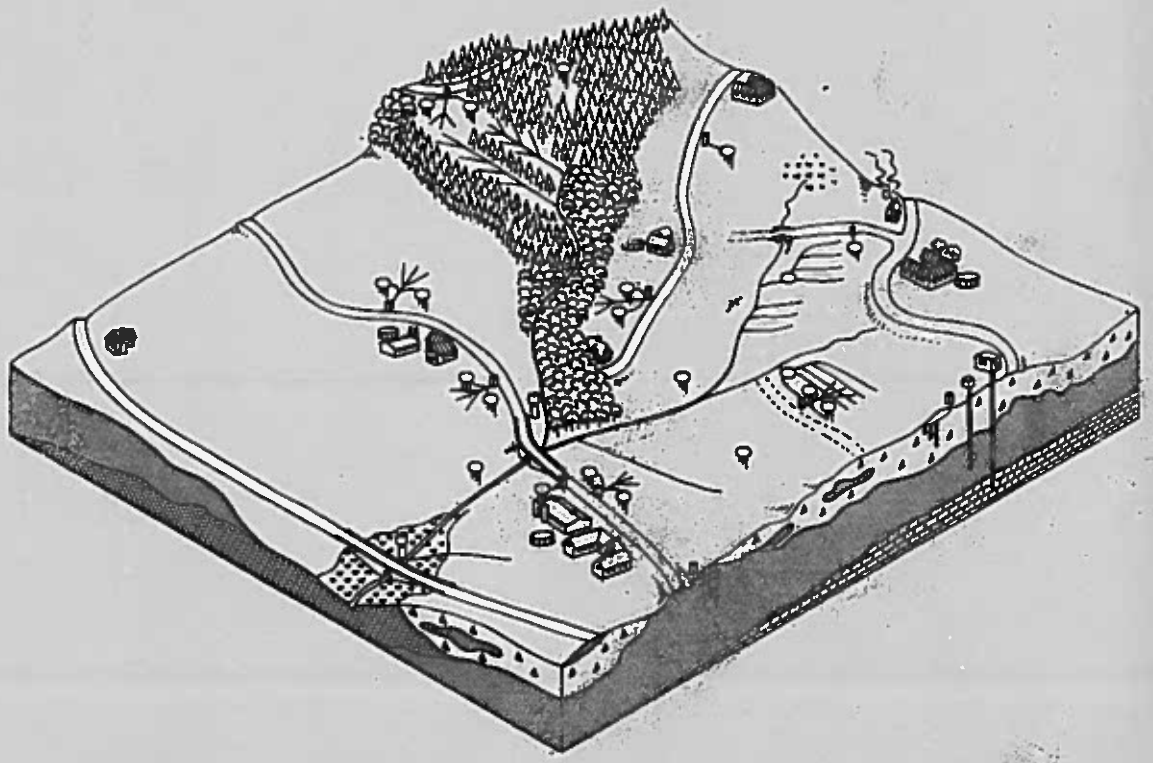
Vandmiljøplanens overvågningsprogram Landovervågningsoplande Højvads Rende LOOP 1

Etableringsrapport for jordvandsstationer og grundvandsstationer



DGU
Danmarks Geologiske Undersøgelse
Miljøministeriet
1989

Vandmiljøplanens overvågningsprogram Landovervågningsoplande LOOP 1 Højvads Rende

Etableringsrapport for jordvandsstationer og grundvandsstationer

Udarbejdet for Storstrøms Amtskommune og Miljøstyrelsen

Af Vandmiljøprojektgruppen

December 1989

Intern rapport nr. 49 · 1989

DGU
Danmarks Geologiske Undersøgelse
Miljøministeriet

INDHOLDSFORTEGNELSE.

Side

TABELLER.

Tabelnumrene er opbygget efter samme principper som figurnumrene.

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.

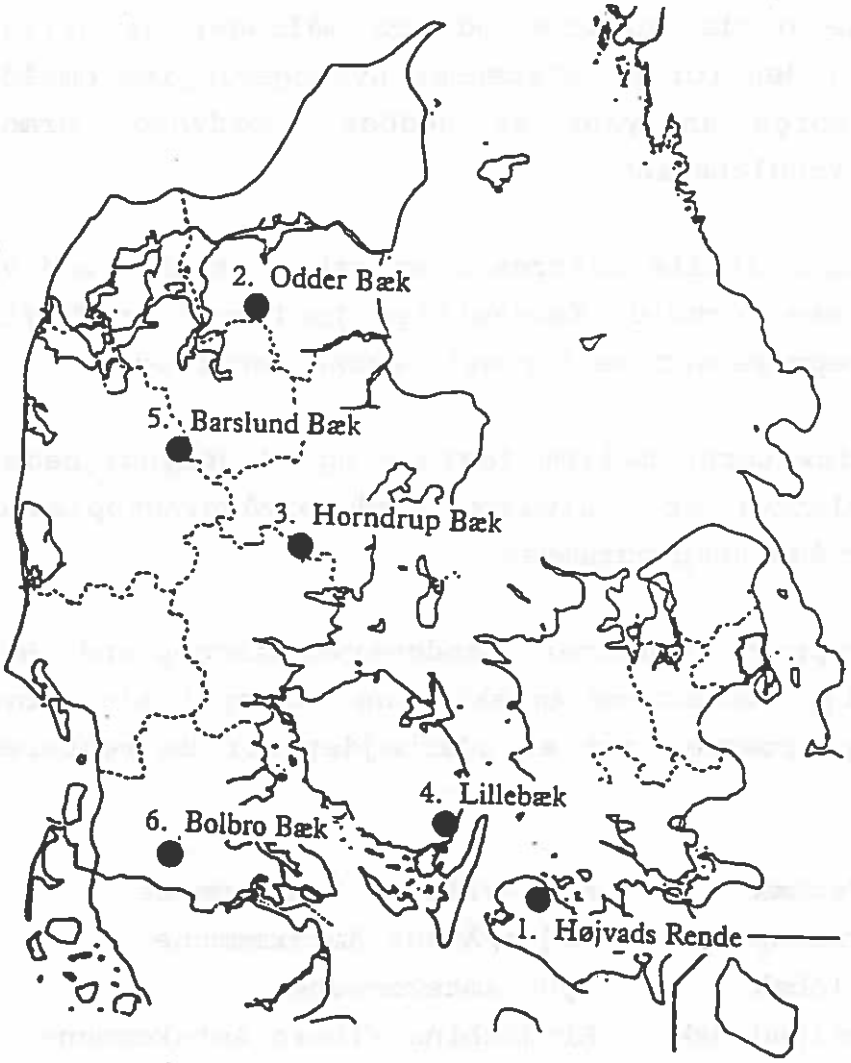
Sådanne målinger skulle udføres i en række områder med varierende klimatiske forhold, forskellige jordtyper og driftsformer, som er repræsentative for det danske landbrug.

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

Nærværende rapport vedrører landovervågningsopland Højvads Rende (LOOP 1), Storstrøms Amtskommune, og er i sin opbygning magen til rapporterne, som er udarbejdet for de resterende 5 LOOP'er:

* LOOP 2: Odderbæk	Nordjyllands Amtskommune
* LOOP 3: Horndrup Bæk	Vejle/Århus Amtskommune
* LOOP 4: Lillebæk	Fyns Amtskommune
* LOOP 5: Barslund Bæk	Ringkøbing/Viborg Amtskommune
* LOOP 6: Bolbro Bæk	Sønderjyllands Amtskommune

Placering af landovervågningsoplandene er vist på kort 1.



Kort 1: Placering af landovervågningsoplande.

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

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

Det sidste kapitel burde høre til den generelle del af rapporten, men på grund af forskelle i LOOP'ernes hydrogeologiske opbygning, vil man 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 registreres kontinuert og oplagres på en datalogger,
- nedbørsstationer.

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

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

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

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

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

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

3. ORGANISATORISKE FORHOLD.

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

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

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

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

- ADK: jordbundsundersøgelser.

- DMU: dataindsamling i forbindelse med biologisk program.

- SPF: rådgivning og vejledning i forbindelse med jordvandsstationer.

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

- Sønderjyllands Amtskommune: etablering af vandløbsstationer i LOOP 6.

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

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

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

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

4. ETABLERINGSARBEJDE, LOOP 1.

Nærværende rapport opsummerer feltarbejdet udført i forbindelse med etablering af grundvandsreder og jordvandsstationer i landovervågningsopland Højvads Rende, LOOP 1.

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

- Etablering af drænstationer og vandløbsstationer beskrives i Hedeselskabets rapport: Landovervågningsopland Højvads Rende, LOOP 1, Afleveringsrapport; Juli 1989.

- Resultaterne af DGU's kvartærgeologiske kortlægning er præsenteret i DGU's rapport: Geologisk jordartskort, Højvads Rende (1411 I NV og SV), DGU 1988.

- Hydrogeologisk vurdering af området er præsenteret i DGU's rapport: Hydrogeologisk kortlægning, Højvads Rende (1411 I NV og SV), DGU 1989.

- Resultaterne af Landbrugsministeriets Arealdatakontor's (ADK) jordbrugsundersøgelser er afrapporteret i februar 1990.

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

Borearbejdet i forbindelse med etablering af grundvandsreder blev udført af Dansk Totalboring, Hampen. For rendegravning til jordvands- og grundvandsstationer stod Jesper Truelsen, Nr. Alslev, 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. Grundvandsreder.

4.1.1 Designprincipper.

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

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

vandsprøver på flere år, og et tilsvarende tidsrum ville være påkrævet inden relationer mellem landbrugspraksis og vandkemi for de forskellige vandtyper kunne etableres. Derfor har man valgt at placere filtrene tæt ved terræn.

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

I LOOP 1 - 4 har man forventet at:

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

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

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

For de lokaliteter i LOOP 1 - 4, hvor vandprøver fra flere

filtre kunne tilvejebringes, skulle man kunne vurdere udviklingen i vandkemi med dybde og med alder.

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

På grund af grundvandsredernes konstruktion (lille filterdiameter og filterlængde, ingen gruskastning) og filternes placering, som er uafhængig af permeabilitetsforhold, er ydelser fra filterne ofte utilstrækkelige til udførelse af en fuld, kemisk analyse, som kræver en vandmængde på ca. 0,5 l. Da hovedformålet med etablering af landovervågningsoplande er vurdering af udvaskning af 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.

4.1.2 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 test runde (24. - 25.07.89) 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: tilstopning, utætheder i rørsystemet samt om funktionsdygtighed af kontraventilen (i bunden af prøvekammeret). Ved en nøje registrering af vandmængder kunne man ofte fastlægge beliggenhed af de utætte samlinger. Yderligere, har vandtesten været medvirkende til rensning af rørsystemet. Ud fra resultaterne blev det bl.a. konstateret, at

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

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

4.1.3 Klassificering af grundvandsreder.

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

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

Gruppe B omfatter grundvandsreder, hvor 2 ud af 3 filtre (LOOP 1 - 4) eller 1 ud af 2 filtre (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 kun 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 mindre end 0.1 l fra samtlige filtre.

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

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

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

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

4.2 Jordvandsstationer.

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

4.2.1 Designprincipper.

Ved design af jordvandsstationerne blev følgende forhold diskuteret:

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

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

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

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

Kopperne blev placeret udenfor det område, der direkte var påvirket af rendegravning (fig. 5.7, afsnit 5.1). Jordvand, opsamlet af sugekopperne, transporteres til vakuum-flasker via et dobbelt slange-system. Forbindelsesslangerne 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 mark. Man må regne med, at effekten af forstyrrelserne af rendegravning vil være betydeligt reduceret efter 1 - 2 pløjninger.

4.2.2 Reparationer.

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

4.2.3 Klassificering af jordvandsstationer.

For jordvandsstationer er der ikke foretaget nogen klassificering p.g.a. manglende klassificeringskriterier.

5. STATIONSBESKRIVELSE.

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

På kort 2 er der angivet placering af de forskellige målestationer, som indgår i overvågningsprogrammet. Stationerne er angivet ved deres lokalitetsnumre. En fortegnelse over målestationer etableret i LOOP 1 er givet i tabel 5.1. Stationernes rækkefølge i tabellen er valgt på en sådan måde, at stationer som geografisk hører sammen, optræder samlet.

I LOOP 1 findes:
- 6 jordvandsstationer med korresponderende grundvandsstationer, lokalitet 01 - 06, og drænstationer, lokalitet 41-46.
- 10 enkeltstående grundvandsstationer, lokalitet 21 - 30.
- 13 pejleboringer, lokalitet 01 - 06 samt 21 - 26 og 29.
- 5 vandløbsstationer, lokalitet 61 og 63 - 66.
- 1 nedbørsstation, lokalitet 91.

En jordvandsstation består af 10 teflon sugekopper, individuelt tilsluttet vakuumflaskerne.
Til fem af de seks jordvandsstationer er der knyttet to grundvandsstationer; til jordvandsstationen, lokalitet 05, er der knyttet én jordvandsstation. Grundvandsstationerne (enten tilknyttet jordvandsstationer eller enkeltstående) består af tre filtre nedrammet til ca. 1.5, 3 og 5 m under terræn.

Grundvandsrederne, lokalitet 27 og 28, er placeret som grundvandsreder ved en jordvandsstation, d.v.s. på samme mark.

Til hver af de seks jordvandsstationer er der tilknyttet en drænstation, lokalitet 41 - 46. Tre af stationerne er forsynet med datalogger (lok. 03, 05 og 06), og de 3 andre er af manuel type.

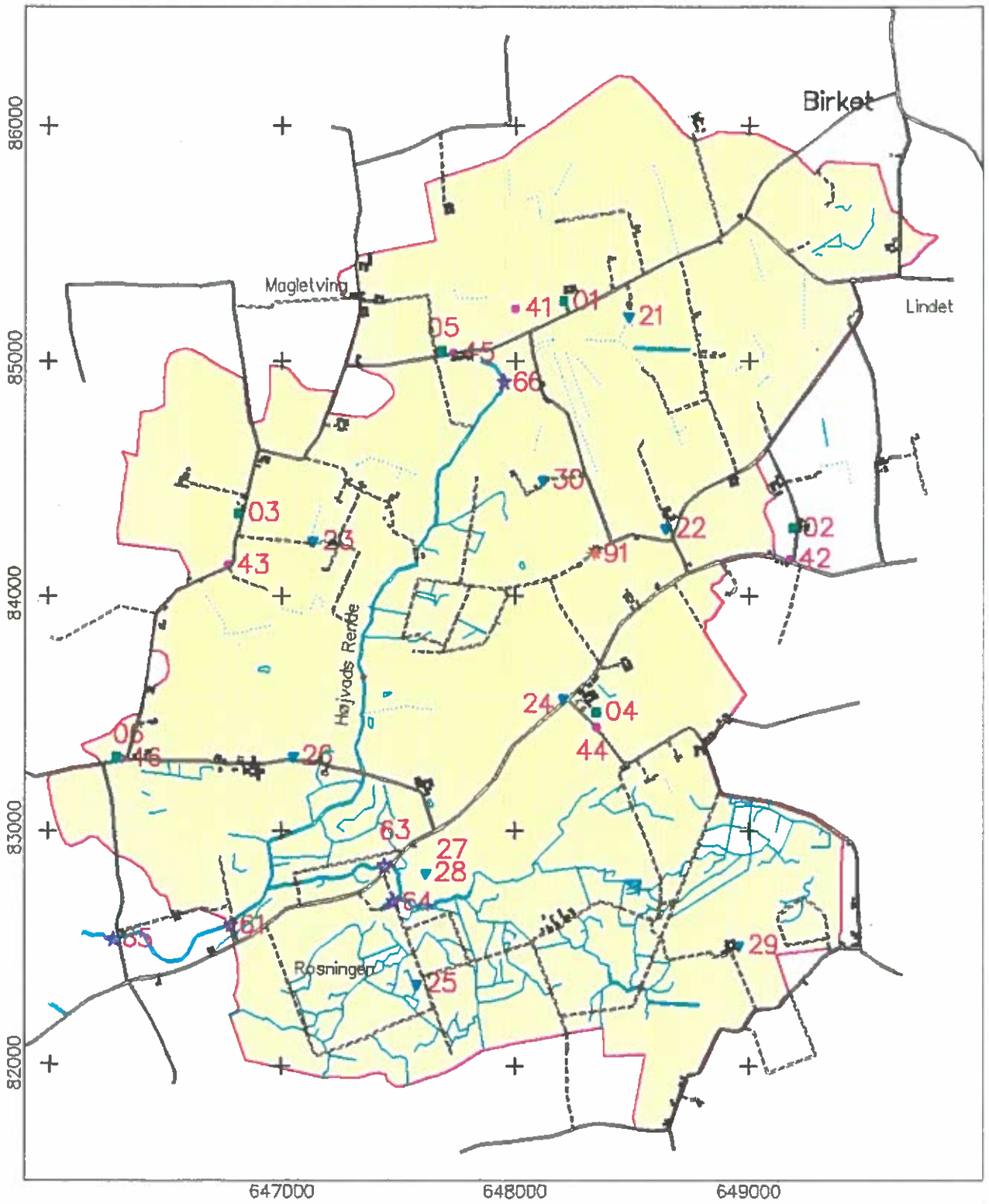
Til lokaliteterne 01-03, 05, 06, 21-26 og 29 blev der i december 1989 etableret pejleboringer til måling af den primære/sekundære grundvandsstand ved grundvandsrederne. Pejleboringen er placeret tæt ved prøveudtagningsstedet for grundvand på de pågældende lokaliteter, d.v.s. 20-25 m fra selve grundvandsreden/grundvandsrederne.
Pejleboringerne blev snegleboret med 6"-snegl til 5 m u.t.; hvis dette ikke var muligt p.g.a. vandmætning, blev der rammeboret med 3"-jernrør. Efter nedsætning af pejlerøret, et 63 mm PVC-rør med 2 m slidset filter, blev der gruskastet omkring filteret. Filterdybden er ca. 5 m u.t.
Ved lokalitet 22 er filterdybden ca. 7 m u.t., da det her var forventet, at der ville være dybere til grundvandet. Det samme var forventet ved lokalitet 21, men vandspejlet viste sig ved borearbejdet at være ca. 3 m u.t., hvorfor filterdybden ved denne lokalitet er ca. 5 m u.t.

Forud for etableringen af grundvandsrederne i LOOP 1, blev der nedrammet 10 undersøgelsespejleboringer i området, i nærheden af forventede stationsplaceringer, for at undersøge potentialet i de primære/sekundære grundvandsforekomster. Med undtagelse af pejleboringen, lokalitet 04, som fortsat skal bruges som pejleboring, er boringerne blevet sløjfet igen. Denne pejleboring (lokalitet 04) er placeret ca. 100 m vest for prøveudtagningsstedet for jord- og grundvand.

Der findes 1 automatisk vandløbsstation, lokalitet 61, en manuel drængrøftstation, lokalitet 64, og 3 manuelle vandløbsstationer, lokalitet 63, 65 og 66.
Målinger ved drængrøftstation, lokalitet 64, er ophørt pr. 31.12.90. Ny vandløbsstation, lokalitet 66, blev etableret ultimo 1989.

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

HØJVADS RENDE – LOOP 1



Markørdefinitioner

- JORDVANDSSTATION
- GRUNDVANDSSTATION
- VANDLØBSSTATION
- DRÆNSTATION
- NEDBØRSSTATION
- LOKALITETSNUMMER

Målestok 1:25000

DGU

KORT 2: Stationsplacering,
LOOP 1, Højvads Rende
Jan. 1990

22. februar 1991

LOOP 1: LOOP nr., DGU ark. nr. og kote til pejleboringer

LOOP nr.	DGU ark. nr.	Kote [1] målepunkt (m)	Kote [2] teræn (m)	diff
1.01.02.10	230.238	+ 9.88	+ 9.64	0.24
1.02.02.10	230.239	+ 9.24	+ 9.00	0.24
1.03.02.10	230.240	+ 9.24	+ 8.94	0.30
1.04.02.10	230.241	+ 7.65	+ 7.21	0.44
1.05.02.10	230.242	+ 9.52	+ 9.20	0.32
1.06.02.10	230.243	+ 8.62	+ 8.34	0.28
1.21.03.10	230.244	+ 8.20	+ 7.85	
1.22.03.10	230.245	+ 10.72	+ 10.49	
1.23.03.10	230.246	+ 6.23	+ 5.91	
1.24.03.10	230.247	+ 7.46	+ 7.12	
1.25.03.10	230.248	+ 7.31	+ 6.97	
1.26.03.10	230.249	+ 7.46	+ 7.27	
1.29.03.10	230.250	+ 11.04	+ 10.85	

1) Nivelleret
2) Omtrentlig kote (ikke nivelleret)

LOOP 1 28.3.95

Pejleboringer - boretekniske oplysninger:

DGU-nr	LOOP-nr	Terræn-kote	Filter-top (m u.t.)	Filter-bund (m u.t.)	Kote målepkt.	Målepkt. (meter over terræn)
230. 238	1.01.02.10	9.64	4.2	5.3	9.88	0.24
230. 239	1.02.02.10	9.00	4.2	5.2	9.24	0.24
230. 240	1.03.02.10	8.94	4.2	5.2	9.24	0.30
230. 241	1.04.02.10	7.21	4.5	5.5	7.65	0.44
230. 242	1.05.02.10	9.20	4.2	5.2	9.52	0.32
230. 243	1.06.02.10	8.34	4.6	5.6	8.62	0.25
230. 262	1.07.02.10	10.41	1.5	2.6	10.77	0.36
230. 244	1.21.03.10	7.85	3.4	4.4	8.20	0.35
230. 245	1.22.03.10	10.49	6.1	7.1	10.72	0.23
230. 246	1.23.03.10	5.91	3.2	4.2	6.23	0.32
230. 247	1.24.03.10	7.12	4.2	5.2	7.46	0.34
230. 248	1.25.03.10	6.97	4.2	5.2	7.31	0.34
230. 249	1.26.03.10	7.27	4.4	5.4	7.46	0.19
230. 250	1.2~~8~~7.03.10	10.85	4.4	5.4	11.04	0.19

9/9-03

L1p_k_t.sas

```
data tmp.l1pj00;
  set lopej.l1pj00;
   /* omregning fra kote til m u. terræn */
   ST_01 = 9.64-ST_01;
   ST_02 = 9.00-ST_02;
   ST_02_8 = 9.00-ST_02_8;
   ST_02_9 = 9.00-ST_02_9;
   ST_03 = 8.94-ST_03;
   ST_04 = 7.21-ST_04;
   ST_05 = 9.20-ST_05;
   ST_06 = 8.34-ST_06;
   ST_06_9 = 8.50-ST_06_9;
   ST_07 = 10.41-ST_07;
   ST_07_9 = 10.00-ST_07_9;
   ST_21 = 7.85-ST_21;
   ST_22 = 10.49-ST_22;
   ST_23 = 5.91-ST_23;
   ST_24 = 7.12-ST_24;
   ST_25 = 6.97-ST_25;
   ST_26 = 7.27-ST_26;
   ST_29 = 10.85-ST_29;
run;
```

Storstrøms Amt

LOOP pejlebordunge

```
data TMP.l1pej00;
   set TMP.pesto001;
        attrib stat length=$8.;
        if ablad=230 and lbnr=238 then stat='st_01';
        if ablad=230 and lbnr=239 then stat='st_02';
        if ablad=230 and lbnr=284 then stat='st_02_8';
        if ablad=230 and lbnr=285 then stat='st_02_9';
        if ablad=230 and lbnr=240 then stat='st_03';
        if ablad=230 and lbnr=241 then stat='st_04';
        if ablad=230 and lbnr=242 then stat='st_05';
        if ablad=230 and lbnr=243 then stat='st_06';
        if ablad=230 and lbnr=287 then stat='st_06_9';
        if ablad=230 and lbnr=262 then stat='st_07';
        if ablad=230 and lbnr=286 then stat='st_07_9';
        if ablad=230 and lbnr=244 then stat='st_21';
        if ablad=230 and lbnr=245 then stat='st_22';
        if ablad=230 and lbnr=246 then stat='st_23';
        if ablad=230 and lbnr=247 then stat='st_24';
        if ablad=230 and lbnr=248 then stat='st_25';
        if ablad=230 and lbnr=249 then stat='st_26';
        if ablad=230 and lbnr=250 then stat='st_29';
        where x=3450;
        keep stat dato1 gvs;
run;
```

9/9-03

Storstrøms Amt

LOOP pejleboringer

Lokalitet	LOOP nr.	DGU ark.nr. HU eller DMI nr.	Stationstype
01	1.01.01.01-10		jordvand
	1.01.02.10		pejleboring
	1.01.02.11-13	230.200 - 230.198	grundvand, venstre rede
	1.01.02.21-23	230.203 - 230.201	grundvand, højre rede
41	1.41.33.00	620043	dræn, manuel
02	1.02.01.01-10		jordvand
	1.02.02.10		pejleboring
	1.02.02.11-13	230.206 - 230.204	grundvand, venstre rede
	1.02.02.21-23	230.209 - 230.207	grundvand, højre rede
42	1.42.33.00	620042	dræn, manuel
03	1.03.01.01-10		jordvand
	1.03.02.10		pejleboring
	1.03.02.11-13	230.212 - 230.210	grundvand, venstre rede
	1.03.02.21-23	230.215 - 230.213	grundvand, højre rede
43	1.43.31.00	620047	dræn, automatisk
04	1.04.01.01-10		jordvand
	1.04.02.10		pejleboring
	1.04.02.11-13	230.218 - 230.216	grundvand, venstre rede
	1.04.02.21-23	230.221 - 230.219	grundvand, højre rede
44	1.44.33.00	620041	dræn, manuel
05	1.05.01.01-10		jordvand
	1.05.02.10		pejleboring
	1.05.02.21-23	230.224 - 230.222	grundvand, højre rede
45	1.45.31.00	620048	dræn, automatisk
06	1.06.01.01-10		jordvand
	1.06.02.10		pejleboring
	1.06.02.11-13	230.227 - 230.225	grundvand, venstre rede
	1.06.02.21-23	230.230 - 230.228	grundvand, højre rede
46	1.46.31.00	620046	dræn, automatisk
21	1.21.03.01-03	230.170 - 230.168	grundvand
	1.21.03.10		pejleboring
22	1.22.03.01-03	230.173 - 230.171	grundvand
	1.22.03.10		pejleboring
23	1.23.03.01-03	230.176 - 230.174	grundvand
	1.23.03.10		pejleboring
24	1.24.03.01-03	230.179 - 230.177	grundvand
	1.24.03.10		pejleboring
25	1.25.03.01-03	230.182 - 230.180	grundvand
	1.25.03.10		pejleboring
26	1.26.03.01-03	230.185 - 230.183	grundvand
	1.26.03.10		pejleboring
27	1.27.03.01-03	230.188 - 230.186	grundvand
28	1.28.03.01-03	230.191 - 230.189	grundvand
29	1.29.03.01-03	230.197 - 230.195	grundvand
	1.29.03.10		pejleboring
30	1.30.03.01-03	230.194 - 230.192	grundvand
61	1.61.10.00	620038	vandløbsstation, aut.
63	1.63.12.00	620045	vandløbsstation, manuel
64	1.64.22.00	620044	drængrøftsstation, manuel
65	1.65.12.00	620003	vandløbsstation, manuel
66	1.66.12.00		vandløbsstation, manuel
91	1.91.00.00	31362	nedbørsstation

Tabel 5.1: Fortegnelse over målestationer etableret i LOOP 1.

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 1. Otte standardtegninger, fig. 5.1 - 5.8 viser principperne i stationsopbygningen. I beskrivelsen af de enkelte lokaliteter, vil man referere til disse standardtegninger.

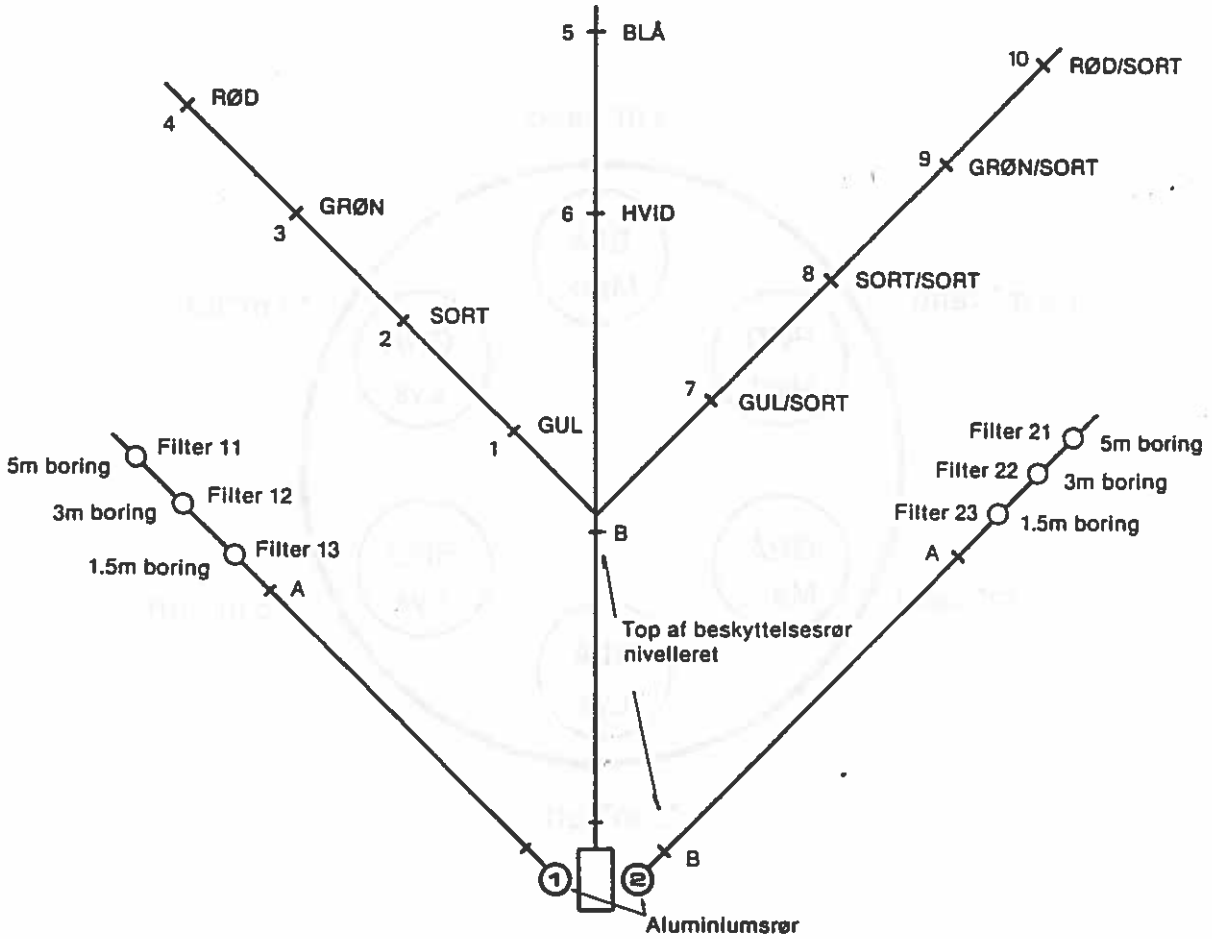


Fig. 5.1: LOOP 1, principskitse for en kombineret jordvands-/ grundvandsstation, lokalitet 01 - 04 og 06. Lokalitet 05 har kun en grundvandsstation.

Detaljer for en grundvandsstation er vist på fig. 5.2, 5.3, 5.4, 5.5 og 5.6 og for en jordvandsstation på fig. 5.7 og 5.8.

Farvekoden for hver enkelt sugekop genfindes på den tilhørende vakuumflaske.

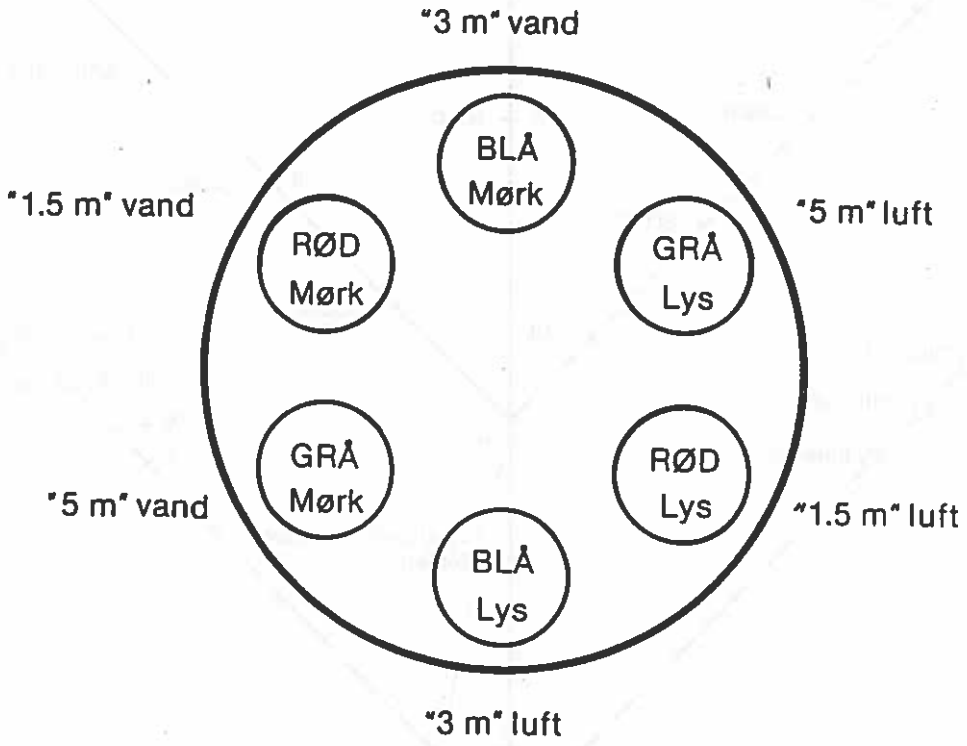


Fig. 5.2: LOOP 1, farvekombination ved prøveudtagningsstedet for grundvand.
De mørke farvenuancer er forbeholdt vandet, mens de lysere er forbeholdt kvælstoftilførsel. Sammenhørende studse er placeret diagonalt over for hinanden.

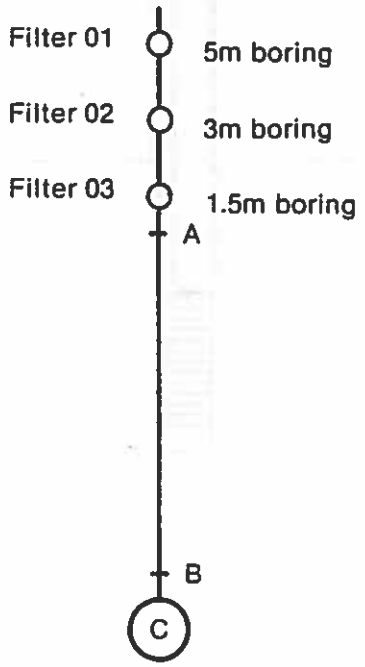


Fig. 5.3: LOOP 1, enkeltstående grundvandsstation.

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

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

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

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

Afstande er målsat fra forkanten af aluminiumsrør. På nær stationerne 1.27, 1.28 og 1.29, hvor nulpunktet er knækpunktet, angivet på figuren "Stationsplacering" hørende til disse lokaliteter.

Se også fig. 5.1 og 5.4.

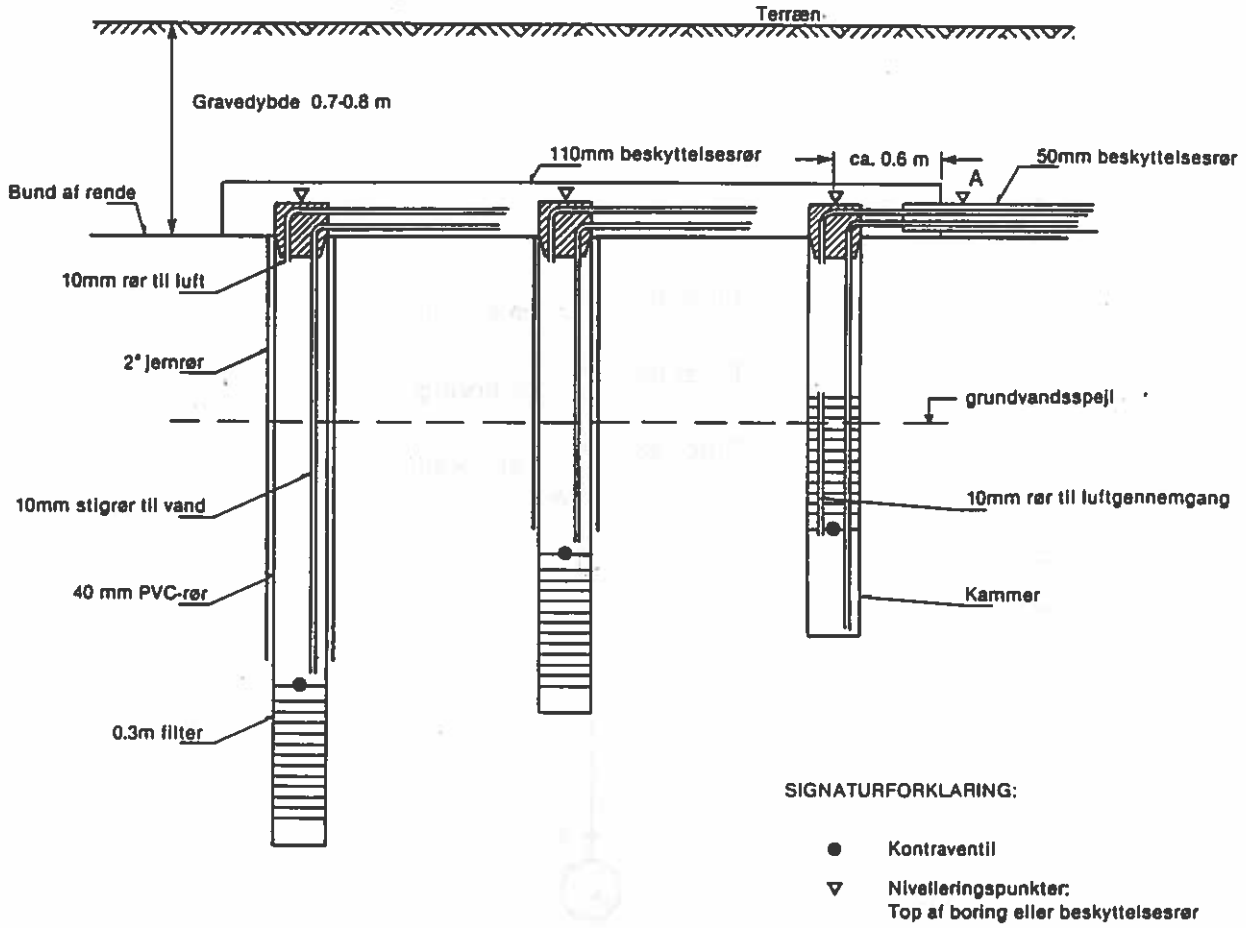


Fig. 5.4: LOOP 1, filterplacering for en grundvandsstation.
A = top af 50 mm beskyttelsesrør ved sammenkobling med 110 mm beskyttelsesrør, nivelleret.

Etableringsproceduren bestod af følgende trin:

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

Se også fig. 5.1, 5.3 og 5.6.

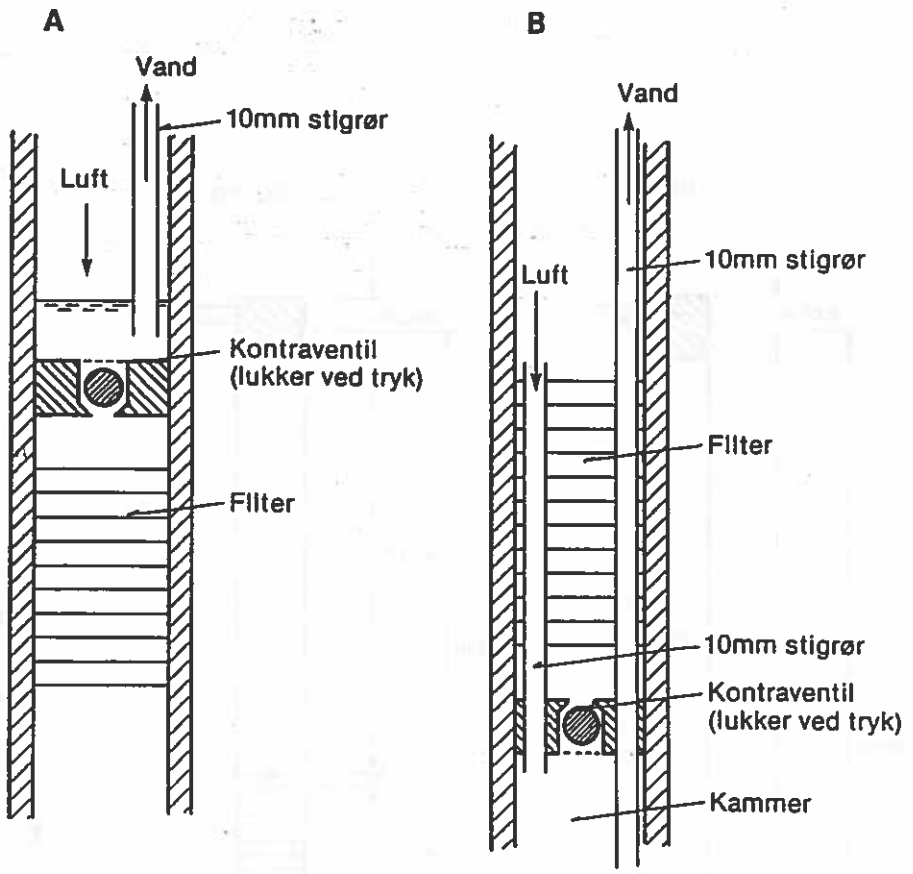


Fig. 5.5: LOOP 1, filterkonstruktion.

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

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

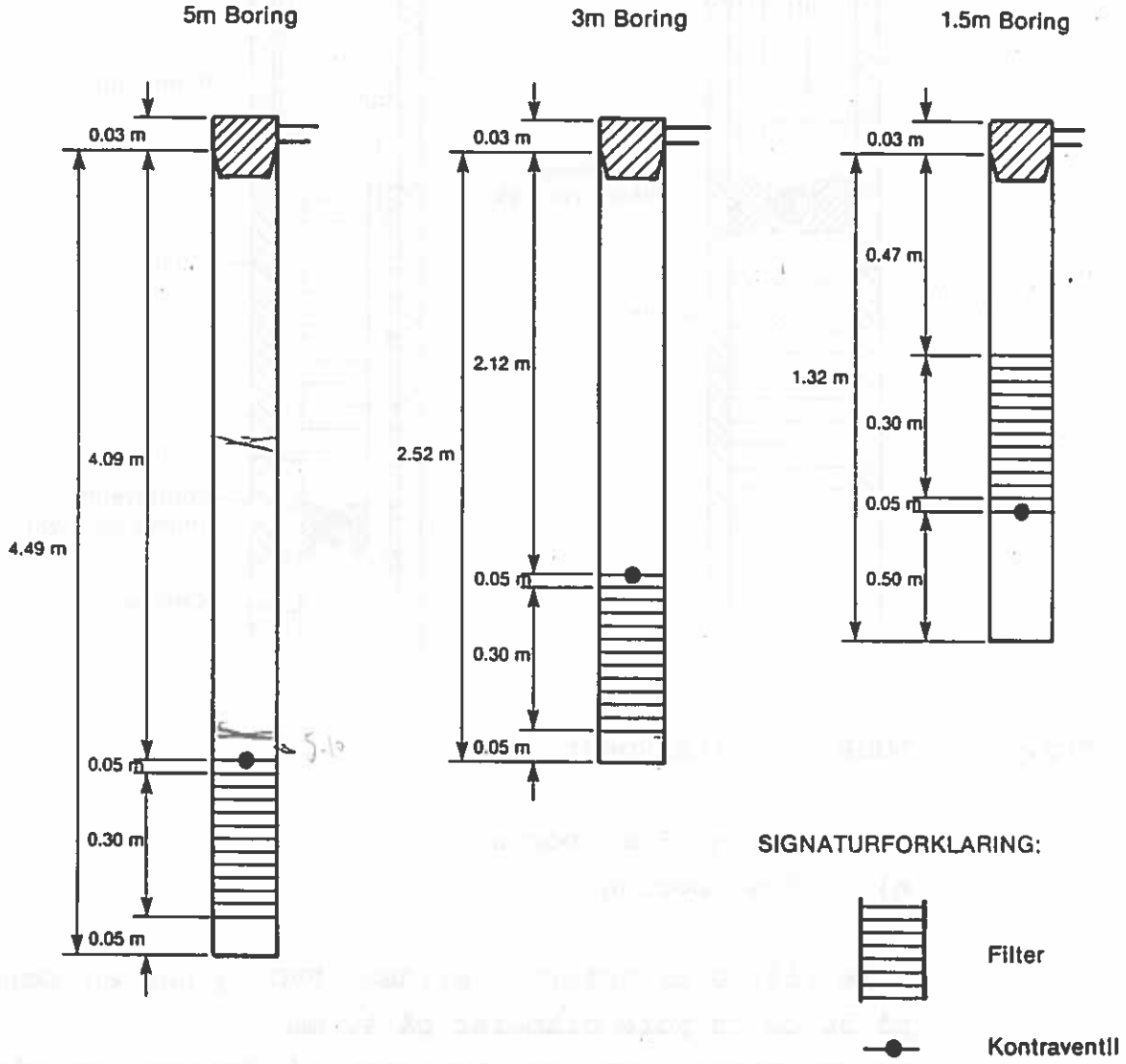


Fig. 5.6: LOOP 1, standard rør-/filterlængder anvendt til grundvandsstationer, se også fig. 5.4 og 5.5.

Ved alle filtre er der anvendt de anførte filterlængder. Hvis et filter blev afkortet i forbindelse med reparation, findes denne oplysning under "Reparationer" afsnit 5.3.
Volumen af filterrør svarer til ca. 1.0 liter vand/meter.

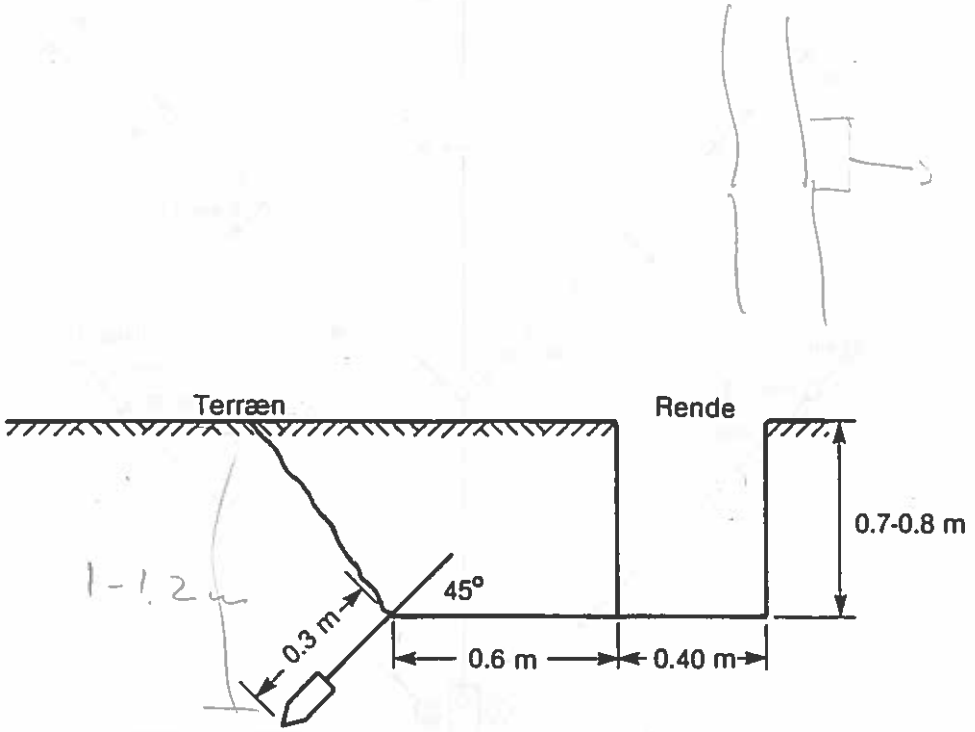


Fig. 5.7: LOOP 1, placering af sugekopper, tværsnit.

Installationsprocedure:

Efter udgravning af renderne til jordvandsstationerne, blev der gravet et specielt felt til hver sugekop i siden af renden for at kunne placere sugekopperne længere væk fra det forstyrrede jordvolumen. Et spyd blev brugt til at lave et hul, hvori sugekoppen blev placeret.
Opslemmet jord blev hældt ned i hullet, sugekoppen installeret, hvorefter opslemmet jord igen blev hældt ned omkring sugekopperne. Alle sugekopper fik påført et vakuum på 0.7 bar, og dårligt fungerende kopper blev udskiftet. Tildækning af renderne fandt sted efter test af stationen.

Ved lokalitet 03, 05 og 06 blev der anvendt kvartsmel i stedet for opslemmet jord.

Se også fig. 5.8.

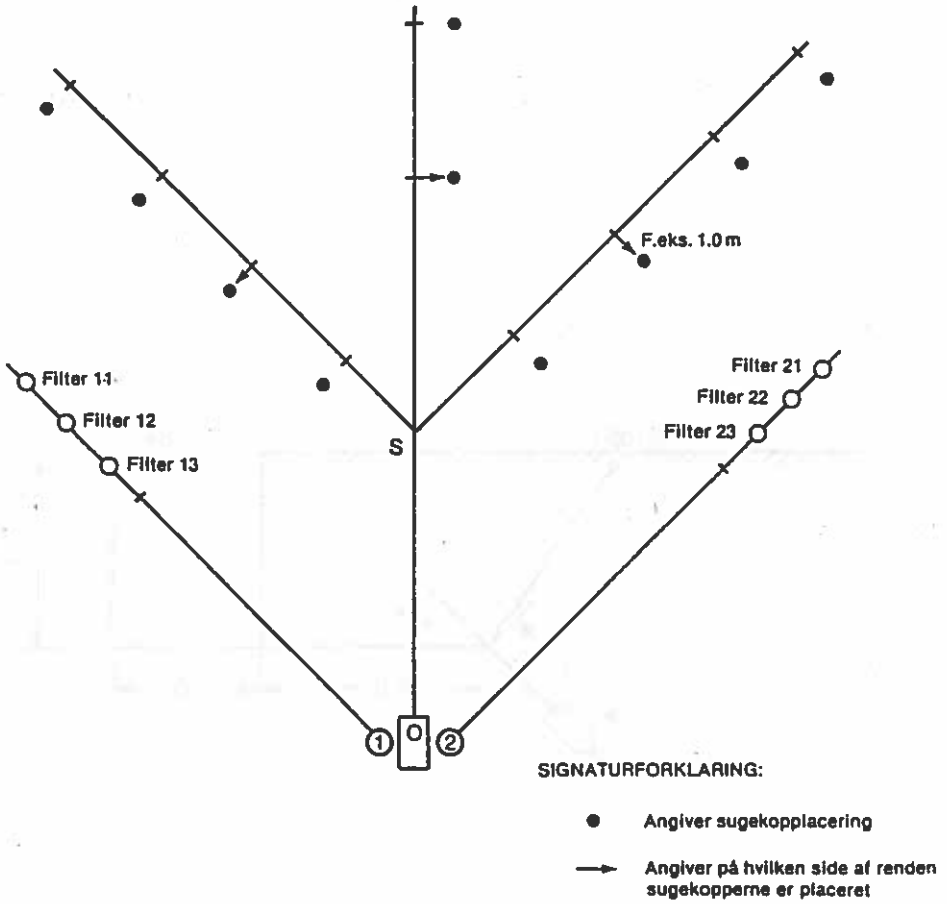


Fig. 5.8: LOOP 1, placering af sugekopper i en kombineret jordvands-/grundvandsstation.
S = skæringspunkt, målsat fra nulpunktet 0, forkant af den blå kasse.
Afstand til boringerne er målt fra forkant af aluminiumsrør. For station 1.02 og 1.04 er boringerne målt til forkant af den blå kasse.
De øvrige afstande er målt fra skæringspunktet S til sugekoppernes projektion på rendens midte.
Ved station 1.03, 1.05 og 1.06 er der angivet en værdi efter pilen, denne værdi angiver den afstand sugekopperne er placeret fra rendens midte, d.v.s. afstanden fra projektionspunktet og ud til hullet.
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 fig. 5.7.

5.2 Stationsbeskrivelse, generelt.

Beskrivelserne af hver lokalitet er opbygget efter samme mønster:

- administrative oplysninger
- tegninger
- kommentarer til jordvandsdata med tilhørende jordvandstabeller (vandmængder og restvakuum) og plot af akkumulerede vandmængder for de enkelte sugekopper (lokalitet 01 - 06)
- vurdering af grundvandsreder (lokalitet 01 - 06 og 21 - 30)
  * tæthed af filter/rørsystemet,
  * reparationer,
  * pejling i filterrør,
  * potentiale i hovedreservoiret,
  * vandmængder (tabeller og plot) og
  * klassificering af grundvandsrede(r).

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

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

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

——— : Udbredelse af nedre sandreservoir, ····· : Udbredelse af øvre sandreservoir,
·——·——· : Potentiale for nedre reservoir

Kort 3: LOOP 1, placering af jordvandsstationer og grundvandsstationer i forhold til potentialet i hovedreservoir (kortet gengivet efter DGU's hydrogeologiske rapport).

Potentialet svarer til følgende dybder under terræn:

Lokalitet	m u.t.	lokalitet	m u.t.	lokalitet	m u.t
01	3.0	21	2.5	26	3.0
02	2.5	22	5.0	27	2.5
03	4.0	23	1.5	28	2.5
04	2.5	24	2.0	29	5.5
05	3.0	25	2.0	30	5.5
06	4.0				

5.2.1 Kommentarer til afbildningsformer.

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

Ved afbildning af jordvandsdata, har man valgt at plotte den akkumulerede ydelse og den totale ydelse med én for hver lokalitet hensigtsmæssig skalering af volumen-aksen, for at opnå en bedre læsbarhed af data.

På grund af den store variation i ydelserne fra grundvandsstationerne ville det være uhensigtsmæssig at anvende samme skala ved fremstilling af alle plots. På den anden side, vil automatisk skalering af plottene gøre det vanskeligt at sammenligne resultaterne fra forskellige reder. Derfor har man valgt at afbilde grundvandsdata med faste skala'er: 0-3 eller 0-6 liter.

5.2.2 Kommentarer til figur- og tabelnummerering i afsnit 5.3.

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

5.3 Beskrivelse af de enkelte lokaliteter.

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

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

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

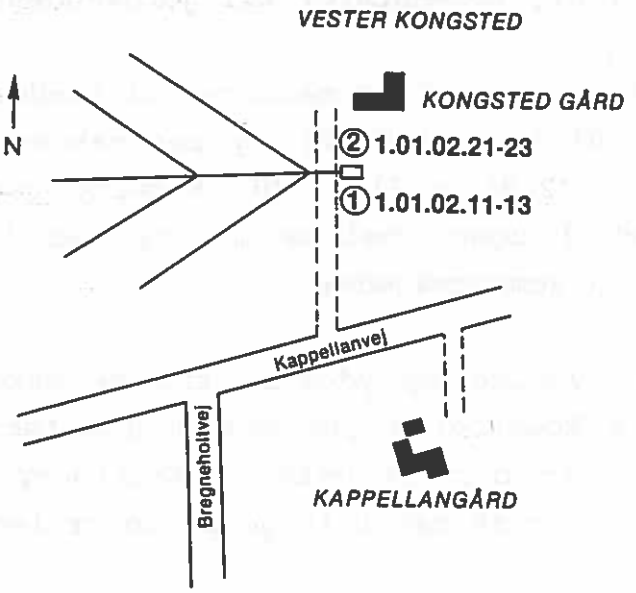
LANDOVERVÅGNINGSOPLAND (LOOP) 1, HØJVADS RENDE

Lokalitet: 01

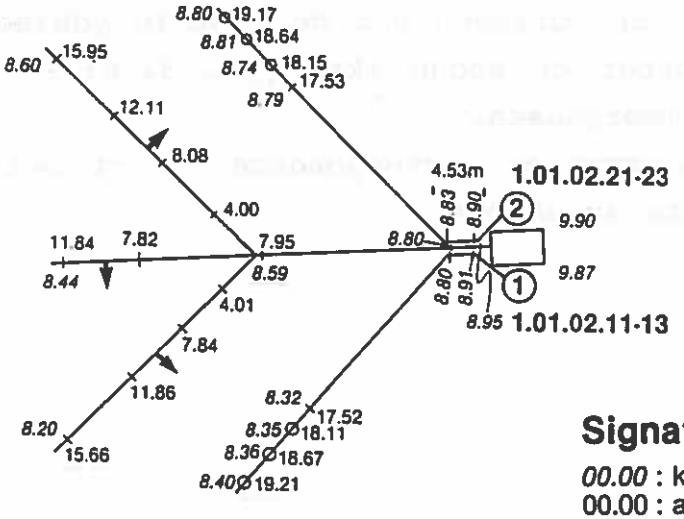
Jordvandsstation:	LOOP nr. 1.01.01.00	
Grundvandsrede, venstre:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	1.01.02.11	230.200
	1.01.02.12	230.199
	1.01.02.13	230.198
Grundvandsrede, højre:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	1.01.02.21	230.203
	1.01.02.22	230.202
	1.01.02.23	230.201
Pejleboring:	LOOP nr. 1.01.02.10	
Dræstation:	LOOP nr. 1.41.33.00 HU stednr. 620043	
Matrikelnumre:	12, Store Lindet By, Birket	
Ejer:	Claus Nielsen Bandholmvej 41 4943 Torrig L. Tlf.: 53 93 74 83	
Lokalitetsnavn:	Vester Kongsted	
Anlægsperiode:	14.11.88 - 13.01.89 for jordvandsstation, grundvandsreder og dræstation og ultimo december 1989 for pejleboring.	
Etableret af:	DGU: jordvandsstation, grundvandsreder og pejleboring. Hedeselskabet: dræstation	

Bemærkninger: Ejendom ligger på Kappellanvej

Situationsplan



Afstand og koter



Signaturforklaring:

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

Vinkelmåling

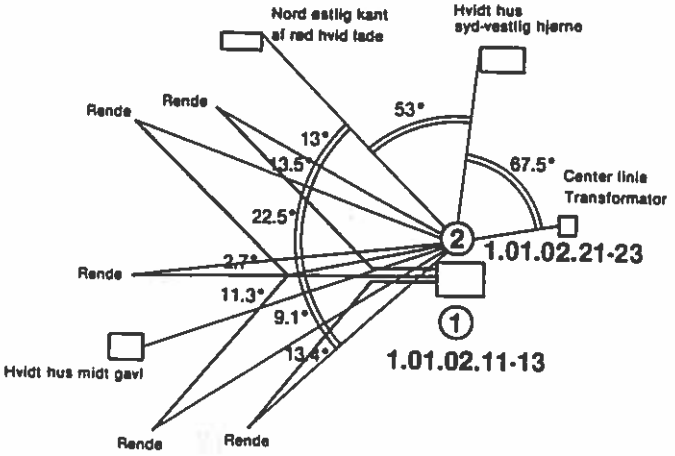


Fig. 1.01 : Stationsplacering, lokalitet 01

Lokalitet 1.01, kommentarer til jordvandsdata.

Der foreligger ugentlige målinger af vandmængder (tabel 1.01-1 og fig. 1.01-1 og 1.01-2) og restvakuum (tabel 1.01-2) fra perioden 01.02.89 - 31.01.90. Enkelte gange blev målingerne udført med 2 ugers mellemrum, og der blev ikke foretaget målinger i 3 sommermåneder.

Den totale ydelse og ydelsen fra de enkelte sugekopper var forholdsvis konstant i perioden medio februar til ultimo maj 1989, dog var der en markant maksimumydelse på 2.6 l den 03.05.89. s2 og s8 gav i lange perioder ingen vand.

Fra ultimo september og i de følgende to måneder steg den totale ydelse op til et niveau, der svarede til ca. det halve (omkring 0.8 l) af den normale totale ydelse før sommerpausen. I resten af perioden var den totale ydelse ret svingende. 4-5 sugekopper er endnu ikke (pr. 31.01.90) kommet igang igen efter sommerpausen.
Restvakuumværdier korresponderer stort set til ydelserne fra de enkelte sugekopper.

Akkumulerede vandvoluminer pr. celle, lokalitet 1.01, sugekop: s1–s10.

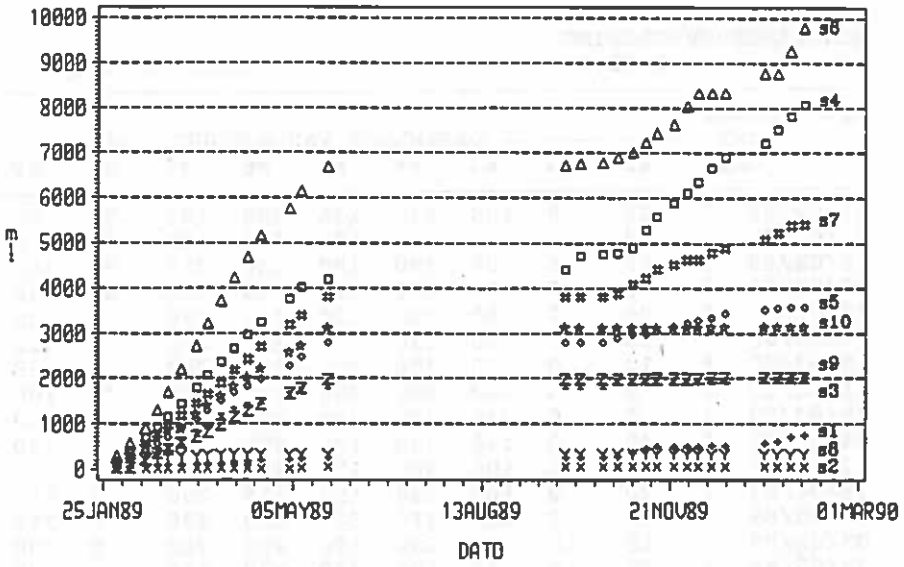


Fig. 1.01-1: Akkumulerede jordvandsmængder, lokalitet 1.01; se også tabel 1.01-1.
Hældningen på de enkelte kurver svarer til ydelsen pr. uge, d.v.s. de vandrette linier svarer til nul-ydelsen.

LOOP1, Totale vandvolumen lokalitet 01.

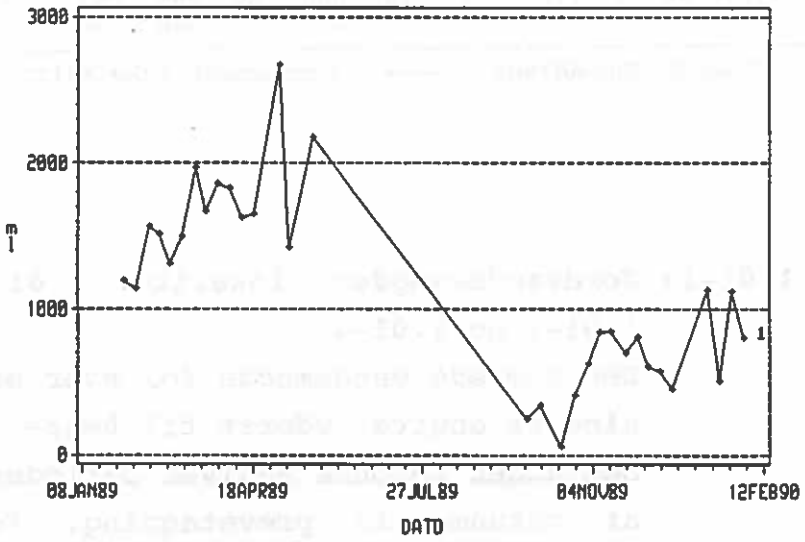


Fig. 1.01-2: Totale jordvandsmængder, lokalitet 1.01; se også tabel 1.01-1.
Vandmængderne er angivet i ml/tømning.

JORDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 1.01.01 Andet nr.: T1

Dato	Antal vak. dage	OPSAMLEDE VANDMÆNGDER, ml s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	total
01/02/89	7	22	0	150	170	125	290	180	75	50	130	1192
08/02/89	7	17	0	70	240	100	280	185	60	0	183	1135
16/02/89	8	17	5	84	280	180	330	210	82	180	200	1568
22/02/89	6	10	10	80	240	170	400	200	82	130	190	1512
28/02/89	6	20	0	80	220	130	400	190	0	85	180	1305
07/03/89	7	15	0	130	290	190	500	220	0	130	20	1495
15/03/89	8	10	0	180	350	200	520	260	0	150	300	1970
21/03/89	6	0	5	160	280	200	500	200	25	100	200	1670
28/03/89	7	0	0	230	300	220	510	250	0	150	200	1860
04/04/89	7	40	0	140	300	170	500	280	8	170	220	1828
11/04/89	7	25	0	100	300	150	450	250	0	150	200	1625
18/04/89	7	20	0	100	290	150	475	280	0	140	200	1655
03/05/89	7	20	0	150	510	300	600	490	0	240	360	2670
09/05/89	6	18	10	90	250	190	400	210	0	100	150	1418
23/05/89	14	25	15	95	180	320	530	410	0	200	400	2175
26/09/89	7	0	0	0	220	0	30	0	0	0	0	250
04/10/89	8	0	0	0	300	0	40	0	0	0	0	340
16/10/89	12	0	0	0	40	0	20	0	0	0	0	60
24/10/89	8	5	0	100	10	100	120	70	0	5	0	410
01/11/89	8	85	0	0	120	82	130	210	0	0	0	627
08/11/89	7	95	0	0	400	0	216	130	0	0	0	841
14/11/89	6	45	10	0	300	80	200	200	0	10	0	845
23/11/89	9	0	0	0	300	100	200	100	0	0	0	700
30/11/89	7	0	0	0	225	75	400	110	0	0	0	810
06/12/89	6	0	0	0	250	55	300	0	0	5	0	610
13/12/89	7	15	0	5	300	75	0	155	0	20	5	575
20/12/89	7	10	0	15	250	80	0	100	0	0	0	455
10/01/90	7	45	0	35	315	97	440	185	0	0	10	1127
17/01/90	7	40	0	0	290	30	0	150	0	0	0	510
24/01/90	7	110	0	10	300	20	500	165	0	10	0	1115
31/01/90	6	35	0	0	250	0	500	20	0	0	0	805

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt.

Tabel 1.01-1: Jordvandsmængder, lokalitet 1.01, se også fig. 1.01-1 og 1.01-2.
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 1.01-2.

JORDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 1.01.01 Andet nr.: T1

Dato	Antal vak. dage	Påsat vak. FV	RESTVAKUUM-MÅLEDATA, bar s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10
01/02/89	7	0.70	0.13	0.52	0.38	0.47	0.42	0.26	0.54	0.63	0.58	0.61
08/02/89	7	0.70	0.00	0.42	0.25	0.50	0.32	0.20	0.51	0.60	0.00	0.55
16/02/89	8	0.70	0.00	0.40	0.20	0.50	0.34	0.18	0.54	0.62	0.45	0.54
22/02/89	6	0.70	0.07	0.49	0.25	0.54	0.48	0.22	0.60	0.12	0.54	0.61
28/02/89	6	0.70	0.00	0.40	0.24	0.50	0.46	0.30	0.56	0.00	0.50	0.60
07/03/89	7	0.70	0.06	0.42	0.26	0.59	0.47	0.31	0.60	0.06	0.52	0.16
15/03/89	8	0.70	0.00	0.33	0.30	0.52	0.40	0.20	0.54	0.10	0.50	0.55
21/03/89	6	0.70	0.00	0.40	0.38	0.59	0.60	0.39	0.61	0.00	0.64	0.60
28/03/89	7	0.70	0.00	0.37	0.53	0.58	0.61	0.37	0.59	0.07	0.62	0.58
04/04/89	7	0.70	0.06	0.35	0.61	0.57	0.38	0.39	0.58	0.10	0.61	0.58
11/04/89	7	0.70	0.05	0.32	0.58	0.52	0.45	0.38	0.55	0.05	0.58	0.53
18/04/89	7	0.70	0.90	0.35	0.64	0.56	0.43	0.42	0.60	0.00	0.62	0.58
03/05/89	7	0.70	0.00	0.16	0.40	0.42	0.40	0.27	0.45	0.00	0.46	0.50
09/05/89	6	0.70	0.00	0.35	0.62	0.58	0.52	0.00	0.54	0.00	0.60	0.58
23/05/89	14	0.70	0.00	----	----	----	----	----	----	0.00	----	----
26/09/89	7	0.70	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00
04/10/89	8	0.70	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00
16/10/89	12	0.70	0.00	0.00	0.00	0.40	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00
24/10/89	8	0.70	0.00	0.00	0.40	0.62	0.65	0.62	0.60	0.00	0.15	0.20
01/11/89	8	0.70	0.05	0.00	0.10	0.50	0.00	0.60	0.55	0.00	0.45	0.00
08/11/89	7	0.70	0.20	0.00	0.10	0.60	0.00	0.50	0.56	0.00	0.70	0.15
14/11/89	6	0.70	0.15	0.00	0.50	0.55	0.50	0.55	0.55	0.00	0.05	0.10
23/11/89	9	0.70	0.10	0.10	0.10	0.40	0.40	0.45	0.50	0.00	0.00	0.10
30/11/89	7	0.70	0.34	0.08	0.00	0.50	0.52	0.31	0.46	0.02	0.07	0.09
06/12/89	6	0.70	0.00	0.14	0.08	0.45	0.46	0.00	0.17	0.00	0.05	0.05
13/12/89	7	0.70	0.00	0.05	0.05	0.30	0.50	0.00	0.49	0.00	0.15	0.05
20/12/89	7	0.70	0.05	0.04	0.10	0.54	0.51	0.05	0.52	0.00	0.16	0.40
10/01/90	7	0.70	0.35	0.16	0.35	0.56	0.57	0.22	0.55	0.00	0.20	0.38
17/01/90	7	0.70	0.29	0.05	0.12	0.51	0.55	----	0.50	0.00	0.20	0.15
24/01/90	7	0.70	0.25	0.00	0.05	0.56	0.20	0.20	0.55	0.00	0.10	0.15
31/01/90	6	0.70	0.10	0.10	0.04	0.50	0.00	0.25	0.20	0.00	0.00	0.25

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

Tabel 1.01-2: Restvakuum, lokalitet 1.01; se også tabel 1.01-1, hvor vandmængderne er angivet.

Lokalitet 1.01, vurdering af grundvandsreder.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.1.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 51% og 100% af det beregnede filter- og rørvolumen. Den største utæthed blev konstateret ved filter 12.

Reparationer.

Den største utæthed på ca. 50% for filter/rørsystem 12 har ikke givet anledning til reparation, da filteret har leveret tilstrækkelige vandmængder til udførelse af vandanalyser.
NB: kammerlængde for filter 21: 3.80 m.

Storstrøms Amt har den 30.01.89 meddelt at "luften går lige igennem" ved filter/rørsystem 21 og 22, hvilket indicerer udtørring af de sekundære grundvandsforekomster. Samme dag har de øvrige 4 filtre leveret vandprøver.
Alle 6 filtre fungerer teknisk tilfredsstillende.

Pejling i filterrør.

Ved pejling i filterrør medio december 1988, blev filter 11, 12, 21 og 22 fundet tørre.

Pejleboring: pejling og prøvepumpning.

Vandspejlet i pejleboringen blev ultimo januar 1990 målt til 4.73 m u.t. Under prøvepumpning blev vandspejlet afsænket med 0.10 m, hvoraf 0.10 m (100 %) blev retableret i løbet af 10 min.

Potentiale i hovedreservoir.

Potentialet i hovedreservoiret omkring lokalitet 1.01 er estimeret (kort 3) til ca. + 6.5 m og koter for bundventiler for de dybeste filtre ligger på ca. + 4.5 m.

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

Vandmængder.

Som det fremgår af fig. 1.01-3 og tabel 1.01-3 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)	Filter	Vandmængder (l)
11	0.1 - 1.3	21	0.0 - 1.0
12	0.0 - 0.7	22	0.0 - 1.1
13	0.0 - 0.4	23	0.0 - 0.5

Omkring filter 21 og 22 er der tilsyneladende sket en udtørring af de sekundære grundvandsforekomster i november 1989. Forskellen mellem ydelserne fra filtre i forskellige dybder indenfor samme rede er normalt mindre end 1 l, hvilket svarer til, at der findes flere mættede og umættede zoner indenfor det filtersatte interval.
Højre rede ligger ca. 0.4 m højere end venstre rede.

Klassificering af grundvandsreder.

Principperne for klassificering af grundvandsreder er beskrevet i afsnit 4.1.3.

Den tekniske udførelse af den venstre grundvandsrede medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 11) hører til i gruppe 2; **dermed er grundvandsrede 1.01.02.11-13 klassificeret i gruppe A2.**

Den tekniske udførelse af den højre grundvandsrede medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 23) hører til i gruppe 4; **dermed er grundvandsrede 1.01.02.21-23 klassificeret i gruppe A4.**

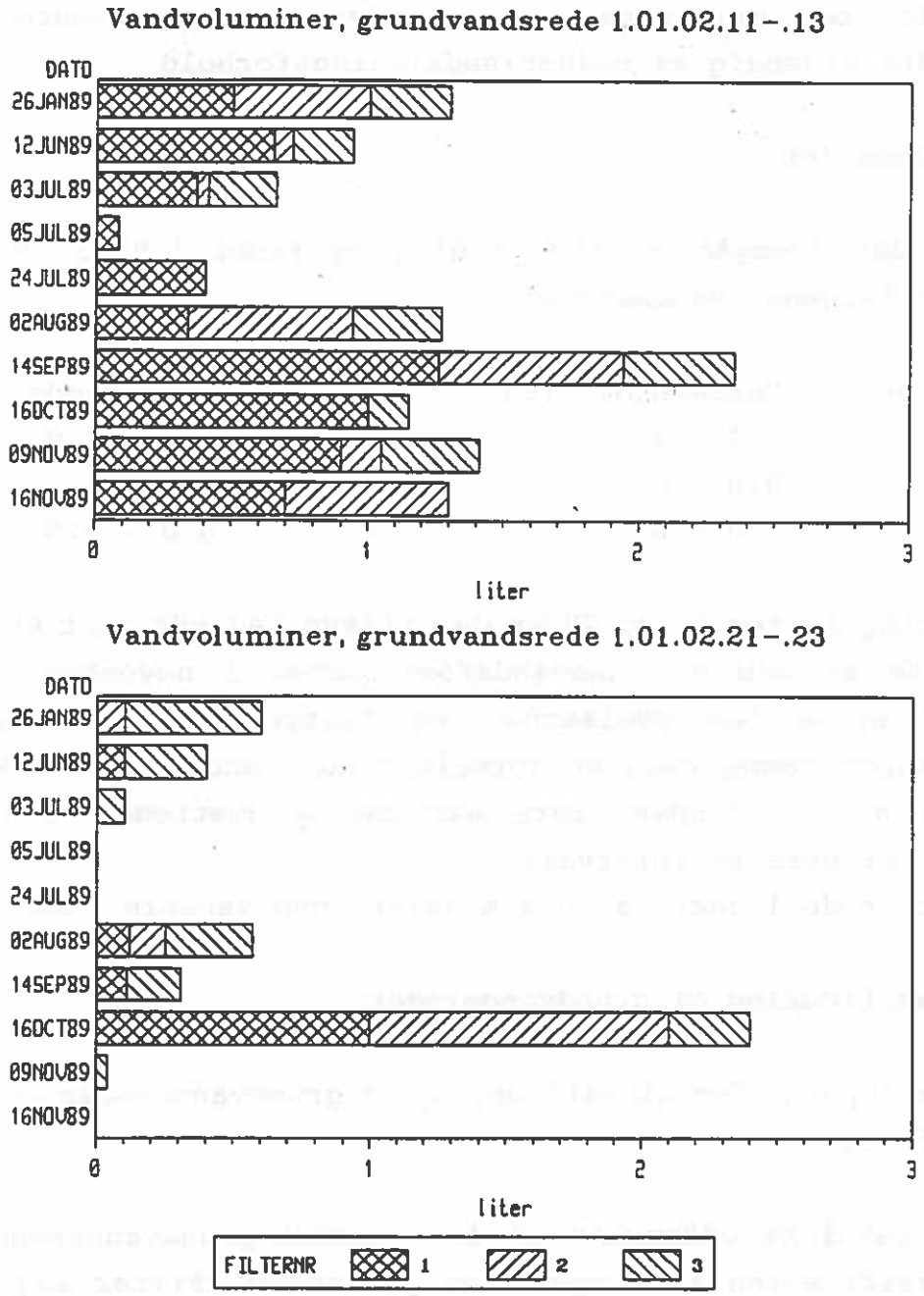


Fig. 1.01-3: Grundvandsmængder, lokalitet 1.01; se også tabel 1.01-3.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 3 m u.t.
Målt vandspejl, pejleboring: 4.7 m u.t.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 1.01.02.1f Andet nr.: T1-G1

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
26/01/89	0.50	0.50	0.30
12/06/89	0.65	0.07	0.22
03/07/89	0.37	0.04	0.25
05/07/89	0.08	0.00	0.00
24/07/89	0.40	0.00	0.00
02/08/89	0.34	0.60	0.33
14/09/89	1.26	0.68	0.41
16/10/89	1.00	0.00	0.15
09/11/89	0.90	0.15	0.36
16/11/89	0.70	0.60	0.00

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 1.01.02.2f Andet nr.: T1-G2

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
26/01/89	----	0.10	0.50
12/06/89	0.10	----	0.30
03/07/89	0.00	0.00	0.10
05/07/89	0.00	0.00	0.00
24/07/89	0.00	0.00	0.00
02/08/89	0.12	0.13	0.32
14/09/89	0.11	0.00	0.20
16/10/89	1.00	1.10	0.30
09/11/89	0.00	0.00	0.04
16/11/89	0.00	0.00	0.00

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 1.01-3: Grundvandsmængder, lokalitet 1.01; se også fig. 1.01-3.

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

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND (LOOP) 1, HØJVADS RENDE

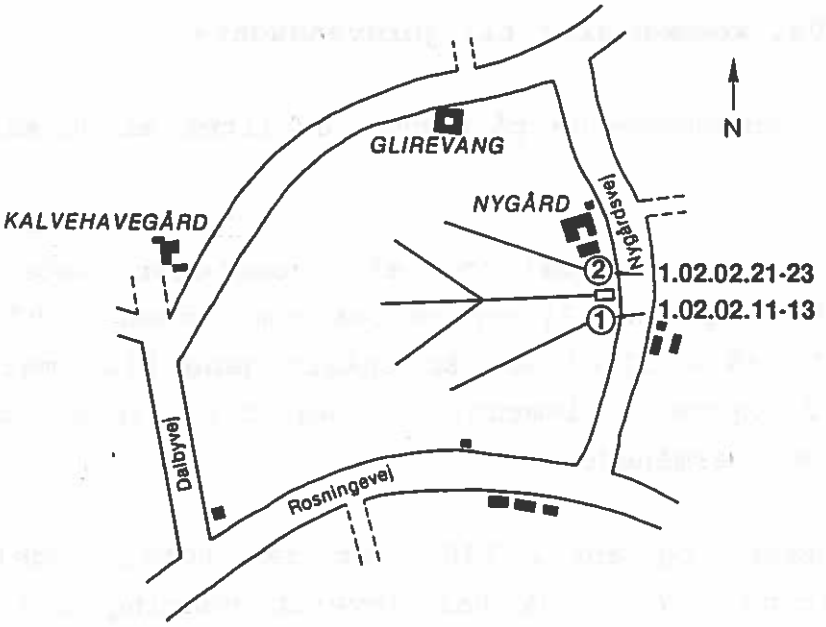
Lokalitet: 02

Jordvandsstation:	LOOP nr. 1.02.01.00	
Grundvandsrede, venstre:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	1.02.02.11	230.206
	1.02.02.12	230.205
	1.02.02.13	230.204
Grundvvandsrede, højre:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	1.02.02.21	230.209
	1.02.02.22	230.208
	1.02.02.23	230.207
Pejleboring:	LOOP nr. 1.02.02.10	
Dræstation:	LOOP nr. 1.42.33.00 HU stednr. 620042	
Matrikelnumre:	1 a, Lille Lindet By, Birket	
Ejer:	Preben Plenborg "Nygård" Nygårdsvej 6 4953 Vesterborg Tlf.: 53 93 72 95	
Lokalitetsnavn:	Nygård	
Anlægsperiode:	14.11.88 - 13.01.89 for jordvandsstation, grundvandsreder og dræstation og ultimo december 1989 for pejleboring.	

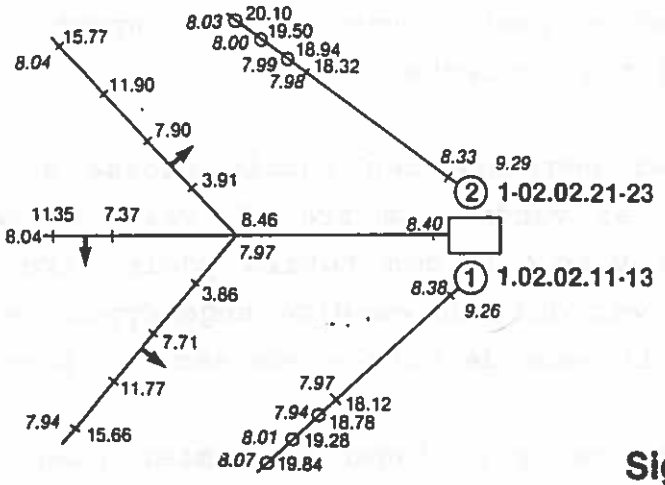
Etableret af: DGU: jordvandsstation, grundvandsreder og pejleboring.
Hedeselskabet: drænstation

Bemærkninger:

Situationsplan



Afstand og koter



Signaturforklaring:

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

Vinkelmåling

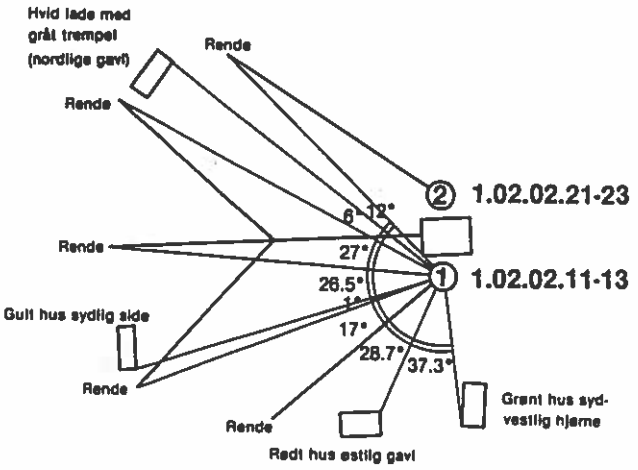


Fig. 1.02 : Stationsplacering, lokalitet 02

Lokalitet 1.02, kommentarer til jordvandsdata.

Ydelserne fra sugekopperne på denne lokalitet er de mindste i LOOP 1.

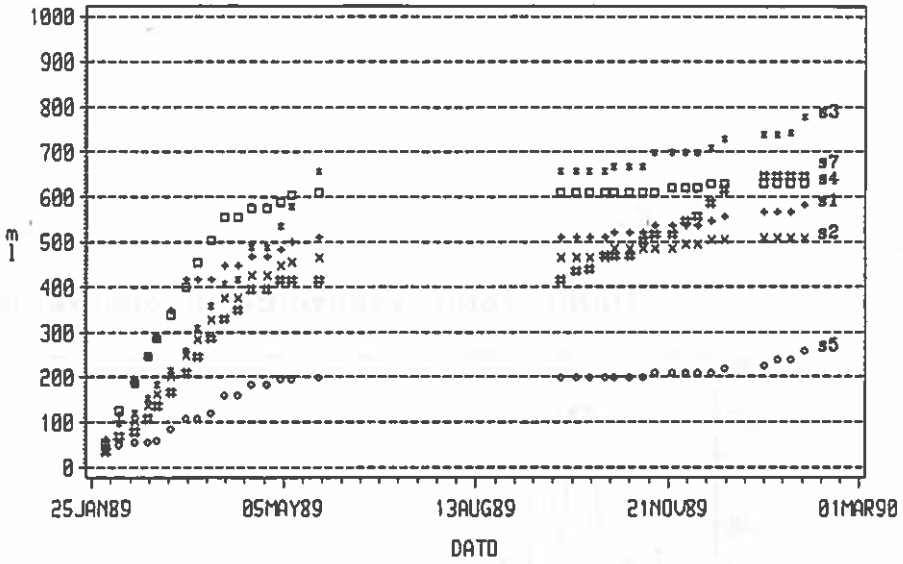
Der foreligger ugentlige målinger af vandmængder (tabel 1.02-1 og fig. 1.02-1 og 1.02-2) og restvakuum (tabel 1.02-2) fra perioden 01.02.89 - 31.01.90. En enkelt gang blev målingerne udført med 2 ugers mellemrum, og der blev ikke foretaget målinger i 3 sommermåneder.

I februar, marts og april 1989 var den totale ydelse ret konstant omkring 0.7 l. s6 har leveret omkring 1/3 af den totale vandmængde. For hovedparten af de øvrige kopper har ydelsen ligget på omkring 50 ml. De største ydelser faldt i marts, hvorefter ydelsen var meget svingende indtil sommerpausen fra juni til september.

Medio oktober begyndte den totale ydelse at stige igen, men størstedelen af vandet kom fra s6. Primo december holdt s6 op med at give vand, og den totale ydelse fra feltet faldt. I januar 1990 var det kun enkelte sugekopper, som opretholdt et restvakuum, ligesom de totale ydelser var lave, omkring 0.1 l.

Ifølge mundtlige oplysninger fra amtet (den 12.03.90) er der ikke tegn på at feltet er kommet igang. Primo marts gav s6 omkring 300 ml, s10 gav omkring 30 ml, og de resterende kopper gav ingen vand.

Akkumulerede vandvoluminer pr. celle, lokalitet 1.02, sugekop: s1–s5 og s7.



Akkumulerede vandvoluminer pr. celle, lokalitet 1.02, sugekop: s6 og s8–s10.

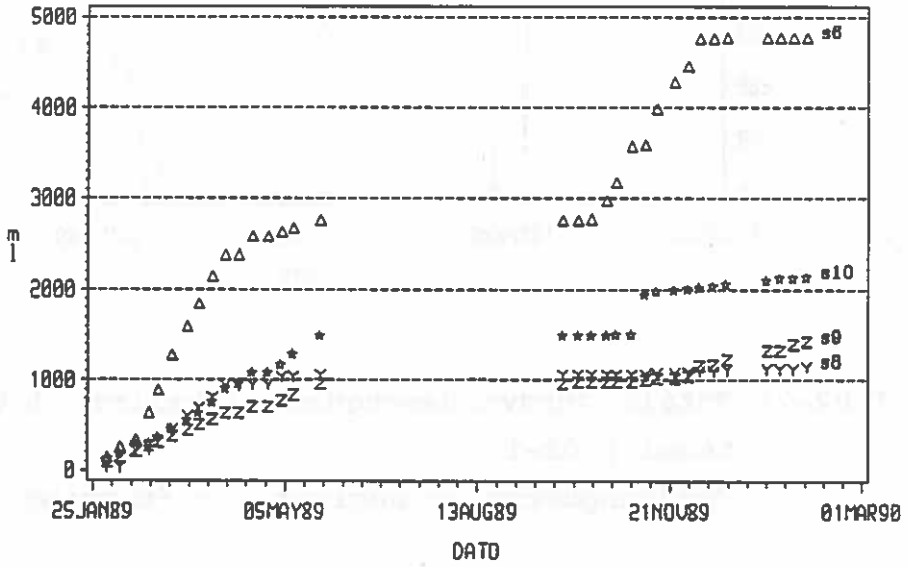


Fig. 1.02-1: Akkumulerede jordvandsmængder, lokalitet 1.02; se også tabel 1.02-1.
Hældningen på de enkelte kurver svarer til ydelsen pr. uge, d.v.s. de vandrette linier svarer til nul-ydelsen.

LOOP1, Totale vandvolumen lokalitet 02.

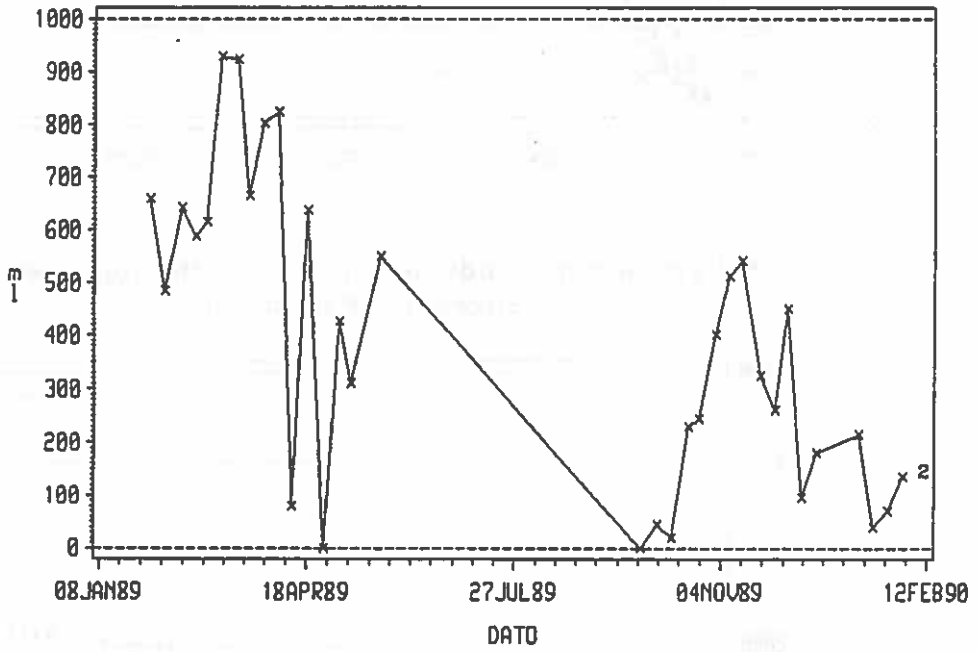


Fig. 1.02-2: Totale jordvandsmængder, lokalitet 1.02; se også tabel 1.02-1.
Vandmængderne er angivet i ml/tømning.

JORDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 1.02.01 Andet nr.: T2

Dato	Antal vak. dage	OPSAMLEDE VANDMÆNGDER, ml s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	total
01/02/89	7	60	35	52	55	37	150	35	35	90	110	659
08/02/89	7	55	26	47	70	12	110	33	0	50	80	483
16/02/89	8	71	40	20	62	5	78	10	180	66	110	642
23/02/89	7	58	35	35	60	0	300	30	5	65	0	588
28/02/89	5	40	25	30	38	5	250	28	90	38	70	614
07/03/89	7	65	40	30	55	25	390	30	140	65	88	928
15/03/89	8	68	47	45	60	25	320	43	150	70	95	923
21/03/89	6	0	35	50	54	0	250	36	95	58	85	663
28/03/89	7	0	45	50	50	10	300	42	120	65	120	802
04/04/89	7	28	47	48	50	40	230	43	120	68	150	824
11/04/89	7	0	0	10	0	0	0	20	0	0	50	80
18/04/89	7	20	50	70	20	25	200	45	12	70	125	637
26/04/89	8	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	0
03/05/89	7	17	20	48	15	10	50	20	90	70	85	425
09/05/89	6	18	8	43	15	0	38	0	5	62	120	309
23/05/89	14	10	10	80	5	5	90	0	20	120	210	550
26/09/89	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04/10/89	8	0	0	0	0	0	0	20	0	25	0	45
11/10/89	7	0	0	0	0	0	16	4	0	0	0	20
19/10/89	8	0	0	0	0	0	200	30	0	0	0	230
24/10/89	5	10	20	10	0	0	200	0	0	0	5	245
01/11/89	8	0	0	0	0	0	400	0	0	0	0	400
08/11/89	7	0	0	0	0	0	13	32	0	17	450	512
14/11/89	6	15	0	30	0	10	400	15	15	20	35	540
23/11/89	9	0	0	0	10	0	300	0	0	0	15	325
30/11/89	7	0	10	0	0	0	175	30	15	20	10	260
06/12/89	6	0	0	0	0	0	300	10	5	120	15	450
13/12/89	7	10	10	10	10	0	0	30	0	10	15	95
20/12/89	7	10	0	20	0	10	10	30	15	60	25	180
10/01/90	7	10	5	10	0	5	5	30	10	100	40	215
17/01/90	7	0	0	0	0	15	0	0	0	0	25	40
24/01/90	7	0	0	5	0	0	0	0	0	65	0	70
31/01/90	6	15	0	35	0	20	0	0	25	30	10	135

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt.

Tabel 1.02-1: Jordvandsmængder, lokalitet 1.02, se også fig. 1.02-1 og 1.02-2.
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 1.02-2.

JORDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 1.02.01 Andet nr.: T2

Dato	Antal vak. dage	Påsat vak. FV	RESTVAKUUM-MÅLEDATA, bar s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10
01/02/89	7	0.70	0.35	0.65	0.52	0.64	0.70	0.61	0.52	0.70	0.65	----
08/02/89	7	0.70	0.62	0.62	0.48	0.60	0.65	0.60	0.60	0.50	0.60	0.58
16/02/89	8	0.70	0.62	0.64	0.50	0.60	0.40	0.65	0.60	0.67	0.65	0.63
23/02/89	7	0.70	0.64	0.61	0.47	0.66	0.00	0.63	0.50	0.06	0.68	0.00
28/02/89	5	0.70	0.30	0.60	0.55	0.65	0.20	0.55	0.60	0.60	0.60	0.62
07/03/89	7	0.70	0.67	0.65	0.58	0.66	0.69	0.53	0.66	0.65	0.67	0.64
15/03/89	8	0.70	0.60	0.60	0.15	0.60	0.60	0.30	0.60	0.55	0.60	0.50
21/03/89	6	0.70	0.06	0.60	0.61	0.64	0.00	0.58	0.64	0.64	0.66	0.62
28/03/89	7	0.70	0.06	0.65	0.59	0.63	0.18	0.56	0.64	0.63	0.65	0.62
04/04/89	7	0.70	0.07	0.67	0.60	0.45	0.68	0.61	0.65	0.63	0.66	0.63
11/04/89	7	0.70	0.00	0.16	0.42	0.10	0.05	0.25	0.04	0.06	0.00	0.34
18/04/89	7	0.70	0.10	0.60	0.00	0.15	0.65	0.62	0.60	0.00	0.60	0.60
26/04/89	8	0.70	0.00	----	----	----	----	----	----	----	----	----
03/05/89	7	0.70	0.10	0.53	0.60	0.14	0.15	0.60	0.00	0.64	0.60	0.60
09/05/89	6	0.70	0.10	0.05	0.58	0.00	0.00	0.58	0.10	0.05	0.62	0.63
23/05/89	14	0.70	0.00	0.00	----	0.00	0.00	----	0.00	0.00	----	----
26/09/89	7	0.70	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00
04/10/89	8	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.20	0.00
11/10/89	7	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40	0.20	0.00	0.10	0.00
19/10/89	8	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	----	----	0.00	----	0.00
24/10/89	5	0.70	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.60	0.55	0.00	0.01	0.20
01/11/89	8	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.25	0.00	0.00	0.00
08/11/89	7	0.70	0.00	0.05	0.15	0.00	0.00	0.00	0.30	0.00	0.15	0.00
14/11/89	6	0.70	0.00	0.05	0.05	0.00	0.00	0.50	0.05	0.05	0.15	0.15
23/11/89	9	0.70	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.40	0.10	0.15	0.20	0.15
30/11/89	7	0.70	0.03	0.15	0.02	0.00	0.05	0.47	0.18	0.08	0.06	0.10
06/12/89	6	0.70	0.00	0.00	0.00	0.16	0.00	0.09	0.21	0.17	0.57	0.00
13/12/89	7	0.70	0.00	0.00	0.00	0.18	0.00	0.14	0.15	0.00	0.00	0.08
20/12/89	7	0.70	0.24	0.00	0.00	0.20	0.01	0.10	0.32	0.05	0.38	0.10
10/01/90	7	0.70	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.50	0.12
17/01/90	7	0.70	0.06	0.00	0.20	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.21	0.00
24/01/90	7	0.70	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.25	0.00
31/01/90	6	0.70	0.00	0.00	0.05	0.15	0.00	0.07	0.05	0.00	0.00	0.00

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

Tabel 1.02-2: Restvakuum, lokalitet 1.02; se også tabel 1.02-1, hvor vandmængderne er angivet.

Lokalitet 1.02, vurdering af grundvandsreder.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.1.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 71% og 93% af det beregnede filter- og rørvolumen. De største utætheder blev konstateret ved filter 13 og 23.

Reparationer.

Alle filtre har fungeret tilfredsstillende og ingen reparationer blev udført.
Storstøms Amt har den 30.01.90 meddelt, at der står vand op under det røde låg i aluminiumsbrønden ved filtersystem 23.
Så snart tiden tillader det, vil DGU prøve at afklare årsagen.

Pejling i filterrør.

Der er ikke foretaget pejlinger direkte i filterrør.

Pejleboring: pejling og prøvepumpning.

Vandspejlet i pejleboringen blev ultimo januar 1990 målt til 1.46 m u.t. Under prøvepumpning blev vandspejlet afsænket med 3.38 m, hvoraf 1.33 m (39 %) blev retableret i løbet af 10 min. Efter 1 døgn var der opnået fuld retablering.

Potentiale i hovedreservoir.

Potentialet i hovedreservoiret omkring lokalitet 1.02 er estimeret (kort 3) til ca. + 6.5 m og koter for bundventiler for de dybeste filtre ligger på ca. + 4 m.

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

Vandmængder.

Som det fremgår af fig. 1.02-3 og tabel 1.02-3 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)	Filter	Vandmængder (l)
11	0.5 - 3.5	21	0.9 - 3.0
12	0.0 - 1.5	22	0.3 - 2.0
13	0.0 - 0.7	23	0.0 - 1.0

Ydelserne fra de enkelte filtre tyder på, at der findes flere mættede og umættede zoner indenfor det filtersatte interval, da forskellen mellem ydelserne fra filtre i forskellige dybder for samme rede, ofte er mindre end 1 l.

Desuden ses som oftest en mindre ydelse ved prøvetagningen end ved fortømningen, hvilket indikerer en langsom tilstrømning til filtrene. Dette blev også konstateret ved prøvepumpningen.

Variationsmønsteret for begge grundvandsreder er det samme: stigning og fald i ydelserne falder på samme tidspunkter.

Klassificering af grundvandsreder.

Principperne for klassificering af grundvandsreder er beskrevet i afsnit 4.1.3.

Den tekniske udførelse af den venstre grundvandsrede medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 11) hører til i gruppe 1; **dermed er grundvandsrede 1.02.02.11-13 klassificeret i gruppe A1.**

Den tekniske udførelse af den højre grundvandsrede medfører klassificering i gruppe B og ydelserne (filter 21) hører til i gruppe 1; **dermed er grundvandsrede 1.02.02.21-23 klassificeret i gruppe B1.**

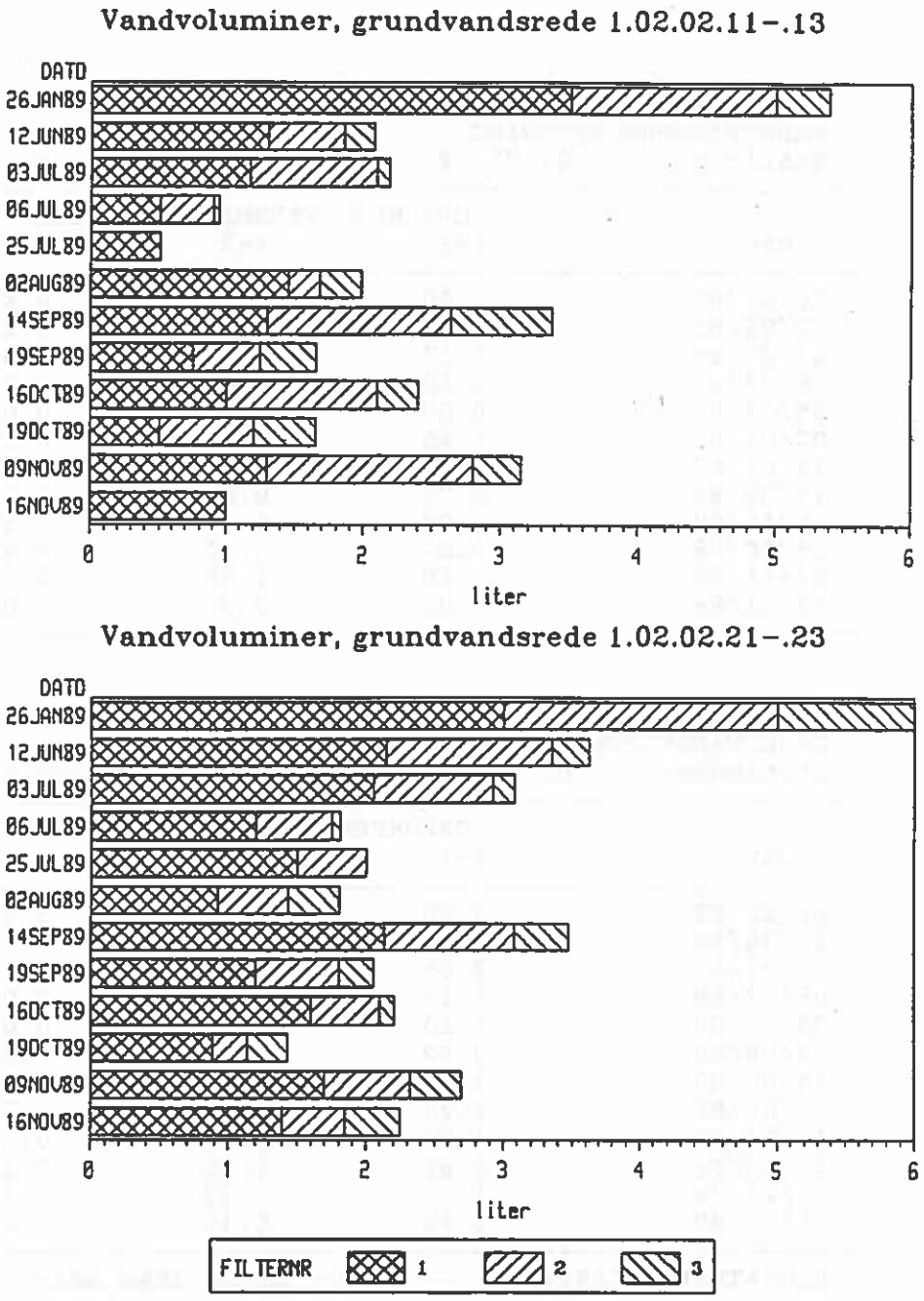


Fig. 1.02-3: Grundvandsmængder, lokalitet 1.02; se også tabel 1.02-3.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 2.5 m u.t.
Målt vandspejl, pejleboring: 1.5 m u.t.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 1.02.02.1f Andet nr.: T2-G1

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
26/01/89	3.50	1.50	0.40
12/06/89	1.30	0.55	0.22
03/07/89	1.17	0.92	0.09
06/07/89	0.50	0.40	0.04
25/07/89	0.50	0.00	0.00
02/08/89	1.45	0.23	0.30
14/09/89	1.30	1.34	0.73
19/09/89	0.75	0.50	0.40
16/10/89	1.00	1.10	0.30
19/10/89	0.50	0.70	0.45
09/11/89	1.30	1.50	0.35
16/11/89	1.00	0.00	0.00

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 1.02.02.2f Andet nr.: T2-G2

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
26/01/89	3.00	2.00	1.00
12/06/89	2.14	1.21	0.27
03/07/89	2.05	0.87	0.16
06/07/89	1.20	0.55	0.06
25/07/89	1.50	0.50	0.00
02/08/89	0.92	0.52	0.36
14/09/89	2.13	0.95	0.39
19/09/89	1.20	0.60	0.25
16/10/89	1.60	0.50	0.10
19/10/89	0.89	0.25	0.30
09/11/89	1.70	0.62	0.38
16/11/89	1.40	0.45	0.40

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 1.02-3: Grundvandsmængder, lokalitet 1.02; se også fig. 1.02-3.

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

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND (LOOP) 1, HØJVADS RENDE

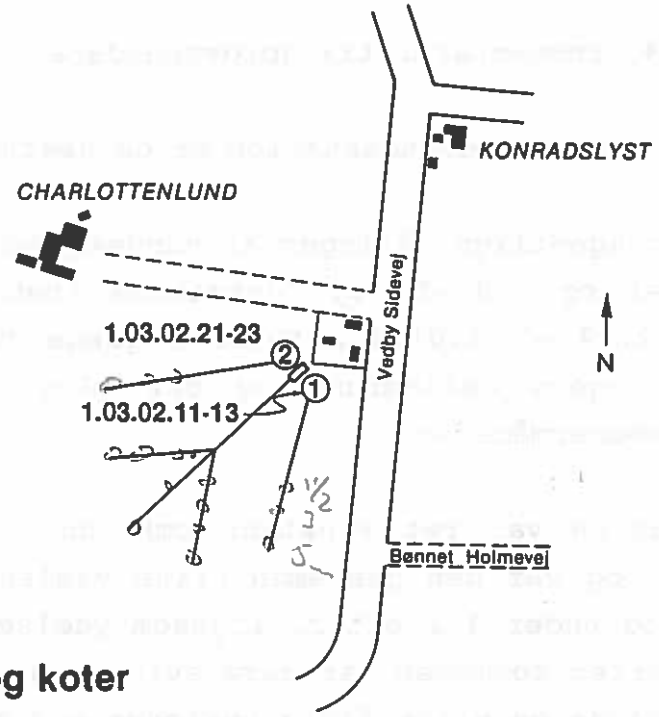
Lokalitet: 03

Jordvandsstation:	LOOP nr. 1.03.01.00	
Grundvandsrede, venstre:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	1.03.02.11	230.212
	1.03.02.12	230.211
	1.03.02.13	230.210
Grundvandsrede, højre:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	1.03.02.21	230.215
	1.03.02.22	230.214
	1.03.02.23	230.213
Pejleboring:	LOOP nr. 1.03.02.10	
Dræstation:	LOOP nr. 1.43.31.00 HU stednr. 620047	
Matrikelnumre:	5 a, Magletving By, Vesterborg	
Ejer:	Arne Kristian Bendsen Arvelundsvej 70 4900 Nakskov Tlf.: 53 92 08 34	
Lokalitetsnavn:	Charlottenlund	
Lokalitetsadresse:	Vedby Sidevej 9 4943 Torrig Tlf.: 53 93 71 90	
Anlægsperiode:	14.11.88 - 13.01.89 for jordvandsstation, grundvandsreder og dræstation og ultimo december 1989 for pejleboring.	

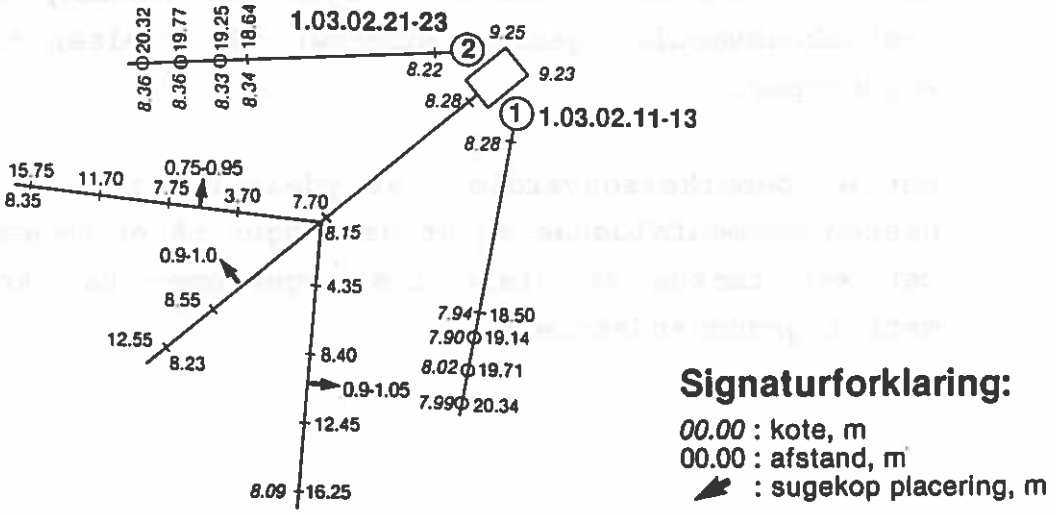
Etableret af: DGU: jordvandsstation, grundvandsreder og pejleboring.
Hedeselskabet: drænstation

Bemærkninger:

Situationsplan



Afstand og koter



Vinkelmåling

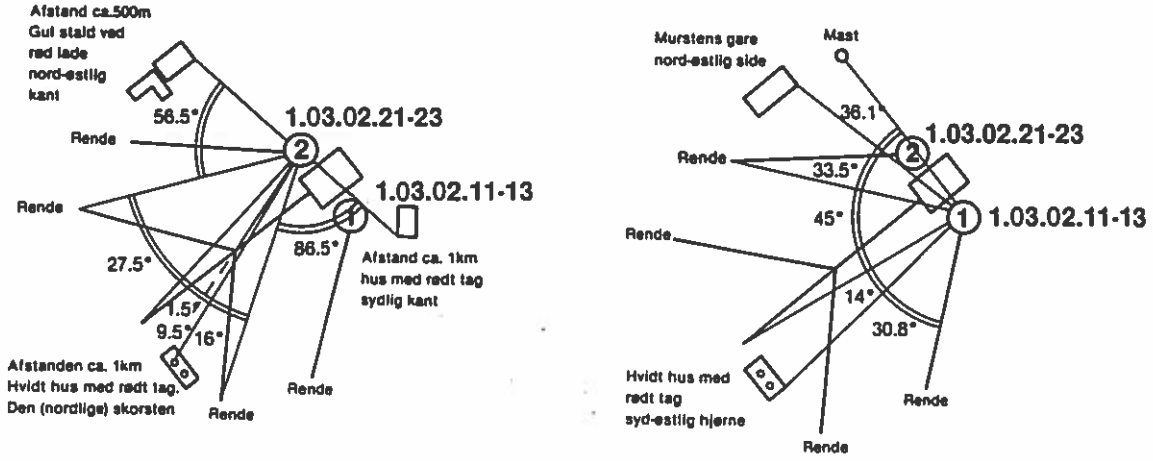


Fig. 1.03 : Stationsplacering, lokalitet 03

Lokalitet 1.03, kommentarer til jordvandsdata.

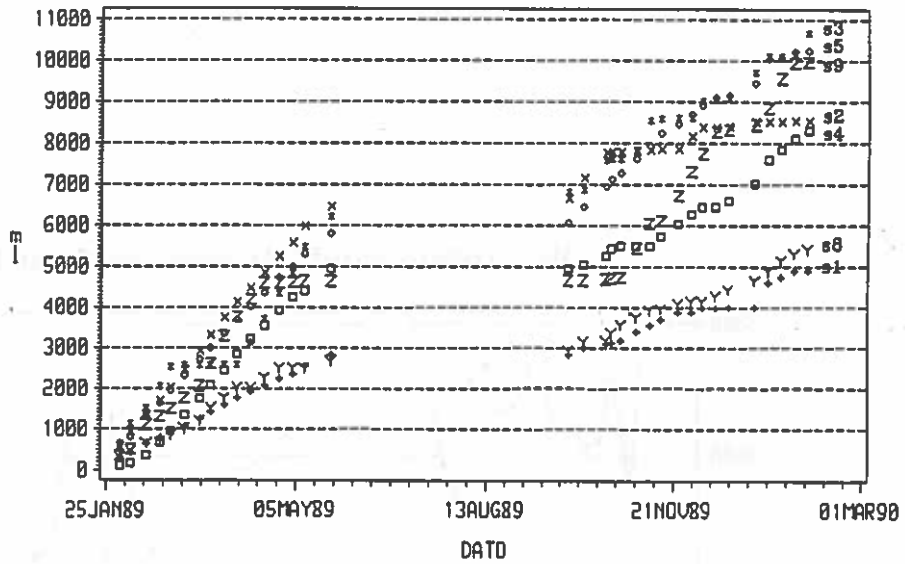
Ydelserne fra denne jordvandsstation er de næsthøjste i LOOP 1.

Der foreligger ugentlige målinger af vandmængder (tabel 1.03-1 og fig. 1.03-1 og 1.03-2) og restvakuum (tabel 1.03-2) fra perioden 01.02.89 - 31.01.90. Enkelte gange blev målingerne udført med 2 ugers mellemrum, og der blev ikke foretaget målinger i 3 sommermåneder.

Den totale ydelse var ret konstant omkring 4 l gennem hele måleperioden. Dog var den gennemsnitlige ydelse lidt over 4 l før sommeren og under 4 l efter, ligesom ydelsen fra flere af sugekopperne efter sommeren var mere svingende. Hovedparten af sugekopperne havde en eller flere perioder med et stort fald i ydelsen, dette var mest udtalt efter sommerpausen.
Når der ses bort fra s8 (ingen restvakuum) korresponderer restvakuumværdier ganske udmærket til ydelsen fra de enkelte sugekopper.

Det er bemærkelsesværdigt, at ydelserne fra s6, s7 og s10 er næsten sammenfaldende og at de ligger på et meget højt niveau. Det kan tænkes at disse tre sugekopper har kontakt til en mættet grundvandszone.

Akkumulerede vandvoluminer pr. celle, lokalitet 1.03, sugekop: s1–s5 og s8–s9.



Akkumulerede vandvoluminer pr. celle, lokalitet 1.03, sugekop: s6–s7 og s10.

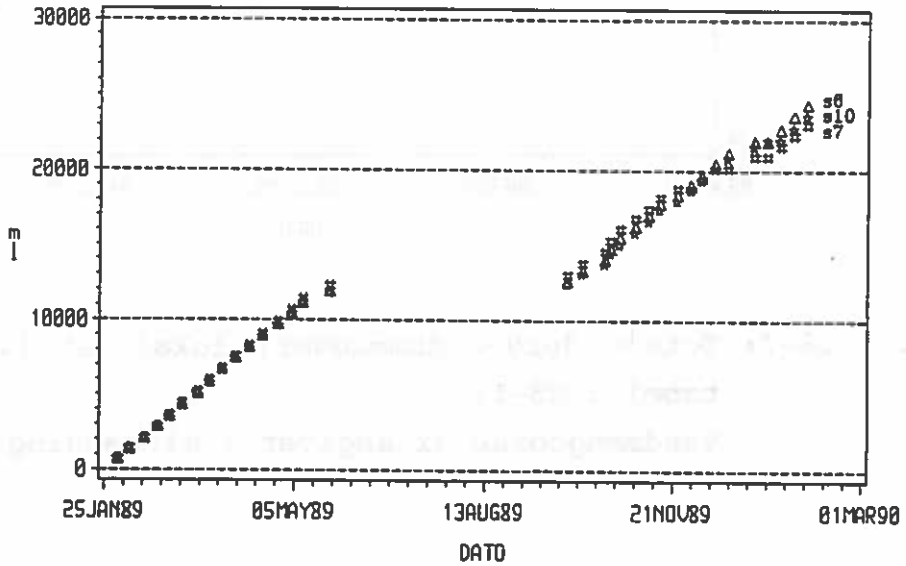


Fig. 1.03-1: Akkumulerede jordvandsmængder, lokalitet 1.03; se også tabel 1.03-1.
Hældningen på de enkelte kurver svarer til ydelsen pr. uge, d.v.s. de vandrette linier svarer til nul-ydelsen.

LOOP1, Totale vandvolumen lokalitet 03.

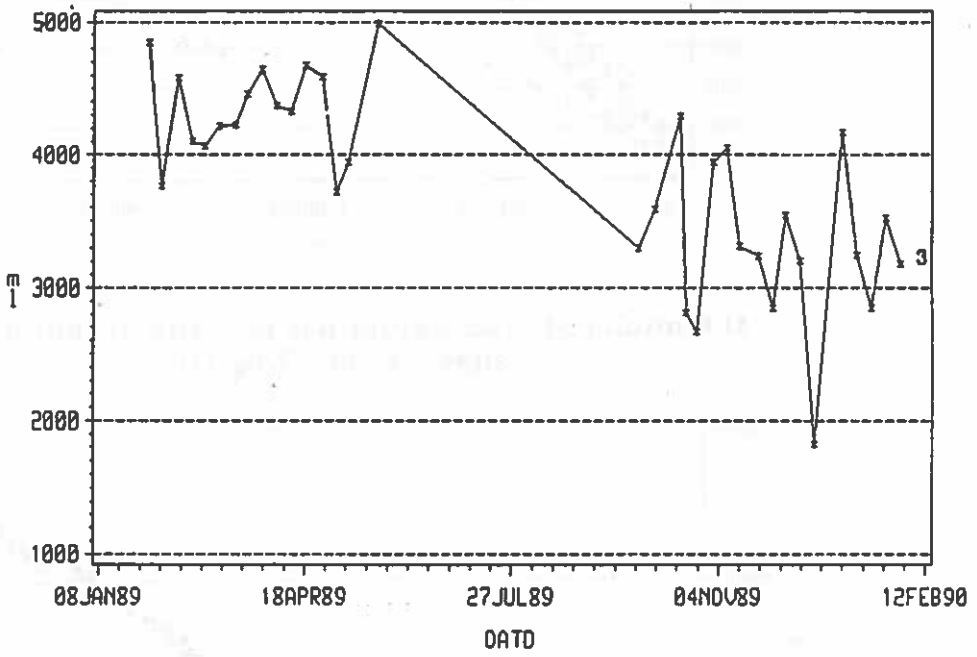


Fig. 1.03-2: Totale jordvandsmængder, lokalitet 1.03; se også tabel 1.03-1.
Vandmængderne er angivet i ml/tømning.

JORDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 1.03.01 Andet nr.: T3

Dato	Antal vak. dage	OPSAMLEDE VANDMÆNGDER, ml s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	total
01/02/89	7	275	550	650	95	500	700	700	300	350	725	4845
07/02/89	6	140	370	470	70	300	690	690	160	150	720	3760
15/02/89	8	200	400	400	200	500	700	700	200	600	680	4580
22/02/89	7	150	370	530	300	350	750	760	15	200	680	4105
28/02/89	6	110	320	490	290	290	740	770	180	200	680	4070
07/03/89	7	160	440	40	390	370	780	800	160	260	820	4220
15/03/89	8	200	450	0	400	390	750	780	180	300	780	4230
21/03/89	6	160	400	0	340	300	800	790	320	550	800	4460
28/03/89	7	180	430	0	370	350	790	780	250	680	820	4650
04/04/89	7	180	400	0	380	340	760	790	250	480	790	4370
11/04/89	7	150	340	550	370	320	730	750	0	430	690	4330
18/04/89	7	150	370	580	320	350	780	780	250	400	700	4680
26/04/89	8	180	400	630	410	380	790	800	240	0	760	4590
03/05/89	7	110	320	510	320	250	690	800	0	10	710	3720
09/05/89	6	180	400	620	150	300	730	760	0	35	770	3945
23/05/89	14	300	490	740	550	510	730	800	170	0	700	4990
26/09/89	7	0	200	600	0	250	700	700	250	20	575	3295
04/10/89	8	160	500	60	90	400	700	775	230	0	675	3590
16/10/89	12	100	600	700	200	500	700	800	20	20	650	4290
19/10/89	3	25	18	50	185	180	710	740	190	32	680	2810
24/10/89	5	65	0	10	55	150	780	780	200	25	600	2665
01/11/89	8	200	28	200	0	350	750	750	180	700	790	3948
08/11/89	7	160	20	700	0	300	700	600	180	600	790	4050
14/11/89	6	150	25	45	250	300	850	775	40	75	800	3310
23/11/89	9	175	0	20	300	225	600	600	120	600	600	3240
30/11/89	7	0	300	10	250	230	670	30	70	590	700	2850
06/12/89	6	110	230	400	170	220	650	625	0	440	700	3545
13/12/89	7	0	0	25	0	200	800	750	130	520	780	3205
20/12/89	7	25	15	20	150	35	700	0	150	39	690	1824
03/01/90	14	0	100	650	400	300	800	800	220	120	780	4170
10/01/90	7	610	15	400	600	590	0	0	220	410	400	3245
17/01/90	7	120	0	0	240	20	770	700	260	720	15	2845
24/01/90	7	150	20	50	250	155	850	700	170	380	800	3525
31/01/90	6	0	0	520	200	25	800	710	100	30	800	3185

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt.

Tabel 1.03-1: Jordvandsmængder, lokalitet 1.03, se også fig. 1.03-1 og 1.03-2.
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 1.03-2.

JORDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 1.03.01 Andet nr.: T3

Dato	Antal vak. dage	Påsat vak. FV	RESTVAKUUM-MÅLEDATA, bar s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10
01/02/89	7	0.70	0.52	0.25	0.10	0.00	0.30	0.15	0.20	0.00	0.45	0.17
07/02/89	6	0.70	0.58	0.45	0.40	0.41	0.51	0.17	0.20	0.00	0.53	0.18
15/02/89	8	0.70	0.52	0.25	0.30	0.35	0.35	0.10	0.12	0.00	0.40	0.00
22/02/89	7	0.70	0.64	0.45	0.58	0.53	0.62	0.13	0.14	0.03	0.52	0.06
28/02/89	6	0.70	0.30	0.43	0.40	0.35	0.52	0.10	0.15	0.00	0.54	0.00
07/03/89	7	0.70	0.64	0.44	0.00	0.51	0.56	0.10	0.12	0.04	0.58	0.11
15/03/89	8	0.70	0.56	0.35	0.25	0.40	0.50	0.00	0.10	0.00	0.45	0.10
21/03/89	6	0.70	0.63	0.46	0.67	0.50	0.55	0.11	0.12	0.08	0.33	0.09
28/03/89	7	0.70	0.61	0.42	0.70	0.47	0.55	0.10	0.12	0.03	0.18	0.10
04/04/89	7	0.70	0.61	0.42	0.65	0.45	0.55	0.10	0.12	0.00	0.40	0.05
11/04/89	7	0.70	0.56	0.36	0.32	0.46	0.52	0.10	0.12	0.00	0.41	0.06
18/04/89	7	0.70	0.58	0.42	0.34	0.36	0.55	0.11	0.15	0.00	0.43	0.00
26/04/89	8	0.70	0.55	0.40	0.30	0.42	0.50	0.00	0.10	0.00	0.20	0.00
03/05/89	7	0.70	0.42	0.40	0.30	0.42	0.38	0.00	0.12	0.00	0.47	0.00
09/05/89	6	0.70	0.64	0.54	0.44	0.14	0.60	0.10	0.13	0.00	0.50	0.05
23/05/89	14	0.70	----	----	----	----	----	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26/09/89	7	0.70	0.10	0.30	0.20	0.00	0.40	0.10	0.10	0.00	0.00	0.00
04/10/89	8	0.70	0.50	0.40	0.70	0.10	0.40	0.10	0.20	0.00	0.10	0.00
16/10/89	12	0.70	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
19/10/89	3	0.70	----	0.00	----	----	----	0.00	----	0.00	----	0.00
24/10/89	5	0.70	0.60	0.00	0.65	0.00	0.65	0.00	0.30	0.00	0.65	0.10
01/11/89	8	0.70	0.58	0.00	0.60	0.00	0.50	0.10	0.10	0.00	0.15	0.00
08/11/89	7	0.70	0.55	0.00	0.30	0.00	0.50	0.10	0.10	0.00	0.10	0.10
14/11/89	6	0.70	0.60	0.00	0.50	0.40	0.55	0.10	0.15	0.00	0.10	0.10
23/11/89	9	0.70	0.50	0.10	0.60	0.00	0.50	0.10	0.15	0.00	0.10	0.10
30/11/89	7	0.70	0.16	0.44	0.59	0.38	0.50	0.17	0.13	0.04	0.17	0.15
06/12/89	6	0.70	0.46	0.40	0.28	0.00	0.52	0.10	0.10	0.00	0.26	0.10
13/12/89	7	0.70	0.12	0.02	0.11	0.00	0.40	0.15	0.12	0.00	0.13	0.11
20/12/89	7	0.70	0.01	0.14	0.15	0.29	0.25	0.15	0.00	0.01	0.45	0.16
03/01/90	14	0.70	0.00	0.15	0.20	0.25	0.34	0.14	0.14	0.09	0.60	0.15
10/01/90	7	0.70	0.30	0.00	0.47	0.20	0.20	0.00	0.00	0.15	0.42	0.41
17/01/90	7	0.70	0.45	0.00	0.00	0.40	0.00	0.05	0.15	0.05	0.05	0.65
24/01/90	7	0.70	0.60	0.00	0.46	0.40	0.32	0.10	----	0.00	0.10	0.15
31/01/90	6	0.70	0.20	0.00	0.35	0.35	0.20	0.05	0.15	0.00	0.15	0.00

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

Tabel 1.03-2: Restvakuum, lokalitet 1.03; se også tabel 1.03-1, hvor vandmængderne er angivet.

Lokalitet 1.03, vurdering af grundvandsreder.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.1.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 67% og 95% af det beregnede filter- og rørvolumen. Den største utæthed blev konstateret ved filter 13. Der er kun gennemført vandtest af filter 11, 12 og 13.

Reparationer.

Som følge af knækket 10-mm-rør ved filtertop 12, blev denne udskiftet den 05.10.89. Ny kammerlængde for filter 12: 2.08 m. De 6 filtre fungerer herefter tilfredstillende.

Pejling i filterrør.

Ved pejling i filterrør blev vandspejlet målt til ca. 2.5 m u.t. i filter 12 og til ca. 1.8 m u.t. i filter 22. Filter 11 og 21 var tørre. Pejlingerne blev foretaget primo december 1989.

Pejleboring: pejling og prøvepumpning.

Vandspejlet i pejleboringen blev ultimo januar 1990 målt til 1.04 m u.t. Under prøvepumpning blev vandspejlet afsænket med 1.50 m, hvoraf 1.42 m (95 %) blev retableret i løbet af 10 min.

Potentiale i hovedreservoir.

Potentialet i hovedreservoiret omkring lokalitet 1.03 er estimeret (kort 3) til ca. + 5 m og koter for bundventilen for de dybeste filtre ligger på ca. + 4 m.

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

Vandmængder.

Som det fremgår af fig. 1.03-3 og tabel 1.03-3 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)	Filter	Vandmængder (l)
11	0.8 - 3.0	21	0.1 - 3.0
12	0.0 - 1.2	22	0.8 - 1.5
13	0.3 - 0.9	23	0.2 - 1.0

Efter reparationen den 05.10.89 af filter 12 giver alle filtre vand.

Ydelserne fra de enkelte filtre tyder på, at der findes flere mættede og umættede zoner indenfor det filtersatte interval, da forskellen mellem ydelserne fra filtre i forskellige dybder ofte er mindre end 1 l.

Klassificering af grundvandsreder.

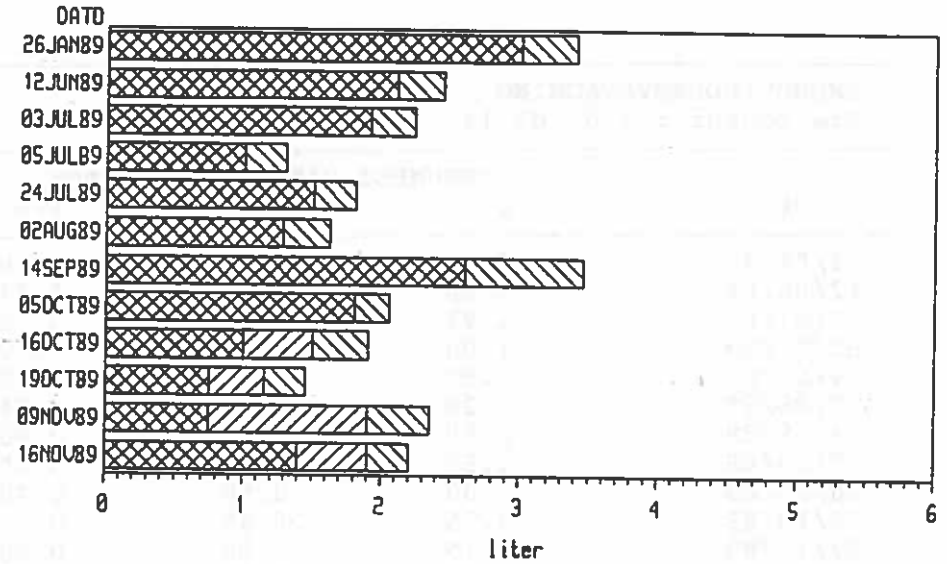
Principperne for klassificering af grundvandsreder er beskrevet i afsnit 4.1.3.

Den tekniske udførelse af den venstre grundvandsrede medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 11) hører til i gruppe 1; **dermed er grundvandsrede 1.03.02.11-13 klassificeret i gruppe A1.**

Den tekniske udførelse af den højre grundvandsrede medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 21) hører til i gruppe 1; **dermed er grundvandsrede 1.03.02.21-23 klassificeret i gruppe A1.**

Filter 21 har dog ved en enkelt prøvetagning (den 19.10.89) givet mindre end 0.1 liter.

Vandvoluminer, grundvandsrede 1.03.02.11-.13



Vandvoluminer, grundvandsrede 1.03.02.21-.23

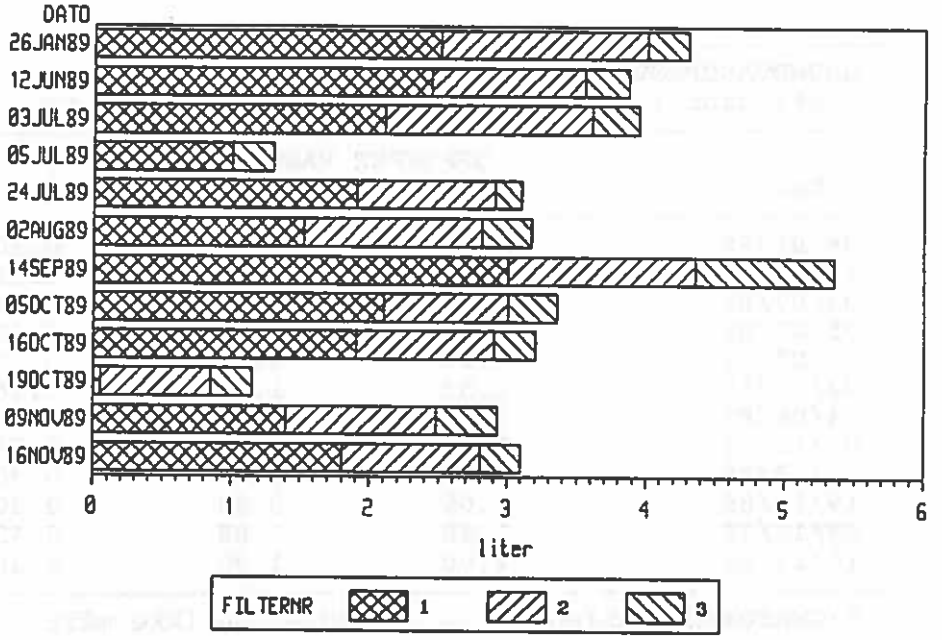


Fig. 1.03-3: Grundvandsmængder, lokalitet 1.03; se også tabel 1.03-3.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 4 m u.t.
Målt vandspejl, pejleboring: 1.0 m u.t.

NB.

- Filter 12 blev repareret den 05.10.89.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 1.03.02.1f Andet nr.: T3-G1

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
26/01/89	3.00	----	0.40
12/06/89	2.10	----	0.34
03/07/89	1.91	0.00	0.32
05/07/89	1.00	0.00	0.30
24/07/89	1.50	0.00	0.30
02/08/89	1.28	0.00	0.34
14/09/89	2.60	0.00	0.86
05/10/89	1.80	----	0.25
16/10/89	1.00	0.50	0.40
19/10/89	0.75	0.40	0.30
09/11/89	0.75	1.15	0.45
16/11/89	1.40	0.50	0.30

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 1.03.02.2f Andet nr.: T3-G2

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
26/01/89	2.50	1.50	0.30
12/06/89	2.44	1.11	0.31
03/07/89	2.10	1.50	0.34
05/07/89	1.00	0.00	0.30
24/07/89	1.90	1.00	0.20
02/08/89	1.52	1.29	0.36
14/09/89	3.00	1.35	1.00
05/10/89	2.10	0.90	0.35
16/10/89	1.90	1.00	0.30
19/10/89	0.05	0.80	0.30
09/11/89	1.40	1.08	0.45
16/11/89	1.80	1.00	0.30

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 1.03-3: Grundvandsmængder, lokalitet 1.03; se også fig. 1.03-3.

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

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND (LOOP) 1, HØJVADS RENDE

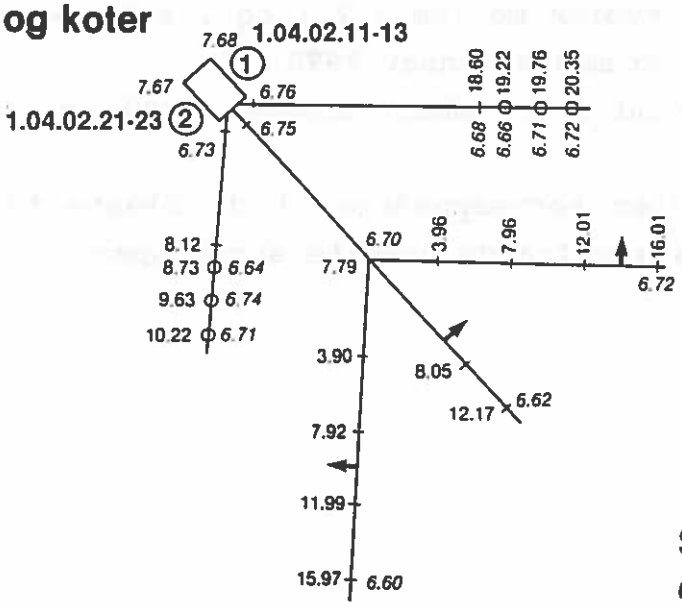
Lokalitet: 04

Jordvandsstation:	LOOP nr. 1.04.01.00	
Grundvandsrede, venstre:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	1.04.02.11	230.218
	1.04.02.12	230.217
	1.04.02.13	230.216
Grundvandsrede, højre:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	1.04.02.21	230.221
	1.04.02.22	230.220
	1.04.02.23	230.219
Pejleboring:	LOOP nr. 1.04.02.10	
Dræn station:	LOOP nr. 1.44.33.00 HU stednr. 620041	
Matrikelnumre:	4 c, Store Linnet By, Birket	
Ejer:	Svend Åge Christensen Skovhusevej 42 4953 Vesterborg Tlf.: 53 93 71 88	
Lokalitetsnavn:	Slettemark	
Anlægsperiode:	14.11.88 - 13.01.89 for jordvandsstation, grundvandsreder, drænstation og pejleboring.	
Etableret af:	DGU: jordvandsstation, grundvandsreder og pejleboring. Hedeselskabet: drænstation	

Bemærkninger: Pejleboringen er placeret i vejrabat ca. 100 m vest for jord- og grundvandsstationen.

Situationsplan

Afstand og koter



Signaturforklaring:

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

Vinkelmåling

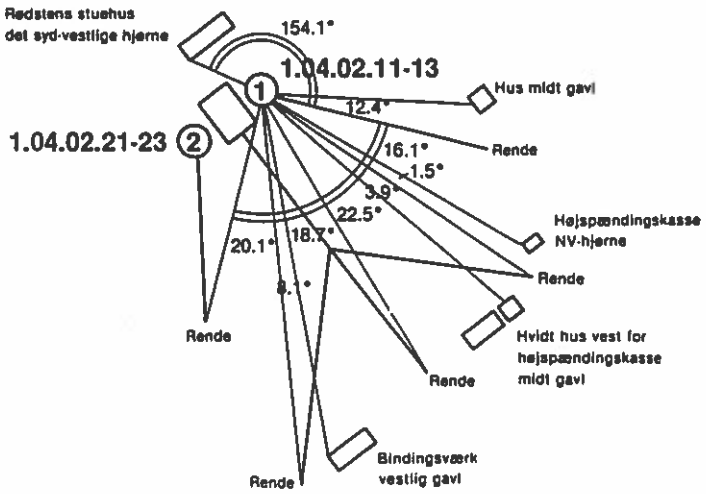


Fig. 1.04 : Stationsplacering, lokalitet 04

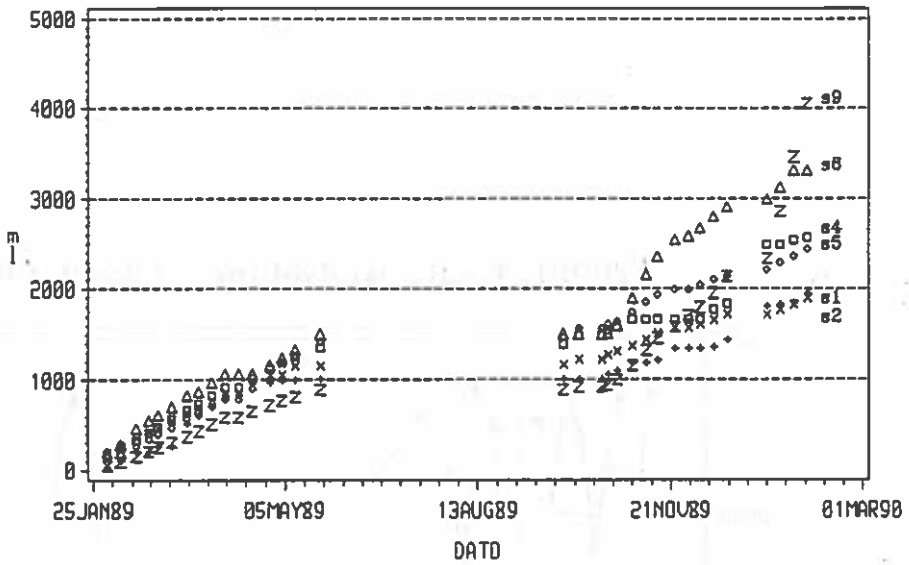
Lokalitet 1.04, kommentarer til jordvandsdata.

Der foreligger ugentlige målinger af vandmængder (tabel 1.04-1 og fig. 1.04-1 og 1.04-2) og restvakuum (tabel 1.04-2) fra perioden 01.02.89 - 31.01.90. Enkelte gange blev målingerne udført med 2 ugers mellemrum, og der blev ikke foretaget målinger i 3 sommermåneder.

I perioden før sommerpausen varierede den totale ydelse mellem 1.6 l og 2.7 l, med undtagelse af den 11.04.89 hvor ydelsen var 0.5 l.

Fra ultimo september 1989 til ultimo januar 1990 svingede den totale ydelse typisk mellem 1.2 l og 2.9 l med maksimumydelse november 1989 og medio januar 1990.
s4 gav ikke vand i november/december 1989, men opretholdt et restvakuum.
Restvakuumværdier korresponderer i de fleste tilfælde ganske godt til ydelserne fra de enkelte sugekopper.

Akkumulerede vandvoluminer pr. celle, lokalitet 1.04,
sugekop: s1–s2, s4–s6 og s9.



Akkumulerede vandvoluminer pr. celle, lokalitet 1.04,
sugekop: s3, s7–s8 og s10.

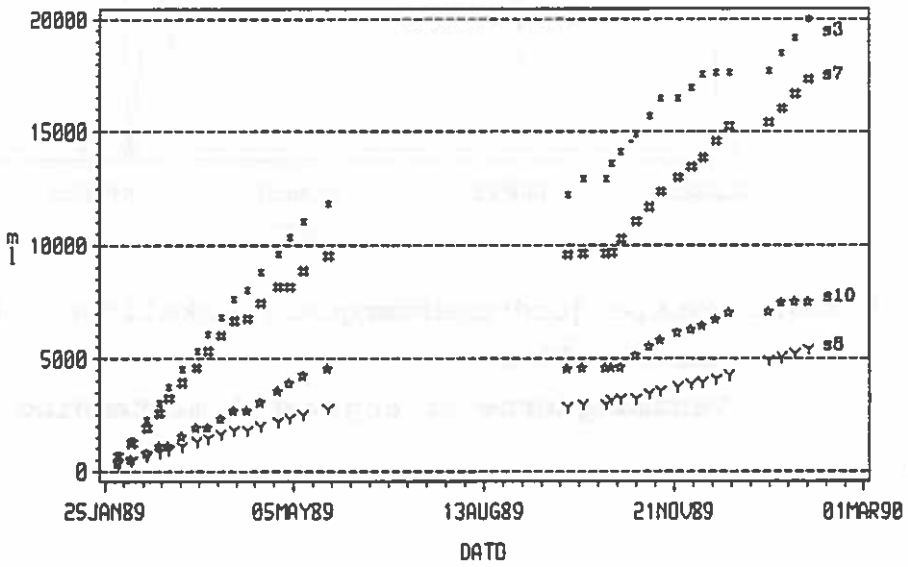


Fig. 1.04-1: Akkumulerede jordvandsmængder, lokalitet 1.04; se også tabel 1.04-1.
Hældningen på de enkelte kurver svarer til ydelsen pr. uge, d.v.s. de vandrette linier svarer til nul-ydelsen.

LOOP1, Totale vandvolumen lokalitet 04.

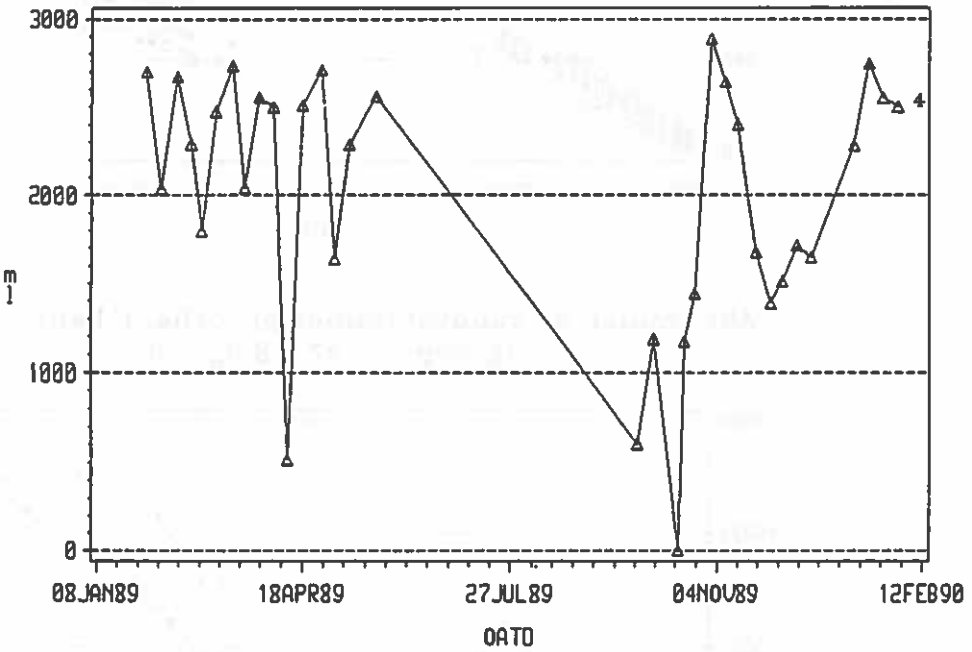


Fig. 1.04-2: Totale jordvandsmængder, lokalitet 1.04; se også tabel 1.04-1.
Vandmængderne er angivet i ml/tømning.

JORDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 1.04.01 Andet nr.: T4

Dato	Antal vak. dage	OPSAMLEDE VANDMÆNGDER, ml s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	total
01/02/89	7	22	180	700	160	100	200	650	280	50	360	2702
08/02/89	7	79	85	680	85	75	85	590	148	43	165	2035
16/02/89	8	100	85	880	92	88	180	690	200	60	300	2675
23/02/89	7	0	70	770	85	80	87	660	180	58	300	2290
28/02/89	5	65	55	700	60	55	61	650	110	43	0	1799
07/03/89	7	0	75	800	85	75	95	700	170	55	420	2475
15/03/89	8	240	85	780	100	95	120	650	200	62	400	2732
21/03/89	6	90	75	750	75	68	44	730	150	60	0	2042
28/03/89	7	100	72	780	88	73	100	690	180	80	390	2553
04/04/89	7	100	80	780	85	80	95	660	180	70	370	2500
11/04/89	7	30	0	400	0	0	0	90	0	0	0	520
18/04/89	7	140	70	775	95	120	0	680	180	75	375	2510
27/04/89	9	0	120	800	110	100	100	710	210	63	500	2713
03/05/89	6	15	0	750	75	180	80	0	150	50	340	1640
10/05/89	7	10	100	700	68	83	92	700	150	43	340	2286
23/05/89	13	10	0	790	100	160	170	660	280	80	310	2560
26/09/89	7	0	10	400	30	40	0	60	65	0	0	605
04/10/89	8	0	60	700	100	100	0	50	125	25	25	1185
16/10/89	12	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	0
19/10/89	3	50	50	690	52	47	8	42	200	22	10	1171
24/10/89	5	40	35	500	32	30	85	600	53	60	8	1443
01/11/89	8	95	65	780	90	95	300	780	0	160	520	2885
08/11/89	7	0	72	780	0	110	250	640	220	170	400	2642
14/11/89	6	25	60	775	0	80	200	700	135	130	300	2405
23/11/89	9	125	60	0	0	60	190	620	175	125	325	1680
30/11/89	7	0	0	480	0	0	35	480	125	130	140	1390
06/12/89	6	0	40	600	0	50	90	400	90	80	165	1515
13/12/89	7	20	55	70	110	55	130	710	130	160	275	1715
20/12/89	7	85	60	0	60	40	110	640	170	185	300	1650
10/01/90	7	360	0	65	650	70	90	175	640	195	40	2285
17/01/90	7	20	50	790	0	75	130	610	150	520	400	2745
24/01/90	7	25	60	700	50	75	185	650	165	600	40	2550
31/01/90	7	100	60	800	30	80	0	650	180	600	0	2500

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt.

Tabel 1.04-1: Jordvandsmængder, lokalitet 1.04, se også fig. 1.04-1 og 1.04-2.
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 1.04-2.

JORDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 1.04.01 Andet nr.: T4

Dato	Antal vak. dage	Påsat vak. FV	RESTVAKUUM-MÅLEDATA, bar s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10
01/02/89	7	0.70	0.10	0.55	0.16	0.42	0.55	0.58	0.10	0.55	0.52	0.50
08/02/89	7	0.70	----	0.45	0.14	0.57	0.59	0.58	0.10	0.56	0.52	0.55
16/02/89	8	0.70	0.60	0.60	0.10	0.59	0.65	0.65	0.20	0.58	0.49	0.58
23/02/89	7	0.70	0.06	0.60	0.11	0.62	0.66	0.61	0.08	0.60	0.55	0.56
28/02/89	5	0.70	0.60	0.60	0.16	0.60	0.60	0.63	0.10	0.60	0.55	0.00
07/03/89	7	0.70	0.10	0.66	0.11	0.66	0.66	0.68	0.08	0.50	0.52	0.52
15/03/89	8	0.70	0.60	0.60	0.10	0.60	0.60	0.60	0.10	0.60	0.53	0.45
21/03/89	6	0.70	0.67	0.66	0.13	0.63	0.63	0.45	0.08	0.62	0.54	0.03
28/03/89	7	0.70	0.64	0.64	0.10	0.62	0.62	0.63	0.08	0.61	0.61	0.52
04/04/89	7	0.70	0.63	0.62	0.13	0.64	0.50	0.64	0.11	0.61	0.64	----
11/04/89	7	0.70	0.40	0.12	0.12	0.15	0.31	0.11	0.10	0.06	0.02	0.11
18/04/89	7	0.70	0.65	0.60	0.15	0.60	0.62	0.30	0.10	0.60	0.65	0.52
27/04/89	9	0.70	0.18	0.60	0.15	0.60	0.60	0.50	0.00	0.58	0.60	0.47
03/05/89	6	0.70	0.15	0.00	0.13	0.64	0.62	0.64	0.00	0.62	0.67	0.54
10/05/89	7	0.70	0.00	0.00	0.13	0.55	0.58	0.61	0.05	0.58	0.62	0.48
23/05/89	13	0.70	0.00	0.00	----	0.00	----	----	0.00	----	----	----
26/09/89	7	0.70	0.10	0.00	0.20	0.60	0.50	0.00	0.20	0.30	0.10	0.40
04/10/89	8	0.70	0.20	0.40	0.20	0.60	0.60	0.10	0.20	0.50	0.60	0.40
16/10/89	12	0.70	0.18	0.08	0.50	0.15	0.18	0.01	0.06	0.16	0.03	0.03
19/10/89	3	0.70	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
24/10/89	5	0.70	0.62	0.65	0.45	0.65	0.60	0.60	0.20	0.65	0.70	0.70
01/11/89	8	0.70	0.55	0.55	0.20	0.60	0.60	0.52	0.00	0.00	0.60	0.40
08/11/89	7	0.70	0.10	0.55	0.15	0.20	0.65	0.50	0.10	0.60	0.65	0.45
14/11/89	6	0.70	0.10	0.15	0.15	0.25	0.65	0.60	0.05	0.60	0.65	0.60
23/11/89	9	0.70	0.50	0.50	0.00	0.35	0.45	0.50	0.05	0.45	0.50	0.40
30/11/89	7	0.70	0.06	0.00	0.16	0.00	0.00	0.60	0.13	0.62	0.10	0.47
06/12/89	6	0.70	0.00	0.52	0.12	0.56	0.45	0.46	0.11	0.49	0.48	0.45
13/12/89	7	0.70	0.03	0.58	0.00	0.59	0.41	0.60	0.09	0.58	0.58	0.55
20/12/89	7	0.70	0.60	0.60	0.00	0.65	0.40	0.65	0.10	0.56	0.64	0.55
10/01/90	7	0.70	0.12	0.56	0.13	0.55	0.60	0.52	0.00	0.56	0.01	0.44
17/01/90	7	0.70	0.10	0.57	0.15	0.60	0.60	0.54	0.05	0.60	0.40	0.25
24/01/90	7	0.70	0.20	0.60	0.05	0.65	0.60	0.65	0.05	0.55	0.35	0.10
31/01/90	7	0.70	0.55	0.60	0.10	0.00	0.60	0.60	0.00	0.60	0.35	0.10

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

Tabel 1.04-2: Restvakuum, lokalitet 1.04; se også tabel 1.04-1, hvor vandmængderne er angivet.

Lokalitet 1.04, vurdering af grundvandsreder.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.1.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 71% og 95% af det beregnede filter- og rørvolumen. De største utætheder blev konstateret ved filter 12, 13 og 23.

Reparationer.

Der blev ikke foretaget reparationer af grundvandsreder på denne lokalitet.

Pejling i filterrør.

Ved pejling i filterrør blev vandspejlet målt til ca. 4.5 m u.t. i filter 21 og filter 22 var tør. Pejlingerne blev gennemført primo december 1989.

Pejleboring: pejling og prøvepumpning.

Vandspejlet i pejleboringen blev ultimo januar 1990 målt til 0.89 m u.t. Under prøvepumpning blev vandspejlet afsænket med 4.49 m, hvoraf 0.45 m (10 %) blev retableret i løbet af 10 min. Efter 1 døgn manglede 1.46 m i fuld retablering.

Potentiale i hovedreservoir.

Potentialet i hovedreservoiret omkring lokalitet 1.04 er estimeret (kort 3) til ca. + 5 m og koter for bundventilen for de dybeste filtre ligger på ca. + 2.5 m.

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

Vandmængder.

Som det fremgår af fig. 1.04-3 og tabel 1.04-3 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)	Filter	Vandmængder (l)
11	0.5 - 3.4	21	0.0 - 3.2
12	0.3 - 2.0	22	0.5 - 1.4
13	0.0 - 0.9	23	0.0 - 0.4

For begge reder er ydelsen mindst i juli/august 1989. Denne periode er også perioden med den højeste tømningsfrekvens (4 tømninger på 1 måned).
Den bedste overensstemmelse mellem ydelserne (en volumenforskel på 2 l) fra filter 11 og filter 12, ses ved fortømninger, hvilket tyder på meget lav tilstrømningshastighed. Dette blev også konstateret ved prøvepumpningen.
Den store forskel mellem ydelserne fra den venstre og den højre rede kan fortolkes ud fra en antagelse om en stor variation at de hydrogeologiske forhold. En anden forklaring kan være, at filter 21 gik i stykker omkring september 1989. DGU vil kontrollere reden senest i løbet af sommeren 90.

Klassificering af grundvandsreder.

Principperne for klassificering af grundvandsreder er beskrevet i afsnit 4.1.3.

Den tekniske udførelse af den venstre grundvandsrede medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 11) hører til i gruppe 1; **dermed er grundvandsrede 1.04.02.11-13 klassificeret i gruppe A1.**

Den tekniske udførelse af den højre grundvandsrede medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 22) hører til i gruppe 1; **dermed er grundvandsrede 1.04.02.21-23 klassificeret i gruppe A1.**
Det skal her tilføjes, at det er nødvendigt med en test af filter 21.

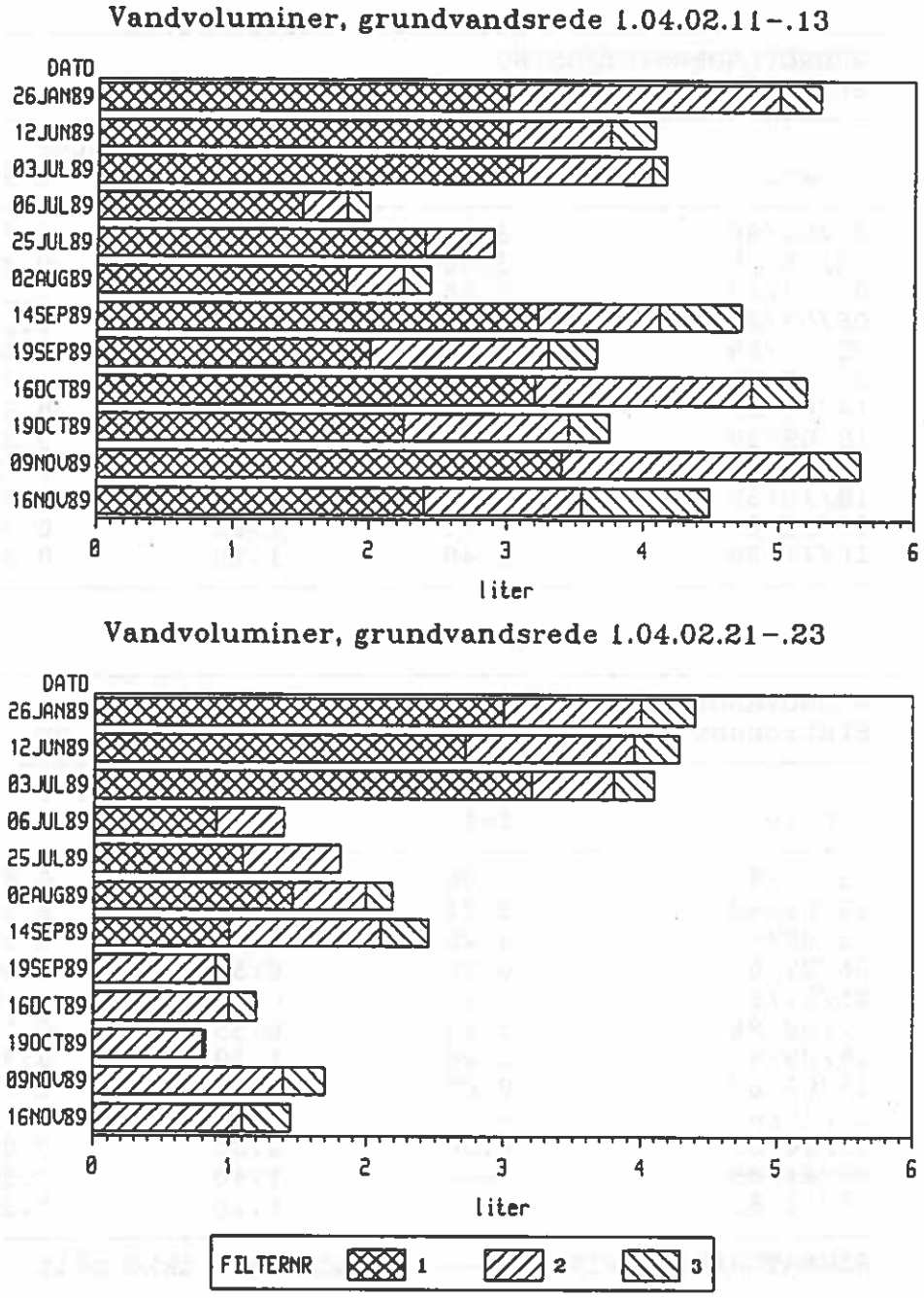


Fig. 1.04-3: Grundvandsmængder, lokalitet 1.04; se også tabel 1.04-3.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 2.5 m u.t.
Målt vandspejl, pejleboring: 0.9 m u.t.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 1.04.02.1f Andet nr.: T4-G1

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
26/01/89	3.00	2.00	0.30
12/06/89	3.00	0.75	0.33
03/07/89	3.10	0.96	0.10
06/07/89	1.50	0.33	0.16
25/07/89	2.40	0.50	0.00
02/08/89	1.82	0.42	0.20
14/09/89	3.22	0.90	0.60
19/09/89	2.00	1.30	0.35
16/10/89	3.20	1.60	0.40
19/10/89	2.25	1.20	0.30
09/11/89	3.40	1.82	0.38
16/11/89	2.40	1.15	0.94

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 1.04.02.2f Andet nr.: T4-G2

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
26/01/89	3.00	1.00	0.40
12/06/89	2.72	1.23	0.33
03/07/89	3.20	0.60	0.30
06/07/89	0.90	0.50	0.00
25/07/89	1.10	0.70	0.00
02/08/89	1.46	0.53	0.19
14/09/89	1.00	1.10	0.35
19/09/89	0.00	0.90	0.10
16/10/89	----	1.00	0.20
19/10/89	0.00	0.80	0.02
09/11/89	----	1.40	0.30
16/11/89	----	1.10	0.35

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 1.04-3: Grundvandsmængder, lokalitet 1.04; se også fig. 1.04-3.

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

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND (LOOP) 1, HØJVADS RENDE

Lokalitet: 05

Jordvandsstation:	LOOP nr. 1.05.01.00	
Grundvandsrede:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	1.05.02.21	230.224
	1.05.02.22	230.223
	1.05.02.23	230.222
Pejleboring:	LOOP nr. 1.05.02.10	
Drænstation:	LOOP nr. 1.45.31.00 HU stednr. 620048	
Matrikelnumre:	13 a og 13 b, Magletving By, Birket	
Ejer af 13 a:	Bent Sørensen Magletving Møllevej 6 4943 Torrig	
Ejer af 13 b:	Mogens Andersen Kapellanvej 45 4943 Torrig Tlf.: 53 93 75 60	
Lokalitetsnavn:	Kragsminde	
Anlægsperiode:	14.11.88 - 13.01.89 for jordvandsstation, grundvandsrede og drænstation og ultimo december 1989 for pejleboring.	
Etableret af:	DGU: jordvandsstation, grundvandsreder pejleboring. Hedeselskabet: drænstation	

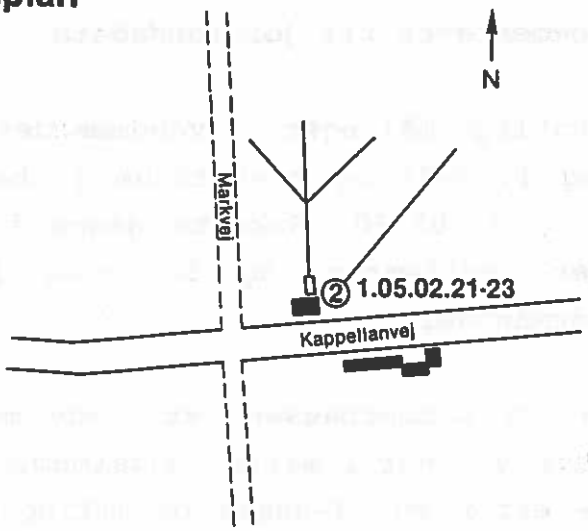
Bemærkninger:

Ved denne jordvandsstation er der kun én grundvandsrede, da det oprindeligt var planlagt, at lokaliteten skulle indeholde en enkeltstående grundvandsrede.
Lokaliteten blev suppleret med jordvandsstationen tiltænkt lokalitet 27/28, hvor der findes to grundvandsreder på samme mark.

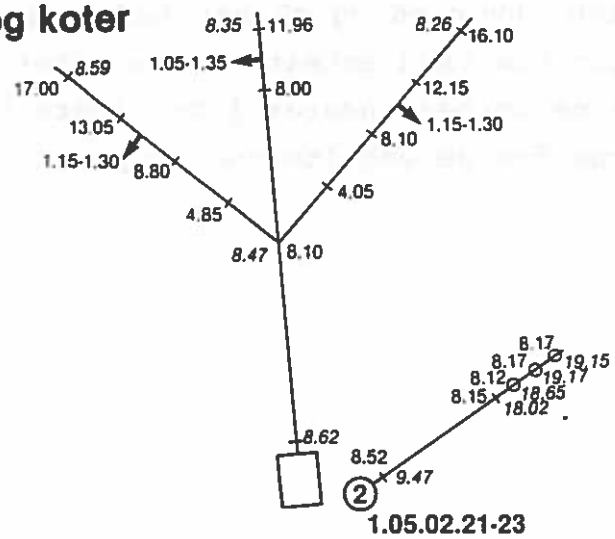
Jordvandsstation og grundvandsreder ligger på matr. nr. 13 a.
Dræn station er placeret på matr. nr. 13 b.

Tidligere ejer: Verner Jensen.

Situationsplan



Afstand og koter



Signaturforklaring:

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

Vinkelmåling

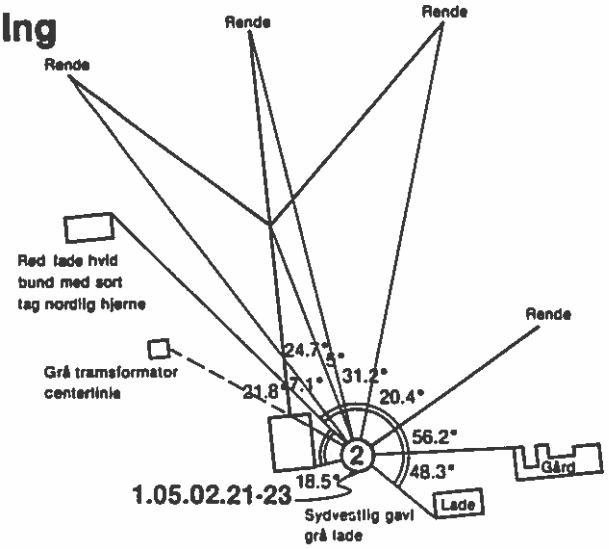


Fig. 1.05 : Stationsplacering, lokalitet 05

Lokalitet 1.05, kommentarer til jordvandsdata.

Der foreligger ugentlige målinger af vandmængder (tabel 1.05-1 og fig. 1.05-1 og 1.05-2) og restvakuum (tabel 1.05-2) fra perioden 01.02.89 - 31.01.90. Enkelte gange blev målingerne udført med 2 ugers mellemrum, og der blev ikke foretaget målinger i 3 sommermåneder.

Den totale ydelse før sommerpausen varierede mellem 2.5 l og 5.7 l med de største ydelser i marts. Maksimumydelsen blev dog målt den 23.05.89 efter en 14-dages opsamlingsperiode. Størstedelen af sugekopperne har haft en eller flere korte perioder med et meget markant fald i ydelsen. Dette var mest udtalt efter sommerpausen, hvor s6 og s7 har haft lange perioder med lav ydelse. s6 gav kun vand enkelte gange efter sommerpausen. Restvakuumværdierne korresponderer i de fleste tilfælde ganske godt til ydelserne fra de enkelte sugekopper.

Akkumulerede vandvoluminer pr. celle, lokalitet 1.05, sugekop: s1–s10.

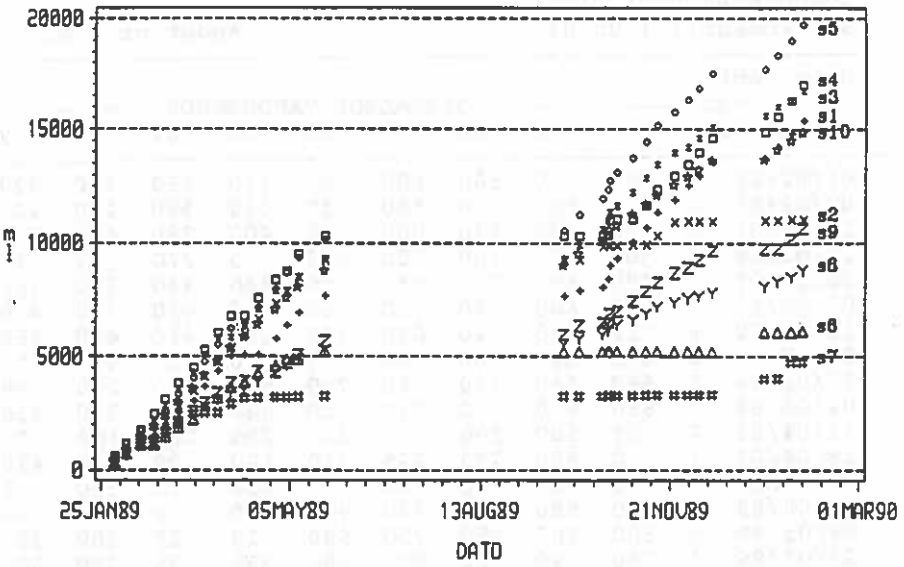


Fig. 1.05-1: Akkumulerede jordvandsmængder, lokalitet 1.05; se også tabel 1.05-1.
Hældningen på de enkelte kurver svarer til ydelsen pr. uge, d.v.s. de vandrette linier svarer til nul-ydelsen.

LOOP1, Totale vandvolumen lokalitet 05.

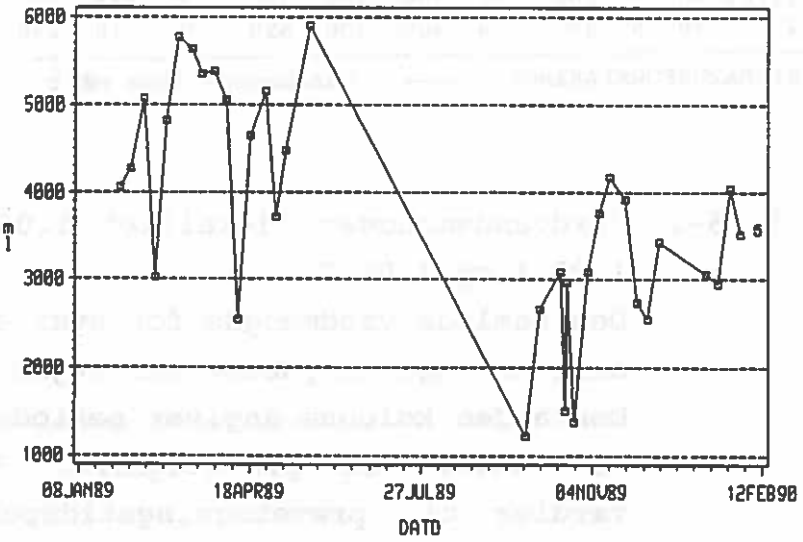


Fig. 1.05-2: Totale jordvandsmængder, lokalitet 1.05; se også tabel 1.05-1.
Vandmængderne er angivet i ml/tømning.

JORDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 1.05.01 Andet nr.: T5

Dato	Antal vak. dage	s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	total
		OPSAMLEDE VANDMÆNGDER, ml										
01/02/89	7	85	510	660	600	580	310	290	310	320	400	4065
07/02/89	6	440	550	30	560	610	410	380	400	400	490	4270
15/02/89	8	450	560	670	600	550	400	380	400	500	560	5070
22/02/89	7	500	10	780	700	210	5	270	27	15	500	3017
28/02/89	6	490	490	700	650	650	340	340	300	380	480	4820
07/03/89	7	550	680	760	720	740	400	420	430	470	600	5770
15/03/89	8	510	680	710	680	700	360	410	490	490	600	5630
21/03/89	6	640	600	780	780	720	440	25	420	400	550	5355
28/03/89	7	670	640	740	740	750	500	0	300	440	600	5380
04/04/89	7	690	650	0	750	720	500	400	340	410	590	5050
11/04/89	7	35	590	500	0	250	200	260	100	100	510	2545
18/04/89	7	0	650	775	775	710	400	20	350	410	550	4640
27/04/89	9	700	700	780	810	790	320	12	390	0	650	5152
03/05/89	6	580	550	0	380	700	290	0	340	360	520	3720
09/05/89	6	580	600	650	750	690	15	25	300	380	480	4470
23/05/89	14	750	740	790	800	760	330	35	390	600	700	5895
26/09/89	7	0	0	0	0	425	0	0	250	300	250	1225
04/10/89	8	225	20	600	0	700	0	0	250	375	500	2670
16/10/89	12	160	620	700	10	700	0	5	180	130	580	3085
19/10/89	3	350	20	330	20	390	0	10	180	0	210	1510
20/10/89	1	600	0	420	700	400	0	0	175	400	275	2970
24/10/89	5	300	10	280	13	380	0	10	80	120	190	1383
01/11/89	8	700	17	600	0	620	0	0	210	450	490	3087
08/11/89	7	670	12	625	600	700	0	10	280	430	440	3767
14/11/89	6	650	400	575	725	700	0	25	300	400	400	4175
23/11/89	9	550	600	520	600	600	0	0	200	400	450	3920
30/11/89	7	620	20	220	510	580	0	0	180	240	370	2740
06/12/89	6	450	0	400	500	500	0	0	90	320	300	2560
13/12/89	7	600	25	490	650	670	0	10	165	420	400	3430
10/01/90	7	115	25	500	250	190	880	700	260	70	65	3055
17/01/90	7	560	15	400	700	620	0	12	230	0	410	2947
24/01/90	7	600	25	300	700	700	0	700	200	420	400	4045
30/01/90	5	550	0	400	700	690	35	10	280	500	350	3515

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt.

Tabel 1.05-1: Jordvandsmængder, lokalitet 1.05, se også fig. 1.05-1 og 1.05-2.
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 1.05-2.

JORDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 1.05.01 Andet nr.: T5

Dato	Antal vak. dage	Påsat vak. FV	RESTVAKUUM-MÅLEDATA, bar s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10
01/02/89	7	0.70	0.10	0.40	0.24	0.26	0.32	0.54	0.58	0.45	0.54	0.46
07/02/89	6	0.70	0.21	0.30	0.00	0.20	0.24	0.42	0.50	0.40	0.46	0.35
15/02/89	8	0.70	0.15	0.19	0.12	0.14	0.15	0.28	0.00	0.00	0.36	0.24
22/02/89	7	0.70	0.24	0.00	0.60	0.16	0.16	0.00	0.55	0.04	0.00	0.40
28/02/89	6	0.70	0.20	0.40	----	0.00	0.22	0.32	0.55	0.30	0.50	0.39
07/03/89	7	0.70	0.18	0.27	0.14	0.14	0.17	0.25	0.52	0.32	0.51	0.36
15/03/89	8	0.70	0.10	0.20	0.10	0.10	0.10	0.15	0.40	0.30	0.40	0.25
21/03/89	6	0.70	0.30	0.36	0.15	0.15	0.22	0.48	0.68	0.48	0.00	0.39
28/03/89	7	0.70	0.25	0.29	0.13	0.13	0.16	0.45	0.68	0.17	0.48	0.34
04/04/89	7	0.70	0.25	0.30	0.00	0.14	0.19	0.45	0.51	0.20	0.48	0.32
11/04/89	7	0.70	0.00	0.27	0.14	0.04	0.12	0.22	0.33	0.13	0.30	0.31
18/04/89	7	0.70	0.00	0.30	0.14	0.15	0.20	0.31	0.68	0.20	0.51	0.33
27/04/89	9	0.70	0.15	0.20	0.14	0.15	0.15	0.15	0.66	0.55	0.00	0.20
03/05/89	6	0.70	0.30	0.40	0.00	0.16	0.22	0.22	0.68	0.23	0.50	0.37
09/05/89	6	0.70	0.36	0.33	0.15	0.15	0.20	0.30	0.65	0.20	0.50	0.33
23/05/89	14	0.70	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
26/09/89	7	0.70	0.00	0.00	0.40	0.00	0.20	0.00	0.00	0.20	0.50	0.20
04/10/89	8	0.70	0.10	0.10	0.30	0.00	0.20	0.00	0.00	0.10	0.50	0.40
16/10/89	12	0.70	----	----	----	0.00	----	0.00	0.00	----	----	----
19/10/89	3	0.70	----	0.00	----	0.00	----	0.00	0.00	0.00	----	----
20/10/89	1	0.70	0.30	0.65	0.38	0.20	0.20	0.00	0.00	0.10	0.40	0.35
24/10/89	5	0.70	0.60	0.65	0.45	0.00	0.50	0.00	0.00	0.38	0.65	0.62
01/11/89	8	0.70	0.20	0.65	0.25	0.10	0.20	0.00	0.00	0.10	0.50	0.40
08/11/89	7	0.70	0.30	0.65	0.30	0.25	0.20	0.00	0.00	0.10	0.40	0.40
14/11/89	6	0.70	0.30	0.50	0.40	0.20	0.20	0.00	0.00	0.15	0.50	0.50
23/11/89	9	0.70	0.20	0.20	0.25	0.15	0.15	0.00	0.00	0.10	0.35	0.00
30/11/89	7	0.70	0.30	0.61	0.52	0.22	0.22	0.06	0.04	0.14	0.41	0.43
06/12/89	6	0.70	0.26	0.51	0.32	0.20	0.20	0.00	0.00	0.11	0.20	0.36
13/12/89	7	0.70	0.02	0.21	0.41	0.20	0.19	0.00	0.00	0.10	0.46	0.42
10/01/90	7	0.70	0.40	0.00	0.24	0.33	0.42	0.13	0.20	0.02	0.60	0.60
17/01/90	7	0.70	0.25	0.65	0.45	0.20	0.20	0.00	0.00	0.10	0.00	0.45
24/01/90	7	0.70	0.30	0.65	0.40	0.20	0.20	0.00	0.00	0.13	0.45	0.40
30/01/90	5	0.70	0.40	0.65	0.50	0.19	0.25	0.05	0.00	0.19	0.49	0.40

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

Tabel 1.05-2: Restvakuum, lokalitet 1.05; se også tabel 1.05-1, hvor vandmængderne er angivet.

Lokalitet 1.05, vurdering af grundvandsrede.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.1.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 74% og 95% af det beregnede filter- og rørvolumen. Den største utæthed blev konstateret ved filter 23.

Reparationer.

Der har været konstateret få N_2-bobler i vandprøver fra filter 21 og 23. Dette har ikke givet anledning til reparationer.
De 3 filtre fungerer teknisk tilfredsstillende.

Pejling i filterrør.

Ved pejling i filterrør blev vandspejlet målt ultimo november 1988 til ca. 4.6 m u.t. i filter 21 og til ca. 1.2 m u.t. i filter 22.

Pejleboring: pejling og prøvepumpning.

Vandspejlet i pejleboringen blev ultimo januar 1990 målt til 0.92 m u.t. Under prøvepumpning blev vandspejlet afsænket med 4.05 m, hvoraf 2.81 m (69 %) blev retableret i løbet af 10 min. Efter 1 døgn manglede ca. 0.12 m i fuld retablering.

Potentiale i hovedreservoir.

Potentialet i hovedreservoiret omkring lokalitet 1.05 er estimeret (kort 3) til ca. + 6 m og koten for bundventilen for det dybeste filter ligger på ca. + 4 m.

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

Vandmængder.

Som det fremgår af fig. 1.05-3 og tabel 1.05-3 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)
21	0.5 - 2.2
22	0.7 - 2.1
23	0.2 - 0.5

Ydelsen fra filter 22 er stort set lig ydelsen fra filter 21, hvilket tyder på flere mættede og umættede zoner indenfor det filtersatte interval; dette kunne også konstateres ved pejlinger i filterrør, hvor vandspejlet i det dybe filter var 3.5 m lavere end vandspejlet i det midterste filter.

Ved de prøveudtagninger, hvor der kun er 2 - 3 dage mellem fortømning og prøvetagning, er ydelsen ca. dobbelt så stor ved fortømningen. Dette tyder på en ret langsom tilstrømning til filtrene; dog viser målingerne den 9. og 16.11.89 en fuld retablering i løbet af 1 uge.

Klassificering af grundvandsreder.

Principperne for klassificering af grundvandsreder er beskrevet i afsnit 4.1.3.

Den tekniske udførelse af grundvandsreden medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 21 of 22) hører til i gruppe 1; **dermed er grundvandsrede 1.05.02.21-23 klassificeret i gruppe A1.**

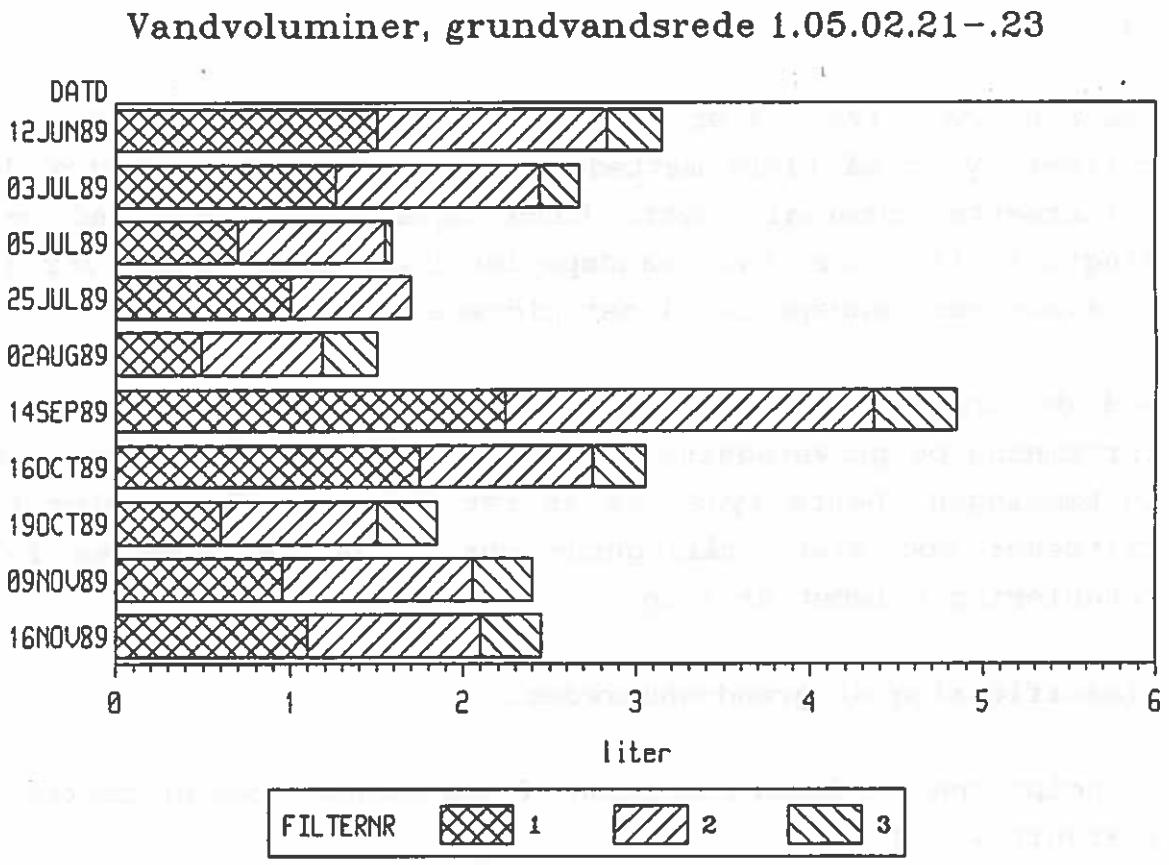


Fig. 1.05-3: Grundvandsmængder, lokalitet 1.05; se også tabel 1.05-3.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 3 m u.t.
Målt vandspejl, pejleboring: 0.9 m u.t.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 1.05.02.2f Andet nr.: T5-G2

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
12/06/89	1.50	1.33	0.31
03/07/89	1.26	1.18	0.23
05/07/89	0.70	0.85	0.04
25/07/89	1.00	0.70	0.00
02/08/89	0.49	0.69	0.32
14/09/89	2.24	2.12	0.48
16/10/89	1.75	1.00	0.30
19/10/89	0.60	0.90	0.35
09/11/89	0.95	1.10	0.35
16/11/89	1.10	1.00	0.35

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 1.05-3: Grundvandsmængder, lokalitet 1.05; se også fig. 1.05-3.

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

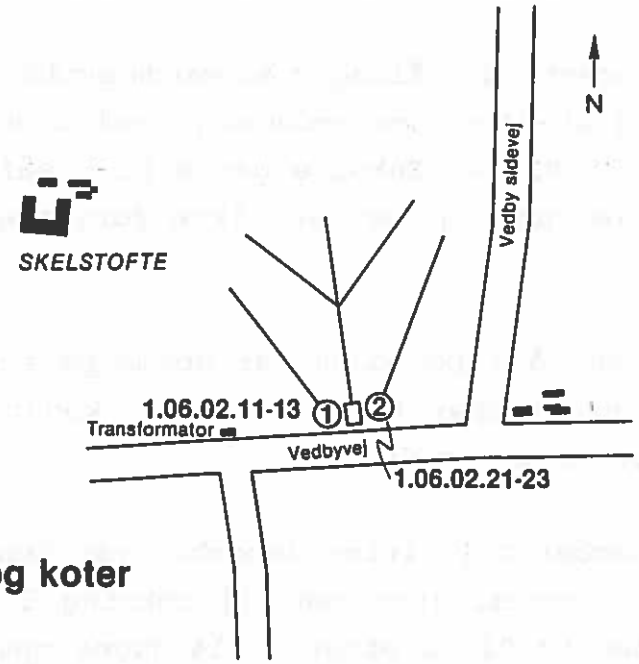
LANDOVERVÅGNINGSOPLAND (LOOP) 1, HØJVADS RENDE

Lokalitet: 06

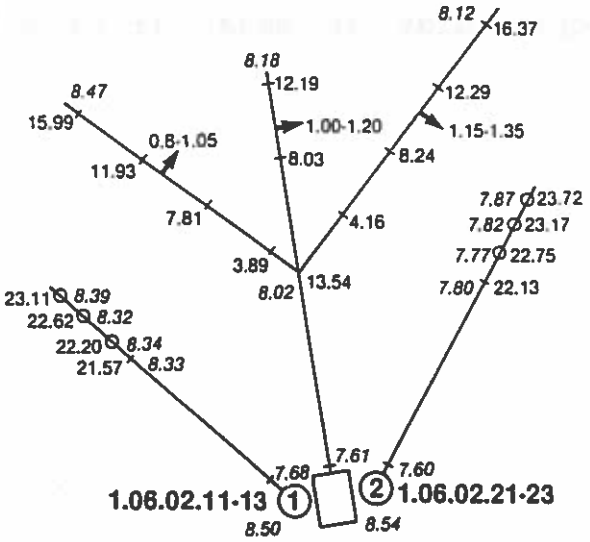
Jordvandsstation:	LOOP nr. 1.06.01.00	
Grundvandsrede, venstre:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	1.06.02.11	230.227
	1.06.02.12	230.226
	1.06.02.13	230.225
Grundvandsrede, højre:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	1.06.02.21	230.230
	1.06.02.22	230.229
	1.06.02.23	230.228
Pejleboring:	LOOP nr. 1.06.02.10	
Drænstation:	LOOP nr. 1.46.31.00 HU stednr. 620046	
Matrikelnumre:	2 a, Skeltofte Hovedgård, Vesterborg	
Ejer:	Mogens E.F.K. Frijs Ullerslevvej 42 4900 Nakskov Tlf.: 53 93 91 71	
Kontaktperson:	Inspektør Erling Jensen Ullerslevvej 42 4900 Nakskov Tlf.: 53 93 91 02	
Lokalitetsnavn:	Skeltofte	

Anlægsperiode:	14.11.88 - 13.01.89 for jordvandsstation, grundvandsreder og drænstation og ultimo december 1989 for pejleboring.
Etableret af:	DGU: jordvandsstation, grundvandsreder og pejleboring. Hedeselskabet: drænstation
Bemærkninger:	Arealet udgør en del af Skeltofte Hovedgård.

Situationsplan



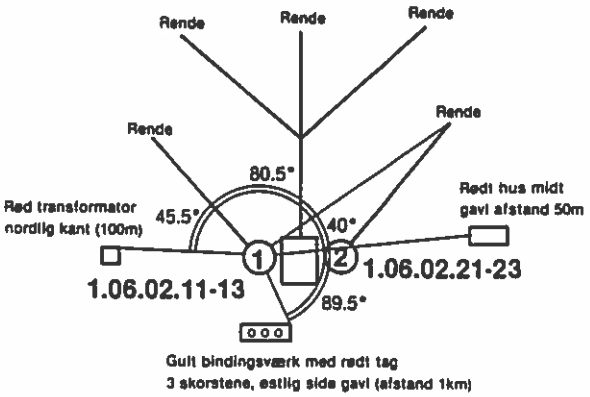
Afstand og koter



Signaturforklaring:

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

Vinkelmåling



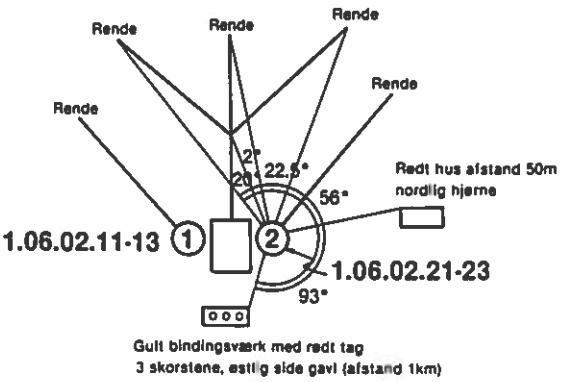


Fig. 1.06 : Stationsplacering, lokalitet 06

Lokalitet 1.06, kommentarer til jordvandsdata.

Der foreligger ugentlige målinger af vandmængder (tabel 1.06-1, fig. 1.06-1 og 1.06-2) og restvakuum (tabel 1.06-2) fra perioden 01.02.89 - 31.01.90. Enkelte gange blev målingerne udført med 2 ugers mellemrum, og der blev ikke foretaget målinger i 3 sommermåneder.

Den totale ydelse lå i perioden før sommerpausen omkring 3 l. 9 ud af de 10 sugekopper havde en meget konstant ydelse, og restvakuumet blev opretholdt.

Fra ultimo september til ultimo december var den totale ydelse omkring 0.5 l. I januar steg den til omkring 2 l, dog var den totale ydelse den 03.01.90 efter en 14-dages opsamlingsperiode 3.3 l. Efter sommerpausen varierede ydelsen fra den enkelte sugekop og ydelsen sugekopperne imellem meget, ligesom 3 sugekopper kun opretholdt et meget lille eller slet intet restvakuum.

Akkumulerede vandvoluminer pr. celle, lokalitet 1.06, sugekop: s1-s10.

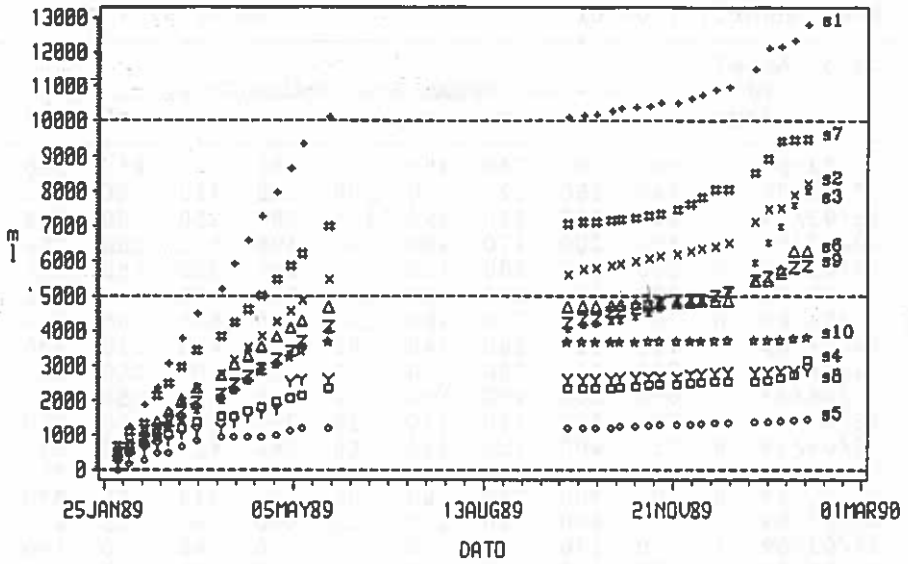


Fig. 1.06-1: Akkumulerede jordvandsmængder, lokalitet 1.06; se også tabel 1.06-1.
Hældningen på de enkelte kurver svarer til ydelsen pr. uge, d.v.s. de vandrette linier svarer til nul-ydelsen.

LOOP1, Totale vandvolumen lokalitet 06.

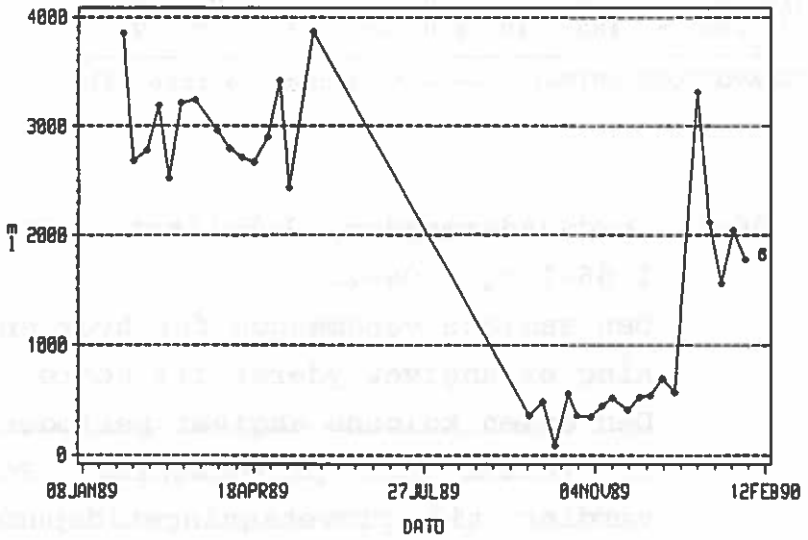


Fig. 1.06-2: Totale jordvandsmængder, lokalitet 1.06; se også tabel 1.06-1.
Vandmængderne er angivet i ml/tømning.

JORDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 1.06.01 Andet nr.: T6

Dato	Antal vak. dage	OPSAMLEDE VANDMÆNGDER, ml s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	total
01/02/89	7	595	500	240	350	0	510	680	210	380	390	3855
07/02/89	6	640	250	220	190	180	210	410	140	230	210	2680
15/02/89	8	630	300	240	190	100	380	250	180	290	220	2780
22/02/89	7	500	200	270	200	200	300	810	150	280	280	3190
28/02/89	6	690	300	200	120	0	280	350	150	220	210	2520
07/03/89	7	720	400	270	150	180	340	460	170	270	250	3210
15/03/89	8	700	410	280	180	180	340	480	100	280	290	3240
28/03/89	7	710	390	280	140	92	360	400	110	230	250	2962
04/04/89	7	720	400	280	0	0	310	400	150	280	250	2790
11/04/89	7	650	350	280	160	0	250	375	150	240	260	2715
18/04/89	7	700	350	260	130	10	260	400	110	210	240	2670
26/04/89	8	710	400	250	150	60	290	460	120	270	190	2900
03/05/89	7	680	320	270	110	130	260	390	800	250	210	3420
09/05/89	6	700	300	230	80	65	200	340	65	270	190	2440
23/05/89	14	750	600	420	200	10	400	790	15	430	250	3865
26/09/89	7	0	130	70	0	0	0	60	0	100	0	360
04/10/89	8	35	150	125	0	0	25	50	0	100	0	485
11/10/89	7	38	17	15	0	0	0	1	0	12	0	83
19/10/89	8	95	85	72	15	0	25	45	17	200	0	554
24/10/89	5	79	45	45	15	55	22	25	37	35	0	358
01/11/89	8	17	75	85	33	0	15	45	0	75	0	345
08/11/89	7	35	75	120	32	22	15	70	10	58	8	445
14/11/89	6	100	75	120	45	25	0	55	0	100	0	520
23/11/89	9	0	70	120	0	0	20	125	0	75	0	410
30/11/89	7	140	60	0	15	5	30	160	75	25	15	525
06/12/89	6	100	75	90	30	25	15	200	5	0	0	540
13/12/89	7	145	60	100	22	10	0	220	30	100	10	697
20/12/89	7	80	110	222	0	0	15	0	26	110	8	571
03/01/90	14	520	600	780	0	20	585	480	0	320	0	3305
10/01/90	7	610	365	570	35	20	0	400	10	110	0	2120
17/01/90	7	46	20	460	75	25	310	500	15	110	0	1561
24/01/90	7	175	400	600	75	20	520	40	0	160	55	2045
31/01/90	6	480	340	420	400	30	0	20	10	45	30	1775

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt.

Tabel 1.06-1: Jordvandsmængder, lokalitet 1.06, se også fig. 1.06-1 og 1.06-2.
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 1.06-2.

JORDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 1.06.01 Andet nr.: T6

Dato	Antal vak. dage	Påsat vak. FV	RESTVAKUUM-MÅLEDATA, bar s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10
01/02/89	7	0.70	0.25	0.40	0.10	0.50	0.00	0.35	0.25	0.50	0.35	0.42
07/02/89	6	0.70	0.15	0.55	0.26	0.58	0.40	0.60	0.45	0.40	0.48	0.53
15/02/89	8	0.70	0.00	0.45	0.20	0.00	0.44	0.28	0.24	0.00	0.40	0.44
22/02/89	7	0.70	0.55	0.26	0.39	0.61	0.70	0.56	0.09	0.67	0.54	0.62
28/02/89	6	0.70	0.16	0.51	0.32	0.61	0.00	0.55	0.50	0.62	0.48	0.55
07/03/89	7	0.70	0.12	0.53	0.31	0.66	0.64	0.57	0.53	0.66	0.50	0.58
15/03/89	8	0.70	0.00	0.40	0.20	0.55	0.60	0.58	0.40	0.40	0.35	0.20
28/03/89	7	0.70	0.10	0.00	----	0.62	0.65	0.52	0.48	0.62	0.48	0.55
04/04/89	7	0.70	0.12	0.25	0.29	0.00	0.60	0.55	0.00	0.64	0.51	0.55
11/04/89	7	0.70	0.10	0.48	0.28	0.58	0.65	0.54	0.00	0.60	0.46	0.53
18/04/89	7	0.70	0.11	0.50	0.30	0.60	0.66	0.58	0.52	0.40	0.53	0.55
26/04/89	8	0.70	0.00	0.46	0.25	0.60	0.65	0.52	0.00	0.40	0.50	0.52
03/05/89	7	0.70	0.00	0.50	0.36	0.56	0.60	0.55	0.42	0.40	0.50	0.50
09/05/89	6	0.70	0.15	0.52	0.42	0.46	0.61	0.56	0.50	0.35	0.58	0.50
23/05/89	14	0.70	0.00	----	----	----	----	----	----	----	----	----
26/09/89	7	0.70	0.00	0.50	0.50	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.55	0.00
04/10/89	8	0.70	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.20	0.20	0.00	0.60	0.00
11/10/89	7	0.70	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
19/10/89	8	0.70	0.60	0.60	0.60	0.65	0.05	0.60	0.40	0.05	0.65	0.00
24/10/89	5	0.70	----	----	----	----	----	----	----	----	----	0.00
01/11/89	8	0.70	0.10	0.00	0.55	0.60	0.50	0.55	0.25	0.00	0.50	0.00
08/11/89	7	0.70	0.05	0.50	0.55	0.65	0.05	0.60	0.30	0.00	0.60	0.00
14/11/89	6	0.70	0.55	0.55	0.55	0.60	0.00	0.55	0.50	0.00	0.60	0.00
23/11/89	9	0.70	0.00	0.50	0.45	0.55	0.00	0.50	0.50	0.00	0.50	0.00
30/11/89	7	0.70	0.25	0.50	0.48	0.60	0.05	0.20	0.54	0.05	0.04	0.05
06/12/89	6	0.70	0.28	0.45	0.48	0.58	0.00	0.20	0.48	0.10	0.36	0.00
13/12/89	7	0.70	0.29	0.47	0.48	0.58	0.02	0.00	0.53	0.50	0.62	0.00
20/12/89	7	0.70	0.35	0.40	0.35	0.35	0.00	0.32	0.25	0.15	0.50	0.00
03/01/90	14	0.70	0.10	0.25	0.12	0.00	0.05	0.05	0.19	0.15	0.42	0.09
10/01/90	7	0.70	0.17	0.32	0.34	0.60	0.00	0.00	0.25	0.00	0.43	0.18
17/01/90	7	0.70	0.19	0.05	0.40	0.60	0.00	0.16	0.35	0.05	0.55	0.05
24/01/90	7	0.70	0.15	0.45	0.35	0.55	0.00	0.10	0.20	0.05	0.50	0.15
31/01/90	6	0.70	0.05	0.20	0.40	0.45	0.00	0.00	0.10	0.00	0.20	0.15

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

Tabel 1.06-2: Restvakuum, lokalitet 1.06; se også tabel 1.06-1, hvor vandmængderne er angivet.

Lokalitet 1.06, vurdering af grundvandsreder.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.1.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 78% og 95% af det beregnede filter- og rørvolumen. De største utætheder blev konstateret ved filter 13 og 23.

Reparationer.

De 6 filtre fungerer teknisk tilfredsstillende, og der blev ikke foretaget reparationer.

Pejling i filterrør.

Ved pejling i filterrør medio december 1988, blev vandspejlet målt til ca. 1.5 m u.t. i filter 11 og til ca. 2.3 m u.t. i filter 12 og 22.

Pejleboring: pejling og prøvepumpning.

Vandspejlet i pejleboringen blev ultimo januar 1990 målt til 0.49 m u.t. Under prøvepumpning blev vandspejlet afsænket med 3.69 m, hvoraf 1.69 m (46 %) blev retableret i løbet af 10 min. Efter 1 døgn manglede ca. 0.23 m i fuld retablering.

Potentiale i hovedreservoir.

Potentialet i hovedreservoiret omkring lokalitet 1.06 er estimeret (kort 3) til ca. + 5 m og koter for bundventiler for de dybeste filtre ligger på ca. + 4 m.

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

Vandmængder.

Som det fremgår af fig. 1.06-3 og tabel 1.06-3 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)	Filter	Vandmængder (l)
11	1.3 - 3.0	21	2.1 - 2.8
12	0.4 - 1.5	22	0.4 - 1.1
13	0.0 - 0.5	23	0.0 - 0.5

I juni/juli 1989 er forskellen mellem ydelserne fra de dybe filtre (11 og 21) og de mellemste filtre (12 og 22) på omkring 2 l, herefter falder ydelsen fra filter 11, hvorimod ydelsen fra filter 12, 21 og 22 stort set er uændret. Dette tyder på, at der på visse, men ikke alle tidspunkter, er mættede forhold i hele det filtersatte interval.

Den venstre rede ligger ca. 0.5 m højere end den højre. Som man kunne forvente er ydelserne fra den højre rede typisk lidt højere end fra den venstre.

Klassificering af grundvandsreder.

Principperne for klassificering af grundvandsreder er beskrevet i afsnit 4.1.3.

Den tekniske udførelse af den venstre grundvandsrede medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 11) hører til i gruppe 1; **dermed er grundvandsrede 1.06.02.11-13 klassificeret i gruppe A1.**

Den tekniske udførelse af den højre grundvandsrede medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 21) hører til i gruppe 1; **dermed er grundvandsrede 1.06.02.21-23 klassificeret i gruppe A1.**

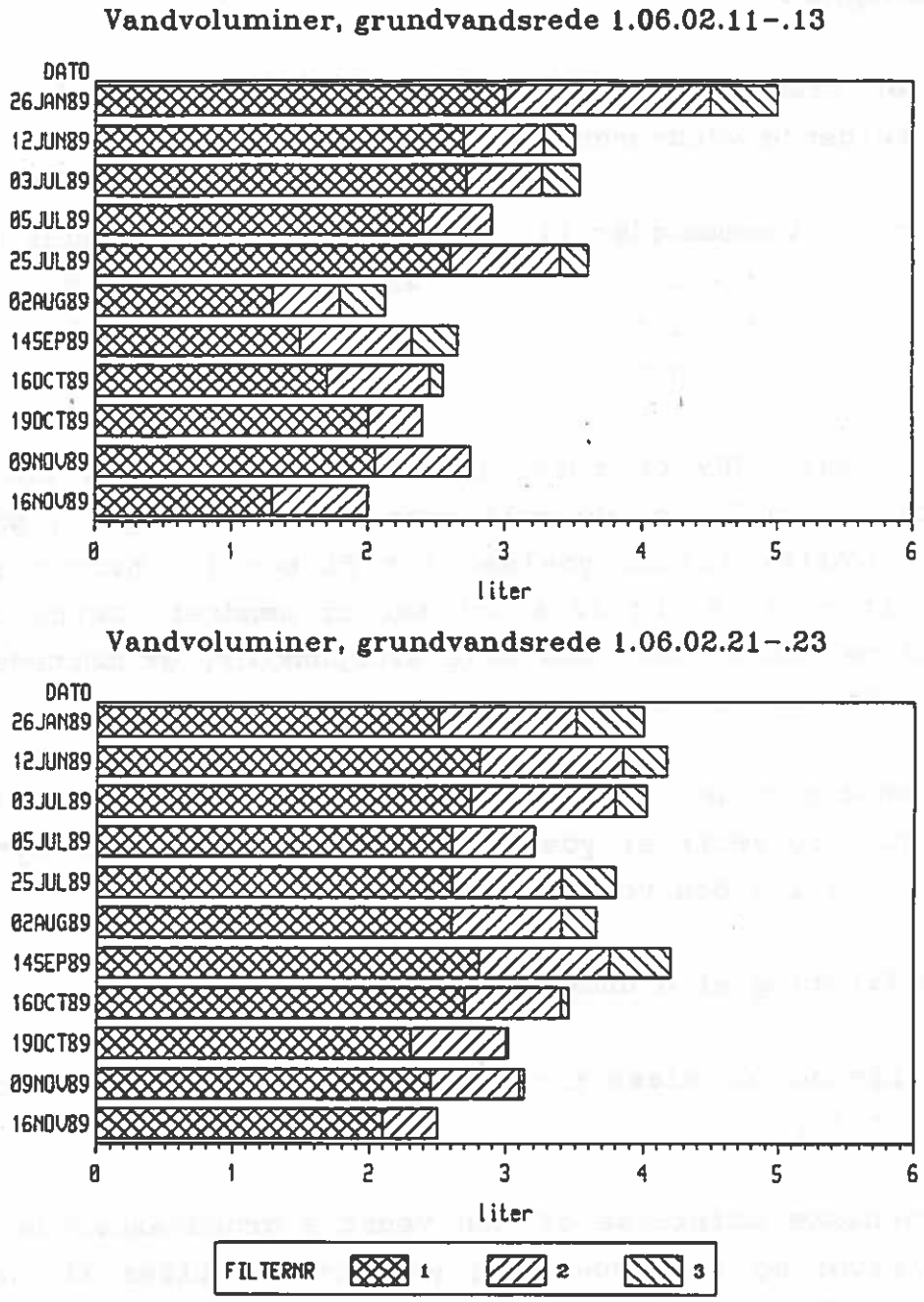


Fig. 1.06-3: Grundvandsmængder, lokalitet 1.06; se også tabel 1.06-3.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 4 m u.t.
Målt vandspejl, pejleboring: 0.5 m u.t.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 1.06.02.1f — Andet nr.: T6-G1

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
26/01/89	3.00	1.50	0.50
12/06/89	2.70	0.58	0.22
03/07/89	2.72	0.55	0.27
05/07/89	2.40	0.50	0.00
25/07/89	2.60	0.80	0.20
02/08/89	1.30	0.49	0.33
14/09/89	1.50	0.82	0.33
16/10/89	1.70	0.75	0.10
19/10/89	2.00	0.40	0.00
09/11/89	2.05	0.70	0.00
16/11/89	1.30	0.70	0.00

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 1.06.02.2f — Andet nr.: T6-G2

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
26/01/89	2.50	1.00	0.50
12/06/89	2.80	1.05	0.32
03/07/89	2.74	1.05	0.23
05/07/89	2.60	0.60	0.00
25/07/89	2.60	0.80	0.40
02/08/89	2.60	0.80	0.25
14/09/89	2.80	0.95	0.45
16/10/89	2.70	0.70	0.05
19/10/89	2.30	0.70	0.02
09/11/89	2.45	0.65	0.03
16/11/89	2.10	0.40	0.00

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 1.06-3: Grundvandsmængder, lokalitet 1.06; se også fig. 1.06-3.

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

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND (LOOP) 1, HØJVADS RENDE

Lokalitet: 07

Jordvandsstation: LOOP nr. 1.07.01.00

Grundvandsrede, venstre:

LOOP nr.	DGU ark.nr.	Dybde,m
1.07.02.11	230.258	5
1.07.02.12	230.257	3
1.07.02.13	230.256	1,5

Grundvandsrede, højre:

LOOP nr.	DGU ark.nr.	Dybde,m
1.07.02.21	230.261	5
1.07.02.22	230.260	3
1.07.02.23	230.259	1,5

Pejleboringer:

LOOP nr.	DGU ark.nr.
~~1.07.02.09~~	~~230.262~~
1.07.02.10	230.262

Drænstation: LOOP nr. 1.47.31.00
HU stationsnr. 62.13

Matrikelnumre: 3 a, Birket by, Birket
11 a, Store Lindet by, Birket

Ejer af 3 a: Børge Kofoed Thomsen
Smørkildevej 6
3400 Hillerød
Tlf.: 42260612

Ejer af 11 a: Børge Pedersen
Magletvingmøllevej 14
4930 Torrig
Tlf.: 53937273

Lokalitetsnavn: Egelund

Anlægsperiode:

21.06.1993-29.06.1993 for jordvandsstation, grundvandsreder og drænstation.

11.05.1993 for pejleboring

1.07.02.10 og d. 15.8.1993 for pejleboring 1.07.02.09 10 sik ?!

230.265

Etableret af:

DGU: jordvandsstation

DGU og Storstrøms amt: grundvandsreder

Storstrøms amt: drænstation og pejleboringer

Bemærkninger:

Ejendommen Egelund ligger på Kapellanvej. Stationerne er placeret i skel. Børge Kofoed Thomsen ejer marken, hvori jordvandscellerne og grundvandsrederne er placeret.

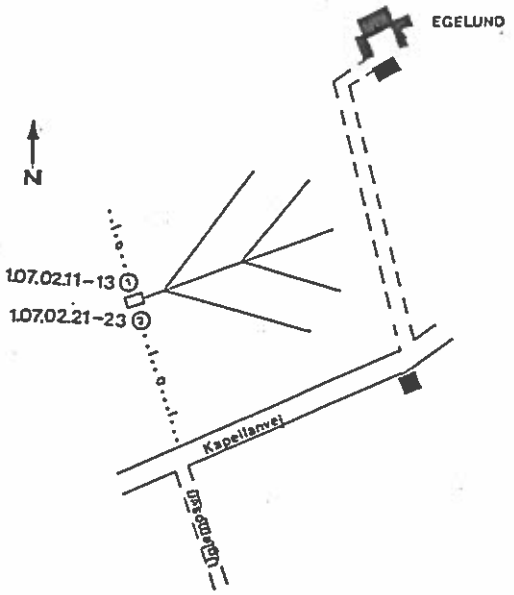
Jorden (matr. nr. 3 a) drives af:
Jørgen Kofoed Thomsen
Kapellanvej 20
4930 Torrig
Tlf.: 53937410

Pejleboringerne er begge placeret i skel; 1.07.02.~~09~~ 10 ved jordvandsstationen og ~~1.07.02.10~~ 230.265 ca. 42 m syd herfor.

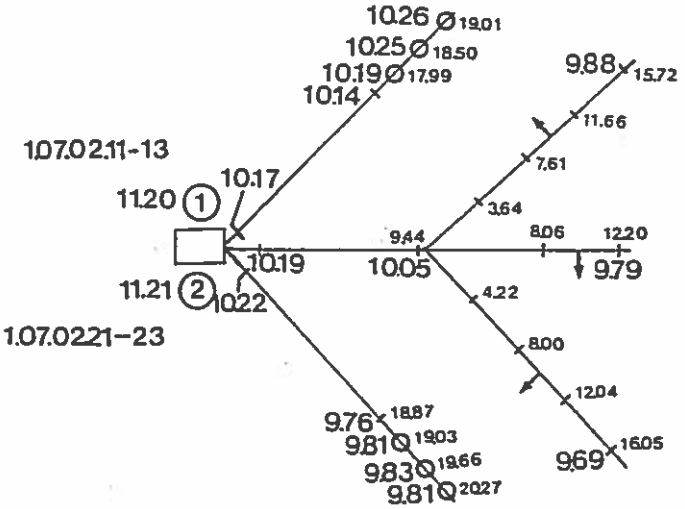
Afstandsmålingerne har taget udgangspunkt fra forkant af den blå kasse.

Jørgen Kofoed Thomsens forpløjning er 15 m bred (bredden af sprøjten).
Amtet har købt en stribe af marken langs skel for at have kørevej til stationen. I 1994 er vejen blevet grusbelagt.

Situationsplan



Afstand og koter



Signaturforklaring:

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

Vinkelmåling

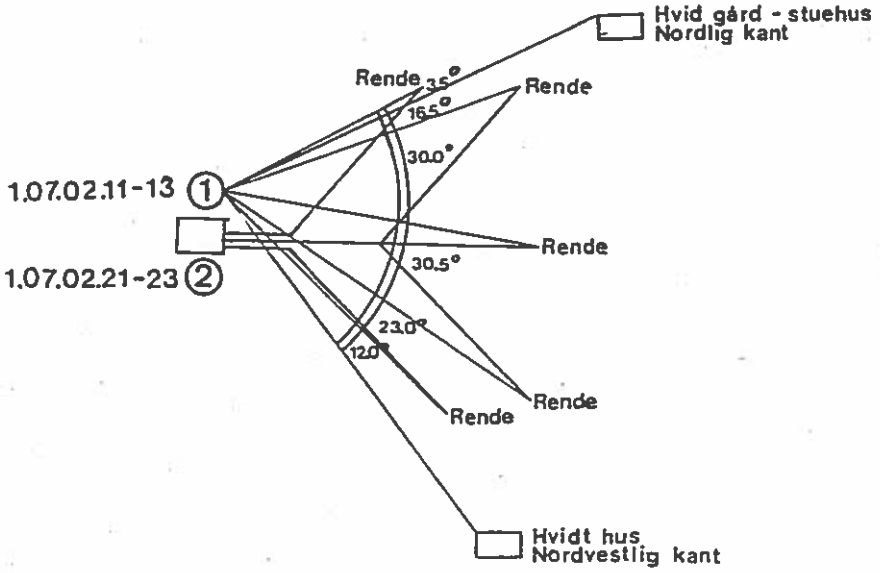


Fig. 1.07: Stationsplacering, lokalitet 07

Lokalitet 1.07, JORDVANDSSTATION

Installation af tefloncelle (identisk med reparationsrunden i februar 1991), se figur 2:

- snor monteret på celle - bruges til at trække cellen op med ved eventuel reparation
- boring af 35 cm dybt hul 45° under bund af rende (se fig) - borediameteren er 3 cm
- opfyldning med 100-150 ml kvartsmel (150 ml vand + 450 g kvartsmel) - opfyldning fra bund af hul med 25 mm rør - opslemming trykket ud med stempel
- nedføring af tefloncelle med 20 mm rør gennem 25 mm rør
- tilbagetrækning af 20 mm nedføringsrør
- tilbagetrækning af 25 mm nedføringsrør
- kontrol af tefloncelles placering i bund af hul med nedføringsrør
- test af celle - påføres vakuum
- hvis celletest er OK - tilpropning af hul med oprindeligt opboret materiale
- samling udenfor 50 mm beskyttelsesrør af slange fra installeret celle og slangeføringen til jordvandsstationen
- ½" haveslange som beskyttelse på vandrette stykke
- test af vakuum på slangesystem
- test af gennemgang i slangesystem

Tabel 1: Testresultater for jordvand

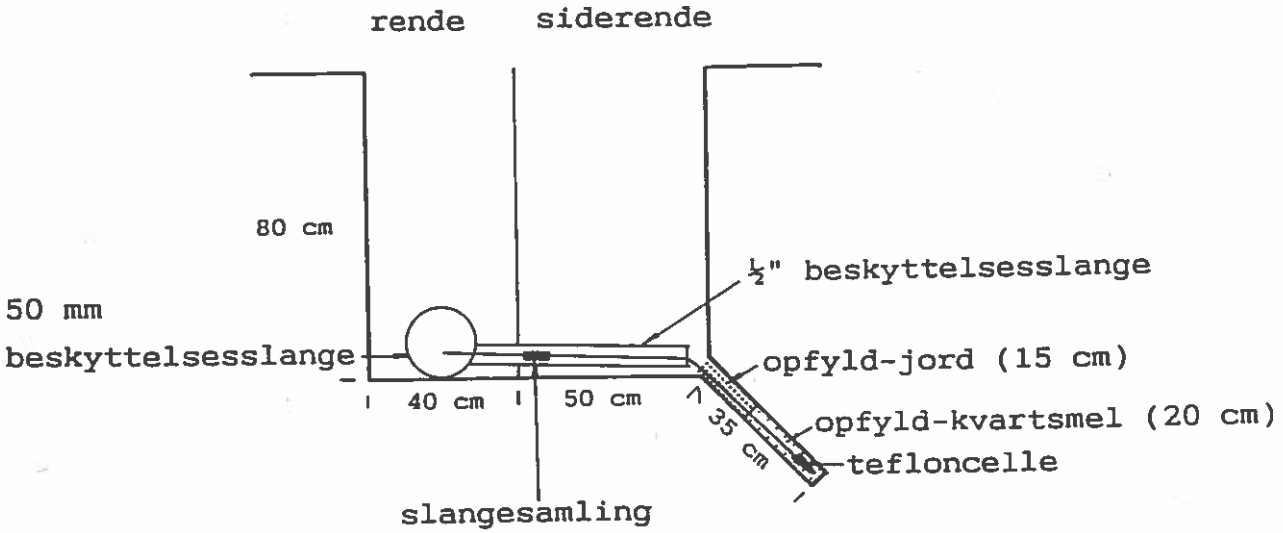
Jordvand - Testresultater Stationsnr.: 1.07.01 Andet nr..: T7												
Cellenr.	Installation dato	kl.	25.6.1993 Vak.	9.15 Vol.	25.6.1993 Vak.	16.00 Vol.	28.6.1993 Vak.	10.00 Vol.	29.6.1993 Vak.	15.30 Vol.	30.6.1993 Vak.	9.00 Vol.
S1	25.6.93	11.00	-	-	0,65	100	0,3	225	0,52	105	0,60	150
S2	25.6.93	11.00	-	-	0,65	100	0,20	200	0,38	70	0,48	100
S3	25.6.93	11.00	-	-	0,60	100	0,20	225	0,66	10	0,70	0
S4	25.6.93	11.00	-	-	0,65	75	0,5	375	0,65	90	0,68	50
S5	24.6.93	15.00	0,7	75	0,70	25	0,65	200	0,67	10	0,65	150
S6	24.6.93	15.00	0,1	50	0,50	100	0,15	100	0,20	30	0,30	125
S7	24.6.93	15.00	0,25	50	0,60	125	0,15	150	0,28	25	0,40	75
S8	24.6.93	15.00	0,2	200	0,35	75	0,10	175	0,23	80	0,35	200
S9	24.6.93	15.00	0,6	250	0,65	100	0,40	600	0,65	100	0,65	275
S10	24.6.93	15.00	0,65	50	0,65	100	0,50	175	0,66	10	0,70	0

vak = vakuum, vol = volumen

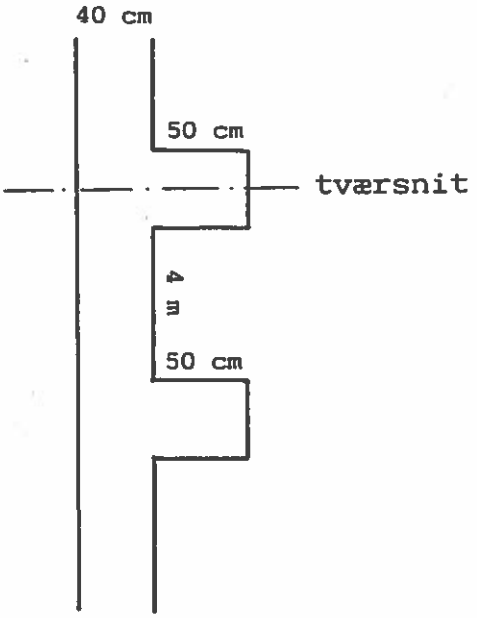
Bemærkninger til tabellen:

- Det påførte vakuum er 0,7 bar
- Den 28.06.93 blev slangesystemet samlet
- Den 25.06.93 kl. 16 er der hældt vand i hullerne
- Den 30.06.93 s3 og s10: ingen luft gennem ekstraslange, men er OK efter reparation

TVÆRSNIT

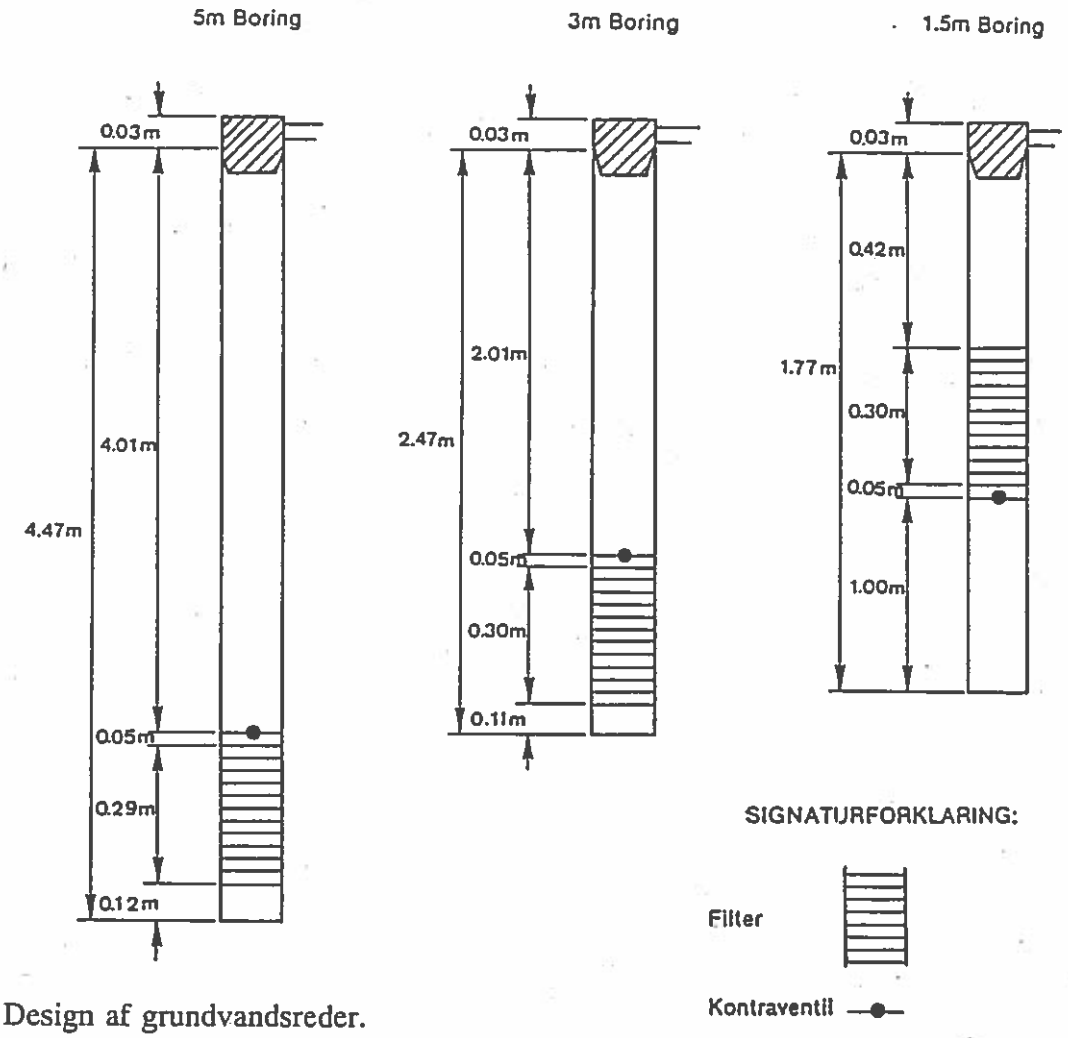


OVENFRA



Figur 2: Installation af sugeceller

Lokalitet 1.07, GRUNDVANDSREDER



Figur 3 : Design af grundvandsreder.

Bemærkninger til filterdesign:

- alle boringerne er gruskastet udvendigt (med Lund nr. 2), hviket er en ændring i forhold til de øvrige stationer.

  "5m" og "3m": 2 liter sand + bentonit

  "1½": G1 3 liter sand + bentonit

  G2 4 liter sand + bentonit

- "1½m" boringerne er lavet med 1 meter opsamlingskammer mod tidligere ½ meter

- alle filtre står på bund (rammespids) af boring

- 10 mm slange i PE-natur til stigerør samt vand- og luftslanger

- filtre, filterrør og toppe i grå PVC

Test af boringer:

Testen er udført den 29.06.93.

G1: "5m" 1,6 l
"3m" 0 l
"1½m" 0 l

G2: "5m" 0,5 l
"3m" 0 l
"1½m" 0 l

Vandtest udført på alle boringerne på nær G1 "5m". Resultatet var OK.

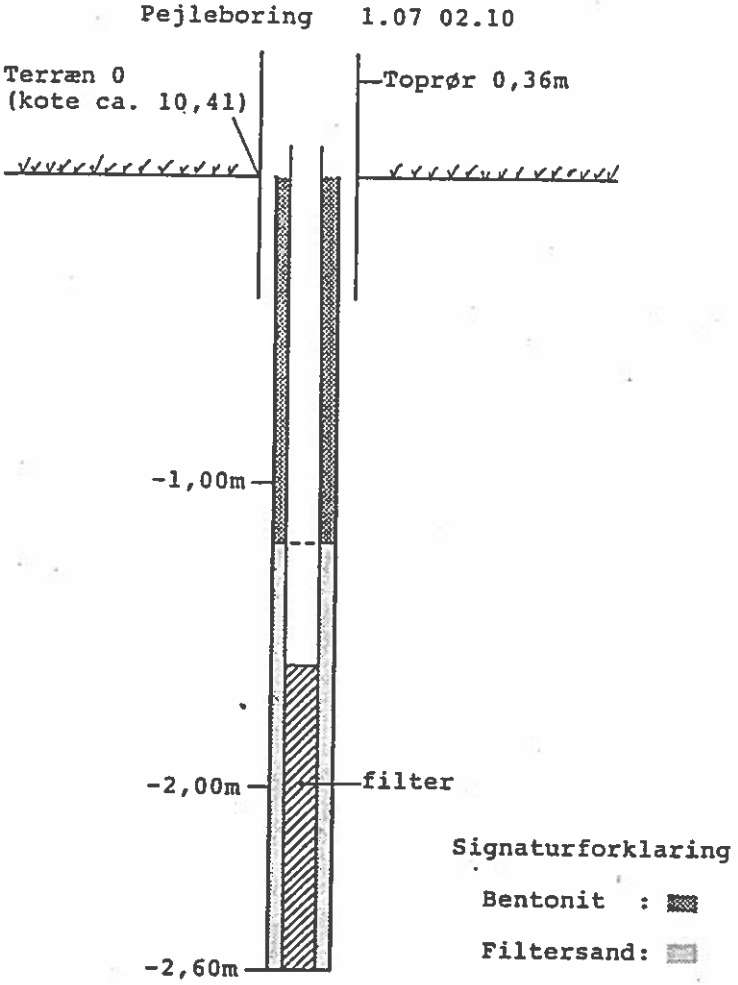
Bemærkning til boringerne:

Borefolkene meddelte, at det var hårdere at bore G2 end G1.

PEJLEBORINGERNE

Der er udført 3 pejleboringer med Hollænderbor. Boringerne skulle være udført til ca. 4½ m.u.t. (Hollænderborets længde), men på grund af sten kunne denne dybde ikke dette ikke lade sig gøre. Boredybderne blev i stedet h.h.v. 2,60 m; 3,30 m og 3,40 m. Efter etableringen er de første pejleboringer fjernet og en ny, ~~DGU~~ DGU. nr. 1.07.02.10, er etableret i ~~marts~~ maj 1994.

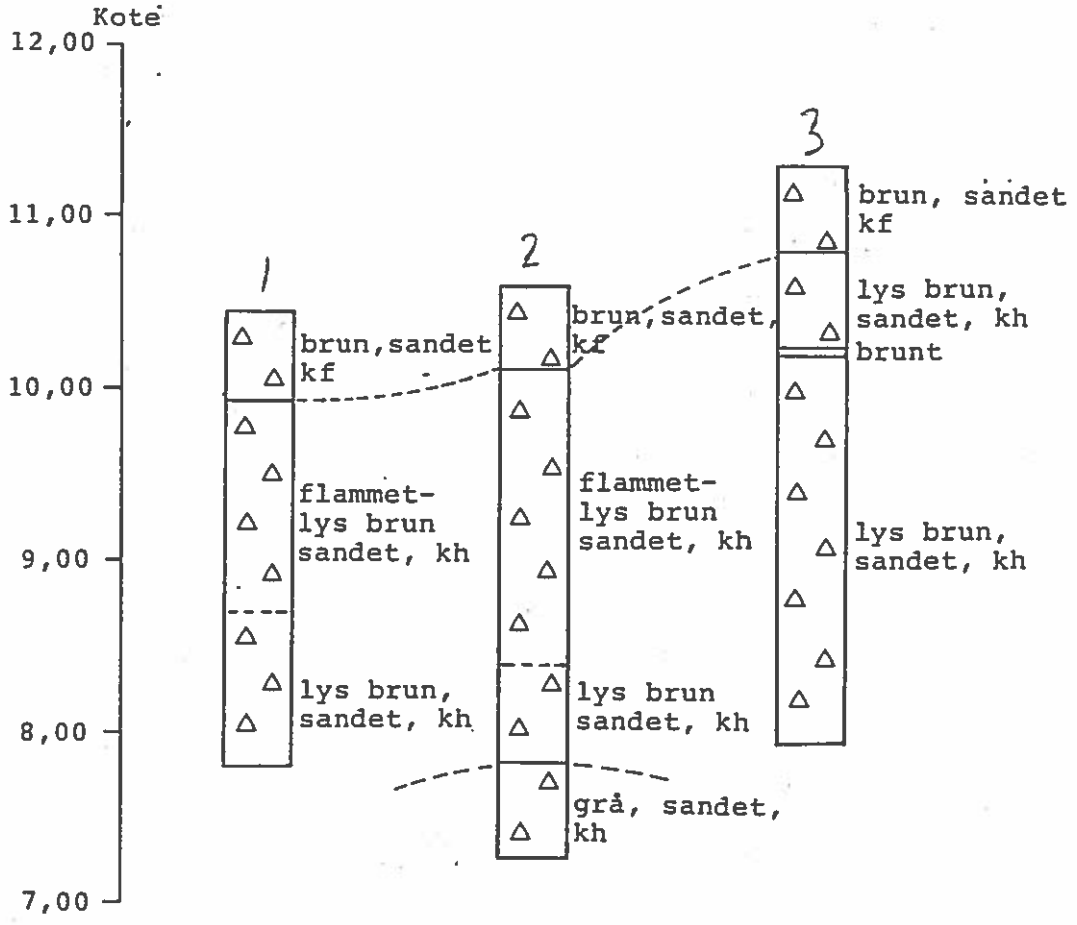
DGU nr 230,262 (ingen geologisk beskrivelse) ?



Figur 4: Skitse af pejleboring

Pejling af 1: Fra top rør:	2,46 m.u.t.	(d. 11.05.93 kl. 10^{30})
	1,97 m.u.t.	(d. 11.05.93 kl. 16)
ca.	1,70 m.u.t.	(d. 24.05.93)
2: Fra top rør:	2,57 m.u.t.	(d. 11.05.93 kl. 16^{20})
	1,31 m.u.t.	(d. 24.05.93)
3: Fra top rør:	1,67 m.u.t.	(d. 11.05.93 kl. 15^{35})
	1,31 m.u.t.	(d. 24.05.93)

Pejleboring ved Egelund (1 - 1.07.02.10)



Signaturforklaring

Moræneler (ML) : △

Smeltevandssand (DS) : ▒

Kalkfattig/kalkholdig : kf/kh

Figur 5: Profilopdelinger, pejleboringer

Tolkning af profilprøver:

Brun moræneler: Udgør den øverste del af den lysebrune moræne, er udvasket for kalk, svarer til pløjelaget.

Lys brun og flammet moræneler: er den samme moræne, den del med det flammede udseende er den forvitrede udgave.

Den lysebrune moræneler forekommer mindre sandet i boring 3, end i boring 1 og 2.

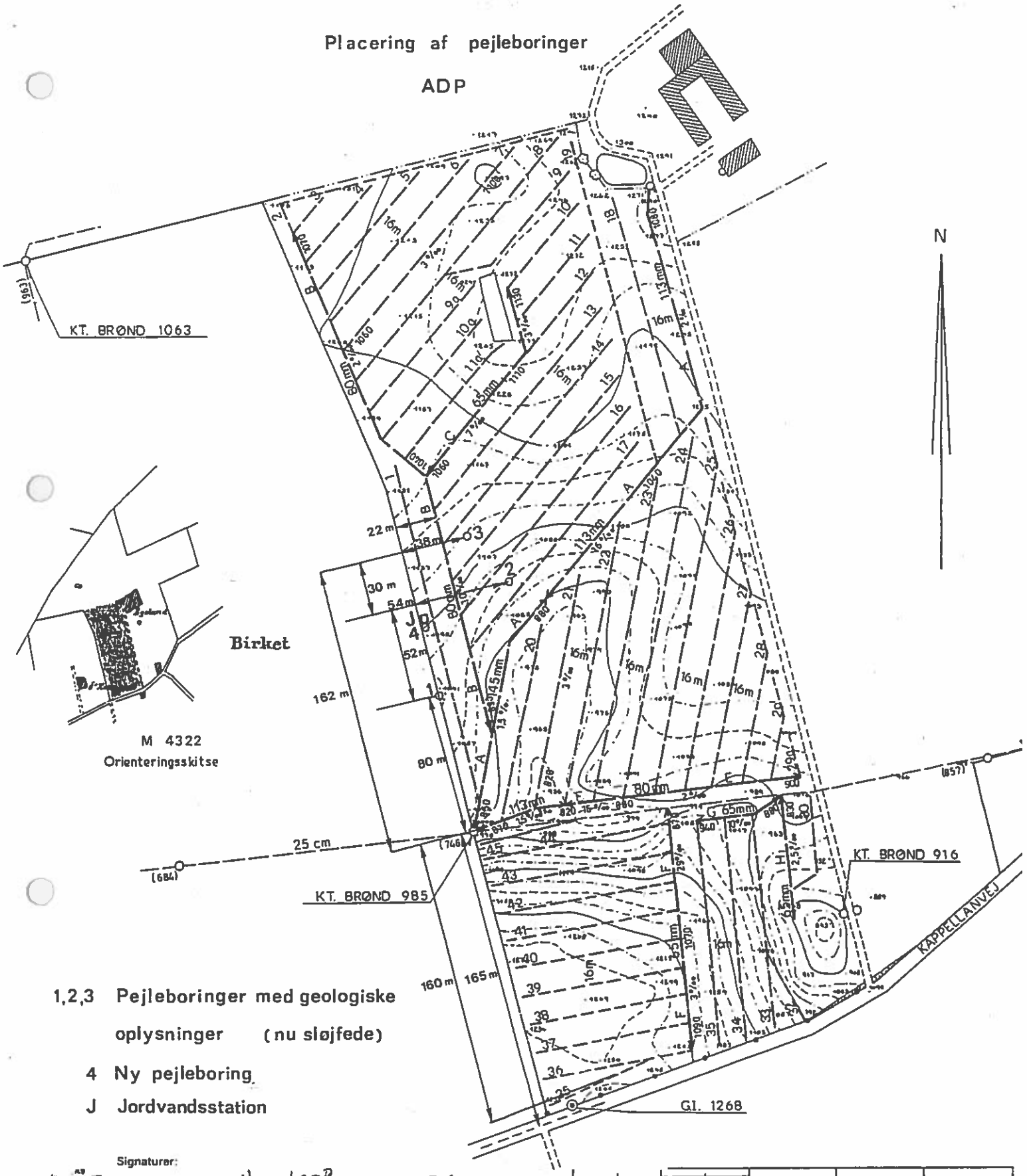
Brunt sand: er et tyndt smeltevandssandlag, eller blot en linse i den lysebrune moræne.

Grå moræneler: selvstændig moræne.

STATION 7 EGELUND

Placering af pejleboringer

ADP



1,2,3 Pejleboringer med geologiske oplysninger (nu sløjfede)

4 Ny pejleboring

J Jordvandsstation

Signaturer:

Nr.	LOOP nr	DGU nr
1:	%	230.265
2:	%	230.266
3:	%	230.267
4:	107.02 10	230.262

100 50 0 50 100 150 m

DET DANSKE HEDESELSKAB Grundforbedringsafdelingen	Bilag nr.
	Sag nr. 312-85.017
"Egelund", matr. nr. 3 a m.fl. Birket by, Birket Storstrøms amt 2. område Ejer: Jorgen Thomsen	Mål
	Kotesystem D.N.N.
	Projekt HJ
	Tegnet MLP
Nykøbing F. den 6.3.1985 Henning Jakobsen	Udført Sept. 1985
	Rettet Okt. 1985

MILJØMINISTERIET

Storstrøms amt
Teknik- og miljøforvaltningen
Att.: Anette K. Nøddelund
Parkvej 37
4800 Nykøbing F

JOURNALKOPI

DANMARKS GEOLOGISKE UNDERSØGELSE

Akt nr. 26

Hydrogeologisk
J.nr. DGU 125-009
Ref. PR

Den 1. november 1994

Vedr.: Landovervågningsopland 1, Højvads Rende.

Kære Anette.

Hermed får du DGU nr. til de sløjfede pejleboringer (side 10).

Ved en ny gennemlæsning af etableringsbeskrivelsen er jeg blevet lidt usikker på nummereringen af boringerne (siderne 1, 8, 9 og 10).

Jeg vil foreslå, at den boring der fremover benyttes til pejling (boring 4 ?, jf. side 10) får nyt LOOP nr.: 1.07.02.10; således at følgende tabel er gældende, hvis den er korrekt ???

Etablerings nr.	LOOP nr.	DGU nr.	Bemærkninger
1	1.07.02.07	230.265	geologisk profil
2	1.07.02.08	230.266	geologisk profil
3	1.07.02.09	230.267	geologisk profil
4	1.07.02.10	230.262	pejleboring ingen geologisk profil

Med venlig hilsen

Per Rasmussen

Per Rasmussen

Danmarks Geologiske Undersøgelse
Thoravej 8
2400 København NV
Tlf. 31 10 66 00
Fax 31 19 68 68
Telex 19999 dangeo dk

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND (LOOP) 1, HØJVADS RENDE

Lokalitet: 07

Jordvandsstation: LOOP nr. 1.07.01.00

Grundvandsrede, venstre:

LOOP nr.	DGU ark.nr.	Dybde,m
1.07.02.11	230.258	5
1.07.02.12	230.257	3
1.07.02.13	230.256	1,5

Grundvandsrede, højre:

LOOP nr.	DGU ark.nr.	Dybde,m
1.07.02.21	230.261	5
1.07.02.22	230.260	3
1.07.02.23	230.259	1,5

Pejleboringer:

LOOP nr.	DGU ark.nr.
1.07.02.09	230.262
1.07.02.10	230.265 ?

Drænstation: LOOP nr. 1.47.31.00
HU stationsnr. 62.13

Matrikelnumre: 3 a, Birket by, Birket
11 a, Store Lindet by, Birket

Ejer af 3 a: Børge Kofoed Thomsen
Smørkildevej 6
3400 Hillerød
Tlf.: 42260612

Ejer af 11 a: Børge Pedersen
Magletvingmøllevej 14
4930 Torrig
Tlf.: 53937273

Miljøministeriet j.nr. D.G.U. 125-009

Lokalitetsnavn: Egelund

25 OKT. 1994

Akt. nr. 25

Anlægsperiode: 21.06.1993-29.06.1993 for jordvandsstation, grundvandsreder og drænstation.
11.05.1993 for pejleboring
1.07.02.10 og d. 15.8.1993 for pejleboring 1.07.02.09

Side 8!

Etableret af: DGU: jordvandsstation
DGU og Storstrøms amt: grundvandsreder
Storstrøms amt: drænstation og pejleboringer

Bemærkninger: Ejendommen Egelund ligger på Kapellanvej. Stationerne er placeret i skel. Børge Kofoed Thomsen ejer marken, hvori jordvandscellerne og grundvandsrederne er placeret.

Jorden (matr. nr. 3 a) drives af:
Jørgen Kofoed Thomsen
Kapellanvej 20
4930 Torrig
Tlf.: 53937410

Pejleboringerne er begge placeret i skel; 1.07.02.09 ved jordvandsstationen og 1.07.02.10 ca. 42 m syd herfor.

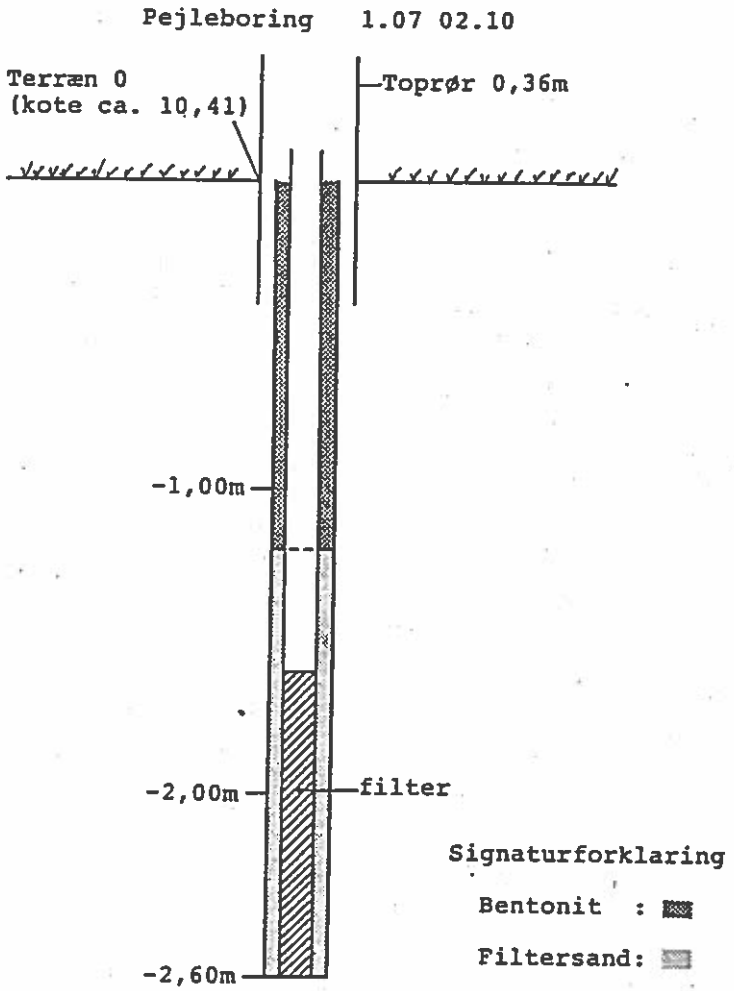
Afstandsmålingerne har taget udgangspunkt fra forkant af den blå kasse.

Jørgen Kofoed Thomsens forpløjning er 15 m bred (bredden af sprøjten).
Amtet har købt en stribe af marken langs skel for at have kørevej til stationen. I 1994 er vejen blevet grusbelagt.

PEJLEBORINGERNE

Der er udført 3 pejleboringer med Hollænderbor. Boringerne skulle være udført til ca. 4½ m.u.t. (Hollænderborets længde), men på grund af sten kunne denne dybde ikke dette ikke lade sig gøre. Boredybderne blev i stedet h.h.v. 2,60 m; 3,30 m og 3,40 m. Efter etableringen er de første pejleboringer fjernet og en ny, ~~DGU~~ LOOP. nr. 1.07.02.~~10~~ 09, er etableret i ~~marts~~ maj 1994.

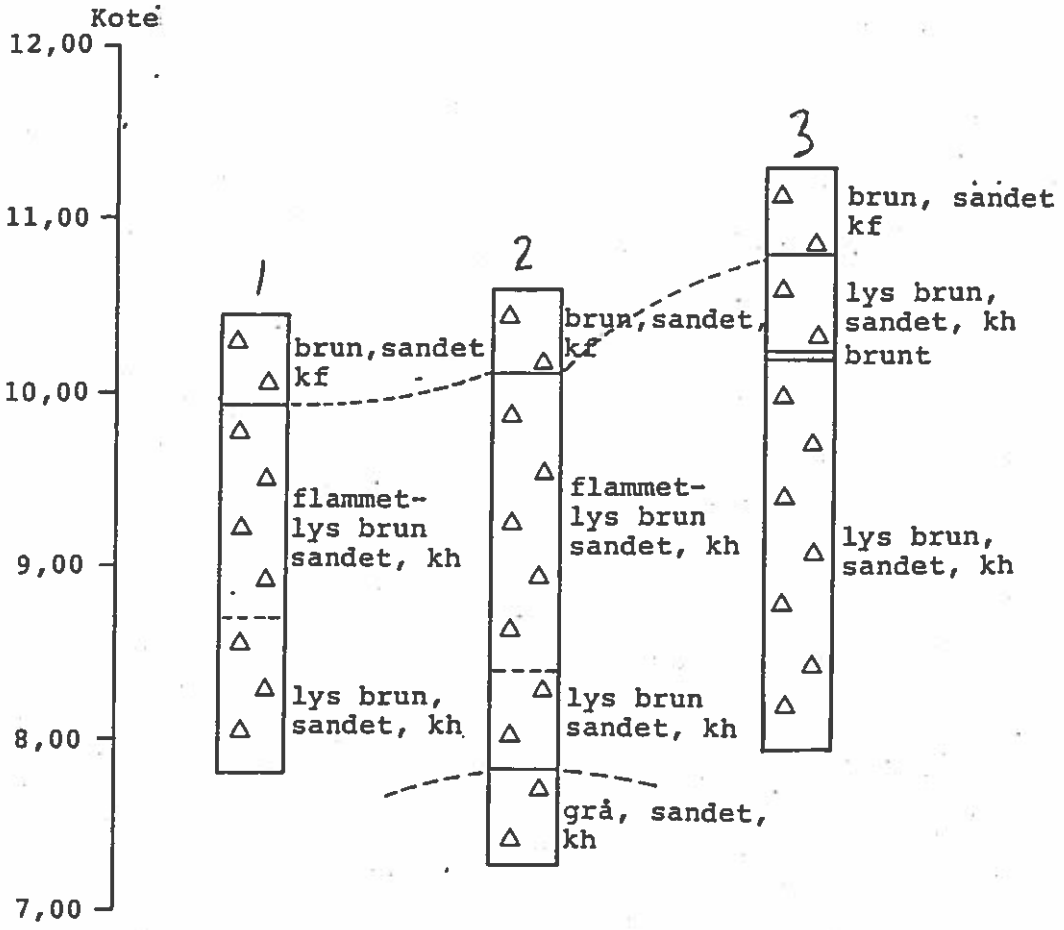
DGU nr 230,262 (ingen geologisk beskrivelse) ?



Figur 4: Skitse af pejleboring

Pejling af 1: Fra top rør:	2,46 m.u.t.	(d. 11.05.93 kl. 10^{30})
	1,97 m.u.t.	(d. 11.05.93 kl. 16)
ca.	1,70 m.u.t.	(d. 24.05.93)
2: Fra top rør:	2,57 m.u.t.	(d. 11.05.93 kl. 16^{20})
	1,31 m.u.t.	(d. 24.05.93)
3: Fra top rør:	1,67 m.u.t.	(d. 11.05.93 kl. 15^{35})
	1,31 m.u.t.	(d. 24.05.93)

Pejleboring ved Egelund (1 - 1.07.02.10)



Signaturforklaring

Moræneler (ML) : △

Smeltevandssand (DS) : ▒

Kalkfattig/kalkholdig : kf/kh

Figur 5: Profilopdelinger, pejleboringer

Tolkning af profilprøver:

Brun moræneler: Udgør den øverste del af den lysebrune moræne, er udvasket for kalk, svarer til pløjelaget.

Lys brun og flammet moræneler: er den samme moræne, den del med det flammede udseende er den forvitrede udgave.

Den lysebrune moræneler forekommer mindre sandet i boring 3, end i boring 1 og 2.

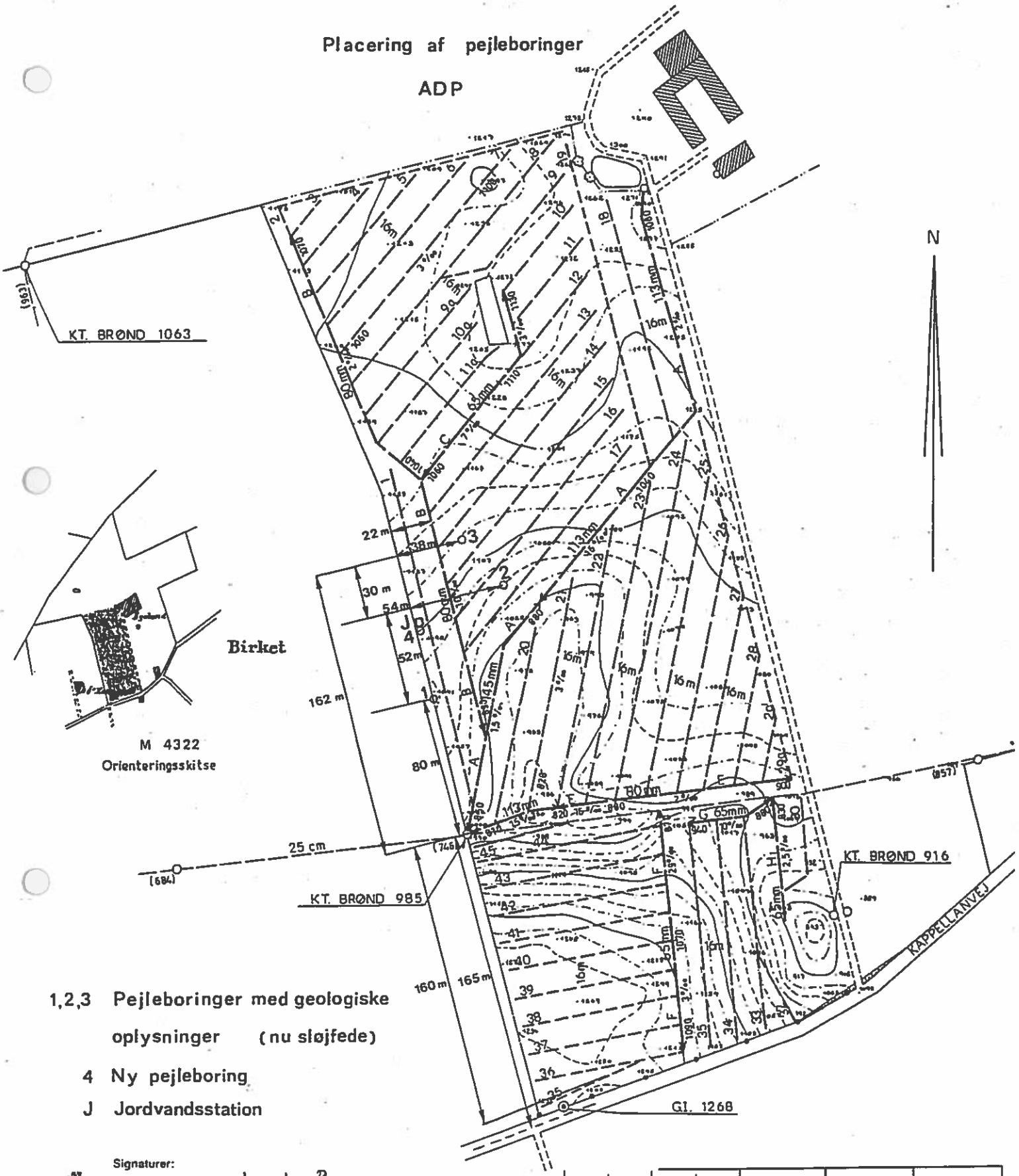
Brunt sand: er et tyndt smeltevandssandlag, eller blot en linse i den lysebrune moræne.

Grå moræneler: selvstændig moræne.

STATION 7 EGELUND

Placering af pejleboringer

ADP



1,2,3 Pejleboringer med geologiske oplysninger (nu sløjfede)

4 Ny pejleboring

J Jordvandsstation

Signaturer:

Nr.	LOOP nr	DGU nr
1:	1.07.02.10	230.265
2:	"	230.266
3:	"	230.267
4:	1.07.02.09	230.262

100 50 0 50 100 150 m

DET DANSKE HEDESELSKAB Grundforbedringsafdelingen	Bilag nr.
	Sag nr. 312-85.017
"Egelund", matr. nr. 3 a m.fl. Birket by, Birket Storstrøms amt 2. område Ejer: Jørgen Thomsen	Mål
	Kotesystem D.N.N.
	Projekt HJ
	Tegnet MLP
Nykøbing F. den 6.3.1985	Udført Sept. 1985

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND (LOOP) 1, HØJVADS RENDE

Lokalitet: 21

Grundvandsrede:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	1.21.03.01	230.170
	1.21.03.02	230.169
	1.21.03.03	230.168

Pejleboring: LOOP nr. 1.21.03.10

Matrikelnumre: 11 d, Store Linnet By, Birket

Ejer: Erling Kistrup
Kappellanvej 35
4943 Torrig
Tlf.: 53 93 70 77

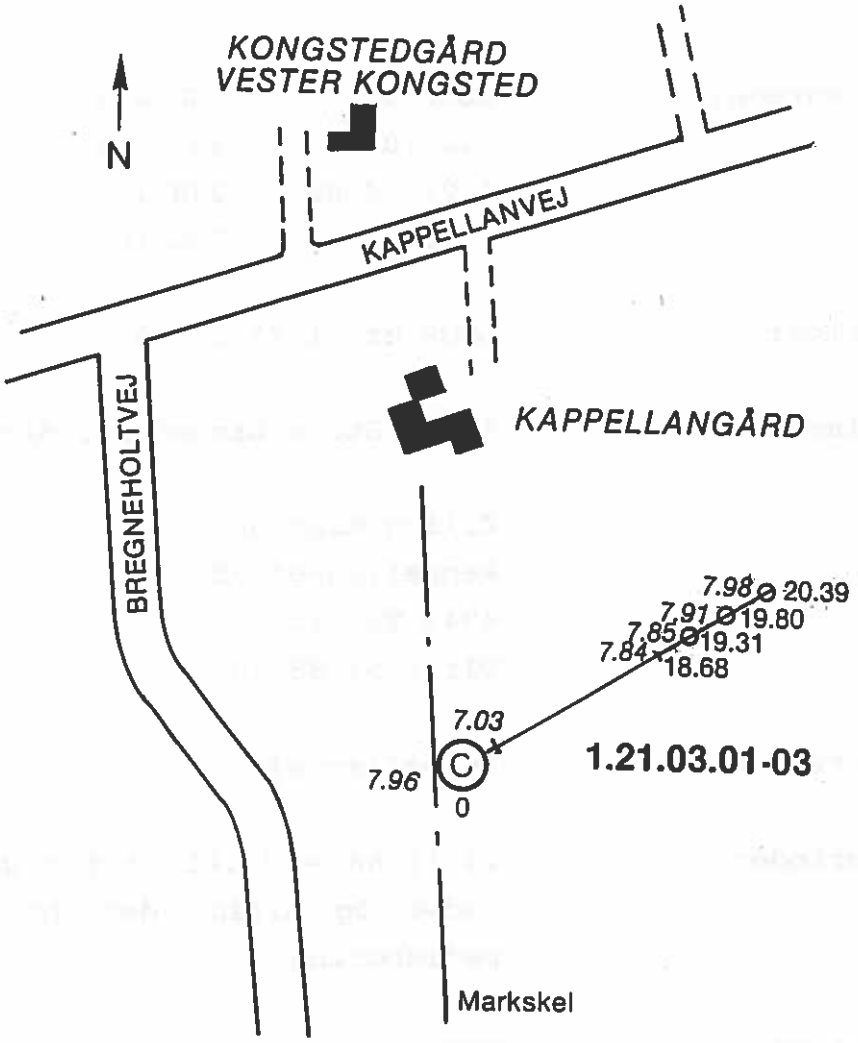
Lokalitetsnavn: Kappellanvej

Anlægsperiode: 14.11.88 - 31.01.89 for grundvandsreder og ultimo december 1989 for pejleboring.

Etableret af: DGU

Bemærkninger:

Situationsplan
Afstand og koter



Signaturforklaring:

00.00 : kote, m
00.00 : afstand, m

Vinkelmåling

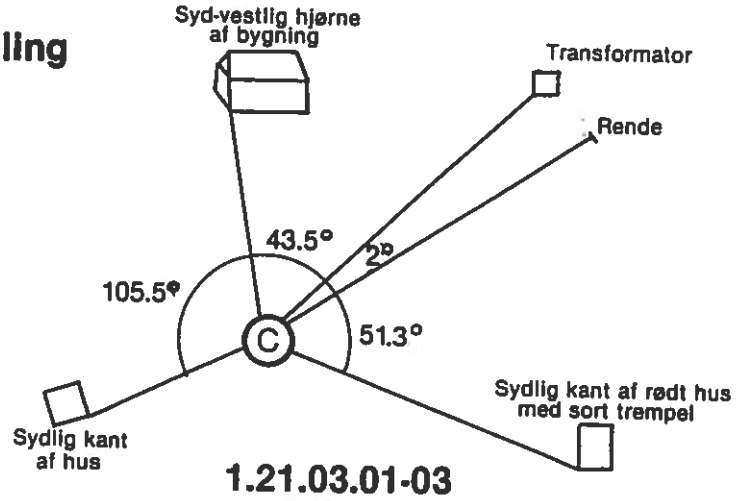


Fig. 1.21 : Stationsplacering, lokalitet 21

Lokalitet 1.21, vurdering af grundvandsrede.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.1.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 75 % og 93 % af det beregnede filter- og rørvolumen. Den største utæthed blev konstateret ved filter 03.

Reparationer.

Som følge af knækket 10-mm-rør ved filtertop 01, blev denne udskiftet den 05.10.89. Ny kammerlængde for filter 01: 4.01 m. De 3 filtre fungerer herefter tilfredsstillende.

Pejling i filterrør.

Ved pejling i filterrør blev vandspejlet målt til ca. 3.5 m u.t. i filter 01 og filter 02 var tør. Pejlingerne blev gennemført ultimo november 1988.

Pejleboring: pejling og prøvepumpning.

Vandspejlet i pejleboringen blev ultimo januar 1990 målt til 2.83 m u.t. Under prøvepumpning blev vandspejlet afsænket med 1.22 m, hvoraf 1.18 m (97 %) blev retableret i løbet af 10 min.

Potentiale i hovedreservoir.

Potentialet i hovedreservoiret omkring lokalitet 1.21 er estimeret (kort 3) til ca. + 6.5 m og koten for bundventilen for det dybeste filter ligger på ca. + 4 m.

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

Vandmængder.

Som det fremgår af fig. 1.21-1 og tabel 1.21-1 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)
01	0.1 - 0.8
02	0.0 - 0.1
03	0.0 - 0.1

De beskedne vandmængder oppumpet fra filter 02 og 03 den 02.08.89 kan stamme fra vandtesten den 24.07.89.

Ud fra såvel pejling i pejleboring som estimeret potentiale i hovedreservoir, bør man forvente at det dybe filter normalt vil give vand, mens chancerne for at skaffe vandprøver fra de andre filtre er ringe.

Klassificering af grundvandsreder.

Principperne for klassificering af grundvandsreder er beskrevet i afsnit 4.1.3.

Den tekniske udførelse af grundvandsreden medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 01) hører til i gruppe 3; **dermed er grundvandsrede 1.21.03.01-03 klassificeret i gruppe A3.**

Det skal her tilføjes, at grundvandsreden bør opgraderes til klasse A1, hvis det dybe filter leverer tilstrækkelige vandmængder ved fremtidige målinger.

Vandvoluminer, grundvandsrede 1.21.03.01-.03

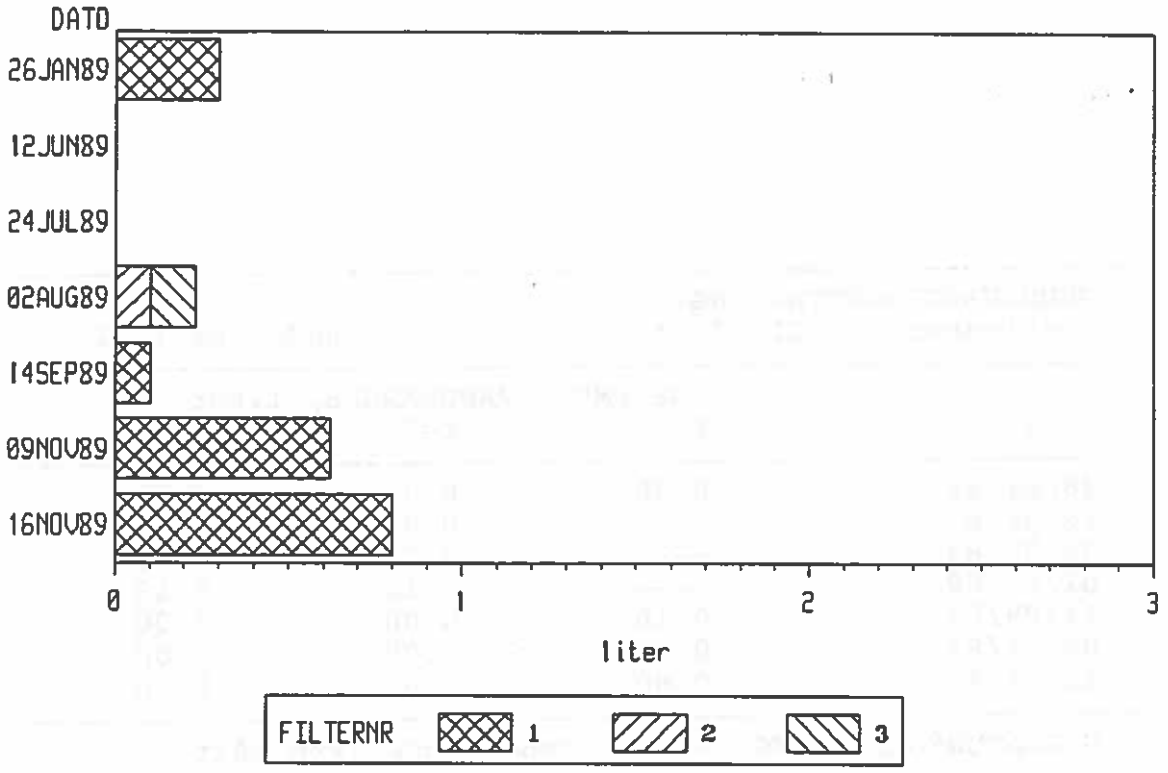


Fig. 1.21-1: Grundvandsmængder, lokalitet 1.21; se også tabel 1.21-1.

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

NB.
- Filter 01 blev repareret den 05.10.89.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 1.21.03.0f Andet nr.: G1

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
26/01/89	0.30	0.00	0.00
12/06/89	----	0.00	0.00
24/07/89	----	0.00	0.00
02/08/89	----	0.10	0.13
14/09/89	0.10	0.00	0.00
09/11/89	0.62	0.00	0.00
16/11/89	0.80	0.00	0.00

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 1.21-1: Grundvandsmængder, lokalitet 1.21; se også fig. 1.21-1.

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

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND (LOOP) 1, HØJVADS RENDE

Lokalitet: 22

Grundvandsrede:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	1.22.03.01	230.173
	1.22.03.02	230.172
	1.22.03.03	230.171

Pejleboring: LOOP nr. 1.22.03.10

Matrikelnumre: 9 a, Store Linnet By, Birket

Ejer: Robert Skytte
Dalbyvej 18
4953 Vesterborg
Tlf.: 53 93 70 67

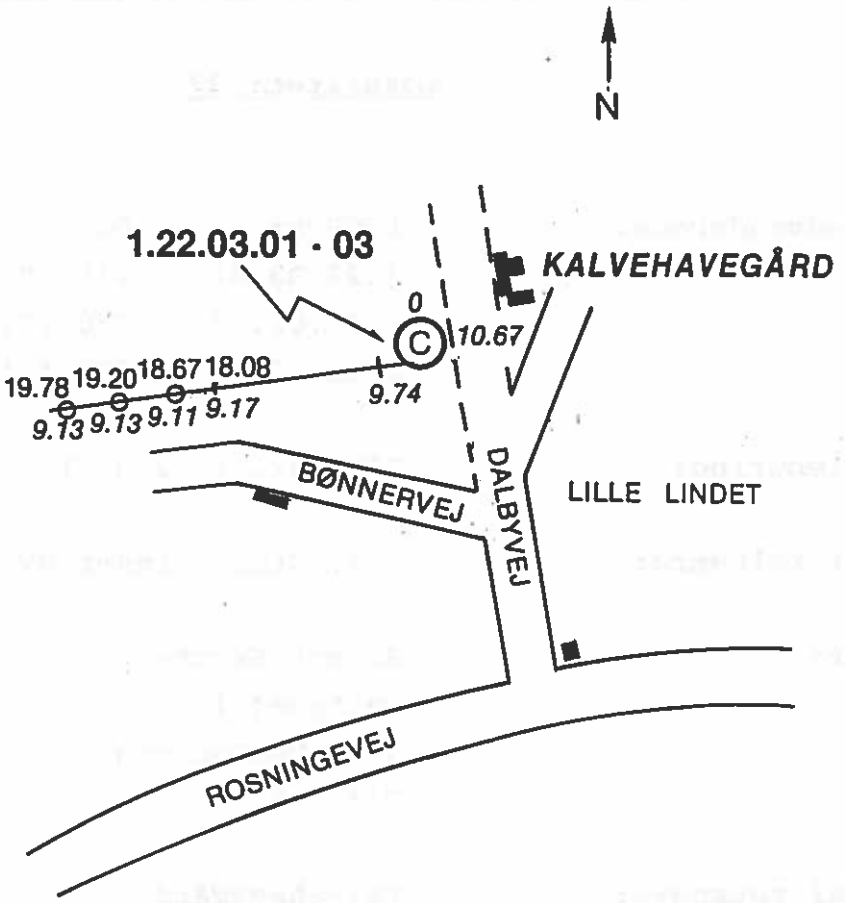
Lokalitetsnavn: Kalvehavegård

Anlægsperiode: 14.11.88 - 13.01.89 for grundvandsrede og ultimo december 1989 for pejleboring.

Etableret af: DGU

Bemærkninger:

Situationsplan
Afstand og koter



Signaturforklaring:

00.00 : kote, m
00.00 : afstand, m

Vinkelmåling

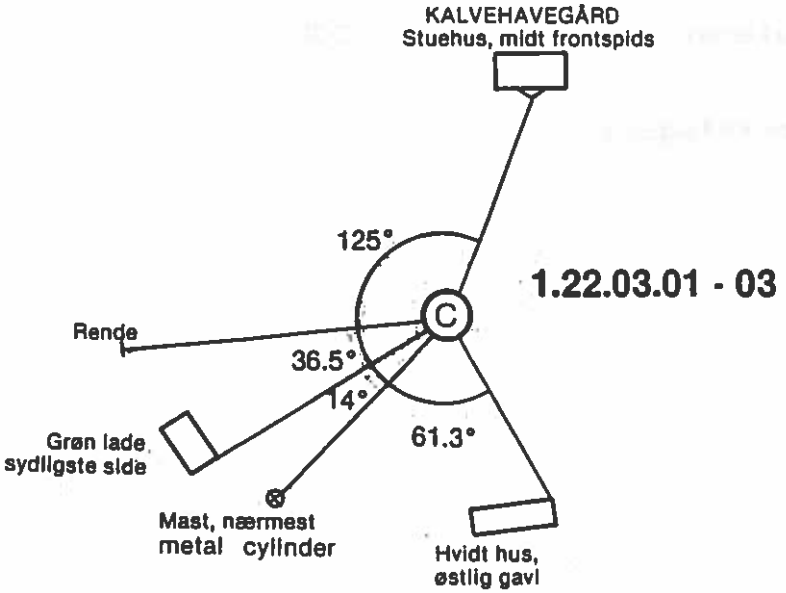


Fig. 1.22 : Stationsplacering, lokalitet 22

Lokalitet 1.22, vurdering af grundvandsreder.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.1.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 78% og 93% af det beregnede filter- og rørvolumen. Den største utæthed blev konstateret ved filter 03.

Reparationer.

De 3 filtre fungerer teknisk tilfredsstillende, og der blev ikke foretaget reparationer.

Pejling i filterrør.

Ved pejling i filterrør ultimo november 1988 var filter 01 og 02 tørre.

Pejleboring: pejling og prøvepumpning.

Vandspejlet i pejleboringen blev ultimo januar 1990 målt til 5.15 m u.t. Under prøvepumpning blev vandspejlet afsænket med 1.49 m, hvoraf 0.92 m (62 %) blev retableret i løbet af 10 min. Efter 1 døgn var opnået fuld retablering.

Potentiale i hovedreservoir.

Potentialet i hovedreservoiret omkring lokalitet 1.22 er estimeret (kort 3) til ca. + 5 m og koten for bundventilen for det dybeste filter ligger på ca. + 5 m.

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

Vandmængder.

Som det fremgår af fig. 1.22-1 og tabel 1.22-1 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)
01	0.0 - 0.8
02	0.0 - 0.8
03	0.0 - 0.4

Den forholdsvis store ydelse fra filter 02 i august 1989 kan være en følge af vandtesten den 24.07.89.
Herudover er ydelserne ret beskedne, hvilket stemmer godt overens med pejling og estimeret potentiale i hovedreservoir.

Klassificering af grundvandsreder.

Principperne for klassificering af grundvandsreder er beskrevet i afsnit 4.1.3.

Den tekniske udførelse af grundvandsreden medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 01) hører til i gruppe 3; **dermed er grundvandsrede 1.22.03.01-03 klassificeret i gruppe A3.**

Vandvoluminer, grundvandsrede 1.22.03.01-.03

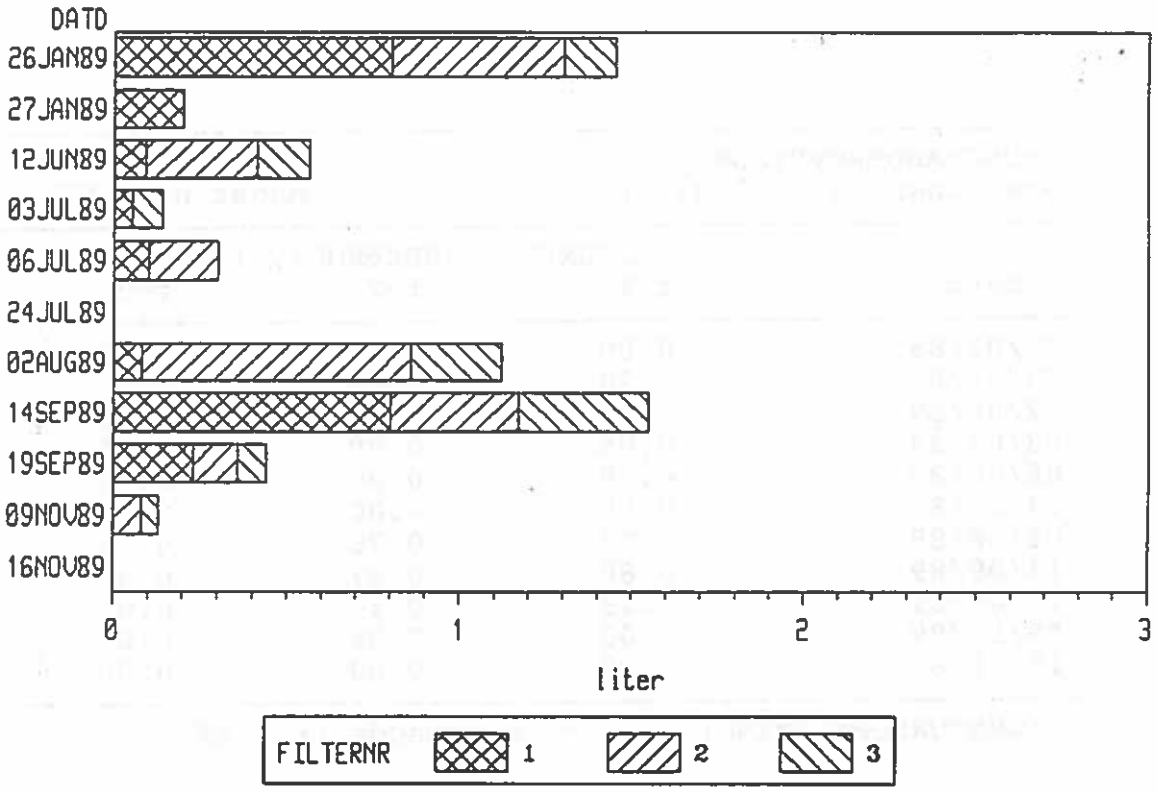


Fig. 1.22-1: Grundvandsmængder, lokalitet 1.22; se også tabel 1.22-1.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 5 m u.t.
Målt vandspejl, pejleboring: 5.2 m u.t.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 1.22.03.0f Andet nr.: G2

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
26/01/89	0.80	0.50	0.15
27/01/89	0.20	----	----
12/06/89	0.09	0.32	0.15
03/07/89	0.05	0.00	0.09
06/07/89	0.10	0.20	0.00
24/07/89	0.00	0.00	0.00
02/08/89	0.08	0.78	0.26
14/09/89	0.80	0.37	0.38
19/09/89	0.23	0.13	0.08
09/11/89	0.00	0.08	0.05
16/11/89	0.00	0.00	0.00

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 1.22-1: Grundvandsmængder, lokalitet 1.22; se også fig. 1.22-1.

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

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND (LOOP) 1, HØJVADS RENDE

Lokalitet: 23

Grundvandsrede:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	1.23.03.01	230.176
	1.23.03.02	230.175
	1.23.03.03	230.174

Pejleboring: LOOP nr. 1.23.03.10

Matrikelnumre: 18, Magletving By, Vesterborg

Ejer: Hans Larsen
Bønned Holmevej 4
4953 Vesterborg
Tlf.: har ikke telefon

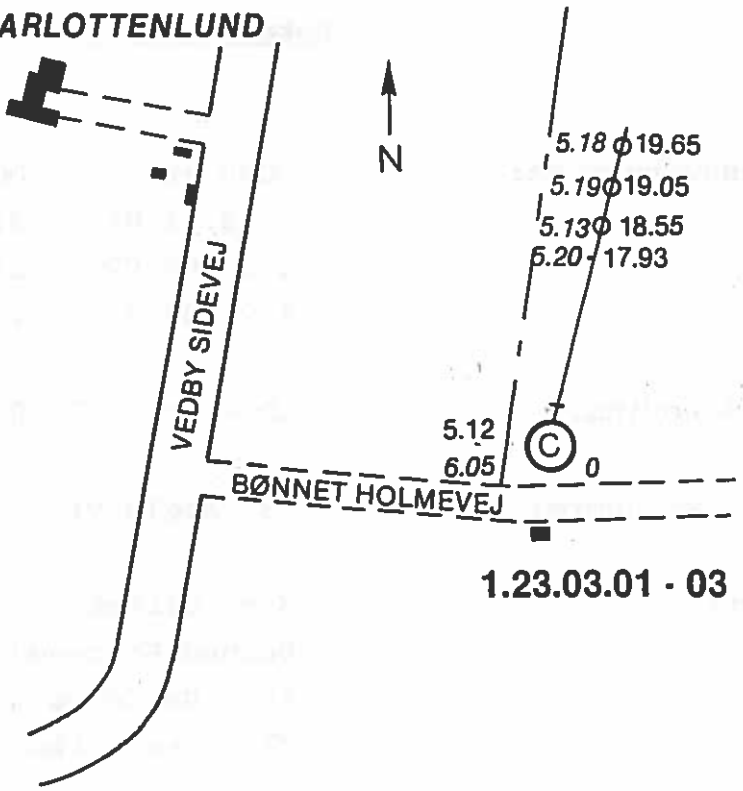
Lokalitetsnavn: Bønned

Anlægsperiode: 14.11.88 - 13.01.89 for grundvandsreder og ultimo december 1989 for pejleboring.

Etableret af: DGU

Bemærkninger:

Situationsplan
Afstand og koter



Vinkelmåling

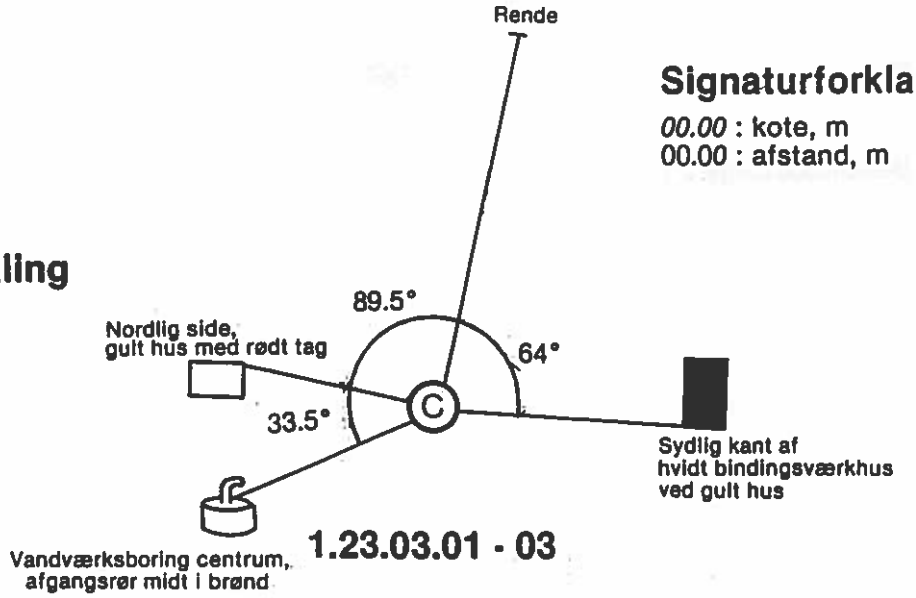


Fig. 1.23 : Stationsplacering, lokalitet 23

Lokalitet 1.23, vurdering af grundvandsreder.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.1.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 78% og 92% af det beregnede filter- og rørvolumen. Den største utæthed blev konstateret ved filter 03.

Reparationer.

De 3 filtre fungerer teknisk tilfredsstillende, og der blev ikke foretaget reparationer.

Pejling i filterrør.

Ved pejling i filterrør blev vandspejlet målt til ca. 2.3 m u.t. i filter 01 og 02. Pejlingerne blev gennemført ultimo november 1988.

Pejleboring: pejling og prøvepumpning.

Vandspejlet i pejleboringen blev ultimo januar 1990 målt til 1.57 m u.t. Under prøvepumpning blev vandspejlet afsænket med 2.31 m, hvoraf 0.74 m (32 %) blev retableret i løbet af 10 min. Efter 1 døgn var der opnået fuld retablering.

Potentiale i hovedreservoir.

Potentialet i hovedreservoiret omkring lokalitet 1.23 er estimeret (kort 3) til ca. + 4.5 m og koten for bundventilen for det dybeste filter ligger på ca. + 1 m.

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

Vandmængder.

Som det fremgår af fig. 1.23-1 og tabel 1.23-1 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)
01	0.2 - 2.5
02	0.3 - 1.0
03	0.0 - 0.4

Ydelserne fra de enkelte filtre tyder på, at der findes flere mættede og umættede zoner indenfor det filtersatte interval, da forskellen mellem ydelserne fra filtre i forskellige dybder ofte er mindre end 1 l.

Desuden ses som oftest en mindre ydelse ved prøvetagningen end ved fortømningen, hvilket indikerer en langsom tilstrømning til filtrene.

Klassificering af grundvandsreder.

Principperne for klassificering af grundvandsreder er beskrevet i afsnit 4.1.3.

Den tekniske udførelse af grundvandsreden medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 01) hører til i gruppe 1; **dermed er grundvandsrede 1.23.03.01-03 klassificeret i gruppe A1.**

Vandvoluminer, grundvandsrede 1.23.03.01-.03

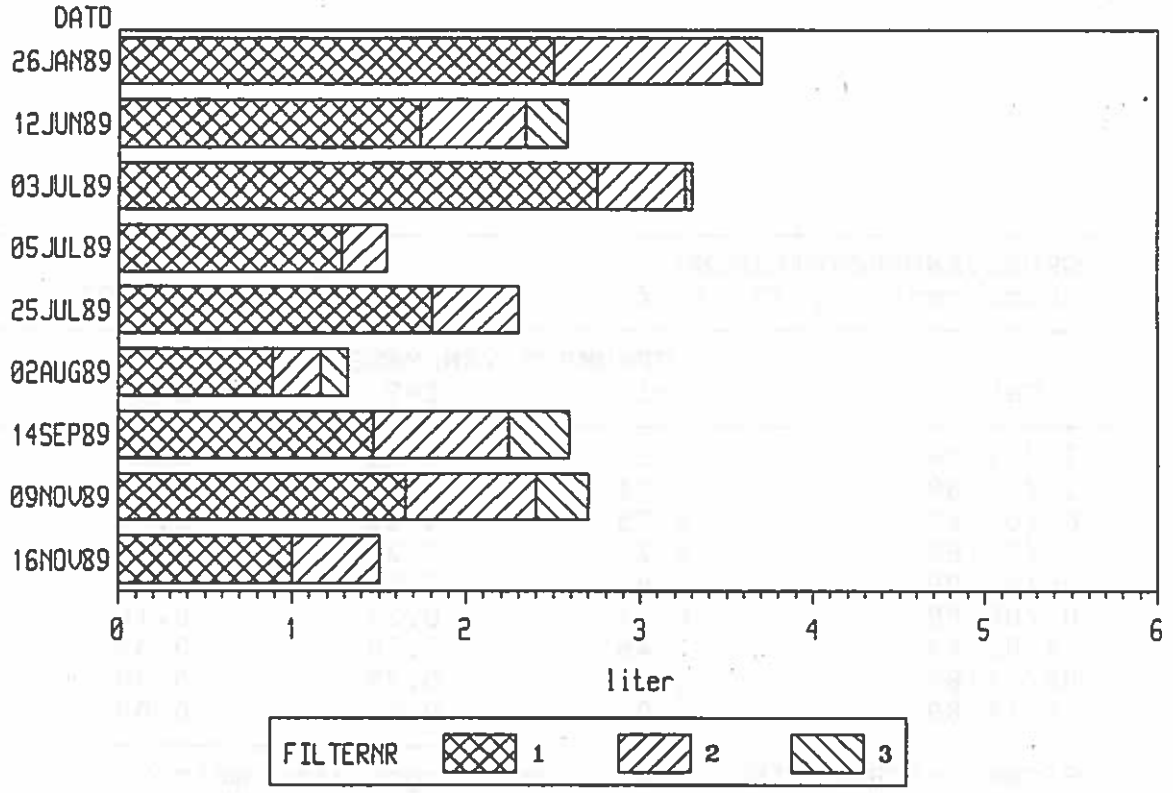


Fig. 1.23-1: Grundvandsmængder, lokalitet 1.23; se også tabel 1.23-1.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 1.5 m u.t.
Målt vandspejl, pejleboring: 1.6 m u.t.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 1.23.03.0f Andet nr.: G3

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
26/01/89	2.50	1.00	0.20
12/06/89	1.74	0.60	0.24
03/07/89	2.75	0.51	0.04
05/07/89	1.28	0.26	0.00
25/07/89	1.80	0.50	0.00
02/08/89	0.89	0.27	0.16
14/09/89	1.46	0.78	0.35
09/11/89	1.65	0.75	0.30
16/11/89	1.00	0.50	0.00

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 1.23-1: Grundvandsmængder, lokalitet 1.23; se også fig. 1.23-1.

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

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND (LOOP) 1, HØJVADS RENDE

Lokalitet: 24

Grundvandsrede:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	1.24.03.01	230.179
	1.24.03.02	230.178
	1.24.03.03	230.177

Pejleboring: LOOP nr. 1.24.03.10

Matrikelnumre: 7 a, Store Linnet By, Birket

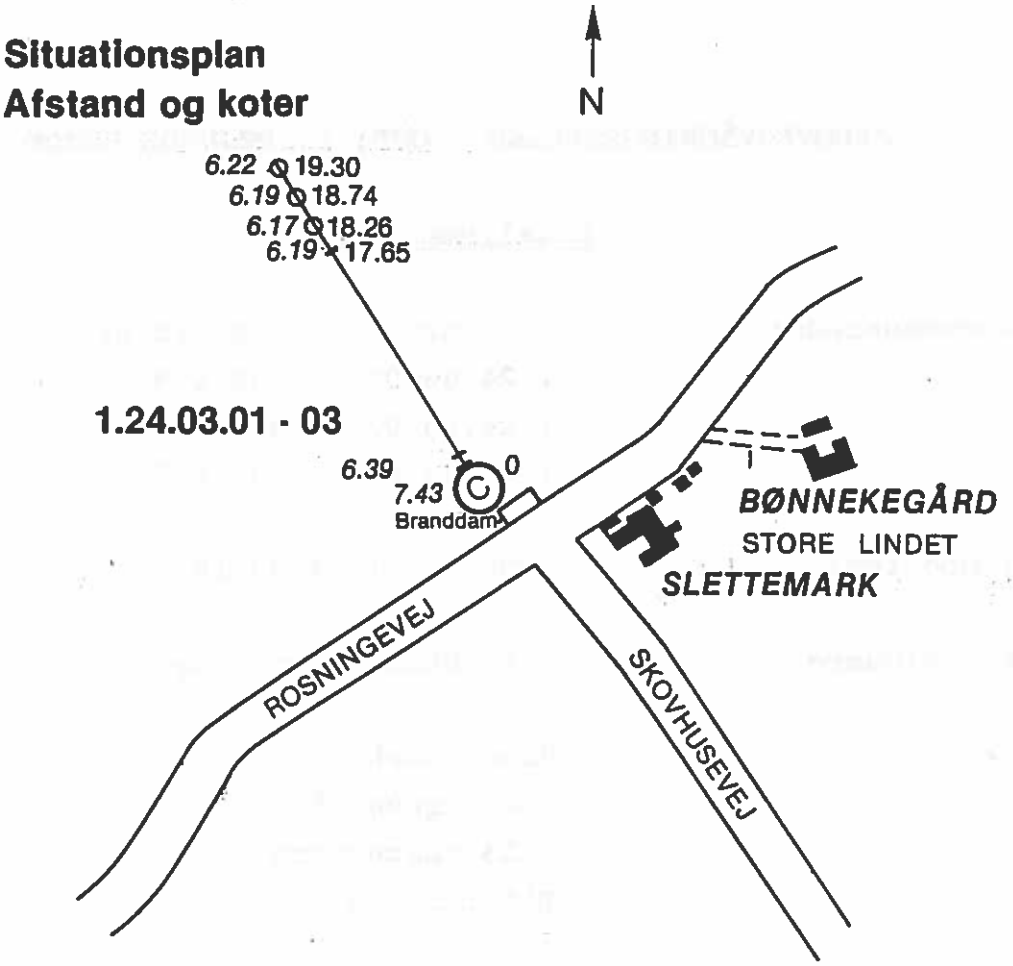
Ejer: Hans Enoch
Rosningevej 56
4953 Vesterborg
Tlf.: 53 93 71 51

Lokalitetsnavn: Bønnekegård

Anlægsperiode: 14.11.88 - 13.01.89 for grundvandsreder og ultimo december for pejleboring.

Etableret af: DGU

Bemærkninger:



Signaturforklaring:

00.00 : kote, m
00.00 : afstand, m

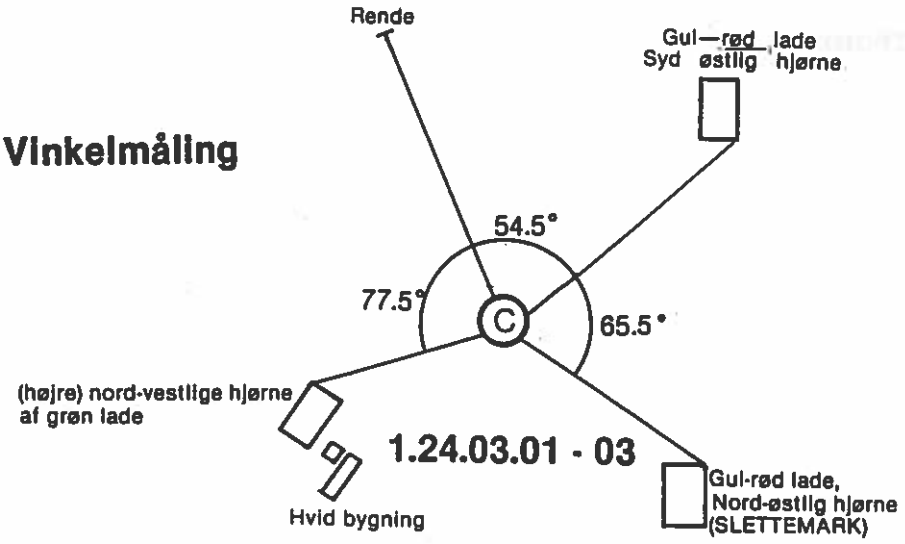


Fig. 1.24 : Stationsplacering, lokalitet 24

Lokalitet 1.24, vurdering af grundvandsreder.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.1.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 82% og 93% af det beregnede filter- og rørvolumen. Den største utæthed blev konstateret ved filter 03.

Reparationer.

De 3 filtre fungerer teknisk tilfredsstillende, og der blev ikke foretaget reparationer.

Pejling i filterrør.

Ved pejling i filterrør ultimo november 1988 blev vandspejlet målt til ca. 3.8 m u.t. i filter 01 og filter 02 var tør.

Pejleboring: pejling og prøvepumpning.

Vandspejlet i pejleboringen blev ultimo januar 1990 målt til 1.11 m u.t. Under prøvepumpning blev vandspejlet afsænket med 4.78 m, hvoraf 0.35 m (7 %) blev retableret i løbet af 10 min. Efter 1 døgn manglede 0.14 m i fuld retablering.

Potentiale i hovedreservoir.

Potentialet i hovedreservoiret omkring lokalitet 1.24 estimeret (kort 3) til ca. + 5 m og koten for bundventilen for det dybeste filter ligger på ca. + 2 m.

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

Vandmængder.

Som det fremgår af fig. 1.24-1 og tabel 1.24-1 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)
01	0.0 - 3.2
02	0.0 - 1.2
03	0.0 - 1.0

Forskellen i ydelserne fra de to dybe filtre (filter 01 og 02) er ofte på omkring 2 l, hvilket svarer til, at der ofte men ikke altid findes en sammenhængende mættet grundvandszone mellem de to dybe filtre (01 og 02) i reden.

Klassificering af grundvandsreder.

Principperne for klassificering af grundvandsreder er beskrevet i afsnit 4.1.3.

Den tekniske udførelse af grundvandsreden medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 01) hører til i gruppe 2; **dermed er grundvandsrede 1.24.03.01-03 klassificeret i gruppe A2.**

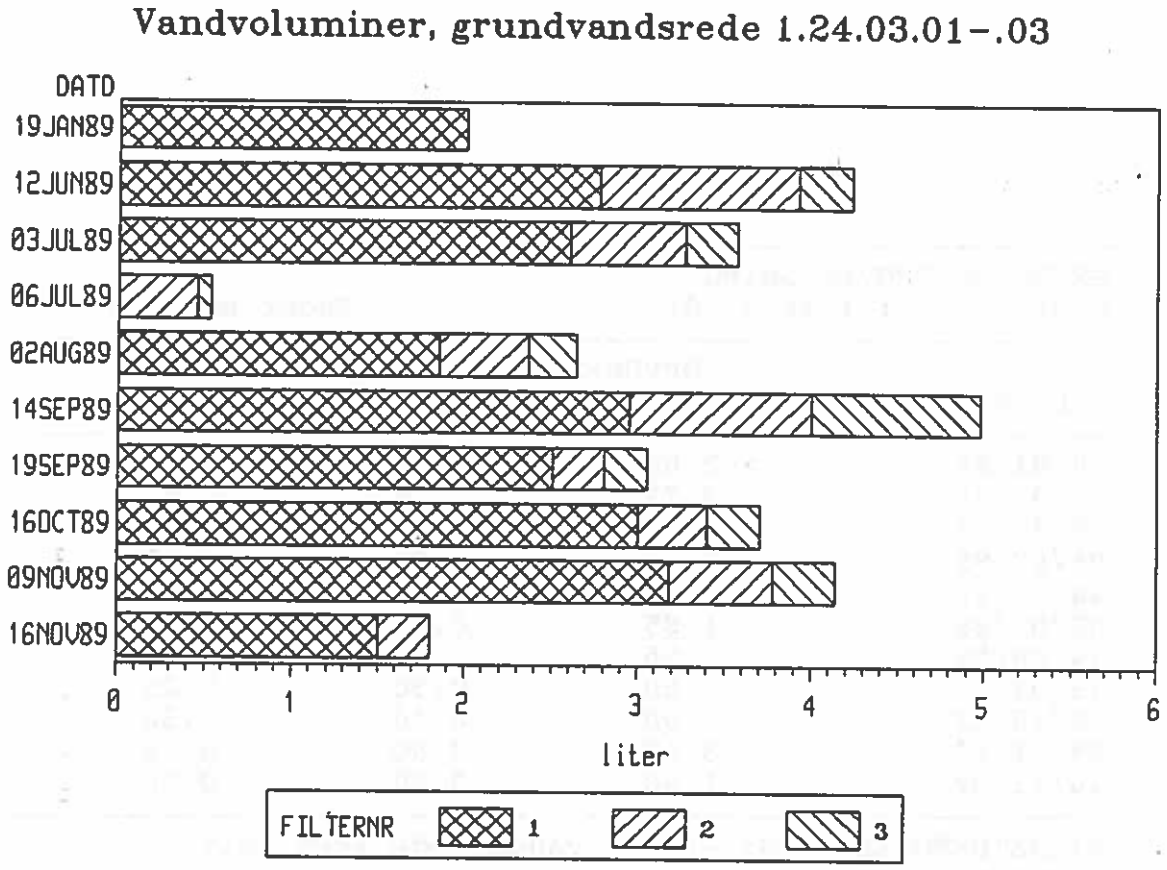


Fig. 1.24-1: Grundvandsmængder, lokalitet 1.24; se også tabel 1.24-1.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 2 m u.t.
Målt vandspejl, pejleboring: 1.1 m u.t.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 1.24.03.0f Andet nr.: G4

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
19/01/89	> 2.00	----	----
12/06/89	2.77	1.15	0.31
03/07/89	2.60	0.67	0.30
06/07/89	0.00	0.45	0.08
24/07/89	----	----	----
02/08/89	1.85	0.51	0.28
14/09/89	2.95	1.05	0.98
19/09/89	2.50	0.30	0.25
16/10/89	3.00	0.40	0.30
09/11/89	3.18	0.60	0.36
16/11/89	1.50	0.30	0.00

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 1.24-1: Grundvandsmængder, lokalitet 1.24; se også fig. 1.24-1.

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

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND (LOOP) 1, HØJVADS RENDE

Lokalitet: 25

Grundvandsrede:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	1.25.03.01	230.182
	1.25.03.02	230.181
	1.25.03.03	230.180

Pejleboring: LOOP nr. 1.25.03.10

Matrikelnumre: 5 b, Skelstofte Hovedgård, Vesterborg

Ejer: Erik Højgård
Orupgård 1
4800 Nykøbing F
Tlf.: 53 85 60 60
(53 85 79 25, 8 - 12)

Forvalter: Skovfoged Bent Hansen
Torebyvej 17
4920 Søllested
Tlf.: 53 91 61 51

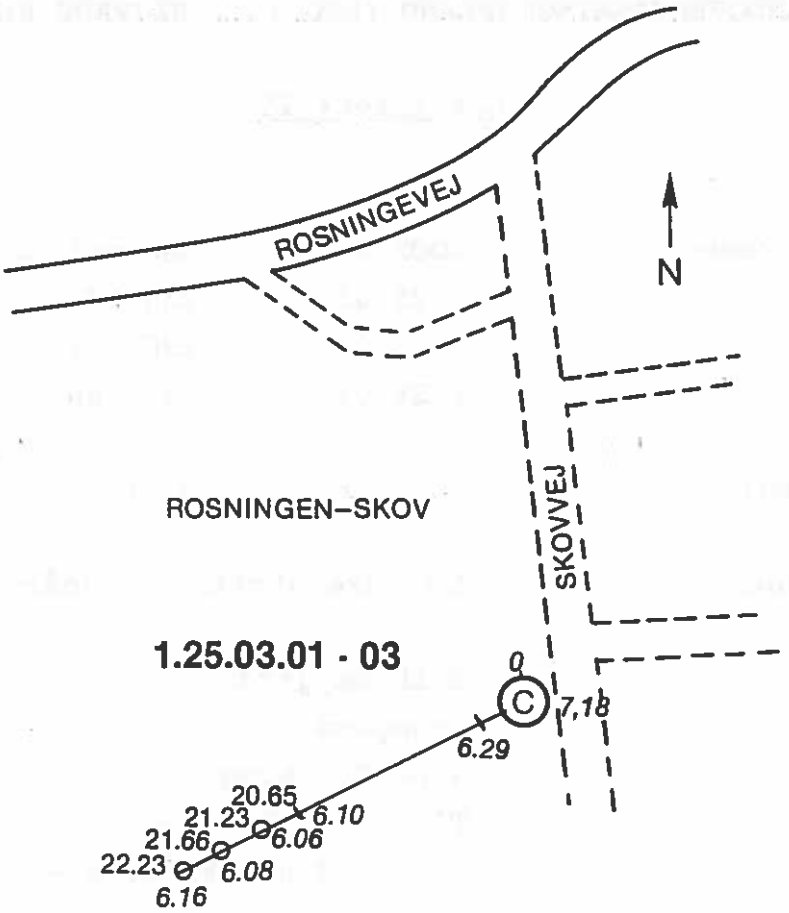
Lokalitetsnavn: Rosningen

Anlægsperiode: 14.11.88 - 13.01.89 for grundvandsreder og ultimo december 1989 for pejleboring.

Etableret af: DGU

Bemærkninger: Stationen ligger i Rosningen (skov).

Situationsplan
Afstand og koter



Signaturforklaring:

00.00 : kote, m
00.00 : afstand, m

Vinkelmåling

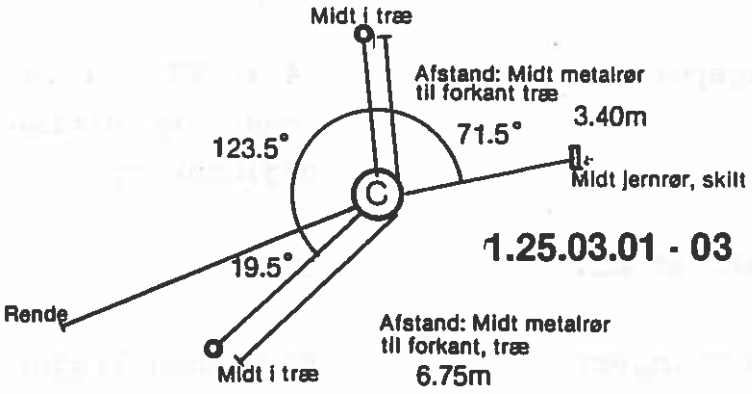


Fig. 1.25 : Stationsplacering, lokalitet 25

Lokalitet 1.25, vurdering af grundvandsreder.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.1.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 54 % og 89 % af det beregnede filter- og rørvolumen. Den største utæthed blev konstateret ved filter 02.

Reparationer.

Som følge af reparationer under etableringsarbejdet i november 1988 af filter 01, er den nye kammerlængde for filter 01: 4.06 m.

I vandprøven fra filter 03 har der været konstateret få N_2-bobler. Dette har ikke givet anledning til reparationer, ligesom den store utæthed på ca. 50 % for filter/rørsystem 02 heller ikke har givet anledning til reparationer.
De 3 filtre fungerer stort set tilfredsstillende.

Pejling i filterrør.

Der har ikke været pejlet i filterrør.

Pejleboring: pejling og prøvepumpning.

Vandspejlet i pejleboringen blev ultimo januar 1990 målt til 0.74 m u.t. Under prøvepumpning blev vandspejlet afsænket med 4.10 m, hvoraf 0.69 m (17 %) blev retableret i løbet af 10 min. Efter 1 døgn manglede 0.22 m i fuld retablering.

Potentiale i hovedreservoir.

Potentialet i hovedreservoiret omkring lokalitet 1.25 er estimeret (kort 3) til ca. + 5 m og koten for bundventilen for det dybeste filter ligger på ca. + 2 m.

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

Vandmængder.

Som det fremgår af fig. 1.25-1 og tabel 1.25-1 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)
01	1.4 - 3.0
02	0.2 - 0.6
03	0.0 - 0.5

Ydelsen fra reden var ret konstant i perioden juni til september 1989, hvorefter ydelsen var faldende.

Der er nogen overensstemmelse mellem ydelserne fra filter 01 og 02, forskellen i ydelsen er omkring 2 liter, hvilket svarer til, at der findes en sammenhængende mættet grundvandszone mellem de 2 dybe filtre (01 og 02) i reden.

Klassificering af grundvandsreder.

Principperne for klassificering af grundvandsreder er beskrevet i afsnit 4.1.3.

Den tekniske udførelse af grundvandsreden medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 01) hører til i gruppe 1; **dermed er grundvandsrede 1.25.03.01-03 klassificeret i gruppe A1.**

Vandvoluminer, grundvandsrede 1.25.03.01-.03

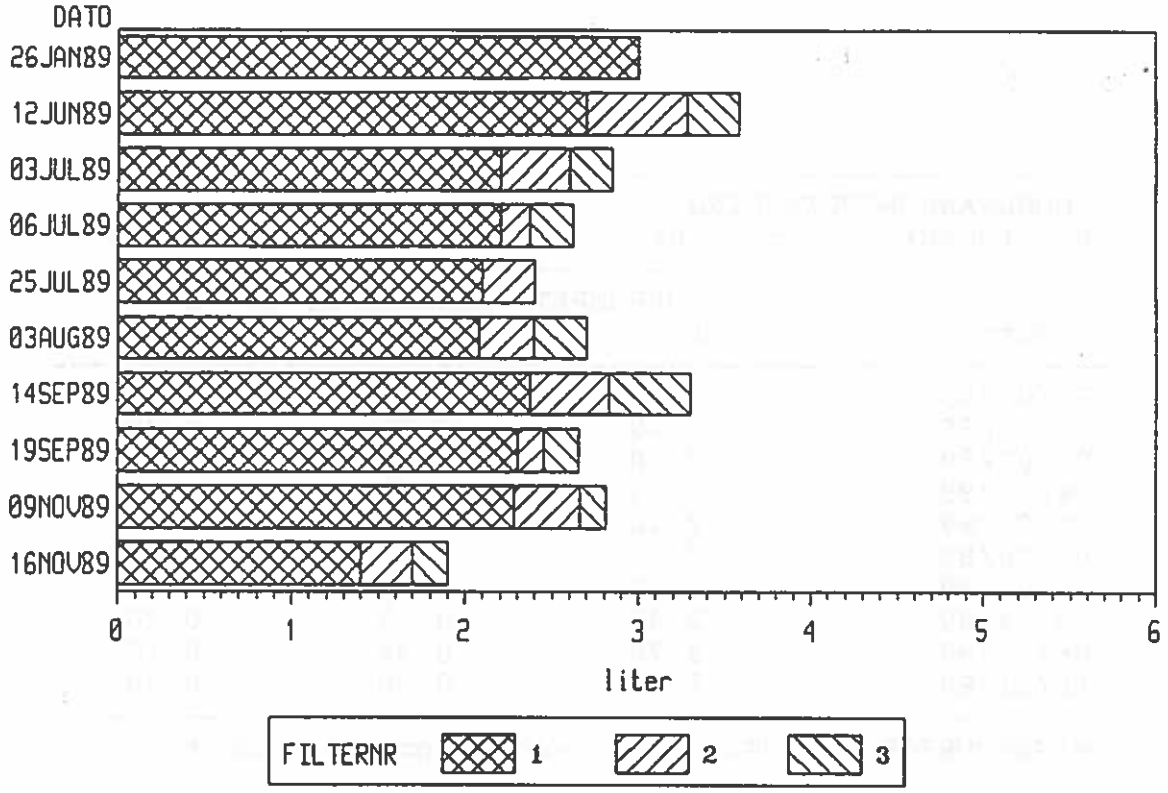


Fig. 1.25-1: Grundvandsmængder, lokalitet 1.25; se også tabel 1.25-1.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 2 m u.t.
Målt vandspejl, pejleboring: 0.7 m u.t.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 1.25.03.0f Andet nr.: G5

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
26/01/89	3.00	----	----
12/06/89	2.70	0.58	0.30
03/07/89	2.20	0.40	0.25
06/07/89	2.20	0.17	0.25
25/07/89	2.10	0.30	0.00
03/08/89	2.08	0.31	0.31
14/09/89	2.37	0.46	0.47
19/09/89	2.30	0.15	0.20
09/11/89	2.28	0.38	0.15
16/11/89	1.40	0.30	0.20

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 1.25-1: Grundvandsmængder, lokalitet 1.25; se også fig. 1.25-1.

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

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND (LOOP) 1, HØJVADS RENDE

Lokalitet: 26

Grundvandsrede:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	1.26.03.01	230.185
	1.26.03.02	230.184
	1.26.03.03	230.183

Pejleboring: LOOP nr. 1.26.03.10

Matrikelnumre: 3 a, Vedby By, Vesterborg

Ejer: ~~Jørgen Johannes Jørgensen~~ Poul Bjundkvad
Vedbyvej 4
4953 Vesterborg
Tlf.: ~~53 93 72 33~~ 53 93 71 20

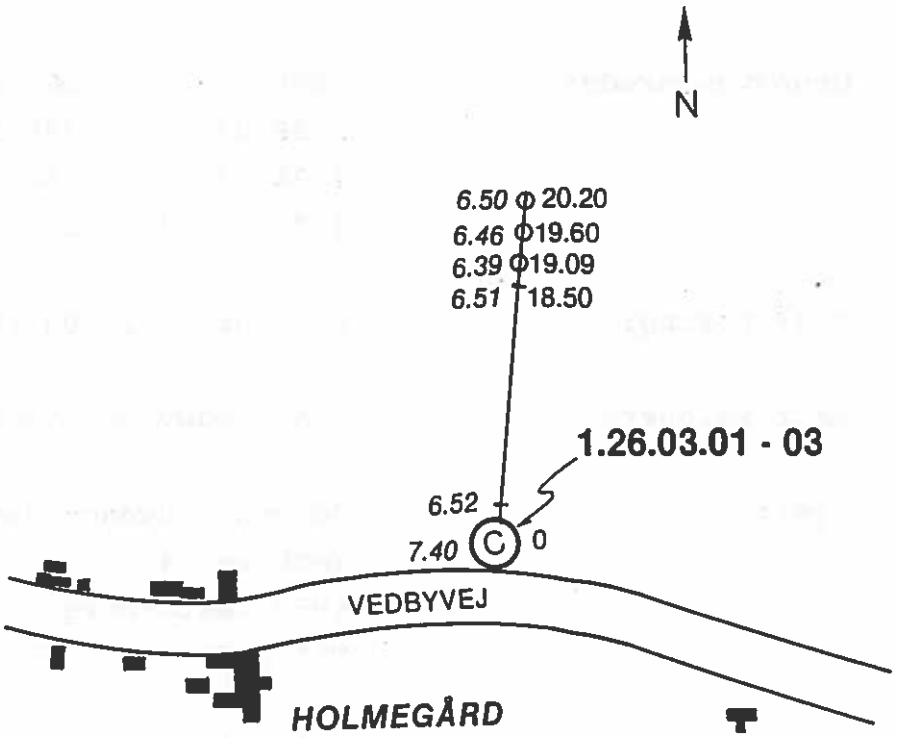
Lokalitetsnavn: Holmegård

Anlægsperiode: 14.11.88 - 13.01.89 for grundvandsreder og ultimo december 1989 for pejleboring.

Etableret af: DGU

Bemærkninger:

Situationsplan
Afstand og koter



Signaturforklaring:

00.00 : kote, m
00.00 : afstand, m

Vinkelmåling

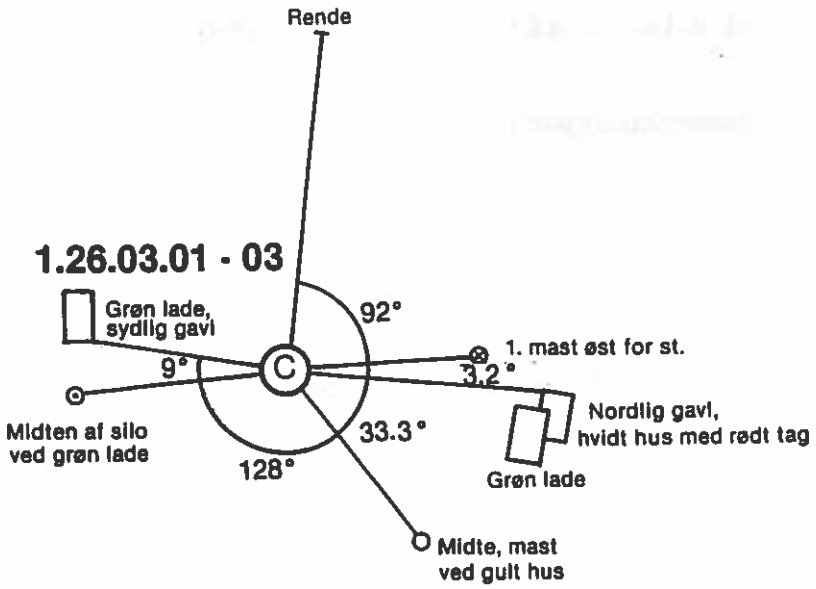


Fig. 1.26 : Stationsplacering, lokalitet 26

Lokalitet 1.26, vurdering af grundvandsreder.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.1.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 70 % og 90 % af det beregnede filter- og rørvolumen. De største utætheder blev konstateret ved filter 02 og 03.

Reparationer.

Som følge af reparationer under etableringsarbejde ultimo november 1988 af filter 01 og 02 er den nye kammerlængde for filter 01: 4.01 m og for filter 02: 2.06 m.
I vandprøven fra filter 01 har der været konstateret få N_2-bobler. Dette har ikke givet anledning til reparationer.
De 3 filtre fungerer teknisk tilfredsstillende.

Pejling i filterrør.

Ved pejling i filterrør medio november 1988 var filter 01 og 02 tørre.

Pejleboring: pejling og prøvepumpning.

Vandspejlet i pejleboringen blev ultimo januar 1990 målt til 1.22 m u.t. Under prøvepumpning blev vandspejlet afsænket med 3.89 m, hvoraf kun 0.79 m (20 %) blev retableret i løbet af 10 min. Efter 1 døgn manglede 0.18 m i fuld retablering.

Potentiale i hovedreservoir.

Potentialet i hovedreservoiret omkring lokalitet 1.26 er estimeret (kort 3) til ca. + 4.5 m og koten for bundventilen for det dybeste filter ligger på ca. + 2.5 m.

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

Vandmængder.

Som det fremgår af fig. 1.26-1 og tabel 1.26-1 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)
01	0.0 - 2.3
02	0.0 - 0.5
03	0.0 - 0.3

Ud fra resultaterne kan man forvente, at der findes en permanent grundvandsforekomst i niveau med filter 01 og vandspejlet hørende til denne grundvandsforekomst varierer med ca. 2 m. I situationer med gradvis udtørring af det dybeste reservoir dannes en højere-liggende, adskilt sekundær grundvandsforekomst, som kan tappes af filter 02.

Klassificering af grundvandsreder.

Principperne for klassificering af grundvandsreder er beskrevet i afsnit 4.1.3.

Den tekniske udførelse af den venstre grundvandsrede medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 01) hører til i gruppe 1; **dermed er grundvandsrede 1.26.03.01-03 klassificeret i gruppe A1.**

Ved klassificeringen er kun medtaget målingerne efter reparationstidspunktet (ultimo november 88).

Vandvoluminer, grundvandsrede 1.26.03.01-.03

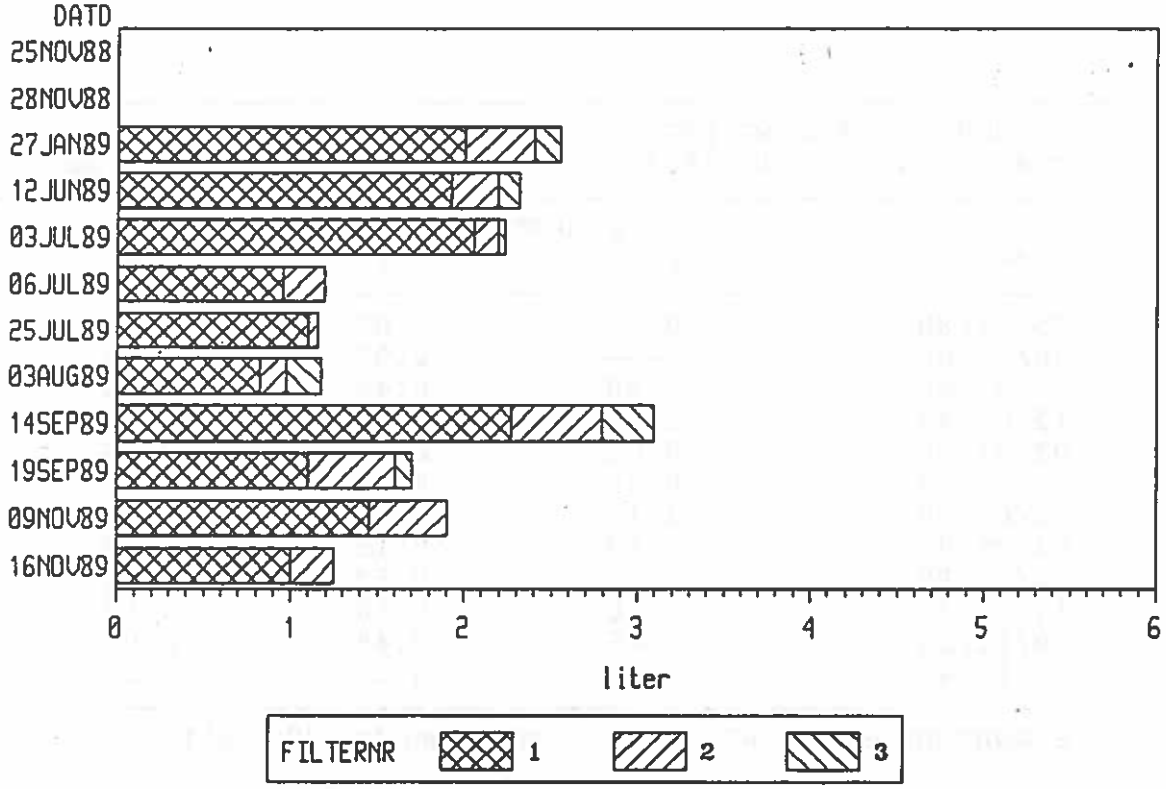


Fig. 1.26-1: Grundvandsmængder, lokalitet 1.26; se også tabel 1.26-1.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 3 m u.t.
Målt vandspejl, pejleboring: 1.2 m u.t.

NB:

- Grundvandsreden blev repareret ultimo november 1989.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 1.26.03.0f Andet nr.: G6

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
25/11/88	0.00	0.00	0.00
28/11/88	----	0.00	0.00
27/01/89	2.00	0.40	0.15
12/06/89	1.92	0.27	0.12
03/07/89	2.05	0.14	0.04
06/07/89	0.95	0.24	0.00
25/07/89	1.10	0.05	0.00
03/08/89	0.82	0.15	0.20
14/09/89	2.27	0.52	0.30
19/09/89	1.10	0.50	0.10
09/11/89	1.45	0.45	0.00
16/11/89	1.00	0.25	0.00

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 1.26-1: Grundvandsmængder, lokalitet 1.26; se også fig. 1.26-1.

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

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND (LOOP) 1, HØJVADS RENDE

Lokalitet: 27

Grundvandsrede:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	1.27.03.01	230.188
	1.27.03.02	230.187
	1.27.03.03	230.186

Pejleboring: Ikke udført.

Matrikelnumre: 2 a, Store Linnet By, Birket/
15 a, Store Linnet by, Birket.

Ejer af 2 a: Svend Nielsen
Vedbyvej 15
4953 Vesterborg
Tlf.: 53 93 72 49

Ejer af 15 a: Erik Højgård
Orupgård 1
4800 Nykøbing F
Tlf.: 53 85 60 60

Lokalitetsnavn: Ludvigslund

Anlægsperiode: 14.11.88 - 13.01.89

Etableret af: DGU

Bemærkninger: Stationen er placeret i skel. Sven Nielsen ejer marken, hvori grundvandsreden er placeret.
Jorden (matr. nr. 2 a.) drives af:
Sten Nielsen
Rosningevej 86
4953 Vesterborg
Tlf.: 53 93 71 08

Grundvandsrederne 1.27 og 1.28 er etableret som grundvandsreder ved jordvandsstationer. Placeringen af jordvandsstationen blev ændret til lokalitet 1.05.

For filter 01 og 02 er der byttet om på luft- og vandslangen (jf. farvekoden).

Afstand og koter

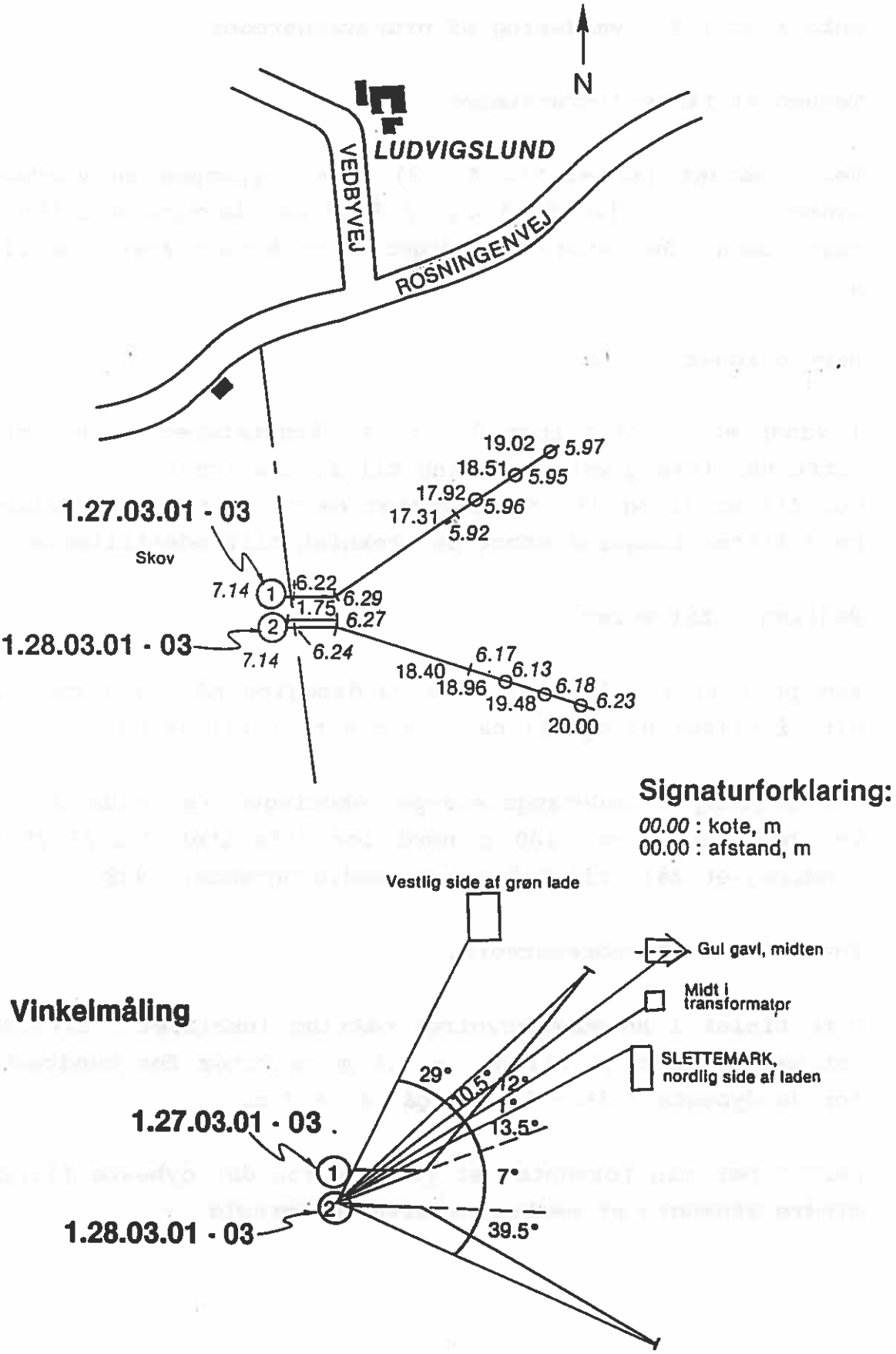


Fig. 1.27 : Stationsplacering, lokalitet 27
Fig. 1.28 : Stationsplacering, lokalitet 28

Lokalitet 1.27, vurdering af grundvandsreder.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.1.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 83 % og 92 % af det beregnede filter- og rørvolumen. Den største utæthed blev konstateret ved filter 03.

Reparationer.

I vandprøver fra filter 01 er der konstateret få N_2-bobler. Dette har ikke givet anledning til reparationer.
For filter 01 og 02 er der byttet om på luft- og vandslanger.
De 3 filtre fungerer stort set teknisk tilfredsstillende.

Pejling i filterrør.

Ved pejling i filterrør blev vandspejlet målt til ca. 4.5 m u.t. i filter 01 og til ca. 2.5 m u.t. i filter 02.

Ved pejling i undersøgelses-pejleboringen (se side 20), som var beliggende ca. 100 m nord for lokalitet 1.27/1.28 blev vandspejlet målt til 5.5 m u.t. medio november 1988.

Potentiale i hovedreservoir.

Potentialet i hovedreservoiret omkring lokalitet 1.27/1.28 er estimeret (kort 3) til ca. + 4.5 m og koter for bundventiler for de dybeste filtre ligger på ca. + 2 m.

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

Vandmængder.

lac
ark

Som det fremgår af fig. 1.27-1 og tabel 1.27-1 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)
01	0.1 - 3.0
02	0.3 - 1.8
03	0.1 - 1.7

Ydelserne har i perioden juni til november 1989 været meget svingende. Ydelserne fra de 2 dybe filtre (01 og 02) tyder på en vekslen mellem tilstedeværelsen af en sammenhængende mættet grundvandszone, og tilstedeværelsen af flere mættede og umættede zoner indenfor det filtersatte interval. Tilsvarende forhold ses for lokalitet 1.28.

Klassificering af grundvandsreder.

Principperne for klassificering af grundvandsreder er beskrevet i afsnit 4.1.3.

Den tekniske udførelse af grundvandsreden medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 01) hører til i gruppe 2; **dermed er grundvandsrede 1.27.03.01-03 klassificeret i gruppe A2.**

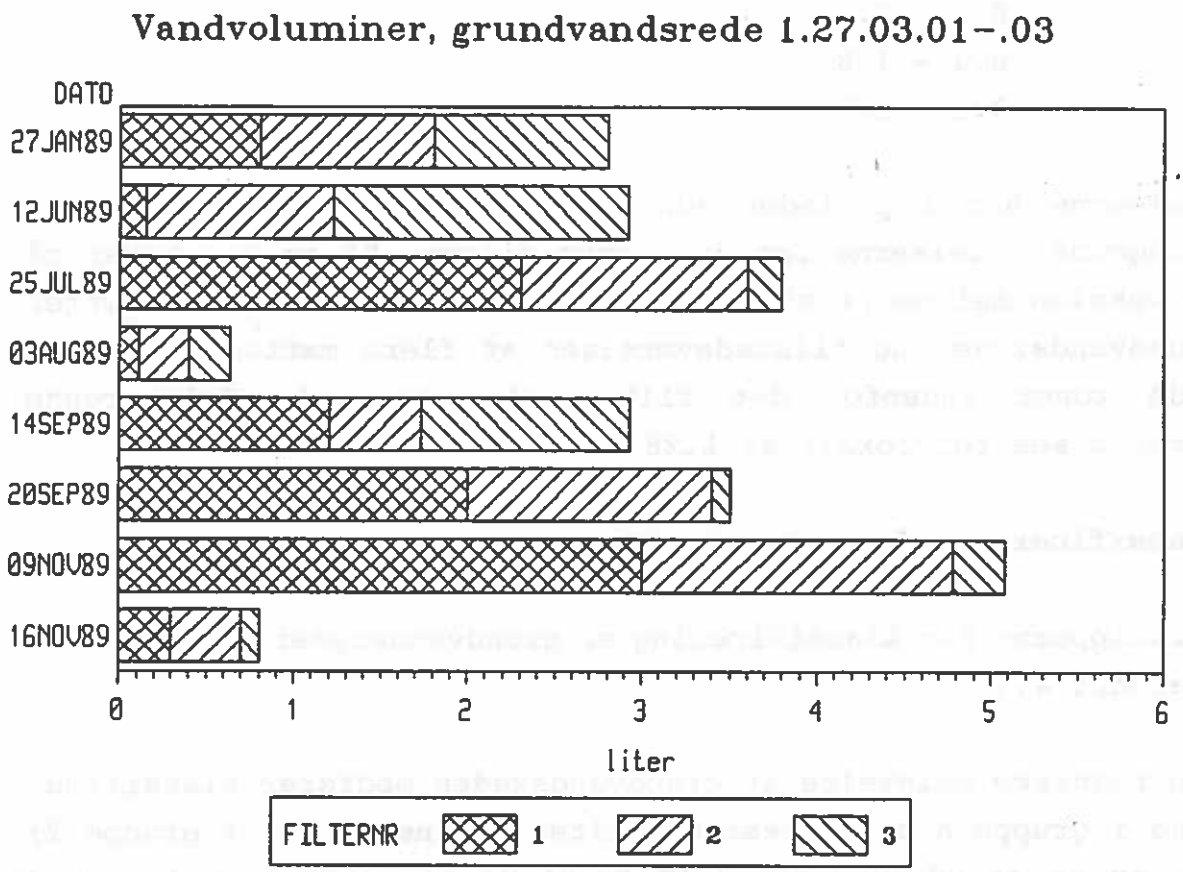


Fig. 1.27-1: Grundvandsmængder, lokalitet 1.27; se også tabel 1.27-1.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 2.5 m u.t.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 1.27.03.0f Andet nr.: G7

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
27/01/89	0.80	1.00	1.00
12/06/89	0.15	1.07	1.70
25/07/89	2.30	1.30	0.20
03/08/89	0.11	0.29	0.23
14/09/89	1.20	0.53	1.20
20/09/89	2.00	1.40	0.10
09/11/89	3.00	1.78	0.30
16/11/89	0.30	0.40	0.10

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 1.27-1: Grundvandsmængder, lokalitet 1.27; se også fig. 1.27-1.

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

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND (LOOP) 1, HØJVADS RENDE

Lokalitet: 28

Grundvandsrede:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	1.28.03.01	230.191
	1.28.03.02	230.190
	1.28.03.03	230.189

Pejleboring: Ikke udført.

Matrikelnumre: 2 a, Store Linnet By, Birket/
15 a, Store Linnet By, Birket.

Ejer af 2 a: Svend Nielsen
Vedbyvej 15
4953 Vesterborg
Tlf.: 53 93 72 49

Ejer af 15 a: Erik Højgård
Orupgård 1
4800 Nykøbing F
Tlf.: 53 85 60 60

Lokalitetsnavn: Ludvigslund

Anlægsperiode: 14.11.88 - 13.01.89.

Etableret af: DGU

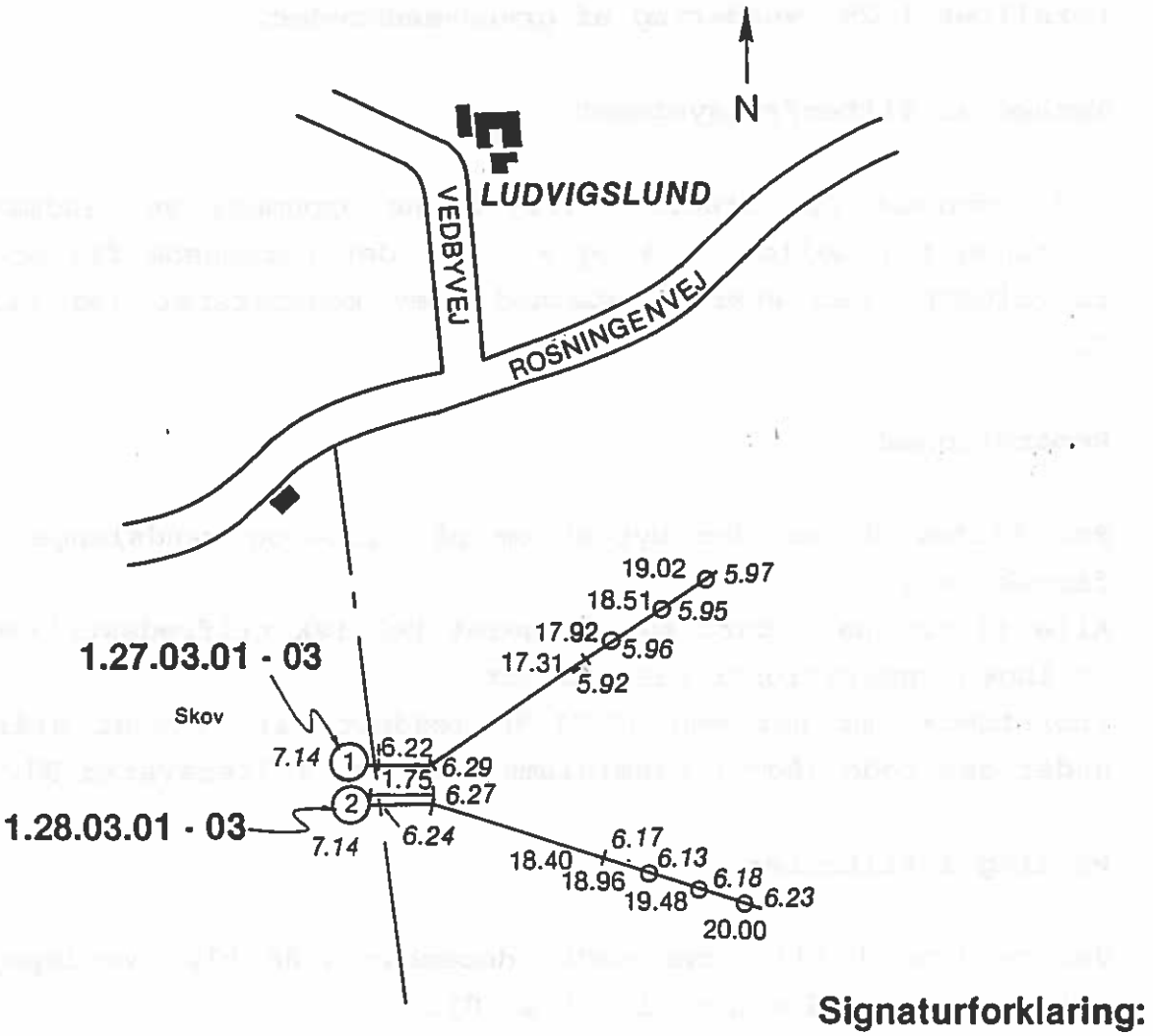
Bemærkninger:

Stationen er placeret i skel. Sven Nielsen ejer marken, hvori grundvandsreden er placeret.
Jorden (matr. nr. 2 a) drives af:
Sten Nielsen
Rosningevej 86
4953 Vesterborg
Tlf.: 53 93 71 08

Grundvandsrederne 1.27 og 1.28 er etableret som grundvandsrederne ved en jordvandsstation. Placeringen af jordvandsstationen blev ændret til lokalitet 1.05.

For filter 02 er der byttet om på luft- og vandslange (jf. farvekoden).

Situationsplan
Afstand og koter



Signaturforklaring:

00.00 : kote, m
00.00 : afstand, m

Vinkelmåling

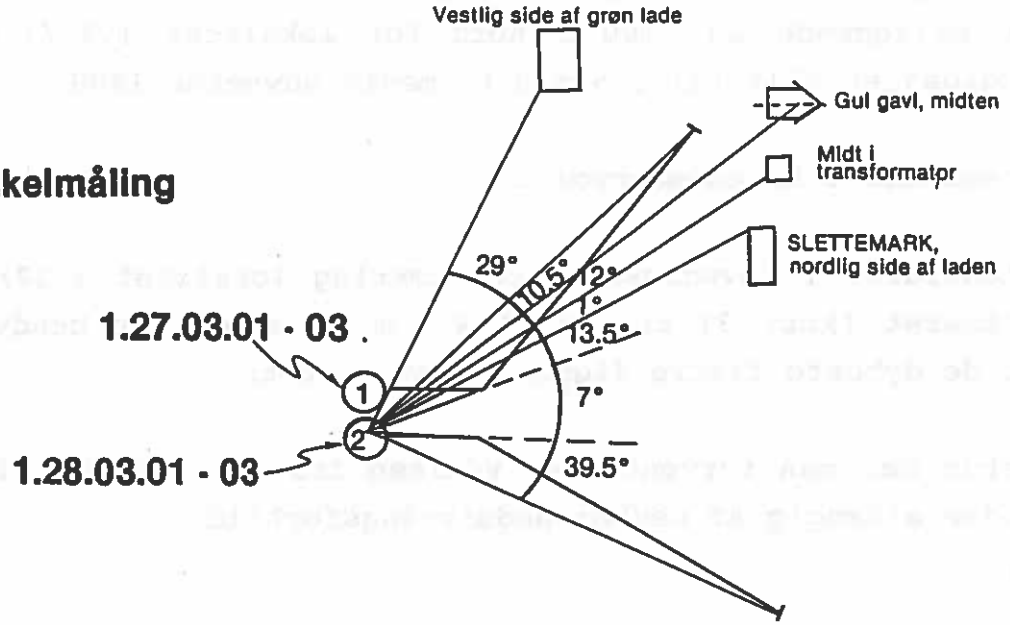


Fig. 1.27 : Stationsplacering, lokalitet 27
Fig. 1.28 : Stationsplacering, lokalitet 28

Lokalitet 1.28, vurdering af grundvandsreder.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.1.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 83 % og 97 % af det beregnede filter- og rørvolumen. Den største utæthed blev konstateret ved filter 03.

Reparationer.

For filter 02 er der byttet om på luft- og vandslange (jf. farvekoden).
Alle filtre har stort set fungeret teknisk tilfredsstillende, og ingen reparationer blev udført.
Storstrøms Amt har den 30.01.90 meddelt, at "vandet står op under det røde låg" i aluminiumsrøret for filtersystem 03.

Pejling i filterrør.

Ved pejling i filterrør medio december 1988 blev vandspejlet målt til ca. 4.6 m u.t. i filter 01.

Ved pejling i undersøgelses-pejleboringen (se side 20), som var beliggende ca. 100 m nord for lokalitet 1.27/1.28 blev vandspejlet målt til 5.5 m u.t. medio november 1988.

Potentiale i hovedreservoir.

Potentialet i hovedreservoiret omkring lokalitet 1.27/1.28 er estimeret (kort 3) til ca. + 4.5 m og koter for bundventiler for de dybeste filtre ligger på ca. + 2 m.

Derfor bør man forvente, at ydelsen fra det dybeste filter er mindre afhængig af nedbør/nedsivningsforhold.
56,

Vandmængder.

Som det fremgår af fig. 1.28-1 og tabel 1.28-1 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)
01	0.0 - 2.1
02	0.1 - 1.0
03	0.3 - 1.1

Ydelserne har i perioden juni til november 1989 været meget svingende. Ydelserne fra de 2 dybe filtre (01 og 02) tyder på en vekslen mellem tilstedeværelsen af en sammenhængende mættet grundvandszone, og tilstedeværelsen af flere mættede og umættede zoner indenfor det filtersatte interval. Tilsvarende forhold ses for lokalitet 1.27.

Klassificering af grundvandsreder.

Principperne for klassificering af grundvandsreder er beskrevet i afsnit 4.1.3.

Den tekniske udførelse af grundvandsreden medfører klassificering i gruppe B (på grund af amtskommunens seneste melding om filter 03) og ydelserne (filter 01) hører til i gruppe 1; **dermed er grundvandsrede 1.28.03.01-03 klassificeret i gruppe B1.**

Filter 01 har dog ved en enkelt prøvetagning (den 03.08.89) givet mindre end 0.5 l.

DGU vil så snart tiden tillader det kontrollere filter 03.

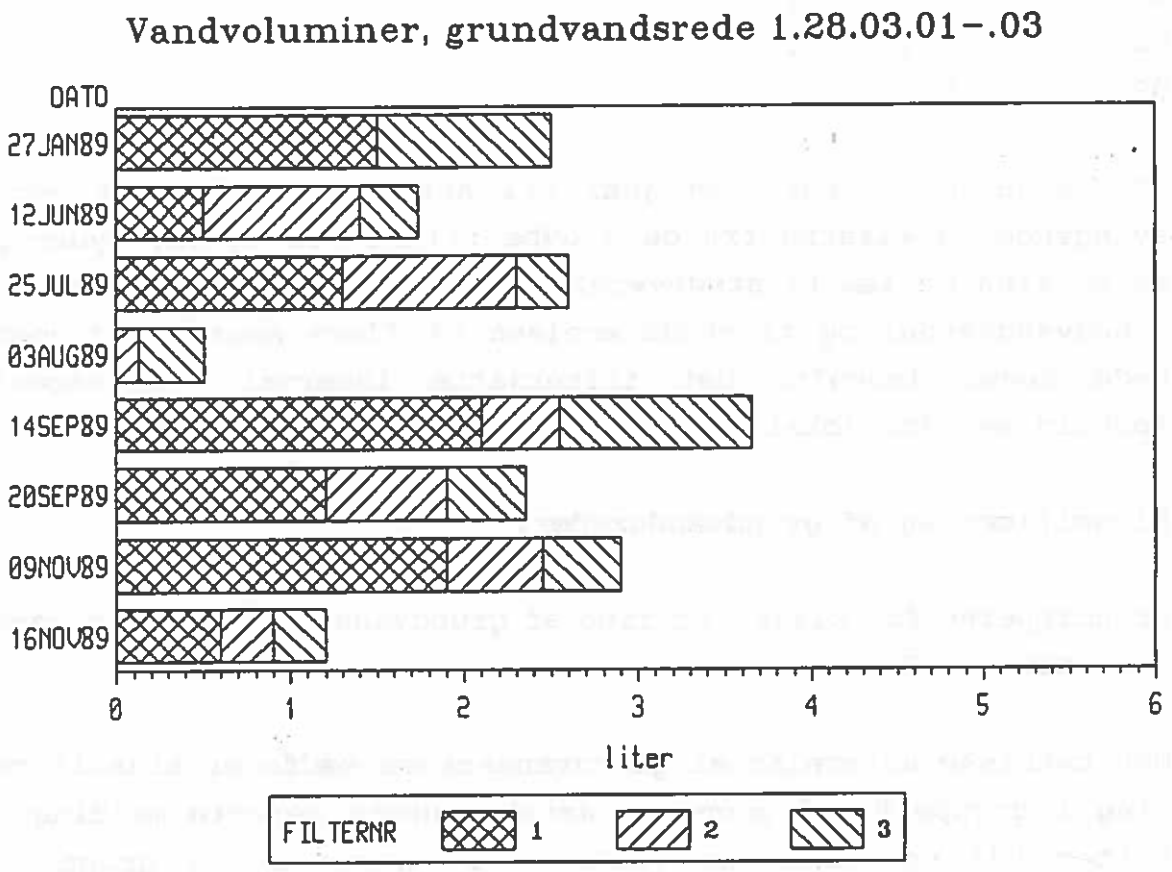


Fig. 1.28-1: Grundvandsmængder, lokalitet 1.28; se også tabel 1.28-1.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 2.5 m u.t.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 1.28.03.0f Andet nr.: G7a

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
27/01/89	1.50	----	1.00
12/06/89	0.50	0.90	0.34
25/07/89	1.30	1.00	0.30
03/08/89	0.00	0.13	0.38
14/09/89	2.10	0.45	1.10
20/09/89	1.20	0.70	0.45
09/11/89	1.90	0.55	0.45
16/11/89	0.60	0.30	0.30

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 1.28-1: Grundvandsmængder, lokalitet 1.28; se også fig. 1.28-1.

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

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND (LOOP) 1, HØJVADS RENDE

Lokalitet: 29

Grundvandsrede:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	1.29.03.01	230.197
	1.29.03.02	230.196
	1.29.03.03	230.195

Pejleboring: LOOP nr. 1.29.03.10

Matrikelnumre: 5 a, Vesterborg Skovhuse

Ejer: Kim Monk Rasmussen
"Hvidkilde"
Skovhusevej 7
4953 Vesterborg
Tlf.: 53 91 13 92

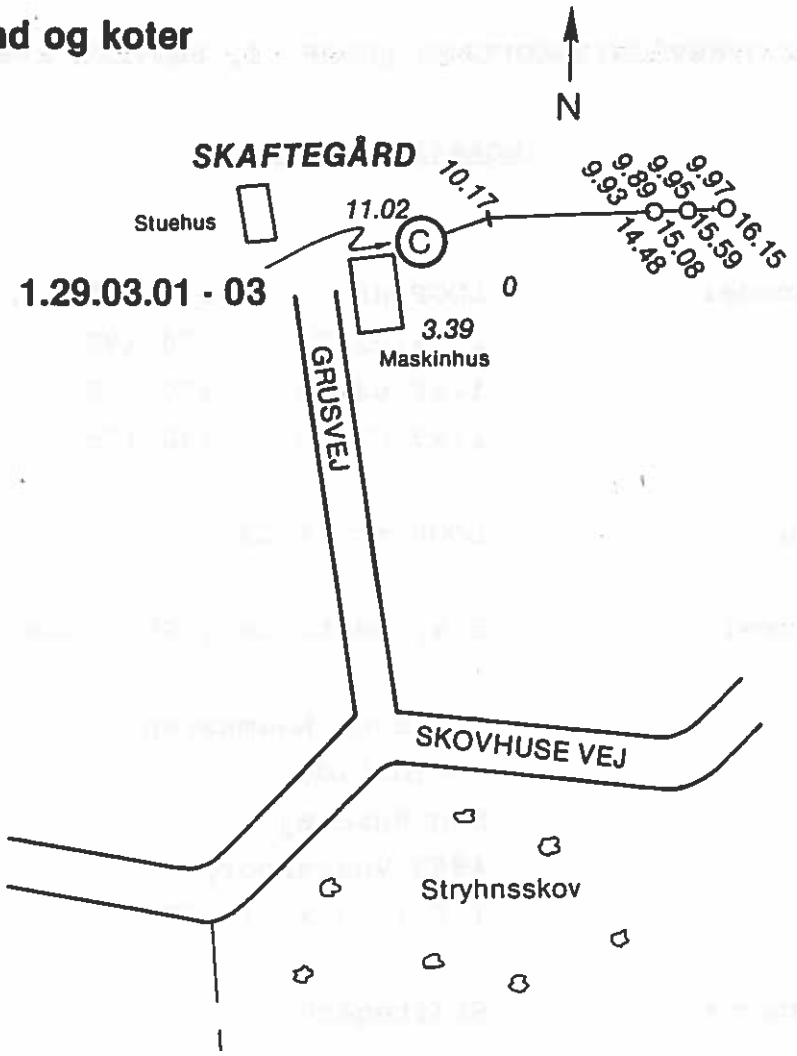
Lokalitetsnavn: Skaftegård

Anlægsperiode: 14.11.88 - 13.01.89 for grundvandsreder og ultimo december 1989 for pejleboring.

Etableret af: DGU

Bemærkninger:

Situationsplan
Afstand og koter



Signaturforklaring:

00.00 : kote, m
00.00 : afstand, m

Vinkelmåling

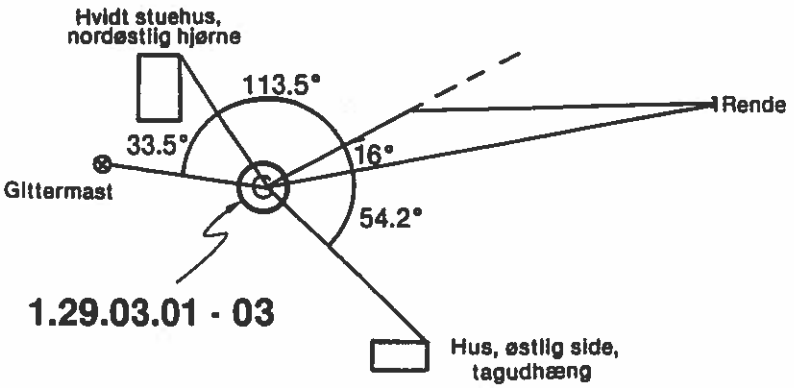


Fig. 1.29 : Stationsplacering, lokalitet 29

Lokalitet 1.29, vurdering af grundvandsreder.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.1.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 90 % og 100 % af det beregnede filter- og rørvolumen. Den største utæthed blev konstateret ved filter 03.

Reparationer.

I vandprøven fra filter 01 har der været konstateret få N_2-bobler. Dette har ikke givet anledning til reparationer.
De 3 filtre fungerer teknisk tilfredsstillende.

Pejling i filterrør.

Ved pejling i filterrør medio november 1988 var filter 01 og 02 tørre.

Pejleboring: pejling og prøvepumpning.

Vandspejlet i pejleboringen blev ultimo januar 1990 målt til 0.86 m u.t. Under prøvepumpning blev vandspejlet afsænket med 3.63 m, hvoraf 1.00 m (28 %) blev retableret i løbet af 10 min. Efter 1 døgn manglede 0.88 m i fuld retablering.

Potentiale i hovedreservoir.

Potentialet i hovedreservoiret omkring lokalitet 1.29 er estimeret (kort 3) til ca. +5.5 m og koten for bundventilen for det dybeste filter ligger på ca. +6 m.

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

Vandmængder.

Som det fremgår af fig. 1.29-1 og tabel 1.29-1 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)
01	0.6 - 2.0
02	0.2 - 1.5
03	0.0 - 0.3

Ydelserne fra filter 01 og 02 har været forholdsvis konstante i perioden juni til november 1989.

Ydelserne fra de enkelte filtre tyder på, at der findes flere mættede og umættede zoner indenfor det filtersatte interval, da forskellen mellem ydelserne fra filtre i forskellige dybder ofte er mindre end 1 l.

Desuden ses som oftest en mindre ydelse ved prøvetagningen end ved fortømningen, hvilket indikerer en langsom tilstrømning til filtrene. Dette blev også konstateret ved prøvepumpningen.

Klassificering af grundvandsreder.

Principperne for klassificering af grundvandsreder er beskrevet i afsnit 4.1.3.

Den tekniske udførelse af grundvandsreden medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 01) hører til i gruppe 1; **dermed er grundvandsrede 1.29.03.01-03 klassificeret i gruppe A1.**

Vandvoluminer, grundvandsrede 1.29.03.01-.03

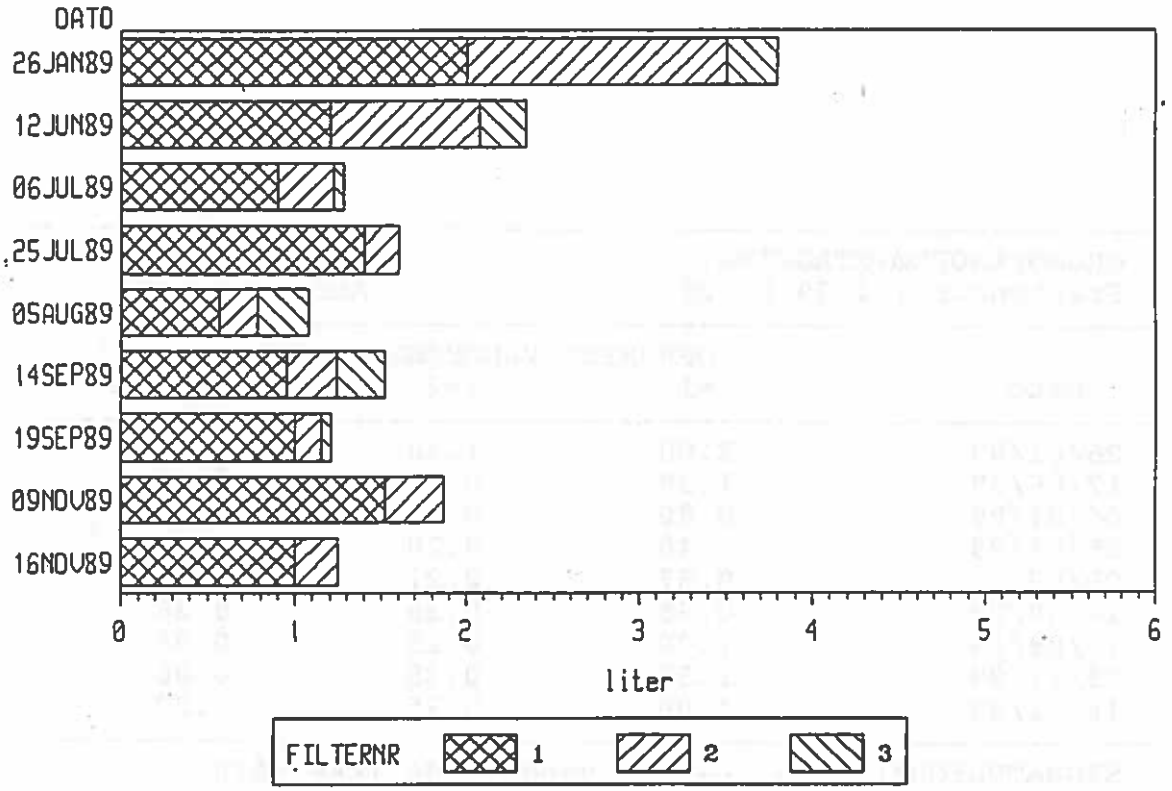


Fig. 1.29-1: Grundvandsmængder, lokalitet 1.29; se også tabel 1.29-1.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 5.5 m u.t.
Målt vandspejl, pejleboring: 0.9 m u.t.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 1.29.03.0f Andet nr.: G9

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
26/01/89	2.00	1.50	0.30
12/06/89	1.20	0.87	0.27
06/07/89	0.90	0.32	0.06
25/07/89	1.40	0.20	0.00
05/08/89	0.57	0.21	0.30
14/09/89	0.95	0.29	0.28
19/09/89	1.00	0.15	0.06
09/11/89	1.52	0.35	0.00
16/11/89	1.00	0.25	0.00

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 1.29-1: Grundvandsmængder, lokalitet 1.29; se også fig. 1.29-1.

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

LANDOVERVÅGNINGSOPLAND (LOOP) 1, HØJVADS RENDE

Lokalitet: 30

Grundvandsrede:	LOOP nr.	DGU ark.nr.
	1.30.03.01	230.194
	1.30.03.02	230.193
	1.30.03.03	230.192

Pejleboring: Ikke udført

Matrikelnumre: 8 a, Store Linnet By, Birket/
24 a, Store Linnet By, Birket

Ejer af 8 a: Jørgen Trolle
"Toftegård"
Rosningvej 61
4953 Vesterborg
Tlf.: 53 93 72 20

Ejer af 24 a: Børge Kofoed Thomsen
Smørkildevej 6
3400 Hillerød
Tlf.: 42 26 06 12

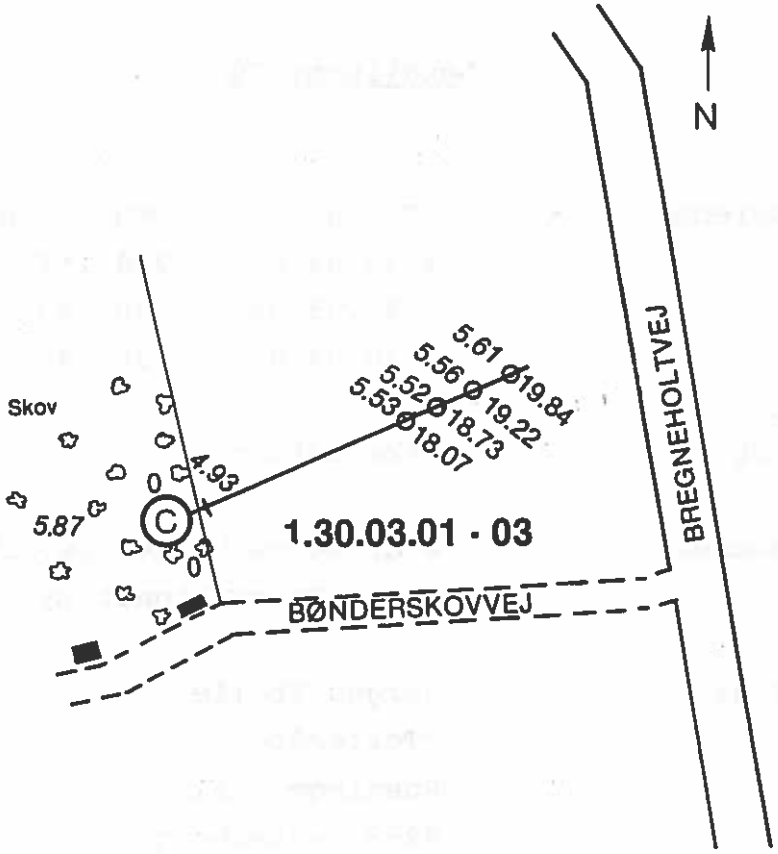
Lokalitetsnavn: Bønderskov

Anlægsperiode: 14.11.88 - 13.01.89.

Etableret af: DGU

Bemærkninger: Grundvandsrede ligger på matr.nr. 8a.

Situationsplan
Afstand og koter



Signaturforklaring:

00.00 : kote, m
00.00 : afstand, m

Vinkelmåling

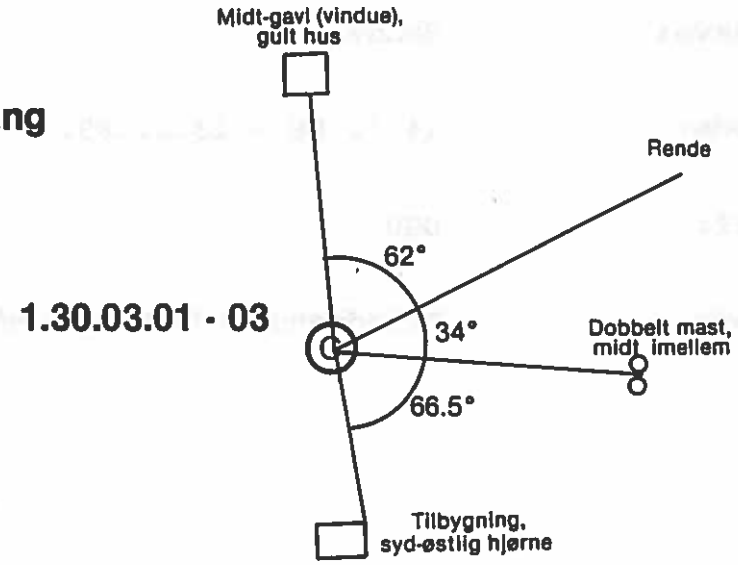


Fig. 1.30 : Stationsplacering, lokalitet 30

Lokalitet 1.30, vurdering af grundvandsreder.

Tæthed af filter/rørsystemet.

Ved vandtest (se afsnit 4.1.2) kunne oppumpes en vandmængde svarende til mellem 74 % og 92 % af det beregnede filter- og rørvolumen. Den største utæthed blev konstateret ved filter 03.

Reparationer.

I vandprøven fra filter 03 har der været konstateret få N_2-bobler. Dette har ikke givet anledning til reparationer.
De 3 filtre fungerer teknisk tilfredsstillende.

Pejling i filterrør.

Ved pejling i filterrør blev vandspejlet målt til ca. 3.0 m u.t. i filter 01 og til ca. 2.3 m u.t. i filter 02. Pejlingerne blev udført ultimo november 1988.

Ved pejling i undersøgelses-pejleboringen (se side 20), som var beliggende ca. 200 m øst for lokalitet 1.30, blev vandspejlet målt til ca. 4.1 m u.t. medio november 1988.

Potentiale i hovedreservoir.

Potentialet i hovedreservoiret omkring lokalitet 1.30 er estimeret (kort 3) til ca. + 5 m og koten for bundventilen for det dybeste filter ligger på ca. + 1.5 m.

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

Vandmængder.

Som det fremgår af fig. 1.30-1 og tabel 1.30-1 har filtrene ydet følgende vandmængder:

Filter	Vandmængder (l)
01	1.4 - 3.1
02	0.5 - 2.0
03	0.0 - 0.1

Ved fortømningerne har ydelsen været ret konstant fra det dybe filter 01, ligesom forskellen i ydelserne fra de 2 dybe filtre (01 og 02) har været omkring 2 l, hvilket svarer til, at der findes en sammenhængende mættet grundvandszone mellem de 2 dybe filtre i reden.
Desuden ses som oftest en mindre ydelse ved prøvetagningen end ved fortømningen, hvilket indikerer en langsom tilstrømning til filtrene.

Klassificering af grundvandsreder.

Principperne for klassificering af grundvandsreder er beskrevet i afsnit 4.1.3.

Den tekniske udførelse af grundvandsreden medfører klassificering i gruppe A og ydelserne (filter 01 0g 02) hører til i gruppe 1; **dermed er grundvandsrede 1.30.03.01-03 klassificeret i gruppe A1.**

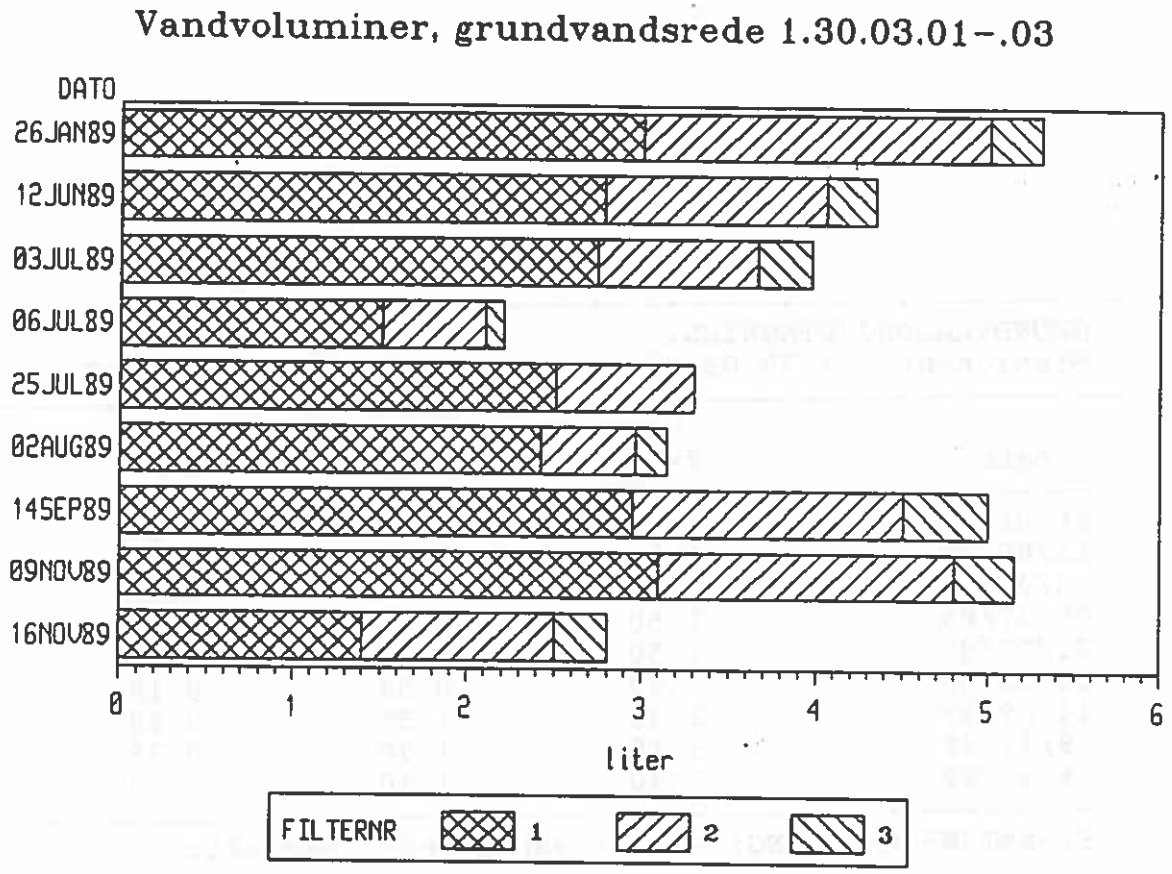


Fig. 1.30-1: Grundvandsmængder, lokalitet 1.30; se også tabel 1.30-1.

Estimeret vandspejl, hovedreservoir: 1.5 m u.t.

GRUNDVANDPRØVETAGNING.
Stationsnr.: 1.30.03.0f Andet nr.: G8

Dato	OPPUMPET VANDMÆNGDE, liter f=1	f=2	f=3
26/01/89	3.00	2.00	0.30
12/06/89	2.78	1.27	0.29
03/07/89	2.74	0.92	0.31
06/07/89	1.50	0.60	0.10
25/07/89	2.50	0.80	0.00
02/08/89	2.42	0.54	0.18
14/09/89	2.95	1.55	0.49
09/11/89	3.10	1.70	0.35
16/11/89	1.40	1.10	0.30

SIGNATURFORKLARING: ---- = vandmængde ikke målt

Tabel 1.30-1: Grundvandsmængder, lokalitet 1.30; se også fig. 1.30-1.

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

6. SAMMENFATNING, JORDVANDSSTATIONER OG GRUNDVANDSSTATIONER.

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

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

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

Jordvands- og grundvandsstationer i LOOP 1, er placeret i faste dybder under terræn, uden hensyntagen til de eksisterende trykniveau i hovedreservoiret. Dette trykniveau udgør den øvre grænse for området med fuld vandmætning. I en zone fra terræn og ned til denne grænse vil vandindholdet i jordlagene variere i takt med nedbør/nedsivning. Når vandindholdet stiger til over et vist niveau, er det muligt for sugekopperne at levere vandprøver, mens grundvandsreder kun kan levere vand, hvis jordlagene i filterniveau er helt mættet med vand. Topfilteret er dog indrettet på en sådan måde, at det ikke er nødvendigt, at mættede forhold eksisterer på prøvetagningstidspunktet, da filteret opfanger vandet så snart mætningen opstår og tilbageholder den opsamlede vandprøve efter passagen af mætningsfronten.

6.1 Jordvandsstationer.

Ved gennemgang af resultaterne fra de enkelte jordvandsstationer i LOOP 1, kunne man konstatere:

- at indenfor samtlige lokaliteter er der en betydelig variation i ydelserne fra størstedelen af sugekopperne,

- at jordvandsfeltet, lokalitet 1.02, efter sommeren 1989 (januar 1990) kun giver en meget ringe vandmængde.

Af fig. 6.1, som viser de totale ydelser pr. tømning fra lokaliteterne 01 - 06, fremgår det at:

- den totale ydelse fra samtlige lokaliteter er lavere efter sommeren 1989 end i perioden før,
- for samtlige lokaliteter er der ofte stor variation i den totale ydelse fra prøvetagning til prøvetagning,
- for fem felter (lokalitet 5, 3, 4, 1 og 2) kan det konstateres at de totale vandmængder ligger på samme måde i forhold til hinanden for perioden frem til sommerpausen og for perioden efter sommerpausen: ydelserne fra lokaliteterne 1.05 og 1.03 ligger altid højst mens ydelserne fra lokaliteten 1.01 og 1.02 altid ligger lavest,
- ydelserne fra lokalitet 1.06 afviger fra det ovennævnte mønster.

LOOP1, Totale vandvolumen lokalitet 01–06.

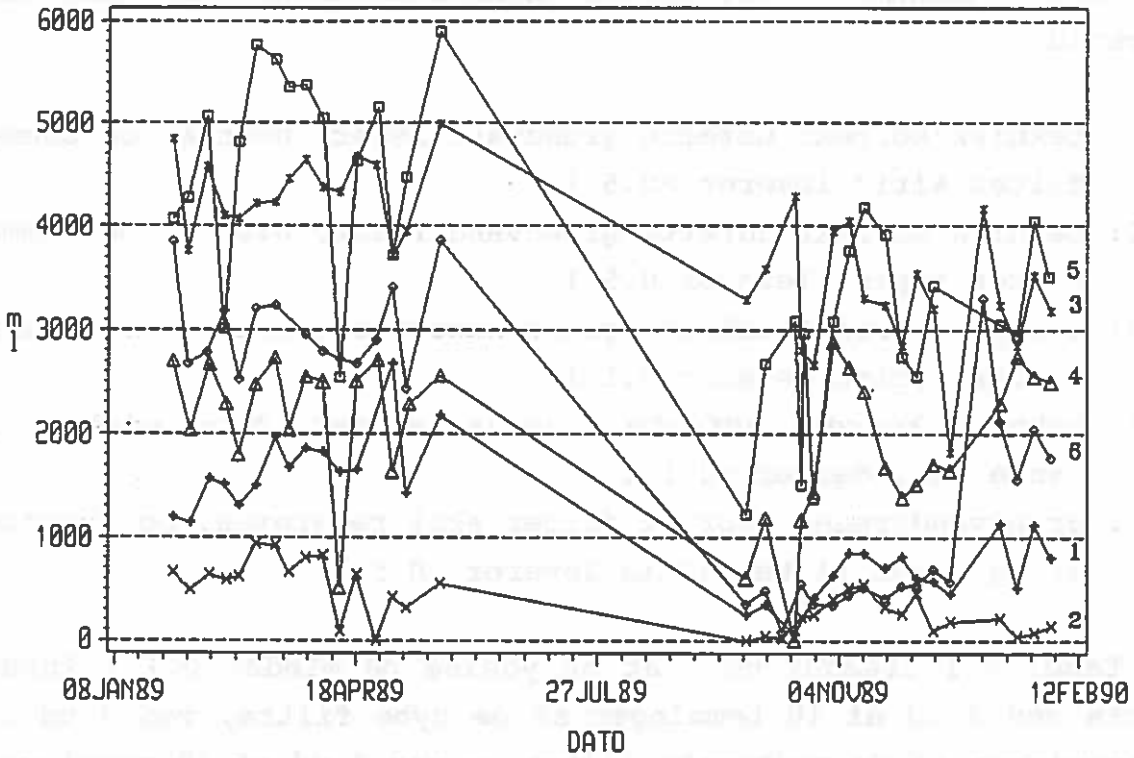


Fig. 6.1: LOOP 1, totale ydelser fra jordvandsstationer. Vandmængderne er angivet i ml/tømning.
1, 2, ...6 svarer til lokalitet 1.01, 1.02 ..1.06.

6.2 Grundvandsstationer.

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

- 13 grundvandsreder hører til A1-gruppen
- 3 grundvandsreder hører til A2-gruppen
- 2 grundvandsreder hører til A3-gruppen
- 1 grundvandsrede hører til A4-gruppen
- 2 grundvandsreder hører tl B1-gruppen

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

-A1: teknisk korrekt udførte grundvandsreder, hvor ét og samme filter altid leverer >0.5 l.
-A2: teknisk korrekt udførte grundvandsreder, hvor ét og samme filter typisk leverer 0.5 l.
-A3: teknisk korrekt udførte grundvandsreder, hvor ét og samme filter typisk leverer 0.1 l.
-A4: teknisk korrekt udførte grundvandsreder, hvor ydelsen i lange perioder er <0.1 l.
-B1: grundvandsreder hvor ét filter skal repareres, og hvorfra ét og samme filter altid leverer >0.5 l.

Af tabel 6.1 fremgår det, at en ydelse på mindst 0.1 l kunne opnås ved 9 ud af 10 tømninger af de dybe filtre, ved 4 ud af 5 tømninger af de midterste filtre og ved 7 ud af 10 tømninger af de korte filtre.
Af tabel 6.1 fremgår det også, at de totale ydelser fra rederne har været på mere end 0.5 l ved 89 % af tømningerne, og at kun ved 5 % af tømningerne har ydelserne været nul elle mindre end 0.1 l.

Den sidste kolonne i tabel 6.1 og fig. 6.2 viser gennemsnitlige ydelser fra grundvandsrederne i LOOP 1. På nær tre lokaliteter (1.01, 1.21 og 1.22) ligger de totale gennemsnitlige ydelser højere end 1.5 l/tømning.

		Antal målinger							Gennemsnitlige
Station	Gruppe	Total	D	M	K	>0.5 l	0.1 – 0.5 l	<0.1 l	ydelser i liter
1.01.02.11-13	A2	10	9	5	7	8	1	1	1.1
1.01.02.21-23	A4	10	4	3	6	3	3	4	0.4
1.02.02.11-12	A1	12	12	10	8	12	–	–	2.2
1.02.02.21-23	B1	12	12	12	10	12	–	–	2.7
1.03.02.11-13	A1	12	12	3	12	12	–	–	2.2
1.03.02.21-23	A1	12	12	11	12	12	–	–	3.0
1.04.02.11-13	A1	12	12	12	11	12	–	–	4.0
1.04.02.21-23	A1	12	7	12	9	12	–	–	2.2
1.05.02.21-23	A1	10	10	10	8	10	–	–	2.5
1.06.02.11-13	A1	11	11	11	7	11	–	–	3.0
1.06.02.21-23	A1	11	11	11	6	11	–	–	3.6
1.21.03.01-03	A3	7	4	1	1	2	3	2	0.3
1.22.03.01-03	A3	11	5	6	4	4	5	2	0.6
1.23.03.01-03	A1	9	9	9	5	9	–	–	2.4
1.24.03.01-03	A2	10	9	9	7	10	–	–	3.1
1.25.03.01-03	A1	10	10	9	8	10	–	–	2.8
1.26.03.01-03	A1	12	10	9	5	10	–	2	1.5
1.27.03.01-03	A2	8	8	8	8	8	–	–	2.8
1.28.03.01-03	B1	8	7	7	8	8	–	–	2.2
1.29.03.01-03	A1	9	9	9	4	9	–	–	1.8
1.30.03.01-03	A1	9	9	9	8	9	–	–	3.9
Total/gns.		217	192	176	154	194	12	11	2.3

Tabel 6.1: LOOP 1, oversigt over ydelser fra grundvandsreder.
Antal målinger med vandmængde >0.1 l for de enkelte filtre er angivet under D, M og K for henholdsvis det dybe, det mellemste og det korte filter.
De tre efterfølgende kolonner angiver antal målinger, hvor den totale ydelse har ligget indenfor de specificerede intervaller.
Ved lokaliteterne 22, 29 og 30 ligger potentialet i hovedreservoiret mindst 5 m under terræn, mens det for de resterende lokaliteter ligger højere; se også kort 3.
De gennemsnitlige ydelser er afbildet på fig. 6.2.

LOOP1, Gennemsnitlige ydelser fra grundvandsreder, Periode: 01/02-89 - 31/01-90.

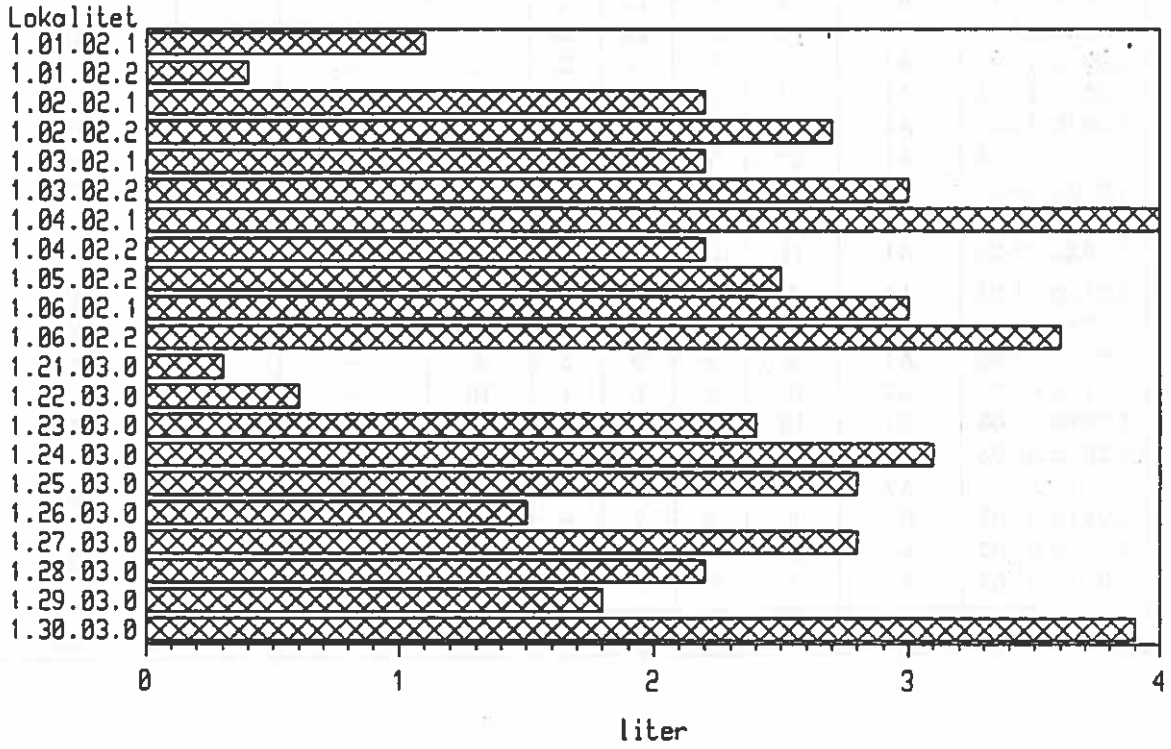


Fig. 6.2: LOOP 1, gennemsnitlige totale ydelser fra grundvandsreder, se også tabel 6.1.

Grundvandsrederne i LOOP 1, kan med reference til kort 3, inddeles i følgende to grupper:

- reder hvor potentialet i hovedreservoiret ligger mindst 5 m under terræn, svarende til beliggenheden af bundventilen i det dybeste filter: lokalitet 22, 29 og 30,
- reder hvor potentialet i hovedreservoiret ligger højere end 5 m under terræn: de resterende lokaliteter.

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

Der er to grundvandsreder: lokalitet 29 og lokalitet 30, hvor ydelserne har været regelmæssige, på trods af et dybereliggende potentiale i hovedreservoiret. Dette må tilskrives tilstedeværelsen af større sekundære grundvandsforekomster, som ikke udtørrer ved periodiske nedgange i mængden af det nedsivede vand.

Tre grundvandsreder: højre rede lokalitet 01, højre rede lokalitet 04 samt lokalitet 21 har i perioder ikke leveret vand, hvilket kan tyde på en udtørring af sekundære grundvandsforekomster, til trods for at afstanden til hovedreservoirets mætningsgrænse, jf. kort 3, er estimeret til mindre end 3 m under terræn. Hertil bør det tilføjes, at kort 3 er udarbejdet på basis af gamle og ofte utilstrækkelige data, og det er nødvendigt at verificere kortet ved hjælp at nye data.

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 nedenstående overvejelser betragtes som diskussionsoplæg for et revideret måle/prøvetagningsprogram.

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

7.1 Pejleboringer.

Lokaliteterne 01 - 06 samt 21 - 26 og 29 er nu forsynet med pejleboringer. Ved lokalitet 04 anvendes dog undersøgelsespejleboringen placeret ca. 100 m vest for jord- og grundvandsstationen.

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

7.2 Grundvandsreder.

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

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

7.2.1 Prøvetagningsprocedurer.

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

Yderligere kan der knyttes følgende bemærkninger til den igangværende prøveudtagningsprocedure:

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

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

- En passende nøjagtighed ved vandmængderegistrering er 50 ml.

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

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

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

7.2.2 Prøveudtagningshyppighed og analyseomfang.

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

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

1. Vandprøver fra samtlige filtre udtages hver måned.

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

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

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

På den anden side kan det være vanskeligere at følge ændringerne i vandkemien med dybden og med tiden, da relatering af de forskellige vandtyper vil blive vanskeligere med et mindre antal analyseparametre.

7.3 Dybe boringer.

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

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

7.4 Afrapportering.

Et mere detaljeret paradigme er foreslået af Fyns Amtskommune, og DGU vil anbefale at afrapportering af LOOP 1 følger paradigmet for LOOP 4.

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 1 afrapportering følger LOOP 4's 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 evt. data fra dybe boringer, hvis sidstnævnte er etableret inden den amtslige afrapportering. En dataafrapportering på disketter, med anvendelse af DGU's dataindlæsningsprogrammel, er den mest hensigtsmæssige måde, set fra DGU's side.

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

Tilsendelse af **kemidata** til DGU afventer en nærmere aftale om et EDB-dataudvekslingsformat. Amtskommunerne har tre muligheder: data kan leveres på en diskette med et DATAFLEX-indlæsningsprogrammel (Ringkøbing-type), på en diskette i DGU-specificeret format eller som en kopi af disketten leveret til amtskommunen fra det laboratorium, som udførte analyserne. På nuværende tidspunkt er det ikke afklaret, på hvilken måde fagdatacentrene kan inddrage kemidata i centrenes sammenstilling af LOOP-resultaterne. Det er DGU's opfattelse, at disketterne med LOOP-kemidata skal foreligge senest 1. juni 1990, for at gøre det muligt at gennemføre en ensartet landsdækkende vurdering af LOOP'erne. I modsat fald må fagdatacentrenes vurdering være af beskrivende karakter, uden statistisk bearbejdning af måleresultater.

Bilag 1: Arbejdsgruppe og styringsgruppe for landovervågningsoplande.

Bilag 2: Erstatningsaftaler og tinglysningsdeklarationer for landovervågningsopland Højvads Rende, LOOP 1.
NB. dette bilag leveres jf. distributionslisten.

Bilag 3: Personer, institutioner, firmaer og selskaber involveret i etableringsarbejdet, LOOP 1, Højvads Rende.

Bilag 4: Forslag til analyseprogram tilpasset varierende størrelser af grundvandsprøver, LOOP 1, Højvads Rende.

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 HØJVADS RENDE

LOOP 1

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

Bilag til DGU's rapport: "Vandmiljøplanens overvågningsprogram, Landovervågningsoplande, Højvads Rende LOOP 1. Etableringsrapport for jordvandsstationer og grundvandsstationer.", DGU 1989.

BILAG 3

PERSONER, INSTITUTIONER, FIRMAER OG SELSKABER INVOLVERET I ETABLERINGS-ARBEJDET, LOOP 1, HØJVADS RENDE

Personer, institutioner, firmaer og selskaber involveret i etableringsarbejdet.

Drift af stationer:	Storstrøms Amtskommune Miljøkontoret Parkvej 37, 4800 Nykøbing F Tlf.: 54 82 32 32 Regitze Lassen Ole Ringsborg Bettina Lidstrøm
Lagerplads m.m.:	Regionalvandværket Vesterborgvej 47, 4953 Vesterborg Tlf.: 53 93 93 48 Arne Jensen
Lokal medhjælper:	Lars Bagge Juul Simons Hovedvej 12, 4920 Søllested
Borearbejde:	Dansk Totalboring Henning Møller Sørensen Bredlundvej 8, 7362 Hampen Tlf.: 75 77 50 98
Rendegravning:	Jesper Truelsen Gårdrækkevej 10, 4840 Nr. Alslev Tlf.: 53 84 62 39

Grundvandsreder:	Materialerne leveret af firmaet Jensen Filter Energivej 7, 6870 Ølgod Tlf.: 75 24 54 66
Jordvandsstationer:	Materialerne leveret af firmaet PRENART EQUIPMENT ApS Buen 14, 2000 Frederiksberg Tlf.: 31 74 16 64
Dræn- og vandløbsstationer:	Hedeselskabet Miljøteknisk afdeling Industriparken 1, 4800 Nykøbing F Tlf.: 54 85 07 00 Jørgen Hilleke
Høj- og lavspændingskabler:	SEAS, distrikt Syd Sdr. Ørslev, 4872 Idestrup Tlf.: 53 84 80 95 L. Olsen
Telefonkabler:	KTAS Tværgade 1B, 4800 Nykøbing F Tlf.: 58 99 17 15 Erling Olsen
Private vandledninger:	Lindet Vandværk Tlf.: 53 93 74 23 Gunnar Larsen Birket Vandværk Tlf.: 53 93 71 83 John Hansen

Offentlige Vandledninger og offentlig vurdering:	Højreby Kommune Tlf.: 53 94 10 50 Ravnsborg Kommune Tlf.: 53 93 52 21
Betonringe:	A/S C. Aarslev-Jensen Betonvarefabrik Gaabensevej 44, 4800 Nykøbing F Tlf.: 54 85 31 11 Unicon Beton Stegshavevej 30, 5750 Ringe Tlf.: 62 62 13 09

BILAG 4

FORSLAG TIL ANALYSEPROGRAM

TILPASSET VARIERENDE

STØRRELSER AF

GRUNDVANDSPRØVER,

LOOP 1, HØJVADS RENDE

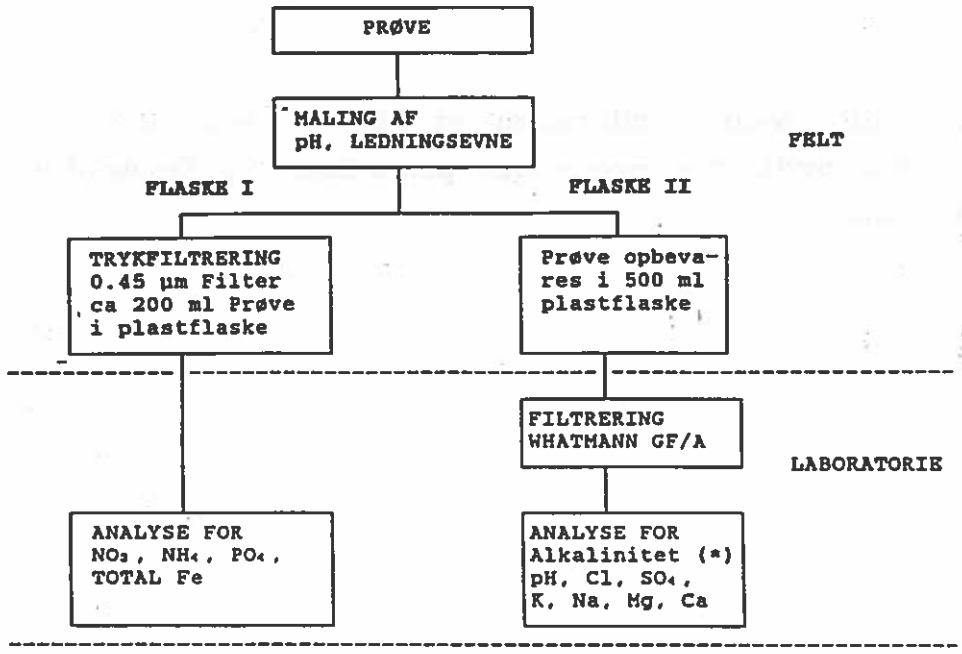
Forslag til analyseprogram tilpasset varierende størrelse af grundvandsprøver.

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.

Prioterring 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

- 9 MRS. 1994

Lokalitet		DGUNR	DGU data-registreringsnummer	LOOP lokalitetsnummer
Egelund:				
T7-G1	1-1.5 m	- 230.256	1.07.02.13	07
	2.5-3 m	- 230.257	1.07.02.12	07
	4.5-5 m	- 230.258	1.07.02.11	07
T7-G2	1-1.5 m	- 230.259	1.07.02.23	07
	2.5-3 m	- 230.260	1.07.02.22	07
	4.5-5 m	- 230.261	1.07.02.21	07

Oversigt over placering kan ses ved 230.262.

NY STATION

LOOP 1

LOKALITET: 07

Lokalitet	LOOP nr.	DGU ark.nr. HU eller DMI nr.	Stationstype
07	1.07.01.00		jordvand
	1.07.02.10	230.262	pejleboring
	1.07.02.11-13	230.258-256	grundvand, venstre rede
	1.07.02.21-23	230.261-259	grundvand, højre rede

01561 **Meddelelse om boring** dato 27.9.1993

Borerapport fra

Storstrøms Amt

UDSKREVET ZEUS

denne side sendes til

Danmarks Geologiske Undersøgelse (DGU)
Thoravej 31 - 2400 København NV
Telefon: (01) 10 66 00

230.256 - 262.

Modtaget DGU d.	Brøndborerfirma jour. nr.
- 9 MRS. 1994	1.07.02.10
Prøver modtaget DGU d.	DGU ark. nr. 230.262

Udfyldes med skrivemaskine eller kuglepen. (Tryk hårdt)

Boringen udført for	navn: STORSTRØMS AMT		tlf. nr.
	adresse: EGELUND	by	post nr.
Borested	adresse/ejendomsnavn		kommune
			amt: STORSTRØMS
Udført i tiden	fra dato år: JUNI 1993	til dato år	formål: LANDOVERVÅGNING
			boremetode: Rammeboring
Borerør	udv. diam. dybde: til 2,6 m	udv. diam. dybde: til m	udv. diam. dybde: til m
			kortblad nr.: 1411 I SV
Forerør	udv. diam. dybde: fra til m	materiale	udv. diam. dybde: fra til m / materiale
			afstand til kortkanter i mm: N / V / Ø / Syd
Filterrør	udv. diam.	materiale	spaltebredde/maskevidde: mm
Filterinterval	fra til: m u. terr.	fra til: m u. terr.	gruskastning: mm
Pejling	før pumpning (ro-vandstand): 1,7 m u. terr.	før pumpning (ro-vandstand): m o. terr.	før stop af pumpning: m u. terr.
Renpumpning eller prøvepumpning	m^3 pr. time ved m sænkning: /	m^3 pr. time ved m sænkning: /	m^3 pr. time ved m sænkning: /
	pumpet i: timer	pumpet i: timer	pumpet i: timer
Terræn-højde			aflæst på kort: 10 m
Tilbagepejling	vandstand under eller over terræn ved følgende tidspunkter efter stop af pumpning: 3 min. 10 min. 30 min. 2 timer 6 timer		nivelleret: m

Dybder i m u. terræn	Beskrivelse af jordlagenes beskaffenhed, farve, vandføring m.v.	Prøvetagningsdybde m u. terr.	Prøve nr.
0 -			
	%		
	230.256 → 262 Skal indtastet med filter, koord. + Rammeboring.		
	Fortsættes på nyt skema		

Vejledning – bagsiden.
Borerapport – **første side og jordprøver skal ifg. vandforsyningsloven indsendes til DGU.**
Der udtages **jordprøver** for hver 5 meter, dog mindst én prøve af hvert jordlag.
Eventuel **vandanalyse** bedes vedlagt i kopi eller eftersendt.
DGU leverer særligt skema til brug ved **prøvepumpning**.
Kopi af DGU's **prøvebeskrivelse** vil blive fremsendt.

Oa 09-87 ▲ DEMARK SKOVLUNDE