



# Oslo Vann- og avløpsverk



PH 202



Rapport over:

**SAGENE SKOLE**

R-3139

Dato: 10. nov. 1999

- Bilag 1: Kjellerplan  
" 2-3: Fundamentsnitt  
" 4-6: Foto fundamentinspeksjon kjeller  
" 7-8: Foto fundamentinspeksjon utsiden vestgavl

*Biermanns gt 2*

## INNLEDNING

I henhold til avtale har OVA geoteknisk kontor utført undersøkelser for å klarlegge årsaken til de pågående setninger på Sagene skole. Videre er de planlagte bygningsmessige inngrep i kjelleren vurdert. Det er i denne forbindelse utført fundamentinspeksjoner i kjeller og utvendig ved bygningens vestgavl. Videre er det nedsatt en poretrykkmåler og en grunnvannstandsmåler ved vestgavlen. Feltarbeidene er utført av mannskap fra OVA.

Oppgaver over fundamentbelastninger, setningsmålinger, tidligere fundamentundersøkelser og planer for utvendige ledningsarbeider er gjennomgått.

## FUNDAMENTINSPEKSJON

I kjelleren ble det utført oppgraving for fundamentinspeksjon i 3 punkter. Plasseringen av inspeksjonspunktene er angitt på kjellerplanen bilag 1.

### Inspeksjonspunkt 1

Oppgravingen ble utført ved bakfasaden nær bygningens sørvestre hjørne. Gråsteinmuren stikker 1 m under kjellergulvet med utvidet hellebankett i bunnen. I murverket ble det registrert løsmassefylte hulrom mellom steinblokkene. Mye røtter fra løvtrærne på utsiden av bygningen hadde trengt seg gjennom muren og inn under kjellergulvet. Muren ligger her på oppfylte masser som i det alt vesentlige består av meget fast leire. Det ble sjaktet ned 0,5 m under underkant fundament uten at grunnvannsspeilet ble nådd. Bilag 2 fig.1 viser fundamentsnitt og bilag 4 viser foto av inspeksjonspunktet.

### Inspeksjonspunkt 2

Oppgravingen ble utført ved midtbæremur nær vestgavlen. Gråsteinmuren stikker her 70 cm under kjellergulvet og ligger på fast leire. Det ble sjaktet ned ca. 40 cm under underklant fundament uten at grunnvannsspeilet ble nådd. Bilag 2 fig.2 viser fundamentsnitt og bilag 5 viser foto av inspeksjonspunktet.

### Inspeksjonspunkt 3

Oppgravingen ble utført ved fasademuren mot skolegården noenlunde midt på bygningen hvor det er planlagt en heissjakt. Ytermur og tilstøtende tverrmur ligger begge på heller som stikker ca. 50 cm under kjellergulvet og hviler her på fast leire. Påtruffet bunnhelle rager hele 80 cm inn i kjellereren målt fra murlivet. Det ble sjaktet ned 50 cm under bunn helle uten at grunnvannsspeilet ble nådd. Bilag 2 fig. 3 viser fundamentsnitt. Bilag 6 viser foto fra inspeksjonspunktet.

### Inspeksjonspunkt 4

Oppgravingen ble utført på utsiden av vestgavlen 3 – 5 m fra bygningens sørvestre hjørne. I dybde 1,5 m under terreng ble det her påtruffet betongforsterking av grunnmuren i form av en konsoll som var slisset inn i gråsteinmuren. Betongkonsollen som var avsluttet 4 m fra sørvestre hjørne på bygningen, hadde en høyde på 1,6m og raget 40 cm ut fra gråsteinmuren i toppen og bortimot det dobbelte i bunnen. Der konsollen var avsluttet hvilte gråsteinmuren på en svær steinblokk (helle) i 1,9 m dybde. Steinblokken som raget ca 0,5 m ut fra muren hadde en høyde på 0,8 m og en lengde på 1,5 m. Steinblokken lå i meget fast nærmest forstenet finsandholdig leire. Løsmassene over steinblokken var gjennomtrengt av et nettverk av røtter fra nærstående løvtrær, og stedvis hadde til dels kraftige røtter trengt seg inn i murverket. Bilag 3 viser fundamentsnitt. Bilag 7 og 8 viser foto fra inspeksjonspunktet.

## SETNINGSFORHOLD

På ettersommeren og høsten inneværende år er det målt overaskende store setningsbidrag på det gamle skolebygget på Sagene. Fundamentinspeksjonene ble utført for å kartlegge eventuelle fundamentsvakheter som kan forklare setningsutviklingen. Ved oppgraving ble det ikke påvist noe ved fundamenttilstanden som i seg selv forklarer de påløpte temporære setningsbidrag på bygningen. Ved tidligere undersøkelser er det imidlertid påvist tømmerflåter under fundamentene og våre undersøkelser tilsier dermed at forråtningen av tømmerflåtene stedvis har kommet så langt at det ikke er spor igjen av treverk under fundamentene. Det må imidlertid antas å være mer igjen av treverk lenger innunderunder murene og dette i en slik forfatning at videre forråtning gir setningsbidrag.

Setningsproblemene på Sagene skole er ikke av ny dato og undersøkelser for å kartlegge årsaksforholdene er tidligere utført av Høyer- Ellefsen i 1919 og senere i 1953/54 av Ing A. Knoph og Norges geotekniske institutt. Undersøkelsen i 1954 konkluderer med at det ikke er fare for stabiliteten av skolen og at setningsskadene sansynligvis må relateres både til konsolideringssetninger i undergrunnen som følge av bygningsveksten og forråtning av flåtefundamentene.

Poretrykksmåleren som ble installert til fjell ved vestgavlen, viser at løsmassene er tilnærmet drenerte nede ved fjell. Dette må i hovedsak tilskrives drenasjevirkningen fra Akerselva og må dermed betraktes som en permanent situasjon. Vannstandsmåleren som ble installert i 7 m dybde, er tørr. Dette tilsier at løsmassene langt på vei er drenerte under sørvestre del av skolebygningen. Opprustingen av overvannssystemet på Sagene skole sist sommer kombinert med en lang tørr værperiode august/september kan ha resultert i temporært unormalt lave poretrykk og da med mindre setningsbidrag som følger. Hovedbidraget til setningene antar vi imidlertid har sammenheng med forråtning av fundamentflåtene og deformasjoner utløst av rystelser forbundet med anleggsarbeidene sist sommer. Setningshastigheten skulle da raskt reduseres til det nivå en hadde før anleggsarbeidene ble igangsatt.


Noen form for refundamentering av skolebygningen er økonomisk sett neppe realistisk. Det må derfor forventes ytterligere moderate setningsbidrag på bygningen i tiden fremover og som følge av dette ekstra vedlikeholdsinsats.


## BYGNINGSINNGREP I KJELLEREN

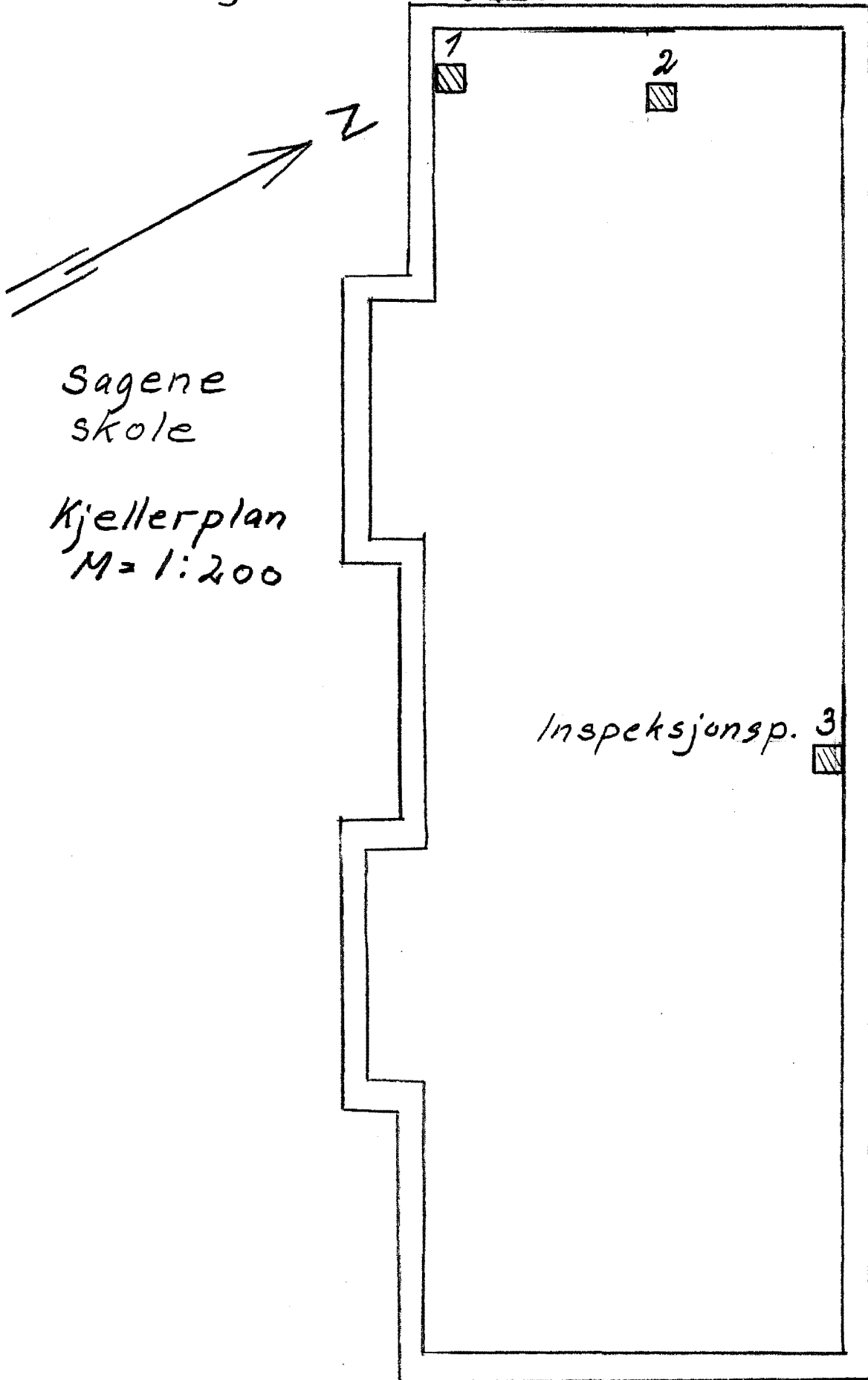
I forbindelse med opprustingen av skolebygningen skal det installeres heis med tilhørende heisgrube i kjellerrommet ved inspeksjonspunkt 3. Utstikkende fundamentheiler kan bli en hindring for heisgruben og det foreslås at fundamentheilene som kan tenkes å bli berørt blottlegges på forhånd slik at en får full oversikt over hvordan inngrepet vil berøre eksisterende fundamenter. I lys av dette må det utarbeides en detaljplan for opparbeidelse av heisgruben.

De øvrige planlagte inngrepene i kjelleren fortøner seg som ubetydelige og kan neppe tenkes å innebære noe fundamenteringsproblem.

Oslo vann- og avløpsetat  
Geoteknisk kontor

  
Helge Sem  
Seksjonsleder

4  
Poretrykksmåler  Vannstandsmåler



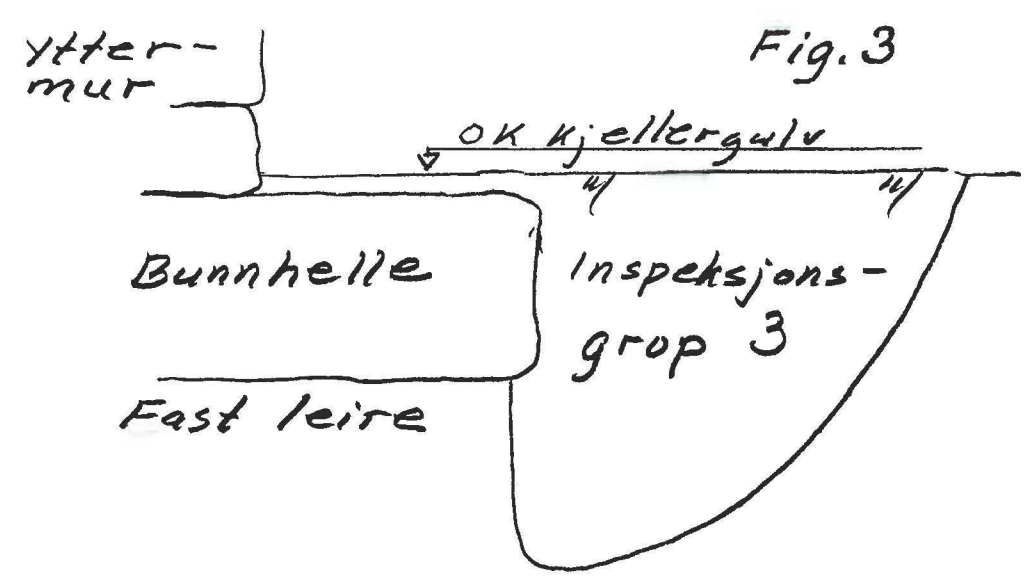
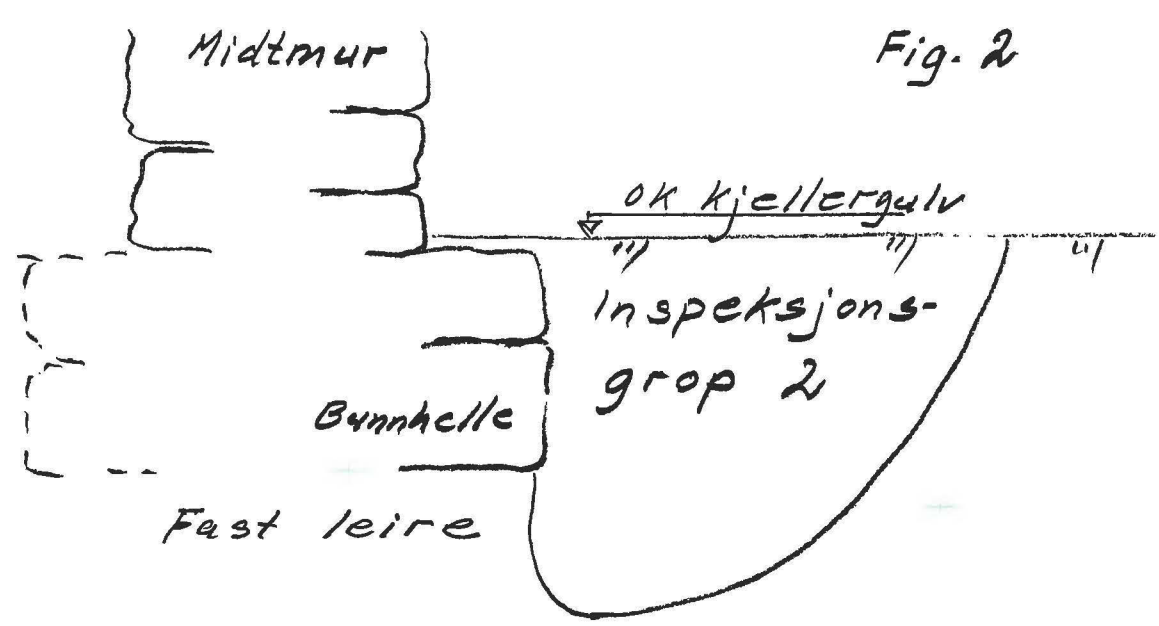
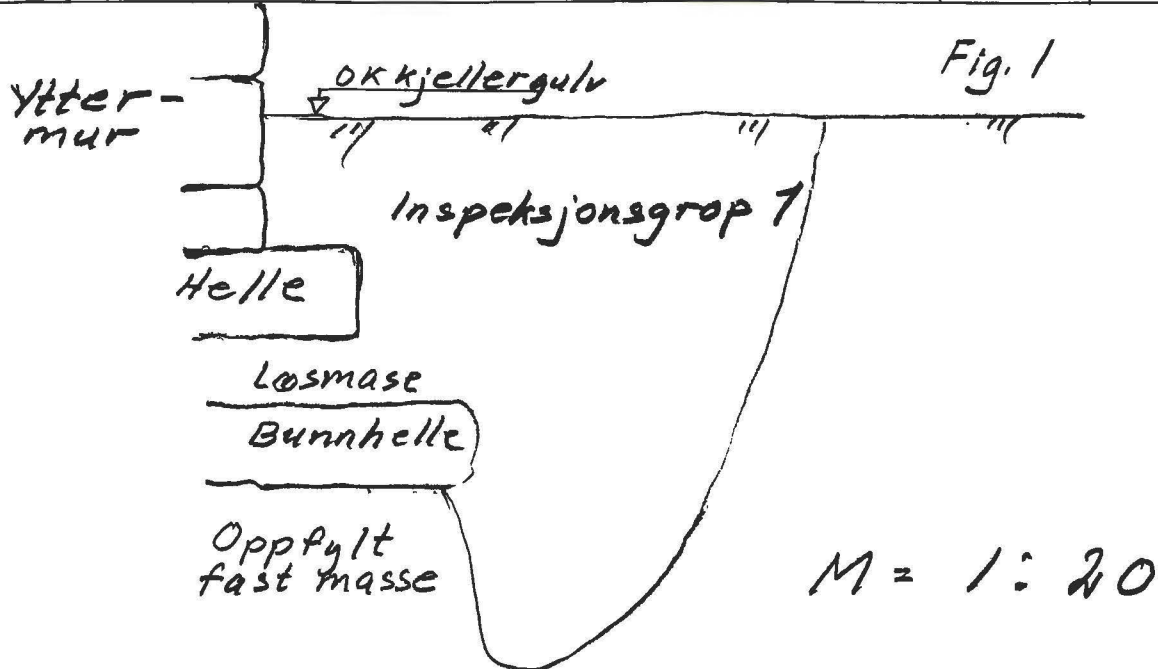
Sagene  
skole

Kjellerplan  
M=1:200

Inspeksjonsp. 3



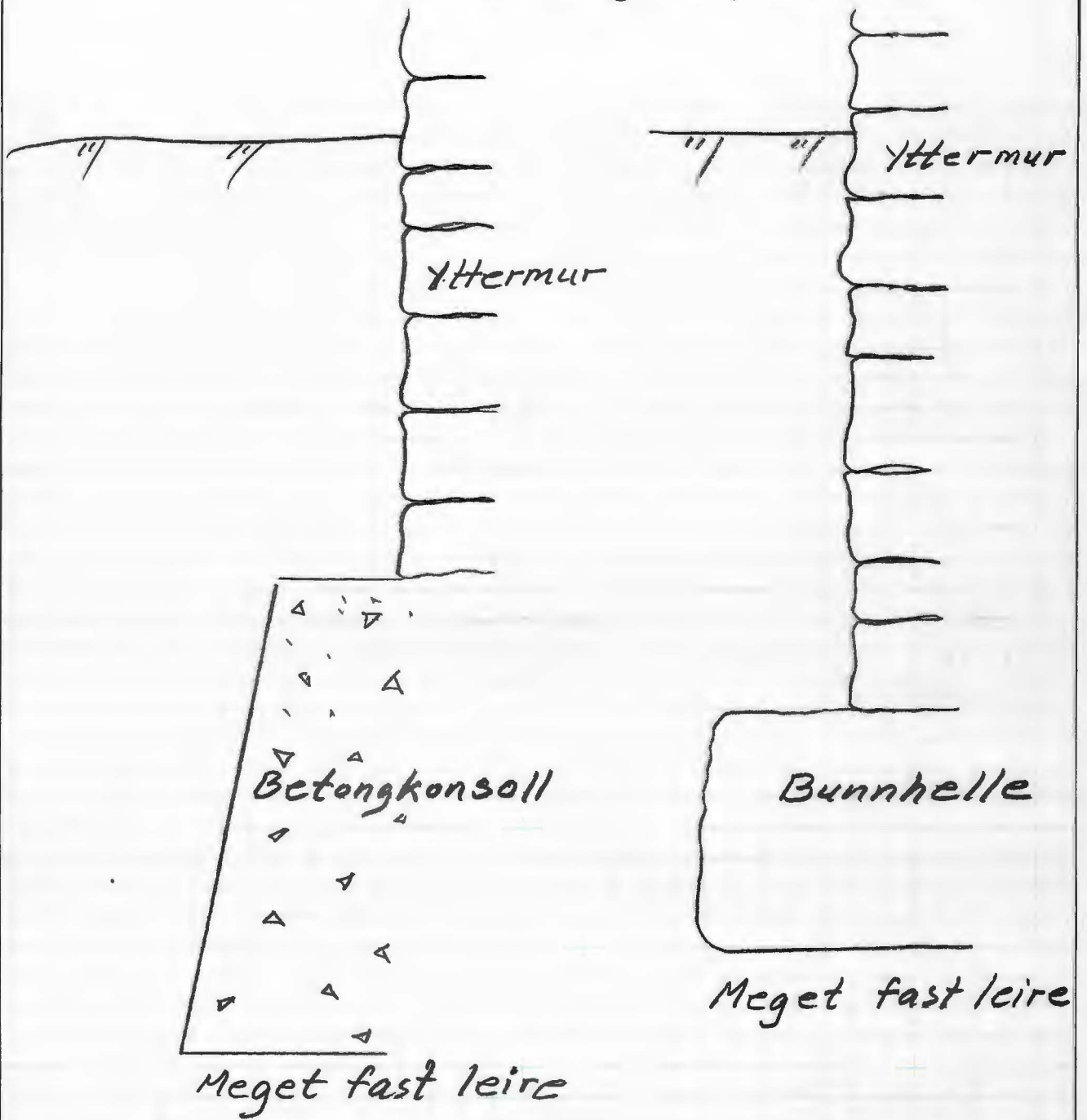
R-nr.	Proj.:	dato:	sign:	side
Sak:		dato:	kontr.	





R-nr.	Prosj.:	dato:	sign:	side
Sak:		dato:	kontr.	

### Inspeksjonspunkt 4



M = 1:20

Inspeksjonspunkt 1



Bunnhelle  
Løsmasser i murverket  
Yttermur

Inspeksjonspunkt 2



Bunnhelle  
Midtbæremur

Inspeksjonspunkt 3



Yttermur  
Bunnhelle  
Bunnhelle tverrmur  
Tverrmur

Inspeksjonspunkt 4



Ytttermur  
Betongkonsoll  
Bunnhelle

Inspeksjonspunkt 4



- Ytttermur  
- Bunnhelle  
- Meget fast (forstenet) leire