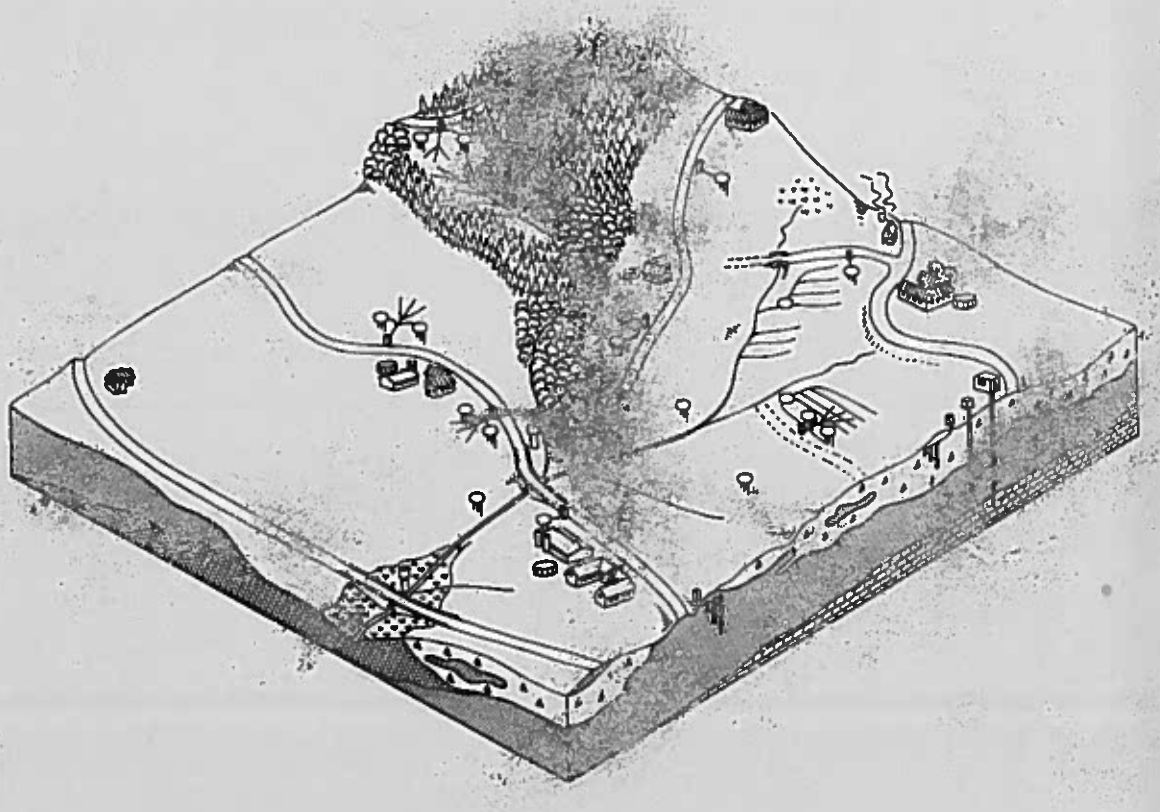
Vandmiljøplanens overvågningsprogram Landovervågningsoplande Odderbæk LOOP 2

Etableringsrapport for jordvandsstationer og grundvandsstationer



DGU
Danmarks Geologiske Undersøgelse
Miljøministeriet
1989

Vandmiljøplanens overvågningsprogram Landovervågningsoplande LOOP 2 Odderbæk

Etableringsrapport for jordvandsstationer og grundvandsstationer

Udarbejdet for Nordjyllands Amtskommune og Miljøstyrelsen

Af Vandmiljøprojektgruppen

December 1989

Intern rapport nr. 50 · 1989

DGU
Danmarks Geologiske Undersøgelse
Miljøministeriet

INDHOLDSFORTEGNELSE.

Side

1. INDLEDNING 1

2. FORMÅL MED OG OPBYGNING AF LANDOVERVÅGNINGSOPLANDE 5

3. ORGANISATORISKE FORHOLD 9

4. ETABLERINGSARBEJDE, LOOP 2 11
   4.1 Grundvandsreder 12
      4.1.1 Designprincipper 12
      4.1.2 Vandtest og reparationer 14
      4.1.3 Klassificering af grundvandsreder 15
   4.2 Jordvandsstationer 16
      4.2.1 Designprincipper 17
      4.2.2 Reparationer 18
      4.2.3 Klassificering af jordvandsstationer 18

5. STATIONSBESKRIVELSE 19
   5.1 Fælles træk ved stationsopbygning 24
   5.2 Stationsbeskrivelse, generelt 33
      5.2.1 Kommentarer til afbildningsformer 35
      5.2.2 Kommentarer til figur- og tabelnummerering .. 35
   5.3 Beskrivelse af de enkelte lokaliteter 36

6. SAMMENFATNING,
   JORDVANDSSTATIONER OG GRUNDVANDSSTATIONER 173
   6.1 Jordvandsstationer 173
   6.2 Grundvandsstationer 176

7. DRIFT, PROCEDURER OG AFRAPPORTERING 181
   7.1 Pejleboringer 181
   7.2 Grundvandsreder 181
      7.2.1 Prøvetagningsprocedurer 182
      7.2.2 Prøveudtagningshyppighed og analyseomfang ... 183
   7.3 Dybe boringer og markvandingsboringer 184
   7.4 Afrapportering 184

KORT.

Side

KORT 1: Placering af landovervågningsoplande 2
KORT 2: Stationsplacering, LOOP 2, Odderbæk 21
KORT 3: Placering af jordvandsstationer og grundvands-
reder i forhold til potentialet i hovedreservoir . 34

FIGURER.

- i LOOP begynder alle lokalitetsnumre med tallet 2,
- figurnummer hørende til beskrivelsen af de enkelte lokaliteter (situationsplan, vinkelmåling), og af lokalitetsnummer efterfulgt af løbenummer for jordvands- og grundvandsplot (fig. 2.01-1 til 2.32-1) og tabeller (tabel 2.01-1 til 2.32-1),
- andre figurer har nummer bestående af kapitelnummer og løbenumrer indenfor kapitlet.

Fig. 2.01: Stationsplacering, lok. 2.01 39
Fig. 2.01-1: Akkumulerede jordvandsmængder, lok. 2.01 41
Fig. 2.01-2: Grundvandsmængder, lok. 2.01 47

Fig. 2.02: Stationsplacering, lok. 2.02 51
Fig. 2.02-1: Akkumulerede jordvandsmængder, lok. 2.02 53
Fig. 2.02-2: Grundvandsmængder, lok. 2.02 58

Fig. 2.03: Stationsplacering, lok. 2.03 62
Fig. 2.03-1: Akkumulerede jordvandsmængder, lok. 2.03 64
Fig. 2.03-2: Grundvandsmængder, lok. 2.03 69

Fig. 2.04: Stationsplacering, lok. 2.04 73
Fig. 2.04-1: Akkumulerede jordvandsmængder, lok. 2.04 75
Fig. 2.04-2: Grundvandsmængder, lok. 2.04 80

Fig. 2.05: Stationsplacering, lok. 2.05 82
Fig. 2.05-1: Akkumulerede jordvandsmængder, lok. 2.05 84
Fig. 2.05-2: Grundvandsmængder, lok. 2.05 89

Side

Fig. 2.06: Stationsplacering, lok. 2.06 92
Fig. 2.06-1: Akkumulerede jordvandsmængder, lok. 2.06 94
Fig. 2.06-2: Grundvandsmængder, lok. 4.06 99

Fig. 2.21: Stationsplacering, lok. 2.21 102
Fig. 2.21-1: Grundvandsmængder, lok. 2.21 105
Fig. 2.22: Stationsplacering, lok. 2.22 108
Fig. 2.22-1: Grundvandsmængder, lok. 2.22 111
Fig. 2.23: Stationsplacering, lok. 2.23 114
Fig. 2.23-1: Grundvandsmængder, lok. 2.23 117
Fig. 2.24: Stationsplacering, lok. 2.24 120
Fig. 2.24-1: Grundvandsmængder, lok. 2.24 123
Fig. 2.25: Stationsplacering, lok. 2.25 126
Fig. 2.25-1: Grundvandsmængder, lok. 2.25 129
Fig. 2.26: Stationsplacering, lok. 2.26 132
Fig. 2.26-1: Grundvandsmængder, lok. 2.26 135
Fig. 2.27: Stationsplacering, lok. 2.27 138
Fig. 2.27-1: Grundvandsmængder, lok. 2.27 141
Fig. 2.28: Stationsplacering, lok. 2.28 144
Fig. 2.28-1: Grundvandsmængder, lok. 2.28 147
Fig. 2.29: Stationsplacering, lok. 2.29 150
Fig. 2.29-1: Grundvandsmængder, lok. 2.29 153
Fig. 2.30: Stationsplacering, lok. 2.30 156
Fig. 2.30-1: Grundvandsmængder, lok. 2.30 159
Fig. 2.31: Stationsplacering, lok. 2.31 162
Fig. 2.31-1: Grundvandsmængder, lok. 2.31 165
Fig. 2.32: Stationsplacering, lok. 2.32 168
Fig. 2.32-1: Grundvandsmængder, lok. 2.32 171

Fig. 5.1: Principskitse for en kombineret jordvands- og grundvandsstation, lok. 0.1 - 0.6 25
Fig. 5.2: Farvekombination ved prøveudtagningsstedet for grundvand 26
Fig. 5.3: Enkeltstående grundvandsstation 27
Fig. 5.4: Filterplacering for en grundvandsstation 28
Fig. 5.5: Filterkonstruktion 29
Fig. 5.6: Standard rør- og filterlængder anvendt til grundvandsstationer 30

Side

Fig. 5.7: Placering af sugekopper, tværsnit 31
Fig. 5.8: Placering af sugekopper i en kombineret jordvands- og grundvandsstation 32

Fig. 6.1: LOOP 2, totale ydelser fra jordvandsstationer .. 175
Fig. 6.2: Gennemsnitlige totale ydelser fra grundvandsreder 179

TABELLER.

Tabelnumrerne er opbygget efter samme principper som figurnumrene.

Tabel 2.01-1: Jordvandsmængder, lok. 2.01 42
Tabel 2.01-2: Restvakuum, lok. 2.01 43
Tabel 2.01-3: Grundvandsmængder, lok. 2.01 48

Tabel 2.02-1: Jordvandsmængder, lok. 2.02 54
Tabel 2.02-2: Restvakuum, lok. 2.02 55
Tabel 2.02-3: Grundvandsmængder, lok. 2.02 59

Tabel 2.03-1: Jordvandsmængder, lok. 2.03 65
Tabel 2.03-2: Restvakuum, lok. 2.03 66
Tabel 2.03-3: Grundvandsmængder, lok. 2.03 70

Tabel 2.04-1: Jordvandsmængder, lok. 2.04 76
Tabel 2.04-2: Restvakuum, lok. 2.04 77
Tabel 2.04-3: Grundvandsmængder, lok. 2.04 ..... 80a

Tabel 2.05-1: Jordvandsmængder, lok. 2.05 85
Tabel 2.05-2: Restvakuum, lok. 2.05 86
Tabel 2.05-3: Grundvandsmængder, lok. 2.05 90

Tabel 2.06-1: Jordvandsmængder, lok. 2.06 95
Tabel 2.06-2: Restvakuum, lok. 2.06 96
Tabel 2.06-3: Grundvandsmængder, lok. 2.06 100

Tabel 2.21-1: Grundvandsmængder, lok. 2.21 106
Tabel 2.22-1: Grundvandsmængder, lok. 2.22 112
Tabel 2.23-1: Grundvandsmængder, lok. 2.23 118
Tabel 2.24-1: Grundvandsmængder, lok. 2.24 124
Tabel 2.25-1: Grundvandsmængder, lok. 2.25 130
Tabel 2.26-1: Grundvandsmængder, lok. 2.26 136
Tabel 2.27-1: Grundvandsmængder, lok. 2.27 142
Tabel 2.28-1: Grundvandsmængder, lok. 2.28 148
Tabel 2.29-1: Grundvandsmængder, lok. 2.29 154
Tabel 2.30-1: Grundvandsmængder, lok. 2.30 160
Tabel 2.31-1: Grundvandsmængder, lok. 2.31 166
Tabel 2.32-1: Grundvandsmængder, lok. 2.32 172

Tabel 5.1: Fortegnelse over målestationer etableret i LOOP 2 23
Tabel 6.1: Oversigt over ydelser fra grundvandsreder 178

BILAG

Bilag 1: Arbejdsgruppe og styringsgruppe for landovervågningsoplande.

Bilag 2: Erstatningsaftaler og tinglysningsdeklarationer for landovervågningsopland Odderbæk, LOOP 2.
NB. dette bilag leveres i en separat mappe jf. distributionslisten.

Bilag 3: Personer, institutioner, firmaer og selskaber involveret i etableringsarbejdet, LOOP 2, Odderbæk.

Bilag 4: Forslag til analyseprogram tilpasset varierende størrelser af grundvandsprøver, LOOP 2, Odderbæk.

Bilag 5: Nummerering af målestationer i landovervågningsoplande.

1. INDLEDNING.

Samtidigt med vedtagelsen af Vandmiljøplanen i slutningen af 1987 blev der iværksat et overvågningsprogram med det formål bl.a. at vurdere effekten af investeringerne foretaget i forbindelse med Vandmiljøplanen.

Ideen til etablering af landovervågningsoplandene opstod i december 1986. Statsgeolog Lars Jørgen Andersen, Danmarks Geologiske Undersøgelse (DGU), foreslog, at udvaskningen fra landbrugsjorde burde vurderes ud fra målinger af nitratkoncentrationer inden for et afgrænset hydrogeologisk område ved hjælp af hyppige analyser af nedbør, jordvand, drænvand, grundvand og vandløbsvand.

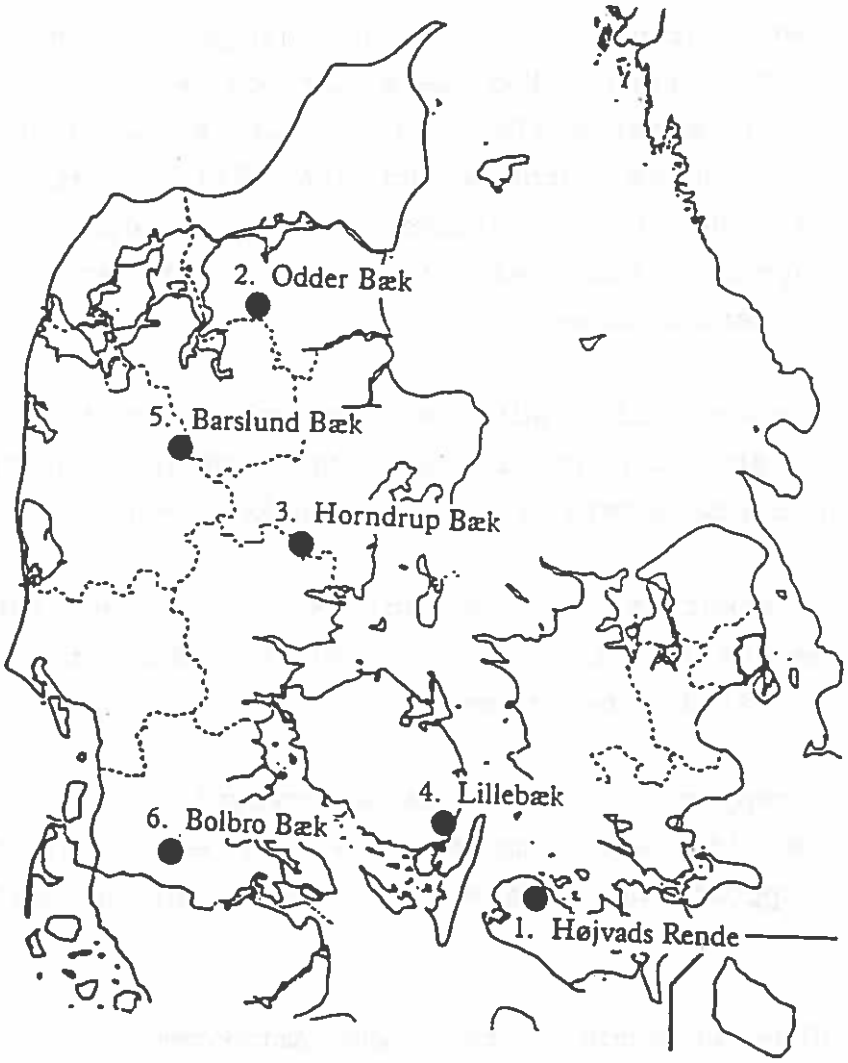
Sådanne målinger skulle udføres i en række områder med varierende klimatiske forhold, forskellige jordtyper og driftsformer, som er repræsentative for det danske landbrug.

Ideen blev diskuteret mellem fagfolk og miljømyndigheder, og det blev besluttet at inkludere landovervågningsoplandene i Vandmiljøovervågningsprogrammet.

Nærværende rapport vedrører landovervågningsopland Odderbæk (LOOP 2), Nordjyllands Amtskommune, og er i sin opbygning magen til rapporterne, som er udarbejdet for de resterende 5 LOOP'er:

* LOOP 1: Højvads Rende — Storstrøms Amtskommune
* LOOP 3: Horndrup Bæk — Vejle/Århus Amtskommune
* LOOP 4: Lillebæk — Fyns Amtskommune
* LOOP 5: Barslund Bæk — Ringkøbing/Viborg Amtskommune
* LOOP 6: Bolbro Bæk — Sønderjyllands Amtskommune

Placering af landovervågningsoplandene er vist på kort 1.



Kort 1: Placering af landovervågningsoplande.

Rapporterne består af en generel (fælles) del, kapitel 1, 2 og 3, samt LOOP-specifikke kapitler:

Kapitel 4: Beskrivelse af etableringsarbejdet i forbindelse med jord- og grundvandsstationer.
Kapitel 5: Beskrivelse af de enkelte jord- og grundvandsstationer, herunder præsentation af måleresultater.
Kapitel 6: Sammenfattende vurdering af jord- og grundvandsstationer.
Kapitel 7: Anvisninger vedrørende prøvetagningsprocedurer og fremtidig afrapportering af LOOP-aktiviteter.

Det sidste kapitel burde høre til den generelle del af rapporten, men på grund af forskelle i LOOP'ernes hydrogeologiske opbygning, vil man anbefalde lidt forskellige procedurer for hhv. ler- og sanddominerede landovervågningsoplande.

Til rapporten hører en række bilag og bilagsrapporter. To af bilagsrapporterne er udarbejdet af DGU, én af Hydrometriske Undersøgelser og én af Arealdatakontoret.

Rapporten er udarbejdet af Edmund Gosk, Per Rasmussen, Per Nyegaard, Mai-Britt Nielsen og Finn Lykke Nielsen bistået af DGU's Tegnestue, hvor de mange tegninger er lavet. Anne Vibeke Petersen har stået for renskrivning og lay-out.

2. FORMÅL MED OG OPBYGNING AF LANDOVERVÅGNINGSOPLANDE.

Der er ingen tvivl om, at vores vandmiljø er hårdt belastet af næringssalte, både fra byernes spildevand og fra landbruget. Der er dog stor usikkerhed om, hvor meget de forskellige kilder bidrager til den mærkbare forværring af miljøet.

Landovervågningsoplandene blev etableret med følgende formål:

1. At måle, hvor meget nitrat der findes i de forskellige dele af det hydrologiske kredsløb på forskellige tidspunkter af året.
2. At fremskaffe et grundlag for en landsdækkende vurdering af nitratudvaskningen.
3. At vurdere, om målsætningen om 50% nedsættelse af udvaskningen er opfyldt i landovervågningsoplandene og i landet som helhed.

Der er selvfølgelig en stor usikkerhed forbundet med fortolkningen af hvert enkelt års udvaskningstal, men det forventes, at tidsserier bestående af sammenhørende værdier af nitratkoncentrationer i nedbør, jordvand, drænvand, grundvand og vandløb, vil gøre denne usikkerhed mindre.

Et landovervågningsopland kan defineres som et landbrugsområde, for hvilket man opstiller en vand- og stofbalance med støtte i et omfattende måleprogram. Måleprogrammet er baseret på en række permanente stationer, hvor vandkvaliteten (og tildels vandstrømninger) undersøges med tilpas stor hyppighed. Følgende stationstyper er repræsenteret:

- jordvandsstationer indeholdende 10 sugekopper til udtagning af jordvandsprøver,
- drænstationer, hvor der bestemmes vandkvalitet og vandmængde,
- grundvandsstationer bestående af 2 eller 3 filtre nedrammet til forskellige dybder, fortrinsvis i toppen af primært og/eller sekundært grundvandsspejl,

- vandløbsstationer, hvor vandføringen og en række fysiske/ kemiske parametre registreres kontinuert og oplagres på en datalogger,
- nedbørsstationer.

Et typisk landovervågningsopland er på ca. 6 - 10 km^2 og indeholder:

- 1 til 2 automatiske vandløbsstationer forsynet med datalogger til kontinuert registrering af vandkvalitet og afstrømning fra hele landovervågningsoplandet eller fra et delopland,
- 1 til 2 automatiske drænvandsstationer forsynet med datalogger (for ler-dominerede oplande),
- 6 til 8 jordvandsstationer for henholdsvis ler- og sanddominerede oplande,
- 20 til 25 grundvandsstationer med 2 - 3 boringer pr. rede,
- et antal stationer til manuelle målinger af vandføring og vandkvalitet i drænudløb og drængrøfter,
- 1 til 2 grundvandsboringer til registrering af vandkvaliteten og vandstanden i det primære reservoir (grundvandsmagasinet, hvorfra der indvindes vand til vandforsyning),
- 1 til 2 nedbørsstationer.

De bedst instrumenterede marker er forsynet med en jordvandsstation, to grundvandsstationer og en drænstation (hvis dræn forefindes). Andre marker indeholder kun grundvandsreder og evt. drænstationer.

Det er ikke muligt at måle jordvand, grundvand og drænvand på samtlige marker inden for hele landovervågningsoplandet, dog er det forsøgt at få de forskellige driftsformer, gødningstyper og afgrødetyper repræsenteret.

Som før nævnt, skal målingerne fra landovervågningsoplandene bruges til opstilling af stofbalance, hovedsageligt for kvælstof. Udover de målte nitratkoncentrationer i de forskellige dele af vandets kredsløb, skal information om mængde og type af gødning, afgrøde og animalsk produktion indgå i regnskabet.

En detaljeret undersøgelse af disse forhold vil blive gennemført hos samtlige lodsejere i de enkelte landovervågningsoplande.

3. ORGANISATORISKE FORHOLD.

Retningslinierne for etableringsarbejdet blev udarbejdet af en arbejdsgruppe med repræsentanter fra bl.a. amtskommuner, Arealdatakontoret (ADK), Det Danske Hedeselskabs Hydrometriske Undersøgelser (HU), Statens Planteavlsforsøg (SPF), Danmarks Miljøundersøgelser (DMU), Miljøstyrelsen (MSt) og Danmarks Geologiske Undersøgelse (DGU). Gruppens sammensætning fremgår af bilag 1. DGU fik til opgave at udarbejde et forslag til instrumentering af 6 landovervågningsoplande, 3 i ler-dominerede områder og 3 i sand-dominerede områder.

Arbejds- og ansvarsfordeling for de institutioner, som har bidraget til planlægning og etablering af landovervågningsoplandene, er følgende:

- DGU: budget, koordination, delkontrakter, erstatninger, tinglysning, kontakt til amtskommunerne samt etablering af jordvands- og grundvandsstationer, pejleboringer og geologisk kortlægning.

- HU: etablering af vandløbs- og drænstationer, udarbejdelse af kortværk, dataindsamling og overførsel i forbindelse med dataloggere, samt etablering af dræn ved jordvandsstationer i LOOP 3.

- ADK: jordbundsundersøgelser.

- DMU: dataindsamling i forbindelse med biologisk program.

- SPF: rådgivning og vejledning i forbindelse med jordvandsstationer.

- Danmarks Meteorologiske Institut: etablering eller udvælgelse af én eller to nedbørsstationer pr. landovervågningsopland.

- Sønderjyllands Amtskommune: etablering af vandløbsstationer i LOOP 6.

- Vejle og Århus Amtskommuner: etablering af pejleboringer i LOOP 3.

Internt på DGU blev der dannet en VAndMIljøKOordinationsgruppe (VAMIKO) bestående af afdelingslederne fra de afdelinger, som er involveret i vandmiljø-arbejdet. Den praktiske udførelse af opgaven blev varetaget af VAndMiljøProjektgruppen (VAMP).

Amtskommunerne og DGU har lagt stor vægt på at informere lodsejerne i de enkelte LOOP'er om både formålet med arbejdet og om aktiviteterne, der skulle finde sted på markerne. Informationsmøder, skriftlig korrespondance og personlig kontakt med lodsejerne, har kendetegnet etableringsarbejdet.

For at sikre kontinuitet i målingerne, blev der gennemført tinglysning af adgangsretten til målestationerne og betalt erstatninger til hver enkelt af de implicerede lodsejere.
Kopier af erstatningsaftaler og tinglysningsattester er vedlagt som bilag 2; dette bilag er produceret i få eksemplarer og kun leveret til Miljøstyrelsen, DMU og de implicerede amtskommuner.

4. ETABLERINGSARBEJDE, LOOP 2.

Nærværende rapport opsummerer feltarbejdet udført i forbindelse med etablering af grundvandsreder og jordvandsstationer i landovervågningsopland Odderbæk, LOOP 2.

Afrapportering af de øvrige aktiviteter i etableringsfasen sker på følgende måde:

- Etablering af drænstationer og vandløbsstationer beskrives i Hedeselskabets rapport: Landovervågningsopland Odderbæk, LOOP 2, Afleveringsrapport; August 1989.

- Resultaterne af DGU's kvartærgeologiske kortlægning er præsenteret i DGU's rapport: Geologisk jordartskort, Odderbæk (1216 II NV), DGU 1988.

- Hydrogeologisk vurdering af området er præsenteret i DGU's rapport: Hydrogeologisk kortlægning, Odderbæk (1216 II NV), DGU 1989.

- Resultaterne af Landbrugsministeriets Arealdatakontor's (ADK) jordbrugsundersøgelser vil foreligge i februar 1990.

Nordjyllands Amtskommunes teknikere, især Susanne Andersen og Jørgen Krog Andersen, har deltaget aktivt i etableringsaktiviteterne, og uden deres medvirken og samarbejde ville det havde været meget vanskeligt at udføre etableringsarbejdet indenfor de afsatte tids- og budgetrammer. Amtskommunen har bl.a. arrangeret informationsmøde for de lokale lodsejere, som enten direkte, eller indirekte skulle involveres i etableringsarbejdet, og som skulle inddrages i drift af landovervågningsoplandet.

Borearbejdet i forbindelse med etablering af grundvandsreder blev udført af Dansk Totalboring, Hampen. For rendegravning til jordvands- og grundvandsstationer stod murermester Chr. G. Hansen, Østrup pr. Aars, mens DGU har stået for design, samling af stationerne og opmåling.

Materialerne til grundvandsrederne blev leveret af firmaet Jensen Filter, Ølgod, og til jordvandsstationerne af firmaet PRENART EQUIPMENT ApS, Frederiksberg.

En fortegnelse over firmaer, personer, selskaber og institutioner involveret i etableringsarbejdet og/eller leverandører af materialer og oplysninger findes i bilag 3.

Hverken jordvandsstationer eller grundvandsstationer, etableret i LOOP-sammenhæng, kan betragtes som standard moniteringsstationer. Ønket om at gennemføre prøvetagning uden forstyrelser af de sædvanlige arbejdsrutiner på markerne krævede design af systemer, som ikke fandtes andre steder. Som altid, har indførelsen af nye metoder krævet ekstra arbejde, forbedringer og reparationer af udstyr, som ikke altid har fungeret efter hensigten. Erfaringer indhøstet i indkøringsfasen blev brugt til at vurdere filtrenes funktionsdygtighed og til udpegning af de filtre som skulle udbedres.

4.1. Grundvandsreder.

4.1.1 Designprincipper.

Det overordnede krav til grundvandsprøver i LOOP-sammenhæng har ikke været at fremskaffe vandprøver ved hver prøvetagning fra alle filtre, men at fremskaffe vandprøver, som kan relateres til vandprøver hentet fra sugekopper og fra drænafløb. Derfor skulle rederne indrettes sådan, at grundvandet bliver opfanget hurtigst muligt, d.v.s. tættest ved jordoverfladen.

Grundvandsprøvetagning kræver, at jordvolumenet omkring filtrene er mættet med vand. Man har været klar over, at dette krav ikke altid kunne opfyldes for samtlige filtre i alle lokaliteter. Man kunne ikke forudsige, hvornår og hvilke filtre der ville kunne levere vand, især for lokaliteter med stor dybde under terræn til hovedreservoirets trykniveau (vandrejsning). Valget af en mere sikker løsning - placering af filtrene i dybder, hvor man har en rimelig sikkerhed for vandmætning

året rundt - ville medføre en aldersforskel på jord- og grundvandsprøver på flere år, og et tilsvarende tidsrum ville være påkrævet inden relationer mellem landbrugspraksis og vandkemier for de forskellige vandtyper kunne etableres. Derfor har man valgt at placere filtrene tæt ved terræn.

I LOOP-designfasen blev det derfor besluttet at overdimensionere landovervågningsoplandet med hensyn til antallet af prøvetagningssteder for grundvand. Man har udstyret markerne indeholdende jordvandsfelter med to grundvandsreder for at kunne vurdere variabilitet indenfor marken, og man har opbygget rederne med hhv. 3 filtre i LOOP 1 - 4 og 2 filtre i LOOP 5 og 6. Filtrene er placeret i forskellige dybder for at tage højde for variationen i de sekundære vandspejle. I LOOP 1 - 4 har man valgt faste dybder, da bestemmelsen af vandspejlet under feltarbejdet har været vanskelig, og det tidsmæssige forløb og amplitude af vandspejlets fluktuationer har været ukendt. I LOOP 5 og 6 har man valgt at fastsætte filterdybden for hver rede i relation til vandspejlet, målt i den forinden etablerede pejleboring.

I LOOP 1 - 4 har man forventet at:

- det øverste filter, placeret 1.5 m under terræn, leverer vand i perioder med en nedsivning, der er stor nok til midlertidig at skabe mættede forhold i de øverste lag; disse filtre bør levere vandet i samme perioder som dræn,

- det midterste filter, placeret 3 m under terræn, skulle tjene samme formål som det øverste filter for lokaliteter med dybden til det sekundære vandspejl større end 3 m under terræn. For lokaliteter med afstanden til et permanent vandspejl mindre end 3 m skulle filteret tappe disse grundvandsforekomster,

- det dybeste filter skulle have kontakt med en permanent grundvandsforekomst (primær eller sekundær).

For de lokaliteter i LOOP 1 - 4, hvor vandprøver fra flere filtre kunne tilvejebringes, skulle man kunne vurdere udviklingen i vandkemi med dybde og med alder.

I LOOP 5 og 6 har man forsøgt at designe grundvandsrederne på en sådan måde, at de dybere filtre skulle levere vandprøver året rundt, mens top-filtrene skulle levere vandprøver i perioder med en høj vandstand.

På grund af grundvandsredernes konstruktion (lille filterdiameter og filterlængde, ingen gruskastning) og filternes placering, som er uafhængig af permeabilitetsforhold, er ydelser fra filterne ofte utilstrækkelige til udførelse af en fuld, kemisk analyse, som kræver en vandmængde på ca. 0,5 l. Da hovedformålet med etablering af landovervågningsoplande er vurdering af udvaskning af nærringssalte, bør man, i de tilfælde hvor vandprøven er mindre end 0,5 l, analysere vandet for et mindre antal parametre, som foreslået af Fyns Amtskommune, bilag 4. Hvis filteret yder mindre end 100 ml, er usikkerheden for stor (kondensvand), og vandprøven bør kasseres.

4.1.2 Vandtest og reparationer.

De tekniske fejl ved udførelsen har manifesteret sig som utætheder og tilstopning af rørsystemmet. Mindre utætheder har medført opblanding af drivgasen (kvælstof) i vandprøven, mens større utætheder har umuliggjort prøvetagning.

DGU har gennemført en test runde (02.-03.08.89), hvor samtlige filtre blev undersøgt. Testen, som i det følgende benævnes "vandtest", bestod i opfyldning af rørsystemmet med vand og efterfølgende tømning. Den genvundne vandmængde blev sat i relation til det beregnede volumen af rørsystemmet. Vandtest har leveret information om: tilstopning, utætheder i rørsystemmet samt om funktionsdygtighed af kontraventilen (i bunden af prøvekammeret). Ved en nøje registrering af vandmængder kunne man ofte fastlægge beliggenhed af de utætte samlinger. Yderligere, har vandtesten været medvirkende til rensning af

rørsystemet. Ud fra resultaterne blev det bl.a. konstateret, at ganske få bundventiler lukker tæt, og at en del af prøvevandet presses tilbage i formationen under prøvetagning. Resultaterne af vandtest har været brugt til at udpege de filtre, hvor reparationsarbejde var påkrævet. Ved beskrivelsen af de enkelte stationer (afsnit 5.3) er det anført, om der er konstateret fejl ved udførelsen, og om hvordan disse fejl blev udbedret.

Reparationsarbejdet bestod normalt i udskiftning af toppe og stigrør i filtrene samt tætning af samlinger i rørsystemmet.

4.1.3 Klassificering af grundvandsreder.

På basis af de indberettede måleresultater og de overvejelser, som er præsenteret i de forudgående afsnit er grundvandsrederne inddelt i grupper efter følgende 2 kriterier: Teknisk udførelse (gruppe A - C) og ydelserne fra filtrene i indkøringsperioden (gruppe 1 - 4). Yderligere er der indført én gruppe (Gruppe D) til at dække situationer med udpræget mangel på mættede forhold i filterdybderne.

Gruppe A omfatter grundvandsreder, hvor samtlige filtre fungerer teknisk tilfredsstilende.

Gruppe B omfatter grundvandsreder, hvor 2 ud af 3 filtre (LOOP 1 - 4) eller 1 ud af 2 filte (LOOP 5 - 6) fungerer teknisk tilfredsstillende.

Gruppe C omfatter grundvandsreder, som fungerer teknisk utilfredsstillende.

Gruppe D omfatter helt eller overvejende tørre grundvandsreder med ingen eller sporadisk ydelse.

Gruppe 1 omfatter grundvandsreder, hvor ét og samme filter altid leverer vandprøver størrer end 0.5 l.

Gruppe 2 omfatter grundvandsreder, hvor ét og samme filter typisk leverer vandprøver størrer end 0.5 l.

Gruppe 3 omfatter grundvandsreder, hvor ét og samme filter typisk leverer vandprøver større end 0.1 l.

Gruppe 4 omfatter grundvandsreder, som i lange perioder leverer mindre end 0.1 l fra samtlige filtre.

Teoretisk kan man få 16 kombinationer af bogstaver og tal: A1, A2 ...., B1, B2 etc. og dermed 16 forskellige klasser. I praksis er antallet af klasser mindre: eksempelvis kan klasse D1 ikke forekomme.

Den ovennævnte klassifikation bygger på to forhold: teknisk udførelse og ydelserne.

Ved et teknisk korrekt udført filter, forstås et filter med ingen eller minimal utætheder i filter/rør-systemet, og hvor tætheden af bundventilen er over 50 %, som defineret ved vandtest (afsnit 4.1.2). Laboratorietest af bundventiler viser utætheder svarende til højest 10%.

Ydelsen af filtrene afhænger af bundventilens tæthed, beliggenhed/tilstedeværelse af vandspejlet i relation til filter-niveau og af permeabilitets/tilstrømningsforhold.

4.2 Jordvandsstationer.

Det overordnede krav til jordvandsstationer har været, at prøvetagningsudstyret og prøvetagningsaktiviteten ikke skulle påvirke den almindelige landbrugspraksis. Dette menes at være blevet opfyldt med den valgte konstruktion af jordvandsstationerne.

4.2.1 Designprincipper.

Ved design af jordvandsstationerne blev følgende forhold diskuteret:

- valget af sugekop-materiale,
- antallet af sugekopper pr. felt,
- dybde under terræn,
- placering af sugekopperne i forhold til hinanden og på marken,
- indretning af prøvetagningsstedet for jordvand,
- retablering af marken efter placering af kopperne.

Teflonkopper blev valgt fremfor keramikkopper ud fra ønsket om pålidelige fosforbestemmelser i jordvandet.

10 sugekopper pr. felt blev anset som et passende antal under de danske forhold. Ved placering af 10 kopper havde man taget højde for at nogle af kopperne vil stå af, og man havde vurderet at de resterende kopper vil give en tilstrækkelig dækning med hensyn til variabilitet indenfor feltet.

Kopperne blev placeret under rodzonen, så tæt ved terræn som muligt (af hensyn til jordvandets alder), dog i frost-fri dybde og dybere end den zone, hvor en almindelig jordbearbejdning finder sted.

Kopperne blev placeret udenfor området, som var direkte påvirket af rendegravning (fig. 5.7, afsnit 5.1). Jordvand, opsamlet af kopperne, er transporteret til vakuum-flasker i et dobbelt slange-system. Slangerne er beskyttet af et PVC-rør på hele strækningen mellem de enkelte sugekopper og prøvetagningsstationen. Prøvetagningsstationen består af en tildækket PVC-kasse med 10 vakuum-flasker, individuelt tilsluttet de enkelte sugekopper. Kassen er beskyttet af en beton-brønd forsynet med et aflåseligt dæksel.

I forbindelse med udgravning af render til jordvandsfeltet har det været nødvendigt at flytte forholdsvis store mængder jord.

Dette medførte betydelige ændringer af forholdene i og omkring sugekopperne. Forstyrrelserne blev søgt reduceret ved at holde muld og den resterende jord adskilt ved såvel opgravning som ved retablering af mark. Man må regne med, at effekten af forstyrrelserne af rendegravning vil være betydeligt reduceret efter 1 - 2 pløjninger.

4.2.2 Reparationer.

Alle sugekopper blev testet inden tildækning, og dårligt fungerende kopper blev udskiftet. Efter tildækningen blev der ikke foretaget udskiftning/reparation af kopperne. Derimod blev nogle toppe på vakuum-flasker udskiftet i tilfælde, hvor vakuumet ikke kunne opretholdes.

4.2.3 Klassificering af jordvandsstationer.

Der er ikke foretaget nogen klassificering af jordvandsstationer p.g.a. manglende klassificeringskriterier.

5. STATIONSBESKRIVELSE.

I hver landovervågningsopland findes forskellige typer stationer.
Nogle marker er forsynet med flere typer af stationer, mens andre marker kun har en enkelt type. Af hensyn til senere behandling af de forskellige typer af LOOP-data har man indført et stationsnummersystem, hvor de forskellige typer af stationer klart kan defineres ved nummeret alene. Yderligere skal nummeret oplyse om forskellige typer stationer hører til samme mark. En detaljeret gennemgang af principperne ved nummerering er givet i bilag 5.

På kort 2 er der angivet placering af de forskellige målestationer, som indgår i overvågningsprogrammet. Stationerne er angivet ved deres lokalitetsnummerer. En fortegnelse over målestationer etableret i LOOP 2 er givet i tabel 5.1. Stationernes rækkefølge i tabellen er valgt på en sådan måde, at stationer som geografisk hører sammen optræder samlet.

I LOOP 2 findes:

- 6 jordvandsstationer med korresponderende grundvandsstationer, lokalitet 01 - 06.
- 1 drænstation, lokalitet 41, korresponderende med jordvandsstation, lokalitet 01.
- 12 enkeltstående grundvandsstationer, lokalitet 21 - 32.
- 3 vandløbsstationer, lokalitet 61 - 63.
- 2 enkeltstående drænstationer, lokalitet 51 - 52.
- 2 nedbørsstationer, lokalitet 91 - 92 (lokalitet 92 er ikke med på kort 2, da lokaliteten ligger ca. 2 km vest for LOOP 2).

En jordvandsstation består af 10 teflon sugekopper individuelt tilsluttet vakuumflaskerne.
Til alle seks jordvandsstationer er der tilknyttet to grundvandsstationer. Grundvandsstationerne (tilknyttet jordvandsstationer og enkeltstående) består af tre filtre nedrammet til ca. 1.5, 3 og 5 m under terræn.

Grundvandsrederne, lokalitet 26 og 27, er placeret som grundvandsreder ved en jordvandsstation, d.v.s. på samme mark.

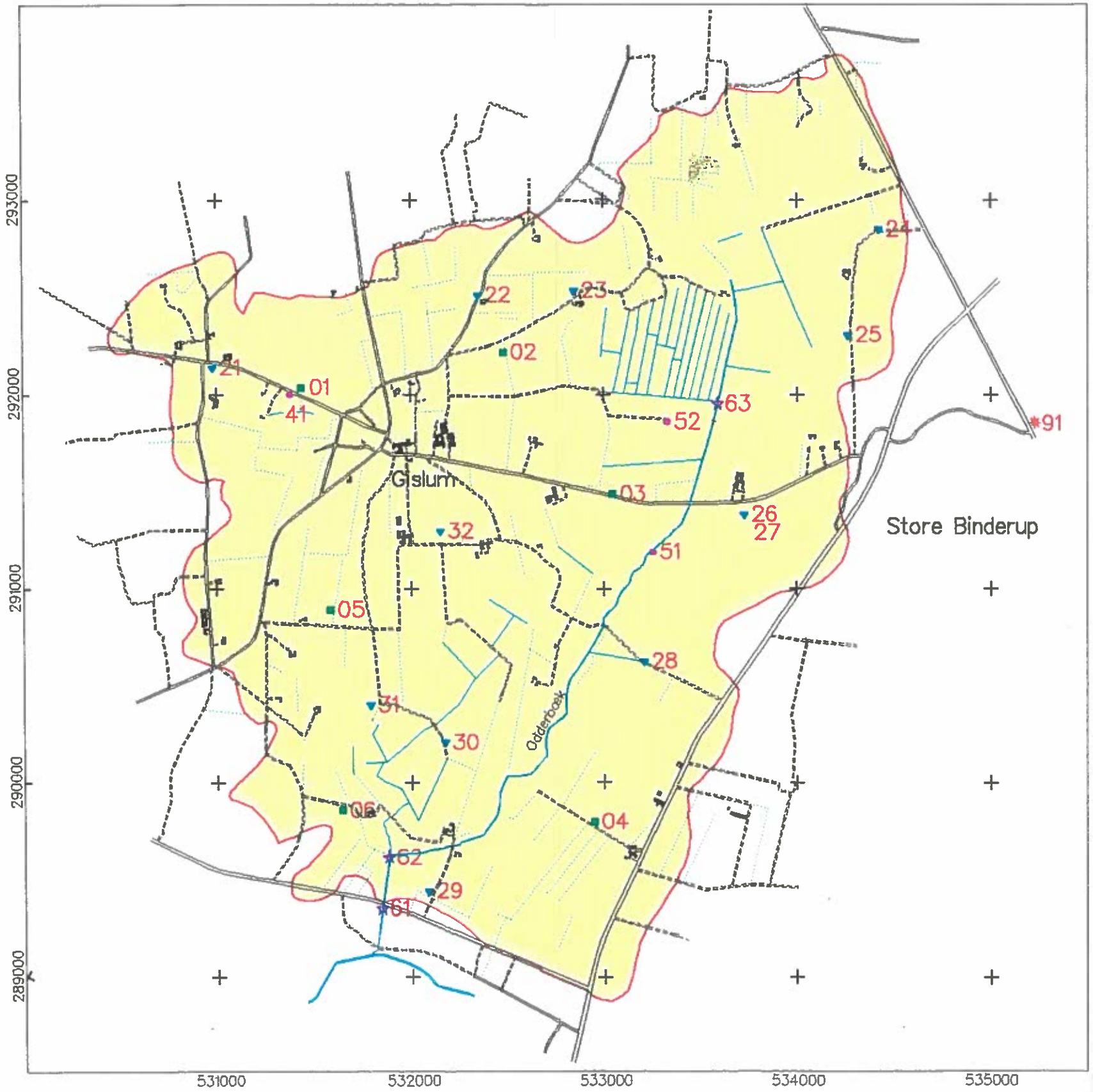
Til jordvandsstation, lokalitet 01, er tilknyttet en manuel drænstation med Thomson-overfald, lokalitet 41.

Derudover findes en automatisk drænstation ved Riskærets tilløb til Odderbæk (forsynet med datalogger), lokalitet 51, og en manuel drænstation, lokalitet 52.

Der findes to automatiske vandløbsstationer, lokalitet 61 og 62 og en manuel drængrøftstation, lokalitet 63.

På nuværende tidspunkt foreligger ingen beskrivelse af DMI's nedbørsstationer, lokalitet 91 og 92.

ODDERBÆK – LOOP 2



Markørdefinitioner

- JORDVANDSSTATION
- GRUNDVANDSSTATION
- VANDLØBSSTATION
- DRÆNSTATION
- NEDBØRSSTATION

* LOKALITETSNUMMER

Målestok 1:25000

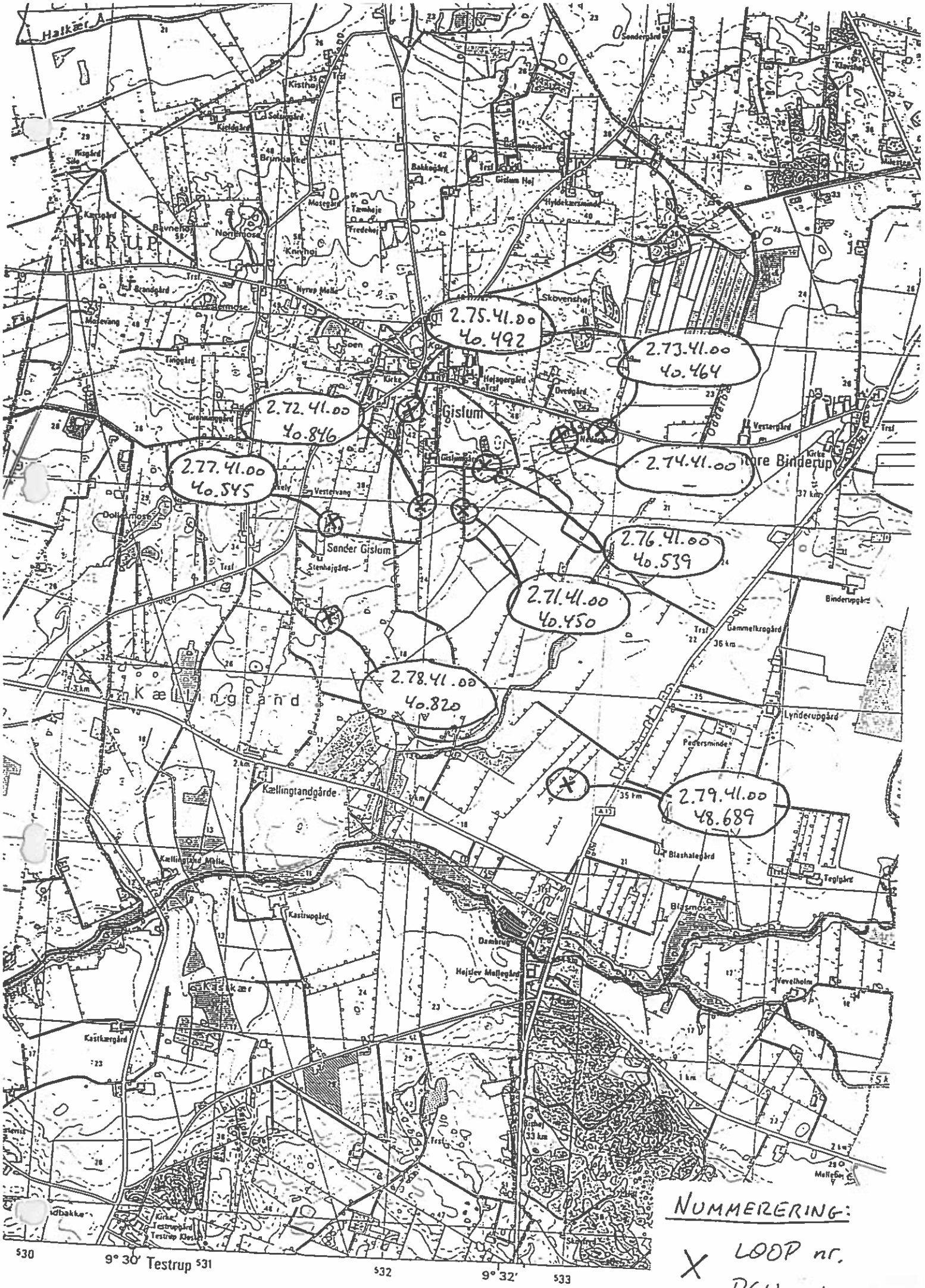
DGU

KORT 2: Stationsplacering,
LOOP 2, Odderbæk.
Jan. 1990

22. februar 1991

LOOP 2: LOOP nr. og DGU ark. nr.
til markvandingsboringer

LOOP nr.	DGU ark.nr.
2.71.41.00	40.450
2.72.41.00	40.846
2.73.41.00	40.464
2.74.41.00	÷ 40.954
2.75.41.00	40.492
2.76.41.00	40.539
2.77.41.00	40.545
2.78.41.00	40.820
2.79.41.00	48.689



NUMMERERING:

X LOOP nr.
DGU ark nr.

Hansen, Jeppe Rølmer

Fra: Jørgen Sivertsen / Nordjyllands Amt [amt.jsi@nja.dk]
Sendt: 6. marts 2006 17:02
Til: Hansen, Jeppe Rølmer
Emne: SV: Odderbæk

Hej Jeppe
Hermed fremsendes reviderede pejledata fra LOOP området v. Gislum/Odderbæk. For de af dig nævnte DGU numre har jeg checket og opdateret pejledata tabellen mht referencepunkt (validitet, udfyldt), typen af pejling og andre koder. Jeg fandt adskillelige records med tomme reference-punkt-felter. Det har kunnet give anledning til "hoppen frem og tilbage" mellem referencepunkter i GeoGis. Følgende målepunktskoter er nu gældende og anvendt i den aktuelle opdatering:

Station	DGU nr.	MP-kote
1	40.962	42.72
2	40.963	33.19
3	40.978	22.5
4	48.999	19.2
[illegible]	40.965	33.75
[illegible]	48.1000	18.5
21	40.966	47.70
22	40.967	39.99
23	40.968	30.79
24	40.969	28.7
25	40.970	25.85
26	40.971	23.45
28	40.973	21.15
29	48.1001	17.30
30	48.1002	19.69
31	48.1003	21.50
32	40.972	38.40

forskel NJA MP-koter og DGU koter?

Du havde for flere af dem anført en anden kote, f.eks for den sidste, **dgu** 40.972: 38,04. Hvor har du de værdier fra?

Jeg har forhørt mig hos de af mine kollegaer, som har udført pejlingerne ang. referencepunkt. Det bliver meddelt derfra at pejlepunktet for hver af boringerne har været det samme siden de tidligere år i LOOP overvågningen. Dvs. fra 1994 (så er vi på sikker grund).

vh
Jørgen Sivertsen
geolog
Teknik og Miljø
Nordjyllands Amt

dir. tlf: 9635 1474
email: jsi@nja.dk

-----Oprindelig meddelelse-----
Fra: Hansen, Jeppe Rølmer [mailto:jrha@geus.dk]
Sendt: 17. januar 2006 11:57
Til: Jørgen Sivertsen / Nordjyllands Amt
Emne: VS: Odderbæk

Hej Jørgen

Som aftalt en mail med alle mine forespørgsler..

, Usikkerhed om anvendt referencepunkt (MP eller terræn) i GEUS' SAS udtræk af LOOP pejlinger. Vores oplysninger om MP og terræn kote for LOOP pejleboringer har jeg angivet nedenfor, der er op til en lille meters forskel for nogle af dem. Det ville være fint, hvis I kan lave et nyt udtræk af pejlinger med kendt referencepunkt?

Station	DGU nr.	MP-kote	Terræn-kote
1	40.962	42.72	42.48
2	40.963	33.19	32.92
3	40.978	22.5	22.11
4	48.999	19.2	19.02
5	40.965	33.75	33.6
6	48.1000	18.5	18.00
21	40.966	47.67	47.53
22	40.967	39.99	39.9
23	40.968	30.79	30.70
24	40.969	28.7	28.57
25	40.970	25.85	25.59
26	40.971	23.45	23.00
28	40.973	21.15	20.21
29	48.1001	17.13	17.03
30	48.1002	19.69	18.75
31	48.1003	21.06	20.23
32	40.972	38.04	37.98

2) Opdatering af indvindingsmængder fra boringer i perioden 2000-2005. Den eksisterende models placering af indvindinger er vedhæftet i shape fil. (se vedhæftede mail sendt til Anne Mette)

3) Lihologisk information i nye moniteringsboringer, hvis de er tilgængelige.

Mange tak for hjælpen

mvh

Jeppe Rølmer
Hydrologisk afdeling
GEUS

-----Oprindelig meddelelse-----
Fra: Hansen, Jeppe Rølmer
Sendt: 5. december 2005 19:04
Til: 'Anne Mette Nielsen / Nordjyllands Amt'
Emne: SV: Odderbæk

Hej Anne Mette

Tak for det tilsendte - det gik stærkt!

Kan du sige mig, hvilket datum data ligger i (ED50 eller EUREF89)

Jeg har vedhæftet shape fil med DH1 modellens placering af boringer (EUREF89). Der er tale om Gislum vandværk og syv andre boringer i det topografiske opland til Odderbæk. Jeg har årlige oppumpninger for disse boringer til og med 2000, så jeg er specielt interesseret i indvindingsmængder frem til i dag.

Jeg har i Jupiter fundet yderligere vandforsyningsboringer i oplandet, som I måske kan sige om der pumpes / er blevet pumpet fra i ovennævnte periode?

40. 419
40. 423
40. 431
40. 533
40. 537
40. 545

40. 846
40. 1006
48. 804
[illegible]. 977
48. 1171 (afværge boring)

I øvrigt har jeg i Jupiter fundet en serie af nye moniteringsboringer ved Gislum GRUMO området udført af GEO for Nordjyllands Amt i foråret 2005. Det drejer sig om DGU nummer: 40.1366 - 40.1377. Problemet er at de ikke har nogen lithologisk beskrivelse i JUPITER, prøverne er muligvis ikke blevet beskrevet på GEUS endnu. Har i nogen oplysninger om lagfølgen i disse boringer?

Tak for hjælpen

mvh. Jeppe Rølmer

Jeppe Rølmer Hansen
Ph.D. student
Department of Hydrology
Geological Survey of Denmark and Greenland (GEUS)
Øster Voldgade 10,
DK-1350 Copenhagen K
Denmark
email jrha@geus.dk
phone (+45) 38142778
cellular (+45) 21818258

-----Oprindelig meddelelse-----
Fra: Anne Mette Nielsen / Nordjyllands Amt [mailto:amt.amni@nja.dk]
Sendt: 5. december 2005 16:18
Til: Hansen, Jeppe Rølmer
Emne: Odderbæk

Hej Jeppe

En hurtig gennemgang af biblioteket har fremskaffet potentialekurver og en pdf-version af rapporten om den geologiske model i den del af Aars kommune hvor vi har kortlagt grundvandsressourcen.

Odderbæk oplandet ligger i kanten af det område der er synkronpejlet.
"nja-grvpotentiale.shp" er potentiale for hele amtet.
"1mkoter.shp" og "5mkoter.shp" er potentiale for den nordlige del af Aars kommune - du skal ikke lade dig snyde af at det dækker hele amtet.

Div. kan du hente på nedenstående link:

ftp://www.drikkevand.nja.dk/Odderbaek/

brugernavn: grundvand
adgangskode: grv123

Med venlig hilsen
Anne Mette

Anne Mette Nielsen
Geolog, Grundvandskontoret
Teknik og Miljø

Nordjyllands Amt
Direkte tlf: 9635 1516
amt.amni@nja.dk
www.nja.dk

08-03-2006

PR/DGU, 6. november 1991

L O O P 2.

LOOP nr., DGU ark. nr. og kote til pejleboringer.

LOOP nr.	DGU nr.	MP Kote	terræn kote	dif.
2.01.02.10	40. 962	+42.72 m	42.48	0.24
2.02.02.10	40. 963	+33.19 m	32.92	0.27
2.03.02.10	40. 964 ?	+22.50 m	22.17	0.39 ?
2.04.02.10	48. 999	+19.20 m	19.02	0.18 ?
2.05.02.10	40. 965	+33.75 m	33.60	0.15
2.06.02.10	48.1000	+18.50 m	18.00	0.50
2.21.03.10	40. 966	+47.67 m	47.53	0.14
2.22.03.10	40. 967	+39.99 m	39.9	0.1
2.23.03.10	40. 968	+30.79 m	30.70	0.09
2.24.03.10	40. 969	+28.70 m	28.57	0.13
2.25.03.10	40. 970	+25.85 m	25.59	0.26
2.26.03.10	40. 971	+23.45 m	23.00	0.45
2.28.03.10	40. 973	+21.15 m	20.21	0.94
2.29.03.10	48.1001	+17.13 m	17.03	0.10
2.30.03.10	48.1002	+19.69 m	18.75	0.94
2.31.03.10	48.1003	+21.06 m	20.23	0.83
2.32.03.10	40. 972	+38.04 m	37.98	0.06

RETTELSE AF DGU nr.

LOOP nr.	Nyt DGU nr.	(Gammelt DGU nr.)
2.28.03.01	40.976	(48.945)
2.28.03.02	40.975	(48.944)
2.28.03.03	40.974	(48.943)

LOOP 2 28.3.95

Pejleboringer - boretekniske oplysninger:

DGU-nr	LOOP.nr	Terræn-kote	Filter-top (m u.t.)	Kote målepkt.	Målepkt. (meter over teræn)	UTM X	UTM Y
40. 962	2.01.02.10	42.48	14.0	42.75	0.24 -627	531417	6292043
40. 963	2.02.02.10	32.92	7.9	33.19	0.27	532483	6292203
40. 964	2.03.02.10	22.11	5.9	22.50	0.39	533027	6291485
40. 965	2.05.02.10	33.60	19.9	19.20	0.18	531593	6290869
40. 966	2.21.03.10	47.53	14.0	33.75	0.15	530981	6292141
40. 967	2.22.03.10	39.90	12.9	18.50	0.50	532352	6292528
40. 968	2.23.03.10	30.70	7.9	47.67	0.14	532854	6292514
40. 969	2.24.03.10	28.57	3.9	39.99	0.1	534405	6292845
40. 970	2.25.03.10	25.59	4.1	30.79	0.09	534259	6292273
40. 971	2.26.03.10	23.00	9.7	28.70	0.13	533726	6291385
40. 972	2.32.03.10	37.98	19.9	25.85	0.26	532147	6291260
40. 973	2.28.03.10	20.21	4.0	23.45	0.45	533187	6290626
48. 999	2.04.02.10	19.02	7.9	21.15	0.94	532947	6289771
48. 1000	2.06.02.10	18.00	4.7	17.13	0.10	531596	6289874
48. 1001	2.29.03.10	17.03	9.3	19.69	0.94	532085	6289412
48. 1002	2.30.03.10	18.75	5.4	21.06	0.83	532179	6290157
48. 1003	2.31.03.10	20.23	5.3	38.04	0.06	531812	6290387

LOOP: BORETEKNISKE OPLYSNINGER **30.3.95**

DGU-nr	LOOP-nr	(Tidligere DGU-nr)
48.996	02.78.41.31	(40.820)

DGU-nr	LOOP-nr	Filter-top (m u.t.)	Filter-bund (m u.t.)
165.159	04.72.44.31	18.00	30.00
165.361	04.73.44.31	20.00	(ukendt)

DGU-nr	LOOP-nr	Filter-top (m u.t.)	Filter-bund (m u.t.)
159.531	06.82.43.31	12.00	18.00

2.01	T13
2.02	T5
2.03	T6
2.04	T49
2.05	T2
2.06	T22

Lokalitet	LOOP nr.	DGU ark.nr. HU eller DMI nr.	Stationstype
01	2.01.01.01-10		jordvand
	2.01.02.11-13	40.892 - 40.890	grundvand, venstre rede
	2.01.02.21-23	40.889 - 40.887	grundvand, højre rede
41	2.41.32.00	130160	dræn, manuel
02	2.02.01.01-10		jordvand
	2.02.02.11-13	40.898 - 40.896	grundvand, venstre rede
	2.02.02.21-23	40.895 - 40.893	grundvand, højre rede
03	2.03.01.01-10		jordvand
	2.03.02.11-13	40.904 - 40.902	grundvand, venstre rede
	2.03.02.21-23	40.901 - 40.899	grundvand, højre rede
04	2.04.01.01-10		jordvand
	2.04.02.11-13	48.957 - 48.955	grundvand, venstre rede
	2.04.02.21-23	48.960 - 48.958	grundvand, højre rede
05	2.05.01.01-10		jordvand
	2.05.02.11-13	40.910 - 40.908	grundvand, venstre rede
	2.05.02.21-23	40.907 - 40.905	grundvand, højre rede
06	2.06.01.01-10		jordvand
	2.06.02.11-13	48.963 - 48.961	grundvand, venstre rede
	2.06.02.21-23	48.966 - 48.964	grundvand, højre rede
51	2.51.31.00	130154/155	dræn, automatisk
52	2.52.33.00	130159	dræn, manuel
21	2.21.03.01-03	40.880 - 40.878	grundvand
22	2.22.03.01-03	40.883 - 40.881	grundvand
23	2.23.03.01-03	40.886 - 40.884	grundvand
24	2.24.03.01-03	40.865 - 40.863	grundvand
25	2.25.03.01-03	40.868 - 40.866	grundvand
26	2.26.03.01-03	40.871 - 40.869	grundvand
27	2.27.03.01-03	40.874 - 40.872	grundvand
28	2.28.03.01-03	~~48.945 - 48.943~~ 40.976-40.974	grundvand
29	2.29.03.01-03	48.948 - 48.946	grundvand
30	2.30.03.01-03	48.954 - 48.952	grundvand
31	2.31.03.01-03	48.951 - 48.949	grundvand
32	2.32.03.01-03	40.877 - 40.875	grundvand
61	2.61.10.00	130089	vandløbsstation, aut.
62	2.62.10.00	130153	vandløbsstation, aut.
63	2.63.22.00	130158	drængrøftstation, manuel
91	2.91.00.00	20555	nedbørsstation
92	2.92.00.00	20550	nedbørsstation

Tabel 5.1: Fortegnelse over målestationer etableret i LOOP 2.

5.1 Fælles træk ved stationsopbygning.

Under etablering af grundvands- og jordvandsstationer har man forsøgt at anvende en ensartet fremgangsmåde med hensyn til valg af materialer, placering af måleudstyr, farver på slanger m.m.

I dette afsnit beskrives fælles træk ved stationsopbygning i LOOP 2. Otte standardtegninger, fig. 5.1 - 5.8 viser principperne ved stationsopbygning. I forbindelse med beskrivelserne af de enkelte lokaliteter vil man referere til disse standardtegninger.

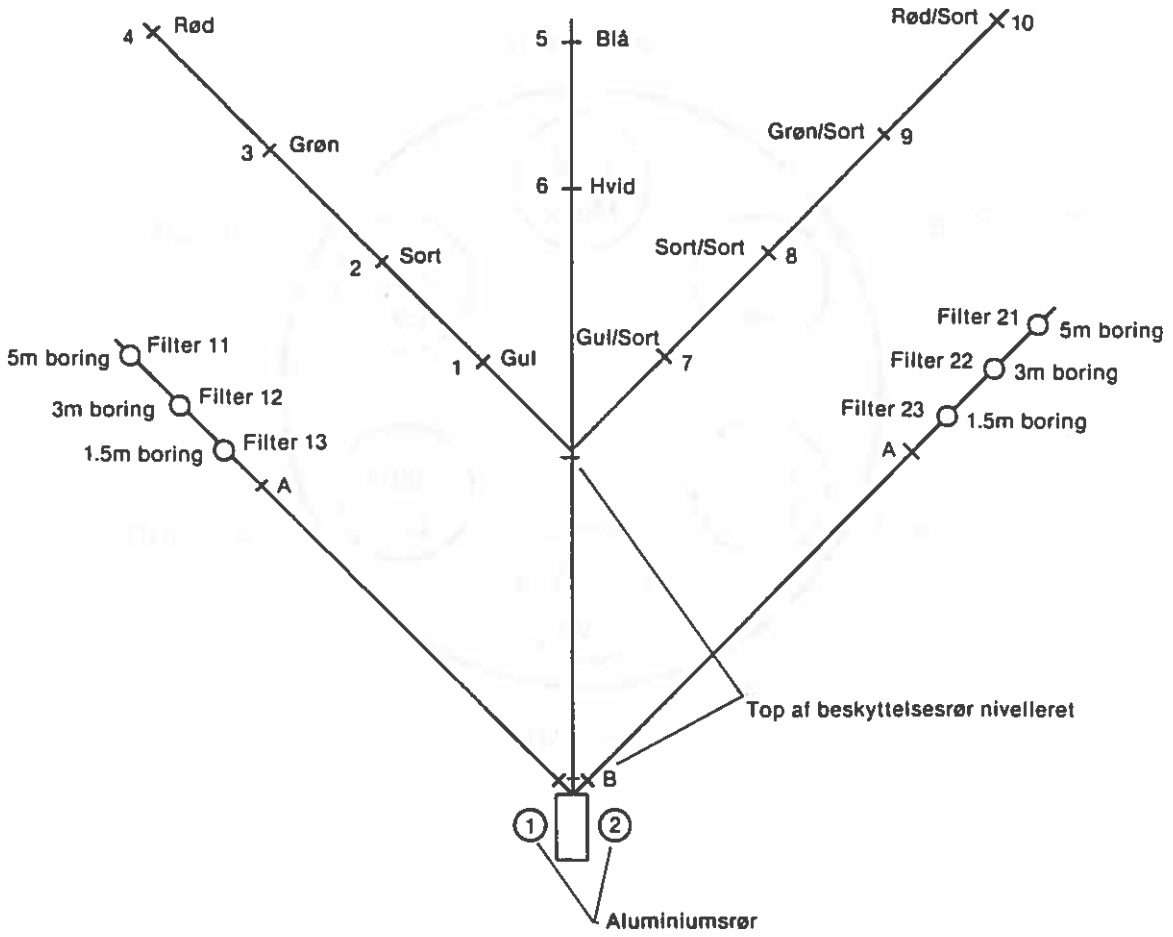


Fig. 5.1: LOOP 2, principskitse for en kombineret jordvands- og grundvandsstation, lokalitet 01 - 06.
Detaljer for grundvandsstation er vist på fig. 5.2, 5.3 og 5.4 og for jordvandsstation på fig. 5.7 og 5.8.
Farvekoden på slangen angiver sammenhængen mellem den enkelte sugekop og pågældende vakuum flaske.

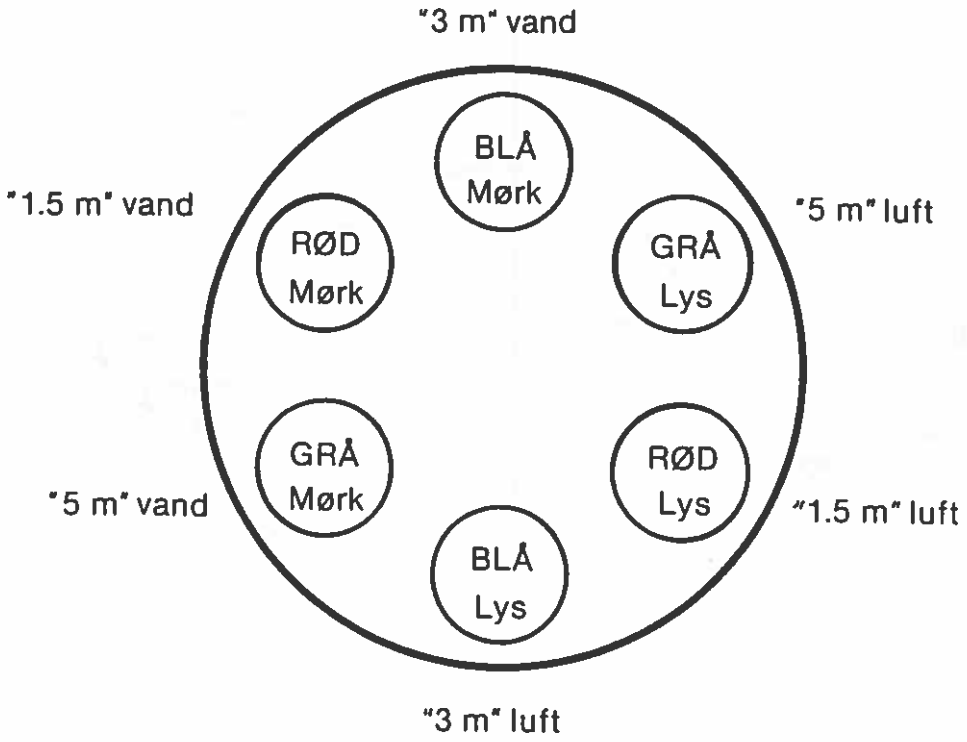


Fig. 5.2: LOOP 2, farvekombination ved prøveudtagningsstedet for grundvand.
De mørke farvenuancer er forbeholdt vandet, mens de lysere er forbeholdt kvælstoftilførsel. Sammenhørende studse er placeret diagonalt over for hinanden.

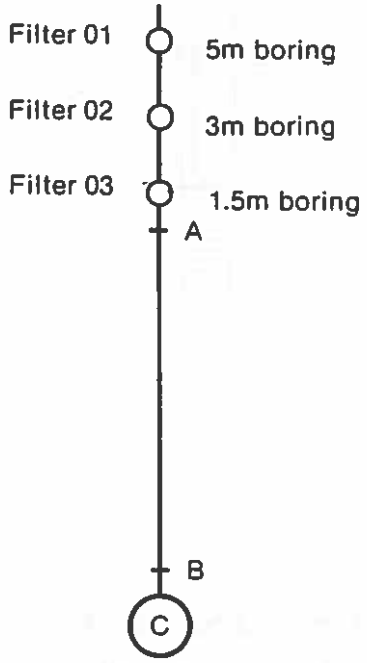


Fig. 5.3: LOOP 2, enkeltstående grundvandsstation.

A = top af 50 mm beskyttelsesrør ved sammenkobling med 110 mm beskyttelsesrør, nivelleret.

B = top af 50 mm beskyttelsesrør ved aluminiumsrør, nivelleret.

C = top af aluminiumsrør, den røde flade, nivelleret.

1.5, 3 og 5 m boring = filtre nedrammet til 1.5, 3 og 5 m under terræn; top boring nivelleret.

Afstande er målsat fra forkanten af aluminiumsrør.

Se også fig. 5.1 og fig. 5.4

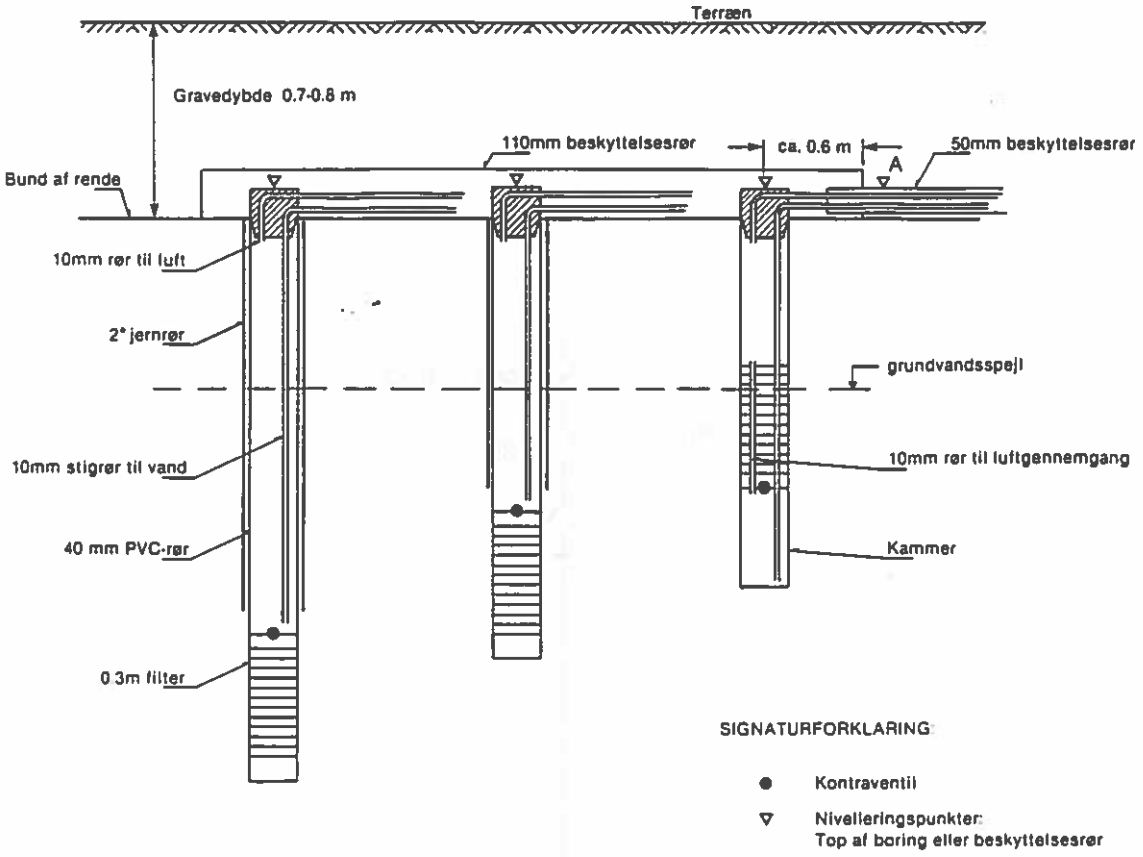


Fig. 5.4: LOOP 2, filterplacering for en grundvansstation.
A = top af 50 mm beskyttelsesrør ved sammenkobling med 110 mm beskyttelsesrør, nivelleret.

Etableringsproceduren bestod af følgende trin:

1. Nedramning af 2" jernrør.
2. Nedsænkning af 40 mm PVC rør i faste længder med slidset filter.
3. Optrækning ar 2" røret til filteret er fri. Ved 1.5 m boringen er jernrøret fjernet helt.
4. Samling af topstykket på 40 mm røret.
5. Samling af vand og luft rør i beskyttelsesrør.
6. Samling af rørsystemmet ved aluminiumsrør for enden af renden.

For stationerne 2.25, 2.26, 2.27, 2.30 og 2.31 gælder, at renderne er gravet dybere end angivet på tegningen, ned til 1,0 m.

Se også fig. 5.1, 5.3 og 5.6.

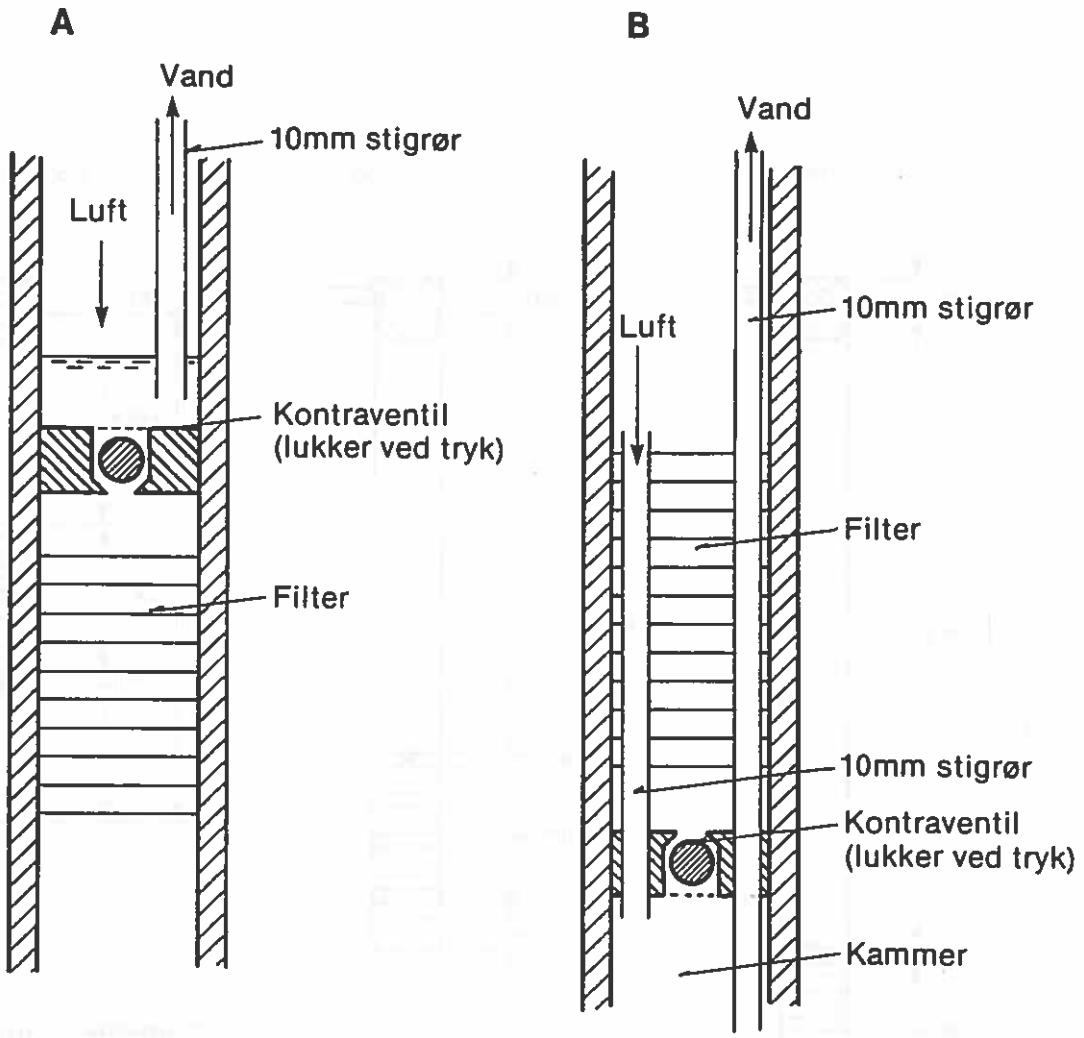


Fig. 5.5: LOOP 2, filterkonstruktion.

A) "3 m" og "5 m" boring
B) "1.5 m" boring

Alle filtre er udført i slidset PVC og har en længde på 30 cm og ydre diameter på 40 mm.
De to filtertyper er opbygget på forskellig måde: type A har kontraventilen placeret over filteret, og type B har kontraventilen placeret under filteret. Type B er forsynet med et 0.5 l - opsamlingskammer under filteret, mens type A opsamler vandet over kontraventilen.
Ved at påføre et overtryk (kvælstof) på vandoverfladen, via luftstudsen på aluminiumsrøret, trykkes vandet op igennem vandrøret, da kontraventilen lukker p.g.a. overtryk. Det skal bemærkes, at kontraventilen lukker nedad for type A og opad for type B. Tværpinden forhindrer kuglen i at falde ud.

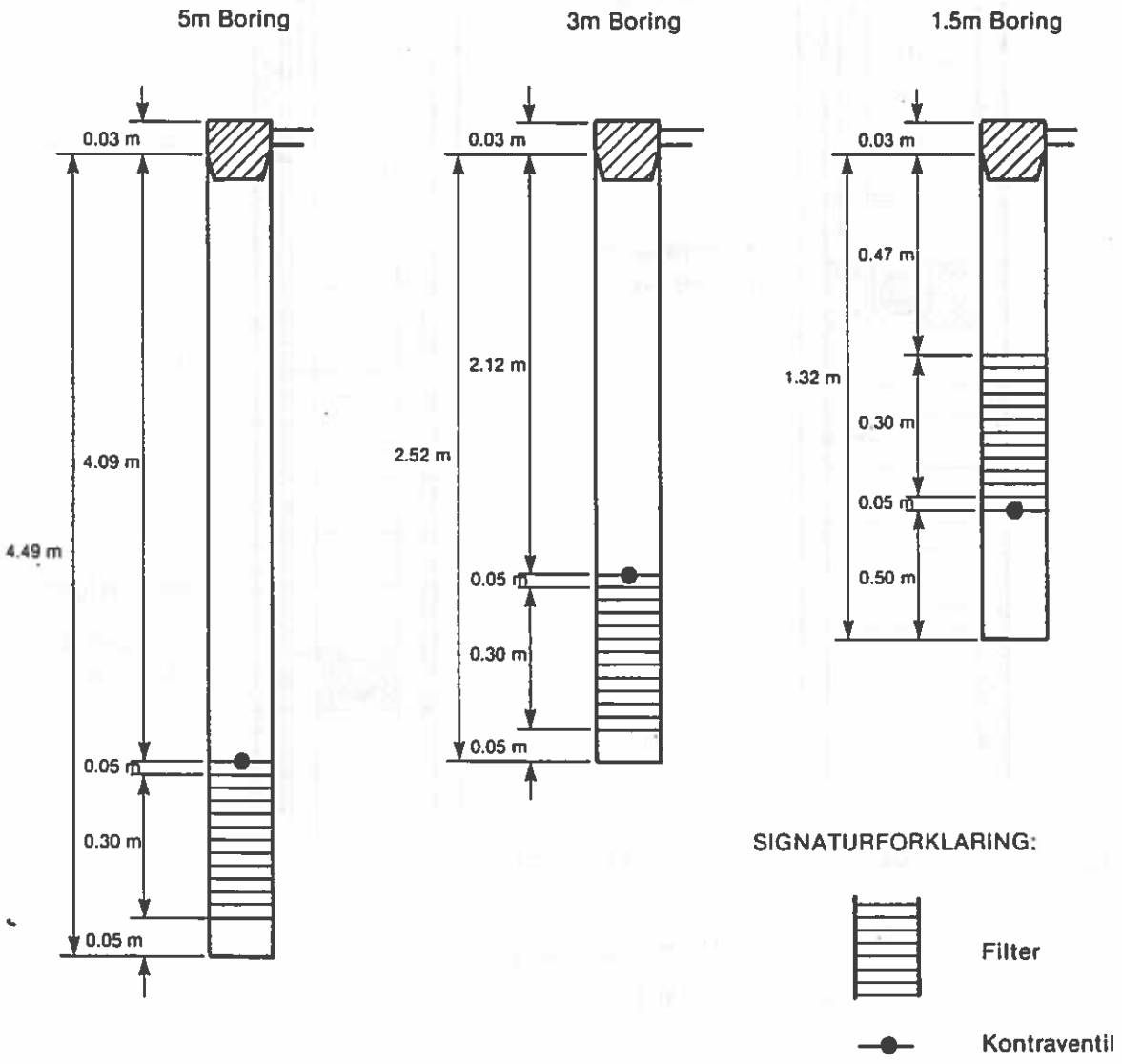


Fig. 5.6: LOOP 2, standard rør-/filterlængder anvendt til grundvandsstationer, se også fig. 5.4 og 5.5.

Ved alle filtre er der anvendt de anførte filterlængder. Hvis et filter blev afkortet i forbindelse med reparation, findes denne oplysning under "Reparationer" afsnit 5.3.

Volumen af filterrør svarer ca. til 1.0 liter vand/meter.

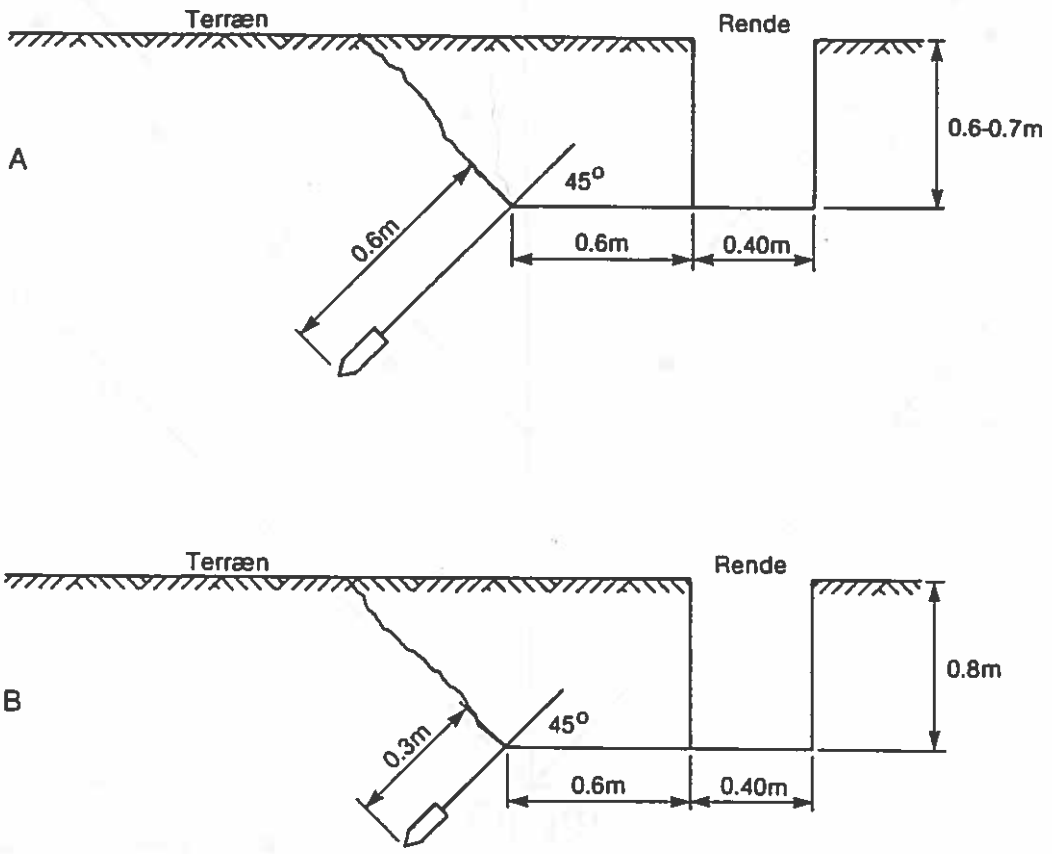


Fig. 5.7: LOOP 2, placering af sugekopper, tværsnit.

Efter udgravning af renderne til jordvandsstationerne, er der gravet et specielt felt i siden af renden for at kunne placere sugekopperne længere væk fra det forstyrrede jordvolumen. Et spyd blev brugt til at lave et hul, hvori sugekoppen blev placeret.

Opslemmet jord blev hældt ind i hullet, sugekoppen installeret, hvorefter opslemmet jord igen blev hældt ned omkring sugekopperne. Alle sugekopper fik påført et vakuum på 0,7 bar og dårligt fungerende kopper blev udskiftet. Tildækning af renderne fandt sted efter test af stationen.

Placeringen af sugekopper er afhængig af gravedybden; som vist ovenfor er der 2 typer: A og B.

Type A: Lokalitet 2.01 - 2.02

Type B: Lokalitet 2.03 - 2.06

Se også fig. 5.8.

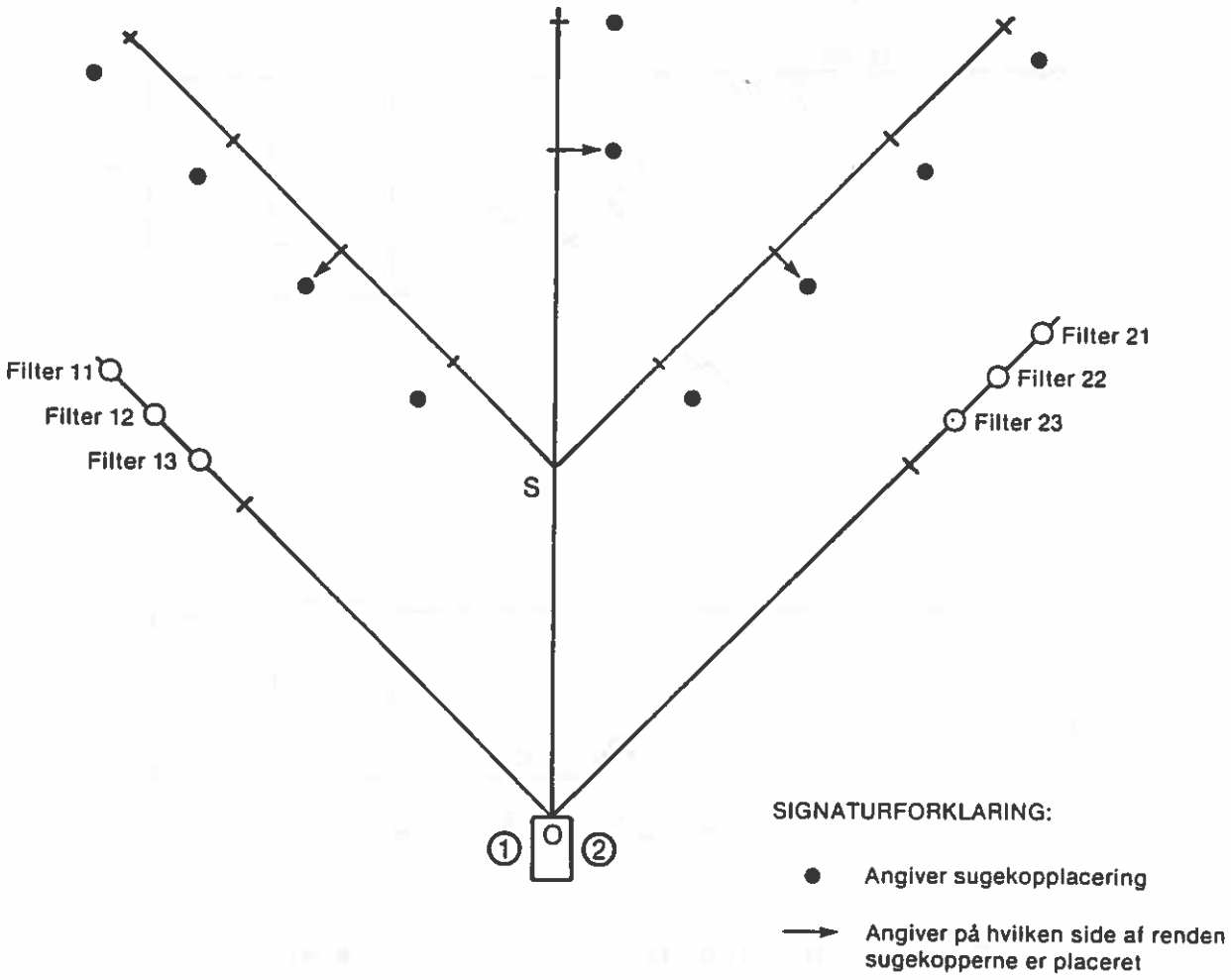


Fig. 5.8: LOOP 2, placering af sugekopper i en kombineret jordvands-/grundvandsstation.
S = skæringspunkt, målsat fra nulpunktet 0, forkant af den blå kasse.

Afstand til boringerne er målt fra forkant af den blå kasse.
For station 2.01 og 2.02 er boringerne målt fra forkant af aluminiumsrør.

De øvrige afstande er målt fra skæringspunktet S til sugekoppernes projektion på rendens midte.

Pilen angiver på hvilken side af renden sugekopperne er placeret; placeringen fremgår af situationsskitser for de enkelte lokaliteter.
Der er nivelleret ved punkt S og ved projektionspunktet for sugekoppen for enden af hver af de 3 render.

Se også fig. 5.7.

5.2 Stationsbeskrivelse, generelt.

Beskrivelserne af hver lokalitet er opbygget efter samme mønster:

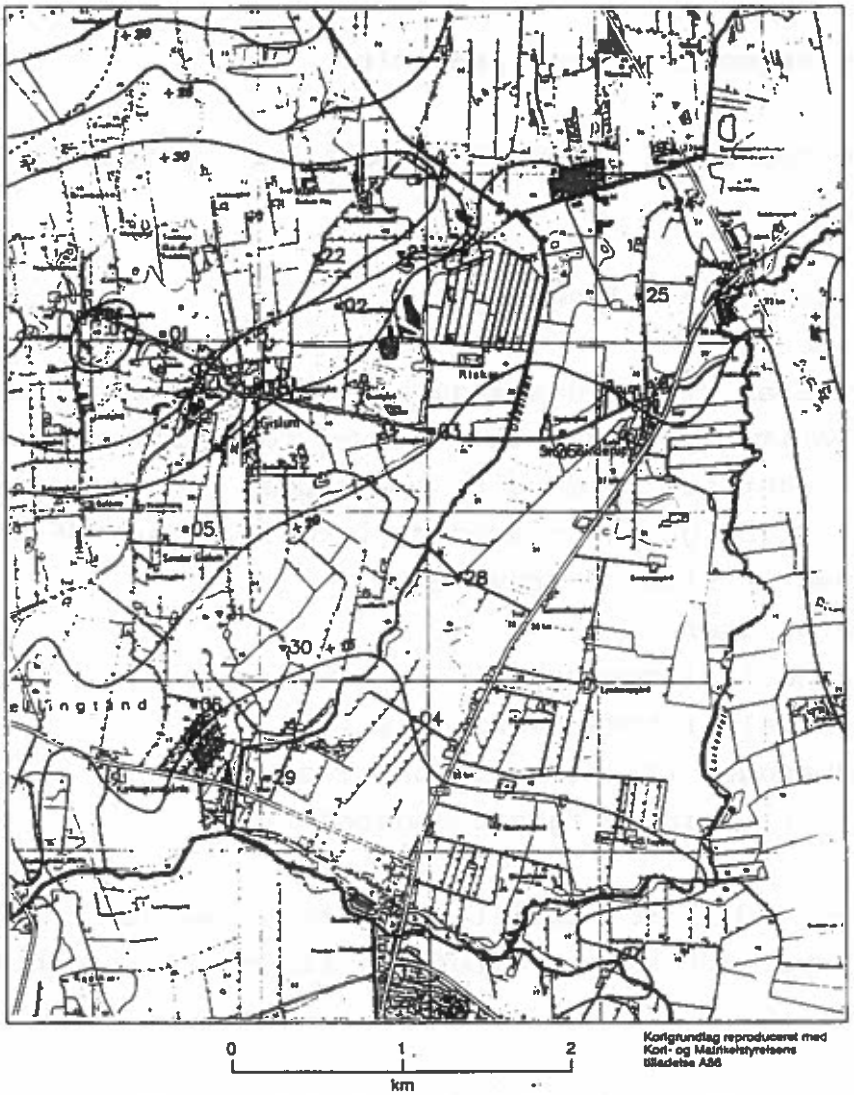
- administrative oplysninger
- tegninger
- kommentarer til jordvandsdata med tilhørende jordvandstabeller (vandmængder og restvakuum) og plot af akkumulerede vandmængder for de enkelte sugekopper (lokalitet 01 - 06)
- vurdering af grundvandsreder (lokalitet 01 - 06 og 21 - 32)
  * tæthed af filter/rørsystemet,
  * reparationer,
  * pejling i filterrør,
  * potentiale i hovedreservoiret,
  * vandmængder (tabeller og plot) og
  * klassificering af grundvandsrede(r).

Ved beskrivelse af lokaliteterne henvises til de forudgående afsnit, hvor DGU's kontroltest og klassificeringsprincipper er beskrevet.

Desuden henvises til kort 3, som viser placering af jord- og grundvandsstationer i forhold til potentialet i hovedreservoiret.

For beskrivelse af målestationerne etableret af Hedeselskabet (dræn og vandløb), henvises til HU's rapport.

ODDERBÆK - LOOP 2



Kort 3: LOOP 2, placering af jordvandsstationer og grundvandsstationer i forhold til potentialet i hovedreservoir (kortet gengivet efter DGU's hydrogeologiske rapport).

Potentialet svarer til følgende dybder under terræn:

Lokalitet	m.u.t.	lokalitet	m.u.t.	lokalitet	m.u.t.
01	9.0	21	13.0	27	5.0
02	5.5	22	9.5	28	4.0
03	2.5	23	3.0	29	3.5
04	4.0	24	4.5	30	2.5
05	11.5	25	3.0	31	2.0
06	1.5	26	5.0	32	17.0

5.2.1 Kommentarer til afbildningsformer.

Jord- og grundvandsdata er præsenteret i tabel- og plotform. Plottene er produceret ved hjælp af standard programmel, og det kan derfor, i enkelte tilfælde, være vanskeligt at aflæse al information, som findes på plottet. I sådanne tilfælde bør man støtte sig til tabellerne.

Ved afbildning af jordvandsdata, har man valgt at plotte den akkumulerede ydelse med automatisk skalering af volumen-aksen, for at opnå en bedre læsbarhed af data.

På grund af den store variation i ydelserne fra grundvandsstationerne ville det være uhensigtsmæssig at anvende samme skala ved fremstilling af alle plots. På den anden side, vil automatisk skalering af plottene gøre det vanskeligt at sammenligne resultaterne fra forskellige reder. Derfor har man i de fleste tilfælde valgt at afbilde grundvandsdata med faste skala'er: 0-2 eller 0-5 liter. For lokaliteterne 28, 29 og 30 har man valgt en automatisk skalering af vandmængderne på grund af de forholdsvis høje ydelser.

Det skal bemærkes at stigrør er udskiftet ved alle reparationer af de dybeste og mellemste filtre, da de oprindelige stigrør var ca. 20 cm for korte (se fig. 5.4).

5.2.2 Kommentarer til figur- og tabelnummerering i afsnit 5.3.

For at lette overblikket over de mange figurer og tabeller, som indgår i dette afsnit, har man valgt at tildele figurer og tabeller numre indenfor hver lokalitet. Figurnumre til stationsskitser med stationsplacering er identiske med lokalitetsnummer og figur/tabelnumre for figurer/tabeller med måleresultaterne er opbygget af lokalitetsnummer og et løbenummer indenfor hver lokalitet.

5.3 Beskrivelse af de enkelte lokaliteter.

For hver lokalitet er der udarbejdet en vurdering af grundvandsrederne, mens jordvandsdata kun er kommenteret, da vurderingsprincipperne for jordvandsstationerne ikke er endeligt fastlagt.

Kun målinger fra jord- og grundvandsstationer er præsenteret, mens dræn- og vandløbsdata vil blive afrapporteret i anden sammenhæng.

Vandrejsning i hovedreservoiret, kort 3, spiller en vigtig rolle ved vurdering af ydelserne fra de enkelte filtre. Vandrejsningskortet, præsenteret i DGU's hydrogeologiske rapport, er brugt til at estimere ned til hvilken dybde man skal forvente at træffe temporære grundvandsforekomster. Kortet er af ældre dato og vil blive opdateret på basis af de seneste resultater.

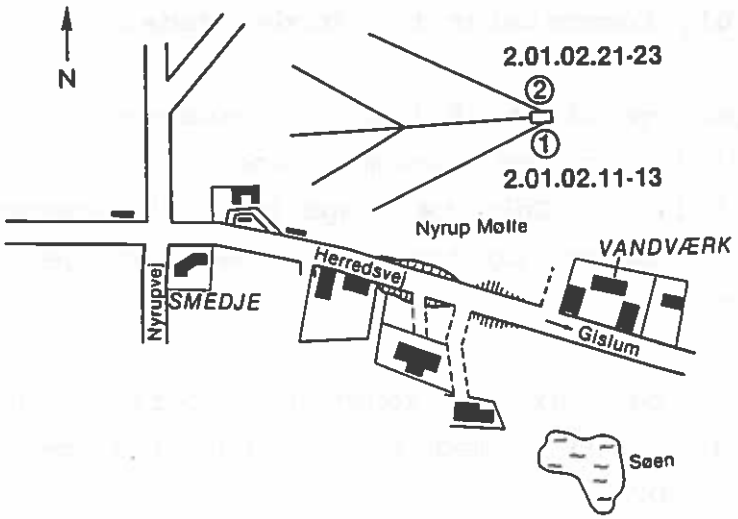
LANDOVERVÅGNINGSOPLAND (LOOP) 2, ODDERBÆK

Lokalitet: 01

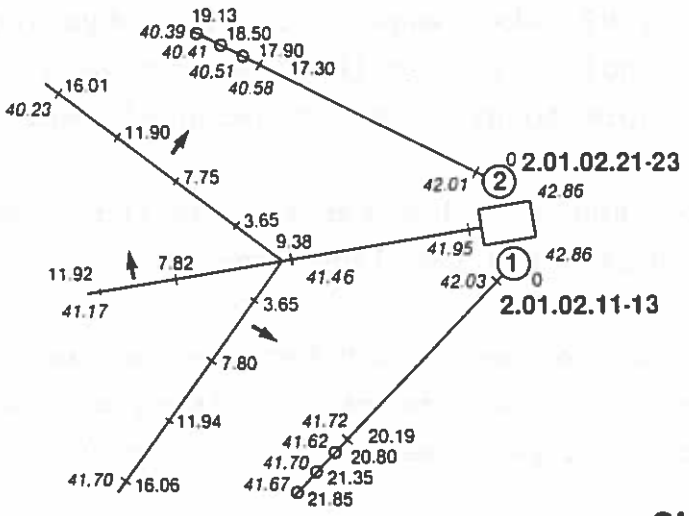
Jordvandsstation:	LOOP nr. 2.01.01.00	
Grundvandsrede, venstre:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	2.01.02.11	40.892
	2.01.02.12	40.891
	2.01.02.13	40.890
Grundvandsrede, højre:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	2.01.02.21	40.889
	2.01.02.22	40.888
	2.01.02.23	40.887
Drænstation:	LOOP nr. 2.41.32.00 HU stednr. 130160	
Matrikelnummer:	4 b & 4 r, Nyrup By, Gislum	
Ejer:	Ejlif Holst Bigum Binderupvej 17 Gislum 9600 Aars Tlf.: 98 65 60 93	
Lokalitetsnavn:	Gislum Værkværk	
Anlægsperiode:	12.09.88 - 15.10.88 (DGU) 01.02.89 - 01.04.89 (HU)	
Etableret af:	DGU: jordvandsstation og grundvands-reder. Hedeselskabet: drænstation	

Bemærkninger: Jordvandsstation og grundvandsreder ligger på matr. nr. 4b.
Drænstation ligger på matr. nr. 4 r.

Situationsplan



Afstand og koter



Signaturforklaring:

00.00 : kote, m
00.00 : afstand, m
: sugekop placering

Vinkelmåling

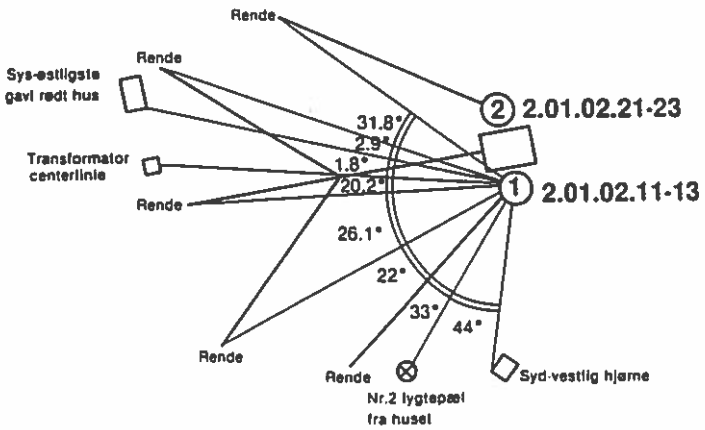


Fig. 2.01 : Stationsplacering, lokalitet 01

Lokalitet 2.01, kommentarer til jordvandsdata.

Der foreligger ugentlige målinger af vandmængder (tabel 2.01-1 og fig. 2.01-1) og restvakuum (tabel 2.01-2) fra perioden 24.11.88 - 16.11.89. Enkelte gange blev målingerne udført med 2 - 3 ugers mellemrum, og der blev ikke foretaget målinger i 2 sommermåneder.

Ydelsen fra feltet var ret konstant i perioden november 1988 til ultimo april 1989 med en tendens til maximumydelse i marts - april 1989.

s5 har leveret omkring halvdelen af den totale vandmængde (sidder i en sekundær grundvandsforekomst ?). s10 leverede efter den 10.01.89 ikke længere vand af betydning, men restvakuum blev opretholdt. s4 har ikke leveret vand i perioden, men restvakuum er opretholdt i størstedelen af perioden.

Efter sommerpausen har der været 3 målinger med ubetydelige eller ingen ydelser fra samtlige kopper.

Fra den 01.11.89 kan man konstatere en markant stigning i den totale ydelse, og den sidste måling viser, at ydelsen ligger på niveau svarende til perioden 23.11.88 - 26.04.89.

Sugekopperne s4, s9 og s10 gav dog ingen vand, mens restvakuumet blev opretholdt for alle sugekopper på nær s9.

Akkumulerede vandvoluminer pr. celle, lokalitet 2.01

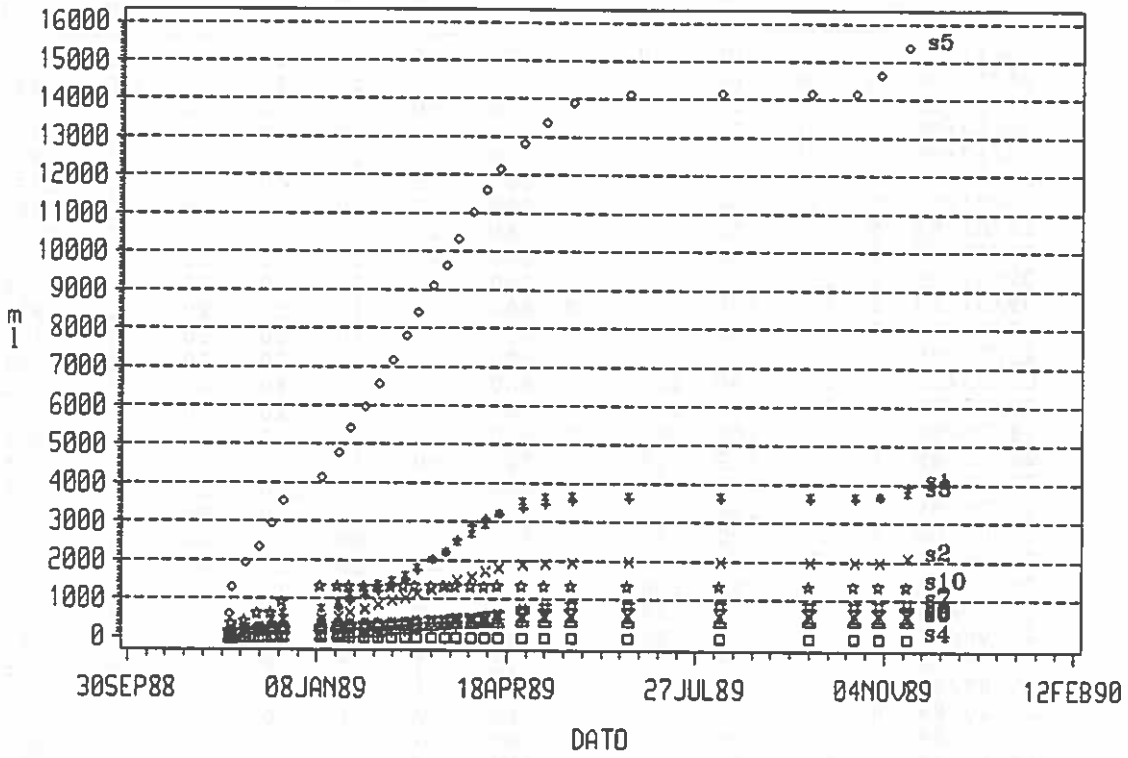


Fig. 2.01-1: Akkumulerede jordvandsmængder, lokalitet 2.01; se også tabel 2.01-1.
Hældningen på de enkelte kurver svarer til ydelsen pr. uge, d.v.s. de vandrette linier svarer til nul-ydelsen.

JORDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 2.01.01 Andet nr.: T13

Dato	Antal vak. dage	OPSAMLEDE VANDMÆNGDER, ml s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	total
23/11/88	13	30	100	50	0	600	40	50	10	10	150	1040
24/11/88	1	80	100	45	0	700	35	50	10	10	200	1230
01/12/88	7	50	25	100	0	650	50	45	20	5	70	1015
08/12/88	7	70	10	100	0	400	80	50	10	10	200	930
15/12/88	7	70	5	150	0	590	30	10	5	30	0	890
21/12/88	6	70	190	180	0	600	5	10	0	15	300	1370
10/01/89	20	70	30	110	0	600	50	20	0	20	400	1300
19/01/89	9	300	50	190	0	650	20	50	2	20	5	1287
25/01/89	6	180	120	200	0	620	20	10	2	25	0	1177
02/02/89	8	150	100	150	0	550	5	20	30	30	0	1035
09/02/89	7	100	100	100	0	600	1	10	20	20	1	952
16/02/89	7	160	120	100	0	600	20	30	50	50	5	1135
23/02/89	7	150	70	150	0	650	3	30	20	30	1	1104
01/03/89	6	250	100	200	0	600	10	30	40	40	0	1270
09/03/89	8	300	100	200	0	700	0	20	20	50	0	1390
16/03/89	7	180	100	200	0	520	30	10	15	20	1	1076
22/03/89	6	300	150	250	0	700	20	10	5	40	0	1475
30/03/89	8	380	100	220	0	680	10	10	200	20	0	1620
06/04/89	7	180	120	220	0	600	10	10	30	50	0	1220
13/04/89	7	100	100	300	0	550	0	100	25	40	2	1217
26/04/89	13	150	75	320	0	650	20	150	20	40	2	1427
08/05/89	12	120	50	100	0	575	10	50	15	10	1	931
22/05/89	14	100	30	30	0	500	0	50	5	5	5	725
21/06/89	7	50	20	20	0	250	15	20	20	1	1	397
09/08/89	7	1	5	2	0	10	3	2	0	0	5	28
25/09/89	6	0	1	0	0	10	3	1	1	0	5	21
19/10/89	6	0	1	0	0	10	2	1	0	0	3	17
01/11/89	6	60	5	2	0	500	10	15	10	0	0	602
16/11/89	7	300	100	75	0	700	5	50	25	1	2	1258

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt.

Tabel 2.01-1: Jordvandsmængder, lokalitet 2.01, se også fig. 2.01-1.
Den samlede vandmængde for hver enkelt prøvetagning er angivet yderst til højre.
Den anden kolonne angiver perioden fra påførelse af vakuum til prøvetagning. For restvakuumværdier til prøvetagningstidspunktet se tabel 2.01-2.

JORDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 2.01.01 Andet nr.: T13

Dato	Antal vak. dage	Påsat vak. FV	RESTVAKUUM-MÅLEDATA, bar s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10
23/11/88	13	0.70	0.00	0.55	0.20	0.50	0.30	0.40	0.40	0.30	0.00	0.45
24/11/88	1	0.70	0.30	0.60	0.55	0.60	0.50	0.65	0.60	0.60	0.00	0.50
01/12/88	7	0.70	0.15	0.00	0.25	0.50	0.35	0.60	0.00	0.40	0.00	0.60
08/12/88	7	0.70	0.10	0.00	0.20	0.60	0.45	0.70	0.40	0.40	0.00	0.45
15/12/88	7	0.70	0.10	0.00	0.30	0.60	0.30	0.65	0.20	0.45	0.15	0.10
21/12/88	6	0.70	0.05	0.45	0.30	0.60	0.30	0.65	0.00	0.45	0.05	0.45
10/01/89	20	0.70	0.00	0.30	0.10	0.55	0.25	0.60	0.00	0.20	0.10	0.40
19/01/89	9	0.70	0.30	0.50	0.30	0.00	0.30	0.65	0.05	0.30	0.15	0.65
25/01/89	6	0.70	0.40	0.35	0.35	0.00	0.30	0.65	0.10	0.40	0.20	0.65
02/02/89	8	0.70	0.40	0.50	0.15	0.00	0.30	0.60	0.05	0.30	0.10	0.60
09/02/89	7	0.70	0.45	0.45	0.20	0.00	0.30	0.60	0.10	0.35	0.10	0.65
16/02/89	7	0.70	0.40	0.45	0.10	0.00	0.30	0.55	0.10	0.30	0.20	0.60
23/02/89	7	0.70	0.40	0.45	0.10	0.00	0.30	0.00	0.00	0.30	0.20	0.55
01/03/89	6	0.70	0.35	0.40	0.10	0.00	0.25	0.00	0.10	0.40	0.20	0.55
09/03/89	8	0.70	0.35	0.40	0.00	0.00	0.30	0.00	0.10	0.30	0.20	0.50
16/03/89	7	0.70	0.40	0.30	0.10	0.65	0.25	0.10	0.00	0.35	0.15	0.50
22/03/89	6	0.70	0.35	0.35	0.00	0.50	0.30	0.20	0.10	0.35	0.25	0.55
30/03/89	8	0.70	0.30	0.30	0.10	0.55	0.25	0.10	0.00	0.25	0.20	0.50
06/04/89	7	0.70	0.40	0.30	0.00	0.70	0.30	0.15	0.00	0.35	0.25	0.50
13/04/89	7	0.70	0.40	0.25	0.35	0.45	0.30	0.10	0.60	0.30	0.20	0.50
26/04/89	13	0.70	0.40	0.30	0.30	0.35	0.30	0.00	0.55	0.20	0.15	0.45
08/05/89	12	0.70	0.35	0.30	0.35	0.40	0.35	0.35	0.55	0.10	0.00	0.45
22/05/89	14	0.70	0.25	0.25	0.25	0.30	0.35	0.25	0.40	0.00	0.00	0.40
21/06/89	7	0.70	0.05	0.00	0.30	0.45	0.50	0.35	0.00	0.40	0.00	0.60
09/08/89	7	0.70	0.00	0.00	0.00	0.50	0.45	0.05	0.00	0.35	0.00	0.00
25/09/89	6	0.70	0.00	0.00	0.00	0.55	0.45	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00
19/10/89	6	0.70	0.00	0.00	0.00	0.50	0.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01/11/89	6	0.70	0.35	0.40	0.35	0.50	0.20	0.30	0.40	0.40	0.00	0.55
16/11/89	7	0.70	0.40	0.40	0.35	0.45	0.30	0.55	0.55	0.65	0.05	0.60

SIGNATURFORKLARING:
FV = fælles værdi (fast værdi el. gennemsnit)
i.r. = ikke registreret
---- = restvakuum ikke målt.

Tabel 2.01-2: Restvakuum, lokalitet 2.01; se også tabel 2.01-1, hvor vandmængderne er angivet.

Lokalitet 2.01, vurdering af grundvandsreder.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.1.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 61 % og 97 % af det beregnede filter- og rørvolumen. Den største utæthed blev konstateret ved filter 23.

Reparationer.

Som følge af utætheder og delvis tilstopning i filtertoppe er samtlige filtertoppe repareret den 13.09.89. Filter 11, 12, 13, 21 og 22 har fået ny top og stigrør. Ny kammerlængde for filter 11: 4.05 m, filter 12: 2.08 m, filter 21: 4.12 m og for filter 22: 2.11 m. I vandprøver fra filter 23 er der også efter reparationen konstateret få N_2-bobler. Dette har ikke givet anledning til yderligere reparation.
De 6 filtre fungerer teknisk tilfredsstillende.

Pejling i filterrør.

Ved pejling i filterrør blev vandspejlet i filter 22 (højre rede) målt til ca. 1.8 m.u.t. Filter 11 og 12 (venstre rede) var tørre. Pejlingerne blev foretaget medio september 1988. Dette tyder på, at den højre rede er i kontakt med en højtliggende sekundær grundvandsforekomst, mens at den sekundære grundvandsforekomst mangler ved den venstre rede.

Potentiale i hovedreservoir.

Potentialet i hovedreservoir omkring lokalitet 2.01 er estimeret (kort 3) til ca. +33 m og koter for bundventiler for de dybeste filtre ligger på ca. +37 m, d.v.s. 4 m højere.

Den venstre rede ligger ca. 1 m højre end den højre rede.

Derfor er redernes evne til at levere vand stærkt afhængig af

tilstedeværelsen af sekundære grundvandsforekomster og nedbør/ nedsivningsforhold.

Vandmængder.

Som det fremgår af fig. 2.01-2 og tabel 2.01-3 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)	Filter	Vandmængder (l)
11	0.0 - 0.0	21	1.4 - 3.0
12	0.0 - 0.0	22	0.0 - 1.1
13	0.0 - 0.4	23	0.0 - 0.4

Ydelsen fra højre rede har været relativ konstant i perioden fra oktober 1988 til april 1989, hvorefter ydelsen er jævnt faldende. Venstre rede har kun meget sporadisk givet vand. Dette vand kan eventuelt stamme fra vandtest den 02.08.89 og den 13.09.89. Forskel i ydelserne fra de to reder kan ikke forklares med koteforskellen alene. Tømningsresultater og pejlinger i filterørene indicerer forskelle i den hydrogeologiske opbygning ved grundvandsrederne: der eksisterer sekundære grundvandsforekomster ved den højre, men ikke den venstre rede.

To gange har det været muligt at udtage vandprøver fra det øverste filter i den venstre rede, og derfor kan man stadigvæk håbe på, at i perioder med stor nedbør vil det være muligt at benytte reden.

Klassificering af grundvandsreder.

Principperne for klassificering af grundvandsreder er beskrevet i afsnit 4.1.3.

Selv om de 3 filtre i venstre rede fungerer teknisk tilfredsstillende og kunne klassificeres i gruppe A jf. afsnit 4.1.3. Den venstre rede klassificeres i gruppe D, p.g.a. mangel af sekundære grundvandsforekomster. Ydelserne (filter 13) hører til gruppe 4 og; **dermed er grundvandsrede 2.01.02.11-13 klassificeret i gruppe D4.**

Den tekniske udførelse af den højre grundvandsrede medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 21) hører til i gruppe 1; **dermed er grundvandsrede 2.01.02.21-23 klassificeret i gruppe A1.**

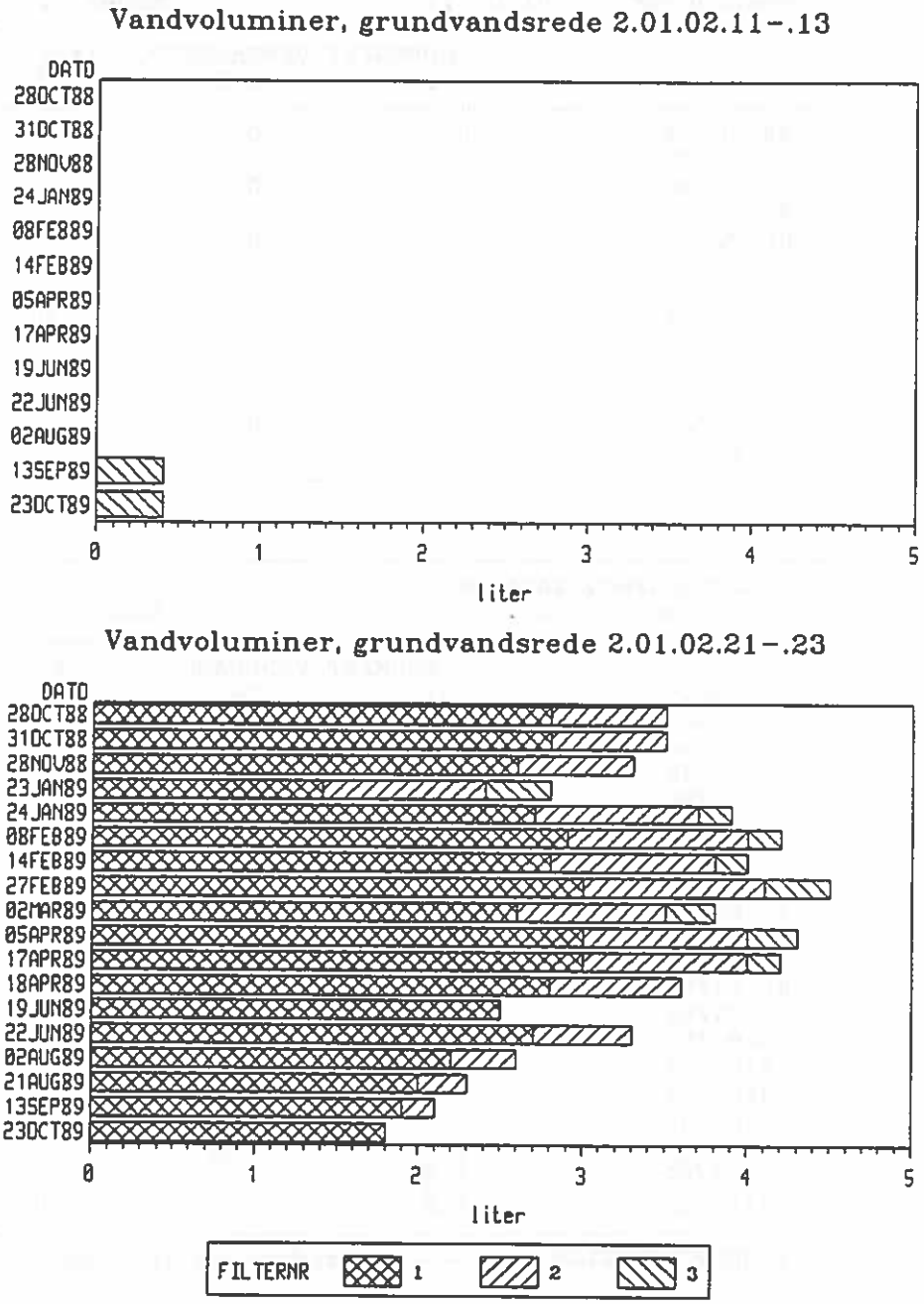


Fig. 2.01-2: Grundvandsmængder, lokalitet 2.01; se også tabel 2.01-3.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 9 m.u.t.

NB:

- samtlige filtre blev repareret den 13.09.89.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 2.01.02.1f — Andet nr.: T13-s

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
28/10/88	0.	0.	0.
31/10/88	0.	0.	0.
28/11/88	0.	0.	0.
24/01/89	0.	0.	0.
08/02/89	0.	0.	0.
14/02/89	0.	0.	0.
05/04/89	0.	0.	0.
17/04/89	0.	0.	0.
19/06/89	0.	0.	0.
22/06/89	0.	0.	0.
02/08/89	0.	0.	0.
13/09/89	0.	0.	0.4
23/10/89	0.	0.	0.4

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 2.01.02.2f — Andet nr.: T13-n

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
28/10/88	2.8	0.7	0.
31/10/88	2.8	0.7	0.
28/11/88	2.6	0.7	0.
23/01/89	1.4	1.0	0.4
24/01/89	2.7	1.0	0.2
08/02/89	2.9	1.1	0.2
14/02/89	2.8	1.0	0.2
27/02/89	3.0	1.1	0.4
02/03/89	2.6	0.9	0.3
05/04/89	3.0	1.0	0.3
17/04/89	3.0	1.0	0.2
18/04/89	2.8	0.8	0.
19/06/89	2.5	0.	0.
22/06/89	2.7	0.6	0.
02/08/89	2.2	0.4	0.
21/08/89	2.0	0.3	0.
13/09/89	1.9	0.2	0.
23/10/89	1.8	0.	0.

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 2.01-3: Grundvandsmængder, lokalitet 2.01; se også fig. 2.01-2.

Placering af filterne: f = 1: 4.7 - 5.0 m.u.t.
f = 2: 2.7 - 3.0 m.u.t.
f = 3: 1.2 - 1.5 m.u.t.

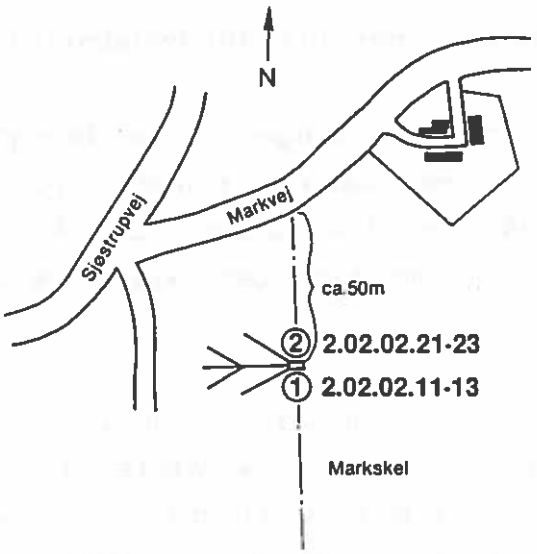
LANDOVERVÅGNINGSOPLAND (LOOP) 2, ODDERBÆK

Lokalitet: 02

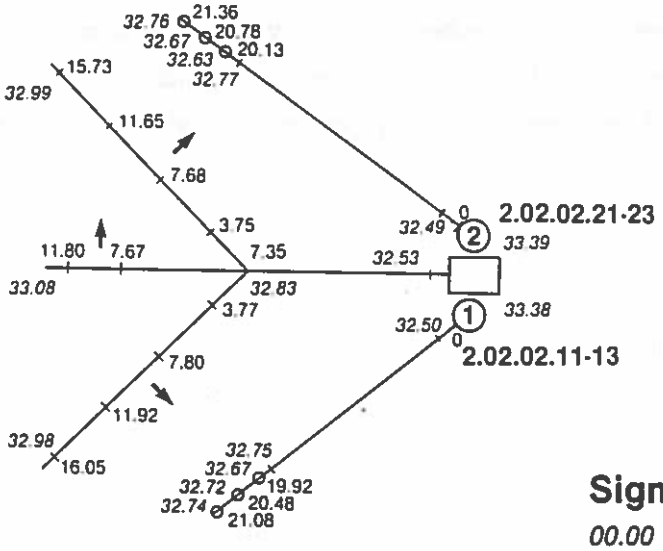
Jordvandsstation:	LOOP nr. 2.02.01.00	
Grundvandsrede, venstre:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	2.02.02.11	40.898
	2.02.02.12	40.897
	2.02.02.13	40.896
Grundvandsrede, højre:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	2.02.02.21	40.895
	2.02.02.22	40.894
	2.02.02.23	40.893
Matrikelnummer:	8 a & 8 b, Gislum by, Gislum	
Ejer af 8 a:	Ejlif Holst Bigum Binderupvej 17 Gislum 9600 Aars Tlf.: 98 65 60 93	
Ejer af 8 b:	Peter Mikkelsen Sjøstrupvej 40 Gislum 9600 Aars Tlf.: 98 65 60 35	
Lokalitetsnavn:	Skovenshøj	
Anlægsperiode:	12.09.88 - 15.10.88	
Etableret af:	DGU	

Bemærkninger: Stationen er placeret i skel, Ejlif Holst Bigum ejer marken, hvori sugekopper og grundvandsreder er placeret.

Situationsplan



Afstand og koter



Signaturforklaring:

00.00 : kote, m
00.00 : afstand, m
: sugekop placering

Vinkelmåling

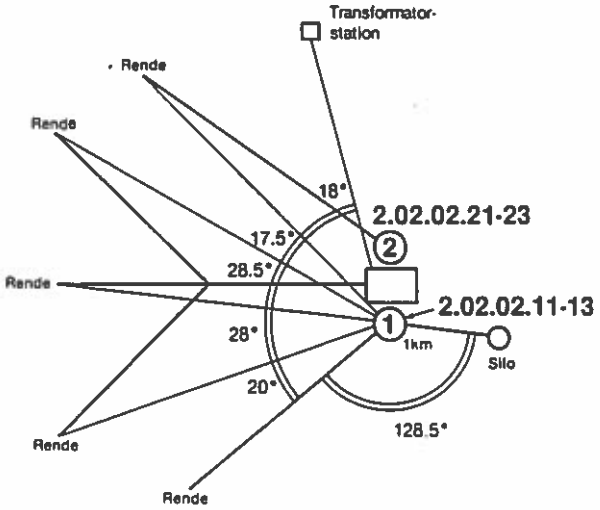


Fig. 2.02 : Stationsplacering, lokalitet 02

Lokalitet 2.02, kommentarer til jordvandsdata.

Der foreligger ugentlige målinger af vandmængder (tabel 2.02-1 og fig. 2.02-1) og restvakuum (tabel 2.02-2) fra perioden 24.11.88 - 16.11.89. Enkelte gange blev målingerne udført med 2 - 3 ugers mellemrum, og der blev ikke foretaget målinger i 2 sommermåneder.

I perioden 24.11.88 til den sidste måling inden sommerpausen den 21.06.89, varierer den totale ydelse fra 0.6 l til 1.8 l. De største ydelser blev målt i slutningen af marts 1989. s4 og til dels s8 har en lille og ustabil ydelse.

Efter sommerpausen blev der konstateret en drastisk nedgang i ydelsen og medio november 1989 var det kun s1, s7 og til dels s10, som igen var begyndt at give vand.
Restvakuum blev også kun opretholdt af få kopper efter sommerpausen.

Akkumulerede vandvoluminer pr. celle, lokalitet 2.02

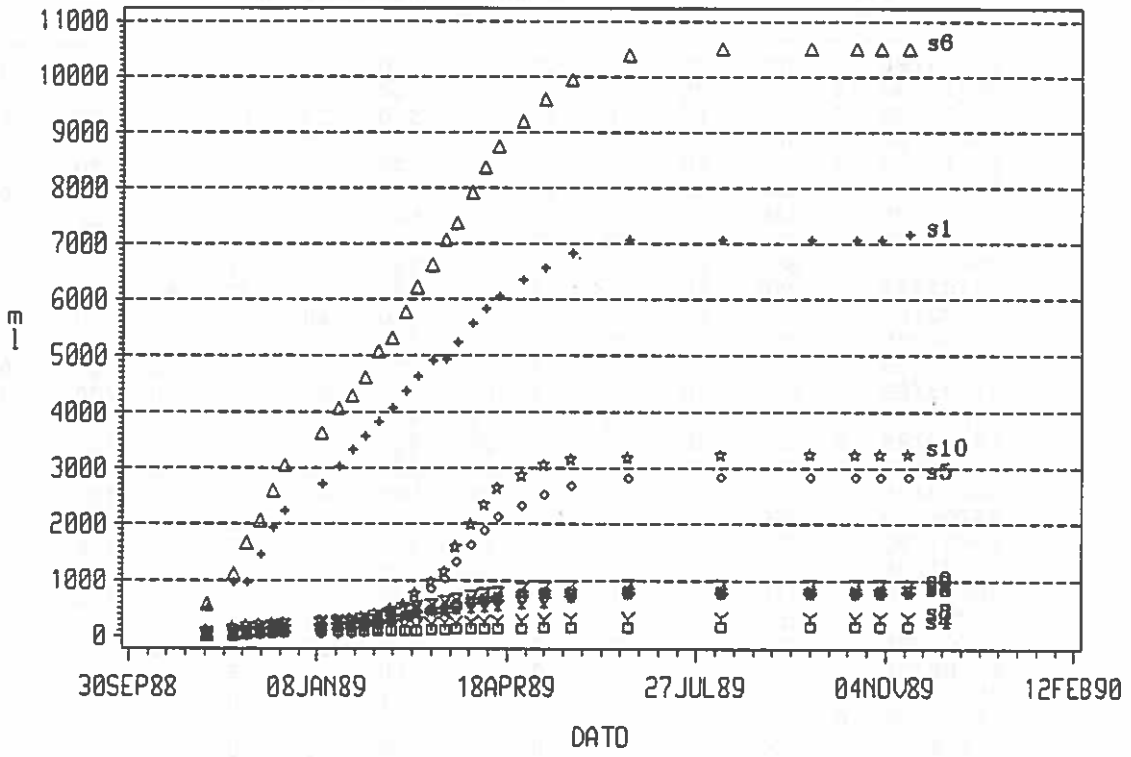


Fig. 2.02-1: Akkumulerede jordvandsmængder, lokalitet 2.02; se også tabel 2.02-1.
Hældningen på de enkelte kurver svarer til ydelsen pr. uge, d.v.s. de vandrette linier svarer til nul-ydelsen.

JORDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 2.02.01 Andet nr.: T5

Dato	Antal vak. dage	OPSAMLEDE VANDMÆNGDER, ml s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	total
10/11/88	7	500	80	20	20	20	570	20	0	35	100	1365
24/11/88	14	450	20	0	10	0	550	10	20	10	70	1140
01/12/88	7	0	15	0	10	5	550	20	10	25	25	660
08/12/88	7	500	25	5	10	0	400	20	20	35	20	1035
15/12/88	7	470	40	0	10	0	540	10	20	40	20	1150
21/12/88	6	300	35	90	20	0	450	35	20	40	20	1010
10/01/89	20	480	50	10	10	0	580	30	10	30	20	1220
19/01/89	9	320	25	100	5	5	440	20	20	20	2	957
26/01/89	7	300	20	15	1	0	220	25	1	1	10	593
02/02/89	7	250	40	10	1	20	320	30	20	50	5	746
09/02/89	7	250	50	50	1	50	450	20	20	50	50	991
16/02/89	7	250	50	70	0	250	250	50	10	50	150	1130
23/02/89	7	300	20	15	5	50	450	50	2	80	80	1052
01/03/89	6	250	40	20	0	150	450	50	0	50	200	1210
09/03/89	8	275	50	30	5	300	400	50	40	30	200	1380
16/03/89	7	20	20	0	1	180	450	20	20	50	180	941
22/03/89	6	300	50	25	15	300	300	80	5	50	450	1575
30/03/89	8	350	20	10	1	300	550	80	5	50	400	1766
06/04/89	7	250	30	25	1	250	450	25	15	40	350	1436
13/04/89	7	220	20	20	1	250	375	20	10	25	300	1241
26/04/89	13	300	20	30	0	200	450	75	10	75	220	1380
08/05/89	12	230	25	30	20	200	400	15	15	20	200	1155
22/05/89	14	250	15	100	10	150	350	15	15	20	100	1025
21/06/89	7	250	50	50	2	150	450	30	10	30	30	1052
09/08/89	7	1	0	5	10	10	110	0	5	0	50	191
25/09/89	6	0	0	10	0	0	1	0	0	0	5	16
19/10/89	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01/11/89	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16/11/89	7	100	0	5	0	0	0	35	0	0	10	150

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt.

Tabel 2.02-1: Jordvandsmængder, lokalitet 2.02, se også fig. 2.02-1.
Den samlede vandmængde for hver enkelt prøvetagning er angivet yderst til højre.
Den anden kolonne angiver perioden fra påførelse af vakuum til prøvetagning. For restvakuumværdier til prøvetagningstidspunktet se tabel 2.02-2.

JORDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 2.02.01 Andet nr.: T5

Dato	Antal vak. dage	Påsat vak. FV	RESTVAKUUM-MÅLEDATA, bar s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10
10/11/88	7	0.70	0.10	0.35	0.50	0.40	0.45	0.20	0.40	0.00	0.50	0.00
24/11/88	14	0.70	0.15	0.40	0.60	0.45	0.00	0.20	0.40	0.00	0.50	0.10
01/12/88	7	0.70	0.05	0.55	0.65	0.55	0.20	0.20	0.45	0.15	0.45	0.10
08/12/88	7	0.70	0.50	0.50	0.70	0.60	0.00	0.30	0.40	0.20	0.45	0.00
15/12/88	7	0.70	0.35	0.35	0.65	0.65	0.20	0.20	0.55	0.15	0.50	0.15
21/12/88	6	0.70	0.35	0.55	0.60	0.60	0.25	0.25	0.40	0.45	0.40	0.05
10/01/89	20	0.70	0.20	0.45	0.60	0.50	0.00	0.20	0.35	0.50	0.45	0.00
19/01/89	9	0.70	0.30	0.50	0.65	0.50	0.20	0.25	0.40	0.45	0.45	0.50
26/01/89	7	0.70	0.30	0.45	0.60	0.50	0.20	0.40	0.40	0.65	0.10	0.55
02/02/89	7	0.70	0.30	0.35	0.60	0.55	0.20	0.35	0.40	0.40	0.40	0.55
09/02/89	7	0.70	0.30	0.40	0.60	0.65	0.20	0.20	0.40	0.55	0.40	0.65
16/02/89	7	0.70	0.30	0.40	0.65	0.65	0.15	0.40	0.40	0.55	0.40	0.55
23/02/89	7	0.70	0.25	0.45	0.60	0.60	0.20	0.20	0.40	0.65	0.40	0.55
01/03/89	6	0.70	0.30	0.50	0.55	0.60	0.20	0.25	0.45	0.00	0.40	0.50
09/03/89	8	0.70	0.30	0.50	0.60	0.60	0.10	0.35	0.40	0.55	0.45	0.55
16/03/89	7	0.70	0.00	0.45	0.65	0.60	0.15	0.20	0.45	0.50	0.35	0.50
22/03/89	6	0.70	0.30	0.50	0.65	0.60	0.15	0.40	0.45	0.65	0.45	0.30
30/03/89	8	0.70	0.25	0.50	0.60	0.65	0.10	0.15	0.35	0.60	0.40	0.25
06/04/89	7	0.70	0.25	0.45	0.60	0.65	0.10	0.25	0.40	0.55	0.35	0.30
13/04/89	7	0.70	0.30	0.45	0.60	0.60	0.10	0.25	0.40	0.55	0.35	0.30
26/04/89	13	0.70	0.25	0.45	0.60	0.60	0.10	0.20	0.35	0.50	0.30	0.40
08/05/89	12	0.70	0.25	0.20	0.65	0.50	0.00	0.30	0.35	0.35	0.30	0.40
22/05/89	14	0.70	0.25	0.20	0.55	0.60	0.10	0.30	0.35	0.20	0.30	0.40
21/06/89	7	0.70	0.25	0.20	0.60	0.60	0.00	0.25	0.35	0.45	0.40	0.30
09/08/89	7	0.70	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.35	0.00	0.00	0.00	0.35
25/09/89	6	0.70	0.00	0.15	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35	0.10	0.05
19/10/89	6	0.70	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00
01/11/89	7	0.70	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00
16/11/89	7	0.70	0.05	0.00	0.35	0.00	0.00	0.00	0.40	0.20	0.00	0.00

SIGNATURFORKLARING:
FV = fælles værdi (fast værdi el. gennemsnit)
i.r. = ikke registreret
---- = restvakuum ikke målt.

Tabel 2.02-2: Restvakuum, lokalitet 2.02; se også tabel 2.02-1, hvor vandmængderne er angivet.

Lokalitet 2.02, vurdering af grundvandsreder.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.1.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 67 % og 95 % af det beregnede filter- og rørvolumen. De største utætheder blev konstateret ved filter 13 og 23.
Ved vandtest blev der konstateret stor utæthed i filtertop 22.

Reparationer.

Der har ikke været foretaget reparationer,da, praktisk taget, ingen af filtrene i grundvandsrederne har givet vand af betydning (se under "Vandmængder").

Pejling i filterrør.

Ved pejling i filterrør ultimo september 1988 var filter 11, 12, 21 og 22 tørre, og dette indicerer mangel på sekundære grundvandsforekomster på pejletidspunktet.

Potentiale i hovedreservoir.

Potentialet i hovedreservoir omkring lokalitet 2.02 er estimeret (kort 3) til ca. +28 m og koter for bundventilen for de dybeste filtre ligger på ca. +28.5 m.

Derfor er redernes evne til at levere vand stærkt afhængig af tilstedeværelsen af sekundære grundvandsforekomster og nedbør/-nedsivningsforhold.

Vandmængder.

Som det fremgår af fig. 2.02-2 og tabel 2.02-3 har kun ét filter, filter 11, ydet 50 ml ved en enkelt måling.

Klassificering af grundvandsreder.

Principperne for klassificering af grundvandsreder er beskrevet i afsnit 4.1.3.

De hidtidige målinger tyder på, at der mangler sekundære grundvandsforekomster på denne lokalitet. Da bundventilerne i de dybeste filtre (11 og 21) ligger næsten i niveau med potentialet i hovedreservoiret, kan man håbe på, at det vil være muligt at udtage vandprøver fra disse filtre i nedbørsoverskudssituationer.

Begge grundvandsreder: 2.02.02.11-13 og 2.02.02.21-23 klassificeres i gruppe D4.

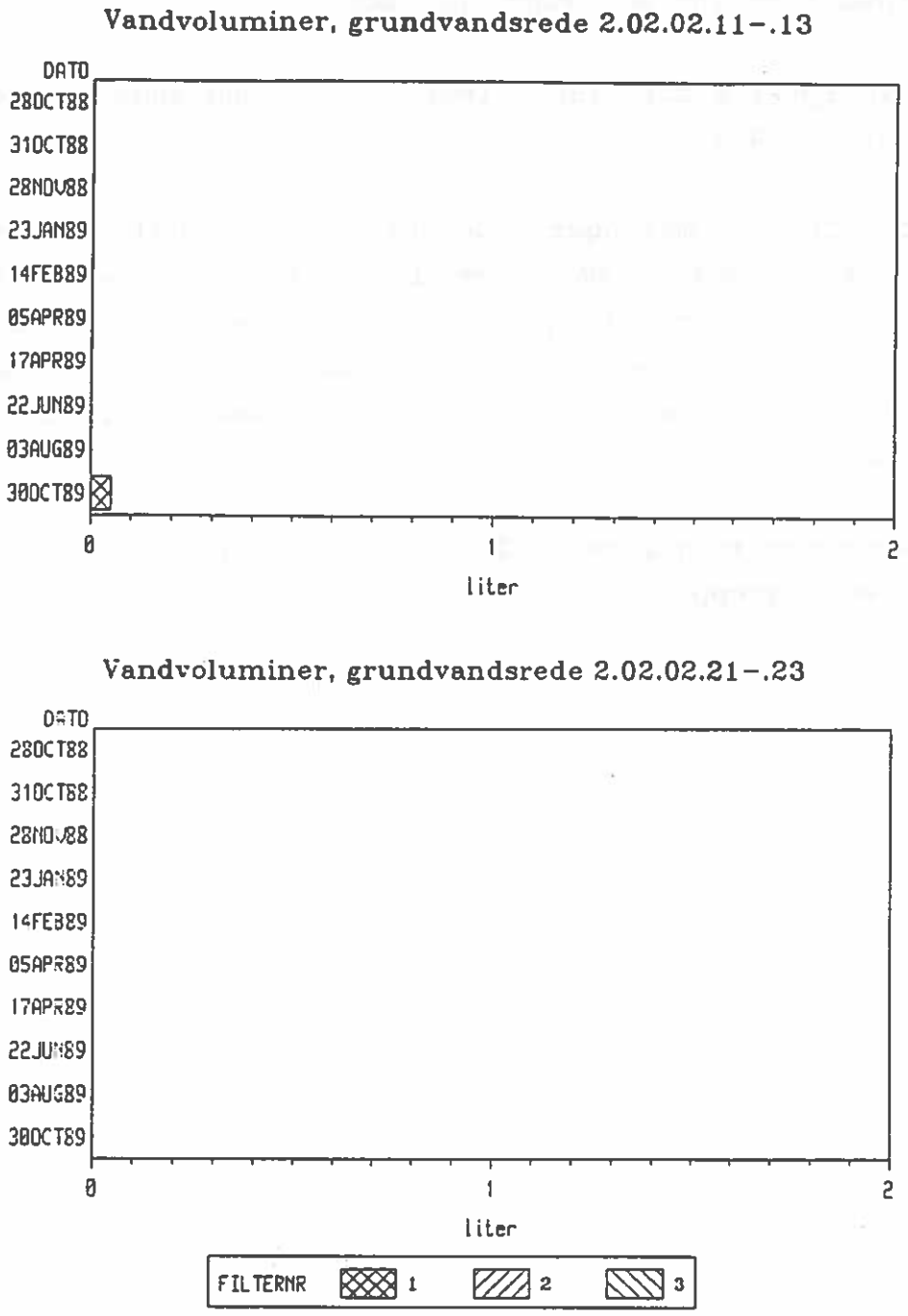


Fig. 2.02-2: Grundvandsmængder, lokalitet 2.02; se også tabel 2.02-3.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 5.5 m.u.t.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 2.02.02.1f Andet nr.: T5-s

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
28/10/88	0.	0.	0.
31/10/88	0.	0.	0.
28/11/88	0.	0.	0.
23/01/89	0.	0.	0.
14/02/89	0.	0.	0.
05/04/89	0.	0.	0.
17/04/89	0.	0.	0.
22/06/89	0.	0.	0.
03/08/89	0.	0.	0.
30/10/89	0.05	0.	0.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 2.02.02.2f Andet nr.: T5-n

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
28/10/88	0.	0.	0.
31/10/88	0.	0.	0.
28/11/88	0.	0.	0.
23/01/89	0.	0.	0.
14/02/89	0.	0.	0.
05/04/89	0.	0.	0.
17/04/89	0.	0.	0.
22/06/89	0.	0.	0.
03/08/89	0.	0.	0.
30/10/89	0.	0.	0.

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 2.02-3: Grundvandsmængder, lokalitet 2.02; se også fig. 2.02-2.

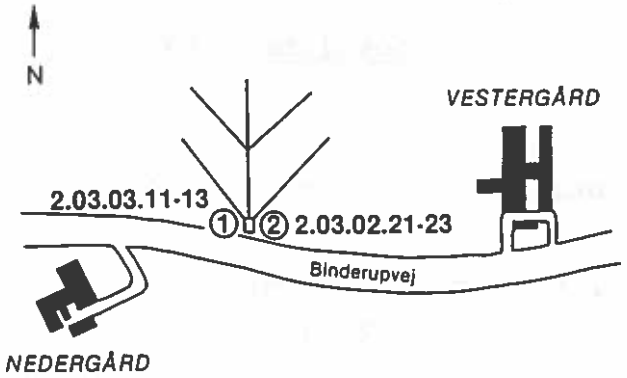
Placering af filterne: f = 1: 4.7 - 5.0 m.u.t.
f = 2: 2.7 - 3.0 m.u.t.
f = 3: 1.2 - 1.5 m.u.t.

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND (LOOP) 2, ODDERBÆK

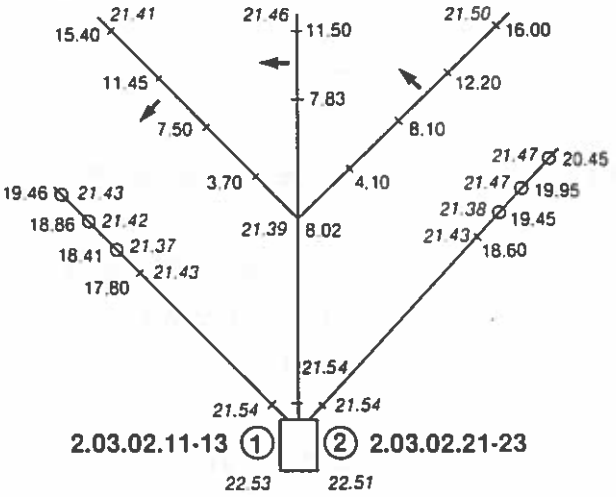
Lokalitet: 03

Jordvandsstation:	LOOP nr. 2.03.01.00	
Grundvandsrede, venstre:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	2.03.02.11	40.904
	2.03.02.12	40.903
	2.03.02.13	40.902
Grundvandsrede, højre:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	2.03.02.21	40.901
	2.03.02.22	40.900
	2.03.02.23	40.899
Matrikelnummer:	10 e, Gislum By, Gislum	
Ejer:	Ingemann Dalsgaard Andersen Binderupvej 25 Gislum 9600 Aars Tlf.: 98 65 62 20	
Lokalitetsnavn:	Ovedgård	
Anlægsperiode:	12.09.88 - 15.10.88	
Etableret af:	DGU	
Bemærkninger:		

Situationsplan



Afstand og koter



Signaturforklaring:

00.00 : kote, m
00.00 : afstand, m
: sugekop placering

Vinkelmåling

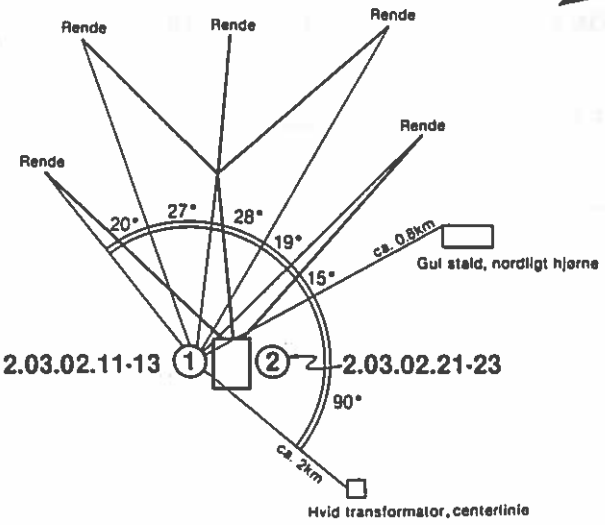


Fig. 2.03 : Stationsplacering, lokalitet 03

Lokalitet 2.03, kommentarer til jordvandsdata.

Der foreligger ugentlige målinger af vandmængder (tabel 2.03-1 og fig. 2.03-1) og restvakuum (tabel 2.03-2) fra perioden 24.11.88 - 16.11.89. Enkelte gange blev målingerne udført med 2 - 3 ugers mellemrum, og der blev ikke foretaget målinger i 2 sommermånder.

Den totale ydelse har varieret fra under 0.1 l til over 3.1 l i perioden fra 24.11.88 til den sidste måling inden sommerpausen den 21.06.89. Maksimumydelser blev konstateret fra slutningen af marts til begyndelsen af maj. Vandet leveres primært fra 5 kopper: s4, s6, s7, s9 og s10. 4 kopper s1, s2, s3 og s5 har aldrig leveret mere end 5 ml og restvakuum har altid været 0.

Efter sommerpausen er kun 3 kopper (s4, s9 og s10) begyndt at levere vand igen, ligesom vakuum opretholdes for få kopper.

Akkumulerede vandvoluminer pr. celle, lokalitet 2.03

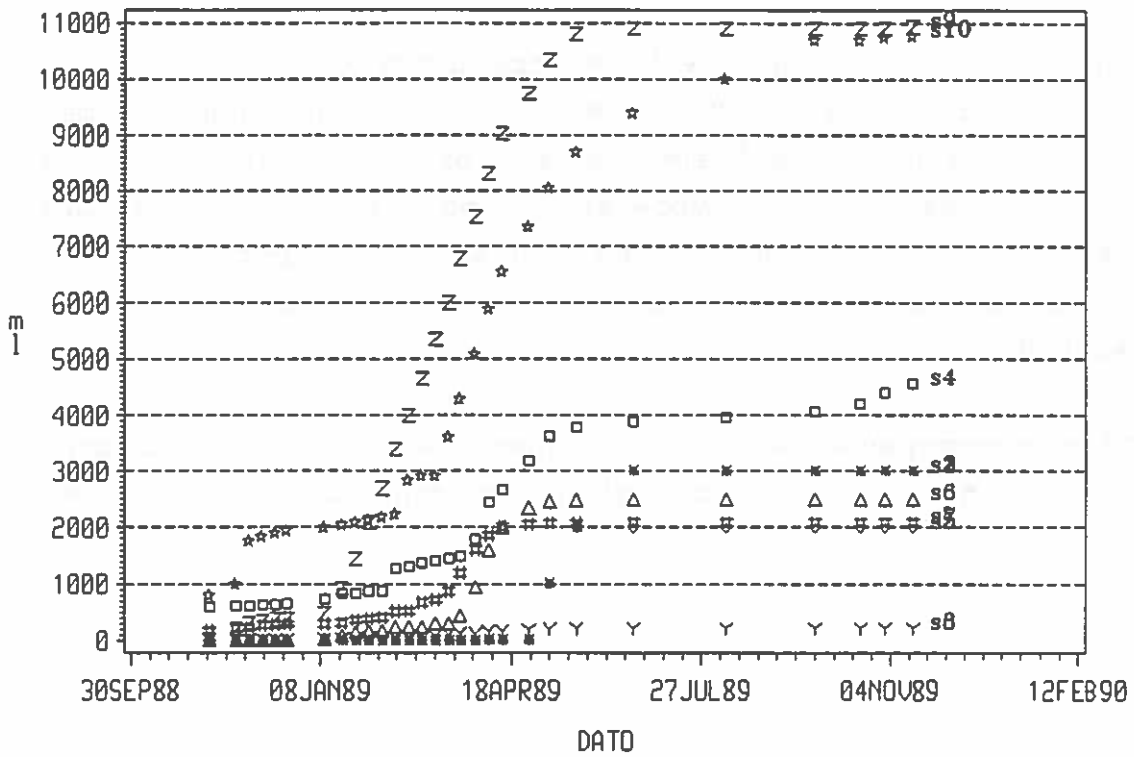


Fig. 2.03-1: Akkumulerede jordvandsmængder, lokalitet 2.03; se også tabel 2.03-1.
Hældningen på de enkelte kurver svarer til ydelsen pr. uge, d.v.s. de vandrette linier svarer til nul-ydelsen.

JORDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 2.03.01 Andet nr.: T6

Dato	Antal vak. dage	OPSAMLEDE VANDMÆNGDER, ml s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	total
10/11/88	7	0	0	0	600	0	0	180	0	100	800	1680
24/11/88	14	0	0	0	10	0	5	35	0	100	200	350
01/12/88	7	0	0	0	5	0	0	5	5	100	770	885
08/12/88	7	0	0	0	10	0	0	50	0	35	80	175
15/12/88	7	0	0	0	5	0	0	5	5	40	60	115
21/12/88	6	0	0	0	15	0	5	10	0	15	40	85
10/01/89	20	0	0	0	80	0	10	10	5	80	50	235
19/01/89	9	0	0	0	110	0	70	15	10	450	50	705
26/01/89	7	0	0	0	2	0	50	50	5	520	40	667
02/02/89	7	0	0	0	25	0	20	20	5	650	50	770
09/02/89	7	0	0	0	1	0	5	30	2	600	50	688
16/02/89	7	0	0	0	400	0	80	100	5	700	50	1335
23/02/89	7	0	0	0	50	0	2	10	10	600	600	1272
02/03/89	7	0	0	0	50	0	1	150	20	660	80	961
09/03/89	7	0	0	0	50	0	50	50	10	700	0	860
16/03/89	7	0	0	0	30	0	0	150	10	650	700	1540
22/03/89	6	0	0	0	50	0	150	320	20	780	680	2000
30/03/89	8	0	0	0	300	0	500	420	5	750	800	2775
06/04/89	7	0	5	2	650	0	650	250	40	780	800	3177
13/04/89	7	0	1	1	220	0	400	150	1	720	650	2143
27/04/89	14	0	0	0	520	0	350	50	30	720	800	2470
08/05/89	11	----	----	----	450	----	120	15	10	600	700	1895
22/05/89	14	----	----	----	150	----	20	5	5	450	650	1280
21/06/89	7	----	----	----	100	0	10	5	5	100	700	920
09/08/89	7	0	0	0	75	0	0	0	0	1	600	676
25/09/89	6	0	0	0	100	0	0	0	0	0	700	800
19/10/89	6	0	0	0	150	0	0	0	0	0	0	150
01/11/89	6	0	0	0	200	0	0	0	0	5	50	255
16/11/89	7	0	0	0	150	0	1	1	1	25	25	203

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt.

Tabel 2.03-1: Jordvandsmængder, lokalitet 2.03, se også fig. 2.03-1.
Den samlede vandmængde for hver enkelt prøvetagning er angivet yderst til højre.
Den anden kolonne angiver perioden fra påførelse af vakuum til prøvetagning. For restvakuumværdier til prøvetagningstidspunktet se tabel 2.03-2.

JORDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 2.03.01 Andet nr.: T6

Dato	Antal vak. dage	Påsat vak. FV	RESTVAKUUM-MÅLEDATA, bar s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10
10/11/88	7	0.70	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10
24/11/88	14	0.70	0.00	0.00	0.00	0.65	0.00	0.00	0.15	0.00	0.55	0.60
01/12/88	7	0.70	0.00	0.00	0.00	0.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.45	0.20
08/12/88	7	0.70	0.00	0.00	0.00	0.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.65	0.20
15/12/88	7	0.70	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.10	0.00	0.30	0.15
21/12/88	6	0.70	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.05	0.00	0.60	0.15
10/01/89	20	0.70	0.00	0.00	0.00	0.55	0.00	0.00	0.05	0.00	0.55	0.00
19/01/89	9	0.70	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.05	0.00	0.40	0.05
26/01/89	7	0.70	0.00	0.00	0.00	0.65	0.00	0.00	0.30	0.00	0.35	0.05
02/02/89	7	0.70	0.00	0.00	0.00	0.65	0.00	0.00	0.25	0.00	0.35	0.10
09/02/89	7	0.70	0.00	0.00	0.00	0.65	0.00	0.00	0.15	0.00	0.40	0.10
16/02/89	7	0.70	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.40	0.00	0.25	0.55
23/02/89	7	0.70	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.30	0.00	0.35	0.20
02/03/89	7	0.70	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.30	0.10	0.30	0.00
09/03/89	7	0.70	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.25	0.15	0.30	0.00
16/03/89	7	0.70	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	0.45	0.30	0.00	0.30	0.15
22/03/89	6	0.70	0.00	0.00	0.00	0.65	0.00	0.20	0.25	0.15	0.20	0.15
30/03/89	8	0.70	0.00	0.00	0.00	0.55	0.00	0.20	0.20	0.60	0.15	0.15
06/04/89	7	0.70	0.00	0.00	0.00	0.25	0.00	0.30	0.40	0.60	0.20	0.20
13/04/89	7	0.70	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	0.40	0.25	0.55	0.20	0.20
27/04/89	14	0.70	0.00	0.00	0.00	0.30	0.00	0.40	0.20	0.40	0.20	0.20
08/05/89	11	0.70	----	----	----	0.40	----	0.40	0.00	0.30	0.35	0.20
22/05/89	14	0.70	----	----	----	0.45	----	0.25	0.05	0.20	0.35	0.20
21/06/89	7	0.70	----	----	----	0.50	0.00	----	0.10	0.00	0.00	0.15
09/08/89	7	0.70	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
25/09/89	6	0.70	0.00	0.00	0.00	0.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25
19/10/89	6	0.70	0.00	0.00	0.00	0.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01/11/89	6	0.70	0.00	0.00	0.00	0.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.00
16/11/89	7	0.70	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	0.25	0.00	0.00	0.40	0.00

SIGNATURFORKLARING:
FV = fælles værdi (fast værdi el. gennemsnit)
i.r. = ikke registreret
---- = restvakuum ikke målt.

Tabel 2.03-2: Restvakuum, lokalitet 2.03; se også tabel 2.03-1, hvor vandmængderne er angivet.

Lokalitet 2.03, vurdering af grundvandsreder.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.1.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 69 % og 100 % af det beregnede filter- og rørvolumen. De største utætheder blev konstateret ved filter 13 og 23.

Reparationer.

Som følge af utætheder i filtertoppe er filtertop og stigrør udskiftet for filter 11, 12, 21 og 22 og filter 23 er repareret (var stoppet) den 12.09.89. Ny kammerlængde for filter 11: 4.05 m, filter 12: 2.07 m, filter 21: 4.08 m og for filter 22: 2.10 m.
De 6 filtre fungerer herefter tilfredsstillende.

Pejling i filterrør.

Ved pejling i filterrør blev vandspejlet målt til ca. 2.5 m.u.t. i filter 12 (medio september 1988) og til ca. 1.3 m.u.t. i filter 21 og 22 (ultimo september 1988).

Potentiale i hovedreservoir.

Potentialet i hovedreservoir omkring lokalitet 2.03 er estimeret (kort 3) til ca. +20 m og koter for bundventilen for de dybeste filtre ligger på ca. +17.5 m.

Derfor bør man forvente, at ydelsen fra de dybeste filtre er mindre afhængig af nedbør/nedsivningsforhold.

Vandmængder.

Som det fremgår af fig. 2.03-2 og tabel 2.03-3 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)	Filter	Vandmængder (l)
11	2.2 - 3.2	21	0.9 - 3.0
12	0.9 - 1.3	22	0.4 - 1.9
13	0.0 - 0.3	23	0.0 - 0.0

Der er, især for venstre rede, god overensstemmelse mellem ydelserne fra det dybe filter (11) og det mellemste filter (12). Forskellen i ydelserne indenfor reden er ofte på omkring 2 liter, og dette svarer til, at der findes en sammenhængende mættet grundvandszone mellem de to dybe filtre (11 og 12) i venstre rede.

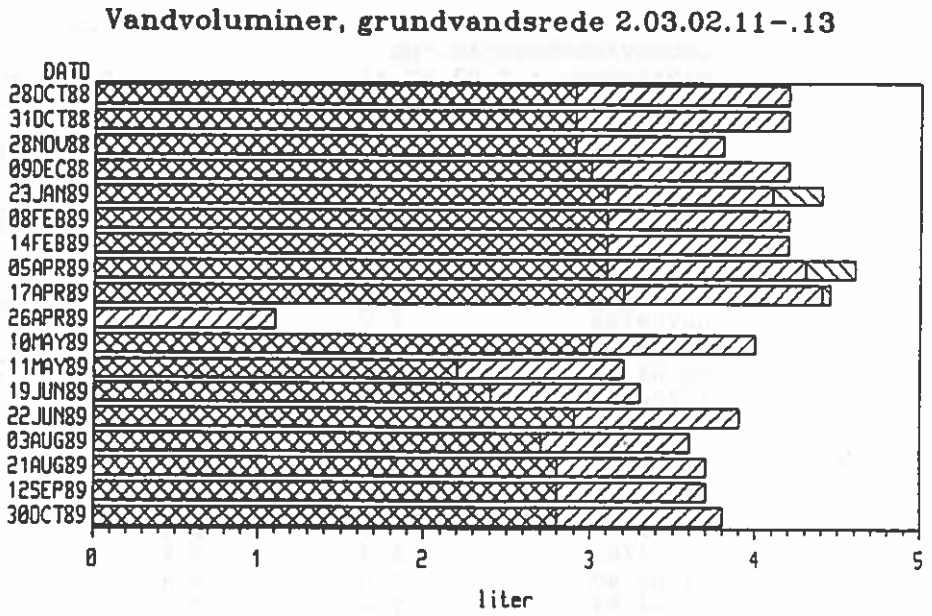
Ydelserne er ret konstante i perioden oktober 1988 til oktober 1989 uden et tydeligt maksimum.

Klassificering af grundvandsreder.

Principperne for klassificering af grundvandsreder er beskrevet i afsnit 4.1.3.

Den tekniske udførelse af den venstre grundvandsrede medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 11) hører til i gruppe 1; **dermed er grundvandsrede 2.03.02.11-13 klassificeret i gruppe A1.**

Den tekniske udførelse af den højre grundvandsrede medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 21) hører til i gruppe 1; **dermed er grundvandsrede 2.03.02.21-23 klassificeret i gruppe A1.**



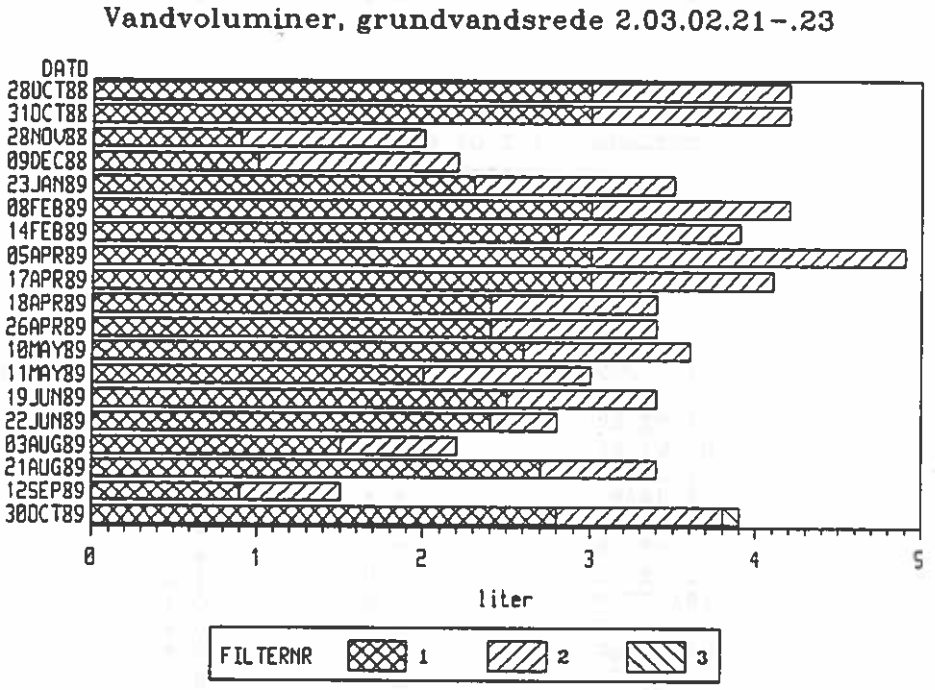


Fig. 2.03-2: Grundvandsmængder, lokalitet 2.03; se også tabel 2.03-3.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 2.5 m.u.t.

NB:

- filter 11, 12, 21, 22 og 23 repareret den 12.09.89.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 2.03.02.1f — Andet nr.: T6-v

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
28/10/88	2.9	1.3	0.
31/10/88	2.9	1.3	0.
28/11/88	2.9	0.9	0.
09/12/88	3.0	1.2	0.
23/01/89	3.1	1.0	0.3
08/02/89	3.1	1.1	0.
14/02/89	3.1	1.1	0.
05/04/89	3.1	1.2	0.3
17/04/89	3.2	1.2	0.05
26/04/89	----	1.1	----
10/05/89	3.0	1.0	0.
11/05/89	2.2	1.0	----
19/06/89	2.4	0.9	0.
22/06/89	2.9	1.0	0.
03/08/89	2.7	0.9	0.
21/08/89	2.8	0.9	0.
12/09/89	2.8	0.9	0.
30/10/89	2.8	1.0	0.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 2.03.02.2f — Andet nr.: T6-ø

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
28/10/88	3.0	1.2	----
31/10/88	3.0	1.2	----
28/11/88	0.9	1.1	0.
09/12/88	1.	1.2	----
23/01/89	2.3	1.2	0.
08/02/89	3.0	1.2	0.
14/02/89	2.8	1.1	0.
05/04/89	3.0	1.9	0.
17/04/89	3.0	1.1	0.
18/04/89	2.4	1.0	----
26/04/89	2.4	1.0	----
10/05/89	2.6	1.0	0.
11/05/89	2.0	1.0	----
19/06/89	2.5	0.9	----
22/06/89	2.4	0.4	----
03/08/89	1.5	0.7	----
21/08/89	2.7	0.7	----
12/09/89	0.9	0.6	----
30/10/89	2.8	1.0	0.1

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 2.03-3: Grundvandsmængder, lokalitet 2.03; se også fig. 2.03-2.

Placering af filterne: f = 1: 4.7 - 5.0 m.u.t.
f = 2: 2.7 - 3.0 m.u.t.
f = 3: 1.2 - 1.5 m.u.t.

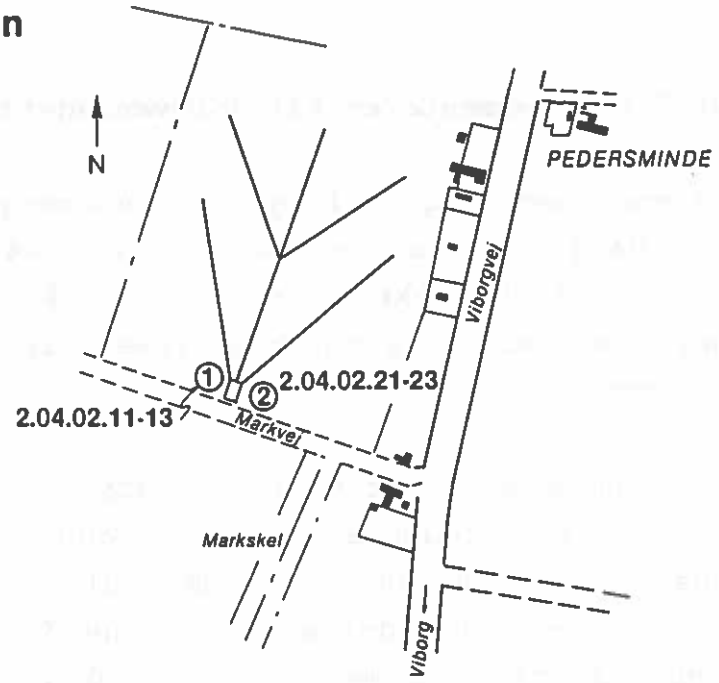
LANDOVERVÅGNINGSOPLAND (LOOP) 2, ODDERBÆK

Lokalitet: 04

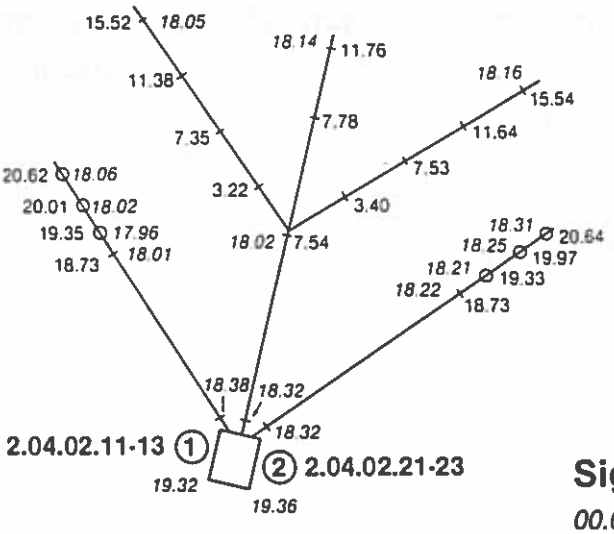
Jordvandsstation:	LOOP nr. 2.04.01.00	
Grundvandsrede, venstre:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	2.04.02.11	48.957
	2.04.02.12	48.956
	2.04.02.13	48.955
Grundvandsrede, højre:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	2.04.02.21	48.960
	2.04.02.22	48.959
	2.04.02.23	48.958
Matrikelnummer:	1 c & 4 g, begge del af St. Binderup by, St. Binderup.	
Ejer af 1 c:	Hans Christian Ølgaard Viborgvej 62 St. Binderup 9600 Aars Tlf.: 98 65 60 51	
Ejer af 4 g:	Frits Aarup Jensen Viborgvej 68 St. Binderup 9600 Aars Tlf.: 98 65 60 59	
Lokalitetsnavn:	Viborgvej 62	
Anlægsperiode:	12.09 1988 - 15.10 1988	
Etableret af:	DGU	

Bemærkninger: Stationen er placeret i skel. Frits Aarup Jensen ejer tilkørselsvej til stationen.

Situationsplan



Afstand og koter



Signaturforklaring:

00.00 : kote, m
00.00 : afstand, m

Vinkelmåling

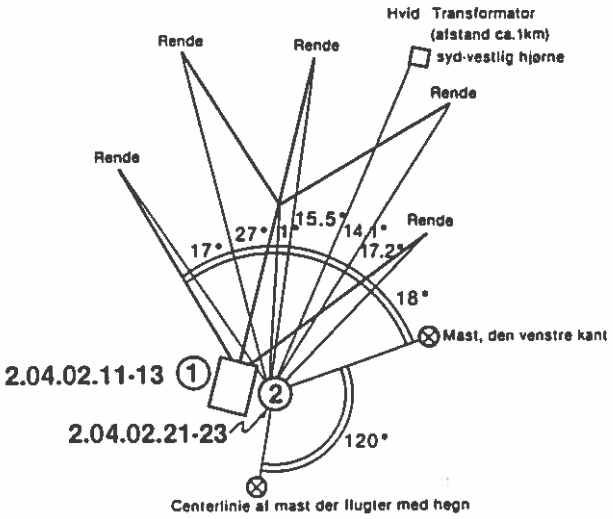


Fig. 2.04 : Stationsplacering, lokalitet 04

Lokalitet 2.04, kommentarer til jordvandsdata.

Der foreligger ugentlige målinger af vandmængder (tabel 2.04-1 og fig. 2.04-1) og restvakuum (tabel 2.04-2) fra perioden 24.11.88 - 16.11.89. Enkelte gange blev målingerne udført med 2 - 3 ugers mellemrum, og der blev ikke foretaget målinger i 2 sommermåneder.

Den totale vandmængder har varieret betydeligt fra under 0.2 l til over 3.5 l i perioden 24.11.89 til den sidste måling inden sommerpausen den 21.06.89. Maksimum ydelser blev målt i april 1989. I samme periode udviser ydelserne fra 6 sugekopper en meget stor variation på mellem 0 og 600 ml. Restvakuum viser en tilsvarende variation.

Efter sommerpausen er ingen af sugekopperne endnu (16.11.89) begyndt at give vand igen, og restvakuummet opretholdes kun for 2 sugekopper.

Akkumulerede vandvoluminer pr. celle, lokalitet 2.04

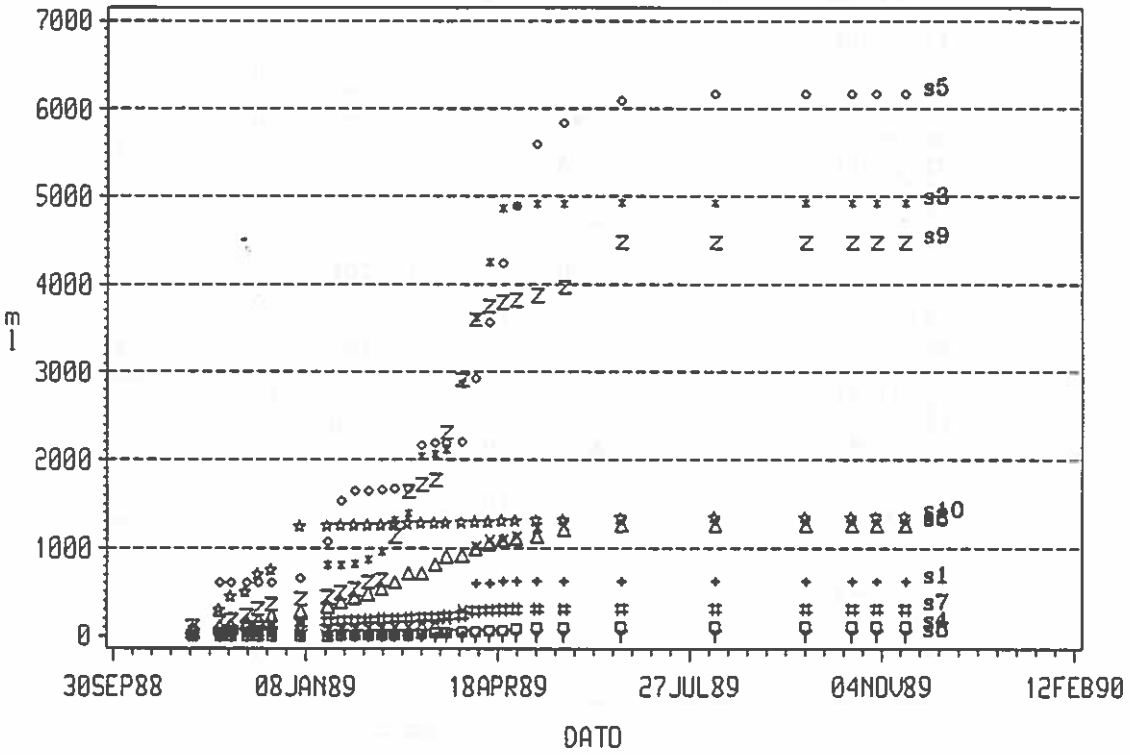


Fig. 2.04-1: Akkumulerede jordvandsmængder, lokalitet 2.04; se også tabel 2.04-1.
Hældningen på de enkelte kurver svarer til ydelsen pr. uge, d.v.s. de vandrette linier svarer til nul-ydelsen.

JORDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 2.04.01 Andet nr.: T49

Dato	Antal vak. dage	OPSAMLEDE VANDMÆNGDER, ml s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	total
10/11/88	7	0	20	0	0	100	50	0	0	100	0	270
24/11/88	14	0	0	45	0	500	50	50	0	50	300	995
30/11/88	6	0	0	10	0	0	10	10	0	30	150	210
08/12/88	8	0	10	0	0	5	40	50	0	50	50	205
14/12/88	6	0	5	20	0	0	30	10	0	80	200	345
21/12/88	7	0	5	40	0	5	50	10	0	50	50	210
05/01/89	15	0	5	50	0	50	50	20	0	60	500	735
19/01/89	14	0	30	640	2	420	50	10	0	20	5	1177
26/01/89	7	0	10	2	1	450	50	10	0	50	2	575
02/02/89	7	0	1	10	0	120	50	5	0	40	0	226
09/02/89	7	0	1	50	0	1	50	5	0	80	1	188
16/02/89	7	0	5	100	0	10	60	5	0	30	2	212
23/02/89	7	0	5	350	1	10	70	10	0	500	20	966
02/03/89	7	0	5	80	0	1	100	5	1	500	2	694
09/03/89	7	0	30	650	20	500	1	10	0	75	1	1287
16/03/89	7	0	10	20	10	20	100	5	1	50	1	217
22/03/89	6	5	50	50	5	5	100	10	0	550	5	780
30/03/89	8	2	100	750	3	10	10	10	0	600	5	1490
06/04/89	7	580	720	750	5	720	75	50	0	680	5	3585
13/04/89	7	10	75	640	10	640	50	10	0	150	1	1586
20/04/89	7	20	2	600	0	675	50	5	0	50	10	1412
27/04/89	7	0	40	30	30	650	10	3	0	25	5	793
08/05/89	11	0	100	20	10	700	30	2	0	50	5	917
22/05/89	14	0	30	10	5	250	75	1	0	100	5	476
21/06/89	7	0	20	5	5	250	50	5	1	500	20	856
09/08/89	7	0	0	1	3	75	1	0	0	5	10	95
25/09/89	6	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
19/10/89	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01/11/89	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
16/11/89	7	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt.

Tabel 2.04-1: Jordvandsmængder, lokalitet 2.04, se også fig. 2.04-1.
Den samlede vandmængde for hver enkelt prøvetagning er angivet yderst til højre.
Den anden kolonne angiver perioden fra påførelse af vakuum til prøvetagning. For restvakuumværdier til prøvetagningstidspunktet se tabel 2.04-2.

JORDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 2.04.01 Andet nr.: T49

Dato	Antal vak. dage	Påsat vak. FV	RESTVAKUUM-MÅLEDATA, bar s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10
10/11/88	7	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.10	0.30	0.00	0.15	0.30
24/11/88	14	0.70	0.00	0.10	0.00	0.00	0.15	0.00	0.15	0.00	0.25	0.40
30/11/88	6	0.70	0.00	0.00	0.05	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.45	0.55
08/12/88	8	0.70	0.00	0.00	0.05	0.00	0.65	0.00	0.25	0.00	0.40	0.65
14/12/88	6	0.70	0.00	0.00	0.20	0.00	0.65	0.10	0.10	0.00	0.50	0.60
21/12/88	7	0.70	0.00	0.00	0.20	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.45	0.60
05/01/89	15	0.70	0.00	0.00	0.20	0.00	0.60	0.10	0.00	0.00	0.30	0.25
19/01/89	14	0.70	0.00	0.00	0.20	0.00	0.20	0.15	0.00	0.00	0.25	0.65
26/01/89	7	0.70	0.00	0.00	0.65	0.00	0.25	0.10	0.00	0.00	0.40	0.65
02/02/89	7	0.70	0.00	0.00	0.50	0.00	0.55	0.10	0.00	0.00	0.40	0.45
09/02/89	7	0.70	0.00	0.00	0.20	0.00	0.65	0.20	0.00	0.00	0.35	0.65
16/02/89	7	0.70	0.00	0.00	0.20	0.00	0.60	0.25	0.00	0.00	0.35	0.60
23/02/89	7	0.70	0.00	0.00	0.30	0.00	0.60	0.30	0.00	0.00	0.20	0.60
02/03/89	7	0.70	0.00	0.10	0.65	0.00	0.60	0.55	0.10	0.10	0.20	0.65
09/03/89	7	0.70	0.00	0.00	0.20	0.00	0.25	0.65	0.00	0.00	0.40	0.70
16/03/89	7	0.70	0.00	0.00	0.60	0.00	0.65	0.55	0.00	0.00	0.35	0.65
22/03/89	6	0.70	0.15	0.10	0.10	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.15	0.70
30/03/89	8	0.70	0.00	0.15	0.20	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.20	0.70
06/04/89	7	0.70	0.10	0.20	0.20	0.00	0.20	0.50	0.00	0.00	0.20	0.70
13/04/89	7	0.70	0.60	0.60	0.25	0.00	0.20	0.50	0.00	0.00	0.55	0.60
20/04/89	7	0.70	0.15	0.65	0.35	0.00	0.20	0.50	0.00	0.00	0.65	0.65
27/04/89	7	0.70	0.00	0.65	0.65	0.20	0.20	0.60	0.00	0.00	0.60	0.65
08/05/89	11	0.70	0.00	0.00	0.45	0.15	0.25	0.45	0.00	0.00	0.60	0.65
22/05/89	14	0.70	0.00	0.00	0.30	0.55	0.55	0.40	0.00	0.00	0.40	0.60
21/06/89	7	0.70	0.00	0.00	0.05	0.55	0.60	0.35	0.00	0.00	0.25	0.55
09/08/89	7	0.70	0.00	0.00	0.00	0.50	0.15	0.30	0.00	0.00	0.00	0.60
25/09/89	6	0.70	0.00	0.05	0.00	0.20	0.00	0.15	0.00	0.00	0.05	0.00
19/10/89	6	0.70	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.60
01/11/89	7	0.70	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00
16/11/89	7	0.70	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00

SIGNATURFORKLARING:
FV = fælles værdi (fast værdi el. gennemsnit)
i.r. = ikke registreret
---- = restvakuum ikke målt.

Tabel 2.04-2: Restvakuum, lokalitet 2.04; se også tabel 2.04-1, hvor vandmængderne er angivet.

Lokalitet 2.04, vurdering af grundvandsreder.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.1.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 65 % og 97 % af det beregnede filter- og rørvolumen. Den største utæthed blev konstateret ved filter 13.

Reparationer.

Som følge af utætheder og afhoppet 10-mm-rør blev filtertop og stigrør udskiftet for filter 11, 12, 21 og 22 og for filter 23 blev 10-mm-rør samlet den 16.11.89. Ny kammerlængde for filter 11: 4.00 m, filter 12: 2.06 m, filter 21: 4.06 m og for filter 22: 2.08 m.
De 6 filtre fungerer herefter teknisk tilfredsstillende.

Pejling i filterrør.

Ved pejling i filterrør blev vandspejlet målt til hhv. ca. 3.0 m.u.t. og ca. 3.5 m.u.t. i filter 11 og 21 og for filter 12 og 22 til hhv. ca. 2.1 m.u.t. og 2.7 m.u.t. Pejlingerne blev foretaget primo oktober 1988.

Potentiale i hovedreservoir.

Potentialet i hovedreservoir omkring lokalitet 2.04 er estimeret (kort 3) til ca. +16 m og koter for bundventilen for de dybeste filtre ligger på ca. +15 m.

Derfor bør man forvente, at ydelsen fra de dybeste filtre er mindre afhængig af nedbør/nedsivningsforhold.

Vandmængder.

Som det fremgår af fig. 2.04-2 og tabel 2.04-3 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)	Filter	Vandmængder (l)
11	1.2 - 2.5	21	0.0 - 2.0
12	0.0 - 0.8	22	0.0 - 0.4
13	0.0 - 0.4	23	0.0 - 0.0

Filter 21 har været stoppet fra oktober 1988 til juni 1989 og ved filter 23 har to 10-mm-rør været gået fra hinanden.

Fra juni 1989 er der en god overensstemmelse mellem ydelserne fra de dybeste filtre (11 og 21). Siden april 1989 kan man konstaterer en jævn nedgang i ydelserne fra den venstre rede, mens det er vanskeligt at bedømme tendensen for den højre rede fra april 89 til juni 89 p.g.a. de før nævnte fejl ved filter 21 og 23.

Klassificering af grundvandsreder.

Principperne for klassificering af grundvandsreder er beskrevet i afsnit 4.1.3.

Den tekniske udførelse af den venstre grundvandsrede medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 11) hører til i gruppe 1; **dermed er grundvandsrede 2.04.02.11-13 klassificeret i gruppe A1.**

Den tekniske udførelse af den højre grundvandsrede medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 21) hører til i gruppe 1; **dermed er grundvandsrede 2.04.02.21-23 klassificeret i gruppe A1.**

Højre rede klassificeres i gruppe 1 på grund af målinger foretaget efter den 22.06.89, hvor amtskommunen kunne konstatere at tilstopningen forsvandt.

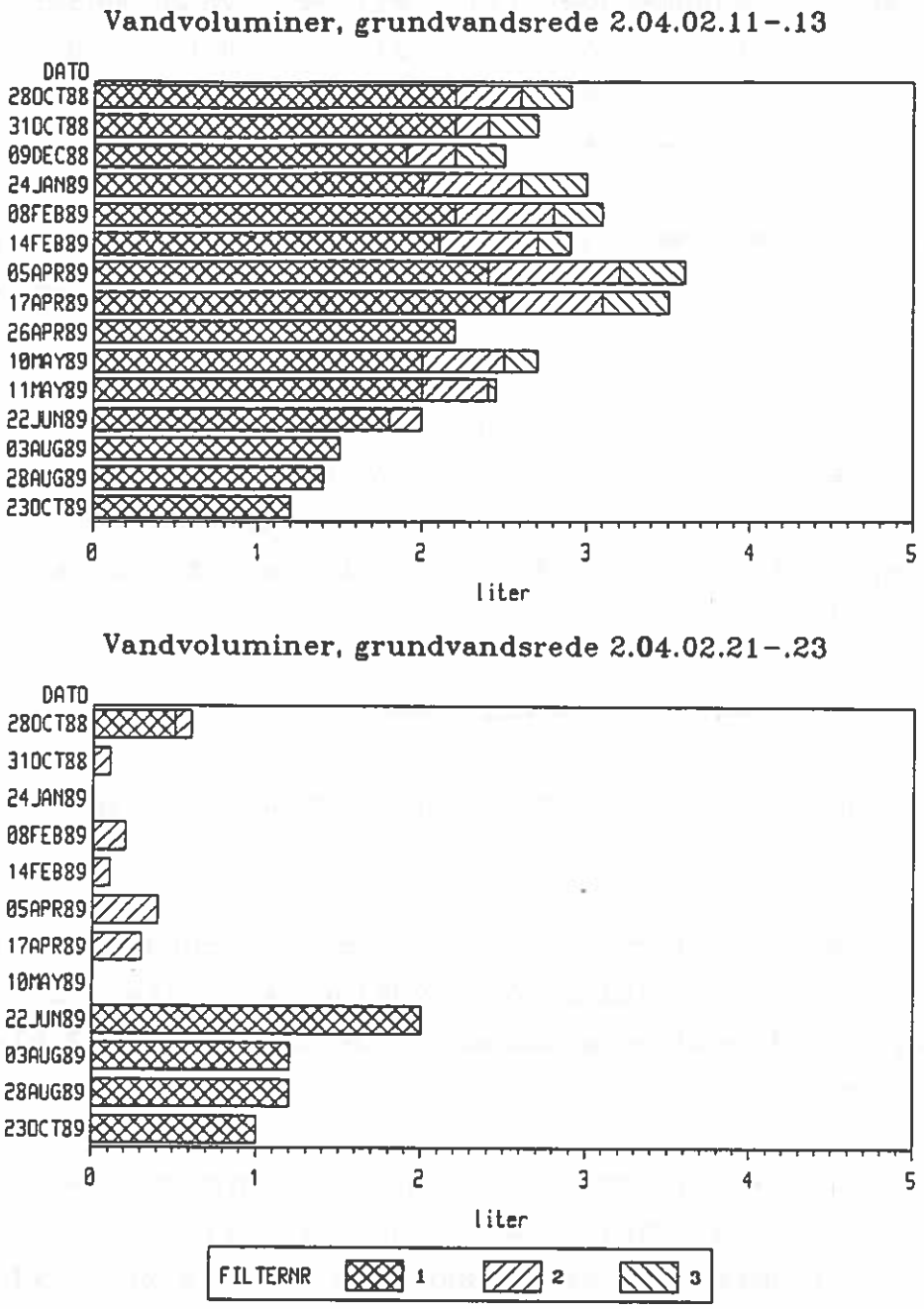


Fig. 2.04-2: Grundvandsmængder, lokalitet 2.04; se også tabel 2.04-3.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 4 m.u.t.

NB:

- filter 11, 12, 21, 22 og 23 blev repareret den 16.11.89.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 2.04.02.1f — Andet nr.: T49-v

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
28/10/88	2.2	0.4	0.3
31/10/88	2.2	0.2	0.3
09/12/88	1.9	0.3	0.3
24/01/89	2.0	0.6	0.4
08/02/89	2.2	0.6	0.3
14/02/89	2.1	0.6	0.2
05/04/89	2.4	0.8	0.4
17/04/89	2.5	0.6	0.4
26/04/89	2.2	----	----
10/05/89	2.0	0.5	0.2
11/05/89	2.0	0.4	0.05
22/06/89	1.8	0.2	0.
03/08/89	1.5	0.	0.
28/08/89	1.4	0.	0.
23/10/89	1.2	0.	0.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 2.04.02.2f — Andet nr.: T49-ø

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
28/10/88	> 0.5	0.1	----
31/10/88	----	0.1	----
09/12/88	----	----	----
24/01/89	0.	0.	0.
08/02/89	0.	0.2	0.
14/02/89	0.	0.1	0.
05/04/89	0.	0.4	0.
17/04/89	0.	0.3	0.
10/05/89	0.	0.	0.
22/06/89	2.0	0.	----
03/08/89	1.2	0.	----
28/08/89	1.2	0.	0.
23/10/89	1.0	0.	0.

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 2.04-3: Grundvandsmængder, lokalitet 2.04; se også fig. 2.04-2.

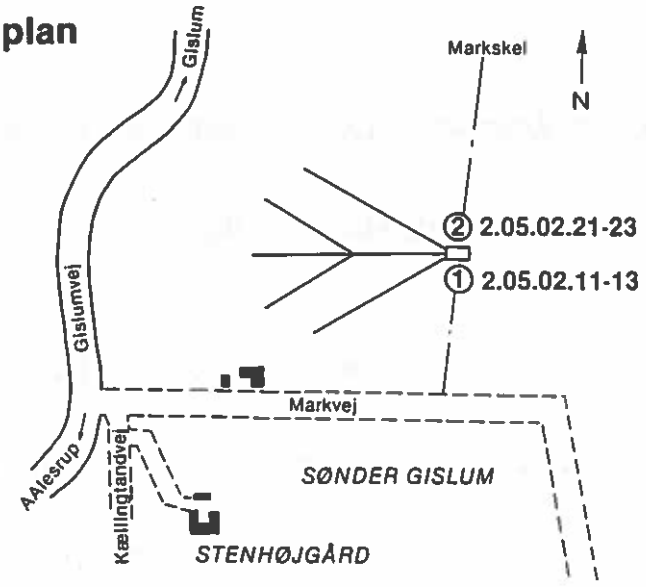
Placering af filterne: f = 1: 4.7 - 5.0 m.u.t.
f = 2: 2.7 - 3.0 m.u.t.
f = 3: 1.2 - 1.5 m.u.t.

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND (LOOP) 2, ODDERBÆK

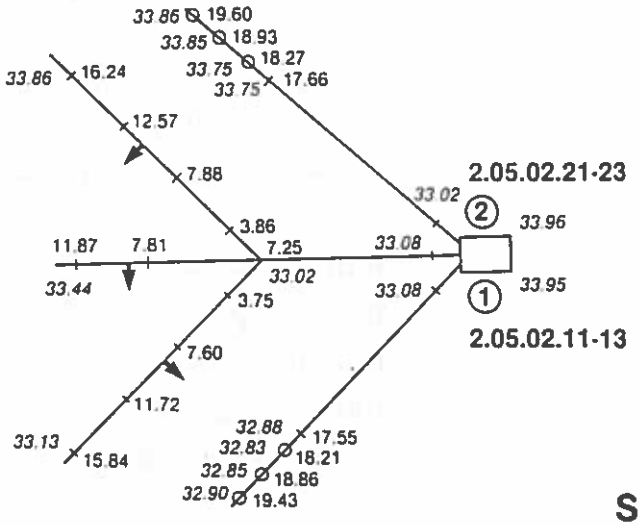
Lokalitet: 05

Jordvandsstation:	LOOP nr. 2.05.01.00	
Grundvandsrede, venstre:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	2.05.02.11	40.910
	2.05.02.12	40.909
	2.05.02.13	40.908
Grundvandsrede, højre:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	2.05.02.21	40.907
	2.05.02.22	40.906
	2.05.02.23	40.905
Matrikelnummer:	12 ø, Gislum by, Gislum	
Ejer:	Hans Gislum Binderup 1 Gislum 9600 Aars Tlf.: 98 65 62 59	
Lokalitetsnavn:	Sr. Gislum	
Anlægsperiode:	12.09 1988 - 15.10 1988	
Etableret af:	DGU: jordvandsstation og grundvands-reder.	
Bemærkninger:		

Situationsplan



Afstand og koter



Signaturforklaring:

00.00 : kote, m
00.00 : afstand, m
: sugekop placering

Vinkelmåling

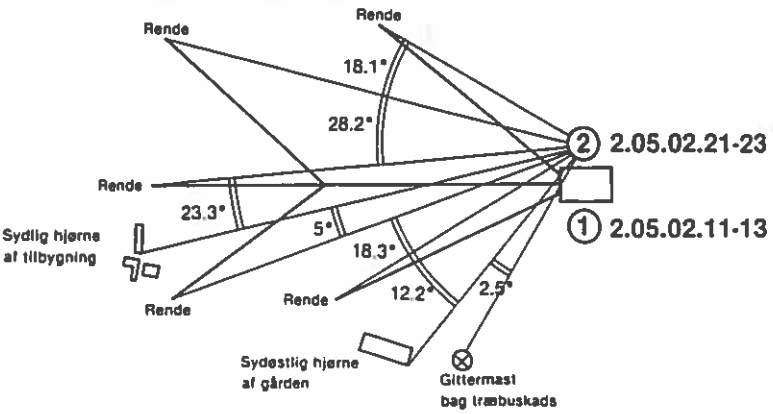
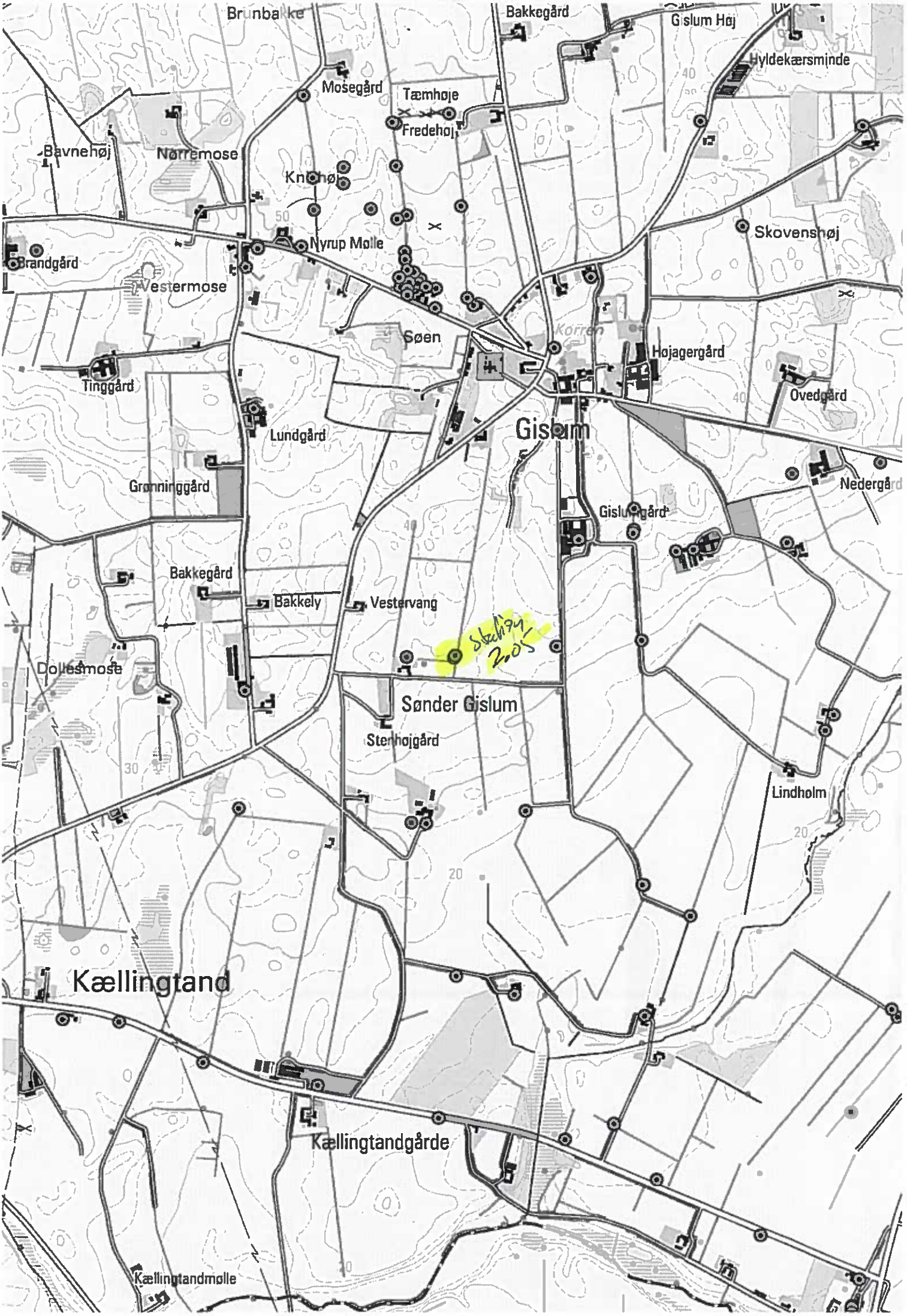


Fig. 2.05 : Stationsplacering, lokalitet 05


Brunbakke
Bakkegård
Gislum Høj
Hyldekærsminde
Mosegård
Tæmhøje
Fredehøj
Bavnehøj
Nørremose
Knøhøj
Nyrup Mølle
Skovenshøj
Brandgård
Vestermose
Søen
Korren
Højagergård
Tinggård
Ovedgård
Lundgård
Gislum
Grønninggård
Nedergård
Gislumgård
Bakkegård
Bakkely
Vestervang
Dollesmose
Sønder Gislum
Sterhøjgård
Lindholm
Kællingtand
Kællingtandgårde
Kællingtandmølle

Lokalitet 2.05, kommentarer til jordvandsdata.

Der foreligger ugentlige målinger af vandmængder (tabel 2.05-1 og fig. 2.05-1) og restvakuum (tabel 2.05-2) fra perioden 24.11.88 - 16.11.89. Enkelte gange blev målingerne udført med 2 - 3 ugers mellemrum, og der blev ikke foretaget målinger i 2 sommermånder.

Den totale ydelse var forholdsvis konstant i de 4 første måneder af 1989; og s8 leverede omkring 2/3 af den totale ydelse fra feltet. s4 og s9 gav ikke over 5 ml i hele måleperioderne. I maj/juni var der en markant nedgang i den totale ydelse fra ca. 1.1 til 0.2 l.

Efter sommerpausen var den totale ydelse mindre end 30 ml i august, september og oktober, hvorefter ydelserne igen var på niveau med ydelserne før sommerpausen; en tilsvarende tendens ses for restvakuum.

Akkumulerede vandvoluminer pr. celle, lokalitet 2.05

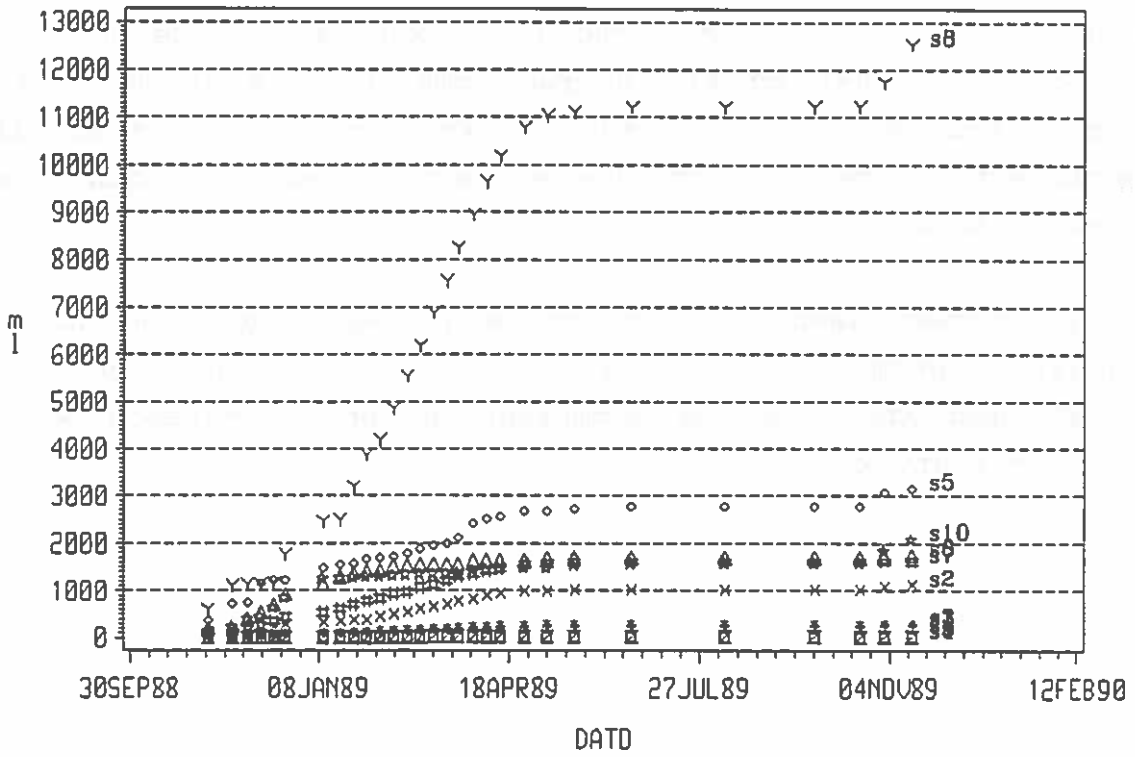


Fig. 2.05-1: Akkumulerede jordvandsmængder, lokalitet 2.05; se også tabel 2.05-1.
Hældningen på de enkelte kurver svarer til ydelsen pr. uge, d.v.s. de vandrette linier svarer til nul-ydelsen.

JORDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 2.05.01 Andet nr.: T2

Dato	Antal vak. dage	OPSAMLEDE VANDMÆNGDER, ml s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	total
10/11/88	7	10	100	20	0	380	200	100	600	0	150	1560
23/11/88	13	10	10	0	0	350	0	25	500	0	100	995
01/12/88	8	5	20	10	0	10	200	50	25	0	150	470
08/12/88	7	10	40	20	0	400	150	80	5	0	50	755
15/12/88	7	10	60	20	5	90	170	100	30	5	200	690
21/12/88	6	10	50	20	0	0	200	80	600	0	200	1160
10/01/89	20	20	50	20	0	240	220	100	700	0	410	1760
19/01/89	9	10	25	10	0	80	150	80	30	0	10	395
26/01/89	7	10	5	10	0	15	80	100	700	0	10	930
02/02/89	7	10	20	10	0	100	50	70	680	0	20	960
09/02/89	7	10	50	10	0	20	5	50	320	0	10	475
16/02/89	7	10	50	10	0	20	100	100	650	1	10	951
23/02/89	7	20	50	20	1	70	5	40	700	5	20	931
02/03/89	7	10	80	0	1	100	30	100	650	3	20	994
09/03/89	7	15	50	20	1	75	1	50	700	5	1	918
16/03/89	7	10	50	10	0	50	0	80	650	1	5	856
22/03/89	6	10	50	20	0	120	0	100	700	2	10	1012
30/03/89	8	10	50	10	1	300	80	50	700	5	50	1256
06/04/89	7	10	75	20	1	100	3	75	700	1	20	1005
13/04/89	7	10	50	10	0	50	0	50	540	0	5	715
26/04/89	13	10	50	10	0	100	0	75	600	0	40	885
08/05/89	12	10	5	10	2	20	50	25	250	0	5	377
22/05/89	14	5	10	5	0	30	5	15	75	0	50	195
21/06/89	7	10	15	5	0	50	0	10	100	0	30	220
09/08/89	7	2	0	0	0	2	0	0	5	0	5	14
25/09/89	6	1	0	0	0	2	10	0	10	0	5	28
19/10/89	6	1	1	0	0	5	1	1	10	0	5	24
01/11/89	6	5	50	2	0	300	25	5	500	0	250	1137
16/11/89	7	10	50	5	0	80	10	10	800	0	250	1215

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt.

Tabel 2.05-1: Jordvandsmængder, lokalitet 2.05, se også fig. 2.05-1.
Den samlede vandmængde for hver enkelt prøvetagning er angivet yderst til højre.
Den anden kolonne angiver perioden fra påførelse af vakuum til prøvetagning. For restvakuumværdier til prøvetagningstidspunktet se tabel 2.05-2.

JORDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 2.05.01 Andet nr.: T2

Dato	Antal vak. dage	Påsat vak. FV	RESTVAKUUM-MÅLEDATA, bar s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10
10/11/88	7	0.70	0.30	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.15	0.00	0.30
23/11/88	13	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.10	0.20	0.00	0.35
01/12/88	8	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.25	0.20	0.10	0.00	0.40
08/12/88	7	0.70	0.00	0.05	0.00	0.00	0.40	0.20	0.25	0.15	0.00	0.45
15/12/88	7	0.70	0.00	0.10	0.00	0.00	0.60	0.30	0.20	0.65	0.10	0.30
21/12/88	6	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.30	0.20	0.15	0.00	0.35
10/01/89	20	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.45	0.20	0.15	0.05	0.00	0.20
19/01/89	9	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.30	0.30	0.60	0.00	0.60
26/01/89	7	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.65	0.40	0.30	0.20	0.00	0.65
02/02/89	7	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.55	0.20	0.20	0.00	0.60
09/02/89	7	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.65	0.35	0.45	0.00	0.65
16/02/89	7	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.65	0.55	0.25	0.20	0.00	0.65
23/02/89	7	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.65	0.20	0.15	0.00	0.65
02/03/89	7	0.70	0.00	0.05	0.00	0.00	0.65	0.60	0.20	0.20	0.05	0.65
09/03/89	7	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.65	0.20	0.20	0.10	0.65
16/03/89	7	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.20	0.15	0.20	0.00	0.60
22/03/89	6	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.70	0.20	0.15	0.10	0.70
30/03/89	8	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.45	0.60	0.15	0.15	0.10	0.65
06/04/89	7	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.55	0.50	0.30	0.15	0.05	0.65
13/04/89	7	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.55	0.05	0.30	0.20	0.00	0.65
26/04/89	13	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.20	0.25	0.00	0.00	0.60
08/05/89	12	0.70	0.00	0.50	0.00	0.00	0.20	0.00	0.20	0.40	0.00	0.65
22/05/89	14	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40	0.10	0.00	0.00	0.00	0.55
21/06/89	7	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40	0.20	0.00	0.00	0.00	0.50
09/08/89	7	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35	0.00	0.00	0.00	0.15
25/09/89	6	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
19/10/89	6	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35	0.40	0.00	0.00	0.00	0.40
01/11/89	6	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.45	0.40	0.00	0.00	0.00	0.35
16/11/89	7	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.45	0.00	0.15	0.00	0.35

SIGNATURFORKLARING:
FV = fælles værdi (fast værdi el. gennemsnit)
i.r. = ikke registreret
---- = restvakuum ikke målt.

Tabel 2.05-2: Restvakuum, lokalitet 2.05; se også tabel 2.05-1, hvor vandmængderne er angivet.

Lokalitet 2.05, vurdering af grundvandsreder.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.1.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 68 % og 95 % af det beregnede filter- og rørvolumen. De største utætheder blev konstateret ved de øverste filtre: 13 og 23.

Reparationer.

Selvom der, i forbindelse med vandtest, har været konstateret stor N_2-opblanding i vandprøver fra filter 12, er der ikke foretaget reparationer, da de 4 dybeste filtre (11, 12, 21 og 22) aldrig har givet vand i måleperioden.

Pejling af filterrør.

Ved pejling i filterrør blev filter 11, 12, 21 og 22 fundet tørre ultimo september 1988, og dette indicerer mangel på sekundære grundvandsforekomster i disse niveauer på pejletidspunktet.

Potentiale i hovedreservoir.

Potentialet i hovedreservoir omkring lokalitet 2.05 er estimeret (kort 3) til ca. +22.5 m og koter for bundventilen for de dybeste filtre ligger på ca. +29.0 m, d.v.s. 6.5 m højere.

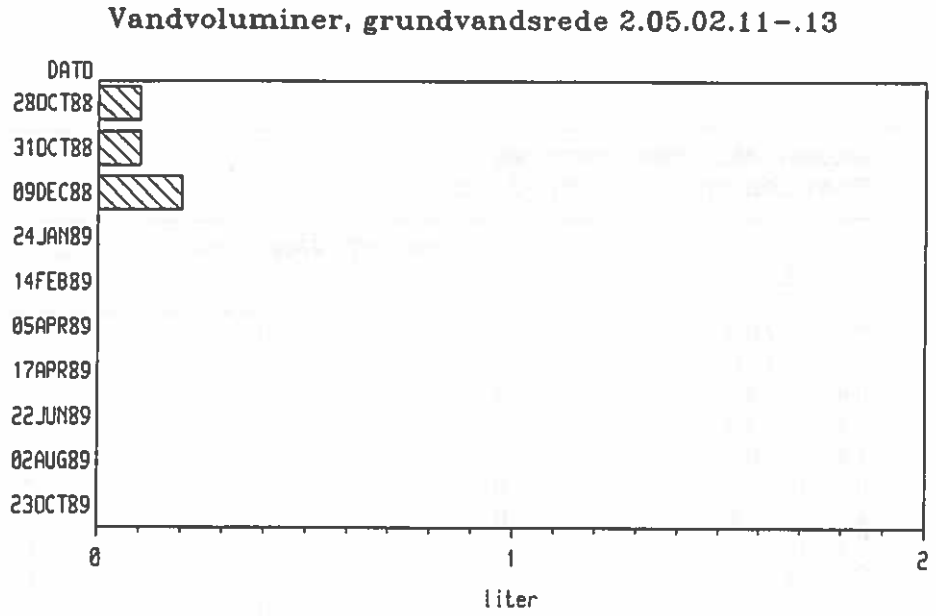
Derfor er redernes evne til at levere vand stærkt afhængig af tilstedeværelsen af sekundære grundvandsforekomster og nedbør/nedsivningsforhold.

Vandmængder.

Ydelser fra filtrene fremgår af fig. 2.05-2 og tabel 2.05-3. Kun top-filtrene har i perioder ydet små vandmængder, mens det ikke har være muligt at udtage vandprøver fra de andre filtre.

Klassificering af grundvandsreder.

Manglen på sekundære grundvandsforekomster, på nær temporære forekomster ved de øverste filtre (13 og 23), og de sporadiske ydelser medfører, at **begge grundvandsreder: 2.05.02.11-13 og 2.05.02.21-23 klassificeres i gruppe D4.**



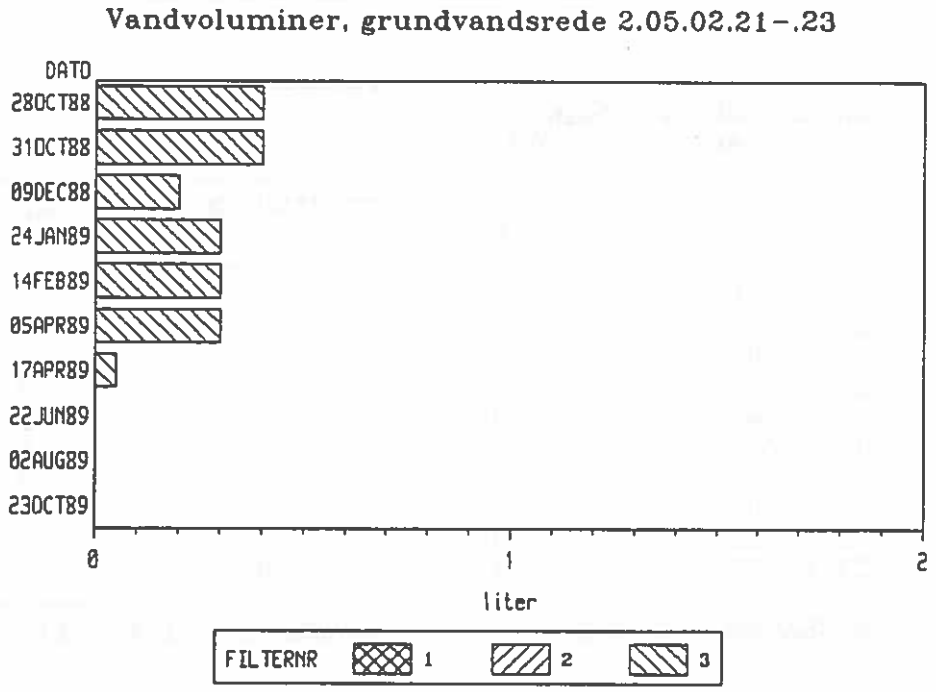


Fig. 2.05-2: Grundvandsmængder, lokalitet 2.05; se også tabel 2.05-3.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 11.5 m.u.t.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 2.05.02.1f Andet nr.: T2-s

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
28/10/88	0.	0.	0.1
31/10/88	0.	0.	0.1
09/12/88	0.	0.	0.2
24/01/89	0.	0.	0.
14/02/89	0.	0.	0.
05/04/89	0.	0.	0.
17/04/89	0.	0.	0.
22/06/89	0.	0.	0.
02/08/89	0.	0.	0.
23/10/89	0.	0.	0.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 2.05.02.2f Andet nr.: T2-n

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
28/10/88	0.	0.	0.4
31/10/88	0.	0.	0.4
09/12/88	0.	0.	0.2
24/01/89	0.	0.	0.3
14/02/89	0.	0.	0.3
05/04/89	0.	0.	0.3
17/04/89	0.	0.	0.05
22/06/89	0.	0.	0.
02/08/89	0.	0.	0.
23/10/89	0.	0.	0.

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 2.05-3: Grundvandsmængder, lokalitet 2.05; se også fig. 2.05-2.

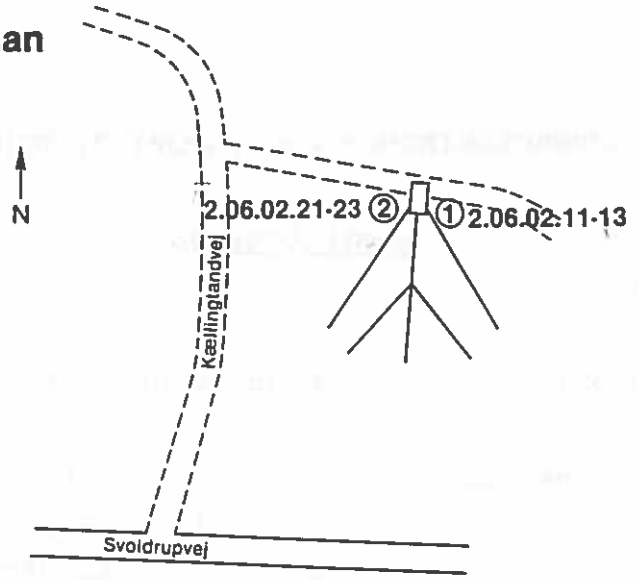
Placering af filterne: f = 1: 4.7 - 5.0 m.u.t.
f = 2: 2.7 - 3.0 m.u.t.
f = 3: 1.2 - 1.5 m.u.t.

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND (LOOP) 2, ODDERBÆK

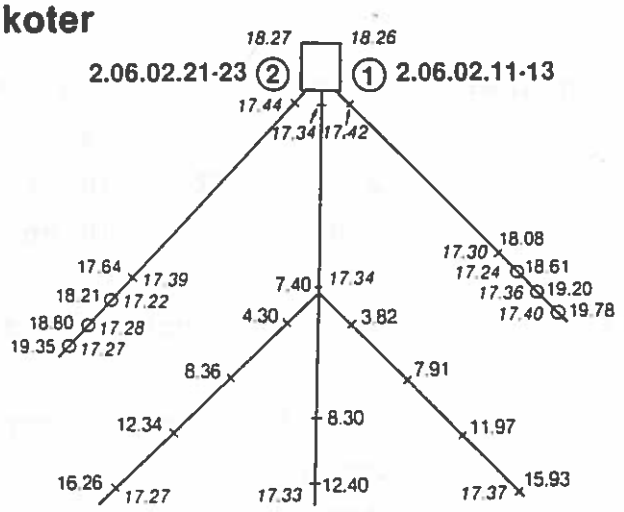
Lokalitet: 06

Jordvandsstation:	LOOP nr. 2.06.01.00	
Grundvandsrede, venstre:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	2.06.02.11	48.963
	2.06.02.12	48.962
	2.06.02.13	48.961
Grundvandsrede, højre:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	2.06.02.21	48.966
	2.06.02.22	48.965
	2.06.02.23	48.964
Matrikelnummer:	2 i, Kællingtandgårde, Gislum	
Ejer:	Vagn Lundgaard Pedersen Nyrupvej 27 Nyrup 9600 Aars Tlf.: 98 65 82 33	
Lokalitetsnavn:	Kællingtand	
Anlægsperiode:	12.09 1988 - 15.10 1988.	
Etableret af:	DGU: jordvandsstation og grundvandsreder.	
Bemærkninger:		

Situationsplan



Afstand og koter



Signaturforklaring:

00.00 : kote, m
00.00 : afstand, m

Vinkelmåling

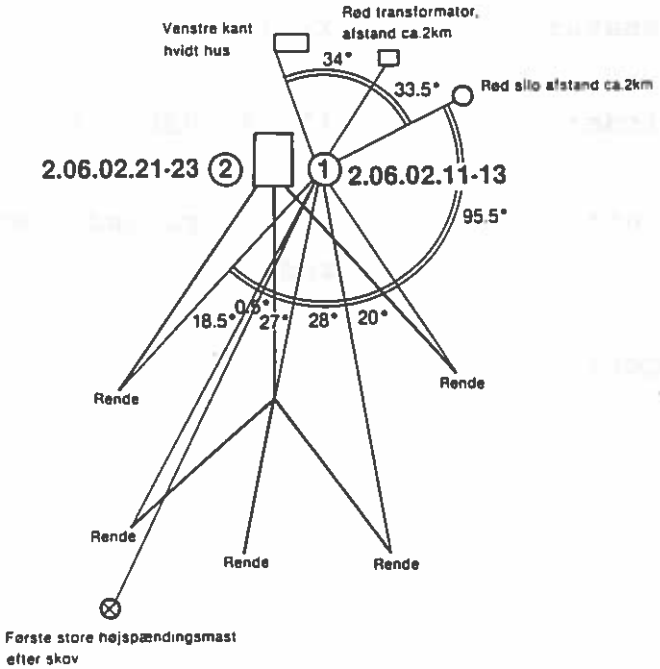


Fig. 2.06 : Stationsplacering, lokalitet 06

Lokalitet 2.06, kommentarer til jordvandsdata.

Der foreligger ugentlige målinger af vandmængder (tabel 2.06-1 og fig. 2.06-1) og restvakuum (tabel 2.06-2) fra perioden 24.11.88 - 16.11.89. Enkelte gange blev målingerne udført med 2 - 3 ugers mellemrum, og der blev ikke foretaget målinger i 2 sommermånder.

Den totale ydelse har varieret betydeligt: fra under 0.2 l til over 3.5 l i perioden 24.11.88 til 21.06.89. Ydelsen steg markant fra ultimo marts 1989, hvor samtlige sugekopper begyndte at give vand (indtil marts har 4 kopper praktisk taget ikke leveret vand). Ydelserne topper i slutningen af april med 3.41 og falder herefter i maj/juni 1989.

Efter sommerpausen (09.08.89) var den totale ydelse mindre end 0.1 l i august, september og oktober, hvorefter størstedelen af kopperne igen begyndte at give vand.

Restvakuum-værdierne korresponderer godt til ydelserne fra de enkelte sugekopper.

Akkumulerede vandvoluminer pr. celle, lokalitet 2.06

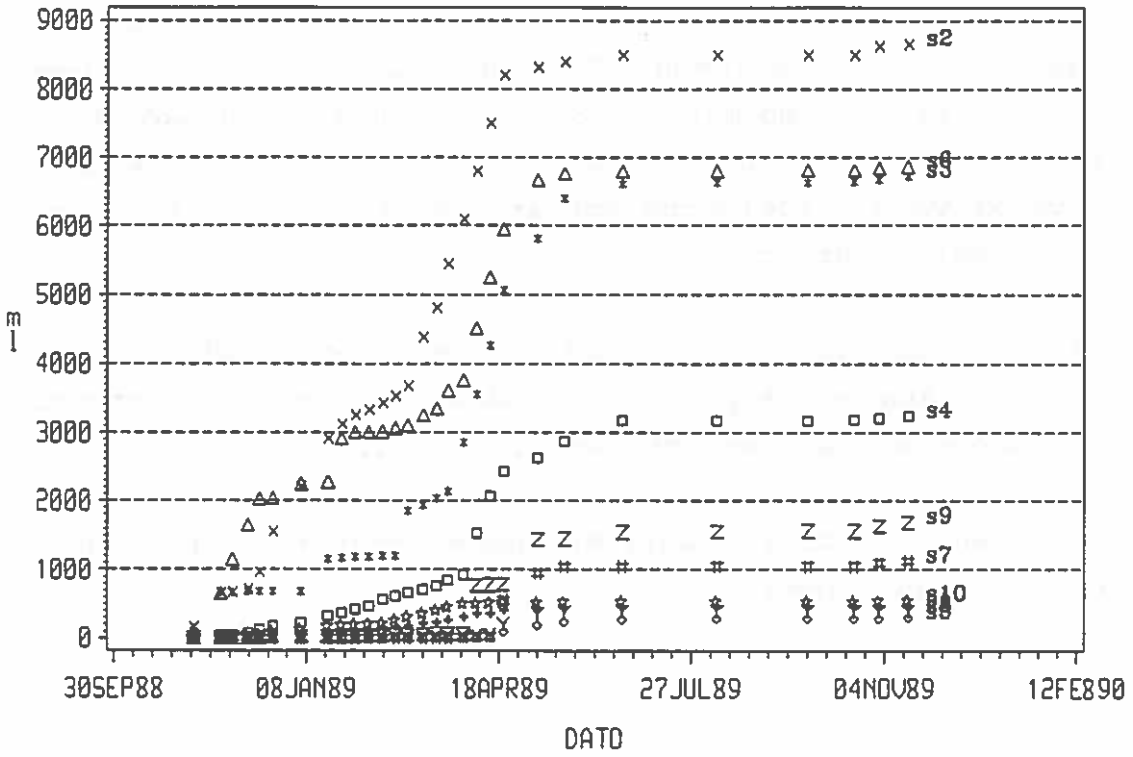


Fig. 2.06-1: Akkumulerede jordvandsmængder, lokalitet 2.06; se også tabel 2.06-1.
Hældningen på de enkelte kurver svarer til ydelsen pr. uge, d.v.s. de vandrette linier svarer til nul-ydelsen.

JORDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 2.06.01 Andet nr.: T22

Dato	Antal vak. dage	OPSAMLEDE VANDMÆNGDER, ml s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	total
10/11/88	7	0	150	100	10	0	100	0	0	0	0	360
24/11/88	14	10	500	570	30	0	550	0	0	0	10	1670
30/11/88	6	10	10	0	10	5	500	0	0	5	5	545
08/12/88	8	5	50	5	25	0	500	0	0	0	25	610
14/12/88	6	10	240	0	50	0	380	0	5	0	10	695
21/12/88	7	5	600	0	50	0	20	0	5	20	50	750
05/01/89	15	10	650	5	50	0	200	0	0	0	40	955
19/01/89	14	15	700	480	90	0	20	1	1	0	40	1347
26/01/89	7	15	220	10	50	1	640	1	1	1	20	959
02/02/89	7	20	120	10	50	1	100	1	1	1	1	305
09/02/89	7	10	80	1	50	1	1	1	1	5	10	160
16/02/89	7	30	100	20	100	1	5	1	1	5	10	273
23/02/89	7	15	100	5	50	2	50	1	1	10	50	284
01/03/89	6	25	150	650	50	1	40	1	1	5	40	963
09/03/89	8	30	700	75	50	1	150	1	2	3	50	1062
16/03/89	7	20	420	100	50	1	100	1	1	5	50	748
22/03/89	6	20	650	100	80	1	250	3	2	2	50	1158
30/03/89	8	50	650	720	80	3	150	3	5	5	50	1716
06/04/89	7	50	700	700	600	0	750	15	10	700	0	3525
13/04/89	7	5	700	700	550	1	740	1	20	10	10	2737
20/04/89	7	40	700	800	350	75	700	520	150	10	2	3347
08/05/89	12	20	120	750	200	100	720	400	150	650	10	3120
22/05/89	14	15	75	600	250	50	100	100	30	10	2	1232
21/06/89	7	20	100	200	300	30	30	0	10	100	5	795
09/08/89	7	10	3	20	10	10	10	1	1	10	5	80
25/09/89	6	1	1	10	2	0	5	0	0	5	1	25
19/10/89	6	1	1	15	3	1	4	0	0	2	1	28
01/11/89	6	5	125	25	25	2	25	50	0	75	5	337
16/11/89	7	8	30	60	25	10	30	25	1	50	10	249

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt.

Tabel 2.06-1: Jordvandsmængder, lokalitet 2.06, se også fig. 2.06-1.
Den samlede vandmængde for hver enkelt prøvetagning er angivet yderst til højre.
Den anden kolonne angiver perioden fra påførelse af vakuum til prøvetagning. For restvakuumværdier til prøvetagningstidspunktet se tabel 2.06-2.

JORDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 2.06.01 Andet nr.: T22

Dato	Antal vak. dage	Påsat vak. FV	RESTVAKUUM-MÅLEDATA, bar s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10
10/11/88	7	0.70	0.30	0.20	0.15	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00
24/11/88	14	0.70	0.20	0.25	0.15	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00
30/11/88	6	0.70	0.10	0.65	0.65	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
08/12/88	8	0.70	0.00	0.30	0.65	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
14/12/88	6	0.70	0.00	0.55	0.70	0.00	0.00	0.45	0.10	0.00	0.00	0.00
21/12/88	7	0.70	0.00	0.25	0.65	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00
05/01/89	15	0.70	0.00	0.20	0.60	0.00	0.00	0.55	0.00	0.00	0.00	0.00
19/01/89	14	0.70	0.00	0.20	0.40	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00
26/01/89	7	0.70	0.00	0.50	0.65	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
02/02/89	7	0.70	0.00	0.45	0.65	0.00	0.00	0.65	0.00	0.00	0.00	0.00
09/02/89	7	0.70	0.00	0.45	0.65	0.00	0.00	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00
16/02/89	7	0.70	0.00	0.50	0.60	0.00	0.00	0.65	0.00	0.00	0.00	0.00
23/02/89	7	0.70	0.00	0.55	0.60	0.00	0.00	0.65	0.00	0.00	0.00	0.00
01/03/89	6	0.70	----	0.40	0.25	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00
09/03/89	8	0.70	0.00	0.20	0.65	0.00	0.00	0.65	0.00	0.00	0.00	0.00
16/03/89	7	0.70	0.00	0.20	0.60	0.00	0.00	0.55	0.00	0.00	0.00	0.00
22/03/89	6	0.70	0.00	0.20	0.65	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.40
30/03/89	8	0.70	0.20	0.20	0.15	0.15	0.00	0.60	0.10	0.00	0.00	0.60
06/04/89	7	0.70	0.15	0.15	0.20	0.20	0.00	0.15	0.00	0.00	0.20	0.65
13/04/89	7	0.70	0.10	0.15	0.15	0.20	0.15	0.15	0.00	0.00	0.65	0.70
20/04/89	7	0.70	0.00	0.20	0.20	0.20	0.25	0.20	0.20	0.00	0.65	0.65
08/05/89	12	0.70	0.00	0.40	0.20	0.15	0.10	0.20	0.10	0.00	0.20	0.60
22/05/89	14	0.70	0.00	0.35	0.30	0.10	0.10	0.60	0.05	0.00	0.55	0.45
21/06/89	7	0.70	0.00	0.35	0.55	0.20	0.15	0.60	0.00	0.00	0.60	0.55
09/08/89	7	0.70	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00
25/09/89	6	0.70	0.00	0.00	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19/10/89	6	0.70	0.00	0.00	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01/11/89	6	0.70	0.00	0.40	0.45	0.00	0.00	0.55	0.10	0.00	0.35	0.00
16/11/89	7	0.70	0.00	0.45	0.50	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.45	0.00

SIGNATURFORKLARING:
FV = fælles værdi (fast værdi el. gennemsnit)
i.r. = ikke registreret
---- = restvakuum ikke målt.

Tabel 2.06-2: Restvakuum, lokalitet 2.06; se også tabel 2.06-1, hvor vandmængderne er angivet.

Lokalitet 2.06, vurdering af grundvandsreder.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.1.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 56 % og 97 % af det beregnede filter- og rørvolumen. De største utætheder blev konstateret ved filter 12 (56 %), 13 og 23.

Reparationer.

Som følge af utætheder blev filtertoppe og stigrør udskiftet den 05.09.89 for filter 11, 12, 21 og 22. Ny kammerlængde for filter 11: 4.08 m, filter 12: 2.04 m, filter 21: 4.07 m og for filter 22: 2.09 m.
De 6 filtre fungerer herefter tilfredsstillende.

Pejling i filterrør.

Ved pejling i filterrør blev vandspejlet målt til ca. 1.6 m.u.t. i filter 12, 21 og 22 og til ca. 2.9 m.u.t. i filter 11. Pejlingerne blev foretaget primo oktober 1988.

Potentiale i hovedreservoir.

Potentialet i hovedreservoir omkring lokalitet 2.06 er estimeret (kort 3) til ca. +16 m og koter for bundventilen for de dybeste filtre ligger på ca. +13.5 m.

Derfor bør man forvente, at ydelsen fra de dybeste og de mellemste filtre er mindre afhængige af nedbør/nedsivningsforhold og at det dybeste filtre altid skulle kunne levere vand.

Vandmængder.

Som det fremgår af fig. 2.06-2 og tabel 2.06-3 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)	Filter	Vandmængder (l)
11	1.4 - 2.5	21	0.7 - 2.8
12	0.0 - 0.6	22	0.3 - 1.0
13	0.0 - 0.3	23	0.0 - 0.5

Der er rimelig god overensstemmelse mellem ydelserne fra de 2 reder. Ydelsen er størst i perioden februar til april 1989 og mindst juni til august 1989.

Klassificering af grundvandsreder.

Principperne for klassificering af grundvandsreder er beskrevet i afsnit 4.1.3.

Den tekniske udførelse af den venstre grundvandsrede medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 11) hører til i gruppe 1; **dermed er grundvandsrede 2.06.02.11-13 klassificeret i gruppe A1.**

Den tekniske udførelse af den højre grundvandsrede medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 21) hører til i gruppe 1; **dermed er grundvandsrede** 2.06.02.21-23 klassificeret **i gruppe A1.**

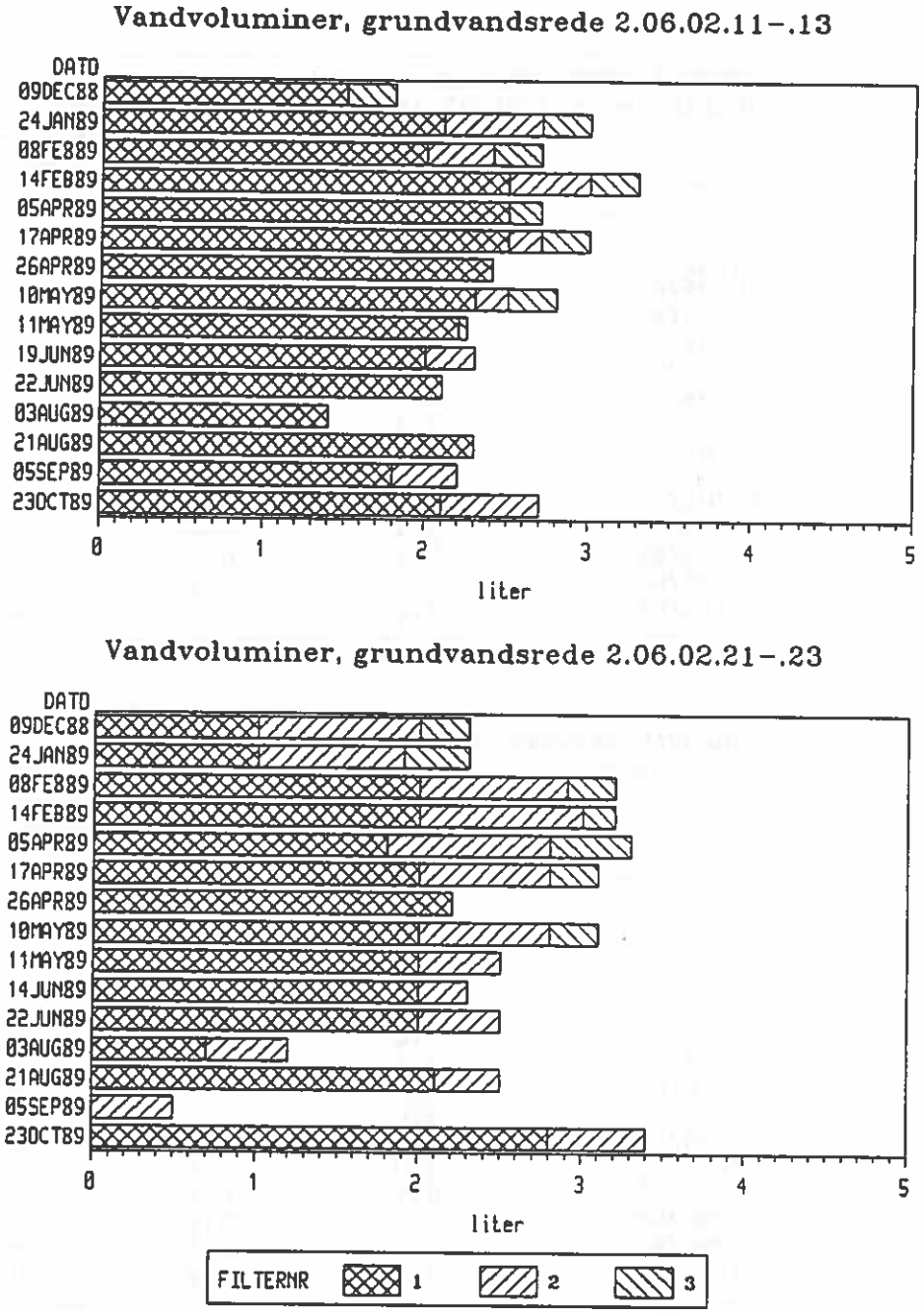


Fig. 2.06-2: Grundvandsmængder, lokalitet 2.06; se også tabel 2.06-3.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 1.5 m.u.t.

NB:

- filter 11, 12, 21 og 22 blev repareret den 05.09.89.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 2.06.02.1f — Andet nr.: T22-ø

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
09/12/88	1.5	----	0.3
24/01/89	2.1	0.6	0.3
08/02/89	2.0	0.4	0.3
14/02/89	2.5	0.5	0.3
05/04/89	2.5	0.	0.2
17/04/89	2.5	0.2	0.3
26/04/89	2.4	----	----
10/05/89	2.3	0.2	0.3
11/05/89	2.2	0.	0.05
19/06/89	2.0	> 0.3	0.
22/06/89	2.1	----	0.
03/08/89	1.4	----	0.
21/08/89	2.3	0.	0.
05/09/89	1.8	0.4	----
23/10/89	2.1	0.6	0.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 2.06.02.2f — Andet nr.: T22-v

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
09/12/88	1.	1.0	0.3
24/01/89	1.0	0.9	0.4
08/02/89	2.0	0.9	0.3
14/02/89	2.0	1.0	0.2
05/04/89	1.8	1.0	0.5
17/04/89	2.0	0.8	0.3
26/04/89	2.2	----	----
10/05/89	2.0	0.8	0.3
11/05/89	2.0	0.5	0.
14/06/89	2.0	0.3	0.
22/06/89	2.0	0.5	0.
03/08/89	0.7	0.5	0.
21/08/89	2.1	0.4	0.
05/09/89	----	0.5	0.
23/10/89	2.8	0.6	0.

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 2.06-3: Grundvandsmængder, lokalitet 2.06; se også fig. 2.06-3.

Placering af filterne: f = 1: 4.7 - 5.0 m.u.t.
f = 2: 2.7 - 3.0 m.u.t.
f = 3: 1.2 - 1.5 m.u.t.

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND (LOOP) 2, ODDERBÆK

Lokalitet: 21

Grundvandsrede:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	2.21.03.01	40.880
	2.21.03.02	40.879
	2.21.03.03	40.878

Matrikelnummer: 6 c, Nyrup by, Gislum

Ejer: Ejlif Holst Bigum
Binderupvej 17
Gislum
9600 Aars
Tlf.: 98 65 60 93

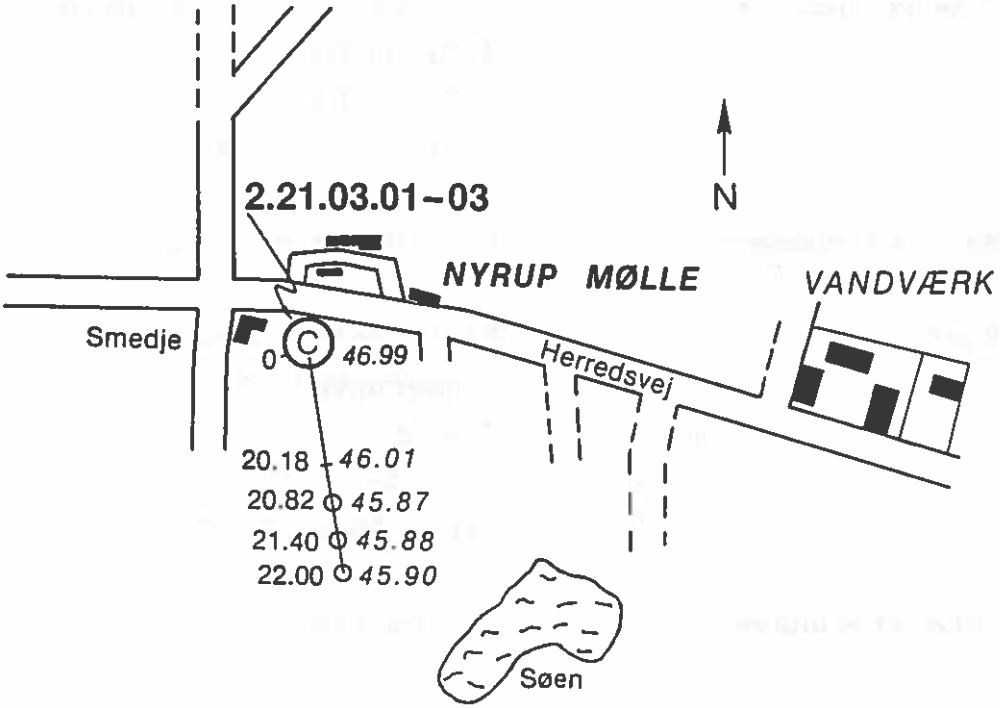
Lokalitetsnavn: Nyrupmølle

Anlægsperiode: 12.09 1988 - 15.10 1988

Etableret af: DGU

Bemærkninger:

Situationsplan
Afstand og koter



Signaturforklaring:

00.00 : kote, m
00.00 : afstand, m

Vinkelmåling

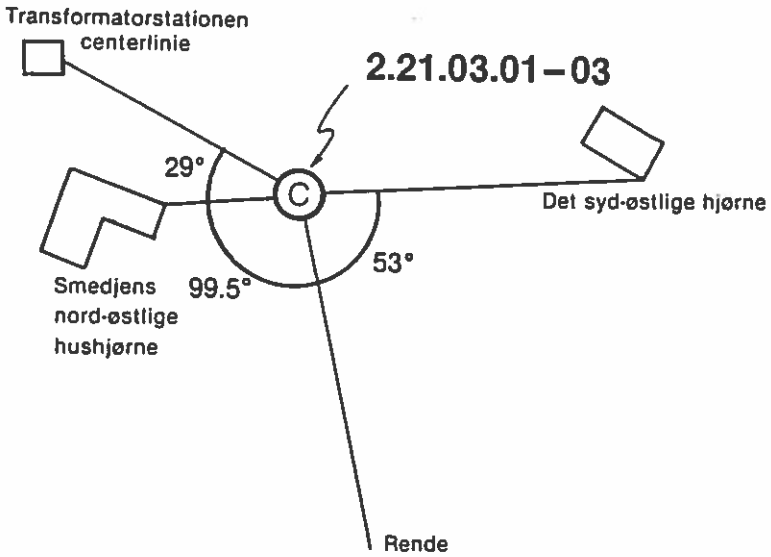


Fig. 2.21 : Stationsplacering, lokalitet 21

Lokalitet 2.21, vurdering af grundvandsrede.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.1.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 89 % og 97 % af det beregnede filter- og rørvolumen. Den største utæthed blev konstateret ved filter 03.

Reparationer.

Som følge af utætheder (konstateret ved vandtest) blev blev filtertop og stigrør udskiftet for filter 01 og 02 den 13.09.-89. Ny kammerlængde for filter 01: 4.19 m og for filter 02: 2.12 m.
De 3 filtre fungerer herefter teknisk tilfredsstillende.

Pejling i filterrør.

Ved pejling i filterrør blev filter 01 og 02 fundet tørre medio september 1989.

Potentiale i hovedreservoir.

Potentialet i hovedreservoir omkring lokalitet 2.21 er estimeret (kort 3) til ca. +35 m og koten for bundventilen for det dybeste filter ligger på ca. +42 m, d.v.s. den permanent mættede zone findes 7 m under bundventilens niveau.

Derfor er redens evne til at levere vand stærkt afhængig af tilstedeværelsen af sekundære grundvandsforekomster og nedbør/nedsivningsforhold.

Vandmængder.

Redens ydelser fremgår af fig. 2.21-1 og tabel 2.21-1.
Kun det korte filter har sporadisk leveret små vandmængder.

Klassificering af grundvandsrede.

Principperne for klassificering af grundvandsreder er beskrevet i afsnit 4.1.3.

Ved lokalitet 2.21 er der tale om en udpræget mangel på vedvarende, sekundære grundvandsforekomster; **derfor er grundvandsrede 2.21.03.01-03 klassificeret i gruppe D4.**

Vandvoluminer, grundvandsrede 2.21.03.01-.03

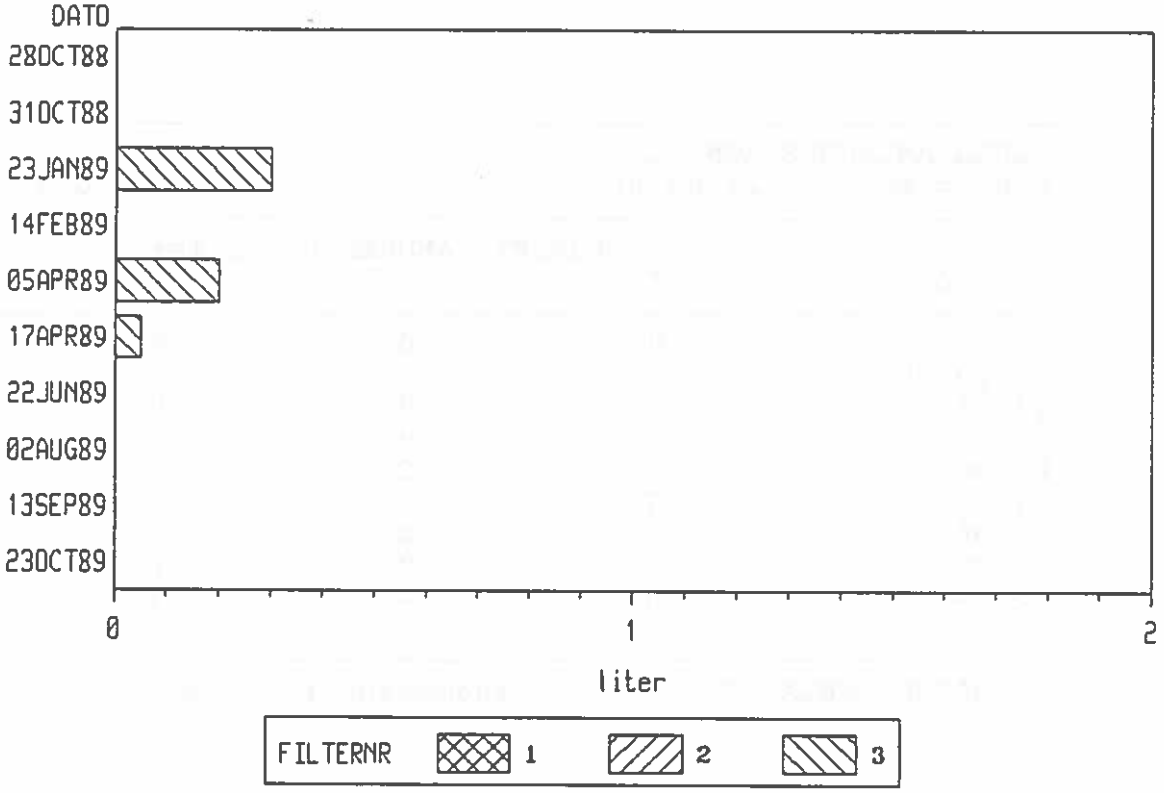


Fig. 2.21-1: Grundvandsmængder, lokalitet 2.21; se også tabel 2.21-1.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 13 m.u.t.

NB:

- filter 01 og 02 blev repareret den 13.09.89.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 2.21.03.0f Andet nr.: G13

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
28/10/88	0.	0.	0.
31/10/88	0.	0.	0.
23/01/89	0.	0.	0.3
14/02/89	0.	0.	0.
05/04/89	0.	0.	0.2
17/04/89	0.	0.	0.05
22/06/89	0.	0.	0.
02/08/89	0.	0.	0.
13/09/89	0.	0.	0.
23/10/89	0.	0.	0.

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 2.21-1: Grundvandsmængder, lokalitet 2.21; se også fig. 2.21-1.

Placering af filterne: f = 1: 4.7 - 5.0 m.u.t.
f = 2: 2.7 - 3.0 m.u.t.
f = 3: 1.2 - 1.5 m.u.t.

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND (LOOP) 2, ODDERBÆK

Lokalitet: 22

Grundvandsrede:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	2.22.03.01	40.883
	2.22.03.02	40.882
	2.22.03.03	40.881

Matrikelnummer: 6 a, Gislum by, Gislum

Ejer: Evald Ipsen Kjær
Sjøstrupvej 65
Gislum
9600 Aars
Tlf.: 98 62 29 48

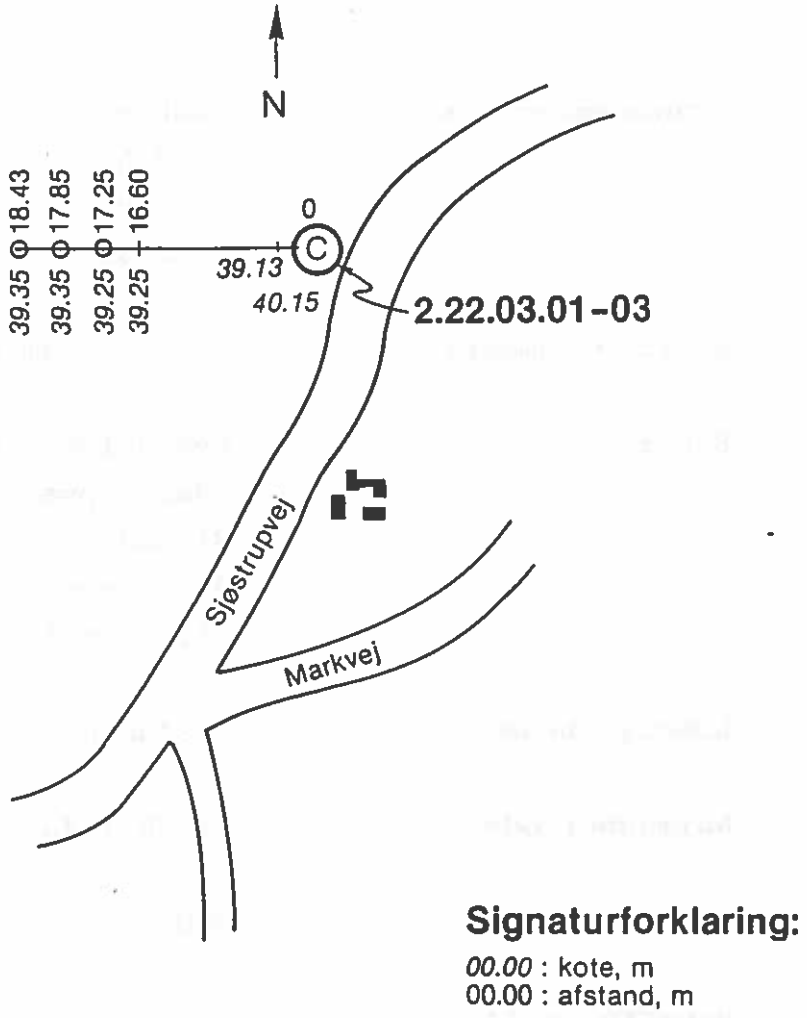
Lokalitetsnavn: Gislum Høj

Anlægsperiode: 12.09 1988 - 15.10 1988

Etableret af: DGU

Bemærkninger:

Situationsplan
Afstand og koter



Vinkelmåling

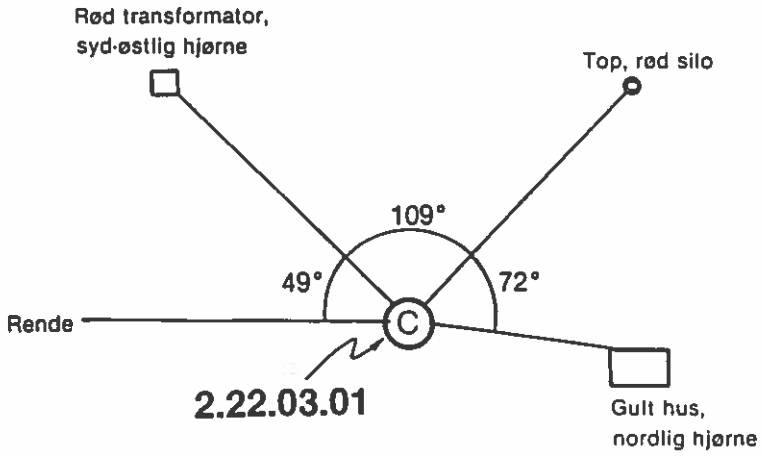


Fig. 2.22 : Stationsplacering, lokalitet 22

Lokalitet 2.22, vurdering af grundvandsrede.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.1.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 70 % og 92 % af det beregnede filter- og rørvolumen. De største utætheder blev konstateret ved filter 02 og 03.

Reparationer.

Som følge af utætheder blev filtertop og stigrør udskiftet for filter 01 og 02 den 22.08.89. Ny kammerlængde for filter 01: 4.03 m og for filter 02: 2.07 m.
De 3 filtre fungerer herefter teknisk tilfredsstillende.

Pejling i filterrør.

Ved pejling i filterrør blev filter 01 og 02 fundet tørre primo oktober 1988. Den 22.08.89 blev vandspejlet målt til 1.9 m.u.t. i filter 02 og filter 01 var tør.

Potentiale i hovedreservoir.

Potentialet i hovedreservoir omkring lokalitet 2.22 er estimeret (kort 3) til ca. +31 m og koten for bundventilen for det dybeste filter ligger på ca. +35.5 m, d.v.s. 4.5 m højere.

Derfor er redens evne til at levere vand stærkt afhængig af tilstedeværelsen af sekundære grundvandsforekomster og nedbør/nedsivningsforhold.

Vandmængder.

Som det fremgår af fig. 2.22-1 og tabel 2.22-1 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)
01	0.0 - 0.2
02	0.0 - 0.4
03	0.0 - 1.2

Ydelsen på 1.2 liter fra filter 03 den 03.08.89 er sandsynligvis en fejlmåling, da vandmængden set i forhold til totalvolumen af det korte filter/rørsystem er meget stor. Fra oktober 1988 til og med april 1989 har ingen af de 3 filtre givet vand, herefter er der små og varierende ydelser fra de 3 filtre.

Klassificering af grundvandsrede.

Principperne for klassificering af grundvandsreder er beskrevet i afsnit 4.1.3.

Potentialet for hovedreservoir ligger ca. 4.5 m lavere end bunden af det dybeste filter, og derfor vil muligheden for at udtage vandprøver afhænge af tilstedeværelsen af periodiske, sekundære grundvandsforekomster. De forskellige filtre er i kontakt med sådanne forekomster som dog har en begrænset levetid. Derfor er reden klassificeret i gruppe D. Fra juni 1989 har filtre 02 altid ydet ≥ 0.1; **dermed er grundvandsrede 2.22.01-03 klassificeret i gruppe D3.**

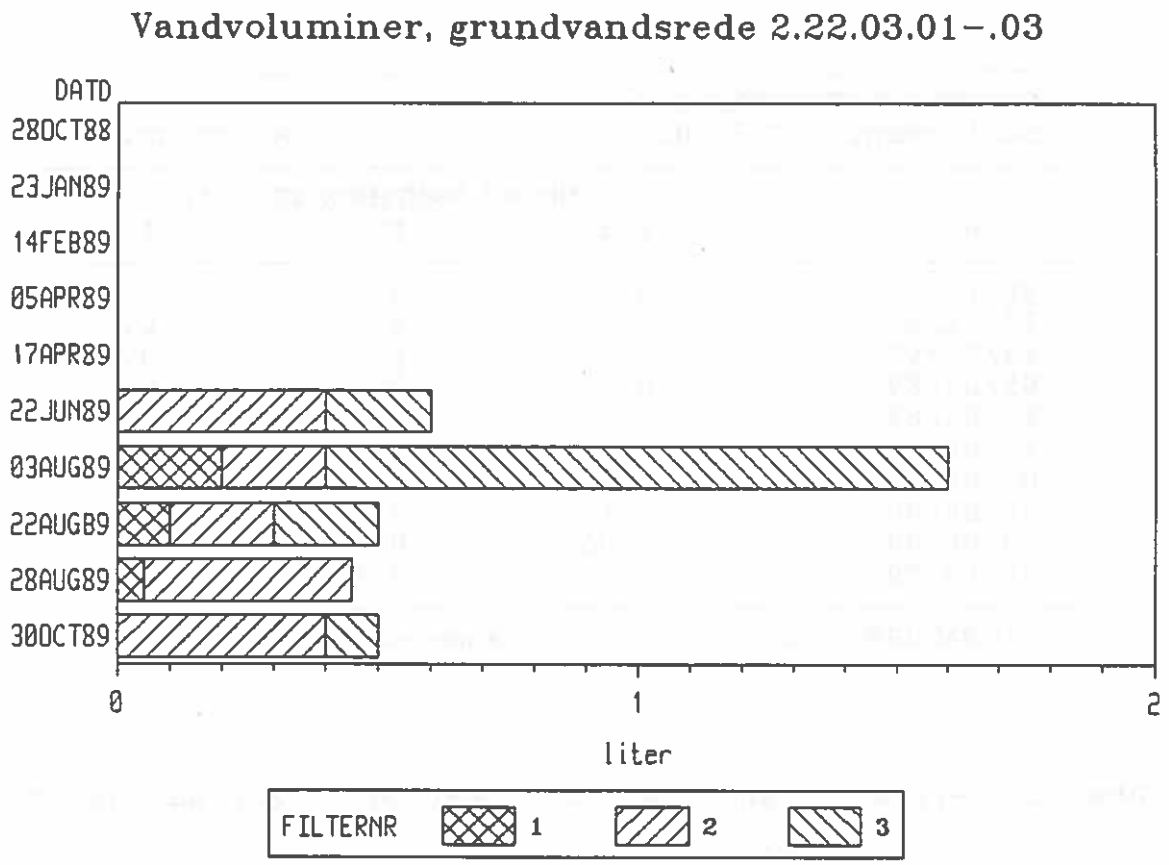


Fig. 2.22-1: Grundvandsmængder, lokalitet 2.22; se også tabel 2.22-1.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 9.5 m.u.t.

NB:

- filter 01 og 02 blev repareret den 22.08.89.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 2.22.03.0f Andet nr.: G53

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
28/10/88	0.	0.	0.
23/01/89	0.	0.	0.
14/02/89	0.	0.	0.
05/04/89	0.	0.	0.
17/04/89	0.	0.	0.
22/06/89	0.	0.4	0.2
03/08/89	0.2	0.2	1.2
22/08/89	0.1	0.2	0.2
28/08/89	0.05	0.4	0.
30/10/89	0.	0.4	0.1

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 2.22-1: Grundvandsmængder, lokalitet 2.22; se også fig. 2.22-1.

Placering af filterne: f = 1: 4.7 - 5.0 m.u.t.
f = 2: 2.7 - 3.0 m.u.t.
f = 3: 1.2 - 1.5 m.u.t.

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND (LOOP) 2, ODDERBÆK

Lokalitet: 23

Grundvandsrede:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	2.23.03.01	40.886
	2.23.03.02	40.885
	2.23.03.03	40.884

Matrikelnummer: 8 b, Gislum by, Gislum

Ejer: Peter Mikkelsen
Sjøstrupvej 40
Gislum
9600 Aars
Tlf.: 98 65 60 35

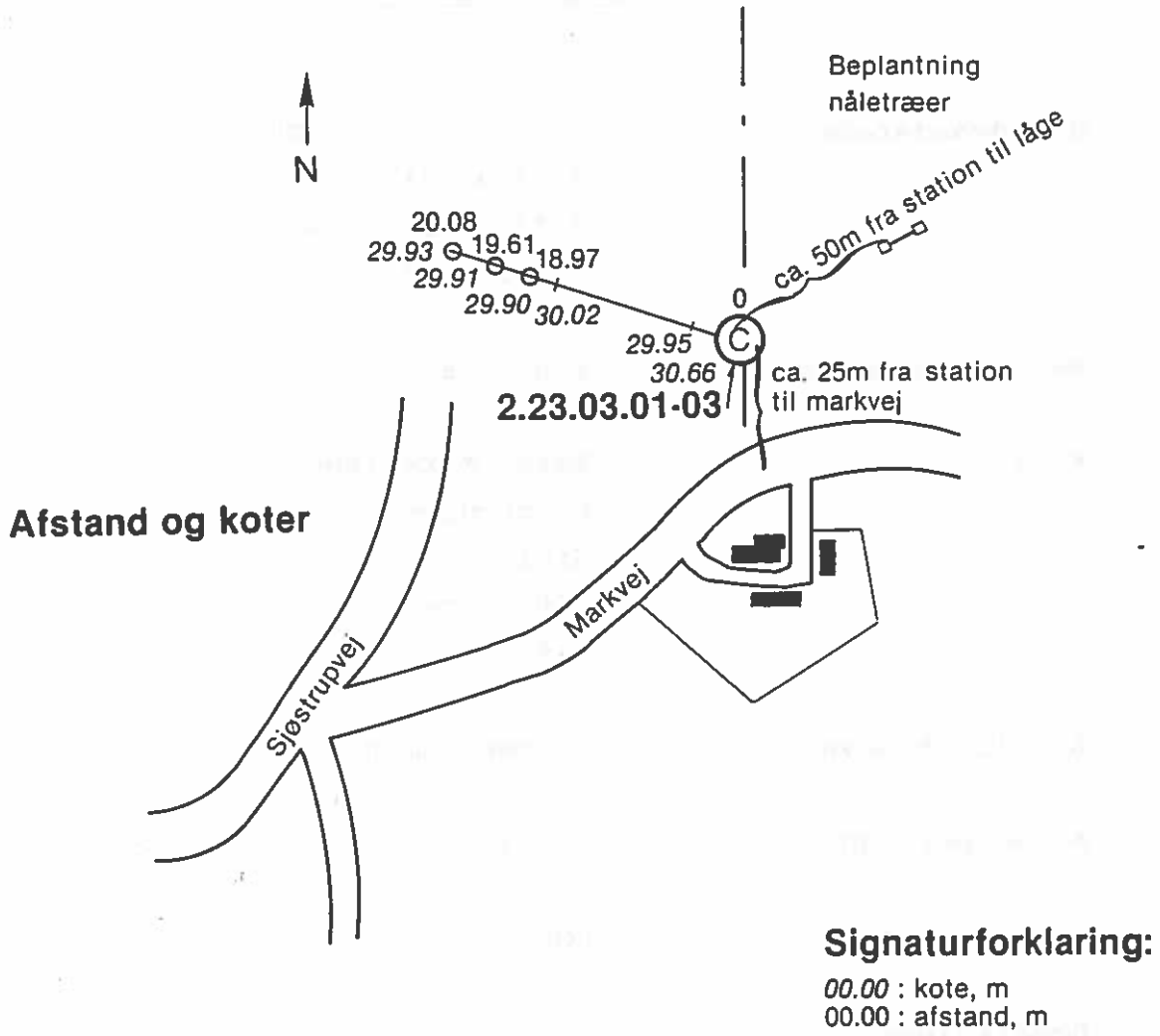
Lokalitetsnavn: Hyldekærsminde

Anlægsperiode: 12.09 1988 - 15.10 1988

Etableret af: DGU

Bemærkninger:

Situationsplan



Vinkelmåling

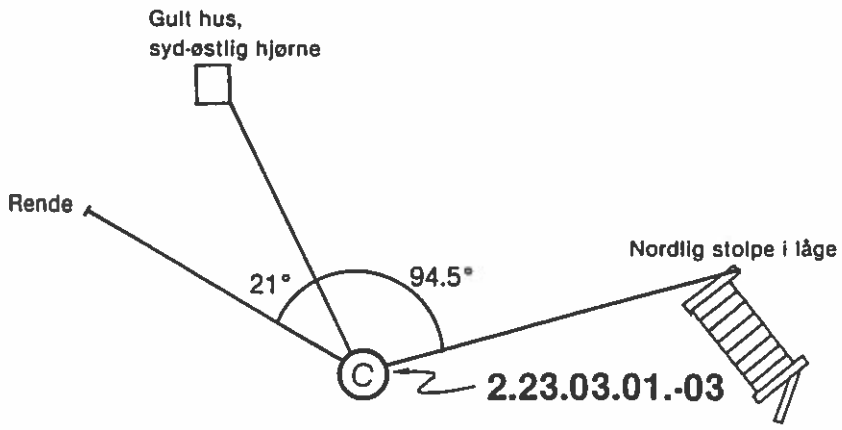


Fig. 2.23 : Stationsplacering, lokalitet 23

Lokalitet 2.23 , vurdering af grundvandsrede.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.1.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 69 % og 95 % af det beregnede filter- og rørvolumen. Den største utæthed blev konstateret ved filter 03.

Reparationer.

Som følge af knækket 10-mm-rør og utætheder (filter 01) og delvis tilstopning (filter 02) blev filtertop og stigrør skiftet på filter 01 og 02 den 12.09.89. Ny kammerlængde for filter 01: 4.07 m og for filter 02: 2.07 m.
Alle 3 filtre fungerer herefter tilfredsstillende.

Pejling i pejlerør.

Ved pejling i pejlerør blev vandspejlet målt til ca. 2.9 m.u.t. i filter 01 og filter 02 var tør. Pejlingerne blev foretaget ultimo september 1988.

Potentiale i hovedreservoir.

Potentialet i hovedreservoir omkring lokalitet 2.23 er estimeret (kort 3) til ca. +28 m og koten for bundventilen for det dybeste filter ligger på ca. +26 m.

Derfor bør man forvente, at ydelsen fra det dybeste filter er mindre afhængig af nedbør/nedsivningsforhold.

Vandmængder.

Som det fremgår af fig. 2.23-1 og tabel 2.23-1 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)
01	0.0 - 1.3
02	0.0 - 0.1
03	0.0 - 0.0

Efter reparationen den 12.09.89 af filter 01, yder det 1.3 liter ved 2 efterfølgende tømninger.

Klassificering af grundvandsrede.

Principperne for klassificering af grundvandsreder er beskrevet i afsnit 4.1.3.

Den tekniske udførelse af grundvandsreden medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 01) hører til i gruppe 1; **dermed er grundvandsrede 2.23.03.01-03 klassificeret i gruppe A1.**

Ved klassificeringen er der lagt vægt på perioden efter reparationen af filter 01 den 12.09.89.

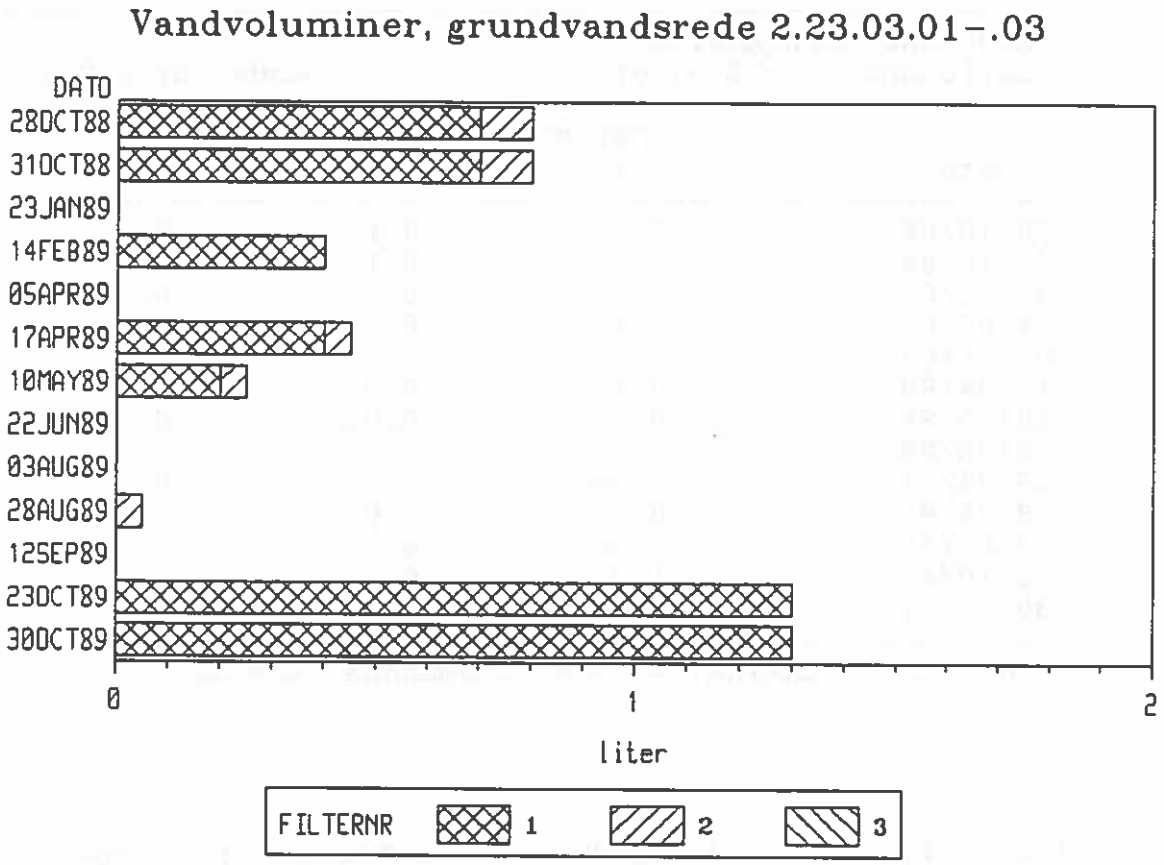


Fig. 2.23-1: Grundvandsmængder, lokalitet 2.23; se også tabel 2.23-1.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 3 m.u.t.

NB:

- filter 01 og 02 blev repareret den 12.09.89.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 2.23.03.0f Andet nr.: G31

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
28/10/88	0.7	0.1	0.
31/10/88	0.7	0.1	0.
23/01/89	0.	0.	0.
14/02/89	0.4	0.	0.
05/04/89	0.	0.	0.
17/04/89	0.4	0.05	0.
10/05/89	0.2	0.05	0.
22/06/89	----	0.	0.
03/08/89	----	0.	0.
28/08/89	0.	0.05	0.
12/09/89	----	0.	0.
23/10/89	1.3	0.	0.
30/10/89	1.3	0.	0.

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 2.23-1: Grundvandsmængder, lokalitet 2.23; se også fig. 2.23-1.

Placering af filterne: f = 1: 4.7 - 5.0 m.u.t.
f = 2: 2.7 - 3.0 m.u.t.
f = 3: 1.2 - 1.5 m.u.t.

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND (LOOP) 2, ODDERBÆK

Lokalitet: 24

Grundvandsrede:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	2.24.03.01	40.865
	2.24.03.02	40.864
	2.24.03.03	40.863

Matrikelnummer: 5 b, Del af St. Binderup by, St. Binderup.

Ejer: Lis M. Knærkegaard
Aggersundvej 15
St. Binderup
9600 Aars
Tlf.: 98 65 61 85

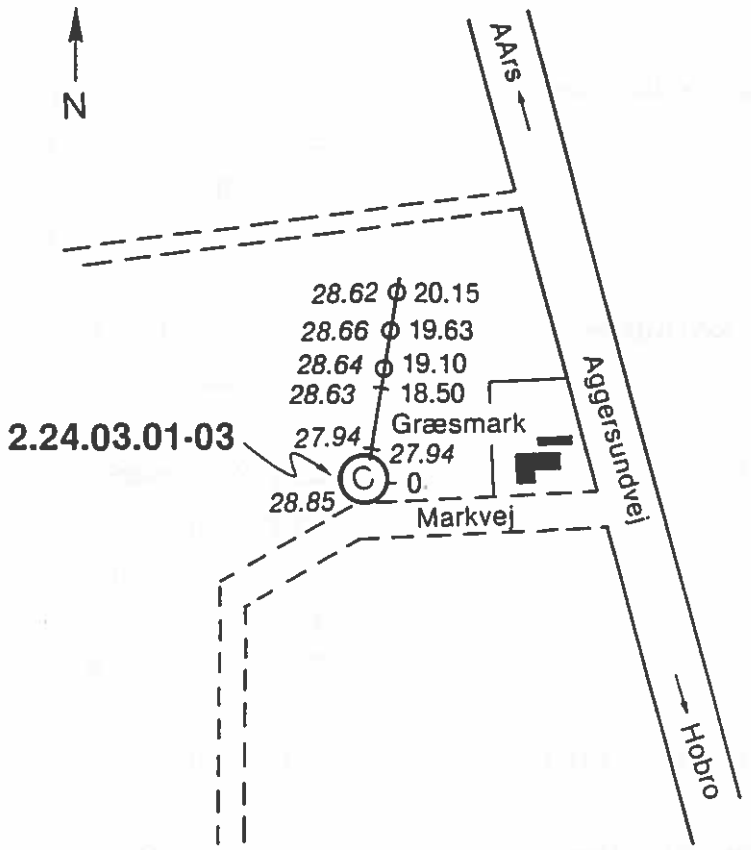
Lokalitetsnavn: Binderup

Anlægsperiode: 12.09 1988 - 15.10 1988

Etableret af: DGU

Bemærkninger: Ny ejer pr. 01.01.90: Steen Skov

Situationsplan
Afstand og koter



Vinkelmåling

Signaturforklaring:

00.00 : kote, m
00.00 : afstand, m

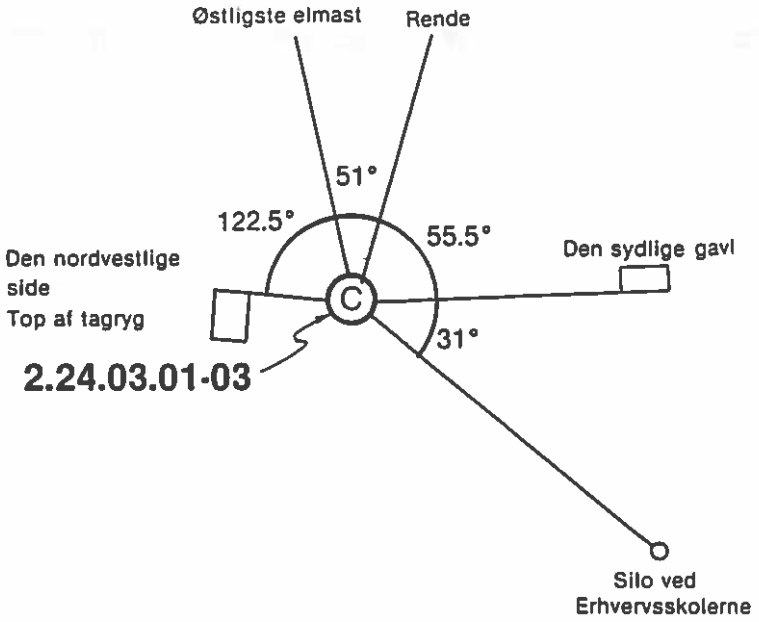


Fig. 2.24 : Stationsplacering, lokalitet 24

Lokalitet 2.24 , vurdering af grundvandsrede.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.1.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 88 % og 97 % af det beregnede filter- og rørvolumen. Den største utæthed blev konstateret ved filter 03.

Reparationer.

Som følge af utætheder er filtertop og stigrør udskiftet ved filter 01 og 02 den 31.10.89. Ny kammerlængde for filter 01: 4.12 m og for filter 02: 2.12 m.
De 3 filtre fungerer herefter tilfredsstillende.

Pejling i filterrør.

Ved pejling i filterrør blev vandspejlet målt til ca. 4.10 m.u.t. i filter 01 og filter 02 var tør. Pejlingerne blev foretaget den 31.10.89, ca. 1 time efter tømning af filtrene.

Potentiale i hovedreservoir.

Potentialet i hovedreservoir omkring lokalitet 2.24 er estimeret (kort 3) til ca. +25 m og koten for bundventilen for det dybeste filter ligger på ca. +24.5 m.

Derfor bør man forvente, at ydelsen fra det dybeste filter er mindre afhængig af nedbør/nedsivningsforhold.

Vandmængder.

Som det fremgår af fig. 2.24-1 og tabel 2.24-1 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)
01	1.1 - 3.0
02	0.0 - 1.0
03	0.0 - 0.3

Ydelsen fra reden har maksimum i perioden februar til april 1989 og minimum i oktober 1988 og oktober 1989.

Forskellen mellem ydelserne fra filter 01 og filter 02 ligger oftest på ca. 2 l, og dette indicerer, at der er fuld mætning i intervallet mellem disse to filtre.

Klassificering af grundvandsrede.

Principperne for klassificering af grundvandsreder er beskrevet i afsnit 4.1.3.

Den tekniske udførelse af grundvandsreden medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 01) hører til i gruppe 1; **dermed er grundvandsrede 2.24.03.01-03 klassificeret i gruppe A1.**

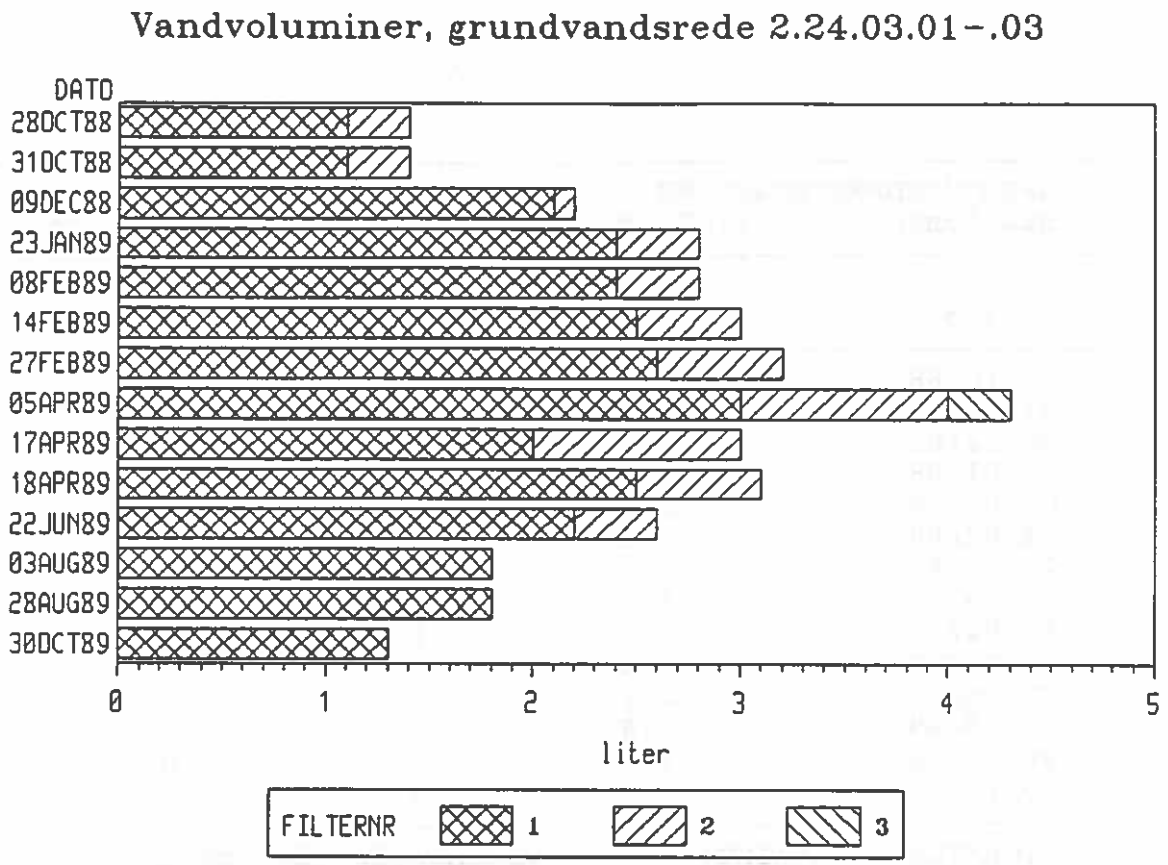


Fig. 2.24-1: Grundvandsmængder, lokalitet 2.24; se også tabel 2.24-1.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 4.5 m.u.t.

NB:

- filter 01 og 02 blev repareret den 31.10.89.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 2.24.03.0f Andet nr.: G35

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
28/10/88	1.1	0.3	0.
31/10/88	1.1	0.3	0.
09/12/88	2.1	0.1	0.
23/01/89	2.4	0.4	0.
08/02/89	2.4	0.4	0.
14/02/89	2.5	0.5	0.
27/02/89	2.6	0.6	0.
05/04/89	3.0	1.0	0.3
17/04/89	2.0	1.0	0.
18/04/89	2.5	0.6	0.
22/06/89	2.2	0.4	0.
03/08/89	1.8	0.	0.
28/08/89	1.8	0.	0.
30/10/89	1.3	0.	0.

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 2.24-1: Grundvandsmængder, lokalitet 2.24; se også fig. 2.24-1.

Placering af filterne: f = 1: 4.7 - 5.0 m.u.t.
f = 2: 2.7 - 3.0 m.u.t.
f = 3: 1.2 - 1.5 m.u.t.

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND (LOOP) 2, ODDERBÆK

Lokalitet: 25

Grundvandsrede:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	2.25.03.01	40.868
	2.25.03.02	40.867
	2.25.03.03	40.866

Matrikelnummer: 4 a, St. Binderup

Ejer: Kresten Dalum Kristensen
Gl. Viborgvej 2
St. Binderup
9600 Aars
Tlf.: 98 65 60 34

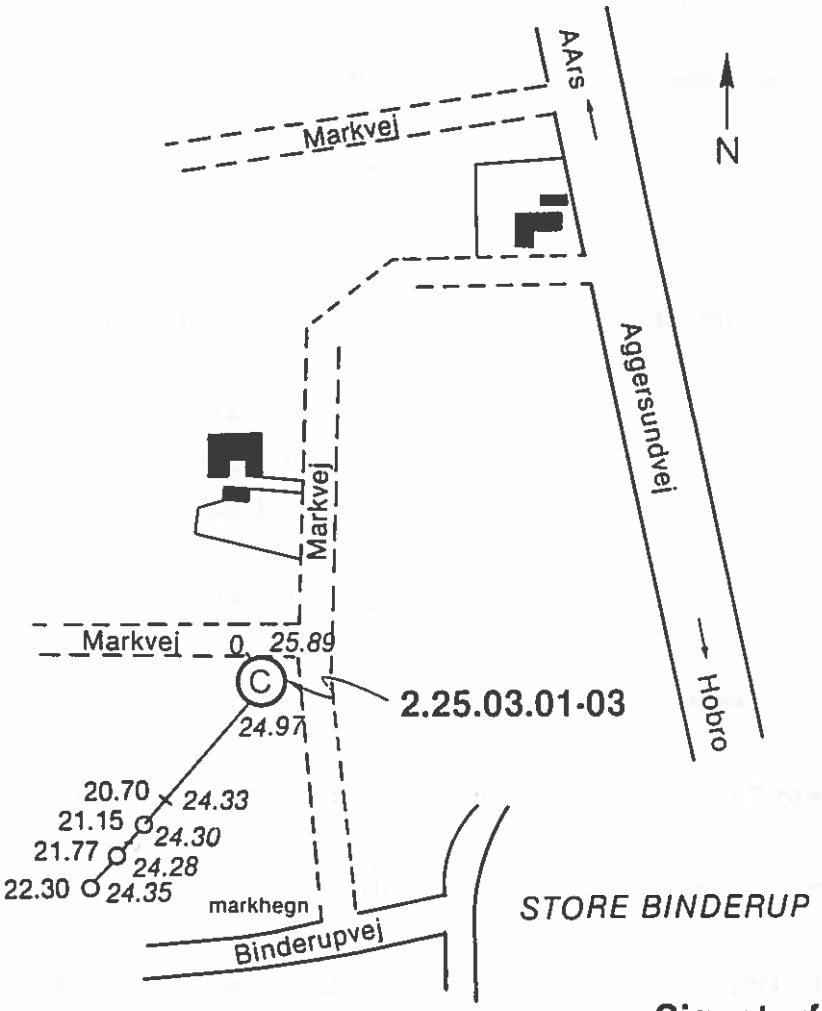
Lokalitetsnavn: St. Bindrup

Anlægsperiode: 12.09 1988 - 15.10 1988

Etableret af: DGU

Bemærkninger: Indtil den 18.10.89 har der været byttet om på farveidentifikationen for det dybeste og det mellemste filter. Dette bør der tages højde for ved identifikationen af vand-analyser fra reden.

Situationsplan
Afstand og koter



Signaturforklaring:

00.00 : kote, m
00.00 : afstand, m

Vinkelmåling

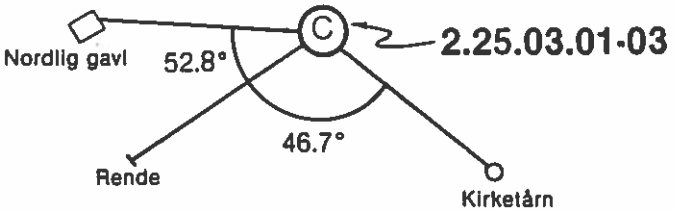


Fig. 2.25 : Stationsplacering, lokalitet 25

Lokalitet 2.25, vurdering af grundvandsrede.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.1.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 68 % og 93 % af det beregnede filter- og rørvolumen. Den største utæthed blev konstateret ved filter 03.

Reparation.

Som følge af utætheder (filter 01), tilstopning (filter 02) og ombytning af farvekoder (filter 01 og 02), blev filtertoppe og stigrør udskiftet og farvekoder rettet den 18.10.89. Ny kammerlængde for filter 01: 4.01 m og for filter 02: 2.06 m.
De 3 filtre fungerer herefter teknisk tilfredsstillende.

Pejling i filterrør.

Ved pejling i filterrør er vandspejlet målt til ca. 1.5 m.u.t. i filter 01 og til ca. 2.3 m.u.t. i filter 02. Pejlingerne er foretaget medio september 1988. Ved pejling medio oktober 1989, ca. 15 min. efter tømning af filter 01 og 02, er vandspejlet målt hhv. til ca. 2.2 m.u.t. og ca. 2.6 m.u.t.

Potentiale i hovedreservoir.

Potentialet i hovedreservoir omkring lokalitet 2.25 er estimeret (kort 3) til ca. +22.5 m og koten for bundventilen for det dybeste filter ligger på ca. +20.5 m.

Derfor bør man forvente, at ydelsen fra det dybeste filter er mindre afhængig af nedbør/nedsivningsforhold.

Vandmængder.

Som det fremgår af fig. 4.25-1 og tabel 2.25-1 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)
01	0.0 - 2.5
02	0.7 - 2.8
03	0.0 - 1.2

Indtil den 18.10.89 har der været en fejl i farvekoderne og resultaterne fra det dybeste og det mellemste filter var byttet om. Denne fejl blev udbedret og resultaterne vist på fig. 4.21-1 og i tabel 4.25-1 afspejlet de faktiske forhold. NB: man bør tage højde for denne fejl i forbindelse med identifikation af vandanalyser fra lokalitet 2.25.

En sammenligning af ydelserne fra filter 02 og filter 03, indicerer fuld mætning mellem disse to filtre: forskellen mellem ydelserne ligger på 1.5 l og når ydelsen i filter 02 falder til under 1 l ophører filter 03 med at give vand. Efter reparationen den 18.10.89 af filter 01 og 02, viser den efterfølgende tømning knap 2 l forskel mellem ydelserne fra disse filtre. Minimumsydelse fra reden var omkring august 1989.

På basis af ovenstående kan man forvente, at på denne lokalitet, findes mætning næsten helt op til terræn.

Klassificering af grundvandsrede.

Principperne for klassificering af grundvandsreder er beskrevet i afsnit 4.1.3.

Den tekniske udførelse af grundvandsreden medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 01) hører til i gruppe 1; **dermed er grundvandsrede 2.25.03.01-03 klassificeret i gruppe A1.**

Ved klassificeringen er der lagt vægt på perioden efter reparationen af filter 01.

Vandvoluminer, grundvandsrede 2.25.03.01-.03

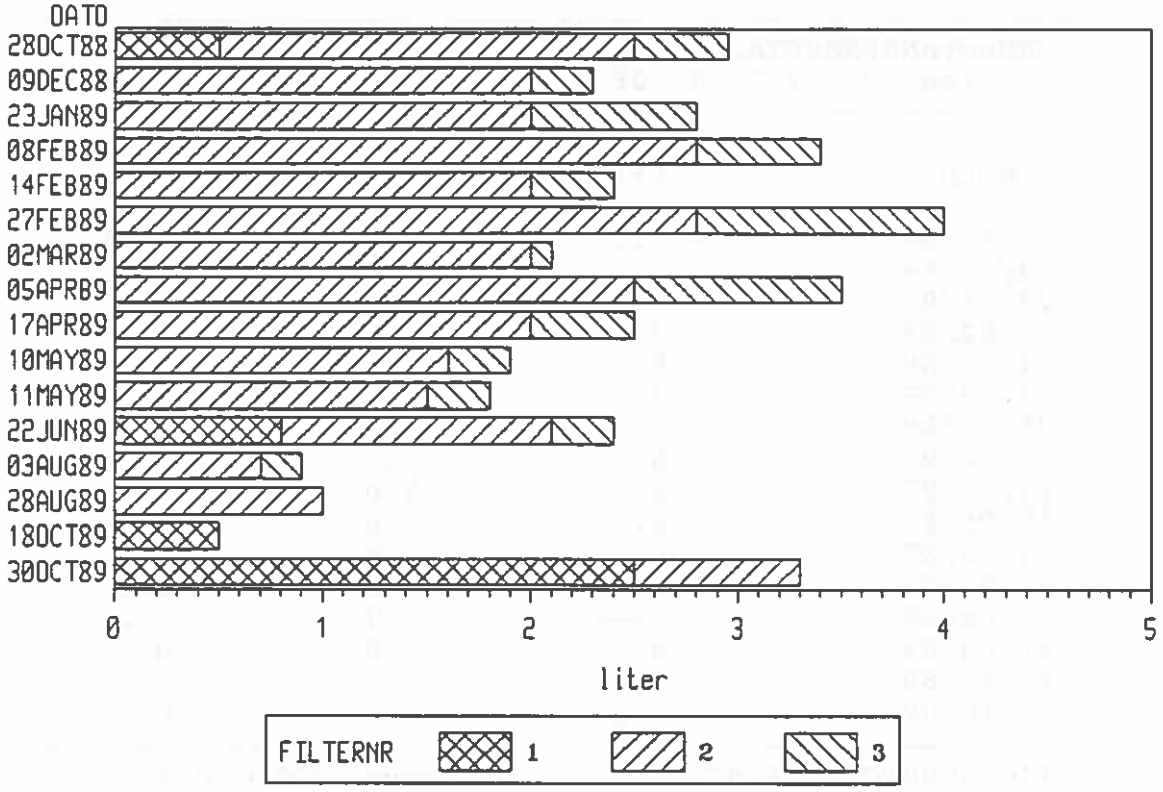


Fig. 2.25-1: Grundvandsmængder, lokalitet 2.25; se også tabel 2.25-1.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 3 m.u.t.

NB:

- filter 01 og 02 blev repareret den 18.10.89
- ved måling den 18.10.89 er vandmængden fra filter 02 ikke registreret.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 2.25.03.0f Andet nr.: G38

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
28/10/88	> 0.5	2.0	0.45
09/12/88	----	2.0	0.3
23/01/89	0.	2.0	0.8
08/02/89	0.	2.8	0.6
14/02/89	0.	2.0	0.4
27/02/89	0.	2.8	1.2
02/03/89	0.	2.0	0.1
05/04/89	0.	2.5	1.0
17/04/89	0.	2.0	0.5
10/05/89	0.	1.6	0.3
11/05/89	0.	1.5	0.3
22/06/89	0.8	1.3	0.3
03/08/89	----	0.7	0.2
28/08/89	0.	1.0	0.
18/10/89	0.5	----	0.
30/10/89	2.5	0.8	0.

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 2.25-1: Grundvandsmængder, lokalitet 2.25; se også fig. 2.25-1.

Placering af filterne: f = 1: 4.7 - 5.0 m.u.t.
f = 2: 2.7 - 3.0 m.u.t.
f = 3: 1.2 - 1.5 m.u.t.

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND (LOOP) 2, ODDERBÆK

Lokalitet: 26

Grundvandsrede:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	2.26.03.01	40.871
	2.26.03.02	40.870
	2.26.03.03	40.869

Matrikelnummer: 6 d, del af St. Binderup by, St. Binderup.

Ejer: Jens Peder Andersen
Binderupvej 29
St. Binderup
9600 Aars
Tlf.: 98 65 60 03

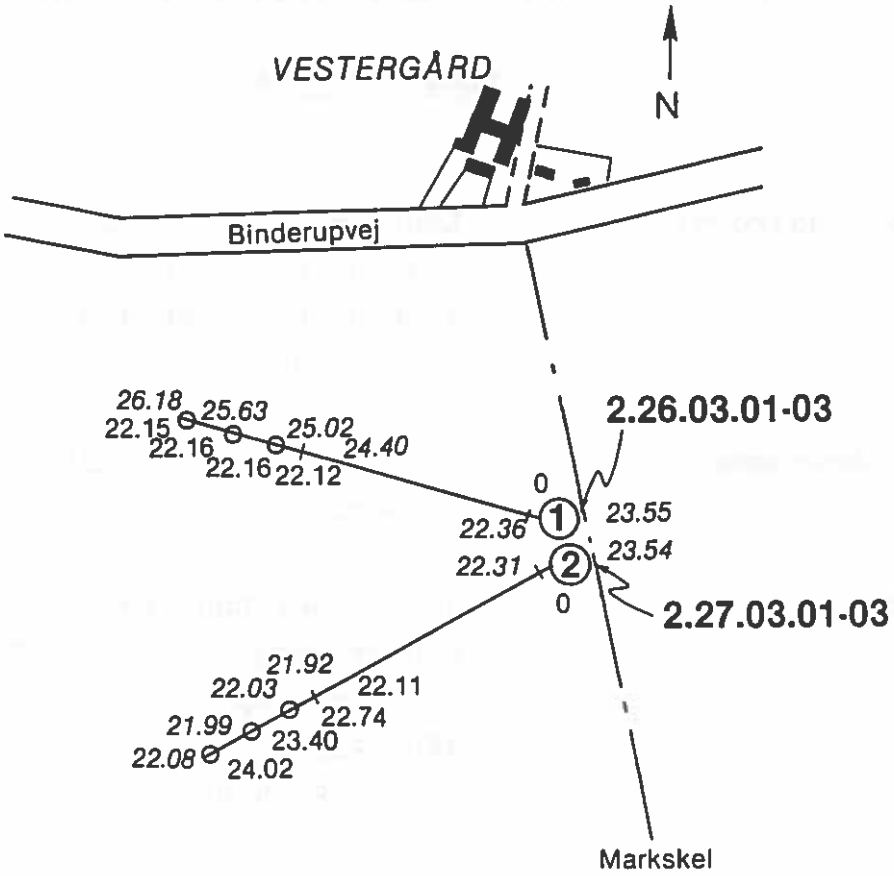
Lokalitetsnavn: Vestergård

Anlægsperiode: 12.09 1988 - 15.10 1988

Etableret af: DGU

Bemærkninger: Grundvandsrederne 2.26 og 2.27 er etableret som grundvandsrederne ved en jordvandsstation.
Etablering af en jordvandsstation på denne lokalitet blev opgivet p.g.a. højtliggende grundvandsspejl, som medførte oversvømmelse af renderne til jordvandsfeltet.

Situationsplan
Afstand og koter



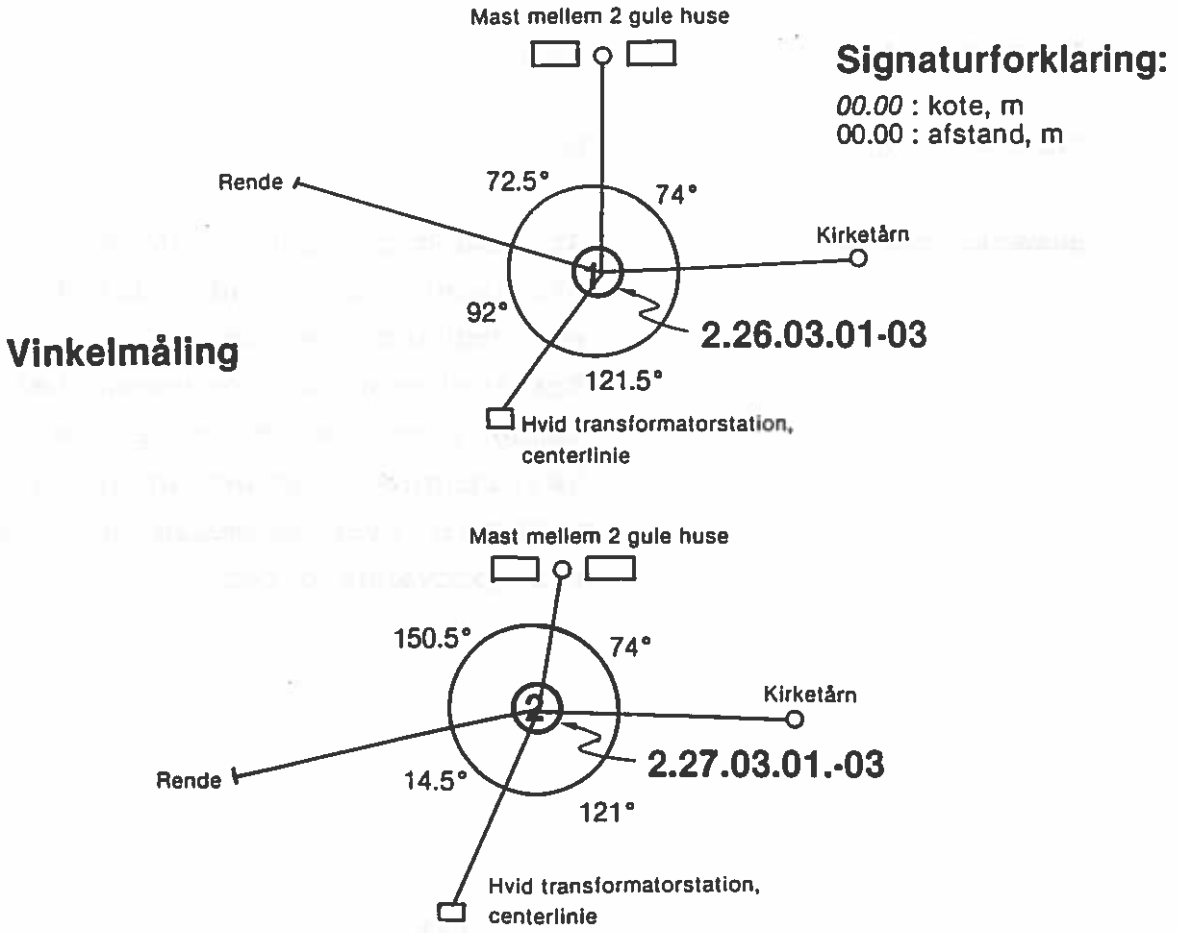


Fig. 2.26 : Stationsplacering, lokalitet 26
Fig. 2.27 : Stationsplacering, lokalitet 27

Lokalitet 2.26, vurdering af grundvandsrede.

Se også beskrivelse af lokalitet 2.27, som hører til samme mark.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.1.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 80 % og 95 % af det beregnede filter- og rørvolumen. Den største utæthed blev konstateret ved filter 03.

Reparationer.

Som følge af utætheder (filter 02) og afhoppet 10-mm-rør (filter 01 og 03) er filtertop og stigrør udskiftet for filter 01 og 02, ligesom 10-mm-rør blev samlet for filter 01 og 03 den 07.09.89. Ny kammerlængde for filter 01: 4.08 m og for 02: 2.07 m.
De 3 filtre fungerer herefter tilfredsstillende.

Pejling i filterrør.

Ved pejling i filter 01 primo september 1989 er vandspejlet målt til ca. 2.5 m.u.t.

Potentiale i hovedreservoir.

Potentialet i hovedreservoir omkring lokalitet 2.26 er estimeret (kort 3) til ca. +18 m og koten for bundventilen for det dybeste filter ligger ligeledes på ca. +18 m.

Skønnet over hovedreservoirtes potentiale er ret usikkert på grund af indflydelsen fra Odderbæk og Lerkenfeld Å.

Vandmængder.

Som det fremgår af fig 2.26-1 og tabel 2.26-1 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)
01	0.0 - 2.4
02	0.0 - 2.4
03	0.0 - 0.1

På trods af fejl ved samtlige filtre, har det altid været muligt at fremskaffe vandprøver af varierende størrelse fra denne lokalitet.

Efter reparationen den 07.09.89 har man fået vandprøver fra samtlige filtre, og ud fra vandmængderne kan man konkludere, at der er fuld mætning fra ca. 1.5 m.u.t. og nedad.

Da lokaliteten er placeret forholdsvis lavt, i forhold til både Odderbæk og Lerkenfeld Å, kan man ikke udelukke at der sker en opblandning af ældre vand fra hovedreservoiret i de udtagne vandprøver. Indtil videre antages det, at vandprøverne fra 1.5 m- og 3 m-filter (filter 02 og 03) repræsenterer det nedsivende unge vand.

Opblandingsforhold bør afklares ud fra resultaterne af kemianalyser.

Klassificering af grundvandsrede.

Principperne for klassificering af grundvandsreder er beskrevet i afsnit 4.1.3.

Den tekniske udførelse af grundvandsreden medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 01) hører til i gruppe 1; **dermed er grundvandsrede 2.26.03.01-03 klassificeret i gruppe A1.**

Ved klassificeringen er der lagt vægt på perioden efter reparationen af filter 01, 02 og 03.

Vandvoluminer, grundvandsrede 2.26.03.01-.03

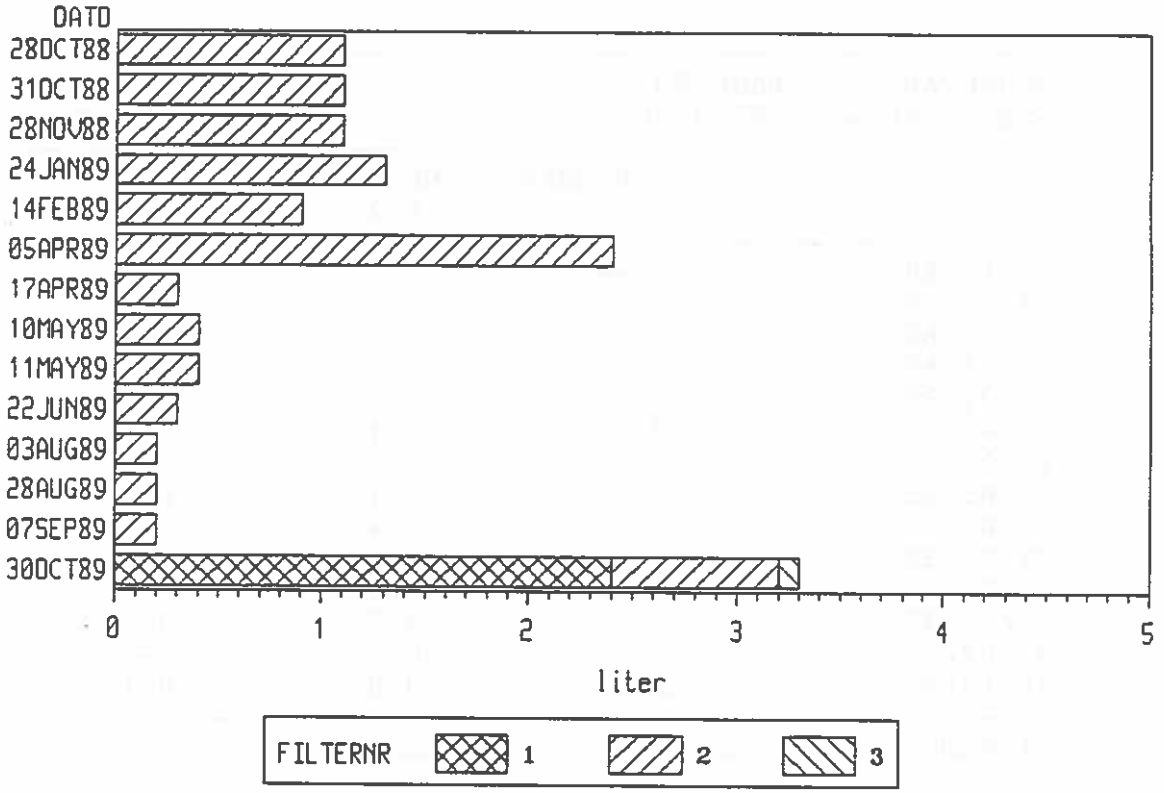


Fig. 2.26-1: Grundvandsmængder, lokalitet 2.26; se også tabel 2.26-1.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 5 m.u.t.

NB:

- alle filtre blev repareret den 07.09.89
- se også fig. 2.27-1, som hører til samme mark.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 2.26.03.0f Andet nr.: G40n

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
28/10/88	----	1.1	----
31/10/88	----	1.1	----
28/11/88	0.	1.1	0.
24/01/89	0.	1.3	0.
14/02/89	0.	0.9	0.
05/04/89	0.	2.4	0.
17/04/89	0.	0.3	0.
10/05/89	0.	0.4	0.
11/05/89	----	0.4	----
22/06/89	----	0.3	----
03/08/89	----	0.2	----
28/08/89	0.	0.2	0.
07/09/89	----	0.2	----
30/10/89	2.4	0.8	0.1

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 2.26-1: Grundvandsmængder, lokalitet 2.26; se også fig. 2.26-1.

Placering af filterne: f = 1: 4.7 - 5.0 m.u.t.
f = 2: 2.7 - 3.0 m.u.t.
f = 3: 1.2 - 1.5 m.u.t.

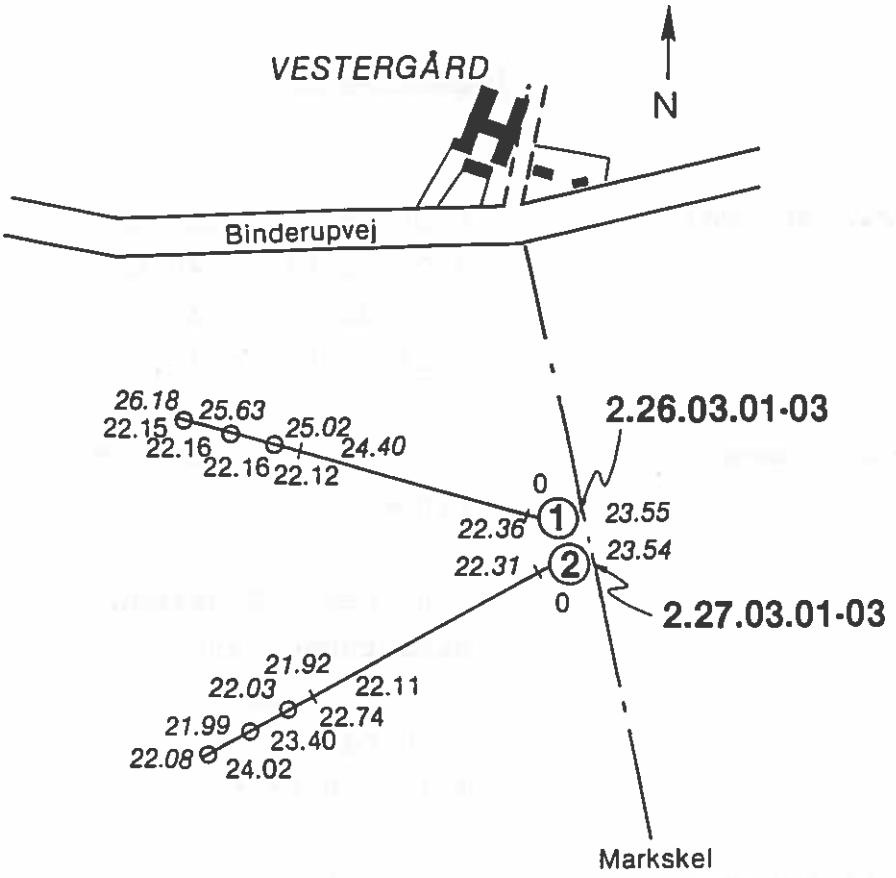
NB:
- se også tabel 2.27-1, som hører til samme mark.

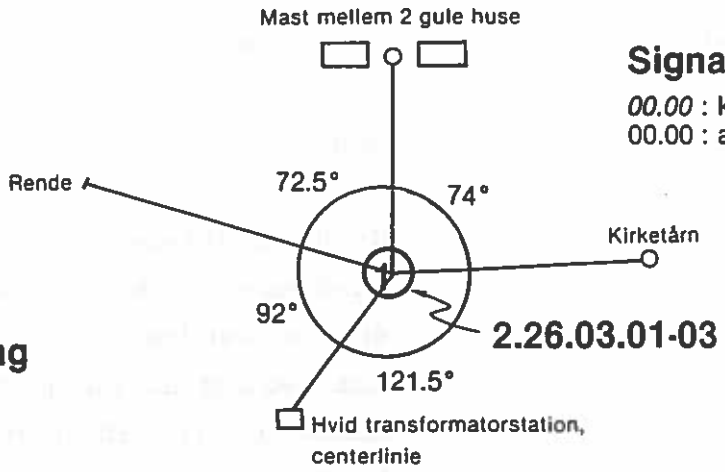
LANDOVERVÅGNINGSOPLAND (LOOP) 2, ODDERBÆK

Lokalitet: 27

Grundvandsrede:	LOOP nr. DGU ark.nr. 2.27.03.01 40.874 2.27.03.02 40.873 2.27.03.03 40.872
Matrikelnummer:	6 d, del af St. Binderup by, St. Binderup.
Ejer:	Jens Peder Andersen Binderupvej 29 St. Binderup 9600 Aars Tlf.: 98 65 60 03
Lokalitetsnavn:	Vestergård
Anlægsperiode:	12.09 1988 - 15.10 1988
Etableret af:	DGU
Bemærkninger:	Grundvandsrederne 2.26 og 2.27 er etableret som grundvandsrederne ved en jordvandsstation. Etablering af en jordvandsstation på denne lokalitet blev opgivet p.g.a. højtliggende grundvandsspejl, som medførte oversvømmelse af renderne til jordvandsfeltet.

Situationsplan
Afstand og koter





Signaturforklaring:

00.00 : kote, m
00.00 : afstand, m

Vinkelmåling

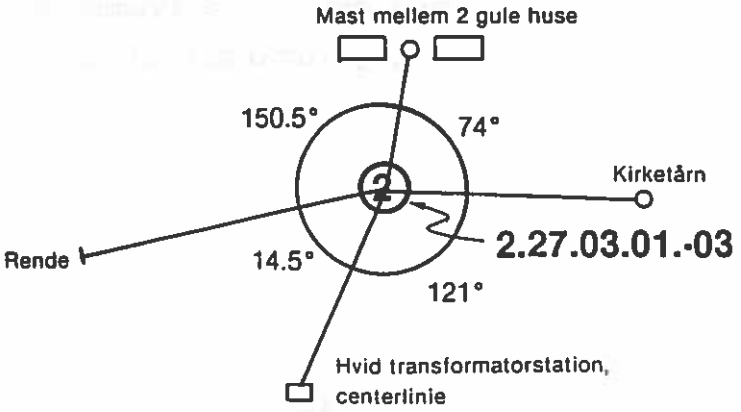


Fig. 2.26 : Stationsplacering, lokalitet 26
Fig. 2.27 : Stationsplacering, lokalitet 27

Lokalitet 2.27 , vurdering af grundvandsrede.

Se også beskrivelse af lokaliteten 2.26, som hører til samme mark.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.1.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 76 % og 95 % af det beregnede filter- og rørvolumen. Den største utæthed blev konstateret ved filter 03.

Reparationer.

Som følge af utætheder (filter 02) og knækket 10-mm-rør (filter 01) er filtertop og stigrør udskiftet for filter 01 og 02 og 10-mm-rør er repareret for filter 01 den 06.09.89. Ny kammerlængde for filter 01: 4.05 m og for filter 02: 2.11 m.
De 3 filtre fungerer herefter teknisk tilfredsstillende.

Pejling i filterrør.

Ved pejling i filterrør 01 primo september 1989 er vandspejlet målt til ca. 2.2 m.u.t.; tilsvarende pejling på lokalitet 2.26 gav 2.5 m.u.t.

Potentiale i hovedreservoir.

Potentialet i hovedreservoir omkring lokalitet 2.27 er estimeret (kort 3) til ca. +18 m og koter for bundventilen for de dybeste filter ligger på ca. +18 m.

Skønnet over hovedreservoiretes potentiale er ret usikkert på grund af indflydelsen fra Odderbæk og Lerkenfeld Å.

Vandmængder.

Som det fremgår af fig. 2.27-1 og tabel 2.27-1 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)
01	0.0 - 2.5
02	0.3 - 3.2
03	0.0 - 1.4

På trods af fejl ved de to dybeste filtre, har det altid været muligt at fremskaffe vandprøver af varierende størrelse fra denne lokalitet.

Efter reparationen den 06.09.89 har man fået vandprøver fra samtlige filtre og ud fra vandmængderne kan man konkludere, at der er fuld mætning fra ca. 1.5 m.u.t. og nedad, ligesom ved lokalitet 2.26.

Da lokaliteten er placeret forholdsvis lavt, i forhold til både Odderbæk og Lerkenfeld Å, kan man ikke udelukke at der sker en opblandning af ældre vand fra hovedreservoiret i de udtagne vandprøver, især for det dybeste filter (filter 01). Indtil videre antages det, at vandprøverne fra 1.5 m- og 3 m-filter (filter 02 og 03) repræsenterer det nedsivende, unge vand.

Opblandingsforhold bør afklares ud fra resultaterne af kemi-analyser.

Klassificering af grundvandsrede.

Principperne for klassificering af grundvandsreder er beskrevet i afsnit 4.1.3.

Den tekniske udførelse af grundvandsreden medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 01) hører til i gruppe 1; **dermed er grundvandsrede 2.27.03.01-03 klassificeret i gruppe A1.**

Ved klassificeringen er der lagt vægt på perioden efter reparationen af filter 01 og 02.

Vandvoluminer, grundvandsrede 2.27.03.01-.03

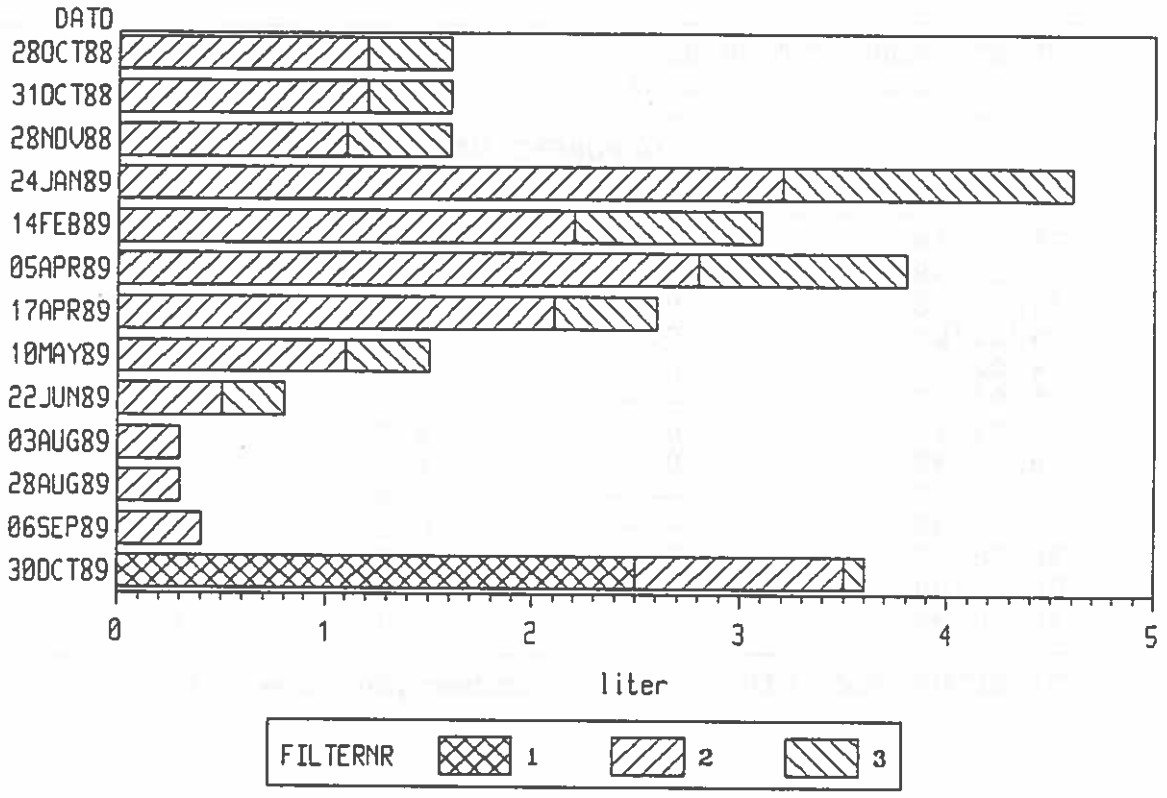


Fig. 2.27-1: Grundvandsmængder, lokalitet 2.27; se også tabel 2.27-1.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 5 m.u.t.

NB:

- filter 01 og 02 blev repareret den 06.09.89.
- se også fig. 2.26-1, som hører til samme mark.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 2.27.03.0f Andet nr.: G40s

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
28/10/88	----	1.2	0.4
31/10/88	----	1.2	0.4
28/11/88	0.	1.1	0.5
24/01/89	0.	3.2	1.4
14/02/89	0.	2.2	0.9
05/04/89	----	2.8	1.0
17/04/89	0.	2.1	0.5
10/05/89	0.	1.1	0.4
22/06/89	----	0.5	0.3
03/08/89	----	0.3	0.
28/08/89	0.	0.3	0.
06/09/89	----	0.4	0.
30/10/89	2.5	1.0	0.1

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 2.27-1: Grundvandsmængder, lokalitet 2.27; se også fig. 2.27-1.

Placering af filterne: f = 1: 4.7 - 5.0 m.u.t.
f = 2: 2.7 - 3.0 m.u.t.
f = 3: 1.2 - 1.5 m.u.t.

NB:
- se også tabel 2.26-1, som hører til samme mark.

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND (LOOP) 2, ODDERBÆK

Lokalitet: 28

Grundvandsrede:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	2.28.03.01	48.945
	2.28.03.02	48.944
	2.28.03.03	48.943

Matrikelnummer: 1 a, St. Binderup.

Ejer: Aage Hejlskov Madsen
Gl. Viborgvej 14
St. Binderup
9600 Aars
Tlf.: 98 65 60 17

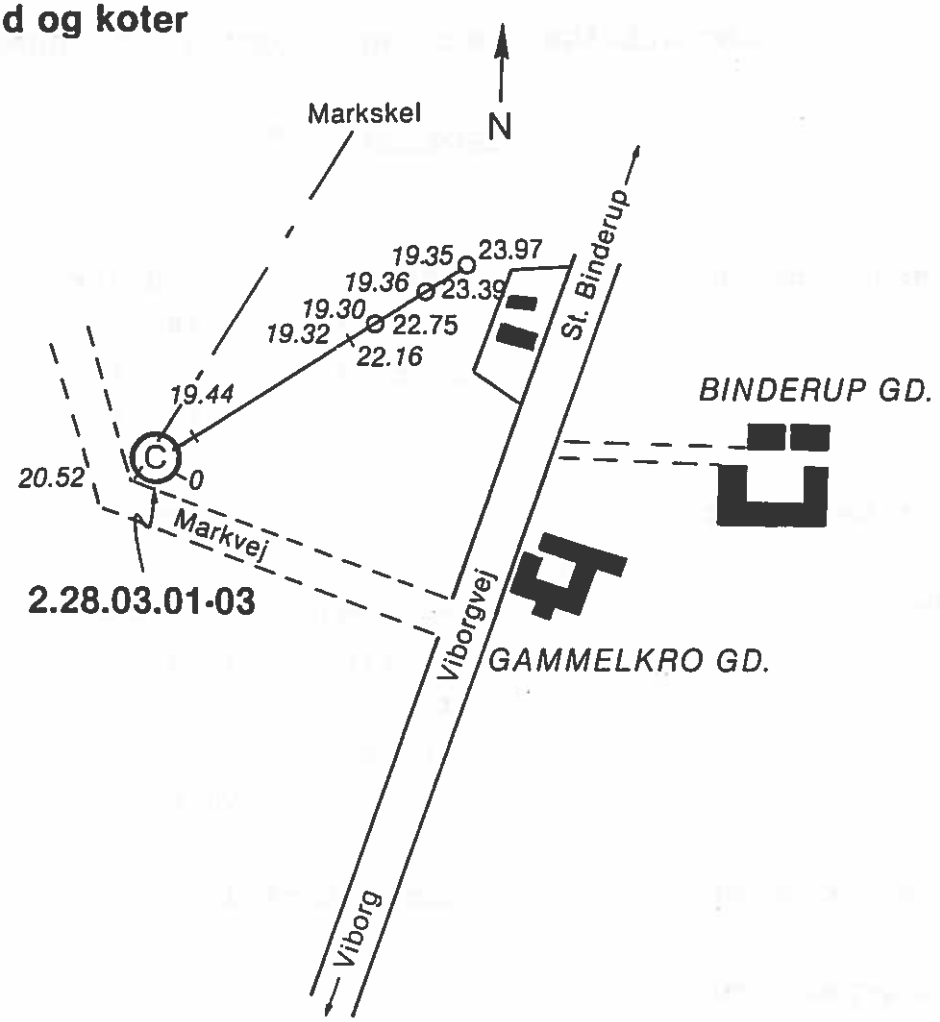
Lokalitetsnavn: Gammelkrogård

Anlægsperiode: 12.09 1988 - 15.10 1988

Etableret af: DGU

Bemærkninger:

Situationsplan
Afstand og koter



Signaturforklaring:

00.00 : kote, m
00.00 : afstand, m

Vinkelmåling

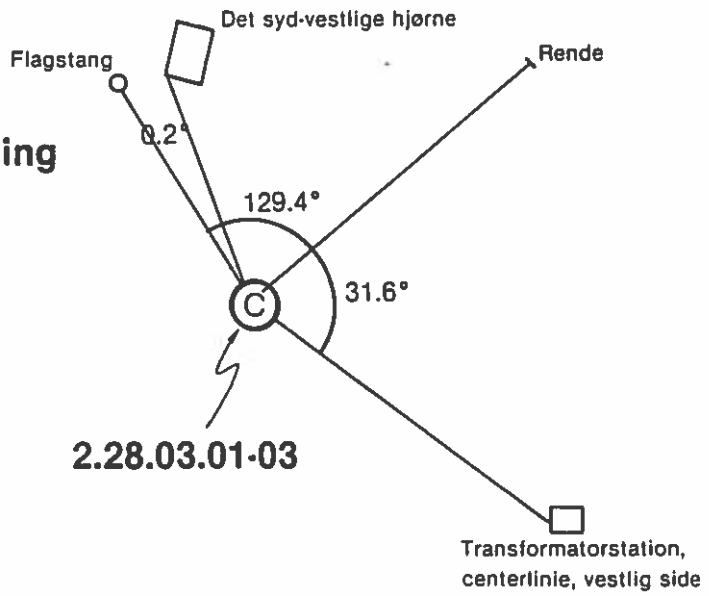


Fig. 2.28 : Stationsplacering, lokalitet 28

Lokalitet 2.28 , vurdering af grundvandsrede.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.1.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 86 % og 90 % af det beregnede filter- og rørvolumen.

Reparationer.

Som følge af utætheder er filtertop og stigrør udskiftet for filter 01 og 02 den 11.09.89. Ny kammerlængde for filter 01: 4.11 m og for filter 02: 2.11 m.
De 3 filtre fungerer herefter teknisk tilfredsstillende.

Pejling i filterrør.

Ved pejling i filterrør ca. 1/2 time efter tømning af filtrene den 11.09.89 blev vandspejlet i filter 01 og 02 målt til ca. 2.5 m.u.t.

Potentiale i hovedreservoir.

Potentialet i hovedreservoir omkring lokalitet 2.28 er estimeret (kort 3) til ca. +16.5 m og koter for bundventilen for de dybeste filtre ligger på ca. +15.5 m.

Derfor bør man forvente, at ydelsen fra de dybeste filter er mindre afhængig af nedbør/nedsivningsforhold. Men skønnet over hovedreservoires potentiale er ret usikkert på grund af indflydelsen fra Odderbæk og Lerkenfeld Å.

Vandmængder.

Som det fremgår af fig. 2.28-1 og tabel 2.28-1 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)
01	1.0 - 5.3
02	0.8 - 3.2
03	0.0 - 1.9

Ydelsen fra reden var stort set aftagende i hele perioden fra februar til oktober 1989.
Ved de tømninger, som har givet mere end 3 l fra filter 01, har man fået vandprøver fra samtlige filtre, og ud fra vandmængderne kan man konkludere, at der var fuld mætning fra ca. 1.5 m.u.t. og nedad.

Da lokaliteten er placeret forholdsvist lavt, i forhold til både Odderbæk og Lerkenfeld Å, kan man ikke udelukke, at der sker en permanent eller temporær opblandning af ældre vand fra hovedreservoiret i de udtagne vandprøver, især for det dybeste filter (filter 01).

Indtil videre antages det, at vandprøverne fra 1.5 m- og 3 m-filter (filter 02 og 03) repræsenterer det nedsivende unge vand.

Opblandningsforhold bør afklares ud fra resultaterne af kemianalyser.

Klassificering af grundvandsrede.

Principperne for klassificering af grundvandsreder er beskrevet i afsnit 4.1.3.

Den tekniske udførelse af grundvandsreden medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 01) hører til i gruppe 1; **dermed er grundvandsrede 2.28.03.01-03 klassificeret i gruppe A1.**

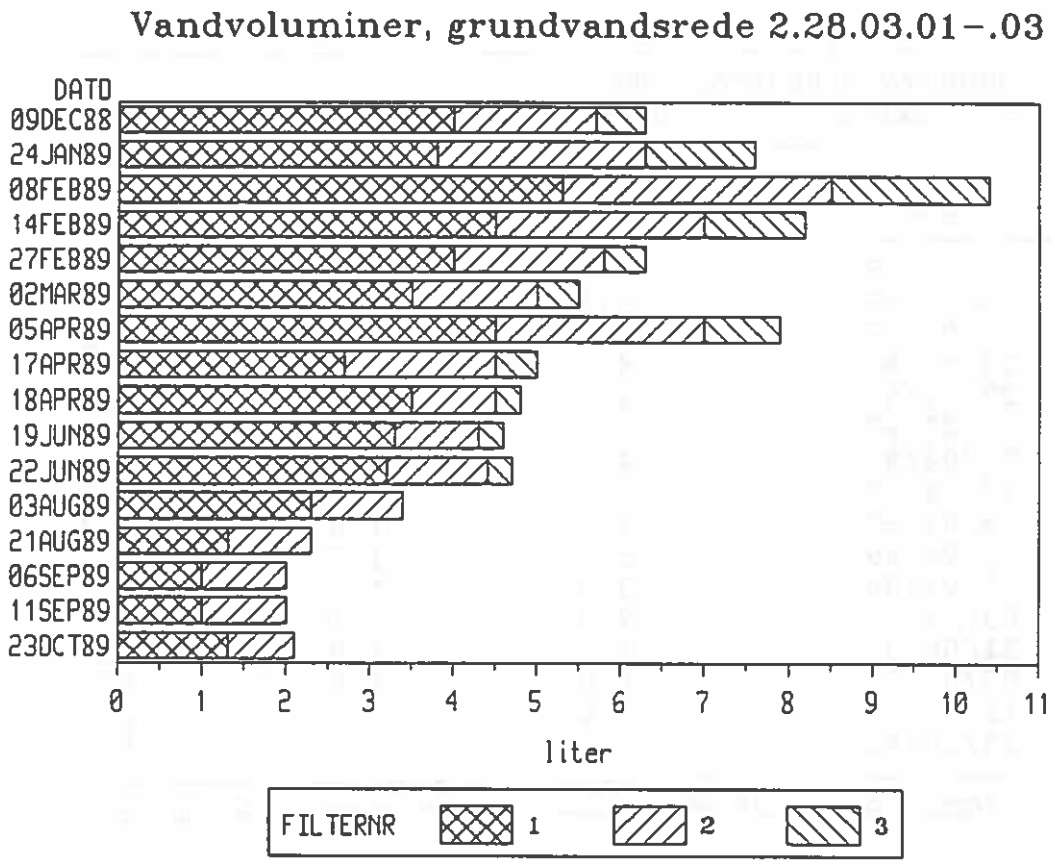


Fig. 2.28-1: Grundvandsmængder, lokalitet 2.28; se også tabel 2.28-1.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 4 m.u.t.

NB:

- filtre 01 og 02 blev repareret den 11.09.89.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 2.28.03.0f Andet nr.: G41

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
09/12/88	4.0	1.7	0.6
24/01/89	3.8	2.5	1.3
08/02/89	5.3	3.2	1.9
14/02/89	4.5	2.5	1.2
27/02/89	4.0	1.8	0.5
02/03/89	3.5	1.5	0.5
05/04/89	4.5	2.5	0.9
17/04/89	2.7	1.8	0.5
18/04/89	3.5	1.0	0.3
19/06/89	3.3	1.0	0.3
22/06/89	3.2	1.2	0.3
03/08/89	2.3	1.1	0.
21/08/89	1.3	1.0	0.
06/09/89	1.0	1.0	0.
11/09/89	1.0	1.0	0.
23/10/89	1.3	0.8	0.

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 2.28-1: Grundvandsmængder, lokalitet 2.28; se også fig. 2.28-1.

Placering af filterne: f = 1: 4.7 - 5.0 m.u.t.
f = 2: 2.7 - 3.0 m.u.t.
f = 3: 1.2 - 1.5 m.u.t.

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND (LOOP) 2, ODDERBÆK

Lokalitet: 29

Grundvandsrede:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	2.29.03.01	48.948
	2.29.03.02	48.947
	2.29.03.03	48.946

Matrikelnummer: 2 q, St. Binderup.

Ejer: Jens Risgaard
Svoldrupvej 179
St. Binderup
9600 Aars
Tlf.: 98 65 83 30

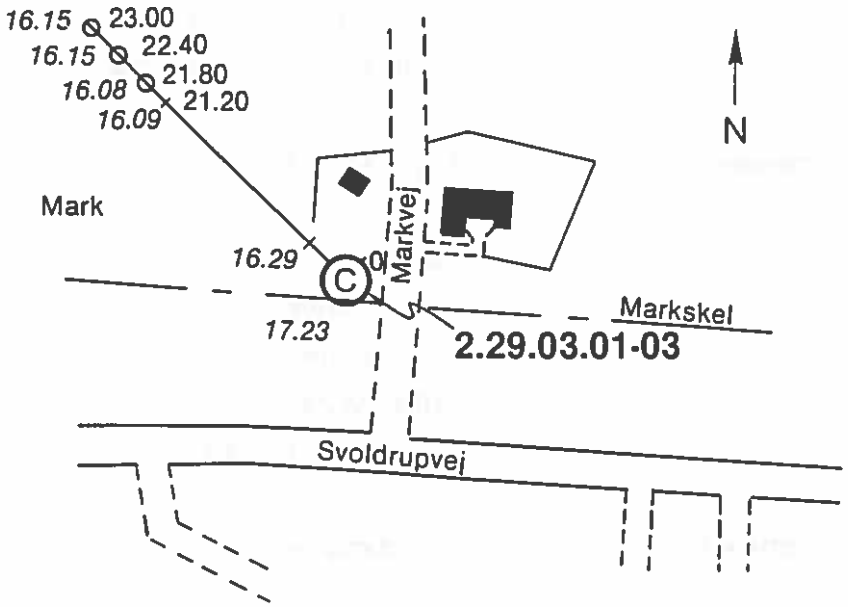
Lokalitetsnavn: Svoldrupvej 179

Anlægsperiode: 12.09 1988 - 15.10 1988

Etableret af: DGU

Bemærkninger:

Situationsplan
Afstand og koter



Signaturforklaring:

00.00 : kote, m
00.00 : afstand, m

Vinkelmåling

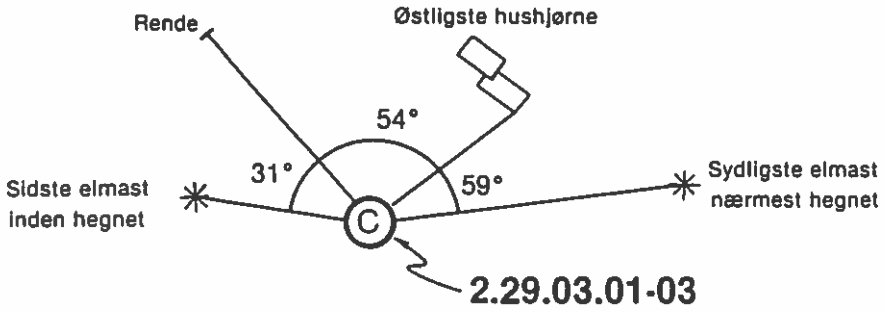


Fig. 2.29 : Stationsplacering, lokalitet 29

Lokalitet 2.29, vurdering af grundvandsrede.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.1.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 86 % og 95 % af det beregnede filter- og rørvolumen. Den største utæthed blev konstateret ved filter 03.

Reparationer.

Som følge af utætheder (filter 02) og delvis tilstopning (filter 01) blev filtertoppe og stigrør udskiftet den 04.09.89. Ny kammerlængde for filter 01: 4.11 m og for filter 02: 2.14 m. De 3 filtre fungerer herefter teknisk tilfredsstillende.

Pejling i filterrør.

Ved pejling i filterrør blev vandspejlet målt til ca. 2.2 m.u.t. i filter 01 og 02. Pejlingerne blev foretaget den 04.09.89 ca. 1/2 time efter tømning af filtre.

Potentiale i hovedreservoir.

Potentialet i hovedreservoir omkring lokalitet 2.29 er estimeret (kort 3) til ca. +13 m og koten for bundventilen for det dybeste filtre ligger på ca. +12 m.

Derfor bør man forvente, at ydelsen fra det dybeste filter er mindre afhængig af nedbør/nedsivningsforhold.

Vandmængder.

Som det fremgår af fig. 2.29-1 og tabel 2.29-1 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)
01	2.0 - 2.9
02	0.4 - 1.4
03	0.0 - 1.1

Ved de fleste tømninger har det været muligt at fremskaffe vandprøver fra samtlige filtre, og forskellen mellem ydelserne fra de enkelte filtre indicerer tilstedeværelsen af en sammenhængende, mættet zone fra ca. 1 - 1.5 m.u.t. og nedad. Fra april 1989 kan der observeres en svag nedgang i den totale ydelse fra reden.

Der er mulighed for opblandning af det ældre grundvand i vandprøverne, især for det dybeste filter.

Klassificering af grundvandsrede.

Principperne for klassificering af grundvandsreder er beskrevet i afsnit 4.1.3.

Den tekniske udførelse af grundvandsreden medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 01) hører til i gruppe 1; **dermed er grundvandsrede 2.29.03.01-03 klassificeret i gruppe A1.**

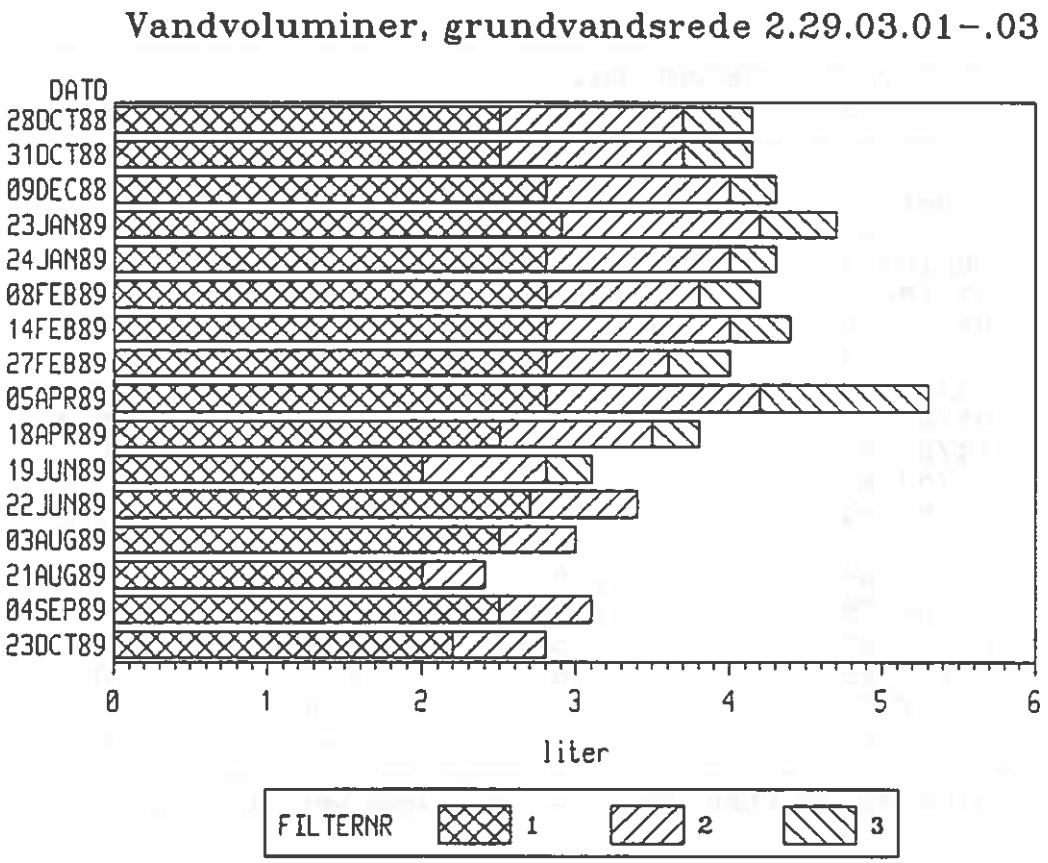


Fig. 2.29-1: Grundvandsmængder, lokalitet 2.29; se også tabel 2.29-1.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 3.5 m.u.t.

NB:

- filter 01 og 02 blev repareret den 04.09.89.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 2.29.03.0f Andet nr.: G48

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
28/10/88	2.5	1.2	0.45
31/10/88	2.5	1.2	0.45
09/12/88	2.8	1.2	0.3
23/01/89	2.9	1.3	0.5
24/01/89	2.8	1.2	0.3
08/02/89	2.8	1.0	0.4
14/02/89	2.8	1.2	0.4
27/02/89	2.8	0.8	0.4
05/04/89	2.8	1.4	1.1
18/04/89	2.5	1.0	0.3
19/06/89	2.0	0.8	0.3
22/06/89	2.7	0.7	0.
03/08/89	2.5	0.5	0.
21/08/89	2.0	0.4	0.
04/09/89	2.5	0.6	0.
23/10/89	2.2	0.6	0.

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 2.29-1: Grundvandsmængder, lokalitet 2.29; se også fig. 2.29-1.

Placering af filterne: f = 1: 4.7 - 5.0 m.u.t.
f = 2: 2.7 - 3.0 m.u.t.
f = 3: 1.2 - 1.5 m.u.t.

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND (LOOP) 2, ODDERBÆK

Lokalitet: 30

Grundvandsrede:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	2.30.03.01	48.954
	2.30.03.02	48.953
	2.30.03.03	48.952

Matrikelnummer: 13 c, Gislum by, Gislum

Ejer: Jens Erik Jensen
Binderupvej 10
Gislum
9600 Aars
Tlf.: 98 65 62 36

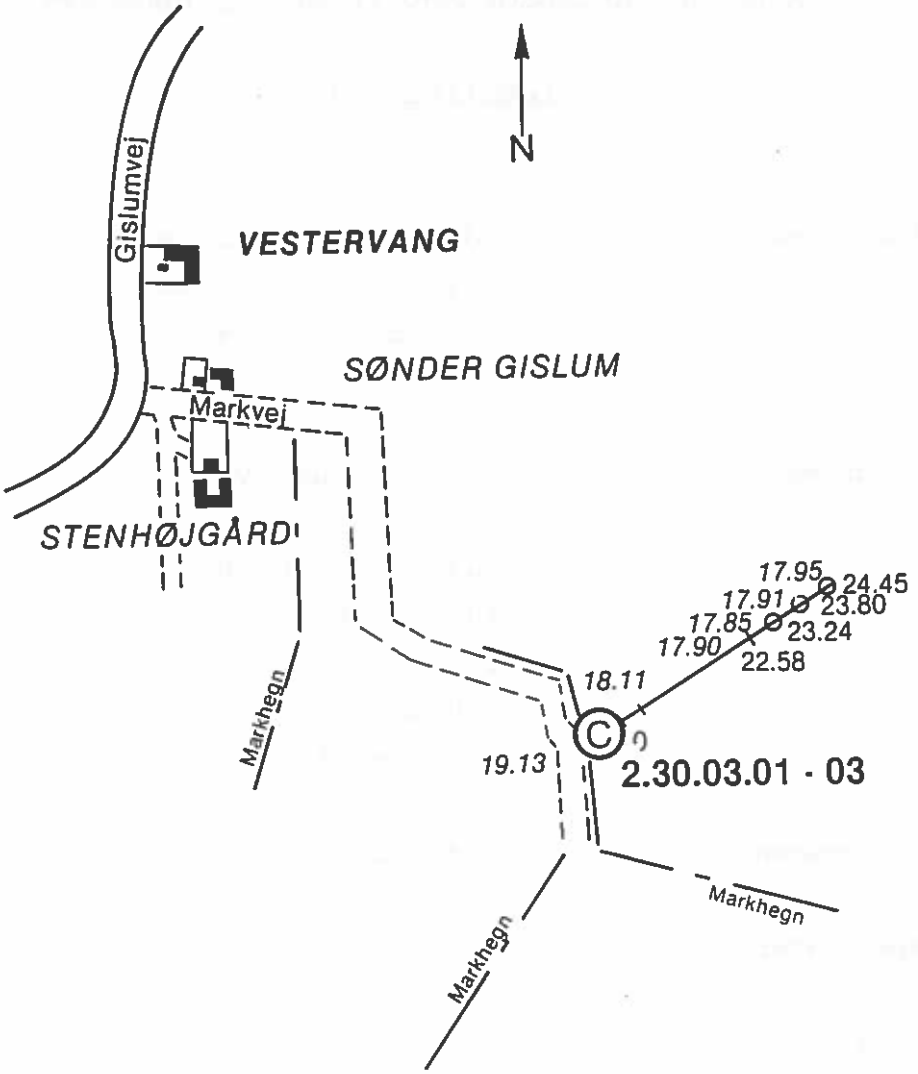
Lokalitetsnavn: Lindholm

Anlægsperiode: 12.09 1988 - 15.10 1988

Etableret af: DGU

Bemærkninger:

Situationsplan
Afstand og koter



Signaturforklaring:

00.00 : kote, m
00.00 : afstand, m

Vinkelmåling

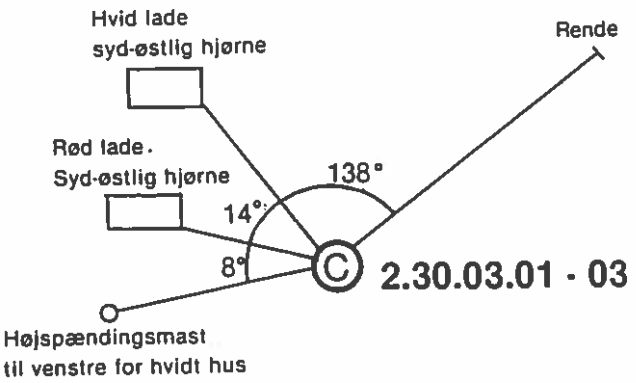


Fig. 2.30 : Stationsplacering, lokalitet 30

Lokalitet 2.30, vurdering af grundvandsrede.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.1.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 73 % og 95 % af det beregnede filter- og rørvolumen. Den største utæthed blev konstateret ved filter 03.

Reparationer.

Som følge af utætheder (filter 01) er filtertoppe og stigrør udskiftet for filter 01 og 02 den 12.09.89. Ny kammerlængde for filter 01: 4.08 m og for filter 02: 2.10 m.
De 3 filtre fungerer herefter teknisk tilfredsstillende.

Pejling i pejlerør.

Ved pejling i filterrør er vandspejlet målt til ca. 1.3 m.u.t. i filter 01 og 02. Pejlingerne blev gennemført ultimo september 1988.

Potentiale i hovedreservoir.

Potentialet i hovedreservoir omkring lokalitet 2.30 er estimeret (kort 3) til ca. +16 m og koten for bundventilen for det dybeste filtre ligger på ca. +14 m.

Derfor bør man forvente, at ydelsen fra det dybeste filter er mindre afhængig af nedbør/nedsivningsforhold.

Vandmængder.

Som det fremgår af fig. 2.30-1 og tabel 2.30-1 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)
01	2.7 - 3.9
02	1.0 - 2.5
03	0.0 - 0.5

Ved de fleste tømninger har det været muligt at fremskaffe vandprøver fra samtlige filtre, og forskellen mellem ydelserne fra de enkelte filtre indicerer tilstedeværelsen af en sammenhængende, mættet zone fra ca. 1 - 1.5 m under terræn og nedad. Ydelsen fra reden har typisk været ca. 4 l med et maksimum på omkring 6 l i januar - april 1989.

Der er mulighed for opblandning af det ældre grundvand i vandprøverne, især for det dybeste filtre.

Klassificering af grundvandsrede.

Principperne for klassificering af grundvandsreder er beskrevet i afsnit 4.1.3.

Den tekniske udførelse af grundvandsreden medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 01) hører til i gruppe 1; **dermed er grundvandsrede 2.30.03.01-03 klassificeret i gruppe A1.**

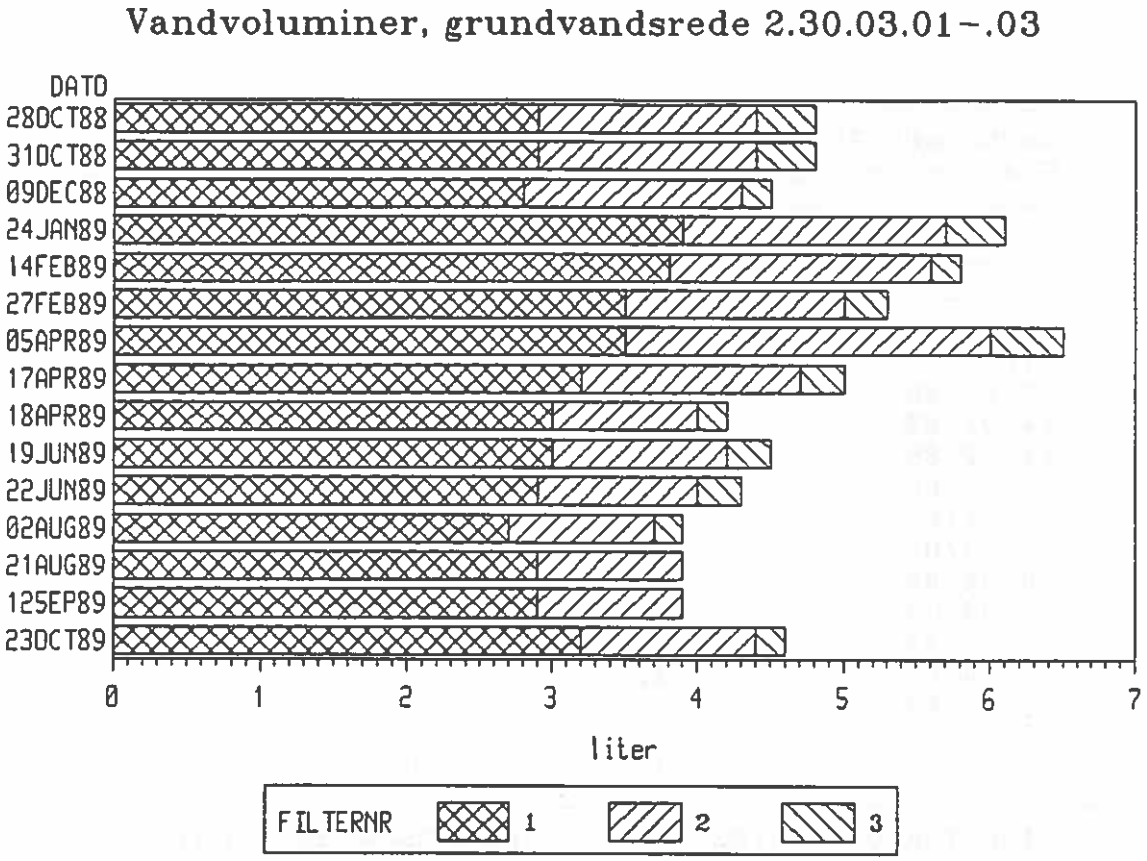


Fig. 2.30-1: Grundvandsmængder, lokalitet 2.30; se også tabel 2.30-1.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 2.5 m.u.t.

NB:

- filter 01 og 02 blev repareret den 12.09.89.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 2.30.03.0f Andet nr.: G3.2

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
28/10/88	2.9	1.5	0.4
31/10/88	2.9	1.5	0.4
09/12/88	2.8	1.5	0.2
24/01/89	3.9	1.8	0.4
14/02/89	3.8	1.8	0.2
27/02/89	3.5	1.5	0.3
05/04/89	3.5	2.5	0.5
17/04/89	3.2	1.5	0.3
18/04/89	3.0	1.0	0.2
19/06/89	3.0	1.2	0.3
22/06/89	2.9	1.1	0.3
02/08/89	2.7	1.0	0.2
21/08/89	2.9	1.0	0.
12/09/89	2.9	1.0	----
23/10/89	3.2	1.2	0.2

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 2.30-1: Grundvandsmængder, lokalitet 2.30; se også fig. 2.30-1.

Placering af filterne: f = 1: 4.7 - 5.0 m.u.t.
f = 2: 2.7 - 3.0 m.u.t.
f = 3: 1.2 - 1.5 m.u.t.

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND (LOOP) 2, ODDERBÆK

Lokalitet: 31

Grundvandsrede:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	2.31.03.01	48.951
	2.31.03.02	48.950
	2.31.03.03	48.949

Matrikelnummer: 12 c, Gislum by, Gislum

Ejer: Jens Erik Jensen
Binderupvej 10
Gislum
9600 Aars
Tlf.: 98 65 62 36

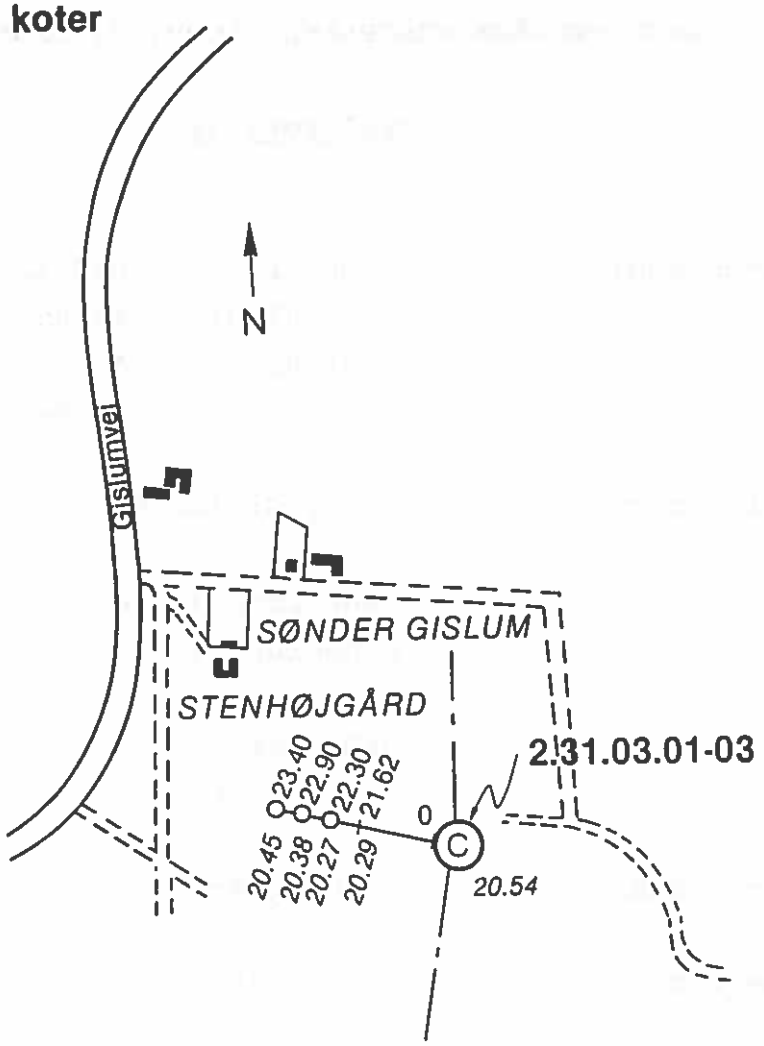
Lokalitetsnavn: Stenhøjgård

Anlægsperiode: 12.09 1988 - 15.10 1988

Etableret af: DGU

Bemærkninger:

Situationsplan
Afstand og koter



Signaturforklaring:

00.00 : kote, m
00.00 : afstand, m

Vinkelmåling

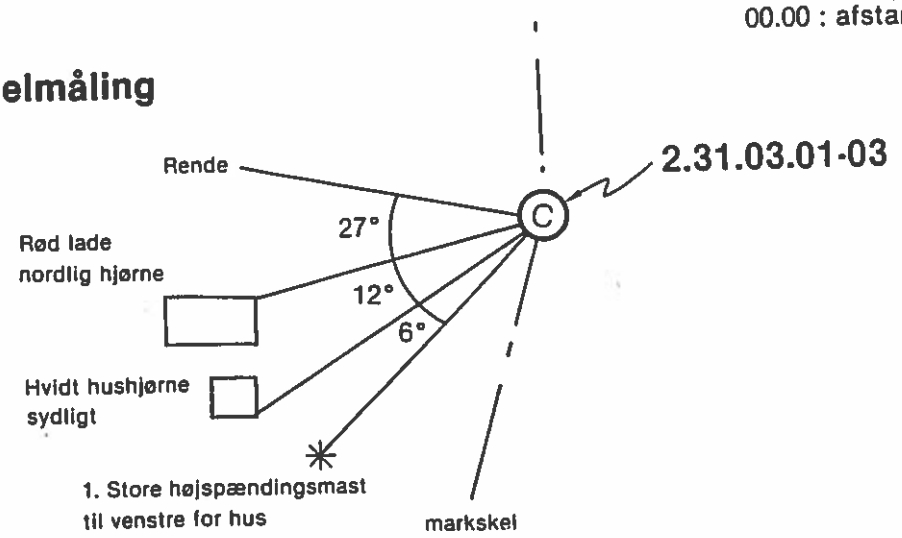


Fig. 2.31 : Stationsplacering, lokalitet 31

Lokalitet 2.31, vurdering af grundvandsrede.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.1.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 72 % og 95 % af det beregnede filter- og rørvolumen. Den største utæthed blev konstateret ved filter 03.

Reparationer.

Som følge af utætheder er filtertoppe og stigrør for filter 01 og 02 den 12.09.89. Ny kammerlængde for filter 01: 4.06 m og for filter 02: 2.07 m.
De 3 filtre fungerer herefter tilfredsstillende.

Pejling i filterrør.

Ved pejling i filterrør blev vandspejlet målt til ca. 3.5 m.u.t. i filter 01 og til ca. 2.7 m.u.t. i filter 02. Pejlingerne blev foretaget den 12.09.89 ca. 1/2 time efter tømning af filtrene.

Potentiale i hovedreservoir.

Potentialet i hovedreservoir omkring lokalitet 2.31 er estimeret (kort 3) til ca. +19 m og koter for bundventilen for de dybeste filtre ligger på ca. +16.5 m.

Derfor bør man forvente, at ydelsen fra det dybeste og det mellemste filter er minder afhængig af nedbør/nedsivningsforhold.

Vandmængder.

Som det fremgår af fig. 2.31-1 og tabel 2.31-1 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)
01	0.8 - 2.5
02	0.0 - 0.8
03	0.0 - 0.2

Den totale ydelse fra reden har ligget på omkring 3 l fra oktober 1988 til april 1989, omkring 1 l fra maj til september 1989. Den sidste måling, oktober 1989, viser en stigning til omkring 2 l.

Ydelserne fra de enkelte filtre indicerer tilstedeværelsen af en sammenhængende, mættet zone ved høje ydelser, og kun delvis mætning i situationer med lavere ydelser. I perioden med de højere ydelser forvventes det, at det sekundære vandspejl kommer op til ca. 2 m.u.t.

Det er sandsynligt, at potentialet for hovedreservoiret er skønnet ca. 1 m for højt.

Klassificering af grundvandsrede.

Principperne for klassificering af grundvandsreder er beskrevet i afsnit 4.1.3.

Den tekniske udførelse af grundvandsreden medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 01) hører til i gruppe 1; **dermed er grundvandsrede** 2.31.03.01-03 **klassificeret i gruppe A1.**

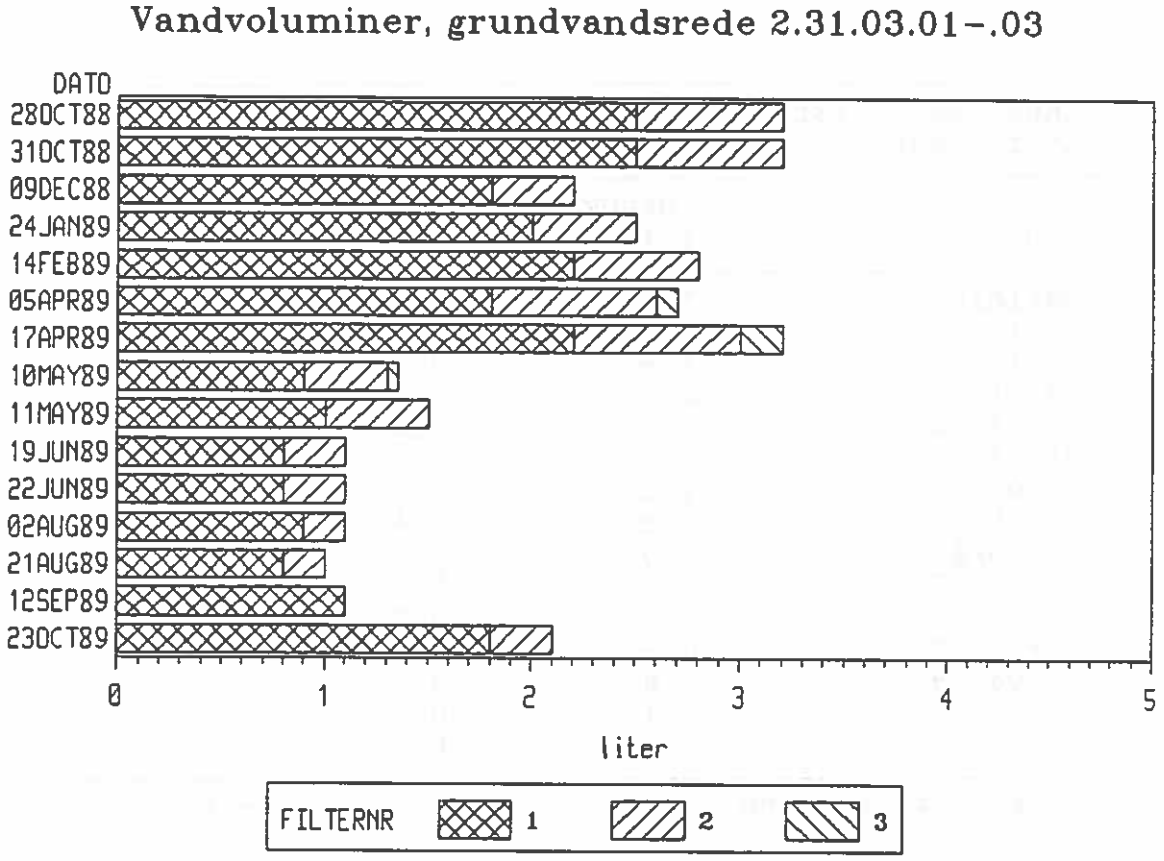


Fig. 2.31-1: Grundvandsmængder, lokalitet 2.31; se også tabel 2.31-1.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 2 m.u.t.

NB:

- filter 01 og 02 blev repareret den 12.09.89.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 2.31.03.0f Andet nr.: G3.1

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
28/10/88	2.5	0.7	0.
31/10/88	2.5	0.7	0.
09/12/88	1.8	0.4	0.
24/01/89	2.0	0.5	0.
14/02/89	2.2	0.6	0.
05/04/89	1.8	0.8	0.1
17/04/89	2.2	0.8	0.2
10/05/89	0.9	0.4	0.05
11/05/89	1.0	0.5	----
19/06/89	0.8	0.3	0.
22/06/89	0.8	0.3	0.
02/08/89	0.9	0.2	0.
21/08/89	0.8	0.2	0.
12/09/89	1.1	0.	0.
23/10/89	1.8	0.3	0.

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 2.31-1: Grundvandsmængder, lokalitet 2.31; se også fig. 2.31-1.

Placering af filterne: f = 1: 4.7 - 5.0 m.u.t.
f = 2: 2.7 - 3.0 m.u.t.
f = 3: 1.2 - 1.5 m.u.t.

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND (LOOP) 2, ODDERBÆK

Lokalitet: 32

Grundvandsrede:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	2.32.03.01	40.877
	2.32.03.02	40.876
	2.32.03.02	40.875

Matrikelnummer: 10 a, Gislum by, Gislum

Ejer: Poul Erik Rasmussen
Lindholmvej 4
9600 Aars
Tlf.: 98 65 62 35

Lokalitetsnavn: Gislum Gård

Anlægsperiode: 12.09 1988 - 15.10 1988

Etableret af: DGU

Bemærkninger:

Situationsplan
Afstand og koter

Signaturforklaring:

00.00 : kote, m
00.00 : afstand, m

Vinkelmåling

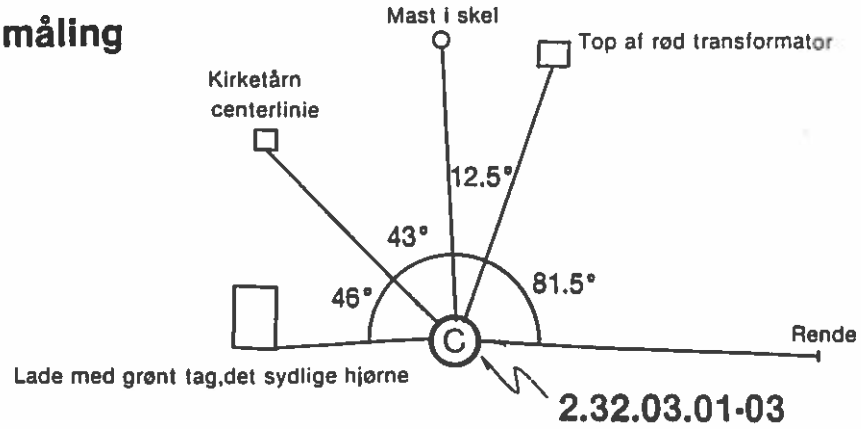


Fig. 2.32 : Stationsplacering, lokalitet 32

Lokalitet 2.32, vurdering af grundvandsrede.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.1.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 72 % og 92 % af det beregnede filter- og rørvolumen. De største utætheder blev konstateret ved filter 01 og 03.

Reparationer.

Som følge af utætheder er filtertoppe og stigrør udskiftet for filter 01 og 02 den 31.10.89. Ny kammerlængde for filter 01: 4.05 m og for filter 02: 2.09 m.
De tre filtre fungerer herefter teknisk tilfredsstillende.

Pejling i filterrør.

Ved pejling i filterrør blev vandspejlet målt til ca. 3.0 m.u.t. i filter 01 og filter 02 var tør. Pejlingerne blev foretaget primo oktober 1988.

Potentiale i hovedreservoir.

Potentialet i hovedreservoir omkring lokalitet 2.32 er estimeret (kort 3) til ca. +22.5 m og koter for bundventilen for de dybeste filtre ligger på ca. +34 m.

Derfor er redernes evne til at levere vand stærk afhængige af tilstedeværelsen af sekundære grundvandsforekomster og nedbør/nedsivningsforhold.

Vandmængder.

Som det fremgår af fig. 2.32-1 og tabel 2.32-1 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)
01	0.4 - 1.5
02	0.0 - 0.1
03	0.0 - 0.0

Det er stort ser kun det dybe filter, filter 01, der har givet vand i perioden oktober 1988 til oktober 1989.
Ydelsen fra reden er lidt lavere i perioden juni til oktober 1989 end i den forudgående periode oktober 1988 til april 1989.

Klassificering af grundvandsrede.

Principperne for klassificering af grundvandsreder er beskrevet i afsnit 4.1.3.

Den tekniske udførelse af grundvandsreden medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 01) hører til i gruppe 1; **dermed er grundvandsrede 2.32.03.01-03 klassificeret i gruppe A1.**

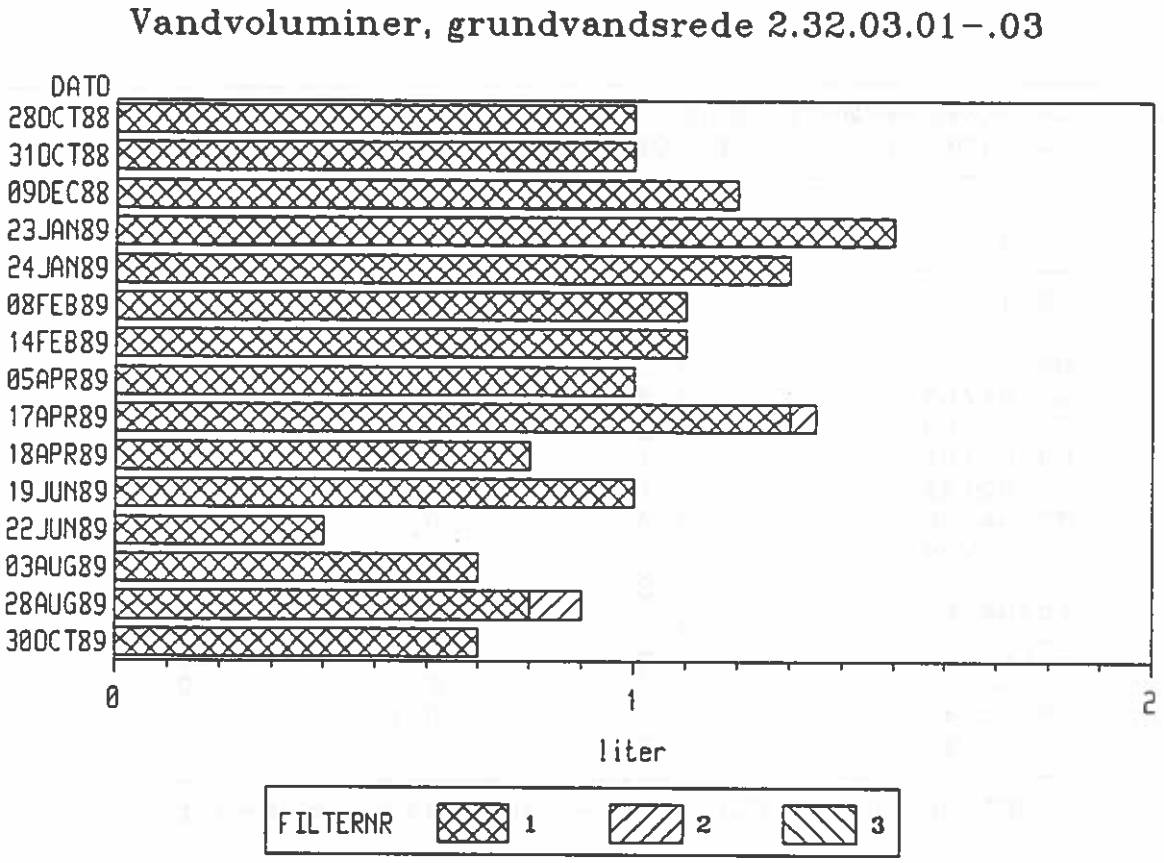


Fig. 2.32-1: Grundvandsmængder, lokalitet 2.32; se også tabel 2.32-1.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 17 m.u.t.

NB:

- filter 01 og 02 blev repareret den 31.10.89.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 2.32.03.0f Andet nr.: G17

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
28/10/88	1.0	0.	0.
31/10/88	1.0	0.	0.
09/12/88	1.2	0.	0.
23/01/89	1.5	0.	0.
24/01/89	1.3	0.	0.
08/02/89	1.1	0.	0.
14/02/89	1.1	0.	0.
05/04/89	1.0	0.	0.
17/04/89	1.3	0.05	0.
18/04/89	0.8	0.	0.
19/06/89	1.0	0.	0.
22/06/89	0.4	0.	0.
03/08/89	0.7	0.	0.
28/08/89	0.8	0.1	0.
30/10/89	0.7	0.	0.

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 2.32-1: Grundvandsmængder, lokalitet 2.32; se også fig. 2.32-1.

Placering af filterne: f = 1: 4.7 - 5.0 m.u.t.
f = 2: 2.7 - 3.0 m.u.t.
f = 3: 1.2 - 1.5 m.u.t.

6. SAMMENFATNING, JORDVANDSSTATIONER OG GRUNDVANDSSTATIONER.

I det forudgående kapitel blev de enkelte jord- og grundvandsstationer gennemgået og diskuteret i relation til ydelserne. For grundvandsredernes vedkommende har man kombineret ydelserne og den tekniske udførelse og klassificeret stationerne i klasser A1, A2 .... ect.

Jordvandets og grundvandets kvalitet omtales ikke i denne rapport, da disse data først skal indberettes til DGU på et senere tidspunkt.

I dette kapitel er det forsøgt at præsentere nogle generelle konklusioner og vurderinger om landovervågningsoplandets funktion som helhed.

Jordvandets og grundvandsstationer i LOOP 4, er placeret i faste dybder under terræn, uden hensyntagen til de eksisterende trykniveau i hovedreservoiret. Dette trykniveau udgør den øvre grænse for området med fuld vandmætning. I en zone fra terræn og ned til denne grænse vil vandindholdet i jordlag variere i takt med nedbør/nedsivning. Når vandindholdet stiger til over et vist niveau, er det muligt for sugekopperne at levere vandprøver, mens grundvandsreder kun kan levere vand, hvis jordlagene i filterniveau er helt mættet med vand. Topfilteret er dog indrettet på en sådan måde, at det ikke er nødvendigt, at mættede forhold eksisterer på prøvetagningstidspunktet, da filteret opfanger vandet såsnart mætningen opstår og tilbageholde den opsamlede vandprøve efter passagen af mætningsfronten.

6.1 Jordvandsstationer.

Ved gennemgang af resultaterne fra de enkelte jordvandsstationer i LOOP 2, kunne man konstatere at:

- indenfor samtlige lokaliteter er der en betydelig variation i ydelserne fra de enkelte sugekopper,

- der er en betydelig variation i de totale ydelser fra samtlige lokaliteter,
- jordvandsfeltet, lokalitet 2.04, er endnu ikke begyndt at levere vand medio november 1990.

På fig. 6.1 er der afbildet de totale ydelser fra lokaliteterne 01 - 06. For overskuelighedens skyld er resultaterne præsenteret på to plot. Figuren viser ydelserne ved hver prøvetagning og ikke de akkumulerede ydelser, som det har været tilfældet i kapitel 5.

De totale vandmængder **lokalitet** 01, har i løbet af vinteren 88 og forår 89 typisk ligget på 1 - 1.5 l. Ydelsen faldt til nul i løbet af sommeren 89 og steg gradvis igen til over 1 l i november 89.

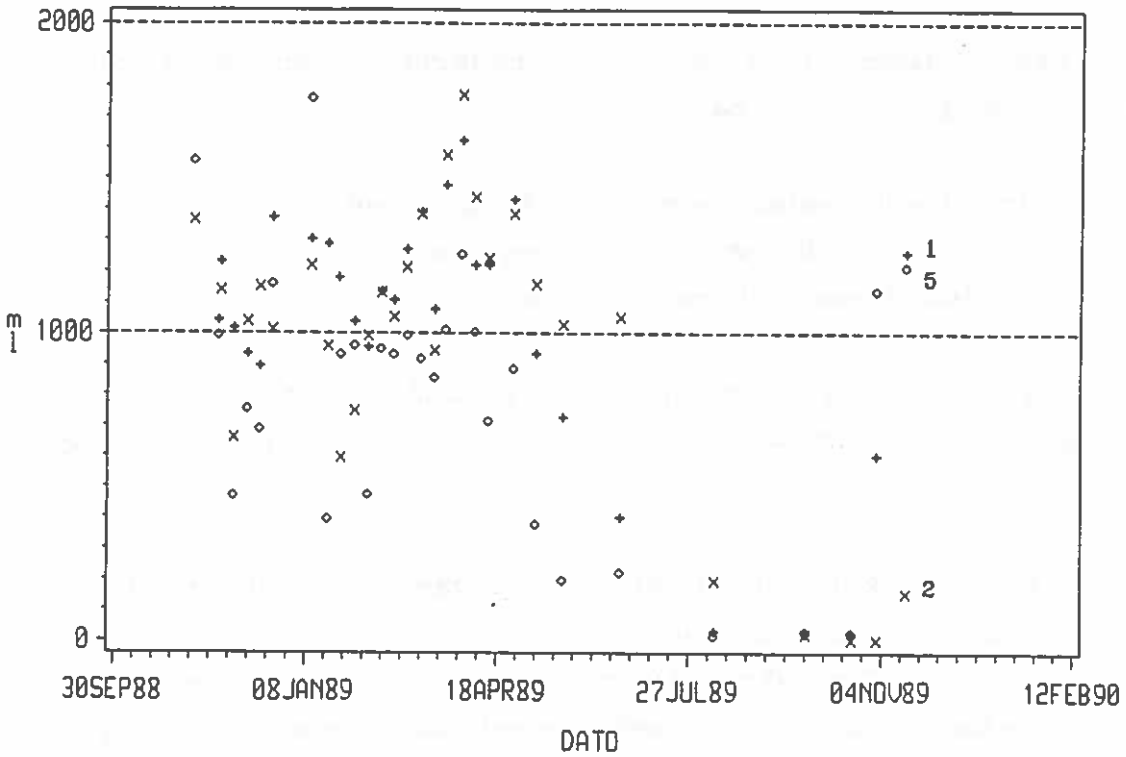
De totale ydelser, **lokalitet** 05, følger samme mønster, dog med en væsentlig højere ugentlig variation i vandmængder.

For **lokalitet** 02 indtrådt sommer-nedgangen i de totale ydelser lidt senere end for lokaliteterne 01 og 05 og det ser ud til at efterårs-forøgelsen af ydelserne er ligeledes forsinket.

Variationsmønster i de totale ydelser for **lokaliteterne** 04 og 06 er det samme: beskedne vandmængder (0.1 til 1 l) frem til forår 1989, store ydelser (> 3l) omkring april 1989 og gradvis nedgang i yddelserne, ned til nul, i løbet af sommeren 1989. Henimod slutningen af måleperioden (november 89) er ydelsen for lokalitet 06 steget fra nul til 0.3 l, mens ydelsen fra lokalitet 04 stadigvæk forbliver nul.

Lokaliteten 03 er den eneste lokalitet i LOOP 2 hvor man kunne fremskaffe vandprøver i løbet af sommeren 1989. I løbet af efteråret 1989 gik ydelsen ned fra 0.8 til 0.2 l, hvor den forblev indtil afslutningen af måleperioden.

LOOP2, Totale vandvoluminer lokalitet 1,2,5



LOOP2, Totale vandvoluminer lokalitet 3,4,6

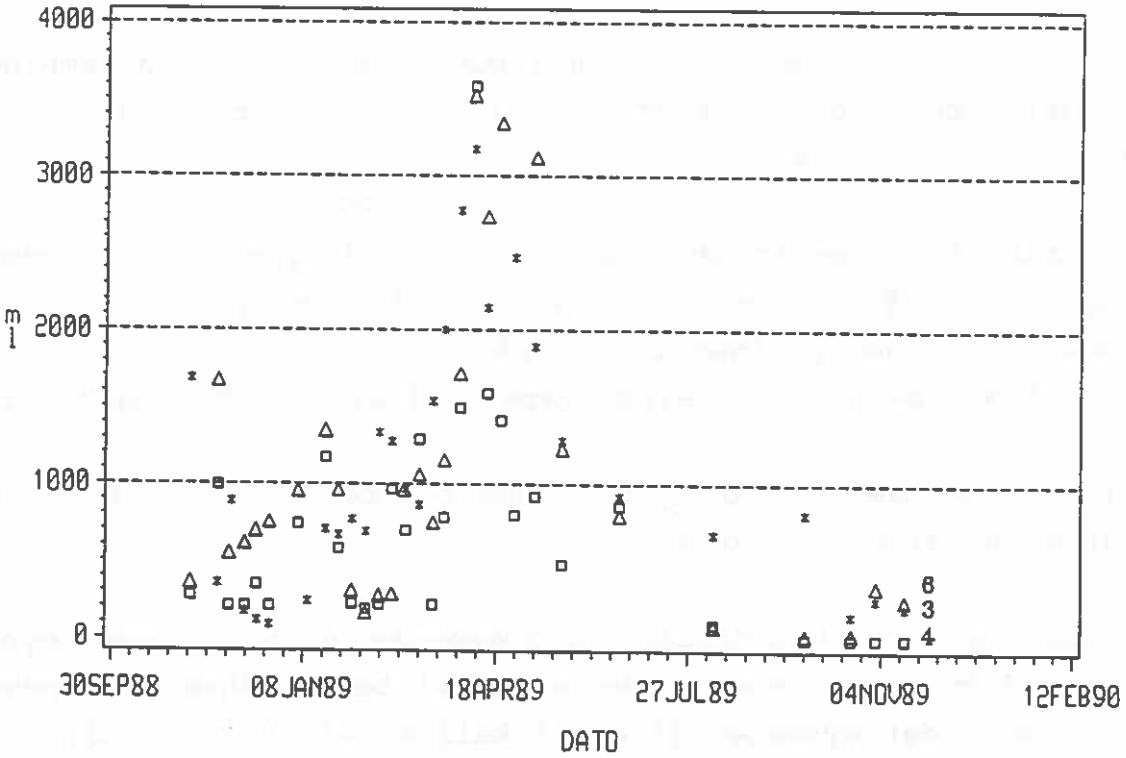


Fig. 6.1: LOOP 2, totale ydelser fra jordvandsstationer. Vandmængderne er angivet i ml/tømning.

6.2 Grundvandsstationer.

En klassificering af grundvandsrederne beskrevet i kapitel 5, giver følgende resultat:

- 17 grundvandsreder hører til A1-gruppen
- 1 grundvandsrede hører til D3-gruppen
- 6 grundvandsreder hører til D4-gruppen

Klassificering af rederne m.m. fremgår af tabel 6.1. Som beskrevet i afsnit 4.1.3, dækker gruppeinddeling over følgende forhold:

-A1: teknisk korrekt udførte grundvandsreder hvor ét og samme filter altid leverer >0.5 l.
-D3: teknisk korrekt udførte grundvandsreder, som er overvejende tørre, men med sporadiske ydelser > 0.1 l.
-D4: helt, eller overvejende tørre grundvandsreder med ingen eller sporadisk ydelse.

En ydelse på mindst 0.1 l kunne opnås ved 2 ud af 3 tømninger af det dybe og det midterste filter og ved hver tredje tømning af det korte filter.

Fra tabellen fremgår det også, at de totale ydelser fra rederne har ligget på mere end 0.5 l i 70 % af tømningerne, i 10 % af tømningerne har ydelsen ligget på mellem 0.1 og 0.5 l og i 20 % af tømningerne har ydelsen været nul eller mindre end 0.1 l.

Grundvandsreder i LOOP 2 kan, med reference til kort 3, passende inddeles i to grupper:

- rederne hvor potentialet i hovedreservoiret ligger dybere end 5 m under terræn, svarende til beliggenhed af bundventilen i det dybeste filter: lokalitet 01, 02, 05, 21, 22 og 32 og
- rederne hvor potentialet ligger højere end 5 m under terræn: de resterende lokaliteter.

For rederne fra den første gruppe bør man forvente, at muligheden for at udtage vandprøver afhænger af tilstedeværelsen av sekundære, ofte temporære grundvandsforekomster, mens rederne fra den anden gruppe (og især det dybeste filter) skulle leverer vandprøver uafhængigt af kortvarige ændringer i nedbør/nedsivningsituationen.

Denne inddeling passer ganske udmærket med hidtidige resultater fra LOOP2: alle grundvandsreder, hvor ydelserne har været uregelmæssige, tilhører lokaliteter med stor dybde til potentialet i hovedreservoiret.

Der er to grundvandsreder: den højre rede i lokalitet 01, og den enkeltstående rede, lokalitet 32, hvor ydelserne har været regelmæssige, på trods af et dybtliggende potentiale i hovedreservoiret. Dette må tilskrives tilstedeværelsen af større, sekundære grundvandsforekomster som ikke udtørrer ved periodiske nedgange i mængden af det nedsivende vand. Lokaliteten 01 er særlig interesant, da to grundvandsreder på samme mark udviser vidt forskellige ydelsesmønstre.

		Antal målinger							Gennemsnitlige
Station	Gruppe	Total	D	M	K	>0.5 l	0.1 – 0.5 l	<0.1 l	ydelser
2.01.02.11–13	D4	13	-	-	2	-	2	11	0.1
2.01.02.21–23	A1	18	18	16	8	18	-	-	3.3
2.02.02.11–13	D4	10	1	-	-	-	-	10	0.0
2.02.02.21–23	D4	10	-	-	-	-	-	10	0.0
2.03.02.11–13	A1	18	17	18	3	18	-	-	3.8
2.03.02.21–23	A1	19	19	19	1	19	-	-	3.4
2.04.02.11–13	A1	15	15	11	10	15	-	-	2.5
2.04.02.21–23	A1	12	5	6	-	5	5	2	0.6
2.05.02.11–13	D4	10	-	-	3	-	3	7	0.0
2.05.02.21–23	D4	10	-	-	7	-	6	4	0.2
2.06.02.11–13	A1	15	15	8	8	15	-	-	2.5
2.06.02.21–23	A1	15	14	14	7	14	1	-	2.5
2.21.03.01–03	D4	10	-	-	3	-	2	8	0.1
2.22.03.01–03	D3	10	3	5	4	2	3	5	0.4
2.23.03.01–03	A1	13	7	5	-	4	3	6	0.4
2.24.03.01–03	A1	14	14	11	1	14	-	-	2.5
2.25.03.01–03	A1	16	4	15	13	15	1	-	2.3
2.26.03.01–03	A1	14	1	14	1	7	7	-	0.9
2.27.03.01–03	A1	13	1	13	10	10	3	-	2.0
2.28.03.01–03	A1	16	16	16	11	16	-	-	5.2
2.29.03.01–03	A1	16	16	16	11	16	-	-	3.8
2.30.03.01–03	A1	15	15	15	13	15	-	-	4.8
2.31.03.01–03	A1	15	15	14	3	15	-	-	2.0
2.32.03.01–03	A1	15	15	2	-	15	-	-	1.0
Total/gns.		332	211	218	119	233	36	63	1.9

Tabel 6.1: LOOP 2, oversigt over ydelser fra grundvandsreder. Antal målinger med vandmængde >0.1 l for de enkelte filtre er angivet under D, M og K for henholdsvis det dybe, det mellemste og det korte filter.
Ved lokaliteterne 01, 02, 05, 21, 22 og 32 ligger potentialet i hovedreservoiret dybere end 5 m under terræn, mens for de resterende lokaliteter ligger potentialet højere; se også kort 3.

LOOP2, Gennemsnitlige ydelser fra grundvandsreder,
Periode: 28/10-88 - 30/10-89.

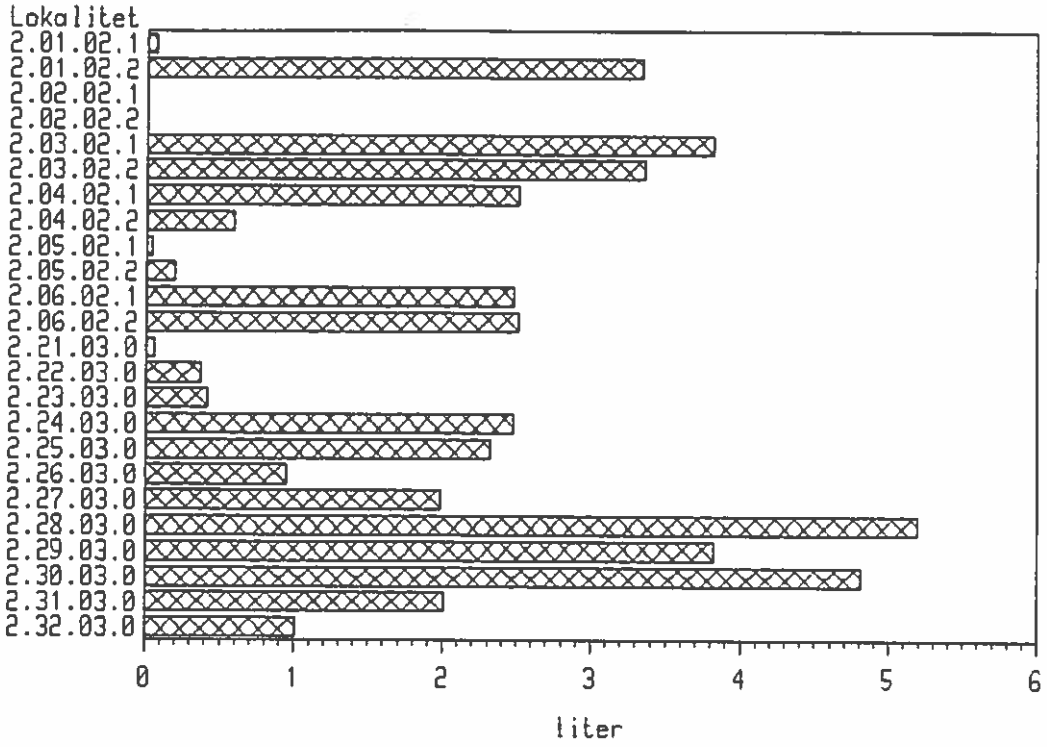


Fig. 6.2: LOOP 2, gennemsnitlige totale ydelser fra grundvandsreder, se også tabel 6.1.

7. DRIFT, PROCEDURER OG AFRAPPORTERING.

En vurdering af hidtidige resultater fra jord- og grundvandsstationer giver anledning til at overveje, om det er muligt at forbedre de anvendte procedurer og måleprogrammer.

Ifølge de vedtagne regler for drift og afrapportering af overvågningsprogrammets aktiviteter, skal procedure- og programændringer forelægges til godkendelse i Aftaleudvalget. Derfor bør de nedestående overvejelser betragtes som diskussionsoplæg for et revideret måle/prøvetagningsprogram.

Da ansvaret for jordvandsstationer ligger hos DMU, vil diskussionen i denne rapport hovedsaglig koncentrere sig om grundvand: grundvandsreder og dybe boringer.

7.1 Pejleboringer.

I løbet af foråret 1990 vil DGU etablere pejleboringer ved alle lokaliteter med grundvandsreder.

Pejlinger bør foretages ved samtlige besøg på lokaliteten, dog mindst én gang om måneden. Fra DGU's side skønnes det, at den ekstra arbejdsbyrde forbundet med pejlingerne er forholdsvis lille. Indberetningsskema og/eller indlæsningsprogrammel til pejledata vil blive leveret af DGU inden medio april 1990.

7.2 Grundvandsreder.

Der er mandskabsmæssige og budgetmæssige begrænsninger ved tilrettelæggelsen af prøvetagningsprocedurerne og ved valget af et optimalt analyseprogram (antal prøver og antal parametre, der skal analyseres for).

Amtskommuner, fagdatacentre og Miljøstyrelsen bør i fællesskab fastlægge det endelige program.
I det følgende præsenteres nogle forslag, som efter DGU's mening kan bruges som udgangspunkt ved fremtidige diskussioner.

7.2.1 Prøvetagningsprocedurer.

Ud fra de foreliggende resultater kan man forvente, at det (for nogle af filtrene) skulle være muligt at udtage vandprøver indenfor 0.5 time efter tømning af filtrene. For andre filtre vil det tage væsentlig længere tid, inden vandspejlet omkring filteret er retableret og vandprøven kan udtages. Yderligere, vil hastigheden, med hvilken det enkelte filter efterfyldes, afhænge af årstiden og af nedbørs/nedsivningssituationen. Da prøveudtagningsproceduren bør være ensartet indenfor hver LOOP, og helst indenfor alle landovervågningsoplande, bør denne procedure indrettes efter de "langsomme" filtre. **Derfor bør filtrene tømmes 1 - 2 dage før prøvetagning.**

Yderligere kan der knyttes følgende bemærkninger til den igangværende prøveudtagningsprocedure:

- Kvælstoftrykket ved prøvetagning bør holdes på under 1.5 bar; hvis hverken vand eller gas kommer igennem ved dette tryk, kan trykket forøges til max. 3 bar. Hvis dette stadigvæk ikke giver noget resultat, kan gastryk påføres vandstudsen. Hvis intet hjælper bør DGU kontaktes. Det er vigtigt at fremgangsmåden ved problem-prøvetagningen er beskrevet.

- Dato og vandmængder ved prøvetagningen og ved den forudgående tømning bør registreres.

- En passende nøjagtighed ved vandmængderegistrering er 50 ml.

- Der bør skelnes mellem målingerne med nul-ydelsen og de tilfælde, hvor det pågældende filter ikke er testet eller er ikke-fungerende teknisk.

- Der bør udtages vandprøver fra det øverste filter i forbindelse med fortømning; hvis den efterfølgende tømning (1-2 dage efter) ikke giver noget vand fra topfilteret, bør fortømningsprøven analyseres. Denne fremgangsmåde vil sikre vandprøver i situationer, hvor der ikke findes mættede forhold i topfilterniveau på prøvetagningstidspunktet. Hvis

tømningen leverer vandprøver fra topfilteret, bør fortømningsprøven kasseres.

Indberetning af data (vandmængder) skal foregå ved hjælp af DGU's indlæsningsprogrammel, eller på en blanket designet af DGU og Nordjyllands Amtskommune i fællesskab.

7.2.2 Prøveudtagningshyppighed og analyseomfang.

Ifølge den gældende aftale skal grundvandsprøver udtages og analyseres med grundvandsprogrammet hver anden måned. I tilfælde, hvor alle 3 filtre yder vandmængder tilstrækkelige til analyseformål (fuld grundvandsprogram ≈ 0.5 l eller reduceret program ≈ 0.1 l (jf. bilag 4)), skal vandet fra de to øverste filtre analyseres.

Med udgangspunkt i de hidtige resultater, som viser at ydelserne fra de fleste grundvandsreder er stærkt varierende i løbet af året, bør en alternativ fremgangsmåde overvejes:

1. Vandprøver fra samtlige filtre udtages hver måned.

2. Alle vandprøver større end 0.1 l analyseres for nitrat; en feltmåling af pH, temperatur og ledningsevne er ønskelig, og feltbestemmelse med en kalibreret nitratsonde kan bruges i stedet for, eller som supplement til laboratorieanalysen.

3. Antal analyser med grundvandsprogrammet halveres: vandprøver fra to filtre (filtrene tættest ved terræn prioriteres højst) analyseres 3 gange om året.

Ved anvendelse af denne fremgangsmåde vil man få en bedre dækning med hensyn til variation i nitratkoncentrationer og dermed en bedre vurdering af udvaskningsforløb.

På den anden side kan det være vanskeligere at følge ændringerne i vandkemien med dybden og med tiden, da relatering af

de forskellige vandtyper vil blive vanskeligere med et mindre antal analyseparametre.

7.3 Dybe boringer og markvandingsboringer.

Det er besluttet, at etablering af dybe boringer eller udvælgelse af eksisterende dybe boringer, som skal indgå i LOOP-programmet, udskydes indtil økonomien er afklaret, og den optimale placering af boringerne er valgt.

I LOOP 2 vil man udvælge en af de nyetablerede boringer, som indgår i grundvandsovervågningsprogrammet (GRUMO 80.14, Gislum).

På nuværende tidspunkt er der udvalgt 9 boringer til påmontering af vandur med henblik på registrering af de oppumpede vandmængder. Urene vil blive monteret i løbet af marts 1990.

7.4 Afrapportering.

DMU har udarbejdet et paradigma for den amtslige afrapportering af LOOP-resultater. Den endelige LOOP-rapport vil blive udarbejdet af DMU og DGU i fællesskab.

DGU skal modtage resultaterne vedrørende grundvandsreder, pejleboringer og evt. data fra dybe boringer, hvis pejleboringerne er etableret, og de dybe boringer er valgt inden den amtslige afrapportering. En dataafrapportering på disketter, med anvendelse af DGU's dataindlæsningsprogrammel, er den mest hensigtsmæssige måde, set fra DGU's side.

Alle de grundvandsdata, som er tilsendt DGU fra amtskommunerne, findes allerede på DGU's databaser og kan sendes tilbage til amtet, hvis dette er hensigtsmæssigt m.h.t. den amtslige afrapportering.

Tilsendelse af **kemidata** til DGU afventer en nærmere aftale om et EDB-dataudvekslingsformat. Amtskommunerne har tre muligheder: data kan leveres på en diskette med et DATAFLEX-ind-

læsningsprogrammel (Ringkøbing-type), på en diskette i DGU-specificeret format eller som en kopi af disketten leveret til amtskommunen fra det laboratorium, som udførte analyserne. På nuværende tidspunkt er det ikke afklaret, på hvilken måde fagdatacentrene kan inddrage kemidata i centrenes sammenstilling af LOOP-resultaterne. Det er DGU's opfattelse, at disketterne med LOOP-kemidata skal foreligge senest 1. juni 1990, for at gøre det muligt at gennemføre en ensartet landsdækkende vurdering af LOOP'erne. I modsat fald må fagdatacentrenes vurdering være af beskrivende karakter, uden statistisk bearbejdelse af måleresultater.

Bilag 1: Arbejdsgruppe og styringsgruppe for landovervågningsoplande.

Bilag 2: Erstatningsaftaler og tinglysningsdeklarationer for landovervågningsopland Odderbæk, LOOP 2.
NB. dette bilag leveres jf. distributionslisten.

Bilag 3: Personer, institutioner, firmaer og selskaber involveret i etableringsarbejdet, LOOP 2, Odderbæk.

Bilag 4: Forslag til analyseprogram tilpasset varierende størrelser af grundvandsprøver, LOOP 2, Odderbæk.

Bilag 5: Nummerering af målestationer i landovervågningsoplande.

Bilag 1

ARBEJDSGRUPPE OG

STYRINGSGRUPPE FOR

LANDOVERVÅGNINGSOPLANDE

BILAG 1

ARBEJDSGRUPPE OG STYRINGSGRUPPE FOR LANDOVERVÅGNINGSOPLANDE.

På mødet på Nyborg Strand den 21 - 22. januar 1988 blev det besluttet at nedsætte en ad-hoc arbejdsgruppe med den opgave at udarbejde forslag til:

- stationsudformning og -pris
- analyseprogram, -frekvens og -pris
- placering af oplande ved forhandling med amtskommunerne.

Medlemmerne skulle hentes fra:

- Danmarks Geologiske Undersøgelse
- Miljøstyrelsens Center for Jordøkologi
- Miljøstyrelsens Ferskvandslaboratorium
- Hedeselskabets Hydrometriske Undersøgelse
- Statens Planteavlsforsøg
- Landbrugsministeriets Arealdatakontor
- de udvalgte amtskommuner
- Miljøstyrelsen

Følgende amtskommuner har deltaget i arbejdsgruppens møder:

- Nordjyllands Amtskommune
- Århus Amtskommune
- Vejle Amtskommune
- Fyns Amtskommune
- Vestsjællands Amtskommune
- Roskilde Amtskommune
- Storstrøms Amtskommune

Denne ad-hoc gruppe har i perioden 25.02 - 27.05 1988 afholdt 5 møder.

Selv om gruppen har afsluttet sit arbejde den 27.05.88, blev det besluttet at fortsætte mødeaktiviteten for at følge LOOP etableringsarbejdet. Efter udpegning af de to sidste oplande,

er Viborg, Ringkøbing og Sønderjyllands amtskommuner indtrådt i gruppen i stedet for Vestsjællands og Roskilde amtskommuner.

I maj 1989 blev Arbejdsgruppen omdannet til Styringsgruppen.

Følgende personer har deltaget i Arbejds- og Styringsgruppens møder:

Nordjyllands Amtskommune:	Jørgen Krog Andersen
	Susanne Andersen
	Mikael E. Nielsen
	Dieter Dilling
Århus Amtskommune:	Jens Skriver
	Jens Møller Andersen
	Lærke Thorling
	Per Misser
Vejle Amtskommune:	Per Hansen
	Jes Petersen
	Keld Rasmussen
	Bo Uttrup
Fyns Amtskommune:	Stig Pedersen
	Verner Hastrup Petersen
	Kirsten Muus
	Ann Fuglsang
	Poul Rasmussen
	Jørgen Friis
Ringkøbing Amtskommune:	Tage Rasmussen
	Vagn Jensen
Viborg Amtskommune:	Jeppe Jørgensen
	Johan Poulsen
Storstrøms Amtskommune:	Regitze Lassen
	Dorte Olsen
	Niels Nyholm
	Ole Ringsborg
	Anette N. Kofod
	Ejner Nielsen
	Bettina Lidstrøm
Sønderjyllands Amtskommune:	Poul Frederik Christensen
	Knud Damgård Christensen
	Jens Hadrup

Roskilde Amtskommune:	Hans Christian Olsen
	Eskild Lund
	Per Frydenlund Nielsen
Vestsjællands Amtskommune:	Niels Philip Jensen
Statens Planteavlsforsøg:	Svend Erik Simmelsgaard
	Søren A. Mikkelsen
	Lorens Hansen
Arealdatakontoret:	Birgitte Stougaard
	Henrik Breuning Madsen
	Kristian Holst
	Niels Jensen
Hedeselskabet:	Jørgen Krogdahl
	Sven Bonde
	Ole Houmøller
	Jørgen Hilleke
	Poul Vang Nielsen
Askov forsøgstation:	Jørgen F. Hansen
Danmarks Miljøundersøgelser:	Herluf Nielsen
	Ejvind Hansen
	Erik Mortensen
	Niels Thyssen
	Niels Christensen
Kgl. Vet. Landbohøjskole:	Søren Hansen
	Henry E. Jensen
Landskontoret for Planteavl:	Carl Åge Pedersen
Miljøstyrelsen:	Jens Stockmarr
	Tor-Erik Korkman
	Mogens Dyhr-Nielsen
	Vibeke Holter
	Anni Kær Pedersen
	Steen Dan Christiansen
	Sten Aabo Hansen
	Kirsten Overgaard
DGU:	Edmund Gosk
	Lars Jørgen Andersen
	Per Rasmussen
	Per Nyegaard
	Finn Lykke Nielsen
	Mai-Britt Nielsen
	Walter Brüsch
	Leif Aabo Rasmussen

Bilag 2

ERSTATNINGSAFTALER

OG

TINGSLYSNINGSDEKLARATONER

FOR

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND ODDERBÆK

LOOP 2

Distribution:
1 stk. Nordjyllands Amtskommune
1 stk. Miljøstyrelsen
1 stk. Danmarks Miljøundersøgelser

Bilag til DGU's rapport: "Vandmiljøplanens overvågningsprogram, Landovervågningsoplande, Odderbæk, LOOP 2. Etableringsrapport for jordvandsstationer og grundvandsstationer.", DGU 1989.

BILAG 3

PERSONER, INSTITUTIONER, FIRMAER OG SELSKABER INVOLVERET I ETABLERINGS-ARBEJDET, LOOP 2, ODDERBÆK

Personer, institutioner, firmaer og selskaber involveret i etableringsarbejdet.

Drift af stationer:	Nordjyllands Amtskommune Amtsgården Niels Bohrs Vej 30 9220 Aalborg Øst Tlf.: 98 15 62 22 Jørgen Krog Andersen Susanne Andersen Lissi Andersen Michael Ejner Nielsen Jens Lund Karina Lassen
Dræn, vandure og forskellig assistance:	Nyrupsmeden Holger Sørensen Herredsvej 21, Nyrup 9600 Aars Tlf.: 98 65 12 16
Borearbejde:	Dansk Totalboring Henning Møller Sørensen Bredlundvej 8 7362 Hampen Tlf.: 75 77 50 98
Rendegravning:	Murermester Chr. G. Hansen Nørregade 10, Østrup 9600 Aars Tlf.: 98 65 84 49 Bil tlf.: 30 98 04 59

Grundvandsreder:	Materialerne leveret af firmaet Jensen Filter Energivej 7 6870 Ølgod Tlf.: 75 24 54 66
Jordvandsstationer:	Materialerne leveret af firmaet PRENART EQUIPMENT ApS Buen 14 2000 Frederiksberg Tlf.: 31 74 16 64
Dræn- og vandløbsstationer:	Hedeselskabet Miljøteknisk afdeling, Aalborg Nyhavnsgade 6 9000 Aalborg Tlf.: 98 12 14 77 Hans Tophøj
Elkabel:	Himmerlands Elforsyning Over Bækken Box 664 9100 Aalborg Tlf.: 98 14 33 22
Offentlig vurdering:	Aars Kommune Tlf.: 98 62 12 11
Landbrugsret:	Landbrugets Rådgivningscenter Udkærsvej 15, Skejby 8200 Århus N Tlf.: 86 10 90 88 Ole Kirk

BILAG 4

FORSLAG TIL ANALYSEPROGRAM

TILPASSET VARIERENDE

STØRRELSER AF

GRUNDVANDSPRØVER,

LOOP 2, ODDERBÆK

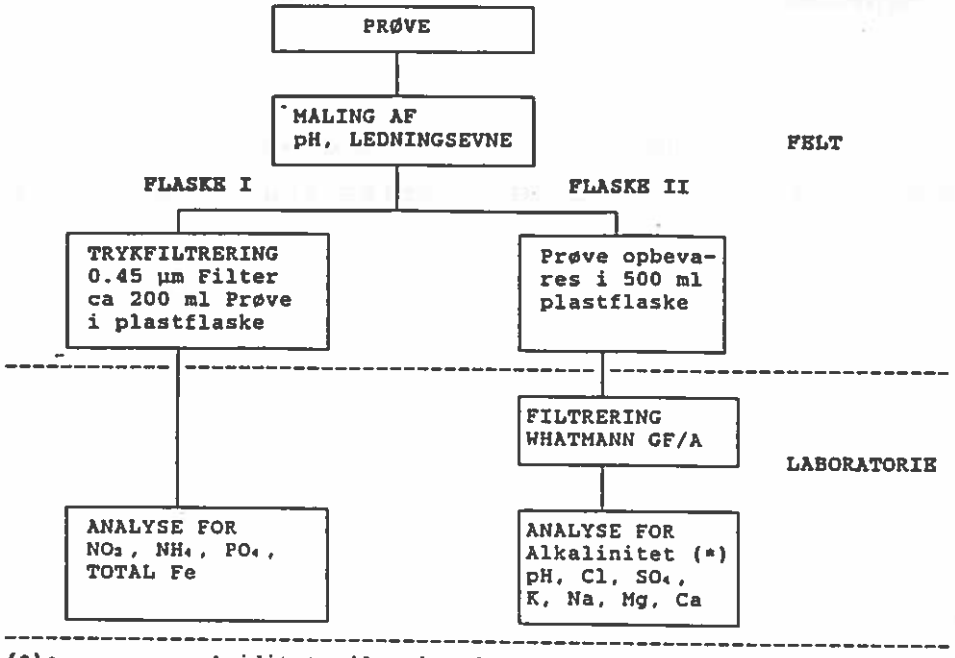
Forslag til analyseprogram tilpasset varierende størrelse af grundvandsprøver.

I tilfælde, hvor vandprøven er mindre end 500 ml, bør man følge den vedlagte procedure/prioritering foreslået af Fyns Amtskommune.

LANDOVERVÅGNING THJ 6. juni 1989

Forslag til Prøvetagning/prøvebehandling for grundvand

Følgende procedure anbefales ved prøvetagning/behandling:



(*): Aciditet måles istedet for Alkalinitet hvis pH < 4.5

KOMMENTARER:

Prøveflasker: Flaske I : 200 ml plastflaske med skruelåg
Flaske II: 500 ml plastflaske med skruelåg.

Konservering: Flaske I : 1 ml 4M H_2SO_4 pr 100 ml prøve. Flaske II opbevares køligt.

Filtrering: Prøve til Alkalinitet og pH i Flaske II må ikke vacumfiltreres. Prøve til øvrige parametre i Flaske II kan godt vacumfiltreres. Flaske II filtreres kun ved urene prøver.

Prioterings af analyser: Ved nogle prøvetagningsstationer er der ikke tilstrækkeligt med prøvevolumen til, at alle parametre kan analyseres. Følgende prioteringsrække skal følges:

Prøveflaske I prioteres højest. Her skal der ca bruges 200 ml prøve til de 4 parametre. Er der ikke tilstrækkelig prøvevolumen til de 4 parametre prioteres efter den opskrevne rækkefølge,dvs først analyseres for Nitrat dernæst Ammonium etc.

Prøveflaske II prioteres lavest. Er der ikke tilstrækkelig prøvevolumen prioteres efter den opskrevne rækkefølge, dvs. først analyseres for ALkalinitet og pH etc.

Bemærkninger:
1. Feltmålinger bør udvides til at omfatte temperatur og (om muligt nitrat).
2. Der menes nok "opløst Fe" ved laboratorieanalyse af FLASKE I.
3. Af hensyn til alkalinitetsbestemmelse m.m. bør man anvende en brun flaske forsynet med låg med indre konus.

Bilag 5

NUMMERERING

AF

MÅLESTATIONER

I

LANDOVERVÅGNINGSOPLANDE

NUMMERERING AF MÅLESTATIONER I LANDOVERVÅGNINGSOPLANDE.

Ved den fremtidige indberetning af måleresultater for jordvand, grundvand, drænvand, vandløbsvand og evt. nedbørsvand, vil målingerne blive entydigt identificeret ved LOOP-nummer og prøvetagningstidspunkt. Derfor har LOOP-numre en dobbelt funktion: en entydig identifikation af prøvetagningsstedet ned til det enkelte filter- eller sugekop-niveau, og en entydig identifikation af måleresultatet, herunder kemianalyser, vandmængder m.m.

Følgende kriterier er brugt ved udarbejdelse af et system til stationsnummerering i landovervågningsoplande (LOOP):

- stationerne skulle kunne identificeres på deres nummer,
- sortering af resultaterne fra de forskellige LOOP'er skulle kunne udføres v.h.a. EDB,
- numrene skulle være opbygget på en ensartet og overskuelig måde,
- nummerkonventionen skulle passe i de fremtidige dataudvekslingsprocedurer,
- der skulle være mulighed for udvidelser (antal stationer, målepunkter m.m.),
- alle numre skulle have samme opbygning og længde.

For af efterkomme de ovennævnte kriterier har man valgt et stationsnummersystem bestående af 4 elementer/niveauer.

<LOOP nr.>.<Lokalitets nr.>.<Stationstype nr.>.<Målesteds nr.>

<LOOP nr.>: antager værdien 1, 2, ... 6, hvor

1 = Højvads Rende
2 = Odderbæk
3 = Horndrup Bæk
4 = Lillebæk
5 = Barslund Bæk
6 = Bolbro Bæk

<Lokalitets nr.>:

Refererer til en enkelt station eller flere geografisk sammenhørende stationer. Typisk vil der være tale om en bestemt mark, men for vandløbsstationer vil der være tale om et punkt.

Denne parameter kan antage værdierne:

01 - 20 for jordvandsstationer med tilhørende grundvandsreder.
21 - 40 for grundvandsreder (enkeltstående).
41 - 50 for drænstationer (tilknyttet jordvandsstation).
51 - 60 for drænstationer (enkeltstående).
61 - 70 for vandløbsstationer.
71 - 90 for markvandingsboringer.
91 - 99 for nedbørsstationer.

<Stationstype nr.>: kan antage værdien 01, 02, ... 43, hvor

01 = Jordvandsstation
02 = Grundvandsrede tilknyttet jordvandsstation
03 = Grundvandsrede ikke tilknyttet jordvandsstation (enkeltstående).
10 = Vandløbsstation, automatisk
11 = Vandløbsstation, manuel, Thomson-overfald eller lign.
12 = Vandløbsstation, manuel
20 = Drængrøftstation, automatisk
21 = Drængrøftstation, manuel, Thomson-overfald eller lign.
22 = Drængrøftstation, manuel
31 = Drænstation, automatisk
32 = Drænstation, manuel, præfabrikeret brønd (overfaldsbygværk)
33 = Drænstation, manuel
34 = Drænstation, andet
41 = Markvandningsboring med vandur eller lignende
42 = Markvandningsboring med el-aflæsning
43 = Markvandningsboring, andet

<Målesteds nr.>:

Benyttes hvor der eksisterer flere målesteder indenfor et felt/mark: de enkelte sugekopper, de enkelte filtre i grundvandsreder og pejleboring.

For jordvandsstationer bruges dette element til at skelne mellem vandprøver på sugekop-niveau:

00 - blandningsprøve fra samtlige sugekopper
01 - individuel prøve fra sugekop nr. 1
02 - individuel prøve fra sugekop nr. 2
03 - individuel prøve fra sugekop nr. 3
04 - individuel prøve fra sugekop nr. 4
05 - individuel prøve fra sugekop nr. 5
06 - individuel prøve fra sugekop nr. 6
07 - individuel prøve fra sugekop nr. 7
08 - individuel prøve fra sugekop nr. 8
09 - individuel prøve fra sugekop nr. 9
10 - individuel prøve fra sugekop nr. 10

For grundvandsreder anvendes dette element til at skelne mellem vandprøver fra de enkelte filtre:

01 - nederste filter i enkeltstående grundvandsrede
02 - mellemste filter i enkeltstående grundvandsrede
03 - øverste filter i enkeltstående grundvandsrede

11 - nederste filter, venstre grundvandsrede (rede nr. 1) tilknyttet en jordvandsstation
12 - mellemste filter, venstre grundvandsrede (rede nr. 1) tilknyttet en jordvandsstation
13 - øverste filter, venstre grundvandsrede (rede nr. 1) tilknyttet en jordvandsstation

21 - nederste filter, venstre grundvandsrede (rede nr. 2) tilknyttet en jordvandsstation
22 - mellemste filter, venstre grundvandsrede (rede nr. 2) tilknyttet en jordvandsstation
23 - øverste filter, venstre grundvandsrede (rede nr. 2) tilknyttet en jordvandsstation

For pejleboringer anvendes:

10 - pejleboring tilknyttet jordvandsstation eller enkeltstående grundvandsrede.

Eksempler.

Nr. 1.01.01.05: en jordvandsstation
05: målested: sugekop nr. 5
01 : typeangivelse: jordvandsstation
01 : lokalitetsnummer: der er tale om en jordvandsstation, grundvandsrede eller pejleboring (lokalitetsnummeret ligger mellem 1 og 20)
1 : LOOP 1, Højvads Rende

Nr. 2.03.02.10: en pejleboring
10: målested: pejleboring eller sugekop nr. 10
02 : typeangivelse: grundvandsrede tilknyttet en jordvandsstation
03 : lokalitetsnummer: der er tale om jordvandsstation, grundvandsstation eller pejleboring (lokalitetsnummeret ligger mellem 1 og 20)
2 : LOOP 2, Odderbæk

Nr. 3.04.02.21: en grundvandsrede
21: målested: "1" betegner det nederste filter og "2" betegner den højre rede (nr. 2)
02 : typeangivelse: grundvandsrede tilknyttet en jordvandsstation
04 : lokalitetsnummer: der er tale om jordvandsstation, grundvandsrede eller pejleboring
3 : LOOP 3, Horndrup Bæk

Nr. 3.21.03.01: en grundvandsrede
01: målested: nederste filter, enkeltstående grundvandsrede eller sugekop nr. 1 i jordvandsfelt
03 : typeangivelse: enkeltstående grundvandsrede
21 : lokalitetsnummer: der er tale om en enkeltstående grundvandsrede
3 : LOOP 3, Horndrup Bæk

Nr. 4.21.02.01: et ugyldig nummer, da lokalitetsnummer (21) svarer til en enkeltstående grundvandsrede, mens typeangivelse (02) svarer til en grundvandsrede tilknyttet jordvandsstation

Nr. 4.46.31.00: en drænstation
00: ingen betydning, kun medtaget for at gøre nummeret ensartet med andre numre, de 3 første niveauer er tilstrækkelige til at identificere stationen
31 : typeangivelse: en automatisk drænstation
46 : lokalitetsnummer: drænstation tilknyttet jordvandsstation på lokalitet 06
4 : LOOP 4, Lillebæk

Nr. 4.51.32.00: en drænstation
00: ingen betydning, kun medtaget for at gøre nummeret ensartet med andre numre.
32 : typeangivelse: maunel drænstation med præfabrikeret brønd; kan nemt udbygges til automatisk registrering
51 : lokalitetsnummer: enkeltstående drænstation
5 : LOOP 4, Lillebæk

Nr. 5.61.10.00: en vandløbsstation
00: ingen betydning, kun betaget for at gøre nummeret ensartet med andre numre.
10 : typeangivelse: en automatisk vandløbsstation
61 : lokalitetsnummer: vandløbsstation
5 : LOOP 5, Barslund Bæk

Nr. 6.91.00.00: en nedbørsstation
00: ingen betydning, kun medtaget for at gøre nummeret ensartet med andre numre.
00 : foreløbig ingen betydning; dette niveau kan, på et senere tidspunkt, bruges til at differentiere mellem forskellige typer nedbørsstationer
91 : nedbørsstation
6 : LOOP 6, Bolbro Bæk