

1/80

# Telemark distriktshøgskole

TELEMARK DISTRIKTSHØGSKOLE  
BIBLIOTEKET  
3800 BØ I TELEMARK

RESIPIENTUNDERSØKELSER VED  
GRØNVOLLFOSS,  
NOTODDEN KOMMUNE

Prosjektgruppe for jord-  
og grunnundersøkelser.

Rapport nr. 1/80.



q628.2/.3  
R/1, 1980  
ex. 1



F O R O R D

Telemark distriktshøgskole har prosjektgruppe som arbeider med prosjekter og utviklingsarbeid i forbindelse med jord- og grunnundersøkelser. Som ledd i det faglige utviklingsarbeidet utfører prosjektgruppa oppdrag for brukere i distriktet omkring skolen.

Etter avtale med Notodden kommune har prosjektgruppa utført resipientundersøkelser på Morkmoen ved Grønvollfoss. Bestilling på arbeidet er gitt i brev fra Teknisk etat 10.7.79. Arbeidet er gjennomført i samråd med avd.ing. S. Tveiten, Notodden kommune.

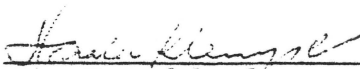
Kommunen planlegger et nytt boligfelt på ca. 15 boliger i tilknytning til eksisterende bebyggelse ved Grønvollfoss. Det planlagte boligfelt skal ligge på Morkmoen. Det foreligger ikke reguleringsplan for boligområdet, men arealet ble avmerket på kart.

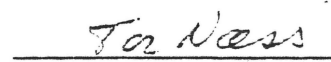
Undersøkelsene omfatter grunnundersøkelser som grunnlag for planlegging av infiltrasjon av avløpsvann fra det nye boligfeltet og grunnlag for søknad om utslippstillatelse. Arbeidet omfatter også registrering av kloakkutslipp og vannkilder for eksisterende bebyggelse.

Undersøkelsene ble noe mer omfattende og tok lengre tid enn først antatt. Det skyldes at grunnforholdene i området var atskillig mer komplekse enn vi hadde regnet med. Det arealet som først ble pekt ut viste seg å ha tvilsomme resipientegenskaper. En måtte derfor utvide undersøkelsene i forhold til det planlagte opplegg.

Feltarbeidet er ledet av stipendiat Harald Klempe som også har skrevet rapporten. Sivilarbeider Halvor Nordbø har vært medhjelper. En del av feltarbeidet er gjort av høgskole-kandidat Erik Hovden i forbindelse studentoppgave ved distriktshøgskolen. Opplegget for feltarbeidet og konklusjonene i rapporten er gjort i samråd med Tor Næss.

Bø i Telemark, den 4. februar 198

  
\_\_\_\_\_  
Harald Klempe  
Stipendiat.

  
\_\_\_\_\_  
Tor Næss  
Amanuensis.



## Sammendrag.

Notodden kommune har gitt Telemark distriktshøgskole som prosjekt å kartlegge resipientmulighetene på Grønvollfoss.

Her er det 25 eksisterende boliger, og det er planlagt et boligfelt på 15 boliger. Løsavsetningen er kartlagt ved boringer og maskingravde profil (vedlegg 2, 3, 4.).

Avsetningen er preget av elveerosjon med flere terrassenivåer. Det undersøkte området har vi delt i 2 felt. Feltene er atskilt med en markert terrassekant (vedlegg 7).

Avsetningen er en 4-lagsmodell med elveavsatt fin-middels sand over elveavsatt stein med sandig grus. Elveavsetningen er 1 - 6 m mektig. Deretter følger glacimarin siltig sand ned til fjell. Felt 1 inneholder et leirlag av ukjent mektighet og utbredelse.

Området består av 2 grunnvannsreservoar (vedlegg 8). Det øverste ligger i felt 1, og vannspeilet ligger 5 m. over vannspeilet i felt 2. De to reservoarene er atskilt av en fjellterskel. Det øverste reservoaret mates utelukkende av nedbøren. Elva infiltrerer i det nederste reservoaret, men nedbøren gir en vannstandsheving, og grunnvannet strømmer vinkelrett på elva. Massene i begge reservoarene er siltig fin sand med liten permeabilitet. Grunnvannsstand er 5 m i øverste reservoar, og 8 m i nederste reservoar. Det er 2 brønner for vannforsyning i det nederste reservoaret. Det kan være en hydraulisk forbindelse mellom reservoarene.

Ut fra de geologiske forholdene anbefaler vi å legge et eventuelt fellesanlegg på felt 2, det nederste nivået, på kote 131.00. Grøftene vil ligge i stein-grus, men er dimensjonert etter minste registrerte permeabilitet i finsandlaget. Infiltrasjonsflate pr. p.e. blir  $3 \text{ m}^2$ . Arealet må fordobles slik at det blir vekselvis 3 mndr. belastning på 2 anlegg.

Oppholdstida fra utslipp fram til vassdrag er stor i dag, men tilførsel av store vannmengder vil gi en gradientøkning og en større strømnings-hastighet for grunnvannet. Anlegget må derfor ikke dimensjoneres for mer enn 160 p.e. Det er ingen fare for forurensning av eksisterende brønner.



Enkelthusanlegg kan legges på felt 1 (øverste nivå).

Mektigheten over fjell er liten mot terrassekanten, og infiltra-sjonsanlegg for hus her kan legges på nederste flaten (felt 2). Anleggene dimensjoneres etter forskriftene.

De eksisterende utslippene ( vedlegg 1 og 5) går alle i grunnen, og fungerer trolig bra. Men det er viktig å tømme slamavskilleren hvert år. SKK må bygge nytt anlegg og kan kobles inn på et felles anlegg på felt 2 eller på eget område.

Det kan være mulighet for grunnvannsforsyning i området, men det krever nærmere undersøkelser. Boringen ligger også vanskelig til, siden den ligger nedstrøms felt 2.



## INNHold.

Forord

Sammendrag

1.	Undersøkelser.....	1
2.	Materiale og metoder.....	1
2.1	Sonderboring.....	1
2.2	Undersøkelsesboring.....	1
2.3	Maskingraving.....	1
2.4	Infiltrasjonstest.....	2
2.5	Kartgrunnlag.....	2
3.	Områdebeskrivelse.....	2
3.1	Beliggenhet og arealdisponering.....	2
3.2	Eksisterende vannforsyning og avløp.....	2
4.	Kvartærgeologi og hydrogeologi .....	3
4.1	Regional kvartærgeologi .....	3
4.2	Kvartærgeologi på Grønvollfoss .....	3
4.2.1	Geomorfologi .....	3
4.2.2	Lagdeling og tekstur.....	4
4.2.3	Diskusjon og konklusjon.....	7
4.3	Hydrogeologi.....	8
4.3.1	Tekstur, strømningsretning og reservoartype.....	8
4.3.2	Grunnvannets strømningshastighet.....	9
4.3.3	Umetta sone.....	9
5.	Utslippsløsninger.....	13
5.1	Enkelthusanlegg.....	13
5.2	Felles infiltrasjonsanlegg.....	13
5.2.1	Dimensjonering.....	14
5.2.2	Muligheter for forurensing.....	15
5.3	Eksisterende utslipp.....	15
6.	Grunnvannsforsyning.....	16

Vedlegg.



## 1. Undersøkelser.

Arbeidet har vært en kartlegging av massenes sammensetning, meltighet og infiltrasjonsevne, og beregning av grunnvannets strømningsretning og strømningshastighet.

Det er utført en kvartærgeologisk kartlegging i målestokk 1:2000. Videre er det utført 16 sonderboringer, 9 undersøkelsesboringer, 9 maskingravde profil, 1 infiltrasjonstest, nivellering og innmåling av punktene samt registrering av eksisterende utslipp og drikkevannskilder.

Vi la opp undersøkelser for 2 felt, felt 1 og felt 2 (vedlegg 3)

Jordprøvene fra maskingravde profil og undersøkelsesboringer er sikta for kornfordelingsanalyse.

## 2. Materiale og metoder.

### 2.1 Sonderboringer.

Sonderboring er en metode som gir opplysning om massenes lagdeling, pakking, kornstørrelse og mektighet.

Utstyret består av en firkantspiss som skjøtes på med 1 m. lange sonderstenger og som drives ned med en bensindreven slagbormaskin.

### 2.2 Undersøkelsesboring.

Ved undersøkelsesboring får vi jordprøve fra grunnvannssonen, og måler spesifikk vannmengde og temperatur.

Utstyret består av en 5/4" sandspiss som skjøtes på med 2 m. lange rør, og som drives ned med en bensindreven slagbormaskin. Spyles og/eller pumpes i forskjellige dyp.

### 2.3 Maskingraving.

Maskingraving gir et visuelt bilde av lagdeling og tekstur, og vi tar jordprøver fra forskjellige dyp representativt for det enkelte lag.



## 2.4 Infiltrasjonstest.

Infiltrasjonstest nyttes for å finne jordas infiltrasjonsvene og resultatene gir, sammen med kornfordelingskurvene fra området, grunnlag for å dimensjonere infiltrasjonsanlegget.

Metoden går ut på å holde et gravd hull vannfylt i lengre tid så jorda blir mettet, og deretter måle synkehastigheten.

## 2.5 Kartgrunnlag

Kartgrunnlag er økonomisk kartverk 1:5000, kartblad BV 039 5-3 GRØNVOLLFOSS. Dette kartbladet har vi forstørret opp til 1:2000 og brukt til detaljkartlegging. På det kvartærgeologiske kartet er det lagt inn koter med 1 m. ekvidistanse etter Morks reguleringsplan.

## 3. Områdebeskrivelse.

### 3.1 Beliggenhet og arealdisponering.

Grønvollfoss boligområde ligger ved Tinnelva vel 15 km. nord for Notodden by. Området ligger i Kloumannsjøens nedbørfelt. Kloumannsjøen er drikkevannskilde for Notodden. Området består av skog og et boligfelt på 25 hus. Det er planlagt et nytt boligfelt for 15 boliger som skal ha utslipp i grunnen.

### 3.2 Eksisterende vannforsyning og avløp.

Vannledningsnettene går fram av vedlegg 1. De fleste husene har vannforsyning fra SKK, noen er tilknyttet et privat vannverk, og en del har egen brønn. En brønn er boret i fjell. (23)

Utslippsforholdene går fram av vedlegg 1 og 5.

Alle helårsboliger på Grønvollfoss har vannklosett bortsett fra en (10). Et fritidshus har utedo og ikke noe utslipp (11).

Alle utslippene går i grunnen, enten ved synkekummer, rørstumper eller infiltrasjonsgrøfter.

Allie utslipp fra helårsboliger har slamavskiller med minst ett kammer før utslipp i grunnen. Ett fritidshus har bare synkekum uten slamavskiller (12).

2 anlegg (22, 23) ligger nær en bekk (Damtjønnbekken).

#### 4. Kwartærgeologi og hydrogeologi.

##### 4.1 Regional kvartærgeologi.

Motslutten av siste istid smeltet isen som hadde dekket landet. I høgrøliggende strøk, den isen var tynnest, forsvant den først, og det ble liggende igjen dødistunger i dalførene. Isfronten trakk seg rykkvis innover i dalen, mens havet fulgte på bak. Noen plasser stoppet isfronten opp, og her har smeltevann spylt store mengder stein, grus og sand ut i fjordbassenget. Det ble lagt opp et delta, og i Lisleherad utgjør Hovemoen et slikt delta. Hovemoen er bygd opp til 155 m.o.h. Dette er trolig det høyeste nivået havet har stått på i Lisleherad, og kalles derfor marin grense for dette stedet.

Ved Grønvollfoss er det øverste nivå for terrasseflaten ca. 150 m.o.h., og dette nivået finner vi på begge sider av dalen. Etter- som landet steig, sank havet. Elva har derfor gravd seg ned i tidligere avsatt breelvmateriale, og avsatt nytt materiale over som ei kappe. I dag finner vi terrasseflater på forskjellige nivåer mellom øverste nivå og elva slik den går i dag.

##### 4.2 Kwartærgeologi på Grønvollfoss.

###### 4.2.1 Geomorfologi.

Det kvartærgeologiske kartet viser at kartlagt område består av 7 terrasseflater avbrutt av bratte terrassekanter. Disse terrassekantene er elvedeskjæringer. Elva har gravd i tidligere avsatt materiale ettersom havflaten sank. Terrasseflaten er gjennomskåret av tørrelagte dreneringsspor.

Infiltrasjonsområdet er fordelt på 2 store terrasseflater som er atskilt med en markert terrassekant.

Øverste nivå kaller vi felt 1, og nederste nivå felt 2. Innen hvert felt er det en del dreningsspor og mindre terrassekanter.

#### 4.2.2 Lagdeling og tekstur.

Sonderboringene, undersøkelsesboringene og gravemaskinprofilene viser at avsetningen generelt er en 4-lagsmodell:

- Lag 1. Fin - middels sand  $\leq 1$  m.
- Lag 2. Stein, grus og sand 1-6 m.
- Lag 3. Fin sand - silt
- Lag 4. Fjell

Topplaget finner vi over hele den øverste flaten. Laget består stort sett av fin- middels sand, men 2 av graveprofilene viser sandlag med gruslommer og gruslag med sandlommer. Mektigheten varierer mellom 0.5 -1.2 m.

Dette topplaget opptrer ikke sammenhengende på den nederste flaten. Laget er her inhomogent i horisontal utstrekning, og sammensetningen varierer fra fin sand til lagdelt grus - grov sand. Mektigheten er 0.5 - 1 m.

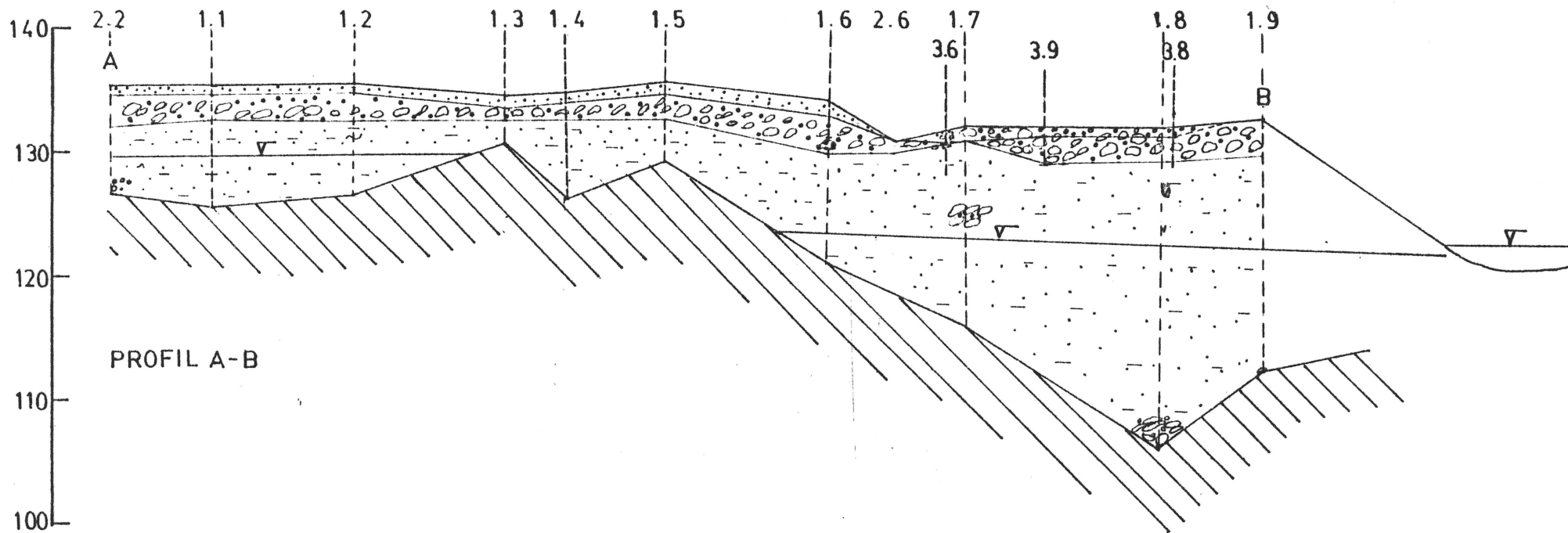
Lag 2 finner vi på både øverste og nederste flaten.

Laget inneholder stor stein, 10-40cm store, og steinstørrelsen øker med dypet. Steinene ligger imbrikert. Materialet mellom steinene er sandig grus og grusig sand. Det er m.a.o. meget grovt materiale med lite finstoffinnhold. Mektigheten varierer, men er størst nær terrassekantene og øst i den øvre flaten.

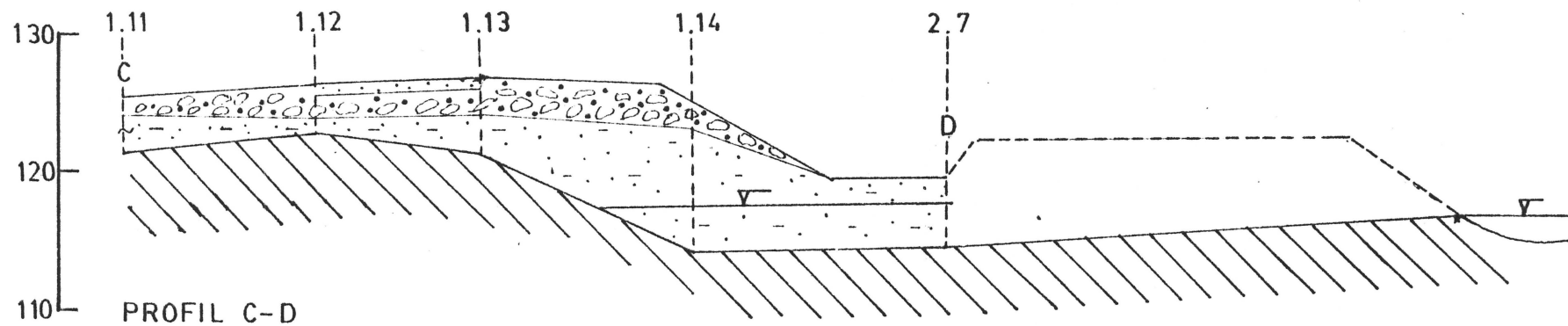
I lag 1 og lag 2 er det utviklet podsolprofil. Utfellings-sjiktet er utviklet i lag 1 og lag 2, og stopper brått mot lag 3.

Lag 3 består av fine lag og lamina av silt og fin, middels og grov sand. Laget synes å være homogent, men det er enkelte unntak. Pkt. 3.3 viser et silt-leirlag ved 2,6 m. dyp. Leirinnholdet øker mot dypet. Laget finner vi igjen i pkt. 1,2 og 1.11. Eksakt mektighet på leirlaget er usikker, og det er vanskelig å si om leirlaget dekker hele den øverste flaten.





- 5 -



M = 1:1000

FIG.1. Lengdeprofil basert på boringer og maskingravde snitt.

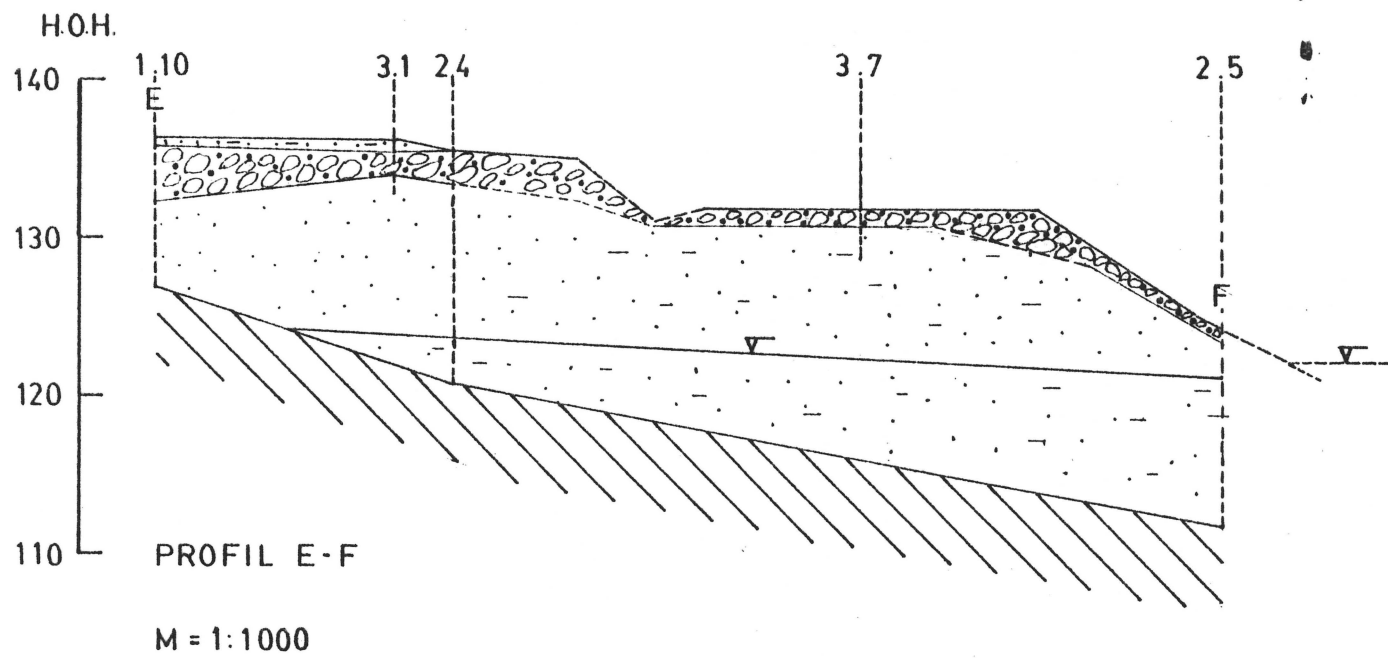


FIG.2. Lengdeprofil basert på boringer og maskingravde snitt.

I pkt. 1.7 og 2.8 finner vi et 2-3 m. mektig steinlag omgitt av finsand over og under. Stein er det og i 2.1.

I pkt. 1.8 og 1.9 er det stein og grus over fjell, 2.5 og 0.2 m.

I pkt. 2.2 er det 1.5 m. med grus og grov sand over fjell.

Prøver fra 3.1, 3.6, 3.8, 3.9 viser godt sortert fin-middels sand med et lite siltinnhold. ( 4-11 %).

Prøver fra 3.7 og 2.5 viser et noe høyere siltinnhold og generelt øker siltinnholdet mot dypet.

Alle åpne snitt har vist en horisontal lagstilling.

#### 4.2.3 Diskusjon og konklusjon.

4-lagsmodellen er framstilt i fig. 1 og fig. 2 som profil A-B, C-D, E-F.

Lag 3 utgjør bunnlagene i et glacifluvialt delta som har fylt hele partiet av dalen. Dette kalles vi en glacimarin avsetning. Avsetningen behøver ikke å være bygd opp til vannflaten. Finstoffinnholdet øker mot dypet og utover i fjorden. Både topplag og skrålag er erodert vekk. Det kan være en sammenheng mellom stein-gruslaget i 2.8 og 1.7 og gruslaget over fjell i 2.2. Det grove laget over fjell i 1.8 og 1.9 er enten subglacialt breelvmateriale eller bunnmorene.

Etttersom havflaten sank har elva gravd i glacimarin materiale (lag 3) ned mot vannflaten. Det står igjen terrasser på forskjellige nivå. Elva har avsatt nytt materiale over den eroderte avsetningen, og dette er lag 2 og lag 1.

Det grove fluviale materialet (lag 2) skyldes stor vannføring i et grunt løp. Topplaget er avsatt over steinlaget under roligere forhold. I lag 1 skifter kornstørrelsen mye ut over flaten alt etter hvordan strømningsforholdene har vært.

Vi får derfor følgende lagdeling:



Fluvial avsetning: Lag 1 og lag 2.

Glacimarin avsetning: Lag 3

Fjell: Lag 4

#### 4.3 Hydrogeologi

##### 4.3.1 Tekstur, Strømningsretning og reservoartype.

Grunnvannskartet og lengdeprofil A-B (fig. 1) viser at feltet består av 2 grunnvannsreservoar. En fjellterskel skiller de to reservoarene. Vannspeilet i øverste reservoar ligger ca. 5,5 m. over vannspeilet i nederste reservoar. Det øverste grunnvannsreservoaret ligger i felt 2. Det har en avstand fra markoverflaten til grunnvannsspeilet på ca. 5 m. Grunnvannsreservoaret har en mektighet på opptil 4 m.

Grunnvannssonen består av siltig sand med 10-15 % silt. Men sonderboring i 2,2 viser 1,5 m. med grus - grov sand over fjell.

Vannet stuves opp mot en fjelltersket som går parallelt med den lokale strøkretningen. Vannet har en strømningsretning mot sørøst, og strømmer parallelt med fjellterskelen.

Dette er et sjølmatende grunnvannsreservoar. D.v.s. at grunnvannet mates utelukkende med nedbør fra reservoarets nedbørfelt.

Det andre grunnvannsreservoaret ligger ned mot elva i felt 2.

Avstanden fra markoverflaten til grunnvannsspeilet er 8-10 m. Grunnvannssonen har en mektighet på opptil 16,5 m., men fjelloverflaten er svært kupert, og gj.sn. mektighet er ca. 10 m.

Massene består av siltig sand med et siltinnhold på ca. 20 %. I pkt. 2.8 består grunnvannssonen av 2 m. med stein og grus, og deretter finsand ned til fjell. Prøven fra pkt. 2.9 viser et siltinnhold på 44 %.

Grunnvannskartet viser at grunnvannet strømmer mot elva i området 2.4-2.5-2.6. Strekingen mellom 2.6 og 2.7 utgjør et grunnvannsskille, slik at noe grunnvann strømmer mot elva og noe mot 2.8 der vi finner grovt materiale.

Dette grunnvannsmagasinet er et infiltrasjonsmagasin. Både elva og nedbørvann infiltrerer i avsetningen. Når elva infiltrerer i avsetningen vil det bli en gradient fra elva. Men her kommer nedbøren i tillegg. Den perkulerende nedbøren vil derfor heve grunnvannsspeilet over elvenivå, og gi grunnvannet en gradient ut mot elva.

Det kan være en sammenheng mellom disse 2 reservoarene gjennom forsenkningen ved 1.11-1.12 og ned til 2.8. En sandspiss i 1.11 var tørr, og en vannførende forsenkning må derfor gå mellom 1.11 og 1.12.

Lenger vest er det kraftig kildeutslag. Det er vanskelig å si om dette er vann fra reservoar 1 eller et annet reservoar.

#### 4.3.2 Grunnvannets strømningshastighet.

For reservoar 1 er gj.sn. permeabilitet beregnet til

$$k = 4,0 \times 10^{-5} \text{ m.sek}^{-1}$$

Grunnvannets strømningshastighet er beregnet til

$$v = 5 \times 10^{-7} \text{ m.sek}^{-1}$$

eller  $v = 4,3 \times 10^{-2} \text{ m. døgn}^{-1}$

For reservoar 2 er gj.sn. permeabilitet beregnet til

$$k = 3.4 \times 10^{-5} \text{ m.sek.}^{-1}$$

Grunnvannets strømningshastighet er beregnet til

$$v = 5.4 \times 10^{-7} \text{ m.sek.}^{-1}$$

eller  $v = 4.7 \times 10^{-2} \text{ m.døgn}^{-1}$

#### 4.3.3 Umetta sone.

Fig.3 og 4 viser verdier for permeabilitetskoeffesienten for ulike lag. Verdiene er beregnet ut fra kornfordelingskurvene.

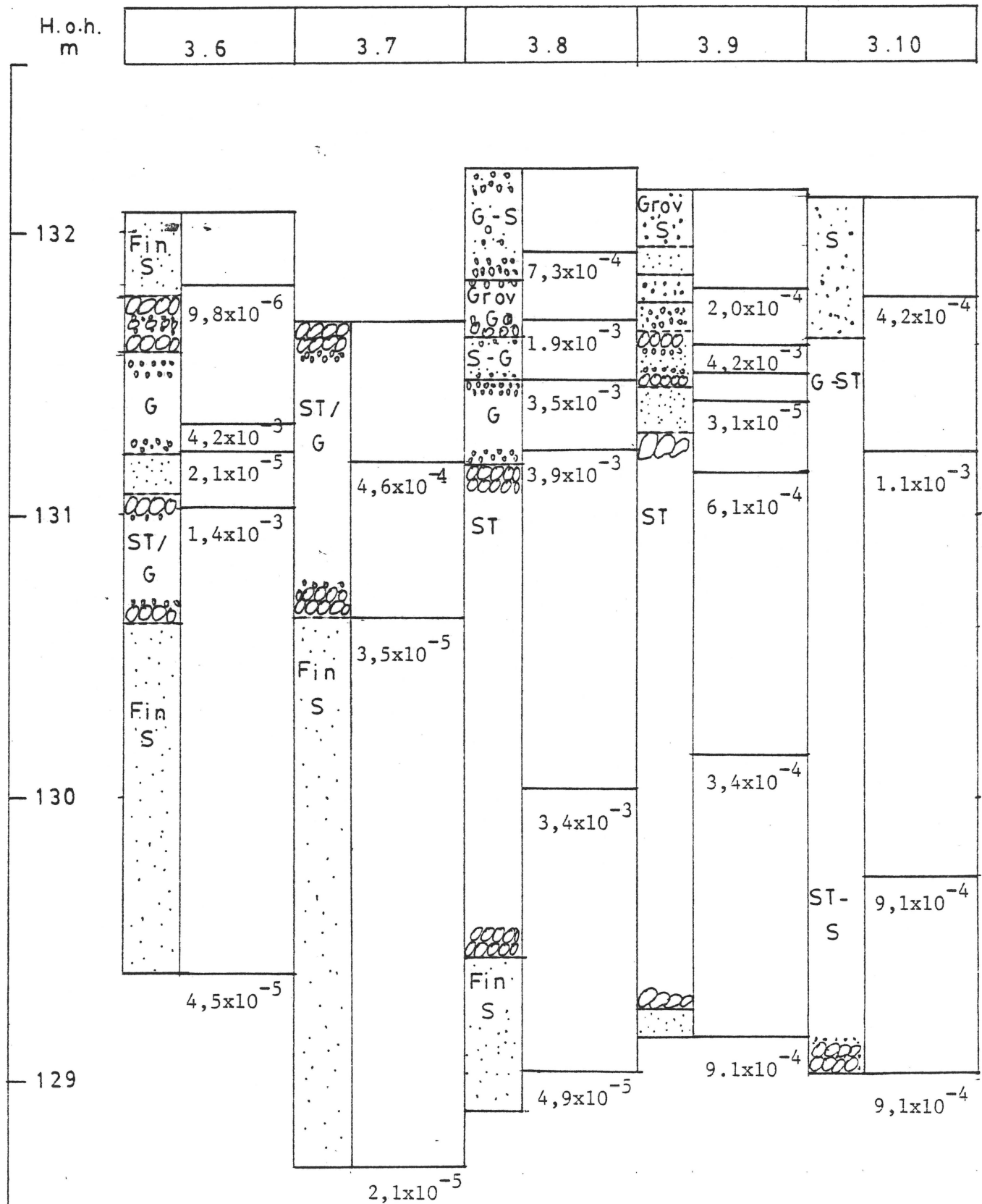
Permeabiliteten varierer fra punkt til punkt, men det er likevel knyttet bestemte verdier til de enkelte lag, lag 1, lag 2, lag 3.





Fig 4. Figuren viser de maskingravde profilene med lagdeling og tekstur og verdier for permeabilitetskoeffisienten k. K-verdien er beregnet ut fra kornfordelingen for de enkelte jordprøvene. Hvert profil er plassert i figuren etter høyde over havet.

ST= stein, G= grus, S= sand, Si= silt, L= leire.



Steinlaget (lag 2) viser høye permeabilitetsverdier. Siltig sand (lag 3) har nokså lave verdier og det samme har topplaget (lag 1).

Infiltrasjonstest 4.1 er utført i glacimarin siltig finsand.

Oppbløtningstida var 2 t. før synkehastigheten ble målt.

Dette gir en permeabilitetsverdi lik  $1.7 \times 10^{-4}$  m.sek.<sup>-1</sup>.

Beregner vi verdien for permeabilitetskoeffesienten ut fra kornfordelingen i infiltrasjonshullet blir denne  $2.8 \times 10^{-5}$  m.sek.<sup>-1</sup>.

Forskjellen her skyldes at oppbløtningstida har vært for liten.

Derfor er den permeabilitetsverdien vi har brukt til dimensjonering beregnet ut fra kornfordelingen.

## 5. Utslippløsninger

### 5.1 Enkelthusanlegg

Enkelthusanleggene kan legges i felt 1 eller felt 2.

Felt 1 kan deles i to deler. Grunnvannsmagasinet utgjør en del, og i den andre delen går umetta sone direkte ned til fjell.

Alle graveprofilene viser masser som er gunstige for infiltrasjon. Best er prøver fra 3.3 og 3.5 ned til ca. 1 m. under markoverflata.

Leirlaget i felt 1 ligger ca. 2.5 m. under markoverflata. Utbredelsen av dette laget er ikke kjent, men det er registrert i 3.3 og i l.11. Laget vil virke demmende på infiltrert avløpsvann, og vannet kan:

1. Gå ned i det øverste siltlaget og bevege seg langs leiroverflaten derfra.
2. Stuves opp over siltlaget og bevege seg i stein-gruslaget mot skråningen og slå ut der.

Ved små vannmengder som fra enkelthus vil situasjon 1 inntre, men ved store vannmengder som fra et felles infiltrasjonsanlegg kan situasjon 2 inntre.

Der det ikke er grunnvann over fjell, kan forurenset vann trenge ned i sprekker i fjellet og forurense grunnvann her.

Det er en borebrønn i fjell i området.

Skal det legges infiltrasjonsanlegg på slike steder, må det bli der mektigheten er stor. Avløpsvannet herfra kan også infiltreres på felt 2 siden området ligger ut mot terrassekanten.

### 5.2 Felles infiltrasjonsanlegg.

For å få best mulig rensing av avløpsvannet må oppholdstida i umetta sone være så stor som mulig. Fig. 1 viser at grunnvannstanden i reservoar 1 og reservoar 2 er henholdsvis 5 og 8 m. Fig. viser også at finsand-siltlaget (lag 3) har mye større mektighet i reservoar 2 enn i reservoar 1. Dette er finkornige lag som gir stor oppholdstid ned til grunnvannsspeilet. De fine massene gir

også bedre rensing pr. volumenhets masse.

Oppholdstida fram til vassdrag må være så stor som mulig. Grunnvannets strømningshastighet i reservoar 1 er  $4.3 \times 10^{-2}$  m/døgn og reservoar 2  $4.7 \times 10^{-2}$  m/døgn.

En regner at vannet er bakteriefritt etter ca. 2 måneders opphold i grunnen. For begge reservoarene vil dette være etter ca. 3 m. Avstanden fram til vassdrag i strømningsretningen er mye større for reservoar 1 enn for reservoar 2.

Leirlaget i felt 1 kan gjøre at infiltrert avløpsvann står ut i dagen etter kort tid dersom det infiltreres store vannmengder.

Et fellesinfiltrasjonsanlegg må ha fall fram til anlegget. Det er mulig på begge feltene ved å legge anlegget dypt nok. Men ved å legge anlegget på felt 2 vil det bli et naturlig fall ned til anlegget.

Vi vil derfor anbefale å legge et eventuelt fellesanlegg til felt 2. Anlegget må legges slik at avstanden til grunnvannspeilet og vassdraget blir størst mulig. Anlegget må også legges på den kote der det er mest gunstig kornstørrelse.

Anlegget bør derfor ligge i området 3.6, 3.7, 3.9 og 3.8, og plasseringen er vist på kartene (vedlegg 3 og 4). Dersom det legges frostisolering over eller det fylles på masse for å slette ut forsenkningene kan bunn av grøftene legges på kote 131.00. Da vil grøftene ligge i steinblanda grus.

#### 5.2.1 Dimensjonering.

Infiltrasjonsanlegget blir lagt i stein-grus. Dimensjoneringen er imidlertid beregnet ut fra laveste registrerte permeabilitet i finsandlaget (lag 3).

Dette gir en infiltrasjonskapasitet lik

$$I = 8.4 \times 10^{-2} \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{døgn}^{-1}$$

og et infiltrasjonsareal pr. person

$$A = 3 \text{ m}^2$$

når vi regner døgnvannmengden lik  $0,25 \text{ m}^3$  pr. p.e.

Hver grøft har en infiltrasjonsflate i bunnen på  $(20 \times 0,8) \text{ m}^2 = 16 \text{ m}^2$

Grøftene må legges med 2 m. avstand mellom sentrum i grøftene.

Det må bygges 2 anlegg, slik at en kan belaste ett anlegg 3 månede



### 5.2.2 Muligheter for forurensing.

For å hindre bakteriell forurensing må oppholdstida fram til vassdrag være så stor som mulig.

Umetta sone gir mye bedre rensing enn metta sone.

Derfor må denne være så stor som mulig. Det er vanskelig å si hvor stor oppholdstida i umetta sone vil være, da den avhenger av vanninnholdet i jorda. Men mektigheten på umetta sone på Grønvollfoss er tilstrekkelig stor.

I stein-gruslaget er det utfelt jern- og aluminiumsoksyder i podsolprofil. Disse forbindelsene binder fosfor, og det er derfor gunstig at grøftene ligger i slike utfellingssjikt.

Grunnvannskartet viser at grunnvannet strømmet ut fra utslippstedet vinkelrett på elva, og ikke mot noen drikkevannsbrønn. Strømningshastigheten er  $4.7 \times 10^{-2}$  m/døgn, dvs. en oppholdstid over 50 m. på nesten 3 år. Den lave helningen (gradienten) på vannspeilet skyldes et lite nedbørfelt, og en liten avrenning.

Ved tilførsel av store mengder infiltrert avløpsvann vil avrenningen mangedobles og gradienten øke. Strømningshastigheten blir større og oppholdstida mindre. En slik vannstandshevning vil bre seg som en bølge ut fra utslippsstedet slik at det er vanskelig å beregne den eksakte gradientøkningen. Men ut fra våre beregninger vil et utslipp fra 160 p.e. gi grunnvannet en maksimal strømningshastighet på 0.4 m/døgn, og en oppholdstid over 50 m på minimum 4 måneder.

### 5.3 Eksisterende utslipp.

Alle eksisterende utslipp går i grunnen. Det er vanskelig å vite hvor bra de fungerer. Dersom slamavskilleren blir tømt hvert år vil de fleste fungere bra. 2 utslipp (22, 23) ligger nær Damtjønnbekken og kan forurense denne.

De fleste er synkekummer som ikke er noen god løsning, men det er liten grunn til å bygge nye enkelt anlegg. Derimot kan flere av disse utslippene kjøres på et eventuelt felles infiltrasjonsanlegg.

SKK må bygge nytt anlegg, og kan kobles inn på et fellesanlegg på felt 2 eller eget anlegg på eget område.

## 6. Grunnvannsforsyning.

Boring 2.8 viser et vannførende steinøruslag av ca. 2 m. mektighet. Kapasiteten her var 200 l/min. Dette kan være en mulig grunnvannskilde. Men for å fastslå dette trengs det flere undersøkelser. Vi må vite utstrekningen av det grove laget, og om dette laget kan ha større mektighet andre steder. Vi må også vite hvor stor senkningen blir under en belastning. Videre ligger punktet nedstrøms et eventuelt felles infiltrasjonsanlegg. Her må vi se på hvordan vannstandstigning under infiltrasjonsanlegget og senkning ved borebrønnen virker inn på grunnvannets strømningsretning? ■

VEDLEGG.

1. Registrering av eksisterende utslipp
2. Maskingravde profil m/kornfordeling
3. Sonderboringer
4. Undersøkelsesboringer m/kornfordeling
5. Kart over eksisterende utslipp
6. Kart over ledningsnett
7. Kwartargeologisk kart. M = 1 : 2000.
8. Grunnvannskart. M = 1 : 2000.

EKSISTERENDE UTSLIPP

VEDLEGG 1

SYSTEM

TYPE AVLØPSVANN

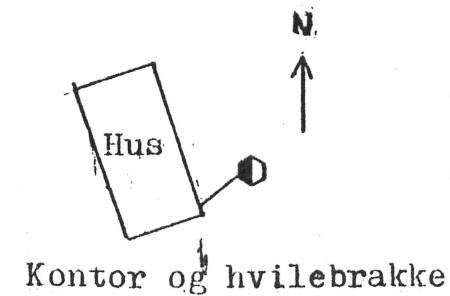
- Slamavskiller
- Synkekum
- Infiltrasjonsgrøft
- Rørledning som forgreiner seg i grunnen
- Sandfiltergrøft

- Vannklosett - fylt figur ● ■ ◆
- BOV-vann - åpen figur ○ □ ◇
- Vannklosett - halvfylt figur ◐ ◑ ◒ ◓
- + BOV-vann

Hus nr.	Eier				G.nr./ B.nr.	Ant. p.e.	Vann-klosett	Bio-do	Ute-do	Dusj	Bad
1,2 3	Skiensfjordens kommunale kraftselskap					20	X				
	Slamav-skiller	Ant. kammer	Tømme-hyppigh.	Sist tømt	Inf. grøft	Sand-filter	Dimen-sjon	Synke kum	Bygge år	Antatt g.v.s.	Avstand vassdrag
			2xårlig	1979				2 X			

Se kart.

Hus nr.	Eier				G.nr./ B.nr.	Ant. p.e.	Vann-klosett	Bio-do	Ute-do	Dusj	Bad
4	Skiensfjordens kommunale kraftselskap						X				
	Slamav-skiller	Ant. kammer	Tømme-hyppigh.	Sist tømt	Inf. grøft	Sand-filter	Dimen-sjon	Synke kum	Bygge år	Antatt g.v.s.	Avstand vassdrag
								X			



Hus nr.	Eier		G.nr./ B.nr.	Ant. p.e.	Vann-klosett	Bio-do	Ute-do	Dusj	Bad	
5	Hans Jakobsen		87/28	2	X					
Slamavskiller	Ant. kammer	Tømme-hyppigh.	Sist tømt	Inf. grøft	Sand-filter	Dimen-sjon	Synke kum	Bygge år	Antatt g.v.s.	Avstand vassdrag
			-				2 X	-		

Hus



Hus nr.	Eier		G.nr./ B.nr.	Ant. p.e.	Vann-klosett	Bio-do	Ute-do	Dusj	Bad	
6	Øistein Aarlia		87/36	4	X				X	
Slamavskiller	Ant. kammer	Tømme-hyppigh.	Sist tømt	Inf. grøft	Sand-filter	Dimen-sjon	Synke kum	Bygge år	Antatt g.v.s.	Avstand vassdrag
X	1		1978				X	1962		

Hus



Hus nr.	Eier		G.nr./ B.nr.	Ant. p.e.	Vann-klosett	Bio-do	Ute-do	Dusj	Bad	
7	Ivar Øistein Aarlia		87/	1					X	
Slamavskiller	Ant. kammer	Tømme-hyppigh.	Sist tømt	Inf. grøft	Sand-filter	Dimen-sjon	Synke kum	Bygge år	Antatt g.v.s.	Avstand vassdrag
X	3			X		1x20m		1979		

Hus



Hus nr.	Eier		G.nr./ B.nr.	Ant. p.e.	Vann-klosett	Bio-do	Ute-do	Dusj	Bad	
8	Johs. Siljudalen		87/	2	X					
Slamavskiller	Ant. kammer	Tømme-hyppigh.	Sist tømt	Inf. grøft	Sand-filter	Dimen-sjon	Synke kum	Bygge år	Antatt g.v.s.	Avstand vassdrag
X	1		1978				X	1972		

Hus



Hus nr.	Eier		G.nr./ B.nr.	Ant. p.e.	Vann-klosett	Bio-do	Ute-do	Dusj	Bad	
9										
Slamav-skiller	Ant. kammer	Tømme-hyppigh.	Sist tømt	Inf. grøft	Sand-filter	Dimen-sjon	Synke kum	Bygge år	Antatt g.v.s.	Avstand vassdrag

N ↑

Hus

Hus nr.	Eier		G.nr./ B.nr.	Ant. p.e.	Vann-klosett	Bio-do	Ute-do	Dusj	Bad	
10	Tone Vik			1			X			
Slamav-skiller	Ant. kammer	Tømme-hyppigh.	Sist tømt	Inf. grøft	Sand-filter	Dimen-sjon	Synke kum	Bygge år	Antatt g.v.s.	Avstand vassdrag
X	2						X	1972		

N ↑

Hus ○○○

Hus nr.	Eier		G.nr./ B.nr.	Ant. p.e.	Vann-klosett	Bio-do	Ute-do	Dusj	Bad	
11	Astrid Kristoffersen			3			X			
Slamav-skiller	Ant. kammer	Tømme-hyppigh.	Sist tømt	Inf. grøft	Sand-filter	Dimen-sjon	Synke kum	Bygge år	Antatt g.v.s.	Avstand vassdrag

N ↑

Hus

Feriested

Hus nr.	Eier		G.nr./ B.nr.	Ant. p.e.	Vann-klosett	Bio-do	Ute-do	Dusj	Bad	
12	Torleif Vangen			3	X					
Slamav-skiller	Ant. kammer	Tømme-hyppigh.	Sist tømt	Inf. grøft	Sand-filter	Dimen-sjon	Synke kum	Bygge år	Antatt g.v.s.	Avstand vassdrag
							X			

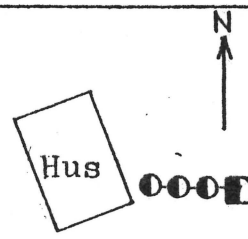
N ↑

Hus

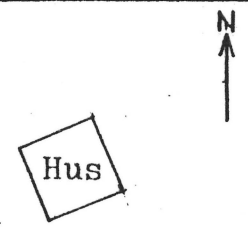
Feriested



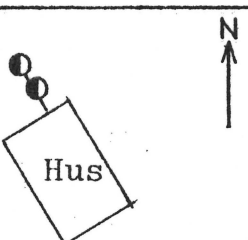
Hus nr.	Eier			G.nr./B.nr.	Ant. p.e.	Vann-klosett	Bio-do	Ute-do	Dusj	Bad	
13	Alfred Andersen			87/54	1	X				X	
	Slamavskiller	Ant. kammer	Tømme-hyppigh.	Sist tømt	Inf. grøft	Sand-filter	Dimen-sjon	Synke-kum	Bygge-år	Antatt g.v.s.	Avstand vassdrag
	X	3		1979	X		1x8		1973		



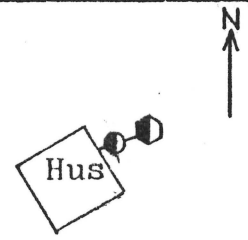
Hus nr.	Eier			G.nr./B.nr.	Ant. p.e.	Vann-klosett	Bio-do	Ute-do	Dusj	Bad	
14											
	Slamavskiller	Ant. kammer	Tømme-hyppigh.	Sist tømt	Inf. grøft	Sand-filter	Dimen-sjon	Synke-kum	Bygge-år	Antatt g.v.s.	Avstand vassdrag



Hus nr.	Eier			G.nr./B.nr.	Ant. p.e.	Vann-klosett	Bio-do	Ute-do	Dusj	Bad	
15	Magne Kåresen			87/37	6	X			X		
	Slamavskiller	Ant. kammer	Tømme-hyppigh.	Sist tømt	Inf. grøft	Sand-filter	Dimen-sjon	Synke-kum	Bygge-år	Antatt g.v.s.	Avstand vassdrag
	X	2	2x årlig	1979					1962		



Hus nr.	Eier			G.nr./B.nr.	Ant. p.e.	Vann-klosett	Bio-do	Ute-do	Dusj	Bad	
16	Jon Åge Anderson			87/53	4	X				X	
	Slamavskiller	Ant. kammer	Tømme-hyppigh.	Sist tømt	Inf. grøft	Sand-filter	Dimen-sjon	Synke-kum	Bygge-år	Antatt g.v.s.	Avstand vassdrag
	X	1	-	-				X	1979		



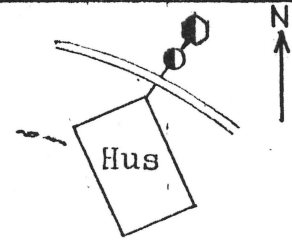
Hus nr.	Eier	G.nr./ B.nr.	Ant. p.e.	Vann-klosett	Bio-do	Ute-do	Dusj	Bad			
17	Jon Jakobsen		2	X			X				
Slamavskiller	Ant. kammer	Tømme-hyppigh.	Sist tømt	Inf. grøft	Sand-filter	Dimen-sjon	Synke kum	Bygge år			
								1938			

Hus nr.	Eier	G.nr./ B.nr.	Ant. p.e.	Vann-klosett	Bio-do	Ute-do	Dusj	Bad			
18	Øyvind Johnsen	87/5b	4	X				X			
Slamavskiller	Ant. kammer	Tømme-hyppigh.	Sist tømt	Inf. grøft	Sand-filter	Dimen-sjon	Synke kum	Bygge år			
X	2							1974			


Hus nr.	Eier	G.nr./ B.nr.	Ant. p.e.	Vann-klosett	Bio-do	Ute-do	Dusj	Bad			
19	Ottar Barikmo	87/51					X				
Slamavskiller	Ant. kammer	Tømme-hyppigh.	Sist tømt	Inf. grøft	Sand-filter	Dimen-sjon	Synke kum	Bygge år			
X	1		1979					2 X	1962		

Hus nr.	Eier	G.nr./ B.nr.	Ant. p.e.	Vann-klosett	Bio-do	Ute-do	Dusj	Bad			
20	Einar-Hansen	87/4	3	X			X	X			
Slamavskiller	Ant. kammer	Tømme-hyppigh.	Sist tømt	Inf. grøft	Sand-filter	Dimen-sjon	Synke kum	Bygge år			
X	2	Årlig	1978	X		1 x ? m		1933			

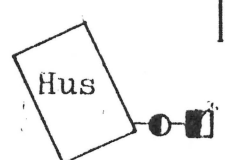
Hus nr.	Eier		G.nr./ B.nr.	Ant. p.e.	Vann-klosett	Bio-do	Ute-do	Dusj	Bad		
21	Hallvard Dokka		87/29	2	X			X	X		
	Slamavskiller	Ant. kammer	Tømme-hyppigh.	Sist tømt	Inf. grøft	Sand-filter	Dimen-sjon	Synke-kum	Bygge-år	Antatt g.v.s.	Avstand vassdrag
	X	1	?	1978	X				1954		



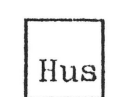
Hus nr.	Eier		G.nr./ B.nr.	Ant. p.e.	Vann-klosett	Bio-do	Ute-do	Dusj	Bad		
22	Olav O. Dokka		87/26	4	X				X		
	Slamavskiller	Ant. kammer	Tømme-hyppigh.	Sist tømt	Inf. grøft	Sand-filter	Dimen-sjon	Synke-kum	Bygge-år	Antatt g.v.s.	Avstand vassdrag
	X	1	Årlig	1978				X	1946		



Hus nr.	Eier		G.nr./ B.nr.	Ant. p.e.	Vann-klosett	Bio-do	Ute-do	Dusj	Bad		
23	Geir Kvålseth		87/26	5	X						
	Slamavskiller	Ant. kammer	Tømme-hyppigh.	Sist tømt	Inf. grøft	Sand-filter	Dimen-sjon	Synke-kum	Bygge-år	Antatt g.v.s.	Avstand vassdrag
	X	1	Årlig	1978	X		1x2000		1975		



Hus nr.	Eier		G.nr./ B.nr.	Ant. p.e.	Vann-klosett	Bio-do	Ute-do	Dusj	Bad		
	Slamavskiller	Ant. kammer	Tømme-hyppigh.	Sist tømt	Inf. grøft	Sand-filter	Dimen-sjon	Synke-kum	Bygge-år	Antatt g.v.s.	Avstand vassdrag



VEDLEGG 2

MASKINGRAVDE PROFIL M/KORNFORDELING

Økonomisk kartblad:

Punkt nr. 3.1

Koordinater: Y X

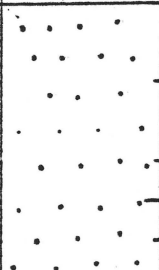
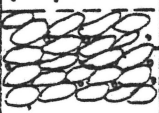
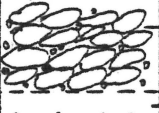
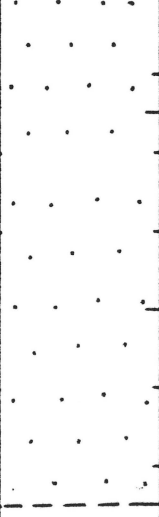
Sted/kommune: Grønvollfoss. Notodden kommune

Åpent snitt  Skovlboring  Annen metode  Anmerkning:

Dato/år:

Ansvarlig:

Prosjekt/punkt nr.:

DYP m	LAGDELING		STEIN- STØRRELSE cm.	JORD- PRØVE nr.	ANMERKNING	JORDART
	BESKRIVELSE	TEGNING				
0.0						
0.2	FIN SAND					
0.5				1.1		
0.8				1.2		Fluvial
1.0	GRUS OG STEIN					
1.5				1.3		
2.0						
2.5	FIN SAND			1.4		
3.0				1.5		Glaci- fluvial
3.5						

Økonomisk kartblad:

Punkt nr. 3.2

Koordinater: Y 46721.4 X 184003

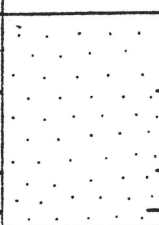



Sted/kommune: Grønvollfoss. Notodden.

Åpent snitt  Skovlboring  Annen metode  Anmerkning:

Dato/år:

Ansvarlig:

Prosjekt/punkt nr.:

DYP m	LAGDELING		STEIN- STØRRELSE cm.	JORD- PRØVE nr.	ANMERKNING	JORDART
	BESKRIVELSE	TEGNING				
0.0						
0.2	FIN SAND			2.1		
0.5						
0.8	GRUS OG STEIN			2.2		
1.0	ØKEND STEINSTØRREL- SE			2.3		
1.5						
2.0						
2.5	MARKERT STØRRE STEIN			2.4		
3.0						
3.5						
4.0						



Økonomisk kartblad:

Punkt nr. 3.3

Koordinater: Y46 720

X 184 019

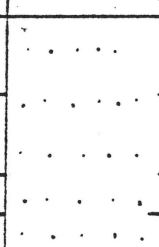


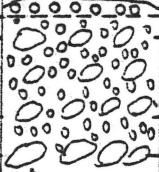

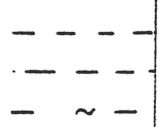
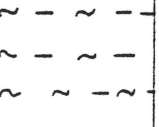

Sted/kommune: Grønvollfoss. Notodden.

Åpent snitt  Skovlboring  Annen metode  Anmerkning:

Dato/år:

Ansvarlig:

Prosjekt/punkt nr.:

DYP m	LAGDELING BESKRIVELSE	TEGNING	STEIN- STØRRELSE cm.	JORD- PRØVE nr.	ANMERKNING	JORDART
0.0						
0.2	FIN - MIDDELS SAND					FLUVIAL
0.5				3.3.1		
0.8	GODT SORTERT GROV SAND			3.3.2		
1.0	GRUS I LOMMER			3.3.3		
1.0				3.3.4		
1.5	STEIN OG GRUS					
1.5	GRADVIS GROVERE					
2.0				3.3.5		
2.5				3.3,6		
3.0	SILT - SKJØR LEIR					GLACI- FLUVIAL
3.0	ØKENDE LEIRINNHold					
3.5	STIV LEIR					
4.0						

Monomisk kartblad:

Punkt nr. 3.4

Koordinater: Y

X

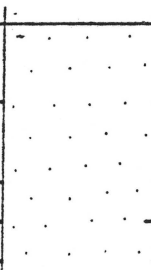

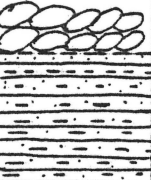

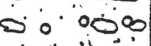
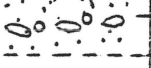
Sted/kommune:

Åpent snitt  Skovlboring  Annen metode  Anmerkning:

Dato/år:

Ansvarlig:

Prosjekt/punkt nr.:

DYP m	LAGDELING BESKRIVELSE	TEGNING	STEIN- STØRRELSE cm.	JORD- PRØVE nr.	ANMERKNING	JORDART
0.0						
0.2						
0.5	FIN SAND			3.4.1 3.4.2		FLUVIAL
0.8	GRUS OG STEIN		≤ 10	3 3.4.3		
1.0						
1.5						
2.0			≥ 10			
2.5	FIN SAND			3.4.4 3.4.5		
2.5	FIN SAND OG SILT					GLACI- FLUVIAL
3.0	MIDDELS SAND					
3.0	GRUS OG STEIN I BLANT					
3.5				3.4.6		

Mononisk kartblad:

Punkt nr. 3.5

Koordinater: Y

X

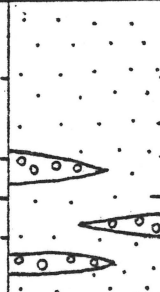
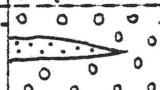
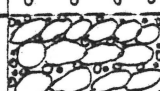
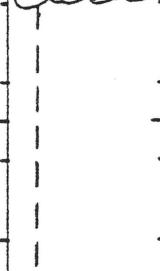
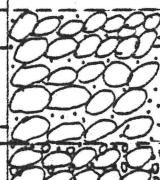
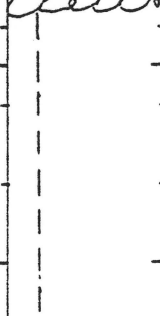
Sted/kommune:

Åpent snitt  Skovlboring  Annen metode  Anmerkning:

Dato/år:

Ansvarlig:

Prosjekt/punkt nr.:

DYP m	LAGDELING		STEIN- STØRRELSE cm.	JORD- PRØVE nr.	ANMERKNING	JORDART
	BESKRIVELSE	TEGNING				
0.0						
0.2						
0.5	MIDDELS SAND M/GRUS- LOMMER			3.5.1 3.5.2		FLUVIAL
0.8	GRUS M/SANDLOMMER			3.5.3		
1.0	STEIN GRUS-			3.5.4		
1.5	GROV SAND MELLOM STEINENE			3.5.5		
2.0	STEIN SAND MELLOM STEINENE			3.5.6		
2.5	STEIN GROV SAND MELLOM STEINENE					
3.0						
3.5				3.5.7		

Geologisk kartblad:

Punkt nr. 3.6

Koordinater: Y

X

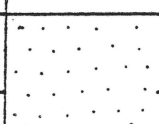
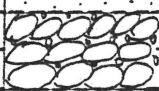
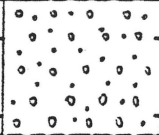
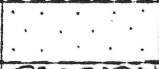
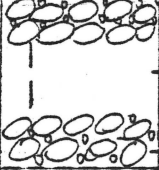
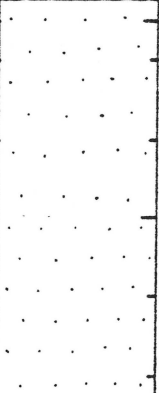
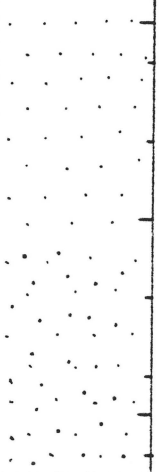
Sted/kommune:

Åpent snitt  Skovlboring  Annen metode  Anmerkning:

Dato/år:

Ansvarlig:

Prosjekt/punkt nr.:

DYP m	LAGDELING		STEIN- STØRRELSE cm.	JORD- PRØVE nr.	ANMERKNING	JORDART
	BESKRIVELSE	TEGNING				
0.0	FIN SAND					
0.2				3.6.1		FLUVIAL
	STEIN OG GRUS					
0.5	GRUS					
0.8				3.6.2		
	FIN SAND			3.6.3		
1.0				3.6.4		
	STEIN OG GRUS				UTFELLING	
1.5				3.6.5	UFORVITRA	
	FIN SAND					GLACI- FLUVIAL
2.0						
2.5				3.6.6		
3.0	MIDDELS - FIN SAND					
3.5				3.6.7		

Økonomisk kartblad:

Punkt nr 3.7

Koordinater: Y

X

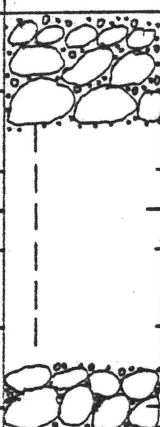
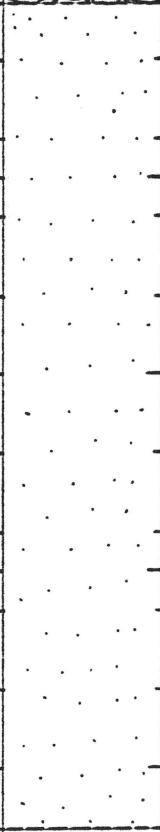
Sted/kommune:

Åpent snitt  Skovlboring  Annen metode  Anmerkning:

Dato/år:

Ansvarlig:

Prosjekt/punkt nr.:

DYP m	LAGDELING BESKRIVELSE	TEGNING	STEIN- STØRRELSE cm.	JORD- PRØVE nr.	ANMERKNING	JORDART
0.0						
0.2	STOR STEIN SAND OG GRUS MELLOM STEINENE		≤ 40	3.7.1		FLUVIAL
0.5						
0.8						
1.0	FIN SAND			3.7.2		GLACI- FLUVIAL
1.5						
2.0						
2.5						
3.0				3.7.3		
3.5						
4.0						

Topografisk kartblad:

Punkt nr. 3.8

Koordinater: Y

X

Sted/kommune:

Åpent snitt  Skovlboring  Annen metode  Anmerkning:

Dato/år:

Ansvarlig:

Prosjekt/punkt nr.:

DYP m	LAGDELING BESKRIVELSE	TEGNING	STEIN- STØRRELSE cm.	JORD- PRØVE nr.	ANMERKNING	JORDART
0.0						
0.2	GRUS - SAND			3.8.1		FLUVIAL
0.5	GROV GRUS			3.8.2		
	GROV SAND - GRUS			3.8.3		
0.8						
1.0	GRUS STEIN			3.8.4		
1.5						
	SAND MELLOM STEINENE					
2.0				3.8.5		
2.5						
3.0	FIN SAND					GLACI- FLUVIAL
				3.8.6		
3.5						
4.0						



Økonomisk kartblad:

Punkt nr. 3.9

Koordinater: Y

X

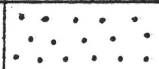
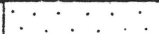
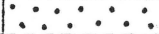
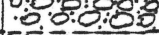
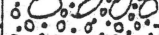
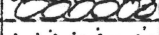
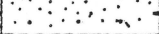

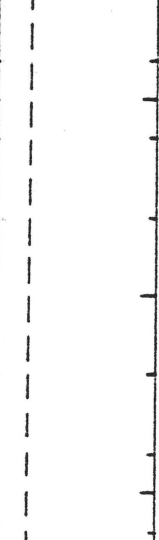
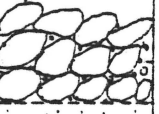
Sted/kommune:

Åpent snitt  Skovlboring  Annen metode  Anmerking:

Dato/år:

Ansvarlig:

Prosjekt/punkt nr.:

DYP m	LAGDELING		STEIN- STØRRELSE cm.	JORD- PRØVE nr.	ANMERKNING	JORDART
	BESKRIVELSE	TEGNING				
0.0	GROV SAND					FLUVIAL
0.2	FIN SAND					
	GROV SAND					
0.5	GRUS - GROV SAND			3.9.1		
	STEIN, GROV SAND			3.9.2		
	GRUS			3.9.3		
0.8	MIDDELS - FIN SAND			3.9.4		
1.0	STOR STEIN			3.9.5		
1.5	GRUS OG SAND MELLOM STEINENE					
2.0				3.9.6		
2.5						
3.0	FIN SAND			3.9.7		GLACI- FLUVIAL
3.5						

TELEMARK DISTRIKTHØGSKOLEN  
BIBLIOTEKET  
3800 BØ I TELEMARK

Økonomisk kartblad:

Punkt nr. 3.10

Koordinater: Y

X

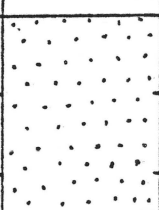
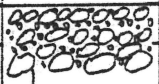
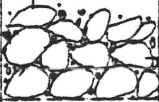
Sted/kommune:

Åpent snitt  Skovlboring  Annen metode  Anmerkning:

Dato/år:

Ansvarlig:

Prosjekt/punkt nr.:

DYP m	LAGDELING		STEIN- STØRRELSE cm.	JORD- PRØVE nr.	ANMERKNING	JORDART
	BESKRIVELSE	TEGNING				
0.0	MIDDELS - GROV SAND					
0.2				3.10.1		FLUVIAL
0.5	GRUS OG STEIN		6 - 15			
0.8				3.10.2		
1.0	ØKENDE STEINSTØRRELSE					
1.5	STOR STEIN		30			
2.0						
2.5	MER MED GROV SAND MELLOM STEINENE			3.10.3		
3.0				3.10.4		
3.5						
4.0						

Økonomisk kartblad:

Funkt nr. 3.11

Koordinater: Y

X

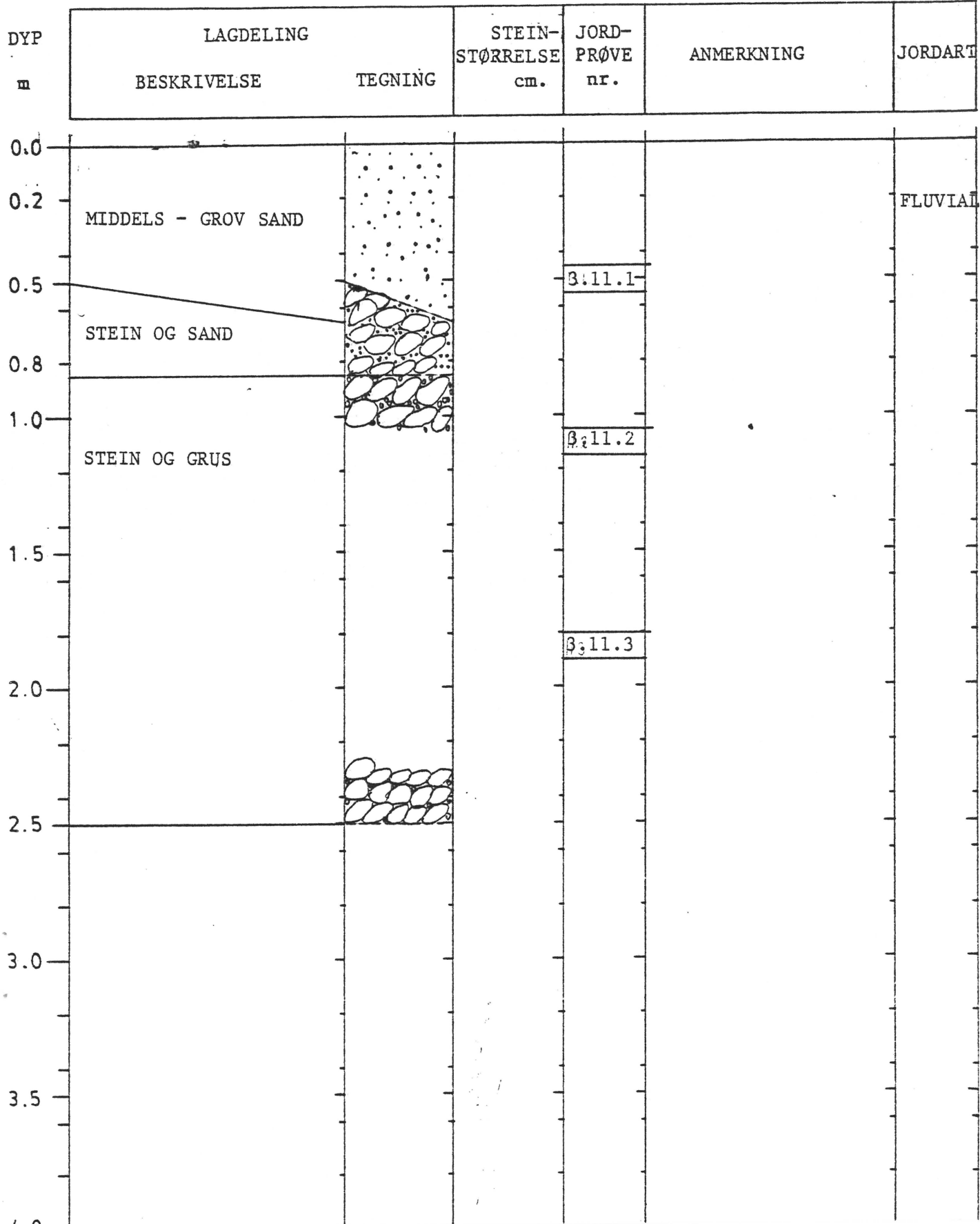
Sted/kommune:

Åpent snitt  Skovlboring  Annen metode  Anmerkning:

Dato/år:

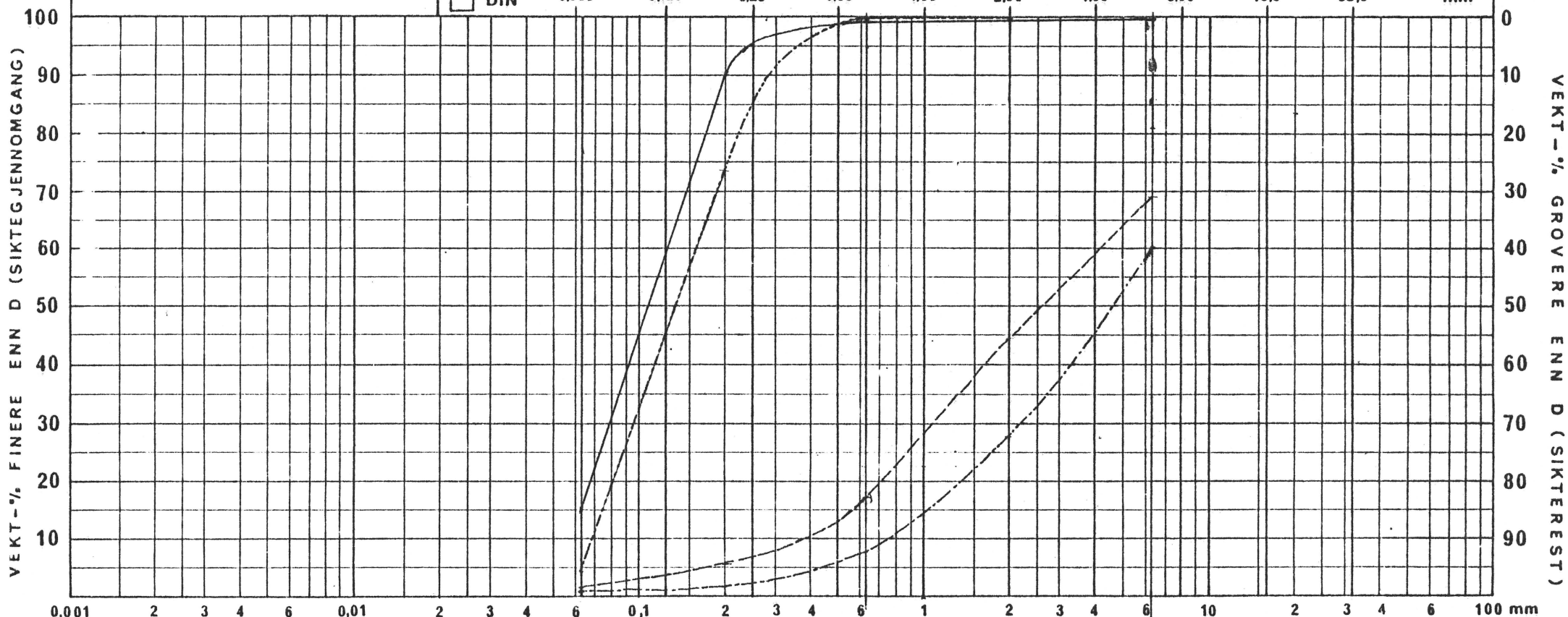
Ansvarlig:

Prosjekt/punkt nr.:



# KORNGRADERING

<input type="checkbox"/> B.S.	200	100	52	25	14	7	3/16"	3/8"	3/4"	1 1/2"	
<input type="checkbox"/> ASTM	200	100	50	30	16	8	4	3/8"	3/4"	1 1/2"	3
<input type="checkbox"/> DIN	0,063	0,125	0,25	0,50	1,00	2,00	4,00	8,00	16,0	32,0	mm

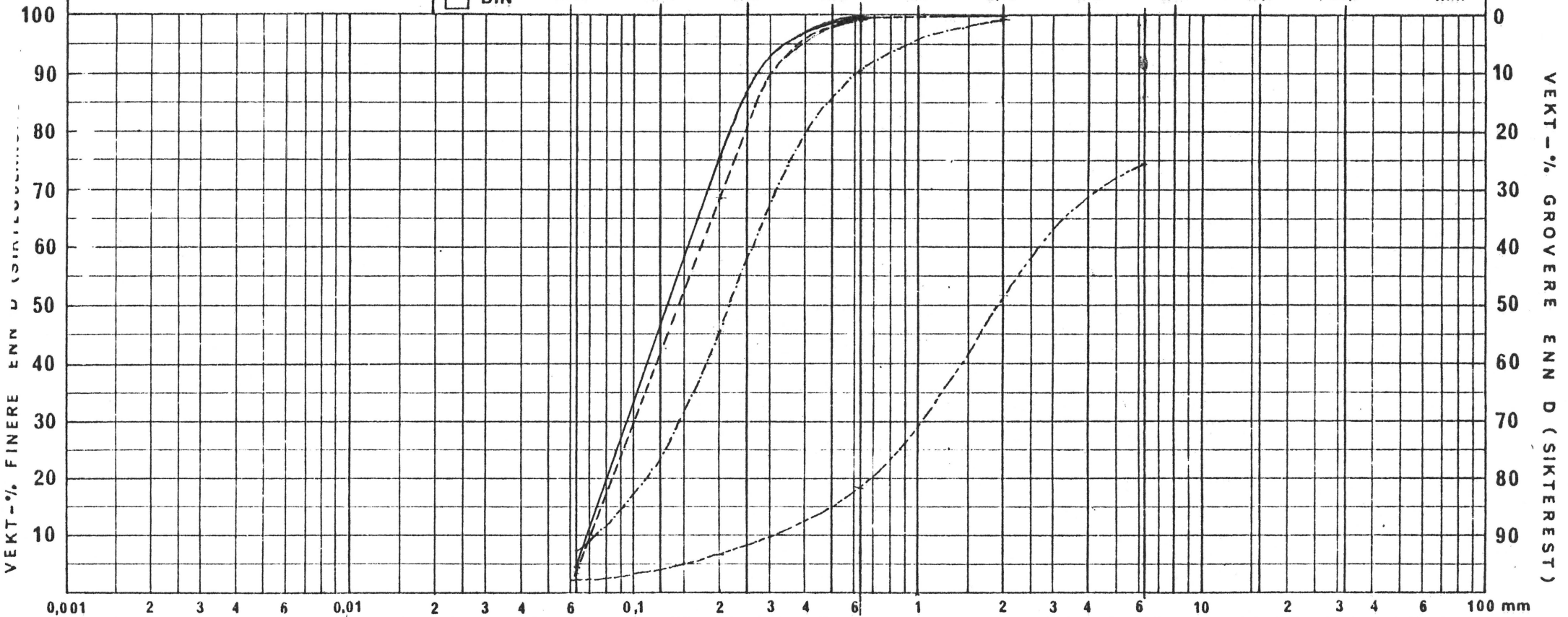


LEIRE	SILT			SAND			GRUS			STEIN
	FIN	MIDDELS	GROV	FIN	MIDDELS	GROV	FIN	MIDDELS	GROV	

YM-OL	PRØVE-SERIE NR.	DYBDE m (KOTE)	MATERIALBESKRIVELSE	d <sub>10</sub>	k <sub>r</sub> m/sek	ANMERKNING	METODE		
							tørr sikt	hydr.	våt tørr sikt
---	3.1.1	0.45	135.77	Siltig sand	0,057	3,8 · 10 <sup>-5</sup>			
---	3.1.2	0.80	135.42	Sandig grus	0,38	1,7 · 10 <sup>-3</sup>			
---	3.1.3	1.30	134.92	Sandig grus	0,74	6,4 · 10 <sup>-3</sup>			
---	3.1.4	2.15	134.07	Fin-middelsand	0,069	5,5 · 10 <sup>-5</sup>			

# KORNGRADERING

<input type="checkbox"/> B.S.	200	100	52	25	14	7	3/16"	3/8"	3/4"	1 1/2"	
<input type="checkbox"/> ASTM	200	100	50	30	16	8	4	3/8"	3/4"	1 1/2"	3
<input type="checkbox"/> DIN	0,063	0,125	0,25	0,50	1,00	2,00	4,00	8,00	16,0	32,0	mm

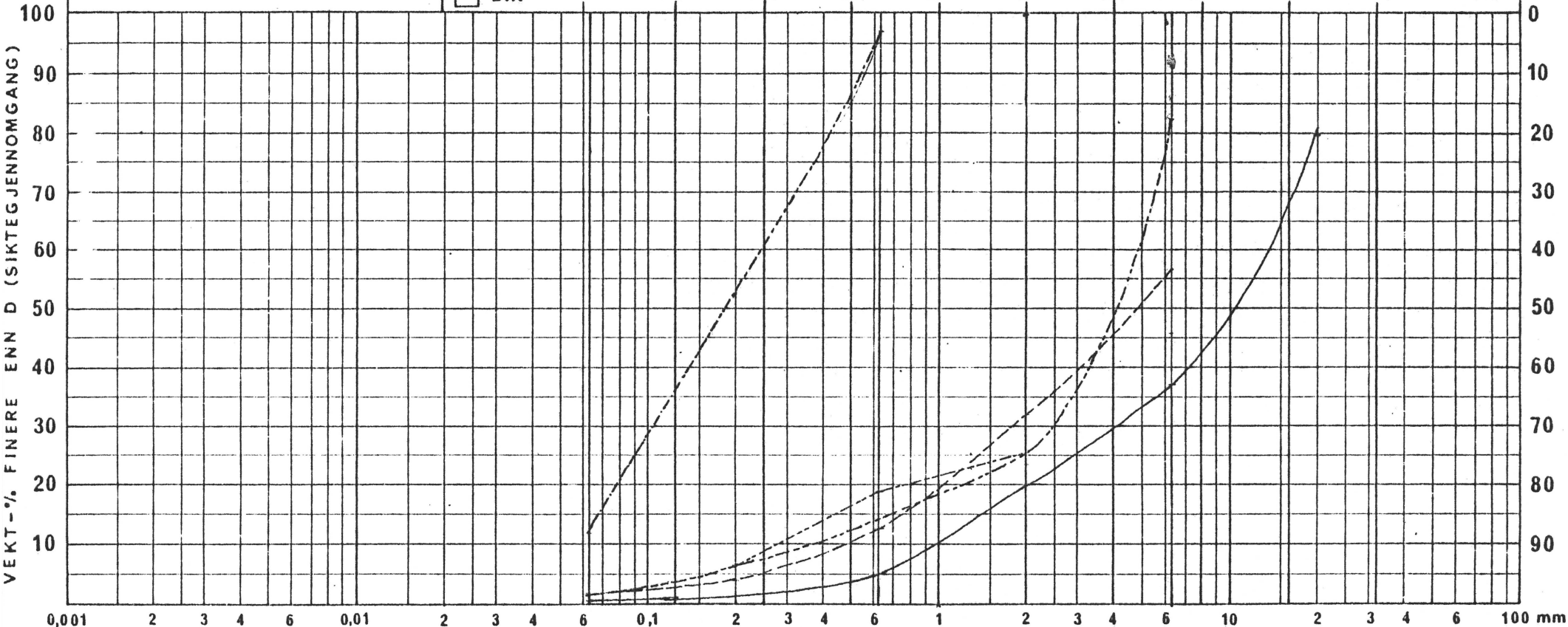


LEIRE	SILT			SAND			GRUS			STEIN
	FIN	MIDDELS	GROV	FIN	MIDDELS	GROV	FIN	MIDDELS	GROV	

GYM-BOL	PRØVE-SERIE NR.	DYBDE m (KOTE)	MATERIALBESKRIVELSE	d <sub>50</sub>	k <sub>w</sub> m/sek	ANMERKNING	METODE		
							tørr sikt	hydr.	våt tør sikt
—	3.1.5	2.50	138.72	Fin-middels sand	0,067	5,5 · 10 <sup>-5</sup>			
—	3.1.6	3.50	132.72	Fin-middels sand	0,07	5,7 · 10 <sup>-5</sup>			
—	3.2.1	0.40	135.95	Sand	0,074	6,4 · 10 <sup>-5</sup>			
—	3.2.2	0.70	135.65	grusig sand	0,31	1,1 · 10 <sup>-3</sup>			

# KORNGRADERING

<input type="checkbox"/> B.S.	200	100	52	25	14	7	3/16"	3/8"	3/4"	1 1/2"	
<input type="checkbox"/> ASTM	200	100	50	30	16	8	4	3/8"	3/4"	1 1/2"	3
<input type="checkbox"/> DIN	0,063	0,125	0,25	0,50	1,00	2,00	4,00	8,00	16,0	32,0	mm



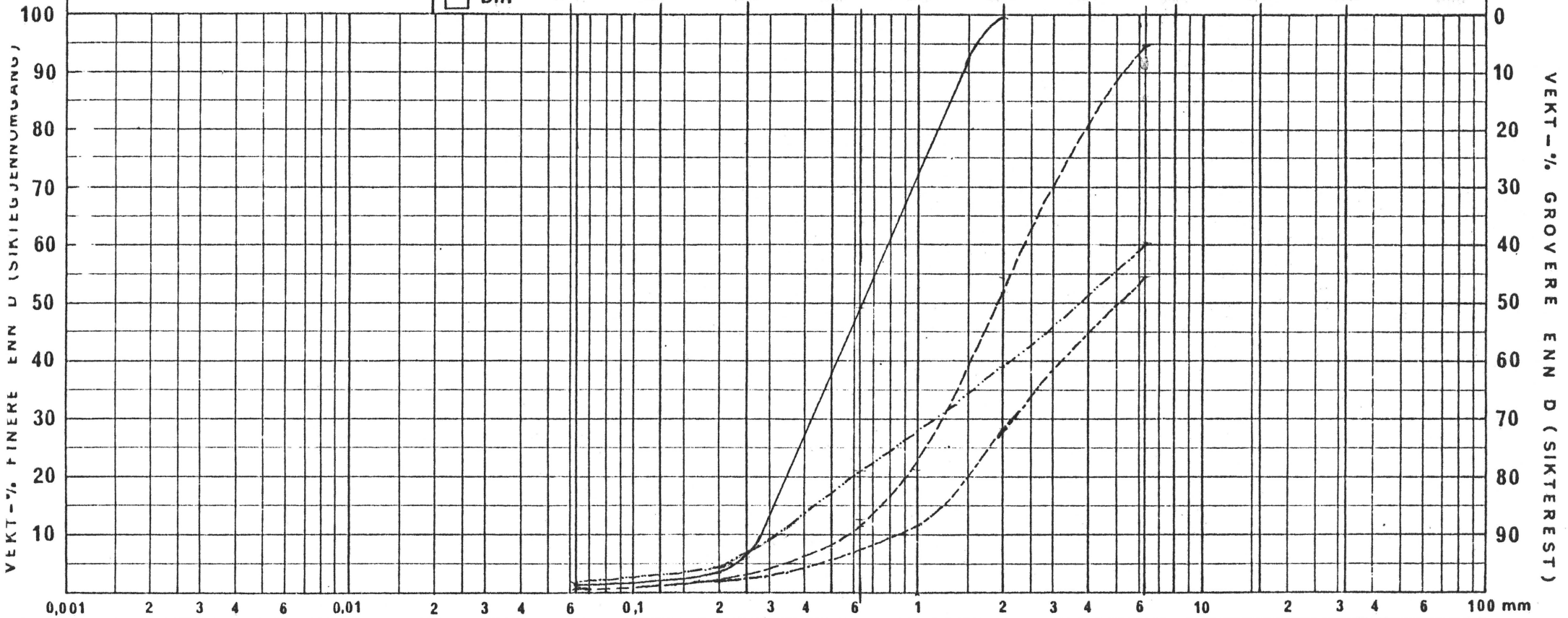
LEIRE	SILT			SAND			GRUS			STEIN
	FIN	MIDDELS	GROV	FIN	MIDDELS	GROV	FIN	MIDDELS	GROV	

YM- IOL	PRØVE- SERIE NR.	DYBDE m (KOTE)	MATERIALBESKRIVELSE	d <sub>10</sub>	k <sub>s</sub> m/sek	ANMERKNING	METODE		
							tørr sikt	hydr.	våt tørr sikt
	3.2.3	1.10	135,25	Sandig grus					
	3.2.4	2.40	133,95	Sandig grus					
	3.3.1	0.5	135,24	Siltig sand	0,06	4,2 · 10 <sup>-5</sup>			
	3.3.2	0.75	134,99	Sandig grus					



# KORNGRADERING

<input type="checkbox"/> B.S.	200	100	52	25	14	7	3/16"	3/8"	3/4"	1 1/2"	
<input type="checkbox"/> ASTM	200	100	50	30	16	8	4	3/8"	3/4"	1 1/2"	3
<input type="checkbox"/> DIN	0,063	0,125	0,25	0,50	1,00	2,00	4,00	8,00	16,0	32,0	mm



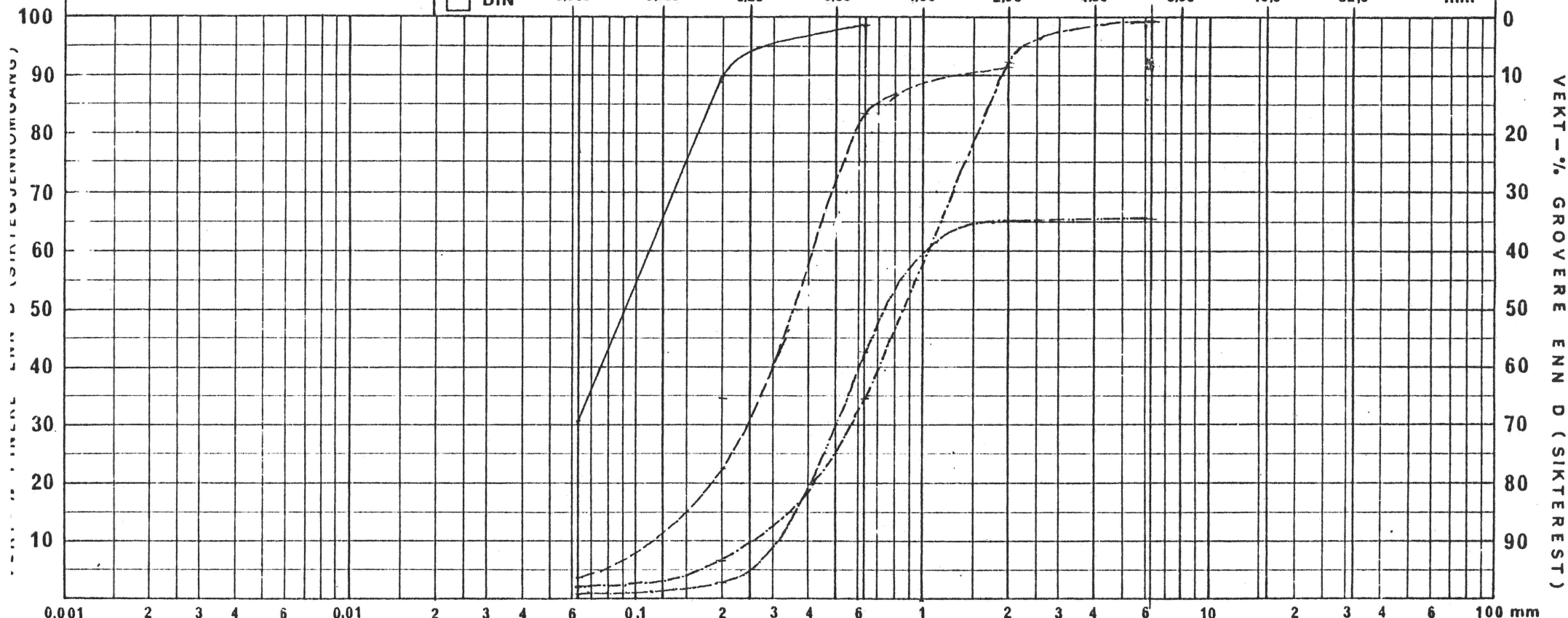
LEIRE	SILT			SAND			GRUS			STEIN
	FIN	MIDDELS	GROV	FIN	MIDDELS	GROV	FIN	MIDDELS	GROV	

YM- IOL	PRØVE- SERIE NR.	DYBDE m (KOTE)		MATERIALBESKRIVELSE	$d_{10}$	$k$ m/sek			ANMERKNING	METODE		
										tørr sikt	hydr.	våt tørr sikt
---	3.3.3	0.85	134,89	Mi grov-middels sand	0,28	$7,1 \cdot 10^{-4}$						
---	3.3.4	1.10	134,64	Fin sand	0,56	$3,6 \cdot 10^{-4}$						
---	3.3.5	2.0	133,74	Sandig grus								
---	3.3.6	2.5	133,24	Sandig grus								



# KORNGRADERING

<input type="checkbox"/> B.S.	200	100	52	25	14	7	3/16"	3/8"	3/4"	1 1/2"	
<input type="checkbox"/> ASTM	200	100	50	30	16	8	4	3/8"	3/4"	1 1/2"	3
<input type="checkbox"/> DIN	0,063	0,125	0,25	0,50	1,00	2,00	4,00	8,00	16,0	32,0	mm

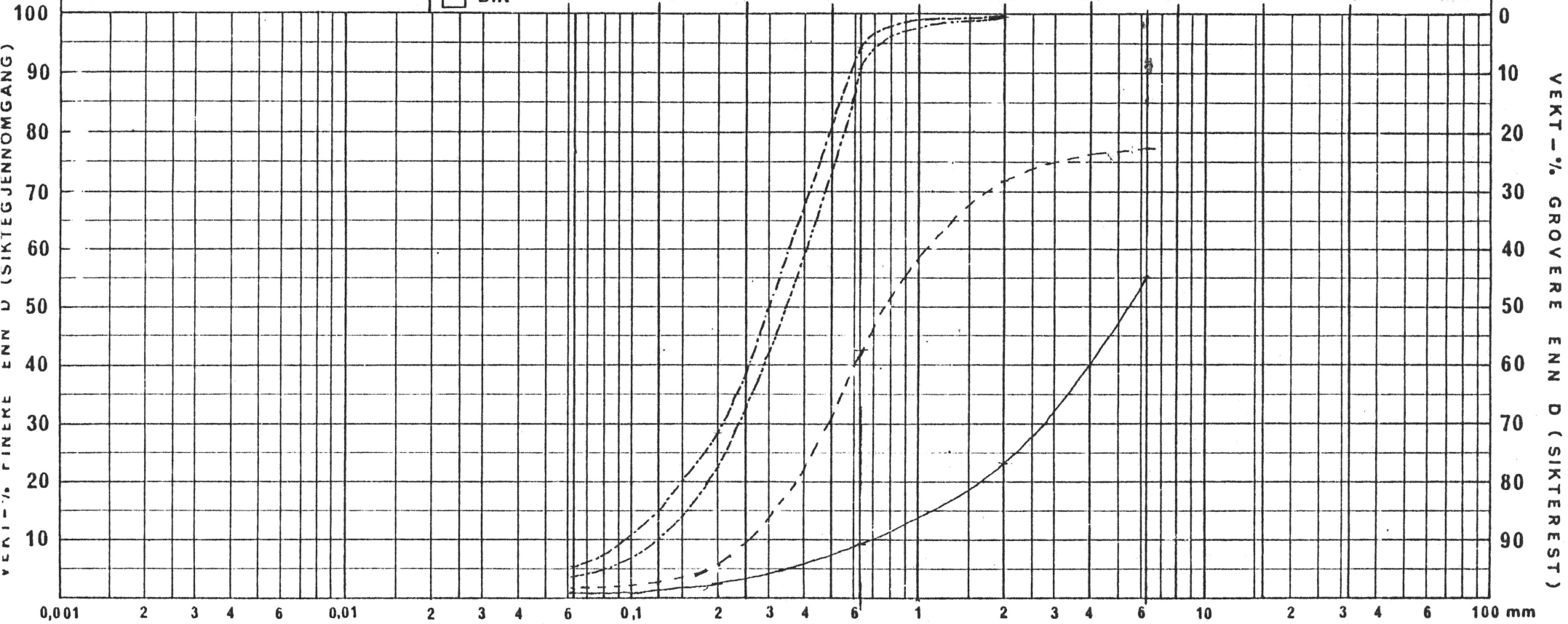


LEIRE	SILT			SAND			GRUS			STEIN
	FIN	MIDDELS	GROV	FIN	MIDDELS	GROV	FIN	MIDDELS	GROV	

M DL	PRØVE- SERIE NR.	DYBDE m (KOTE)	MATERIALBESKRIVELSE	d <sub>10</sub>	k m/sek.	ANMERKNING	METODE		
							tørr sikt	hydr.	våt tørr sikt
-	3.4.1	0,40	135,19	Siltig sand	0,042	2,1 · 10 <sup>-5</sup>			
-	3.4.2	0,55	135,04	Sand	0,11	1,4 · 10 <sup>-4</sup>			
-	3.4.3	0,75	134,84	Sand	0,25	7,25 · 10 <sup>-4</sup>			
-	3.4.4	1,30	134,29	Fin sand	0,32	1,2 · 10 <sup>-3</sup>			

# KORNGRADERING

<input type="checkbox"/> B.S.	200	100	52	25	14	7	3/16"	3/8"	3/4"	1 1/2"	
<input type="checkbox"/> ASTM	200	100	50	30	16	8	4	3/8"	3/4"	1 1/2"	3
<input type="checkbox"/> DIN	0,063	0,125	0,25	0,50	1,00	2,00	4,00	8,00	16,0	32,0	mm

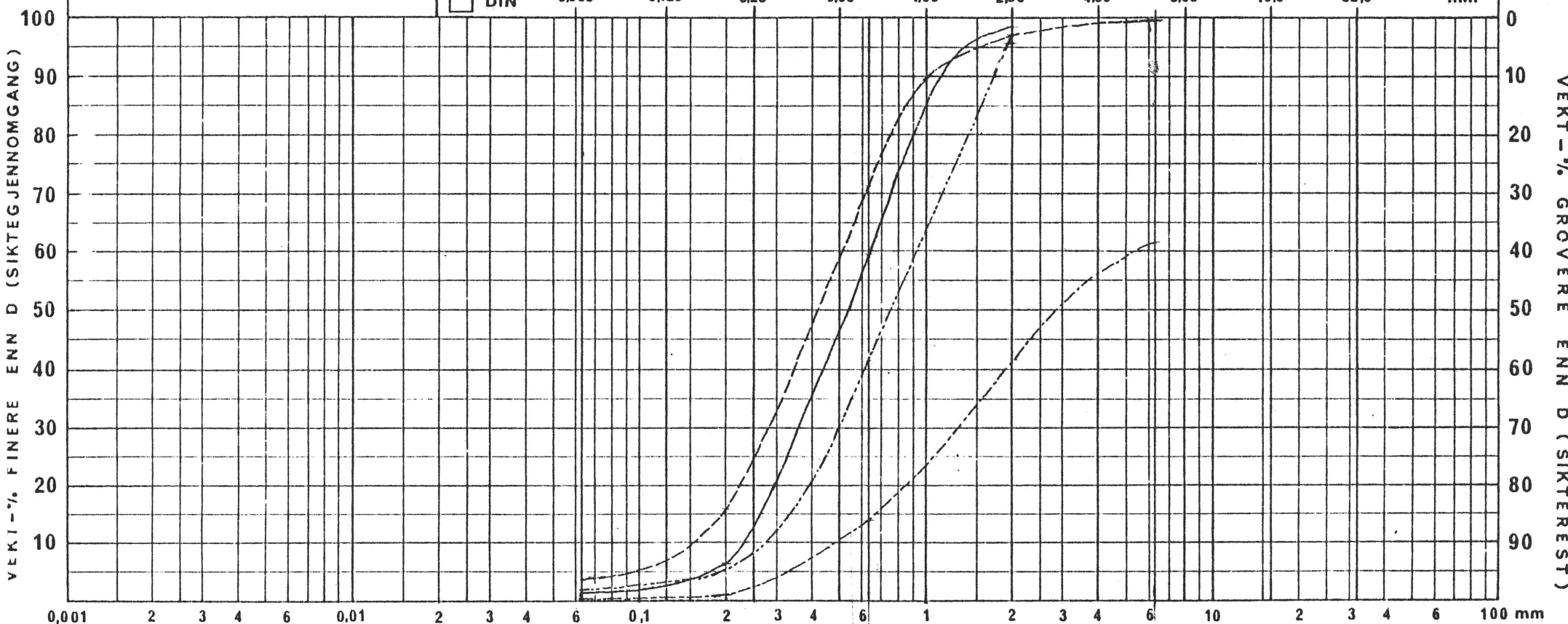


LEIRE	SILT			SAND			GRUS			STEIN
	FIN	MIDDELS	GROV	FIN	MIDDELS	GROV	FIN	MIDDELS	GROV	

DM-OL	PRØVE-SERIE NR.	DYBDE m (KOTE)	MATERIALBESKRIVELSE	d <sub>10</sub>	k <sub>s</sub> m/sek	ANMERKNING	METODE		
							tørr sikt	hydr.	våt tørr sikt
—	3.4.5	2.25	133,34	Sandig grus	.				
—	3.4.6	3.10	132,49	Gruelig sand	0,26	7,2 · 10 <sup>-4</sup>			
—	3.5.1	0.45	134,87	Sand	0,09	9,4 · 10 <sup>-5</sup>			
—	3.5.2	0.65	134,67	Sand	0,12	1,7 · 10 <sup>-4</sup>			

# KORNGRADERING

<input type="checkbox"/> B.S.	200	100	52	25	14	7	3/16"	3/8"	3/4"	1 1/2"	
<input type="checkbox"/> ASTM	200	100	50	30	16	8	4	3/8"	3/4"	1 1/2"	3
<input type="checkbox"/> DIN	0,063	0,125	0,25	0,50	1,00	2,00	4,00	8,00	16,0	32,0	mm

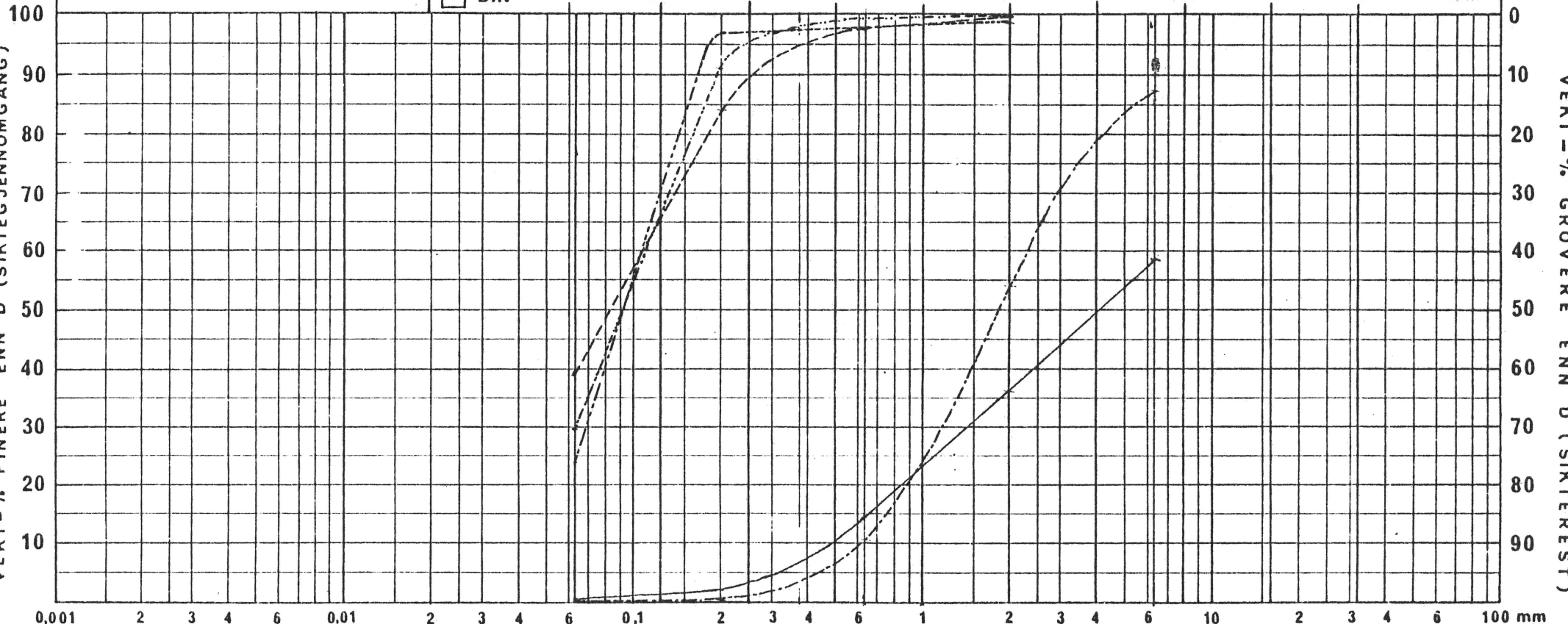


LEIRE	SILT			SAND			GRUS			STEIN
	FIN	MIDDELS	GROV	FIN	MIDDELS	GROV	FIN	MIDDELS	GROV	

YM-OL	PRØVE-SERIE NR.	DYBDE m (KOTE)	MATERIALBESKRIVELSE	d <sub>10</sub>	k <sub>sat</sub>	ANMERKNING	METODE		
							tørr sikt	hydr.	våt tørr sikt
---	3.5.3	0.80	134.52	Middels-grov sand	0.23	6.1 · 10 <sup>-4</sup>			
---	3.5.4	1.05	134.27	Sand	0.15	2.6 · 10 <sup>-4</sup>			
---	3.5.5	1.70	133.62	Sandig grus					
---	3.5.6	1.95	133.37	Grov-middels sand	0.28	9.1 · 10 <sup>-4</sup>			

# KORNGRADERING

<input type="checkbox"/> B.S.	200	100	52	25	14	7	3/16"	3/8"	3/4"	1 1/2"	
<input type="checkbox"/> ASTM	200	100	50	30	16	8	4	3/8"	3/4"	1 1/2"	3
<input type="checkbox"/> DIN	0,063	0,125	0,25	0,50	1,00	2,00	4,00	8,00	16,0	32,0	mm



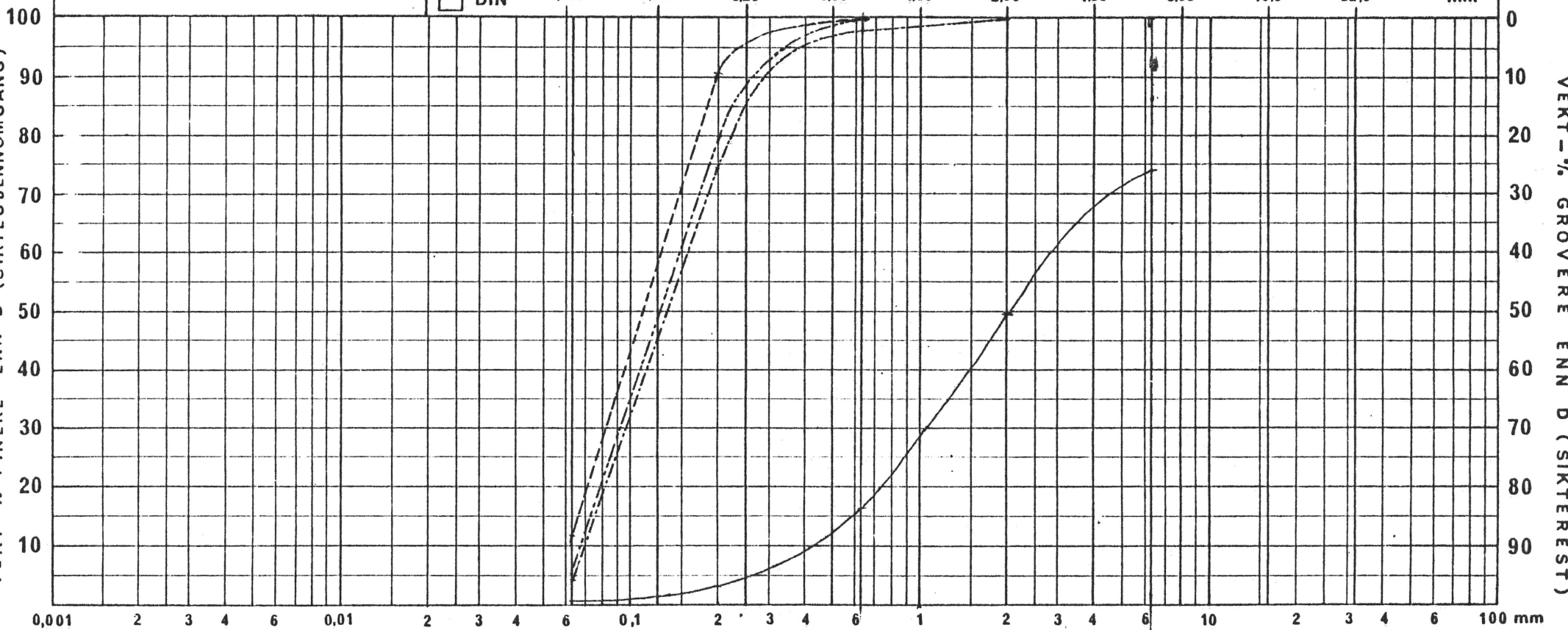
LEIRE	SILT			SAND			GRUS			STEIN
	FIN	MIDDELS	GROV	FIN	MIDDELS	GROV	FIN	MIDDELS	GROV	

M. OL	PRØVE-SERIE NR.	DYBDE m (KOTE)	MATERIALBESKRIVELSE	$d_{10}$	$k$	ANMERKNING	METODE		
							tørr sikt	hydr.	våt tørr sikt
3.5.7	3.30	132.02	Sandig grus						
3.6.1	0.25	131.83	Siltig sand	0,029	$7,8 \cdot 10^{-6}$				
3.6.2	0.75	131.33	Grossig sand	0,6	$4,2 \cdot 10^{-3}$				
3.6.3	0.85	131.23	Siltig sand	0,043	$2,1 \cdot 10^{-5}$				



# KORNGRADERING

<input type="checkbox"/> B.S.	200	100	52	25	14	7	3/16"	3/8"	3/4"	1 1/2"	
<input type="checkbox"/> ASTM	200	100	50	30	16	8	4	3/8"	3/4"	1 1/2"	3
<input type="checkbox"/> DIN	0,063	0,125	0,25	0,50	1,00	2,00	4,00	8,00	16,0	32,0	mm

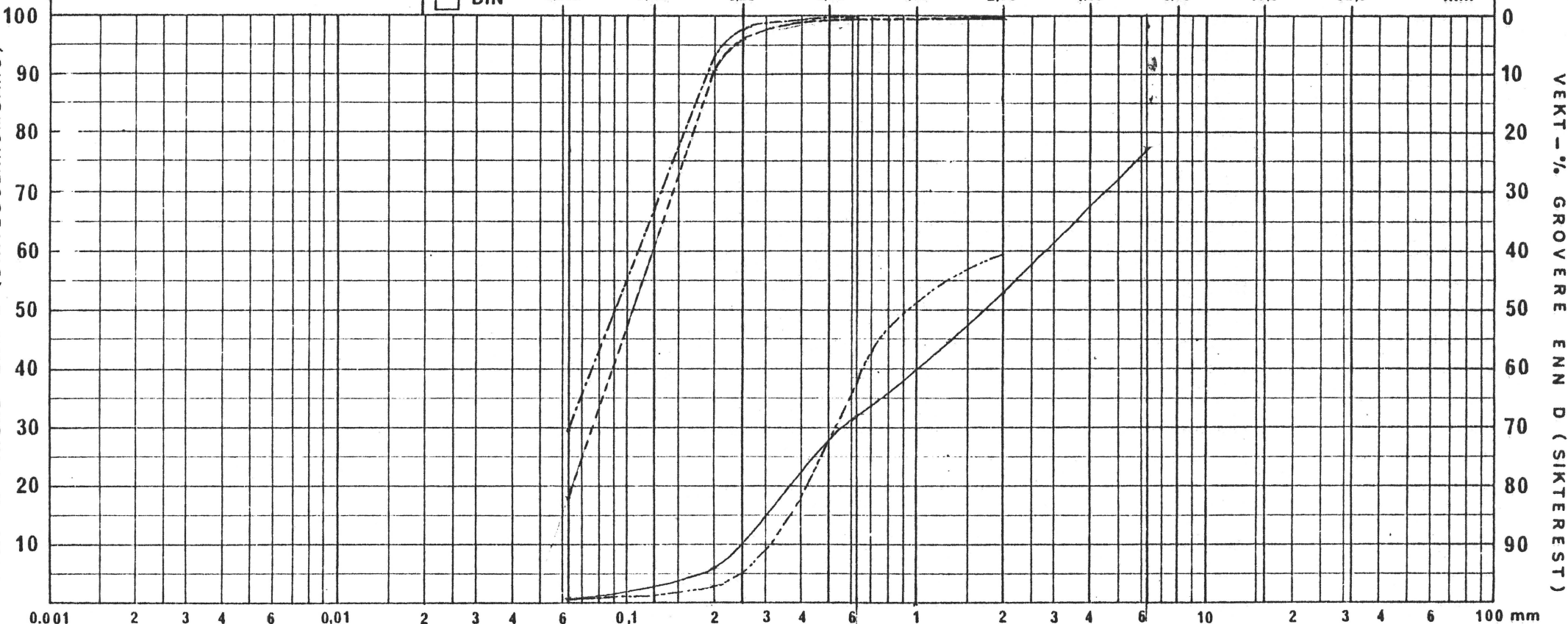


LEIRE	SILT			SAND			GRUS			STEIN
	FIN	MIDDELS	GROV	FIN	MIDDELS	GROV	FIN	MIDDELS	GROV	

M-IL	PRØVE-SERIE NR.	DYBDE m (KOTE)	MATERIALBESKRIVELSE	d <sub>10</sub>	k	ANMERKNING	METODE		
							tørr sikt	hydr.	våt tørr sikt
-	3.6.4	1,05	131,03 Sandig grus						
-	3.6.5	1,45	130,63 Siltig sand	0,062	4,5 · 10 <sup>-5</sup>				
-	3.6.6	2,7	129,30 Fin-middels sand	0,067	5,5 · 10 <sup>-5</sup>				
-	3.6.7	3,7	128,38 Fin-middels sand	0,067	5,2 · 10 <sup>-5</sup>				

# KORNGRADERING

<input type="checkbox"/> B.S.	200	100	52	25	14	7	3/16"	3/8"	3/4"	1 1/2"	
<input type="checkbox"/> ASTM	200	100	50	30	16	8	4	3/8"	3/4"	1 1/2"	3
<input type="checkbox"/> DIN	0,063	0,125	0,25	0,50	1,00	2,00	4,00	8,00	16,0	32,0	mm

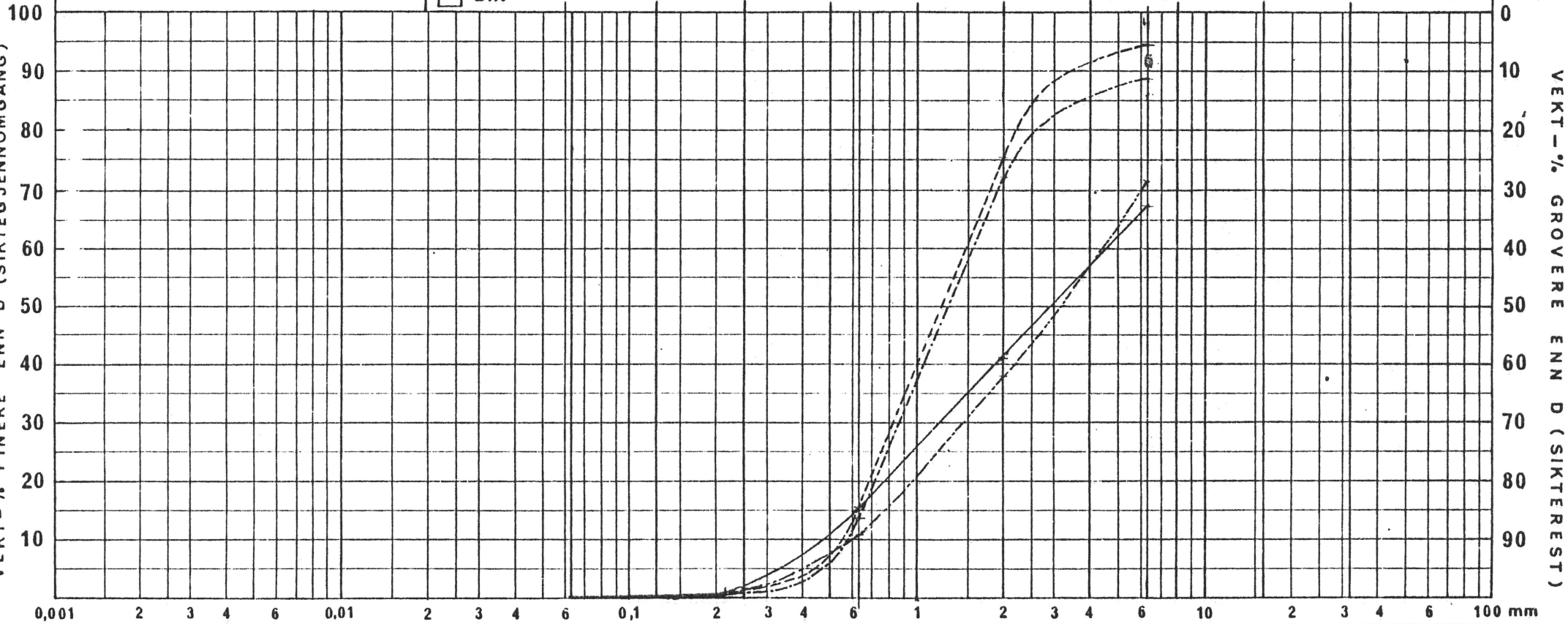


LEIRE	SILT			SAND			GRUS			STEIN
	FIN	MIDDELS	GROV	FIN	MIDDELS	GROV	FIN	MIDDELS	GROV	

M- DL	PRØVE- SERIE NR.	DYBDE m (KOTE)	MATERIALBESKRIVELSE	$d_{10}$	$k$	ANMERKNING	METODE		
							tørr sikt	hydr.	våt tørr sikt
-	3.7.1	0,5	131,19	grusig sand					
-	3.7.2	1,25	130,44	Siltig sand	0,055	$3,5 \cdot 10^{-5}$			
-	3.7.3	3,0	128,69	Siltig sand	0,043	$2,1 \cdot 10^{-5}$			
-	3.8.1	0,3	131,93	grusig sand					

# KORNGRADERING

<input type="checkbox"/> B.S.	200	100	52	25	14	7	3/16"	3/8"	3/4"	1 1/2"	
<input type="checkbox"/> ASTM	200	100	50	30	16	8	4	3/8"	3/4"	1 1/2"	3
<input type="checkbox"/> DIN	0,063	0,125	0,25	0,50	1,00	2,00	4,00	8,00	16,0	32,0	mm

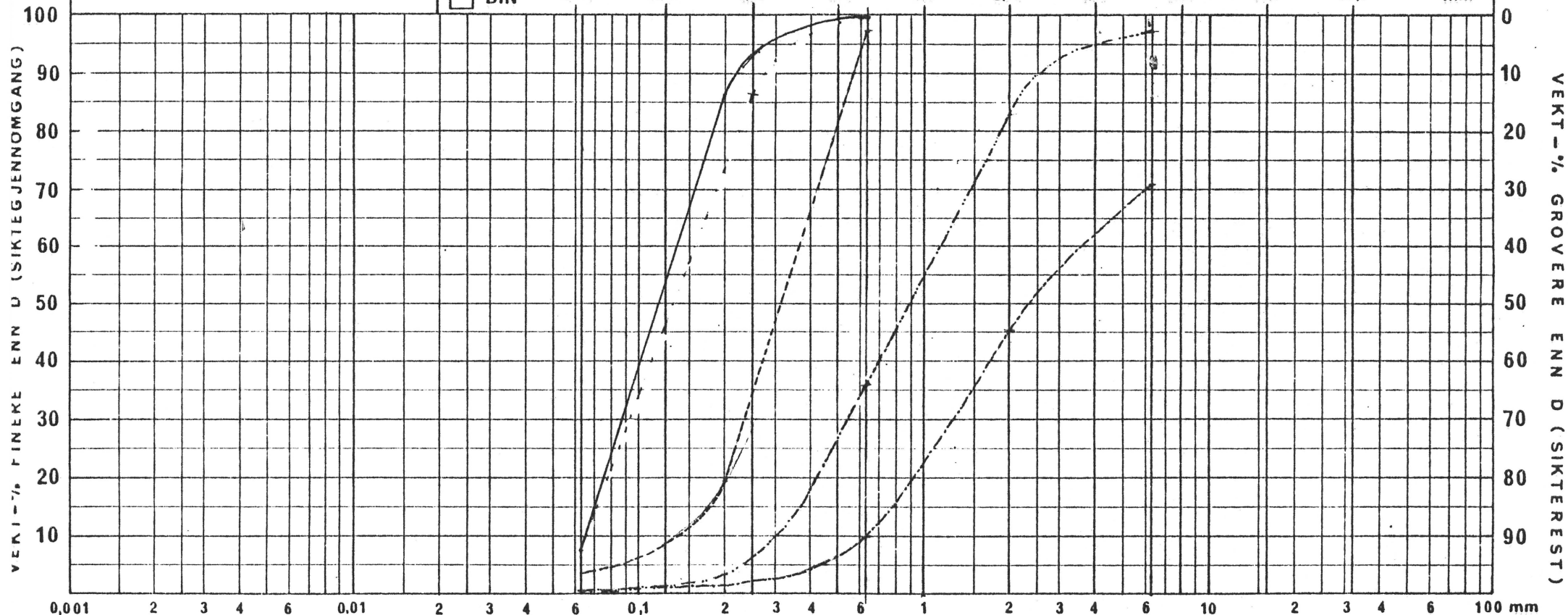


LEIRE	SILT			SAND			GRUS			STEIN
	FIN	MIDDELS	GROV	FIN	MIDDELS	GROV	FIN	MIDDELS	GROV	

M- DL	PRØVE- SERIE NR.	DYBDE m (KOTE)	MATERIALBESKRIVELSE	$d_{10}$	k	ANMERKNING	METODE		
							tørr sikt	hydr.	våt tørr sikt
-	3.82	0,55	131,68	Sandig grus					
-	3.83	0,75	131,48	Grusig sand	0,55	$3,5 \cdot 10^{-3}$			
-	3.84	1,0	131,23	Grusig sand	0,58	$3,7 \cdot 10^{-3}$			
-	3.85	2,0	130,23	Sandig grus					

# KORNGRADERING

<input type="checkbox"/> B.S.	200	100	52	25	14	7	3/16"	3/8"	3/4"	1 1/2"	
<input type="checkbox"/> ASTM	200	100	50	30	16	8	4	3/8"	3/4"	1 1/2"	3
<input type="checkbox"/> DIN	0,063	0,125	0,25	0,50	1,00	2,00	4,00	8,00	16,0	32,0	mm



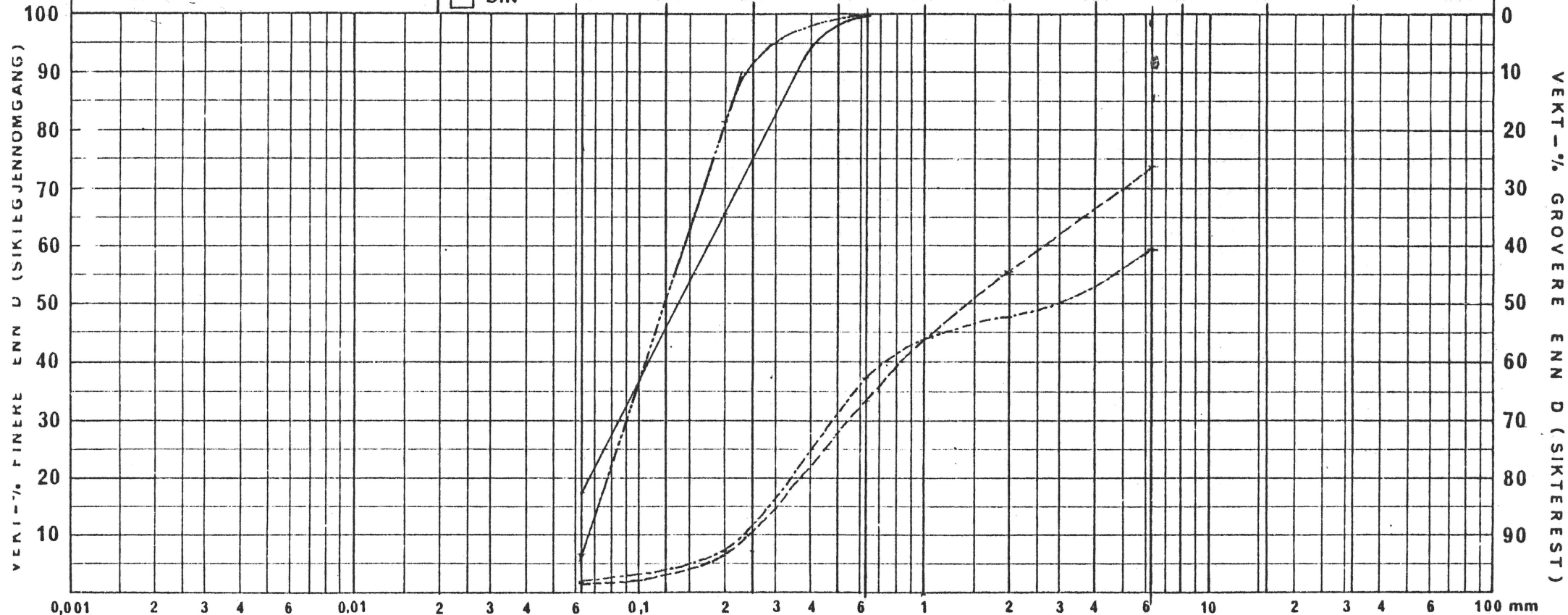
LEIRE	SILT			SAND			GRUS			STEIN
	FIN	MIDDELS	GROV	FIN	MIDDELS	GROV	FIN	MIDDELS	GROV	

YM-OL	PRØVE-SERIE NR.	DYBDE m (KOTE)	MATERIALBESKRIVELSE	$d_{10}$	$k$	ANMERKNING	METODE		
							tørr sikt	hydr.	våt tørr sikt
—	3.8.6	3.2	129.03	0,065	$4,9 \cdot 10^{-5}$				
—	3.9.1	0,35	131,80	0,013	$1,96 \cdot 10^{-4}$				
—	3.9.2	0,55	131,60						
—	3.9.3	0,65	131,70	0,3	$10^{-3}$				



# KORNGRADERING

<input type="checkbox"/> B.S.	200	100	52	25	14	7	3/16"	3/8"	3/4"	1 1/2"	
<input type="checkbox"/> ASTM	200	100	50	30	16	8	4	3/8"	3/4"	1 1/2"	3
<input type="checkbox"/> DIN	0,063	0,125	0,25	0,50	1,00	2,00	4,00	8,00	16,0	32,0	mm

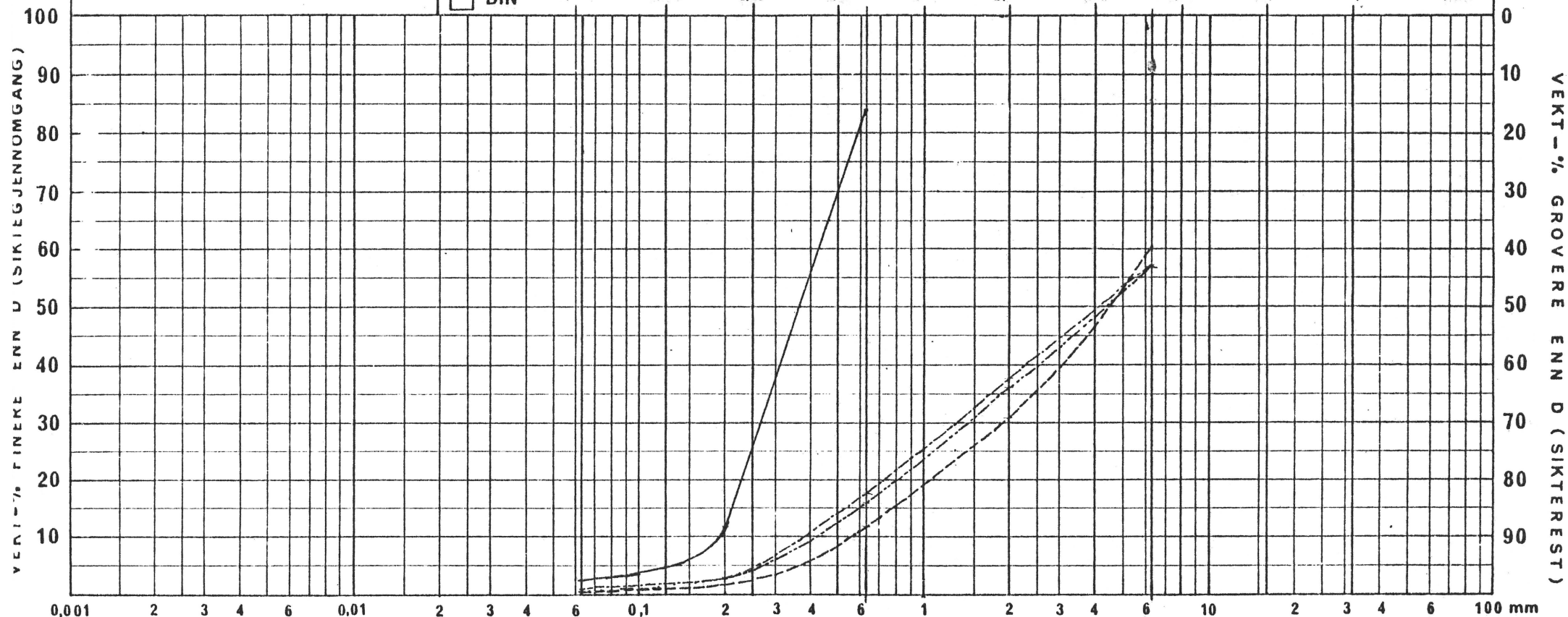


LEIRE	SILT			SAND			GRUS			STEIN
	FIN	MIDDELS	GROV	FIN	MIDDELS	GROV	FIN	MIDDELS	GROV	

M-OL	PRØVE-SERIE NR.	DYBDE m (KOTE)	MATERIALBESKRIVELSE	$d_{10}$	$k$	ANMERKNING	METODE		
							tørr sikt	hydr.	våt tørr sikt
—	3.9.4	0,75	131,40	Siltig sand	0,052	$31 \cdot 10^{-5}$			
—	3.9.5	1,0	131,15	Grovt sand					
—	3.9.6	2,0	130,15	Sandig grus					
—	3.9.7	3,0	129,15	Fin-middels sand	0,066	$51 \cdot 10^{-5}$			

# KORNGRADERING

<input type="checkbox"/> B.S.	200	100	52	25	14	7	3/16"	3/8"	3/4"	1 1/2"	
<input type="checkbox"/> ASTM	200	100	50	30	16	8	4	3/8"	3/4"	1 1/2"	3
<input type="checkbox"/> DIN	0,063	0,125	0,25	0,50	1,00	2,00	4,00	8,00	16,0	32,0	mm

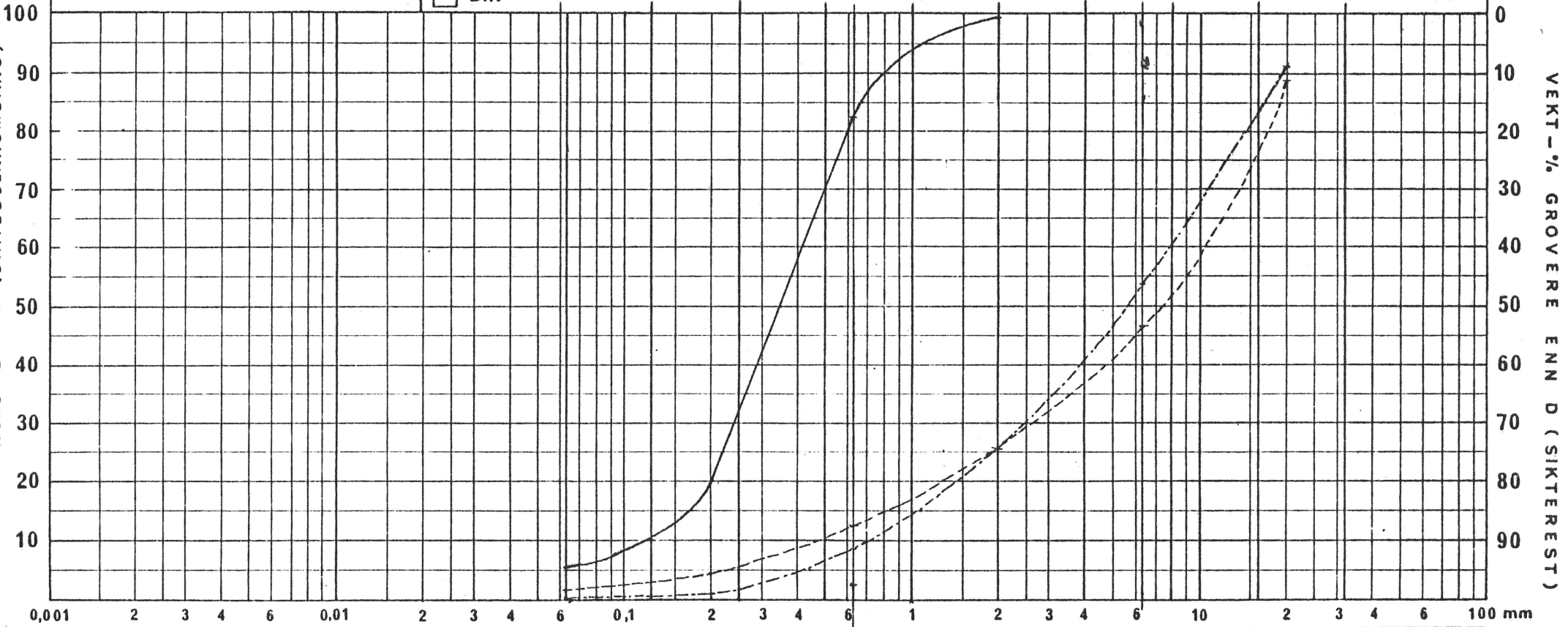


LEIRE	SILT			SAND			GRUS			STEIN
	FIN	MIDDELS	GROV	FIN	MIDDELS	GROV	FIN	MIDDELS	GROV	

/M- OL	PRØVE- SERIE NR.	DYBDE m (KOTE)	MATERIALBESKRIVELSE	d <sub>10</sub>	k	ANMERKNING	METODE		
							tørr sikt	hydr.	våt tørr sikt
—	3.10.1	0,35	131,77	Middels- grov sand	0,19	4,2 · 10 <sup>-4</sup>			
—	3.10.2	0,90	131,22	Sandig grus					
—	3.10.3	2,40	129,72	Sandig grus					
—	3.10.4	3,10	129,02	Sandig grus					

# KORNGRADERING

<input type="checkbox"/> B.S.	200	100	52	25	14	7	3/16"	3/8"	3/4"	1 1/2"	
<input type="checkbox"/> ASTM	200	100	50	30	16	8	4	3/8"	3/4"	1 1/2"	3
<input type="checkbox"/> DIN	0,063	0,125	0,25	0,50	1,00	2,00	4,00	8,00	16,0	32,0	mm



LEIRE	SILT			SAND			GRUS			STEIN
	FIN	MIDDELS	GROV	FIN	MIDDELS	GROV	FIN	MIDDELS	GROV	

M-IL	PRØVE-SERIE NR.	DYBDE m (KOTE)	MATERIALBESKRIVELSE	d <sub>10</sub>	k	ANMERKNING	METODE		
							tørr sikt	hydr.	våt tørr sikt
	3.11.1	0.45	Sand	0.2	4.6 · 10 <sup>-4</sup>				
	3.11.2	1.05	Sandig grus						
	3.11.3	1.80	Sandig grus						

VEDLEGG 3

SONDERBOEINGER

Økonomisk kartblad: GRØNVOLLFOSS BV 039-5-3

Boring nr. 1.1

Koordinater: Y46 702.4 X 183 990

Sted/kommune: GRØNVOLLFOSS.Notodden.

Sonderboring  Undersøkelsesboring  Dato/år: 25.10.79 Utøver: Erik Hovden. TDH.

Høgde over havet: Markoverflate: 135.50 Fjellgrunn: 125.70 Rørtopp:

Prosjekt/punkt nr.:

DYP m	LAGDELING	OBSERVASJONSØR GRUNNVANNSNIVÅ DYP m	JORD- PRØVE nr.	VANN- PRØVE nr.	Q l/min	TEMP. °C	JORDART
-2							
-1							
0	MIDDELS SAND						
1	STEIN. FAST LAGRING						FLUVIAL
2							
3							
4	MIDDELS - FIN SAND ENKELTE GRUSLAG						GLACI- FLUVIAL
5							
6	STEIN						
7							
8	MIDDELS - FIN SAND ENKELTE GRUSLAG						
9							
10		9.8					
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							

Økonomisk kartblad: GRMNVOLLFOSS BV 039-5-3

Boring nr.1.2

Koordinater: Y 46 721 X 184 003

Sted/kommune: GRØNVOLLFOSS. Notodden

Sonderboring  Undersøkelsesboring  Dato/år: 26.09.79 Utøver: ERIK HOVDEN.TDH

Høgde over havet: Markoverflate: 135.72 Fjellgrunn: 126.62 Rørtopp:

Prosjekt/punkt nr.:

DYP m	LAGDELING	OBSERVASJONSØR GRUNNVANNSNIVÅ DYP m	JORD- PRØVE nr.	VANN- PRØVE nr.	Q l/min	TEMP. °C	JORDART
-2							
-1							
0	MIDDELS SAND						
1	STEIN. FAST LAGRING						FLUVIAL
2							
3	GRUS OG LITT STEIN						
4	FIN SAND, SILT- LEIR						
5	LEIR - SILT						GLACI- FLUVIAL
6	MIDDELS - FIN SAND						
7							
8							
9		9.1					
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							

Økonomisk kartblad: GRØNVOLLFOSS BV 039-5-3 Boring nr.1.3

Koordinater: Y46 742 X184 017 Sted/kommune: GRØNVOLLFOSS: Notodden

Sonderboring  Undersøkelsesboring  Dato/år: 26.09.79 Utøver: ERIK HOVDEN:TDH

Høgde over havet: Markoverflate: 134.72 Fjellgrunn: 130.62 Rørtopp:

Prosjekt/punkt nr.:

DYP m	LAGDELING	OBSERVASJONSØR GRUNNVANNSNIVÅ DYP m	JORD- PRØVE nr.	VANN- PRØVE nr.	Q l/min	TEMP. °C	JORDART
-2							
-1							
0	MIDDELS - FIN SAND						FLUVIAL
1							
2	STEIN. FAST LAGRING						
3	MIDDELS - FIN SAND						GLACI- FLUVIAL
4		4.1					
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							

Økonomisk kartblad: GRØNVOLLFOSS BV 039 5-3

Boring nr. 1.4

Koordinater: Y 46 750 X 184 023

Sted/kommune: GRØNVOLLFOSS. Notodden

Sonderboring  Undersøkelsesboring  Dato/år: 28.09.79 Utøver:

Høgde over havet: Markoverflate: 234.81 Fjellgrunn: 126.61 Rørtopp:

Prosjekt/punkt nr.:

DYP m	LAGDELING	OBSERVASJONSØR GRUNNVANNSNIVÅ DYP m	JORD- PRØVE nr.	VANN- PRØVE nr.	Q l/min	TEMP. °C	JORDART
-2							
-1							
0	MIDDELS SAND						FLUVIAL
1	STEINBLANDA GRUS - GRØV SAND						
2	STEIN OG GRUS. FAST LAGR:						
3							
4	FIN SAND						GLACI- FLUVIAL
5							
6							
7							
8		8.2.					
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							



Økonomisk kartblad: GRØNVOLLFOSS BV 039-5-3 Boring nr. 1.5

Koordinater: Y 46 763 X 184 032 Sted/kommune: GRØNVOLLFOSS. Notodden

Sonderboring  Undersøkelsesboring  Dato/år: 28.08.79 Utøver: HARALD KLEMPE.TDH

Høgde over havet: Markoverflate: 135.76 Fjellgrunn: 129.31 Rørtopp:

Prosjekt/punkt nr.:

DYP m	LAGDELING	OBSERVASJONSØR GRUNNVANNSNIVÅ DYP m	JORD- PRØVE nr.	VANN- PRØVE nr.	Q l/min	TEMP. °C	JORDART
-2							
-1							
0							
1	FIN SAND						FLUVIAL
2	STEIN OG GROV GRUS FAST LAGRING						
3							
4							
5	FIN SAND						GLACI- FLUVIAL
6							
6.45		6.45					
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

Økonomisk kartblad: GRØNVOLLFOSS BV 039-5-3	Boring nr. 1.6
Koordinater: Y 46 785.4 X 184 048	Sted/kommune: GRØNVOLLFOSS. Notodden.

Sonderboring  Undersøkelsesboring  Dato/år: 26.09.79 Utøver:  
 Høgde over havet: Markoverflate: 134,39 Fjellgrunn: 121,09 Rørtopp:  
 Prosjekt/punkt nr.:

DYP m	LAGDELING	OBSERVASJONSØR GRUNNVANNSNIVÅ DYP m	JORD- PRØVE nr.	VANN- PRØVE nr.	Q l/min	TEMP. °C	JORDART
-2							
-1							
0							
1	STEIN OG GRUS. LØS LAGRING						FLUVIAL
2							
3	GROV SAND						
4							
5	MIDDELS - FIN SAND						
6							GLACI- FLUVIAL
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13		13.3					
14							
15							
16							
17							
18							

Økonomisk kartblad: GRØNVOLLFOSS BV 039-5-3

Boring nr. 1.7

Koordinater: Y 46 793.6 X 184 061

Sted/kommune: GRØNVOLLFOSS. Notodden

Sonderboring  Undersøkellesboring  Dato/år: 27.09.79 Utøver:

Høgde over havet: Markoverflate: 132.13 Fjellgrunn: 116.03 Rørtopp:

Prosjekt/punkt nr.:

DYP m	LAGDELING	OBSERVASJONSØR GRUNNVANNSNIVÅ DYP m	JORD- PRØVE nr.	VANN- PRØVE nr.	Q l/min	TEMP. °C	JORDART
-2							
-1							
0							
1	STEIN. FAST LAGRING						FLUVIAL
2							
3	FIN - MIDDELS SAND						GLACI- FLUVIAL
4							
5							
6							
7	STEINBLANDA SAND						
8							
9	FIN - MIDDELS SAND						
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16		16.1					
17							
18							

Økonomisk kartblad: GRØNVOLLFOSS. BV 039-5-3

Boring nr. 1.8

Koordinater: Y 46 829 X184 077

Sted/kommune: GRØNVOLLFOSS. Notodden

Sonderboring  Undersøkelsesboring  Dato/år: 27.09.79 Utøver:

Høgde over havet: Markoverflate: 132.03 Fjellgrunn: 136.03 Rørtopp:

Prosjekt/punkt nr.:

DYP m	LAGDELING	OBSERVASJONSØR GRUNNVANNSNIVÅ DYP m	JORD- PRØVE nr.	VANN- PRØVE nr.	Q l/min	TEMP. °C	JORDART
-2							
-1							
0	STEIN. FAST LAGRING						FLUVIAL
1							
2							GLACI- FLUVIAL
3	FIN - MIDDELS SAND MER SILT MOT DYPET						
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							

DYP m	LAGDELING	OBSERVASJONSØR GRUNNVANNSNIVÅ DYP m	JORD- PRØVE nr.	VANN- PRØVE nr.	Q l/min	TEMP. °C	JORDART
19							
20							
21	FIN SAND - SILT						GLACI- FLUVIAL
22							
23							
24	GRUS OG STEIN						
25							
26		26.0					
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							

Økonomisk kartblad: GRØNVOLLFOSS 039-5-3	Boring nr. 1.9
Koordinater: y 46 643 x 184 089	Sted/kommune: GRØNVOLLFOSS. Notodden

Sonderboring  Undersøkelsesboring  Dato/år: 27.09.79 Utøver:  
 Høgde over havet: Markoverflate: 132.67 Fjellgrunn: 112.47 Rørtopp:  
 Prosjekt/punkt nr.:

DYP m	LAGDELING	OBSERVASJONSØR GRUNNVANNSNIVÅ DYP m	JORD- PRØVE nr.	VANN- PRØVE nr.	Q l/min	TEMP. °C	JORDART
-2							
-1							
0	MIDDELS SAND						FLUVIAL
1	STEIN. FAST LAGRING						
2							
3							
4	FIN SAND						GLACI- FLUVIAL
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							

DYP m	LAGDELING	OBSERVASJONSØR GRUNNVANNSNIVÅ DYP m	JORD- PRØVE nr.	VANN- PRØVE nr.	Q l/min	TEMP. °C	JORDART
19	FIN SAND						GLACI-
20	STEIN	20.2					FLUVIAL
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							

Økonomisk kartblad: GRØNVOLLFOSS BV 039-5-3

Boring nr. 1.10

Koordinater: Y 46 704 X 184 082

Sted/kommune: GRØNVOLLFOSS. Notodden

Sonderboring  Undersøkelsesboring  Dato/år: 5.09.79 Utøver:

Høgde over havet: Markoverflate: 136.29 Fjellgrunn: 126.99 Rørtopp:

Prosjekt/punkt nr.:

DYP m	LAGDELING	OBSERVASJONSØR GRUNNVANNSNIVÅ DYP m	JORD- PRØVE nr.	VANN- PRØVE nr.	Q l/min	TEMP. °C	JORDART
-2							
-1							
0	Fin sand						
1	STEIN OG GRUS						
2	LØS LAGRING						FLUVIAL
3	STEIN OG GRUS						
4	FAST LAGRING						
5							
6							
7							
8	FIN SAND						GLACI - FLUVIAL
9		9.30					
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							



Økonomisk kartblad: GRØNVOLLFOSS. NOTODDEN

Boring nr. 1.11

Koordinater: Y46 805 X 183 897

Sted/kommune: GRØNVOLLFOSS. Notodden.

Sonderboring  Undersøkelsesboring  Dato/år: 10.09.79 Utøver:

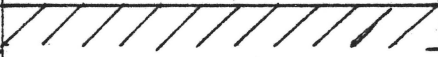
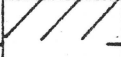
Høgde over havet: Markoverflate: 130.24 Fjellgrunn: 126.44 Rørtopp:

Prosjekt/punkt nr.:

DYP m	LAGDELING	OBSERVASJONSØR GRUNNVANNSNIVÅ DYP m	JORD- PRØVE nr.	VANN- PRØVE nr.	Q l/min	TEMP. °C	JORDART
-2							
-1							
0							
1	STEIN. LØS LAGRING						FLUVIAL
2	LEIR SILT						
3	FIN SAND						GLACI- FLUVIAL
4	STEIN	3.8					
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							

Økonomisk kartblad: GRØNVOLLFOSS BV 039 5-3	Boring nr. 1.12
Koordinater: Y 46 825.6 X 183 916	Sted/kommune: GRØNVOLLFOSS. Notodden

Sonderboring  Undersøkelsesboring  Dato/år: 25.10.79 Utøver:  
 Høgde over havet: Markoverflate: 131.15 Fjellgrunn: 127.75 Rørtopp:  
 Prosjekt/punkt nr.:

DYP m	LAGDELING	OBSERVASJONSØR GRUNNVANNSNIVÅ DYP m	JORD- PRØVE nr.	VANN- PRØVE nr.	Q l/min	TEMP. °C	JORDART
-2							
-1							
0	FIN - MIDDELS SAND						
1	STEIN OG GRUS						FLUVIAL
2	FAST LAGRING						
3	FIN SAND						GLACI- FLUVIAL
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							

Økonomisk kartblad: GRØNVOLLFOSS BV 039-5-3

Boring nr. 1.13

Koordinater: Y 46 849.6 X 183 927.6 Sted/kommune: GRØNVOLLFOSS. Notodden

Sonderboring  Undersøkelsesboring  Dato/år: 23.10.79 Utøver:

Høgde over havet: Markoverflate: 131.71 Fjellgrunn: 126.31 Rørtopp:

Prosjekt/punkt nr.:

DYP m	LAGDELING	OBSERVASJONSØR GRUNNVANNSNIVÅ DYP m	JORD- PRØVE nr.	VANN- PRØVE nr.	Q l/min	TEMP. °C	JORDART
-2							
-1							
0	Fin sand						
1	GRUS OG STEIN						FLUVIAL
2	FAST LAGRING						
3	GRUS OG SAND						
4	STEIN						
5		5.4					
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							

Økonomisk kartblad: GRØNVOLLFOSS BV 039-5-3

Boring nr. 1.14

Koordinater: Y 46 873 X 183 945

Sted/kommune: GRØNVOLLFOSS. Notodden

Sonderboring  Undersøkeløsesboring  Dato/år: 25.10.79 Utøver:

Høgdø over havet: Markoverflato: 129.85 Fjellgrunn: 119.20 Rørtopp:

Prosjekt/punkt nr.:

DYP m	LAGDELING	OBSERVASJONSØR GRUNNVANNSNIVÅ DYP m	JORD- PRØVE nr.	VANN- PRØVE nr.	Q l/min	TEMP. °C	JORDART
-2							
-1							
0							
1	STEIN OG GRUS.FAST LAGRI- NG						FLUVIAL
2	MIDDELS SAND, GRUS OG STEIN						glaci- marin
3							
4	MIDDELS - FIN SAND						
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11		10.65					
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							

Økonomisk kartblad: GRØNVOLLFOSS BV 039-5-3

Boring nr. 1.15



Koordinater: Y46 930 X1830786

Sted/kommune: GRØNVOLLFOSS. Notodden

Sonderboring  Undersøkelsesboring  Dato/år: 25.10.79 Utøver:

Høgde over havet: Markoverflate: 125.62 Fjellgrunn: 123.92 Rørtopp:

Prosjekt/punkt nr.:

DYP m	LAGDELING	OBSERVASJONSØR GRUNNVANNSNIVÅ DYP m	JORD- PRØVE nr.	VANN- PRØVE nr.	Q l/min	TEMP. °C	JORDART
-2							
-1							
0							
1	GRUS OG STEIN. LØS LAGRIN LAGRING	1.7					FLUVIAL
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							

Økonomisk kartblad: GRØNVOLLFOSS BV 039-5-3

Boring nr. 1.16



Koordinater: Y 46 740 X 183 915

Sted/kommune: GRØNVOLLFOSS. Nøtoden

Sonderboring  Undersøkelsesboring  Dato/år: 28.09.79 Utøver:

Høgde over havet: Markoverflate: 135.91 Fjellgrunn: 135.41 Rørtopp:

Prosjekt/punkt nr.:

DYP m	LAGDELING	OBSERVASJONSØR GRUNNVANNSNIVÅ DYP m	JORD- PRØVE nr.	VANN- PRØVE nr.	Q l/min	TEMP. °C	JORDART
-2							
-1							
0	MIDDELS - FIN SAND						FLUVIAL
1	STEIN OG GRUS						
2		1.5					
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							

VEDLEGG 4

UNDERSØKELSESBORINGER M/KORNFORDDELING



Økonomisk kartblad: GRØNVOLLFOSS BV 039-5-3

Boring nr.2.1

Koordinater: Y46 750 X 183 957

Sted/kommune: GRØNVOLLFOSS. Notodden.

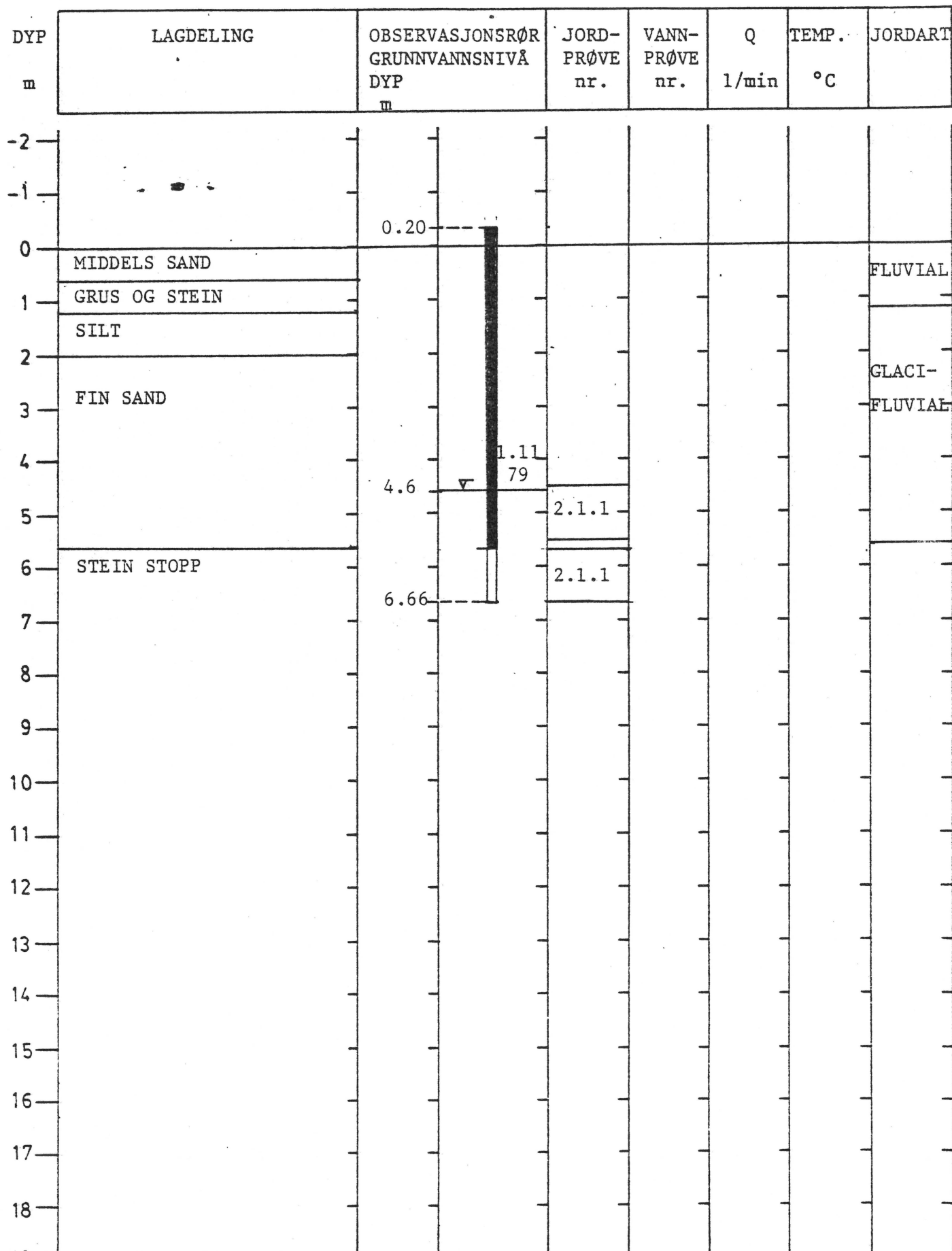
Sonderboring  Undersøkelsesboring  Dato/år: 12.10.79 Utøver:

Høgde over havet: Markoverflate:133.73

Fjellgrunn: -

Rørtopp:133.93

Prosjekt/punkt nr.:



Økonomisk kartblad: GRØNVOLLFOSS BV 039-5-3

Boring nr. 2.2

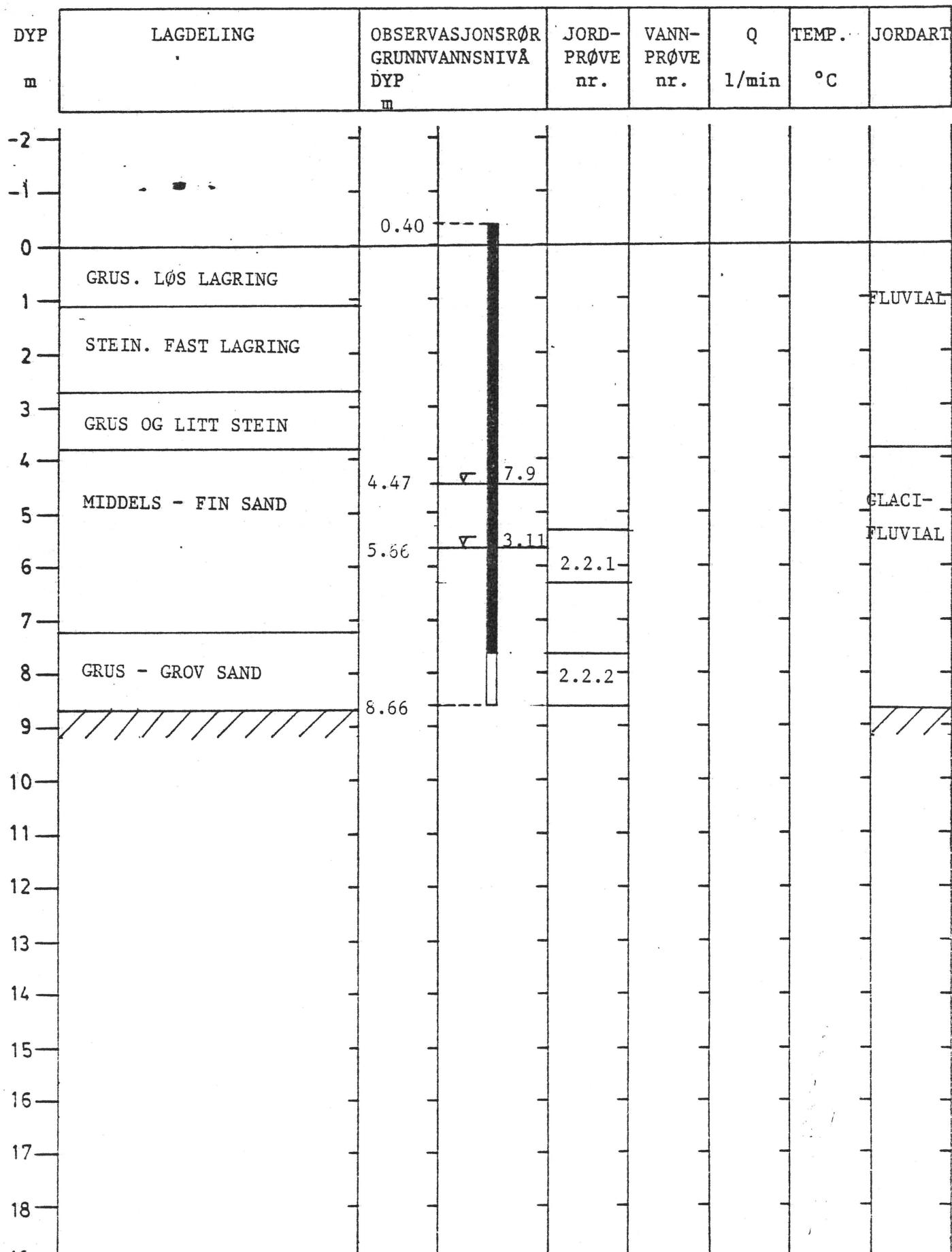
Koordinater: Y<sub>46</sub> 689.6 X<sub>183</sub> 980.4

Sted/kommune: GRØNVOLLFOSS: Notodden

Sonderboring  Undersøkelsesboring  Dato/år: 3.09.79 Utøver:

Høgde over havet: Markoverflate: 135.27 Fjellgrunn: 126.6 Rørtopp: 135.67

Prosjekt/punkt nr.:



Økonomisk kartblad: GRØNVOLLFOSS BV 039-5-3

Boring nr. 2.3

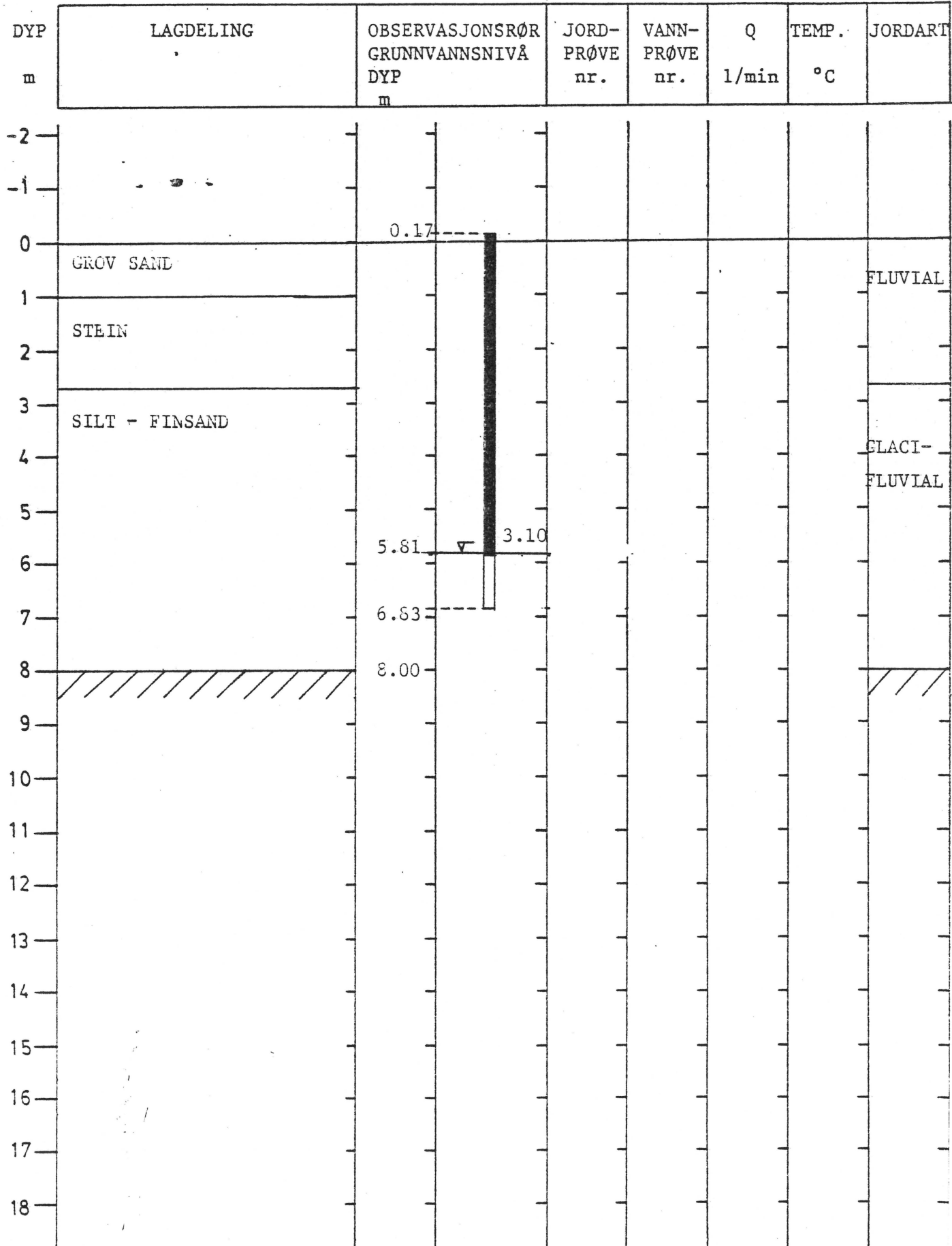
Koordinater: Y46 719 X 184 012

Sted/kommune: GRØNVOLLFOSS. Notodden

Sonderboring  Undersøkelsesboring  Dato/år: 12.10.79 Utøver:

Høgde over havet: Markoverflate: 135.46 Fjellgrunn: 127.46 Rørtopp: 135.63

Prosjekt/punkt nr.:



Økonomisk kartblad: GRØNVOLLFOSS BV 039-5-3

Boring nr. 2.4

Koordinater: Y 46 738 X184 110

Sted/kommune: GRØNVOLLFOSS. Notodden

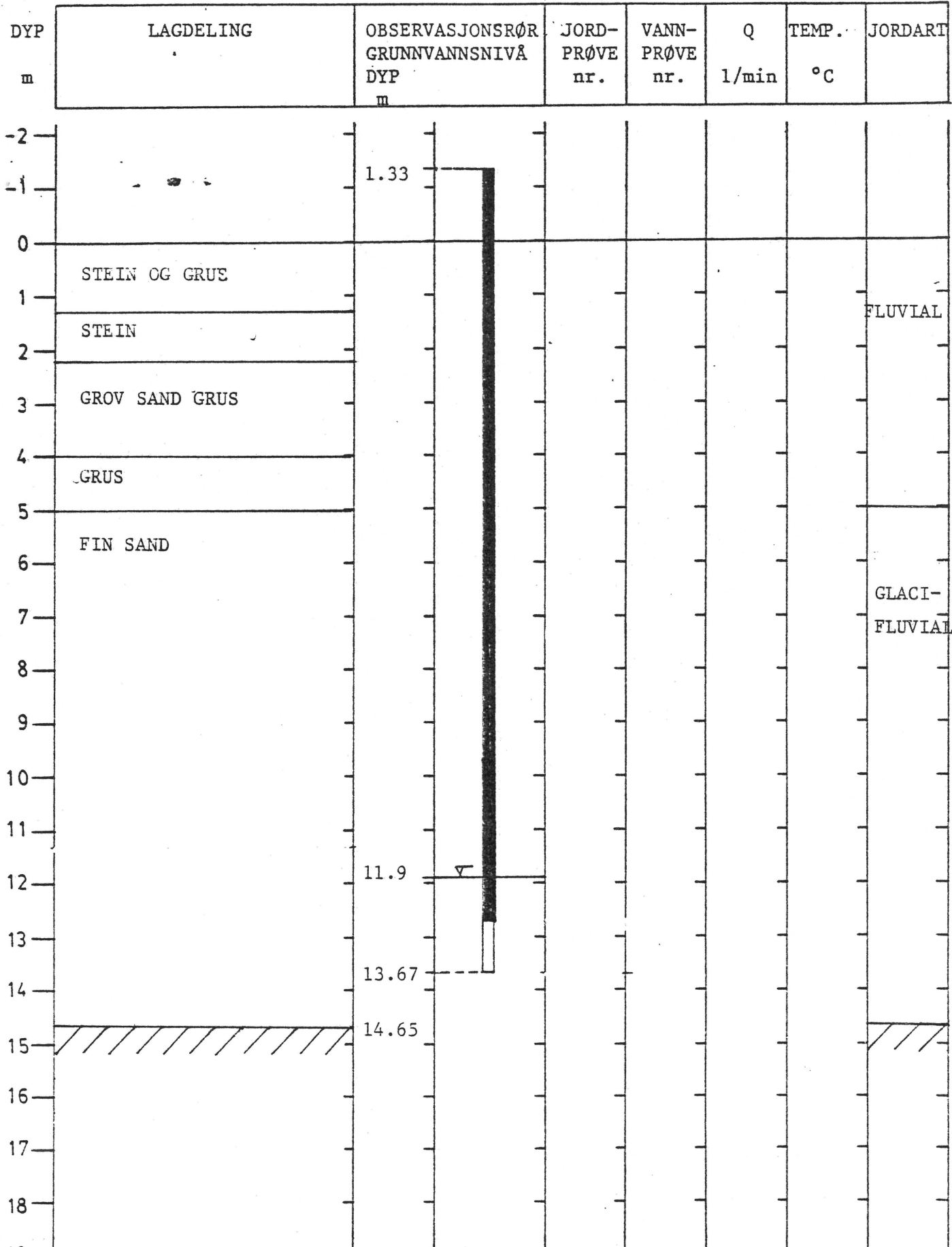
Sonderboring  Undersøkelsesboring  Dato/år: 5.09.79 Utøver:

Høgde over havet: Markoverflate: 135.44

Fjellgrunn: 120.72

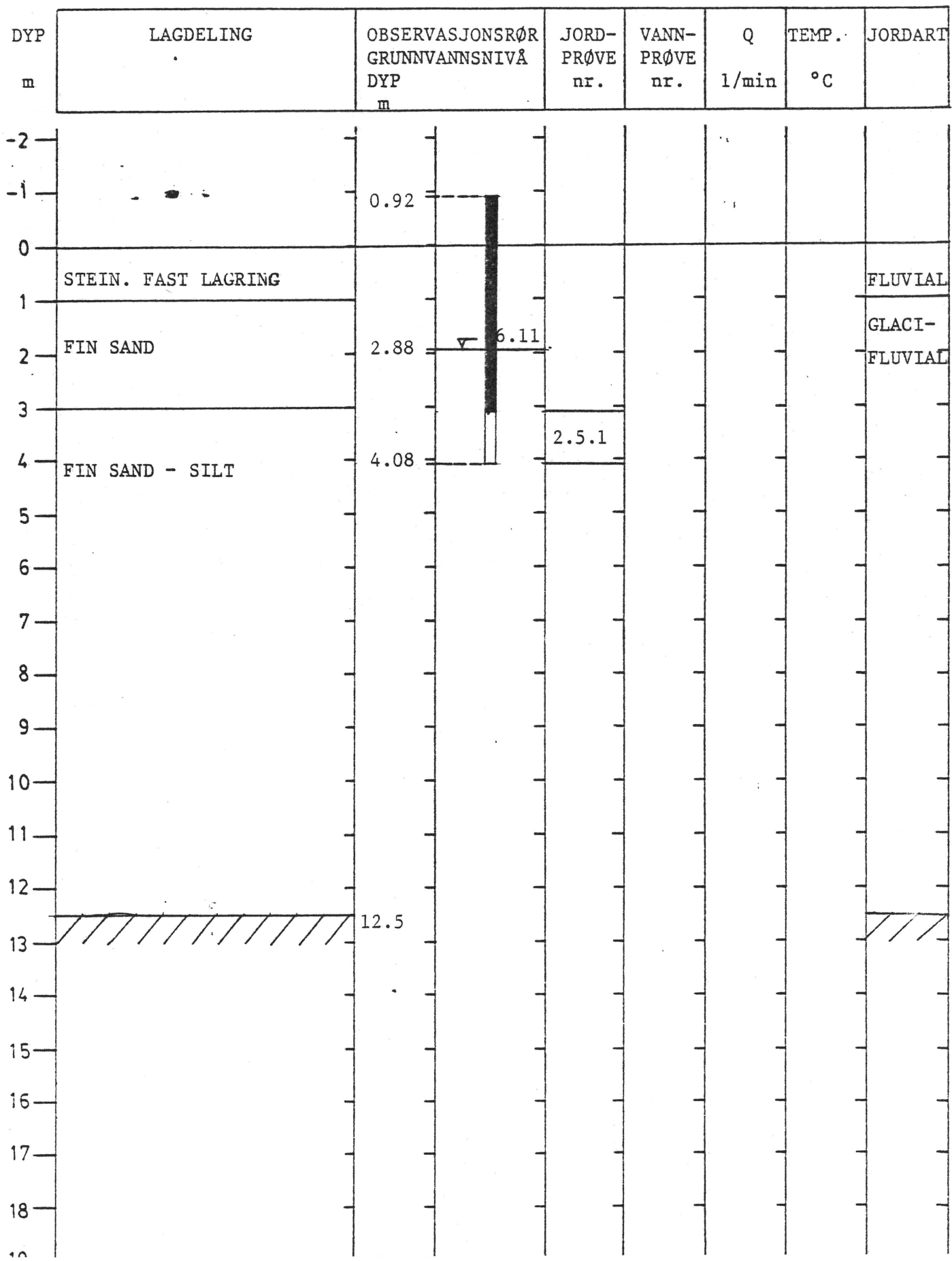
Rørtopp: 136.77

Prosjekt/punkt nr.:



Økonomisk kartblad: GRØNVOLLFOSS BV 039-5-3	Boring nr. 2.5
Koordinater: Y 46 829 X 184 137	Sted/kommune: GRØNVOLLFOSS. NOTODDEN

Sonderboring  Undersøkelserboring  Dato/år: 6.11.79 Utøver:  
 Høgde over havet: Markoverflate: 124.03 Fjellgrunn: 111.53 Rørtopp: 124.95  
 Prosjekt/punkt nr.:



Økonomisk kartblad: GRØNVOLLFOSS BV 039-5-3

Boring nr. 2.6

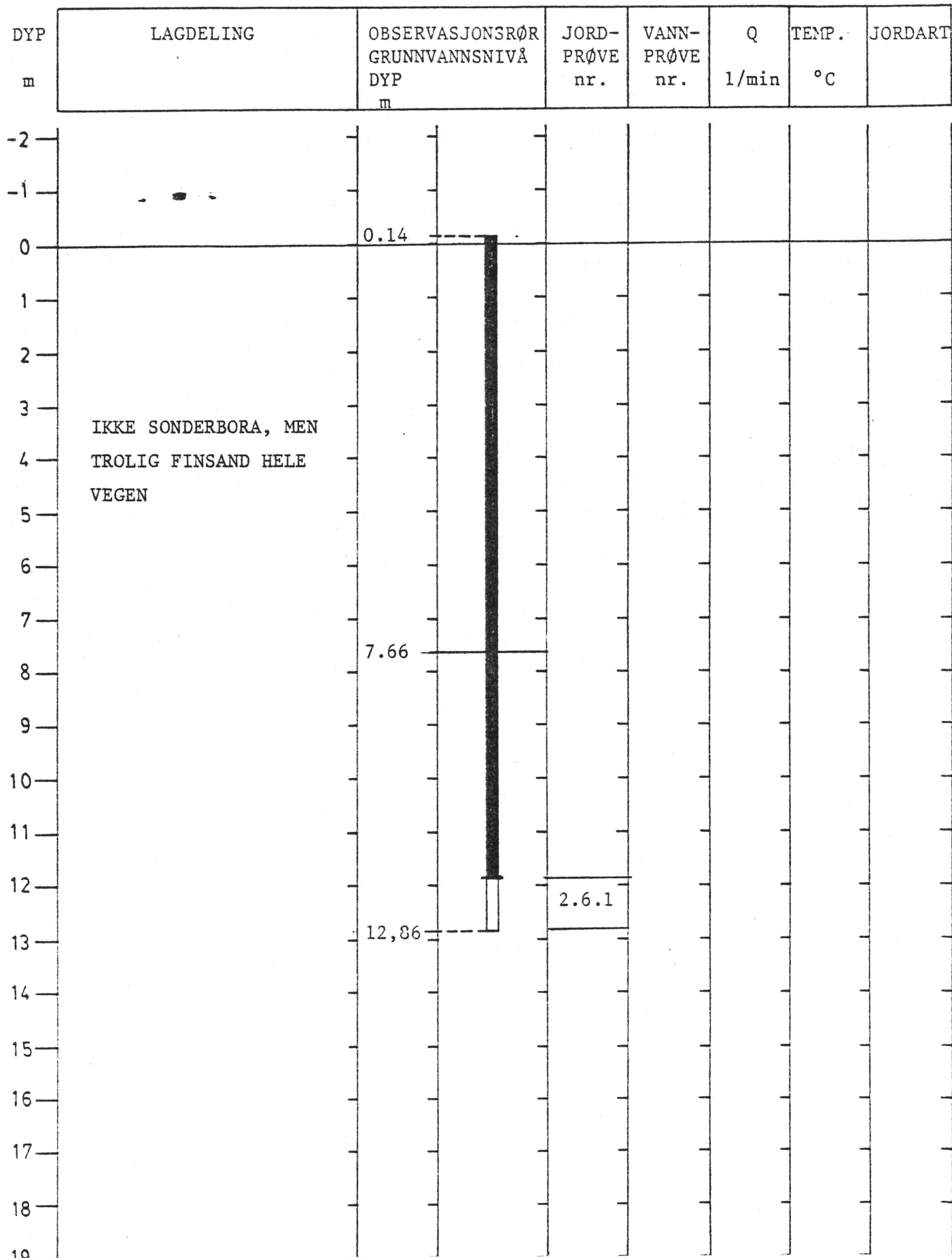
Koordinater: y46 796 x184 052

Sted/kommune: GRØNVOLLFOSS. Notodden

Sonderboring  Undersøkelsesboring  Dato/år: 13.10.79 Utøver:

Høgde over havet: Markoverflate: 131 .07 Fjellgrunn: - Rørtopp: 131.21

Prosjekt/punkt nr.:



Økonomisk kartblad: GRØNVOLLFOSS 039-5-3

Boring nr. 2.7

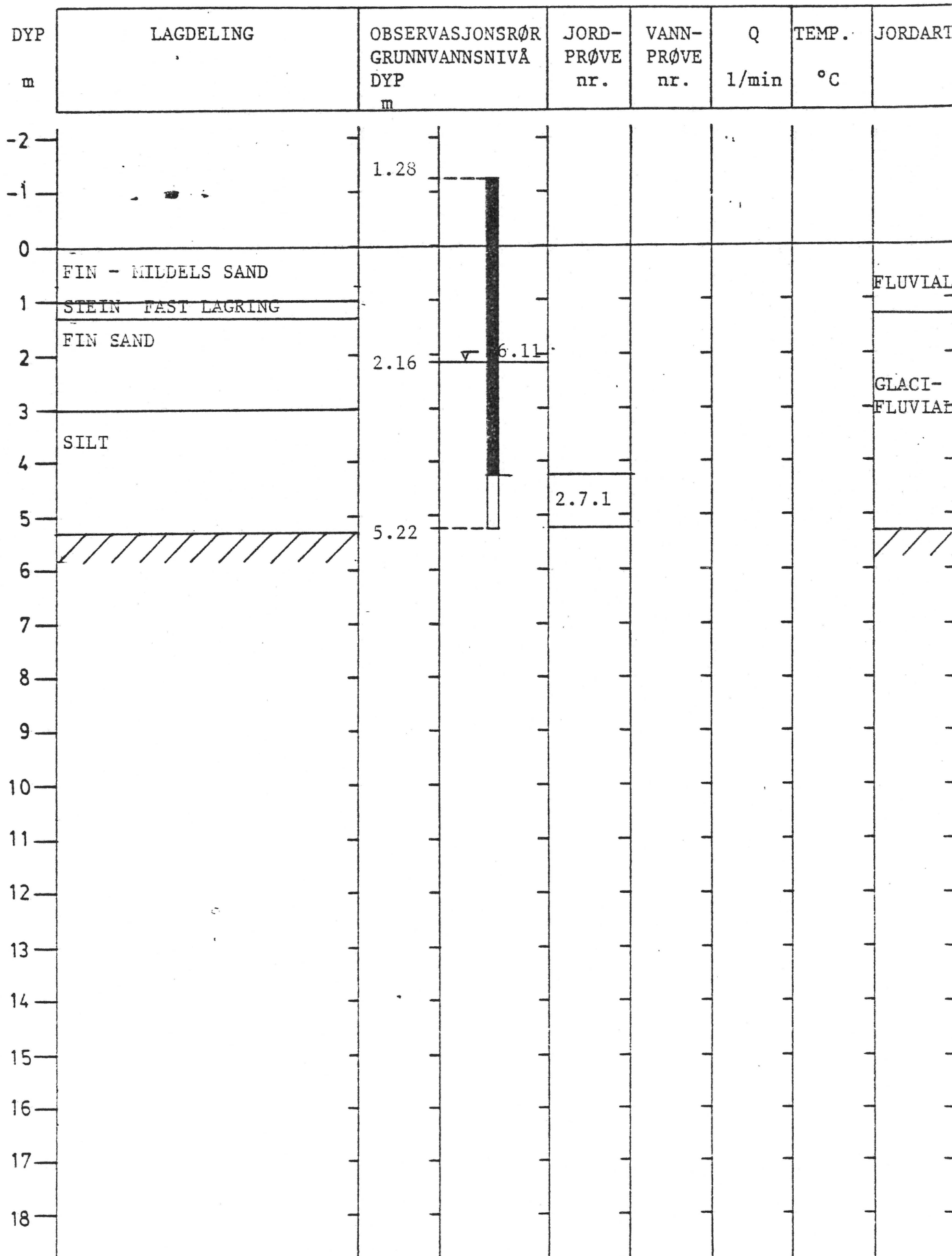
Koordinater: Y46 900.6 X183 963

Sted/kommune: GRØNVOLLFOSS. Notodden

Sonderboring  Undersøkeløsesboring  Dato/år: 6.11.79 Utøver:

Høgde over havet: Markoverflate: 124.82 Fjellgrunn: 119.52 Rørtopp: 126.10

Prosjekt/punkt nr.:



Økonomisk kartblad: GRØNVOLLFOSS BV 039-5-3

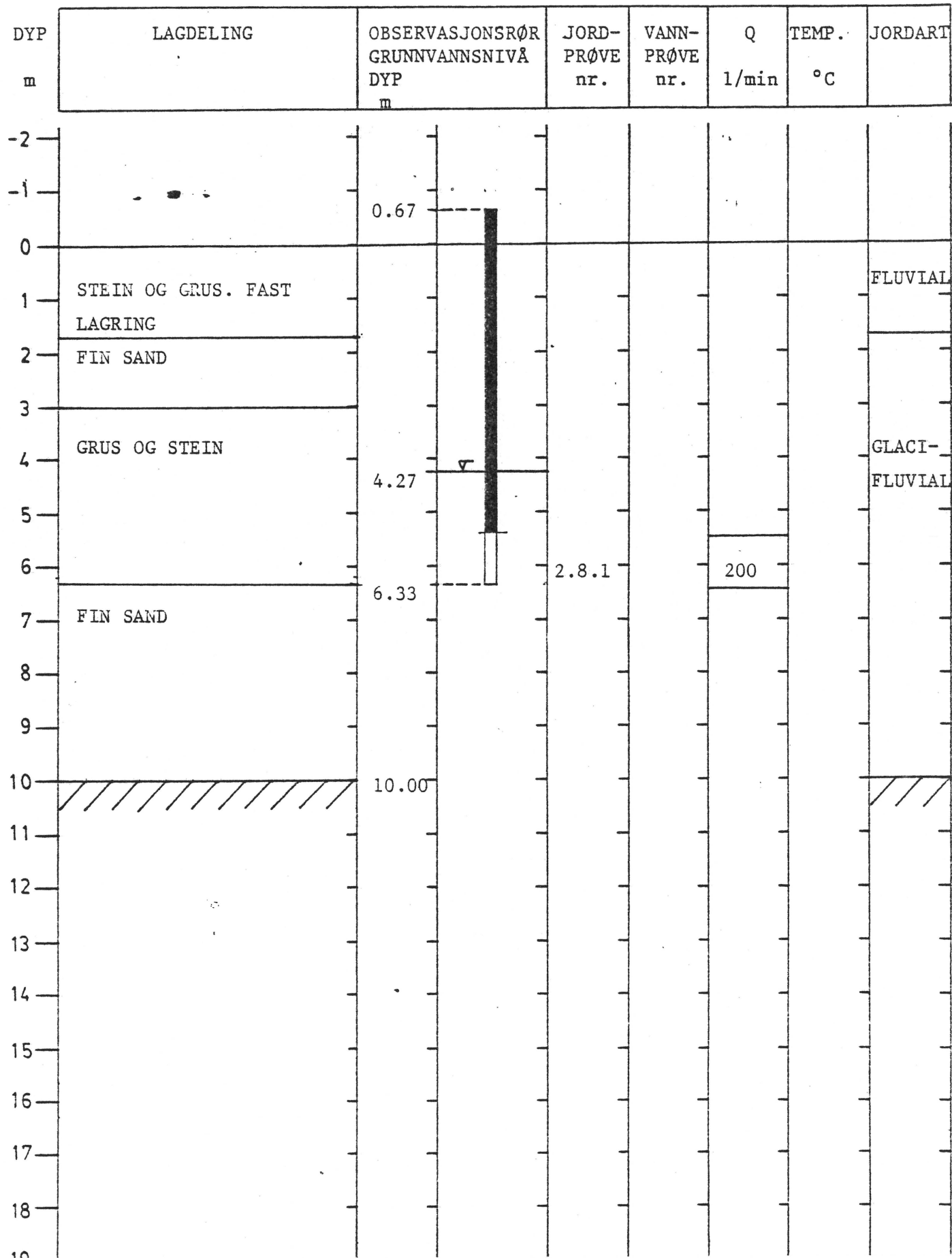
Boring nr. 2.8

Koordinater: Y46 889 X183 878.4 Sted/kommune: GRØNVOLLFOSS. Notodden

Sonderboring  Undersøkel̄sesboring  Dato/år: 2.11.79 Utøver:

Høgde over havet: Markoverflate: 126.15 Fjellgrunn: 116.15 Rørtopp: 126.32

Prosjekt/punkt nr.:





Økonomisk kartblad: GRØNVOLLFOSS BV 039-5-3

Boring nr. 29

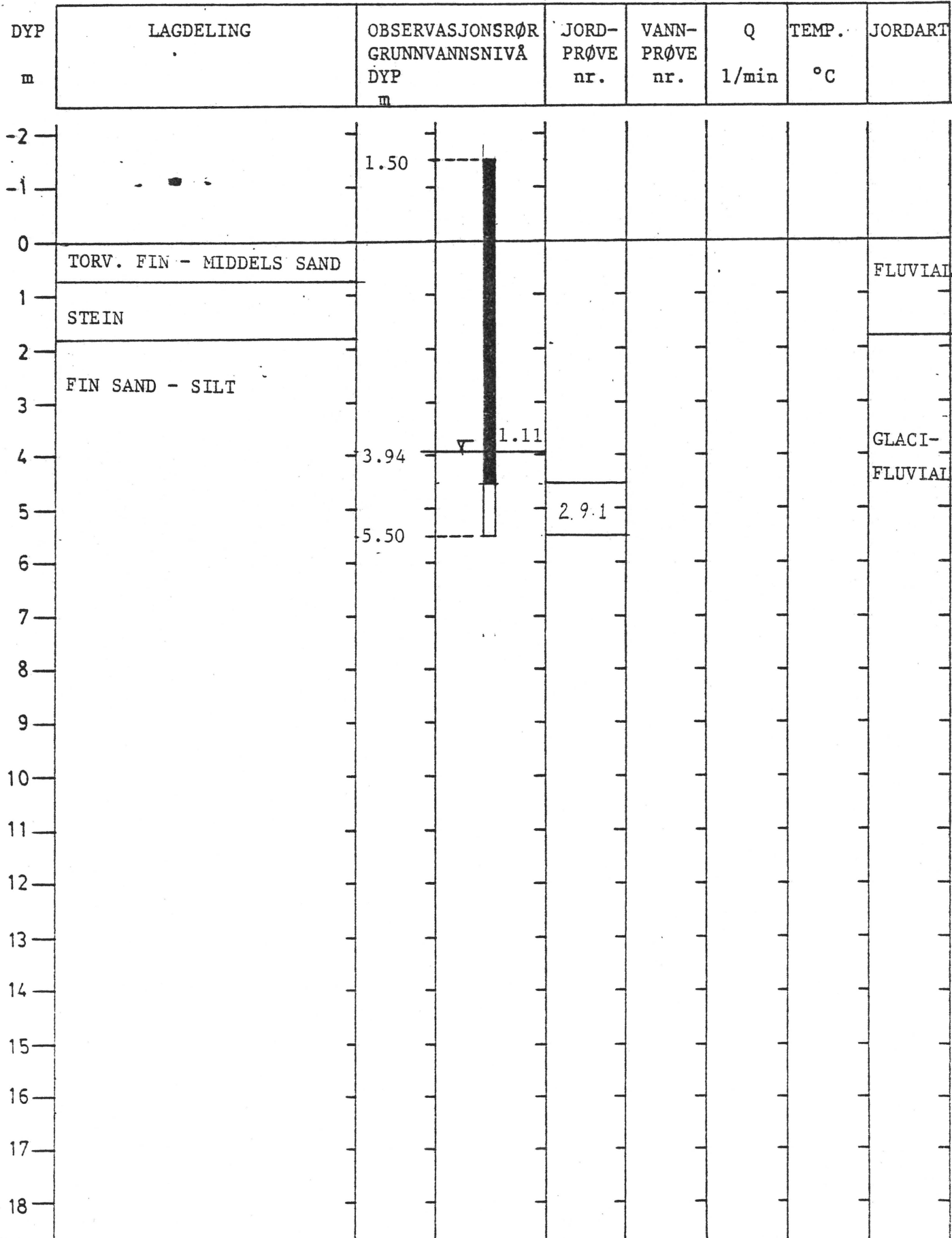
Koordinater: Y47 004 X 183 821

Sted/kommune: GRØNVOLLFOSS. Notodden

Sonderboring  Undersøkellesboring  Dato/år: 2.11.79 Utøver:

Høgde over havet: Markoverflate: 125.33 Fjellgrunn: 105.03 Rørtopp: 126.83

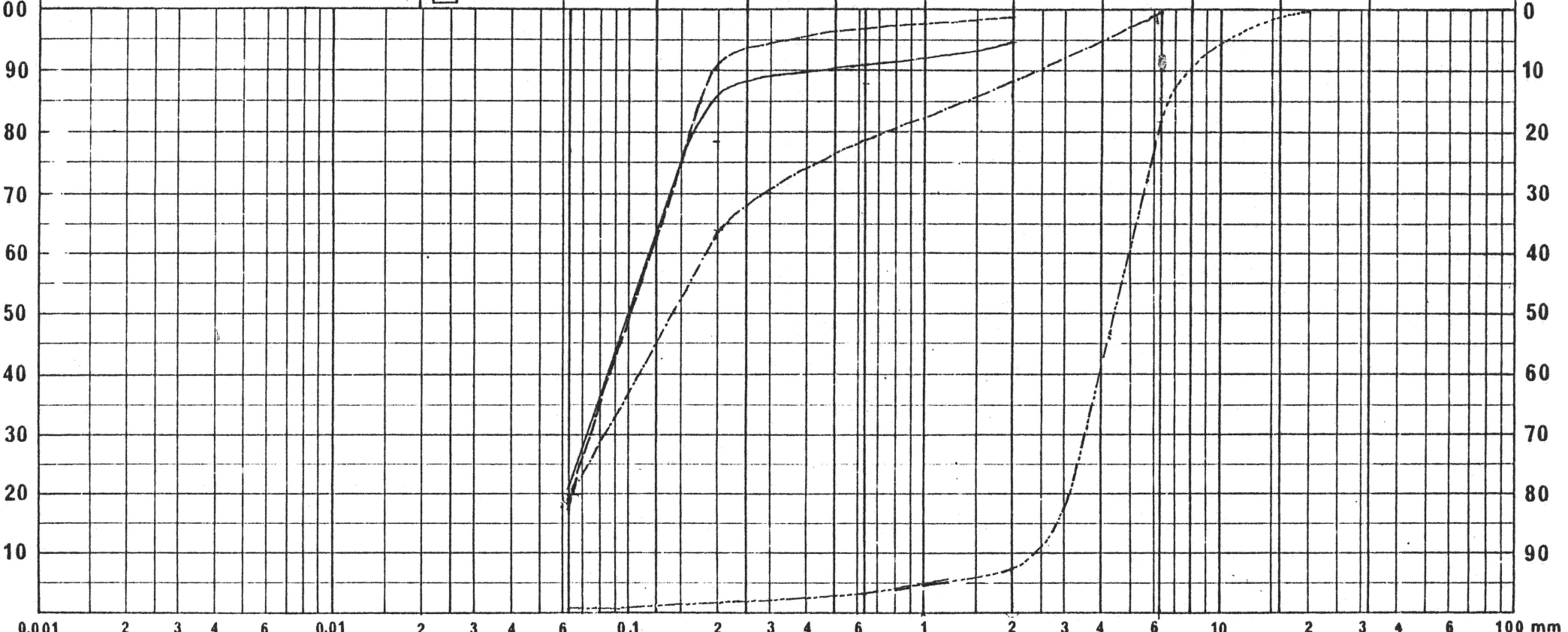
Prosjekt/punkt nr.:



DYP m	LAGDELING	OBSERVASJONSØR GRUNNVANNSNIVÅ DYP m	JORD- PRØVE nr.	VANN- PRØVE nr.	Q l/min	TEMP. °C	JORDART
19	FIN SAND - SILT						
20		20.3					GLACI- FLUVIAL
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							

# KORNGRADERING

<input type="checkbox"/> B.S.	200	100	52	25	14	7	3/16"	3/8"	3/4"	1 1/2"	
<input type="checkbox"/> ASTM	200	100	50	30	16	8	4	3/8"	3/4"	1 1/2"	3
<input type="checkbox"/> DIN	0,063	0,125	0,25	0,50	1,00	2,00	4,00	8,00	16,0	32,0	mm



VEKT-% GROVERE ENN D (SIKTEREST)

LEIRE	SILT			SAND			GRUS			STEIN
	FIN	MIDDELS	GROV	FIN	MIDDELS	GROV	FIN	MIDDELS	GROV	

PRØVE-SERIE NR.	DYBDE m (KOTE)	MATERIALBESKRIVELSE	d <sub>10</sub>				ANMERKNING	METODE		
								tørr sikt	hydr.	våt tørr sikt
2.5.1	3-4	Siltig sand	0,053				Spylt, same masse			
2.6.1	12-13	Siltig sand	0,055				————  ————			
2.7.1	4,3-5,3	Siltig sand	0,05				————  ————			
2.8.1	6,3-6,3	Grus	2,34				Pumpa			

# KORNGRADERING

<input type="checkbox"/> B.S.	200	100	52	25	14	7	3/16"	3/8"	3/4"	1 1/2"	
<input type="checkbox"/> ASTM	200	100	50	30	16	8	4	3/8"	3/4"	1 1/2"	3
<input type="checkbox"/> DIN	0,063	0,125	0,25	0,50	1,00	2,00	4,00	8,00	16,0	32,0	mm



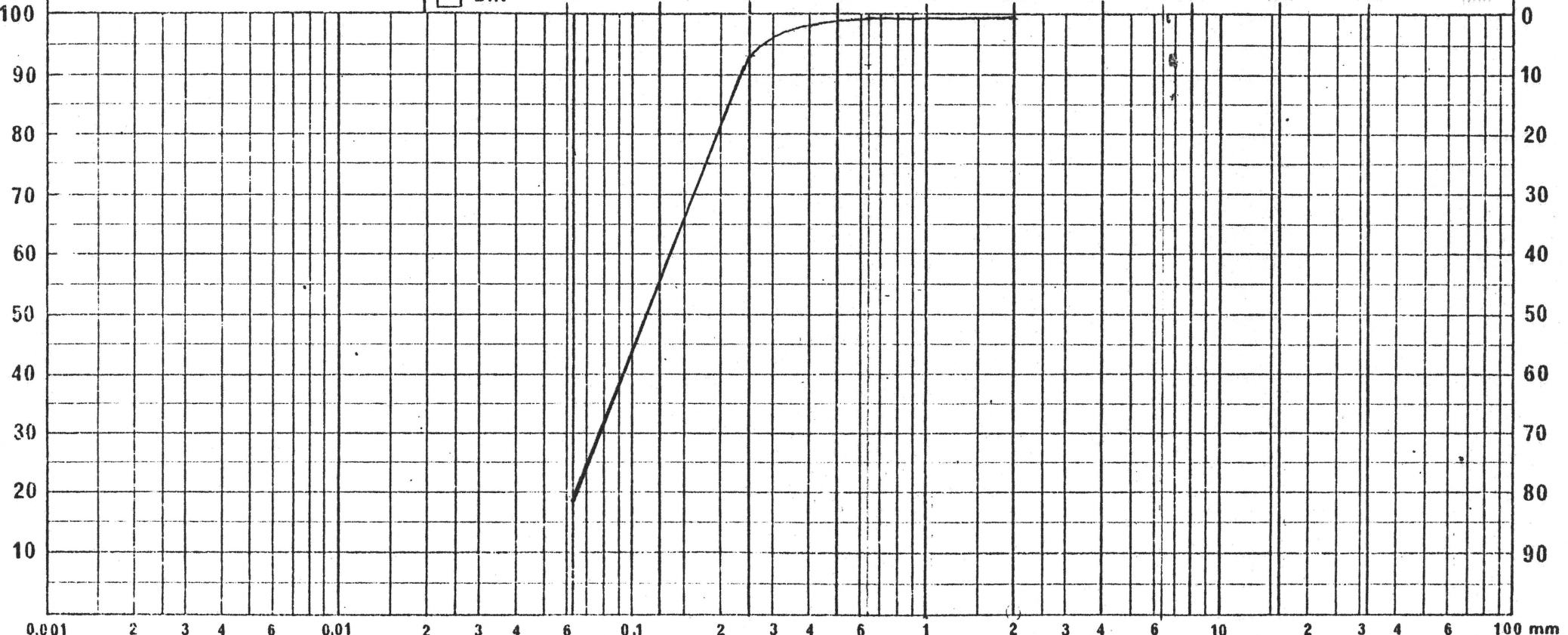
VEKT-% GROVERE ENN D (SIKTEREST)

LEIRE	SILT			SAND			GRUS			STEIN
	FIN	MIDDELS	GROV	FIN	MIDDELS	GROV	FIN	MIDDELS	GROV	

PRØVE-SERIE NR.	DYBDE m (KOTE)	MATERIALBESKRIVELSE	d <sub>10</sub>	ANMERKNING	METODE		
					tørr sikt	hydr.	våt tørr sikt
2.1.1	4,5-6,3	Siltig sand	0,063	Spylt			
2.1.1	4,5-5,5	Siltig sand	0,057	Spylt			
2.1.2	5,6-6,6	Siltig sand	0,06	Spylt			
2.1.1	4,5-5,5	Siltig sand	0,025	Spylt			

# KORNGRADERING

<input type="checkbox"/> B.S.	200	100	52	25	14	7	3/16"	3/8"	3/4"	1 1/2"	
<input type="checkbox"/> ASTM	200	100	50	30	16	8	4	3/8"	3/4"	1 1/2"	3
<input type="checkbox"/> DIN	0,063	0,125	0,25	0,50	1,00	2,00	4,00	8,00	16,0	32,0	mm



VEKT-% GROVERE ENN D (SIKTEREST)

LEIRE	SILT			SAND			GRUS			STEIN
	FIN	MIDDELS	GROV	FIN	MIDDELS	GROV	FIN	MIDDELS	GROV	

PROVE-SERIE NR.	DYBDE m (KOTE)	MATERIALBESKRIVELSE	$d_{10}$	$k$	ANMERKNING	METODE		
						tørr sikt	hydr.	våt tørr sikt
	1,80		$5,3 \cdot 10^{-2}$	$2,7 \cdot 10^{-1}$	Infiltrasjonstest			