Vandmiljøplanens overvågningsprogram Landovervågningsoplande LOOP 4 Lillebæk

Etableringsrapport for jordvandsstationer og grundvandsstationer

Udarbejdet for Fyns Amtskommune og Miljøstyrelsen

Af Vandmiljøprojektgruppen

December 1989

Intern rapport nr. 52 · 1989

DGU

Danmarks Geologiske Undersøgelse

Miljøministeriet

Vandmiljøplanens overvågningsprogram
Landovervågningsplande
LOOP 4
Miljøbeskyttelse

Etableringsrapport for jordbundsstationer
og grundvandsstationer

Udarbejdet for Fyns Amtskommune
og Miljøministeriet

Af Vandmiljøprojektgruppen

December 1989

Intern rapport nr. 32 · 1989

DGU
Danmarks Geologiske Undersøgelse
Miljøministeriet

INDHOLDSFORTEGNELSE.

FIGURER

- i LOOP begynder alle lokalitetsnumre med tallet 4.
- figurnummer hørende til beskrivelse af de enkelte lokaliteter (afsnit 5.3) består af lokalitetsnummer (situationsplan, vinkelmåling) og af lokalitetsnummer efterfulgt af løbenummer for jordvands- og grundvandsplot (fig. 4.01 - 4.29-1).
- andre figurer har nummer bestående af kapitelnummer og løbenummer inden for kapitlet.

Side

TABELLER.

Tabelnumrene er opbygget efter samme princip som figur-numrene.

BILAG

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.

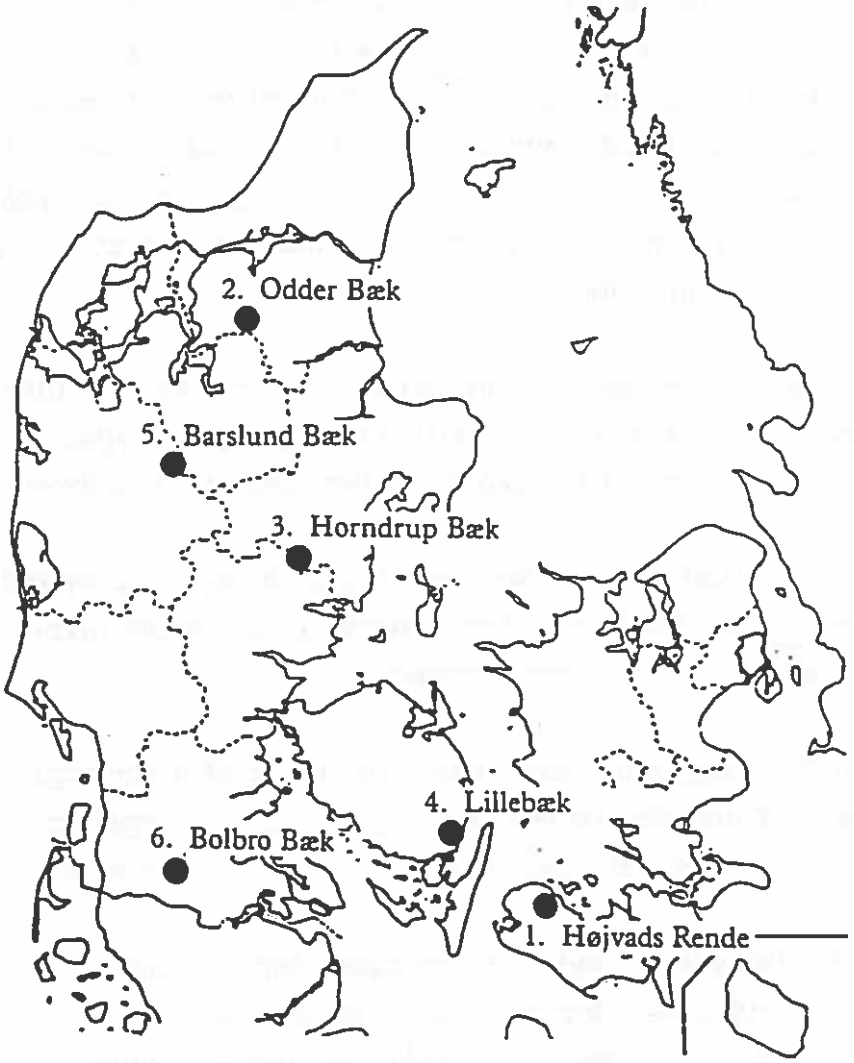
Sådanne målinger skulle udføres i en række områder med varierende klimatiske forhold, forskellige jordtyper og driftsformer, som er repræsentative for det danske landbrug.

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

Nærværende rapport vedrører landovervågningsopland Lillebæk (LOOP 4), Fyns 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 2: Odderbæk Nordjyllands Amtskommune
* LOOP 3: Horndrup Bæk Vejle/Århus 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 Undersøgelse 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 vandmængden,
- 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 drænvandløb og grøfter,
- 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 (MS) 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 Meteorologisk 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 afdelingsledere 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 4.

Nærværende rapport opsummerer feltarbejdet udført i forbindelse med etablering af grundvandsreder og jordvandsstationer i landovervågningsopland Lillebæk, LOOP 4.

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

- Etablering af drænstationer og vandløbsstationer beskrives i Hedeselskabets rapport: Landovervågningsopland Lillebæk, LOOP 4, Afleveringsrapport; August 1989 (revideret version fra november 1989).

- Resultaterne af DGU's kvartærgeologiske kortlægning er præsenteret i DGU's rapport: Geologisk jordartskort, Lillebæk (1312 II NØ), DGU 1988.

- Hydrogeologisk vurdering af området præsenteret i DGU's rapport: Hydrogeologisk kortlægning, Lillebæk (1312 II NØ), DGU 1989.

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

Fyns Amtskommunes teknikere, især Kirsten Muus, Ann Fuglsang, Kirsten Fanger og Verner Hastrup Petersen, 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 entreprenør Birger

Horneman, Gudme, 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 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 vandprøverne hentet fra sugekopperne og fra drænafløb. Derfor skulle rederne indrettes sådan, at grundvandet bliver opfanget hurtigst muligt, d.v.s. tættest ved jordoverfladen.

Grundvandsprøvetagning kræver, at jordvolumen 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 vandet, 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 reder for at vurdere variabilitet indenfor marken, og man har opbygget rederne med 3 filtre 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 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 vandet 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 et permanent grundvandsforekomst (primært eller sekundært).

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 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 (09-10.08.89), 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 i filtrene og 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 overvejdende 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 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 rederne. 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 typper 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 4 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 4 findes:

- 6 jordvandsstationer med korresponderende grundvandsstationer, lokalitet 01 - 06, og drænstationer, lokalitet 41-46.
- 9 enkeltstående grundvandsstationer, lokalitet 21 - 29
- 2 vandløbsstationer, lokalitet 61 - 62
- 1 enkeltstående drænstation, lokalitet 51
- 1 nedbørsstation, lokalitet 91

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; hvis filterdybderne afviger fra de ovennævnte, angives disse ved beskrivelsen af lokaliteten.

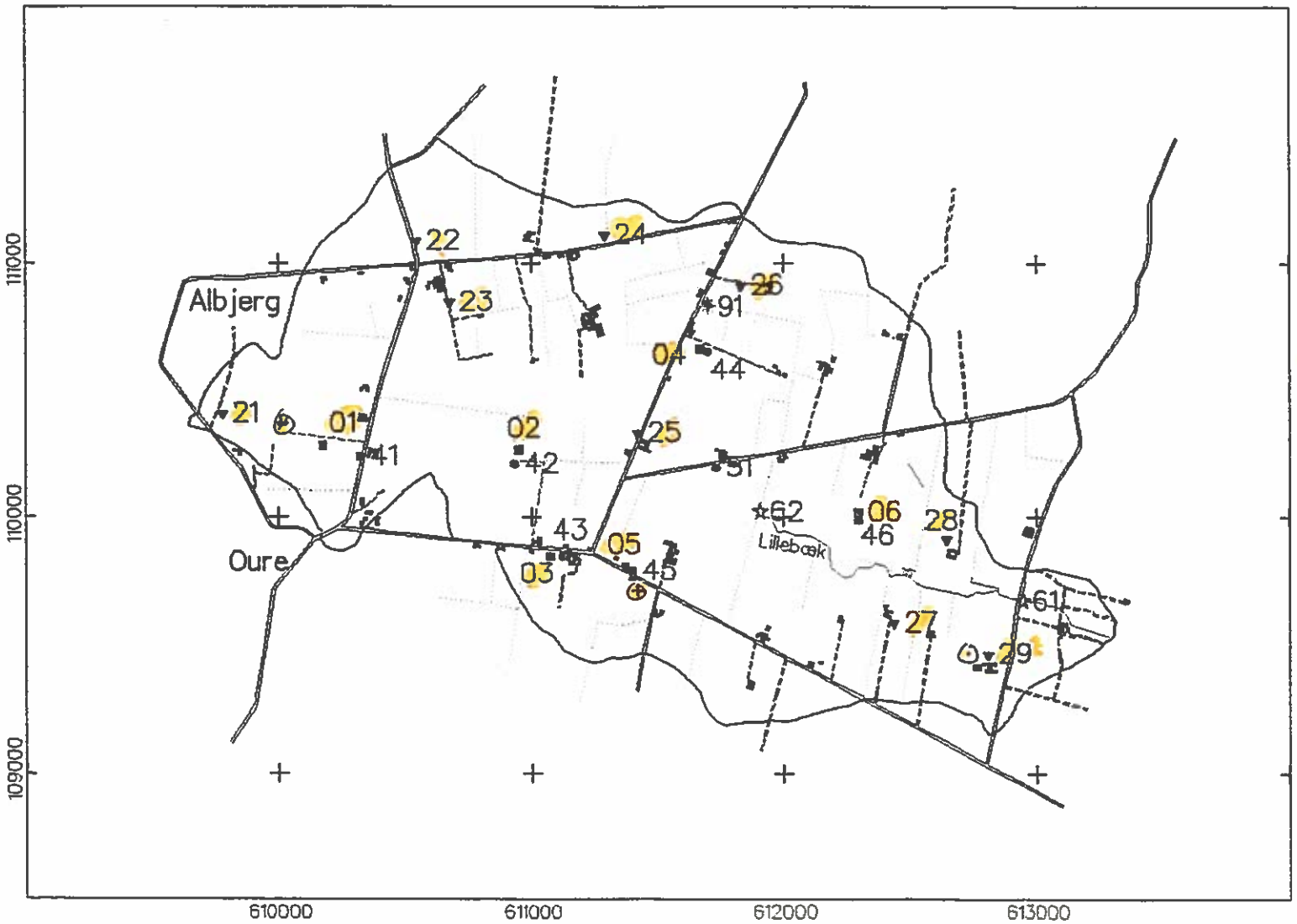
Til hver af de seks jordvandsstationer er der tilknyttet en drænstation, lokalitet 41 - 46. To af stationerne er forsynet med datalogger (lok. 42 og 46) og de 4 andre stationer er af manuel type.

Alle manuelle drænstationer er udført med præfabrikerede bundelementer og kan nemt omstilles til automatisk registrering.

Der findes to automatiske vandløbsstationer, lokalitet 61 og 62.

På nuværende tidspunkt foreligger ingen beskrivelse af DMI's nedbørsstation, lokalitet 91.

LILLEBÆK – LOOP 4



Markørdefinitioner

- ■ JORDVANDSSTATION NR 01-06 (2 grundvandsrøre) pr mark
- ▼ GRUNDVANDSSTATION NR 21-29 (1 grundvandsrøre pr mark)
- ☆ VANDLØBSSTATION NR 61-62
- • DRÆNSTATION NR 41-46
- ✱ NEDBØRSSTATION NR 91

* LOKALITETSNUMMER

⊙ MARKVANDINGSBORING 165.159 (30 m lyd)
⊕ " 165.361 (20 m)
⊛ DYBERE GRUNDVANDSMONITORING 165.333 (20 m)

Målestok 1:25000

DGU

KORT 2: Stationsplacering,
LOOP 4, Lillebæk
Jan. 1990

Rasmussen, Per

Fra: Larsen, Carsten Langtofte
Sendt: 2. februar 2001 14:46
Til: 'Vagn Kristoffersen'
Cc: Jensen, Hans Henning; Rasmussen, Per; Merkelsen, Poul
Emne: Dyb moniteringsboring i Lillebæk

Hej Vagn

På det nyligt afholdte fagmøde for grundvandsovervågning, hvor bl.a. Gert var med, fortalte vi om, at GEUS i forbindelse med overgangen fra vores gamle databaser til en ny fælles database har indført et begreb som hedder indtag. Kort fortalt er et indtag, det stykke af en boring, som giver vand til en vandprøve. For Grumo er et indtag næsten altid sammenfaldende med èt filter og det samme gælder for Loop, dog er der en undtagelse med Loop nr. 4.71.45 som har Dgunr 165.333. I denne boring er der ifølge vores papirer 15 filtre hvorfra der kan udtages separate vandprøver. Det betyder at der er 15 indtag knyttet til boringen. Ifølge vores papirer sidder filtrene med en halv meter mellemrum, men det er kun de 10 cm af intervallet, der er perforeret. Med reference til brev af 15. september 1994 til Fyns Amt, att. Niels Cajus Pedersen fra DGU, att. Per Rasmussen kommer 165.333 fremover til at se ud som følger, idet indtag altid nummeres nedefra og op

Filternr.	Filtertop	Filterbund	Indtagsnummer	Indtagstop	Indtagsbund
31	16.50	17.00	15	16.90	17.00
32	15.50	16.00	14	15.90	16.00
33	14.50	15.00	13	14.90	15.00
34	13.50	14.00	12	13.90	14.00
35	12.50	13.00	11	12.90	13.00
36	11.50	12.00	10	11.90	12.00
37	10.50	11.00	9	10.90	11.00
38	9.50	10.00	8	9.90	10.00
39	7.50	8.00	7	7.90	8.00
40	6.50	7.00	6	6.90	7.00
41	5.50	6.00	5	5.90	6.00
42	4.50	5.00	4	4.90	5.00
43	3.50	4.00	3	3.90	4.00
44	2.50	3.00	2	2.90	3.00
45	1.50	2.00	1	1.90	2.00

Ved fremtidige indberetninger af data bedes indtagsparametrene brug til identifikation.

Jeg forstod på Gert, at Loop-boringerne 165. 295, 165. 296 og 165. 297 er blevet sløjfet i forbindelse med Glyphosat-undersøgelsen, så det vil vi markere i databasen. Er der andre

loop-boringer i Fyns Amt, som er blevet sløjfet i årenes løb eller som af andre årsager ikke mere er funktionsdygtige ?

med venlig hilsen

Carsten Langtofte

LOOP 4

4 nye boringer etableret i forbindelse med "Undersøgelse af loop-boringerne DGU nr....."
GEUS rapport 2000/47, Bertil Nilsson m.fl.

ablad	lbnr	indtagnr	loopnr	filttop	filtbund
165	382	1	4.74.44.31	2.20	2.47
165	383	1	4.75.44.31	2.73	3.00
165	384	1	4.76.44.31	3.70	4.00
165	385	1	4.77.44.31	4.70	5.00

LOOP 4 28.3.95

Pejleboringer - boretekniske oplysninger:

DGU-nr	LOOP-nr	Terræn-kote	Filter-top (m u.t.)	Filter-bund (m u.t.)	Kote målepkt.	Målepkt. (meter over terræn)
165. 334	4.01.02.10	47.53	4.9	5.9	47.53	0.00
165. 335	4.02.02.10	42.16	4.9	5.9	42.43	0.27
165. 336	4.03.02.10	34.33	3.6	4.6	34.33	0.00
165. 337	4.04.02.10	36.02	4.7	5.7	36.22	0.20
165. 338	4.05.02.10	30.34	6.1	7.1	30.34	0.00
165. 339	4.06.02.10	21.62	4.8	5.8	21.82	0.20
165. 340	4.21.03.10	50.49	4.7	5.7	50.81	0.32
165. 341	4.22.03.10	46.45	4.7	5.7	46.45	0.00
165. 342	4.23.03.10	43.56	6.1	7.1	43.96	0.40
165. 343	4.24.03.10	38.33	5.0	6.0	38.81	0.48
165. 345	4.25.03.10	33.99	4.8	5.8	34.16	0.17
165. 344	4.26.03.10	36.74	5.8	6.6	36.93	0.19
165. 346	4.27.03.10	14.96	4.5	5.5	15.25	0.29
165. 347	4.28.03.10	17.00	6.4	7.4	17.36	0.36
165. 348	4.29.03.10	12.67	4.9	5.9	13.06	0.39

Vedr LOSS 4 / Referanse

NCP/Fyns Amt
rettelser jf
brev 20/4-94

```
data tmp.14pj93ut;
   set tmp.14pj93;
   ST_01 = ST_01-0.00;
   ST_02 = ST_02-0.27;
   ST_03 = ST_03-0.00;
   ST_04 = ST_04-0.20;
   ST_05 = ST_05-0.00;
   ST_06 = ST_06-0.20;
   ST_21 = ST_21-0.32;
   ST_22 = ST_22-0.00;
   ST_23 = ST_23-0.40;
   ST_24 = ST_24-0.48;
   ST_25 = ST_25-0.17;
   ST_26 = ST_26-0.19;
   ST_27 = ST_27-0.29;
   ST_28 = ST_28-0.36;
   ST_29 = ST_29-0.39;
run;
```

LOOP 4 Peilbasinges

P12 14/8-91

St nr.	MP (m over terrein)	Bundmuur (m under terrein)
4.01	0.23	5.88
4.02	0.27	5.91
4.03	0.28	4.63
4.04	0.24	5.70
4.05	0.34	7.08
4.06	0.20	5.83
4.21	0.32	5.69
4.22	0.22	6.72
4.23	0.40	7.06
4.24	0.48	5.99
4.25	0.17	5.75
4.26	0.25	5.76
4.27	0.29	5.46
4.28	0.36	7.48
4.29	0.39	5.94

es indlast!

22. februar 1991

LOOP 4: LOOP nr., DGU ark. nr. og kote til pejleboringer

LOOP nr.	DGU ark. nr.	Kote [1] målepunkt (m)	Kote [2] teræn (m)
4.01.02.10	165.334	+ 47.76	+ 47.53
4.02.02.10	165.335	+ 42.43	+ 42.16
4.03.02.10	165.336	+ 34.61	+ 34.33
4.04.02.10	165.337	+ 36.26	+ 36.02
4.05.02.10	165.338	+ 30.68	+ 30.34
4.06.02.10	165.339	+ 21.82	+ 21.62
4.21.03.10	165.340	+ 50.81	+ 50.49
4.22.03.10	165.341	+ 46.67	+ 46.45
4.23.03.10	165.342	+ 43.96	+ 43.56
4.24.03.10	165.343	+ 38.83	+ 38.35
4.25.03.10	165.344	+ 34.16	+ 33.99
4.26.03.10	165.345	+ 36.99	+ 36.74
4.27.03.10	165.346	+ 15.25	+ 14.96
4.28.03.10	165.347	+ 17.36	+ 17.00
4.29.03.10	165.348	+ 13.06	+ 12.67

1) Nivelleret
2) Omtrentlig kote (ikke nivelleret).

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

165.333 04.71.43.31-45

Lokalitet	LOOP nr.	DGU ark.nr. HU eller DMI nr.	Stationstype
01	4.01.01.01-10		jordvand
	4.01.02.10		pejleboring
	4.01.02.11-13	165.297 - 165.295	grundvand, venstre rede
	4.01.02.21-23	165.300 - 165.298	grundvand, højre rede
41	4.41.32.00	470091	dræn, manuel
02	4.02.01.01-10		jordvand
	4.02.02.10		pejleboring
	4.02.02.11-13	165.303 - 165.301	grundvand, venstre rede
	4.02.02.21-23	165.306 - 165.304	grundvand, højre rede
42	4.42.31.00	470094	dræn, automatisk
03	4.03.01-10		jordvand
	4.03.02.10		pejleboring
	4.03.02.11-13	165.309 - 165.307	grundvand, venstre rede
	4.03.02.21-23	165.312 - 165.310	grundvand, højre rede
43	4.43.32.00	470092	dræn, manuel
04	4.04.01.01-10		jordvand
	4.04.02.10		pejleboring
	4.04.02.11-13	165.315 - 165.313	grundvand, venstre rede
	4.04.02.21-23	165.318 - 165.316	grundvand, højre rede
44	4.44.32.00	470096	dræn, manuel
05	4.05.01.01-10		jordvand
	4.05.02.10		pejleboring
	4.05.02.11-13	165.321 - 165.319	grundvand, venstre rede
	4.05.02.21-23	165.324 - 165.322	grundvand, højre rede
45	4.45.32.00	470093	dræn, manuel
06	4.06.01.01-10		jordvand
	4.06.02.10		pejleboring
	4.06.02.11-13	165.327 - 165.325	grundvand, venstre rede
	4.06.02.21-23	165.330 - 165.328	grundvand, højre rede
46	4.46.31.00	470097	dræn, automatisk
51	4.51.32.00	470095	dræn, manuel
21	4.21.03.01-03	165.270 - 165.268	grundvand
	4.21.03.10		pejleboring
22	4.22.03.01-03	165.273 - 165.271	grundvand
	4.22.03.10		pejleboirng
23	4.23.03.01-03	165.276 - 165.274	grundvand
	4.23.03.10		pejleboring
24	4.24.03.01-03	165.279 - 165.277	grundvand
	4.24.03.10		pejleboring
25	4.25.03.01-03	165.282 - 165.280	grundvand
	4.25.03.10		pejleboring
26	4.26.03.01-03	165.285 - 165.283	grundvand
	4.26.03.10		pejleboring
27	4.27.03.01-03	165.288 - 165.286	grundvand
	4.27.03.10		pejleboring
28	4.28.03.01-03	165.291 - 165.289	grundvand
	4.28.03.10		pejleboring
29	4.29.03.01-03	165.294 - 165.292	grundvand
	4.29.03.10		pejleboring
61	4.61.10.00	47.16	vandløbsstation, aut.
62	4.62.10.00	47.17	vandløbsstation, aut.
91	4.91.00.00	28438	nedbørsstation

Tabel 5.1: Fortegnelse over målestationer etableret i LOOP 4.

Lokalitet	LOOP nr.	DGU ark.nr. HU eller DMI nr.	Stationstype
01	4.01.01.01-10		jordvand
	4.01.02.10		pejleboring
	4.01.02.11-13	165.297 - 165.295	grundvand, venstre rede
	4.01.02.21-23	165.300 - 165.298	grundvand, højre rede
41	4.41.32.00	470091	dræn, manuel
02	4.02.01.01-10		jordvand
	4.02.02.10		pejleboring
	4.02.02.11-13	165.303 - 165.301	grundvand, venstre rede
	4.02.02.21-23	165.306 - 165.304	grundvand, højre rede
42	4.42.31.00	470094	dræn, automatisk
03	4.03.01-10		jordvand
	4.03.02.10		pejleboring
	4.03.02.11-13	165.309 - 165.307	grundvand, venstre rede
	4.03.02.21-23	165.312 - 165.310	grundvand, højre rede
43	4.43.32.00	470092	dræn, manuel
04	4.04.01.01-10		jordvand
	4.04.02.10		pejleboring
	4.04.02.11-13	165.315 - 165.313	grundvand, venstre rede
	4.04.02.21-23	165.318 - 165.316	grundvand, højre rede
44	4.44.32.00	470096	dræn, manuel
05	4.05.01.01-10		jordvand
	4.05.02.10		pejleboring
	4.05.02.11-13	165.321 - 165.319	grundvand, venstre rede
	4.05.02.21-23	165.324 - 165.322	grundvand, højre rede
45	4.45.32.00	470093	dræn, manuel
06	4.06.01.01-10		jordvand
	4.06.02.10		pejleboring
	4.06.02.11-13	165.327 - 165.325	grundvand, venstre rede
	4.06.02.21-23	165.330 - 165.328	grundvand, højre rede
46	4.46.31.00	470097	dræn, automatisk
51	4.51.32.00	470095	dræn, manuel
21	4.21.03.01-03	165.270 - 165.268	grundvand
	4.21.03.10		pejleboring
22	4.22.03.01-03	165.273 - 165.271	grundvand
	4.22.03.10		pejleboirng
23	4.23.03.01-03	165.276 - 165.274	grundvand
	4.23.03.10		pejleboring
24	4.24.03.01-03	165.279 - 165.277	grundvand
	4.24.03.10		pejleboring
25	4.25.03.01-03	165.282 - 165.280	grundvand
	4.25.03.10		pejleboring
26	4.26.03.01-03	165.285 - 165.283	grundvand
	4.26.03.10		pejleboring
27	4.27.03.01-03	165.288 - 165.286	grundvand
	4.27.03.10		pejleboring
28	4.28.03.01-03	165.291 - 165.289	grundvand
	4.28.03.10		pejleboring
29	4.29.03.01-03	165.294 - 165.292	grundvand
	4.29.03.10		pejleboring
61	4.61.10.00	47.16	vandløbsstation, aut.
62	4.62.10.00	47.17	vandløbsstation, aut.
91	4.91.00.00	28438	nedbørsstation

Tabel 5.1: Fortegnelse over målestationer etableret i LOOP 4.

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 4. 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.

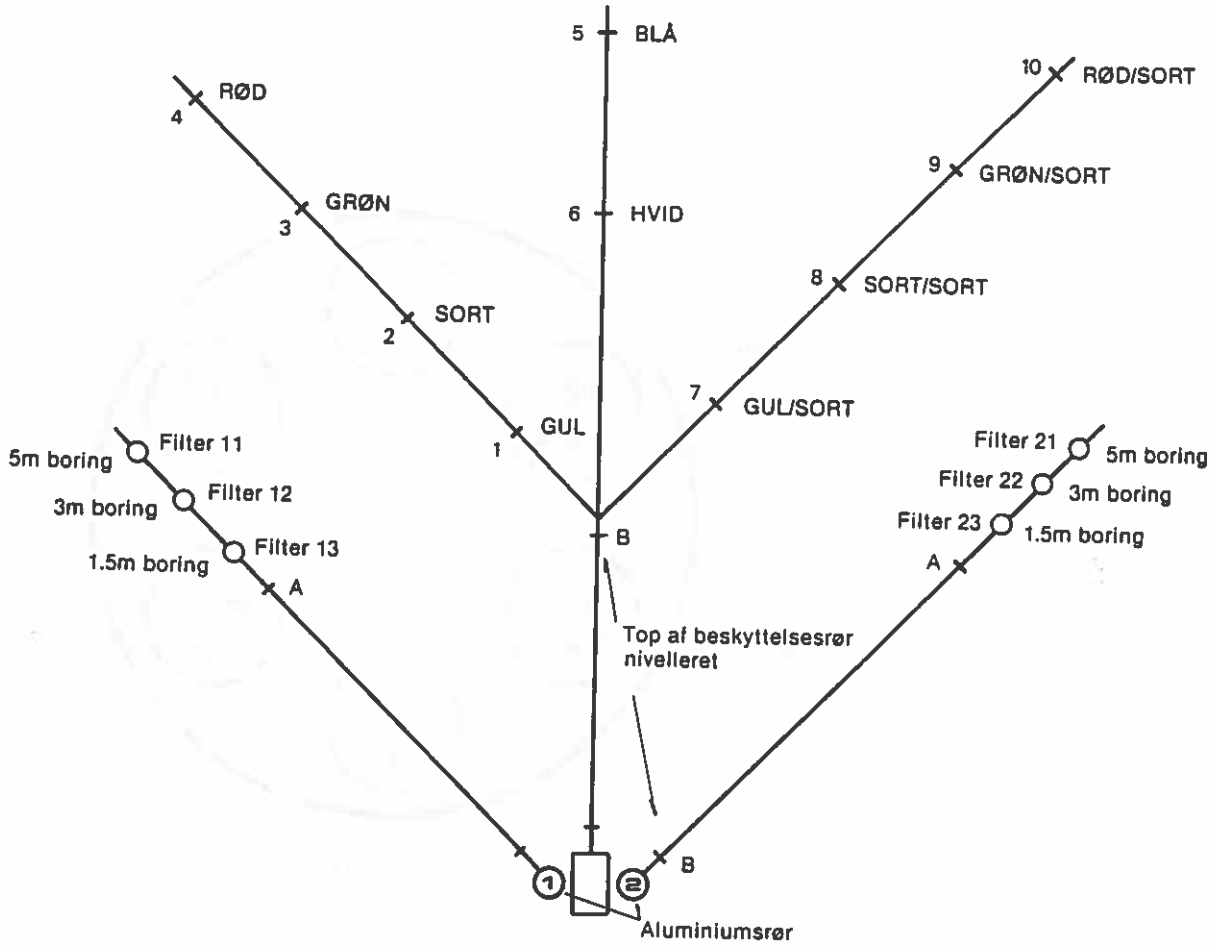


Fig. 5.1: LOOP 4, principskitse for en kombineret jordvands-/ grundvandsstation, lokalitet 01 - 06.

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.

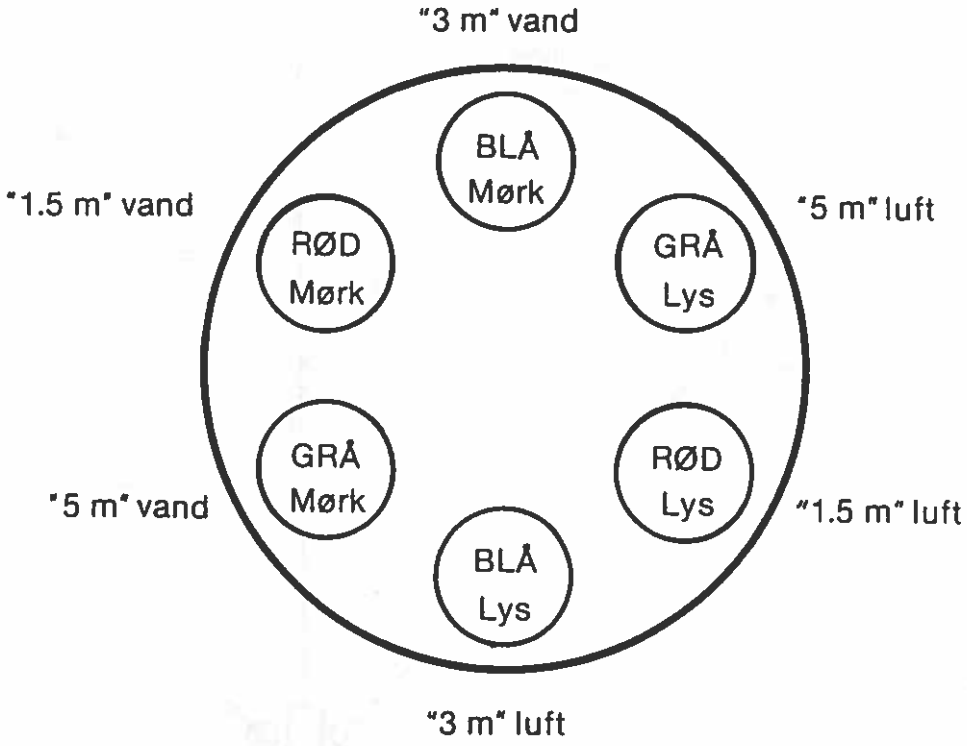


Fig. 5.2: LOOP 4, farvekombination ved prøveudtagningsstedet for grundvand.
De mørke farvenuancer er forbeholdt vandet, mens de lysere er forbeholdt kvælstoftilførsel. Sammenhørende studse er placeret diagonalt over for hinanden.

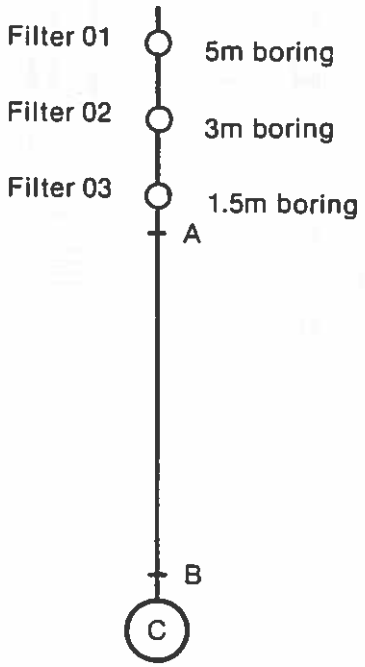


Fig. 5.3: LOOP 4, enkeltstående grundvandsstation.

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

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

C = top af alluminiumsrør, 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 målt fra forkant af alluminiumsrør.

Se også fig. 5.1 og 5.4.

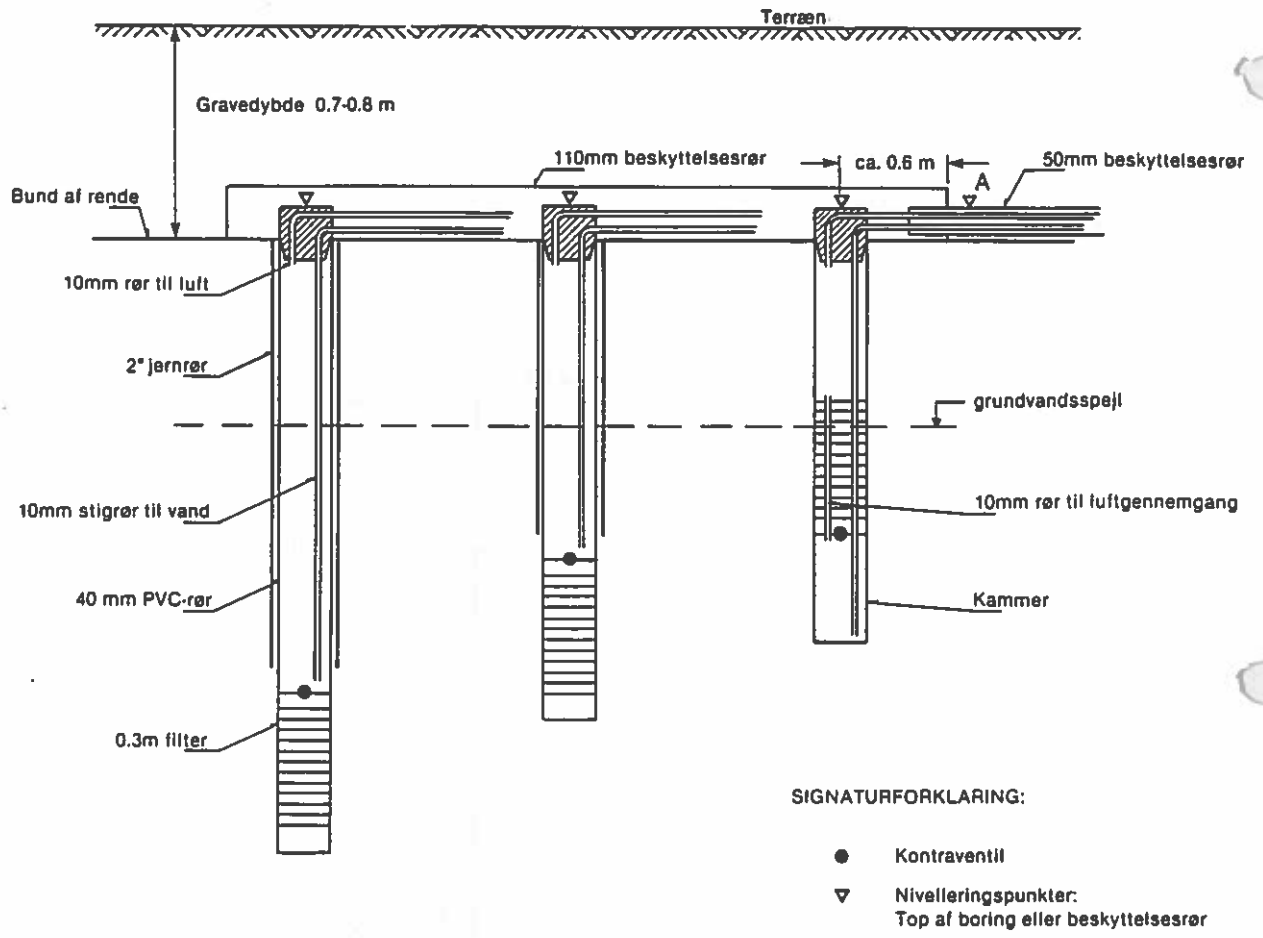


Fig. 5.4: LOOP 4, filterplacering for en grundvandsstation.
A = top af 50 mm beskyttelsesrør ved sammenkobling med 110 mm beskyttelsesrør, nivelleret.

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 af 2" røret til filtret 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 rørsystemet ved alluminiumsrør for enden af renden.

Se også fig. 5.1, 5.3 og 5.6.

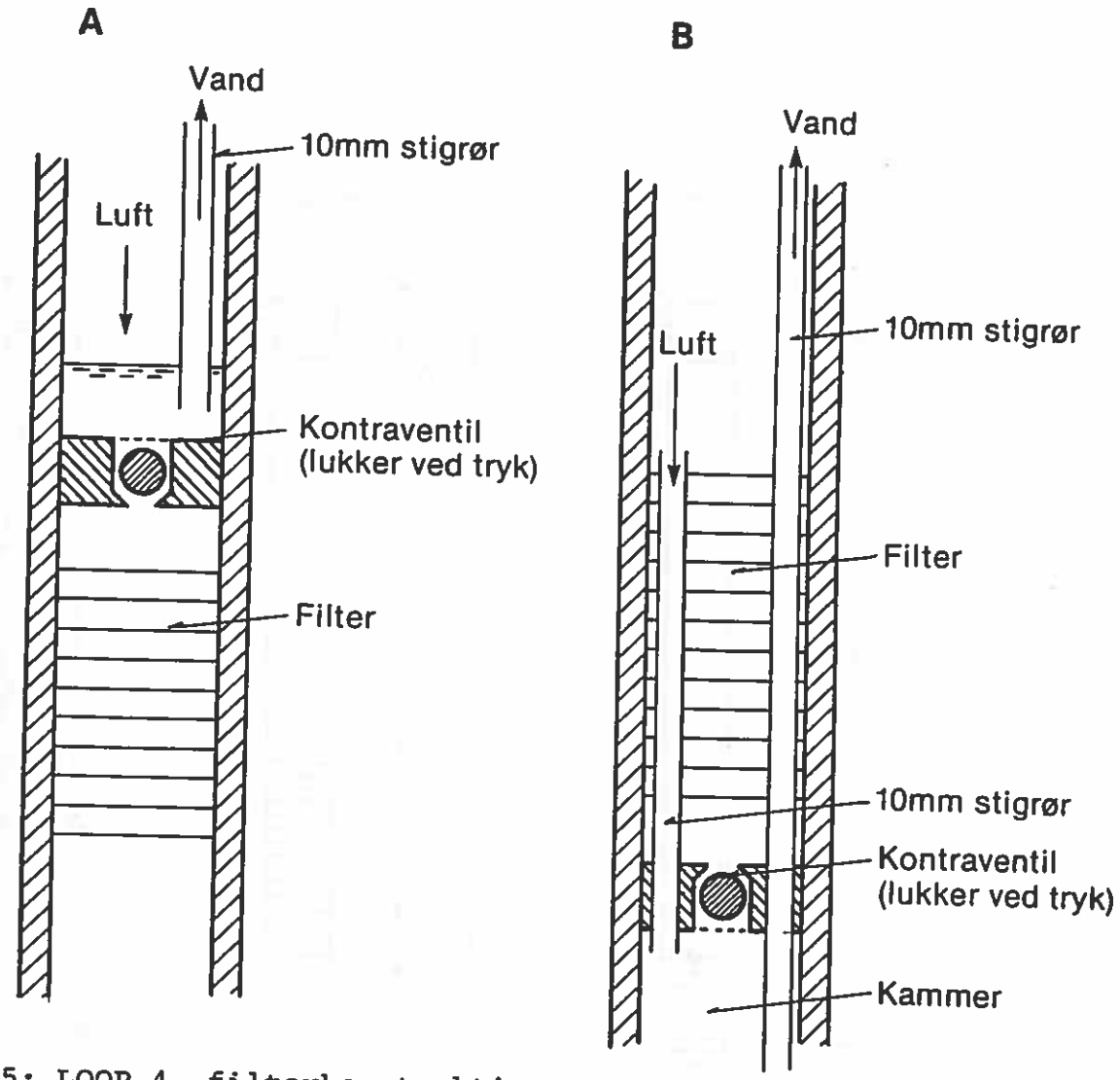


Fig. 5.5: LOOP 4, filterkonstruktion.
A) "3 m" og "5 m" boring
B) "1.5 m" boring
Alle filtre er udført i slidset PVC og har en længde på 30 cm og ydre diameter på 40 mm.
De to filtertyper er opbygget på forskellig måde: type A har kontraventilen placeret over filteret, og type B har kontraventilen placeret 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 alluminiumsrøret, 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.

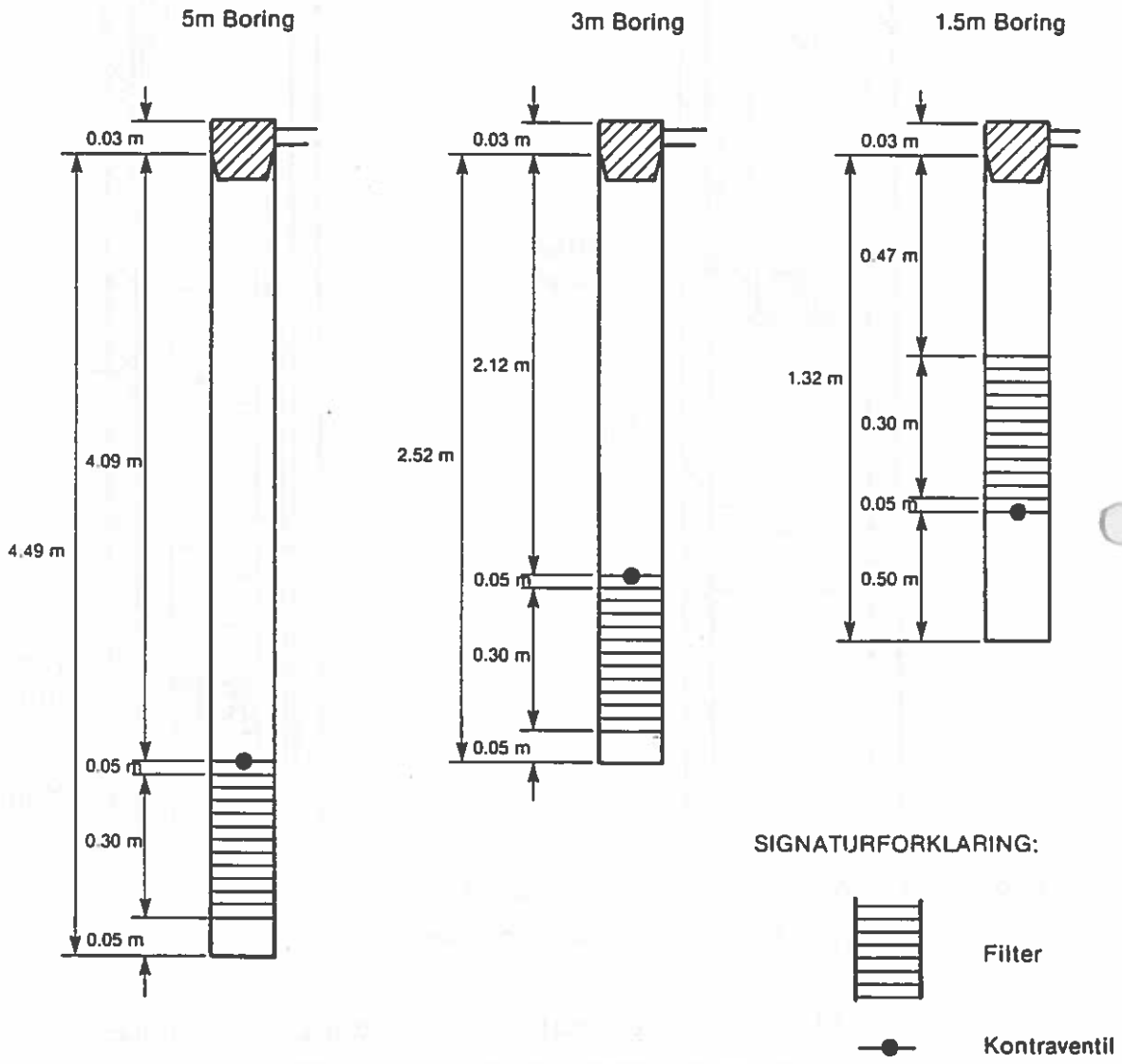


Fig. 5.6: LOOP 4, standard rør-/filterlængder anvendt til grundvandsstationer, se også fig. 5.4 og 5.5.

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 til ca. 1 liter vand/meter.

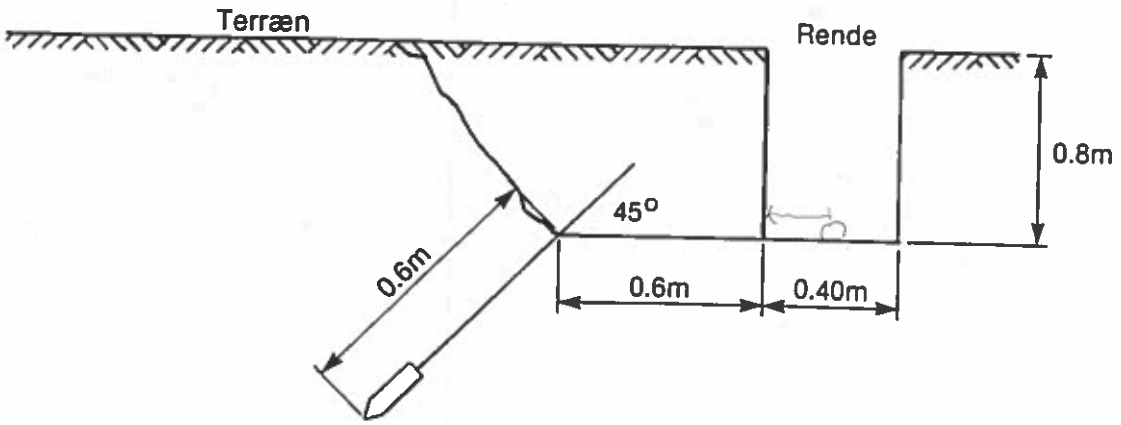


Fig. 5.7: LOOP 4, placering af sugekopper, tværsnit.

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 det hul, hvori sugekoppen blev placeret.
Opslemmet jord blev hældt ned i hullet, sugekoppen installeret, hvorefter opslemmet jord igen blev hældt ned omkring sugekopperne, inden samling og test af stationen og tildækning af renderne.

Alle sugekopper fik påført et vakuum på 0.7 bar inden tildækning og dårligt fungerende kopper blev udskiftet.

Se også fig. 5.8.

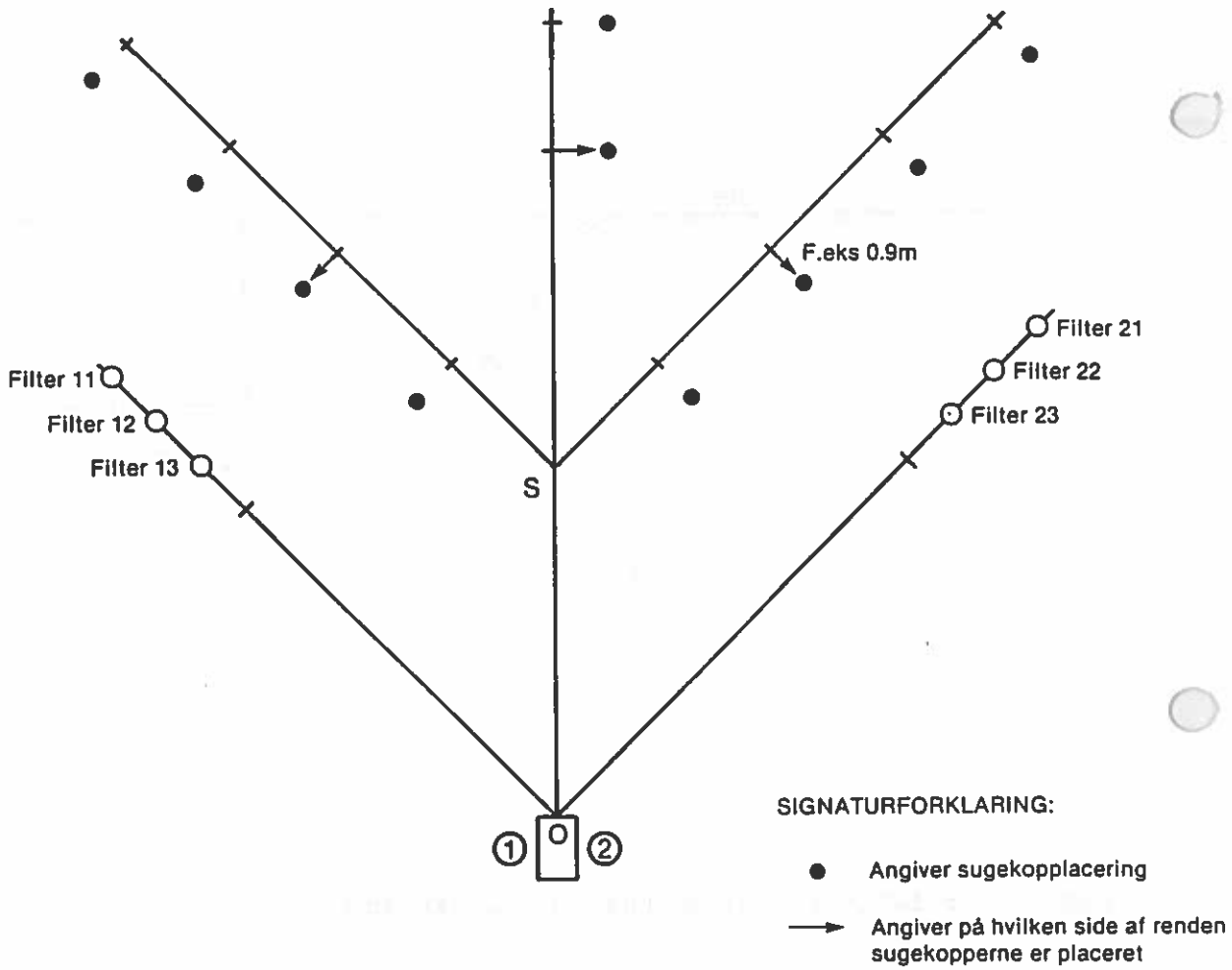


Fig. 5.8: LOOP 4, placering af sugekopper i en kombineret jord- og grundvandsstation.
S = skæringspunkt, målsat fra nulpunktet 0, forkant af den blå kasse.

Afstand til boringerne er målt fra forkant af den blå kasse. For stationerne 4.01 og 4.02 er boringerne målsat fra forkant af alluminiumsrør. De øvrige afstande er målt fra skæringspunktet S til sugekoppernes projektion på rendens midte.
Værdien efter pilen angiver afstanden fra rendens midte til det hul, hvori sugekoppen er placeret (se fig. 5.7).
For station 4.05 er de yderste sugekopper i hver rende placeret for enden af renden, i stedet for vinkelret på denne (se fig. 4.05). Der er nivelleret ved punkt S og ved projektionspunktet for sugekoppen for enden af hver af de 3 render.

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 - 29)
  * tæthed af filter/rørsystemmet,
  * reparationer,
  * pejling i filterrør,
  * pejleboring: pejling og prøvepumpning,
  * 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.

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

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 valgt at afbilde grundvandsdata med faste skala'er: 0-2, 0-4 og 0-5 liter.
Det skal bemærkes at tømningen af grundvandsreder den 02-03.05.89 er udeladt fra tabeller og figurer, da de faktiske vandmængder ikke kendes (er angivet som "<" eller ">" 0.5 l).

5.2.2 Kommentarer til figur- og tabelnummerering.

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 endeligt er vedtaget.

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

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

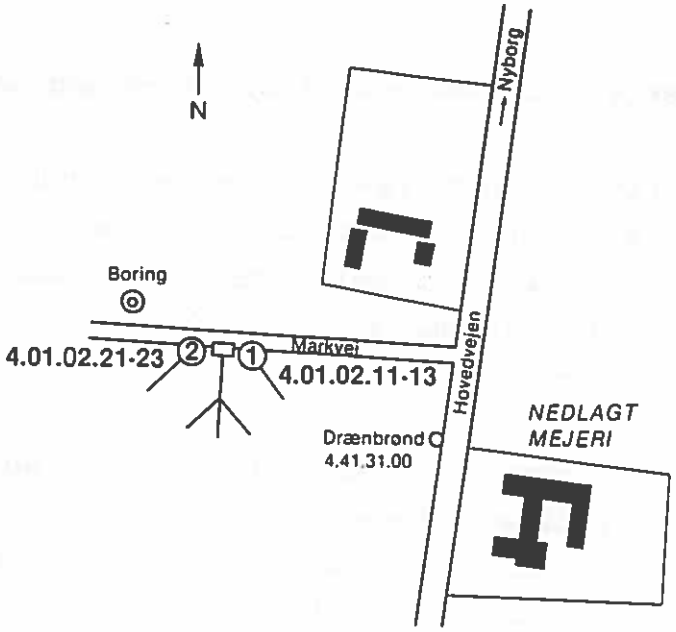
LANDOVERVÅGNINGSOPLAND (LOOP) 4, LILLEBÆK

Lokalitet: 01

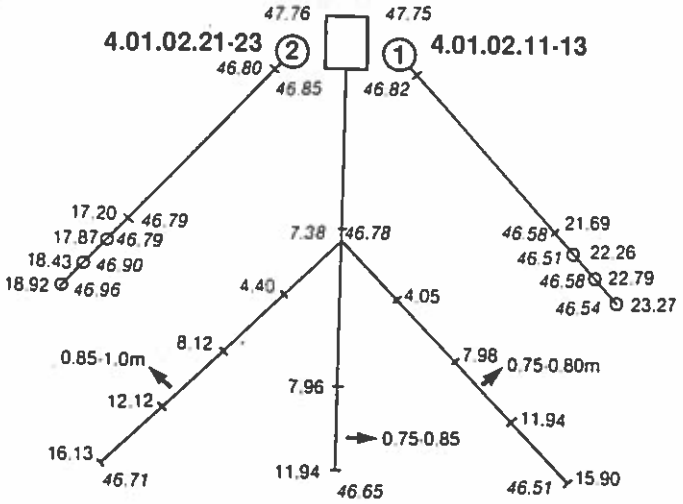
Jordvandsstation:	LOOP nr. 4.01.01.00	
Grundvandsrede, venstre:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	4.01.02.11	165.297
	4.01.02.12	165.296
	4.01.02.13	165.295
Grundvandsrede, højre:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	4.01.02.21	165.300
	4.01.02.22	165.299
	4.01.02.23	165.298
Pejleboring:	LOOP nr. 4.01.02.10	
Drænstation:	LOOP nr. 4.41.32.00 HU stednr. 470091	
Matrikelnummer:	1 a & 1 c, Oure	
Ejer af 1 a:	"Oure Præstegård" Oure Menighedsråd v./Hans Christian Rasmussen Fuglehavevej 2 5883 Oure Tlf.: 62 28 13 54	
Ejer af 1 c:	Børge Nielsen Landevejen 177 5883 Oure Tlf.: 62 28 11 12	
Lokalitetsnavn:	Oure Præstegård	

Anlægsperiode:	01.10 1988 - 31.12 1988, for jordvandsstation, grundvandsreder og drænstation og ultimo december 1989 for pejleboring.
Etableret af:	DGU: jordvandsstation, grundvandsreder og pejleboring. Hedeselskabet: drænstation
Bemærkninger:	Stationen er placeret i skel. Børge Nielsen ejer tilkørselsvej stationen. Jorden (matr.nr. 1 a, Oure) er forpagtet ud.

Situationsplan



Afstand og koter



Signaturforklaring:

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

Vinkelmåling

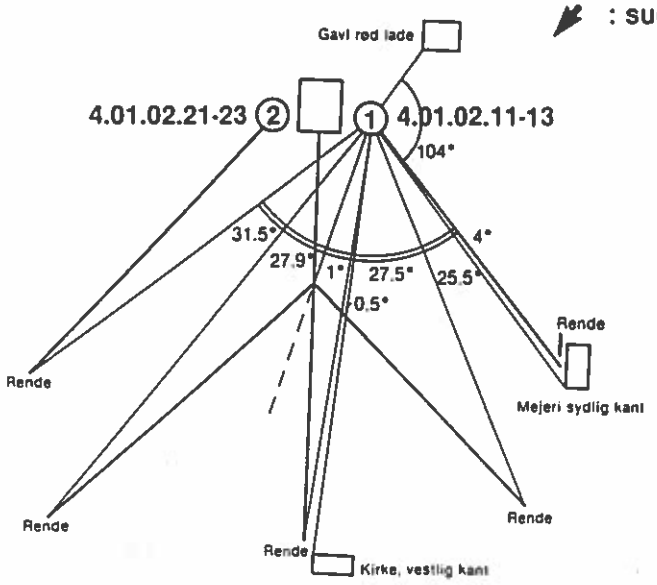


Fig. 4.01 : Stationsplacering, lokalitet 01

Lokalitet 4.01, Kommentarer til jordvandsdata.

Der foreligger ugentlige målinger af vandmængder (tabel 4.01-1, og fig. 4.01-1) og restvakuum (tabel 4.01-2), fra perioden 16.11.88 - 6.12.89. Enkelte gange blev målingerne udført med 2 eller 3 ugers mellemrum, og der blev ikke foretaget målinger i 2 sommermåneder.

Den totale vandmængde fra feltet udviser forholdsvis lille variation i hele måleperioden. Der er antydning af et minimum omkring oktober 1989, mens det er vanskeligt at definere perioden med maksimum ydelse.

Alle sugekopper på nær s3 har en relativ lille men vedvarende ydelse. Vakuum er opretholdt for samtlige sugekopper.

Akkumulerede vandvoluminer (ml) pr. celle, lokalitet 4.01

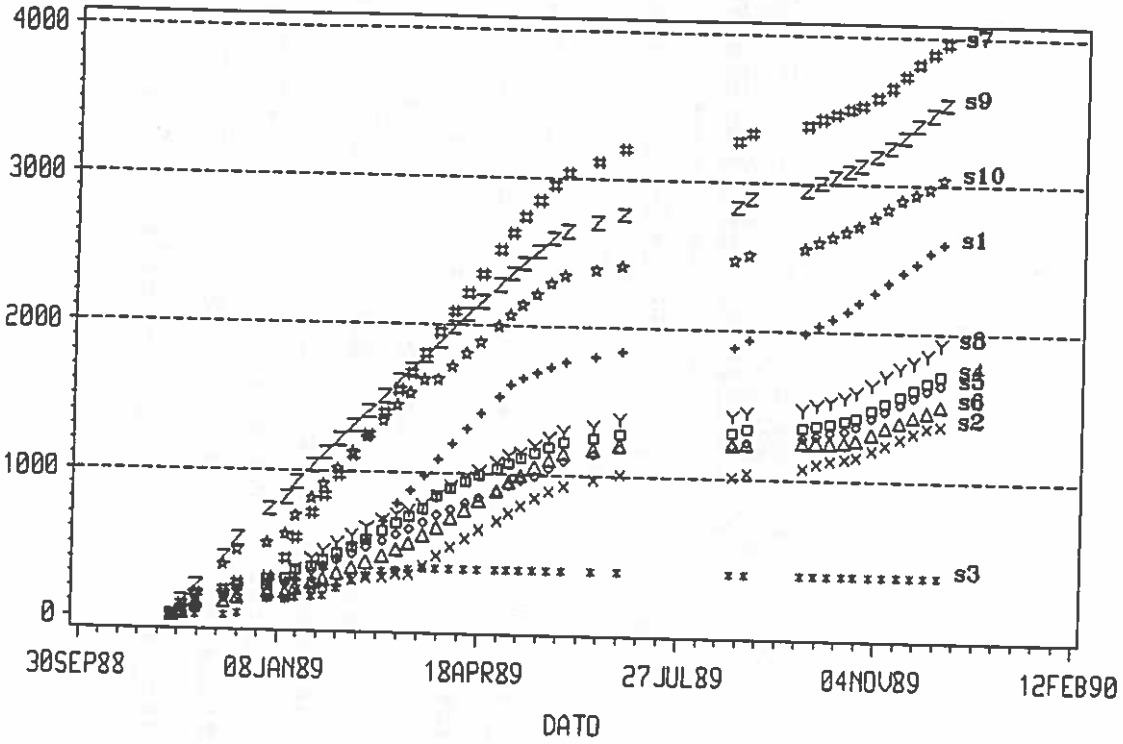


Fig. 4.01-1: Akkumulerede jordvandsmængder, lokalitet 4.01; se også tabel 4.01-1.
Hældningen på de enkelte kurver svarer til ydelsen pr. uge, d.v.s. de vandrette linier svarer til nul-ydelsen.

JORDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 4.01.01 Andet nr.: T1

Dato	Antal vak. dage	s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	total
		OPSAMLEDE VANDMÆNGDER, ml										
16/11/88	1	10	10	10	10	0	10	10	10	10	10	90
21/11/88	5	50	50	0	5	15	15	75	15	100	50	375
28/11/88	7	25	0	0	45	50	75	75	10	100	100	480
12/12/88	14	50	50	0	100	75	10	25	100	200	200	810
19/12/88	7	50	0	20	50	50	25	50	50	125	100	520
03/01/89	15	65	35	96	10	40	38	40	50	200	50	624
12/01/89	9	0	0	0	48	0	0	130	0	80	60	318
17/01/89	5	7	43	12	62	35	34	141	102	105	124	667
25/01/89	8	6	12	10	23	55	34	166	68	115	120	612
31/01/89	6	69	25	11	42	40	29	123	55	86	94	575
07/02/89	7	82	22	48	47	42	43	136	52	94	110	677
14/02/89	7	92	14	56	50	44	38	137	55	94	110	692
21/02/89	7	32	13	39	51	43	40	142	55	100	108	625
01/03/89	8	122	13	30	57	45	39	151	53	102	111	725
08/03/89	7	123	19	8	57	49	50	156	40	105	108	717
14/03/89	6	90	4	5	43	38	41	113	27	79	82	523
21/03/89	7	104	61	5	51	45	53	135	37	93	91	676
28/03/89	7	109	64	2	92	48	60	145	63	100	5	688
04/04/89	7	109	63	2	54	43	61	140	64	97	90	724
11/04/89	7	105	60	0	47	41	60	127	60	87	87	675
18/04/89	7	103	62	0	43	37	61	130	51	90	80	657
27/04/89	9	113	60	0	50	43	73	165	55	114	108	781
03/05/89	6	87	52	0	38	45	56	116	50	76	76	596
09/05/89	6	42	53	0	36	37	50	110	23	68	74	493
16/05/89	7	41	52	0	38	32	55	113	50	87	72	540
23/05/89	7	40	45	0	36	53	50	105	52	89	74	544
30/05/89	7	36	42	0	37	53	45	83	46	51	57	450
14/06/89	6	38	41	0	31	45	33	80	36	60	38	402
27/06/89	6	37	37	0	30	46	30	91	54	55	30	410
23/08/89	6	48	0	0	26	36	20	70	40	67	54	361
30/08/89	7	46	35	0	25	22	9	59	23	62	38	319
27/09/89	8	53	38	0	18	34	13	54	27	63	49	349
04/10/89	21	56	28	0	17	21	3	48	32	52	43	300
11/10/89	7	48	19	0	17	19	0	35	26	41	39	244
18/10/89	7	51	15	0	17	18	5	34	28	42	38	248
24/10/89	6	58	15	0	24	31	13	26	37	41	41	286
01/11/89	8	73	45	0	51	58	45	56	53	62	59	502
08/11/89	7	65	40	0	49	47	47	68	62	63	59	500
15/11/89	7	68	47	0	52	49	36	81	53	71	60	517
22/11/89	7	65	35	0	47	48	39	80	42	81	37	474
29/11/89	7	71	37	0	44	43	35	69	46	71	45	461
06/12/89	7	60	22	2	49	38	42	72	75	70	60	490

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt.

Tabel 4.01-1: Jordvandsmængder, lokalitet 4.01, se også fig. 4.01-1.
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 4.01-2.

JORDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 4.01.01 Andet nr.: T1

Dato	Antal vak. dage	Tidl. vak. FV	RESTVAKUUM-MÅLEDATA, bar s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10
16/11/88	1	0.70	0.65	0.70	0.50	0.50	0.00	0.45	0.50	0.65	0.70	0.70
21/11/88	5	0.70	0.45	0.55	0.10	0.55	0.50	0.55	0.55	0.25	0.60	0.55
28/11/88	7	0.65	0.70	0.00	0.00	0.55	0.60	0.50	0.30	0.10	0.50	0.60
12/12/88	14	0.65	0.00	0.00	0.00	0.35	0.65	0.20	0.00	0.20	0.50	0.45
19/12/88	7	0.75	0.15	0.00	0.00	0.40	0.70	0.30	0.20	0.40	0.60	0.55
03/01/89	15	0.75	0.00	0.00	0.65	0.00	0.10	0.00	0.05	0.00	0.40	0.30
12/01/89	9	0.70	0.00	0.00	0.60	0.65	0.65	0.00	0.40	0.25	0.55	0.40
17/01/89	5	0.70	0.00	0.05	0.00	0.22	0.65	0.10	0.61	0.40	0.65	0.60
25/01/89	8	0.70	0.00	0.08	0.67	0.20	0.66	0.30	0.61	0.38	0.65	0.62
31/01/89	6	0.70	0.40	0.31	0.67	0.58	0.65	0.57	0.62	0.42	0.65	0.63
07/02/89	7	0.70	0.40	0.30	0.64	0.64	0.63	0.54	0.60	0.40	0.61	0.60
14/02/89	7	0.70	0.44	0.02	0.64	0.64	0.64	0.53	0.60	0.40	0.62	0.60
21/02/89	7	0.70	0.01	0.20	0.68	0.65	0.67	0.55	0.63	0.37	0.65	0.62
01/03/89	8	0.70	0.50	0.13	0.63	0.61	0.62	0.50	0.58	0.30	0.60	0.57
08/03/89	7	0.70	0.65	0.15	0.70	0.70	0.70	0.58	0.66	0.35	0.70	0.66
14/03/89	6	0.70	0.60	0.00	0.65	0.65	0.65	0.55	0.60	0.30	0.62	0.62
21/03/89	7	0.70	0.60	0.58	0.65	0.65	0.64	0.55	0.60	0.30	0.60	0.60
28/03/89	7	0.70	0.60	0.60	0.65	0.65	0.65	0.56	0.62	0.45	0.64	0.60
04/04/89	7	0.70	0.61	0.58	0.68	0.00	0.68	0.59	0.64	0.47	0.65	0.62
11/04/89	7	0.70	0.60	0.58	0.54	0.62	0.63	0.55	0.60	0.42	0.60	0.60
18/04/89	7	0.70	0.60	0.58	0.64	0.64	0.65	0.57	0.62	0.40	0.62	0.60
27/04/89	9	0.70	0.50	0.45	0.64	0.63	0.65	0.55	0.60	0.30	0.60	0.60
03/05/89	6	0.70	0.60	0.61	0.65	0.66	0.65	0.60	0.64	0.40	0.65	0.62
09/05/89	6	0.70	0.20	0.55	0.61	0.63	0.63	0.58	0.60	0.32	0.60	0.60
16/05/89	7	0.70	0.20	0.55	0.64	0.66	0.66	0.60	0.56	0.36	0.64	0.62
23/05/89	7	0.70	0.20	0.53	0.65	0.64	0.65	0.64	0.55	0.40	0.62	0.62
30/05/89	7	0.70	0.20	0.50	0.60	0.61	0.60	0.58	0.55	0.40	0.61	0.60
14/06/89	6	0.70	0.20	0.52	0.61	0.64	0.61	0.62	0.57	0.45	0.63	0.65
27/06/89	6	0.70	0.30	0.60	0.60	0.00	0.60	0.50	0.58	0.50	0.60	0.62
23/08/89	6	0.70	0.45	0.00	0.70	0.70	0.70	0.60	0.65	0.70	0.70	0.70
30/08/89	7	0.70	0.40	0.62	0.60	0.65	0.60	0.55	0.60	0.63	0.62	0.63
27/09/89	8	0.70	0.35	0.60	0.62	0.65	0.65	0.55	0.60	0.65	0.62	0.60
04/10/89	21	0.70	0.40	0.65	0.60	0.66	0.65	0.55	0.65	0.65	0.65	0.62
11/10/89	7	0.70	0.37	0.62	0.58	0.62	0.61	0.54	0.56	0.60	0.61	0.60
18/10/89	7	0.70	0.40	0.62	0.61	0.60	0.62	0.56	0.61	0.64	0.62	0.62
24/10/89	6	0.70	0.42	0.63	0.62	0.60	0.62	0.56	0.61	0.63	0.62	0.61
01/11/89	8	0.70	0.35	0.63	0.62	0.60	0.62	0.56	0.58	0.60	0.61	0.62
08/11/89	7	0.70	0.38	0.61	0.61	0.59	0.61	0.52	0.58	0.61	0.59	0.59
15/11/89	7	0.70	0.38	0.63	0.64	0.63	0.50	0.56	0.56	0.64	0.62	0.63
22/11/89	7	0.70	0.38	0.62	0.60	0.58	0.60	0.53	0.54	0.59	0.60	0.63
29/11/89	7	0.70	0.44	0.67	0.56	0.62	0.62	0.57	0.66	0.64	0.57	0.64
06/12/89	7	0.70	0.38	0.61	0.60	0.58	0.54	0.48	0.46	0.62	0.52	0.65

SIGNATURFORKLARING: ---- = restvakuum ikke målt.

Tabel 4.01-2: Restvakuum, lokalitet 4.01; se også tabel 4.01-1, hvor vandmængderne er angivet.

Lokalitet 4.01, vurdering af grundvandsreder.

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. De største utætheder blev konstateret ved filter 13 og 23.

Reparationer.

Som følge af utætheder blev filtertoppe udskiftet for filter 12 og 22 henholdsvis den 29.11.88 og den 10.11.88. Ny kammerlængde for filter 12: 4.05 m og for filter 22: 2.09 m.

Som følge af utætheder og knækket 10 mm-rør ved filtertop for filter 21 blev filtertoppen udskiftet den 03.10.89. Ny kammerlængde for filter 21: 4.06 m.

De 6 filtre fungerer herefter teknisk tilfredsstillende.

Pejling i filterrør.

Ved pejling i filterrør blev vandspejlet målt til ca. 3.3 m.u.t. i filter 11 og 21, og til ca. 2.4 m.u.t. i filter 12 og 22. Pejlingerne blev foretaget medio november 1988.

Pejleboring: pejling og prøvepumpning.

Vandspejlet i pejlerøret blev medio januar 1990 målt til 2.2-2.8 m.u.t. Under prøvepumpning den 15.01.90 blev vandspejlet afsænket med 2.75 m, hvoraf 0.8 m blev retableret i løbet af 10 minuter. Den næste dag manglede stadigvæk 0.4 m til fuld retablering. Ved sammenligning med andre lokaliteter i området kan man konkludere, at permeabiliteten på lokalitet 4.01 er relativ lav. Man skal forvente, at retableringen i grundvandsrederne forløber langsommere p.g.a. mindre diameter og mangel på gruskastning ved rederne.

Potentiale i hovedreservoiret.

Potentialet i hovedreservoiret omkring lokalitet 4.01 er estimeret til ca. 3.5 m.u.t.

I denne situation bør det dybeste filter kunne yde vand ved udtørring af de sekundære grundvandsforekomster.

Vandmængder.

Som det fremgår af fig. 4.01-2 og tabel 4.01-3 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængde (l)	Filter	Vandmængde (l)
11	0.2 - 1.2	21	0.0 - 1.2
12	0.0 - 1.5	22	0.0 - 0.9
13	0.0 - 0.4	23	0.0 - 0.8

Ydelsen fra begge reder har i store træk været aftagende i perioden fra januar til december 1989. Den største tendens til udtørring ses for den højre rede, som kun giver vand 1 gang (filter 21 den 10.10.89 efter reparation den 03.10.89) i perioden fra august til december 1989.

Ud fra vandspejlet i pejlerøret (ca. 2.5 m.u.t.), skulle man forvente, at de dybeste filtre (11 og 21) ville levere vandmængder på over 0.5 l, at midterste filtre (12 og 22) ville levere vandmængder på under 0.5 l, og man skulle ikke forvente vandprøver fra de øverste filtre.

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 2; **dermed er grundvandsrede 4.01.02.11-13 klassificeret i gruppe A2.**

Den tekniske udførelse af den højre grundvandsrede medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 21) hører til i gruppe 4; **dermed er grundvandsrede 4.01.02.21-23 klassificeret i gruppe A4.**

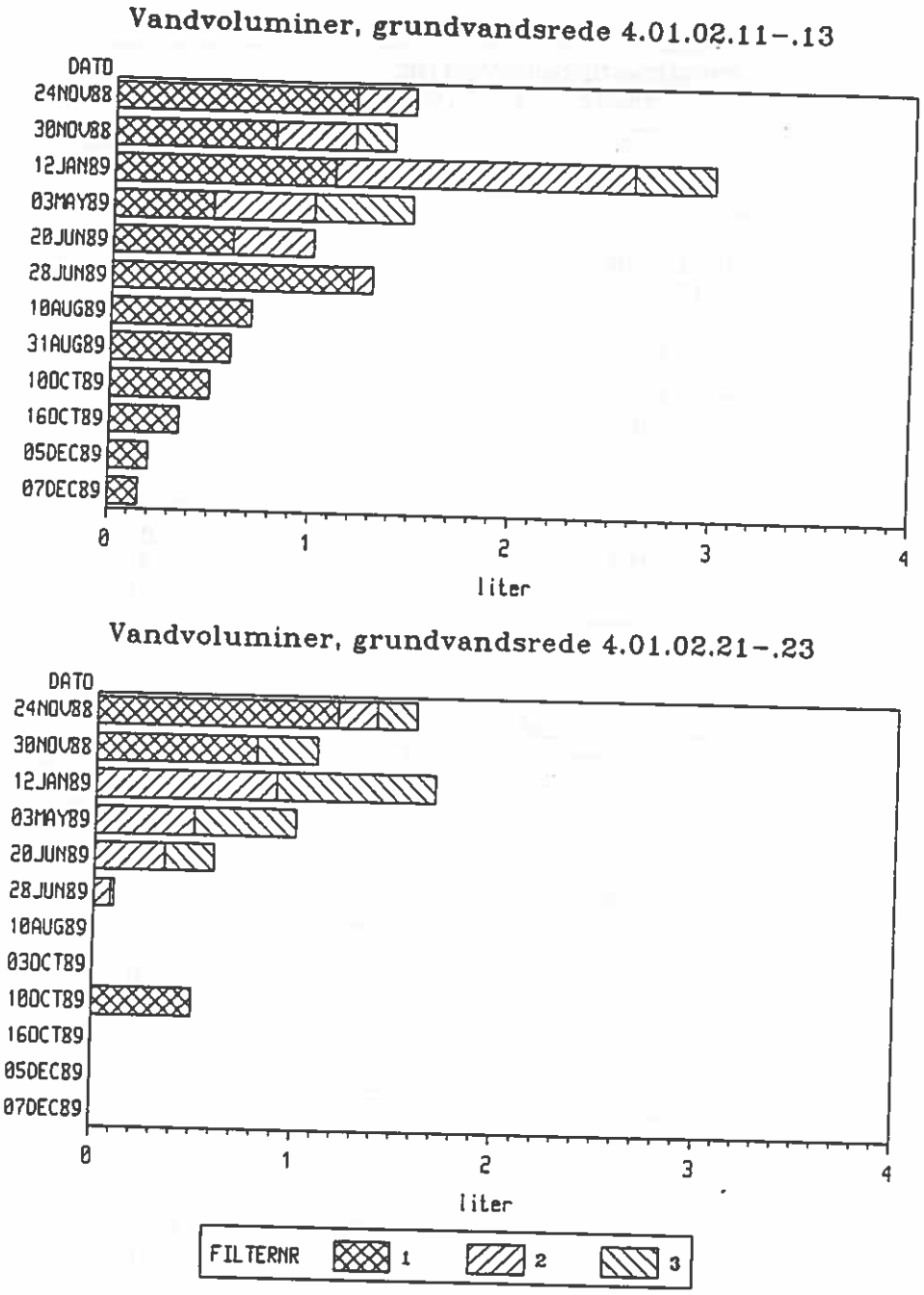


Fig. 4.01-2: Grundvandsmængder, lokalitet 4.01; se også tabel 4.01-3.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 3.5 m.u.t.
Målt vandspejl, pejleboring: 2.5 m.u.t.

NB:

- filter 12 er repareret den 29.11.88
- filter 21 er repareret den 03.10.89

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 4.01.02.1f Andet nr.: G1V

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
24/11/88	1.20	0.30	0.00
30/11/88	0.80	0.40	0.20
12/01/89	1.10	1.50	0.40
03/05/89	> 0.50	< 0.50	< 0.50
20/06/89	0.60	0.40	----
22/06/89	----	----	----
28/06/89	1.20	0.10	0.00
10/08/89	0.70	0.00	0.00
28/08/89	----	----	----
31/08/89	0.60	----	----
10/10/89	0.50	0.00	0.00
16/10/89	0.35	0.00	0.00
05/12/89	0.20	0.00	0.00
07/12/89	0.15	0.00	0.00

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 4.01.02.2f Andet nr.: G1H

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
24/11/88	1.20	0.20	0.20
30/11/88	0.80	0.00	0.30
12/01/89	----	0.90	0.80
03/05/89	----	< 0.50	< 0.50
20/06/89	----	0.35	0.25
22/06/89	----	----	----
28/06/89	----	0.08	0.02
10/08/89	----	0.00	0.00
28/08/89	----	----	----
31/08/89	----	----	----
03/10/89	----	0.00	0.00
10/10/89	0.50	0.00	0.00
16/10/89	0.00	0.00	0.00
05/12/89	0.00	0.00	0.00
07/12/89	0.00	0.00	0.00

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 4.01-3: Grundvandsmængder, lokalitet 4.01; se også fig. 4.01-2.

Placering af filterne: f = 1: 5 m.u.t.
f = 2: 3 m.u.t.
f = 3: 1.5 m.u.t.

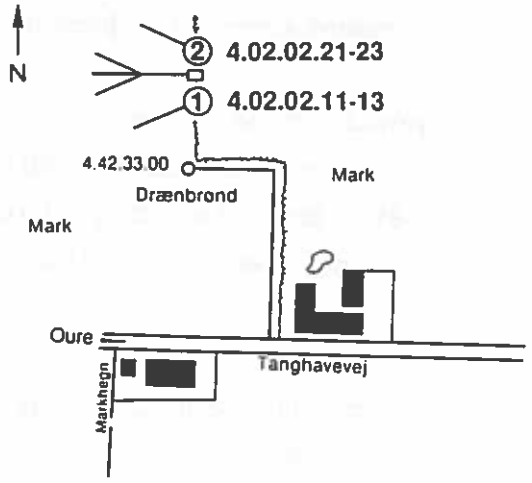
LANDOVERVÅGNINGSOPLAND (LOOP) 4, LILLEBÆK

Lokalitet: 02

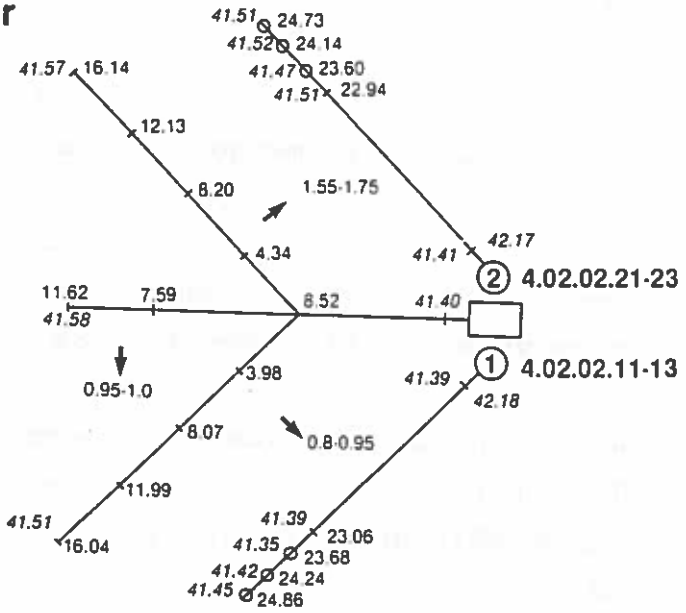
Jordvandsstation:	LOOP nr. 4.02.01.00	
Grundvandsrede, venstre:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	4.02.02.11	165.303
	4.02.02.12	165.302
	4.02.02.13	165.301
Grundvandsrede, højre:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	4.02.02.21	165.306
	4.02.02.22	165.305
	4.02.02.23	165.304
Pejleboring:	LOOP nr. 4.02.02.10	
Dræn station:	LOOP nr. 4.42.31.00 HU stednr. 470094	
Matrikelnummer:	3 o, 17 am & 3 g, Oure	
Ejer af 3 o & 17 am:	Jørgen Christian Balman Tanghavevej 26 5883 Oure Tlf.: 62 28 15 76	
Ejer af 3 g:	Per Helleskov Fuglehavevej 18 5883 Oure Tlf.: 62 28 13 62	
Lokalitetsnavn:	Hjørnegård Nord	
Anlægsperiode:	01.10 1988 - 31.12 1988, for jordvandsstation, grundvandsreder og	

	drænstation og ultimo december 1989, for pejleboring.
Etableret af:	DGU: jordvandsstation, grundvandsreder og pejleboring. Hedeselskabet: drænstation
Bemærkninger:	Stationen er placeret i skel. Jørgen Christian Balman ejer marken, hvori sugekopper og grundvandsreder er placeret.

Situationsplan



Afstand og koter



Signaturforklaring:

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

Vinkelmåling

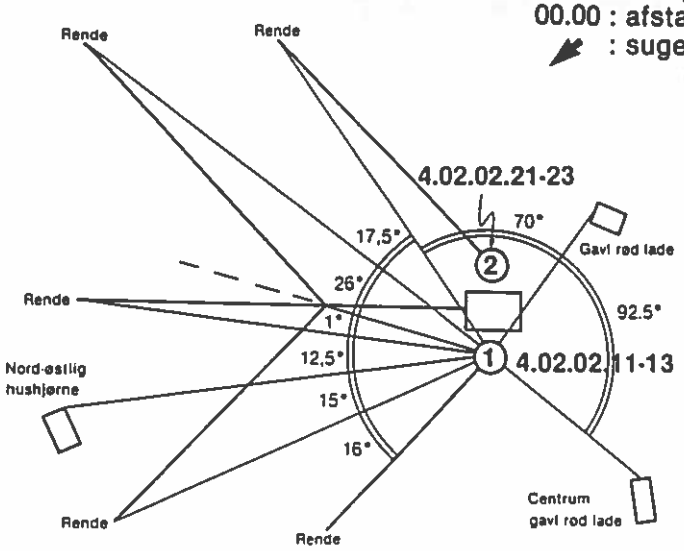


Fig. 4.02 : Stationsplacering, lokalitet 02

Lokalitet 4.02, kommentarer til jordvandsdata.

Der foreligger ugentlige målinger af vandmængder (tabel 4.02-1, og fig. 4.02-1) og restvakuum (tabel 4.02-2), fra perioden 27.10.88 - 06.12.89. Enkelte gange blev målingerne udført med 2 ugers mellemrum, og der blev ikke foretaget målinger i 2 sommermåneder.

Fra indkøringsfasen (november 1988) foreligger hyppigere målinger (1 - 3 dages mellemrum).

Den totale vandmængde har varieret betydeligt fra under 0.1 til knap 2 liter.

På nær to dato'er den 12.10.89 og 14.03.89 er den ugentlige variation i den totale vandmængde minimal.

Fra slutning af marts 1989 og indtil slutning af oktober 1989 kan der observeres en klar nedgang i den totale ydelse fra feltet. Fra begyndelsen af november 1989 er ydelsen stigende.

Der har været en lang periode, sensommeren 1989 til medio november 1989, hvor kun halvdelen af sugekopperne har fungeret, men den sidste målerunde de 06.12.89 viser, at kun s2 ikke leverer vand.

Restvakuum værdier korresponderer ganske udmærket til ydelserne fra de enkelte celler.

Akkumulerede vandvoluminer (ml) pr. celle, lokalitet 4.02

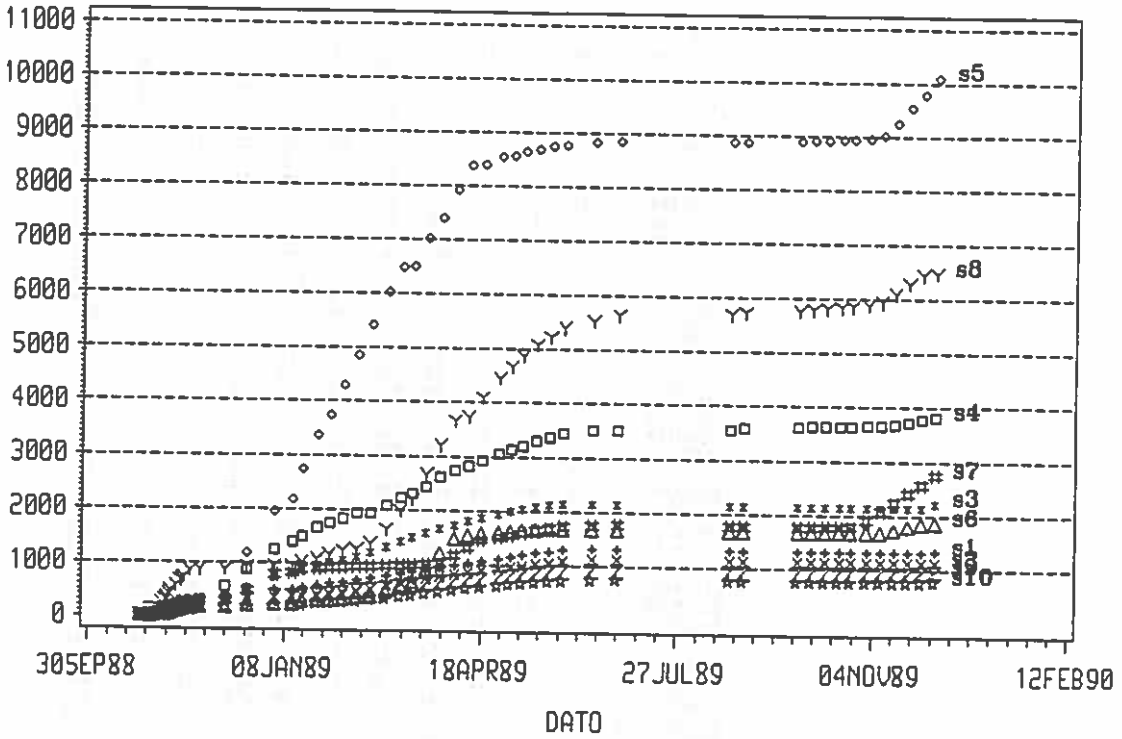


Fig. 4.02-1: Akkumulerede jordvandsmængder, lokalitet 4.02; se også tabel 4.02-1.
Hældningen på de enkelte kurver svarer til ydelsen pr. uge, d.v.s. de vandrette linier svarer til nul-ydelsen.

JORDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 4.02.01 Andet nr.: T2

Dato	Antal vak. dage	OPSAMLEDE VANDMÆNGDER, ml s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	total
27/10/88	7	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	20
01/11/88	5	15	0	50	0	15	15	15	15	100	15	240
04/11/88	1	10	10	10	0	15	25	10	10	10	10	110
07/11/88	3	50	75	10	125	10	0	0	200	0	0	470
08/11/88	1	10	10	10	10	5	5	0	75	10	10	145
09/11/88	1	5	10	5	5	0	0	0	25	5	5	60
10/11/88	1	10	25	10	10	0	0	0	75	10	10	150
11/11/88	1	10	25	10	10	25	25	25	50	10	10	200
14/11/88	3	50	100	100	25	100	25	50	100	25	50	625
16/11/88	2	0	10	0	0	10	50	10	100	10	10	200
17/11/88	1	0	5	5	0	40	10	5	10	5	5	85
18/11/88	1	5	5	5	0	10	5	10	50	5	10	105
21/11/88	3	25	0	0	75	50	0	0	125	0	5	280
26/11/88	5	25	10	50	50	20	10	50	10	10	10	245
09/12/88	13	75	10	100	250	50	10	125	10	10	10	650
20/12/88	11	100	50	175	300	825	25	175	50	100	25	1825
03/01/89	14	100	10	200	380	780	37	310	10	60	10	1897
12/01/89	9	0	4	70	145	220	0	30	6	2	2	480
17/01/89	5	54	16	62	105	572	64	74	80	18	25	1073
25/01/89	8	37	11	70	160	619	4	20	52	32	40	1047
31/01/89	6	32	21	68	85	370	2	12	93	20	17	721
07/02/89	7	35	27	46	98	560	28	10	72	26	11	914
14/02/89	7	39	40	65	95	575	31	8	28	22	19	923
21/02/89	7	40	42	89	5	550	34	10	104	29	26	930
01/03/89	8	42	71	98	131	600	81	9	259	30	30	1352
08/03/89	7	45	51	102	146	455	128	11	350	31	34	1353
14/03/89	6	35	39	71	85	25	66	13	215	23	28	601
21/03/89	7	40	44	85	141	525	216	11	465	28	32	1587
28/03/89	7	40	37	94	169	370	310	14	540	28	38	1641
04/04/89	7	43	42	70	132	535	270	162	450	27	34	1765
11/04/89	7	38	50	68	93	440	74	147	75	26	32	1043
18/04/89	7	40	33	60	97	30	33	143	360	25	29	850
27/04/89	9	52	36	74	117	144	30	42	370	32	30	927
03/05/89	6	38	33	50	89	27	17	46	218	25	24	567
09/05/89	6	37	27	48	75	69	17	38	200	23	21	555
16/05/89	7	40	34	50	90	52	11	50	210	24	23	584
23/05/89	7	35	30	36	75	52	12	48	152	24	23	487
30/05/89	7	39	26	18	73	38	10	35	168	23	13	443
14/06/89	6	20	40	7	74	45	1	29	134	20	21	391
27/06/89	8	0	0	0	0	32	0	13	110	0	13	168
23/08/89	6	0	0	0	28	9	0	0	45	3	0	85
30/08/89	7	0	0	0	35	18	0	0	36	0	0	89
27/09/89	8	0	0	0	22	15	0	0	36	0	2	75
04/10/89	7	0	0	0	27	19	0	6	28	0	0	80
11/10/89	7	0	0	0	0	9	0	6	20	0	0	35
18/10/89	7	0	0	0	0	11	0	0	24	0	0	35
24/10/89	6	0	0	0	9	7	0	7	23	0	0	46
01/11/89	8	0	0	0	12	12	0	128	32	2	0	186
08/11/89	7	0	0	0	8	62	0	162	53	0	0	285
15/11/89	7	0	0	0	14	241	49	168	145	2	2	621
22/11/89	7	0	0	0	33	280	60	175	198	8	0	754
29/11/89	7	0	0	0	63	257	53	158	158	21	4	714
06/12/89	7	14	0	80	50	315	16	177	24	14	9	699

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt.

Tabel 4.02-1: Jordvandsmængder, lokalitet 4.02, se også fig. 4.02-1.
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 4.02-2.

JORDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 4.02.01 Andet nr.: T2

Dato	Antal vak. dage	Tidl. vak. FV	RESTVAKUUM-MÅLEDATA, bar s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10
27/10/88	7	0.70	0.40	0.00	0.00	0.10	0.30	0.10	0.20	0.35	0.40	0.00
01/11/88	5	0.70	0.60	0.00	0.15	0.00	0.20	0.10	0.10	0.60	0.70	0.00
04/11/88	1	0.70	0.55	0.55	0.30	0.00	0.20	0.15	0.20	0.50	0.50	0.10
07/11/88	3	0.70	0.60	0.60	0.10	0.50	0.10	0.00	0.00	0.35	0.00	0.00
08/11/88	1	0.65	0.65	0.25	0.20	0.65	0.10	0.10	0.08	0.47	0.15	0.30
09/11/88	1	0.70	0.70	0.65	0.25	0.65	0.10	0.00	0.00	0.40	0.20	0.60
10/11/88	1	0.70	0.60	0.60	0.20	0.55	0.05	0.05	0.10	0.30	0.00	0.60
11/11/88	1	0.75	0.70	0.65	0.65	0.40	0.20	0.60	0.60	0.40	0.70	0.50
14/11/88	3	0.75	0.60	0.50	0.55	0.60	0.35	0.10	0.40	0.25	0.70	0.40
16/11/88	2	0.75	0.00	0.20	0.00	0.00	0.30	0.45	0.60	0.40	0.70	0.30
17/11/88	1	0.65	0.60	0.30	0.55	0.00	0.30	0.40	0.60	0.45	0.60	0.20
18/11/88	1	0.60	0.60	0.00	0.60	0.60	0.20	0.20	0.60	0.55	0.55	0.40
21/11/88	3	0.65	0.60	0.10	0.60	0.60	0.20	0.00	0.60	0.45	0.55	0.10
26/11/88	5	0.65	0.60	0.00	0.60	0.55	0.20	0.00	0.55	0.00	0.60	0.10
09/12/88	13	0.65	0.55	0.00	0.50	0.40	0.30	0.00	0.40	0.00	0.00	0.00
20/12/88	11	0.70	0.70	0.10	0.65	0.60	0.20	0.10	0.50	0.10	0.60	0.00
03/01/89	14	0.75	0.60	0.00	0.32	0.50	0.20	0.00	0.40	0.00	0.65	0.10
12/01/89	9	0.70	0.60	0.00	0.25	0.50	0.00	0.00	0.30	0.00	0.30	0.01
17/01/89	5	0.70	0.65	0.15	0.10	0.65	0.35	0.12	0.35	0.01	0.67	0.10
25/01/89	8	0.70	0.65	0.12	0.34	0.62	0.25	0.00	0.25	0.08	0.66	0.13
31/01/89	6	0.70	0.65	0.28	0.60	0.60	0.50	0.00	0.30	0.11	0.65	0.25
07/02/89	7	0.70	0.63	0.31	0.64	0.60	0.30	0.52	0.22	0.45	0.65	0.20
14/02/89	7	0.70	0.63	0.45	0.62	0.60	0.30	0.64	0.20	0.00	0.65	0.35
21/02/89	7	0.70	0.60	0.50	0.65	0.00	0.40	0.66	0.15	0.15	0.67	0.50
01/03/89	8	0.70	0.62	0.57	0.63	0.60	0.30	0.60	0.20	0.31	0.65	0.50
08/03/89	7	0.70	0.70	0.65	0.70	0.66	0.45	0.67	0.30	0.55	0.70	0.65
14/03/89	6	0.70	0.65	0.60	0.64	0.62	0.65	0.64	0.25	0.45	0.68	0.60
21/03/89	7	0.70	0.65	0.60	0.62	0.60	0.34	0.55	0.26	0.32	0.65	0.56
28/03/89	7	0.70	0.65	0.58	0.62	0.60	0.50	0.52	0.25	0.30	0.67	0.65
04/04/89	7	0.70	0.66	0.64	0.65	0.64	0.36	0.55	0.55	0.40	0.67	0.66
11/04/89	7	0.70	0.62	0.61	0.61	0.59	0.39	0.60	0.53	0.60	0.62	0.62
18/04/89	7	0.70	0.65	0.62	0.65	0.60	0.64	0.63	0.55	0.50	0.65	0.63
27/04/89	9	0.70	0.64	0.60	0.62	0.61	0.64	0.63	0.26	0.45	0.65	0.52
03/05/89	6	0.70	0.65	0.65	0.66	0.65	0.67	0.65	0.30	0.60	0.65	0.58
09/05/89	6	0.70	0.64	0.60	0.62	0.60	0.62	0.63	0.27	0.55	0.64	0.55
16/05/89	7	0.70	0.66	0.63	0.65	0.64	0.65	0.65	0.30	0.60	0.66	0.52
23/05/89	7	0.70	0.65	0.58	0.65	0.63	0.63	0.67	0.30	0.60	0.65	0.53
30/05/89	7	0.70	0.62	0.56	0.60	0.60	0.61	0.63	0.26	0.46	0.60	0.50
14/06/89	6	0.70	0.60	0.58	0.63	0.58	0.65	0.68	0.28	0.47	0.65	0.52
27/06/89	8	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.58	0.00	0.00	0.50	0.55	0.50
23/08/89	6	0.70	0.00	0.00	0.00	0.60	0.40	0.00	0.00	0.45	0.46	0.60
30/08/89	7	0.70	0.00	0.00	0.00	0.55	0.60	0.00	0.00	0.50	0.55	0.53
27/09/89	8	0.70	0.00	0.00	0.00	0.55	0.60	0.00	0.10	0.50	0.55	0.52
04/10/89	7	0.70	0.00	0.00	0.00	0.56	0.63	0.00	0.27	0.52	0.56	0.55
11/10/89	7	0.70	0.00	0.00	0.00	0.52	0.60	0.00	0.31	0.51	0.53	0.48
18/10/89	7	0.70	0.00	0.00	0.00	0.56	0.64	0.00	0.28	0.52	0.57	0.54
24/10/89	6	0.70	0.00	0.00	0.00	0.62	0.64	0.00	0.30	0.53	0.58	0.50
01/11/89	8	0.70	0.00	0.00	0.00	0.62	0.62	0.00	0.44	0.48	0.57	0.47
08/11/89	7	0.70	0.00	0.00	0.00	0.62	0.60	0.00	0.49	0.50	0.60	0.48
15/11/89	7	0.70	0.00	0.00	0.00	0.64	0.54	0.56	0.51	0.48	0.63	0.46
22/11/89	7	0.70	0.00	0.00	0.00	0.62	0.50	0.60	0.47	0.46	0.61	0.48
29/11/89	7	0.70	0.00	0.00	0.00	0.66	0.43	0.64	0.48	0.50	0.63	0.43
06/12/89	7	0.70	0.20	0.00	0.30	0.57	0.51	0.60	0.44	0.00	0.63	0.41

SIGNATURFORKLARING: ---- = restvakuum ikke målt.

Tabel 4.02-2: Restvakuum, lokalitet 4.02; se også tabel 4.02-1, hvor vandmængderne er angivet.

Lokalitet 4.02, vurdering af grundvandsreder.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.1.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 70% og 95% af det beregnede filter- og rørvolumen. De største utætheder blev konstateret ved filter 13 og 23.

Reparationer.

Som følge af utætheder blev filtertoppene på filter 11, 12 og 21 udskiftet den 4.11.88 og filtertoppene på filtrene 11 og 12 igen den 28.11.88. Ny kammerlængde for filter 11: 4.05 m og for filter 12: 2.08 m og for filter 21: 3.84 m. I vandprøver fra filter 11 er der konstateret få N_2-bobler. Dette har ikke givet anledning til reparationer.

De 6 filtre fungerer teknisk tilfredsstillende.

Pejling i filterrør.

Ved pejling i filterrør blev vandspejlet målt til ca. 2.1 m.u.t. og ca. 2.6 m.u.t. i filter 11 og 12 og til ca. 1.5 m.u.t. i filter 21 og 22. Pejlingerne blev foretaget i oktober 1988.

Pejleboring: pejling og prøvepumpning.

Ved pejlinger medio januar 1990 blev vandspejlet målt til 2.0 m.u.t. Under prøvepumpning (16.01.90) blev vandsspejlet afsænket med 3.5 m, halvdelen af afsænkningen blev retableret i løbet af 10 minuter og fuld retablering blev konstateret efter 1 døgns forløb. Permeabiliten på lokaliteten vurderes derfor som relativ høj.

Potentiale i hovedreservoiret.

Potentialet i hovedreservoiret omkring lokalitet 4.02 er estimeret til ca. 8.5 m.u.t.

I denne situation vil ydelserne fra grundvandsreder afhænge af tilstedeværelsen og ydeevnen af sekundære grundvandsforekomster.

Vandmængder.

Som det fremgår af figur 4.02-2 og tabel 4.02-3 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)	Filter	Vandmængder (l)
11	0.1 - 2.8	21	0.5 - 2.4
12	0.0 - 1.0	22	0.0 - 1.2
13	0.0 - 0.3	23	0.0 - 0.3

Den indbyrdes overensstemmelse mellem ydelserne fra de 3 filtre i hver rede er rimelig god, for venstre rede i hele perioden og for højre rede fra januar 1989.

Ydelsen har for begge reder været aftagende, indtil oktober 1989 for venstre rede og indtil ultimo august for højre rede. Herefter er ydelserne stigende igen med den højre rede som den højest ydende.

Klassificering af grundvandsreder.

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 11) hører til i gruppe 2; **dermed er grundvandsrede 4.02.02.11-13 klassificeret i gruppe A2.**

Den tekniske udførelse af den højre grundvandsrede medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 21) hører til i gruppe 1; dermed er grundvandsrede 4.02.02.21-23 klassificeret i gruppe A1.

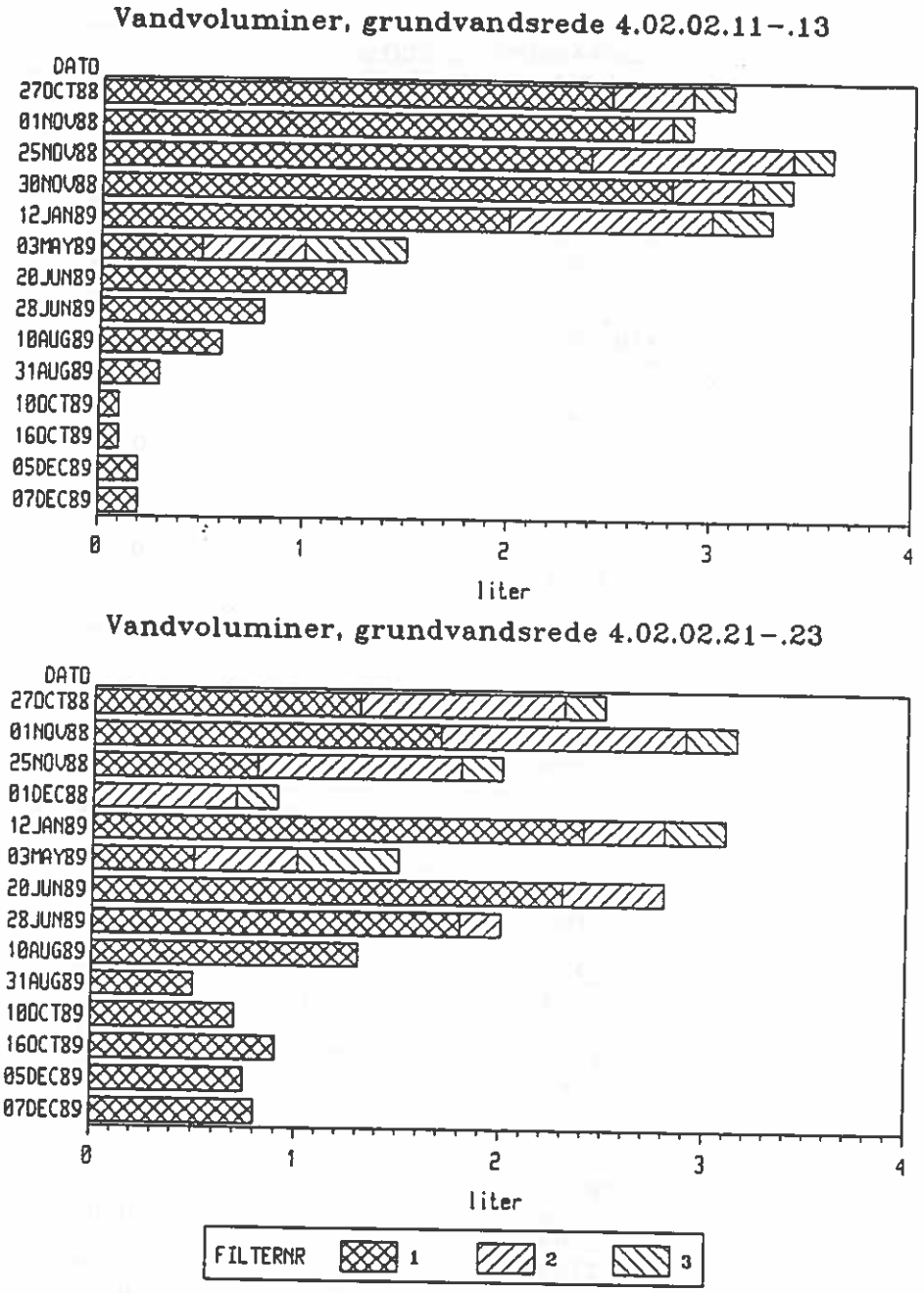


Fig. 4.02-2: Grundvandsmængder, lokalitet 4.02; se også tabel 4.02-3).

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 8.5 m.u.t.
Målt vandspejl, pejleboring: 2.0 m.u.t.

NB:

- filter 11, 12 og 21 er repareret den 04.11.88
- filter 11 og 12 er repareret den 28.11.88.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 4.02.02.1f Andet nr.: G2V

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
27/10/88	2.50	0.40	0.20
01/11/88	2.60	0.20	0.10
25/11/88	2.40	1.00	0.20
30/11/88	2.80	0.40	0.20
12/01/89	2.00	1.00	0.30
03/05/89	> 0.50	> 0.50	< 0.50
20/06/89	1.20	----	----
22/06/89	----	----	----
28/06/89	0.80	0.00	0.00
10/08/89	0.60	0.00	0.00
28/08/89	----	----	----
31/08/89	0.30	----	----
10/10/89	0.10	0.00	0.00
16/10/89	0.10	0.00	0.00
05/12/89	0.20	0.00	0.00
07/12/89	0.20	0.00	0.00

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 4.02.02.2f Andet nr.: G2H

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
27/10/88	1.30	1.00	0.20
01/11/88	1.70	1.20	0.25
25/11/88	0.80	1.00	0.20
01/12/88	----	0.70	0.20
12/01/89	2.40	0.40	0.30
03/05/89	> 0.50	< 0.50	< 0.50
20/06/89	2.30	0.50	----
22/06/89	----	----	----
28/06/89	1.80	0.20	0.00
10/08/89	1.30	0.00	0.00
28/08/89	----	----	----
31/08/89	0.50	----	----
10/10/89	0.70	0.00	0.00
16/10/89	0.90	0.00	0.00
05/12/89	0.75	0.00	0.00
07/12/89	0.80	0.00	0.00

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 4.02-3: Grundvandsmængder, lokalitet 4.02; se også fig. 4.02-2.

Placering af filterne: f = 1: 5 m.u.t.
f = 2: 3 m.u.t.
f = 3: 1.5 m.u.t.

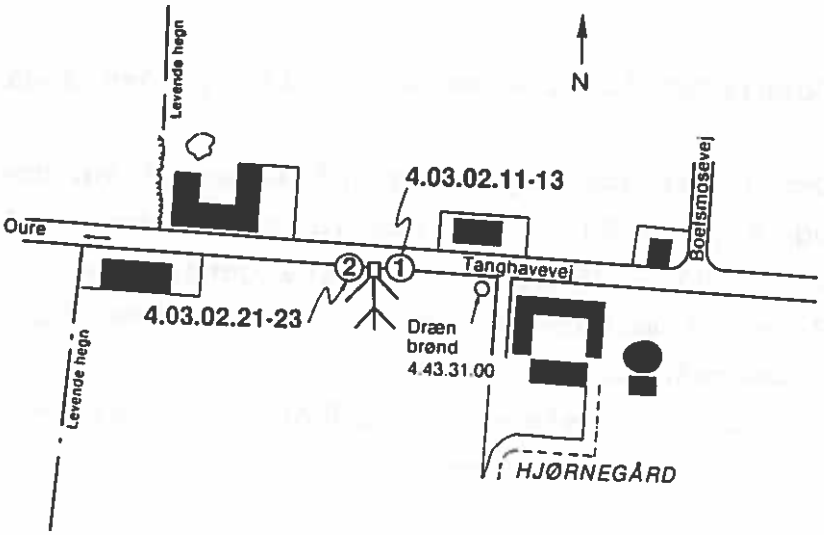
LANDOVERVÅGNINGSOPLAND (LOOP) 4, LILLEBÆK

Lokalitet: 03

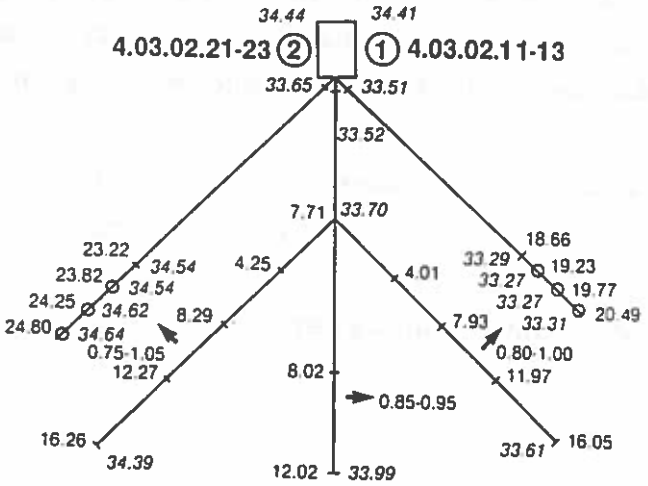
Jordvandsstation:	LOOP nr. 4.03.01.00	
Grundvandsrede, venstre:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	4.03.02.11	165.309
	4.03.02.12	165.308
	4.03.02.13	165.307
Grundvandsrede, højre:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	4.03.02.21	165.312
	4.03.02.22	165.311
	4.03.02.23	165.310
Pejleboring:	LOOP nr. 4.03.02.10	
Dræn station:	LOOP nr. 4.43.32.00 HU stednr. 470092	
Matrikelnummer:	9 a, Oure	
Ejer:	Jørgen Christian Balman Tanghavevej 26 5883 Oure Tlf.: 62 28 15 76	
Lokalitetsnavn:	Hjørnegård Syd	
Anlægsperiode:	01.10 1988 - 31.12 1988 for jordvandsstation, grundvandsreder og drænstation og ultimo december 1989 for pejleboring.	
Etableret af:	DGU: jordvandsstation og grundvandsreder og pejleboring. Hedeselskabet: drænstation	

Bemærkninger:

Situationsplan



Afstand og koter



Signaturforklaring:

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

Vinkelmåling

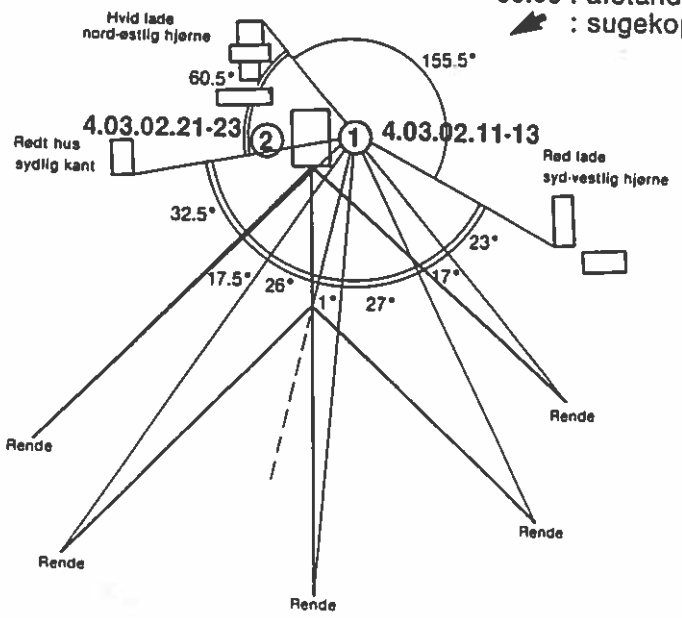


Fig. 4.03 : Stationsplacering, lokalitet 03

Lokalitet 4.03, kommentarer til jordvandsdata.

Der foreligger ugentlige målinger af vandmængder (tabel 4.03-1 og fig. 4.03-1) og restvakuum (tabel 4.03-2), fra perioden 04.11.83 - 06.12.89. Enkelte gange blev målingerne udført med 2 ugers mellemrum, og der blev ikke foretaget målinger i 2 sommermåneder.
Fra indkøringsfasen (november 88) foreligger hyppigere målinger (1 - 3 dages mellemrum).

Ydelserne fra de enkelte sugekopper, på nær s10, varierer forholdsvis lidt.
Ydelsen fra s10 varierer fra nul til 0.8 l og denne variation afspejles i den totale ydelse fra feltet. Denne store variation for s10 skyldes sandsynligvis tilstedeværelsen af en periodisk, sekundær grundvandsforekomst i nærheden af sugekoppen.

Hvis resultaterne renses for indflydelse fra s10, udviser den totale ydelse fra feltet kun lille variation.

Restvakuum kunne konstateres i samtlige flasker i hele måleperioden.

Akkumulerede vandvoluminer (ml) pr. celle, lokalitet 4.03

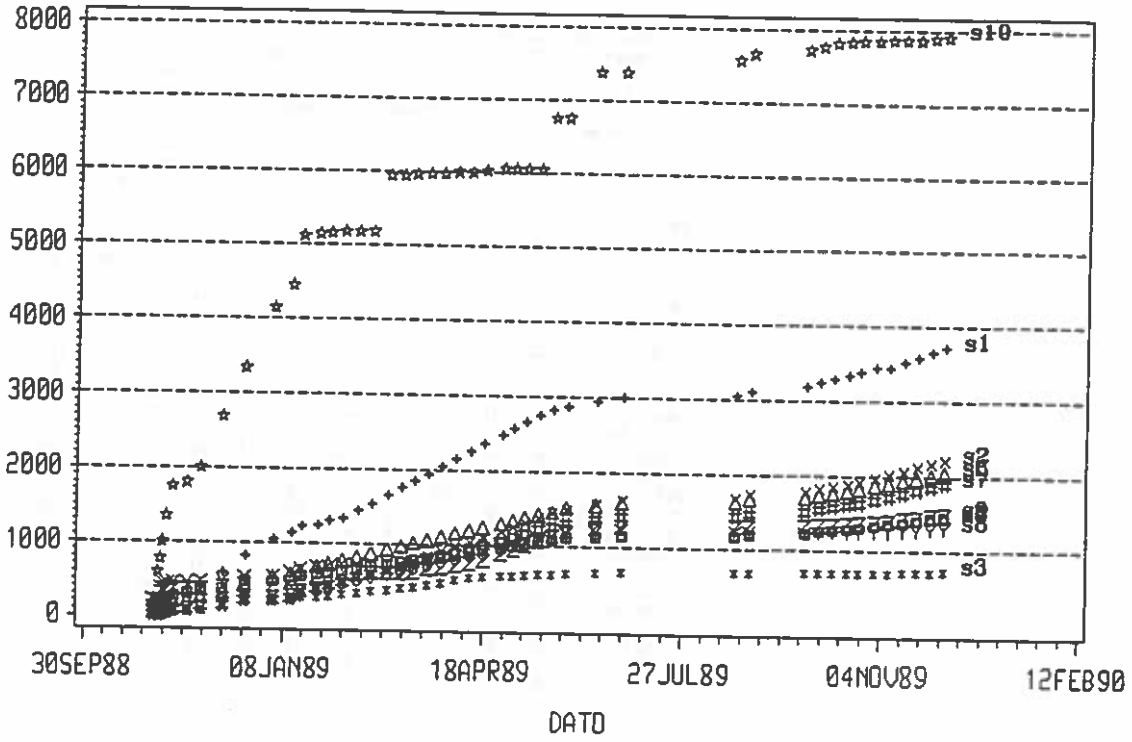


Fig. 4.03-1: Akkumulerede jordvandsmængder, lokalitet 4.03; se også tabel 4.03-1.
Hældningen på de enkelte kurver svarer til ydelsen pr. uge, d.v.s. de vandrette linier svarer til nul-ydelsen.

JORDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 4.03.01 Andet nr.: T3

Dato	Antal vak. dage	s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	total
		OPSAMLEDE VANDMÆNGDER, ml										
04/11/88	1	10	10	0	100	75	50	10	225	200	175	855
07/11/88	3	100	10	10	100	100	150	0	10	0	425	905
08/11/88	1	5	5	5	5	5	5	10	150	100	175	465
09/11/88	1	50	10	5	5	5	0	10	50	50	225	410
11/11/88	2	50	5	10	5	10	0	25	10	10	350	475
14/11/88	3	75	25	25	50	10	0	25	10	10	400	630
21/11/88	4	0	0	0	50	10	10	5	0	0	50	125
28/11/88	7	100	20	20	50	20	50	50	20	0	200	530
09/12/88	11	200	50	75	10	0	50	10	10	25	700	1130
20/12/88	11	225	100	50	100	10	125	75	50	25	650	1410
03/01/89	14	220	20	10	7	2	100	5	10	10	800	1185
12/01/89	9	90	20	9	0	0	30	25	56	29	300	559
17/01/89	5	91	62	43	67	60	58	76	43	58	675	1235
25/01/89	8	21	41	1	30	40	54	63	32	25	21	329
31/01/89	6	52	45	24	25	42	41	47	13	25	19	335
07/02/89	7	43	52	23	30	48	47	47	29	29	21	370
14/02/89	7	98	52	19	29	45	47	53	0	5	0	349
21/02/89	7	100	60	24	29	40	52	53	23	2	2	386
01/03/89	8	113	61	21	22	42	52	52	0	2	765	1132
08/03/89	7	110	70	28	36	47	53	54	0	4	0	403
14/03/89	6	82	50	21	29	38	37	41	10	23	24	356
21/03/89	7	100	64	24	30	45	45	47	31	31	2	420
28/03/89	7	105	64	37	32	45	49	53	34	24	0	444
04/04/89	7	110	68	35	30	48	43	53	33	28	28	478
11/04/89	7	100	64	31	30	37	43	50	38	27	0	420
18/04/89	7	105	63	15	32	41	46	55	43	52	25	477
27/04/89	9	128	84	13	36	55	56	67	56	85	27	607
03/05/89	6	92	62	1	31	37	43	54	41	65	1	427
09/05/89	6	78	53	20	27	37	40	47	35	53	0	390
16/05/89	7	90	71	12	32	43	42	56	39	69	0	454
23/05/89	7	84	73	12	32	27	43	33	36	66	700	1106
30/05/89	7	49	43	3	17	43	50	55	23	64	2	349
14/06/89	6	75	72	23	21	40	41	52	38	56	625	1043
27/06/89	6	50	68	18	11	0	40	45	35	27	1	295
23/08/89	6	50	46	12	25	17	29	31	0	11	190	411
30/08/89	7	63	50	0	24	30	43	36	0	17	93	356
27/09/89	8	74	52	9	33	25	36	42	0	10	59	340
04/10/89	7	59	42	0	23	10	31	34	0	10	45	254
11/10/89	7	48	34	0	20	22	32	29	5	5	50	245
18/10/89	7	46	30	0	16	27	31	29	6	13	17	215
24/10/89	6	38	32	0	22	0	30	25	3	22	13	185
01/11/89	8	68	55	2	22	29	42	49	3	16	3	289
08/11/89	7	0	49	8	26	30	37	42	2	15	14	223
15/11/89	7	67	51	7	25	32	37	44	7	27	0	297
22/11/89	7	66	52	0	26	30	38	44	10	20	0	286
29/11/89	7	71	51	6	24	19	34	42	18	21	28	314
06/12/89	7	64	50	8	24	18	40	45	15	17	19	300

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt.

Tabel 4.03-1: Jordvandsmængder, lokalitet 4.03, se også fig. 4.03-1.
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 4.03-2.

JORDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 4.03.01 Andet nr.: T3

Dato	Antal vak. dage	Tidl. vak. FV	RESTVAKUUM-MÅLEDATA, bar s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10
04/11/88	1	0.70	0.32	0.30	0.04	0.25	0.29	0.30	0.33	0.30	0.22	0.22
07/11/88	3	0.65	0.60	0.55	0.20	0.20	0.10	0.30	0.20	0.00	0.15	0.25
08/11/88	1	0.70	0.55	0.25	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.65	0.30	0.50
09/11/88	1	0.75	0.60	0.20	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.15	0.20	0.40
11/11/88	2	0.75	0.50	0.00	0.60	0.00	0.30	0.00	0.60	0.10	0.15	0.45
14/11/88	3	0.75	0.70	0.65	0.70	0.20	0.20	0.00	0.55	0.10	0.15	0.40
21/11/88	4	0.75	0.00	0.60	0.60	0.60	0.60	0.65	0.60	0.60	0.10	0.35
28/11/88	7	0.75	0.55	0.50	0.55	0.55	0.55	0.60	0.55	0.25	0.10	0.20
09/12/88	11	0.65	0.30	0.40	0.50	0.40	0.00	0.40	0.00	0.10	0.00	0.05
20/12/88	11	0.75	0.65	0.35	0.40	0.20	0.10	0.70	0.15	0.20	0.10	0.25
03/01/89	14	0.75	0.53	0.10	0.15	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00
12/01/89	9	0.70	0.00	0.20	0.27	0.00	0.01	0.60	0.10	0.01	0.00	0.00
17/01/89	5	0.70	0.37	0.35	0.60	0.50	0.35	0.66	0.65	0.40	0.01	0.25
25/01/89	8	0.70	0.14	0.28	0.10	0.45	0.60	0.65	0.65	0.37	0.00	0.65
31/01/89	6	0.70	0.21	0.54	0.66	0.50	0.65	0.66	0.65	0.48	0.10	0.66
07/02/89	7	0.70	0.16	0.53	0.65	0.46	0.64	0.00	0.00	0.48	0.05	0.65
14/02/89	7	0.70	0.61	0.53	0.50	0.45	0.62	0.63	0.60	0.55	0.00	0.62
21/02/89	7	0.70	0.65	0.60	0.67	0.54	0.65	0.66	0.65	0.60	0.00	0.68
01/03/89	8	0.70	0.65	0.60	0.63	0.53	0.60	0.62	0.60	0.58	0.00	0.11
08/03/89	7	0.70	0.70	0.70	0.70	0.60	0.70	0.70	0.70	0.65	0.10	0.70
14/03/89	6	0.70	0.63	0.65	0.65	0.60	0.65	0.64	0.64	0.60	0.30	0.65
21/03/89	7	0.70	0.61	0.65	0.65	0.44	0.64	0.65	0.63	0.60	0.20	0.65
28/03/89	7	0.70	0.64	0.65	0.66	0.47	0.65	0.65	0.65	0.66	0.15	0.69
04/04/89	7	0.70	0.65	0.65	0.65	0.50	0.65	0.66	0.65	0.60	0.25	0.65
11/04/89	7	0.70	0.63	0.63	0.62	0.45	0.60	0.63	0.61	0.60	0.22	0.64
18/04/89	7	0.70	0.60	0.60	0.00	0.40	0.60	0.65	0.60	0.60	0.58	0.68
27/04/89	9	0.70	0.60	0.61	0.15	0.43	0.63	0.63	0.62	0.62	0.57	0.64
03/05/89	6	0.70	0.68	0.68	0.15	0.50	0.65	0.68	0.70	0.66	0.65	0.70
09/05/89	6	0.70	0.60	0.60	0.10	0.46	0.60	0.61	0.60	0.60	0.60	0.64
16/05/89	7	0.70	0.10	0.65	0.10	0.55	0.65	0.65	0.65	0.65	0.63	0.70
23/05/89	7	0.70	0.62	0.10	0.10	0.48	0.55	0.57	0.25	0.62	0.60	0.10
30/05/89	7	0.70	0.61	0.62	0.00	0.52	0.55	0.62	0.61	0.63	0.59	0.65
14/06/89	6	0.70	0.65	0.65	0.65	0.52	0.61	0.63	0.58	0.62	0.58	0.20
27/06/89	6	0.70	0.45	0.60	0.62	0.20	0.00	0.60	0.60	0.55	0.32	0.00
23/08/89	6	0.70	0.55	0.60	0.60	0.47	0.45	0.60	0.64	0.00	0.30	0.25
30/08/89	7	0.70	0.62	0.62	0.64	0.50	0.58	0.65	0.63	0.00	0.20	0.28
27/09/89	8	0.70	0.65	0.63	0.62	0.50	0.40	0.60	0.65	0.00	0.30	0.20
04/10/89	7	0.70	0.64	0.62	0.64	0.50	0.40	0.62	0.65	0.20	0.27	0.30
11/10/89	7	0.70	0.61	0.62	0.64	0.48	0.52	0.62	0.62	0.00	0.37	0.28
18/10/89	7	0.70	0.63	0.62	0.63	0.50	0.53	0.63	0.63	0.25	0.43	0.31
24/10/89	6	0.70	0.62	0.62	0.63	0.52	0.56	0.62	0.60	0.62	0.43	0.35
01/11/89	8	0.70	0.61	0.61	0.62	0.48	0.57	0.62	0.62	0.61	0.32	0.00
08/11/89	7	0.70	0.61	0.61	0.60	0.50	0.54	0.61	0.60	0.00	0.00	0.32
15/11/89	7	0.70	0.62	0.63	0.64	0.51	0.54	0.64	0.64	0.52	0.43	0.33
22/11/89	7	0.70	0.63	0.58	0.61	0.48	0.42	0.57	0.62	0.00	0.00	0.20
29/11/89	7	0.70	0.64	0.66	0.64	0.52	0.42	0.66	0.65	0.49	0.32	0.32
06/12/89	7	0.70	0.61	0.58	0.62	0.49	0.49	0.61	0.62	0.20	0.10	0.35

SIGNATURFORKLARING: ---- = restvakuum ikke målt.

Tabel 4.03-2: Restvakuum, lokalitet 4.03; se også tabel 4.03-1, hvor vandmængderne er angivet.

Lokalitet 4.03, vurdering af grundvandsreder.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se 4.1.2) kunne der fra filtrene 11, 12, 13, 21 og 23 oppumpes en vandmængde svarende til mellem 65% og 93% af det beregnede filter- og rørvolumen. De største utætheder blev konstateret ved filter 13 og 23. Fra filter 22 kunne kun oppumpes ca. 25%.

Reparationer.

I vandprøver fra filter 11 er der konstateret få N_2-bobler. Dette har ikke givet anledning til reparationer. Filter 22 er ikke repareret, på trods af den konstaterede utæthed ved bundventilen. De øvrige 5 filtre (11, 12, 13, 21 og 23) fungerer teknisk tilfredsstillende, og det har været muligt at fremskaffe de nødvendige vandprøver fra lokaliteten.

Pejling i filterrør.

Ved pejling i filterrør blev vandspejlet målt i de 2 dybeste filtre (11 og 21) til hhv. 4.8 m.u.t. og 3.1 m.u.t., og i de 2 mellemste filtre (12 og 22) til hhv. 2.3 m.u.t. og >2.8 m.u.t. Pejlinger blev foretaget primo november 1988 ca. 2 timer efter borearbejdets afslutning.

Pejleboring: pejling og prøvepumpning.

Ved pejling medio januar 1990 blev vandsspejlet målt til 2.0 m.u.t. Under prøvepumpningen (16.01.90) blev vandspejlet afsænket med 2.75 m og 0.65 blev retableret i løbet af 10 min. Efter 1 døgn var vandspejlet retableret fuldt ud. Permeabiliteten på lokalitet 4.03 vurderes derfor som relativ høj.

Potentiale i hovedreservoiret.

Potentialet i hovedreservoiret omkring lokalitet 4.03 er estimeret til ca. 6.5 m.u.t.

I denne situation vil ydelserne fra grundvandsreder afhænge af tilstedeværelsen og ydeevnen af sekundære grundvandsforekomster.

Vandmængder.

Som det fremgår af fig. 4.03-2 og tabel 4.03-3 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængde (l)	Filter	Vandmængde (l)
11	1.4 - 3.8	21	0.9 - 2.1
12	0.2 - 1.2	22	0.1 - 0.5
13	0.0 - 0.4	23	0.0 - 0.6

Den venstre grundvandsrede (filter 11 - 13) ligger ca. 1.3 m lavere end den højre rede (filter 21 - 23). Denne koteforskel afspejles i ydelser af de dybe filtre, hvor den venstre rede yder ca. 1 liter mere.

Den indbyrdes overensstemmelse mellem ydelserne fra de 3 filtre i venstre rede er rimelig god, der er ingen klar overensstemmelse for de 3 filtre i højre rede.

Der er god overensstemmelse mellem vandspejlet i pejleboringen (januar 1990) og ydelsen fra især den venstre grundvandsrede (december 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 4.03.02.11-13 klassificeret i gruppe A1.**

Den tekniske udførelse af den højre grundvandsrede medfører klassificering i gruppe B og ydelserne (filter 21) hører til i gruppe 1; **dermed er grundvandsrede 4.03.02.21-23 klassificeret i gruppe B1.**

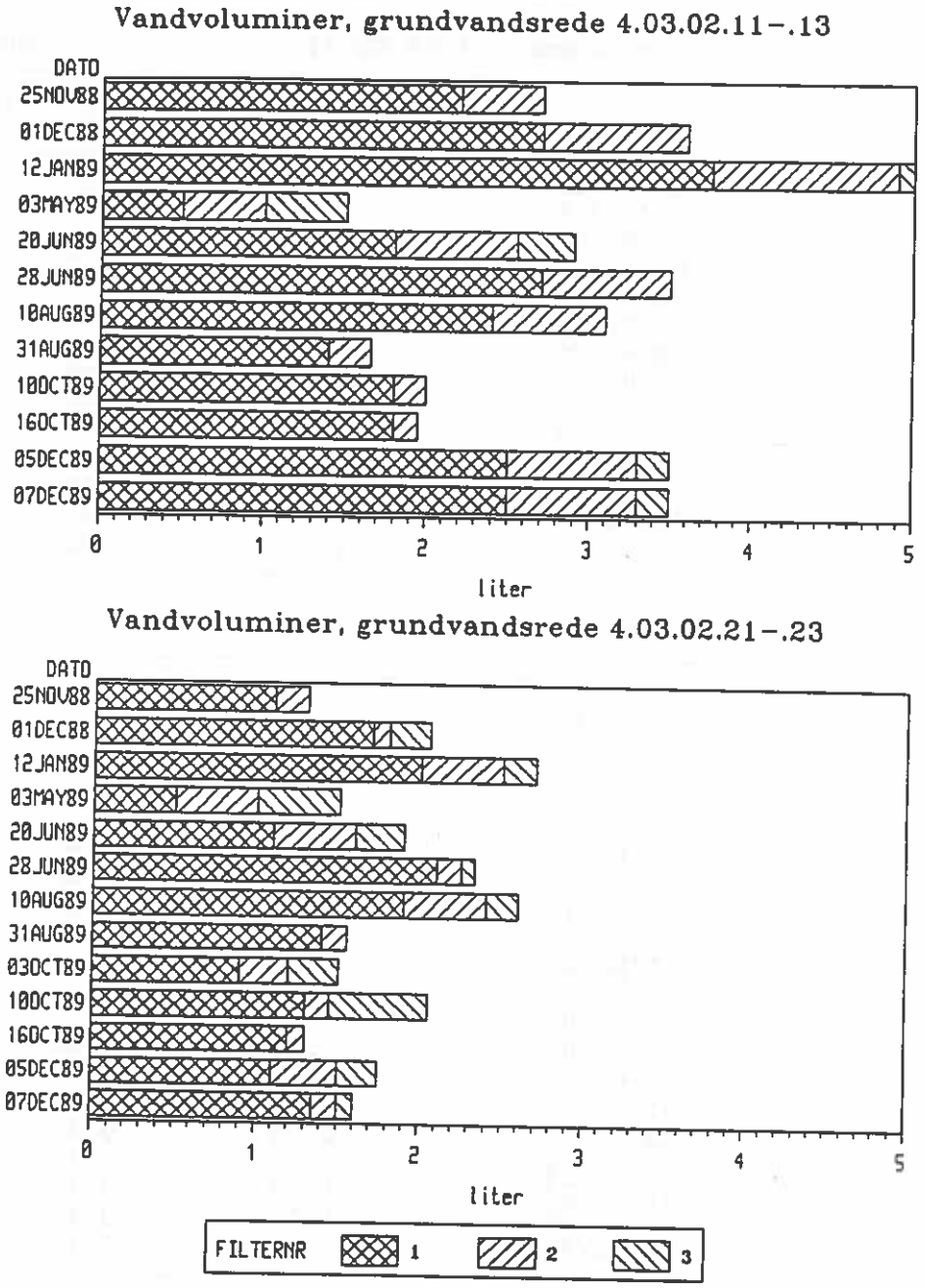


Fig. 4.03-2: Grundvandsmængder, lokalitet 4.03; se også tabel 4.03-3.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 6.5 m.u.t.
Målt vandspejl, pejleboring: 2.0 m.u.t.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 4.03.02.1f — Andet nr.: G3V

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
25/11/88	2.20	0.50	0.00
01/12/88	2.70	0.90	0.00
12/01/89	3.80	1.20	0.10
03/05/89	> 0.50	< 0.50	< 0.50
20/06/89	1.80	0.75	0.35
22/06/89	----	----	----
28/06/89	2.70	0.80	0.00
10/08/89	2.40	0.70	0.00
28/08/89	----	----	----
31/08/89	1.40	0.26	----
10/10/89	1.80	0.20	0.00
16/10/89	1.80	0.15	0.00
05/12/89	2.50	0.80	0.20
07/12/89	2.50	0.80	0.20

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 4.03.02.2f — Andet nr.: G3H

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
25/11/88	1.10	0.20	0.00
01/12/88	1.70	0.10	0.25
12/01/89	2.00	0.50	0.20
03/05/89	> 0.50	> 0.50	< 0.50
20/06/89	1.10	0.50	0.30
22/06/89	----	----	----
28/06/89	2.10	0.15	0.08
10/08/89	1.90	0.50	0.20
28/08/89	----	----	----
31/08/89	1.40	0.15	----
03/10/89	0.90	0.30	0.30
10/10/89	1.30	0.15	0.60
16/10/89	1.20	0.10	0.00
05/12/89	1.10	0.40	0.25
07/12/89	1.35	0.15	0.10

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 4.03-3: Grundvandsmængder, lokalitet 4.03; se også fig. 4.03-2.

Placering af filterne: f = 1: 5 m.u.t.
f = 2: 3 m.u.t.
f = 3: 1.5 m.u.t.

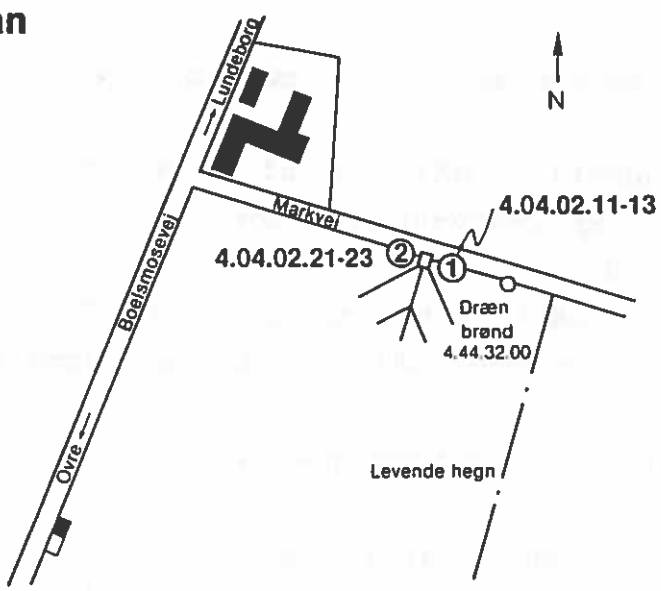
LANDOVERVÅGNINGSOPLAND (LOOP) 4, LILLEBÆK

Lokalitet: 04

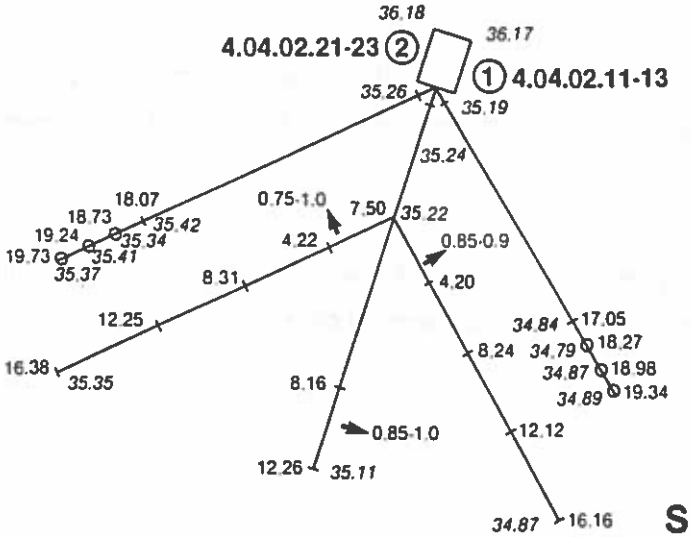
Jordvandsstation:	LOOP nr. 4.04.01.00	
Grundvandsrede, venstre:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	4.04.02.11	165.315
	4.04.02.12	165.314
	4.04.02.13	165.313
Grundvandsrede, højre:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	4.04.02.21	165.318
	4.04.02.22	165.317
	4.04.02.23	165.316
Pejleboring:	LOOP nr. 4.04.02.10	
Dræstation:	LOOP nr. 4.44.32.00 HU stednr. 470096	
Matrikelnummer:	18 a & 3 c, Oure	
Ejer af 18 a:	Niels Ebbe Frederiksen Boelsmosevej 8 5883 Oure Tlf.: 62 28 12 72	
Ejer af 3 c:	Henning Hauge Boelsmosevej 18 5883 Oure Tlf.: 62 28 20 26	
Ejer af 3 c indtil 1.1.89:	Niels Hansen Vester Sortemosevej 9 5892 Lakkendrup	
Lokalitetsnavn:	Ærtebjerggård	

Anlægsperiode:	01.10 1988 - 31.12 1988, for jordvandsstation, grundvandsrede og drænstation og ultimo december 1989, for pejleboring.
Etableret af:	DGU: jordvandsstation, grundvandsreder og pejleboring. Hedeselskabet: drænstation
Bemærkninger:	Henning Hauge ejer tilkørselsvej til jordvandsstation og grundvandsreder. Adgang skal ske til fods ad tilkørselsvej.

Situationsplan



Afstand og koter



Signaturforklaring:

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

Vinkelmåling

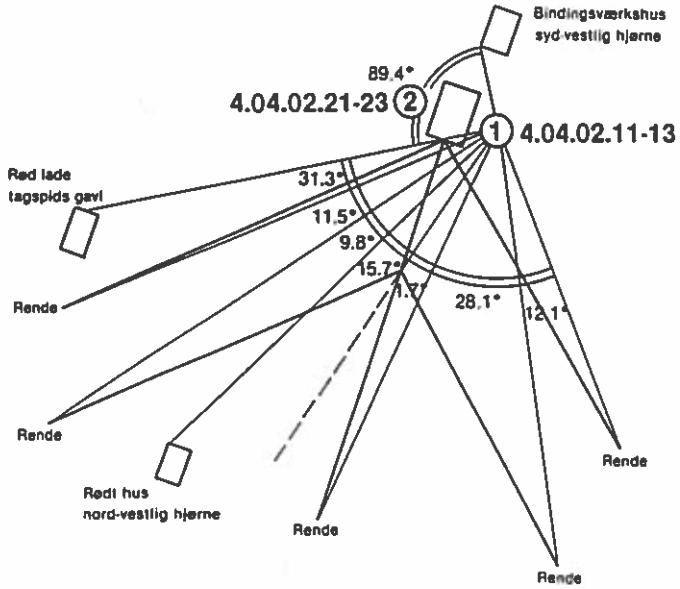


Fig. 4.04 : Stationsplacering, lokalitet 04

Lokalitet 4.04, kommentarer til jordvandsdata.

Der foreligger ugentlige målinger af vandmængder (tabel 4.04-1 og fig. 4.04-1) og restvakuum (tabel 4.04-2), fra perioden 15.11.88 - 06.12-89.
Enkelte gange blev målingerne udført med 2 - 3 ugers mellemrum, og der blev ikke foretaget målinger i 2 sommermåneder.

Der findes 3 målinger med hyppighed større end 1 uge.

Den totale vandmængde indtil sommeren har typisk varieret mellem 1 og 2 l med maksimum ydelse omkring årsskiftet 88/89.

Efter sommeren 1989 gik ydelsen kraftigt ned og har stabiliseret sig på omkring 0.1 - 0.2 l.

Samtlige sugekopper har siden sommerpausen ydet væsentlig mindre vandmængder og 2 (s1 og s7) er ikke begyndt at fungere endnu.

For tre sugekopper (s1, s5 og s7) blev restvakuum målt til nul hen imod slutningen af måleperioden.

Akkumulerede vandvoluminer (ml) pr. celle, lokalitet 4.04

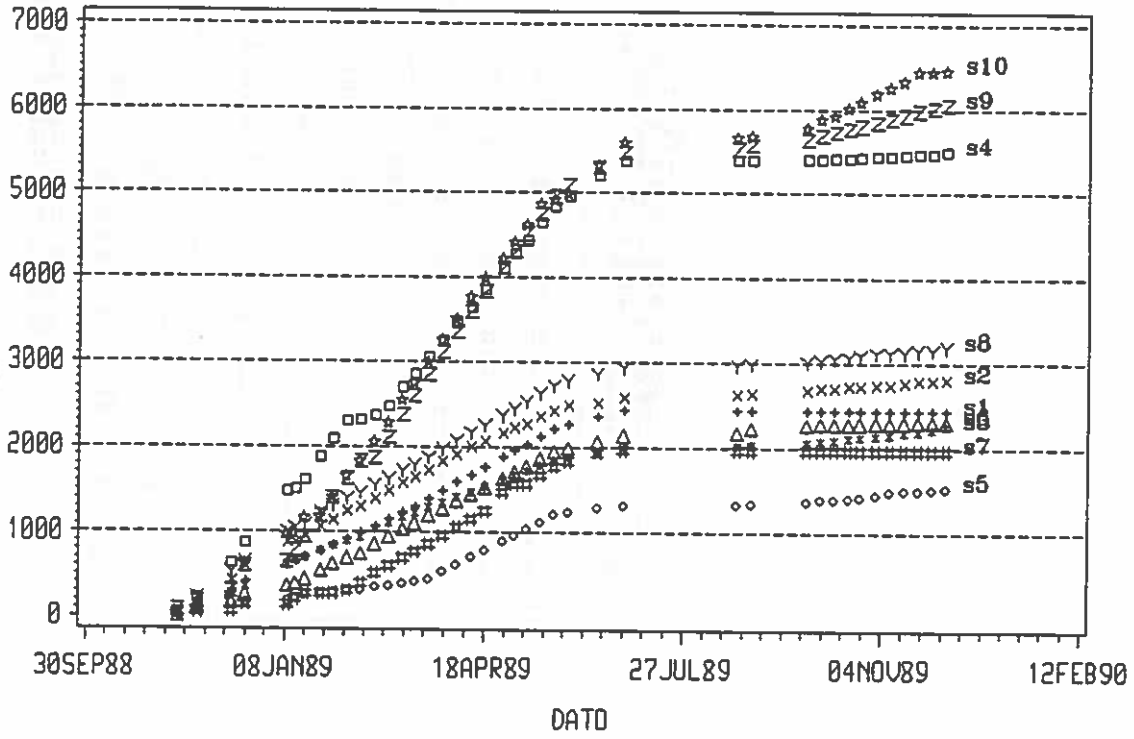


Fig. 4.04-1: Akkumulerede jordvandsmængder, lokalitet 4.04; se også tabel 4.04-1.
Hældningen på de enkelte kurver svarer til ydelsen pr. uge, d.v.s. de vandrette linier svarer til nul-ydelsen.

JORDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 4.04.01 Andet nr.: T4

Dato	Antal vak. dage	s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	total
		OPSAMLEDE VANDMÆNGDER, ml										
15/11/88	1	50	50	30	25	25	10	40	25	75	25	355
25/11/88	10	100	175	75	200	100	100	10	200	100	75	1135
12/12/88	17	150	200	150	400	25	50	10	300	125	150	1560
19/12/88	7	100	150	100	250	20	100	75	125	300	375	1595
09/01/89	21	250	300	250	600	5	100	5	350	50	350	2260
13/01/89	4	0	0	50	30	45	30	65	50	130	10	410
18/01/89	2	45	69	47	103	40	56	64	43	160	185	813
26/01/89	8	73	106	75	270	10	102	3	140	259	5	1045
01/02/89	6	71	89	62	205	19	78	2	82	210	235	1054
08/02/89	7	75	95	63	223	22	71	34	82	224	247	1138
15/02/89	7	74	63	40	1	0	51	84	59	196	172	740
22/02/89	7	71	95	102	54	42	110	123	95	43	225	962
01/03/89	7	83	84	62	105	19	83	86	75	231	227	1057
08/03/89	7	79	92	70	235	22	99	93	90	270	270	1321
14/03/89	6	77	64	52	160	22	68	74	68	220	200	1007
21/03/89	7	90	91	60	193	33	82	88	89	260	250	1237
28/03/89	7	96	97	63	197	88	87	100	97	260	260	1345
04/04/89	7	96	86	58	204	79	88	102	100	240	245	1298
11/04/89	7	83	90	60	182	90	79	95	91	235	260	1265
18/04/89	7	90	71	61	210	86	80	97	92	240	220	1247
27/04/89	9	120	81	78	260	100	110	221	113	275	230	1588
03/05/89	6	89	67	58	167	75	74	95	81	202	200	1108
09/05/89	6	65	51	50	162	70	70	5	83	205	200	961
16/05/89	7	88	85	65	202	90	85	102	100	230	245	1292
23/05/89	7	92	74	61	196	91	81	100	90	209	49	1043
30/05/89	7	58	55	40	120	27	48	60	56	137	77	678
14/06/89	6	86	30	64	250	54	78	100	85	210	340	1297
27/06/89	6	80	72	50	163	20	71	35	68	179	270	1008
23/08/89	6	0	30	20	12	15	37	0	32	42	57	245
30/08/89	7	0	15	17	4	10	46	0	17	45	15	169
27/09/89	8	0	47	22	11	31	45	0	34	73	109	372
04/10/89	7	0	22	24	10	21	8	0	17	49	106	257
11/10/89	7	0	0	11	5	8	4	0	23	38	44	133
18/10/89	7	0	27	19	8	10	3	0	14	42	90	213
24/10/89	6	0	7	16	9	10	4	0	26	32	79	183
01/11/89	8	0	6	18	10	34	4	0	26	49	99	246
08/11/89	7	0	0	14	8	35	2	0	0	34	68	161
15/11/89	7	0	27	18	11	14	5	0	3	49	77	204
22/11/89	7	2	32	18	14	0	3	0	26	53	108	256
29/11/89	7	0	0	28	2	18	2	0	7	32	8	97
06/12/89	7	0	2	33	20	6	5	0	32	37	7	142

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt.

Tabel 4.04-1: Jordvandsmængder, lokalitet 4.04, se også fig. 4.04-1.
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 4.04-2.

JORDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 4.04.01 Andet nr.: T4

Dato	Antal vak. dage	Tidl. vak. FV	RESTVAKUUM-MÅLEDATA, bar s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10
15/11/88	1	0.70	0.65	0.70	0.70	0.20	0.70	0.30	0.60	0.65	0.65	0.30
25/11/88	10	0.75	0.60	0.55	0.60	0.00	0.50	0.50	0.00	0.60	0.00	0.00
12/12/88	17	0.75	0.55	0.50	0.55	0.45	0.00	0.25	0.05	0.55	0.05	0.00
19/12/88	7	0.65	0.65	0.60	0.65	0.60	0.00	0.55	0.00	0.50	0.20	0.20
09/01/89	21	0.75	0.55	0.50	0.60	0.35	0.00	0.20	0.00	0.70	0.00	0.00
13/01/89	4	0.70	0.70	0.70	0.65	0.20	0.00	0.60	0.50	0.70	0.15	0.25
18/01/89	2	0.70	0.68	0.68	0.68	0.65	0.15	0.68	0.67	0.70	0.10	0.50
26/01/89	8	0.70	0.36	0.65	0.63	0.57	0.10	0.62	0.00	0.62	0.35	0.00
01/02/89	6	0.70	0.60	0.64	0.65	0.59	0.20	0.62	0.00	0.63	0.43	0.25
08/02/89	7	0.70	0.58	0.62	0.63	0.53	0.14	0.49	0.68	0.63	0.40	0.25
15/02/89	7	0.70	0.60	0.61	0.61	0.00	0.15	0.48	0.59	0.60	0.40	0.21
22/02/89	7	0.70	0.34	0.65	0.67	0.00	0.15	0.60	0.60	0.65	0.00	0.25
01/03/89	7	0.70	0.56	0.61	0.63	0.28	0.16	0.60	0.50	0.62	0.40	0.25
08/03/89	7	0.70	0.50	0.70	0.70	0.64	0.20	0.70	0.46	0.70	0.50	0.26
14/03/89	6	0.70	0.63	0.65	0.63	0.58	0.20	0.62	0.46	0.62	0.55	0.30
21/03/89	7	0.70	0.62	0.62	0.63	0.56	0.30	0.60	0.50	0.63	0.61	0.30
28/03/89	7	0.70	0.65	0.65	0.65	0.58	0.62	0.63	0.55	0.65	0.52	0.30
04/04/89	7	0.70	0.65	0.65	0.65	0.60	0.65	0.64	0.58	0.65	0.55	0.30
11/04/89	7	0.70	0.60	0.60	0.62	0.57	0.66	0.00	0.58	0.62	0.55	0.30
18/04/89	7	0.70	0.64	0.60	0.64	0.58	0.63	0.56	0.55	0.65	0.55	0.30
27/04/89	9	0.70	0.65	0.61	0.63	0.56	0.63	0.62	0.55	0.60	0.52	0.23
03/05/89	6	0.70	0.68	0.60	0.66	0.60	0.65	0.60	0.62	0.65	0.58	0.30
09/05/89	6	0.70	0.60	0.70	0.60	0.56	0.60	0.57	0.15	0.60	0.58	0.26
16/05/89	7	0.70	0.62	0.62	0.65	0.60	0.65	0.60	0.60	0.68	0.60	0.30
23/05/89	7	0.70	0.60	0.60	0.62	0.55	0.60	0.55	0.58	0.58	0.62	0.35
30/05/89	7	0.70	0.62	0.60	0.65	0.59	0.35	0.60	0.60	0.63	0.59	0.45
14/06/89	6	0.70	0.63	0.65	0.64	0.56	0.41	0.62	0.65	0.64	0.56	0.50
27/06/89	6	0.70	0.60	0.60	0.55	0.55	0.00	0.58	0.35	0.60	0.54	0.50
23/08/89	6	0.70	0.00	0.60	0.65	0.00	0.25	0.65	0.00	0.65	0.60	0.60
30/08/89	7	0.70	0.00	0.60	0.65	45.0	0.00	0.64	0.00	0.67	0.60	0.55
27/09/89	8	0.70	0.00	0.65	0.65	0.00	0.35	0.65	0.00	0.65	0.60	0.55
04/10/89	7	0.70	0.00	0.61	0.68	0.58	0.17	0.65	0.00	0.70	0.60	0.60
11/10/89	7	0.70	0.00	0.58	0.60	0.00	0.00	0.62	0.00	0.64	0.56	0.53
18/10/89	7	0.70	0.00	0.61	0.64	0.62	0.00	0.64	0.00	0.63	0.59	0.58
24/10/89	6	0.70	0.00	0.62	0.64	0.65	0.00	0.64	0.00	0.65	0.61	0.59
01/11/89	8	0.70	0.00	0.61	0.62	0.64	0.22	0.65	0.00	0.64	0.58	0.59
08/11/89	7	0.70	0.00	0.60	0.62	0.62	0.50	0.64	0.00	0.54	0.58	0.58
15/11/89	7	0.70	0.00	0.54	0.64	0.64	0.00	0.70	0.00	0.50	0.62	0.55
22/11/89	7	0.70	0.00	0.60	0.64	0.63	0.00	0.64	0.00	0.60	0.61	0.57
29/11/89	7	0.70	0.00	0.64	0.68	0.33	0.00	0.64	0.00	0.64	0.62	0.45
06/12/89	7	0.70	0.00	0.53	0.57	0.00	0.00	0.30	0.00	0.61	0.57	0.53

SIGNATURFORKLARING: ---- = restvakuum ikke målt.

Tabel 4.04-2: Restvakuum, lokalitet 4.04; se også tabel 4.04-1, hvor vandmængderne er angivet.

Lokalitet 4.04, vurdering af grundvandsreder.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.1.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 70% og 98% af det beregnede filter- og rørvolumen. De største utætheder blev konstateret ved filter 13 og 23.

Reparationer.

Som følge af utætheder blev filter 11 repareret den 30.11.88. Ved vandtest blev det konstateret at ved filter 11 var 10-mm-rør hoppet ud af muffe ved aluminiumsbrønd, og der var utætheder mellem stigrør og filtertop. Den 4.10.89 blev filtertoppen udskiftet og 10-mm-rør samlet. Ny kammerlængde for filter 11: 4.01 m. I vandprøver fra filter 22 har der været konstateret få N_2-bobler. Dette har ikke givet anledning til reparationer.

De 6 filtre fungerer teknisk tilfredsstillende.

Pejling i filterrør.

Ved pejling i filterrør ca. 2 timer efter endt borearbejde den 9.11.88 var der ingen vand i filter 11, 12, 21 eller 22. Den 10.11.88 blev vandspejlet i filter 12 pejlet til ca. 2.6 m.u.t. Der var stadig ingen vand i filter 11.

Pejleboring: pejling og prøvepumpning.

Vandspejlet i pejleboring blev medio januar 1990 målt til ca. 1.2 m.u.t. Under prøvepumpning blev vandspejlet afsænket med 1.7 m, hvoraf 0.5 m blev retableret i løbet af 10 minuter. Efter 1 døgn manglede ca. 0.2 m til fuld retablering. Den manglende retablering kan skyldes en lav permeabilitet.

Potentiale i hovedreservoiret.

Potentialet i hovedreservoiret omkring lokalitet 4.04 er estimeret til ca. 9.5 m.u.t.

I denne situation vil ydelserne fra grundvandsreder afhænge af tilstedeværelsen og ydeevnen af sekundære grundvandsforekomster.

Vandmængder.

Som det fremgår af fig. 4.04-2 og tabel 4.04-3 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængde (l)	Filter	Vandmængde
11	0.0 - 0.8	21	0.1 - 3.5
12	0.0 - 1.6	22	0.0 - 1.2
13	0.0 - 0.4	23	0.0 - 0.3

Redernes ydeevne afhænger af sekundære grundvandsforekomster, da potentialet for hovedreservoiret ligger ca. 9.5 m.u.t. Efter reparation af filter 11 den 04.10.89 er der rimelig overensstemmelse mellem ydelser fra de 2 dybeste filtre med minimumsydelse for 1989 i oktober.

Hvis det høje vandspejl, konstateret i pejleboringen, var repræsentativt for vandspejlsforhold under marken, burde samtlige filtre levere vand.

Klassificering af grundvandsreder.

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 11) hører til i gruppe 2; **dermed er grundvandsrede 4.04.02.11-13 klassificeret i gruppe A2.**

Den tekniske udførelse af den højre grundvandsrede medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 21) hører til i grupe 2; dermed er grundvandsrede 4.04.02.21-23 klassificeret i gruppe A2.

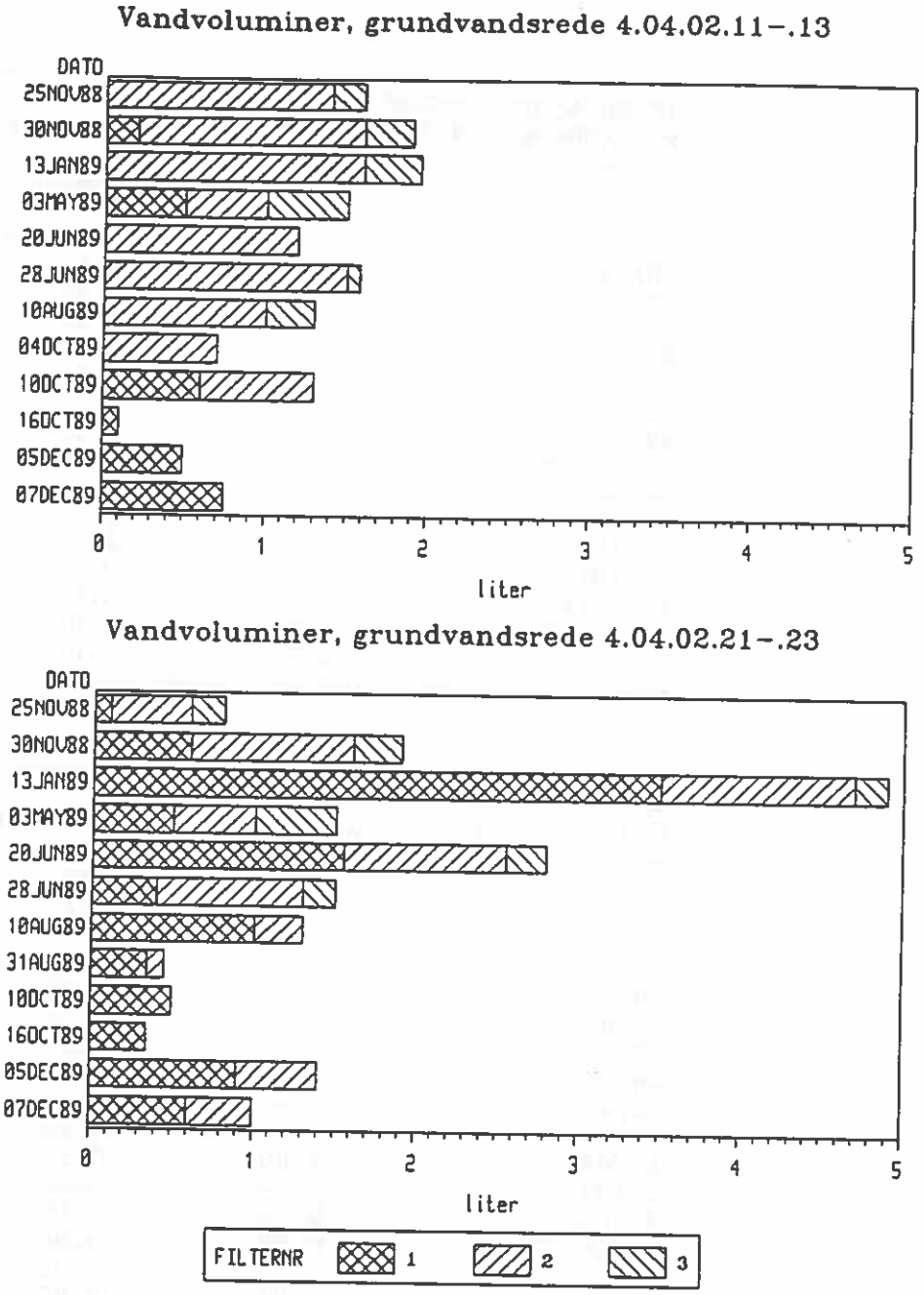


Fig. 4.01-2: Grundvandsmængder, lokalitet 4.04; se også tabel 4.04-3.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 9.5 m.u.t.
Målt vandspejl, pejleboring: 1.2 m.u.t.

NB:

- Filter 11 er repareret den 30.11.88 og den 04.10.89.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 4.04.02.1f — Andet nr.: G4V

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
25/11/88	0.00	1.40	0.20
30/11/88	0.20	1.40	0.30
13/01/89	----	1.60	0.35
03/05/89	> 0.50	> 0.50	< 0.50
20/06/89	----	1.20	----
22/06/89	----	----	----
28/06/89	----	1.50	0.08
10/08/89	----	1.00	0.30
28/08/89	----	----	----
31/08/89	----	----	----
04/10/89	----	0.70	0.00
10/10/89	0.60	0.70	0.00
16/10/89	0.10	0.00	0.00
05/12/89	0.50	0.00	0.00
07/12/89	0.75	0.00	0.00

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 4.04.02.2f — Andet nr.: G4H

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
25/11/88	0.10	0.50	0.20
30/11/88	0.60	1.00	0.30
13/01/89	3.50	1.20	0.20
03/05/89	> 0.50	> 0.50	< 0.50
20/06/89	1.55	1.00	0.25
22/06/89	----	----	----
28/06/89	0.40	0.90	0.20
10/08/89	1.00	0.30	0.00
28/08/89	----	----	----
31/08/89	0.35	0.10	----
10/10/89	0.50	0.00	0.00
16/10/89	0.35	0.00	0.00
05/12/89	0.90	0.50	0.00
07/12/89	0.60	0.40	0.00

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 4.04-3: Grundvandsmængder, lokalitet 4.04; se også fig. 4.04-2.

Placering af filterne: f = 1: 5 m.u.t.
f = 2: 3 m.u.t.
f = 3: 1.5 m.u.t.

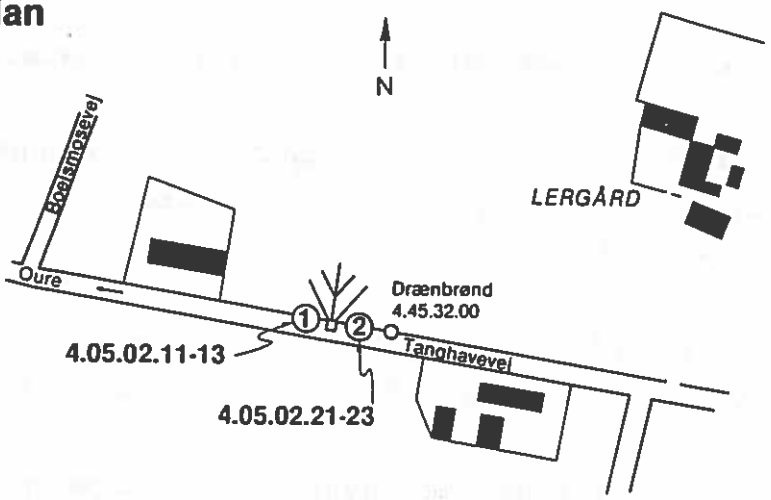
LANDOVERVÅGNINGSOPLAND (LOOP) 4, LILLEBÆK

Lokalitet: 05

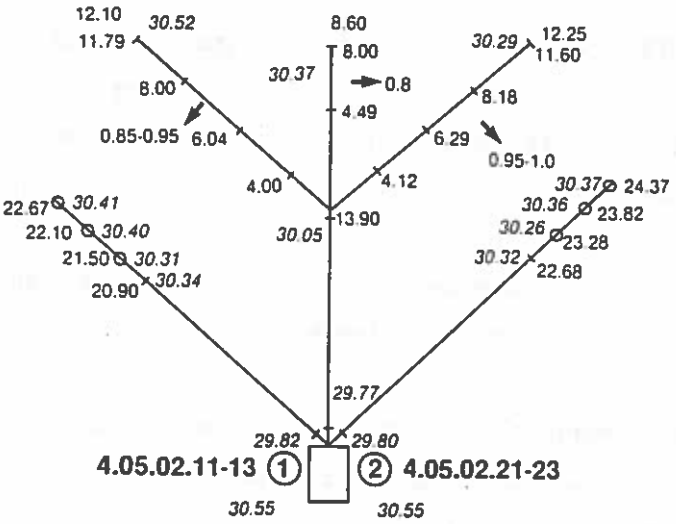
Jordvandsstation:	LOOP nr. 4.05.01.00	
Grundvandsrede, venstre:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	4.05.02.11	165.321
	4.05.02.12	165.320
	4.05.02.13	165.319
Grundvandsrede, højre:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	4.05.02.21	165.324
	4.05.02.22	165.323
	4.05.02.23	165.322
Pejleboring:	LOOP nr. 4.05.02.10	
Dræn station:	LOOP nr.	HU stednr.
	4.45.32.00	470093
	4.51.32.00	470095
Matrikelnummer:	14 a, Oure	
Ejer:	Henning Sandager Sørensen Tanghavevej 37 5883 Oure Tlf.: 62 28 10 77	
Lokalitetsnavn:	Lergården	
Anlægsperiode:	01.10 1988 - 31.12 1988, for jordvandsstation, grundvandsreder og drænstation og ultimo december 1989, for pejleboring.	

Etableret af:	DGU: jordvandsstation, grundvandsreder og pejleboring. Hedeselskabet: drænstation
Bemærkninger:	Drænstation 4.45.32.00 ligger ved jordvandsstation.

Situationsplan



Afstand og koter



Signaturforklaring:

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

Vinkelmåling

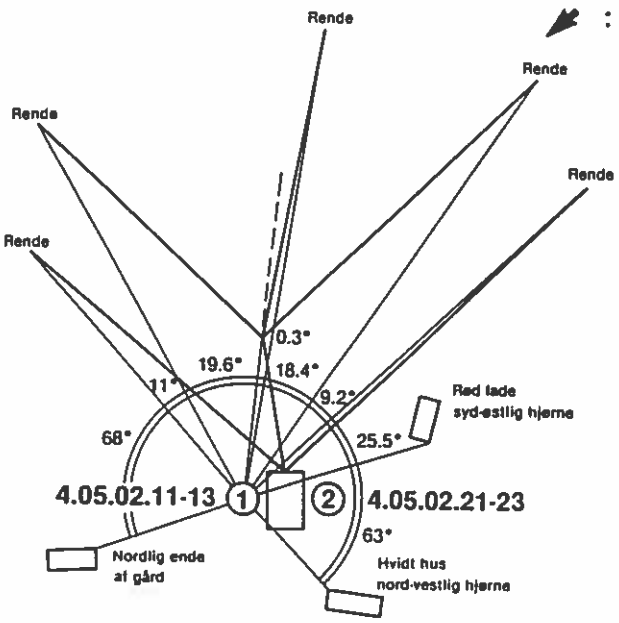


Fig. 4.05 : Stationsplacering, lokalitet 05

Lokalitet 4.05, kommentarer til jordvandsdata.

Der foreligger ugentlige målinger af vandmængder, tabel 4.05-1 samt fig. 4.05-1, og restvakuum, tabel 4.05-2, fra perioden 06.12.88 - 06.12.89.

En enkelt gang blev målingerne udført med 3 ugers mellemrum, og der blev ikke foretaget målinger i 2 sommermåneder.

Der findes 6 målinger med hyppighed større end 1 uge.

Ydelsen fra denne lokalitet, hvor hovedparten af vandprøverne blev leveret af s10, har altid været forholdsvis beskeden (typisk totalydelse lå på 0.5 - 1 l) indtil maj 1989.

Fra den 09.05.89 indtil sommerpausen har der været markant nedgang i ydelsen til 200 - 300 ml og ved den sidste måling, den 27.06.89 har man kun fået lidt over 100 ml. Ved denne måling har fire sugekopper ikke leveret vand.

Fra den 23.08.89 kunne man få vand fra s9 mens de andre celler praktisk taget ikke har leveret vand.

Restvakuum værdierne for den sidste periode følger lignende mønster: vakuum er kun opretholdt i nogle enkelte celler og kun for nogle dato'er.

Akkumulerede vandvoluminer (ml) pr. celle, lokalitet 4.05

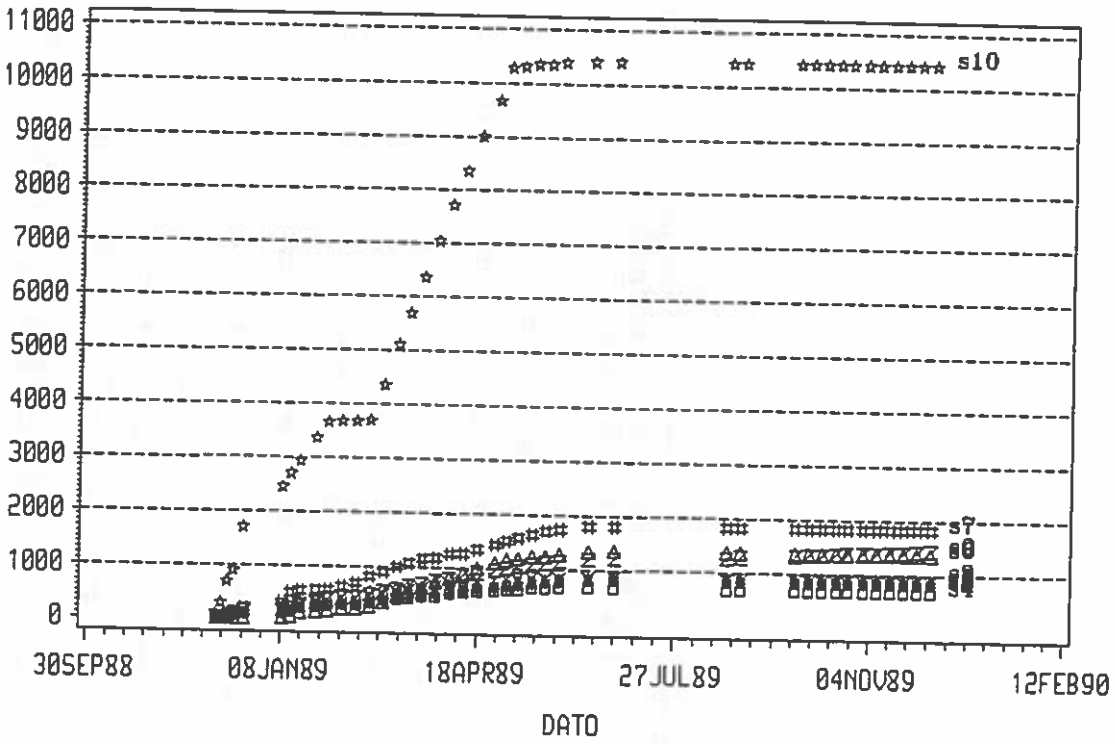


Fig. 4.05-1: Akkumulerede jordvandsmængder, lokalitet 4.05; se også tabel 4.05-1.
Hældningen på de enkelte kurver svarer til ydelsen pr. uge, d.v.s. de vandrette linier svarer til nul-ydelsen.

JORDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 4.05.01 Andet nr.: T5

Dato	Antal vak. dage	s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	total
		OPSAMLEDE VANDMÆNGDER, ml										
06/12/88	1	5	5	5	5	5	5	5	5	10	100	150
09/12/88	3	0	10	20	10	0	0	0	0	10	200	250
12/12/88	3	0	10	0	10	25	0	25	25	50	400	545
15/12/88	3	25	15	0	40	50	10	75	50	25	200	490
20/12/88	5	25	35	50	35	50	0	100	50	75	800	1220
09/01/89	20	10	100	10	10	120	5	100	100	0	750	1205
13/01/89	4	55	10	68	33	0	28	190	10	34	250	678
18/01/89	2	54	42	42	75	100	78	45	46	56	243	782
26/01/89	8	18	33	41	23	60	22	11	54	60	430	752
01/02/89	6	26	28	33	22	44	32	17	33	48	302	587
08/02/89	7	23	29	34	23	40	33	53	37	43	21	338
15/02/89	7	2	2	5	0	5	2	67	1	13	1	99
22/02/89	7	51	57	64	49	50	34	125	35	65	21	553
01/03/89	7	34	30	33	31	25	100	88	40	46	661	1090
08/03/89	7	32	35	40	18	28	111	105	48	56	740	1213
14/03/89	6	25	27	30	27	28	79	64	37	46	590	953
21/03/89	7	28	27	31	30	15	93	85	39	51	660	1061
28/03/89	7	33	31	37	4	22	97	18	46	58	680	1027
04/04/89	7	34	28	36	71	11	86	77	50	55	675	1123
11/04/89	7	35	26	31	26	11	81	10	35	56	640	951
18/04/89	7	36	0	38	12	0	110	82	36	50	650	1014
27/04/89	9	41	35	42	19	0	102	95	14	55	675	1078
03/05/89	6	29	24	33	15	26	50	70	12	38	610	907
09/05/89	6	30	26	30	16	0	30	62	11	37	29	271
16/05/89	7	33	32	35	28	0	50	69	11	39	33	330
23/05/89	7	33	31	32	0	23	0	65	0	41	0	225
30/05/89	7	20	21	22	22	1	45	38	1	24	39	233
14/06/89	6	30	30	34	12	49	52	64	24	41	26	362
27/06/89	6	22	0	23	0	32	18	0	6	36	0	137
23/08/89	6	0	3	19	0	0	11	20	3	33	8	97
30/08/89	7	0	4	16	0	2	0	0	0	30	0	52
27/09/89	8	0	0	3	0	0	0	0	0	32	0	35
04/10/89	7	0	0	0	0	0	0	0	5	20	0	25
11/10/89	7	0	0	0	3	0	0	0	0	9	0	12
18/10/89	7	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	13
24/10/89	6	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	10
01/11/89	8	0	0	0	0	0	0	0	0	9	3	12
08/11/89	7	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	8
15/11/89	7	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	12
22/11/89	7	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4
29/11/89	7	0	0	0	0	0	0	0	2	23	5	30
06/12/89	7	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	13

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt.

Tabel 4.05-1: Jordvandsmængder, lokalitet 4.05, se også fig. 4.05-1.
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 4.05-2.

JORDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 4.05.01 Andet nr.: T5

Dato	Antal vak. dage	Tidl. vak. FV	RESTVAKUUM-MÅLEDATA, bar s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10
06/12/88	1	0.70	0.10	0.20	0.65	0.65	0.15	0.60	0.00	0.65	0.65	0.60
09/12/88	3	0.75	0.00	0.50	0.55	0.50	0.55	0.10	0.00	0.50	0.50	0.45
12/12/88	3	0.75	0.60	0.75	0.50	0.40	0.70	0.25	0.50	0.70	0.70	0.60
15/12/88	3	0.75	0.70	0.70	0.60	0.40	0.70	0.30	0.50	0.70	0.70	0.50
20/12/88	5	0.75	0.55	0.70	0.60	0.30	0.70	0.50	0.55	0.70	0.70	0.15
09/01/89	20	0.75	0.10	0.60	0.35	0.00	0.30	0.00	0.30	0.60	0.00	0.05
13/01/89	4	0.70	0.40	0.70	0.65	0.20	0.40	0.25	0.35	0.60	0.70	0.50
18/01/89	2	0.70	0.60	0.70	0.67	0.52	0.66	0.40	0.00	0.65	0.68	0.54
26/01/89	8	0.70	0.01	0.65	0.65	0.28	0.62	0.15	0.05	0.56	0.65	0.12
01/02/89	6	0.70	0.50	0.66	0.65	0.35	0.64	0.20	0.00	0.60	0.67	0.14
08/02/89	7	0.70	0.46	0.65	0.65	0.31	0.63	0.20	0.65	0.63	0.64	0.10
15/02/89	7	0.70	0.45	0.62	0.60	0.25	0.60	0.15	0.60	0.61	0.62	0.10
22/02/89	7	0.70	0.50	0.68	0.67	0.68	0.68	0.00	0.65	0.66	0.65	0.00
01/03/89	7	0.70	0.53	0.63	0.60	0.62	0.64	0.58	0.61	0.64	0.62	0.20
08/03/89	7	0.70	0.50	0.70	0.70	0.55	0.70	0.65	0.70	0.70	0.70	0.20
14/03/89	6	0.70	0.45	0.65	0.65	0.64	0.65	0.60	0.50	0.65	0.65	0.30
21/03/89	7	0.70	0.45	0.60	0.64	0.62	0.65	0.56	0.64	0.62	0.64	0.20
28/03/89	7	0.70	0.50	0.61	0.65	0.00	0.65	0.55	0.00	0.62	0.66	0.20
04/04/89	7	0.70	0.55	0.62	0.65	0.60	0.67	0.55	0.52	0.62	0.65	0.20
11/04/89	7	0.70	0.57	0.60	0.62	0.52	0.64	0.52	0.00	0.45	0.62	0.20
18/04/89	7	0.70	0.60	0.60	0.64	0.35	0.66	0.55	0.68	0.54	0.65	0.20
27/04/89	9	0.70	0.58	0.60	0.60	0.30	0.65	0.54	0.65	0.20	0.65	0.20
03/05/89	6	0.70	0.60	0.62	0.64	0.40	0.68	0.30	0.70	0.20	0.68	0.25
09/05/89	6	0.70	0.60	0.60	0.60	0.32	0.64	0.25	0.65	0.10	0.62	0.10
16/05/89	7	0.70	0.62	0.64	0.62	0.33	0.70	0.30	0.68	0.15	0.65	0.10
23/05/89	7	0.70	0.60	0.60	0.60	0.25	0.68	0.26	0.00	0.10	0.65	0.00
30/05/89	7	0.70	0.63	0.63	0.61	0.40	0.65	0.40	0.65	0.20	0.64	0.00
14/06/89	6	0.70	0.60	0.63	0.64	0.30	0.60	0.30	0.60	0.00	0.65	0.00
27/06/89	6	0.70	0.60	0.00	0.40	0.00	0.50	0.00	0.00	0.12	0.60	0.00
23/08/89	6	0.70	0.00	0.60	0.60	0.45	0.65	0.40	0.35	0.00	0.65	0.00
30/08/89	7	0.70	0.00	0.00	0.62	0.53	0.62	0.40	0.67	0.56	0.63	0.00
27/09/89	8	0.70	0.00	0.00	0.60	0.55	0.00	0.35	0.00	0.00	0.62	0.00
04/10/89	7	0.70	0.00	0.00	0.60	0.35	0.00	0.40	0.00	0.17	0.64	0.00
11/10/89	7	0.70	0.00	0.00	0.56	0.00	0.00	0.34	0.00	0.20	0.60	0.00
18/10/89	7	0.70	0.00	0.00	0.58	0.00	0.00	0.33	0.00	0.18	0.62	0.00
24/10/89	6	0.70	0.00	0.00	0.57	0.00	0.00	0.23	0.00	0.16	0.61	0.00
01/11/89	8	0.70	0.00	0.00	0.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.62	0.00
08/11/89	7	0.70	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.61	0.00
15/11/89	7	0.70	0.00	0.00	0.25	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.64	0.00
22/11/89	7	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40	0.00
29/11/89	7	0.70	0.00	0.00	0.25	0.00	0.00	0.20	0.00	0.20	0.65	0.00
06/12/89	7	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.64	0.00

SIGNATURFORKLARING: ---- = restvakuum ikke målt.

Tabel 4.05-2: Restvakuum, lokalitet 4.05; se også tabel 4.05-1, hvor vandmængderne er angivet.

Lokalitet 4.05, vurdering af grundvandsreder.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.1.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 70% og 97% af det beregnede filter- og rørvolumen. De største utætheder blev konstateret ved filter 13 og 23.

Reparationer.

Filter 22 blev repareret den 16.12.88. Ved vandtest blev der konstateret utætheder (filter 11, 12, 21 og 23) og et knækket 10-mm-rør (ved filtertop 22). Alle filtre med undtagelse af filter 13 blev repareret den 15.11.89. Ny kammerlængde for filter 11: 4.02 m, filter 12: 2.07 m, filter 21: 4.04 m og for filter 22: 2.04 m.

Pejling i filterrør.

Ved pejling i filterrør 11, 12, 21 og 22 den 08.12.88 og den 15.11.89 blev alle filtre fundet tørre.

Pejleboring: pejling og prøvepumpning.

Ved pejling den 10.01.90 var pejleboringen tør, d.v.s. vandspejlet dybere end de ca. 7.1 m.u.t. som boringen er udført til.

Potentiale i hovedreservoiret.

Potentialet i hovedreservoiret omkring lokalitet 4.05 er estimeret til ca. 7.0 m.u.t.

I denne situation vil ydelserne fra grundvandsreder afhænge af tilstedeværelsen og ydeevnen af sekundære grundvandsforekomster.

Vandmængder.

Som det fremgår af fig. 4.05-2 og tabel 4.05-3 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)	Filter	Vandmængder (l)
11	0.0 - 2.6	21	0.0 - 0.0
12	0.0 - 0.7	22	0.0 - 1.8
13	0.0 - ?	23	0.0 - 0.4

Spørgsmåletstegnet refererer til måling den 3.5.89, hvor man har konstateret at vandprøven var mindre end 0.5 l uden angivelse af den nøjagtige vandmængde.

Redernes ydeevne afhænger af sekundære grundvandsforekomster, da potentialet for hovedreservoiret ligger ca. 7 m.u.t. Venstre rede har givet vand i perioden 13.01.89 til 28.08.89 og højre rede i perioden 15.12.88 til 03.05.89. Regelmæssig prøvetagning fra rederne har således ikke været mulig.

Stor dybde til vandspejlet i pejleboringen og to pejlinger i filterrør 11, 12, 21 og 22, hvor alle filtre var tørre, tyder på at rederne vil løbe tørre i nedbørsfattige perioder.

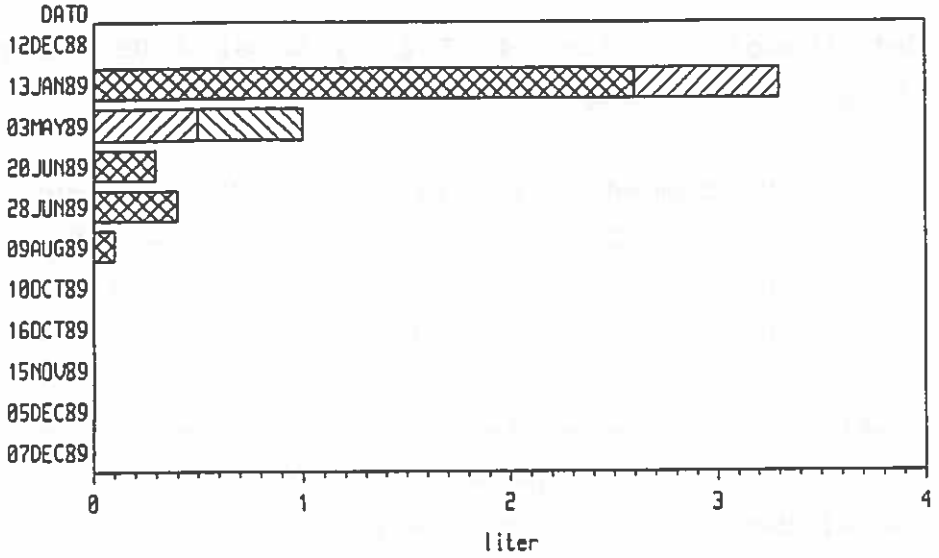
Klassificering af grundvandsreder.

Principperne for klassificering af grundvandsreder er beskrevet i afsnit 4.1.3.

På grund af den store dybde til vandspejlet (både primært og sekundært) og de sporadiske ydelser, **klassificeres begge reder: 4.05.02.11-13 og 4.05.02.21-23 i gruppe D4.**

Muligheden for at udtage vandprøver fra begge grundvandsreder afhænger af tilstedeværelsen af periodiske, sekundære grundvandsforekomster.

Vandvoluminer, grundvandsrede 4.05.02.11-.13



Vandvoluminer, grundvandsrede 4.05.02.21-.23

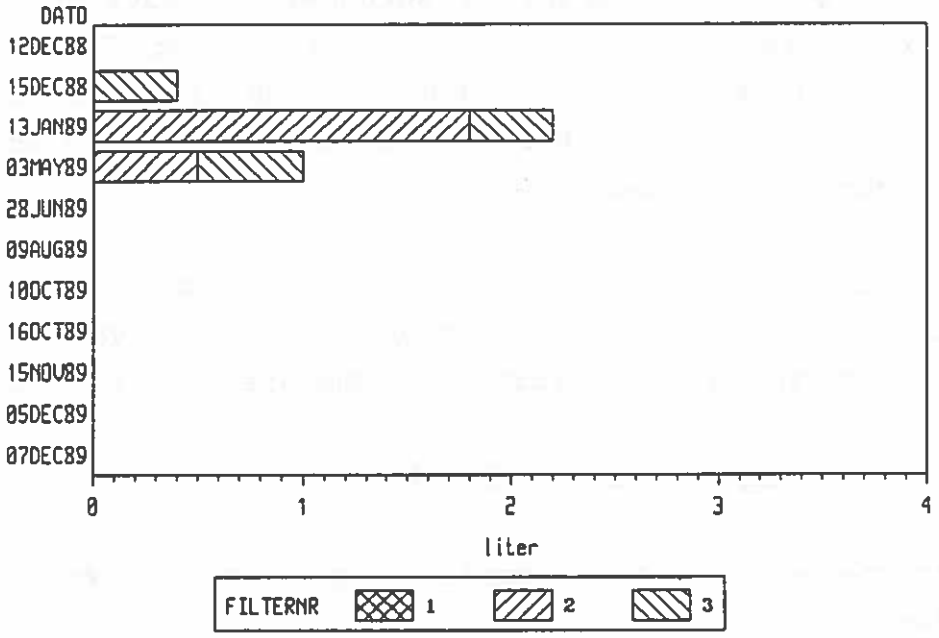


Fig. 4.05-2: Grundvandsmængder, lokalitet 4.05; se også tabel 4.05-3.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 7.0 m.u.t.
Målt vandspejl, pejleboring: >7.1 m.u.t.

NB.

- Filter 22 blev repareret den 16.12.88
- Alle filtre (på nær filter 13) er repareret den 15.11.89

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 4.05.02.1f — Andet nr.: G5V

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
12/12/88	0.00	0.00	0.00
13/01/89	2.60	0.70	0.
03/05/89	----	> 0.50	< 0.50
20/06/89	0.30	----	----
22/06/89	----	----	----
28/06/89	0.40	0.00	0.00
09/08/89	0.10	0.00	0.00
28/08/89	----	----	----
31/08/89	----	----	----
10/10/89	0.00	0.00	0.00
16/10/89	0.00	0.00	0.00
15/11/89	0.00	0.00	0.00
05/12/89	0.00	0.00	0.00
07/12/89	0.00	0.00	0.00

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 4.05.02.2f — Andet nr.: G5H

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
12/12/88	0.00	0.00	0.00
15/12/88	0.00	0.00	0.40
13/01/89	0.00	1.80	0.40
03/05/89	----	> 0.50	< 0.50
22/06/89	----	----	----
28/06/89	0.00	0.00	0.00
09/08/89	0.00	0.00	0.00
28/08/89	----	----	----
31/08/89	----	----	----
10/10/89	0.00	0.00	0.00
16/10/89	0.00	0.00	0.00
15/11/89	0.00	0.00	0.00
05/12/89	0.00	0.00	0.00
07/12/89	0.00	0.00	0.00

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 4.05-3: Grundvandsmængder, lokalitet 4.05; se også fig. 4.05-2.

Placering af filterne: f = 1: 5 m.u.t.
f = 2: 3 m.u.t.
f = 3: 1.5 m.u.t.

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND (LOOP) 4, LILLEBÆK

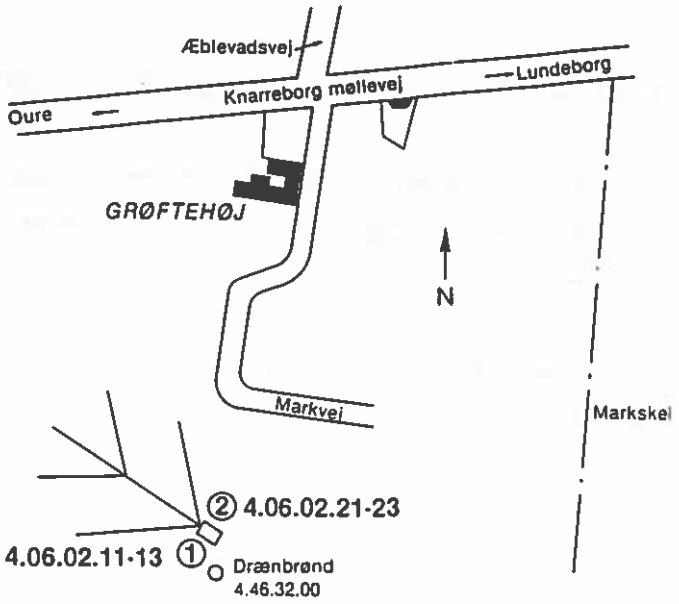
Lokalitet: 06

Jordvandsstation:	LOOP nr. 6.01.01.00	
Grundvandsrede, venstre:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	4.06.02.11	165.327
	4.06.02.12	165.326
	4.06.02.13	165.325
Grundvandsrede, højre:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	4.06.02.21	165.330
	4.06.02.22	165.329
	4.06.02.23	165.328
Pejleboring:	LOOP nr. 4.06.02.10	
Dræn station:	LOOP nr. 4.46.31.00 HU stednr. 470097	
Matrikelnummer:	15 a, Oure	
Ejer:	Flemming Hougaard Albjerg ~~Boelsmosevej 32~~ Kvarnebakke Møllevej 5883 Oure Tlf.: 62 ~~35 22 04~~ 28 23 15	
Lokalitetsnavn:	Grøfthøj	
Anlægsperiode:	01.10 1988 - 31.12 1988, for jordvandsstation, grundvandsrede og dræn station og ultimo december 1989, for pejleboring.	

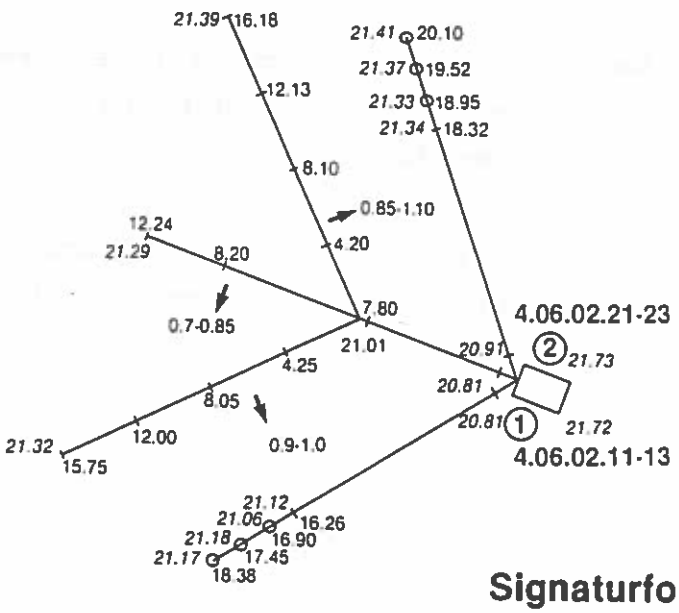
Etableret af: DGU: jordvandsstation, grundvandsreder og pejleboring.
Hedeselskabet: drænstation.

Bemærkninger:

Situationsplan



Afstand og koter



Signaturforklaring:

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

Vinkelmåling

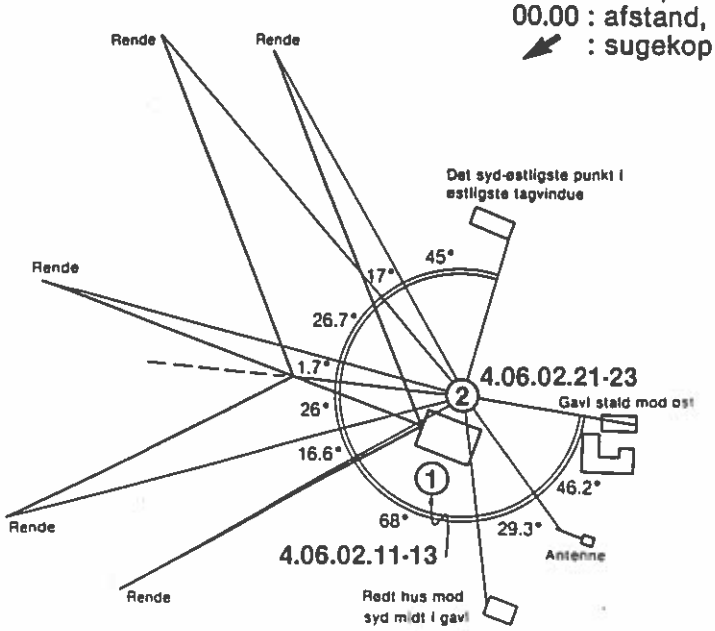


Fig. 4.06 : Stationsplacering, lokalitet 06

Lokalitet 4.06, kommentarer til jordvandsdata.

Der foreligger ugentlige målinger af vandmængder (tabel 4.06-1 og fig. 4.06-1), og restvakuum (tabel 4.06-2) fra perioden 07.12.88 - 06.12.89.

Enkelte gange blev målingerne taget med 3 ugers mellemrum, og der blev ikke foretaget målinger i 2 sommermåneder. Der findes 7 målinger med hyppighed større end 1 uge.

Frem til maj 1989 har den totale ydelse fra feltet ligget på over 2.5 l. Ydelsen har været jævnt faldende til sommerpausen (27.06.89) og kraftigt faldende efter genoptagelse af prøveudtagning den 23.08.89.

Samme tendens kan observeres for de enkelte sugekopper. Ved de sidste målinger er der kun enkelte af kopperne, der yder ubetydelige vandmængder.

Lignende billede tegner sig ved vurdering af restvakuum-værdier: Kun enkelte sugekopper opretholder restvakuumet.

Akkumulerede vandvoluminer (ml) pr. celle, lokalitet 4.06

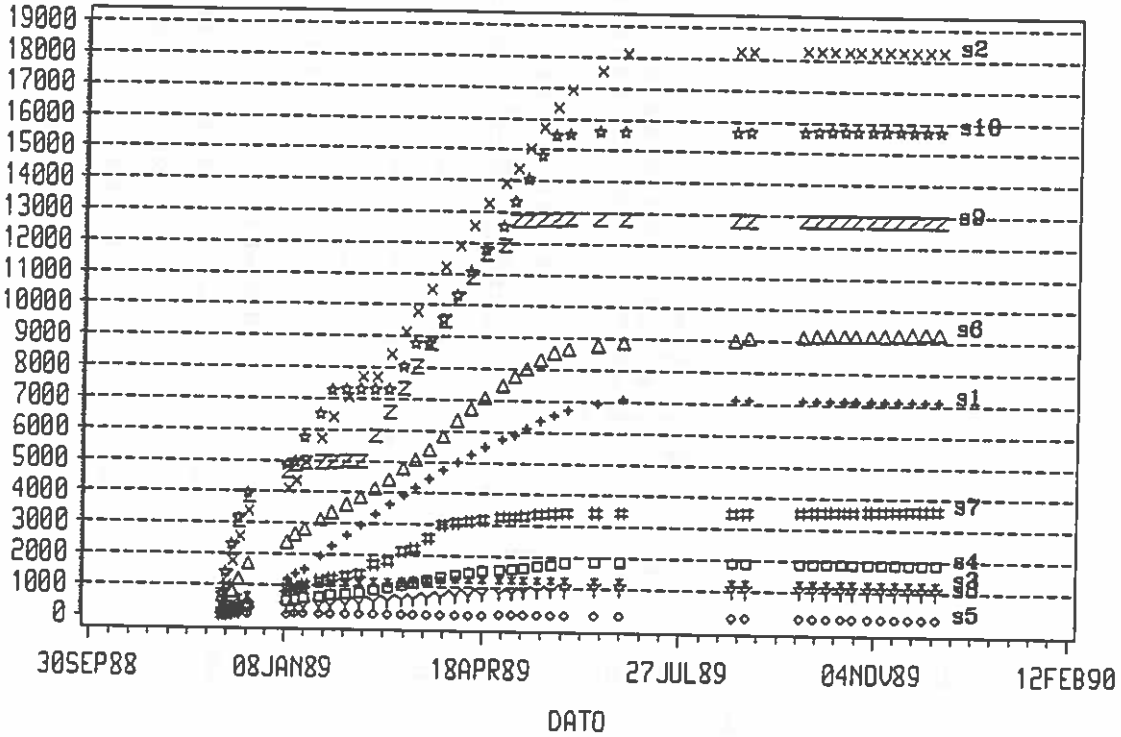


Fig. 4.06-1: Akkumulerede jordvandsmængder, lokalitet 4.06; se også tabel 4.06-1.
Hældningen på de enkelte kurver svarer til ydelsen pr. uge, d.v.s. de vandrette linier svarer til nul-ydelsen.

JORDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 4.06.01 Andet nr.: T6

Dato	Antal vak. dage	s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	total
		OPSAMLEDE VANDMÆNGDER, ml										
07/12/88	2	150	500	150	100	50	250	10	20	650	700	2580
09/12/88	2	0	500	100	0	0	150	75	0	600	700	2125
12/12/88	3	0	750	150	50	0	400	25	25	900	900	3200
15/12/88	3	10	800	150	100	10	400	100	25	900	850	3345
20/12/88	5	300	800	100	75	10	500	125	50	800	825	3585
09/01/89	20	700	750	150	150	5	700	550	140	800	900	4845
13/01/89	4	180	250	40	60	15	250	60	0	200	100	1155
18/01/89	2	149	611	90	56	3	157	71	30	87	780	2035
26/01/89	8	440	725	102	58	1	325	126	38	9	750	2574
01/02/89	6	329	700	47	51	0	237	81	30	33	770	2280
08/02/89	7	345	651	18	54	1	252	88	35	15	20	1482
15/02/89	7	328	643	17	23	0	228	70	23	3	0	1335
22/02/89	7	365	8	31	98	2	290	336	58	825	0	2014
01/03/89	7	314	715	11	70	1	275	100	38	750	4	2279
08/03/89	7	305	700	32	93	2	380	320	40	755	750	3378
14/03/89	6	250	675	17	72	2	290	76	34	715	725	2857
21/03/89	7	280	700	9	97	1	320	355	39	725	4	2531
28/03/89	7	285	715	14	96	2	435	430	41	730	775	3523
04/04/89	7	270	690	11	90	5	510	75	40	725	770	3187
11/04/89	7	240	640	5	73	2	380	50	7	680	750	2827
18/04/89	7	240	715	0	59	0	350	57	38	740	750	2949
27/04/89	9	255	660	2	61	2	400	85	47	300	725	2537
03/05/89	6	156	470	2	20	2	280	15	12	790	790	2537
09/05/89	6	215	650	2	50	2	250	22	27	3	730	1951
16/05/89	7	256	690	1	52	1	290	70	35	22	750	2167
23/05/89	7	170	650	0	24	0	245	31	32	0	650	1802
30/05/89	7	161	575	0	82	0	120	30	21	36	46	1071
14/06/89	6	240	595	1	29	1	108	2	33	11	86	1106
27/06/89	6	134	580	0	18	0	125	22	0	8	10	897
23/08/89	6	25	104	0	15	0	110	27	0	5	42	328
30/08/89	7	14	16	0	0	0	80	20	0	6	16	152
27/09/89	8	0	5	0	0	0	66	31	0	7	19	128
04/10/89	7	0	0	0	0	0	37	13	0	4	10	64
11/10/89	7	3	0	0	0	0	6	6	0	0	11	26
18/10/89	7	0	0	0	0	0	3	6	0	0	6	15
24/10/89	6	0	0	0	0	0	3	7	0	2	2	14
01/11/89	8	0	0	0	0	0	11	19	0	2	2	34
08/11/89	7	0	0	0	0	0	17	5	0	0	5	27
15/11/89	7	0	0	0	0	0	8	13	0	0	6	27
22/11/89	7	0	0	0	0	0	27	10	0	0	0	37
29/11/89	7	4	0	0	0	0	9	8	0	0	3	24
06/12/89	7	4	0	0	0	0	16	7	0	6	0	33

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt.

Tabel 4.06-1: Jordvandsmængder, lokalitet 4.06, se også fig. 4.06-1.
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 4.06-2.

JORDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 4.06.01 Andet nr.: T6

Dato	Antal vak. dage	Tidl. vak. FV	RESTVAKUUM-MÅLEDATA, bar s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10
07/12/88	2	0.70	0.65	0.40	0.30	0.30	0.30	0.60	0.20	0.65	0.30	0.35
09/12/88	2	0.75	0.00	0.25	0.20	0.10	0.60	0.50	0.50	0.50	0.10	0.00
12/12/88	3	0.75	0.00	0.15	0.20	0.20	0.15	0.60	0.15	0.70	0.00	0.05
15/12/88	3	0.75	0.00	0.20	0.20	0.25	0.20	0.60	0.65	0.70	0.10	0.05
20/12/88	5	0.75	0.55	0.20	0.20	0.20	0.10	0.45	0.70	0.70	0.00	0.00
09/01/89	20	0.75	0.00	0.15	0.10	0.10	0.10	0.10	0.15	0.55	0.00	0.00
13/01/89	4	0.70	0.40	0.00	0.20	0.20	0.10	0.25	0.60	0.70	0.00	0.10
18/01/89	2	0.70	0.64	0.35	0.20	0.20	0.10	0.64	0.65	0.60	0.66	0.10
26/01/89	8	0.70	0.45	0.16	0.15	0.20	0.00	0.48	0.58	0.50	0.14	0.10
01/02/89	6	0.70	0.50	0.16	0.15	0.16	0.00	0.55	0.60	0.56	0.12	0.08
08/02/89	7	0.70	0.50	0.16	0.10	0.18	0.00	0.51	0.60	0.61	0.07	0.65
15/02/89	7	0.70	0.50	0.15	0.05	0.15	0.00	0.50	0.00	0.62	0.05	0.65
22/02/89	7	0.70	0.54	0.00	0.10	0.15	0.00	0.53	0.55	0.65	0.00	0.70
01/03/89	7	0.70	0.54	0.20	0.13	0.20	0.10	0.52	0.60	0.60	0.11	0.68
08/03/89	7	0.70	0.54	0.20	0.20	0.25	0.10	0.49	0.55	0.65	0.10	0.10
14/03/89	6	0.70	0.55	0.20	0.18	0.25	0.00	0.50	0.62	0.65	0.10	0.10
21/03/89	7	0.70	0.55	0.20	0.00	0.25	0.00	0.48	0.50	0.65	0.00	0.00
28/03/89	7	0.70	0.55	0.20	0.15	0.20	0.00	0.35	0.45	0.66	0.10	0.10
04/04/89	7	0.70	0.58	0.20	0.20	0.25	0.15	0.35	0.65	0.65	0.15	0.15
11/04/89	7	0.70	0.55	0.20	0.10	0.20	0.10	0.40	0.60	0.00	0.20	0.10
18/04/89	7	0.70	0.58	0.21	0.00	0.25	0.00	0.00	0.65	0.65	0.15	0.15
27/04/89	9	0.70	0.55	0.20	0.10	0.20	0.10	0.45	0.60	0.63	0.54	0.15
03/05/89	6	0.70	0.65	0.44	0.10	0.25	0.10	0.60	0.66	0.65	0.15	0.15
09/05/89	6	0.70	0.58	0.21	0.10	0.20	0.00	0.52	0.65	0.63	0.10	0.20
16/05/89	7	0.70	0.60	0.25	0.10	0.25	0.00	0.55	0.65	0.65	0.10	0.20
23/05/89	7	0.70	0.25	0.23	0.00	0.26	0.00	0.54	0.68	0.65	0.00	0.20
30/05/89	7	0.70	0.59	0.29	0.00	0.36	0.00	0.60	0.65	0.64	0.00	0.60
14/06/89	6	0.70	0.55	0.26	0.00	0.24	0.00	0.62	0.65	0.62	0.00	0.54
27/06/89	6	0.70	0.40	0.26	0.00	0.25	0.00	0.50	0.20	0.00	0.00	0.50
23/08/89	6	0.70	0.60	0.60	0.00	0.55	0.00	0.53	0.60	0.00	0.00	0.55
30/08/89	7	0.70	0.68	0.62	0.00	0.00	0.00	0.55	0.65	0.00	0.00	0.57
27/09/89	8	0.70	0.65	0.55	0.00	0.00	0.00	0.55	0.65	0.00	0.00	0.55
04/10/89	7	0.70	0.65	0.54	0.00	0.00	0.00	0.55	0.65	0.00	0.00	0.56
11/10/89	7	0.70	0.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.55	0.64	0.00	0.00	0.60
18/10/89	7	0.70	0.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.58	0.66	0.00	0.00	0.52
24/10/89	6	0.70	0.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.57	0.65	0.00	0.00	0.45
01/11/89	8	0.70	0.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.56	0.63	0.00	0.00	0.41
08/11/89	7	0.70	0.49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.55	0.55	0.00	0.00	0.42
15/11/89	7	0.70	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.59	0.67	0.00	0.00	0.45
22/11/89	7	0.70	0.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.55	0.60	0.00	0.00	0.45
29/11/89	7	0.70	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.68	0.00	0.00	0.50
06/12/89	7	0.70	0.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.44	0.57	0.00	0.00	0.45

SIGNATURFORKLARING: ---- = restvakuum ikke målt.

Tabel 4.06-2: Restvakuum, lokalitet 4.06; se også tabel 4.06-1, hvor vandmængderne er angivet.

Lokalitet 4.06, vurdering af grundvandsreder.

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. De største utætheder blev konstateret ved filter 11 og 12.

Reparationer.

De 6 filtre fungerer teknisk tilfredsstillende, og ingen reparationer blev udført.

Pejling i filterrør.

Ved pejling i filterrør blev vandspejlet målt til ca. 3.0 m.u.t. i filter 11 og til 4.5 m.u.t. i filter 21. Filter 12 og 22 var tørre. Pejlingerne blev foretaget primo december 1988.

Pejleboring: pejling og prøvepumpning.

Vandspejlet i pejleboring blev medio januar 1990 målt til 3.1 m.u.t. Under prøvepumpning blev vandspejlet afsænket med 1.90 m, hvoraf 0.7 m blev retableret i løbet af 10 minuter. Efter 1 døgn manglede ca. 10 cm til fuld retablering.

Potentiale i hovedreservoiret.

Potentialet i hovedreservoiret omkring lokalitet 4.06 er estimeret til ca. 1.5 m.u.t.

I denne situation bør det dybe og mellemste filter kunne yde vand ved udtørring af de sekundære grundvandsforekomster.

Vandmængder.

Som det fremgår af fig. 4.06-2 og tabel 4.06-3 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)	Filter	Vandmængder (l)
11	0.5 - 1.8	21	0.2 - 3.3
12	0.0 - 1.2	22	0.0 - 1.5
13	0.0 - 0.3	23	0.0 - 0.3

Den indbyrdes overensstemmelse mellem ydelserne fra de 3 filtre i venstre rede er rimelig god for 3 målinger med høj ydelse i december 1988 og januar 1989, hvor forskellen i ydelser mellem filter 11 og 12 er omkring 2 l. Fra august til december 1989 falder ydelsen jævnt fra de 2 dybe filtre (11 og 12) men i december 1989 begynder filter 12 at give vand igen, hvilket stemmer rimeligt overens med vandspejlet i pejleboringen målt januar 1990.

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 4.06.02.11-13 klassificeret i gruppe A1.**

Den tekniske udførelse af den højre grundvandsrede medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 21) hører til i gruppe 2; **dermed er grundvandsrede 4.06.02.21-23 klassificeret i gruppe A2.**

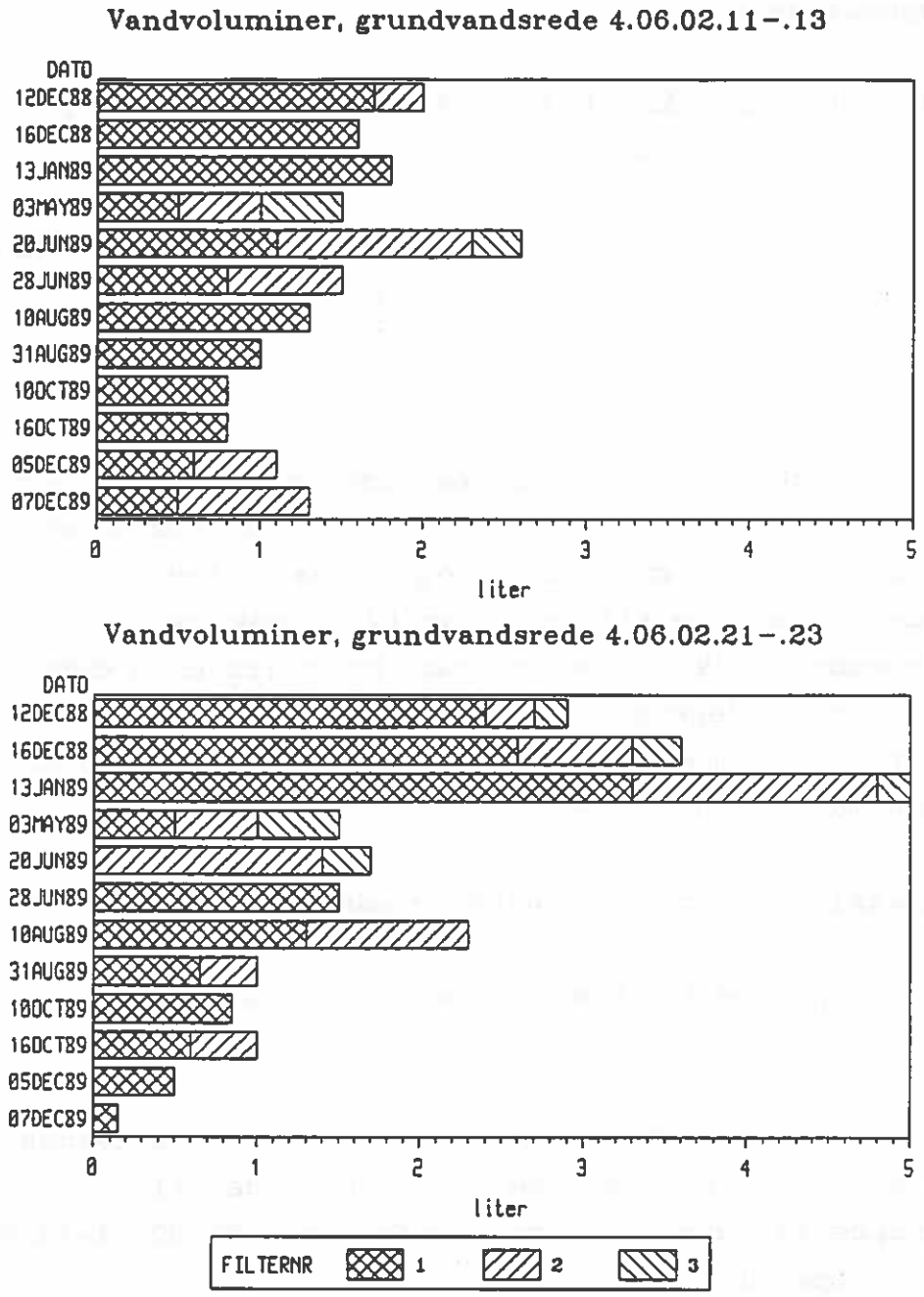


Fig. 4.06-2: Grundvandsmængder, lokalitet 4.06; se også tabel 4.06-3.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 1.5 m.u.t.
Målt vandspejl, pejleboring: 3.1 m.u.t.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 4.06.02.1f — Andet nr.: G6V

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
12/12/88	1.70	0.30	0.00
16/12/88	1.60	0.00	0.00
13/01/89	1.80	0.00	0.00
03/05/89	> 0.50	< 0.50	< 0.50
20/06/89	1.10	1.20	0.30
22/06/89	----	----	----
28/06/89	0.80	0.70	0.00
10/08/89	1.30	0.00	0.00
28/08/89	----	----	----
31/08/89	1.00	----	----
10/10/89	0.80	0.00	0.00
16/10/89	0.80	0.00	0.00
05/12/89	0.60	0.50	0.00
07/12/89	0.50	0.80	0.00

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 4.06.02.2f — Andet nr.: G6H

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
12/12/88	2.40	0.30	0.20
16/12/88	2.60	0.70	0.30
13/01/89	3.30	1.50	0.30
03/05/89	> 0.50	> 0.50	< 0.50
20/06/89	----	1.40	0.30
22/06/89	----	----	----
28/06/89	1.50	0.00	0.00
10/08/89	1.30	1.00	0.00
28/08/89	----	----	----
31/08/89	0.65	0.35	----
10/10/89	0.85	0.00	0.00
16/10/89	0.60	0.40	0.00
05/12/89	0.50	0.00	0.00
07/12/89	0.15	0.00	0.00

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 4.06-3: Grundvandsmængder, lokalitet 4.06; se også fig. 4.06-2.

Placering af filterne: f = 1: 5 m.u.t.
f = 2: 3 m.u.t.
f = 3: 1.5 m.u.t.

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND (LOOP) 4, LILLEBÆK

Lokalitet: 21

Grundvandsrede:

LOOP nr.	DGU ark.nr.
4.21.03.01	165.270
4.21.03.02	165.269
4.21.03.03	165.268

Pejleboring: LOOP nr. 4.21.03.10

Matrikelnummer: 1 a, Oure

Ejer:
"Oure Præstegård"
Oure Menighedsråd
v./Hans Christian Rasmussen
Fuglehavevej 2
5883 Oure
Tlf.: 62 28 13 54

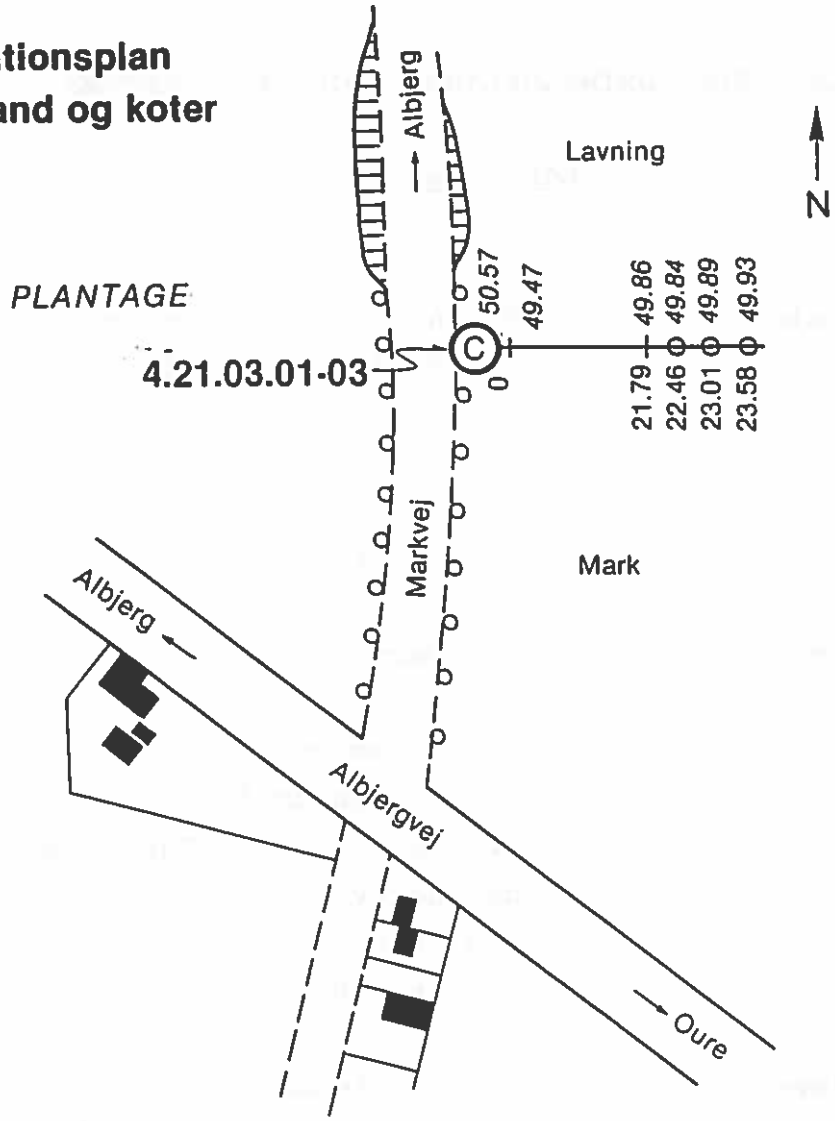
Lokalitetsnavn: Oure Præstegård

Anlægsperiode: 01.10 1988 - 31.12 1988 for grundvandsrede og ultimo december 1989 for pejleboring.

Etableret af: DGU

Bemærkninger: Jorden (matr. nr. 1 a, Oure) er forpagtet ud.

Situationsplan
Afstand og koter



Signaturforklaring:

00.00 : kote, m
00.00 : afstand, m

Vinkelmåling

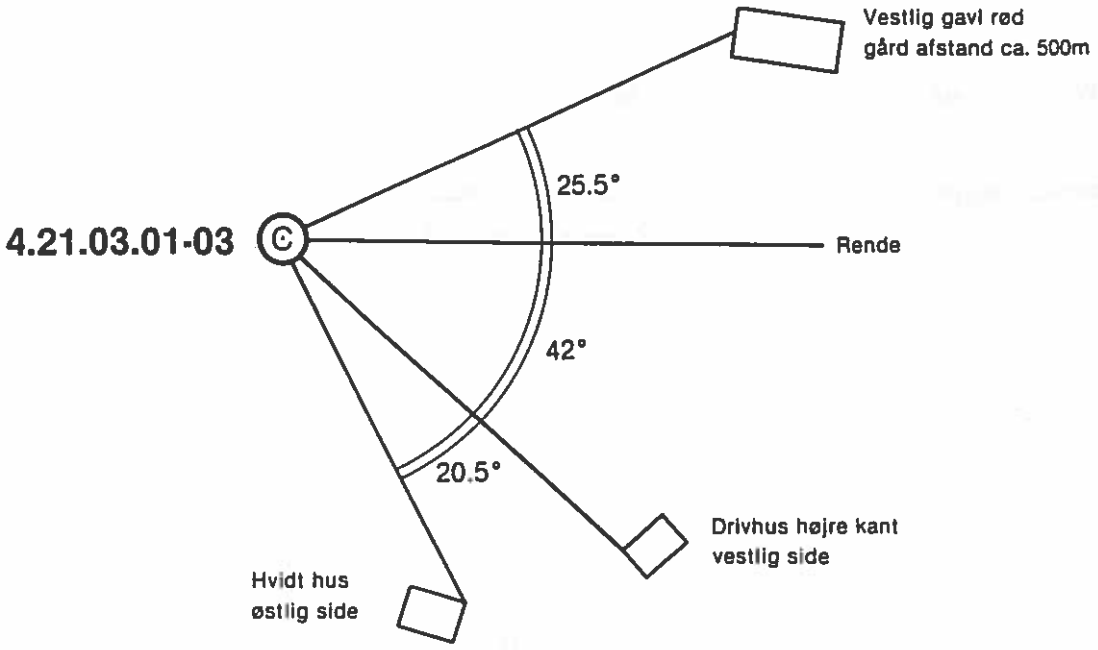


Fig. 4.21 : Stationsplacering, lokalitet 21

Lokalitet 4.21, vurdering af grundvandsrede.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.1.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 60 % og 89 % af det beregnede filter- og rørvolumen. Den største utæthed blev konstateret ved filter 02.

Reparationer.

Som følge af utætheder blev filtertoppe udskiftet for filter 01 den 25.10.88 og for filter 02 den 08.11.88. Ny kammerlængde for filter 01: 4.06 m og for filter 02: 2.08 m. De 3 filtre fungerer herefter teknisk tilfredsstillende.

Pejling i filterrør.

Ved pejling i filterrør blev vandspejlet målt til ca. 2.4 m.u.t. i filter 01 og til 2.6 m.u.t. i filter 02. Pejlingerne blev foretaget henholdsvis ultimo oktober 1988 og primo november 1988.

Pejleboring: pejling og prøvepumpning,

Vandspejlet i pejleboringen blev medio januar 1990 målt til 1.4 m.u.t. Under prøvepumpning blev vandspejlet afsænket med 4.1 m, hvoraf kun 0.3 m blev retableret i løbet af 10 minuter. Et døgn efter manglede ca. 1.5 m og fuldt retablering blev konstateret efter 2 døgn. Permeabiliteten på lokalitet 4.21 vurderes som relativ lav.

Potentiale i hovedreservoiret.

Potentialet i hovedreservoiret omkring lokalitet 4.21 er estimeret til ca. 5.0 m.u.t.

I denne situation vil ydelserne fra grundvandsreder afhænge af tilstedeværelsen og ydeevnen af sekundære grundvandsforekomster.

Vandmængder.

Som det fremgår af fig. 4.21-1 og tabel 4.21-1 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)
01	0.1 - 1.5
02	0.0 - 0.6
03	0.0 - 0.3

Redens ydeevne afhænger af de sekundære grundvandsforekomster, da potentialet for hovedreservoiret ligger ca. 5.0 m.u.t. Indtil primo august 1989 har ydelsen fra filter 01 været på omkring 1 liter, herefter falder ydelsen, hvilket tyder på en udtørring af det sekundære grundvandsreservoir. Udfra vandspejlet i pejleboringen burde der dog være vand i mindst 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 2; **dermed er grundvandsrede 4.21.03.01-03 klassificeret i gruppe A2 .**

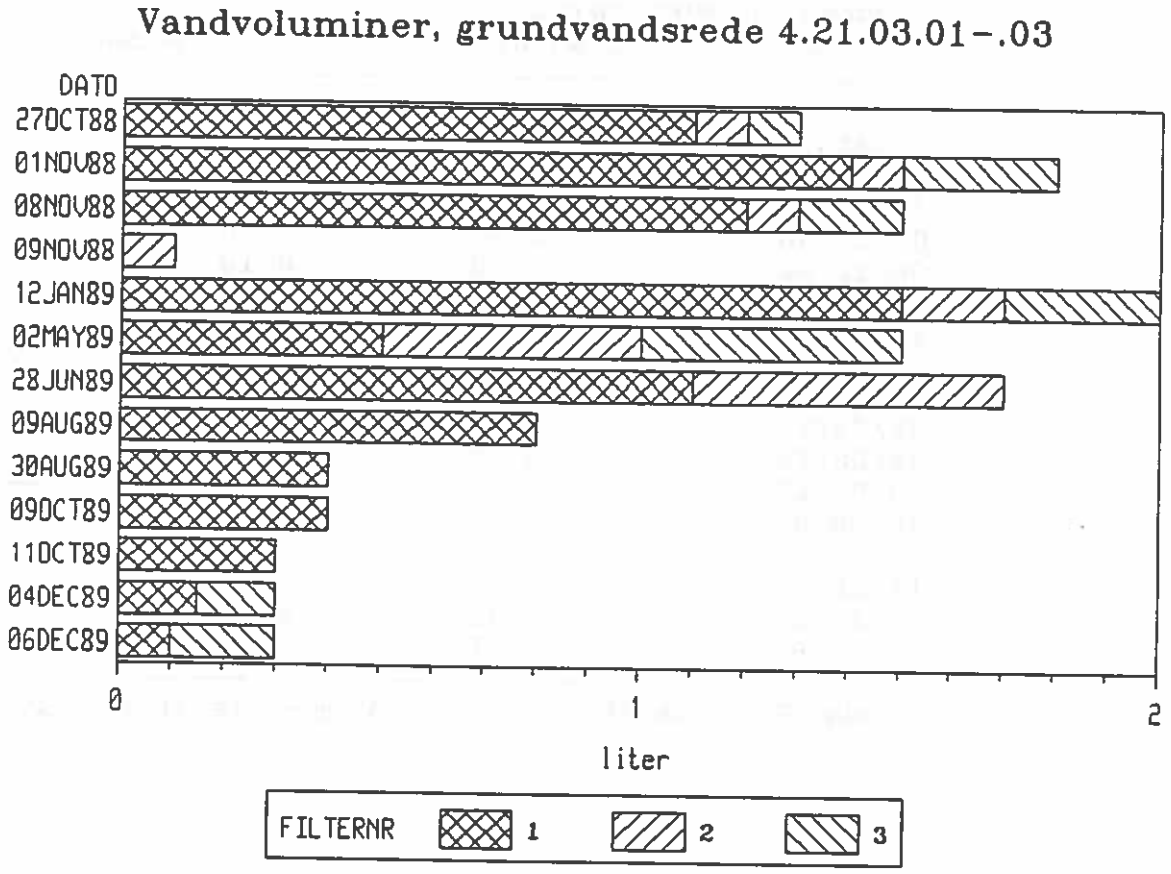


Fig. 4.21-1: Grundvandsmængder, lokalitet 4.21; se også tabel 4.21-1.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 5.0 m.u.t.
Målt vandspejl, pejleboring: 1.4 m.u.t.

NB:

- filter 01 er repareret den 25.10.88
- filter 02 er repareret den 08.11.88.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 4.21.03.0f Andet nr.: G11

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
27/10/88	1.10	0.10	0.10
01/11/88	1.40	0.10	0.30
08/11/88	1.20	0.10	0.20
09/11/88	----	< 0.10	----
12/01/89	1.50	0.20	0.30
02/05/89	> 0.50	< 0.50	< 0.50
21/06/89	----	----	----
28/06/89	1.10	0.60	0.00
09/08/89	0.80	0.00	0.00
28/08/89	----	----	----
30/08/89	0.40	----	----
09/10/89	0.4	0.00	0.00
11/10/89	0.30	0.00	0.00
04/12/89	0.15	0.00	0.15
06/12/89	0.10	0.00	0.20

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 4.21-1: Grundvandsmængder, lokalitet 4.21; se også fig. 4.21-1.

Placering af filterne: f = 1: 5 m.u.t.
f = 2: 3 m.u.t.
f = 3: 1.5 m.u.t.

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND (LOOP) 4, LILLEBÆK

Lokalitet: 22

Grundvandsrede:

LOOP nr.	DGU ark.nr.
4.22.03.01	165.273
4.22.03.02	165.272
4.22.03.03	165.271

Pejleboring: LOOP nr. 4.22.03.10

Matrikelnummer: 6 H, Albjerg By, Oure

Ejer:

Birgitte Grice
Broholm Hovedgård
Broholmsvej 32 A
5884 Gudme
Tlf.: 62 25 24 26 (privat)
Tlf.: 62 25 10 55 (godskontor)

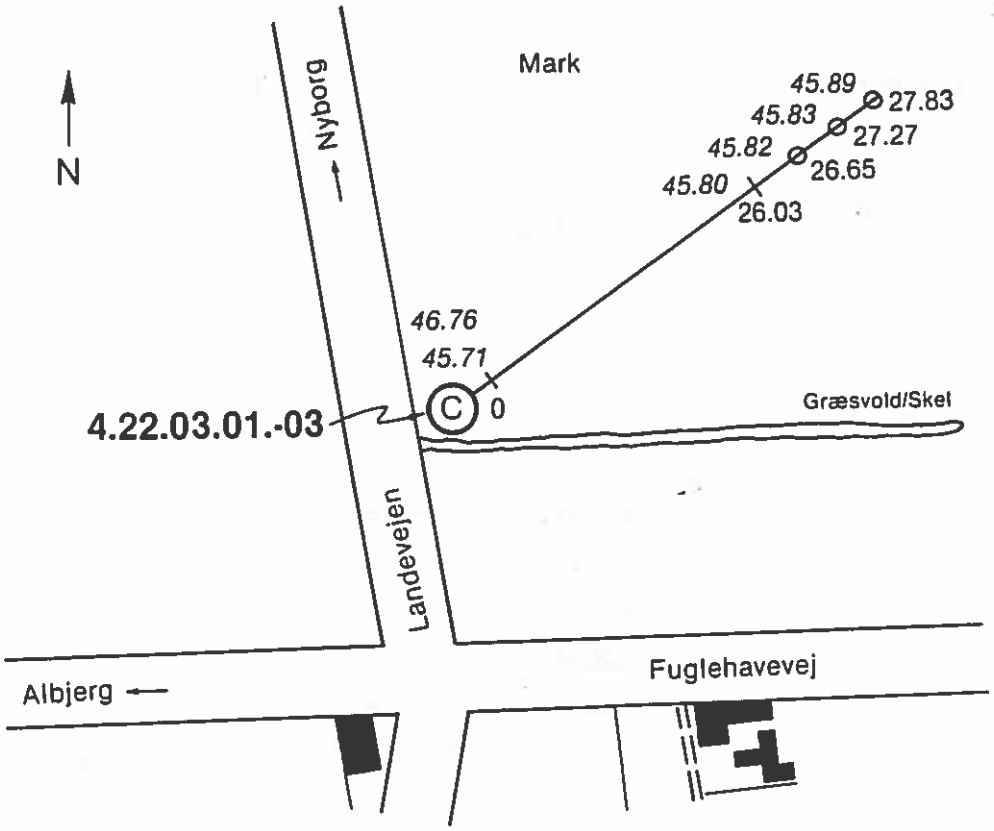
Lokalitetsnavn: Stensgård

Anlægsperiode: 01.10 1988 - 31.12 1988 for grundvandsrede og ultimo december 1989 for pejleboring.

Etableret af: DGU

Bemærkninger:

Situationsplan
Afstand og koter



Signaturforklaring:

00.00 : kote, m
00.00 : afstand. m

Vinkelmåling

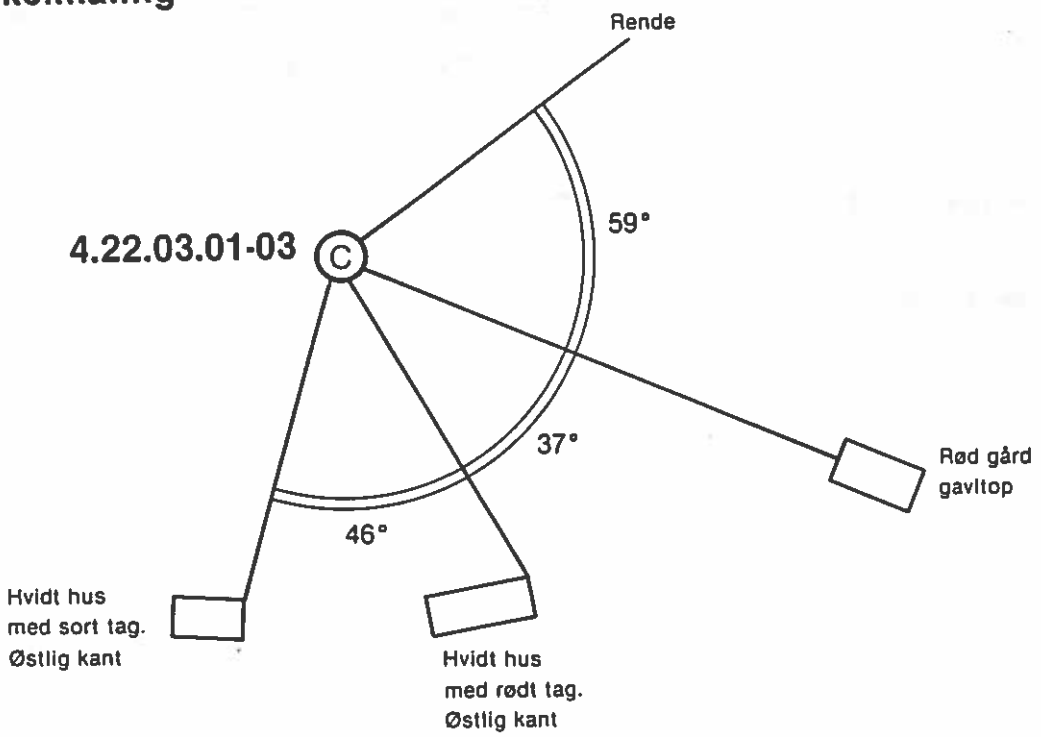


Fig. 4.22 : Stationsplacering, lokalitet 22

Lokalitet 4.22, vurdering af grundvandsrede.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.1.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 68 % og 91 % af det beregnede filter- og rørvolumen. Den største utæthed blev konstateret ved filter 03.

Reparationer.

Som følge af utætheder blev filtertop udskiftet for filter 02 den 09.11.88. Ny kammerlængde for filter 02: 2.06 m.
De 3 filtre fungerer herefter teknisk tilfredsstillende.

Pejling i filterrør.

Ved pejling i filterrør blev vandspejlet målt til ca. 4.6 m.u.t. i filter 01 og til ca. 1.70 m.u.t. i filter 02. Pejlingerne blev foretaget medio oktober 1988.

Pejleboring: pejling og prøvepumpning.

Vandspejlet i pejleboring blev medio 1990 målt til 2.3 m.u.t. Under prøvepumpning blev vandspejlet afsænket med 4.4 m, hvoraf 1.4 m blev retableret i løbet af 10 minuter. Efter et døgn kunne man konstatere fuld retablering. Ud fra ovenstående: 32% retablering i løbet af 10 minuter og fuld retablering efter 1 døgn - vurderes permeabiliteten som mellemstor (for LOOP4-forhold).

Potentiale i hovedreservoiret.

Potentialet i hovedreservoiret omkring lokalitet 4.22 er estimeret til omkring 4.0 m.u.t.

I denne situation bør det dybeste filter kunne yde vand ved udtørring af de sekundære grundvandsforekomster.

Vandmængder.

Som det fremgår af fig. 4.22-1 og tabel 4.22-1 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)
01	0.0 - 1.4
02	0.0 - 2.2
03	0.0 - 0.3

Indtil august 1989 har ydelsen fra filter 01 været større end 0.5 liter, herefter giver ingen af de 3 filtre vand.

Denne nedgang i ydelserne kan skyldes udtørring af de sekundære grundvandsforekomster.
Udfra vandspejlet i pejleboringen (januar 1990) burde dog mindst det dybeste filter give vand.

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 4; **dermed er grundvandsrede 4.22.03.01-03 klassificeret i gruppe A4.**

Det forventes, at i nedbørsoverskudssituationer vil det atter være muligt at hente vandprøver fra denne grundvandsrede.

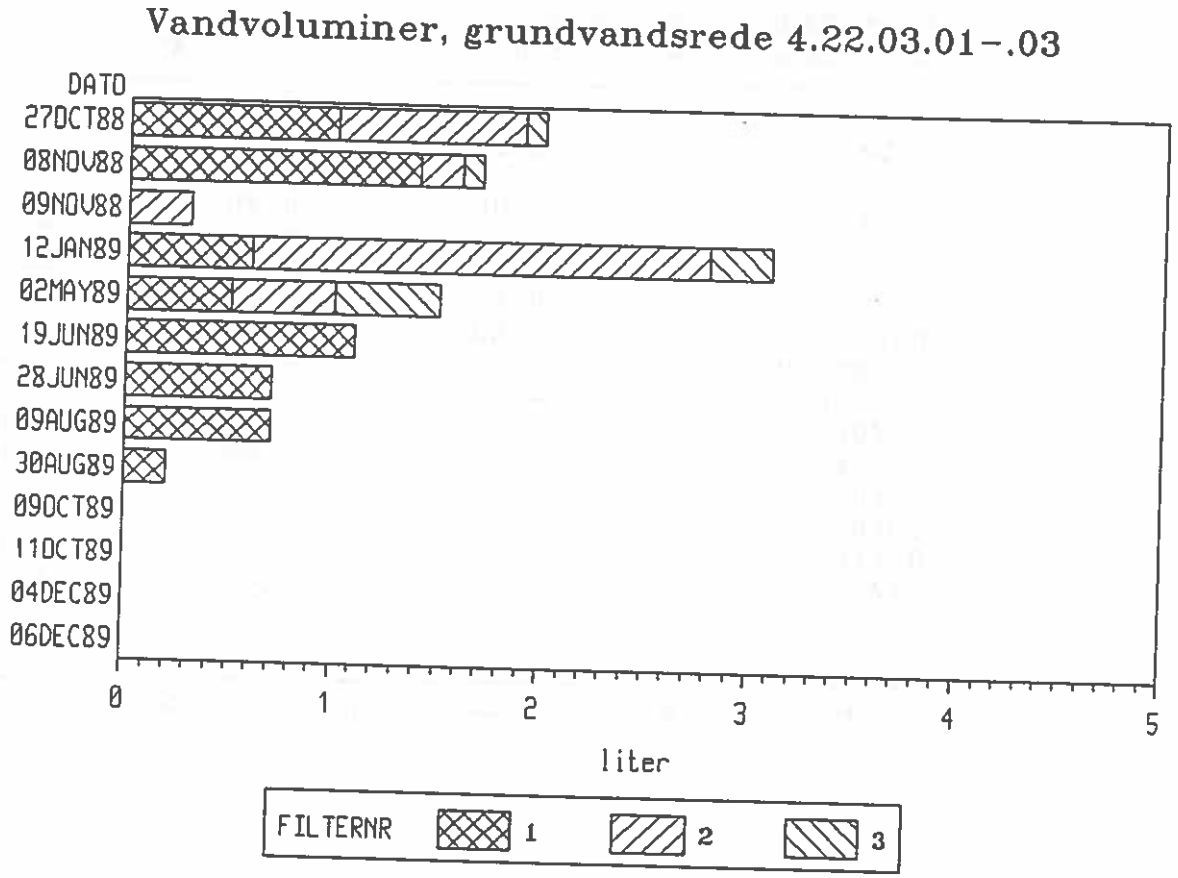


Fig. 4.22-1: Grundvandsmængder, lokalitet 4.22; se også tabel 4.22-1.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 4.0 m.u.t.
Målt vandspejl, pejleboring: 2.3 m.u.t.

NB:

- filter 02 er repareret den 09.11.88

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 4.22.03.0f Andet nr.: G12

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
27/10/88	1.00	0.90	0.10
08/11/88	1.40	0.20	0.10
09/11/88	----	0.30	----
12/01/89	0.60	2.20	0.30
02/05/89	> 0.50	< 0.50	< 0.50
19/06/89	1.10	----	----
21/06/89	----	----	----
28/06/89	0.70	0.00	0.00
09/08/89	0.70	0.00	0.00
28/08/89	----	----	----
30/08/89	0.20	----	----
09/10/89	0.00	0.00	0.00
11/10/89	0.00	0.00	0.00
04/12/89	0.00	0.00	0.00
06/12/89	0.00	0.00	0.00

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 4.22-1: Grundvandsmængder, lokalitet 4.22; se også fig. 4.22-1.

Placering af filterne: f = 1: 5 m.u.t.
f = 2: 3 m.u.t.
f = 3: 1.5 m.u.t.

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND (LOOP) 4, LILLEBÆK

Lokalitet: 23

Grundvandsrede:

LOOP nr.	DGU ark.nr.
4.23.03.01	165.276
4.23.03.02	165.275
4.23.03.03	165.274

Pejleboring: LOOP nr. 4.23.03.10

Matrikelnummer: 11 a, Albjerg

Ejer: Hans Christian Rasmussen
Fuglehavevej 2
5883 Oure
Tlf.: 62 28 13 54

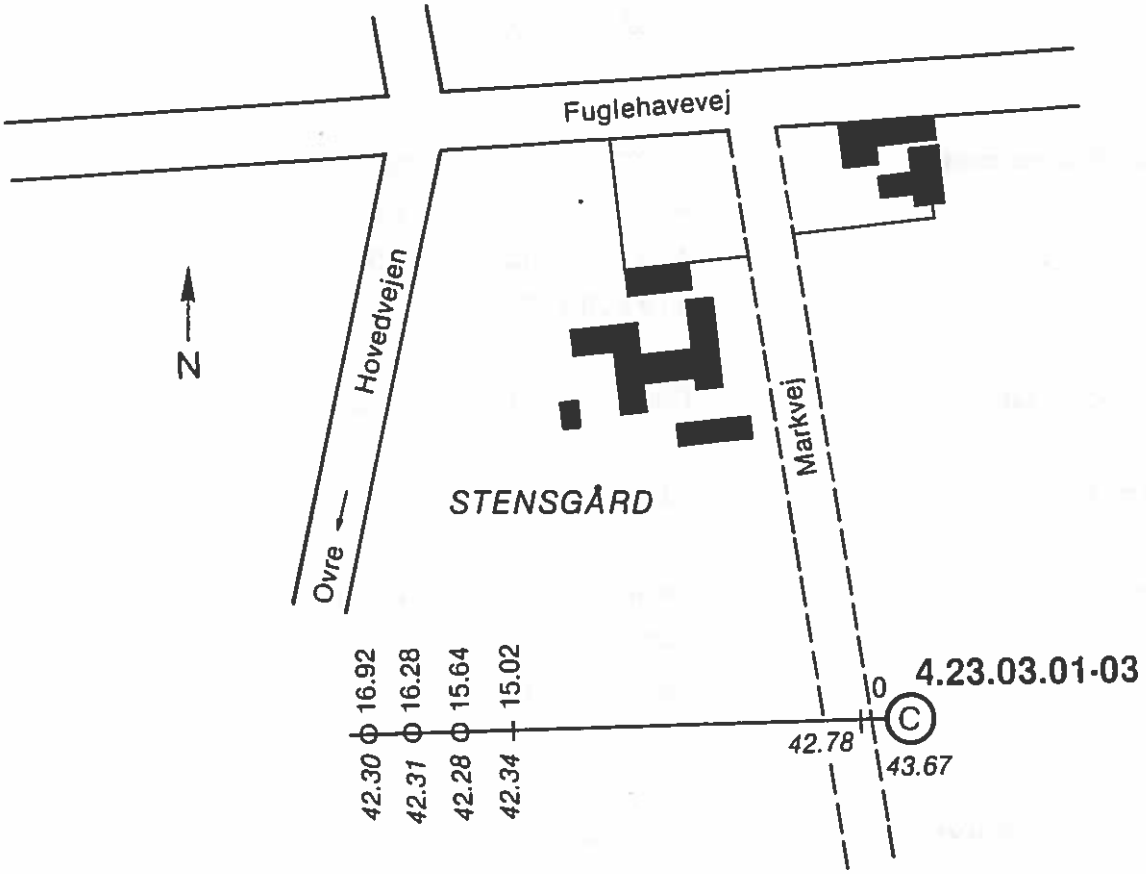
Lokalitetsnavn: Stensgård

Anlægsperiode: 01.10 1988 - 31.12 1988 for grundvandsrede og ultimo december 1989 for pejleboring.

Etableret af: DGU

Bemærkninger:

Situationsplan
Afstand og koter



Vinkelmåling

Signaturforklaring:

00.00 : kote, m
00.00 : afstand, m

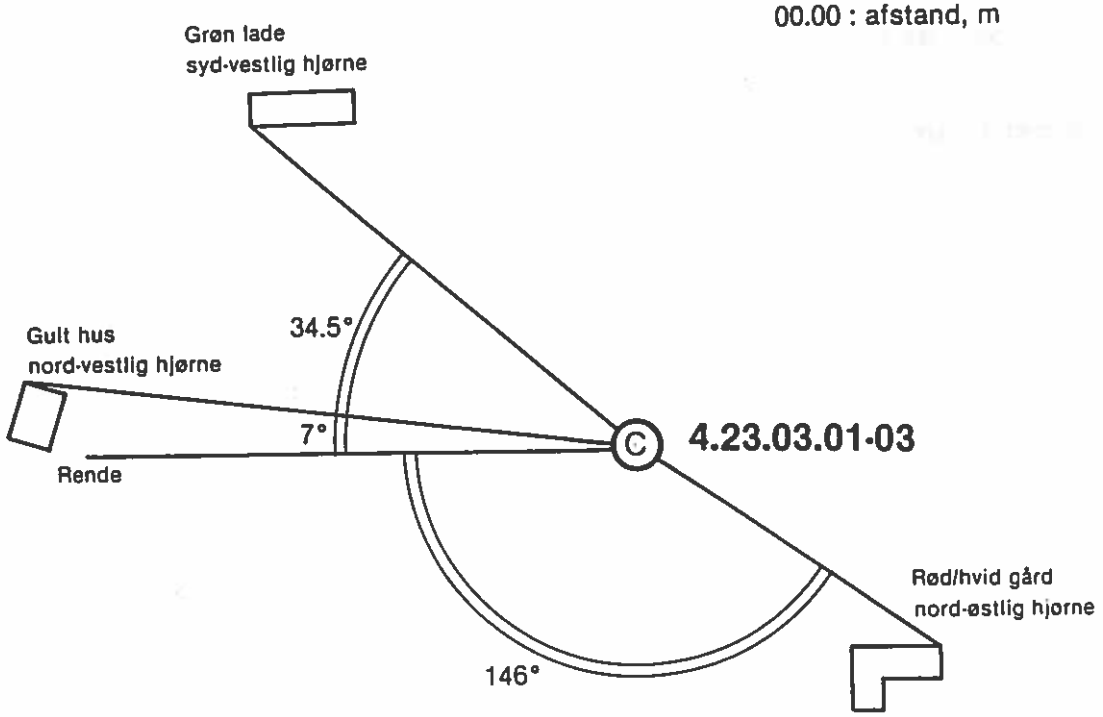


Fig. 4.23 : Stationsplacering, lokalitet 23

Lokalitet 4.23, vurdering af grundvandsrede.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.1.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 70 % og 94 % af det beregnede filter- og rørvolumen. Den største utæthed blev konstateret ved filter 03.

Reparationer.

Som følge af utætheder blev filtertoppe udskiftet for filter 01 og 02 den 09.11.88. Ny kammerlængde for filter 01: 4.05 m og for filter 02: 2.08 m.
De 3 filtre fungerer herefter teknisk tilfredsstillende.

Pejling i filterrør.

Ved pejling i filterrør blev vandspejlet målt til ca 1.9 m.u.t. i filter 02 og filter 01 var tør. Pejlingerne blev foretaget medio oktober 1988.

Pejleboring: pejling og prøvepumpning.

Vandspejlet i pejleboring blev medio januar 1990 målt til 2.8 m.u.t. Under prøvepumpning blev vandspejlet afsænket med 4 m, hvoraf kun 4 cm blev retableret i løbet af 10 minuter. Efter 1 døgn manglede ca. 1 m til fuld retablering og efter 2 døgn manglede stadigvæk 25 cm. På basis af ovenstående vurderes permeabiliteten på denne lokalitet som hørende til de laveste i LOOP 4.

Potentiale i hovedreservoiret.

Potentialet i hovedreservoiret omkring lokalitet 4.23 er estimeret til ca. 2.5 m.u.t.

I denne situation bør det dybeste filter kunne yde vand ved udtørring af de sekundære grundvandsforekomster.

Vandmængder.

Som det fremgår af fig. 4.23-1 og tabel 4.23-1 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)
11	0.0 - 2.2
12	0.0 - 1.1
13	0.0 - 0.6

Prøvepumpning udført på pejleboringen, hørende til denne lokalitet, indicerer de laveste permeabiliteter i LOOP 4. Dette resulterer i langsom tilstrømning til filtrene. Siden januar 1989 har filter 01 typisk leveret vandprøver >0.5 l på nær 3 målinger: den 30.08.89 (2 dage efter fortømning, hvor vandmængden ikke blev målt) samt den 09.10.89 og den 11.10.89.

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 2; **dermed er grundvandsrede 4.23.03.01-03 klassificeret i gruppe A2.**

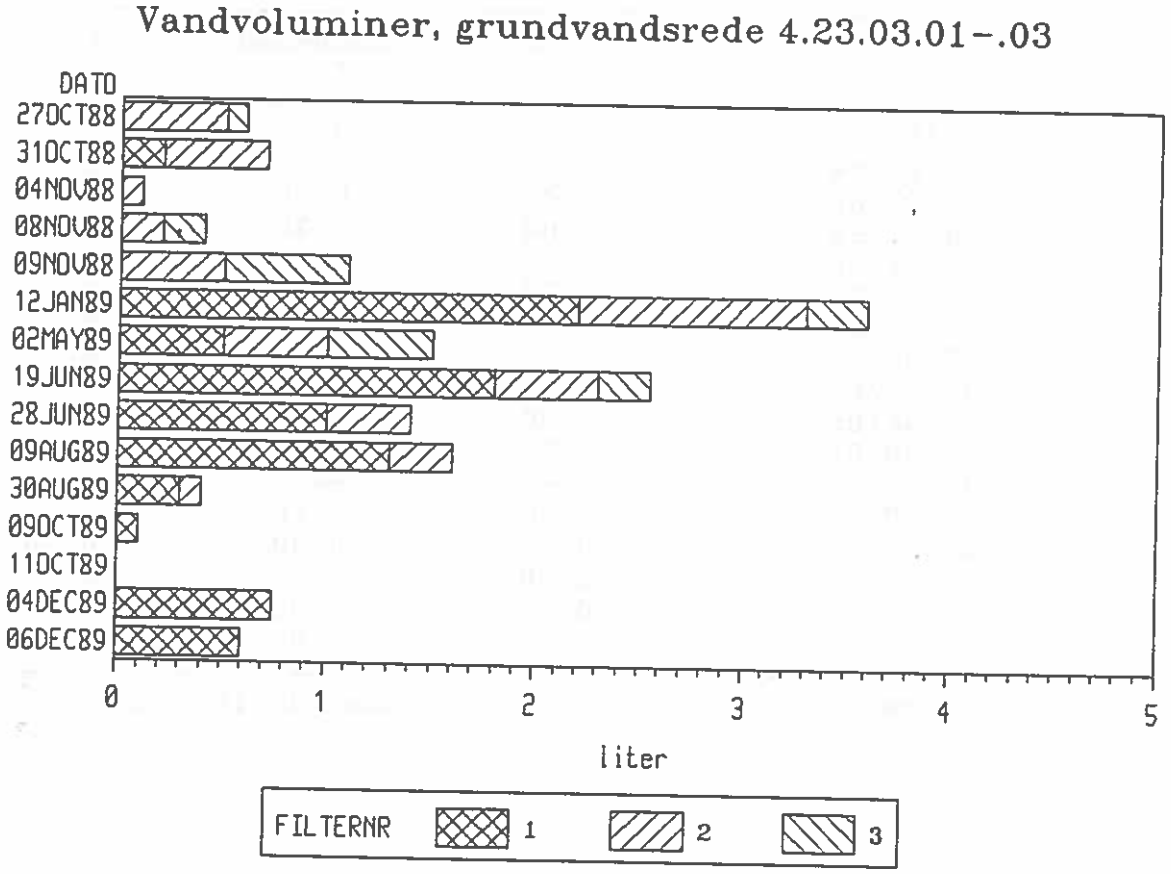


Fig. 4.23-1: Grundvandsmængder, lokalitet 4.23; se også tabel 4.23-1.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 2.5 m.u.t.
Målt vandspejl, pejleboring: 2.8 m.u.t.

NB:

- filtrene 01 og 02 er repareret den 09.11.88.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 4.23.03.0f Andet nr.: G13

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
27/10/88	0.00	0.50	0.10
31/10/88	0.20	0.50	0.00
04/11/88	0.00	0.10	----
08/11/88	0.00	0.20	0.20
09/11/88	----	0.50	0.60
12/01/89	2.20	1.10	0.30
02/05/89	> 0.50	> 0.50	< 0.50
19/06/89	1.80	0.50	0.25
21/06/89	----	----	----
28/06/89	1.00	0.40	0.00
09/08/89	1.30	0.30	0.00
28/08/89	----	----	----
30/08/89	0.30	0.10	----
09/10/89	0.10	0.00	0.00
11/10/89	0.00	0.00	0.00
04/12/89	0.75	0.00	0.00
06/12/89	0.60	0.00	0.00

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 4.23-1: Grundvandsmængder, lokalitet 4.23; se også fig. 4.23-1.

Placering af filterne: f = 1: 5 m.u.t.
f = 2: 3 m.u.t.
f = 3: 1.5 m.u.t.

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND (LOOP) 4, LILLEBÆK

Lokalitet: 24

Grundvandsrede:

LOOP nr.	DGU ark.nr.
4.24.03.01	165.279
4.24.03.02	165.278
4.24.03.03	165.277

Pejleboring: LOOP nr. 4.24.03.10

Matrikelnummer: 14 a, Albjerg by, Oure

Ejer: Per Helleskov
Fuglehavevej 18
5883 Oure
Tlf.: 62 28 13 62

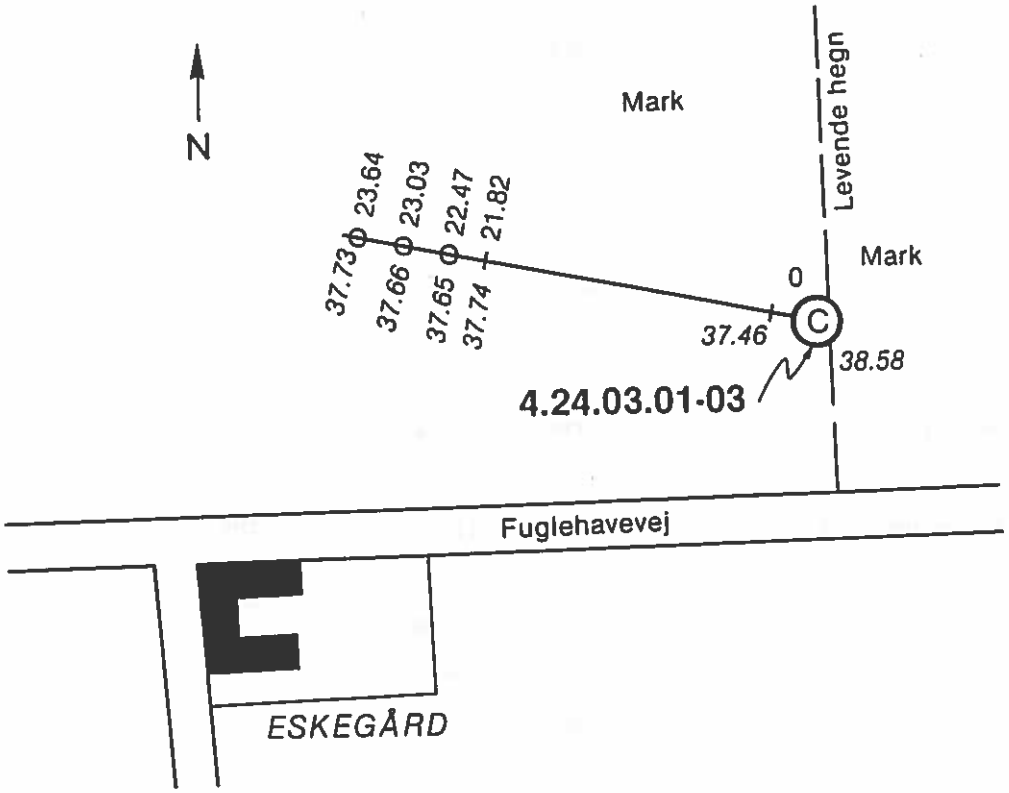
Lokalitetsnavn: Eskegård

Anlægsperiode: 01.10 1988 - 31.12 1988 for grundvandsrede og ultimo december for pejleboring.

Etableret af: DGU

Bemærkninger:

Situationsplan
Afstand og koter



Signaturforklaring:

00.00 : kote, m
00.00 : afstand, m

Vinkelmåling

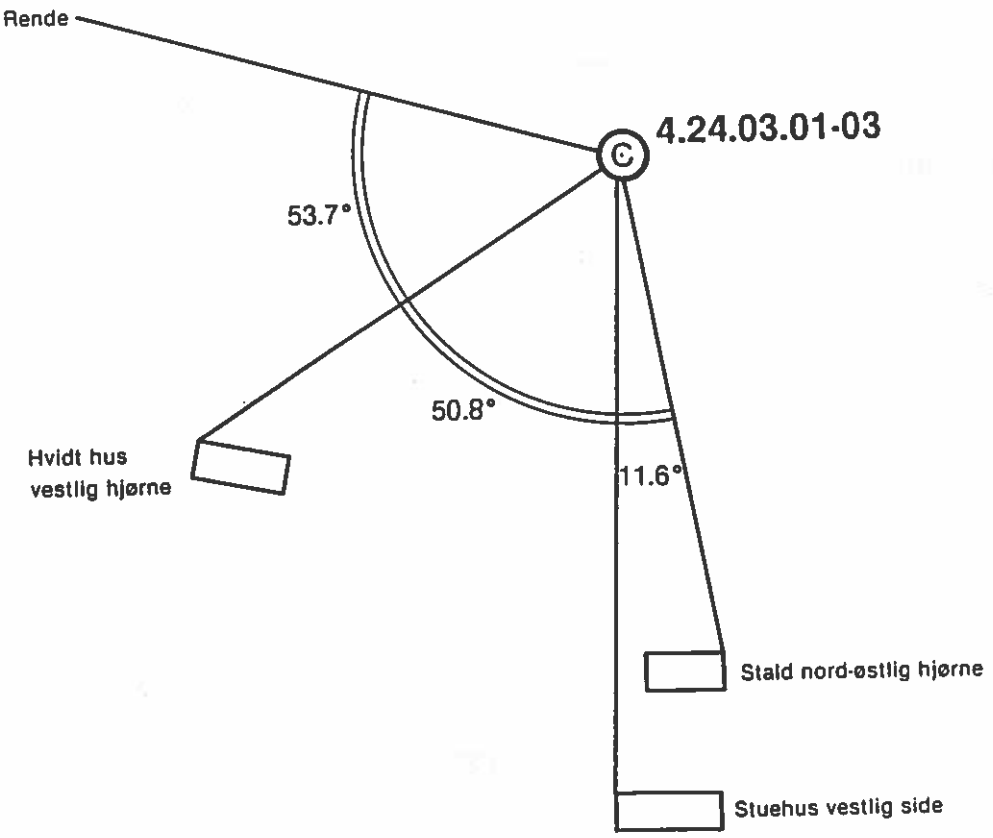


Fig. 4.24 : Stationsplacering, lokalitet 24

Lokalitet 4.24, vurdering af grundvandsrede.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.1.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 69 % og 87 % af det beregnede filter- og rørvolumen. Den største utæthed blev konstateret ved filter 03.

Reparationer.

Som følge af utætheder blev filtertoppe udskiftet for filterrør 01 og 02 den 08.11.88. Ved vandtest den 09.08.89 blev det konstateret, at 10-mm-rør var hoppet ud af muffe ved filtertop 01; dette blev udbedret den 02.10.89. Ny kammerlængde for filter 01: 4.03 m og for filter 02: 2.06 m. De 3 filtre fungerer herefter teknisk tilfredsstillende.

Pejling i filterrør.

Ved pejling i filterrør blev vandspejlet målt til ca. 0.7 m.u.t. i filter 01 og 02. Pejlingerne blev foretaget medio oktober 1988.

Pejleboring: pejling og prøvepumpning.

Vandspejlet i pejleboring blev medio januar 1990 målt til 1.5 m.u.t. Under prøvepumpning blev vandspejlet afsænket med 1.9 m, hvoraf 1 m blev retableret i løbet af 10 minutter. Fuld retablering blev konstateret efter 1 døgn. Permeabiliteten vurderes til at være mellemstor for LOOP 4-forhold.

Den lille afstand til vandspejlet skulle skabe gunstige prøvetagningsforhold.

Potentiale i hovedreservoiret.

Potentialet i hovedreservoiret omkring lokalitet 4.24 er estimeret til ca. 4.0 m.u.t.

I denne situation bør det dybeste filter kunne yde vand ved udtørring af de sekundære grundvandsforekomster.

Vandmængder.

Som det fremgår af fig. 4.24-1 og tabel 4.24-1 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)
11	0.4 - 3.4
12	0.0 - 1.7
13	0.0 - 1.0

Den indbyrdes overensstemmelse mellem ydelserne fra de 3 filtre er rimelig god for to målinger i december 1988 og igen efter reparationen af filter 01 i oktober 1989. Der er god overensstemmelse mellem redens ydelse i december 1989 og vandspejlet i boringen målt i januar 1990.

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 4.24.03.01-03 klassificeret i gruppe A1**, på trods af, at der findes en enkelt måling (2 dage efter fortømning den 09.10.89), hvor vandmængden var mindre end 0.5 l.

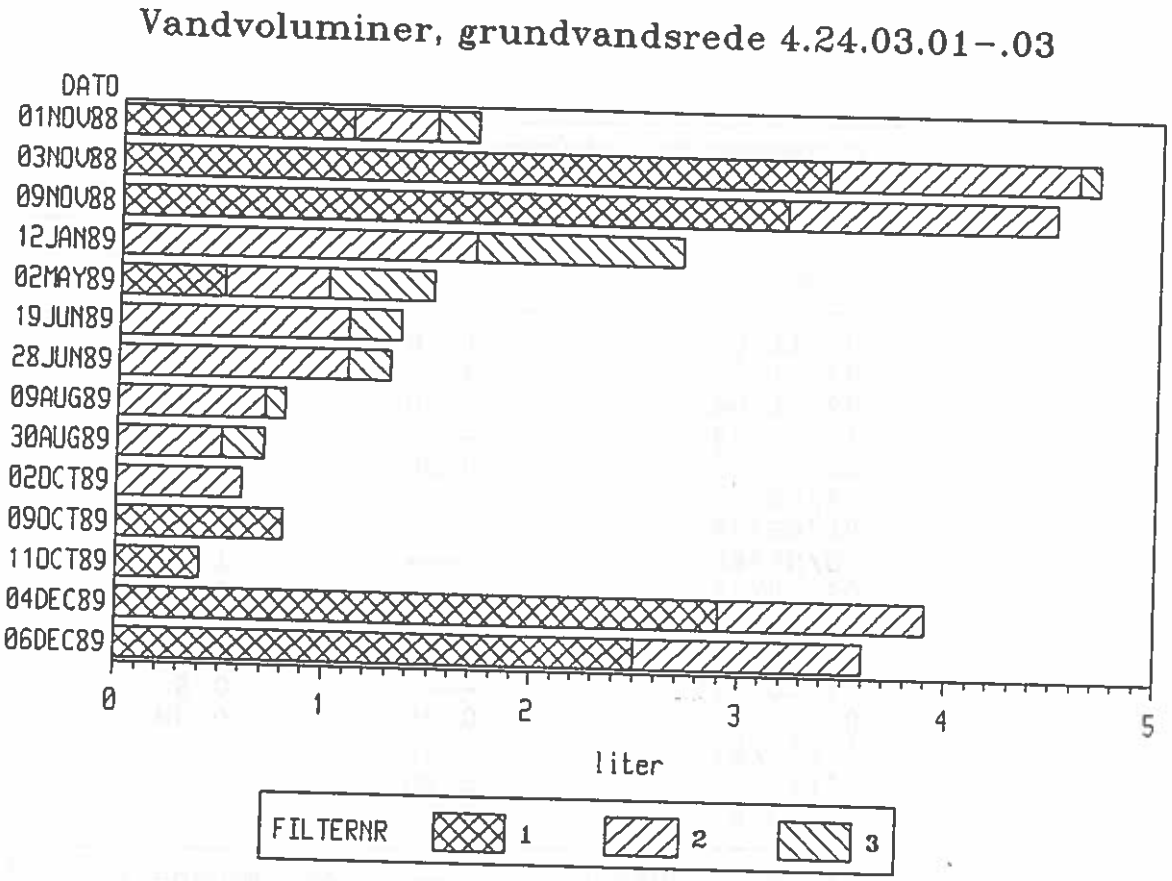


Fig. 4.24-1: Grundvandsmængder, lokalitet 4.24; se også tabel 4.24-1.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 4.0 m.u.t.
Målt vandspejl, pejleboring: 1.5 m.u.t.

NB:

- filter 01 og 02 er repareret den 08.11.88.
- fillter 01 er på ny repareret den 02.11.89.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 4.24.03.0f Andet nr.: G14

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
01/11/88	1.10	0.40	0.20
03/11/88	3.40	1.20	0.10
09/11/88	3.20	1.30	0.00
12/01/89	----	1.70	1.00
02/05/89	> 0.50	> 0.50	< 0.50
19/06/89	----	1.10	0.25
21/06/89	----	----	----
28/06/89	----	1.10	0.20
09/08/89	----	0.70	0.10
28/08/89	----	----	----
30/08/89	----	0.50	0.20
02/10/89	----	0.60	0.00
09/10/89	0.80	0.00	0.00
11/10/89	0.40	0.00	0.00
04/12/89	2.90	1.00	----
06/12/89	2.5	1.1	----

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 4.24-1: Grundvandsmængder, lokalitet 4.24; se også fig. 4.24-1.

Placering af filterne: f = 1: 5 m.u.t.
f = 2: 3 m.u.t.
f = 3: 1.5 m.u.t.

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND (LOOP) 4, LILLEBÆK

Lokalitet: 25

Grundvandsrede:

LOOP nr.	DGU ark.nr.
4.25.03.01	165.282
4.25.03.02	165.281
4.25.03.03	165.280

Pejleboring: LOOP nr. 4.25.03.10

Matrikelnummer: 14 a, Albjerg by, Oure

Ejer: Per Helleskov
Fuglehavevej 18
5883 Oure
Tlf.: 62 28 13 62

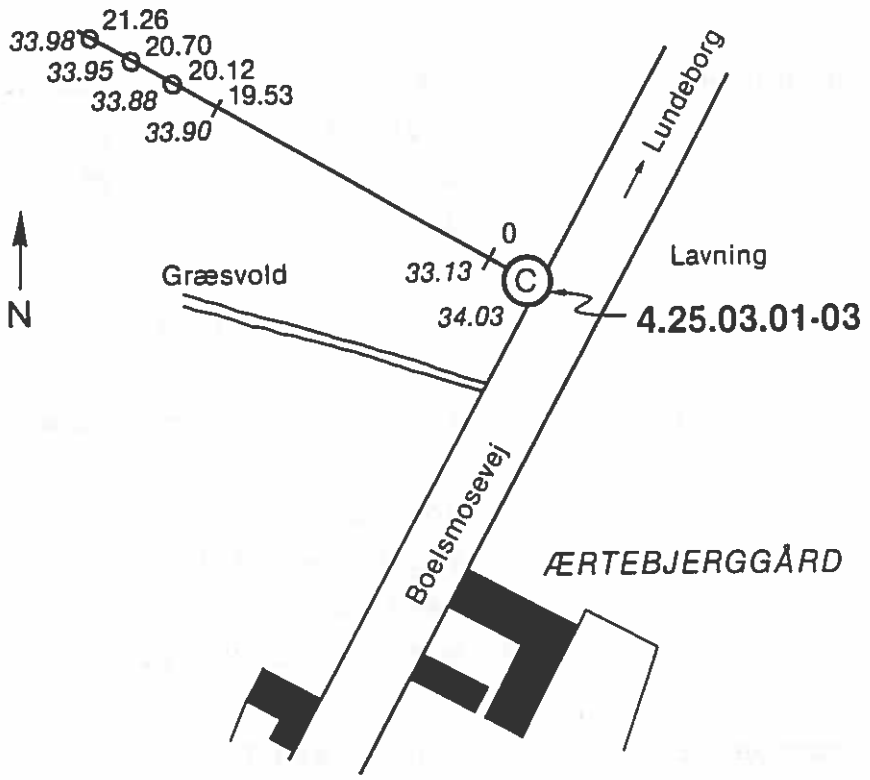
Lokalitetsnavn: Elholtgård Syd

Anlægsperiode: 01.10 1988 - 31.12 1988 for grundvandsrede og ultimo december 1989 for pejleboring.

Etableret af: DGU

Bemærkninger:

Situationsplan
Afstand og koter



Signaturforklaring:

00.00 : kote, m
00.00 : afstand, m

Vinkelmåling

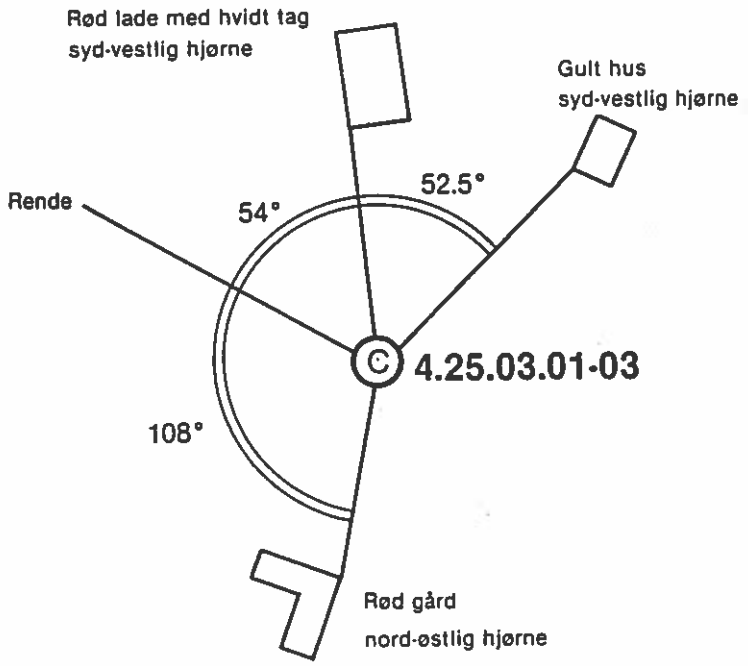


Fig. 4.25 : Stationsplacering, lokalitet 25

Lokalitet 4.25, vurdering af grundvandsrede.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.1.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 74 % og 93 % af det beregnede filter- og rørvolumen. Den største utæthed blev konstateret ved filter 03.

Reparationer.

I vandprøven fra filter 02 har der været konstateret få N_2-bobler. Dette har ikke givet anledning til reparation.
Alle 3 filtre fungerer teknisk tilfredsstillende.

Pejling i filterrør.

Ved pejling i filterrør blev vandspejlet målt til ca. 4.0 m.u.t. i filter 01 og filter 02 var tør. Pejlingerne blev foretaget medio oktober 1988.

Pejleboring: pejling og prøvepumpning.

Vandspejlet i pejleboring blev medio januar 1990 målt til 2.5 m.u.t. Under prøvepumpning blev vandspejlet afsænket med 1.7 m, hvoraf 1 m blev retableret i løbet af 10 minuter, og der manglede 10 cm til fuld retablering efter 1 døgn.

Permeabiliteten vurderes som værende mellemstor for LOOP 4 forhold.

Potentiale i hovedreservoiret.

Potentialet i hovedreservoiret omkring lokalitet 4.25 er estimeret til ca. 9.0 m.u.t.

I denne situation vil ydelserne fra grundvandsreder afhænge af tilstedeværelsen og ydeevnen af sekundære grundvandsforekomster.

Vandmængder.

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

Filter	Vandmængder (l)
11	0.3 - 2.5
12	0.0 - 1.6
13	0.0 - 0.3

Redens ydeevne afhænger af sekundære grundvandsforekomster, da potentialet for hovedreservoiret ligger ca. 9.0 m.u.t. Ydelsen fra reden falder markant fra august 1989. I december 1989 stiger ydelsen fra filter 02 igen til et niveau svarende til vandspejlet i pejleboringen målt medio januar 1990.

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 2; **dermed er grundvandsrede 4.25.03.01-03 klassificeret i gruppe A2.**

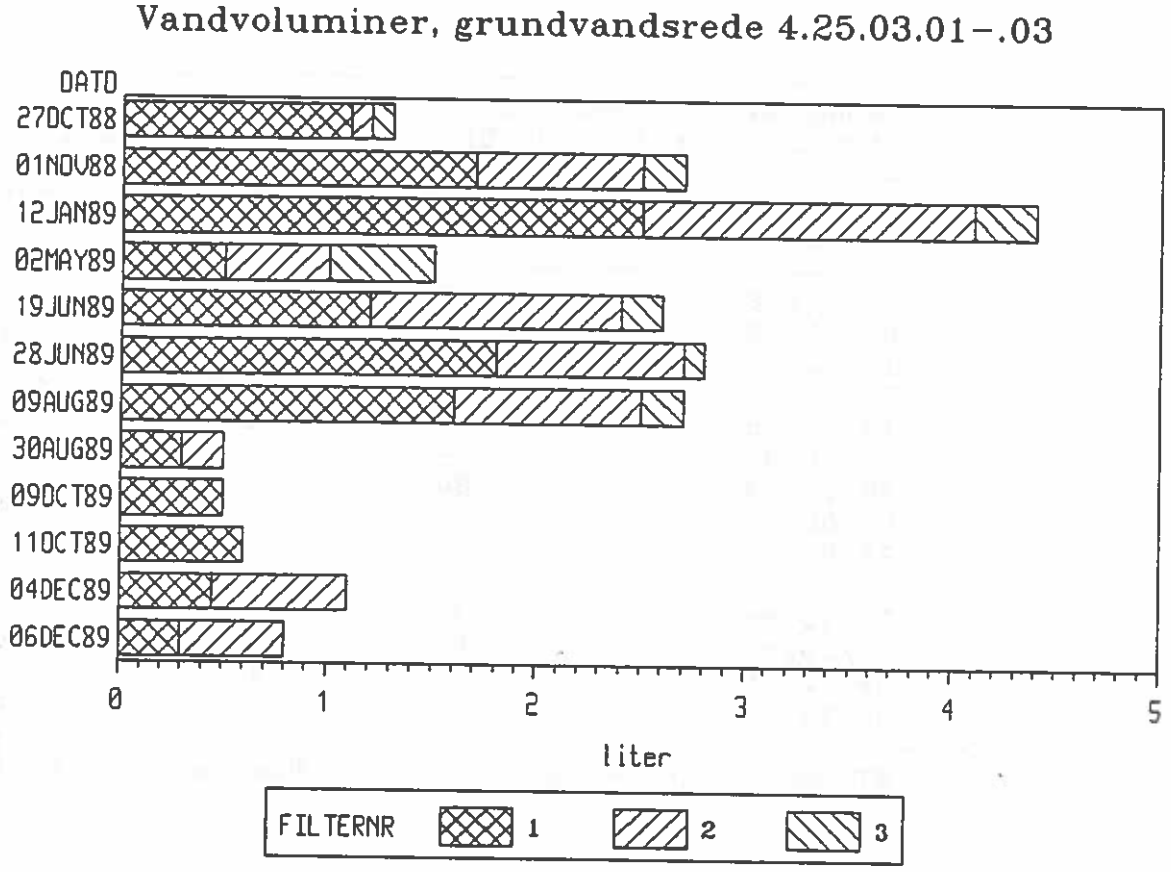


Fig. 4.25-1: Grundvandsmængder, lokalitet 4.25; se også tabel 4.25-1.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 9.0 m.u.t.
Målt vandspejl, pejleboring: 2.5 m.u.t.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 4.25.03.0f Andet nr.: G15

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
27/10/88	1.10	< 0.10	< 0.10
01/11/88	1.70	0.80	0.20
12/01/89	2.50	1.60	0.30
02/05/89	> 0.50	> 0.50	< 0.50
19/06/89	1.20	1.20	0.20
21/06/89	----	----	----
28/06/89	1.80	0.90	0.10
09/08/89	1.60	0.90	0.20
28/08/89	----	----	----
30/08/89	0.30	0.20	----
09/10/89	0.50	0.00	0.00
11/10/89	0.60	0.00	0.00
04/12/89	0.45	0.65	0.00
06/12/89	0.30	0.50	0.00

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 4.25-1: Grundvandsmængder, lokalitet 4.25; se også fig. 4.25-1.

Placering af filterne: f = 1: 5 m.u.t.
f = 2: 3 m.u.t.
f = 3: 1.5 m.u.t.

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND (LOOP) 4, LILLEBÆK

Lokalitet: 26

Grundvandsrede:

LOOP nr.	DGU ark.nr.
4.26.03.01	165.285
4.26.03.02	165.284
4.26.03.03	165.283

Pejleboring: LOOP nr. 4.26.03.10

Matrikelnummer: 13 b, Albjerg

Ejer:
Lars Quist
Boelsmosevej 30
5883 Oure
Tlf.: 62 28 11 17

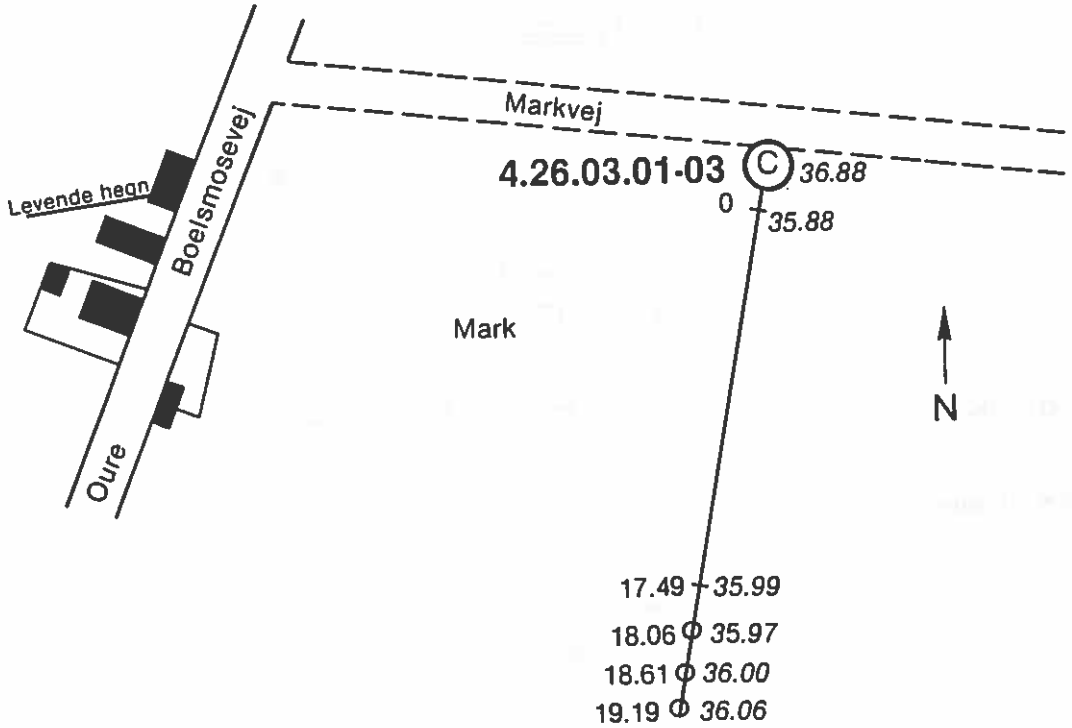
Lokalitetsnavn: Boelsmose

Anlægsperiode: 01.10 1988 - 31.12 1988 for grundvandsrede og ultimo december 1989 for pejleboring.

Etableret af: DGU

Bemærkninger:

Situationsplan
Afstand og koter



Signaturforklaring:

00.00 : kote, m
00.00 : afstand, m

Vinkelmåling

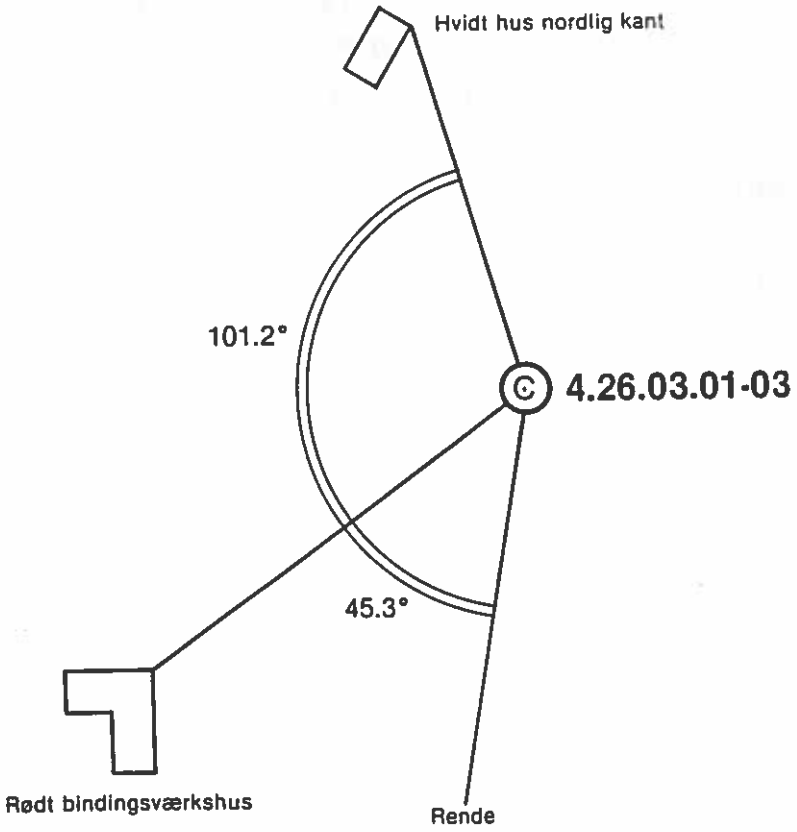


Fig. 4.26 : Stationsplacering, lokalitet 26

Lokalitet 4.26, vurdering af grundvandsrede.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.1.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 72 % og 97 % af det beregnede filter- og rørvolumen. Den største utæthed blev konstateret ved filter 03.

Reparationer.

Som følge af stor utæthed mellem stigrør og filtertop på filter 01 er filtertoppen udskiftet den 04.10.89. Ny kammerlængde for filter 01: 4.06 m. Herefter fungerer alle 3 filtre tilfredsstillende.

Pejling i filterrør.

Ved pejling i filterrør blev vandspejlet målt til ca. 0.9 m.u.t. i filter 01 og til ca. 2.2 m.u.t. i filter 02. Pejlingerne blev foretaget medio oktober 1988.

Pejleboring: pejling og prøvepumpning.

Vandspejlet i pejleboring blev medio januar 1990 målt til ca. 1.0 m.u.t. Under prøvepumpning blev vandspejlet afsænket med 3.3 m hvoraf 1.6 m blev retableret i løbet af 10 minuter og der manglede få cm i fuld retablering efter 1 døgn.
Permeabiliteten vurderes som værende mellemstor for LOOP 4 forhold.

Potentiale i hovedreservoiret.

Potentialet i hovedreservoiret omkring lokalitet 4.26 er estimeret til ca. 11.0 m.u.t.

I denne situation vil ydelserne fra grundvandsreder afhænge af tilstedeværelsen og ydeevnen af sekundære grundvandsforekomster.

Vandmængder.

Som det fremgår af fig. 4.26-1 og tabel 4.26-1 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)
11	0.3 - 3.4
12	0.0 - 1.6
13	0.0 - 0.8

Den indbyrdes overensstemmelse mellem ydelserne fra de 3 filtre er rimelig god for to målinger efter reparation den 04.10.89, hvor forskellen mellem filter 1 og 2 er omkring 2 l. Fra den 04.12.89 falder ydelsen for filter 01 og filter 02 ophører med at yde vand. Dette kan forklares med udtørring af de sekundære grundvandsforekomster.

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 2; **dermed er grundvandsrede 4.26.03.01-03 klassificeret i gruppe A2.**

Ved klassificering af reden er der lagt hovedvægt på perioden efter reparationen den 04.10.89.

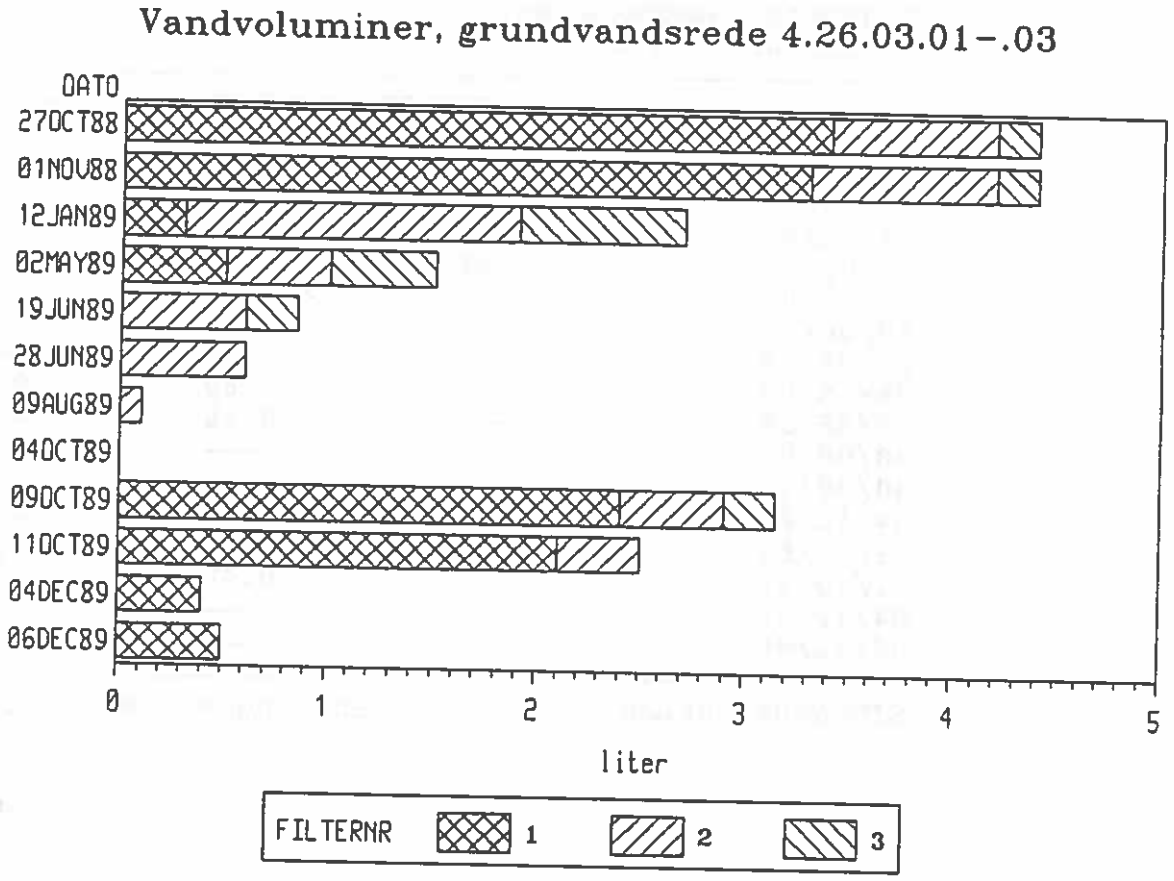


Fig. 4.26-1: Grundvandsmængder, lokalitet 4.26; se også tabel 4.26-1.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 11.0 m.u.t.
Målt vandspejl, pejleboring: 1.0 m.u.t.

NB:

- filter 01 er repareret den 04.10.89.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 4.26.03.0f Andet nr.: G16

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
27/10/88	3.40	0.80	0.20
01/11/88	3.30	0.90	0.20
12/01/89	0.30	1.60	0.80
02/05/89	> 0.50	> 0.50	< 0.50
19/06/89	----	0.60	0.25
21/06/89	----	----	----
28/06/89	----	0.60	0.00
09/08/89	----	0.10	0.00
28/08/89	----	----	----
30/08/89	----	----	----
04/10/89	----	0.00	0.00
09/10/89	2.40	0.50	0.25
11/10/89	2.10	0.40	0.00
04/12/89	0.40	----	0.00
06/12/89	0.50	----	0.00

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 4.26-1: Grundvandsmængder, lokalitet 4.26; se også fig. 4.26-1.

Placering af filterne: f = 1: 5 m.u.t.
f = 2: 3 m.u.t.
f = 3: 1.5 m.u.t.

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND (LOOP) 4, LILLEBÆK

Lokalitet: 27

Grundvandsrede:

LOOP nr.	DGU ark.nr.
4.27.03.01	165.288
4.27.03.02	165.287
4.27.03.03	165.286

Pejleboring: LOOP nr. 4.27.03.10

Matrikelnummer: 13 d, Oure

Ejer:

Poul Albjerg
Tanghavevej 49
5883 Oure
Tlf.: 62 28 16 11

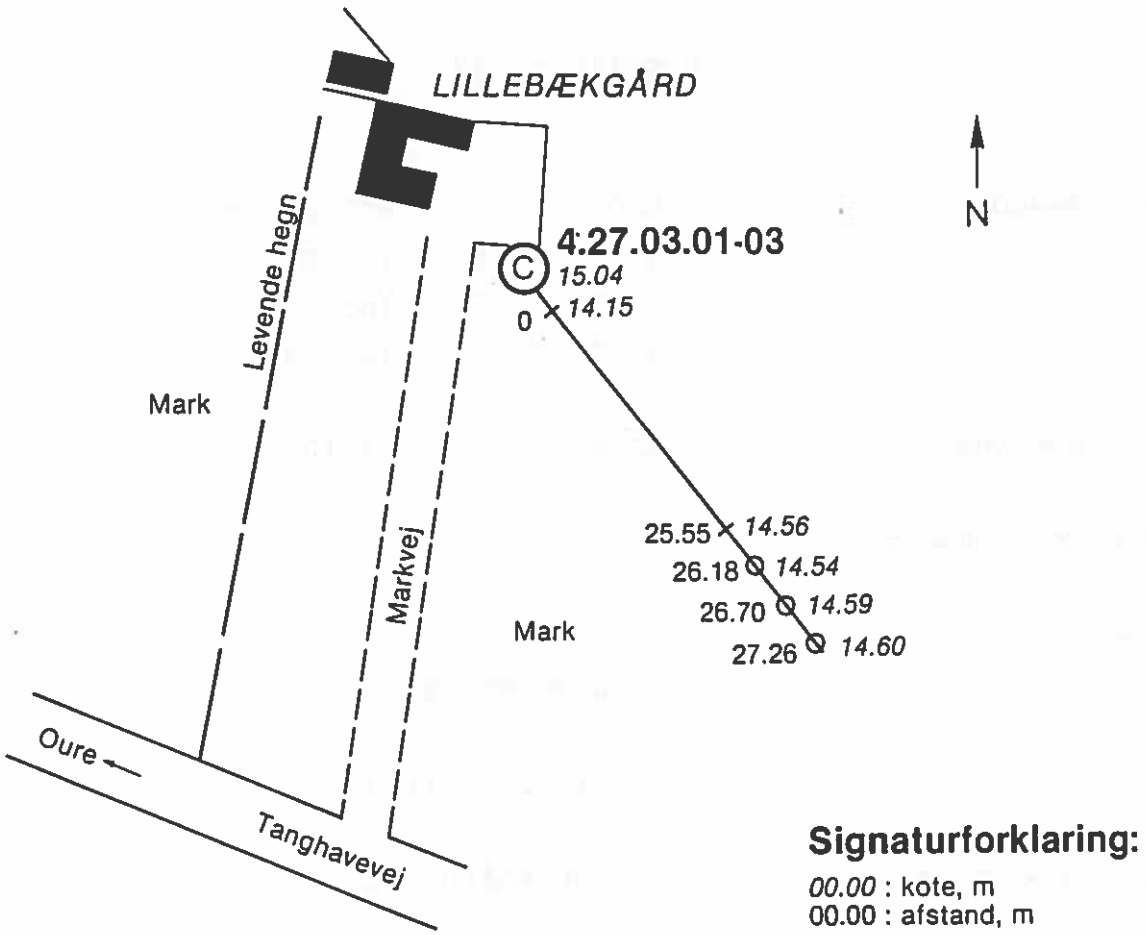
Lokalitetsnavn: Lillebækgård Øst

Anlægsperiode: 01.10 1988 - 31.12 1988 for grundvandsrede og ultimo december 1989 for pejleboring.

Etableret af: DGU

Bemærkninger: Filterdybden for filter 01 og 02 afviger fra de øvrige lokaliteter: filter 01 er placeret 6.7 - 7.0 m.u.t., filter 02 er placeret 4.7-5.0 m.u.t.

Situationsplan
Afstand og koter



Vinkelmåling

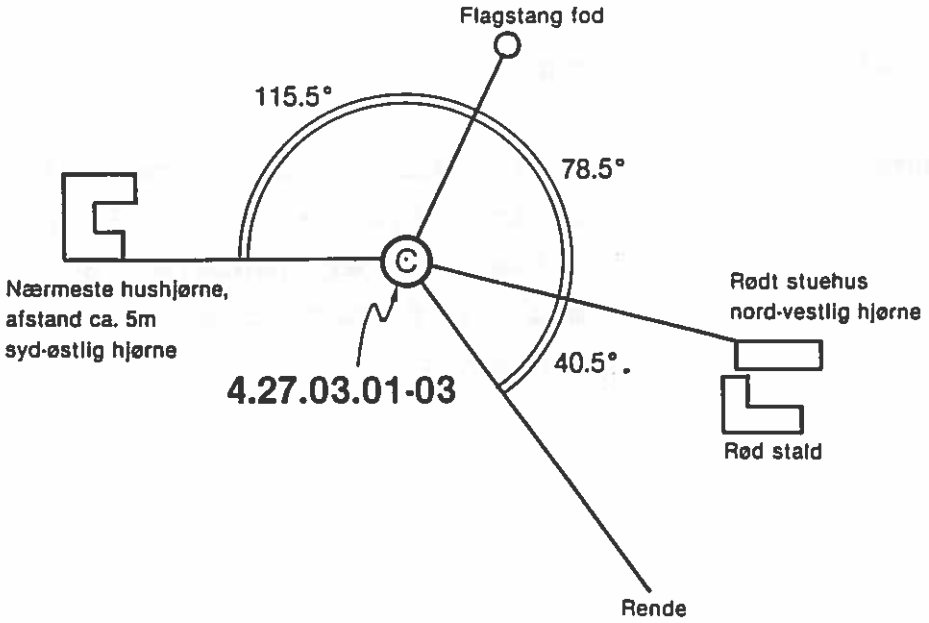


Fig. 4.27 : Stationsplacering, lokalitet 27

Lokalitet 4.27, 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.

De tre filtre fungerer teknisk tilfredsstillende, og ingen reparationer blev udført.

Pejling i filterrør.

Ved pejling i filterrør blev vandspejlet målt til ca. 6.1 m.u.t. i filter 01 og til ca. 3.6 m.u.t. i filter 02. Pejlingerne blev foretaget primo december 1988, dagen efter borearbejdets udførelse.

Pejleboring: pejling og prøvepumpning.

Vandspejlet i pejleboring blev medio januar 1990 målt til 3.4 m.u.t. Under prøvepumpning blev vandspejlet afsænket med 0.65, hvoraf 0.60 m blev retableret i løbet af 10 minuter.
Permeabiliteten vurderes som værende høj for LOOP 4 forhold.

Potentiale i hovedreservoiret.

Potentialet i hovedreservoiret omkring lokalitet 4.27 er estimeret til ca. 2.0 m.u.t.

I denne situation bør det dybe og mellemste filter kunne yde vand ved udtørring af de sekundære grundvandsforekomster.

Vandmængder.

Som det fremgår af fig. 4.27-1 og tabel 4.27-1 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)
11	0.6 - 2.9
12	0.4 - 1.3
13	0.0 - 0.0

På nær to målinger (den 11.10.89 og den 06.12.89) er der en rimelig overensstemmelse mellem ydelserne fra filter 01 og filter 02 (forskellen ligger på 1.0 - 1.8 l). De to ovennævnte målinger blev foretaget kun to dage efter fortømninger.

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 0g 02) hører til i gruppe 1; **dermed er grundvandsrede 4.27.03.01-03 klassificeret i gruppe A1.**

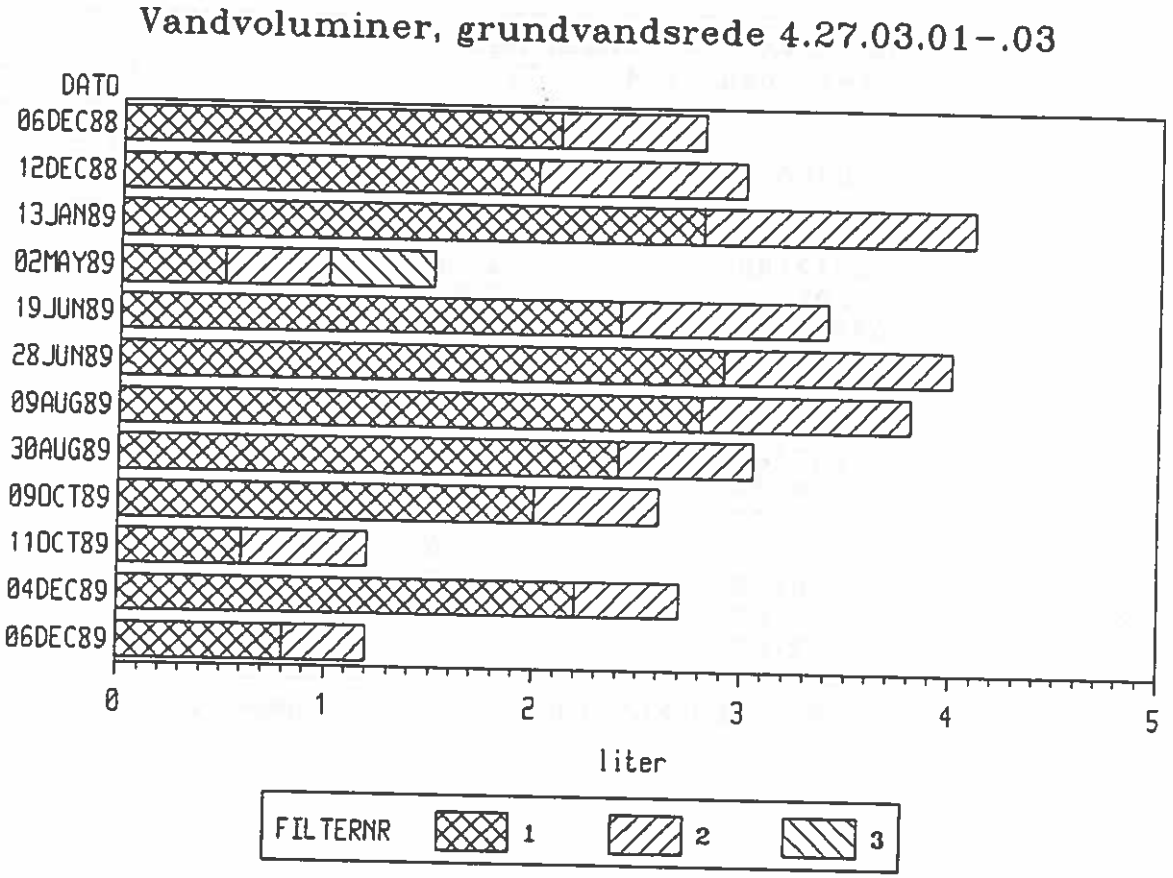


Fig. 4.27-1: Grundvandsmængder, lokalitet 4.27; se også tabel 4.27-1.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 2.0 m.u.t.
Målt vandspejl, pejleboring: 3.4 m.u.t.

NB:

- filter 01 er placeret ~~6.7 - 7.0 m.u.t.~~ 7.0 - 7.3
- filter 02 er placeret ~~4.7 - 5.0~~ m.u.t. 5.0 - 5.3

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 4.27.03.0f Andet nr.: G17

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
06/12/88	2.10	0.70	0.00
12/12/88	2.00	1.00	0.00
13/01/89	2.80	1.30	0.00
02/05/89	> 0.50	> 0.50	< 0.50
19/06/89	2.40	1.00	----
21/06/89	----	----	----
28/06/89	2.90	1.10	0.00
09/08/89	2.80	1.00	0.00
28/08/89	----	----	----
30/08/89	2.40	0.65	----
09/10/89	2.00	0.60	0.00
11/10/89	0.60	0.60	0.00
04/12/89	2.20	0.50	0.00
06/12/89	0.80	0.40	0.00

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 4.27-1: Grundvandsmængder, lokalitet 4.27; se også fig. 4.27-1.

Placering af filterne: f = 1: 6.7 - 7.0 m.u.t.
f = 2: 4.7 - 5.0 m.u.t.
f = 3: 1.5 m.u.t.

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND (LOOP) 4, LILLEBÆK

Lokalitet: 28

Grundvandsrede:

LOOP nr.	DGU ark.nr.
4.28.03.01	165.291
4.28.03.02	165.290
4.28.03.03	165.289

Pejleboring: LOOP nr. 4.28.03.10

Matrikelnummer: 24 c, Oure

Ejer:
Harald I. Andersen
Knarreborg Møllevej 16
5883 Oure
Tlf.: 62 28 10 35

Forpagter:
Flemming Hougaard Albjerg
Boelsmosevej 32
5883 Oure
Tlf.: 62 25 22 04

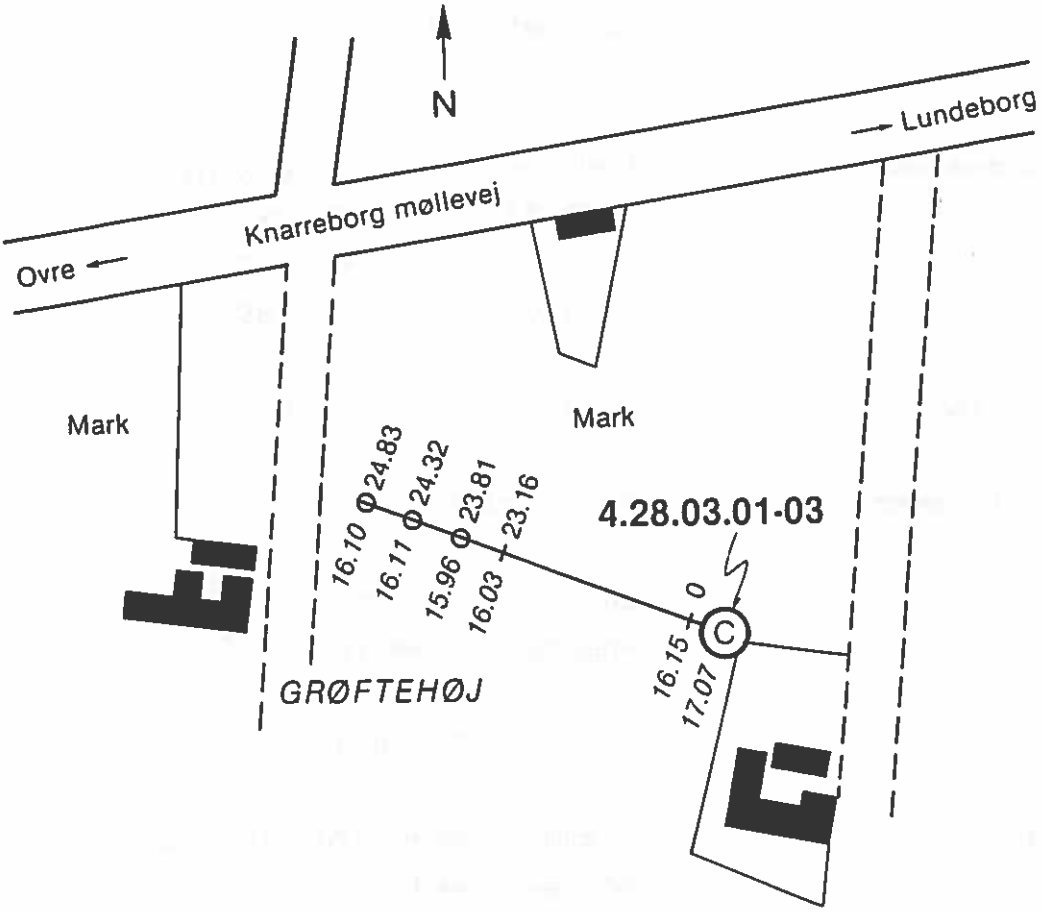
Lokalitetsnavn: Grøftehøj Syd

Anlægsperiode: 01.10 1988 - 31.12 1988 for grundvandsrede og ultimo december for pejleboring.

Etableret af: DGU

Bemærkninger: Filterdybden for filter 01 og 02 afviger fra de øvrige lokaliteter: filter 01 er placeret 6.2 - 6.5 m.u.t. og filter 02 er placeret 4.7-5.0 m.u.t.

Situationsplan
Afstand og koter



Vinkelmåling

Signaturforklaring:

00.00 : kote, m
00.00 : afstand, m

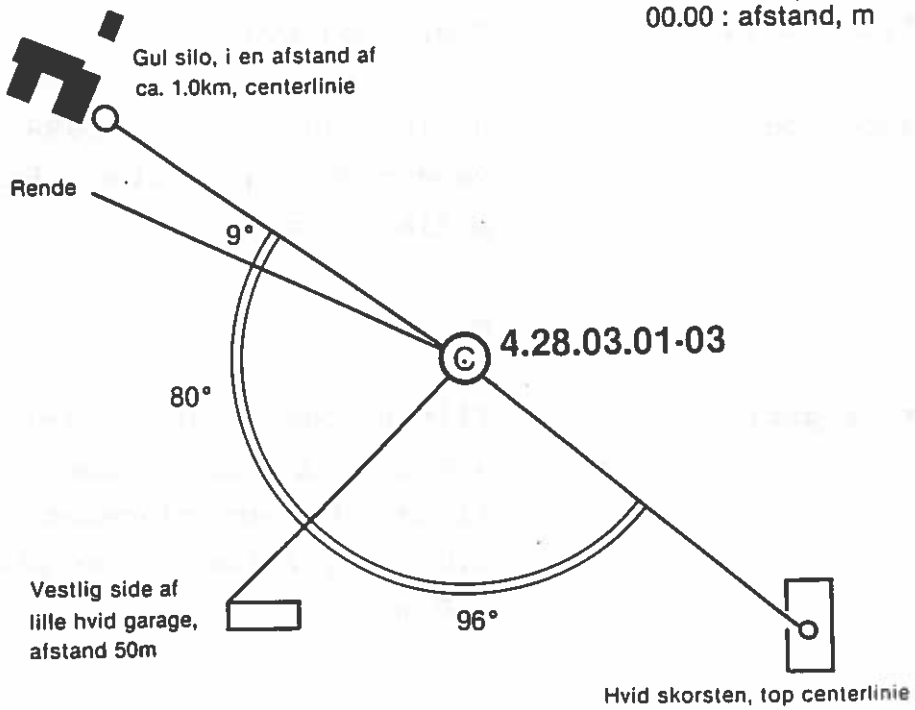


Fig. 4.28 : Stationsplacering, lokalitet 28

Lokalitet 4.28, vurdering af grundvandsrede.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.1.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 67 % og 92 % af det beregnede filter- og rørvolumen. Den største utæthed blev konstateret ved filter 03.

Reparationer.

Som følge af utætheder er filtertoppene på filter 01 og 02 udskiftet den 03.10.89. Ny kammerlængde for filter 01: 5.52 m og for filter 02: 4.07 m. De 3 filtre fungerer herefter teknisk tilfredsstillende. Primo december 1989 meddelte Fyns Amt, at 10-mm-rør er hoppet af ved filter 02.

Pejling i filterrør.

Ved pejling i filterrør blev vandspejlet målt til ca. 5.6 m.u.t. i filter 01 og filter 02 var tør. Pejlingerne blev gennemført primo december 1988, dagen efter borearbejdets gennemførelse.

Pejleboring: pejling og prøvepumpning.

Vandspejlet i pejleboring blev medio januar 1990 målt til 6.5 m.u.t. Under prøvepumpning blev vandspejlet afsænket med 0.3 m hvoraf 0.2 m blev retableret i løbet af 10 minuter, og fuld retablering blev konstateret eter 1 døgn.
Permeabiliteten vurderes som værende høj for LOOP 4 forhold.

Potentiale i hovedreservoiret.

Potentialet i hovedreservoiret omkring lokalitet 4.28 er estimeret til ca. 4.0 m.u.t.

I denne situation bør det dybeste filter kunne yde vand ved udtørring af de sekundære grundvandsforekomster.

Vandmængder.

Som det fremgår af fig. 4.28-1 og tabel 4.28-1 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)
11	0.0 - 0.7
12	0.0 - 0.4
13	0.0 - 0.2

Indtil oktober 1989 har ydelsen fra filter 01 ligget på omkring 0.5 l. Den 11.10.89 og den 04.12.89 faldt ydelsen til 0.1 l og den 06.12.89 har der ikke været vand i filteret. Denne nedgang i ydelsen kan skyldes udtørring af de sekundære grundvandsforekomster.

Der er en god overensstemmelse mellem den store dybde til vandspejlet i pejleboringen (6.5 m.u.t.) og den lille ydelse fra det dybe filter (bunden 6.5 m.u.t.).

Klassificering af grundvandsrede.

Principperne for klassificering af grundvandsreder er beskrevet i afsnit 4.1.3.

Den tekniske udførelse af grundvandsreden medfører klassificering i gruppe B (p.g.a. fejl ved filter 02) og ydelserne (filter 01) hører til i gruppe 3; **dermed er grundvandsrede 4.28.03.01-03 klassificeret i gruppe B3.**

Vandvoluminer, grundvandsrede 4.28.03.01-.03

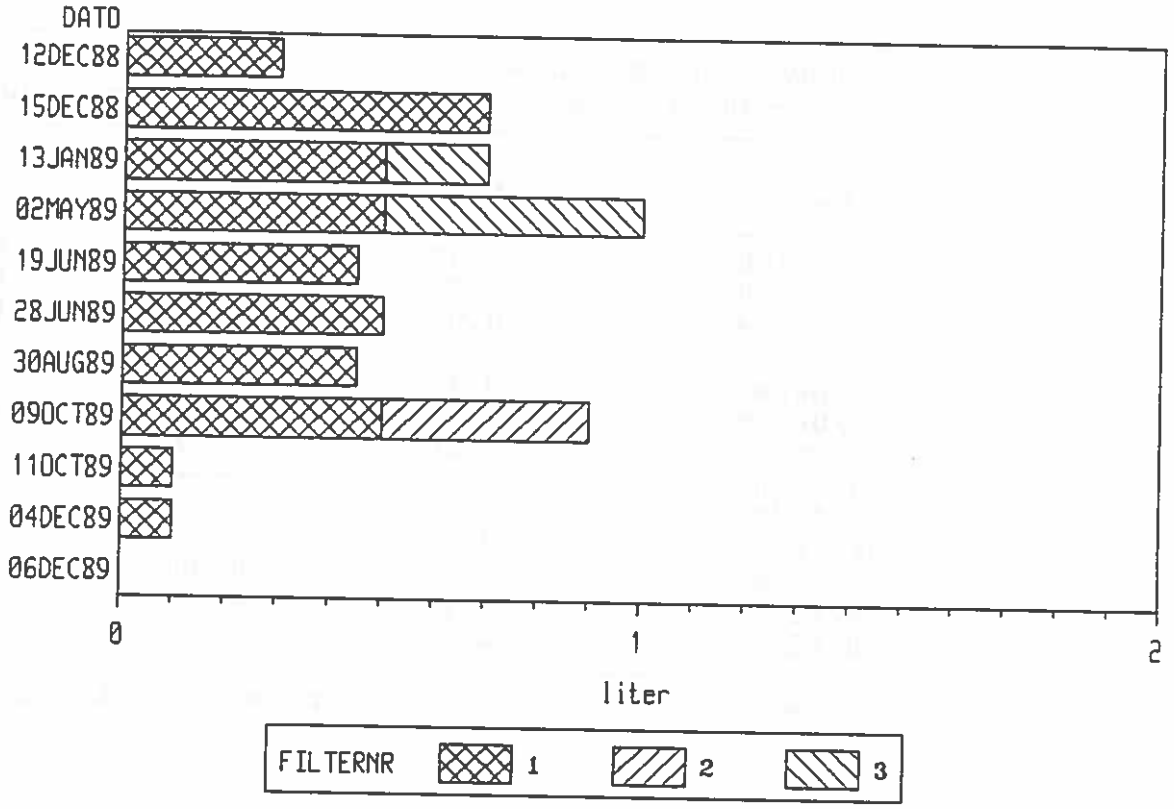


Fig. 4.28-1: Grundvandsmængder, lokalitet 4.28; se også tabel 4.28-1.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 4.0 m.u.t.
Målt vandspejl, pejleboring: 6.5 m.u.t.

NB:

- filter 01 er placeret 6.2 - 6.5 m.u.t.
- filter 02 er placeret ~~4.7 - 5.0~~ 5.2 - 5.3 m.u.t.
- filter 01 og 02 er repareret den 03.10.89.
- filter 02 skal repareres på ny.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 4.28.03.0f Andet nr.: G18

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
12/12/88	0.30	0.00	0.00
15/12/88	0.70	0.00	0.00
13/01/89	0.50	0.00	0.20
02/05/89	> 0.50	----	< 0.50
19/06/89	0.45	----	----
21/06/89	----	----	----
28/06/89	0.50	0.00	0.00
28/08/89	----	----	----
30/08/89	0.45	----	----
09/10/89	0.50	0.40	0.00
11/10/89	0.10	0.00	0.00
04/12/89	0.10	----	0.00
06/12/89	0.00	----	0.00

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 4.28-1: Grundvandsmængder, lokalitet 4.28; se også fig. 4.28-1.

Placering af filterne: f = 1: 6.2 - 6.5 m.u.t.
f = 2: 4.7 - 5.0 m.u.t.
f = 3: 1.5 m.u.t.

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND (LOOP) 4, LILLEBÆK

Lokalitet: 29

Grundvandsrede:

LOOP nr.	DGU ark.nr.
4.29.03.01	165.294
4.29.03.02	165.293
4.29.03.03	165.292

Pejleboring: LOOP nr. 4.29.03.10

Matrikelnummer: 13 a, Oure

Ejer: Poul Albjerg
Tanghavevej 49
5883 Oure
Tlf.: 62 28 16 11

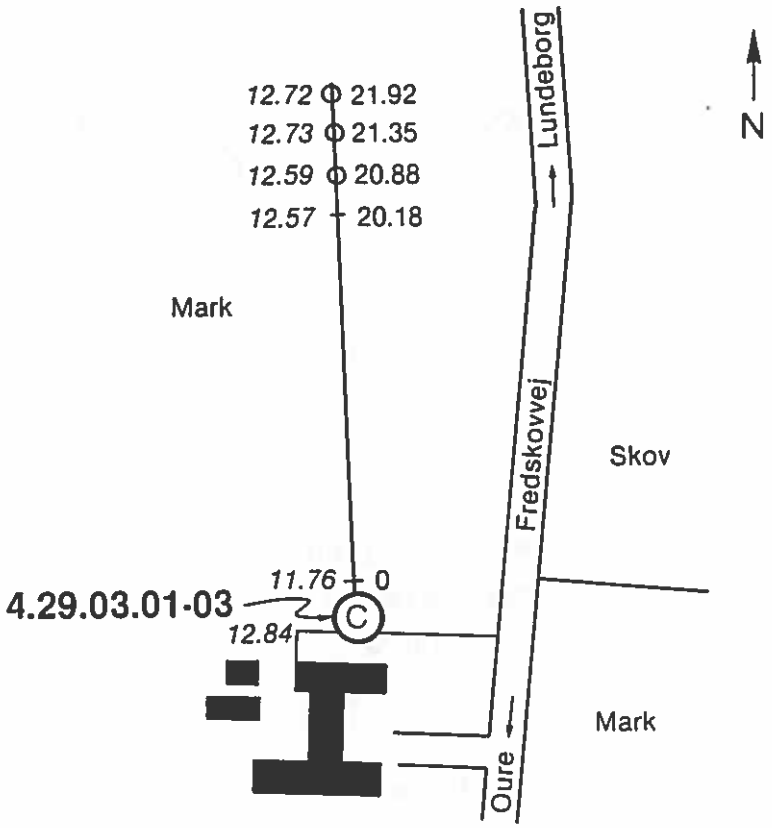
Lokalitetsnavn: Fredskov

Anlægsperiode: 01.10 1988 - 31.12 1988 for grundvandsrede og ultimo december 1989 for pejleboring.

Etableret af: DGU

Bemærkninger:

Situationsplan
Afstand og koter



Signaturforklaring:

00.00 : kote, m
00.00 : afstand, m

Vinkelmåling

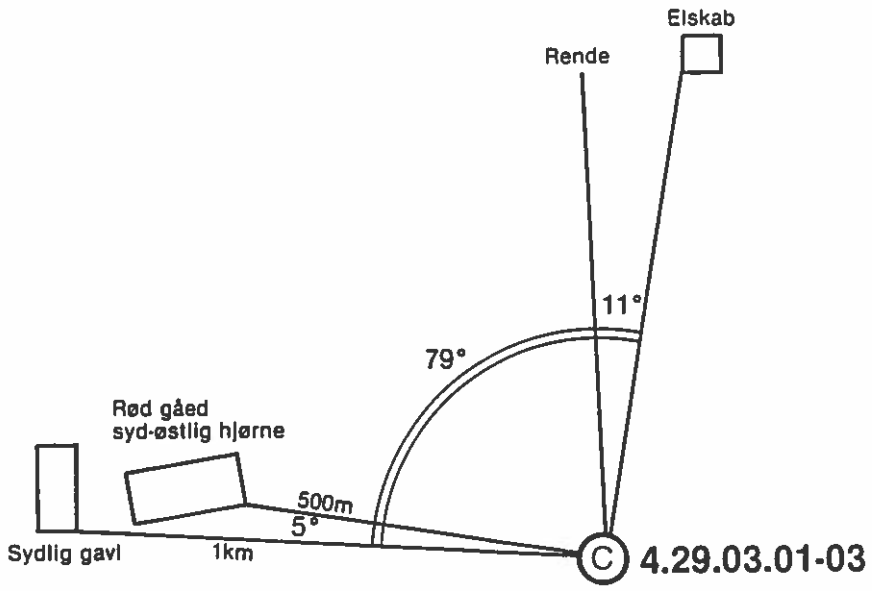


Fig. 4.29 : Stationsplacering, lokalitet 29

Lokalitet 4.29, vurdering af grundvandsrede.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.1.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 61 % og 93 % af det beregnede filter- og rørvolumen. Den største utæthed blev konstateret ved filter 03.

Reparationer.

Som følge af utætheder er filtertoppene på filter 01 og 02 udskiftet den 15.11.89. Ny kammerlængde for filter 01: 4.05 m og for filter 02: 2.03 m. De 3 filtre fungerer herefter teknisk tilfredsstillende.

Pejling i filterrør.

Ved pejling i filterrør var både filter 01 og 02 tørre såvel den 12.10.88 som den 15.11.89.

Pejleboring: pejling og prøvepumpning.

Vandspejlet i pejleboring blev medio januar 1990 målt til 4.7 m.u.t. Under prøvepumpning blev vandspejlet afsænket med 0.66 m hvoraf 0.59 blev retableret i løbet af 10 minuter og fuld retablering blev konstateret efter 1 døgn.
Permeabiliteten vurderes som værende stor for LOOP 4 forhold.

Potentiale i hovedreservoiret.

Potentialet i hovedreservoiret omkring lokalitet 4.29 er estimeret til ca. 7.0 m.u.t.

I denne situation vil ydelserne fra grundvandsreder afhænge af tilstedeværelsen og ydeevnen af sekundære grundvandsforekomster.

Vandmængder.

Som det fremgår af fig. 4.29-1 og tabel 4.29-1 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)
11	0.0 - 0.4
12	0.0 - 0.1
13	0.0 - 0.3

Redens ydeevne afhænger af sekundære grundvandsforekomster da potentialet for hovedreservoiret ligger ca. 7.0 m.u.t. Grundvandsreden leverer vandet ureglmæssigt og i små mængder. Stor dybde til vandspejlet i pejleboringen og to pejlinger direkte i filterrørene 01 og 02, hvor begge filtre var tørre, tyder på at reden vil levere små vandmængder og at filtrene kan løbe tør i nedbørsunderskudssituationer.

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 3; **dermed er grundvandsrede 4.29.03.01-03 klassificeret i gruppe A3.**

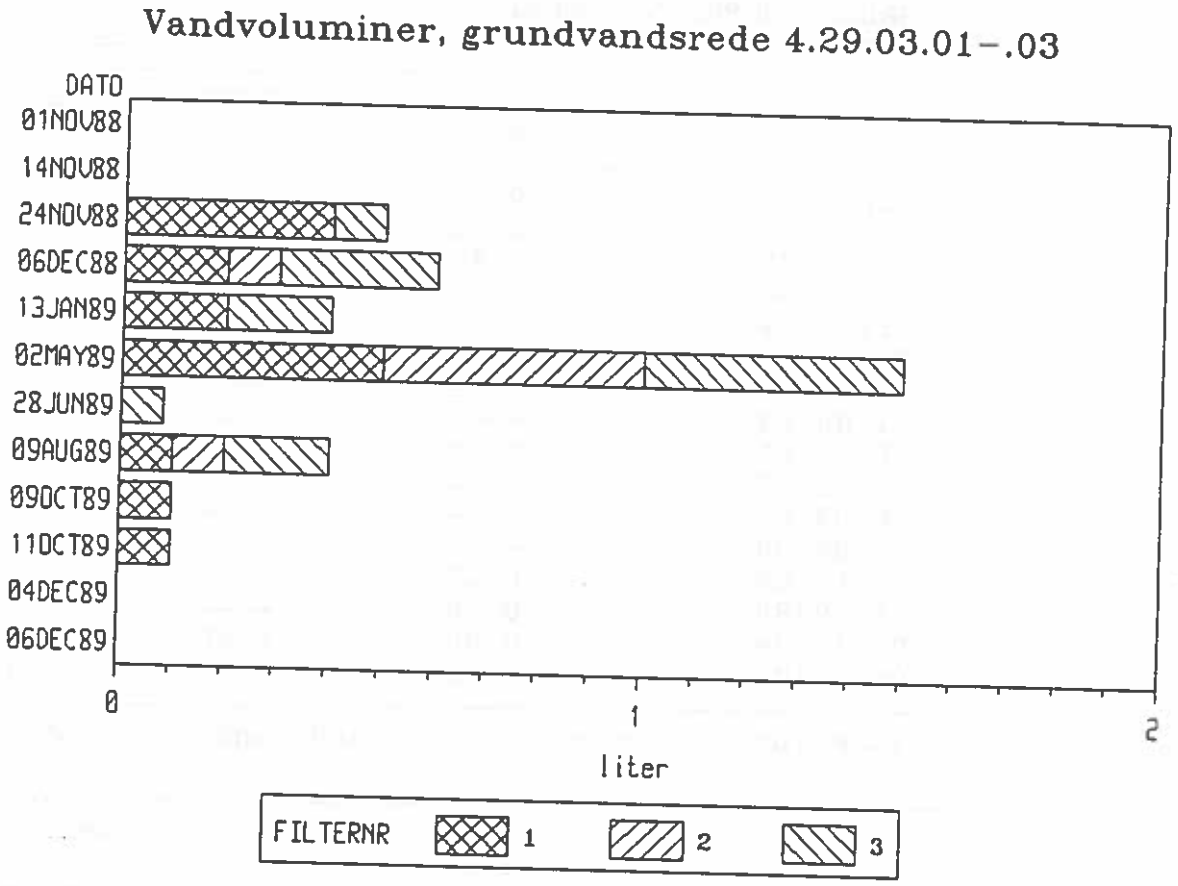


Fig. 4.29-1: Grundvandsmængder, lokalitet 4.29; se også tabel 4.29-1.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 7.0 m.u.t.
Målt vandspejl, pejleboring: 4.7 m.u.t.

NB:
- filter 01 og 02 er repareret den 15.11.89

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 4.29.03.0f Andet nr.: G19

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
01/11/88	0.00	0.00	0.00
14/11/88	0.00	0.00	0.00
24/11/88	0.40	0.00	0.10
06/12/88	0.20	0.10	0.30
13/01/89	0.20	0.00	0.20
02/05/89	< 0.50	< 0.50	< 0.50
19/06/89	----	----	----
21/06/89	----	----	----
28/06/89	0.00	0.00	0.08
09/08/89	0.10	0.10	0.20
28/08/89	----	----	----
30/08/89	----	----	----
09/10/89	0.10	----	0.00
11/10/89	0.10	----	0.00
04/12/89	0.00	0.00	0.00
06/12/89	0.00	0.00	0.00

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

	FILTERDYBDER, m u.terr. f=1	f=2	f=3
4.27.03.0f :	6.7 -7.0	4.7 -5.0	1.2 -1.5
4.28.03.0f :	6.2 -6.5	4.5 -5.0	1.2 -1.5
øvrige :	4.7 -5.0	2.7 -3.0	1.2 -1.5

Tabel 4.29-1: Grundvandsmængder, lokalitet 4.29; se også fig. 4.29-1.

Placering af filterne: f = 1: 5 m.u.t.
f = 2: 3 m.u.t.
f = 3: 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.

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

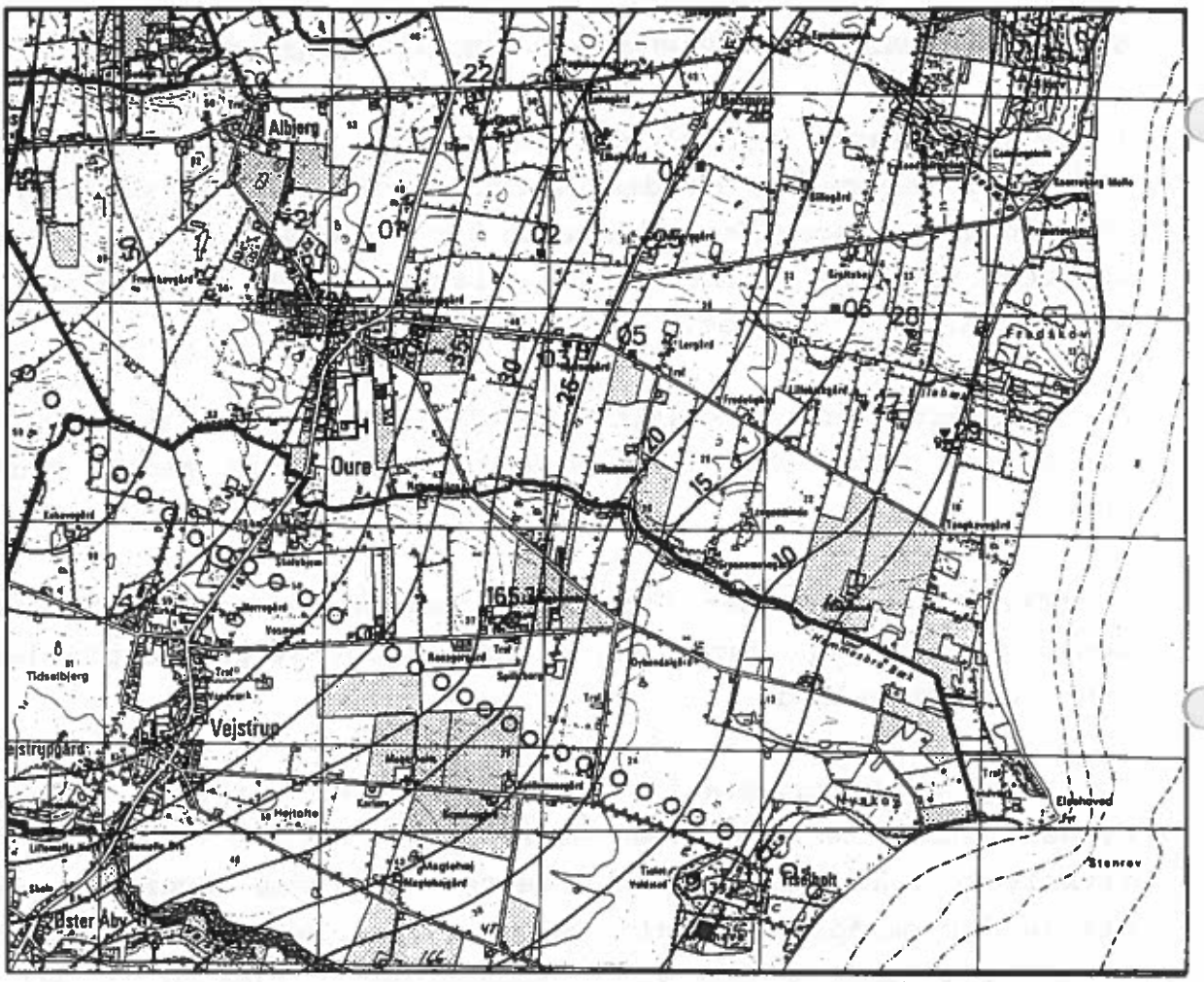
I dette kapitel er det forsøgt at præsentere nogle generelle konklusioner og vurderinger om landovervågningsoplandets funktion som helhed.

Jord- 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.

Ud fra vandrejsningskortet, kort 3, og under hensyntagen til boringernes koter kan det konkluderes at:

- for fire lokaliteter (01, 06, 23 og 27) ligger mætningsgrænsen højere end 3.5 m.u.t.,
- for fire lokaliteter (21, 22, 24 og 28) ligger denne grænse mellem 3.5 og 6.0 m.u.t. og
- for syv lokaliteter (02, 03, 04, 05, 25, 26 og 29) ligger grænsen dybere end 6.0 m.u.t.

For de fire førstnævnte lokaliteter bør det altid være muligt at fremskaffe vandprøver fra det dybe filter, mens ydelserne fra de resterende 11 lokaliteter i højere grad vil afhænge af sekundære (periodiske eller permanente) grundvandsforekomster.



Kort 3: LOOP 4, 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	3.5	21	5.0	26	11.0
02	8.5	22	4.0	27	2.0
03	6.5	23	2.5	28	4.0
04	9.5	24	4.0	29	7.0
05	7.0	25	9.0		
06	1.5				

6.1 Jordvandsstationer.

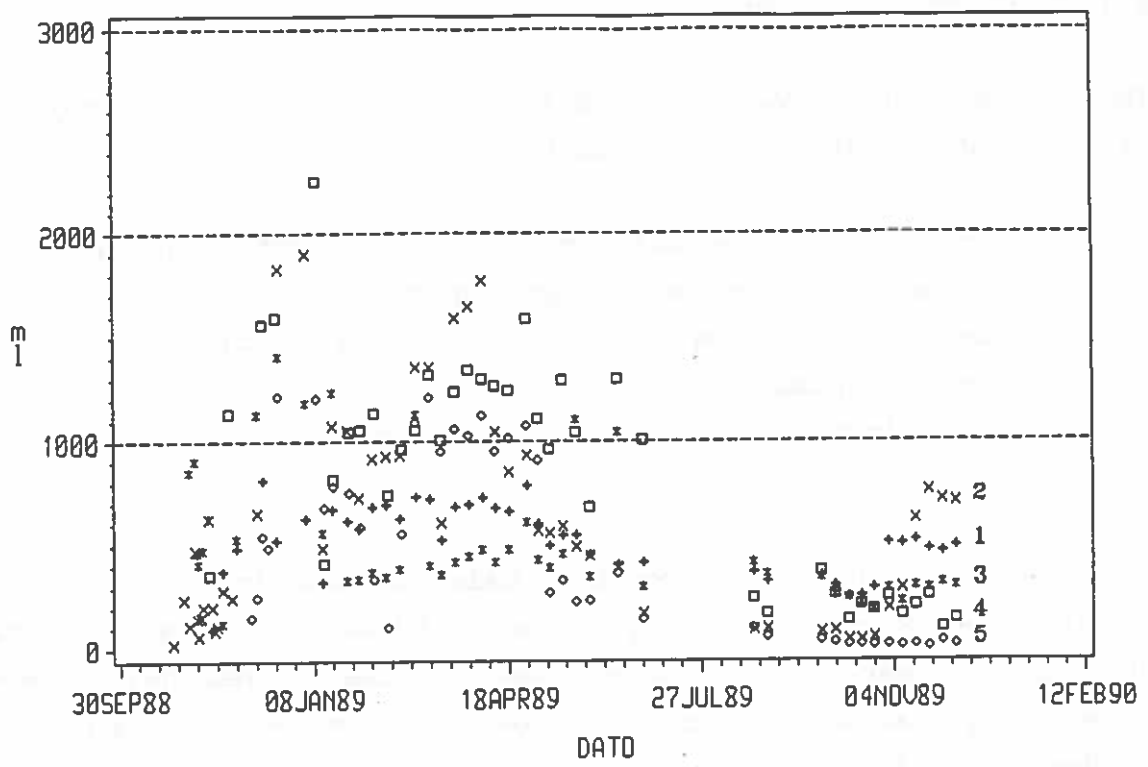
Ved gennemgang af resultaterne fra de enkelte jordvandsstationer i LOOP 4, kunne man konstatere at:

- indenfor samtlige lokaliteter er der en betydelig variation i ydelserne fra de enkelte sugekopper,
- den totale ydelse fra samtlige lokaliteter blev væsentligt lavere efter sommeren 1989,
- nogle af felterne er endnu ikke begyndt at levere vand (pr. 06.12.89).

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

Det er for tidligt at vurdere de fremtidige muligheder for øgede vandmængder fra jordvandsstationerne.

LOOP4, Totale vandvoluminer lokalitet 1-5



LOOP4, Totale vandvoluminer lokalitet 6

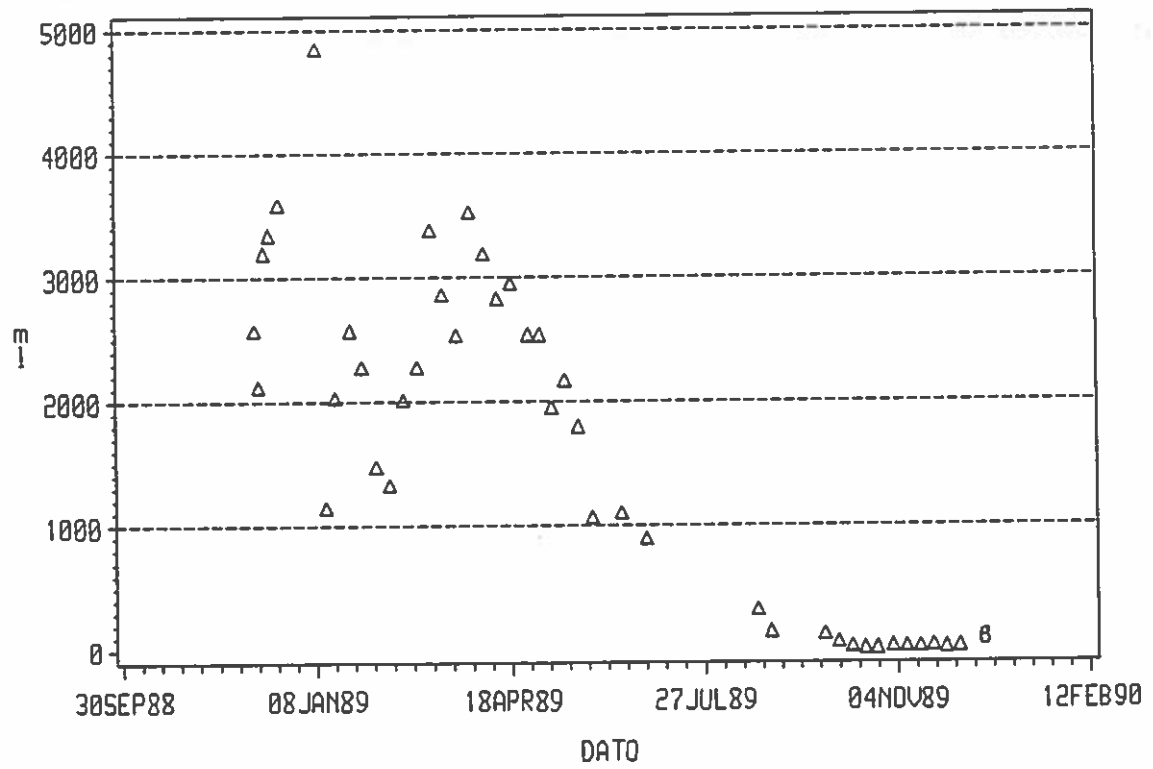


Fig. 6.1: LOOP 4, totale ydelser fra jordvandsstationer. Vandmængderne er angivet i ml/tømning.

6.2 Grundvandsstationer.

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

- 6 grundvandsreder hører til A1-gruppen
- 9 grundvandsreder hører til A2-gruppen
- 1 grundvandsrede hører til A3-gruppen
- 1 grundvandsrede hører til A4-gruppen
- 1 grundvandsrede hører til B3-gruppen
- 3 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.
-A2: teknisk korrekt udførte grundvandsreder, hvor ét og samme filter typisk leverer 0.5 l.
-A3: teknsik korrekt udførte grundvandsreder, hvor ét og samme filter typisk leverer 0.1 l.
-A4: teknisk korrekt udførte grundvandsreder, hvor ydelsen i lange perioder er <0.1 l.
-B3: grundvandsreder hvor ét filter skal repareres, og hvor ydelserne typisk er >0.1 l.
-D4: helt, eller overvejende tørre grundvandsreder med ingen eller sporadisk ydelse.

En ydelse på mindst 0.1 l kunne opnås ved 3 ud af 4 tømninger af det dybe filter, ved halvdelen af tømningerne af 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 65 % af tømningerne, i 22 % af tømningerne har ydelsen ligget på mellem 0.1 og 0.5 l og i 13 % af tømningerne har ydelsen været nul eller mindre end 0.1 l.

		Antal målinger							Gennemsnitlige ydelser	
Station	Gruppe	Total	D	M	K	>0.5 l	0.1 – 0.5 l	<0.1 l	indtil 31.8.89	efter 1.9.89
4.01.02.11–13	A2	11	11	5	2	7	4	-	1.4	0.3
4.01.02.21–23	A4	11	3	4	4	4	2	5	0.9	0.1
4.02.02.11–13	A2	13	13	5	5	8	5	-	2.1	[illegible]
4.02.02.21–23	A1	13	12	7	5	12	1	-	2.0	[illegible]
4.03.02.11–13	A1	11	11	11	4	11	-	-	3.2	2.7
4.03.02.21–23	A1	12	12	12	9	12	-	-	2.1	1.6
4.04.02.11–13	A2	11	5	8	5	9	2	-	1.6	0.7
4.04.02.21–23	A2	11	11	9	5	8	3	-	2.0	0.8
4.05.02.11–13	D4	10	4	1	0	1	3	6	0.8	-
4.05.02.21–23	D4	10	0	1	2	1	1	8	0.5	-
4.06.02.11–13	A1	11	11	5	1	11	-	-	1.7	1.0
4.06.02.21–23	A2	11	10	7	4	9	2	-	2.6	0.6
4.21.03.01–03	A2	12	11	6	6	6	6	-	1.2	0.3
4.22.03.01–03	D4	12	7	4	3	6	2	4	1.2	-
4.23.03.01–03	A2	14	9	10	5	9	4	1	1.3	0.4
4.24.03.01–03	A1	13	7	11	7	12	1	-	2.2	1.9
4.25.03.01–03	A2	11	11	9	6	9	2	-	2.4	0.8
4.26.03.01–03	A2	11	7	8	5	7	3	1	2.2	1.3
4.27.03.01–03	A1	11	11	11	0	11	-	-	3.5	1.9
4.28.03.01–03	B3	10	9	1	1	3	6	1	0.5	0.3
4.29.03.01–03	A3	11	6	2	5	1	5	5	0.3	0.1
Total/gns.		240	181	137	84	157	52	31	1.7	

Tabel 6.1: LOOP 4, oversigt over ydelser fra grundvandsreder. Målinger med upræcise angivelse af vandmængder (den 2. og 3.05.89) er ikke medregnet, se fig. 6.1. 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.

LOOP4, Gennemsnitlige ydelser fra grundvandsreder, Periode 1: frem til 31.08.89 og Periode 2: fra 1.9.89.

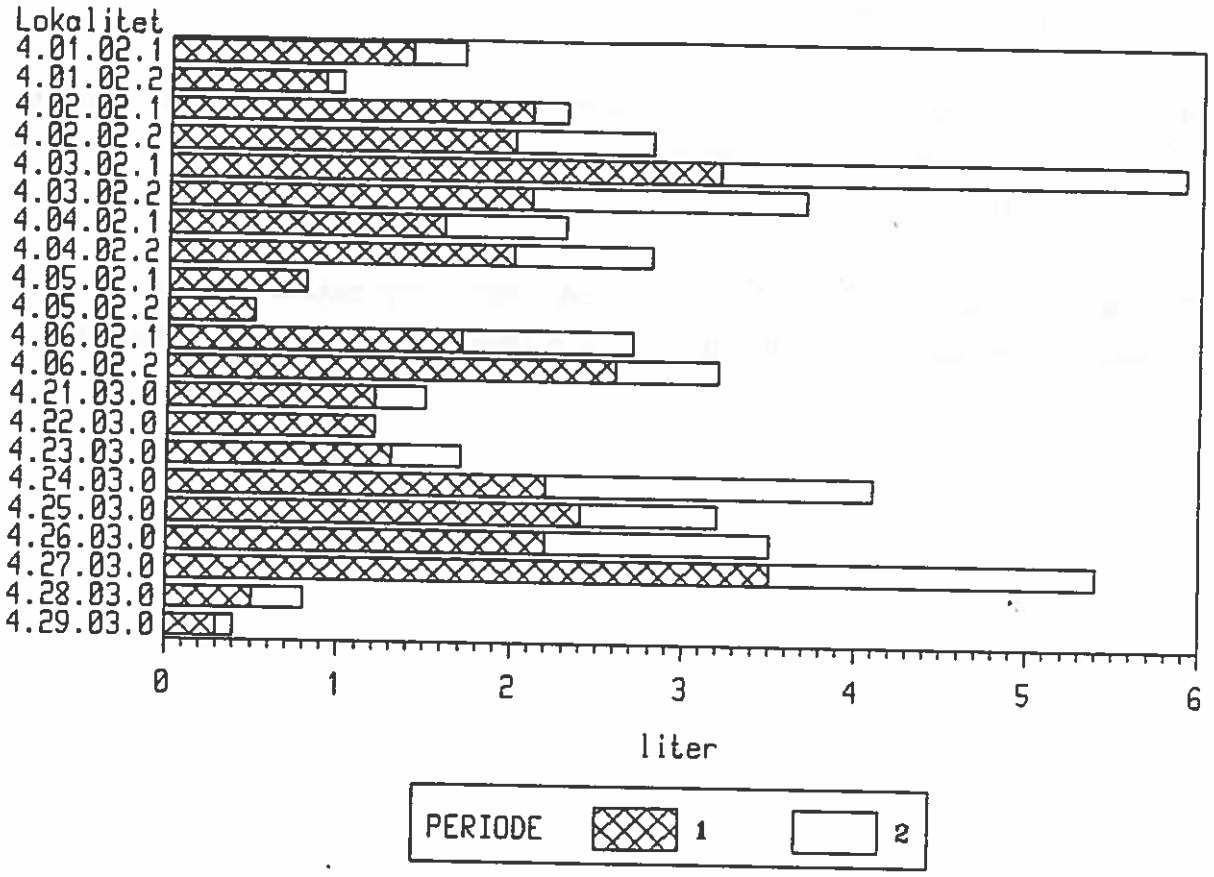


Fig. 6.2: LOOP 4, gennemsnitlige ydelser fra grundvandsreder, se også tabel 6.1.

Efter sommeren 1989 kan der observeres en markant nedgang i de totale ydelser fra samtlige grundvandsreder (de to sidste kolonner i tabel 6.1 og fig. 6.2). Typisk faldt den gennemsnitlige ydelse til under halvdelen og en række grundvandsreder ophørte med at give vand.

Nedgangen i ydelserne fra grundvandsreder kan tolkes som et resultat af en gradvis udtørring af de sekundære grundvandsforekomster.

Det er bemærkelsesværdig, at både jord- og grundvandsstationer viser denne markante nedgang i ydelserne efter sommeren 1989.

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: pejleboringer, grundvandsreder og dybe boringer.

7.1 Pejleboringer.

Alle lokaliteter med grundvandsreder i LOOP 4 er nu forsynet med pejleboringer. På nær en enkelt lokalitet (lokalitet 05) kunne man pejle vandspejlet i alle disse boringer, og pejlingerne (inklusiv lokalitet 05) bør forsættes på rutine-basis. 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. I løbet af foråret 1990 vil DGU udføre nivellement af pejleboringer. 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 som skal analyseres for).

Amtskommuner, fagdatacenter 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.

Indberetning af data (vandmængder) skal foregå ved hjælp af DGU's indlæsningsprogrammel, eller på en blanket designet af DGU og Fyns 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 jf. bilag 4 ≈ 0.1 l), 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.

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.
Udvælgelsen af boringerne og eventuelt borearbejde vil finde sted i løbet af foråret 1990.

7.4 Afrapportering.

DGU 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 de sidstnævnte er etableret forinden 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. Atskommunerne har to muligheder: data kan leveres på en diskette produceret af et DATAFLEX-indlæsningsprogrammel (Ringkøbing-type) eller på en diskette i DGU-specificeret format. På nuværende tidspunkt er det ikke afklaret, på hvilken måde fagdatacentre 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 landovervågningsoplandet Lillebæk, LOOP 4.
NB. dette bilag leveres i en separat mappe jf. distributionslisten.

Bilag 3: Personer, institutioner og selskaber involveret i etableringsarbejdet, LOOP 4, Lillebæk.

Bilag 4: Forslag til analyseprogram tilpasset størrelser af grundvandsprøver, LOOP 4, Lillebæk.

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, har man besluttet at fortsætte mødeaktiviteten for at følge LOOP etalberingsarbejdet. Efter udpegning af de to sidste oplande,

har Viborg, Ringkøbing og Sønderjyllands amtskommuner indtrådt i gruppen istedet 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 LILLEBÆK

LOOP 4

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

Bilag til DGU's rapport: "Vandmiljøplanens overvågningsprogram, Landovervågningsoplande, Lillebæk, LOOP 4. Etableringsrapport for jordvandsstationer og grundvandsstationer.", DGU 1989.

BILAG 3

PERSONER, INSTITUTIONER, FIRMAER OG SELSKABER INVOLVERET I ETABLERINGS-ARBEJDET, LOOP 4, LILLEBÆK

Personer, institutioner, firmaer og selskaber involveret i etableringsarbejdet.

Drift af stationer:	Fyns Amtskommune Amtsgården Ørbækvej 100 5220 Odense SØ Tlf.: 66 15 94 00 Verner Hastrup Petersen Kirsten Muus Poul Rasmussen Vagn Kristoffersen Kirsten Fanger Ann Fuglsang
Borearbejde:	Dansk Totalboring Henning Møller Sørensen Bredlundvej 8 7362 Hampen Tlf.: 75 77 50 98
Rendegravning:	Aut. kloakmester og entreprenør Birger Hornemann 5484 Gudme Tlf.: 62 25 15 44
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

Drænstationer:	Udført af Hedeselskabet Munkehatten 9 5220 Odense SØ Tlf.: 66 15 46 40 Arne Madsen Claes Esben Olesen
Telefonkabler:	Fyns Telefon Klingenberg 16 5100 Odense C Tlf.: 62 21 04 17 (Planer fremskaffet af Fyns Amtskommune og DGU)
Elkabler:	Sydfyns Elforsyning Fåborgvej 64 5700 Svendborg Tlf.: 62 21 27 71 (Planer fremskaffet af Fyns Amtskommune og DGU).
Stationsplacering:	Tilladelsen til placering af betonbrønde i rabatten blev givet af Gudme Kommune Tlf.: 62 25 13 24
Kvælstof + diverse materialer:	Leveret af firmaet Poul Thinggård A/S N. Ringvej 20 - 24 5700 Svendborg Tlf.: 62 21 25 25

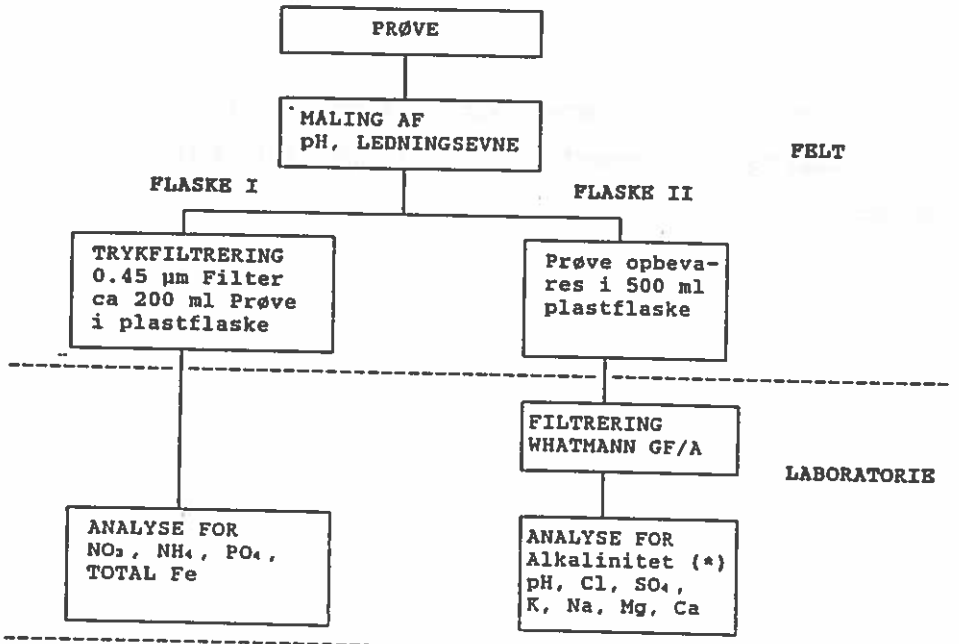
BILAG 4

FORSLAG TIL ANALYSEPROGRAM TILPASSET VARIERENDE STØRRELSER AF GRUNDVANDSPRØVER, LOOP 4, LILLEBÆK

LANDOVERVAGNING 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.

Priotering 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.

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.

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, Thomsen 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 (overfladebygværk)
33 = Drænstation, manuel
34 = Drænstation, andet
41 = Markvandningsboring med vandur eller lignende
42 = Markvandningsboring med el-aflæsning
43 = Markvandningsboring, andet
44 = Monitoringsboring, med ét filter
45 = Monitoringsboring, med flere filtre

<målesteds nr.>:

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

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, grundvandsrede nr. 1 ved sugekopfelt
12 - mellemste filter, grundvandsrede nr. 1
13 - øverste filter, grundvandsrede nr. 1

21 - nederste filter, grundvandsrede nr. 2 ved sugekopfelt
22 - mellemste filter, grundvandsrede nr. 2
23 - øverste filter, grundvandsrede nr. 2

For pejleboringer anvendes:

10 - pejleboring tilknyttet jordvandsstation eller enkeltstående grundvandsrede.

Eksempler.

Nr. 1.01.01.05: en jordvandsstation
05: 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: pejleboring eller blandingsprøve fra sugekopper
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: "1" betegner det nederste filter og "2" betegner den højre rede
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: nederste filter, enkeltstående grundvandsrede eller 1. sugekop 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; stationen er placeret i en præfabrikeret brønd og 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