Vandmiljøplanens overvågningsprogram Landovervågningsopland LOOP 6 Bolbro Bæk

Etableringsrapport for jordvandsstationer og grundvandsstationer.

Udarbejdet for Sønderjyllands Amtskommune og Miljøstyrelsen

Af Vandmiljøprojektgruppen

December 1989

Intern rapport nr. 54 · 1989

DGU
Danmarks Geologiske Undersøgelse
Miljøministeriet

INDHOLDSFORTEGNELSE.

Side

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.

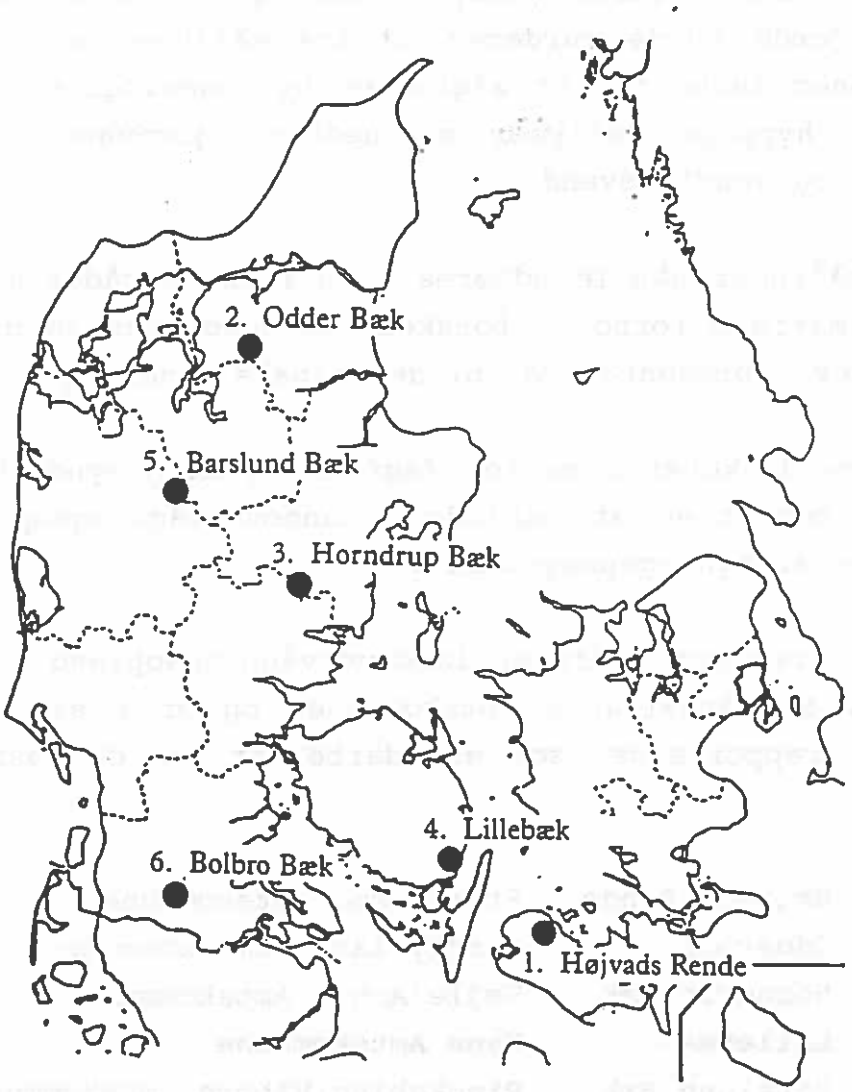
Sådanne målinger skulle udføres i en række områder med varierende klimatiske forhold, forskellige jordtyper og driftsformer, som er repræsentative for det danske landbrug.

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

Nærværende rapport vedrører landovervågningsopland Bolbro Bæk (LOOP 6), Sønderjyllands 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 4: Lillebæk — Fyns Amtskommune
* LOOP 5: Barslund Bæk — Ringkøbing/Viborg 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 DGU anbefale lidt forskellige procedurer for hhv. ler- og sanddominerede landovervågningsoplande.

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

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

2. FORMÅL MED OG OPBYGNING AF LANDOVERVÅGNINGSOPLANDE.

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

Landovervågningsoplandene blev etableret med følgende formål:

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

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

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

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

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

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

Det er ikke muligt at måle på jordvand, grundvand og drænvand for samtlige marker inden for hele landovervågningsoplandet, dog er det forsøgt at få de forskellige driftsformer og gødningstyper repræsenteret. Desuden er der placeret stationer i skov/naturområder, således at der også måles "baggrundsværdier".

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 hvert år hos samtlige lodsejere i de enkelte landovervågningsoplande.

3. ORGANISATORISKE FORHOLD.

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

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

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

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

- ADK: jordbundsundersøgelser.

- DMU: dataindsamling i forbindelse med biologisk program.

- SPF: rådgivning og vejledning i forbindelse med jordvandsstationer.

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

- Sønderjyllands Amtskommune: etablering af vandløbsstationer i LOOP 6.

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

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

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

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

4. ETABLERINGSARBEJDE, LOOP 6.

Nærværende rapport opsummerer feltarbejdet udført i forbindelse med etablering af pejleboringer, grundvandsreder og jordvandsstationer i landovervågningsopland Bolbro Bæk, LOOP 6.

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

- Resultaterne af DGU's kvartærgeologiske kortlægning er præsenteret i DGU's rapport: Geologisk jordartskort, Bolbro Bæk (1212 III SV), DGU 1989.
- Hydrogeologisk vurdering af området er præsenteret i DGU's rapport: Hydrogeologisk kortlægning, Bolbro Bæk (1212 III SV), DGU 1989.
- Resultaterne af Landbrugsministeriets Arealdatakontor's (ADK) jordbundsundersøgelser er præsenteret i ADK's rapport: Jordprofilundersøgelser i Vandmiljøplanens Landovervågningsoplande; Februar 1990.

Sønderjyllands Amtskommunes teknikere, især Knud Damgaard Christensen har deltaget aktivt i etableringsaktiviteterne. 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 driften af landovervågningsoplandet.

Borearbejdet i forbindelse med etablering af grundvandsrederne blev udført af Dansk Totalboring, Hampen. For rendegravning til jord- og grundvandsstationer stod Skast Maskinstation I/S, ved Jeppe og Knud Lykou; 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. Ønsket om at gennemføre prøvetagning uden forstyrrelser af de sædvanlige arbejdsrutiner på markerne krævede design af systemer, som ikke fandtes andre steder. Som altid, har indførelsen af nye metoder krævet ekstra arbejde, forbedringer og reparationer af udstyr, som ikke altid har fungeret efter hensigten. Erfaringer indhøstet i indkøringsfasen blev brugt til at vurdere filtrenes funktionsdygtighed og til udpegning af de filtre, som skulle udbedres.

4.1 Pejleboringer.

Inden etablering af jordvandsstationer og grundvandsreder blev der ved hver lokalitet etableret en pejleboring til måling af den primære/sekundære grundvandsstand ved grundvandsrederne. Pejleboringen er placeret tæt ved prøveudtagningsstedet for grundvand på de pågældende lokaliteter, d.v.s. 20-25 m fra selve grundvandsreden/grundvandsrederne.
Pejleboringerne blev rammeboret med 2" jernrør til ca. 5.5 m u.t. Efter nedsætning af pejlerøret, et 40 mm PVC-rør med 3 m slidset filter, blev der gruskastet omkring filteret. Filterdybden er ca. 5.5 m u.t.

4.2. Grundvandsreder.

4.2.1 Designprincipper.

Det overordnede krav til grundvandsprøver i LOOP-sammenhæng har ikke været at fremskaffe vandprøver fra alle filtre ved hver prøvetagning, men at fremskaffe vandprøver, som kan rela-

teres til vandprøver hentet fra sugekopper og fra drænafløb. Derfor skulle rederne indrettes sådan, at grundvandet bliver opfanget hurtigst muligt, d.v.s. tættest ved jordoverfladen.

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

På grund af ovennævnte forhold blev det i LOOP-designfasen besluttet at overdimensionere landovervågningsoplandet med hensyn til antallet af prøvetagningssteder for grundvand. DGU har udstyret markerne indeholdende jordvandsfelter med to grundvandsreder for at kunne vurdere variabilitet indenfor marken, og DGU har opbygget rederne med hhv. 3 filtre i LOOP 1-4 og 2 filtre i LOOP 5 og 6. Filtrene er placeret i forskellige dybder for at tage højde for variationen i de primære/sekundære vandspejle. I LOOP 1 - 4 har DGU 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 DGU valgt at fastsætte filterdybden for hver rede i relation til vandspejlet, målt i den forinden etablerede pejleboring.

I LOOP 1 - 4 har DGU forventet at:

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

- det midterste filter, placeret 3 m under terræn, tjener samme formål som det øverste filter for lokaliteter med en dybde til det sekundære vandspejl større end 3 m under terræn. For lokaliteter med en afstand til et permanent vandspejl mindre end 3 m skal filteret tappe disse grundvandsforekomster,

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

For de lokaliteter i LOOP 1 - 4, hvor vandprøver fra flere filtre 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 total kemisk analyse, som kræver en vandmængde på ca. 0,5 l. Da hovedformålet med etablering af landovervågningsoplande er vurdering af udvaskning af næringssalte, bør man, i de tilfælde hvor vandprøven er mindre end 0,5 l, analysere vandet for et mindre antal parametre, som foreslået af Fyns Amtskommune, bilag 4. Hvis filteret yder mindre end 100 ml, er usikkerheden for stor (kondensvand), og vandprøven bør kasseres.

4.2.2 Vandtest og reparationer.

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

DGU har gennemført en testrunde i Bolbro Bæk oplandet (14-15.08.89), hvor samtlige filtre blev undersøgt. Testen, som i det følgende benævnes "vandtest", bestod i opfyldning af rørsystemet med vand og efterfølgende tømning. Den genvundne vandmængde blev sat i relation til det beregnede volumen af rørsystemet. Vandtest har leveret information om bl.a. tilstopning, utætheder i rørsystemet samt om funktionsdygtighed af kontraventilen, som sidder i bunden af filteret over opsamlingskammeret (fig. 5.5, afsnit 5.1). 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 derfor presses tilbage i formationen under prøvetagning. Resultaterne af vandtest blev 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 gennemførelsen af denne vandtest.

4.2.3 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 tilfredsstillende.

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

Gruppe C omfatter grundvandsreder, som fungerer teknisk utilfredsstillende.

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

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

Gruppe 2 omfatter grundvandsreder, hvor ét og samme filter typisk leverer vandprøver større 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 vandprøver mindre end 0.1 l fra samtlige filtre.

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

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

Ved et teknisk korrekt udført filter, forstås et filter med ingen eller minimal utætheder i filter/rør-systemet, og hvor tætheden af bundventilen er over 50 %, som defineret ved vandtest (afsnit 4.2.2). Laboratorietest af bundventiler viser utætheder svarende til højest 10%.

Ydelsen af filtrene afhænger af bundventilens tæthed, beliggenheden/tilstedeværelsen af vandspejlet i relation til filterniveau og af permeabilitets/tilstrømningsforhold.

4.3 Jordvandsstationer.

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

4.3.1 Designprincipper.

Ved design af jordvandsstationerne har LOOP arbejdesgruppen diskuteret følgende forhold:

- 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 at anvende 10 kopper er der taget højde for, at selv om nogle af kopperne går ud af drift, vil de resterende kopper 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 er desuden placeret udenfor området, som var direkte påvirket af rendegravning (fig. 5.6, afsnit 5.1). Jordvand, opsamlet af kopperne, bliver transporteret til vakuum-flasker i et dobbelt slange-system, og disse slanger 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 betonbrønd forsynet med et aflåseligt dæksel.

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

Dette medførte betydelige ændringer af forholdene i og omkring sugekopperne. Forstyrrelserne blev søgt reduceret ved at holde muld og den resterende jord adskilt ved såvel opgravning som ved retablering af markerne. Det skønnes dog, at effekten af forstyrrelserne fra rendegravningen vil være betydeligt reduceret efter 1 - 2 pløjninger.

4.3.2 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.

4.3.3 Klassificering af jordvandsstationer.

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

5. STATIONSBESKRIVELSE.

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

På kort 2 er angivet placeringen af de forskellige målestationer, som indgår i overvågningsprogrammet. Stationerne er angivet ved deres lokalitetsnumre. En fortegnelse over målestationer etableret i LOOP 6 er givet i tabel 5.1. Stationernes rækkefølge i tabellen er valgt på en sådan måde, at stationer, som geografisk hører sammen, også optræder samlet.

I LOOP 6 findes:

- 8 jordvandsstationer med korresponderende grundvandsstationer, (lokalitet 01 - 08).
- 9 enkeltstående grundvandsstationer, (lokalitet 21 - 29).
- 17 pejleboringer, (lokalitet 01 - 08 samt 21 - 29).
- 3 vandløbsstationer, (lokalitet 61 - 63).
- 2 nedbørsstationer, (lokalitet 91 og 92; lokalitet 92 er ikke med på kort 2, da lokaliteten ligger i Hellevad uden for området).

Ved alle jord- og grundvandslokaliteter er der etableret en pejleboring med 3 m slidset filter. Filterdybden er ca. 5.5 m u.t.

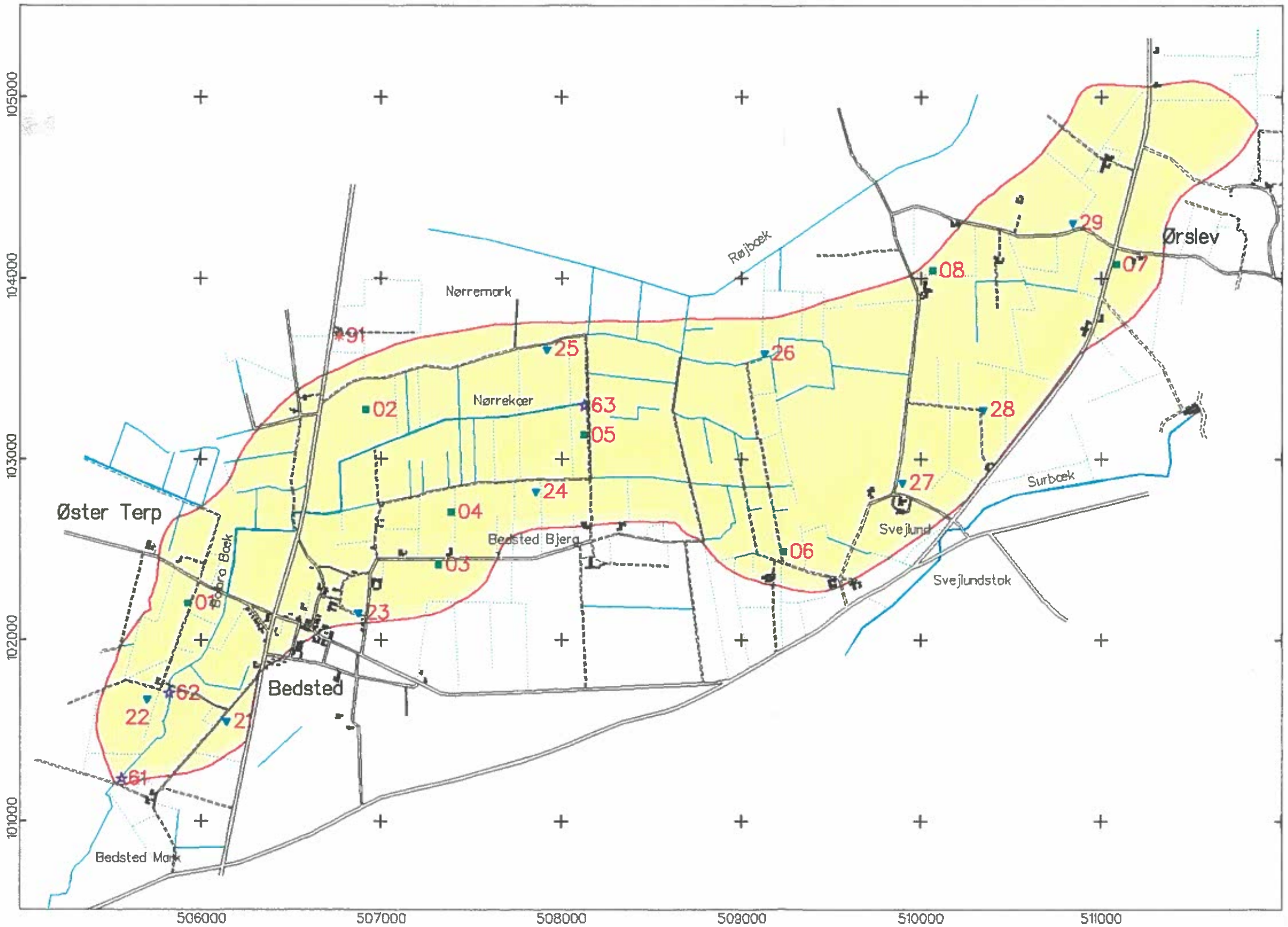
En jordvandsstation består af 10 teflon sugekopper individuelt tilsluttet vakuumflasker.

Til alle otte jordvandsstationer er der knyttet to grundvandsstationer. Grundvandsstationerne (tilknyttet jordvandsstationer og enkeltstående) består af to filtre nedrammet i variabel dybde under terræn, afhængig af grundvandsspejlet. Bundventilen i det øvre filter blev placeret 0.3 - 0.5 m under vandspejlsniveauet målt i pejleboringen. Det nedre filter er altid placeret 1.0 m dybere end det øvre filter.

Der findes 3 automatiske vandløbsstationer, lokalitet 61 - 63, som blev etableret af Sønderjyllands Amtskommune.

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

BOLBRO BÆK – LOOP 6



Markørdefinitioner

- JORDVANDSSTATION
- GRUNDVANDSSTATION
- VANDLØBSSTATION
- NEDBØRSSTATION
- LOKALITETSNUMMER

Målestok 1:25000

DGU

KORT 2: Stationsplacering,
LOOP 6, Bolbro Bæk.
Jan. 1990

Lokalitet	LOOP nr.	DGU ark.nr. HU eller DMI nr.	Stationstype
01	6.01.01.01-10		jordvand
	6.01.02.10	159.925	pejleboring
	6.01.02.11-12	159.926 - 159.927	grundvand, venstre rede
	6.01.02.21-22	159.928 - 159.929	grundvand, højre rede
02	6.02.01.01-10		jordvand
	6.02.02.10	159.930	pejleboring
	6.02.02.11-12	159.931 - 159.932	grundvand, venstre rede
	6.02.02.21-22	159.933 - 159.934	grundvand, højre rede
03	6.03.01.01-10		jordvand
	6.03.02.10	159.935	pejleboring
	6.03.02.11-12	159.936 - 159.937	grundvand, venstre rede
	6.03.02.21-22	159.938 - 159.939	grundvand, højre rede
04	6.04.01.01-10		jordvand
	6.04.02.10	159.940	pejleboring
	6.04.02.11-12	159.941 - 159.942	grundvand, venstre rede
	6.04.02.21-22	159.943 - 159.944	grundvand, højre rede
05	6.05.01.01-10		jordvand
	6.05.02.10	159.945	pejleboring
	6.05.02.11-12	159.946 - 159.947	grundvand, venstre rede
	6.05.02.21-22	159.948 - 159.949	grundvand, højre rede
06	6.06.01.01-10		jordvand
	6.06.02.10	159.950	pejleboring
	6.06.02.11-12	159.951 - 159.952	grundvand, venstre rede
	6.06.02.21-22	159.953 - 159.954	grundvand, højre rede
07	6.07.01.01-10		jordvand
	6.07.02.10	159.955	pejleboring
	6.07.02.11-12	159.956 - 159.957	grundvand, venstre rede
	6.07.02.21-22	159.958 - 159.959	grundvand, højre rede
08	6.08.01.01-10		jordvand
	6.08.02.10	159.960	pejleboring
	6.08.02.11-12	159.961 - 159.962	grundvand, venstre rede
	6.08.02.21-22	159.963 - 159.964	grundvand, højre rede
21	6.21.03.01-02	159.897 - 159.898	grundvand
	6.21.03.10	159.899	pejleboring
22	6.22.03.01-02	159.900 - 159.901	grundvand
	6.22.03.10	159.902	pejleboring
23	6.23.03.01-02	159.903 - 159.902	grundvand
	6.23.03.10	159.905	pejleboring
24	6.24.03.01-02	159.907 - 159.908	grundvand
	6.24.03.10	159.909	pejleboring
25	6.25.03.01-02	159.910 - 159.911	grundvand
	6.25.03.10	159.912	pejleboring
26	6.26.03.01-02	159.913 - 159.914	grundvand
	6.26.03.10	159.915	pejleboring
27	6.27.03.01-02	159.916 - 159.917	grundvand
	6.27.03.10	159.918	pejleboring
28	6.28.03.01-02	159.919 - 159.920	grundvand
	6.28.03.10	159.921	pejleboring
29	6.29.03.01-02	159.922 - 159.923	grundvand
	6.29.03.10	159.924	pejleboring
61	6.61.10.00		vandløbsstation, aut.
62	6.62.10.00		vandløbsstation, aut.
63	6.63.10.00		vandløbsstation, aut.
91	6.91.00.00	26293	nedbørsstation
92	6.92.00.00	26260	nedbørsstation

Tabel 5.1: Fortegnelse over målestationer etableret i LOOP 6.

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 6. Syv standardtegninger, fig. 5.1 - 5.7 viser principperne ved stationsopbygning. I forbindelse med beskrivelser af de enkelte lokaliteter vil man referere til disse standardtegninger.

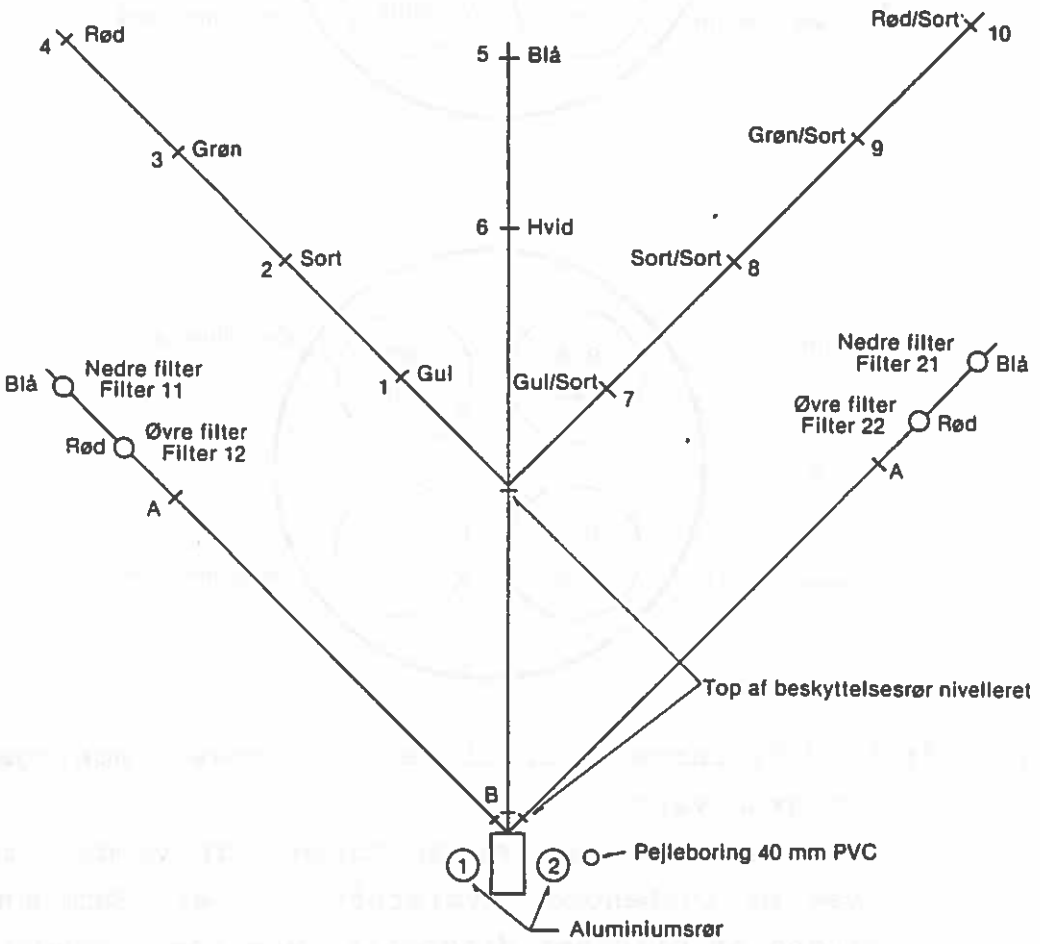
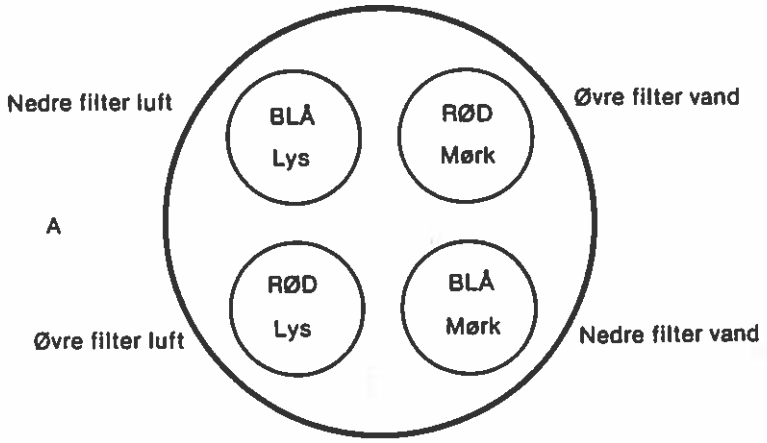


Fig. 5.1: LOOP 6, principskitse for en kombineret jord- og grundvandsstation med pejleboring, lokalitet 6.01-6.08.

Detaljer for en grundvandsstation er vist på fig. 5.2, 5.3, 5.4 og 5.5 og for en jordvandsstation på fig. 5.6 og 5.7.

Farvekoden angiver sammenhørende sugekop og vakuumflaske.



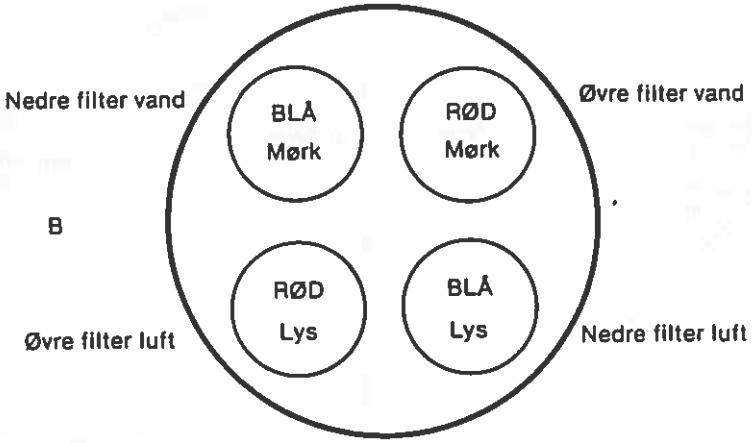


Fig. 5.2: LOOP 6, farvekombinationer ved prøveudtagningsstedet for grundvand.
De mørke farvenuancer er forbeholdt vandet, mens de lyse er forbeholdt kvælstoftilførsel. Sammenhørende studse er placeret diagonalt over for hinanden.

For dette område er der to forskellige farvekombinationer A og B, henholdsvis "mod uret" og "med uret".
Type A: station 6.02 venstre, 6.03, 6.04 venstre, 6.06 højre, 6.07 højre og 6.08 venstre samt 6.22, 6.23, 6.25, 6.28 og 6.29.
Type B: station 6.01, 6.02 højre, 6.04 højre, 6.05, 6.06 venstre, 6.07 venstre og 6.08, højre samt 6.21, 6.24, 6.26 og 6.27.

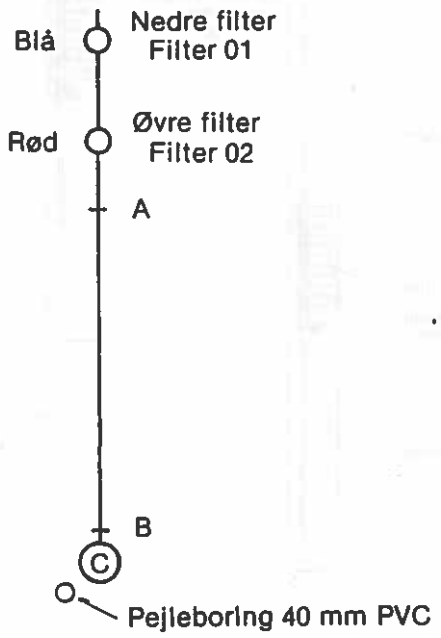


Fig. 5.3: LOOP 6, enkeltstående grundvandsstation med pejleboring.

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

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

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

Top af boringer (filtertoppe) er nivelleret.
Afstande til boringer målt fra forkant af aluminiumsrør.

Se også fig. 5.1 og 5.4.

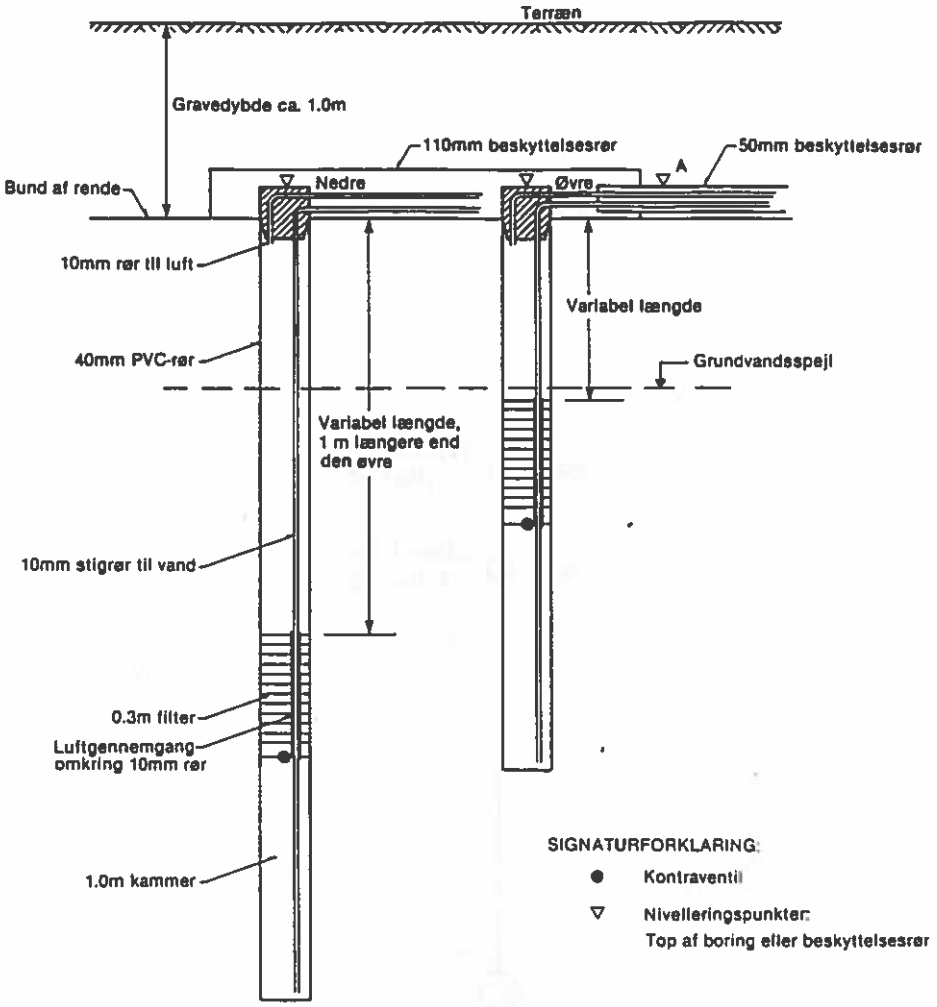


Fig. 5.4: LOOP 6, filterplacering for en grundvandsstation.
A = top af 50 mm beskyttelsesrør ved sammenkobling med 110 mm beskyttelsesrør, nivelleret.

Etableringsproceduren bestod af følgende trin:

1. Nedramning af 2" jernrør.
2. Nedsænkning af 40 mm PVC rør.
3. Optrækning af 2" røret.
4. Samling af topstykket på 40 mm røret.
5. Samling af vand- og luftrør i beskyttelsesrør.
6. Samling af rørsystemet ved aluminiumsrør.

Se også fig. 5.1, 5.3 og 5.5.

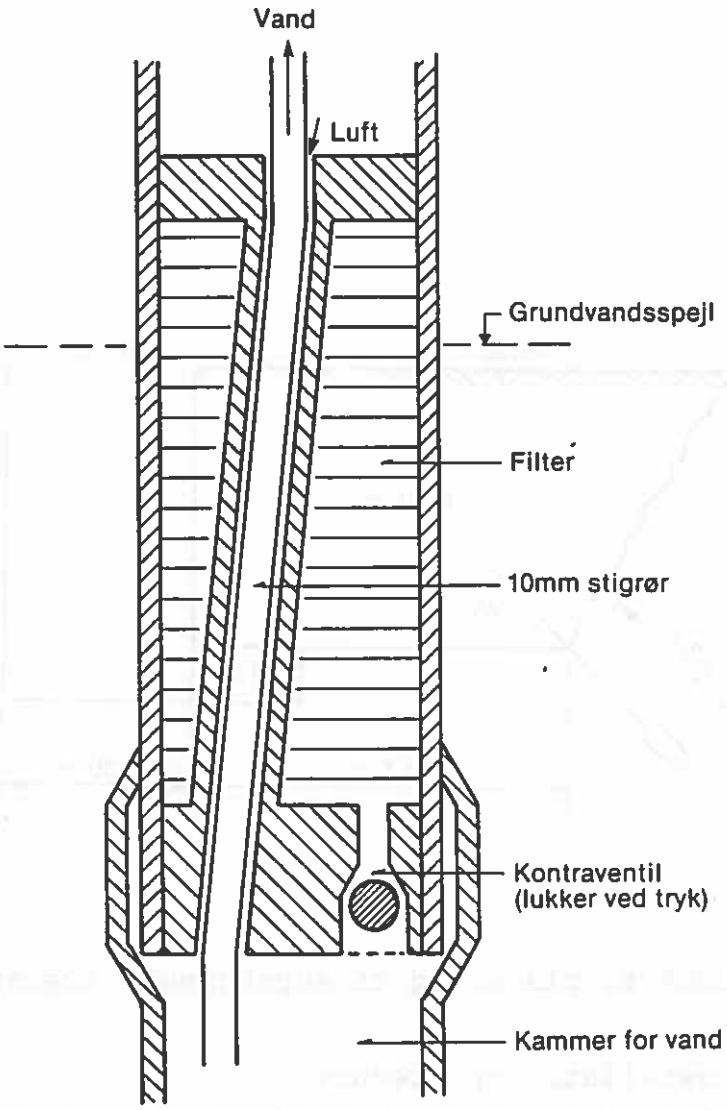


Fig. 5.5: LOOP 6, filterkonstruktion.

Alle filtre er udført i slidset PVC, i en længde på 30 cm og en ydre diameter på 40 mm.

Filteret er opbygget på den måde, at kontraventil og opsamlingskammer (længde 1.0 m svarende til et volumen på ca. 1.0 l) er placeret under filteret.

Ved at påføre et overtryk (kvælstof) på vandoverfladen via luftstudsen på aluminiumsrøret, trykkes vandet op igennem vandrøret, idet kontraventilen vil lukke opad p.g.a. overtryk. En tværpind forhindrer kuglen i at falde ud.

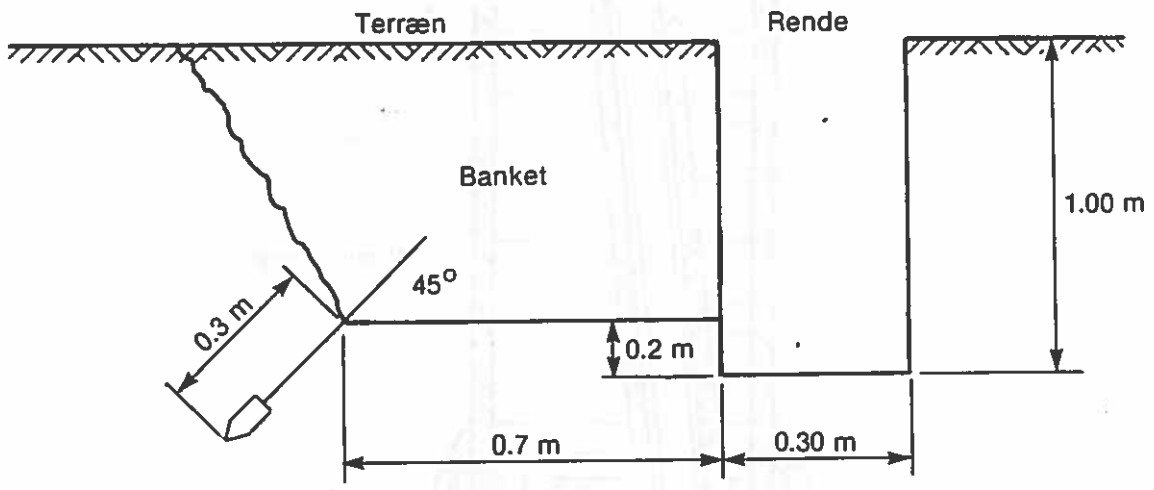


Fig. 5.6: LOOP 6, placering af sugekopper, tværsnit.

Installationsprocedure:
Efter udgravning af renderne til jordvandsstationerne, er der gravet specielle felter i siden af renderne for at kunne placere sugekopperne længere væk fra det forstyrrede jordvolumen.

Et spyd blev brugt til at lave de huller, hvori sugekopperne blev placeret. Opløst kvartsmel blev hældt ned i hullerne, og sugekopperne blev installeret, hvorefter opløst kvartsmel igen blev hældt ned omkring sugekopperne.

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

Se også fig. 5.7.

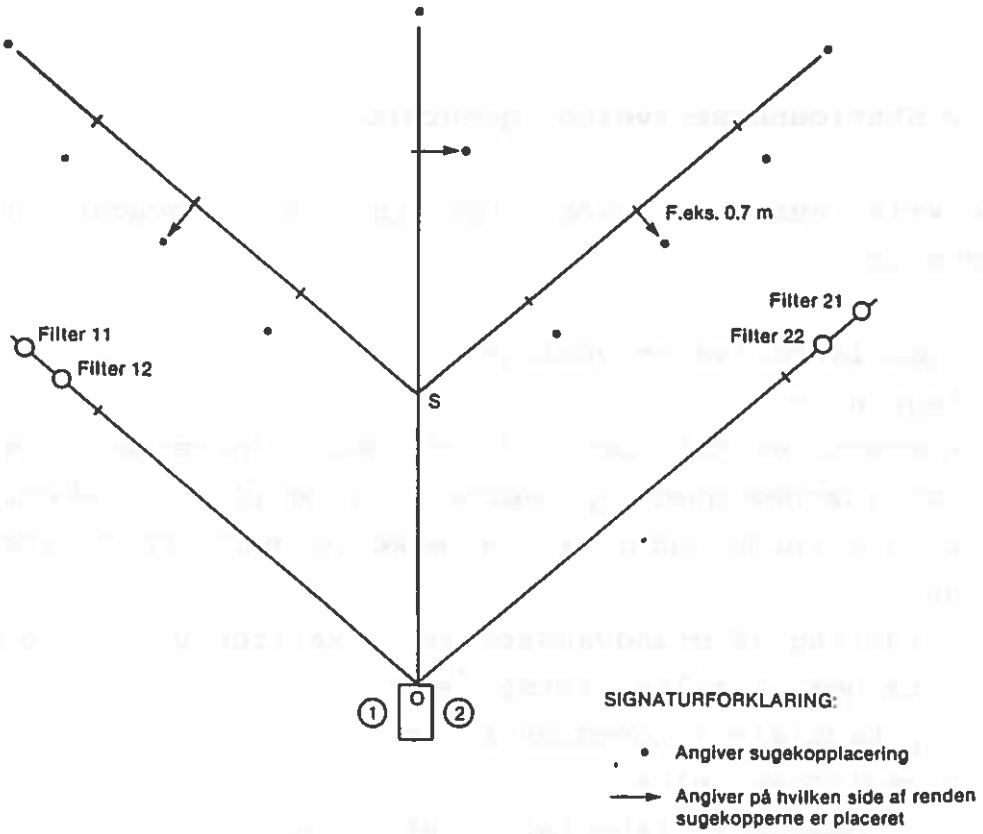


Fig. 5.7: LOOP 6, placering af sugekopper i en kombineret jord- og grundvandsstation.
S = skæringspunkt, målsat fra nulpunktet 0, forkant af den blå kasse.

Afstanden til boringerne er målt fra forkanten af den blå kasse.

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

For hver lokalitet (01 - 08) er der på figuren "Stationsplacering" påført en værdi efter pilen; denne værdi angiver den vinkelrette afstand fra rendens midte til sugekophullet, se også fig. 5.6.

I LOOP 6 er den yderste sugekop i hver rende placeret i forlængelse af renden.

Der er nivelleret ved punkt S og ved projektionspunktet for sugekoppen for enden af hver af de 3 render. Se også fig. 5.1 og 5.6.

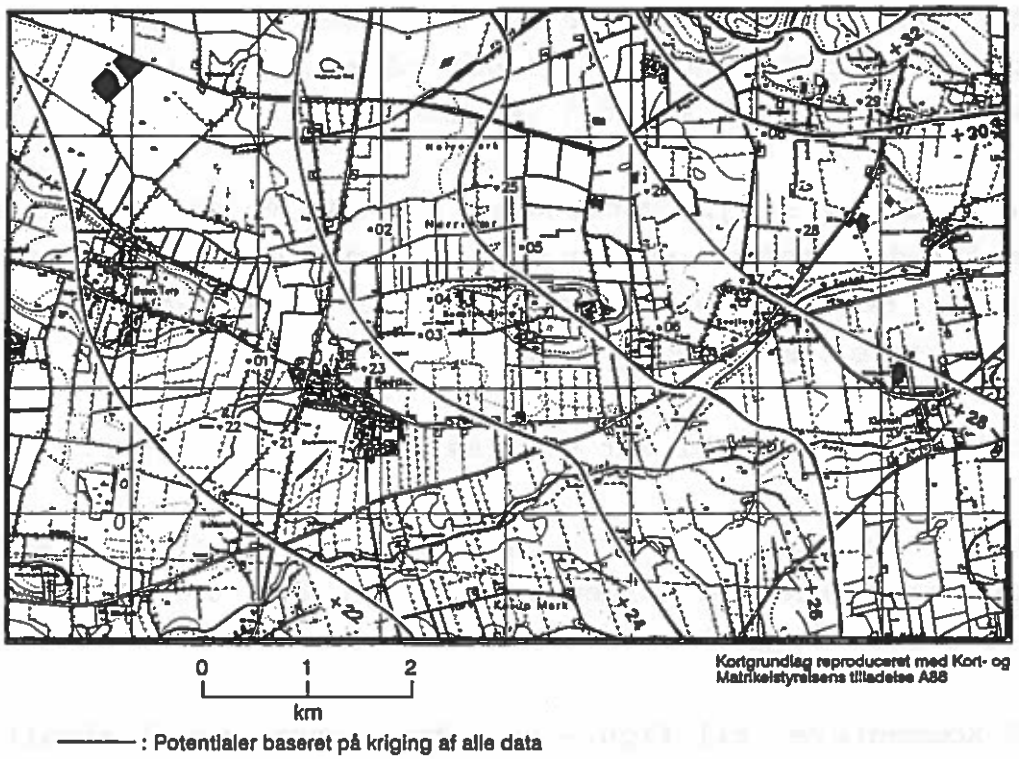
5.2 Stationsbeskrivelse, generelt.

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 og totale vandmængder for de enkelte sugekopper (lokalitet 01-08)
- vurdering af grundvandsreder (lokalitet 01 - 08 og 21 - 29)
  * tæthed af filter/rørsystemet,
  * potentiale i hovedreservoir,
  * pejlinger (plot),
  * vandmængder (tabeller og plot) og
  * klassificering af grundvandsrede(r).

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

Desuden henvises til kort 3, som viser placering af jord- og grundvandsstationer i forhold til potentialet i det øvre reservoir.
Kortet er EDB-untegnet på basis at oplysninger fra borings-databasen suppleret med pejleresultater i LOOP pejleboringer.



Kort 3: LOOP 6, 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	1.5	21	2.0	26	1.5
02	1.5	22	1.5	27	4.0
03	2.0	23	2.0	28	2.0
04	2.5	24	3.5	29	3.0
05	1.5	25	1.5		
06	5.0				
07	2.5				
08	1.0				

5.2.1 Kommentarer til afbildningsformer.

Jord- og grundvandsdata er præsenteret i tabel- og plotform. Plottene er produceret ved hjælp af et standard SAS 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 og den totale ydelse med én for hver lokalitet hensigtsmæssig skalering af volumen-aksen, for at opnå en bedre læsbarhed af data.

Grundvandsdata er afbildet med fast skala: 0-3 liter.

Pejledata er præsenteret i plotform, og man har valgt at afbilde pejledata med følgende skala'er: 0-2, 0-3, 1-2, 1-3, 2-3, 2-4 eller 3-4 m u.t.

5.2.2 Kommentarer til figur- og tabelnummerering i afsnit 5.3.

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

5.3 Beskrivelse af de enkelte lokaliteter.

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

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

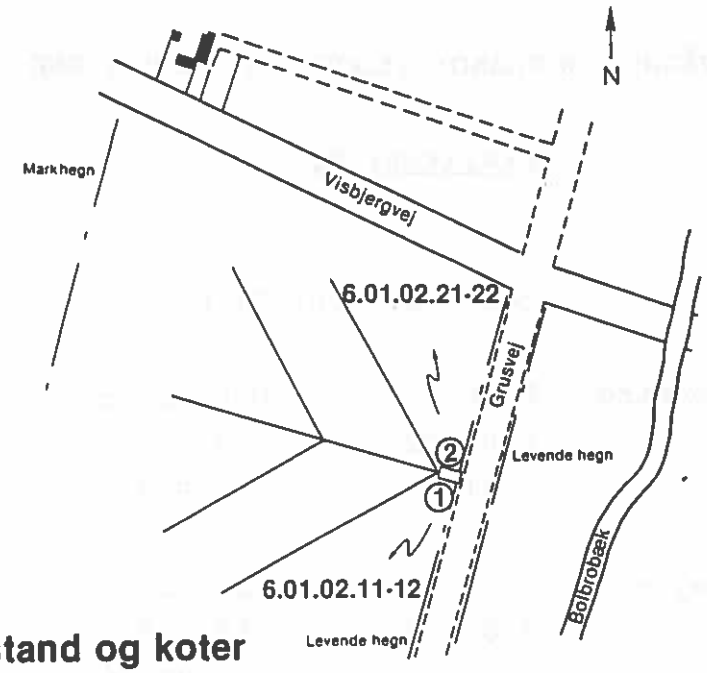
Ved angivelse af vandmængden fra de enkelte filtre i grundvandsrederne i april 1990 er der anvendt en middelværdi af den indrapporterede maximums- og minimumsværdi for ydelserne.

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND: (LOOP) 6, BOLBRO BÆK

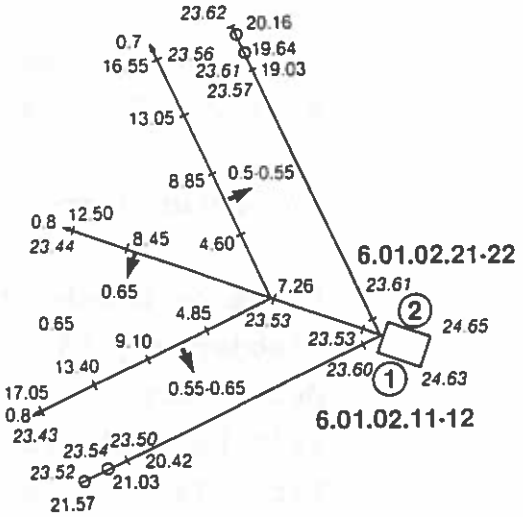
Lokalitet: 01

Jordvandsstation:	LOOP nr. 6.01.01.00	
Grundvandsrede, venstre:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	6.01.02.11	159.926
	6.01.02.12	159.927
Grundvandsrede, højre:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	6.01.02.21	159.928
	6.01.02.22	159.929
Pejleboring:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	6.01.02.10	159.925
Matrikelnummer:	67, Øster Terp Ejerlav	
Ejer:	Flemming Laasholdt Møller Visbjergvej 53 Øster Terp 6240 Løgumkloster Tlf.: 74 77 72 51	
Lokalitetsnavn:	Gammelgård	
Anlægsperiode:	11.04 1989 - 19.05 1989	
Etableret af:	DGU	
Bemærkninger:		

Situationsplan



Afstand og koter



Signaturforklaring:

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

Vinkelmåling

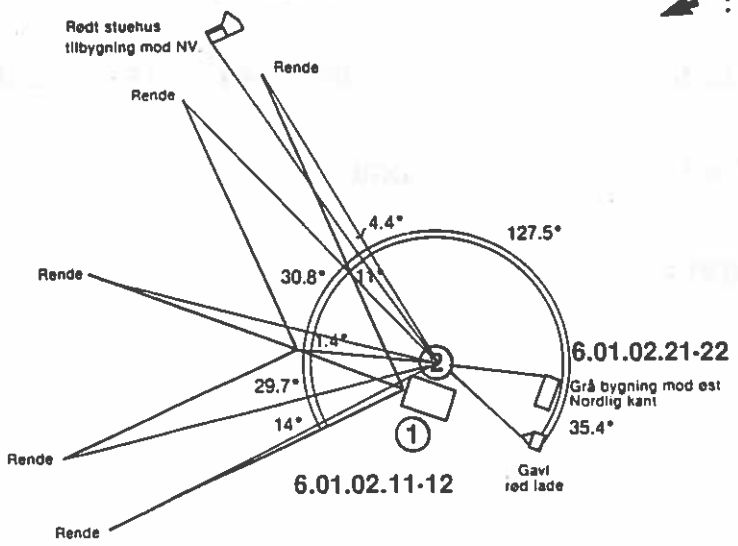


Fig. 6.01 : Stationsplacering, lokalitet 01

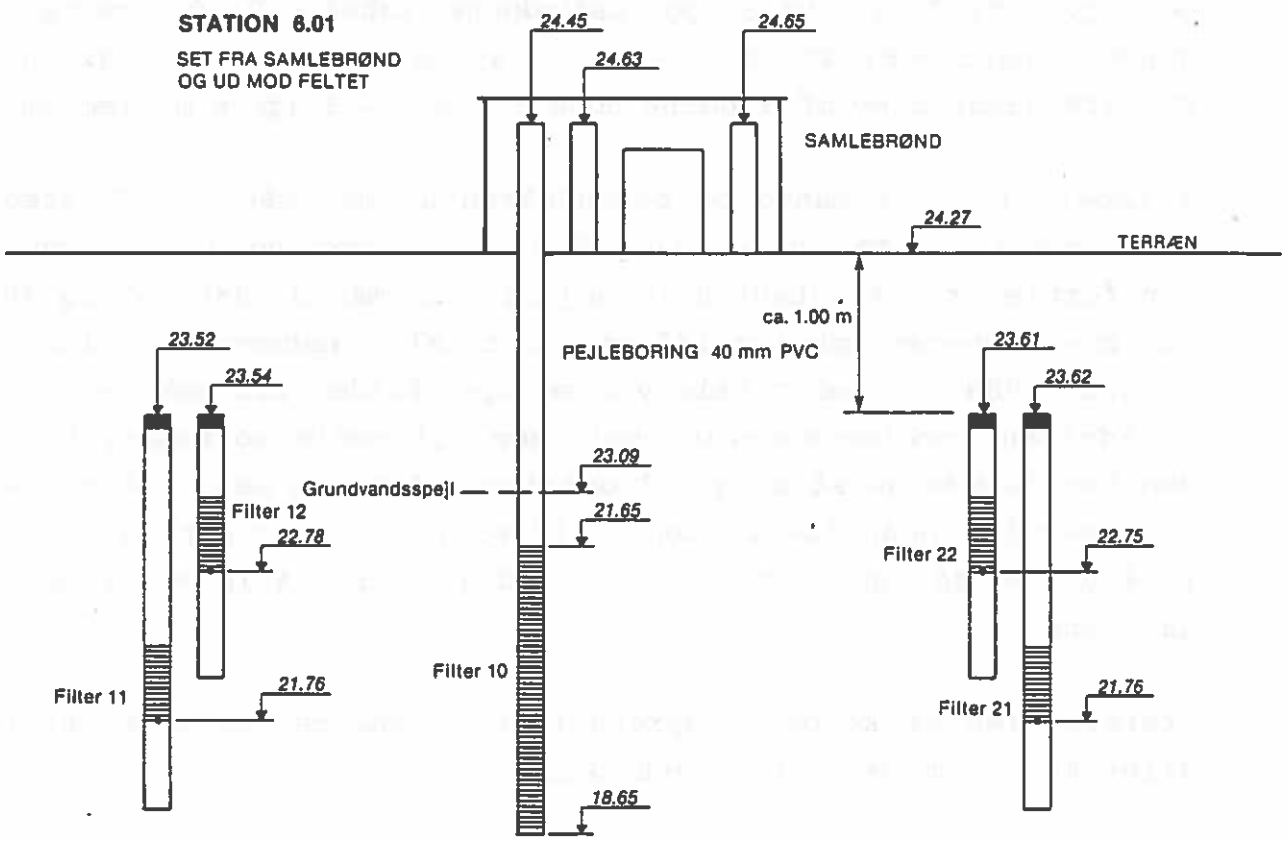


Fig. 6.01-1: Skitse af grundvandsreder og pejleboring, lokalitet 6.01.

Koteangivelser i følge DGU's nivellement.
Koten til vandspejlet refererer til pejlerunde den 24.04.89.

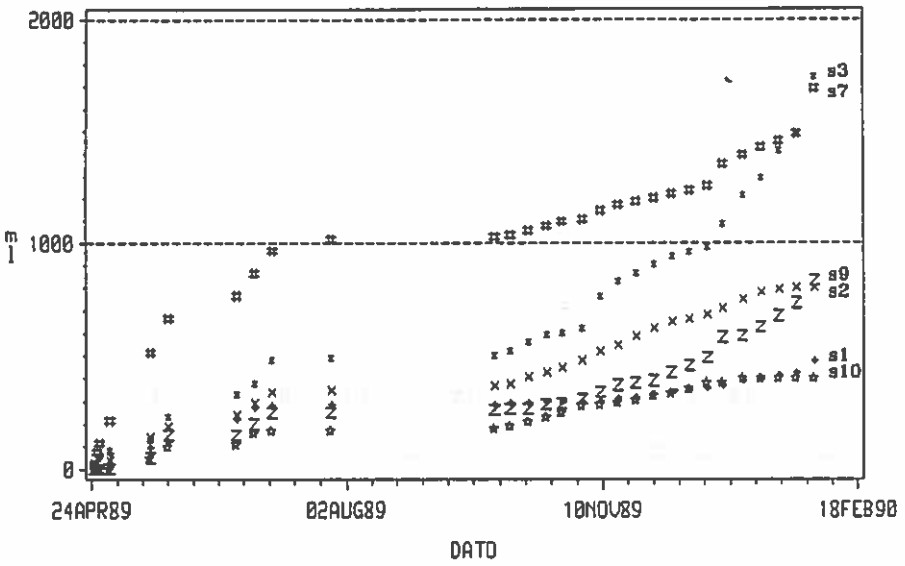
Lokalitet 6.01, kommentarer til jordvandsdata.

Der foreligger ugentlige målinger af vandmængder (tabel 6.01-1 og fig. 6.01-2 og 6.01-3) og restvakuum (tabel 6.01-2) fra følgende 2 perioder: 25.04.89 - 27.07.89 og 29.09.89 - 01.02.90. Enkelte gange blev målingerne udført med 2 - 3 ugers mellemrum.

I løbet af april måned og begyndelsen af maj måned 1989 steg den totale ydelse fra omkring 0.3 l til omkring 1.2 l, hvor den forblev ret konstant hele maj og juni måned 1989. s5 og s8 har hver leveret omkring 1/3 af den totale vandmængde. I løbet af juli 1989 var den totale ydelse igen faldet til omkring 0.2 l. Ydelsen forblev konstant helt hen til medio november, hvor den totale ydelse så steg til omkring 1.0 l dog med 3 ekstreme høje værdier henholdsvis den 27.12.89 (2.0 l) og den 04.01.90 (1.4 l) og så igen den 01.02.90 med (2.0 l). Alle sugekopper gav vand.

Størstedelen af kopperne opretholder i længere perioder intet eller kun et meget lille restvakuum.

Akkumulerede vandvoluminer pr. celle, lokalitet 6.01,
sugekop: s1–s3, s7 og s9–s10.



Akkumulerede vandvoluminer pr. celle, lokalitet 6.01,
sugekop: s4–s6 og s8.

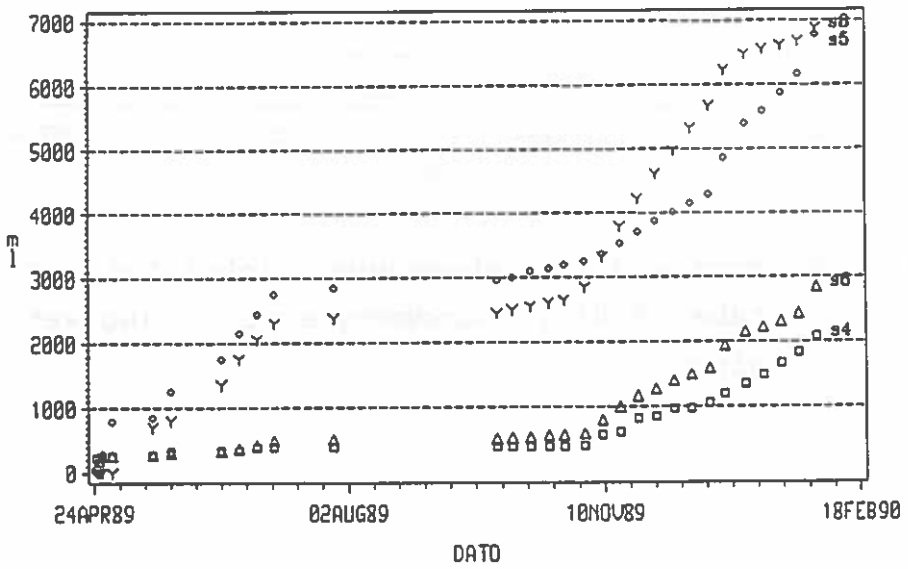


Fig. 6.01-2: Akkumulerede jordvandsmængder, lokalitet 6.01; se også tabel 6.01-1.
Hældningen på de enkelte kurver svarer til ydelsen pr. uge, d.v.s. de vandrette linier svarer til nul-ydelsen.

LOOP6, Totale vandvolumen lokalitet 01.

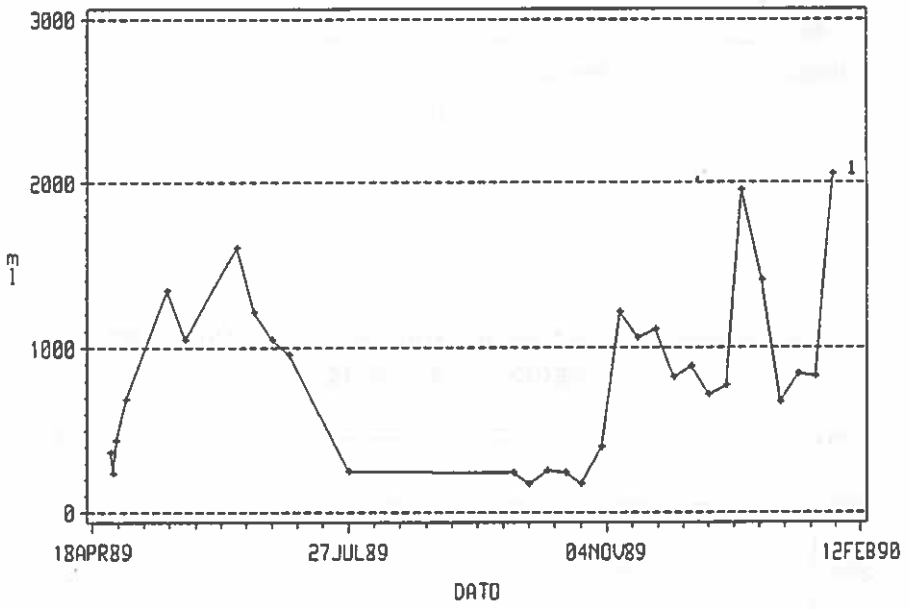


Fig. 6.01-3: Totale jordvandsmængder, lokalitet 6.01. Se også tabel 6.01-1. Vandmængderne er angivet i ml/tømning.

JORDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 6.01.01 Andet nr.: T1

Dato	Antal vak. dage	OPSAMLEDE VANDMÆNGDER, ml s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	total
25/04/89	1	20	0	0	225	0	100	25	0	0	0	370
26/04/89	1	20	0	50	20	0	100	50	0	0	0	240
27/04/89	1	20	0	10	10	300	60	40	0	0	0	440
01/05/89	4	10	40	20	10	500	10	100	0	0	0	690
17/05/89	16	25	100	50	10	50	10	300	700	50	50	1345
24/05/89	7	25	50	100	50	400	25	150	100	100	50	1050
13/06/89	20	10	150	100	10	500	25	200	550	10	50	1605
20/06/89	7	100	50	100	0	400	50	100	400	0	10	1210
27/06/89	7	50	50	50	50	300	50	100	300	50	50	1050
04/07/89	7	10	50	100	10	300	75	100	250	50	10	955
27/07/89	3	5	5	10	0	100	5	50	75	0	0	250
29/09/89	7	0	20	10	0	100	10	10	75	10	10	245
05/10/89	6	5	10	20	0	50	15	10	50	5	10	175
12/10/89	7	0	30	40	0	90	5	20	50	0	20	255
19/10/89	7	5	20	30	0	50	30	20	50	20	20	245
25/10/89	6	0	20	10	5	50	5	20	40	5	20	175
02/11/89	8	----	30	20	10	60	20	10	200	20	30	400
09/11/89	0	5	40	140	170	100	210	40	470	30	5	1210
16/11/89	7	10	30	70	40	170	200	25	475	30	10	1060
23/11/89	7	5	40	35	210	185	165	15	435	10	10	1110
30/11/89	7	10	35	40	20	175	110	15	385	10	20	820
07/12/89	7	10	25	35	125	140	120	20	365	35	10	885
14/12/89	7	10	15	20	5	140	100	15	360	30	20	715
21/12/89	7	10	20	20	75	135	90	20	340	35	25	770
27/12/89	6	10	25	100	150	575	350	100	550	90	0	1950
04/01/90	8	20	40	130	140	540	220	40	245	5	20	1400
11/01/90	7	10	34	82	140	190	70	35	75	39	0	675
18/01/90	7	13	11	120	190	280	88	27	62	50	0	841
25/01/90	7	15	5	80	155	290	125	32	69	56	0	827
01/02/90	7	50	0	250	250	600	400	200	200	100	0	2050

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt.

Tabel 6.01-1: Jordvandsmængder, lokalitet 6.01, se også fig. 6.01-2 og fig. 6.01-3.
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 6.01-2.

JORDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 6.01.01 Andet nr.: T1

Dato	Antal vak. dage	Påsat vak. FV	RESTVAKUUM-MÅLEDATA, bar s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10
25/04/89	1	0.70	0.10	0.55	0.00	0.50	0.00	0.45	0.60	0.25	----	0.00
26/04/89	1	0.70	0.05	0.60	0.55	0.60	0.00	0.45	0.60	0.20	0.10	0.00
27/04/89	1	0.65	0.10	0.65	0.60	0.60	0.50	0.50	0.60	0.20	0.10	0.00
01/05/89	4	0.70	0.20	0.50	0.55	0.25	0.10	0.25	0.45	0.10	0.00	0.00
17/05/89	16	0.65	0.00	0.25	0.35	0.00	0.00	0.00	0.25	0.35	0.00	0.00
24/05/89	7	i.r.	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
13/06/89	20	0.70	0.00	0.30	0.40	0.00	0.10	0.00	0.05	0.25	0.00	0.00
20/06/89	7	0.70	0.00	0.40	0.50	0.10	0.15	0.00	0.25	0.35	0.50	0.10
27/06/89	7	0.70	0.00	0.40	0.45	0.00	0.15	0.00	0.20	0.40	0.00	0.00
04/07/89	7	0.70	0.00	0.45	0.40	0.00	0.20	0.00	0.30	0.45	0.00	0.00
27/07/89	3	0.70	0.00	0.35	0.35	0.00	0.15	0.15	0.35	0.55	0.00	0.00
29/09/89	7	0.70	0.00	0.30	0.35	0.00	----	0.00	0.15	0.55	0.00	0.00
05/10/89	6	0.70	0.00	0.30	0.35	0.00	0.00	0.00	0.15	0.50	0.00	0.00
12/10/89	7	0.70	0.05	0.25	0.30	0.00	0.00	0.00	0.10	0.40	0.00	0.00
19/10/89	7	0.70	0.00	0.25	0.35	0.00	0.10	0.00	0.05	0.45	0.00	0.00
25/10/89	6	0.70	0.00	0.15	0.25	0.00	0.10	0.05	0.05	0.45	0.00	0.00
02/11/89	8	0.70	0.00	0.15	0.30	0.01	0.05	0.02	0.02	0.30	0.00	0.01
09/11/89	7	0.70	0.00	0.15	0.20	0.01	0.10	0.02	0.02	0.35	0.00	0.00
16/11/89	7	0.70	0.01	0.20	0.32	0.02	0.15	0.04	0.02	0.36	0.01	0.38
23/11/89	7	0.70	0.01	0.13	0.28	0.03	0.10	0.03	0.00	0.36	0.00	0.14
30/11/89	7	0.70	0.01	0.11	0.15	0.01	0.12	0.03	0.01	0.43	----	0.00
07/12/89	7	0.70	0.01	0.05	0.13	0.02	0.11	0.03	0.01	0.40	0.01	0.21
14/12/89	7	0.70	0.00	0.01	0.04	0.00	0.10	0.02	0.00	0.37	0.01	0.00
21/12/89	7	0.70	0.00	0.00	0.05	0.00	0.09	0.01	0.00	0.14	0.00	0.00
27/12/89	6	0.70	0.35	0.00	0.15	0.00	0.15	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00
04/01/90	8	0.70	0.42	0.01	0.05	0.01	0.13	0.01	0.01	0.04	0.00	0.02
11/01/90	7	0.70	0.37	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00
18/01/90	7	0.70	0.32	0.01	0.09	0.02	0.08	0.01	0.01	0.03	0.00	0.03
25/01/90	7	0.70	0.15	0.00	0.04	0.00	0.08	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01
01/02/90	7	0.70	0.30	0.00	0.05	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

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

Tabel 6.01-2: Restvakuum, lokalitet 6.01; se også tabel 6.01-1, hvor vandmængderne er angivet.

Lokalitet 6.01, vurdering af grundvandsreder.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.2.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 88 % og 91 % af det beregnede filter- og rørvolumen.

Potentiale i hovedreservoir.

Potentialet i hovedreservoir omkring lokalitet 6.01 er estimeret (kort 3) til ca. + 23.0 m og koter for bundventiler for de dybeste filtre ligger på ca. + 21.8 m.

Pejlinger.

Der foreligger pejledata (fig. 6.01-4) fra april til december 1989. Vandspejlet har i pejleperioden ligget mellem 1.13 m u.t. (19.04.89) og 1.83 m u.t. (24.05.89).

LOOP6, Vandstandspejlinger (m u.terr.), lokalitet 01.

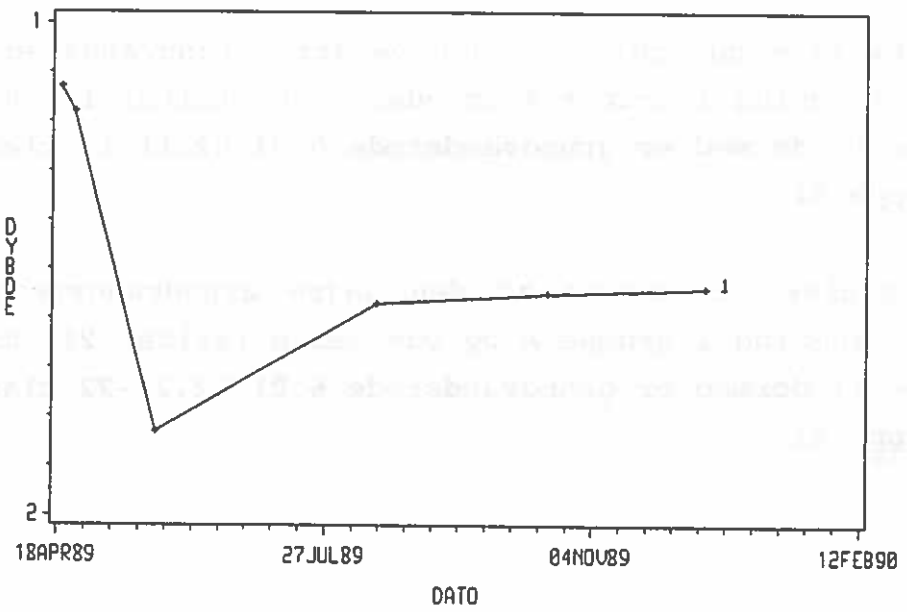


Fig.: 6.01-4: Vandstandspejlinger (m u.t.) i pejleboring, lokalitet 6.01.

Vandmængder.

Minimumskoten til vandspejlet i pejleperioden (fig. 6.01-4) er + 22.4 m, hvilket er 0.6 m højere end bundventilens kote for det dybe filter i den venstre rede (filter 11) og i den højre rede (filter 21). Det må derfor forventes, at der fra de dybe filtre vil kunne udtages vandprøver året rundt.

Som det fremgår af fig. 6.01-5 og tabel 6.01-3 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)	Filter	Vandmængder (l)
11	1.4 - 1.8	21	1.4 - 1.8
12	0.0 - 1.0	22	0.2 - 1.0

Ydelsen fra rederne og vandspejlet i pejleboringen har varieret meget lidt i måleperioden.

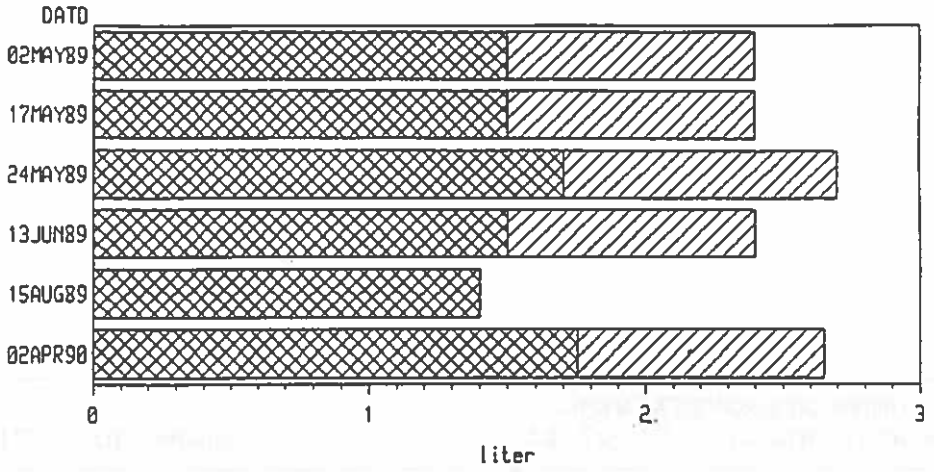
Klassificering af grundvandsreder.

Principperne for klassificering af grundvandsreder er beskrevet i afsnit 4.2.3.

Den tekniske udførelse af den venstre grundvandsrede medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 11) hører til i gruppe 1; **dermed er grundvandsrede 6.01.02.11-12 klassificeret i gruppe A1.**

Den tekniske udførelse af den højre grundvandsrede medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 21) hører til i gruppe 1; **dermed er grundvandsrede 6.01.02.21-22 klassificeret i gruppe A1.**

Vandvoluminer, grundvandsrede 6.01.02.11-.12



Vandvoluminer, grundvandsrede 6.01.02.21-.22

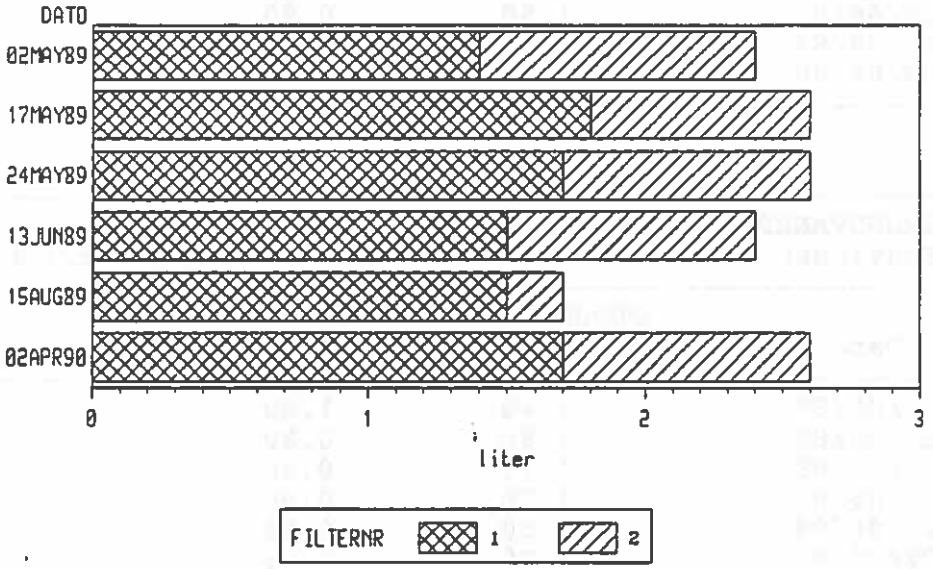


Fig. 6.01-5: Grundvandsmængder, lokalitet 6.01; se også tabel 6.01-3.

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

Vandspejl i pejleboring er målt den 24.04.89 til 1.2 m u.t.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 6.01.02.1f Andet nr.: T1-v

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2
02/05/89	1.50	0.90
17/05/89	1.50	0.90
24/05/89	1.70	1.00
13/06/89	1.50	0.90
15/08/89	1.40	0.00
02/04/90	1.75	0.90

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 6.01.02.2f Andet nr.: T1-h

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2
02/05/89	1.40	1.00
17/05/89	1.80	0.80
24/05/89	1.70	0.90
13/06/89	1.50	0.90
15/08/89	1.50	0.20
02/04/90	1.70	0.90

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 6.01-3: Grundvandsmængder, lokalitet 6.01; se også fig. 6.01-5.

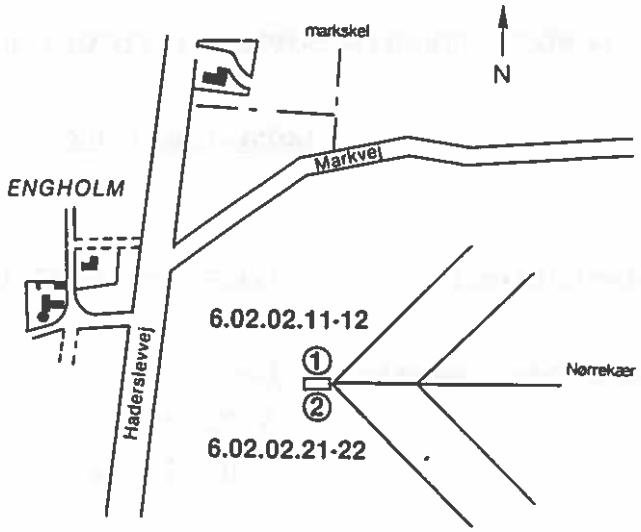
Placering af filterne: f = 11: 2.5 - 2.8 m u.t.
f = 12: 1.5 - 1.8 m u.t.
f = 21: 2.6 - 2.9 m u.t.
f = 22: 1.6 - 1.9 m u.t.

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND: (LOOP) 6, BOLBRO BÆK

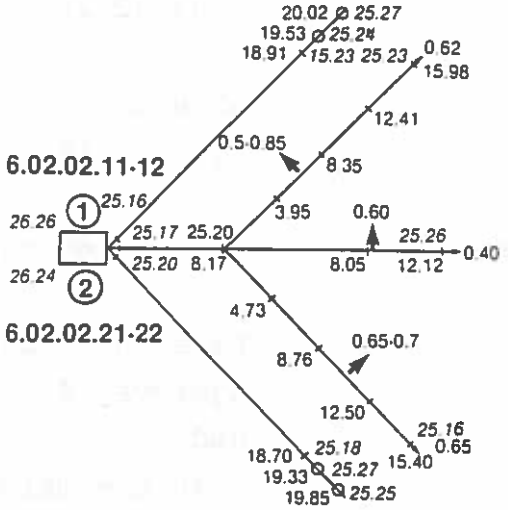
Lokalitet: 02

Jordvandsstation:	LOOP nr. 6.02.01.00	
Grundvandsrede, venstre:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	6.02.02.11	159.931
	6.02.02.12	159.932
Grundvandsrede, højre:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	6.02.02.21	159.933
	6.02.02.22	159.934
Pejleboring:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	6.02.02.10	159.930
Matrikelnummer:	7, Bedsted Ejerlav	
Ejer:	Peter N.R. Haugaard Bjergvej 4 Bedsted 6240 Løgumkloster Tlf.: 74 77 71 11	
Lokalitetsnavn:	Nørrekær	
Anlægsperiode:	11.04 1989 - 19.05 1989	
Etableret af:	DGU	
Bemærkninger:		

Situationsplan



Afstand og koter



Signaturforklaring:

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

Vinkelmåling

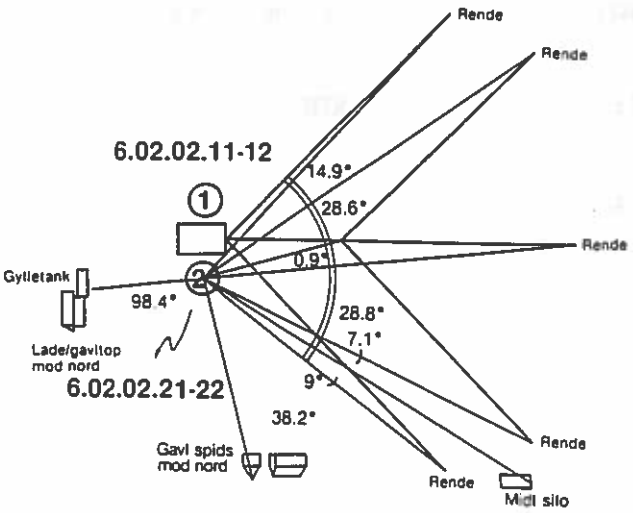


Fig. 6.02 : Stationsplacering, lokalitet 02

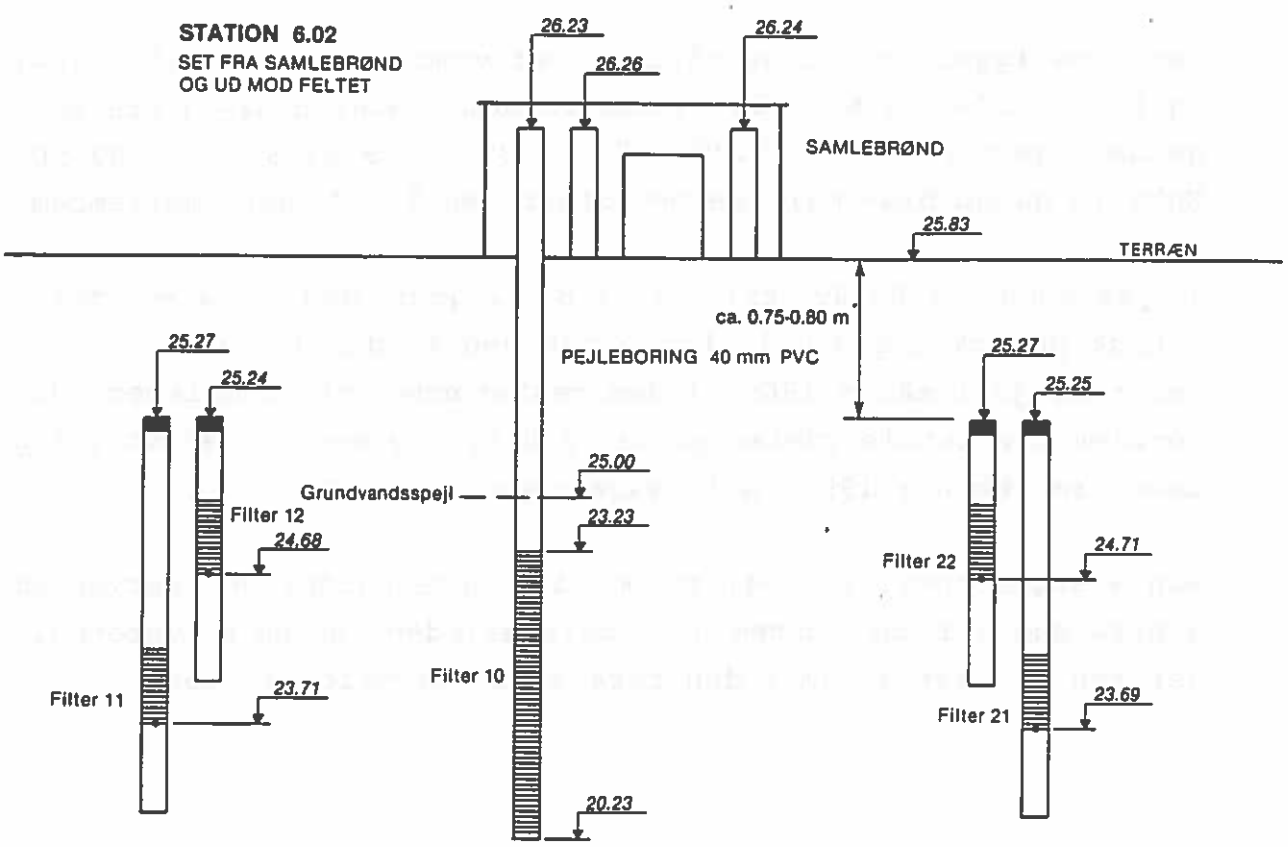


Fig. 6.02-1: Skitse af grundvandsreder og pejleboring, lokalitet 6.02.

Koteangivelser i følge DGU's nivellement.
Koten til vandspejlet refererer til pejlerunde den 25.04.89.

Lokalitet 6.02, kommentarer til jordvandsdata.

Ydelserne fra denne jordvandsstation er de højeste i LOOP 6.

Der foreligger ugentlige målinger af vandmængder (tabel 6.02-1 og fig. 6.02-2 og 6.02-3) og restvakuum (tabel 6.02-2) fra følgende 2 perioder: 01.05.89 - 27.07.89 og 29.09.89 - 01.02.90. Enkelte gange blev målingerne udført med 2 - 3 ugers mellemrum.

I perioden 01.05.89 til 04.07.89 ligger den totale ydelse typisk på omkring 5.0 l, hvorefter den falder til ca. 2.0 l i løbet af juli måned 1989. I den resterende del af måleperioden forblev den totale ydelse på ca. 2.0 l, dog ses der en stigning igen fra februar 1990. Alle sugekopper gav vand.

Kun 4 sugekopper, s1, s4, s5 og s10, opretholder et restvakuum større end 0.1 bar gennem hele måleperioden. s6 og s7 opretholder kun et restvakuum i den første del af måleperioden.

Akkumulerede vandvoluminer pr. celle, lokalitet 6.02, sugekop: s1–s10.

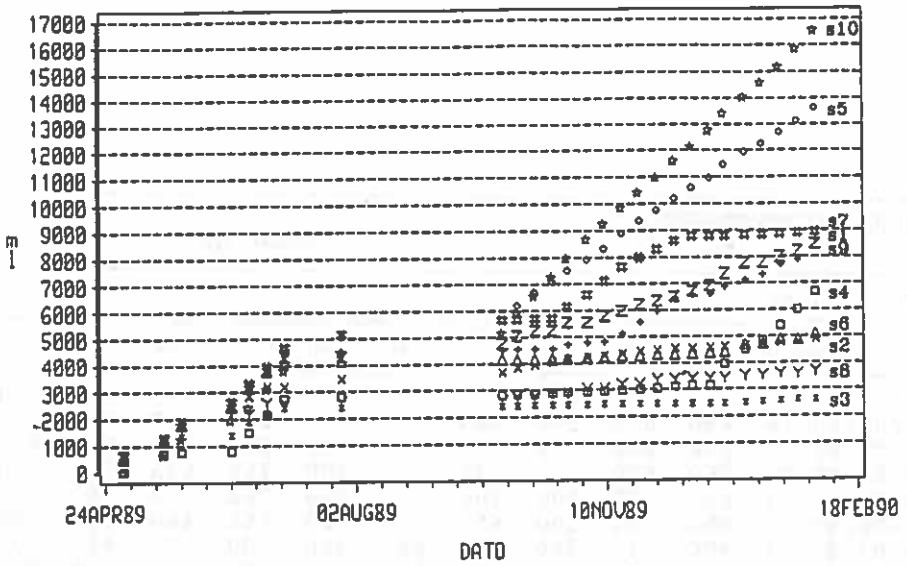


Fig. 6.02-2: Akkumulerede jordvandsmængder, lokalitet 6.02; se også tabel 6.02-1.
Hældningen på de enkelte kurver svarer til ydelsen pr. uge, d.v.s. de vandrette linier svarer til nul-ydelsen.

LOOP6, Totale vandvolumen lokalitet 02.

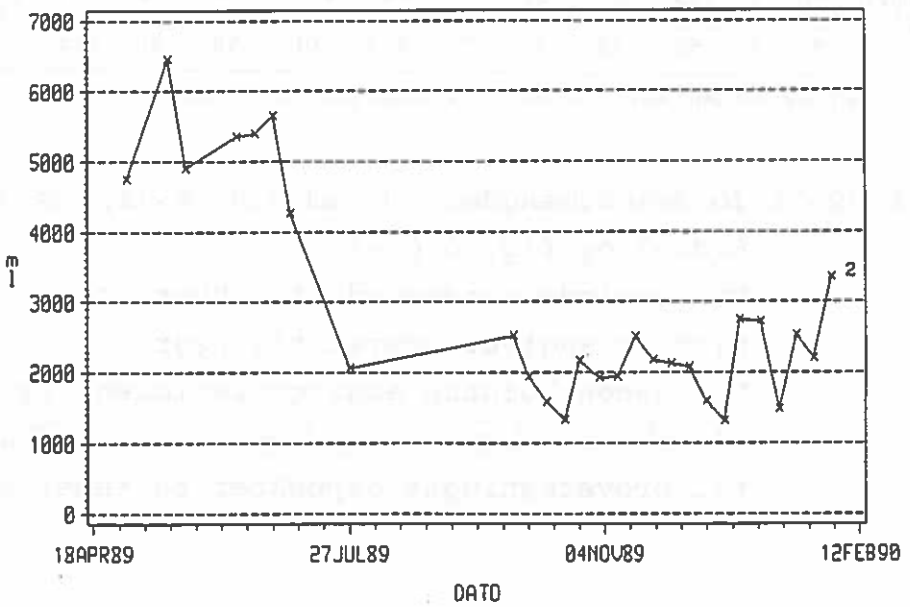


Fig. 6.02-3: Totale jordvandsmængder, lokalitet 6.02. Se også tabel 6.02-1. Vandmængderne er angivet i ml/tømning.

JORDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 6.02.01 Andet nr.: T2

Dato	Antal vak. dage	OPSAMLEDE VANDMÆNGDER, ml s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	total
01/05/89	4	600	575	650	10	575	525	625	575	600	10	4745
17/05/89	16	650	650	600	700	650	650	650	600	650	650	6450
24/05/89	7	600	600	100	50	600	600	650	500	600	600	4900
13/06/89	20	650	600	50	25	700	700	700	525	700	700	5350
20/06/89	7	600	400	500	700	700	700	700	0	650	450	5400
27/06/89	7	650	350	300	650	700	600	650	400	650	700	5650
04/07/89	7	600	10	200	600	650	350	700	10	450	700	4270
27/07/89	3	100	250	0	80	500	0	480	0	0	650	2060
29/09/89	7	50	200	0	10	600	0	500	10	450	700	2520
05/10/89	6	10	180	0	10	530	5	15	150	290	750	1940
12/10/89	7	0	120	30	20	500	20	20	0	210	660	1580
19/10/89	7	20	75	5	20	400	0	10	100	5	700	1335
25/10/89	6	160	100	5	20	400	30	450	0	300	700	2165
02/11/89	8	75	75	5	20	400	20	450	175	5	700	1925
09/11/89	7	40	70	20	40	410	50	510	5	220	580	1945
16/11/89	7	285	75	0	40	565	20	530	175	215	600	2505
23/11/89	7	435	90	----	30	465	10	345	5	215	580	2175
30/11/89	7	455	45	0	30	425	20	300	150	150	560	2135
07/12/89	7	465	50	0	45	420	15	325	5	150	600	2075
14/12/89	7	135	5	5	30	400	40	170	40	220	555	1600
21/12/89	7	25	25	5	30	390	30	5	5	195	610	1320
27/12/89	6	275	50	0	800	500	25	0	0	450	650	2750
04/01/90	8	230	40	30	520	480	285	30	85	400	630	2730
11/01/90	7	185	39	32	355	300	1	12	5	5	550	1484
18/01/90	0	395	51	35	570	425	170	24	61	200	610	2541
25/01/90	7	170	48	26	610	430	5	30	5	220	660	2204
01/02/90	7	750	75	25	675	500	200	50	100	275	700	3350

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt.

Tabel 6.02-1: Jordvandsmængder, lokalitet 6.02, se også fig. 6.02-2 og fig. 6.02-3.
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 6.02-2.

JORDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 6.02.01 Andet nr.: T2

Dato	Antal vak. dage	Påsat vak. FV	RESTVAKUUM-MÅLEDATA, bar s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10
01/05/89	4	0.70	0.20	0.20	0.20	0.00	0.20	0.15	0,15	0.15	0.15	0.00
17/05/89	16	0.65	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.05	0.30	0.00	0.10	0.10
24/05/89	7	i.r.	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
13/06/89	20	0.70	0.00	0.00	0.20	0.00	0.10	0.00	0.10	0.00	0.05	0.05
20/06/89	7	0.70	0.15	0.00	0.00	0.00	0.15	0.05	0.15	0.10	0.10	0.00
27/06/89	7	0.70	0.15	0.00	0.00	0.25	0.15	0.00	0.15	0.00	0.05	0.15
04/07/89	7	0.70	0.25	0.00	0.00	0.25	0.15	0.05	0.15	0.00	0.00	0.15
27/07/89	3	0.70	0.55	0.00	0.00	0.30	0.35	0.25	0.35	0.00	0.00	0.25
29/09/89	7	0.70	0.50	0.00	0.00	0.20	0.20	0.15	0.15	0.00	0.00	0.15
05/10/89	6	0.70	0.50	0.00	0.00	0.20	0.30	0.00	0.40	0.00	0.05	0.15
12/10/89	7	0.70	0.00	----	0.00	0.20	0.20	0.00	0.30	0.00	0.00	0.20
19/10/89	7	0.70	0.50	0.01	0.00	0.20	0.15	0.00	0.30	0.00	0.01	0.15
25/10/89	6	0.70	0.15	0.00	0.00	0.15	0.15	0.00	0.15	0.00	0.01	0.15
02/11/89	8	0.70	0.50	0.01	0.00	0.20	0.40	0.00	0.10	0.00	0.01	0.15
09/11/89	7	0.70	0.55	0.00	0.00	0.25	0.10	0.00	0.02	0.00	0.00	0.10
16/11/89	7	0.70	0.26	0.00	0.00	0.26	0.13	0.01	0.03	0.01	0.01	0.13
23/11/89	7	0.70	0.31	0.00	----	0.25	0.07	0.00	0.00	0.00	0.01	0.10
30/11/89	7	0.70	0.33	0.00	0.00	0.28	0.08	0.00	0.00	0.00	0.01	0.11
07/12/89	7	0.70	0.30	0.01	0.00	0.27	0.05	0.01	0.02	0.01	0.01	0.11
14/12/89	7	0.70	0.03	0.00	0.00	0.22	0.05	0.00	0.01	0.00	0.02	0.10
21/12/89	7	0.70	0.00	0.00	0.00	0.21	0.04	0.00	0.01	0.00	0.00	0.09
27/12/89	6	0.70	0.00	0.00	0.00	0.10	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10
04/01/90	8	0.70	0.01	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.00	0.00	0.01	0.08
11/01/90	7	0.70	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09
18/01/90	7	0.70	0.02	0.00	0.00	0.02	0.04	0.01	0.00	0.00	0.02	0.10
25/01/90	7	0.70	0.00	0.00	0.00	0.02	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08
01/02/90	7	0.70	0.05	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05

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

Tabel 6.02-2: Restvakuum, lokalitet 6.02; se også tabel 6.02-1, hvor vandmængderne er angivet.

Lokalitet 6.02, vurdering af grundvandsreder.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.2.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 65 % og 100 % af det beregnede filter- og rørvolumen. De største utætheder blev konstateret ved filter 21 (65 %) og 12 (87 %).

Potentiale i hovedreservoir.

Potentialet i hovedreservoir omkring lokalitet 6.02 er estimeret (kort 3) til ca. + 24.5 m og koter for bundventiler for de dybeste filtre ligger på ca. + 23.7 m.

Pejlinger.

Der foreligger pejledata (fig. 6.02-4) fra april til december 1989. Vandspejlet har i pejleperioden ligget mellem 0.79 m u.t. (24.04.89) og 1.26 m u.t. (15.08.89).

LOOP6, Vandstandspejlinger (m u.terr.), lokalitet 02.

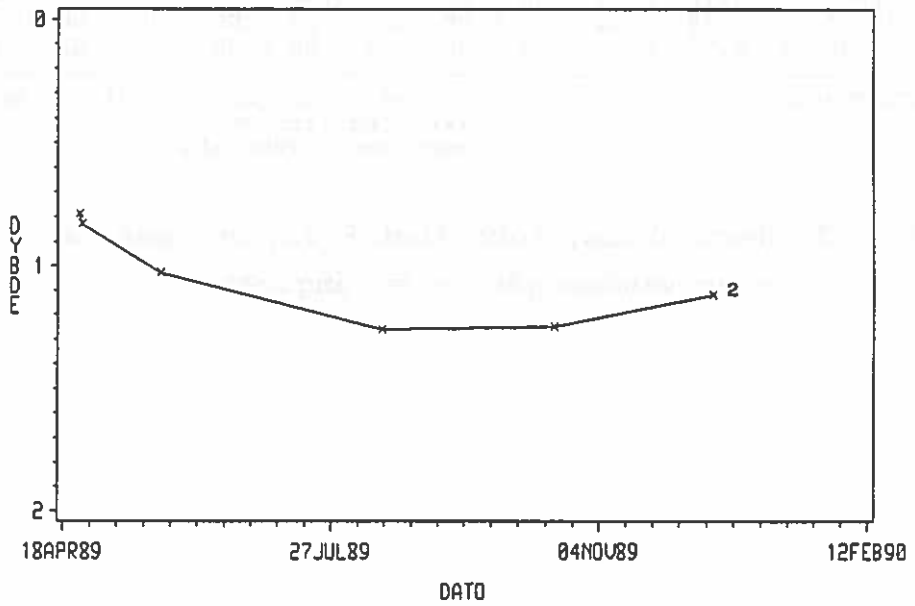


Fig.: 6.02-4: Vandstandspejlinger (m u.t.) i pejleboring, lokalitet 6.02.

Vandmængder.

Minimumskoten til vandspejlet i pejleperioden (fig. 6.02-4) er + 24.6 m, hvilket er 0.9 m højere end bundventilens kote for det dybe filter i den venstre rede (filter 11) og i den højre rede (filter 21). Det må derfor forventes, at der fra de dybe filtre vil kunne udtages vandprøver året rundt.

Som det fremgår af fig. 6.02-5 og tabel 6.02-3 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)	Filter	Vandmængder (l)
11	1.4 - 1.8	21	1.4 - 1.7
12	0.8 - 0.9	22	0.0 - 1.0

Ydelsen fra rederne og vandspejlet i pejleboringen har varieret meget lidt i måleperioden.

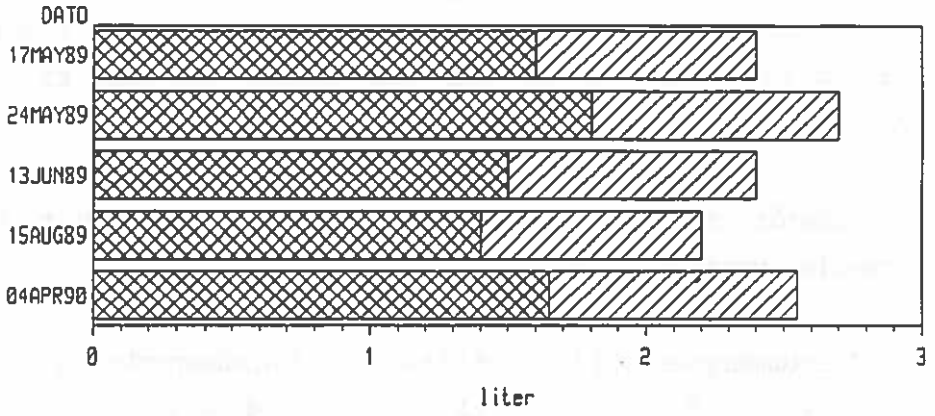
Klassificering af grundvandsreder.

Principperne for klassificering af grundvandsreder er beskrevet i afsnit 4.2.3.

Den tekniske udførelse af den venstre grundvandsrede medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 11) hører til i gruppe 1; **dermed er grundvandsrede 6.02.02.11-12 klassificeret i gruppe A1.**

Den tekniske udførelse af den højre grundvandsrede medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 21) hører til i gruppe 1; **dermed er grundvandsrede 6.02.02.21-22 klassificeret i gruppe A1.**

Vandvoluminer, grundvandsrede 6.02.02.11-.12



Vandvoluminer, grundvandsrede 6.02.02.21-.22

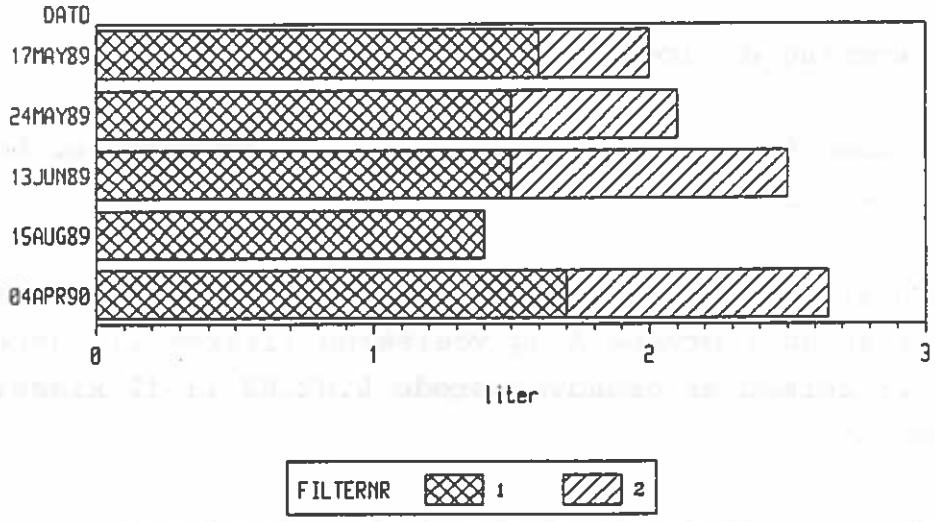


Fig. 6.02-5: Grundvandsmængder, lokalitet 6.02; se også tabel 6.02-3.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 1.5 m u.t.

Vandspejl i pejleboring er målt den 25.04.89 til 0.8 m u.t.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 6.02.02.1f Andet nr.: T2-v

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2
17/05/89	1.60	0.80
24/05/89	1.80	0.90
13/06/89	1.50	0.90
15/08/89	1.40	0.80
04/04/90	1.65	0.90

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 6.02.02.2f Andet nr.: T2-h

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2
17/05/89	1.60	0.40
24/05/89	1.50	0.60
13/06/89	1.50	1.00
15/08/89	1.40	0.00
04/04/90	1.70	0.95

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 6.02-3: Grundvandsmængder, lokalitet 6.02; se også fig. 6.02-5.

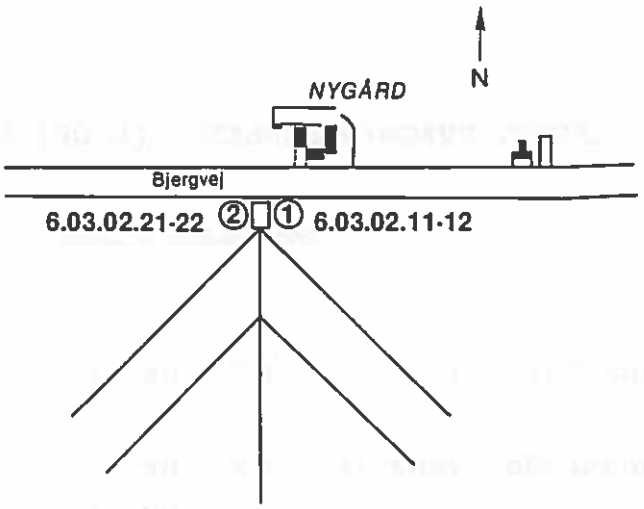
Placering af filterne: f = 11: 2.1 - 2.4 m u.t.
f = 12: 1.1 - 1.4 m u.t.
f = 21: 2.1 - 2.4 m u.t.
f = 22: 1.1 - 1.4 m u.t.

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND: (LOOP) 6, BOLBRO BÆK

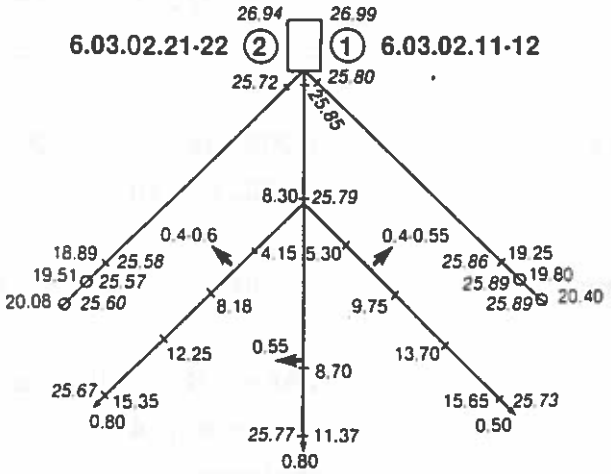
Lokalitet: 03

Jordvandsstation:	LOOP nr. 6.03.01.00	
Grundvandsrede, venstre:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	6.03.02.11	159.936
	6.03.02.12	159.937
Grundvandsrede, højre:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	6.03.02.21	159.938
	6.03.02.22	159.939
Pejleboring:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	6.03.02.10	159.935
Matrikelnummer:	7, Bedsted Ejerlav	
Ejer:	Peter N.R. Haugaard Bjergvej 4 Bedsted 6240 Løgumkloster Tlf.: 74 77 71 11	
Lokalitetsnavn:	Nygård	
Anlægsperiode:	11.04 1989 - 19.05 1989	
Etableret af:	DGU	
Bemærkninger:		

Situationsplan



Afstand og koter



Signaturforklaring:

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

Vinkelmåling

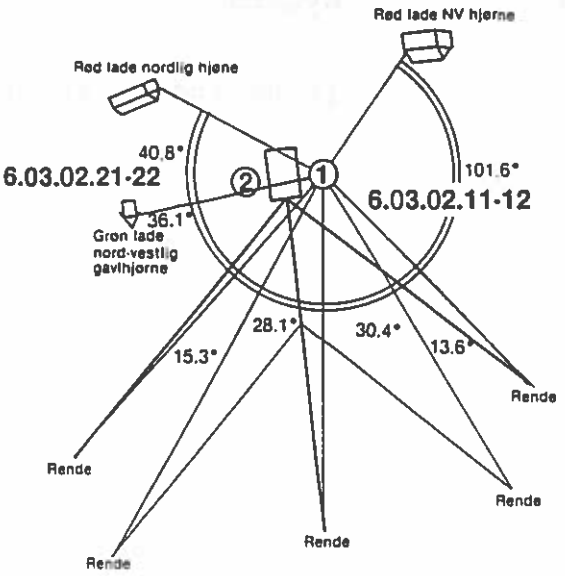


Fig. 6.03 : Stationsplacering, lokalitet 03

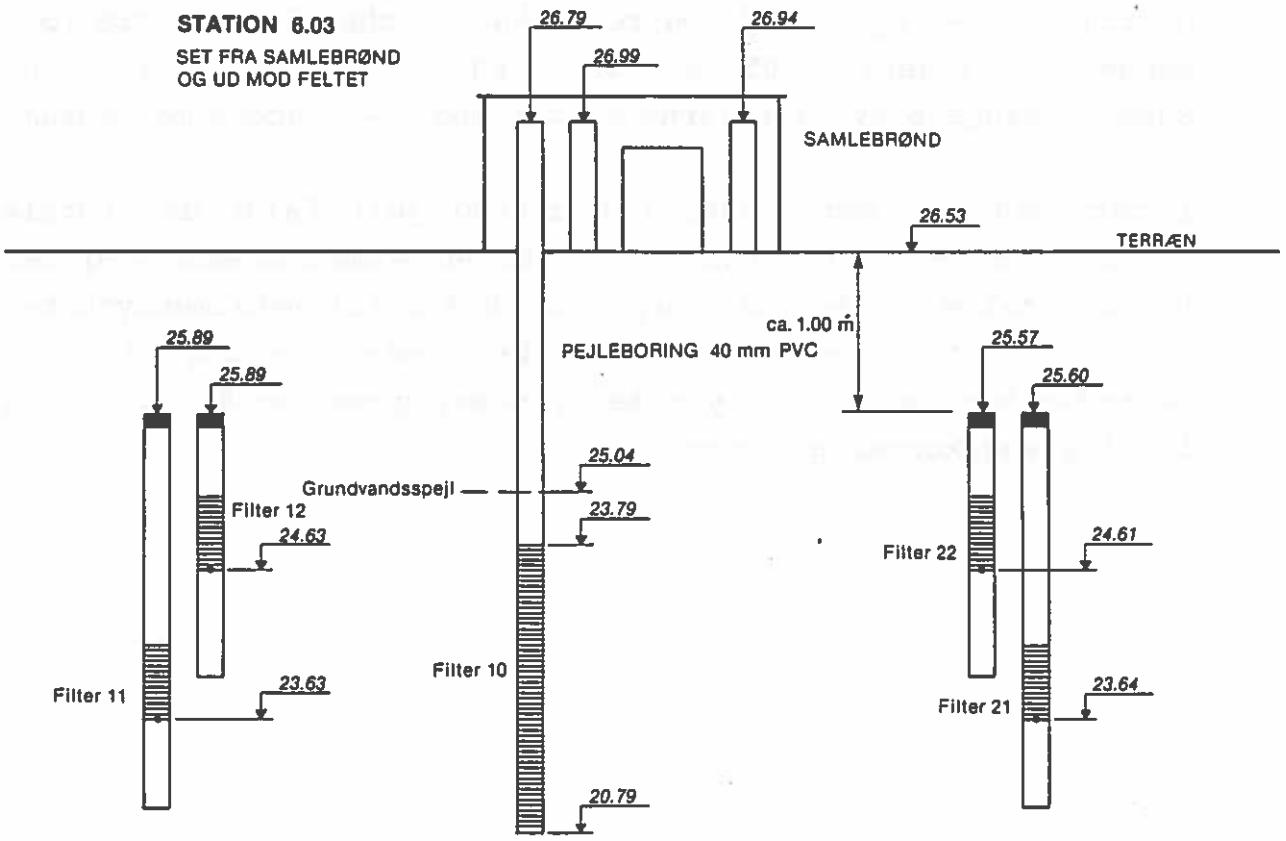


Fig. 6.03-1: Skitse af grundvandsreder og pejleboring, lokalitet 6.03.

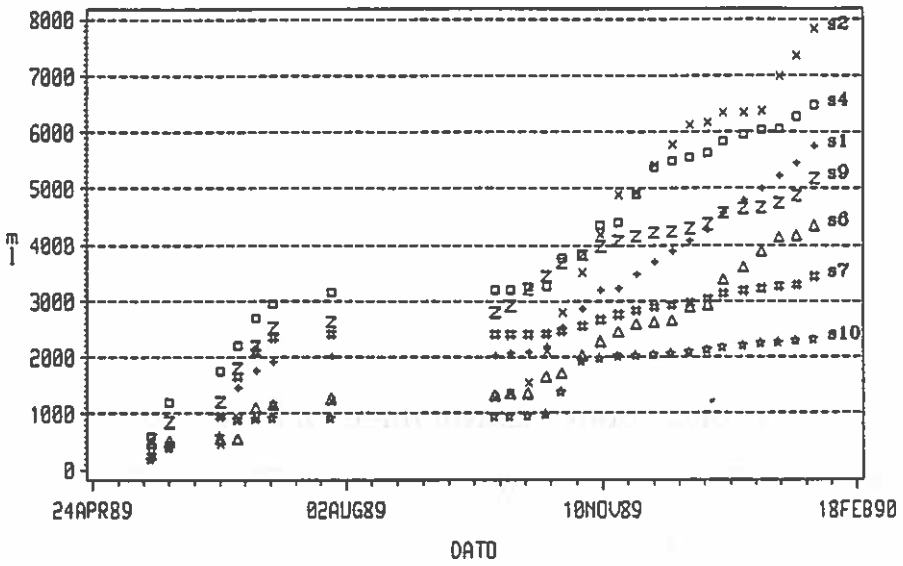
Koteangivelser i følge DGU's nivellement.
Koten til vandspejlet refererer til pejlerunde den 26.04.89.

Lokalitet 6.03, kommentarer til jordvandsdata.

Der foreligger ugentlige målinger af vandmængder (tabel 6.03-1 og fig. 6.03-2 og 6.03-3) og restvakuum (tabel 6.03-2) fra følgende 2 perioder: 17.05.89 - 27.07.89 og 29.09.89 - 01.02.90. Enkelte gange blev målingerne udført med 2 - 3 ugers mellemrum.

I perioden fra medio juni til ultimo juli faldt den totale ydelse fra ca. 3.5 l til 0.7 l. Efter sommerpausen steg den totale ydelse i løbet af 5 uger fra 0.4 l til maksimumsydelsen på 2.7 l ultimo oktober 1989. I den resterende del af måleperioden har den totale ydelse et udsving mellem 0.7 l og 1.8 l. Alle sugekopper gav vand.

Akkumulerede vandvoluminer pr. celle, lokalitet 6.03,
sugekop: s1–s2, s4, s6–s7 og s9–s10.



Akkumulerede vandvoluminer pr. celle, lokalitet 6.03,
sugekop: s3, s5 og s8.

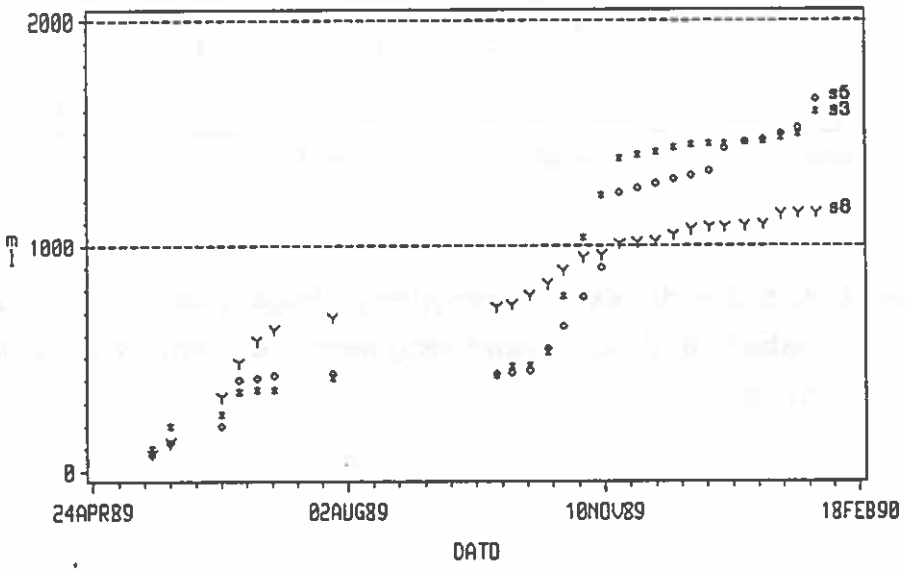


Fig. 6.03-2: Akkumulerede jordvandsmængder, lokalitet 6.03; se også tabel 6.03-1.
Hældningen på de enkelte kurver svarer til ydelsen pr. uge, d.v.s. de vandrette linier svarer til nul-ydelsen.

LOOP6, Totale vandvolumen lokalitet 03.

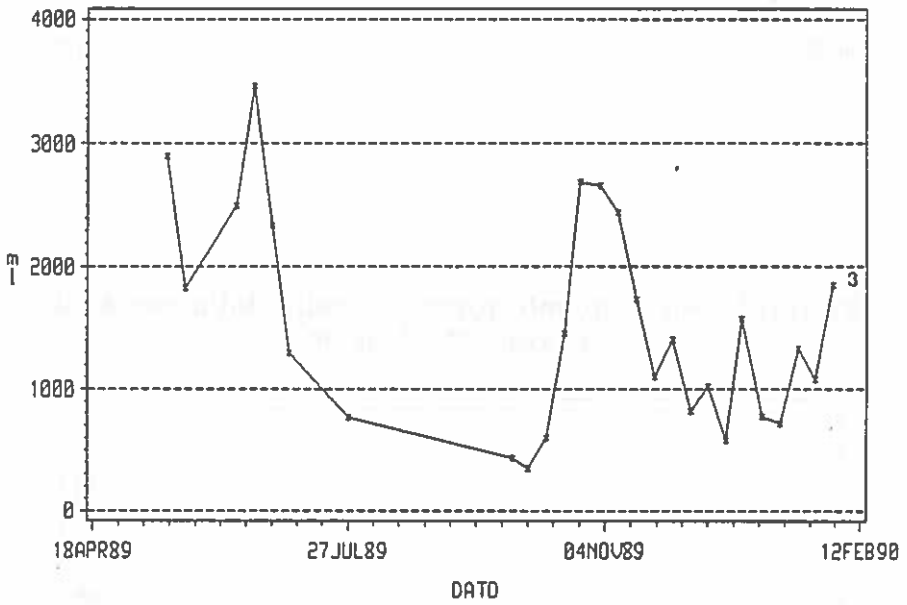


Fig. 6.03-3: Totale jordvandsmængder, lokalitet 6.03. Se også tabel 6.03-1. Vandmængderne er angivet i ml/tømning.

JORDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 6.03.01 Andet nr.: T3

Dato	Antal vak. dage	OPSAMLEDE VANDMÆNGDER, ml s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	total
17/05/89	16	250	300	100	600	75	500	250	75	550	200	2900
24/05/89	7	200	100	100	600	50	25	200	50	300	200	1825
13/06/89	20	500	50	50	550	75	25	500	200	350	200	2500
20/06/89	7	500	450	100	450	200	10	700	150	600	300	3460
27/06/89	7	300	10	10	500	10	550	450	100	400	10	2340
04/07/89	7	150	200	0	250	10	50	250	50	325	10	1295
27/07/89	3	100	100	50	200	10	100	60	50	100	0	770
29/09/89	7	25	50	10	50	0	50	0	50	175	25	435
05/10/89	6	40	80	40	10	5	40	0	10	120	0	345
12/10/89	7	10	190	5	40	5	5	0	40	300	5	600
19/10/89	7	100	560	60	20	100	300	10	50	230	30	1460
25/10/89	6	350	700	250	500	100	50	50	60	230	400	2690
02/11/89	8	330	710	260	50	130	330	90	60	150	550	2660
09/11/89	7	335	680	190	540	130	250	110	10	150	50	2445
16/11/89	7	35	695	160	50	335	170	90	50	105	40	1730
23/11/89	7	250	30	15	490	20	140	70	5	75	5	1100
30/11/89	7	225	500	15	465	20	35	65	5	60	15	1405
07/12/89	7	180	355	20	115	20	30	30	30	15	25	820
14/12/89	7	190	355	10	60	15	235	40	25	60	30	1020
21/12/89	7	200	40	5	80	20	40	70	10	80	35	580
27/12/89	6	300	175	0	200	100	450	100	0	200	50	1575
04/01/90	8	210	5	5	140	25	225	50	5	80	30	775
11/01/90	7	210	34	5	75	15	285	39	5	13	35	716
18/01/90	7	220	620	18	15	23	250	40	47	78	24	1335
25/01/90	7	230	350	15	225	27	39	28	5	130	27	1076
01/02/90	7	300	475	100	200	125	175	150	0	300	25	1850

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt.

Tabel 6.03-1: Jordvandsmængder, lokalitet 6.03, se også fig. 6.03-2 og fig. 6.03-3.
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 6.03-2.

JORDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 6.03.01 Andet nr.: T3

Dato	Antal vak. dage	Påsat vak. FV	RESTVAKUUM-MÅLEDATA, bar s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10
17/05/89	16	0.70	0.15	0.00	0.05	0.05	0.05	0.05	0.50	0.00	0.15	0.05
24/05/89	7	i.r.	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
13/06/89	20	0.70	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00
20/06/89	7	0.70	0.30	0.00	0.00	0.15	0.05	0.50	0.15	0.00	0.10	0.10
27/06/89	7	0.70	0.50	0.00	0.00	0.20	0.00	0.20	0.45	0.00	0.00	0.20
04/07/89	7	0.70	0.45	0.00	0.15	0.20	0.00	0.50	0.50	0.00	0.10	0.20
27/07/89	3	0.70	0.20	0.40	0.45	0.50	0.05	0.40	0.50	0.05	0.25	0.40
29/09/89	7	0.70	0.10	0.25	0.10	0.40	0.25	0.20	0.00	0.00	0.10	0.00
05/10/89	6	0.70	0.10	0.60	0.15	0.40	0.00	0.15	0.00	0.00	0.10	0.00
12/10/89	7	0.70	0.00	0.40	0.00	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19/10/89	7	0.70	0.15	0.15	0.02	0.35	0.05	0.01	0.00	0.00	0.02	0.00
25/10/89	6	0.70	0.20	0.15	0.10	0.02	0.05	0.10	0.20	0.01	0.03	0.15
02/11/89	8	0.70	0.15	0.15	0.10	0.15	0.02	0.02	0.20	0.00	0.00	0.15
09/11/89	7	0.70	0.20	0.15	0.05	0.03	0.00	0.01	0.20	0.00	0.01	0.00
16/11/89	7	0.70	0.02	0.15	0.08	0.13	0.20	0.03	0.20	0.02	0.04	0.01
23/11/89	7	0.70	0.17	0.00	0.00	0.05	0.00	0.03	0.12	0.00	0.03	0.00
30/11/89	7	0.70	0.20	0.40	0.01	0.08	0.01	0.03	0.16	0.01	0.04	0.00
07/12/89	7	0.70	0.17	0.39	0.01	0.00	0.01	0.01	0.12	0.00	0.00	0.01
14/12/89	7	0.70	0.17	0.37	0.00	0.00	0.00	0.08	0.13	0.00	0.01	0.00
21/12/89	7	0.70	0.17	0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.12	0.00	0.00	0.00
27/12/89	6	0.70	0.25	0.00	0.00	0.00	0.05	0.15	0.15	0.00	0.05	0.00
04/01/90	8	0.70	0.19	0.01	0.00	0.00	0.01	0.04	0.15	0.00	0.03	0.00
11/01/90	7	0.70	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.04	0.00	0.00	0.00
18/01/90	7	0.70	0.19	0.28	0.01	0.00	0.03	0.11	0.18	0.01	0.04	0.01
25/01/90	7	0.70	0.19	0.13	0.00	0.00	0.03	0.00	0.12	0.00	0.06	0.00
01/02/90	7	0.70	0.20	0.10	0.00	0.00	0.00	0.05	0.15	0.00	0.00	0.00

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

Tabel 6.03-2: Restvakuum, lokalitet 6.03; se også tabel 6.03-1, hvor vandmængderne er angivet.

Lokalitet 6.03, vurdering af grundvandsreder.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.2.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 88 % og 94 % af det beregnede filter- og rørvolumen.

Potentiale i hovedreservoir.

Potentialet i hovedreservoir omkring lokalitet 6.03 er estimeret (kort 3) til ca. + 24.5 m og koter for bundventiler for de dybeste filtre ligger på ca. + 23.6 m.

Pejlinger.

Der foreligger pejledata (fig. 6.03-4) fra april til december 1989. Vandspejlet har i pejleperioden ligget mellem 1.49 m u.t. (26.04.89) og 2.60 m u.t. (18.10.89 og 16.12.89).

LOOP6, Vandstandspejlinger (m u.terr.), lokalitet 03.

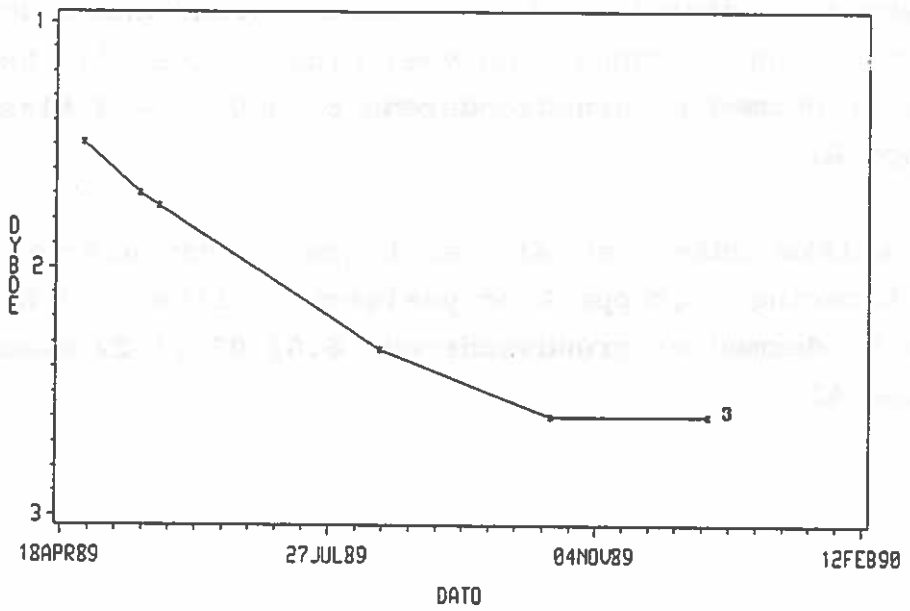


Fig.: 6.03-4: Vandstandspejlinger (m u.t.) i pejleboring, lokalitet 6.03.

Vandmængder.

Minimumskoten til vandspejlet i pejleperioden (fig. 6.03-4) er + 23.9 m, hvilket er 0,3 m højere end bundventilens koter for de dybe filtre (filter 11 og 21). Det må derfor forventes, at der fra de dybe filtre vil kunne udtages vandprøver året rundt.

Som det fremgår af fig. 6.03-5 og tabel 6.03-3 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)	Filter	Vandmængder (l)
11	1.1 - 1.7	21	1.1 - 1.7
12	0.3 - 1.0	22	0.0 - 0.8

Ydelsen fra rederne og vandspejlet i pejleboringen har varieret meget lidt i måleperioden.

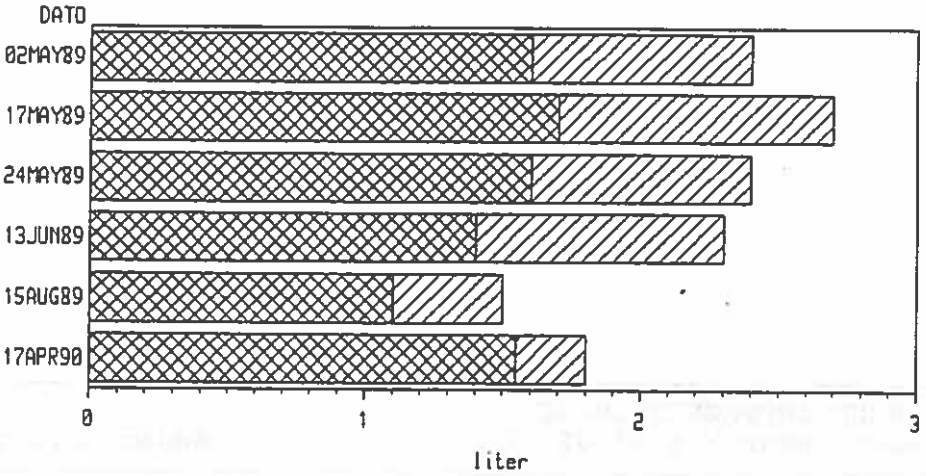
Klassificering af grundvandsreder.

Principperne for klassificering af grundvandsreder er beskrevet i afsnit 4.2.3.

Den tekniske udførelse af den venstre grundvandsrede medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 11) hører til i gruppe 1; **dermed er grundvandsrede 6.03.02.11-12 klassificeret i gruppe A1.**

Den tekniske udførelse af den højre grundvandsrede medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 21) hører til i gruppe 1; **dermed er grundvandsrede 6.03.02.21-22 klassificeret i gruppe A1.**

Vandvoluminer, grundvandsrede 6.03.02.11-.12



Vandvoluminer, grundvandsrede 6.03.02.21-.22

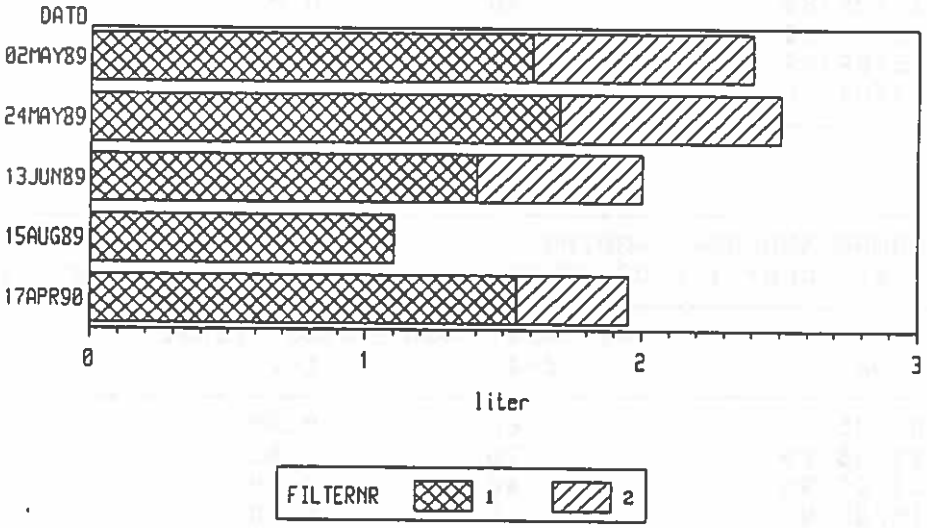


Fig. 6.03-5: Grundvandsmængder, lokalitet 6.03; se også tabel 6.03-3.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 2.0 m u.t.

Vandspejl i pejleboring er målt den 26.04.89 til 1.5 m u.t.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 6.03.02.1f Andet nr.: T3-v

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2
02/05/89	1.60	0.80
17/05/89	1.70	1.00
24/05/89	1.60	0.80
13/06/89	1.40	0.90
15/08/89	1.10	0.40
17/04/90	1.55	0.25

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 6.03.02.2f Andet nr.: T3-h

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2
02/05/89	1.60	0.80
24/05/89	1.70	0.80
13/06/89	1.40	0.60
15/08/89	1.10	0.00
17/04/90	1.55	0.40

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 6.03-3: Grundvandsmængder, lokalitet 6.03; se også fig. 6.03-5.

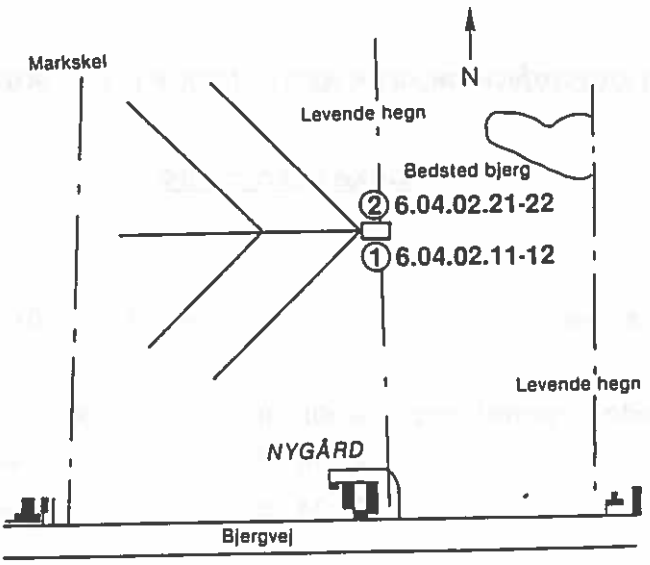
Placering af filterne: f = 11: 3.0 - 3.3 m u.t.
f = 12: 2.0 - 2.3 m u.t.
f = 21: 2.7 - 3.0 m u.t.
f = 22: 1.7 - 2.0 m u.t.

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND: (LOOP) 6, BOLBRO BÆK

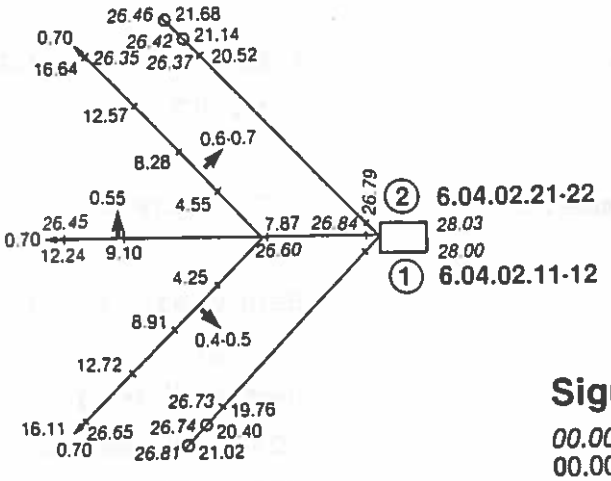
Lokalitet: 04

Jordvandsstation:	LOOP nr. 6.04.01.00	
Grundvandsrede, venstre:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	6.04.02.11	159.941
	6.04.02.12	159.942
Grundvandsrede, højre:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	6.04.02.21	159.943
	6.04.02.22	159.944
Pejleboring:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	6.04.02.10	159.940
Matrikelnummer:	129, Bedsted Ejerlav	
Ejer:	Benny Nis Erichsen Bjergvej 17 Bedstedbjerg 6240 Løgumkloster Tlf.: 74 77 71 34	
Lokalitetsnavn:	Bedsted Bjerg	
Anlægsperiode:	11.04 1989 - 19.05 1989	
Etableret af:	DGU	
Bemærkninger:		

Situationsplan



Afstand og koter



Signaturforklaring:

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

Vinkelmåling

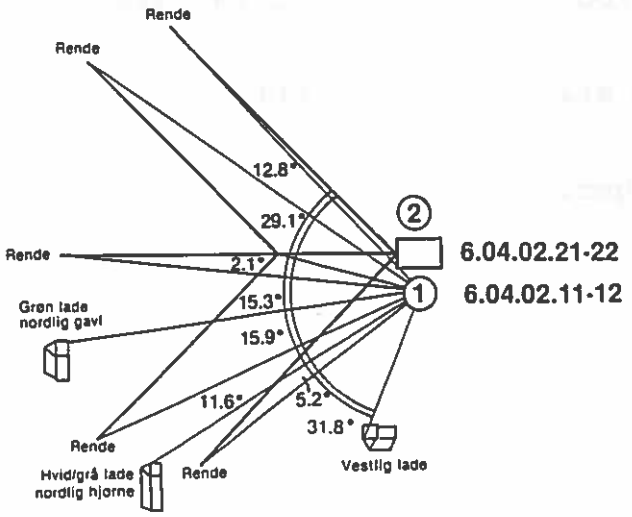


Fig. 6.04 : Stationsplacering, lokalitet 04

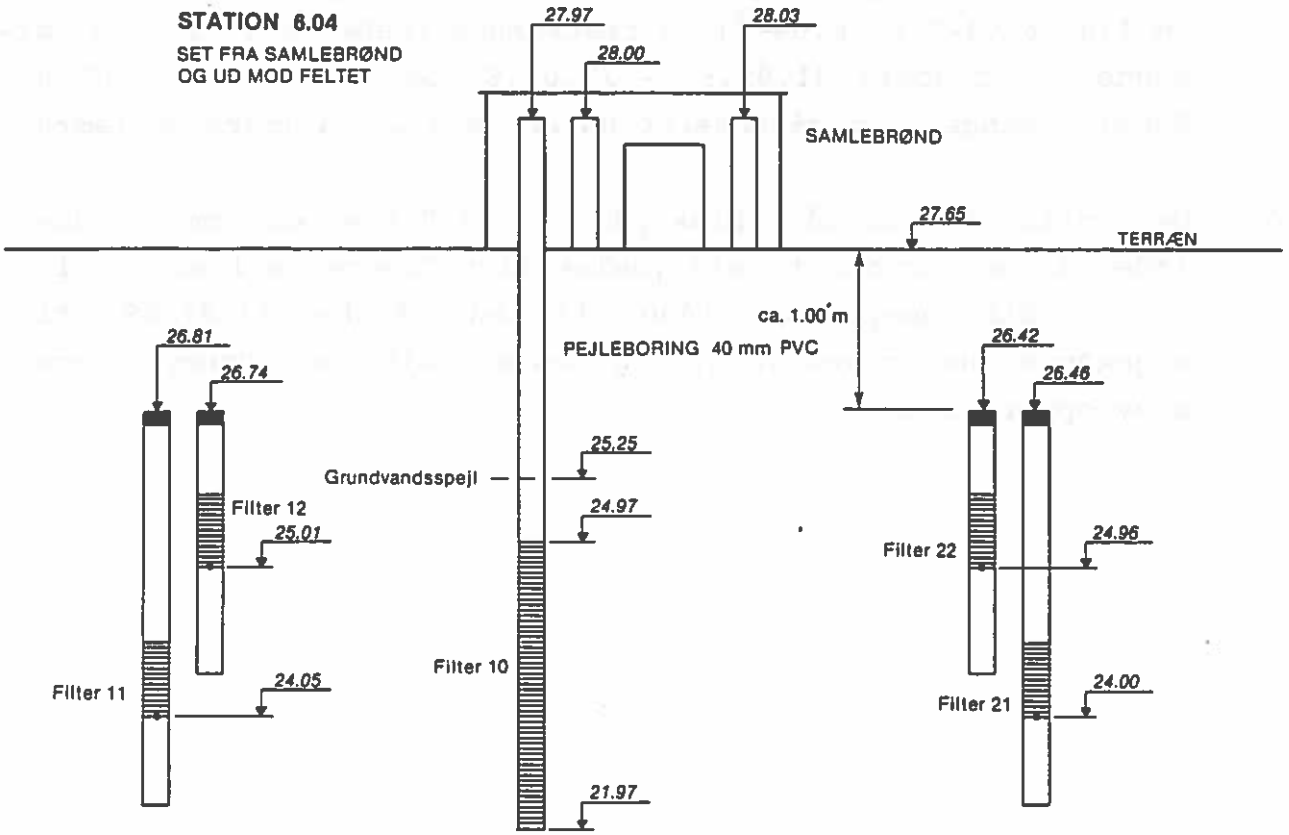


Fig. 6.04-1: Skitse af grundvandsreder og pejleboring, lokalitet 6.04.

Koteangivelser i følge DGU's nivellement.
Koten til vandspejlet refererer til pejlerunde den 24.04.89.

Lokalitet 6.04, kommentarer til jordvandsdata.

Der foreligger ugentlige målinger af vandmængder (tabel 6.04-1 og fig. 6.04-2 og 6.04-3) og restvakuum (tabel 6.04-2) fra følgende 2 perioder: 01.05.89 - 27.07.89 og 29.09.89 - 01.02.90. Enkelte gange blev målingerne udført med 2 - 3 ugers mellemrum.

Den totale ydelse lå typisk på 2.0 - 3.0 l efter sommerpausen; inden denne var den totale ydelse lidt lavere, mellem 1.5 l og 2.5 l. Minimumsydelsen (400 ml) indtraf den 27.07.89. Alle sugekopper har givet vand, ligesom et højt restvakuum generelt blev opretholdt.

Akkumulerede vandvoluminer pr. celle, lokalitet 6.04, sugekop: s1-s10.

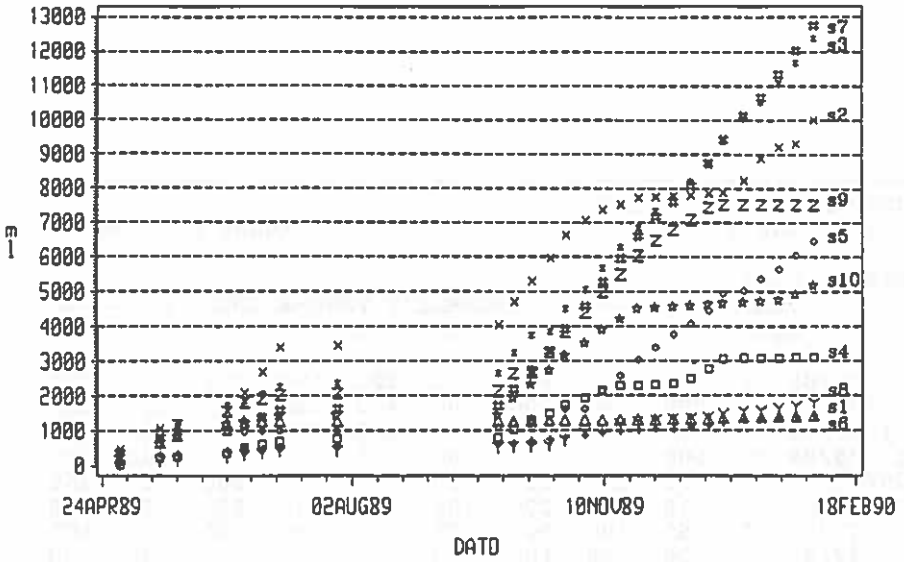


Fig. 6.04-2: Akkumulerede jordvandsmængder, lokalitet 6.04; se også tabel 6.04-1.
Hældningen på de enkelte kurver svarer til ydelsen pr. uge, d.v.s. de vandrette linier svarer til nul-ydelsen.

LOOP6, Totale vandvolumen lokalitet 04.

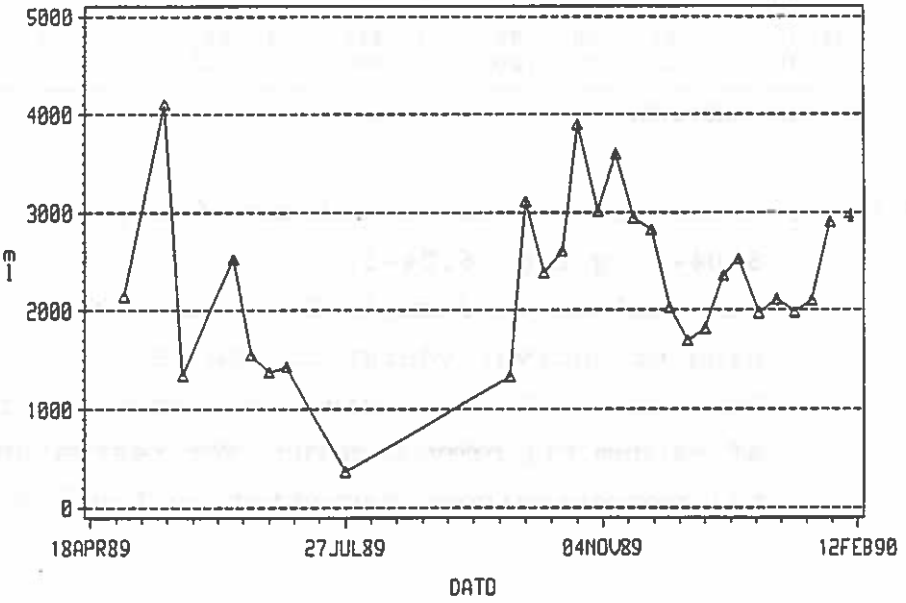


Fig. 6.04-3: Totale jordvandsmængder, lokalitet 6.04. Se også tabel 6.04-1. Vandmængderne er angivet i ml/tømning.

JORDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 6.04.01 Andet nr.: T4

Dato	Antal vak. dage	OPSAMLEDE VANDMÆNGDER, ml s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	total
01/05/89	4	100	450	250	10	325	150	375	10	250	225	2145
17/05/89	16	200	600	500	200	450	500	550	100	600	400	4100
24/05/89	7	20	25	400	50	100	200	25	25	300	200	1345
13/06/89	20	100	450	550	100	100	350	25	100	400	350	2525
20/06/89	7	50	550	150	150	0	50	200	50	250	100	1550
27/06/89	7	10	600	200	100	10	10	200	50	100	100	1380
04/07/89	7	50	700	200	75	0	10	200	50	100	50	1435
27/07/89	3	20	60	100	70	0	0	40	20	50	10	370
29/09/89	7	50	600	300	25	100	0	75	100	75	10	1335
05/10/89	6	40	660	590	230	120	0	480	5	500	490	3115
12/10/89	7	40	600	510	280	5	5	500	10	40	390	2380
19/10/89	7	50	650	100	180	5	5	600	40	575	400	2605
25/10/89	6	50	680	660	250	400	5	650	150	600	450	3895
02/11/89	8	70	430	540	200	----	5	660	210	550	350	3015
09/11/89	7	70	320	630	230	510	5	690	165	600	380	3600
16/11/89	7	40	155	605	120	425	0	685	90	500	325	2945
23/11/89	7	30	185	575	20	460	5	650	65	540	290	2820
30/11/89	7	25	35	470	20	380	0	565	50	440	40	2025
07/12/89	7	10	30	450	20	365	20	450	25	310	15	1695
14/12/89	7	35	30	430	165	330	5	480	10	300	30	1815
21/12/89	7	50	50	520	260	370	0	650	30	380	40	2350
27/12/89	6	100	25	675	300	500	25	700	100	75	25	2525
04/01/90	8	60	355	650	15	70	10	700	70	5	40	1975
11/01/90	7	42	640	500	5	340	13	520	30	0	20	2110
18/01/90	7	49	330	545	2	275	17	670	52	0	42	1982
25/01/90	7	26	100	585	32	415	14	685	70	0	170	2097
01/02/90	7	25	700	700	0	400	10	725	100	0	250	2910

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt.

Tabel 6.04-1: Jordvandsmængder, lokalitet 6.04, se også fig. 6.04-2 og fig. 6.04-3.
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 6.04-2.

JORDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 6.04.01 Andet nr.: T4

Dato	Antal vak. dage	Påsat vak. FV	RESTVAKUUM-MÅLEDATA, bar s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10
01/05/89	4	0.70	0.50	0.25	0.35	0.15	0.40	0.45	0.30	0.45	0.25	0.45
17/05/89	16	0.70	0.40	0.20	0.20	0.45	0.25	0.20	0.20	0.45	0.20	0.35
24/05/89	7	i.r.	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
13/06/89	20	0.70	0.30	0.20	0.20	0.45	0.00	0.10	0.45	0.40	0.10	0.00
20/06/89	7	0.70	0.15	0.30	0.55	0.55	0.00	0.30	0.50	0.55	0.35	0.55
27/06/89	7	0.70	0.40	0.30	0.50	0.50	----	0.15	0.50	0.50	0.25	0.50
04/07/89	7	0.70	0.45	0.25	0.60	0.60	0.00	0.00	0.50	0.55	0.35	0.50
27/07/89	3	0.70	0.55	0.15	0.60	0.60	0.00	0.00	0.60	0.50	0.50	0.55
29/09/89	7	0.70	0.45	0.25	0.50	0.05	0.00	0.00	0.55	0.40	0.55	0.45
05/10/89	6	0.70	0.45	0.20	0.35	0.60	0.05	0.00	0.30	0.00	0.20	0.20
12/10/89	7	0.70	0.30	0.20	0.30	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19/10/89	7	0.70	0.35	0.20	0.25	0.35	0.03	0.00	0.15	0.05	0.20	0.20
25/10/89	6	0.70	0.35	0.15	0.25	0.35	0.10	0.00	0.15	0.05	0.15	0.15
02/11/89	8	0.70	0.35	0.15	0.25	0.35	0.10	0.00	0.20	0.03	0.20	0.15
09/11/89	7	0.70	0.30	0.15	0.25	0.20	0.15	0.00	0.15	0.03	0.20	0.14
16/11/89	7	0.70	0.33	0.15	0.26	0.31	0.17	0.01	0.18	0.02	0.19	0.16
23/11/89	7	0.70	0.30	0.15	0.29	0.18	0.13	0.00	0.20	0.01	0.22	0.16
30/11/89	7	0.70	0.23	0.08	0.32	0.35	0.18	0.01	0.35	0.02	0.35	0.06
07/12/89	7	0.70	0.23	0.06	0.39	0.63	0.18	0.60	0.34	0.01	0.35	0.06
14/12/89	7	0.70	0.38	0.06	0.43	0.53	0.17	0.03	0.35	0.00	0.33	0.03
21/12/89	7	0.70	0.38	0.06	0.38	0.52	0.17	0.01	0.16	0.00	0.21	0.02
27/12/89	6	0.70	0.45	0.10	0.25	0.55	0.20	0.00	0.20	0.00	0.05	0.05
04/01/90	8	0.70	0.36	0.03	0.26	0.68	0.07	0.00	0.20	0.01	0.04	0.08
11/01/90	7	0.70	0.39	0.20	0.36	0.63	0.20	0.00	0.30	0.00	0.00	0.04
18/01/90	7	0.70	0.25	0.16	0.35	0.66	0.17	0.00	0.19	0.02	0.00	0.05
25/01/90	7	0.70	0.07	0.07	0.28	0.27	0.22	0.00	0.16	0.00	0.00	----
01/02/90	7	0.70	0.05	0.20	0.25	0.30	0.20	0.00	0.20	0.00	0.00	0.10

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

Tabel 6.04-2: Restvakuum, lokalitet 6.04; se også tabel 6.04-1, hvor vandmængderne er angivet.

Lokalitet 6.04, vurdering af grundvandsreder.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.2.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 81 % og 96 % af det beregnede filter- og rørvolumen. Den største utæthed blev konstateret ved filter 12.

Potentiale i hovedreservoir.

Potentialet i hovedreservoir omkring lokalitet 6.04 er estimeret (kort 3) til ca. + 25.0 m og koter for bundventiler for de dybeste filtre ligger på ca. 24.0 m.

Pejlinger.

Der foreligger pejledata (fig. 6.04-4) fra april til december 1989. Vandspejlet har i pejleperioden ligget mellem 2.36 m u.t. (19.04.89) og 3.36 m u.t. (16.12.89).

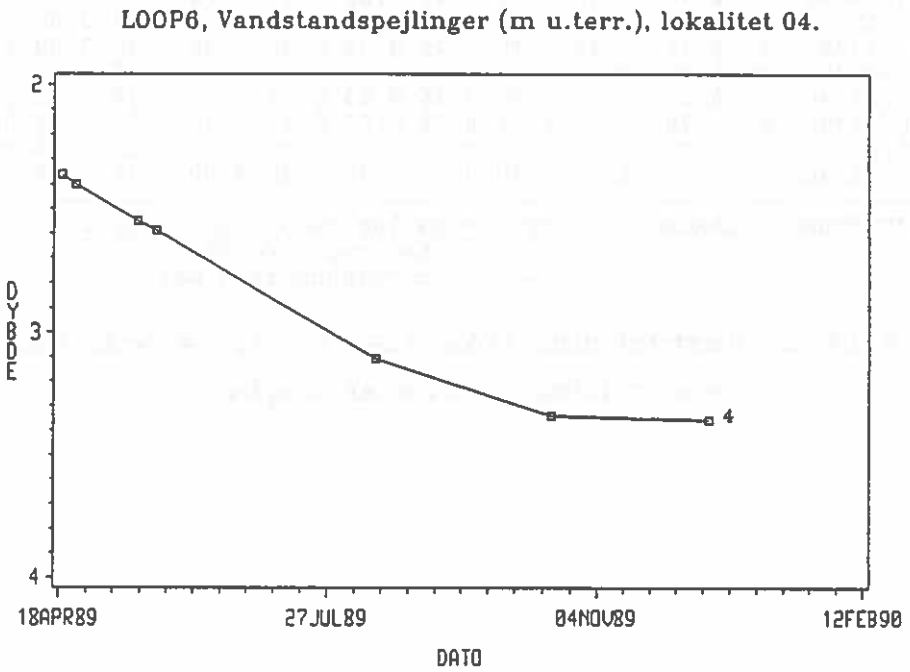


Fig.: 6.04-4: Vandstandspejlinger (m u.t.) i pejleboring, lokalitet 6.04.

Vandmængder.

Minimumskoten til vandspejlet i pejleperioden (fig. 6.04-4) er + 24.3 m, hvilket er 0.3 m højere end bundventilernes koter for de dybe filtre (filter 11 og 21). Det må derfor forventes, at der fra de dybe filtre vil kunne udtages vandprøver året rundt.

Som det fremgår af fig. 6.04-5 og tabel 6.04-3 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)	Filter	Vandmængder (l)
11	1.1 - 1.6	21	1.2 - 1.5
12	0.0 - 0.9	22	0.0 - 1.0

Ydelsen fra rederne og vandspejlet i pejleboringen har varieret meget lidt i måleperioden.

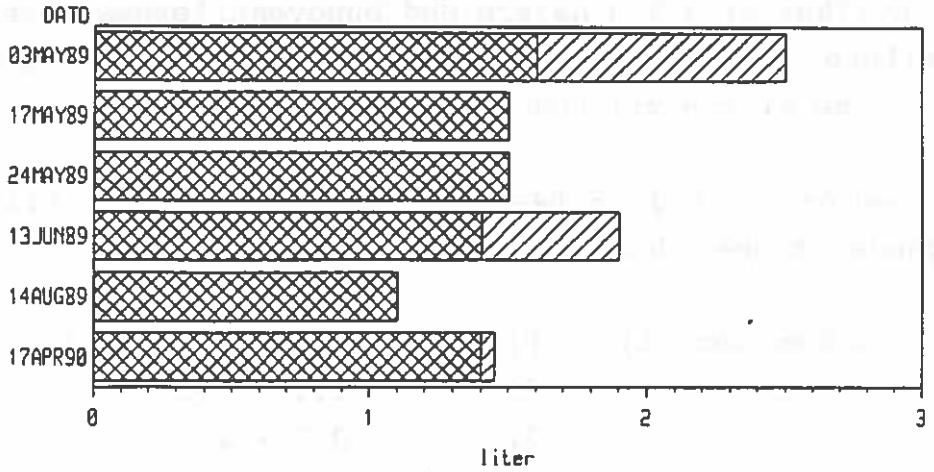
Klassificering af grundvandsreder.

Principperne for klassificering af grundvandsreder er beskrevet i afsnit 4.2.3.

Den tekniske udførelse af den venstre grundvandsrede medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 11) hører til i gruppe 1; **dermed er grundvandsrede 6.04.02.11-12 klassificeret i gruppe A1.**

Den tekniske udførelse af den højre grundvandsrede medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 21) hører til i gruppe 1; **dermed er grundvandsrede 6.04.02.21-22 klassificeret i gruppe A1.**

Vandvoluminer, grundvandsrede 6.04.02.11-.12



Vandvoluminer, grundvandsrede 6.04.02.21-.22

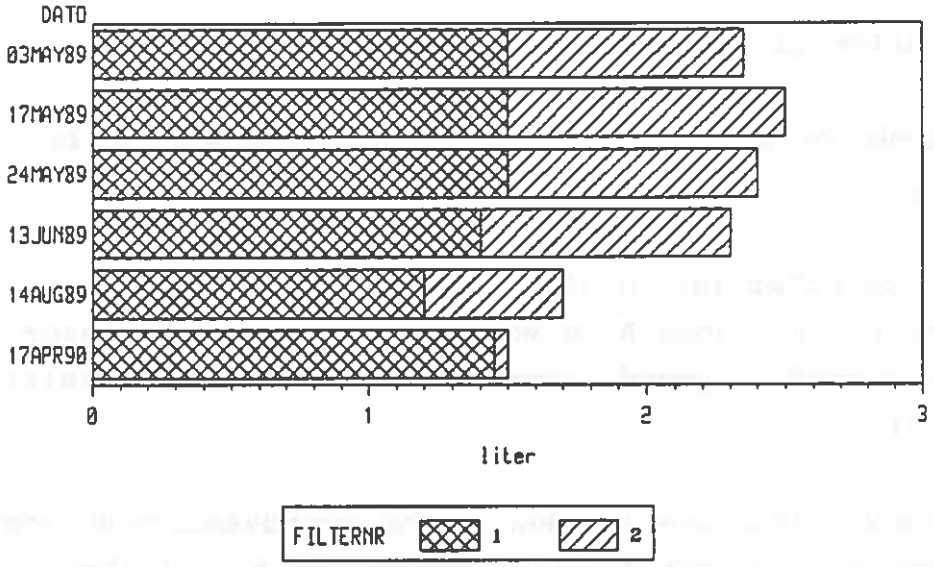


Fig. 6.04-5: Grundvandsmængder, lokalitet 6.04; se også tabel 6.04-3.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 2.5 m u.t.

Vandspejl i pejleboring er målt den 24.04.89 til 2.4 m u.t.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 6.04.02.1f Andet nr.: T4-v

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2
03/05/89	1.60	0.90
17/05/89	1.50	0.00
24/05/89	1.50	0.00
13/06/89	1.40	0.50
14/08/89	1.10	0.00
17/04/90	1.40	< 0.05

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 6.04.02.2f Andet nr.: T4-h

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2
03/05/89	1.50	0.85
17/05/89	1.50	1.00
24/05/89	1.50	0.90
13/06/89	1.40	0.90
14/08/89	1.20	0.50
17/04/90	1.45	< 0.05

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 6.04-3: Grundvandsmængder, lokalitet 6.04; se også fig. 6.04-5.

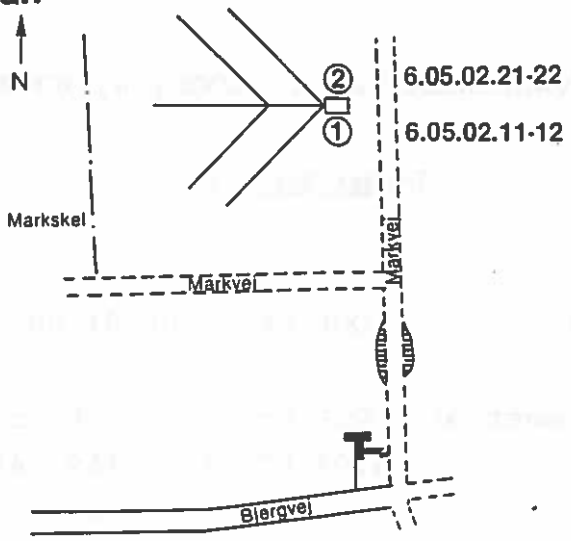
Placering af filterne: f = 11: 3.5 - 3.8 m u.t.
f = 12: 2.4 - 2.7 m u.t.
f = 21: 3.2 - 3.5 m u.t.
f = 22: 2.2 - 2.5 m u.t.

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND: (LOOP) 6, BOLBRO BÆK

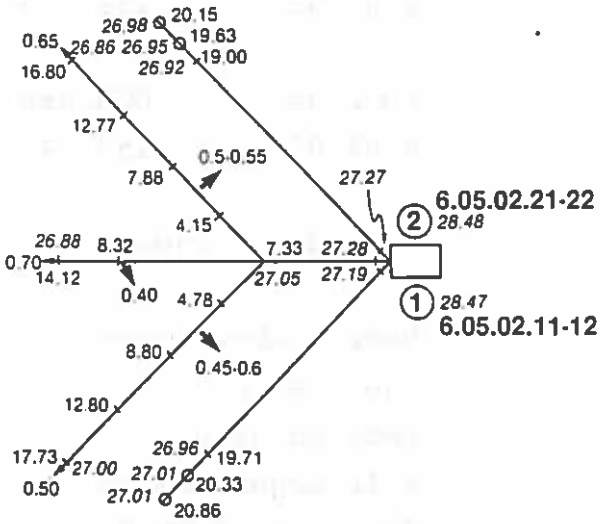
Lokalitet: 05

Jordvandsstation:	LOOP nr. 6.05.01.00	
Grundvandsrede, venstre:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	6.05.02.11	159.946
	6.05.02.12	159.947
Grundvandsrede, højre:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	6.05.02.21	159.948
	6.05.02.22	159.949
Pejleboring:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	6.05.02.10	159.945
Matrikelnummer:	3, Bedsted Ejerlav	
Ejer:	Henrik Abrahamsen Bjergvej 6 Bedstedbjerg 6240 Løgumkloster Tlf.: 74 77 71 63	
Lokalitetsnavn:	Nørrekær	
Anlægsperiode:	11.04 1989 - 19.05 1989	
Etableret af:	DGU	
Bemærkninger:		

Situationsplan



Afstand og koter



Signaturforklaring:

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

Vinkelmåling

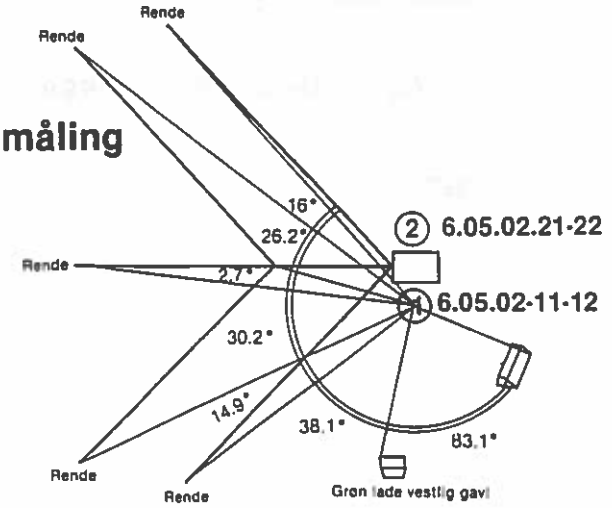


Fig. 6.05 : Stationsplacering, lokalitet 05

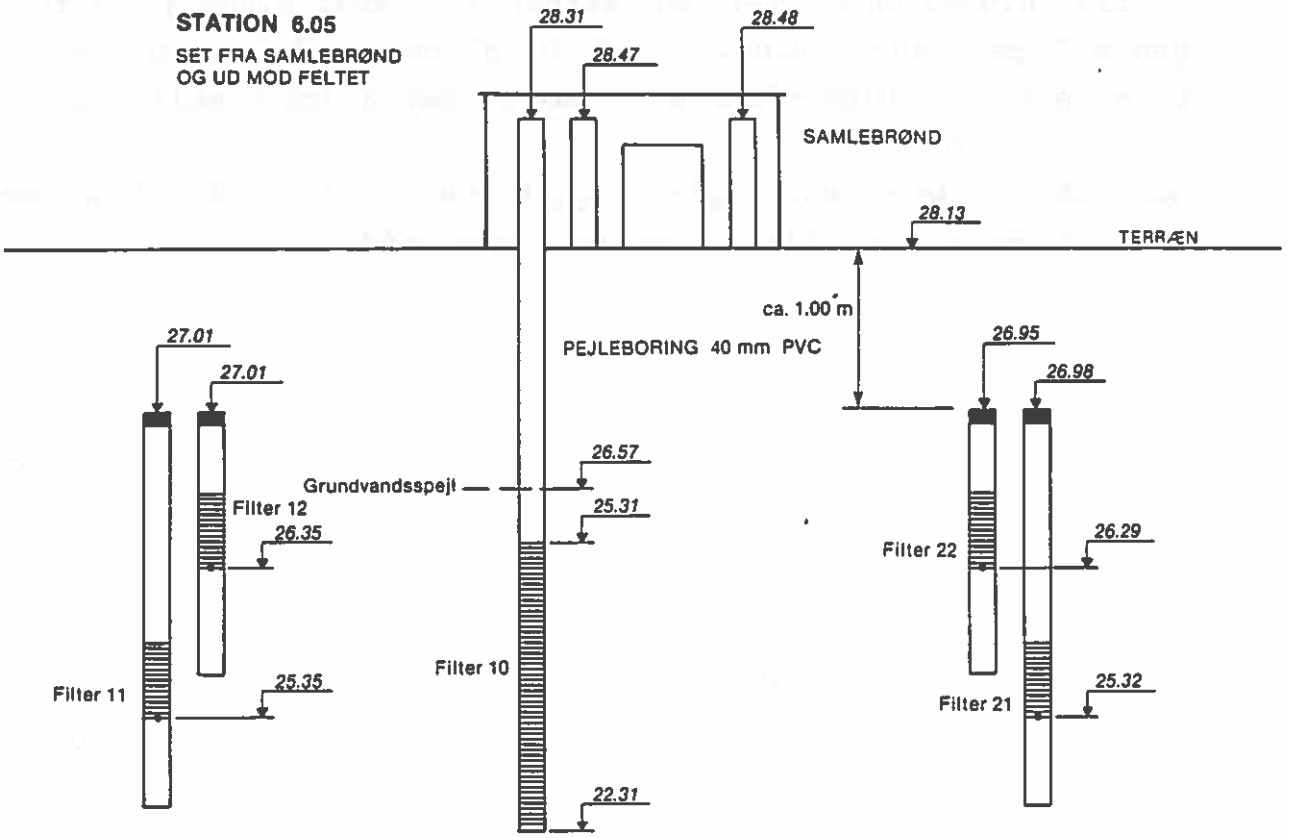


Fig. 6.05-1: Skitse af grundvandsreder og pejleboring, lokalitet 6.05.

Koteangivelser i følge DGU's nivellement.
Koten til vandspejlet refererer til pejlerunde den 27.04.89.

Lokalitet 6.05, kommentarer til jordvandsdata.

Der foreligger ugentlige målinger af vandmængder (tabel 6.05-1 og fig. 6.05-2 og 6.05-3) og restvakuum (tabel 6.05-2) fra følgende 2 perioder: 10.05.89 - 27.07.89 og 29.09.89 - 01.02.90. En enkelt gang blev målingerne udført med 3 ugers mellemrum.

Den totale ydelse har typisk ligget omkring 2.5 - 4.0 l gennem hele måleperioden. Alle sugekopper gav vand.

Akkumulerede vandvoluminer pr. celle, lokalitet 6.05, sugekop: s1–s10.

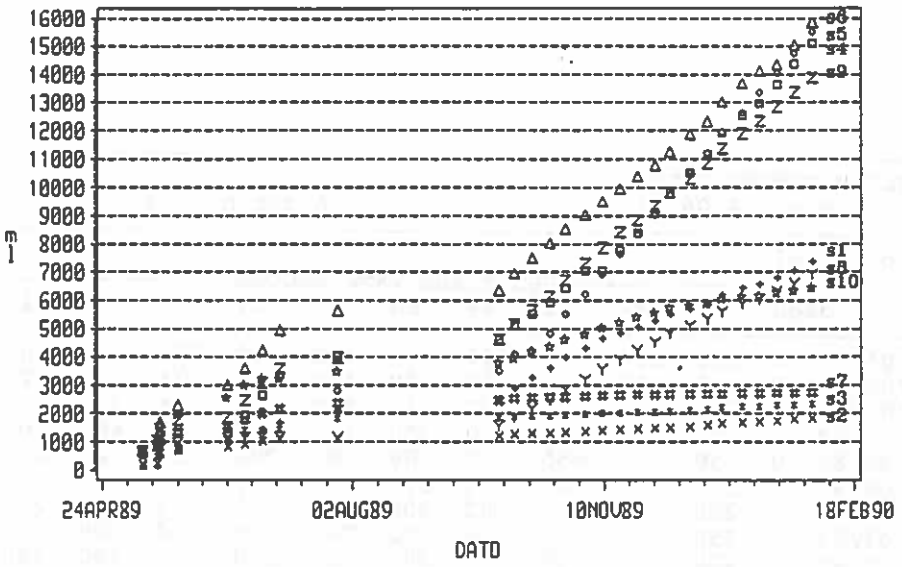


Fig. 6.05-2: Akkumulerede jordvandsmængder, lokalitet 6.05; se også tabel 6.05-1.
Hældningen på de enkelte kurver svarer til ydelsen pr. uge, d.v.s. de vandrette linier svarer til nul-ydelsen.

LOOP6, Totale vandvolumen lokalitet 05.

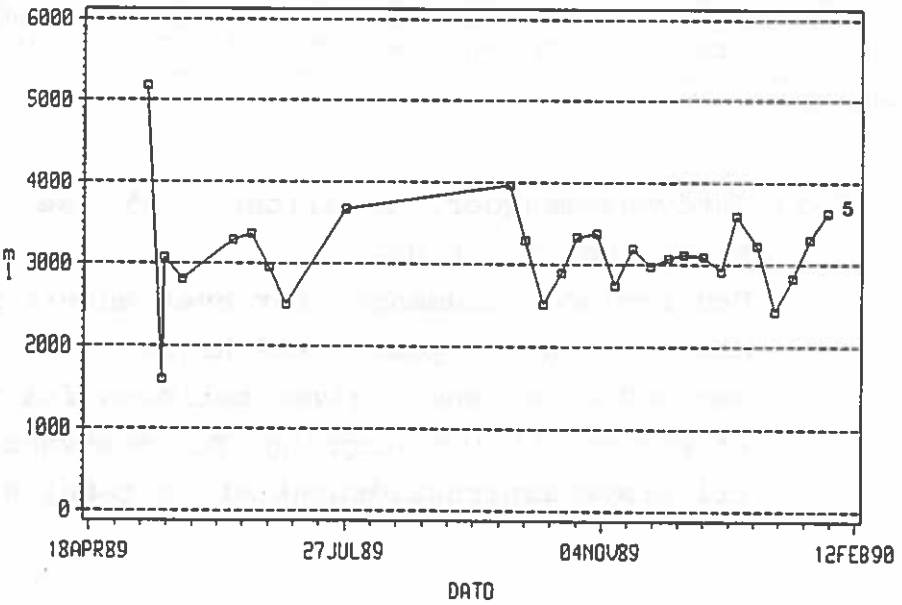


Fig. 6.05-3: Totale jordvandsmængder, lokalitet 6.05. Se også tabel 6.05-1. Vandmængderne er angivet i ml/tømning.

JORDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 6.05.01 Andet nr.: T5

Dato	Antal vak. dage	OPSAMLEDE VANDMÆNGDER, ml s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	total
10/05/89	7	125	150	500	600	350	700	700	700	650	700	5175
16/05/89	6	0	50	0	200	20	400	200	25	225	475	1595
17/05/89	1	300	400	150	500	150	600	250	25	300	400	3075
24/05/89	7	250	100	100	0	350	600	200	200	600	400	2800
13/06/89	20	350	100	650	0	400	700	200	200	100	600	3300
20/06/89	7	200	100	10	650	500	600	250	10	600	450	3370
27/06/89	7	200	100	10	700	300	650	200	0	600	200	2960
04/07/89	7	250	100	10	700	50	700	175	10	500	10	2505
27/07/89	3	400	0	400	670	680	700	180	0	400	250	3680
29/09/89	7	400	100	25	600	700	700	100	400	650	300	3975
05/10/89	6	400	60	40	500	600	610	80	300	530	180	3300
12/10/89	7	370	20	20	400	100	530	20	300	500	250	2510
19/10/89	7	350	5	0	400	625	550	20	300	490	150	2890
25/10/89	6	370	30	50	510	700	500	5	350	570	250	3335
02/11/89	8	330	40	5	600	700	510	20	380	600	200	3385
09/11/89	7	330	40	30	5	690	480	30	360	550	220	2735
16/11/89	7	190	20	15	720	720	435	20	345	550	185	3200
23/11/89	7	220	20	15	650	690	430	5	320	450	185	2985
30/11/89	7	230	25	30	730	705	380	5	310	485	180	3080
06/12/89	6	220	30	20	680	725	480	10	305	490	160	3120
14/12/89	7	195	30	15	710	720	605	10	260	470	80	3095
21/12/89	7	170	50	45	610	730	460	5	230	530	85	2915
27/12/89	6	325	50	50	775	750	700	0	275	525	150	3600
04/01/90	8	255	50	30	635	695	670	20	270	515	90	3230
11/01/90	7	120	23	29	425	715	455	5	165	465	27	2429
18/01/90	7	245	44	33	680	700	205	11	290	510	105	2823
25/01/90	7	245	40	27	710	700	715	0	280	510	80	3307
01/02/90	7	325	50	25	750	750	775	10	325	525	100	3635

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt.

Tabel 6.05-1: Jordvandsmængder, lokalitet 6.05, se også fig. 6.05-2 og fig. 6.05-3.
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 6.05-2.

JORDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 6.05.01 Andet nr.: T5

Dato	Antal vak. dage	Påsat vak. FV	RESTVAKUUM-MÅLEDATA, bar s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10
10/05/89	7	0.70	0.55	0.00	0.30	0.25	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00	0.20
16/05/89	6	0.40	0.30	0.00	0.15	0.15	0.00	0.15	0.15	0.40	0.15	0.05
17/05/89	1	0.70	0.50	0.30	0.45	0.45	0.20	0.40	0.55	0.55	0.55	0.50
24/05/89	7	i.r.	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
13/06/89	20	0.70	0.20	0.00	0.10	0.00	0.00	0.10	0.00	0.10	0.10	0.00
20/06/89	7	0.70	0.40	0.00	0.20	0.20	0.00	0.15	0.00	0.00	0.20	0.10
27/06/89	7	0.70	0.35	0.00	0.20	0.20	0.00	0.15	0.00	0.00	0.20	0.00
04/07/89	7	0.70	0.35	0.00	0.25	0.20	0.00	0.15	0.00	0.00	0.30	0.00
27/07/89	3	0.70	0.25	0.10	0.40	0.25	0.20	0.20	0.20	0.25	0.45	0.05
29/09/89	7	0.70	0.20	0.30	0.10	0.15	0.20	0.15	0.05	0.10	0.25	0.20
05/10/89	6	0.70	0.15	0.20	0.10	0.10	0.20	0.20	0.00	0.10	0.30	0.00
12/10/89	7	0.70	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.25	0.00
19/10/89	7	0.70	0.10	0.00	0.00	0.05	0.20	0.15	0.00	0.05	0.25	0.00
25/10/89	6	0.70	0.10	0.02	0.00	0.10	0.15	0.05	0.00	0.10	0.25	0.05
02/11/89	8	0.70	0.15	0.03	0.00	0.00	0.20	0.10	0.00	0.03	0.25	0.02
09/11/89	7	0.70	0.03	0.00	0.00	0.02	0.15	0.04	0.00	0.02	0.25	0.00
16/11/89	7	0.70	0.04	0.02	0.01	0.18	0.18	0.08	0.00	0.07	0.29	0.03
23/11/89	7	0.70	0.03	0.01	0.00	0.17	0.17	0.06	0.00	0.05	0.26	0.02
30/11/89	7	0.70	0.05	0.00	0.00	0.17	0.18	0.08	0.00	0.06	0.30	0.03
06/12/89	6	0.70	0.03	0.01	0.01	0.18	0.17	0.09	0.01	0.06	0.30	0.01
14/12/89	7	0.70	0.02	0.00	0.00	0.17	0.17	0.16	0.00	0.03	0.29	0.00
21/12/89	7	0.70	0.00	0.00	0.00	0.13	0.14	0.14	0.00	0.01	0.30	0.00
27/12/89	6	0.70	0.05	0.00	0.00	0.15	0.20	0.15	0.00	0.05	0.35	0.00
04/01/90	8	0.70	0.03	0.00	0.00	0.17	0.16	0.16	0.00	----	0.27	0.10
11/01/90	7	0.70	0.01	0.00	0.00	0.12	0.16	0.12	0.00	0.03	0.29	0.00
18/01/90	7	0.70	0.03	0.00	0.00	0.16	0.17	0.16	0.00	0.00	0.37	0.01
25/01/90	7	0.70	0.01	0.00	0.00	0.14	0.15	0.14	0.00	0.03	0.34	0.01
01/02/90	7	0.70	0.05	0.00	0.00	0.15	0.15	0.15	0.00	0.05	0.25	0.05

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

Tabel 6.05-2: Restvakuum, lokalitet 6.05; se også tabel 6.05-1, hvor vandmængderne er angivet.

Lokalitet 6.05, vurdering af grundvandsreder.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.2.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 91 % og 94 % af det beregnede filter- og rørvolumen.

Potentiale i hovedreservoir.

Potentialet i hovedreservoir omkring lokalitet 6.05 er estimeret (kort 3) til ca. + 26.5 m og koter for bundventiler for de dybeste filtre ligger på ca. + 25.3 m.

Pejlinger.

Der foreligger pejledata (fig. 6.05-4) fra april til december 1989. Vandspejlet har i pejleperioden ligget mellem 1.51 m u.t. (24.04.89) og 1.75 m u.t. (15.08.89).

LOOP6, Vandstandspejlinger (m u.terr.), lokalitet 05.

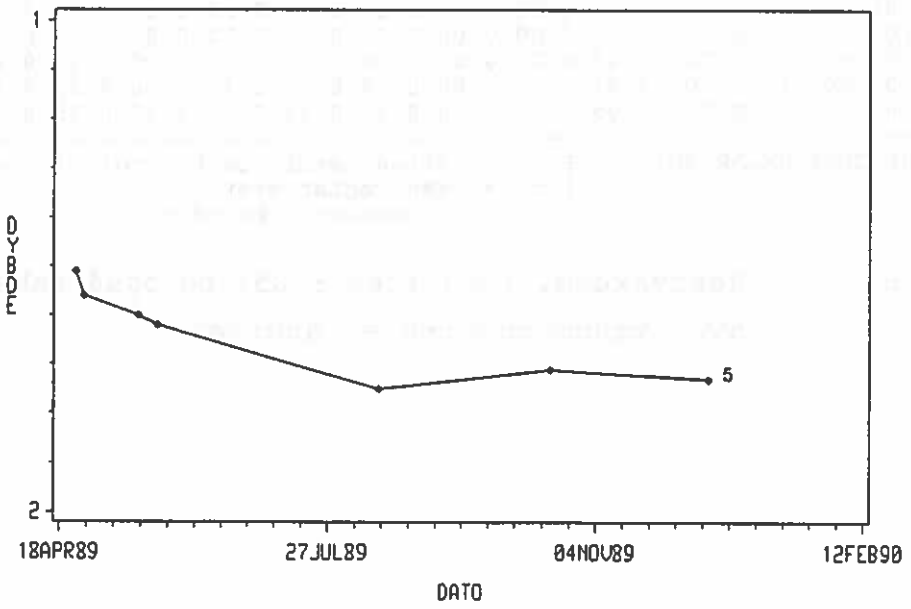


Fig.: 6.05-4: Vandstandspejlinger (m u.t.) i pejleboring, lokalitet 6.05.

Vandmængder.

Minimumskoten til vandspejlet i pejleperioden (fig. 6.05-4) er + 26.4 m, hvilket er 1.1 m højere end bundventilernes kote for de dybe filtre (filter 11 og 21). Det må derfor forventes, at der fra de dybe filtre vil kunne udtages vandprøver året rundt.

Som det fremgår af fig. 6.05-5 og tabel 6.05-3 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)	Filter	Vandmængder (l)
11	1.5 - 1.7	21	1.5 - 1.8
12	0.8 - 1.0	22	0.7 - 1.0

Ydelsen fra rederne og vandspejlet i pejleboringen har varieret meget lidt i måleperioden.

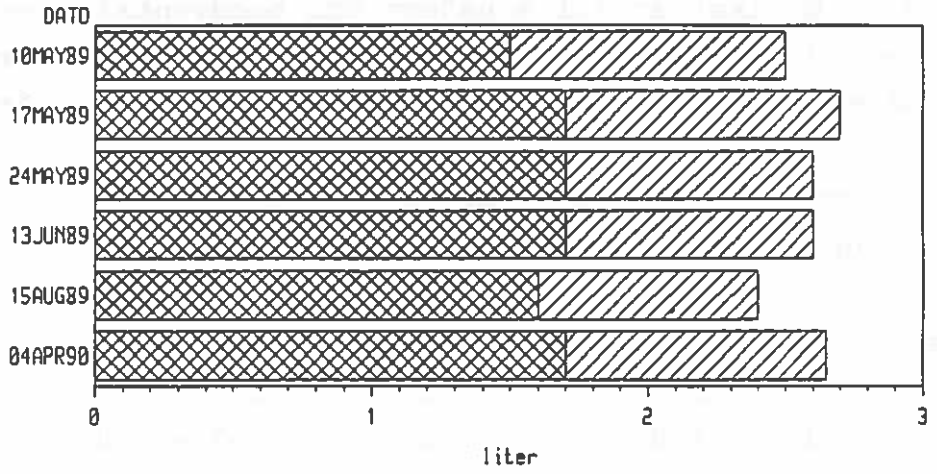
Klassificering af grundvandsreder.

Principperne for klassificering af grundvandsreder er beskrevet i afsnit 4.2.3.

Den tekniske udførelse af den venstre grundvandsrede medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 11) hører til i gruppe 1; **dermed er grundvandsrede 6.05.02.11-12 klassificeret i gruppe A1.**

Den tekniske udførelse af den højre grundvandsrede medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 21) hører til i gruppe 1; **dermed er grundvandsrede 6.05.02.21-22 klassificeret i gruppe A1.**

Vandvoluminer, grundvandsrede 6.05.02.11-.12



Vandvoluminer, grundvandsrede 6.05.02.21-.22

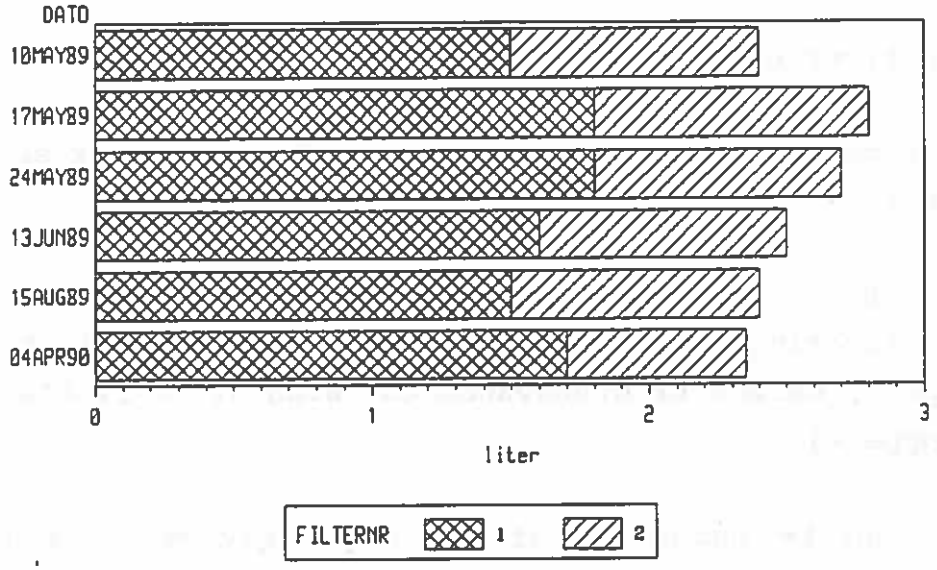


Fig. 6.05-5: Grundvandsmængder, lokalitet 6.05; se også tabel 6.05-3.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 1.5 m u.t.

Vandspejl i pejleboring er målt den 27.04.89 til 1.6 m u.t.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 6.05.02.1f Andet nr.: T5-v

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2
10/05/89	1.50	1.00
17/05/89	1.70	1.00
24/05/89	1.70	0.90
13/06/89	1.70	0.90
15/08/89	1.60	0.80
04/04/90	1.70	0.95

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 6.05.02.2f Andet nr.: T5-h

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2
10/05/89	1.50	0.90
17/05/89	1.80	1.00
24/05/89	1.80	0.90
13/06/89	1.60	0.90
15/08/89	1.50	0.90
04/04/90	1.70	0.65

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 6.05-3: Grundvandsmængder, lokalitet 6.05; se også fig. 6.05-5.

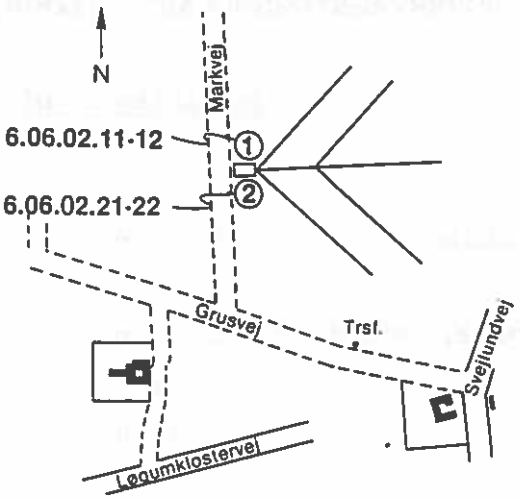
Placering af filterne: f = 11: 2.4 - 2.7 m u.t.
f = 12: 1.4 - 1.7 m u.t.
f = 21: 2.4 - 2.7 m u.t.
f = 22: 1.4 - 1.7 m u.t.

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND: (LOOP) 6, BOLBRO BÆK

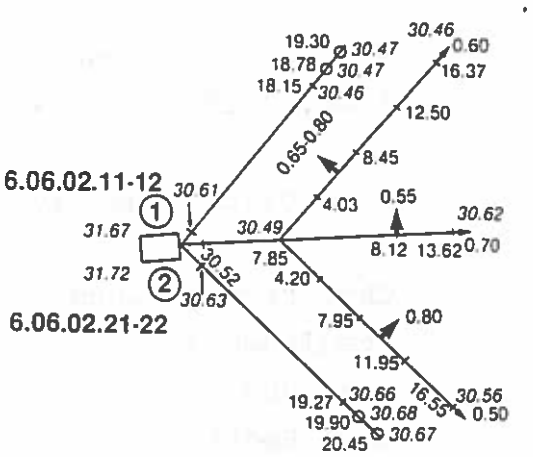
Lokalitet: 06

Jordvandsstation:	LOOP nr. 6.06.01.00	
Grundvandsrede, venstre:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	6.06.02.11	159.951
	6.06.02.12	159,952
Grundvandsrede, højre:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	6.06.02.21	159.953
	6.06.02.22	159.954
Pejleboring:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	6.06.02.10	159.950
Matrikelnummer:	2, Svejlund Ejerlav	
Ejer:	Christian A. Lund Svejlundvej 3 Svejlund 6230 Rødekro Tlf.: 74 66 93 90	
Lokalitetsnavn:	Svejlund	
Anlægsperiode:	11.04 1989 - 19.05 1989	
Etableret af:	DGU	
Bemærkninger:		

Situationsplan



Afstand og koter



Signaturforklaring:

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

Vinkelmåling

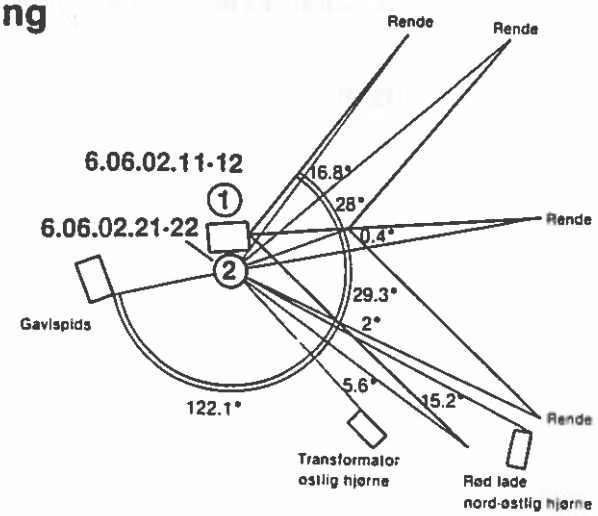


Fig. 6.06 : Stationsplacering, lokalitet 06

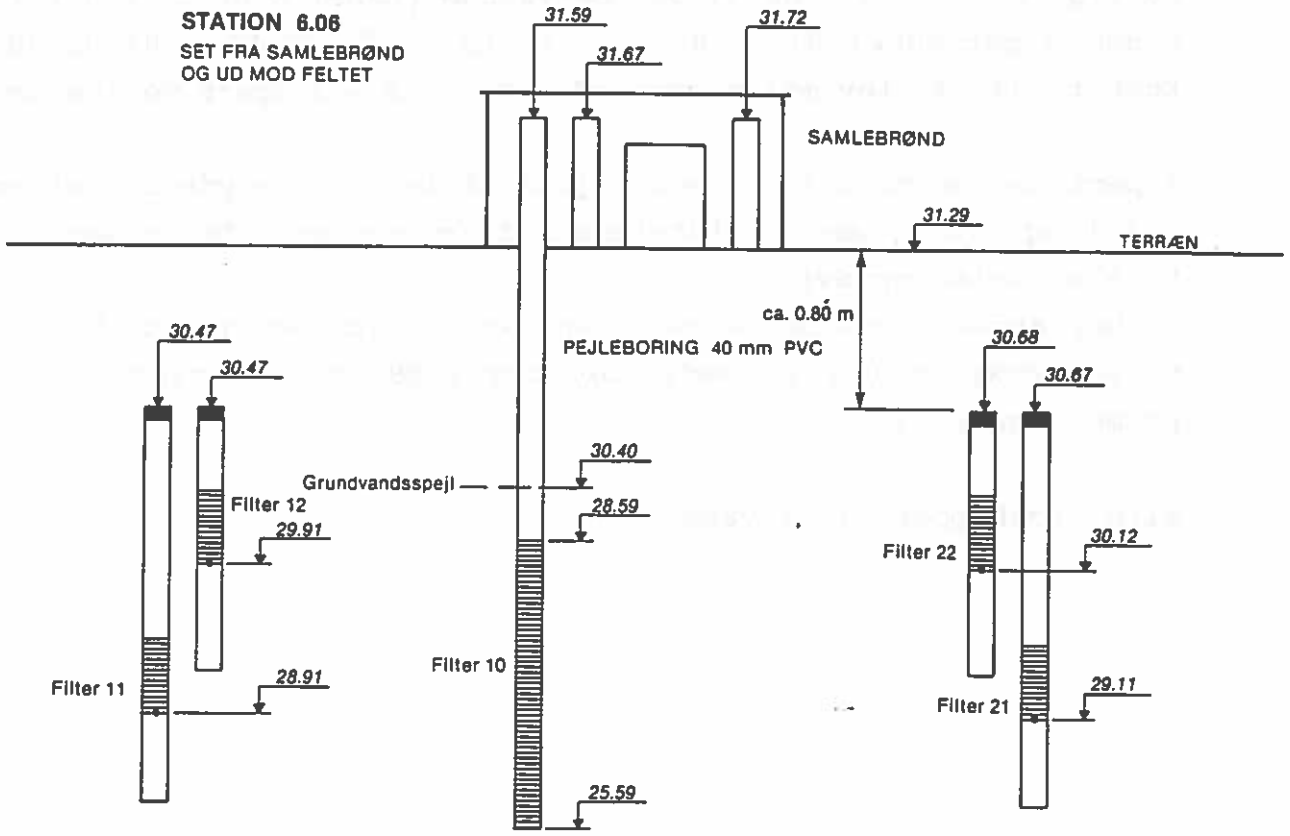


Fig. 6.06-1: Skitse af grundvandsreder og pejleboring, lokalitet 6.06.

Koteangivelser i følge DGU's nivellement.
Koten til vandspejlet refererer til pejlerunde den 25.04.89.

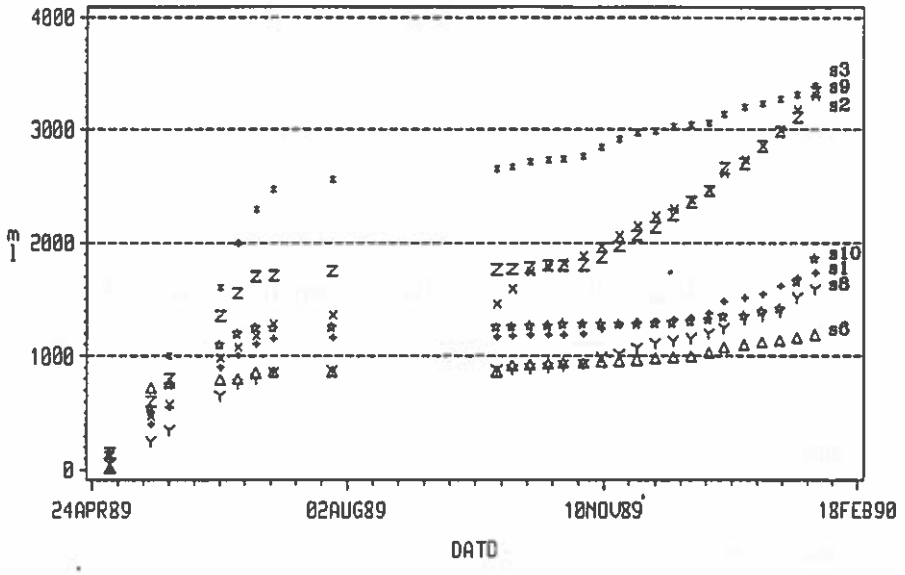
Lokalitet 6.06, kommentarer til jordvandsdata.

Der foreligger ugentlige målinger af vandmængder (tabel 6.06-1 og fig. 6.06-2 og 6.06-3) og restvakuum (tabel 6.06-2) fra følgende 2 perioder: 01.05.89 - 27.07.89 og 29.09.89 - 01.02.90. Enkelte gange blev målingerne udført med 2 - 3 ugers mellemrum.

I perioden primo maj til medio juni lå den totale ydelse mellem 2.3 l og 5.0 l, men i slutningen af første periode falder den totale ydelse gradvis til 0.6 l.
I den anden periode stiger den totale ydelse jævnt fra et niveau omkring 0.2 l, medio oktober 1989, til omkring 2.0 l, primo januar 1990.

Alle sugekopper giver vand.

Akkumulerede vandvoluminer pr. celle, lokalitet 6.06,
sugekop: s1–s3, s6 og s8–s10.



Akkumulerede vandvoluminer pr. celle, lokalitet 6.06,
sugekop: s4–s5 og s7.

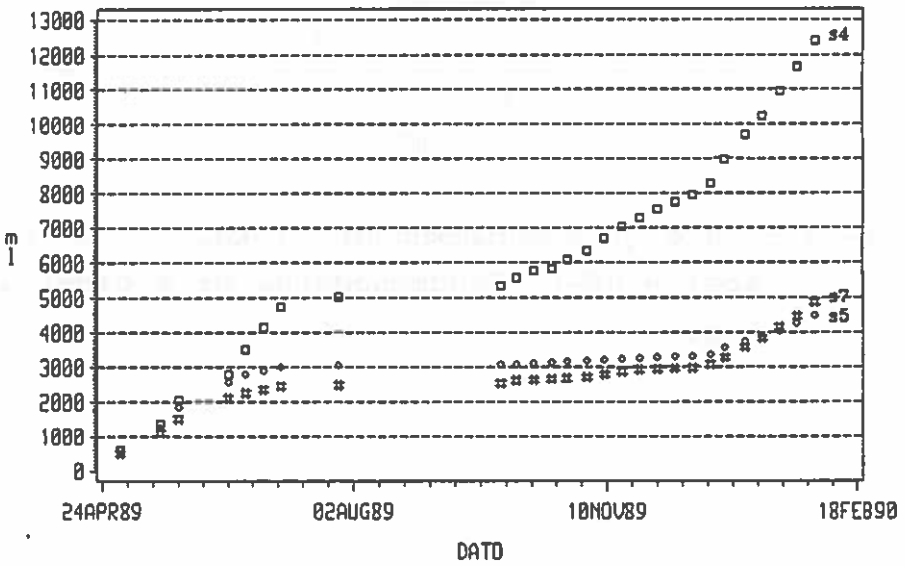


Fig. 6.06-2: Akkumulerede jordvandsmængder, lokalitet 6.06; se også tabel 6.06-1.
Hældningen på de enkelte kurver svarer til ydelsen pr. uge, d.v.s. de vandrette linier svarer til nul-ydelsen.

LOOP6, Totale vandvolumen lokalitet 06.

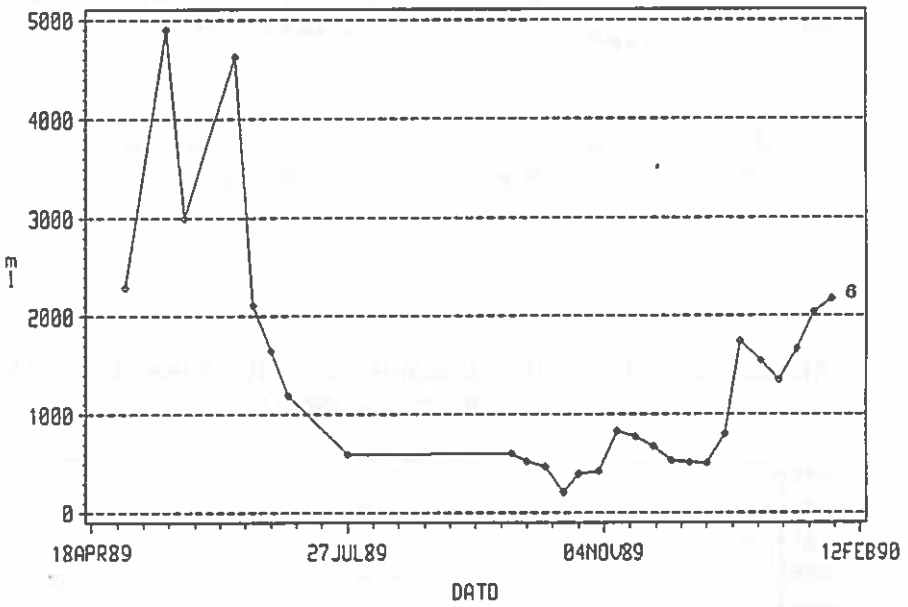


Fig. 6.06-3: Totale jordvandsmængder, lokalitet 6.06. Se også tabel 6.06-1. Vandmængderne er angivet i ml/tømning.

JORDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 6.06.01 Andet nr.: T6

Dato	Antal vak. dage	OPSAMLEDE VANDMÆNGDER, ml s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	total
01/05/89	5	100	125	0	600	600	20	500	50	150	150	2295
17/05/89	16	300	350	500	750	650	700	600	200	450	400	4900
24/05/89	7	150	100	500	700	600	50	400	100	200	200	3000
13/06/89	20	350	400	600	750	700	20	600	300	550	350	4620
20/06/89	7	100	100	400	700	250	10	150	100	200	100	2110
27/06/89	7	100	100	300	650	100	50	100	50	150	50	1650
04/07/89	7	50	100	175	600	100	10	100	50	10	0	1195
27/07/89	3	10	80	80	280	50	5	30	20	40	5	600
29/09/89	7	10	100	100	300	25	0	50	10	10	0	605
05/10/89	6	5	130	10	230	5	54	80	0	5	5	524
12/10/89	7	5	150	50	200	20	10	10	5	10	5	465
19/10/89	7	0	40	20	60	20	5	30	10	20	5	210
25/10/89	6	5	40	5	260	30	5	20	20	0	10	395
02/11/89	8	5	60	20	260	20	5	30	10	5	5	420
09/11/89	7	50	90	80	350	40	10	80	60	70	0	830
16/11/89	7	30	95	70	335	20	5	90	30	100	0	775
23/11/89	7	20	90	60	270	30	10	50	55	95	0	680
30/11/89	7	15	85	15	250	15	10	20	40	75	5	530
07/12/89	7	15	65	40	210	20	10	15	20	110	5	510
14/12/89	7	15	75	15	210	20	10	15	25	110	10	505
21/12/89	7	40	90	20	320	40	30	100	40	100	20	800
27/12/89	6	100	150	75	700	200	50	200	50	200	25	1750
04/01/90	8	30	120	60	705	195	20	300	75	40	5	1550
11/01/90	7	30	115	33	550	110	27	260	34	150	36	1345
18/01/90	7	77	145	38	720	160	16	320	30	130	28	1664
25/01/90	7	70	170	45	695	225	24	315	125	130	240	2039
01/02/90	7	50	125	75	750	250	25	400	75	225	200	2175

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt.

Tabel 6.06-1: Jordvandsmængder, lokalitet 6.06, se også fig. 6.06-2 og fig. 6.06-3.
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 6.06-2.

JORDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 6.06.01 Andet nr.: T6

Dato	Antal vak. dage	Påsat vak. FV	RESTVAKUUM-MÅLEDATA, bar s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10
01/05/89	5	0.70	0.55	0.55	0.00	0.10	0.15	0.20	0.30	0.55	0.50	0.30
17/05/89	16	0.65	0.30	0.40	0.10	0.10	0.10	0.00	0.10	0.50	0.30	0.60
24/05/89	7	i.r.	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
13/06/89	20	0.70	0.15	0.35	0.10	0.10	0.00	0.00	0.10	0.45	0.30	0.15
20/06/89	7	0.70	0.45	0.55	0.45	0.00	0.20	0.10	0.55	0.60	0.50	0.30
27/06/89	7	0.70	0.35	0.60	0.45	0.10	0.40	0.00	0.50	0.60	0.50	----
04/07/89	7	0.70	0.40	0.45	0.30	0.10	0.25	0.00	0.00	0.45	0.45	0.00
27/07/89	3	0.70	0.60	0.60	0.60	0.45	0.25	0.15	0.65	0.60	0.15	0.00
29/09/89	7	0.70	0.30	0.60	0.45	0.35	0.25	0.00	0.60	0.25	0.00	0.00
05/10/89	6	0.70	0.00	0.55	0.05	0.40	0.00	0.00	0.60	0.30	0.00	0.00
12/10/89	7	0.70	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00
19/10/89	7	0.70	0.00	0.30	0.00	0.25	0.02	0.00	0.20	0.15	0.00	0.00
25/10/89	6	0.70	0.25	0.35	0.00	0.25	0.05	0.01	0.30	0.20	0.00	0.00
02/11/89	8	0.07	0.30	0.30	0.00	0.20	0.02	0.01	0.15	0.20	0.35	0.00
09/11/89	7	0.70	0.30	0.30	0.00	0.25	0.01	0.00	0.15	0.33	0.35	----
16/11/89	7	0.70	0.12	0.26	0.02	0.21	0.02	0.01	0.13	0.02	0.35	0.00
23/11/89	7	0.70	0.03	0.25	0.01	0.27	0.01	0.01	0.10	0.23	0.27	0.00
30/11/89	7	0.70	0.06	0.24	0.01	0.22	0.01	0.00	0.04	0.19	0.29	0.00
07/12/89	7	0.70	0.03	0.17	0.01	0.19	0.00	0.01	0.01	0.19	0.33	0.00
14/12/89	7	0.70	0.05	0.16	0.00	0.19	0.01	0.00	0.01	0.18	0.33	0.00
21/12/89	7	0.70	0.06	0.17	0.00	0.13	0.00	0.00	0.07	0.16	0.24	0.00
27/12/89	6	0.70	0.20	0.35	0.00	0.15	0.10	0.00	0.10	0.25	0.40	0.00
04/01/90	8	0.70	0.03	0.17	0.00	0.11	0.03	0.00	0.06	0.29	0.11	0.00
11/01/90	7	0.70	0.06	0.17	0.00	0.08	0.01	0.00	0.04	0.00	0.18	0.00
18/01/90	7	0.70	0.11	0.23	0.01	0.11	0.03	0.00	0.08	0.13	0.17	0.00
25/01/90	7	0.70	0.05	0.29	0.00	0.09	0.06	0.00	0.04	0.38	0.08	0.03
01/02/90	7	0.70	0.00	0.20	0.00	0.15	0.05	0.00	0.10	0.25	0.25	0.00

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

Tabel 6.06-2: Restvakuum, lokalitet 6.06; se også tabel 6.06-1, hvor vandmængderne er angivet.

Lokalitet 6.06, vurdering af grundvandsreder.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.2.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 85 % og 90 % af det beregnede filter- og rørvolumen.

Potentiale i hovedreservoir.

Potentialet i hovedreservoir omkring lokalitet 6.06 er estimeret (kort 3) til ca. + 26.5 m og koter for bundventiler for de dybeste filtre ligger på ca. + 29.0 m.

Pejlinger.

Der foreligger pejledata (fig. 6.06-4) fra april til december 1989. Vandspejlet har i pejleperioden ligget mellem 0.78 m u.t. (19.04.89) og 2.24 m u.t. (18.10.89).

LOOP6, Vandstandspejlinger (m u.terr.), lokalitet 06.

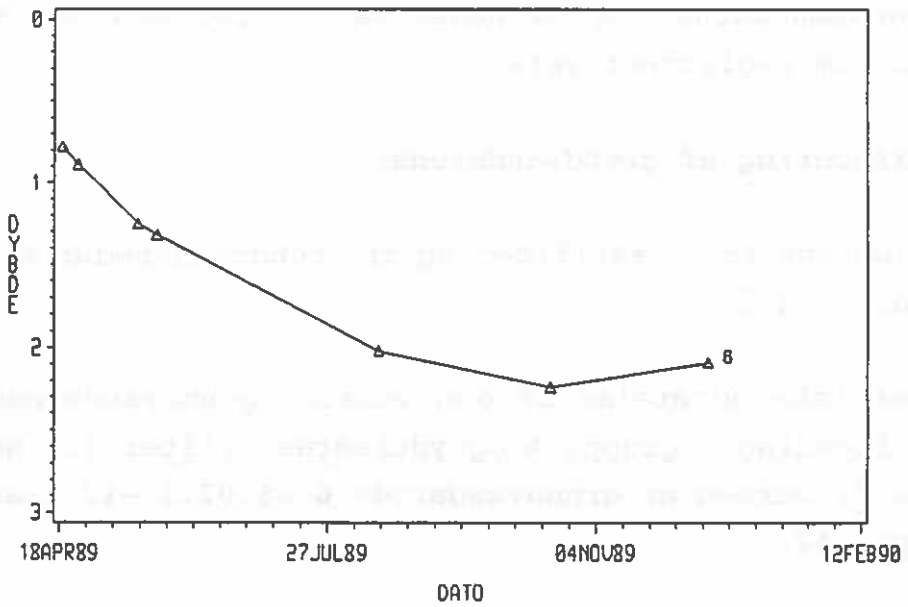


Fig.: 6.06-4: Vandstandspejlinger (m u.t.) i pejleboring, lokalitet 6.06.

Vandmængder.

Minimumskoten til vandspejlet i pejleperioden (fig. 6.06-4) er + 29.0 m, hvilket er henholdsvis 0.1 m højere og 0.1 m lavere end bundventilens kote for det dybe filter i den venstre rede (filter 11) og i den højre rede (filter 21).
Det er derfor usikkert, om rederne kan levere vandprøver året rundt. Yderligere ligger potentialet for hovedreservoiret (kort 3) nogle meter lavere end det målte potentiale i pejleboringen og der er risiko for periodevis udtørring af det sekundære reservoir, hvor rederne sandsynligvis er placeret.

Som det fremgår af fig. 6.06-5 og tabel 6.06-3 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)	Filter	Vandmængder (l)
11	0.0 - 1.5	21	0.0 - 1.6
12	0.0 - 1.0	22	0.1 - 0.9

Ydelsen fra rederne og vandspejlet i pejleboringen har varieret meget lidt i måleperioden. Den sidste prøvetagning (03.04.90) er atypisk da vandmængderne fra de øverste filtre er højere end vandmængderne fra de nederste filtre; kan det tænkes der er tale om registreringsfejl ?.

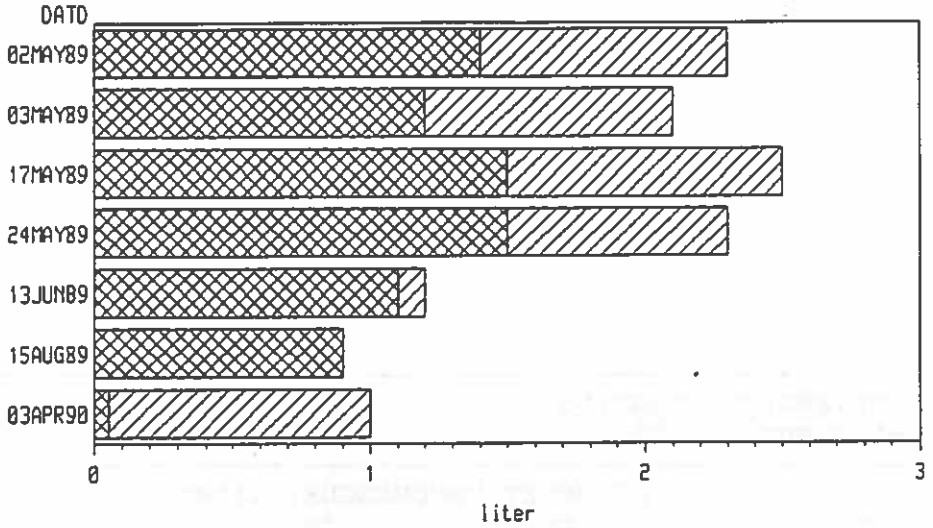
Klassificering af grundvandsreder.

Principperne for klassificering af grundvandsreder er beskrevet i afsnit 4.2.3.

Den tekniske udførelse af den venstre grundvandsrede medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 11) hører til i gruppe 2; **dermed er grundvandsrede 6.06.02.11-12 klassificeret i gruppe A2.**

Den tekniske udførelse af den højre grundvandsrede medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 21) hører til i gruppe 2; **dermed er grundvandsrede 6.06.02.21-22 klassificeret i gruppe A2.**

Vandvoluminer, grundvandsrede 6.06.02.11-.12



Vandvoluminer, grundvandsrede 6.06.02.21-.22

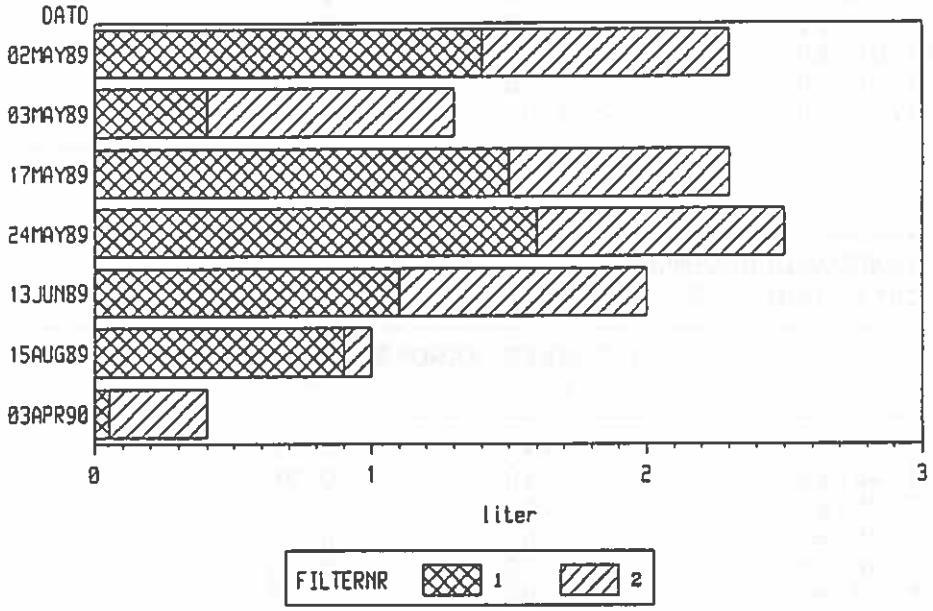


Fig. 6.06-5: Grundvandsmængder, lokalitet 6.06; se også tabel 6.06-3.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 5.0 m u.t.

Vandspejl i pejleboring er målt den 25.04.89 til 0.9 m u.t.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 6.06.02.1f Andet nr.: T6-v

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2
02/05/89	1.40	0.90
03/05/89	1.20	0.90
17/05/89	1.50	1.00
24/05/89	1.50	0.80
13/06/89	1.10	0.10
15/08/89	0.90	0.00
03/04/90	< 0.05	0.95

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 6.06.02.2f Andet nr.: T6-h

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2
02/05/89	1.40	0.90
03/05/89	0.40	0.90
17/05/89	1.50	0.80
24/05/89	1.60	0.90
13/06/89	1.10	0.90
15/08/89	0.90	0.10
03/04/90	< 0.05	0.35

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 6.06-3: Grundvandsmængder, lokalitet 6.06; se også fig. 6.06-5.

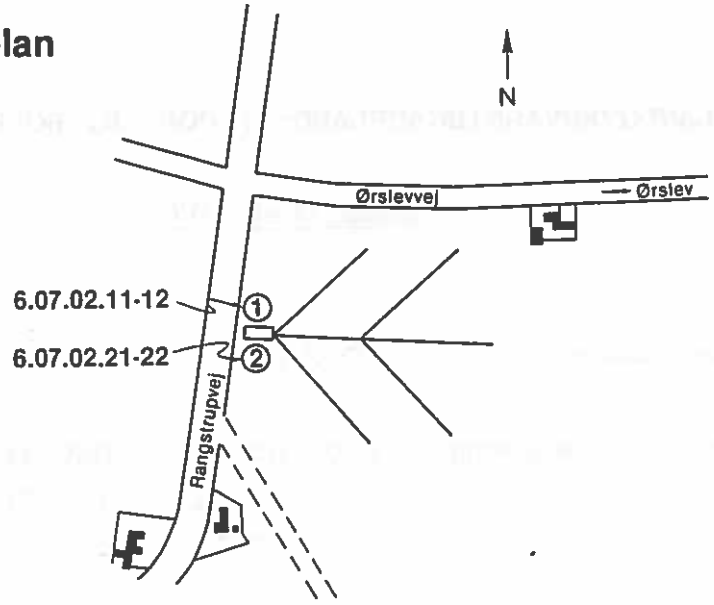
Placering af filterne: f = 11: 2.1 - 2.4 m u.t.
f = 12: 1.1 - 1.4 m u.t.
f = 21: 2.1 - 2.4 m u.t.
f = 22: 1.1 - 1.4 m u.t.

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND: (LOOP) 6, BOLBRO BÆK

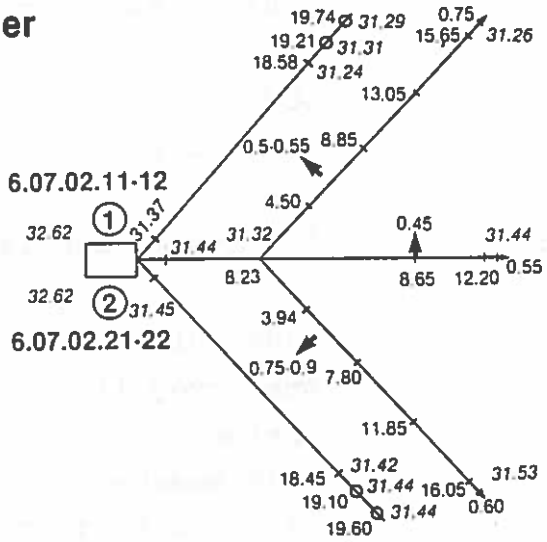
Lokalitet: 07

Jordvandsstation:	LOOP nr. 6.07.01.00	
Grundvandsrede, venstre:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	6.07.02.11	159.956
	6.07.02.12	159.957
Grundvandsrede, højre:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	6.07.02.21	159.958
	6.07.02.22	159.959
Pejleboring:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	6.07.02.10	159.955
Matrikelnummer:	21, Ørslev Ejerlav	
Ejer:	Ejner Birkelund Ørslevvej 11 Ørslev 6230 Rødekro Tlf.: 74 66 95 72	
Lokalitetsnavn:	Ørslev	
Anlægsperiode:	11.04 1989 - 19.05 1989	
Etableret af:	DGU	
Bemærkninger:		

Situationsplan



Afstand og koter



Signaturforklaring:

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

Vinkelmåling

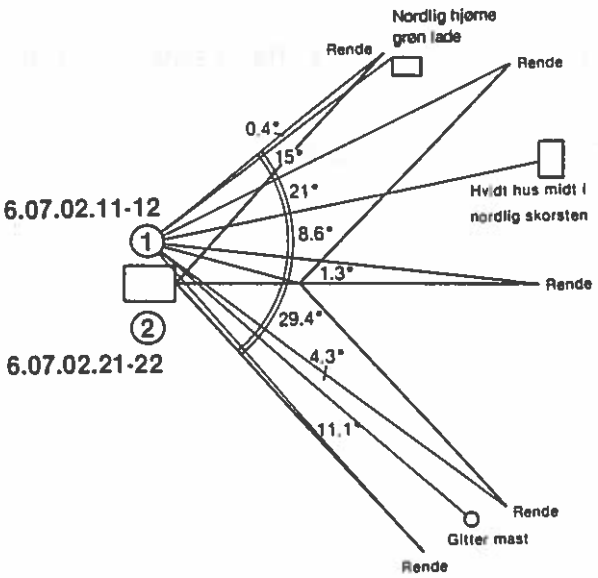


Fig. 6.07 : Stationsplacering, lokalitet 07

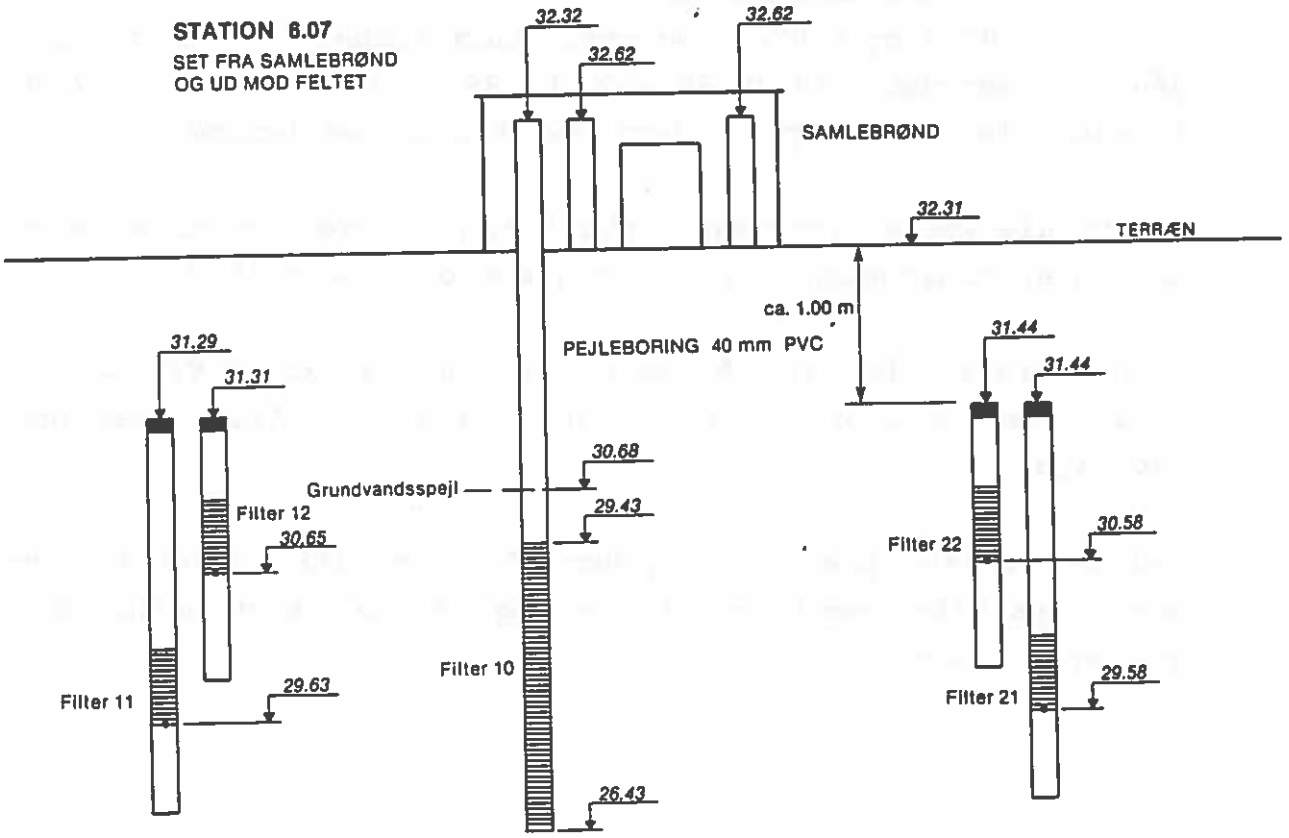


Fig. 6.07-1: Skitse af grundvandsreder og pejleboring, lokalitet 6.07.

Koteangivelser i følge DGU's nivellement.
Koten til vandspejlet refererer til pejlerunde den 09.05.89.

Lokalitet 6.07, kommentarer til jordvandsdata.

Der foreligger ugentlige målinger af vandmængder (tabel 6.07-1 og fig. 6.07-2 og 6.07-3) og restvakuum (tabel 6.07-2) fra følgende 2 perioder: 10.05.89 - 27.07.89 og 29.09.89 - 01.02.90. En gang blev målingerne udført med 3 ugers mellemrum.

Den totale ydelse for denne lokalitet har været meget varierende med en minimumsydelse (235 ml) medio oktober 1989.

I den sidste del af måleperioden fra den 25.10.89 var den totale ydelse typisk mellem 1.0 l og 2.5 l. Alle sugekopper gav vand.

Ved den sidste prøvetagning har s5 og s9 ikke leveret noget vand. Restvakuumværdierne for s5 og s9 har været henholdsvis nul og 0.7 bar.

Akkumulerede vandvoluminer pr. celle, lokalitet 6.07, sugekop: s1–s10.

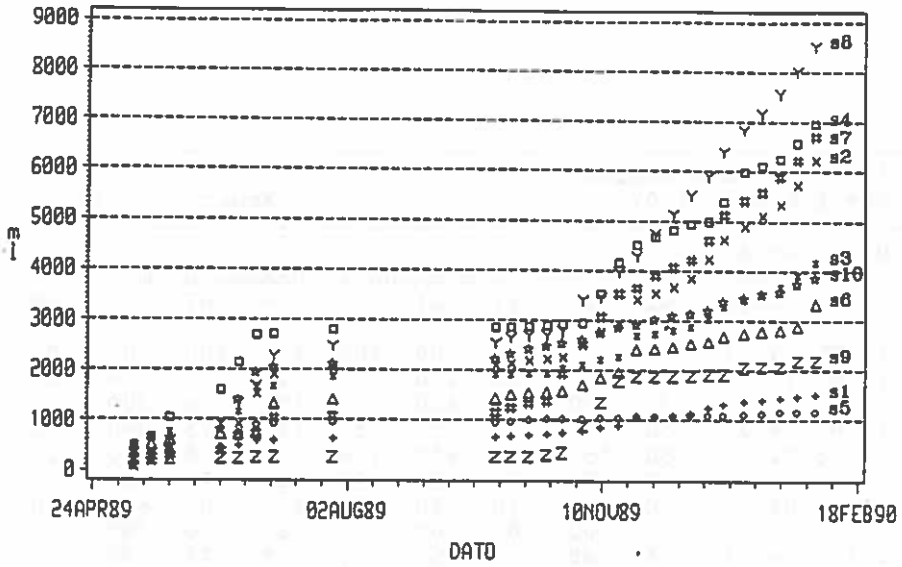


Fig. 6.07-2: Akkumulerede jordvandsmængder, lokalitet 6.07; se også tabel 6.07-1.
Hældningen på de enkelte kurver svarer til ydelsen pr. uge, d.v.s. de vandrette linier svarer til nul-ydelsen.

LOOP6, Totale vandvolumen lokalitet 07.

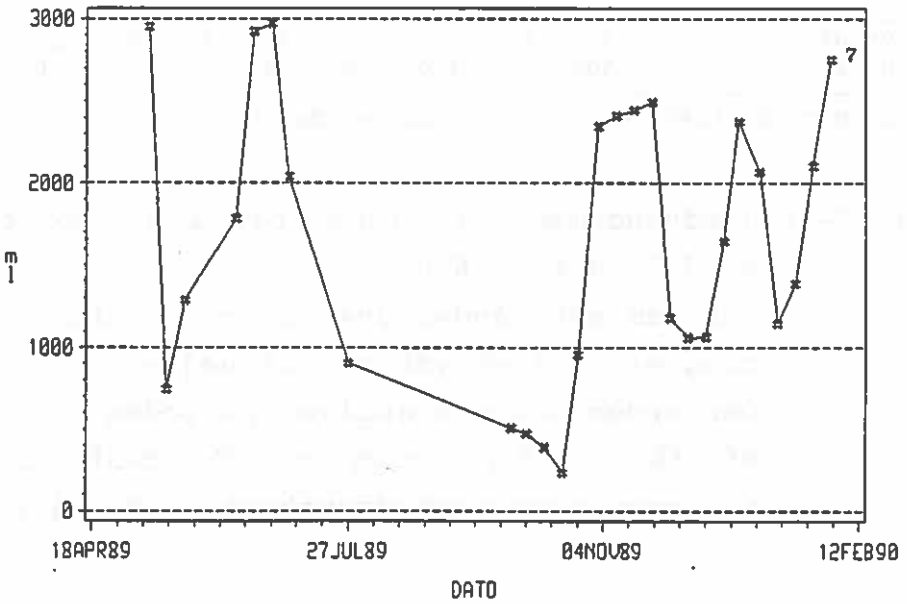


Fig. 6.07-3: Totale jordvandsmængder, lokalitet 6.07. Se også tabel 6.07-1. Vandmængderne er angivet i ml/tømning.

JORDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 6.07.01 Andet nr.: T7

Dato	Antal vak. dage	OPSAMLEDE VANDMÆNGDER, ml s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	total
10/05/89	1	300	50	500	500	300	500	200	300	200	100	2950
17/05/89	7	50	100	150	150	50	10	50	75	10	100	745
24/05/89	7	25	100	100	400	50	100	50	200	10	250	1285
13/06/89	20	50	100	150	550	50	100	75	350	10	350	1785
20/06/89	7	50	550	250	550	200	10	300	400	10	600	2920
27/06/89	7	100	600	500	550	250	10	50	350	10	550	2970
04/07/89	7	0	400	10	10	10	600	300	600	10	100	2040
27/07/89	3	50	100	200	100	50	80	50	200	0	75	905
29/09/89	7	25	100	50	50	0	25	75	75	10	100	510
05/10/89	6	25	30	10	----	20	80	100	100	0	110	475
12/10/89	7	20	50	10	20	20	40	90	40	----	100	390
19/10/89	7	10	30	5	20	20	5	40	5	40	60	235
25/10/89	6	30	50	100	20	5	20	550	90	40	50	955
02/11/89	8	40	250	80	20	5	130	600	620	520	80	2345
09/11/89	7	70	260	100	600	20	145	540	50	490	135	2410
16/11/89	7	30	135	50	615	0	100	465	510	430	110	2445
23/11/89	7	160	495	430	350	25	470	115	320	80	50	2495
30/11/89	7	25	140	30	160	0	20	245	455	5	100	1180
07/12/89	7	45	120	75	150	5	30	170	390	5	70	1060
14/12/89	7	35	175	80	125	10	65	150	380	5	40	1065
21/12/89	3	100	390	150	60	15	45	400	380	30	75	1645
27/12/89	6	75	400	250	375	0	100	500	500	0	175	2375
04/01/90	8	40	265	125	610	10	60	300	440	140	80	2070
11/01/90	7	38	210	130	125	22	43	165	330	8	74	1145
18/01/90	7	43	235	145	150	28	27	315	390	6	46	1385
25/01/90	7	39	380	225	310	5	72	335	460	125	155	2106
01/02/90	7	25	500	275	400	0	450	475	500	0	125	2750

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt.

Tabel 6.07-1: Jordvandsmængder, lokalitet 6.07, se også fig. 6.07-2 og fig. 6.07-3.
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 6.07-2.

JORDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 6.07.01 Andet nr.: T7

Dato	Antal vak. dage	Påsat vak. FV	RESTVAKUUM-MÅLEDATA, bar s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10
10/05/89	1	0.70	0.20	0.00	0.10	0.30	0.50	0.20	0.30	0.40	0.10	0.00
17/05/89	7	0.70	0.35	0.10	0.20	0.60	0.60	0.65	0.20	0.65	0.00	0.50
24/05/89	7	i.r.	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
13/06/89	20	0.70	0.00	0.05	0.05	0.20	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.15
20/06/89	7	0.70	0.00	0.15	0.15	0.25	0.15	0.00	0.15	0.00	0.00	0.10
27/06/89	7	0.70	0.00	0.25	0.25	0.30	0.40	0.00	0.60	0.10	0.00	0.30
04/07/89	7	0.70	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.30	0.00	0.20	0.00	0.00
27/07/89	3	0.70	0.15	0.60	0.25	0.60	0.20	0.05	0.60	0.35	0.00	0.60
29/09/89	7	0.70	0.00	0.00	0.30	0.30	0.00	0.00	0.15	0.10	0.70	0.60
05/10/89	6	0.70	0.00	0.00	0.50	----	0.05	0.00	0.15	0.20	0.00	0.60
12/10/89	7	0.70	0.00	0.00	0.00	0.10	0.40	0.00	0.00	0.00	----	0.50
19/10/89	7	0.70	0.00	0.00	0.35	0.15	0.00	0.00	0.15	0.00	0.02	0.50
25/10/89	6	0.70	0.00	0.05	0.20	0.20	0.01	0.00	0.20	0.55	0.10	0.55
02/11/89	8	0.70	0.00	0.05	0.30	0.30	0.00	0.00	0.15	0.15	0.10	0.60
09/11/89	7	0.70	0.00	0.03	0.20	0.15	0.02	0.00	0.20	0.02	0.10	0.55
16/11/89	7	0.70	0.02	0.06	0.18	0.17	0.04	0.01	0.20	0.23	0.10	0.55
23/11/89	7	0.70	0.03	0.20	0.06	0.03	0.00	0.31	0.02	0.29	0.02	0.00
30/11/89	7	0.70	0.01	0.02	0.17	0.23	0.06	0.01	0.26	0.34	0.23	0.54
07/12/89	7	0.70	0.01	0.01	0.30	0.26	0.00	0.01	0.24	0.35	0.30	0.53
14/12/89	7	0.70	0.00	0.09	0.27	0.23	0.00	----	0.24	0.36	0.33	0.53
21/12/89	3	0.70	0.02	0.17	0.45	0.12	0.00	0.06	0.38	0.46	0.65	0.43
27/12/89	6	0.70	0.00	0.10	0.25	0.10	0.05	0.00	0.30	0.35	0.70	0.60
04/01/90	8	0.70	0.00	0.04	0.13	0.20	0.04	0.00	0.28	0.29	0.58	0.57
11/01/90	7	0.70	0.00	0.07	0.10	0.10	0.00	0.00	0.28	0.31	0.63	0.48
18/01/90	7	0.70	0.01	0.13	0.18	0.19	0.03	0.01	0.26	0.32	0.66	0.52
25/01/90	7	0.70	0.00	0.08	0.23	0.08	0.03	0.50	0.27	0.33	0.57	0.40
01/02/90	7	0.70	0.00	0.15	0.25	0.10	0.00	0.30	0.30	0.30	0.70	0.60

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

Tabel 6.07-2: Restvakuum, lokalitet 6.07; se også tabel 6.07-1, hvor vandmængderne er angivet.

Lokalitet 6.07, vurdering af grundvandsreder.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.2.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 88 % og 93 % af det beregnede filter- og rørvolumen.

Potentiale i hovedreservoir.

Potentialet i hovedreservoir omkring lokalitet 6.07 er estimeret (kort 3) til ca. 30.0 m og koter for bundventiler for de dybeste filtre ligger på ca. + 29.6 m.

Pejlinger.

Der foreligger pejledata (fig. 6.07-4) fra maj til december 1989. Vandspejlet har i pejleperioden ligget mellem 1.62 m u.t. (08.05.89) og 2.53 m u.t. (18.10.89).

LOOP6, Vandstandspejlinger (m u.terr.), lokalitet 07.

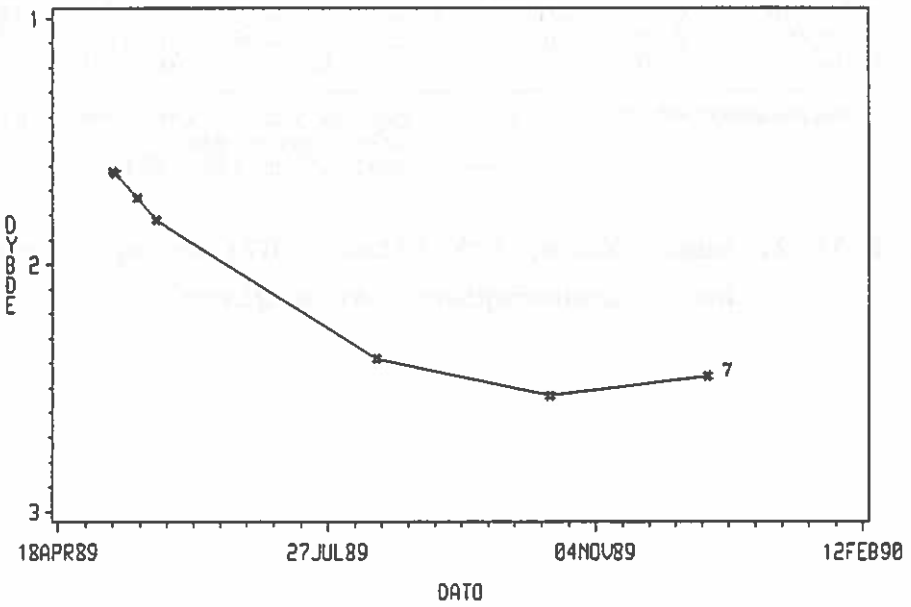


Fig.: 6.07-4: Vandstandspejlinger (m u.t.) i pejleboring, lokalitet 6.07.

Vandmængder.

Minimumskoten til vandspejlet i pejleperioden (fig. 6.07-4) er + 29.8 m, hvilket er 0.2 m højere end bundventilens kote for det dybe filter i den venstre rede (filter 11) og i den højre rede (filter 21). Det må derfor forventes, at der fra de dybe filtre vil kunne udtages vandprøver året rundt.

Som det fremgår af fig. 6.07-5 og tabel 6.07-3 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)	Filter	Vandmængder (l)
11	1.0 - 1.7	21	1.2 - 1.7
12	0.0 - 0.9	22	0.0 - 0.8

Ydelsen fra rederne og vandspejlet i pejleboringen har varieret meget lidt i måleperioden.

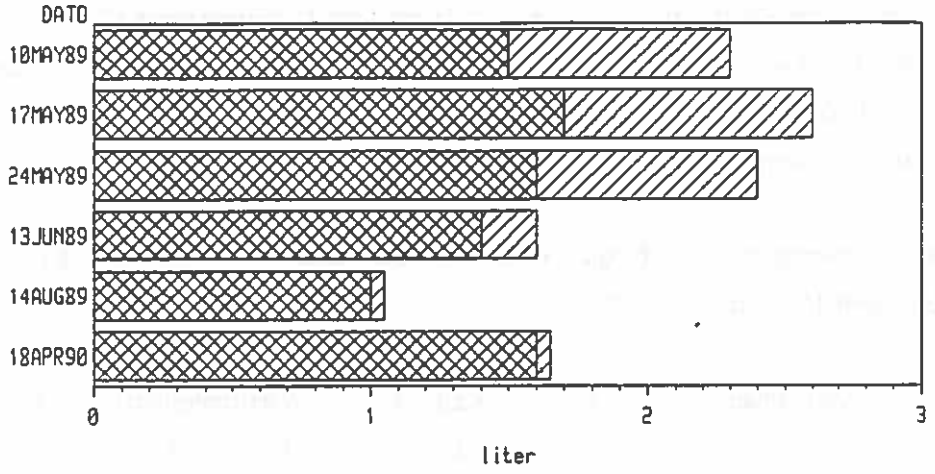
Klassificering af grundvandsreder.

Principperne for klassificering af grundvandsreder er beskrevet i afsnit 4.2.3.

Den tekniske udførelse af den venstre grundvandsrede medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 11) hører til i gruppe 1; **dermed er grundvandsrede 6.07.02.11-12 klassificeret i gruppe A1.**

Den tekniske udførelse af den højre grundvandsrede medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 21) hører til i gruppe 1; **dermed er grundvandsrede 6.07.02.21-22 klassificeret i gruppe A1.**

Vandvoluminer, grundvandsrede 6.07.02.11-.12



Vandvoluminer, grundvandsrede 6.07.02.21-.22

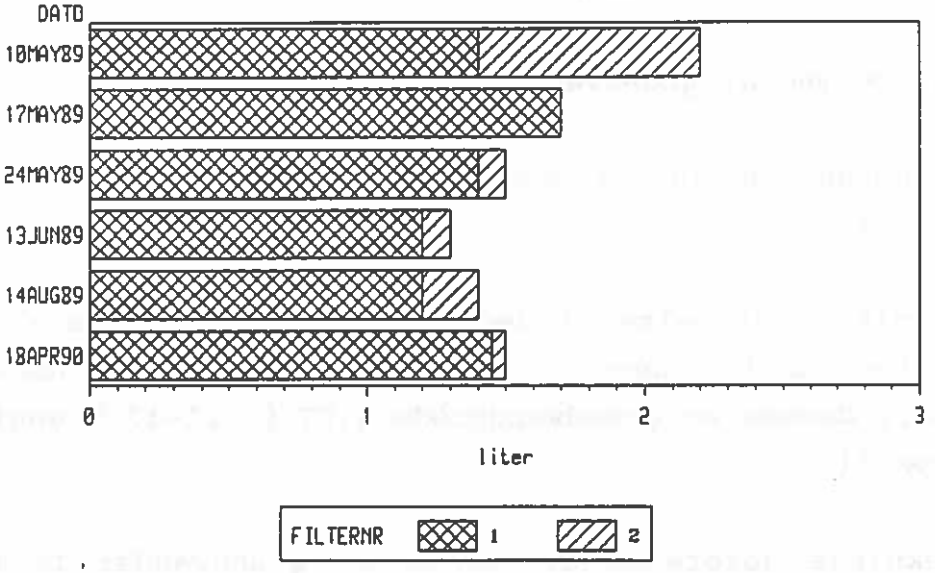


Fig. 6.07-5: Grundvandsmængder, lokalitet 6.07; se også tabel 6.07-3.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 2.5 m u.t.

Vandspejl i pejleboring er målt den 09.05.89 til 1.6 m u.t.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 6.07.02.1f — Andet nr.: T7-v

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2
10/05/89	1.50	0.80
17/05/89	1.70	0.90
24/05/89	1.60	0.80
13/06/89	1.40	0.20
14/08/89	1.00	0.05
18/04/90	1.60	< 0.05

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 6.07.02.2f — Andet nr.: T7-h

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2
10/05/89	1.40	0.80
17/05/89	1.70	0.00
24/05/89	1.40	0.10
13/06/89	1.20	0.10
14/08/89	1.20	0.20
18/04/90	1.45	< 0.05

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 6.07-3: Grundvandsmængder, lokalitet 6.07; se også fig. 6.07-5.

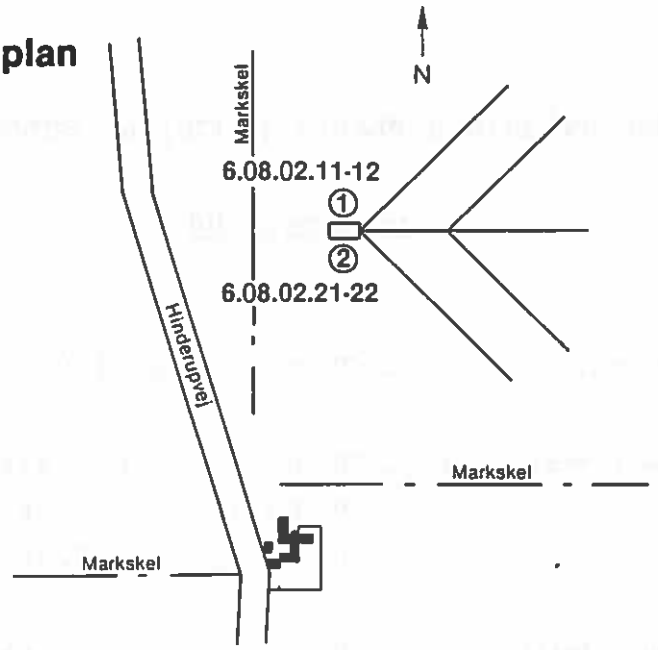
Placering af filterne: f = 11: 2.4 - 2.7 m u.t.
f = 12: 1.4 - 1.7 m u.t.
f = 21: 2.6 - 2.9 m u.t.
f = 22: 1.6 - 1.9 m u.t.

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND: (LOOP) 6, BOLBRO BÆK

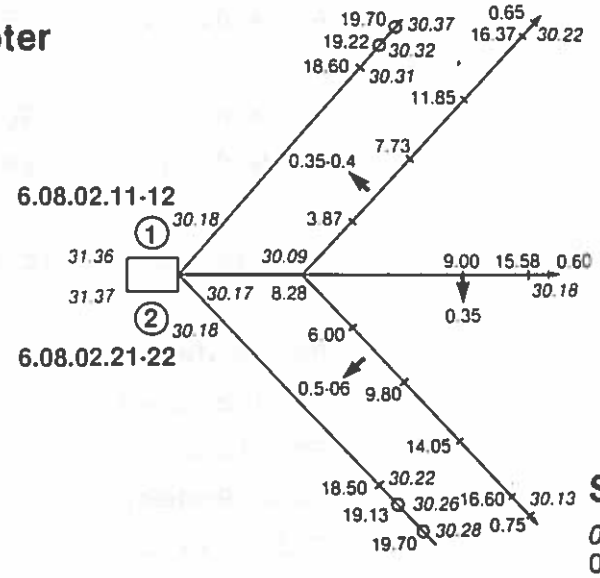
Lokalitet: 08

Jordvandsstation:	LOOP nr. 6.08.01.00	
Grundvandsrede, venstre:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	6.08.02.11	159.961
	6.08.02.12	159.962
Grundvandsrede, højre:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	6.08.02.21	159.963
	6.08.02.22	159.964
Pejleboring:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	6.08.02.10	159.960
Matrikelnummer:	6, Svejlund Ejerlav	
Ejer:	Peter Jessen Hinderupvej 2 Svejlund 6230 Rødekro Tlf.: 74 66 93 86	
Lokalitetsnavn:	Kærgård	
Anlægsperiode:	11.04 1989 - 19.05 1989	
Etableret af:	DGU	
Bemærkninger:		

Situationsplan



Afstand og koter



Signaturforklaring:

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

Vinkelmåling

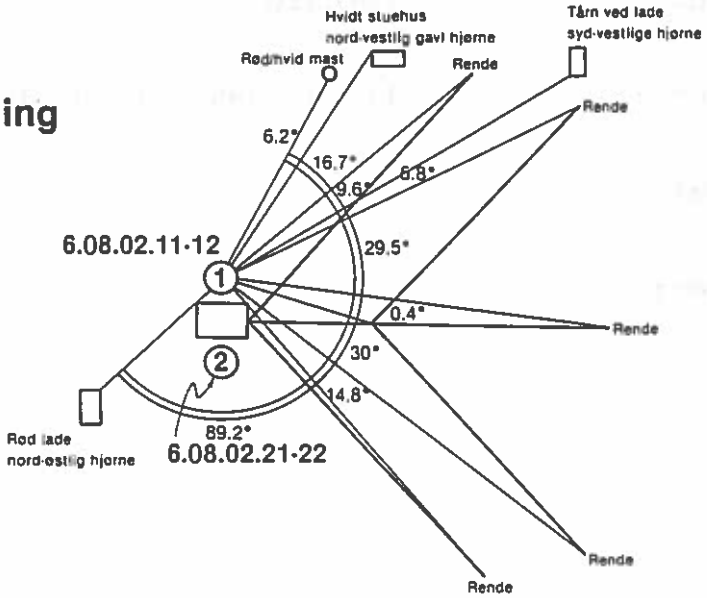


Fig. 6.08 : Stationsplacering, lokalitet 08

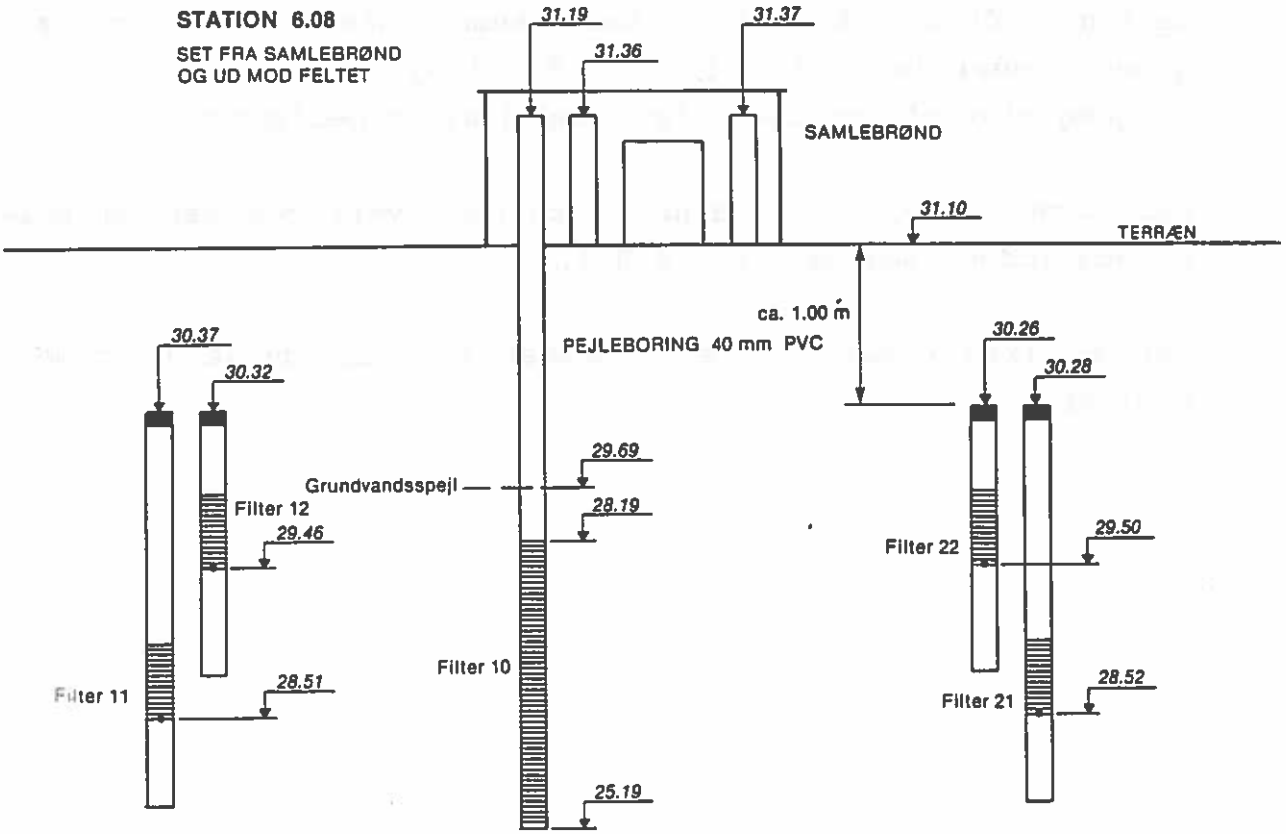


Fig. 6.08-1: Skitse af grundvandsreder og pejleboring, lokalitet 6.08.

Koteangivelser i følge DGU's nivellement.
Koten til vandspejlet refererer til pejlerunde den 09.05.89.

Lokalitet 6.08, kommentarer til jordvandsdata.

Der foreligger ugentlige målinger af vandmængder (tabel 6.08-1 og fig. 6.08-2 og 6.08-3) og restvakuum (tabel 6.08-2) fra følgende 2 perioder: 10.05.89 - 27.07.89 og 29.09.89 - 01.02.90. En gang blev målingerne udført med 3 ugers mellemrum.

Den totale ydelse fra denne lokalitet varierer gennem hele måleperioden, mellem 2.0 - 4.0 l.

Der er ikke observeret en udpræget minimumsydelse i sommerperioden.

Akkumulerede vandvoluminer pr. celle, lokalitet 6.08, sugekop: s1–s10.

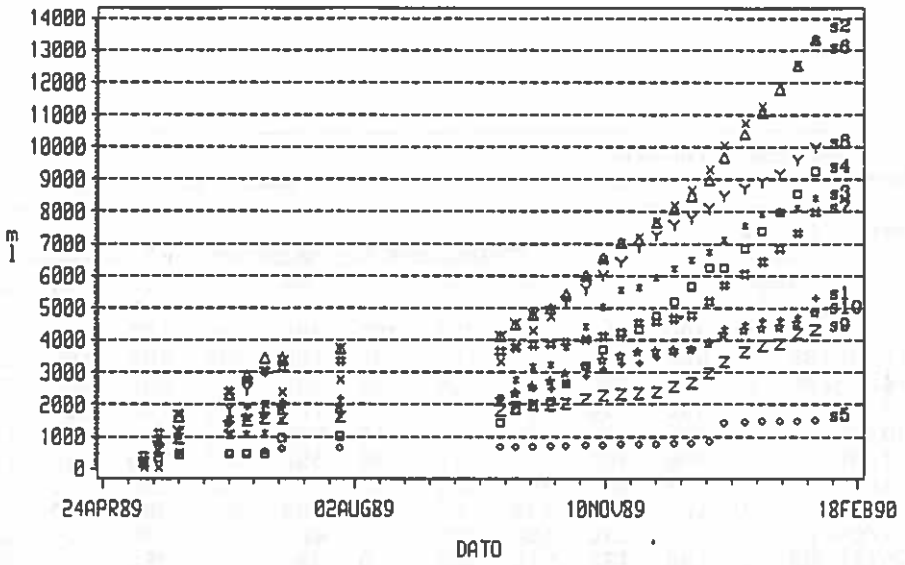


Fig. 6.08-2: Akkumulerede jordvandsmængder, lokalitet 6.08; se også tabel 6.08-1.
Hældningen på de enkelte kurver svarer til ydelsen pr. uge, d.v.s. de vandrette linier svarer til nul-ydelsen.

LOOP6, Totale vandvolumen lokalitet 08.

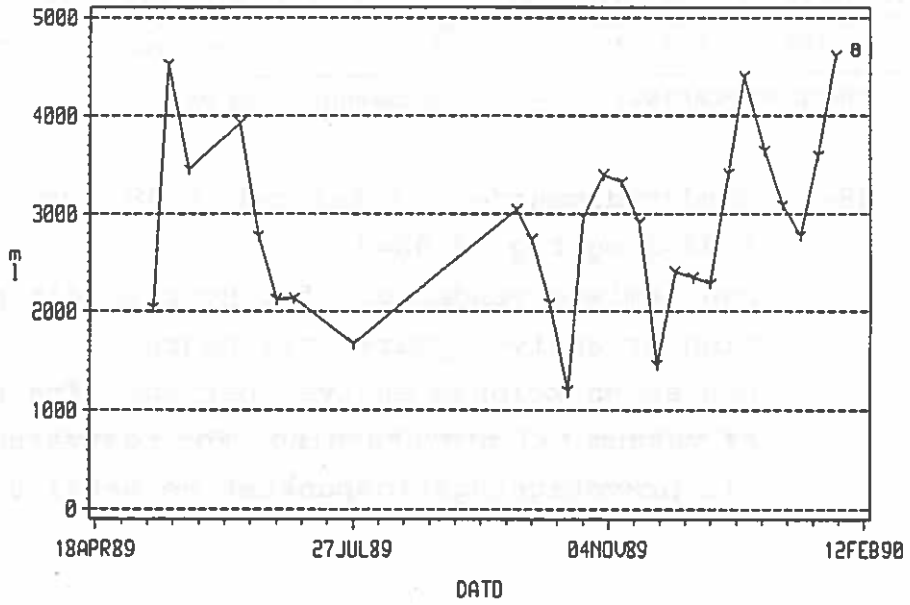


Fig. 6.08-3: Totale jordvandsmængder, lokalitet 6.08. Se også tabel 6.08-1. Vandmængderne er angivet i ml/tømning.

JORDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 6.08.01 Andet nr.: T8

Dato	Antal vak. dage	OPSAMLEDE VANDMÆNGDER, ml s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	total
10/05/89	1	200	10	250	225	200	200	400	150	200	200	2035
16/05/89	6	600	20	700	100	250	700	700	400	450	600	4520
24/05/89	8	400	450	25	100	25	700	600	600	300	250	3450
13/06/89	20	400	600	50	25	0	700	700	700	350	400	3925
20/06/89	7	300	500	50	10	10	600	350	600	200	150	2770
27/06/89	7	100	400	10	10	50	550	300	550	50	100	2120
04/07/89	7	75	400	400	500	100	0	100	350	10	200	2135
27/07/89	3	100	380	175	50	10	280	200	380	50	50	1675
29/09/89	7	0	550	550	400	50	400	300	400	200	200	3050
05/10/89	6	180	470	540	400	0	350	130	380	90	200	2740
12/10/89	7	120	500	410	120	0	300	80	280	70	200	2080
19/10/89	7	5	450	60	150	5	200	20	125	5	175	1195
25/10/89	6	150	580	560	550	20	450	50	300	50	250	2960
02/11/89	8	240	575	630	550	20	580	90	365	135	215	3400
09/11/89	7	220	570	620	520	10	550	100	425	120	190	3325
16/11/89	7	170	540	530	515	20	465	100	410	35	125	2910
23/11/89	7	35	175	75	110	----	100	320	485	25	135	1460
30/11/89	7	150	520	310	405	5	550	50	360	45	10	2405
07/12/89	7	140	495	260	440	15	405	75	320	155	40	2345
14/12/89	7	115	460	295	490	15	430	105	215	115	40	2280
21/12/89	3	250	640	240	560	30	480	430	300	310	170	3410
27/12/89	6	400	750	400	25	600	700	500	400	350	275	4400
04/01/90	8	150	680	430	590	30	710	350	230	320	150	3640
11/01/90	7	115	545	360	560	8	660	385	200	200	56	3089
18/01/90	7	28	620	72	585	9	730	410	245	35	37	2771
25/01/90	7	90	635	125	590	14	745	495	430	346	125	3595
01/02/90	7	575	775	300	675	10	800	650	400	100	325	4610

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt.

Tabel 6.08-1: Jordvandsmængder, lokalitet 6.08, se også fig. 6.08-2 og fig. 6.08-3.
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 6.08-2.

JORDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 6.08.01 Andet nr.: T8

Dato	Antal vak. dage	Påsat vak. FV	RESTVAKUUM-MÅLEDATA, bar s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10
10/05/89	1	0.70	0.40	0.00	0.40	0.30	0.10	0.40	0.30	0.40	0.40	0.40
16/05/89	6	0.70	0.15	0.00	0.10	0.30	0.00	0.15	0.10	0.10	0.00	0.15
24/05/89	8	i.r.	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
13/06/89	20	0.70	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00
20/06/89	7	0.70	0.00	0.10	0.00	0.10	0.00	0.20	0.10	0.10	0.00	0.00
27/06/89	7	0.70	----	0.20	0.00	0.00	0.00	0.25	0.00	0.20	0.00	0.00
04/07/89	7	0.70	0.00	0.40	0.20	0.35	0.45	0.00	0.20	0.15	0.00	0.55
27/07/89	3	0.70	0.05	0.30	0.05	0.20	0.00	0.50	0.25	0.45	0.00	0.10
29/09/89	7	0.70	0.00	0.25	0.25	0.00	0.00	0.45	0.10	0.20	0.10	0.00
05/10/89	6	0.70	0.05	0.25	0.20	0.10	0.00	0.40	0.00	0.25	0.00	0.00
12/10/89	7	0.70	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00
19/10/89	7	0.70	0.00	0.20	0.20	0.03	0.00	0.25	0.00	0.10	0.00	0.01
25/10/89	6	0.70	0.02	0.25	0.15	0.15	0.00	0.45	0.02	0.15	0.01	0.05
02/11/89	8	0.70	0.03	0.15	0.15	0.05	0.00	0.30	0.01	0.10	0.02	0.03
09/11/89	7	0.70	0.02	0.22	0.15	0.10	0.00	0.35	0.00	0.15	0.01	0.02
16/11/89	7	0.70	0.03	0.20	0.08	0.07	0.00	0.19	0.02	0.12	0.00	0.02
23/11/89	7	0.70	0.01	0.03	0.11	0.23	----	0.01	0.24	0.30	0.32	0.49
30/11/89	7	0.70	0.03	0.23	0.04	0.04	0.00	0.32	0.01	0.14	0.01	0.00
07/12/89	7	0.70	0.03	0.22	0.05	0.05	0.00	0.29	0.02	0.12	0.07	0.01
14/12/89	7	0.70	0.02	0.20	0.04	0.04	0.00	0.31	0.02	0.04	0.02	0.00
21/12/89	3	0.70	0.09	0.17	0.04	0.13	0.00	0.36	0.06	0.19	0.15	0.00
27/12/89	6	0.70	0.00	0.15	0.05	0.70	0.10	0.15	0.00	0.10	0.05	0.00
04/01/90	8	0.70	0.02	0.13	0.03	0.04	0.00	0.10	0.00	0.01	0.01	0.01
11/01/90	7	0.70	0.01	0.17	0.03	0.05	0.00	0.10	0.00	0.00	0.05	0.00
18/01/90	7	0.70	0.06	0.21	0.00	0.07	0.00	0.11	0.01	0.03	0.00	0.00
25/01/90	7	0.70	0.08	0.10	0.01	0.08	0.00	0.08	0.01	0.07	0.03	0.00
01/02/90	7	0.70	0.00	0.10	0.00	0.05	0.00	0.10	0.05	0.05	0.00	0.00

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

Tabel 6.08-2: Restvakuum, lokalitet 6.08; se også tabel 6.08-1, hvor vandmængderne er angivet.

Lokalitet 6.08, vurdering af grundvandsreder.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.2.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 88 % og 95 % af det beregnede filter- og rørvolumen.

Potentiale i hovedreservoir.

Potentialet i hovedreservoir omkring lokalitet 6.08 er estimeret (kort 3) til ca. 30.0 m og koter for bundventiler for de dybeste filtre ligger på ca. + 28.5 m.

Pejlinger.

Der foreligger pejledata (fig. 6.08-4) fra april til december 1989. Vandspejlet har i pejleperioden ligget mellem 1.15 m u.t. (28.04.89) og 2.24 m u.t. (18.10.89).

LOOP6, Vandstandspejlinger (m u.terr.), lokalitet 08.

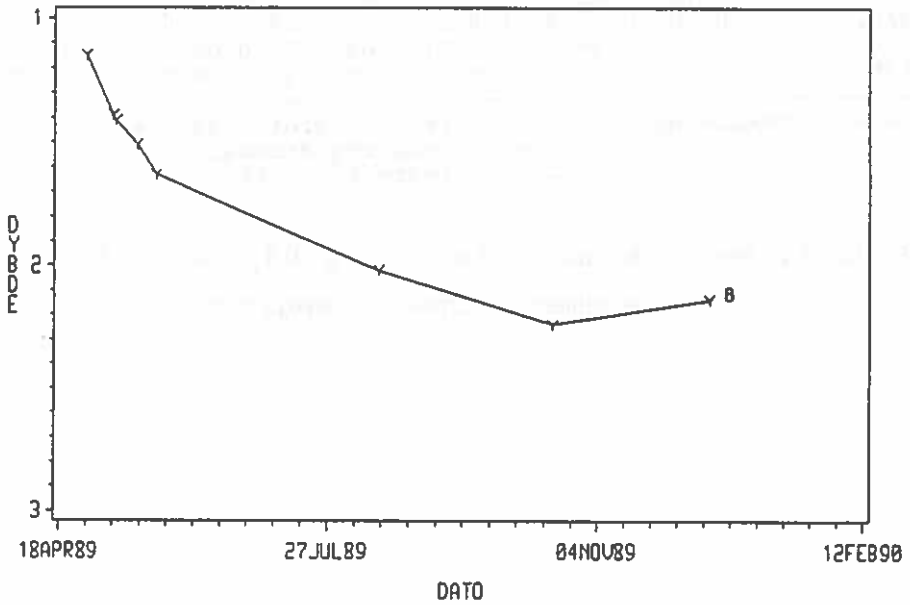


Fig.: 6.08-4: Vandstandspejlinger (m u.t.) i pejleboring, lokalitet 6.08.

Vandmængder.

Minimumskoten til vandspejlet i pejleperioden (fig. 6.08-4) er + 28.9 m, hvilket er 0.4 m højere end bundventilens kote for det dybe filter i den venstre rede (filter 11) og i den højre rede (filter 21). Det må derfor forventes, at der fra de dybe filtre vil kunne udtages vandprøver året rundt.

Som det fremgår af fig. 6.08-5 og tabel 6.08-3 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)	Filter	Vandmængder (l)
11	1.0 - 1.6	21	1.0 - 1.7
12	0.1 - 0.9	22	0.0 - 1.0

Ydelsen fra rederne og vandspejlet i pejleboringen har varieret meget lidt i måleperioden.

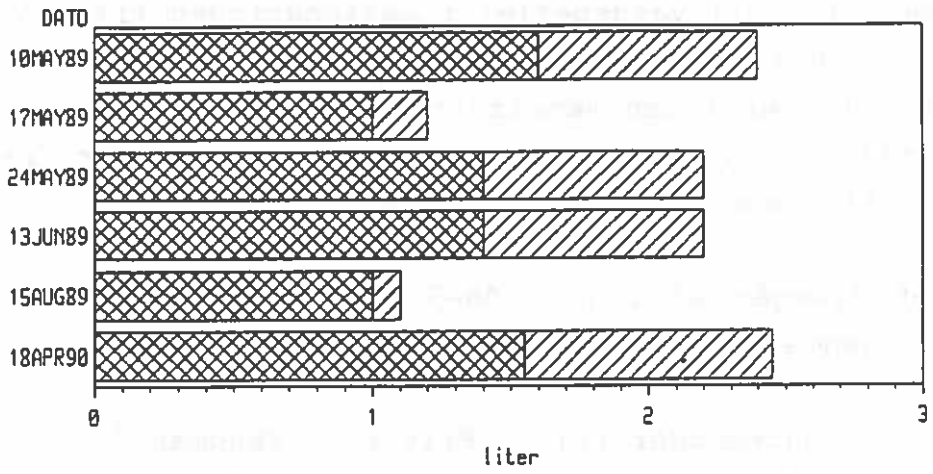
Klassificering af grundvandsreder.

Principperne for klassificering af grundvandsreder er beskrevet i afsnit 4.2.3.

Den tekniske udførelse af den venstre grundvandsrede medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 11) hører til i gruppe 1; **dermed er grundvandsrede 6.08.02.11-12 klassificeret i gruppe A1.**

Den tekniske udførelse af den højre grundvandsrede medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 21) hører til i gruppe 1; **dermed er grundvandsrede 6.08.02.21-22 klassificeret i gruppe A1.**

Vandvoluminer, grundvandsrede 6.08.02.11-.12



Vandvoluminer, grundvandsrede 6.08.02.21-.22

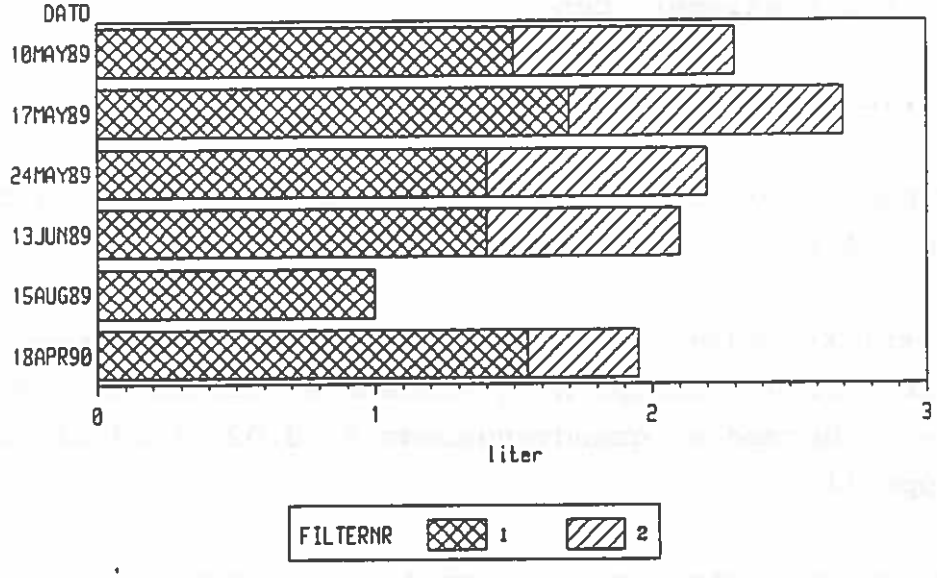


Fig. 6.08-5: Grundvandsmængder, lokalitet 6.08; se også tabel 6.08-3.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 1.0 m u.t.

Vandspejl i pejleboring er målt den 09.05.89 til 1.4 m u.t.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 6.08.02.1f — Andet nr.: T8-v

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2
10/05/89	1.60	0.80
17/05/89	1.00	0.20
24/05/89	1.40	0.80
13/06/89	1.40	0.80
15/08/89	1.00	0.10
18/04/90	1.55	0.90

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 6.08.02.2f — Andet nr.: T8-h

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2
10/05/89	1.50	0.80
17/05/89	1.70	1.00
24/05/89	1.40	0.80
13/06/89	1.40	0.70
15/08/89	1.00	0.00
18/04/90	1.55	0.40

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 6.08-3: Grundvandsmængder, lokalitet 6.08; se også fig. 6.08-5.

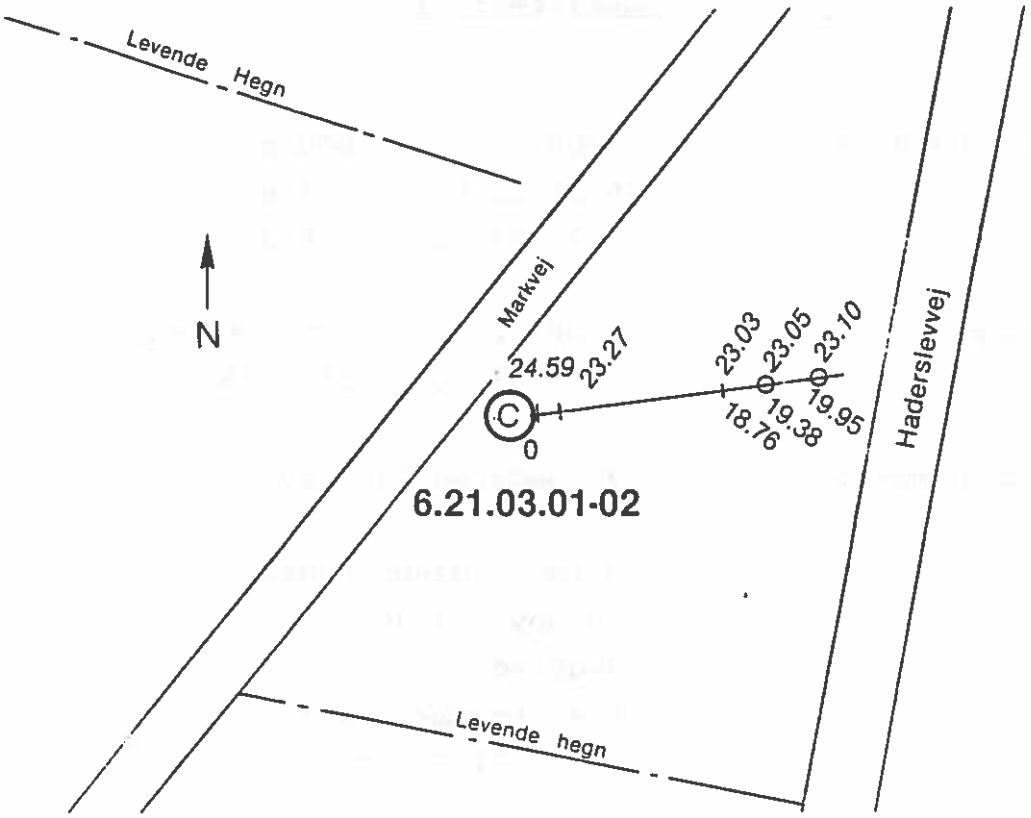
Placering af filterne: f = 11: 2.6 - 2.9 m u.t.
f = 12: 1.6 - 1.9 m u.t.
f = 21: 2.5 - 2.8 m u.t.
f = 22: 1.5 - 1.8 m u.t.

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND: (LOOP) 6, BOLBRO BÆK

Lokalitet: 21

Grundvandsrede:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	6.21.03.01	159.897
	6.21.03.02	159.898
Pejleboring:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	6.21.03.10	159.899
Matrikelnummer:	9, Bedsted Ejerlav	
Ejer:	Birger Jessen Hansen Lundbysvej 30 Bedsted 6240 Løgumkloster Tlf.: 74 77 74 60	
Lokalitetsnavn:	SV for Bedsted	
Anlægsperiode:	11.04 1989 - 19.05 1989	
Etableret af:	DGU	
Bemærkninger:		

Situationsplan
Afstand og koter



Signaturforklaring:

00.00 : kote, m
00.00 : afstand, m

Vinkelmåling

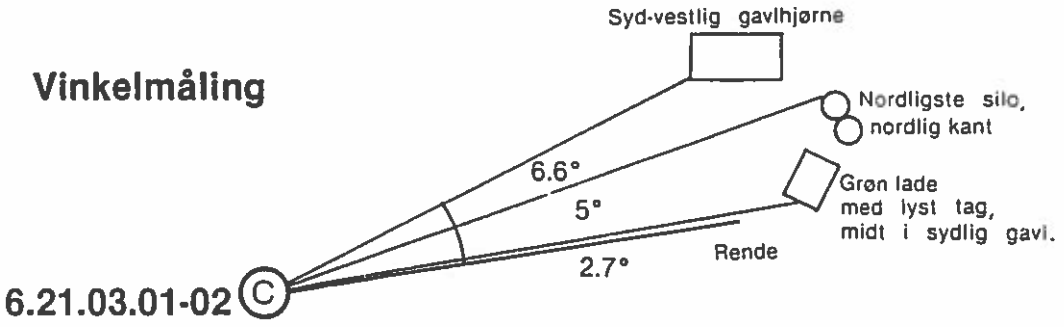


Fig. 6.21 : Stationsplacering, lokalitet 21

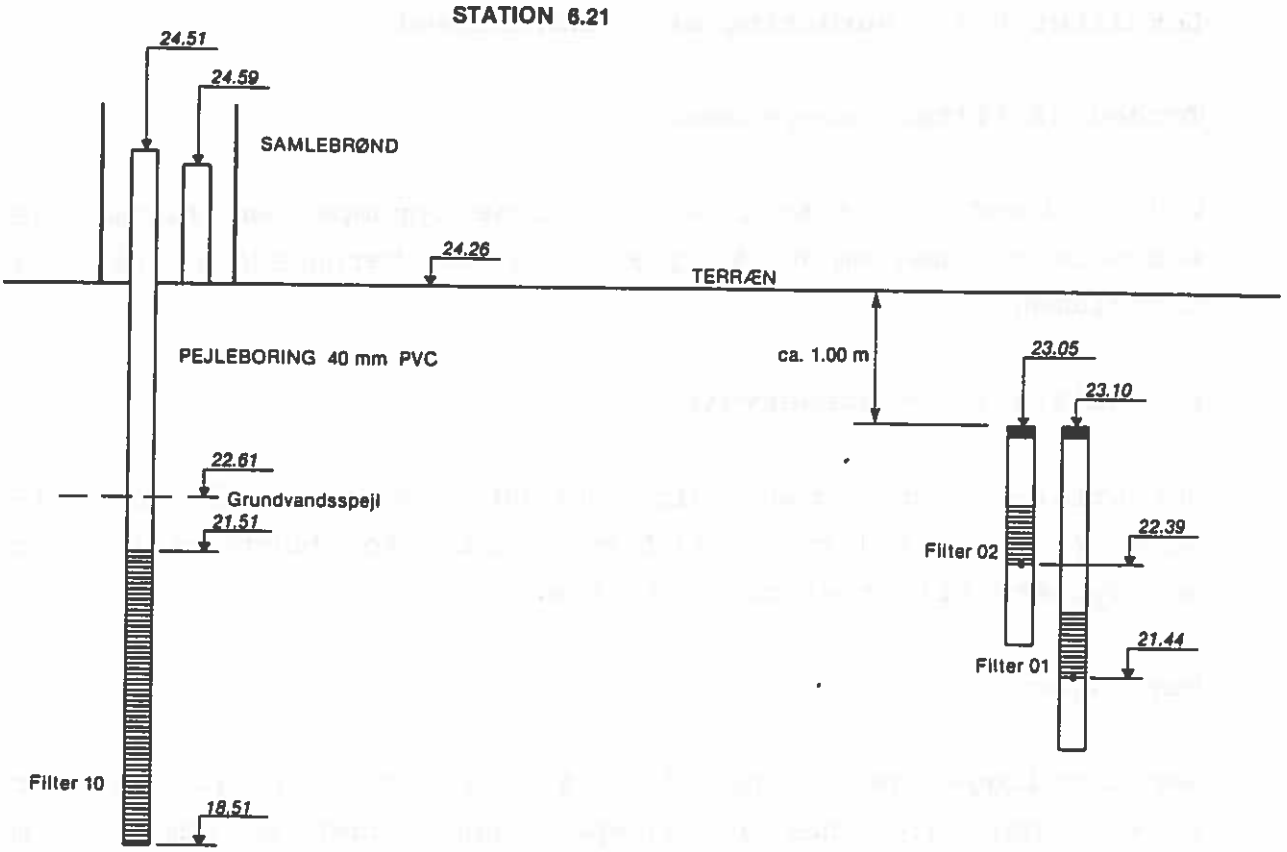


Fig. 6.21-1: Skitse af grundvandsrede og pejleboring, lokalitet 6.21.

Koteangivelser i følge DGU's nivellement.
Koten til vandspejlet refererer til pejlerunde den 09.05.89.

Lokalitet 6.21, vurdering af grundvandsrede.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.2.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 87 % og 93 % af det beregnede filter- og rørvolumen.

Potentiale i hovedreservoir.

Potentialet i hovedreservoir omkring lokalitet 6.21 er estimeret (kort 3) til ca. + 22.5 m og koten for bundventilen for det dybeste filter er ca. + 21.4 m.

Pejlinger.

Der foreligger pejledata (fig. 6.21-2) fra maj til december 1989. Vandspejlet har i pejleperioden ligget mellem 1.65 m u.t. (08.05.89) og 1.91 m u.t. (18.10.89).

LOOP6, Vandstandspejlinger (m u.terr.), lokalitet 21.

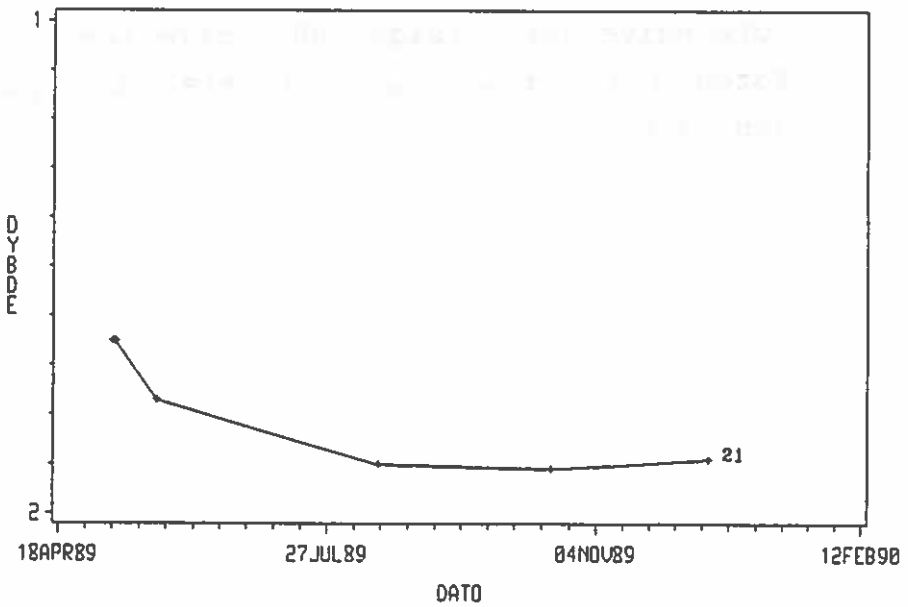


Fig.: 6.21-2: Vandstandspejlinger (m u.t.) i pejleboring, lokalitet 6.21.

Vandmængder.

Minimumskoten til vandspejlet i pejleperioden (fig. 6.21-2) er + 22.4 m, hvilket er 1.0 m højere end bundventilens kote for det dybe filter (filter 01). Det må derfor forventes, at der fra det dybe filter vil kunne udtages vandprøver året rundt.

Som det fremgår af fig. 6.21-3 og tabel 6.21-1 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)
01	1.4 - 1.8
02	0.6 - 1.0

Ydelsen fra reden og vandspejlet i pejleboringen har varieret meget lidt i måleperioden.

Klassificering af grundvandsreder.

Principperne for klassificering af grundvandsreder er beskrevet i afsnit 4.2.3.

Den tekniske udførelse af grundvandsreden medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 01) hører til i gruppe 1; **dermed er grundvandsrede 6.21.03.01-02 klassificeret i gruppe A1.**

Vandvoluminer, grundvandsrede 6.21.03.01-.02

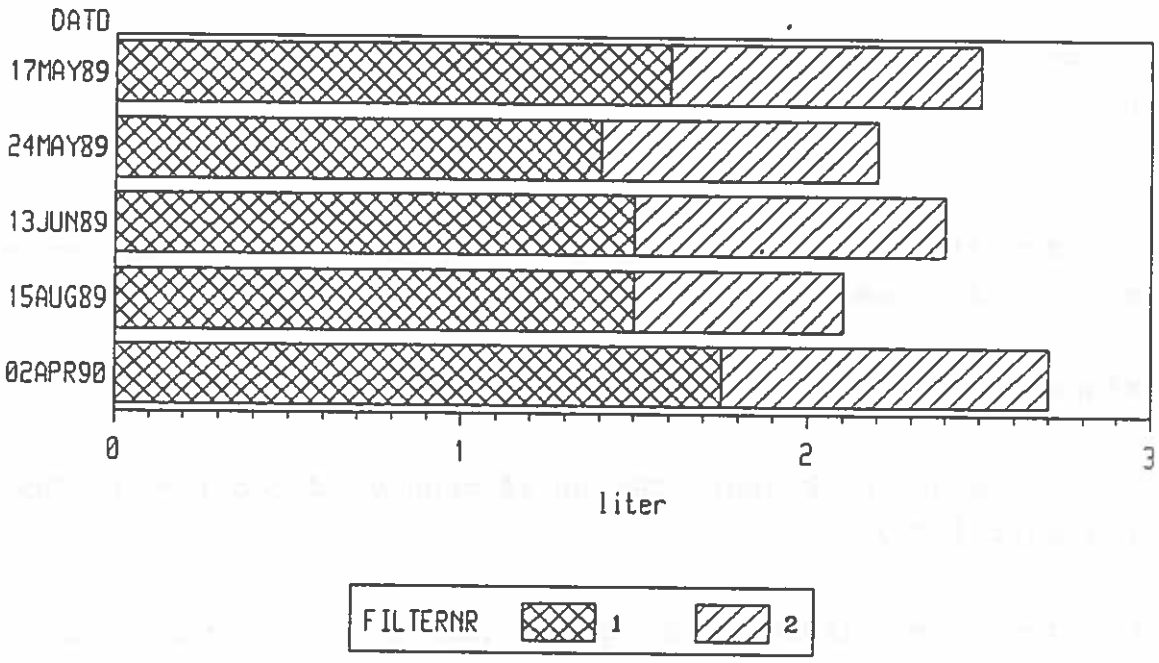


Fig. 6.21-3: Grundvandsmængder, lokalitet 6.21; se også tabel 6.21-1.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 2.0 m u.t.

Vandspejl i pejleboring er målt den 09.05.89 til 1.7 m u.t.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 6.21.03.0f Andet nr.: G1

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2
17/05/89	1.60	0.90
24/05/89	1.40	0.80
13/06/89	1.50	0.90
15/08/89	1.50	0.60
02/04/90	1.75	0.95

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 6.21-1: Grundvandsmængder, lokalitet 6.21; se også fig. 6.21-3.

Placering af filterne: f = 01: 2.4 - 2.7 m u.t.
f = 02: 1.4 - 1.7 m u.t.

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND: (LOOP) 6, BOLBRO BÆK

Lokalitet: 22

Grundvandsrede:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	6.22.03.01	159.900
	6.22.03.02	159.901
Pejleboring:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	6.22.03.10	159.902

Matrikelnummer: 30, Øster Terp Ejerlav

Ejer: Ove Nyvang Kristensen
Visebjergvej 38
Øster Terp
6240 Løgumkloster
Tlf.: 74 77 74 12

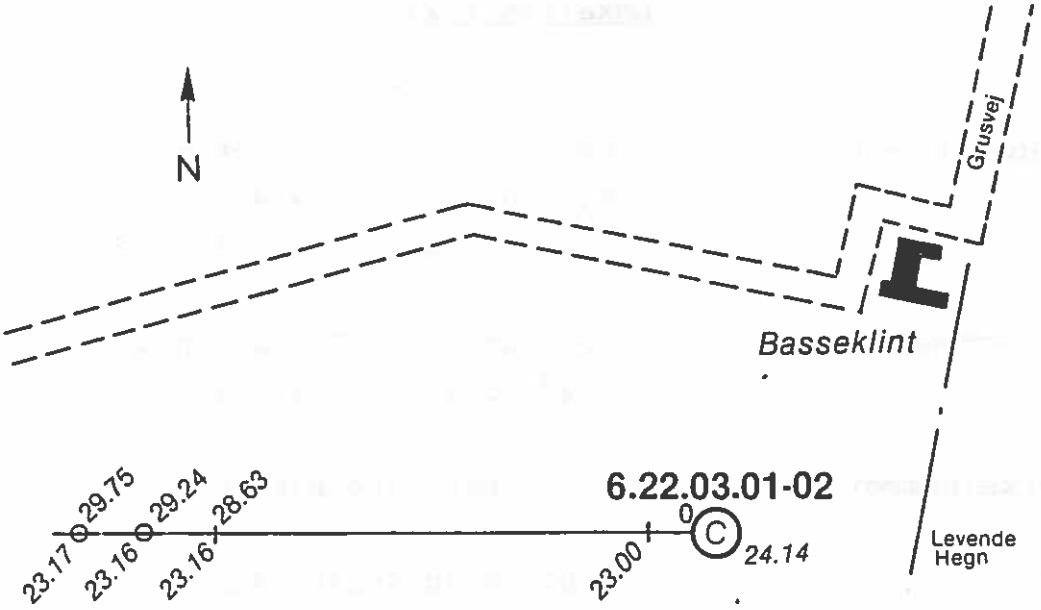
Lokalitetsnavn: Basseklint

Anlægsperiode: 11.04 1989 - 19.05 1989

Etableret af: DGU

Bemærkninger:

Situationsplan
Afstand og koter



Vinkelmåling

Signaturforklaring:

00.00 : kote, m
00.00 : afstand, m

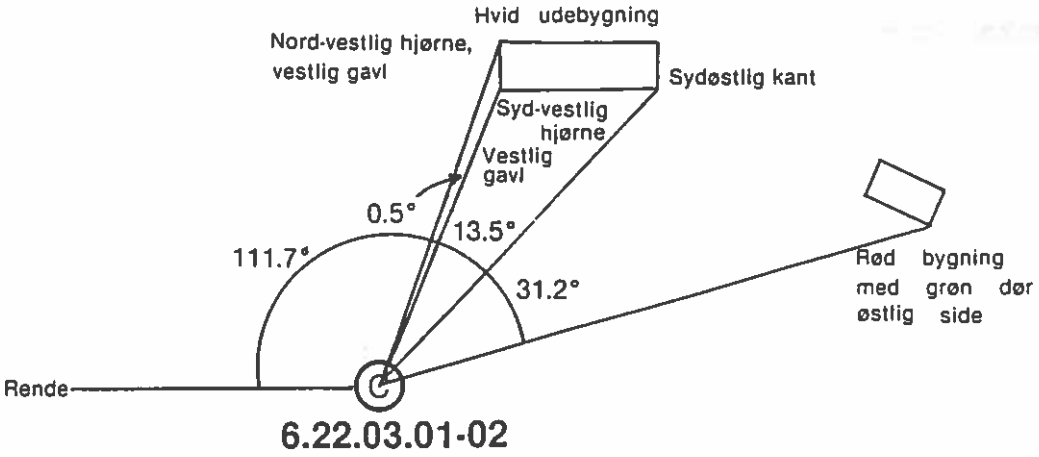


Fig. 6.22 : Stationsplacering, lokalitet 22

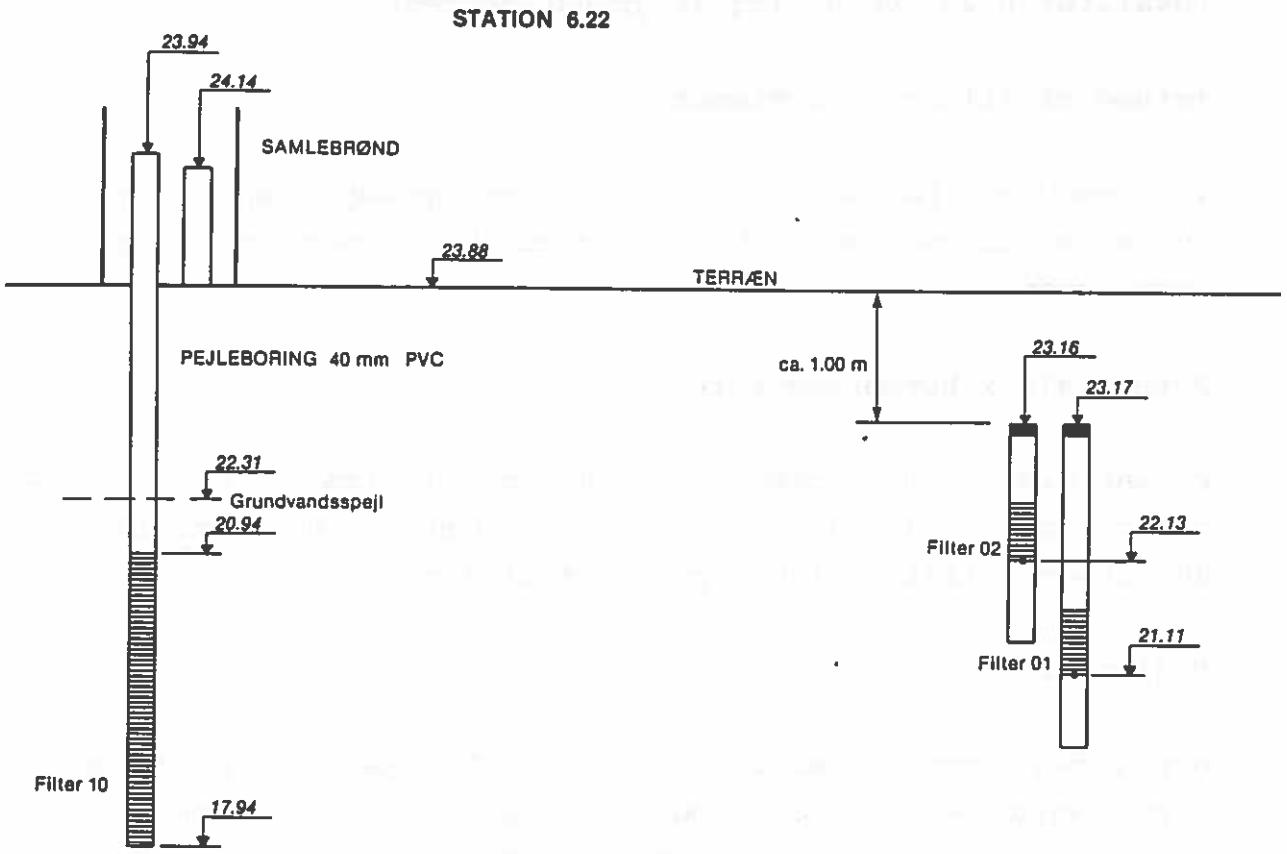


Fig. 6.22-1: Skitse af grundvandsrede og pejleboring, lokalitet 6.22.

Koteangivelser i følge DGU's nivellement.
Koten til vandspejlet refererer til pejlerunde den 09.05.89.

Lokalitet 6.22, vurdering af grundvandsrede.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.2.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 91 % og 93 % af det beregnede filter- og rørvolumen.

Potentiale i hovedreservoir.

Potentialet i hovedreservoir omkring lokalitet 6.22 er estimeret (kort 3) til ca. + 22.5 m og koten for bundventilen for det dybeste filter ligger på ca. + 21.1 m.

Pejlinger.

Der foreligger pejledata (fig. 6.22-2) fra maj til december 1989. Vandspejlet har i pejleperioden ligget mellem 1.57 m u.t. (08.05.89) og 1.84 m u.t. (15.08.89).

LOOP6, Vandstandspejlinger (m u.terr.), lokalitet 22.

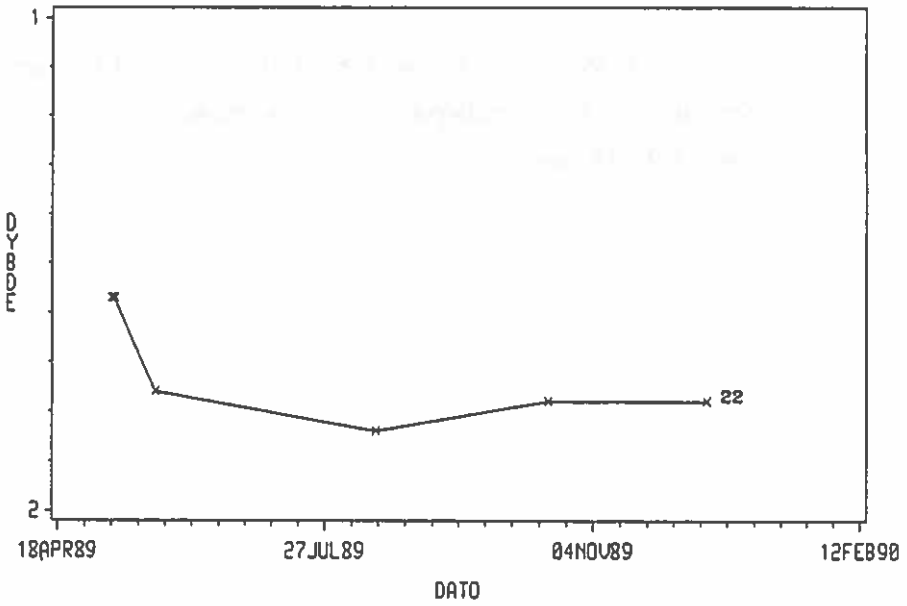


Fig.: 6.22-2: Vandstandspejlinger (m u.t.) i pejleboring, lokalitet 6.22.

Vandmængder.

Minimumskoten til vandspejlet i pejleperioden (fig. 6.22-2) er + 22.0 m, hvilket er 0.9 m højere end bundventilens kote for det dybe filter (filter 01). Det må derfor forventes, at der fra det dybe filter vil kunne udtages vandprøver året rundt.

Som det fremgår af fig. 6.22-3 og tabel 6.22-1 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)
01	1.0 - 1.6
02	0.5 - 0.9

Ydelsen fra reden og vandspejlet i pejleboringen har varieret meget lidt i måleperioden.

Klassificering af grundvandsreder.

Principperne for klassificering af grundvandsreder er beskrevet i afsnit 4.2.3.

Den tekniske udførelse af grundvandsreden medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 01) hører til i gruppe 1; **dermed er grundvandsrede 6.22.03.01-02 klassificeret i gruppe A1.**

Vandvoluminer, grundvandsrede 6.22.03.01-.02

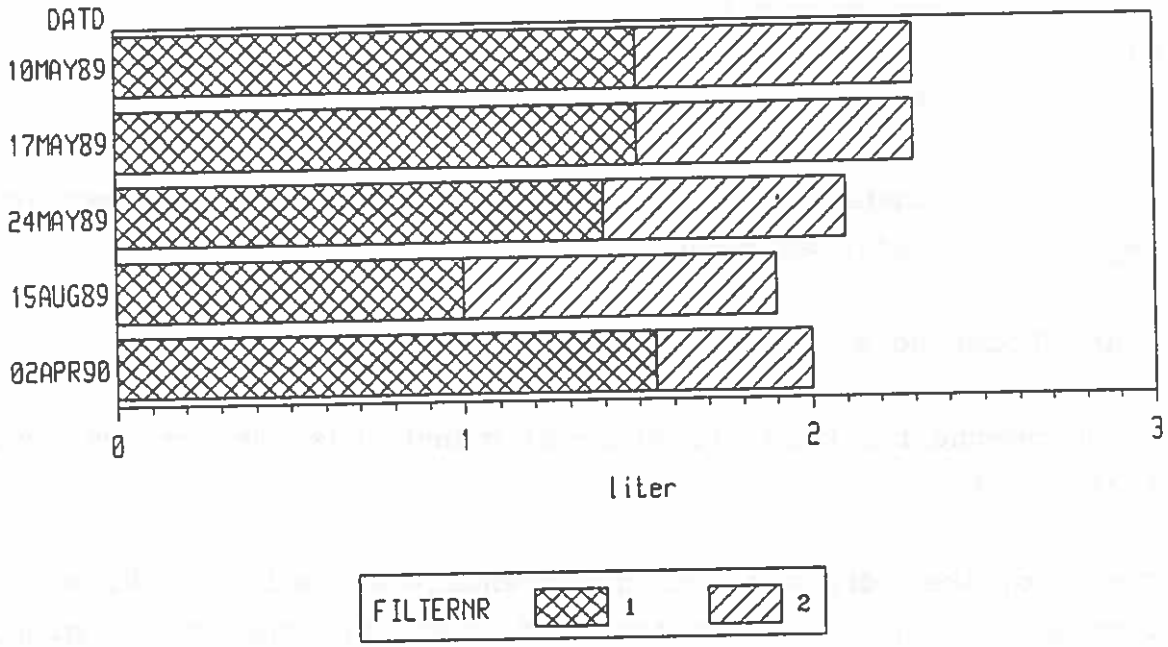


Fig. 6.22-3: Grundvandsmængder, lokalitet 6.22; se også tabel 6.22-1.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 1.5 m u.t.

Vandspejl i pejleboring er målt den 09.05.89 til 1.6 m u.t.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 6.22.03.0f Andet nr.: G2

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2
10/05/89	1.50	0.80
17/05/89	1.50	0.80
24/05/89	1.40	0.70
15/08/89	1.00	0.90
02/04/90	1.55	0.45

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 6.22-1: Grundvandsmængder, lokalitet 6.22; se også fig. 6.22-3.

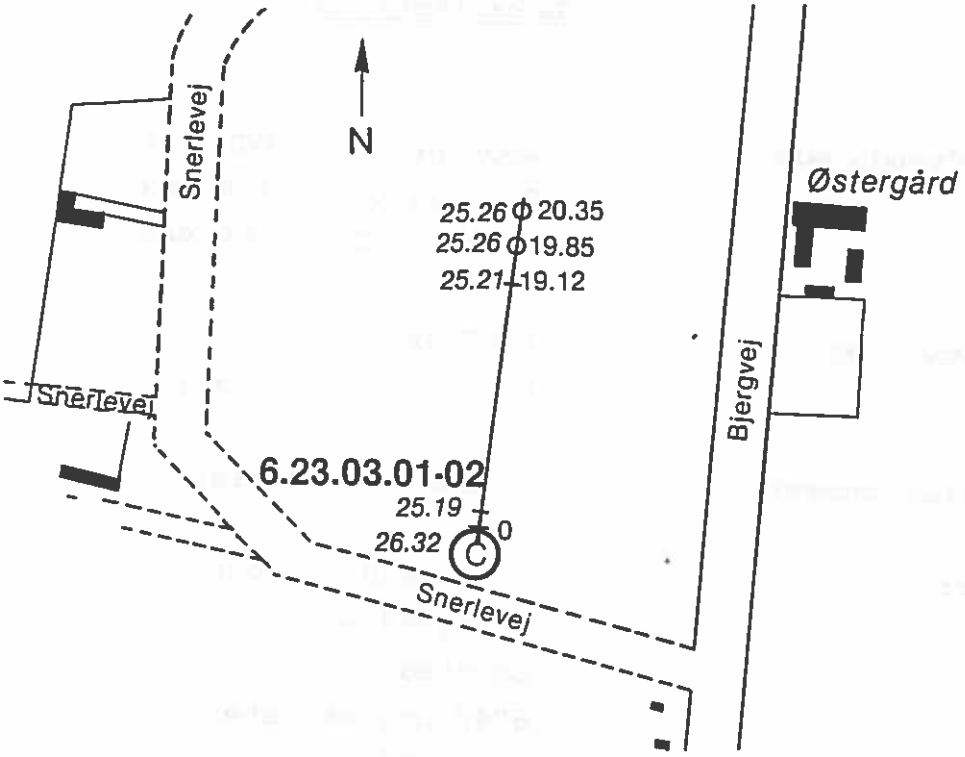
Placering af filterne: f = 01: 2.8 - 3.1 m u.t.
f = 02: 1.7 - 2.0 m u.t.

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND: (LOOP) 6, BOLBRO BÆK

Lokalitet: 23

Grundvandsrede:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	6.23.03.01	159.903
	6.23.03.02	159.904
Pejleboring:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	6.23.03.10	159.905
Matrikelnummer:	7, Bedsted Ejerlav	
Ejer:	Peter N.R. Haugaard Bjergvej 4 Bedsted 6240 Løgumkloster Tlf.: 74 77 71 11	
Lokalitetsnavn:	Østergård	
Anlægsperiode:	11.04 1989 - 19.05 1989	
Etableret af:	DGU	
Bemærkninger:		

Situationsplan
Afstand og koter



Vinkelmåling

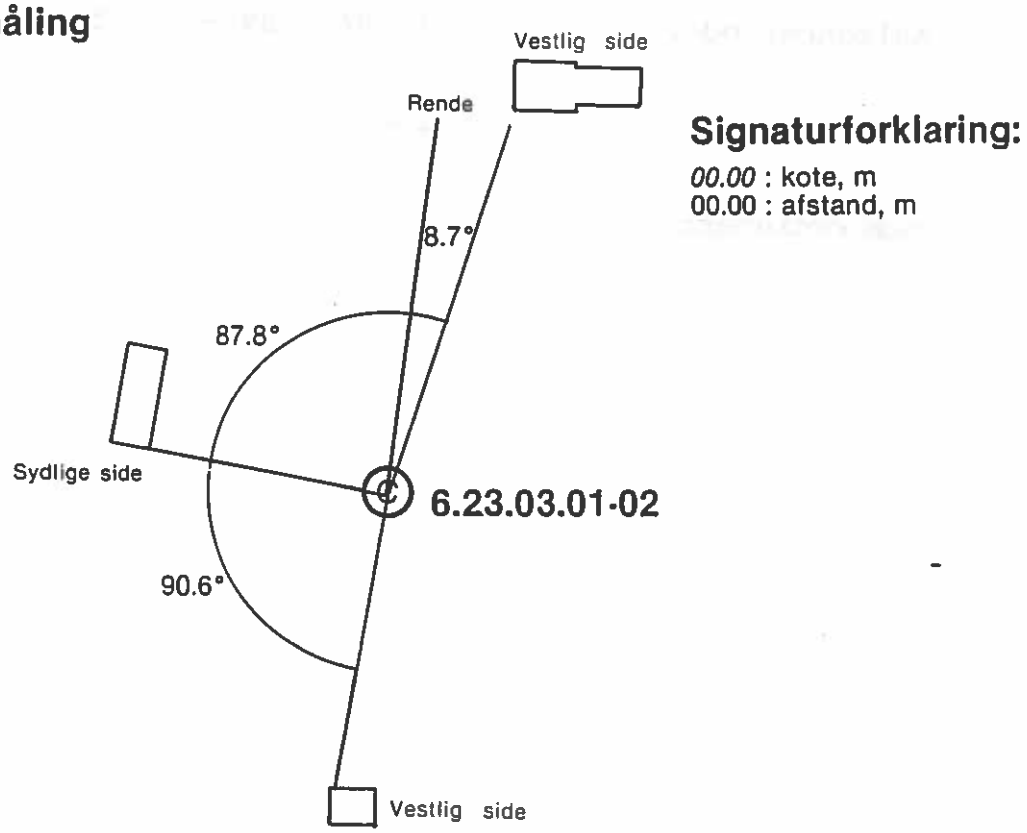


Fig. 6.23 : Stationsplacering, lokalitet 23

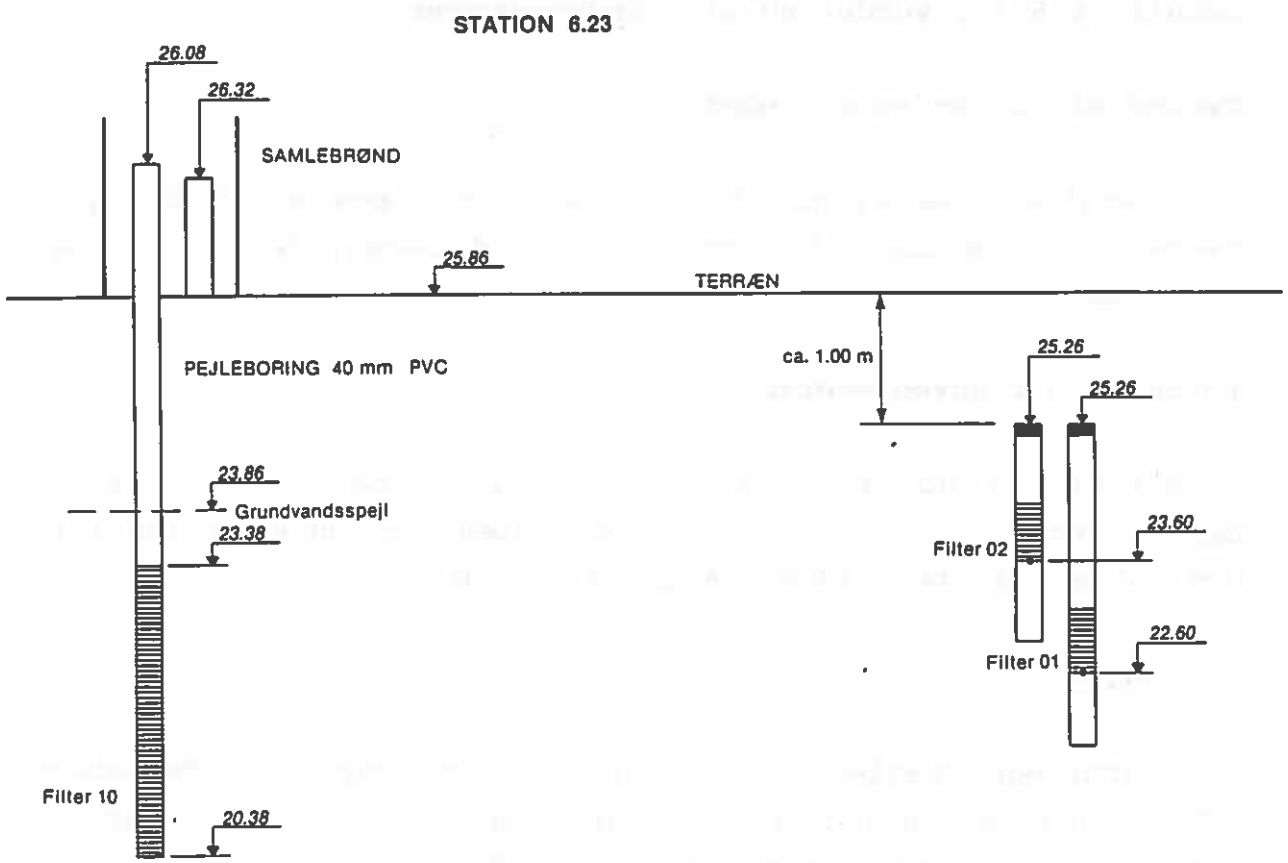


Fig. 6.23-1: Skitse af grundvandsrede og pejleboring, lokalitet 6.23.

Koteangivelser i følge DGU's nivellement.
Koten til vandspejlet refererer til pejlerunde den 26.04.89.

Lokalitet 6.23, vurdering af grundvandsrede.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.2.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 93 % og 94 % af det beregnede filter- og rørvolumen.

Potentiale i hovedreservoir.

Potentialet i hovedreservoir omkring lokalitet 6.23 er estimeret (kort 3) til ca. + 24.0 m og koten for bundventilen for det dybeste filter ligger på ca. + 22.6 m.

Pejlinger.

Der foreligger pejledata (fig. 6.23-2) fra april til december 1989. Vandspejlet har i pejleperioden ligget mellem 2.07 m u.t. (25.04.89) og 2.68 m u.t. (18.10.89).

LOOP6, Vandstandspejlinger (m u.terr.), lokalitet 23.

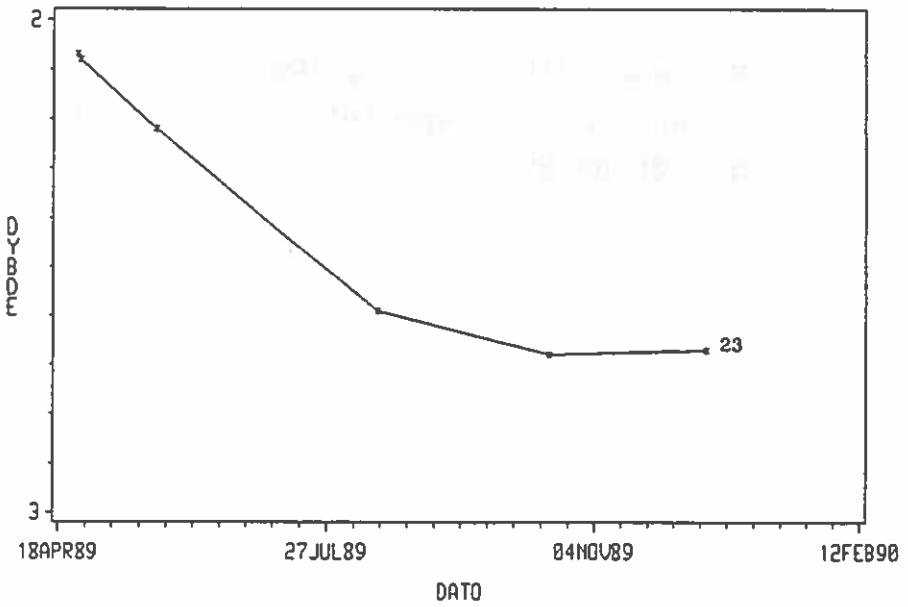


Fig.: 6.23-2: Vandstandspejlinger (m u.t.) i pejleboring, lokalitet 6.23.

Vandmængder.

Minimumskoten til vandspejlet i pejleperioden (fig. 6.23-2) er + 23.2 m, hvilket er 0.6 m højere end bundventilens kote for det dybe filter (filter 01). Det må derfor forventes, at der fra det dybe filter vil kunne udtages vandprøver året rundt.

Som det fremgår af fig. 6.23-3 og tabel 6.23-1 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)
01	1.3 - 1.8
02	0.6 - 0.8

Ydelsen fra reden og vandspejlet i pejleboringen har varieret meget lidt i måleperioden.

Klassificering af grundvandsreder.

Principperne for klassificering af grundvandsreder er beskrevet i afsnit 4.2.3.

Den tekniske udførelse af grundvandsreden medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 01) hører til i gruppe 1; **dermed er grundvandsrede 6.23.03.01-02 klassificeret i gruppe A1.**

Vandvoluminer, grundvandsrede 6.23.03.01-.02

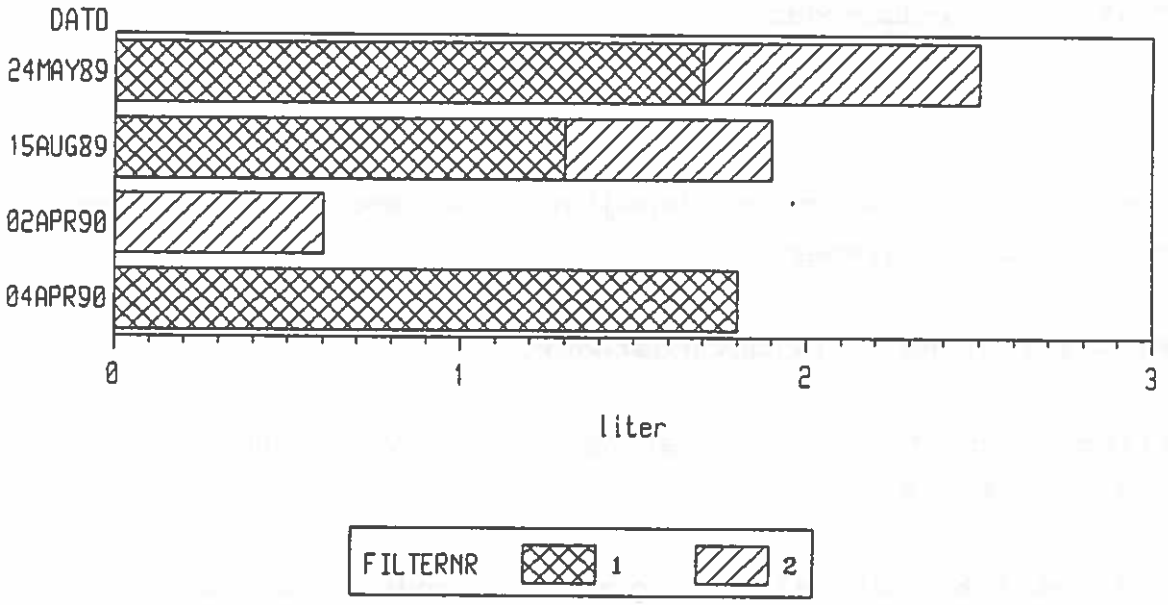


Fig. 6.23-3: Grundvandsmængder, lokalitet 6.23; se også tabel 6.23-1.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 2.0 m u.t.

Vandspejl i pejleboring er målt den 26.04.89 til 2.1 m u.t.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 6.23.03.0f Andet nr.: G3

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2
24/05/89	1.70	0.80
15/08/89	1.30	0.60
02/04/90	----	0.60
04/04/90	1.80	----

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 6.23-1: Grundvandsmængder, lokalitet 6.23; se også fig. 6.23-3.

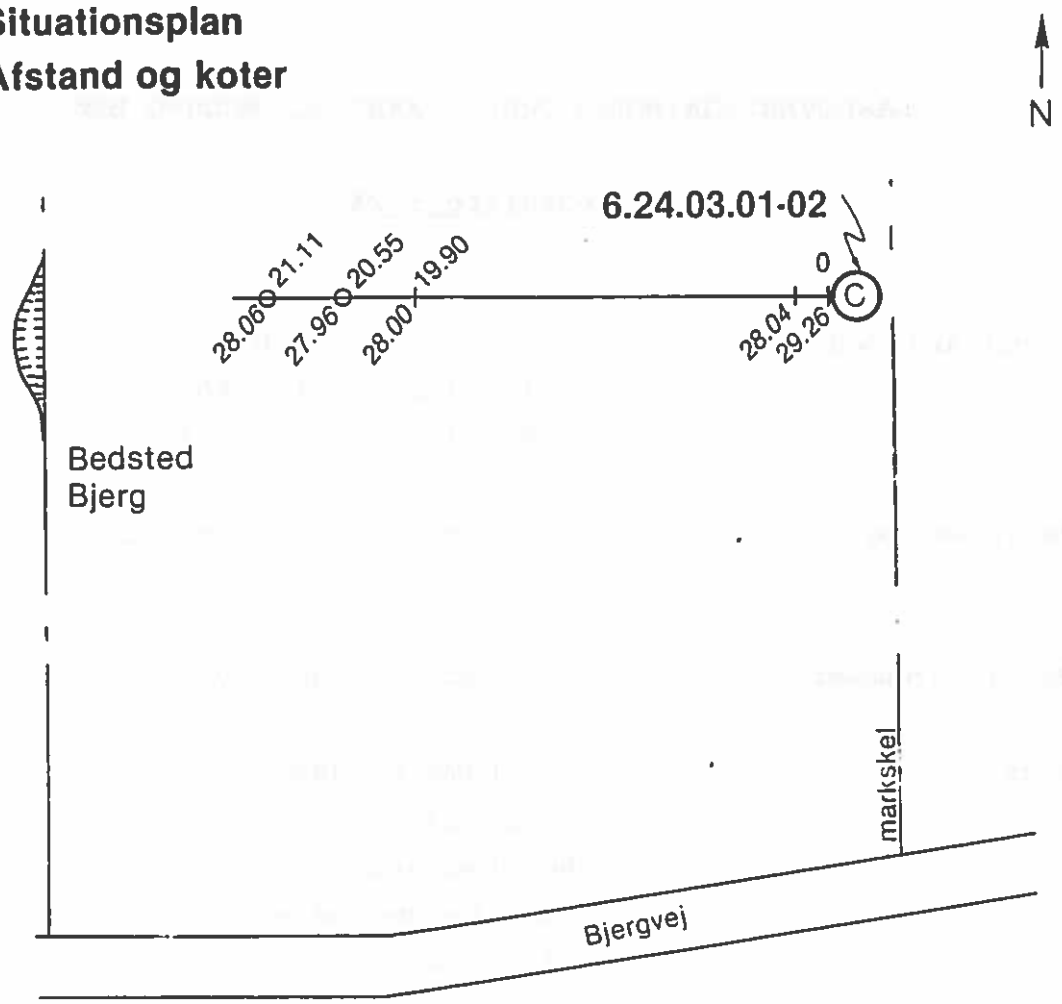
Placering af filterne: f = 01: 3.4 - 3.7 m u.t.
f = 02: 2.4 - 2.7 m u.t.

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND: (LOOP) 6, BOLBRO BÆK

Lokalitet: 24

Grundvandsrede:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	6.24.03.01	159.907
	6.24.03.02	159.908
Pejleboring:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	6.24.03.10	159.909
Matrikelnummer:	40, Bedsted Ejerlav	
Ejer:	Ole Damm Knudsen Bjergvej 15 Bedstedbjerg 6240 Løgumkloster Tlf.: 74 77 74 23	
Lokalitetsnavn:	Bedsted Bjerg	
Anlægsperiode:	11.04 1989 - 19.05 1989	
Etableret af:	DGU	
Bemærkninger:		

Situationsplan
Afstand og koter



Vinkelmåling

Signaturforklaring:

00.00 : kote, m
00.00 : afstand, m

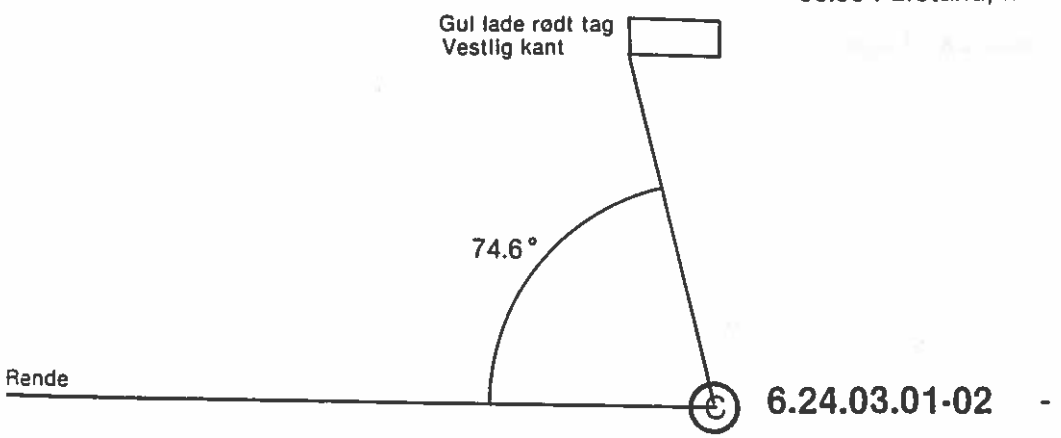


Fig. 6.24 : Stationsplacering, lokalitet 24

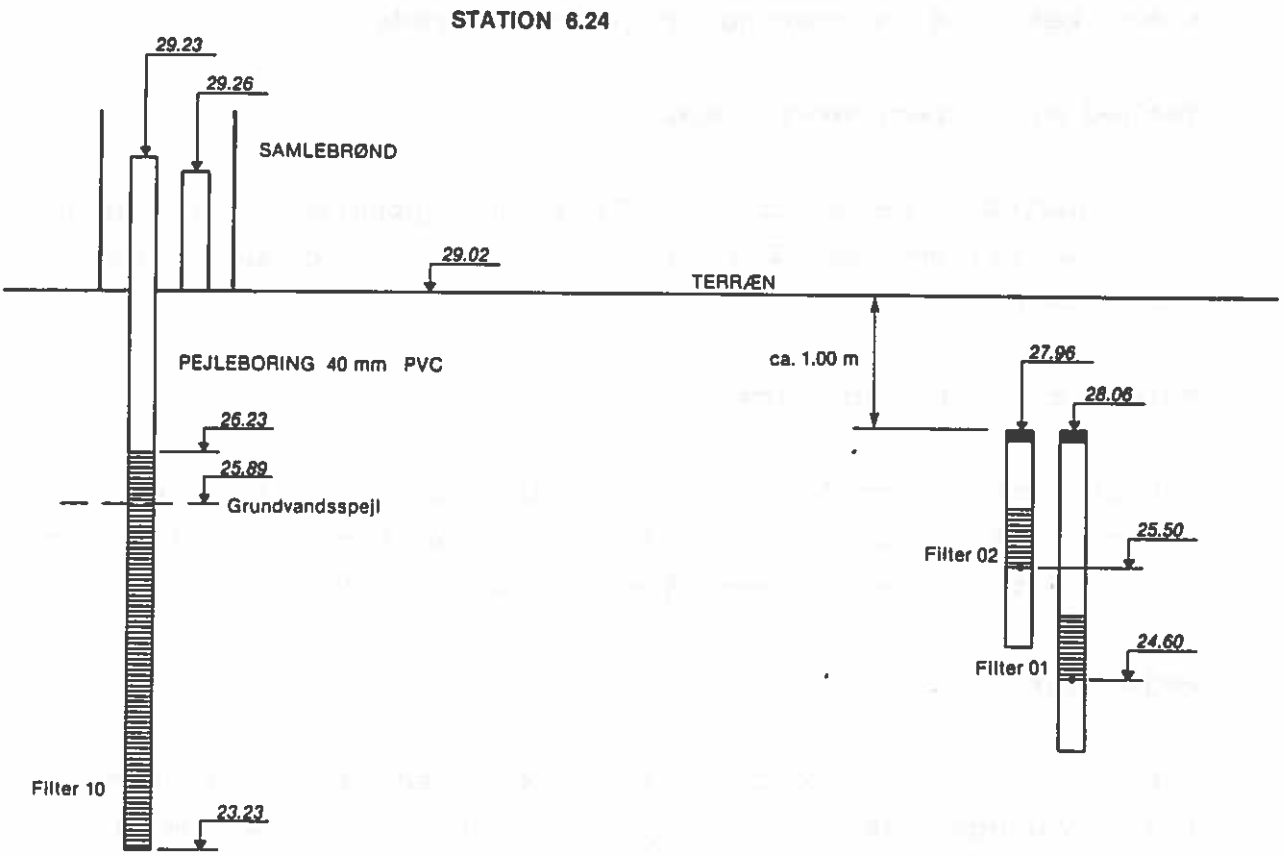


Fig. 6.24-1: Skitse af grundvandsrede og pejleboring, lokalitet 6.24.

Koteangivelser i følge DGU's nivellement.
Koten til vandspejlet refererer til pejlerunde den 25.04.89.

Lokalitet 6.24, vurdering af grundvandsrede.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.2.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 92 % og 93 % af det beregnede filter- og rørvolumen.

Potentiale i hovedreservoir.

Potentialet i hovedreservoir omkring lokalitet 6.24 er estimeret (kort 3) til ca. + 25.5 m og koten for bundventilen for det dybeste filter ligger på ca. + 24.6 m.

Pejlinger.

Der foreligger pejledata (fig. 6.24-2) fra april til december 1989. Vandspejlet har i pejleperioden ligget mellem 3.10 m u.t. (19.04.89) og 3.37 m u.t. (16.12.89).

LOOP6, Vandstandspejlinger (m u.terr.), lokalitet 24.

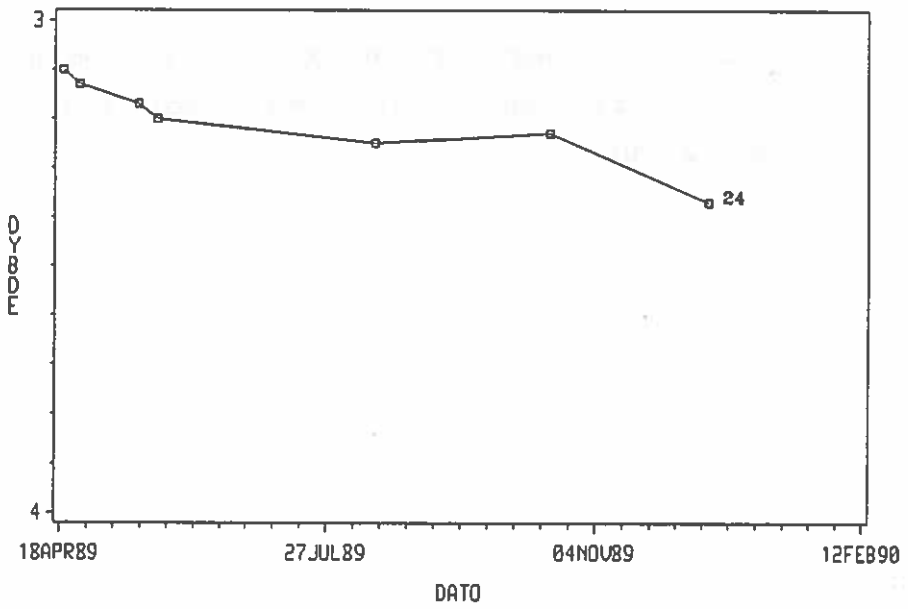


Fig.: 6.24-2: Vandstandspejlinger (m u.t.) i pejleboring, lokalitet 6.24.

Vandmængder.

Minimumskoten til vandspejlet i pejleperioden (fig. 6.24-2) er + 25.7 m, hvilket er 1.1 m højere end bundventilens kote for det dybe filter (filter 01). Det må derfor forventes, at der fra det dybe filter vil kunne udtages vandprøver året rundt.

Som det fremgår af fig. 6.24-3 og tabel 6.24-1 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)
01	1.4 - 1.7
02	0.8 - 1.0

Ydelsen fra reden og vandspejlet i pejleboringen har varieret meget lidt i måleperioden.

Klassificering af grundvandsreder.

Principperne for klassificering af grundvandsreder er beskrevet i afsnit 4.2.3.

Den tekniske udførelse af grundvandsreden medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 01) hører til i gruppe 1; **dermed er grundvandsrede 6.24.03.01-02 klassificeret i gruppe A1.**

Vandvoluminer, grundvandsrede 6.24.03.01-.02

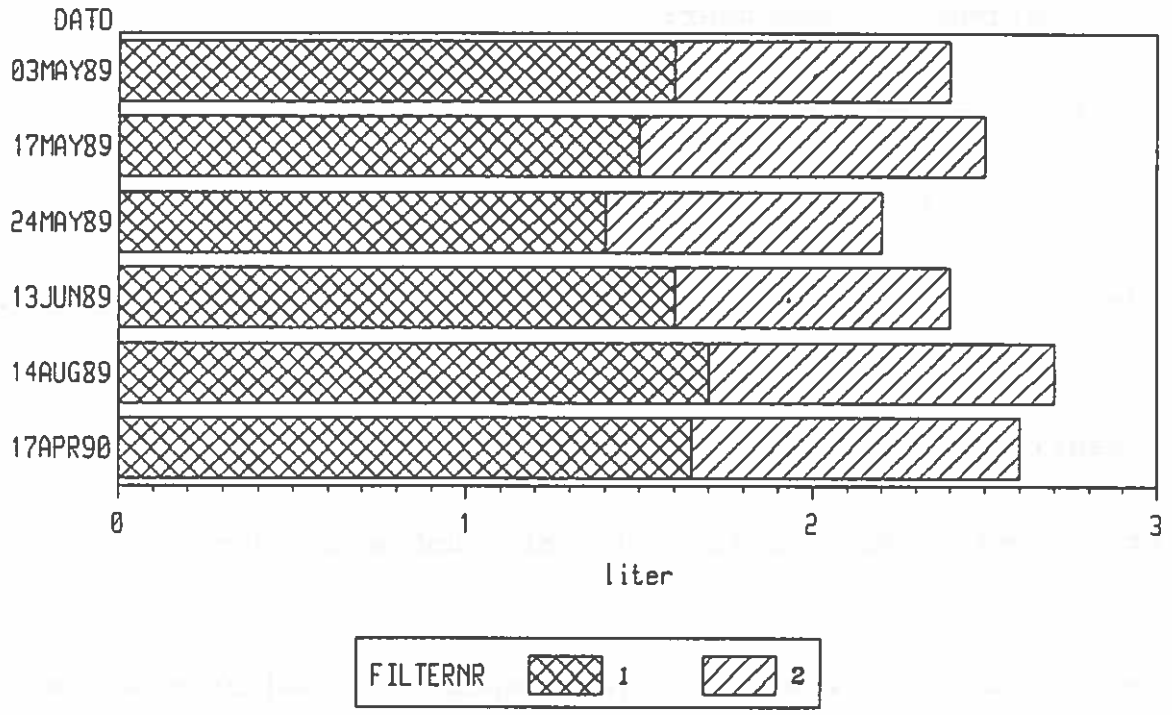


Fig. 6.24-3: Grundvandsmængder, lokalitet 6.24; se også tabel 6.24-1.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 3.5 m u.t.

Vandspejl i pejleboring er målt den 25.04.89 til 3.1 m u.t.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 6.24.03.0f Andet nr.: G4

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2
03/05/89	1.60	0.80
17/05/89	1.50	1.00
24/05/89	1.40	0.80
13/06/89	1.60	0.80
14/08/89	1.70	1.00
17/04/90	1.65	0.95

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 6.24-1: Grundvandsmængder, lokalitet 6.24; se også fig. 6.24-3.

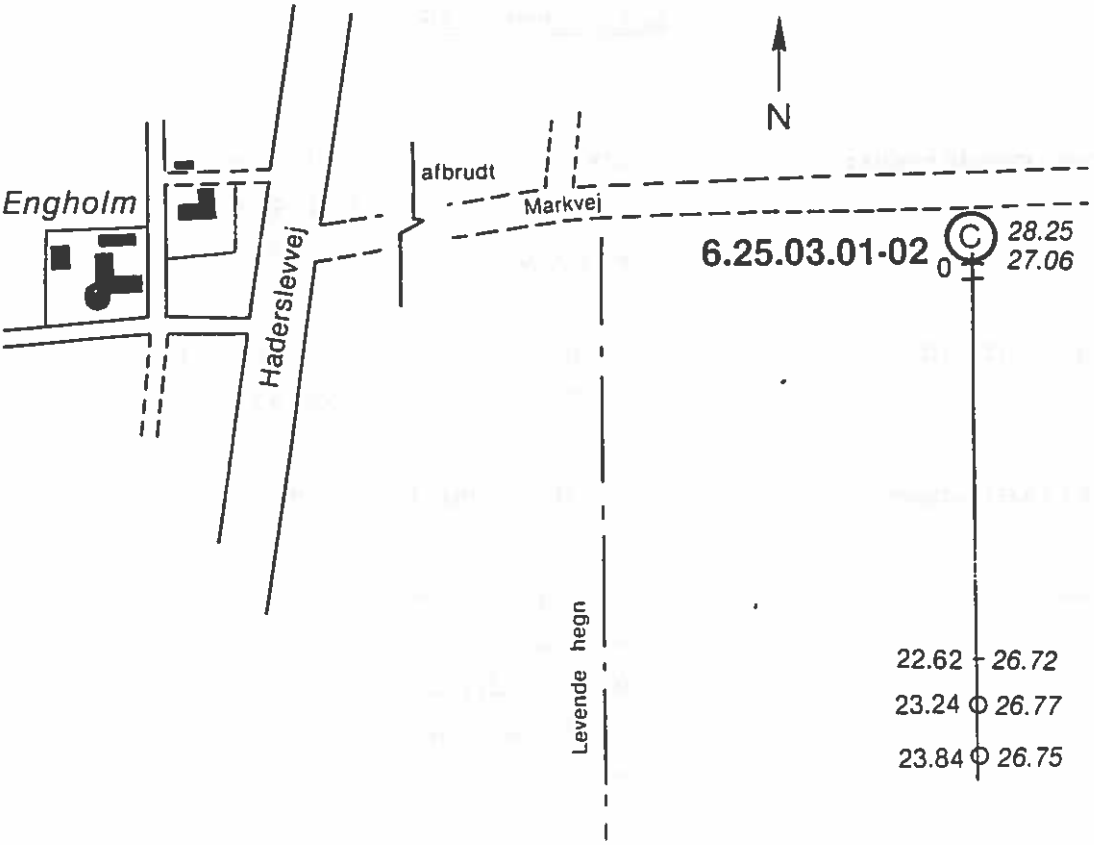
Placering af filterne: f = 01: 4.2 - 4.5 m u.t.
f = 02: 3.2 - 3.5 m u.t.

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND: (LOOP) 6, BOLBRO BÆK

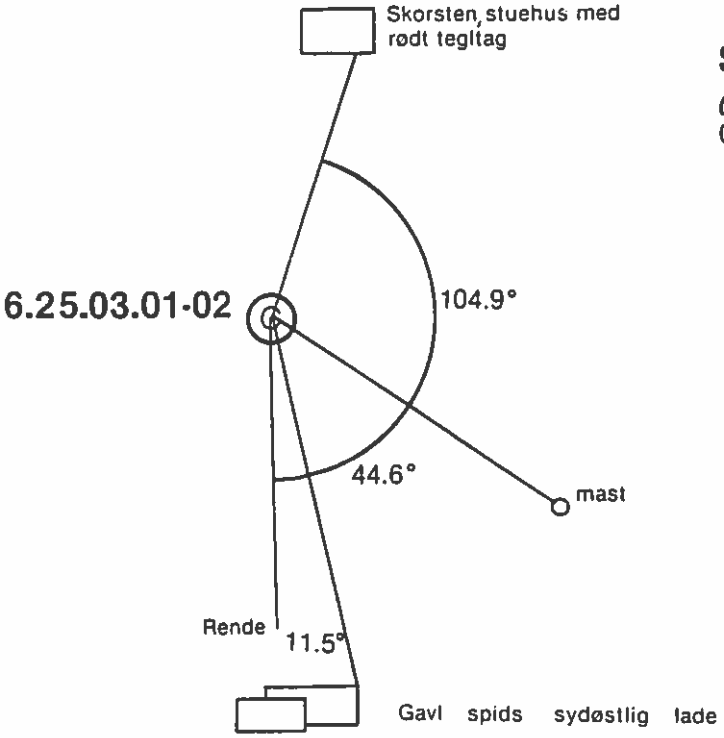
Lokalitet: 25

Grundvandsrede:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	6.25.03.01	159.910
	6.25.03.02	159.911
Pejleboring:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	6.25.03.10	159.912
Matrikelnummer:	5, Bedsted Ejerlav	
Ejer:	Georg Christian Knudsen Bjergvej 21 Bedstedbjerg 6240 Løgumkloster Tlf.: 74 77 71 60	
Lokalitetsnavn:	Nørremark	
Anlægsperiode:	11.04 1989 - 19.05 1989	
Etableret af:	DGU	
Bemærkninger:		

Situationsplan
Afstand og koter



Vinkelmåling



Signaturforklaring:

00.00 : kote, m
00.00 : afstand, m

Fig. 6.25 : Stationsplacering, lokalitet 25

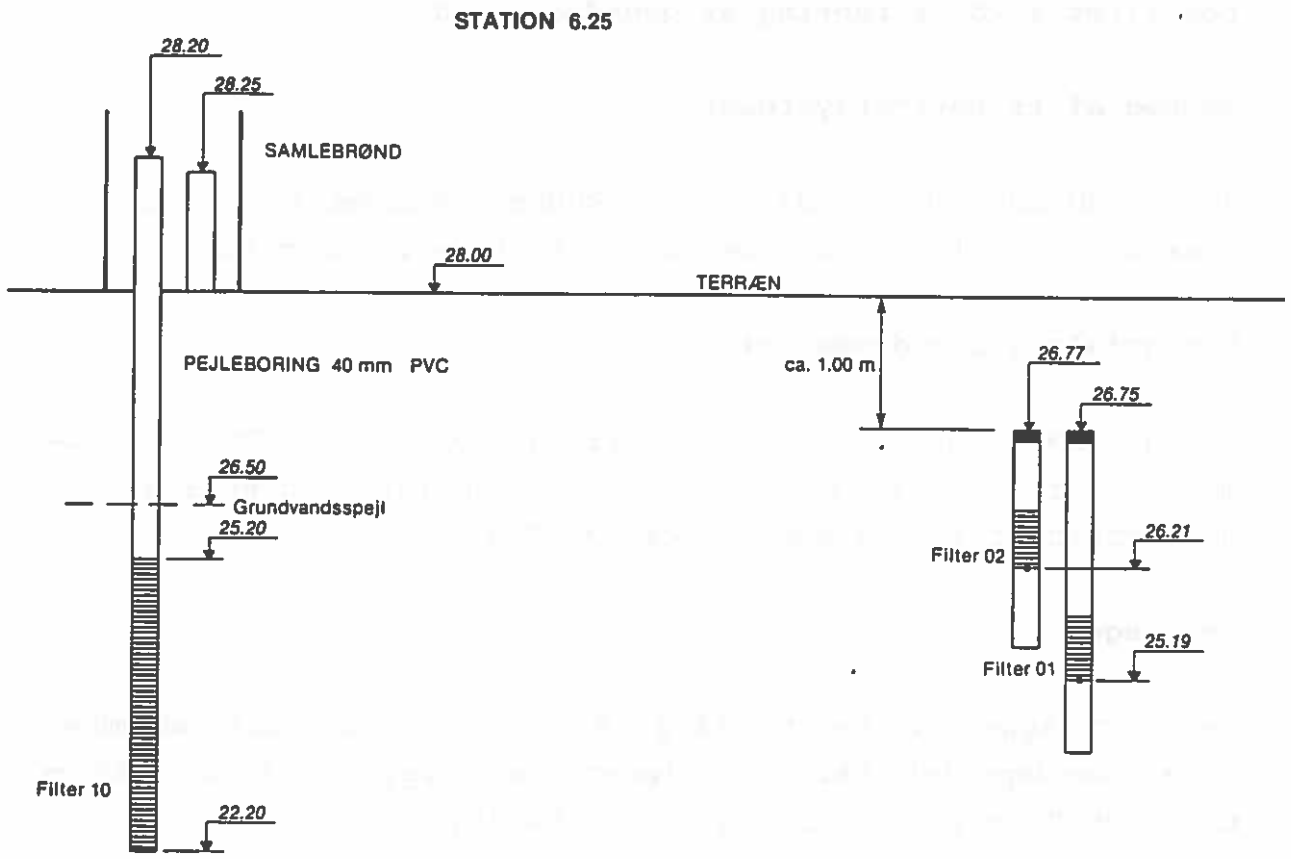


Fig. 6.25-1: Skitse af grundvandsrede og pejleboring, lokalitet 6.25.

Koteangivelser i følge DGU's nivellement.
Koten til vandspejlet refererer til pejlerunde den 09.05.89.

Lokalitet 6.25, vurdering af grundvandsrede.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.2.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til 91 % af det beregnede filter- og rørvolumen.

Potentiale i hovedreservoir.

Potentialet i hovedreservoir omkring lokalitet 6.25 er estimeret (kort 3) til ca. + 26.5 m og koten for bundventilen for det dybeste filter ligger på ca. 25.2 m.

Pejlinger.

Der foreligger pejledata (fig. 6.25-2) fra maj til december 1989. Vandspejlet har i pejleperioden ligget mellem 1.50 m u.t. (08.05.89) og 1.79 m u.t. (15.08.89).

LOOP6, Vandstandspejlinger (m u.terr.), lokalitet 25.

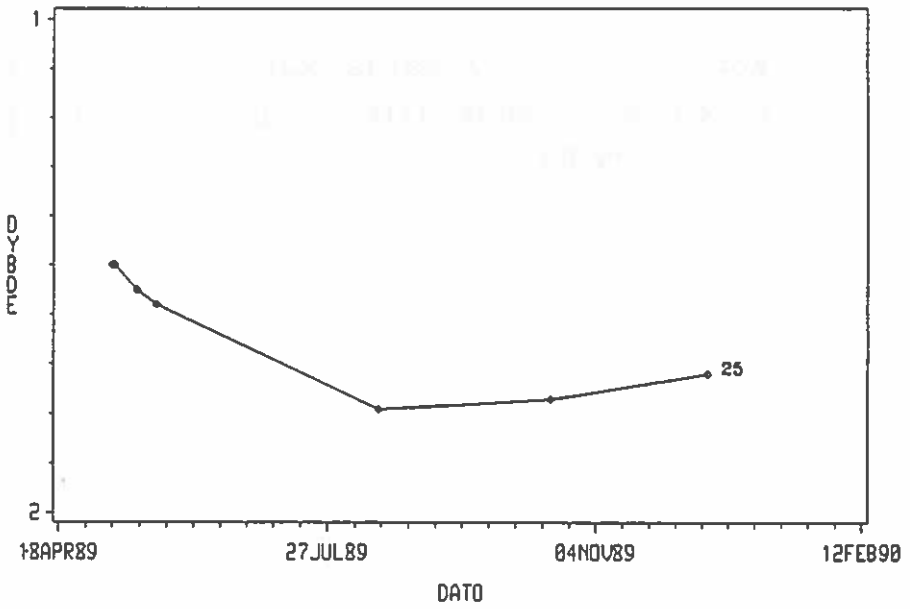


Fig.: 6.25-2: Vandstandspejlinger (m u.t.) i pejleboring, lokalitet 6.25.

Vandmængder.

Minimumskoten til vandspejlet i pejleperioden (fig. 6.25-2) er + 26.2 m, hvilket er 1.0 m højere end bundventilens kote for det dybe filter (filter 01). Det må derfor forventes, at der fra det dybe filter vil kunne udtages vandprøver året rundt.

Som det fremgår af fig. 6.25-3 og tabel 6.25-1 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)
01	1.4 - 1.7
02	0.8 - 1.0

Ydelsen fra reden og vandspejlet i pejleboringen har varieret meget lidt i måleperioden.

Klassificering af grundvandsreder.

Principperne for klassificering af grundvandsreder er beskrevet i afsnit 4.2.3.

Den tekniske udførelse af grundvandsreden medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 01) hører til i gruppe 1; **dermed er grundvandsrede 6.25.03.01-02 klassificeret i gruppe A1.**

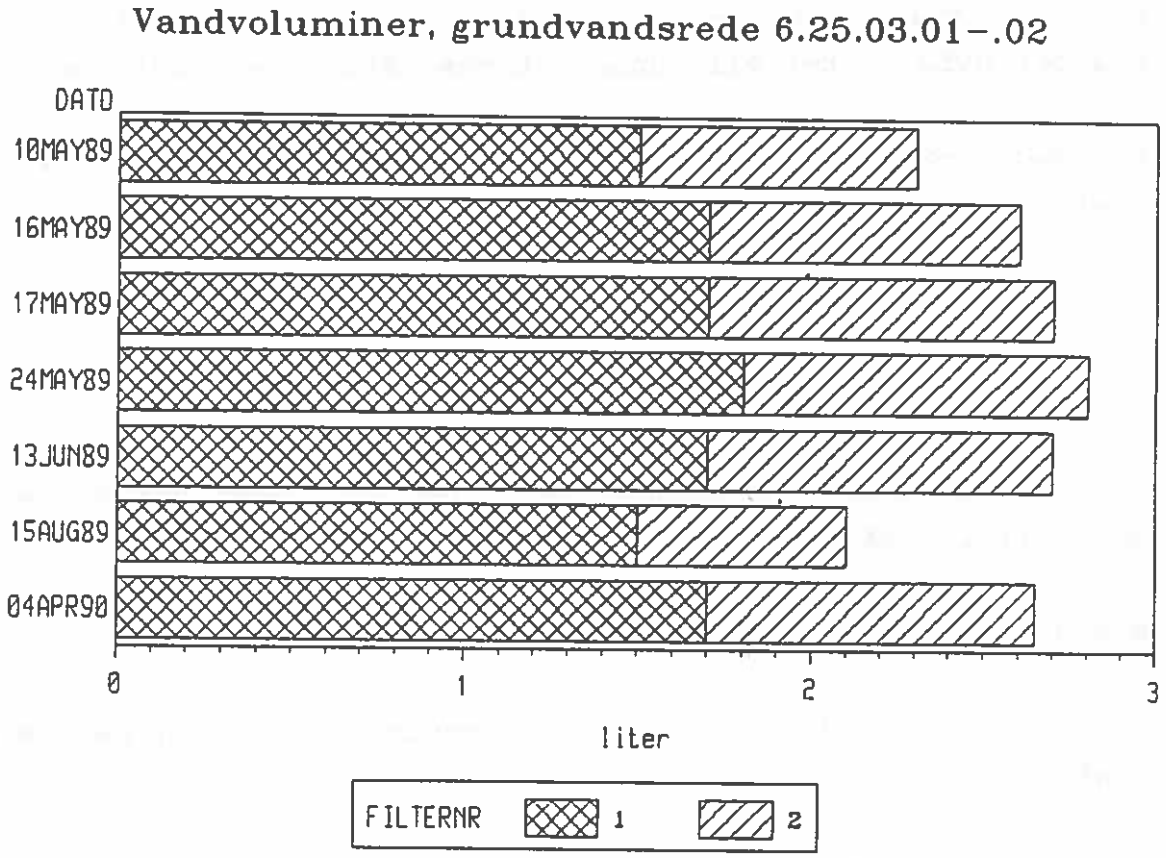


Fig. 6.25-3: Grundvandsmængder, lokalitet 6.25; se også tabel 6.25-1.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 1.5 m u.t.

Vandspejl i pejleboring er målt den 09.05.89 til 1.5 m u.t.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 6.25.03.0f Andet nr.: G5

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2
10/05/89	1.50	0.80
16/05/89	1.70	0.90
17/05/89	1.70	1.00
24/05/89	1.80	1.00
13/06/89	1.70	1.00
15/08/89	1.50	0.60
04/04/90	1.70	0.95

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 6.25-1: Grundvandsmængder, lokalitet 6.25; se også fig. 6.25-3.

Placering af filterne: f = 01: 2.3 - 2.6 m u.t.
f = 02: 1.3 - 1.6 m u.t.

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND: (LOOP) 6, BOLBRO BÆK

Lokalitet: 26

Grundvandsrede:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	6.26.03.01	159.913
	6.26.03.02	159.914
Pejleboring:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	6.26.03.10	159.915

Matrikelnummer: 2, Svejlund Ejerlav

Ejer: Christian A. Lund
Svejlundvej 3
Svejlund
6230 Rødekro
Tlf.: 74 66 93 90

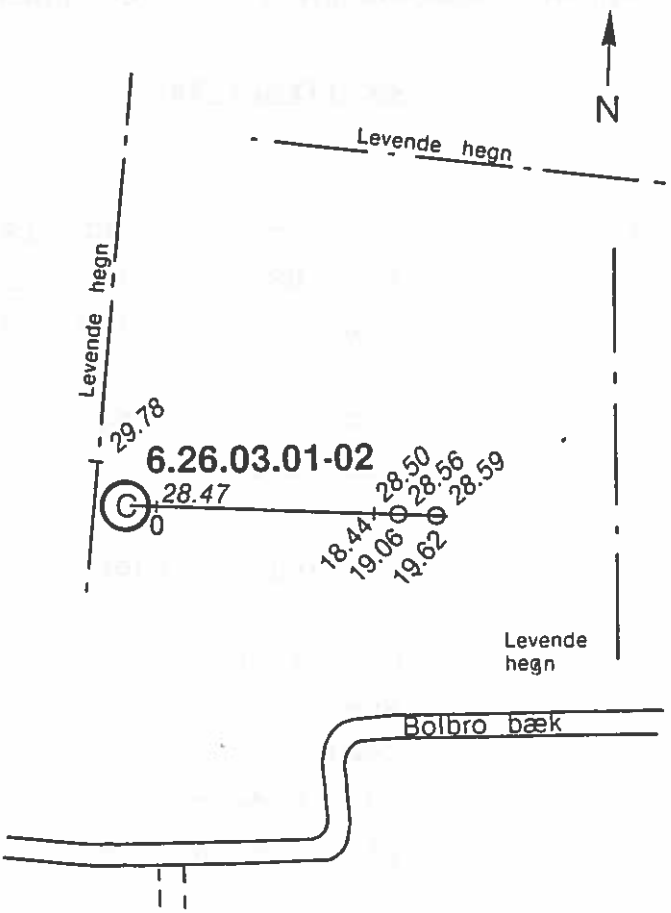
Lokalitetsnavn: NØ for Bedsted Bjerg

Anlægsperiode: 11.04 1989 - 19.05 1989

Etableret af: DGU

Bemærkninger:

Situationsplan
Afstand og koter



Vinkelmåling

Signaturforklaring:

00.00 : kote, m
00.00 : afstand, m

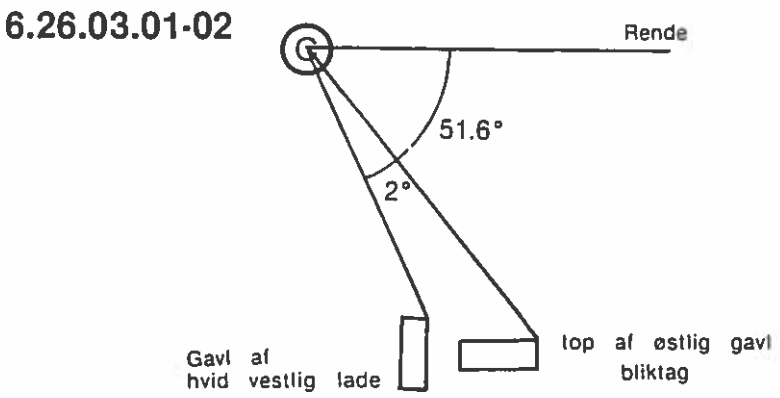


Fig. 6.26 : Stationsplacering, lokalitet 26

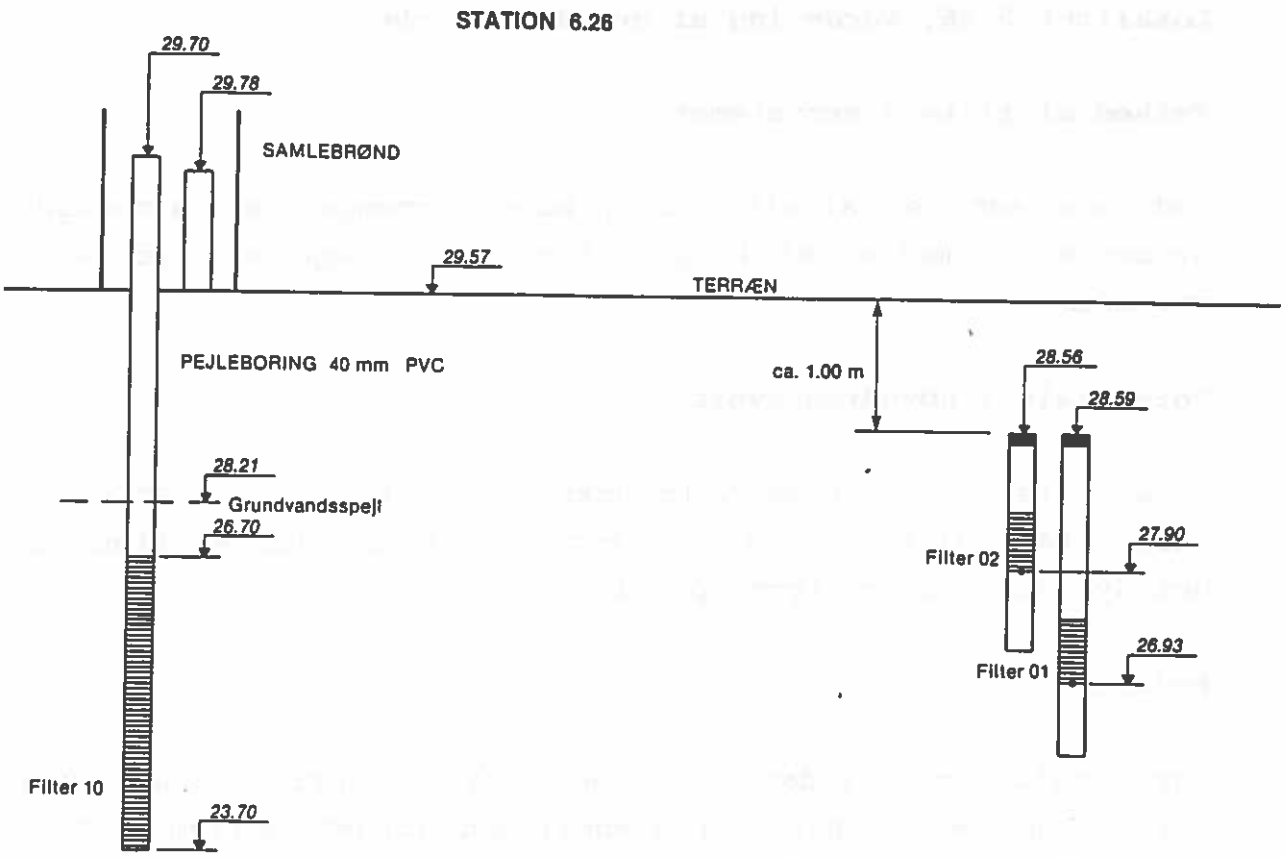


Fig. 6.26-1: Skitse af grundvandsrede og pejleboring, lokalitet 6.26.

Koteangivelser i følge DGU's nivellement.
Koten til vandspejlet refererer til pejlerunde den 25.04.89.

Lokalitet 6.26, vurdering af grundvandsrede.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.2.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 81 % og 90 % af det beregnede filter- og rørvolumen.

Potentiale i hovedreservoir.

Potentialet i hovedreservoir omkring lokalitet 6.26 er estimeret (kort 3) til ca. + 28.0 m og koten for bundventilen for det dybeste filter ligger på ca. + 26.9 m.

Pejlinger.

Der foreligger pejledata (fig. 6.26-2) fra april til december 1989. Vandspejlet har i pejleperioden ligget mellem 1.29 m u.t. (24.04.89) og 2.02 m u.t. (18.10.89).

LOOP6, Vandstandspejlinger (m u.terr.), lokalitet 26.

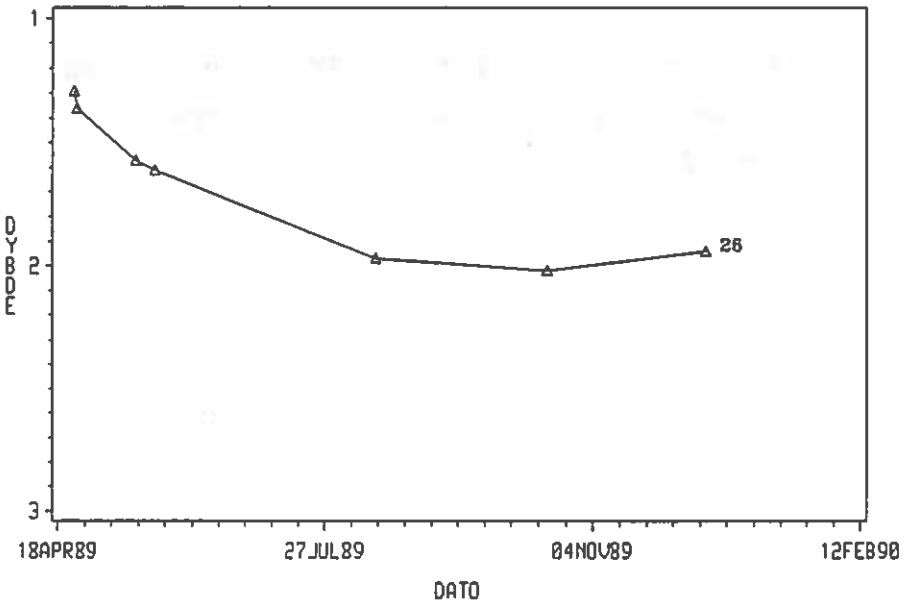


Fig.: 6.26-2: Vandstandspejlinger (m u.t.) i pejleboring, lokalitet 6.26.

Vandmængder.

Minimumskoten til vandspejlet i pejleperioden (fig. 6.26-2) er + 27.6 m, hvilket er 0.7 m højere end bundventilens kote for det dybe filter (filter 01). Det må derfor forventes, at der fra det dybe filter vil kunne udtages vandprøver året rundt.

Som det fremgår af fig. 6.26-3 og tabel 6.26-1 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)
01	1.2 - 1.8
02	0.0 - 1.0

Ydelsen fra reden og vandspejlet i pejleboringen har varieret meget lidt i måleperioden.

Klassificering af grundvandsreder.

Principperne for klassificering af grundvandsreder er beskrevet i afsnit 4.2.3.

Den tekniske udførelse af grundvandsreden medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 01) hører til i gruppe 1; **dermed er grundvandsrede 6.26.03.01-02 klassificeret i gruppe A1.**

Vandvoluminer, grundvandsrede 6.26.03.01-.02

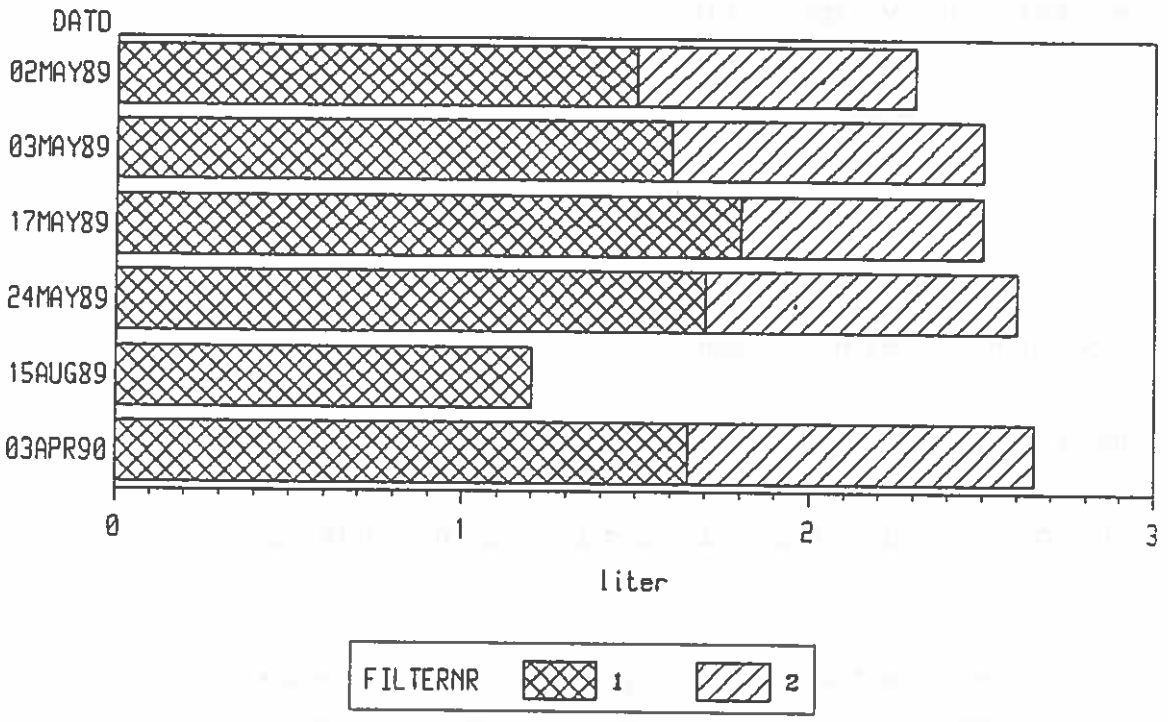


Fig. 6.26-3: Grundvandsmængder, lokalitet 6.26; se også tabel 6.26-1.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 1.5 m u.t.

Vandspejl i pejleboring er målt den 25.04.89 til 1.4 m u.t.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 6.26.03.0f Andet nr.: G6

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2
02/05/89	1.50	0.80
03/05/89	1.60	0.90
17/05/89	1.80	0.70
24/05/89	1.70	0.90
15/08/89	1.20	0.00
03/04/90	1.65	1.00

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 6.26-1: Grundvandsmængder, lokalitet 6.26; se også fig. 6.26-3.

Placering af filterne: f = 01: 2.4 - 2.7 m u.t.
f = 02: 1.4 - 1.7 m u.t.

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND: (LOOP) 6, BOLBRO BÆK

Lokalitet: 27

Grundvandsrede:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	6.27.03.01	159.916
	6.27.03.02	159.917
Pejleboring:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	6.27.03.10	159.918

Matrikelnummer: 3, Svejlund Ejerlav

Ejer: Peter J. Terp
Svejlundvej 8
Svejlund
6230 Rødekro
Tlf.: 74 66 91 89

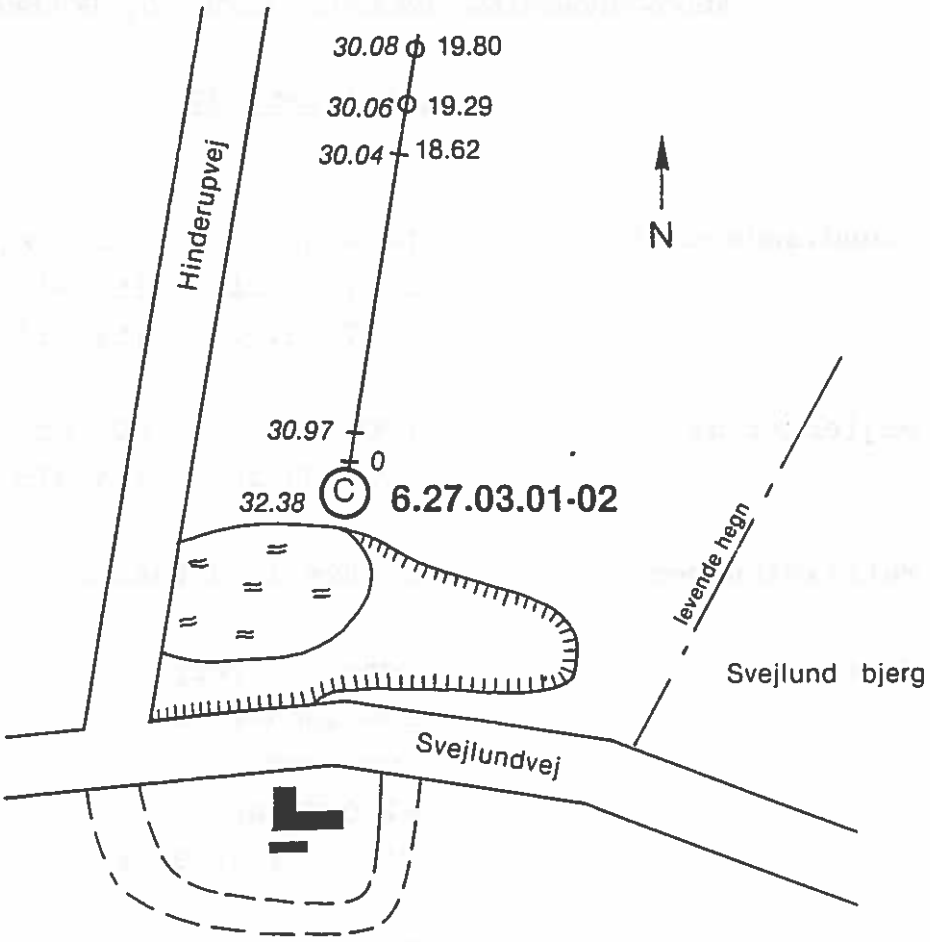
Lokalitetsnavn: Svejlund Bjerg

Anlægsperiode: 11.04 1989 - 19.05 1989

Etableret af: DGU

Bemærkninger:

Situationsplan
Afstand og koter



Vinkelmåling

Signaturforklaring:
00.00 : kote, m
00.00 : afstand, m

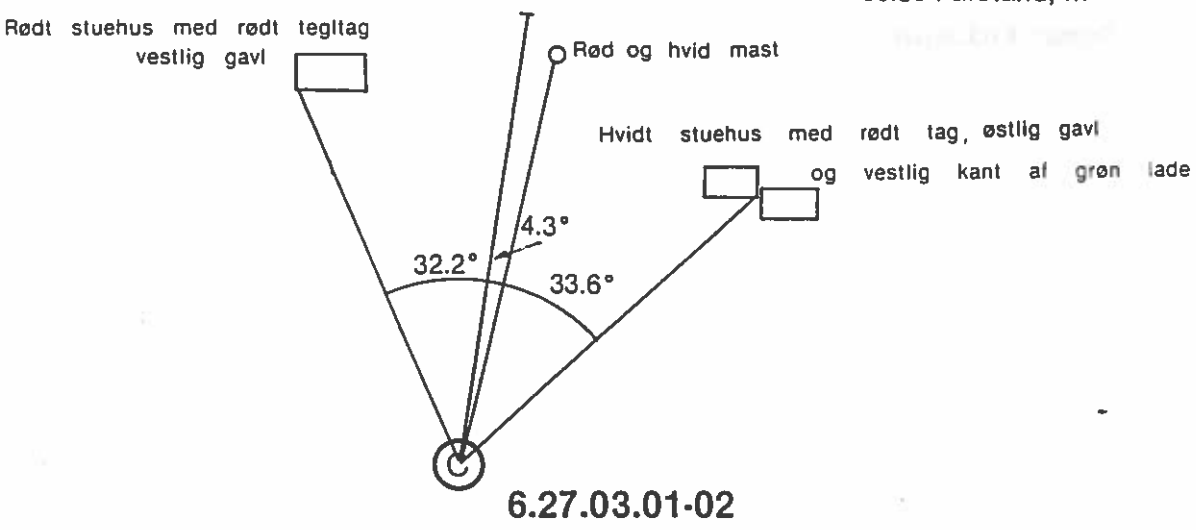


Fig. 6.27 : Stationsplacering, lokalitet 27

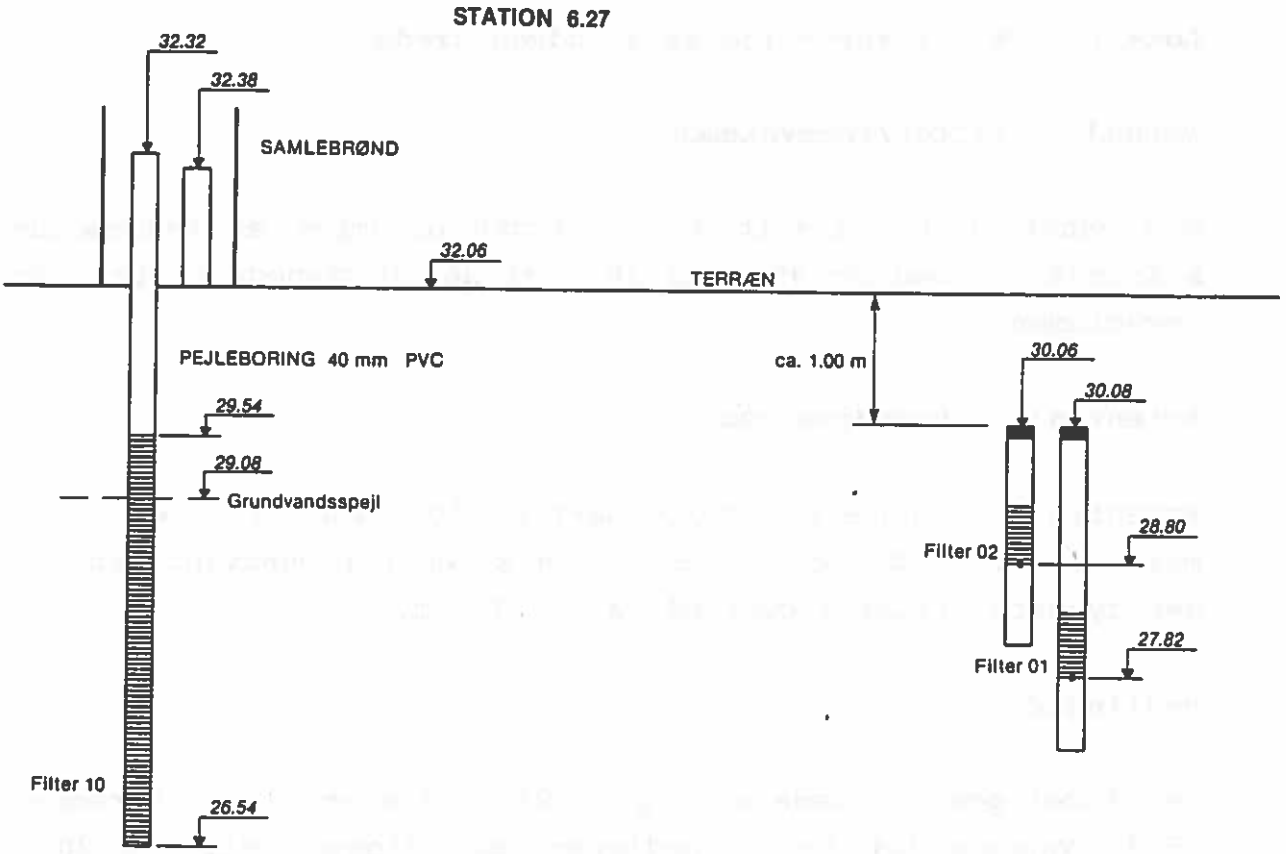


Fig. 6.27-1: Skitse af grundvandsrede og pejleboring, lokalitet 6.27.

Koteangivelser i følge DGU's nivellement.
Koten til vandspejlet refererer til pejlerunde den 27.04.89.

Lokalitet 6.27, vurdering af grundvandsrede.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.2.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 95 % og 98 % af det beregnede filter- og rørvolumen.

Potentiale i hovedreservoir.

Potentialet i hovedreservoir omkring lokalitet 6.27 er estimeret (kort 3) til ca. + 28.0 m og koten for bundventilen for det dybeste filter ligger på ca. + 27.8 m.

Pejlinger.

Der foreligger pejledata (fig. 6.27-2) fra april til december 1989. Vandspejlet har i pejleperioden ligget mellem 2.80 m u.t. (24.04.89) og 3.82 m u.t. (18.10.89).

LOOP6, Vandstandspejlinger (m u.terr.), lokalitet 27.

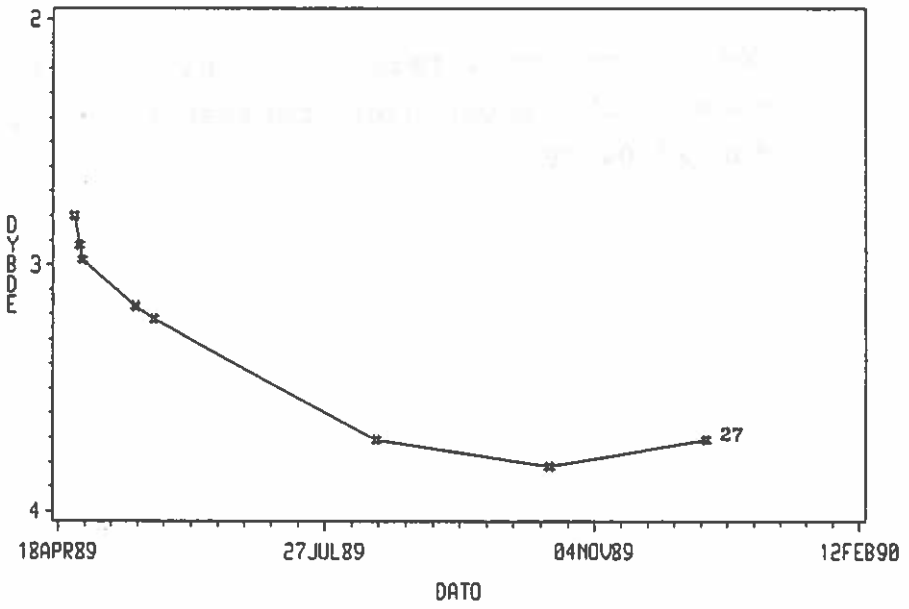


Fig.: 6.27-2: Vandstandspejlinger (m u.t.) i pejleboring, lokalitet 6.27.

Vandmængder.

Minimumskoten til vandspejlet i pejleperioden (fig. 6.27-2) er + 28.2 m, hvilket er 0.4 m højere end bundventilens kote for det dybe filter (filter 01). Det må derfor forventes, at der fra det dybe filter vil kunne udtages vandprøver året rundt.

Som det fremgår af fig. 6.27-3 og tabel 6.27-1 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)
01	1.4 - 1.8
02	0.8 - 1.0

ydelsen fra reden og vandspejlet i pejleboringen har varieret meget lidt i måleperioden.

Klassificering af grundvandsreder.

Principperne for klassificering af grundvandsreder er beskrevet i afsnit 4.2.3.

Den tekniske udførelse af grundvandsreden medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 01) hører til i gruppe 1; **dermed er grundvandsrede 6.27.03.01-02 klassificeret i gruppe A1.**

Vandvoluminer, grundvandsrede 6.27.03.01-.02

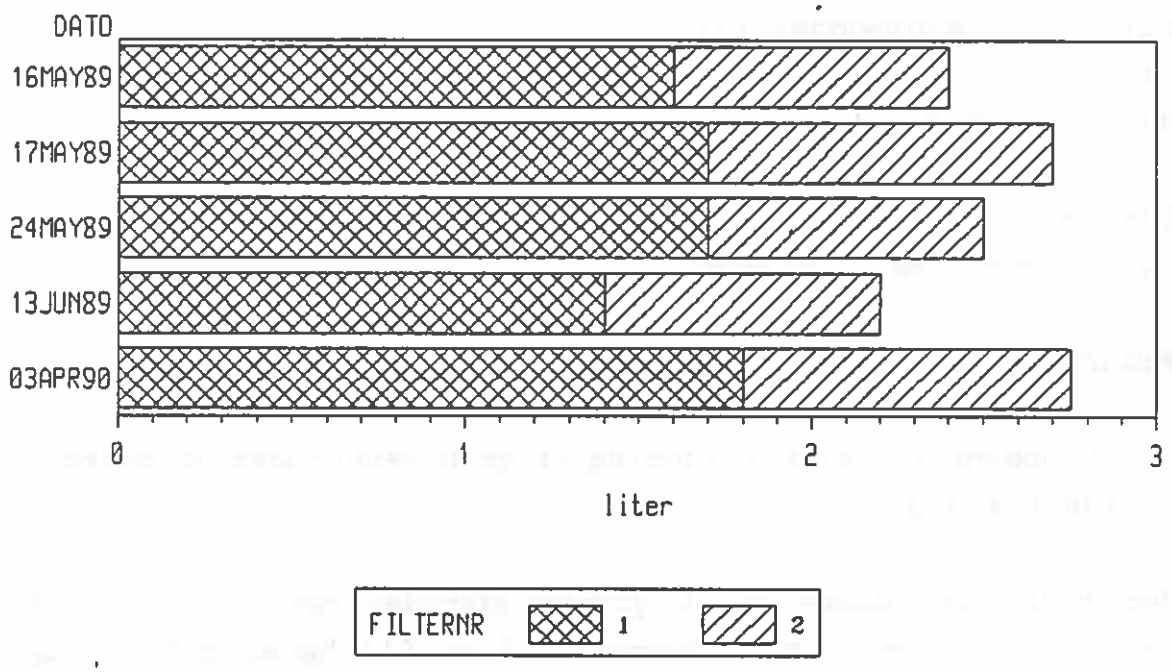


Fig. 6.27-3: Grundvandsmængder, lokalitet 6.27; se også tabel 6.27-1.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 4.0 m u.t.

Vandspejl i pejleboring er målt den 27.04.89 til 3.0 m u.t.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 6.27.03.0f Andet nr.: G7

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2
16/05/89	1.60	0.80
17/05/89	1.70	1.00
24/05/89	1.70	0.80
13/06/89	1.40	0.80
03/04/90	1.80	0.95

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 6.27-1: Grundvandsmængder, lokalitet 6.27; se også fig. 6.27-3.

Placering af filterne: f = 01: 3.0 - 3.3 m u.t.
f = 02: 2.0 - 2.3 m u.t.

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND: (LOOP) 6, BOLBRO BÆK

Lokalitet: 28

Grundvandsrede:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	6.28.03.01	159.919
	6.28.03.02	159.920
Pejleboring:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	6.28.03.10	159.921

Matrikelnummer: 36, Svejlund Ejerlav

Ejer:
Asmus Bahrt
Rangstrupvej 1
Svejlund
6230 Rødekro
Tlf.: 74 66 95 45

Forpagter:
Peter Jessen
Hinderupvej 2
Svejlund
6230 Rødekro
Tlf.: 74 66 93 86

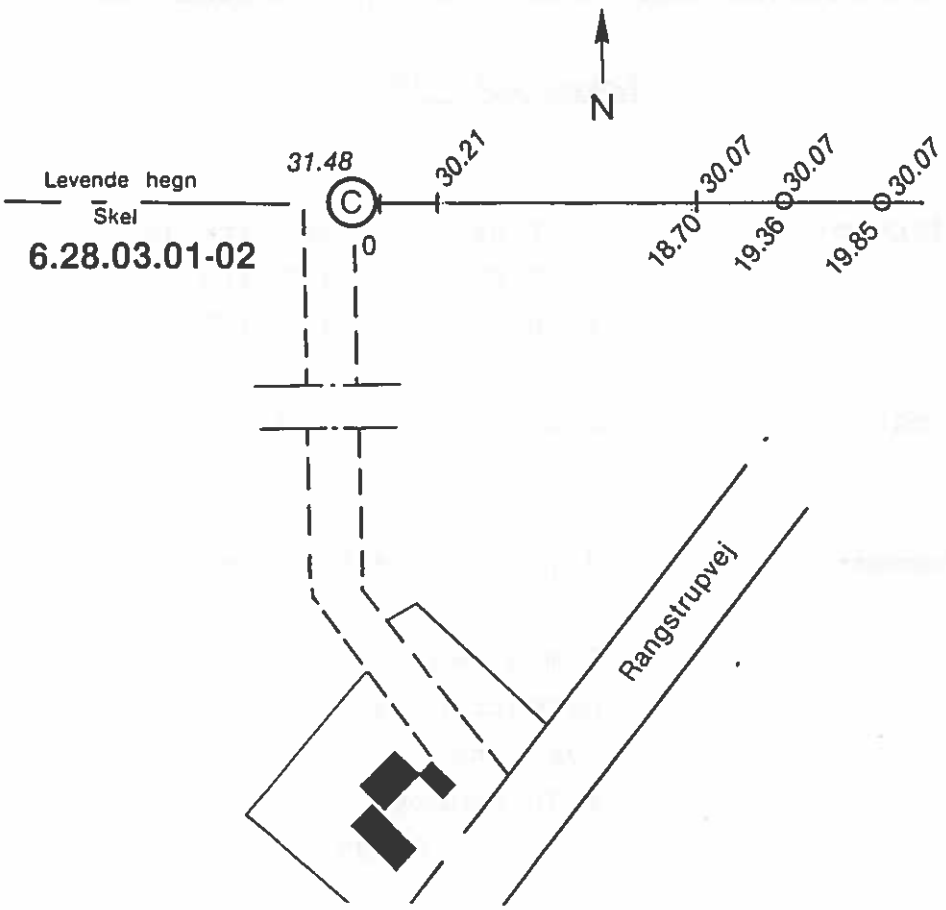
Lokalitetsnavn: NØ for Svejlund Bjerg

Anlægsperiode: 11.04 1989 - 19.05 1989

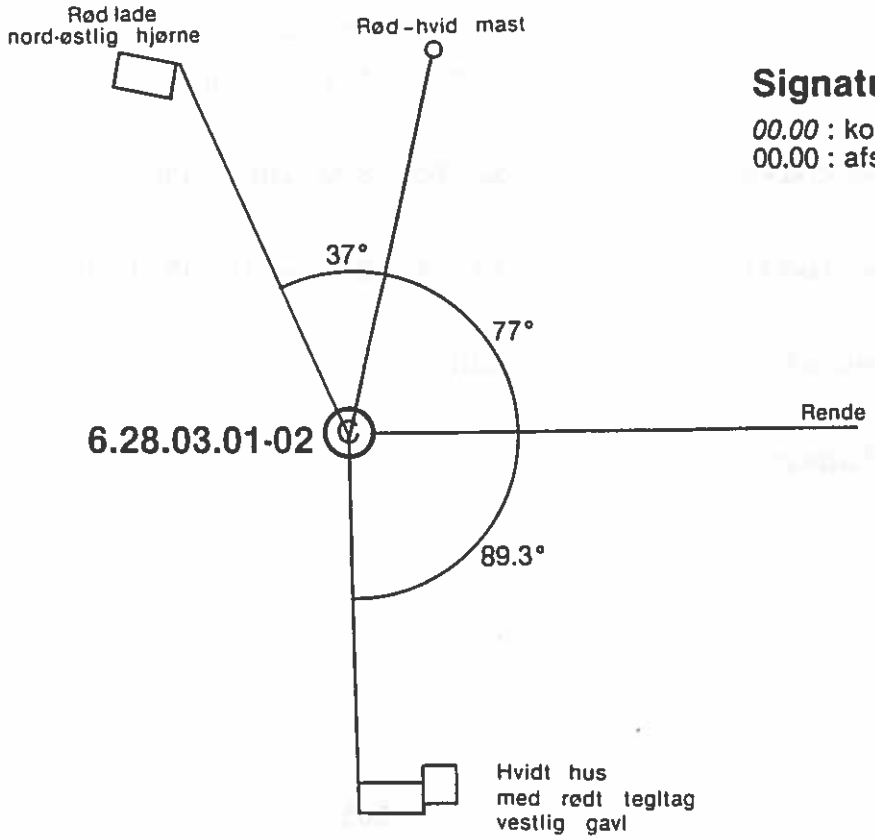
Etableret af: DGU

Bemærkninger:

Situationsplan
Afstand og koter



Vinkelmåling



Signaturforklaring:

00.00 : kote, m
00.00 : afstand, m

Fig. 6.28 : Stationsplacering, lokalitet 28

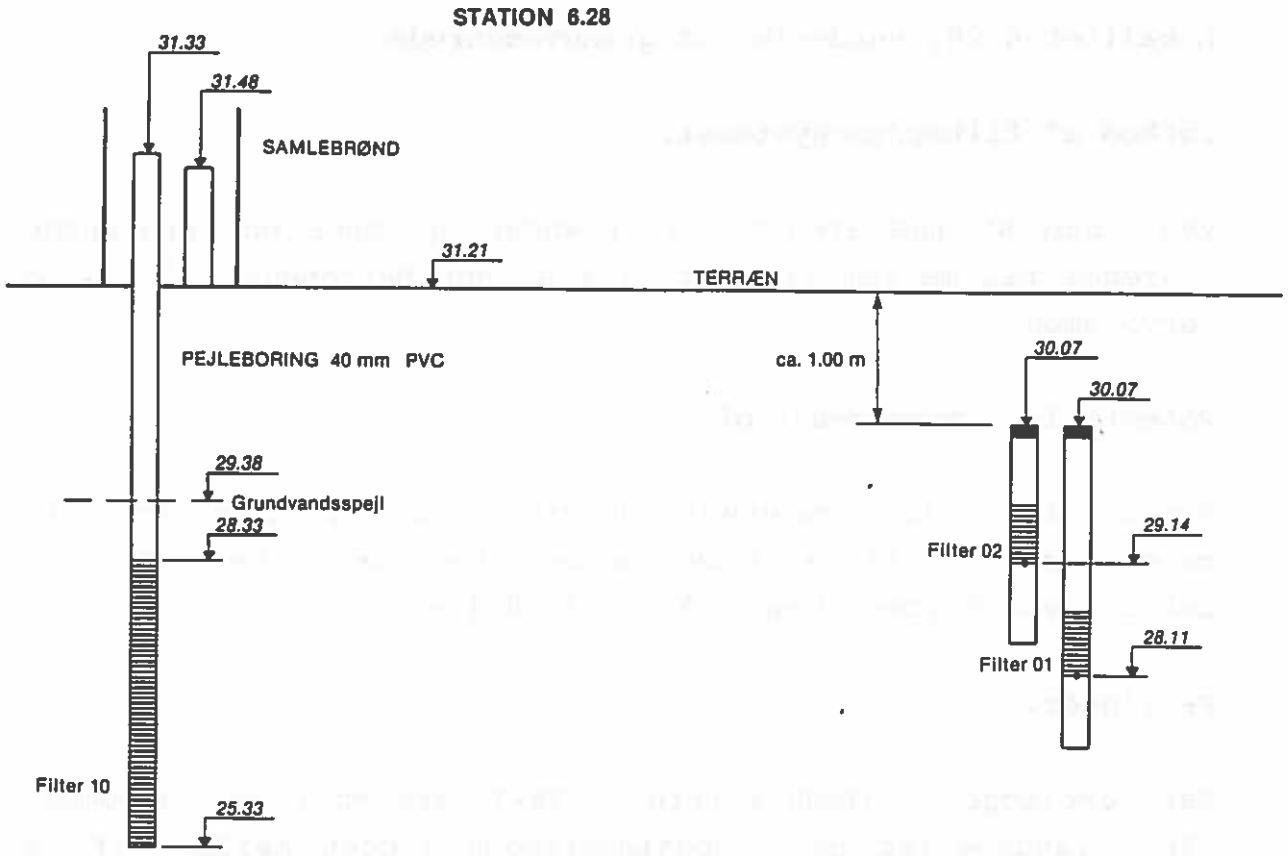


Fig. 6.28-1: Skitse af grundvandsrede og pejleboring, lokalitet 6.28.

Koteangivelser i følge DGU's nivellement.
Koten til vandspejlet refererer til pejlerunde den 27.04.89.

Lokalitet 6.28, vurdering af grundvandsrede.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.2.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 91 % og 93 % af det beregnede filter- og rørvolumen.

Potentiale i hovedreservoir.

Potentialet i hovedreservoir omkring lokalitet 6.28 er estimeret (kort 3) til ca. + 29.0 m og koten for bundventilen for det dybeste filter ligger på ca. + 28.1 m.

Pejlinger.

Der foreligger pejledata (fig. 6.28-2) fra april til december 1989. Vandspejlet har i pejleperioden ligget mellem 1.67 m u.t. (24.04.89) og 2.59 m u.t. (18.10.89).

LOOP6, Vandstandspejlinger (m u.terr.), lokalitet 28.

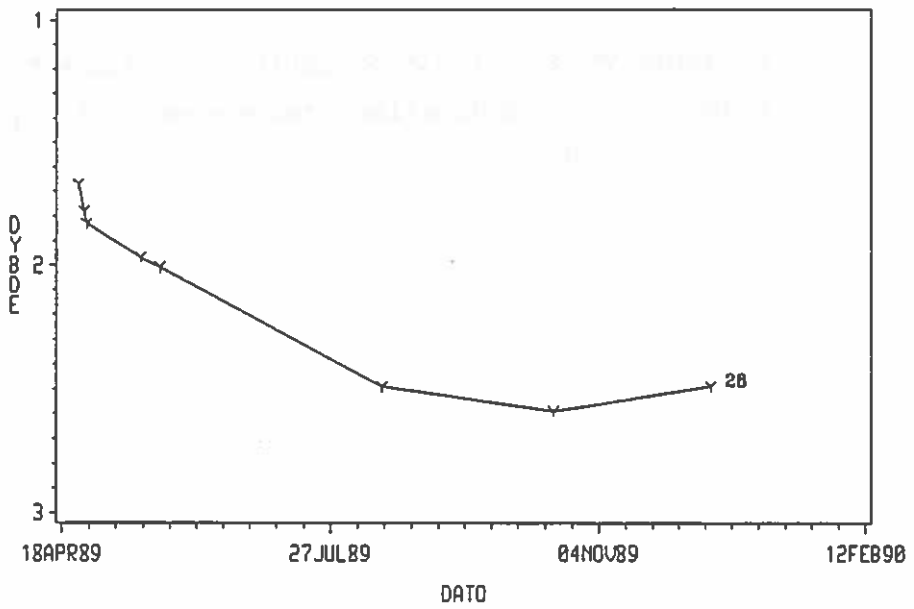


Fig.: 6.28-2: Vandstandspejlinger (m u.t.) i pejleboring, lokalitet 6.28.

Vandmængder.

Minimumskoten til vandspejlet i pejleperioden (fig. 6.28-2) er + 28.6 m, hvilket er 0.5 m højere end bundventilens kote for det dybe filter (filter 01). Det må derfor forventes, at der fra det dybe filter vil kunne udtages vandprøver året rundt.

Som det fremgår af fig. 6.28-3 og tabel 6.28-1 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)
01	1.1 - 1.8
02	0.0 - 1.0

Ydelsen fra reden og vandspejlet i pejleboringen har varieret meget lidt i måleperioden.

Klassificering af grundvandsreder.

Principperne for klassificering af grundvandsreder er beskrevet i afsnit 4.2.3.

Den tekniske udførelse af grundvandsreden medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 01) hører til i gruppe 1; **dermed er grundvandsrede 6.28.03.01-02 klassificeret i gruppe A1.**

Vandvoluminer, grundvandsrede 6.28.03.01-.02

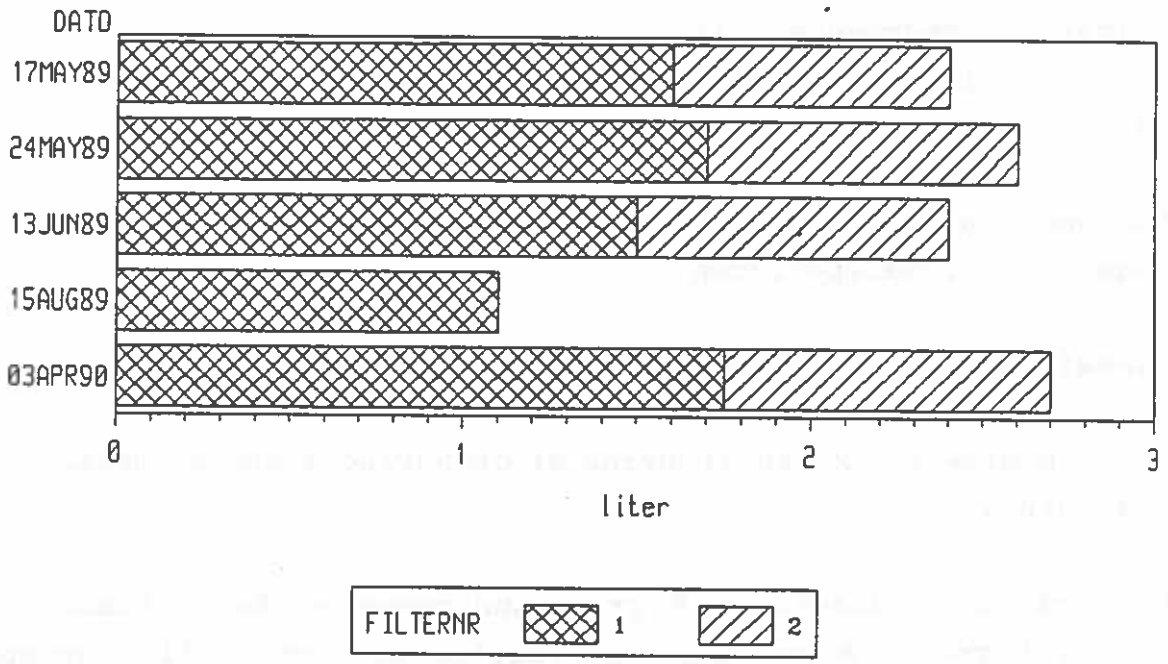


Fig. 6.28-3: Grundvandsmængder, lokalitet 6.28; se også tabel 6.28-1.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 2.0 m u.t.

Vandspejl i pejleboring er målt den 27.04.89 til 1.8 m u.t.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 6.28.03.0f Andet nr.: G8

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2
17/05/89	1.60	0.80
24/05/89	1.70	0.90
13/06/89	1.50	0.90
15/08/89	1.10	0.00
03/04/90	1.75	0.95

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 6.28-1: Grundvandsmængder, lokalitet 6.28; se også fig. 6.28-3.

Placering af filterne: f = 01: 2.7 - 3.0 m u.t.
f = 02: 1.6 - 1.9 m u.t.

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND: (LOOP) 6, BOLBRO BÆK

Lokalitet: 29

Grundvandsrede:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	6.29.03.01	159.922
	6.29.03.02	159.923
Pejleboring:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	6.29.03.10	159.924

Matrikelnummer: 61, Ørslev Ejerlav

Ejer: Frederik H.K. Holm
Rangstrupvej 3
Ørslev
6230 Rødekro
Tlf.: 74 66 93 72

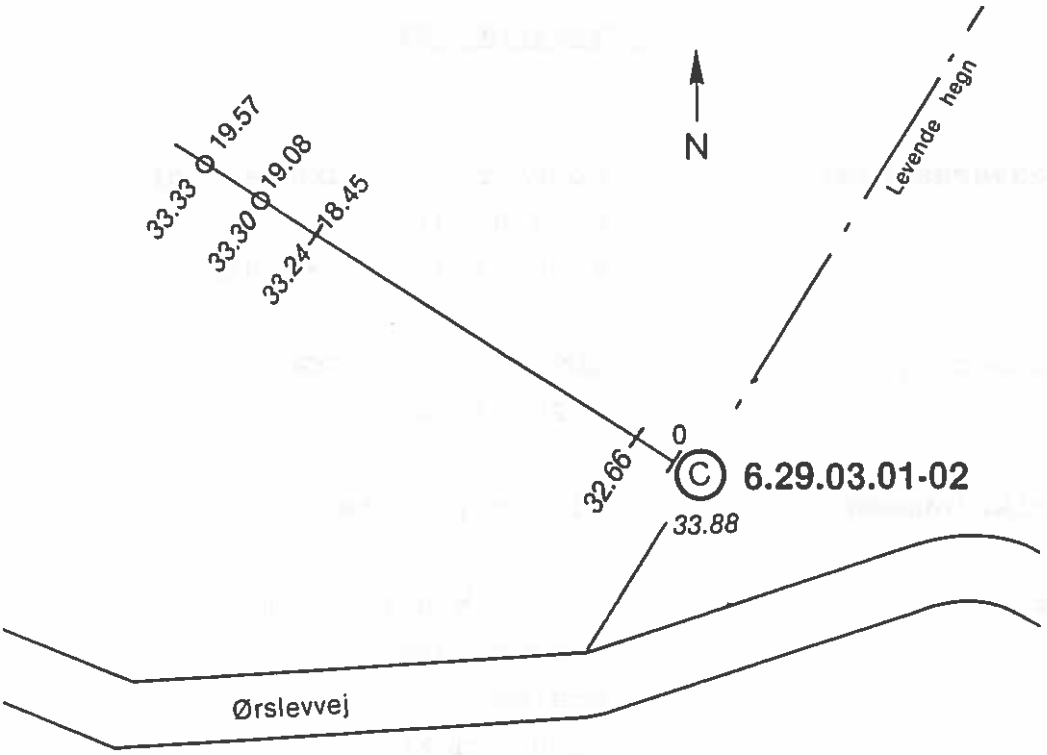
Lokalitetsnavn: Harslevgård

Anlægsperiode: 11.04 1989 - 19.05 1989

Etableret af: DGU

Bemærkninger:

Situationsplan
Afstand og koter



Vinkelmåling

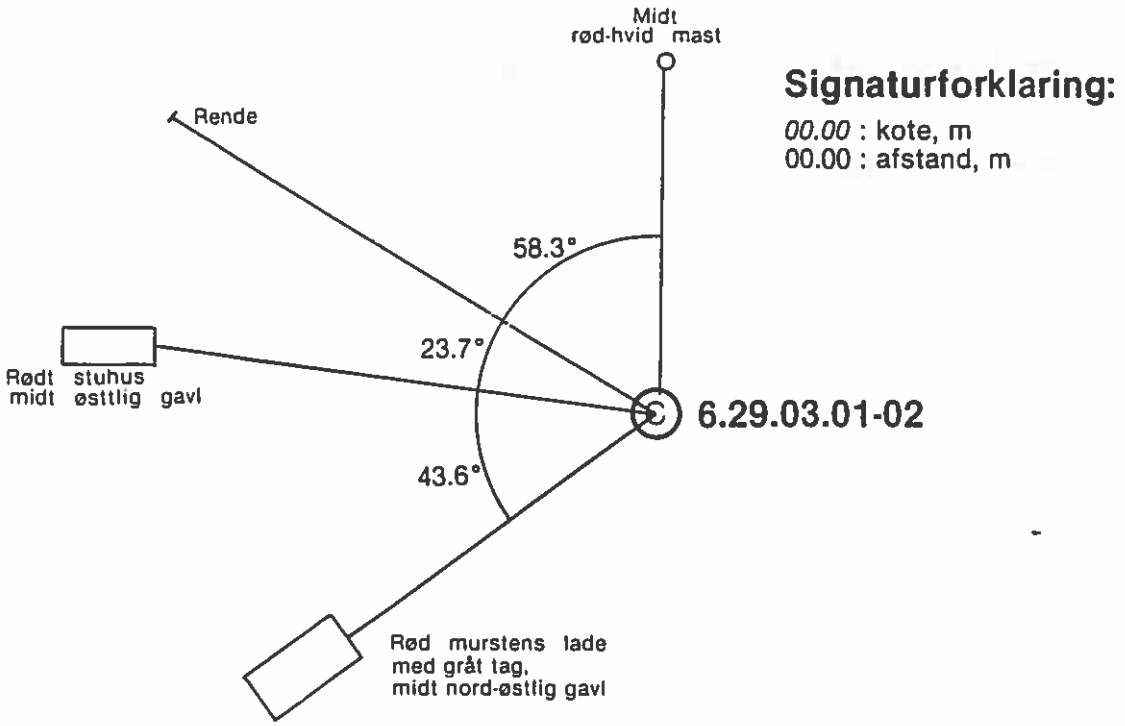


Fig. 6.29 : Stationsplacering, lokalitet 29

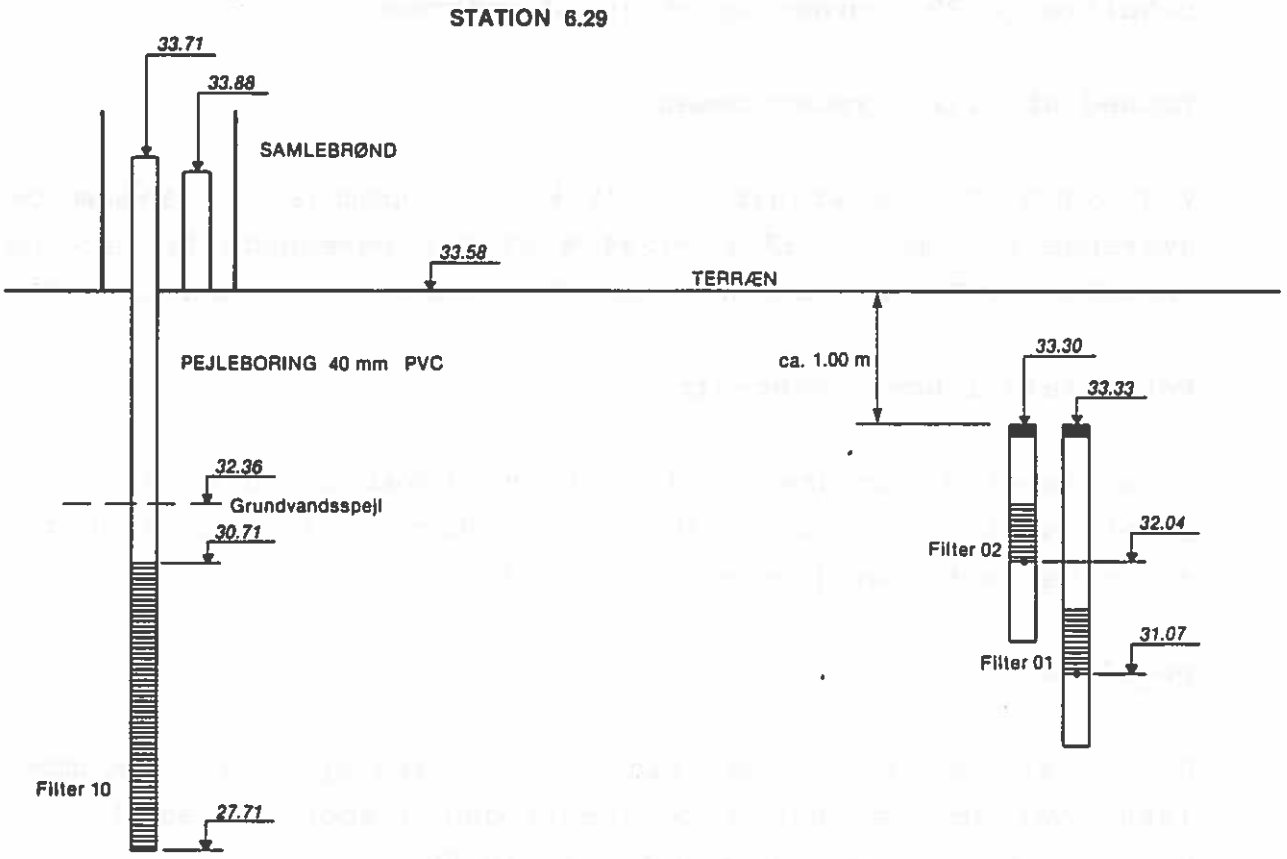


Fig. 6.29-1: Skitse af grundvandsrede og pejleboring, lokalitet 6.29.

Koteangivelser i følge DGU's nivellement.
Koten til vandspejlet refererer til pejlerunde den 27.04.89.

Lokalitet 6.29, vurdering af grundvandsrede.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.2.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 32 % og 94 % af det beregnede filter- og rørvolumen. Den største utæthed blev konstateret ved filter 01.

Potentiale i hovedreservoir.

Potentialet i hovedreservoir omkring lokalitet 6.29 er estimeret (kort 3) til ca. + 30.5 m og koten for bundventilen for det dybeste filter ligger på ca. + 31.1 m.

Pejlinger.

Der foreligger pejledata (fig. 6.29-2) fra april til december 1989. Vandspejlet har i pejleperioden ligget mellem 1.04 m u.t. (24.04.89) og 2.31 m u.t. (18.10.89).

LOOP6, Vandstandspejlinger (m u.terr.), lokalitet 29.

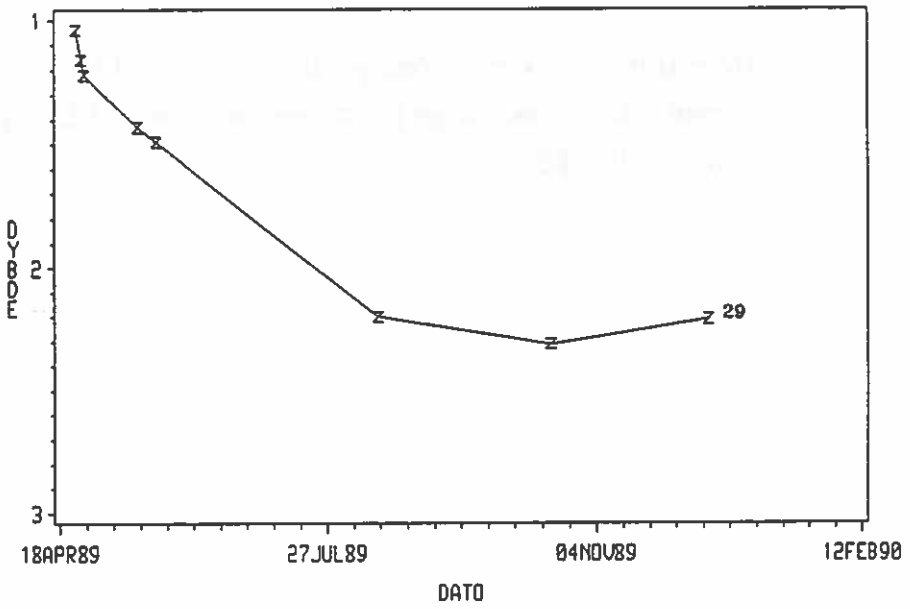


Fig.: 6.29-2: Vandstandspejlinger (m u.t.) i pejleboring, lokalitet 6.29.

Vandmængder.

Minimumskoten til vandspejlet i pejleperioden (fig. 6.29-2) er + 31.3 m, hvilket er 0.2 m højere end bundventilens kote for det dybe filter (filter 01). Det må derfor forventes, at der fra det dybe filter vil kunne udtages vandprøver året rundt.

Som det fremgår af fig. 6.29-3 og tabel 6.29-1 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)
01	0.0 - 1.7
02	0.2 - 0.9

Ydelsen fra reden og vandspejlet i pejleboringen har varieret meget lidt i måleperioden.

Klassificering af grundvandsreder.

Principperne for klassificering af grundvandsreder er beskrevet i afsnit 4.2.3.

Den tekniske udførelse af grundvandsreden medfører klassificering i gruppe B og ydelserne (filter 01) hører til i gruppe 2; **dermed er grundvandsrede 6.29.03.01-02 klassificeret i gruppe B2.**

Vandvoluminer, grundvandsrede 6.29.03.01-.02

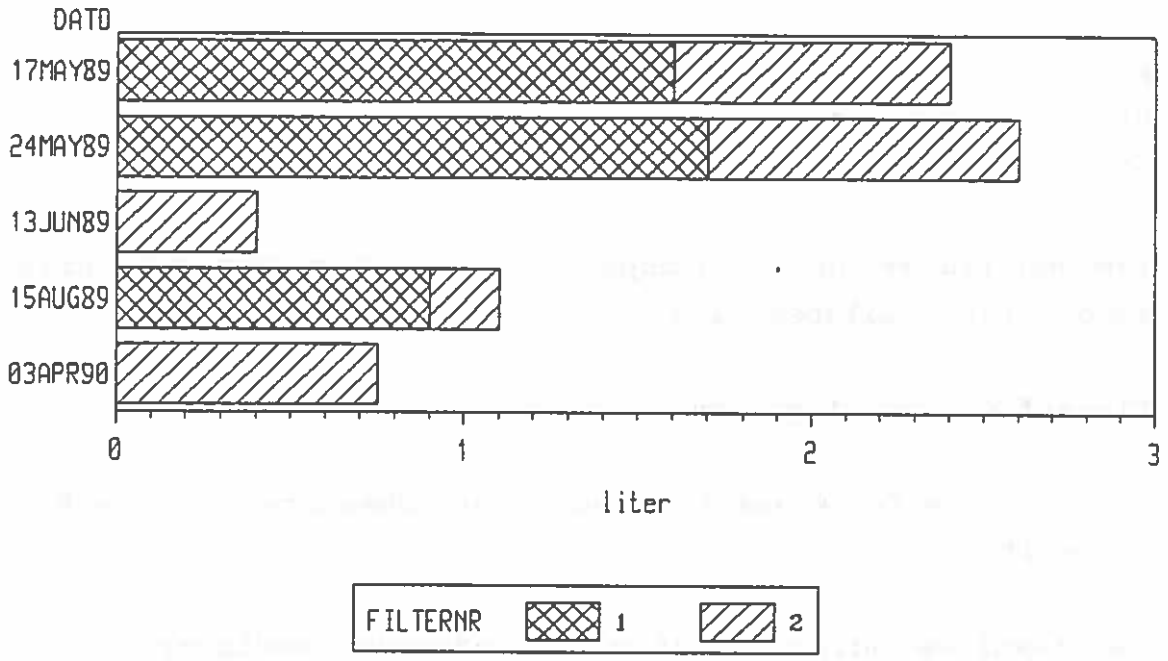


Fig. 6.29-3: Grundvandsmængder, lokalitet 6.29; se også tabel 6.29-1.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 3.0 m u.t.

Vandspejl i pejleboring er målt den 27.04.89 til 1.2 m u.t.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 6.29.03.0f Andet nr.: G9

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2
17/05/89	1.60	0.80
24/05/89	1.70	0.90
13/06/89	0.00	0.40
15/08/89	0.90	0.20
03/04/90	0.00	0.75

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 6.29-1: Grundvandsmængder, lokalitet 6.29; se også fig. 6.29-3.

Placering af filterne: f = 01: 3.0 - 3.3 m u.t.
f = 02: 2.0 - 2.3 m u.t.

6. SAMMENFATNING, JORDVANDSSTATIONER OG GRUNDVANDSSTATIONER.

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

Grundvandets kemiske data 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.

Jordvandsstationerne i LOOP 6 er placeret i faste dybder under terræn, således at de er placeret oven over det niveau hvor der er fuld vandmætning. I en zone fra terræn og ned til denne grænse vil vandindholdet i jordlaget variere i takt med nedbør/nedsivning. Grundvandsstationerne er placeret i forhold til vandspejlet; toppen af det øverste filter er placeret i vandspejlsniveau og det nedre filter er placeret 1.0 m dybere. Filtrene er indrettet på en sådan måde, at den opsamlede vandprøve tilbageholdes selvom vandspejlet falder under filterets/kontraventilens niveau.
Opsamlingskammerets længde er 1.0 m svarende til 1.0 l.

6.1 Jordvandsstationer.

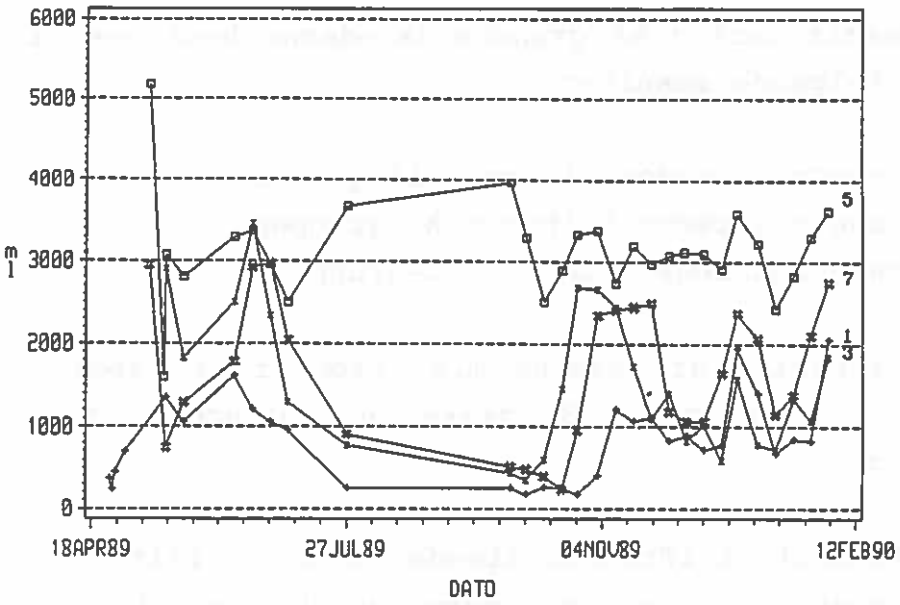
Ved gennemgang af resultaterne fra de enkelte jordvandsstationer i LOOP 6, kunne man konstatere at for samtlige lokaliteter er der en betydelig variation i ydelserne fra størstedelen af sugekopperne.

Fig. 6.1 viser de totale ydelser pr. tømning fra lokaliteterne 01 - 08. Variationsmønster for alle stationer (på nær lokalitet 6.05) er det samme: relativt høje værdier i foråret 1989,

efterfølges af en nedgang i ydelsen i løbet af sommeren 1989 og en stigning i løbet af efteråret 1989.
Tidspunkter for maksima og minima i den totale ydelse fra de forskellige lokaliteter er ofte sammenfaldende, eventuelt forskudt med 1-2 uger.

Lokalitet 6.05 yder næsten konstant vandmængde i hele måleperioden, dog med en antydning af minima og maksima på samme tidspunkter som de øvrige lokaliteter.

LOOP6, Totale vandvoluminer lokalitet 01, 03, 05 og 07.



LOOP6, Totale vandvoluminer lokalitet 02, 04, 06 og 08.

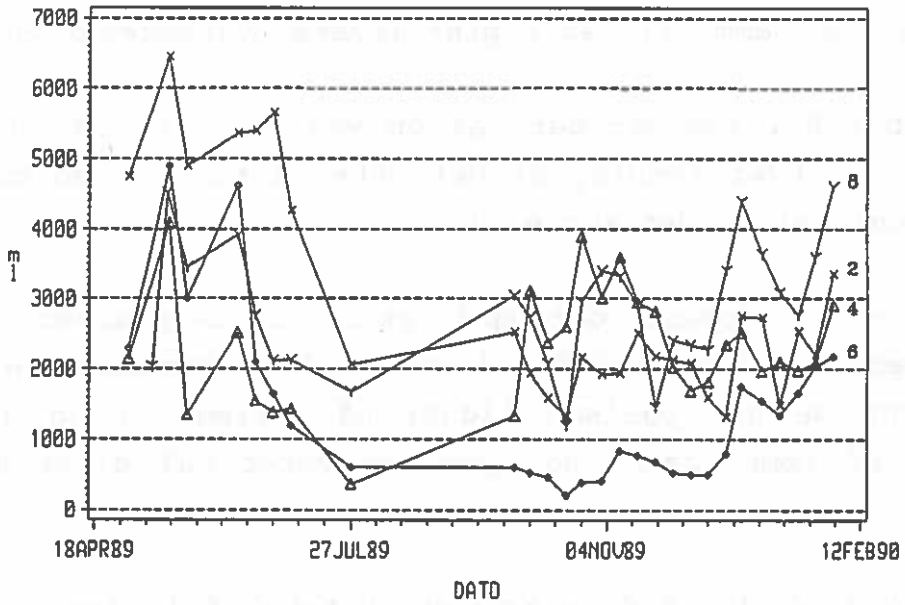


Fig. 6.1: LOOP 6, totale ydelser fra jordvandsstationer. Vandmængderne er angivet i ml/tømning.
1, 2, ...8 svarer til lokalitet 6.01, 6.02 ...6.08.

6.2 Grundvandsstationer.

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

- 22 grundvandsreder tilhører A1-gruppen
- 2 grundvandsreder tilhører A2-gruppen
- 1 grundvandsrede tilhører B2-gruppen

Klassificering af rederne m.m. fremgår af tabel 6.1. Som beskrevet i afsnit 4.2.3, dækker gruppeinddeling over følgende forhold:

-A1: teknisk tilfredsstillende udførte filtre, hvor ét og samme filter altid leverer vandprøver >0.5 l.
-A2: teknisk tilfredsstillende udførte filtre, hvor ét og samme filter typisk leverer vandprøver >0.5 l.
-B2: grundvandsreder hvor ét filter skal repareres og hvorfra ét og samme filter typisk leverer vandprøver >0.5 l.

Af tabel 6.1 fremgår det, at en ydelse på mindst 0.1 l kunne opnås ved hver tømning af det dybe filter og ved ca. 9 ud at 10 tømninger af det korte filter.

Af tabel 6.1 fremgår det også, at de totale ydelser fra rederne har været på mere end 0.5 l ved 99 % af tømningerne, i 1 % af tømningerne har ydelsen ligget på mellem 0.1 og 0.5 l og i ingen af tømningerne har ydelsen været nul eller mindre end 0.1 l.

Fig. 6.2 og den sidste kolonne i tabel 6.1 viser gennemsnitlige ydelser fra grundvandsrederne i LOOP 6 som alle ligger højere end 1.5 l/tømning.

Station	Gruppe	Antal målinger						Gennemsnitlige ydelser i liter
		Total	D	K	>0.5 l	0.1 – 0.5 l	<0.1 l	
6.01.02.11-12	A1	5	5	4	5	–	–	2.3
6.01.02.21-22	A1	5	5	5	5	–	–	2.4
6.02.02.11-12	A1	4	4	4	4	–	–	2.5
6.02.02.21-22	A1	4	4	3	4	–	–	2.1
6.03.02.11-12	A1	5	5	5	5	–	–	2.2
6.03.02.21-22	A1	4	4	3	4	–	–	2.0
6.04.02.11-12	A1	5	5	2	5	–	–	1.7
6.04.02.21-22	A1	5	5	5	5	–	–	2.1
6.05.02.11-12	A1	5	5	5	5	–	–	2.6
6.05.02.21-22	A1	5	5	5	5	–	–	2.5
6.06.02.11-12	A2	6	6	5	6	–	–	1.8
6.06.02.21-22	A2	6	6	6	6	–	–	1.7
6.07.02.11-12	A1	5	5	4	5	–	–	1.9
6.07.02.21-22	A1	5	5	2	5	–	–	1.6
6.08.02.11-12	A1	5	5	4	5	–	–	1.9
6.08.02.21-22	A1	5	5	4	5	–	–	2.0
6.21.03.01-02	A1	4	4	4	4	–	–	2.4
6.22.03.01-02	A1	4	4	4	4	–	–	2.1
6.23.03.01-02	A1	2	2	2	2	–	–	2.3
6.24.03.01-02	A1	5	5	5	5	–	–	2.5
6.25.03.01-02	A1	6	6	6	6	–	–	2.6
6.26.03.01-02	A1	5	5	4	5	–	–	2.3
6.27.03.01-02	A1	5	5	5	5	–	–	2.3
6.28.03.01-02	A1	4	4	3	4	–	–	2.2
6.29.03.01-02	B2	4	3	4	3	1	–	1.5
Total/gns.		118	117	103	117	1	–	2.1

Tabel 6.1: LOOP 6, oversigt over ydelser fra grundvandsreder. Antal målinger med vandmængde >0.1 l for de enkelte filtre er angivet under D og K for henholdsvis det dybe og det korte filter.
De tre efterfølgende kolonner angiver antal målinger, hvor den totale ydelse har ligget indenfor de specificerede intervaller.
De gennemsnitlige totale ydelser (sidste kolonne) er afbildet på fig. 6.2.

LOOP6, Gennemsnitlige totale ydelser fra grundvandsreder,
Periode: 2/5-89 - 18/4-90.

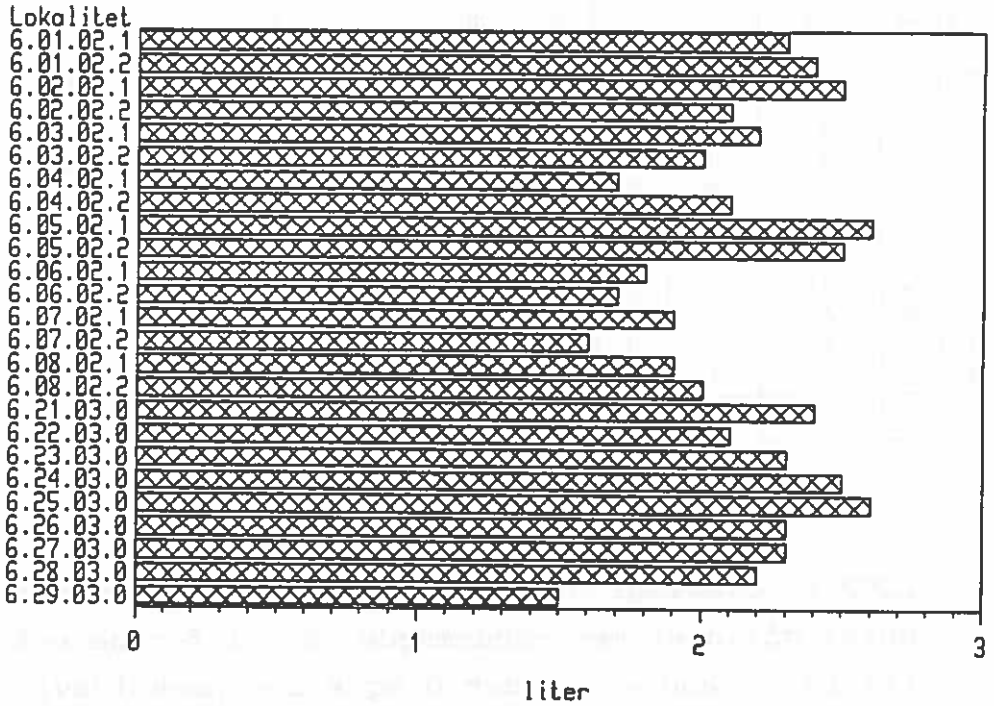


Fig. 6.2: LOOP 6, gennemsnitlige totale ydelser fra grundvandsreder, se også tabel 6.1.

LOOP 6 er karakteristisk ved at samtlige reder giver vand fra både det øvre og nedre filter. Generelt er det sådan at de dybe filtre typisk har givet mellem 1.5 - 2.0 l pr. prøvetagning og de øvre filtre har givet mellem 0.5 - 1.0 l pr. tømning.

I tabel 6.2 har man samlet koterne for bundventilerne i de dybeste filtre i alle grundvandsreder sammen med koterne til vandspejlet for de tilhørende pejleboringer. Vandspejlskoten svarer til pejlerunden udført i slutningen af april 1989, dvs. til tidspunktet, hvor vandspejlet i området lå relativt højt (tabel 6.3 og fig. 6.3). Da det skønnes, at forskellen mellem det højeste og det laveste vandspejl ikke i væsentlig grad vil overstige 1 meter, bør det være muligt at udtage vandprøver fra samtlige reder året rundt.

Lokalitet		Kote dybeste filter	Kote vandspejl	Vandspejlskote ÷ filterkote	Gruppe	Pejledato
01	venstre	21.8	23.1	+1.3	A1	24.04.89
	højre	21.8	23.1	+1.3	A1	24.04.89
02	venstre	23.7	25.0	+1.3	A1	25.04.89
	højre	23.7	25.0	+1.3	A1	25.04.89
03	venstre	23.6	25.0	+1.4	A1	26.04.89
	højre	23.6	25.0	+1.4	A1	26.04.89
04	venstre	24.1	25.3	+1.2	A1	24.04.89
	højre	24.0	25.3	+1.3	A1	24.04.89
05	venstre	25.4	26.6	+1.2	A1	27.04.89
	højre	25.3	26.6	+1.3	A1	27.04.89
06	venstre	28.9	30.4	+1.5	A2	25.04.89
	højre	29.1	30.4	+1.3	A2	25.04.89
07	venstre	29.6	30.7	+1.1	A1	09.05.89
	højre	29.6	30.7	+1.1	A1	09.05.89
08	venstre	28.5	29.7	+1.2	A1	09.05.89
	højre	28.5	29.7	+1.2	A1	09.05.89
21		21.4	22.6	+1.2	A1	09.05.89
22		21.1	22.3	+1.2	A1	09.05.89
23		22.6	23.9	+1.3	A1	26.04.89
24		24.6	25.9	+1.3	A1	25.04.89
25		25.2	26.5	+1.3	A1	09.05.89
26		26.9	28.2	+1.3	A1	25.04.89
27		27.8	29.1	+1.3	A1	27.04.89
28		28.1	29.4	+1.3	A1	27.04.89
29		31.1	32.4	+1.3	B2	27.04.89

Tabel 6.2: LOOP 6, oversigt over dybeste bundventilkoter og vandspejlskoter.

GRUNDVANDSPEJLINGER., m u.terr.
LOOP-6, Bolbro Bæk.

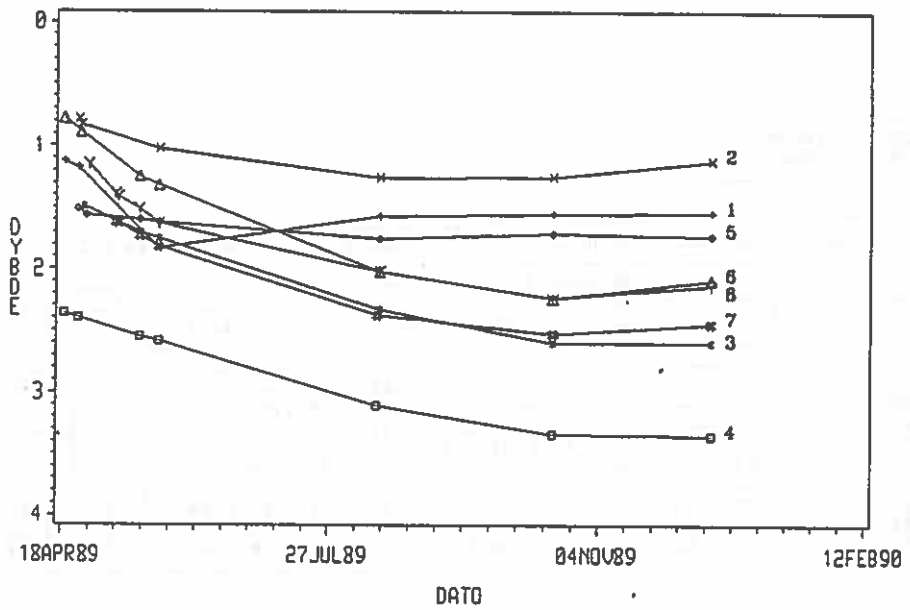
DATO	6.01	6.02	6.03	6.04	6.05	6.06	6.07	6.08	6.21	6.22	6.23	6.24	6.25	6.26	6.27	6.28	6.29
	STATIONS-NUMRE																
19/04/89	1.13	----	----	2.36	----	0.78	----	----	----	----	----	3.10	----	----	----	----	----
24/04/89	1.18	0.79	----	2.40	1.51	----	----	----	----	----	----	----	----	1.29	2.80	1.67	1.04
25/04/89	----	0.83	----	----	----	0.89	----	----	----	----	2.07	3.13	----	1.36	----	----	----
26/04/89	----	----	1.49	----	----	----	----	----	----	----	2.08	----	----	----	2.92	1.78	1.16
27/04/89	----	----	----	----	1.56	----	----	----	----	----	----	----	----	----	2.98	1.83	1.22
28/04/89	----	----	----	----	----	----	----	1.15	----	----	----	----	----	----	----	----	----
08/05/89	----	----	----	----	----	----	1.62	1.39	1.65	1.57	----	----	1.50	----	----	----	----
09/05/89	----	----	----	----	----	----	1.63	1.41	1.65	1.57	----	----	1.50	----	----	----	----
17/05/89	----	----	1.70	2.55	1.60	1.25	1.73	1.51	----	----	----	3.17	1.55	1.57	3.17	1.97	1.43
24/05/89	1.83	1.03	1.75	2.59	1.62	1.32	1.82	1.63	1.77	1.76	2.22	3.20	1.58	1.61	3.22	2.01	1.49
14/08/89	----	----	----	3.11	----	----	2.38	----	----	----	----	3.25	----	----	----	----	----
15/08/89	1.57	1.26	2.33	----	1.75	2.02	----	2.02	1.90	1.84	2.59	----	1.79	1.97	3.71	2.49	2.20
18/10/89	1.55	1.25	2.60	3.34	1.71	2.24	2.53	2.24	1.91	1.78	2.68	3.23	1.77	2.02	3.82	2.59	2.31
16/12/89	1.54	1.12	2.60	3.36	1.73	2.09	2.45	2.14	1.89	1.78	2.67	3.37	1.72	1.94	3.71	2.49	2.21
max.	1.83	1.26	2.60	3.36	1.75	2.24	2.53	2.24	1.91	1.84	2.68	3.37	1.79	2.02	3.82	2.59	2.31
min.	1.13	0.79	1.49	2.36	1.51	0.78	1.62	1.15	1.65	1.57	2.07	3.10	1.50	1.29	2.80	1.67	1.04
diff.	0.70	0.47	1.11	1.00	0.24	1.46	0.91	1.09	0.26	0.27	0.61	0.27	0.29	0.73	1.02	0.92	1.27
Bundniveau	5.62	5.60	5.74	5.68	5.82	5.70	5.88	5.91	5.75	5.94	5.48	5.79	5.80	5.87	5.52	5.88	5.87

---- = ikke pejlet

Udskriftdato: 09/05/90

Tabel 6.3: LOOP 6, oversigt over vandstandspejlinger (m u.t.) for samtlige pejleboringer; se også fig. 6.3.

LOOP6, Vandstandspejlinger (m u.terr.), lokalitet 01-08



LOOP6, Vandstandspejlinger (m u.terr.), lokalitet 21-29

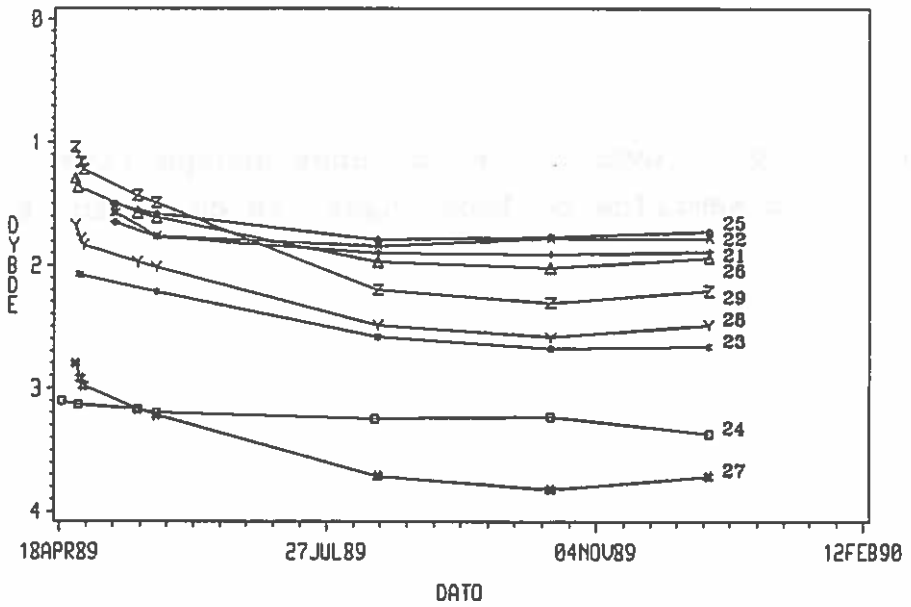


Fig. 6.3: LOOP 6, vandstandspejlinger (m u.t.) for samtlige pejleboringer; se også tabel 6.3.

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 til 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 i LOOP 6 er forsynet med pejleboringer. Pejlinger bør foretages ved samtlige besøg på lokaliteten, dog mindst én gang om måneden. Fra DGU's side skønnes det, at den ekstra arbejdsbyrde forbundet med pejlingerne er forholdsvis lille. Indberetningsskema og/eller indlæsningsprogrammel til pejledata vil blive leveret af DGU inden udgangen af maj 1990.

7.2 Grundvandsstationer.

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

Amtskommuner, fagdatacentre og Miljøstyrelsen bør i fællesskab fastlægge det endelige program.

I det følgende præsenteres nogle forslag, som efter DGU's mening kan bruges som udgangspunkt ved fremtidige diskussioner.

7.2.1 Prøvetagningsprocedurer.

I modsætning til LOOP 1-4, er det muligt i LOOP 6 at udføre "forpumpning" inden prøvetagning.
Det anbefales at den hidtil anvendte fremgangsmåde (4-8 gange tømning inden prøvetagning) gøres til en fast prøvetagningsprocedure. Stabilisering af pH og ledningsevne er en udmærket kriterium for iværksættelse af prøvetagningen. En måling af temperatur vil være nyttig, især af hensyn til bestemmelse af ledningsevne.

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 bliver nedskrevet.

- Vandmængder ved prøvetagningen og ved de forudgående tømninger bør registreres og rapporteres, hvis prøvens størrelse er anderledes end vandmængder tilvejebragt ved forpumpninger.

- En passende nøjagtighed ved vandmængderegistrering er 50 ml.

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

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

7.2.2 Prøveudtagningshyppighed og analyseomfang.

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

Som nævnt før, er mulighederne for udtagning af grundvansprøver i LOOP 6 meget gunstigere end i LOOP 1-4. Næsten samtlige filtre forventes at kunne levere vandprøver året rundt og næsten alle grundvandsreder er placeret i samme reservoir (untaget lokalitet 6.06 og måske 6.27). Dette indebærer, at det nedsivende vand opblandes i grundvandszonen inden prøvetagning finder sted (i modsætning til LOOP 1-4, hvor grundvandsprøverne ofte blev samlet i sekundære reservoirer uden nævneværdig opblandning). Derfor bør man forvente, at variationen i grundvandskvaliteten i LOOP 6 er mere afdæmpet end det er tilfældet i LOOP 1-4 og en forøgelse af prøveudtagningshyppigheden (som foreslået for LOOP 1-4) ikke burde være nødvendig.

Af hensyn til en ensartet fremgangsmåde i alle landovervågningsoplande foreslås det, at:

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 begge filtre 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.

Der er etableret en dyb boring, DGU ark. nr. 159.982, på matr.nr. 38 Bedsted Lø ejerlav og sogn, Løgumkloster kommune. Boringen er 35 m dyb og filtersat i tre intervaler: 1.5-2.5 m u.t, 6.5-7.5 m u.t og 29.0-30.0 m u.t.

7.4 Afrapportering.

DMU har udarbejdet et paradigma for den amtslige afrapportering af LOOP-resultater. Et mere detaljeret paradigma er foreslået af Fyns Amtskommune og DGU vil anbefale at LOOP-afrapportering følger dette paradigma. Den sammenfattende LOOP-rapport for samtlige landovervågningsoplande vil blive udarbejdet af DMU og DGU i fællesskab.

DGU skal modtage resultaterne vedrørende grundvandsreder, pejleboringer og data fra dybe boringer. 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 i kopi sendes tilbage til amtet, hvis dette er hensigtsmæssigt m.h.t. den amtslige afrapportering.

Tilsendelse af **kemidata** til DGU afventer en nærmere aftale om et EDB-dataudvekslingsformat. Amtskommunerne har tre muligheder: data kan leveres på en diskette indeholdende et DATAFLEX-indlæsningsprogrammel (Ringkøbing-type eller DGU-type), en diskette i DGU-specificeret format eller som en kopi af diskette tilsendt fra det laboratorium som udfører kemianalyser. På nuværende tidspunkt er det ikke afklaret, på hvilken måde

fagdatacentrene kan inddrage kemidata i centrenes sammenstilling af LOOP-resultaterne. Det er DGU's opfattelse, at disketterne med LOOP-kemidata skal foreligge senest 1. juni 1990, for at gøre det muligt at gennemføre en ensartet landsdækkende vurdering af LOOP'erne. I modsat fald må fagdatacentrenes vurdering være af beskrivende karakter, uden statistisk bearbejdelse af måleresultater.

Bilag 1: Arbejdsgruppe og styringsgruppe for landovervågningsoplande.

Bilag 2: Erstatningsaftaler og tinglysningsdeklarationer for landovervågningsopland Bolbro Bæk, LOOP 6.
NB. dette bilag leveres jf. distributionslisten.

Bilag 3: Personer, institutioner, firmaer og selskaber involveret i etableringsarbejdet, LOOP 6, Bolbro Bæk.

Bilag 4: Forslag til analyseprogram tilpasset varierende størrelser af grundvandsprøver, LOOP 6, Bolbro Bæk.

Bilag 5: Nummerering af målestationer i landovervågningsoplande.

Bilag 1

ARBEJDSGRUPPE OG

STYRINGSGRUPPE FOR

LANDOVERVÅGNINGSOPLANDE

BILAG 1

ARBEJDSGRUPPE OG STYRINGSGRUPPE FOR LANDOVERVÅGNINGSOPLANDE.

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

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

Medlemmerne skulle hentes fra:

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

Følgende amtskommuner har deltaget i arbejdsgruppens møder:

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

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

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

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

I maj 1989 blev Arbejdsgruppen omdannet til Styringsgruppen.

Følgende personer har deltaget i Arbejds- og Styringsgruppens møder:

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

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

Bilag 2

ERSTATNINGSAFTALER

OG

TINGSLYSNINGSDEKLARATONER

FOR

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND BOLBRO BÆK

LOOP 6

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

Bilag til DGU's rapport: "Vandmiljøplanens overvågningsprogram, Landovervågningsoplande, Bolbro Bæk, LOOP 6. Etableringsrapport for jordvandsstationer og grundvandsstationer.", DGU 1989.

BILAG 3

PERSONER, INSTITUTIONER, FIRMAER OG SELSKABER INVOLVERET I ETABLERINGS-ARBEJDET, LOOP 6, BOLBRO BÆK

Personer, institutioner, firmaer og selskaber involveret i etableringsarbejdet.

Drift af stationer:	Sønderjyllands Amtskommune Miljø- og Vandløbsvæsenet Jomfrustien 2 6270 Tønder Tlf.: 74 72 29 29 Knud Damgaard Christensen Annie Lillie
Lagerplads m.m.:	Christian A. Lund Svejlundvej 3, Svejlund 6230 Rødekro Tlf.: 74 66 93 90
Lokal medhjælper:	Sønderjyllands Amtskommune Peter Sørensen
Borearbejde:	Dansk Totalboring Henning Møller Sørensen Bredlundvej 8, 7362 Hampen Tlf.: 75 77 50 98
Rendegravning:	Skast Maskinstation I/S Jeppe og Knud Lykou Skast 83 6261 Bredebro Tlf.: 74 71 61 87

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
Vandløbsstationer:	Sønderjyllands Amtskommune Miljø- og Vandløbsvæsenet Jomfrustien 2 6260 Tønder Tlf.: 74 72 29 29
Høj- og lavspændingskabler:	MSE, Midtsønderjyllands Elforsyning Præstegårdsvej 9 6534 Agerskov Tlf.: 74 84 31 21 Torben Nielsen
Telefonkabler: vedr. Hellevad Ctr.-område:	Tele Sønderjylland Teleområdet Aabenraa Birkelund 4, 6200 Aabenraa Tlf.: 74 62 55 03 Vera H. Breindahl
Telefonkabler: vedr. Bedsted Ctr.-område:	Tele Sønderjylland Teleområdet Tønder/Gram Fabriksvej 12 6270 Tønder Tlf.: 74 72 24 11 Jens Chr. Christiansen

Naturgasledninger:	Naturgas Syd I/S Søndergade 50 6600 Vejen Tlf.: 75 36 36 88
Private vandledninger:	Bedsted Andelsvandværk Sivkrovej nr. 9, Bedsted 6240 Løgumkloster Tlf.: 74 77 72 19 Svend Åge Jacobsen
Offentlig vurdering:	Løgumkloster Kommune Teknisk forvaltning Rådhusstræde 2 6240 Løgumkloster Tlf.: 74 74 45 11 Mona Zimmermann

BILAG 4

FORSLAG TIL ANALYSEPROGRAM

TILPASSET VARIERENDE

STØRRELSER AF

GRUNDVANDSPRØVER,

LOOP 6, BOLBRO BÆK

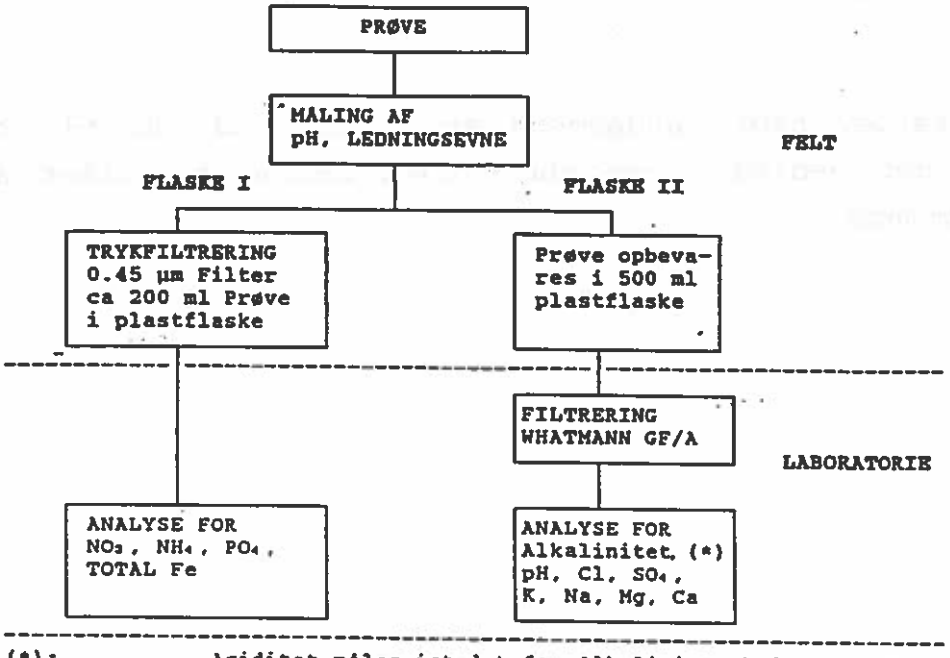
Forslag til analyseprogram tilpasset varierende størrelse af grundvandsprøver.

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

LANDOVERVÅGNING THJ 6. juni 1989

Forslag til Prøvetagning/prøvebehandling for grundvand

Følgende procedure anbefales ved prøvetagning/behandling:



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

KOMMENTARER:

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

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

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

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

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

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

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

Bilag 5

NUMMERERING

AF

MÅLESTATIONER

I

LANDOVERVÅGNINGSOPLANDE

NUMMERERING AF MÅLESTATIONER I LANDOVERVÅGNINGSOPLANDE.

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

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

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

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

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

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

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

<Lokalitets nr.>:

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

Denne parameter kan antage værdierne:

01 - 20 for jordvandsstationer med tilhørende grundvandsreder.

21 - 40 for grundvandsreder (enkeltstående).

41 - 50 for drænstationer (tilknyttet jordvandsstation).

51 - 60 for drænstationer (enkeltstående).

61 - 70 for vandløbsstationer.

71 - 90 for markvandingsboringer.

91 - 99 for nedbørsstationer.

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

01 = Jordvandsstation

02 = Grundvandsrede tilknyttet jordvandsstation

03 = Grundvandsrede ikke tilknyttet jordvandsstation (enkeltstående).

10 = Vandløbsstation, automatisk

11 = Vandløbsstation, manuel, Thomson-overfald eller lign.

12 = Vandløbsstation, manuel

20 = Drængrøftstation, automatisk

21 = Drængrøftstation, manuel, Thomson-overfald eller lign.

22 = Drængrøftstation, manuel

31 = Drænstation, automatisk

32 = Drænstation, manuel, præfabrikeret brønd (overfaldsbygværk)

33 = Drænstation, manuel

34 = Drænstation, andet

41 = Markvandingsboring med vandur eller lignende

42 = Markvandingsboring med el-aflæsning

43 = Markvandingsboring, andet

<Målesteds nr.>:

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

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

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

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

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

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

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

For pejleboringer anvendes:

10 - pejleboring tilknyttet jordvandsstation eller enkeltstående grundvandsrede.

Eksempler.

Nr. 1.01.01.05: en jordvandsstation

05: målested: sugekop nr. 5

01 : typeangivelse: jordvandsstation

01 : lokalitetsnummer: der er tale om en jordvandsstation, grundvandsrede eller pejleboring (lokalitetsnummeret ligger mellem 1 og 20)

1 : LOOP 1, Højvads Rende

Nr. 2.03.02.10: en pejleboring

10: målested: pejleboring eller sugekop nr. 10

02 : typeangivelse: grundvandsrede tilknyttet en jordvandsstation

03 : lokalitetsnummer: der er tale om jordvandsstation, grundvandsstation eller pejleboring (lokalitetsnummeret ligger mellem 1 og 20)

2 : LOOP 2, Odderbæk

Nr. 3.04.02.21: en grundvandsrede

21: målested: "1" betegner det nederste filter og "2" betegner den højre rede (nr. 2)

02 : typeangivelse: grundvandsrede tilknyttet en jordvandsstation

04 : lokalitetsnummer: der er tale om jordvandsstation, grundvandsrede eller pejleboring

3 : LOOP 3, Horndrup Bæk

Nr. 3.21.03.01: en grundvandsrede

01: målested: nederste filter, enkeltstående grundvandsrede eller sugekop nr. 1 i jordvandsfelt

03 : typeangivelse: enkeltstående grundvandsrede

21 : lokalitetsnummer: der er tale om en enkeltstående grundvandsrede

3 : LOOP 3, Horndrup Bæk

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

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

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

Nr. 5.61.10.00: en vandløbsstation
00: ingen betydning, kun medtaget 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

Nr. 4.21.02.01: et ugyldig nummer, da lokalitetsnummer (21) svarer til en ikke-grundvandsrede, mens typeangivelse (01) svarer til en grundvandsrede

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 grundvandsstation på lokalitet 06

4 : LOOP 4, Tillebæk

Nr. 4.51.32.00: en drænstation

00: ingen betydning, kun medtaget for at gøre nummeret ensartet med andre numre.

32 : typeangivelse: manuel drænstation med prædæker-ering; den mest udbredte til automatisk registrering

51 : lokalitetsnummer: enkeltstående drænstation

4 : LOOP 4, Tillebæk

Nr. 5.61.10.00: en vandløbsstation

00: ingen betydning, kun medtaget for at gøre nummeret ensartet med andre numre.

10 : typeangivelse: en automatisk vandløbsstation

61 : lokalitetsnummer: vandløbsstation

5 : LOOP 5, Baslund 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 differen-tiere mellem forskellige typer nedbørsstationer

91 : nedbørsstation

6 : LOOP 6, Bolbro Bæk