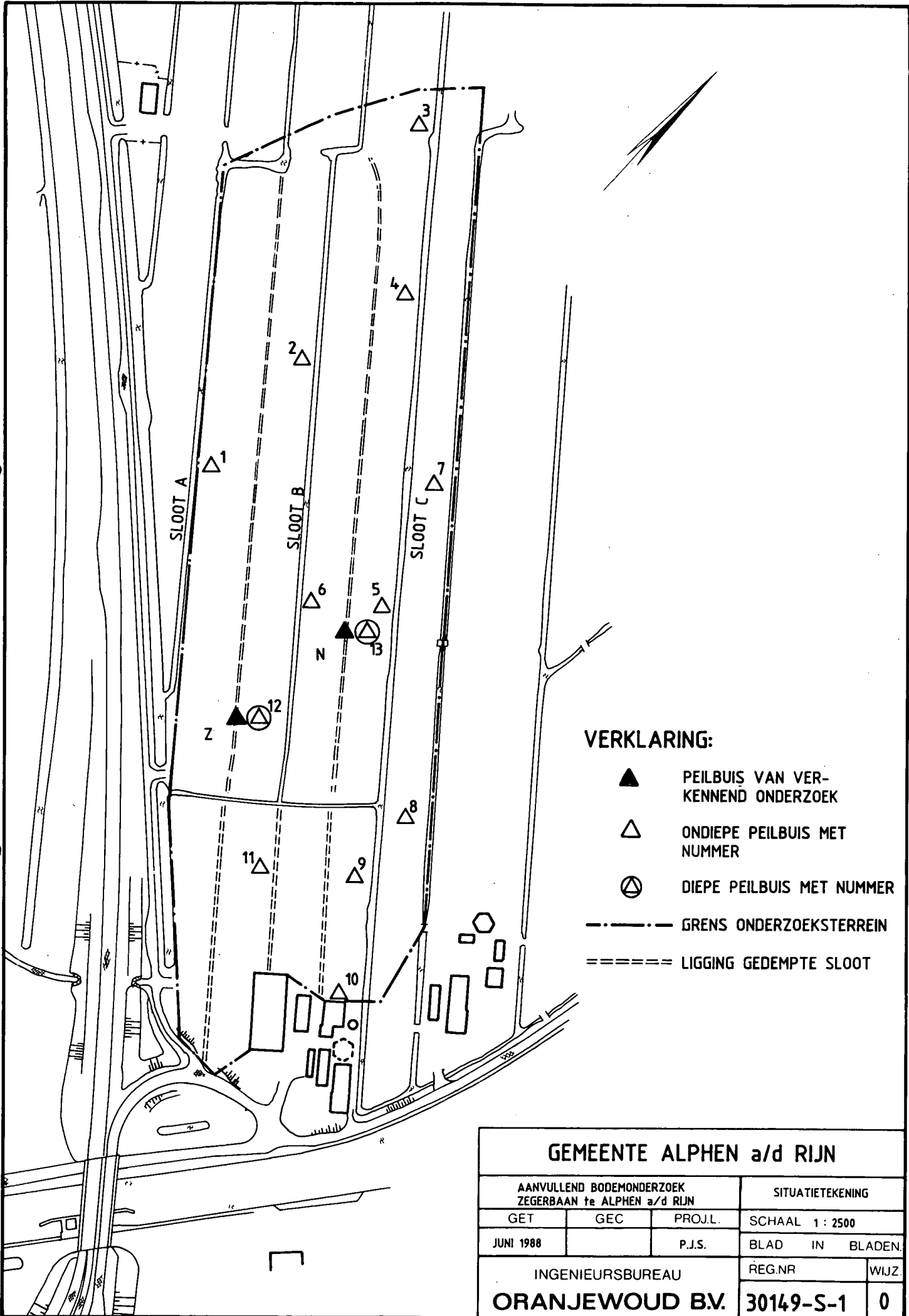
BOORNAAM NR FILTER BOVENKANT
 PEILBUIS DIEPTE MAAKVELD PEILBUIS GRONDWATERSTANDEN (m t.o.v. NAP)
 (M-N.N.) (M t.o.v. NAP) (M t.o.v. NAP) 11 4 88 21 4 88

| BOORNAAM | NR FILTER | DIEPTE | MAAKVELD | PEILBUIS | GRONDWATERSTANDEN | (m t.o.v. NAP) |
|----------|-----------|-----------|----------------|----------------|-------------------|----------------|
| | | (M-N.N.) | (M t.o.v. NAP) | (M t.o.v. NAP) | 11 4 88 | 21 4 88 |
| N | | 0.70-1.70 | 2-83 | k.13 | 2.31 | ~ |
| Z | | 1.00-2.00 | k.14k | k.52 | 3.05 | 3.05 |
| 1 | | 1.90-2.90 | gO 2-88a | k.00 | 1.53 | 3.20 |
| 2 | | 1.70-2.70 | 10 3-88b | 3-96b | 3.23 | 2.35 |
| 3 | | 1.70-2.70 | 10 2-63i | 3-76 | 3.18 | 3.14 |
| 4 | | 1.80-2.90 | gO 3-58Z | 3-98 | 1.24 | 3.12 |
| 5 | | 1.60-2.60 | ~ 3-50S | 3-75 | 0.48 | 2.56 |
| 6 | | 1.60-2.60 | bo 3-56 | 3.74 | 3.10 | 2.96 |
| 7 | | 1.60-2.60 | bo 2-43a | 3-73a | 3.00 | 2.94 |
| 8 | | 1.90-2.90 | 3-80 | k.12 | 2.77 | 2.53 |
| 9 | | 1.90-2.90 | 2-61 | 3.80 | 1.80 | ~ |
| 10 | | 1.90-2.90 | gO k.14 | k.25 | 1.65 | ~ |
| 11 | | 2.20-3.20 | ZO 3-95S | k.31 | 3.24 | 2.17 |
| 12 | | 5.00-6.00 | OO k.17 | k.44k | 3.50 | 1.48 |
| 13 | | 5.00-6.00 | OO 3-81 | 2.85 | 1.32 | 1.27 |



GEMEENTELIJKHED VAN ALPHEN EN DORP

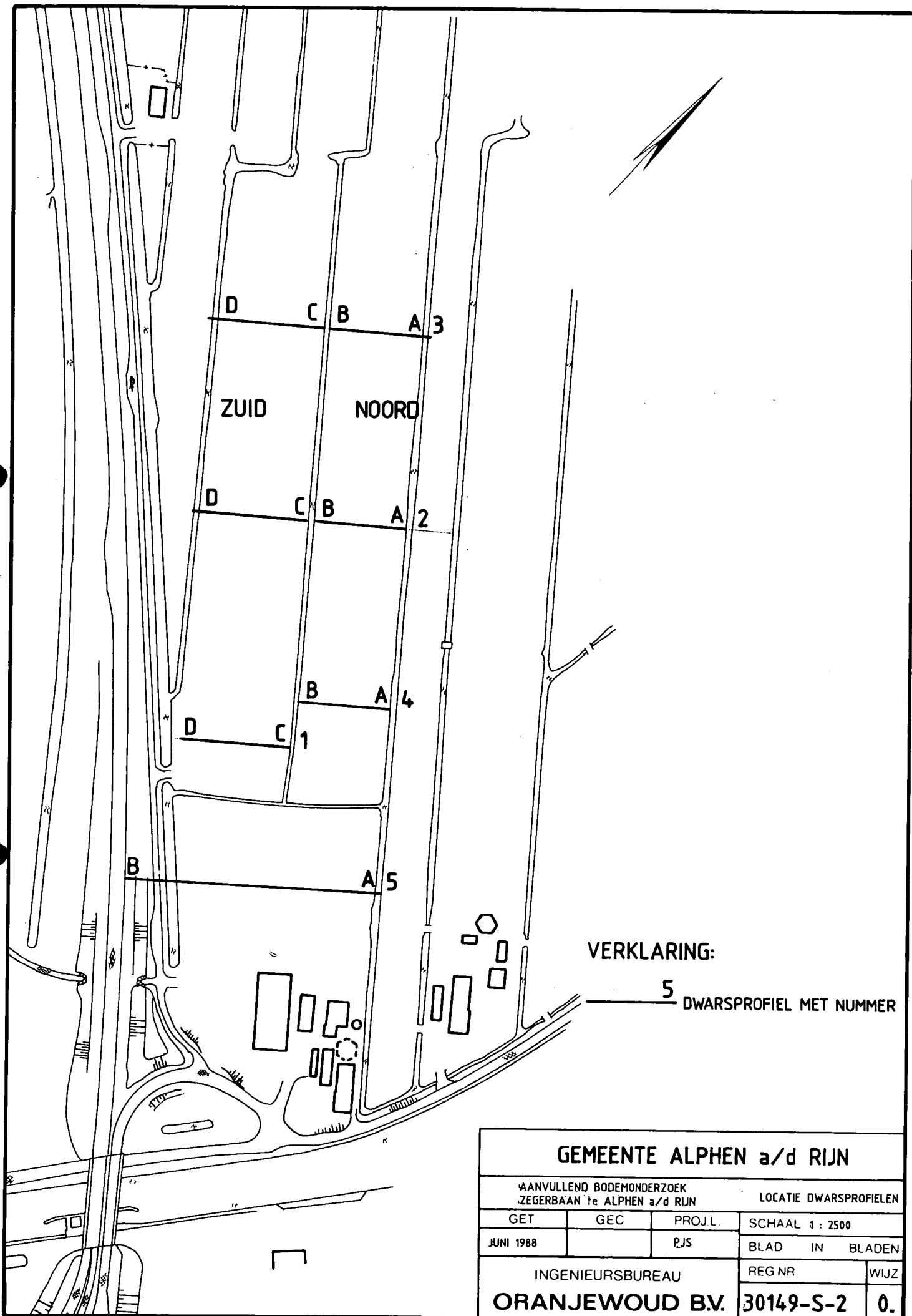
| | | | | |
|---|------|---------|---------------------|----------|
| AANVULLEND BODEMONDERZOEK ZEGGERBAM NEE ALPHEN EN DORP | | | OVERZICHTS-TEKENING | |
| GET- | GEC. | PROJ.L. | SCHMAAL: 1:25000 | |
| JUNI 1988 | GW | PIJLSS- | BLAD IN BLADEN: | |
| INGENIEURSBUREAU | | | REG-NR- | WIJLZ- |
| ORANIEWOUD BV. | | | 30169-0-1 | 0 |



VERKLARING:

- ▲ PEILBUIS VAN VERKENNEND ONDERZOEK
- △ ONDIEPE PEILBUIS MET NUMMER
- ⊙ DIEPE PEILBUIS MET NUMMER
- - - - GRENZ ONDERZOEKSTERREIN
- ==== LIGGING GEDEMPTE SLOOT

| | | | |
|---|-----|---------|------------------|
| GEMEENTE ALPHEN a/d RIJN | | | |
| AANVULLEND BODEMONDERZOEK ZEGERBAAN te ALPHEN a/d RIJN | | | SITUATIETEKENING |
| GET | GEC | PROJ.L. | SCHAAL 1 : 2500 |
| JUNI 1988 | | P.J.S. | BLAD IN BLADEN |
| INGENIEURSBUREAU | | | REG.NR |
| ORANJEWOUD BV. | | | WIJZ. |
| 30149-S-1 | | | 0 |



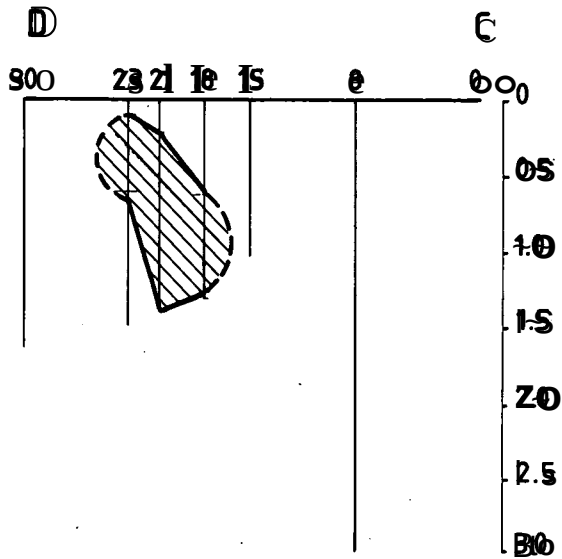
VERKLARING:

5 DWARSPROFIEL MET NUMMER

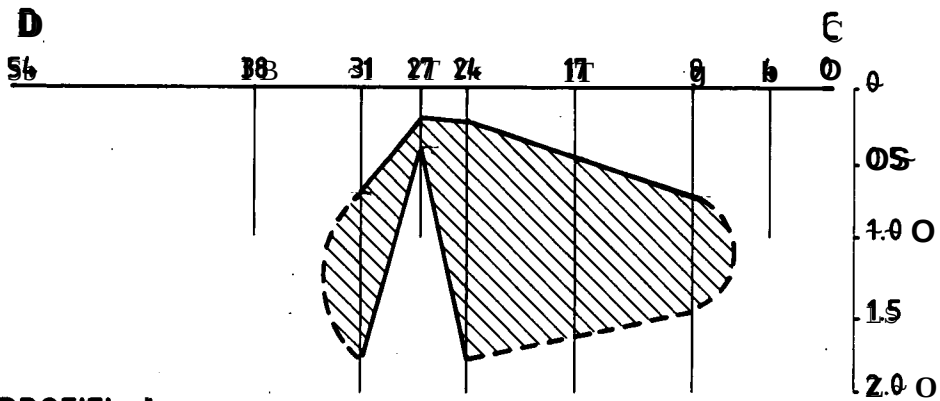
| GEMEENTE ALPHEN a/d RIJN | | | |
|---|-----|------------------------|-----------------|
| AANVULLEND BODEMONDERZOEK ZEGERBAAN te ALPHEN a/d RIJN | | LOCATIE DWARSPROFIENEN | |
| GET | GEC | PROJ.L. | SCHAAL 1 : 2500 |
| JUNI 1988 | | PJS | BLAD IN BLADEN |
| INGENIEURSBUREAU | | | REG NR |
| ORANJEWOUD B.V. | | | WIJZ |
| 30149-S-2 | | | 0. |

NOORD

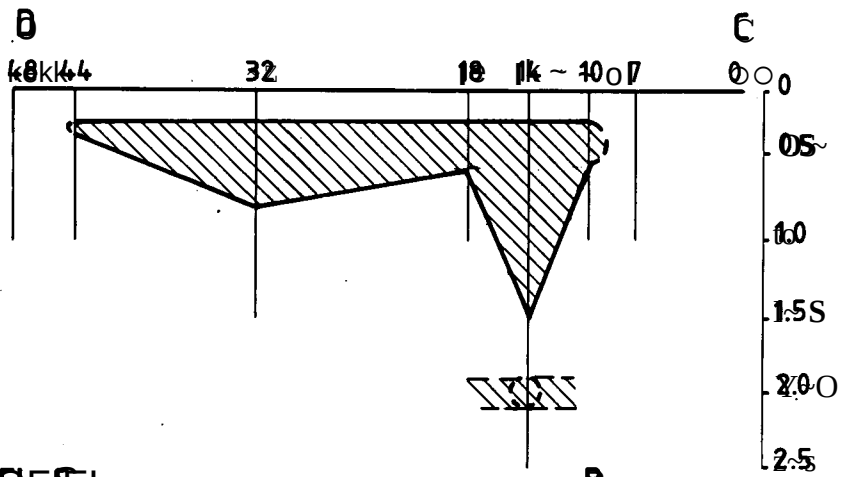
1- DWARSPROFIEEL



2- DWARSPROFIEEL Z

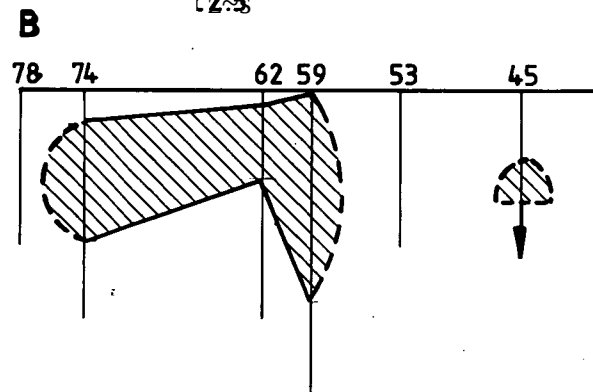


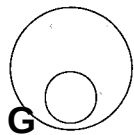
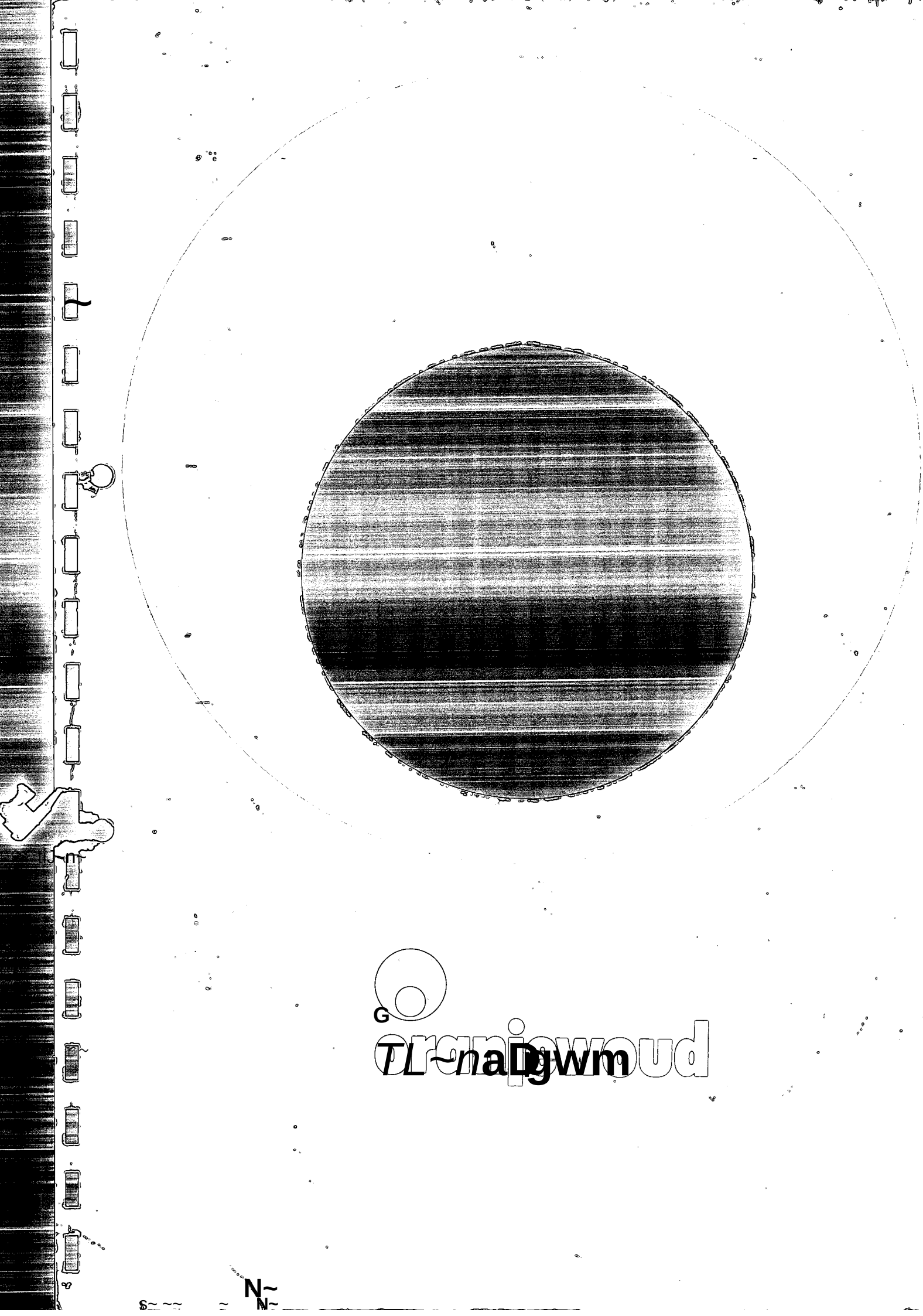
3- DWARSPROFIEEL



4. DWA

5- DWARSPROFIEEL





TL~naDgwmoud

N

SQM 1 KC AA 040100023
rap AA 0418W00583

RAPPORT

Verkenmend bodemonderzoek
terrein aan de Zegenbaan
te Alphen aan den Rijn

Projectnr.: 69-17326

Oosterhout,
maart 1988

B46

OPDRACHTGEVER:

Gemeente Alphen aan den Rijn
Postbus 99
2400 AB ALPHEN aan den RIJN

INHOUD U D:

| | | <u>Blz.</u> |
|-------|---|-------------|
| 1t | INLEIDING | 1 |
| 2. | TERREINBESCHRIJVING EN HISTORISCH ONDERZOEK | 2 |
| 3t | BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE | 3 |
| 4t | VERRICHTE WERKZAAMHEDEN | 4 |
| 4.1 | Veldwerkzaamheden | 4 |
| 4i2 Z | Laboratoriumonderzoek | 4 |
| 5~ | ONDERZOEKSRESULTATEN | 5 |
| 5t1 | Zintuiglijke waarnemingen | 5 |
| 5.2 | Analyseresultaten | 5 |
| 5t2t1 | Algemeen | 5 |
| 5.2t2 | Grondwater | 5 |
| 6~ | CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN | 6 |
| 6.1 1 | Conclusies | 6 |
| 6t2 | Aanbevelingen | 6 |

BIJLAGEN:

1. ~~Analyseresultaten grondwater~~
2. ~~Methodiek van de metingen~~
3. ~~Analysemethoden en detectiegransen~~

TEKENINGEN:

- 17326-0-1b: ~~Overzichtstekening 1:25t.000~~
17326-S-1b: ~~Situatietekening 1:2t.500~~

1.~

INLEIDING

In opdracht van de gemeente Alphen aan den Rijn is door Ingenieursbureau "Oranjewoud" B.V. in januari 1988 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een perceel aan de Zegerbaan te Alphen aan den Rijn. Het perceel is gelegen ten oosten van de bebouwing van Alphen aan den Rijn (zie tekening O-11b).

Doel van het onderzoek is de kwaliteit en eventuele beïnvloeding van de bodem na te gaan van ter plaatse gebruikt dempingsmateriaal van twee sloten. De aandacht richt zich daarbij op stoffen die schadelijk kunnen zijn voor de volksgezondheid of het milieu in het algemeen.

In dit rapport wordt verslag gedaan van de resultaten van het uitgevoerde onderzoek.

3. BODEMOBBOWWEN EN GEOHYDROLOGIE

Volgens de Bodemkaart van Nederland (blad 31W, Stiboka) heeft zich op het onderzoeksgebied een eerdgrond ontwikkeld in een kleidek van 15-50 cm met daaronder lichte klei, zavel of zware klei.

De gegevens over de diepere bodemopbouw zijn verkregen uit de Grondwaterkaart van Nederland (blad Utrecht D.G.V. v. T.N.O.).

De deklaag bestaat uit een 1 à 3 meter dikke klei en veenlaag waar- onder een fijn zandpakket aanwezig is. Hieronder bevindt zich het eerste watervoerende pakket. Samen met het zand uit de deklaag is het zandpakket 40 m dik. Het eerste watervoerende pakket bestaat uit matig grof tot matig fijn zand. Naar beneden toe wordt het zand steeds grover tot uiterst grof zand met grind. In de bovenste 8 meter zitten kleibrokjes.

Onder het watervoerende pakket bevindt zich een scheidende laag van ca. 4 meter dik, bestaande uit sterk slibhoudend middelfijn tot uiterst fijn zand.

Het onderzoeksgebied ligt in een polder. De freatische grondwaterstro- ming zal daarom richting de naastgelegen sloten zijn. De grondwater- stroming in het eerste watervoerend pakket is volgens bovengenoemde Grondwaterkaart noordoostelijk tot oostelijk gericht.

4.~ VERRICHTE WERKZAAMHEDEN

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform de Voorlopige Praktijkrichtlijn (V.P.R., Reeks Bodembescherming, deel 55 B, Ministerie V.R.O.M.).

4.1 Veldwerkzaamheden

Op het onderzoeksterrein zijn in totaal 6 boringen verricht tot 1 à 1,5 m m.w. Van deze boringen zijn er twee doorgezet tot ca. 2,0 m m.w. en afgewerkt met een filter tot een peilbuis. De filters zijn afgepompt en bemonsterd.

De boorlocaties zijn aangegeven op tekening S11b.

Mede op basis van zintuiglijke waarnemingen zijn in totaal 4 grond-(meng)monsters samengesteld.

De methodiek van bemonsteren is weergegeven in bijlage 2.

4.2 Laboratoriumonderzoek

Daar het niet mogelijk bleek binnen het kader van het onderzoek een representatief monster van het deppingsmateriaal samen te stellen is in overleg met de opdrachtgever besloten in eerste instantie het grondwater te beschouwen.

De grondwatermonsters van beide peilbuizen zijn onderzocht op vluchtige aromaten en halogeenkoolwaterstoffen, minerale olie (GC), ~extracteerbare organische verbindingen en metalen (cadmium, chroom, koper, kwik, lood, zink en arseen). De analyseresultaten en detectiegrenzen zijn weergegeven in bijlage 3.

5. ONDERZOEKSRÉSULTATEN

5.1 Zintuiglijke waarnemingen

De 6 boringen zijn verricht in de loop van de twee voormalige sloten. De bovengrond, ca. 20 cm, bestaat uit zwak humeuze klei waaronder zich stortmateriaal bevindt bestaande uit onder andere puin en huishoudelijk afval (panty's, basterdsuikerzakjes, afwasmiddelflessen, verfresten e.d.).

In de tot peilbuis afgewerkte boring op het noordelijke weiland zijn zintuiglijk vluchtige stoffen waargenomen. In het grondwater van het zuidelijke weiland zijn bij de desbetreffende tot peilbuis afgewerkte boring zintuiglijk lodien en vluchtige stoffen waargenomen.

De grondwaterstand op het noordelijke terrein is ca. 0,3 m m.v. en op het zuidelijke terrein ca. 1,0 m m.v.

5.2 Analyseresultaten

5.2.1 Algemeen

De analyseresultaten van het onderzochte grondwatermonster zijn weergegeven in bijlage 1. Deze resultaten zijn beoordeeld aan de hand van het toetsingskader voor concentraties van diverse verontreinigingen in grond en grondwater (Leidraad Bodemsanering, opgesteld door het Directoraat-Generaal voor de Milieuhygiëne, juli 1983). Hierin worden indicatieve richtwaarden (A-, B- en C-waarden) onderscheiden, welke de volgende betekenis hebben:

A-waarde:

Deze komt overeen met een gemiddelde achtergrondconcentratie, die bij verschillende bodemtypen in Nederland kan voorkomen, of is afgestemd op de detectielimiet bij de gebruikelijke analysemethode.

B-waarde:

Als deze waarde wordt overschreden kan, afhankelijk van de omstandigheden ter plaatse (bodengebruik, risico voor de volksgezondheid en/of het milieu), een nader onderzoek gewenst zijn.

C-waarde:

Concentraties van verontreinigde stoffen die deze waarden overschrijden kunnen aanleiding geven een saneringsonderzoek in te stellen en zonodig sanerende maatregelen te nemen. Een ander is afhankelijk van terreingebruik, blootstellingsrisico's, geohydrologische situatie e.d. ~

Voor de betreffende componenten zijn de indicatieve richtwaarden eveneens in de bijlage opgenomen.

52.2 Grondwater

Het grondwater in de peilbuis op het noordelijke weiland is sterk verontreinigd met benzeen (6x C-waarde) en xylenen (5x C-waarde) en matig verontreinigd met ethylbenzeen (B-waarde). De concentratie "overige aromatische componenten" is ook zeer hoog. Deze "overige componenten" representeren waarschijnlijk minerale olie.

In het grondwater in de peilbuis op het zuidelijke weiland is het gehalte benzeen (108x C-waarde), xylenen (11x C-waarde) en ethylbenzeen (4x C-waarde) sterk verhoogd. Het gehalte toluen is licht verhoogd (A-waarde). Ook hier is het gehalte "overige componenten" zeer hoog ("overige componenten" zijn waarschijnlijk minerale olie o.c.q. olie-componenten).

In het grondwater in de peilbuis op het zuidelijke weiland is het gehalte tetrachloormethaan sterk verhoogd (C-waarde).

In beide peilbuizen is het gehalte minerale olie in het grondwater sterk verhoogd (8x en 9x C-waarde voor respectievelijk het noordelijke en zuidelijke weiland).

Tevens is het grondwater van het zuidelijke weiland licht verontreinigd met zink en chroom (A-waarden) en het grondwater van het noordelijke weiland met zink (A-waarde).

Het geleidingsvermogen (EC) van het grondwater is licht verhoogd. Een geleidingsvermogen van 400 e 900 $\mu\text{S}/\text{cm}$ is als normaal te beschouwen.

De zuurgraad (pH) van het grondwater van beide peilbuizen heeft normale waarden.



le

6.~ CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

6.1 Conclusies

Bij het veldonderzoek bleek dat de twee te onderzoeken sloten zijn gedempt met zintuiglijk verontreinigd puinhoudend materiaal.

Als gevolg van het gebruik van dit dempingsmateriaal is het grondwater van het noordelijke eiland sterk verontreinigd geraakt met benzeen, xylenen en minerale olie.

In het grondwater van het zuidelijke eiland is het gehalte benzeen, ethylbenzeen, xylenen, tetrachloormethaan en minerale olie sterk tot zeer sterk verhoogd.

6.2 Aanbevelingen

Het materiaal waarmee de twee sloten zijn gedempt is zintuiglijk verontreinigd. Wij adviseren een nader onderzoek in te stellen naar de locatie van het dempingsmateriaal en naar de verspreiding van de verontreiniging in het grondwater. Op grond van het uitgevoerde onderzoek kan aangenomen worden dat het dempingsmateriaal verwijderd dient te worden.

Analyseresultaten grondwater
(gehalten in microgram per liter)

| Parameter | Noordelijk weiland | Zuidelijk weiland | Toetsingswaarden* | | |
|--|-----------------------|----------------------|-------------------|------|-----|
| | | | A | B | C |
| Vluchtige aromaten: | | | | | |
| benzeen | 32 | 560 | 0,2 | 1 | 5 |
| ethylbenzeen | 53 | 260 | 0,5 S | 20 | 60 |
| tolueen | k 0,5 | 9,61i | 0,5 S | 15 | 50 |
| xylenen | 300 | 740 | 0,5 S | 20 | 60 |
| aromaten totaal | 390 | 1500 | 1 | 30 | 100 |
| totaal overige comp. | 1.000 | 1.000 | | | |
| Gehalogeneerde koolwaterstoffen | | | | | |
| 1,1-dichlooretheen | k 1,0 | k 1,0 | 1 | 10 | 50 |
| dichloormethaan | k 1,0 | k 1,0 | 1 | 10 | 50 |
| 1,2-dichlooretheen | k 1,0 | k 1,0 | 1 | 10 | 50 |
| trichloormethaan | k 1,0 | k 1,0 | 1 | 10 | 50 |
| 1,1,1-trichloorethaan | k 1,0 | k 1,0 | 1 | 10 | 50 |
| tetrachloormethaan | k 1,0 | 93 | 1 | 10 | 50 |
| trichlooretheen | k 1,0 | k 1,0 | 1 | 10 | 50 |
| broomdichloormethaan | k 1,0 | k 1,0 | 1 | 10 | 50 |
| 1,1,2-dichloorethaan | k 1,0 | k 1,0 | 1 | 10 | 50 |
| chloordibroommethaan | k 1,0 | k 1,0 | 1 | 10 | 50 |
| tetrachlooretheen | k 1,0 | k 1,0 | 1 | 10 | 50 |
| tribroommethaan | k 1,0 | k 1,0 | 1 | 10 | 50 |
| 1,1,2,2-tetrachloorethaan | k 1,0 | k 1,0 | 1 | 10 | 50 |
| totaal gechlloreerde koolwaterstoffen | k 1,0 | 93 | 1 | 15 | 70 |
| Minerale olie GC | 5.000 | 5.500 | 20 | 200 | 600 |
| EOCl | k 1,0 | k 1,0 | 1 | 15 S | 70 |
| Metalen | | | | | |
| cadmium | k 1,0 | 0,191g | 1 | 2,5 | 10 |
| chrom | 7,8 H | 24 | 20 | 50 | 100 |
| koper | 3,8 S | 18 | 20 | 50 | 100 |
| kwik | k 0,1 | k 0,1 | 0,2 Z | 0,5 | 2 |
| lood | 6,8 H | 10 | 20 | 50 | 100 |
| zink | 56 | 54z~ | 50 | 200 | 800 |
| arseen | k 1,0 | k 1,0 | 10 | 30 | 100 |
| Geleidbaarheid (EC) | 1743 | 1616 | | | |
| Zuurgraad (pH) J | 7,0 | 7,4 | | | |

* Toetsingswaarde Leidraad Bodemsanering
k = kleiner dan

Methodiek van bemonstering

Grond

De bemonstering van grond boven grondwatervlakte vindt veelal plaats met behulp van de Edelmanboor; in puinhoudende grond wordt gebruik gemaakt van een riversideboor, slagguts of ranguts. Voor een snelle bemonstering van de bovenlaag wordt vaak een gutsboor ingezet.

Beneden grondwatervlakte vindt bemonstering voornamelijk plaats met behulp van een zuigerboor; in samenhangende lagen (veen, klei e.d.) wordt ook gebruik gemaakt van de Edelmanboor.

Een puls wordt in combinatie met mantelbuizen gebruikt om (in niet samenhangende lagen) peilbuizen te kunnen plaatsen; hierbij wordt geen of zeer weinig water gebruikt. Een pulsboring wordt in principe niet gebruikt voor bemonstering van grond.

De grondmonsters worden verzameld in glazen potten, afgesloten met plastic deksels, voorzien van aluminiumfolie.

Binnen 24 uur na monsternamen komen de monsters aan op het laboratorium waar, afhankelijk van de analyses, conservering plaatsvindt.

Grondwater

Ten behoeve van het nemen van grondwatermonsters worden P.V.G.-buizen (KIWA-keur) geplaatst. Bij het verlengen van de buizen wordt geen lijm gebruikt. Het filtergedeelte van de peilbuis wordt voorzien van gewassen filterkous en omstort met gewassen en gebrand filtergrind (1-2 mm). Het boorgat wordt aan maaiveld gedicht met een bentonietkleistop. De peilbuizen worden afgewerkt met een straatpot of beschermkap.

Na plaatsing en voor bemonstering worden de peilbuizen afgepompt.

De monsters worden getrokken met een vacuümpomp in glazen flessen. Voor sommige bepalingen wordt gebruik gemaakt van kunststof flessen. Monsters bestemd voor analyse op vluchtige componenten worden opgevangen in speciale, met stikstof gevulde flesjes. Monsterflessen worden afgesloten met een plastic dop, voorzien van aluminiumfolie.

Om te vermijden dat eventueel aanwezige vluchtige componenten bij de bemonstering ontwijken wordt de onderdruk zo laag mogelijk gehouden.

Methodiek van bemonstering

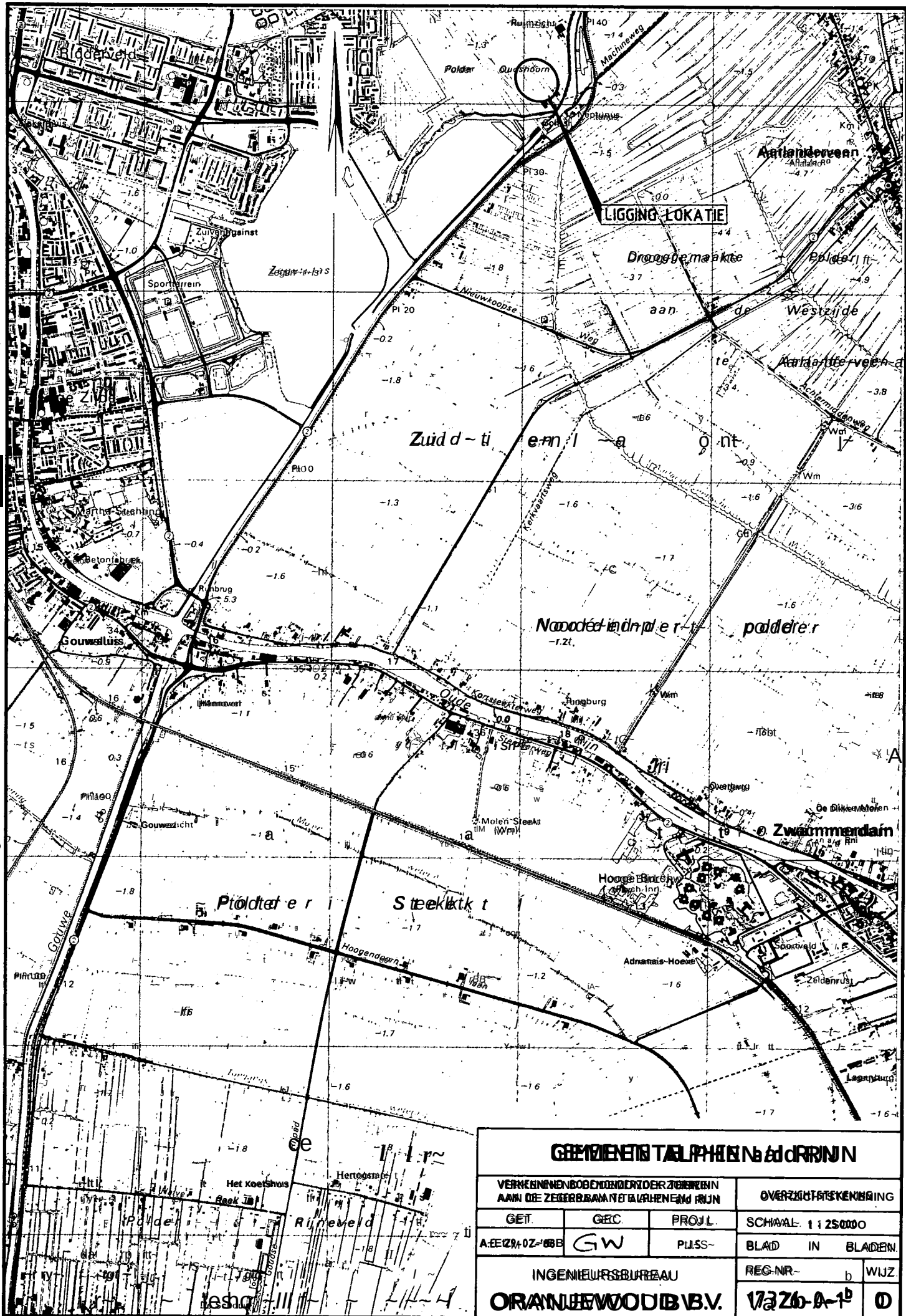
Voor de bemonstering worden de aanzuigslangen met leidingwater gespoeld.

Vervolgens worden de slangen bij iedere bemonstering voorgespoeld met het betreffende watermonster.

Binnen 24 uur na monsternamen komen de monsters aan op het laboratorium waar, afhankelijk van de bepalingen, conservering plaatsvindt volgens de geldende NEN-normen of volgens praktijknorm NPR 6601.

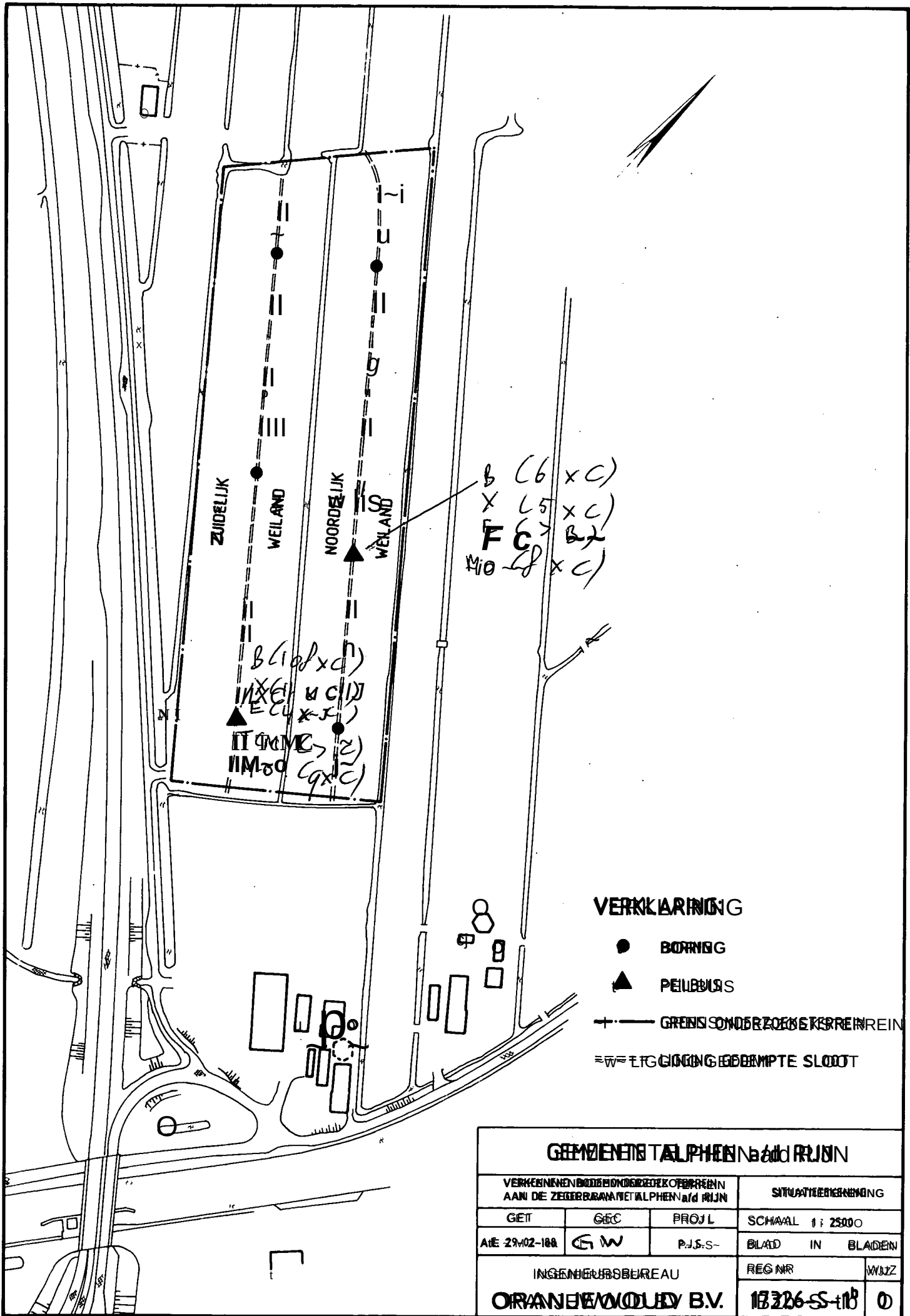
Analysmethoden en detectiegrenzen

| Parameter | Methode | Voorschrift | Detectiegrens | |
|---------------------------------|-----------------|---------------------|------------------|-----------------|
| | | | Grond (mg/kg) | Water (µg/l) |
| Zuurgraad (pH) | electrom. | NEN 6411 | | |
| Geleidingsver- mogen (EC) | electrom. | NEN 6412 | | |
| Arseen (As) | AAS | NEN 6417 | 2 | 1,00 |
| Cadmium (Cd) | AAS | NEN 6458/6452Z | 1 | 0,050S |
| Chroom (Cr) | AAS | NEN 6444/6448b~kg | 5 | 2,0 |
| Koper (Cu) | AAS | NEN 6454/6451i s1 | 5 | 2,00 |
| Lood (Pb) | AAS | NEN 6429/6453os | 5 | 2,0 |
| Nikkel (Ni) | AAS | NEN 6480/6456 I~ Sb | 5 | 2,0 0 |
| Zink (Zn) | AAS | NEN 6463 | 1~ | 5,00 |
| Kwik (Hg) | AAS | NEN 6489/6449k 0 | 0,05 | 0,05 |
| Minerale olie | infrarood | publ. RIZA | 25 | |
| | infrarood | NEN 66M3 | | 20 |
| | GC | | 20 | 60 |
| Cyanide (totaal) | fotometrisch | EPA method 335 s3~s | 1,00 | 2,0 0 |
| Vluchtige aromaten | GC | | 0,005-0,02 | 0,1-0,2 Z |
| Vluchtige kool- waterstoffen | GC | | 0,05-0,1 | 0,5-1,0 ~ 0 |
| EOX | microcoulom. | R.I.W.M. | 0,5 | |
| | microcoulom. | aangep. 0-NEN 6602 | 0,1 | 0,1 |
| VOX | microcoulom. | aangep. 0-NEN 6601 | 0,01 | 0,5 |
| Polycyclische aromaten | HPLC (GC/MS)MS~ | | 0,05-0,1 | 0,01-0,1 ~ |
| Fenolindex | fotometrisch | NEN 6670 | 0,050S | 0,5 S |
| Fenol | GC | | 0,05 | 0,5 |



GRADELIJKE TAFEL VAN DE RIJN

| | | | |
|---|------|---------|--------------------------------------|
| VERKENNENDE BOEDINGEN DER ZAKEN IN AAN DE ZEEGRANEN TEGENENDE RIJN | | | OVERZICHTS TEKENING |
| GET. | GEC. | PROJ.L. | SCHAAL: 1 : 25000 |
| A:EEZ9A:0Z-88B | GW | PL:SS- | BLAD IN BLADEN. |
| INGENIEURSBUREAU | | | REG-NR- b WIJZ. |
| ORANJEWOUD B.V. | | | 1726-A-1^b 0 |



VERKLARING

- BOORING
- ▲ PEILBUS
- +— GRENSONDERZOEKTERREIN
- ≡≡≡ WEGGONG GEDAMPTE SLOOT

| GEMEENTE TALPHEN Naald RIJN | | | |
|--|-----|---------|--------------------|
| VERKENNEN EN ONDERZOEKEN AAN DE ZEEBANK VAN TALPHEN Naald RIJN | | | SITUATIEBEGRIJNING |
| GET | GEC | PROJL | SCHAAL 1: 2500 |
| Ate 29/02-18a | G W | P.J.S.- | BLAD IN BLADEN |
| INGENIEURSBUREAU | | | REG NR |
| ORANJE WOUDE B.V. | | | W022 |
| 113206-SS-118 | | | 0 |