

Foreløbig rapport angående grunnforholdene ved Arendal st.

Der blev boret og optatt prøver ved stasjonsbygningens føre hjørner. Da distriktet allerede hadde utført en rekke sonderborhull var det kun nødvendig å supplere disse med et par borhull. Resultatet av samtlige sonderboringer går jeg ut fra blir innsendt fra distriktet. På grunnlag av disse kan da pelelengdene tilnærmet bestemmes.

Av vedlagte tegning no. 64 fremgår grunnforholdene. De optatte prøver vil bli undersøkt senere.

Som det vil sees består den øvre del av grunnen av sten, antagelig vesentlig opfylte masser. Derunder kommer et sandlag tildels med rotne trestokker og tildels med torvlag i den undre halvdel.

Bygningens fundamenter hviler på denne del. Under sandlaget ligger et $3\frac{1}{2}$ - 6 m. mektig lag med lerig gytje d.v.s. blanding av lere og organiske betanddelar. Ved søndre hjørne, som har sunket minst var gytjen sterkt opblandet med skjellrester.

Årsaken til bygningens synkning skyldes dels sandlaget med organiske substanser; men for den vesentligste del må den skyldes det underliggende gytjelag. Når prøvene er undersøkt vil det være mulig å uttale sig nærmere herom.

Som fundamenteringsgrunn adskiller gytjen sig sterkt fra leren på grunn av det rikelige innhold av organiske betsanddele. Gytjen vil på grunn herav forholde sig på tilsvarende måte som torv nemlig lett presses sammen. Å fundamenter større bygninger direkte på slik grunn er således helt forkastlig.

Under gytjelaget og ned til fjell har man fast sand og stenet grus. På de steder hvor dette sand- og gruslag har en større mektighet vil det neppe være mulig å få pelene ned til fjell; men det skulde heller ikke være nødvendig. Det må ansees tilstrekkelig å slå pelene et stykke ned i sand-gruslaget.

7/12 1928.

F. L. Rosentund
(Sign.)

ARENDAL GAMLE STASJONSBYGNING

Bygningen var en 2.etasjes murbygning.
Oppført 1906-08.
Nedrevet 1930.

Bygningen var fundamentert på såler med underliggende treflåte.

Grunnen besto av gytje og sterkt humusholdige sandavsetninger.
Bygningen ble revet på grunn av setningsskader.

Fundamentering, grunnforhold og setninger fremgår av vedlagte materiale.

1.
Rapport ved jernbanegeolog A.L.Rosenlund, datert 8.12.28.

2.
Arendal stasjon. Setningskurver Gk.64,2.

3.
Arendal stasjonsbygning. Boringer i 1928, Gk.64,1.

4.
Tegning nr. 64 av 8.12.28.

5.
Utbedring av fundamenter. Tegning datert 30.8.10.

Den sistnevnte tegning viser et forslag til utbedring av fundamenteringen. Dette ble ikke gjennomført. Bilaget er imidlertid medtatt da det er den eneste tegning man har kunnet finne som viser hvorledes bygningen var fundamentert.

De geotekniske forhold i forbindelse med Arendal stasjon er beskrevet i følgende litteratur:

1.
Tidsskriftet "kommunalteknikk" nr. 29. Referat fra foredrag og forhandlinger i Norske kommunale ingeniørveseners forenings årsmøte i Tønsberg 1936. Ingeniør Skaven-Haug: "Grunnundersøkelser og geoteknikk". Side 31-32.

2.
Ingeniør Björgulf Haukelid: "En undersøkelse om glidninger i lerterreng og disses årsaker". Oslo 1930. Side 80.

O s l o den 13.1.61.

A. Hartmark

Rapport ved jernbanegeolog A. L. Rosenlund vedlagt tegning nr. 64,
datert 8.12.28

ARENDAL STASJON GRUNNFORHOLD OG SYNKNING AV STASJONSBYGNINGEN

Arendal stasjonsbygning - en murstensbygning paa 2 etager, blev nedrevet for noen år siden og gjenopbygget. Årsaken til nedrivningen var de stadige setninger som bygningen hadde vært utsatt for.

Grunnforholdene på stedet avgir et glimrende eksempel på betydningen av inngående grunnundersøkelser. Bygningen påbegyndtes allerede høsten 1906 og var ferdig antagelig i begynnelsen av 1908.

Regelmessige setningsobservasjoner igangsattes fra april 1908 av. Kurvene her viser setningens forløp gjennom årene og som det fremgår av disse var den hele setning ved østre og nordre hjørne i 1927 over 70 cm.

Terrenget omkring bygningen var oppfylt. Under hele den del av bygningen hvor der var kjeller blev der lagt dobbelt treflåte, mens der under den øvrige del av bygningen kun var flåte under grundmurene.

Først i 1928 fik jeg befatning med bygningen og der blev da boret og optatt prøver av grunnen. Tidligere var der foretatt mindst to grunnundersøkelser, og den ene av disse gange også optatt prøver, men prøvene blev dengang kun besiktiget og ikke nærmere undersøkt. Grunnens riktige beskaffenhet blev ikke erkjendt. Resultatet av den sist utførte grunnundersøkelse i 1928 fremgår av de her viste profiler. Under de opfylte masser optrær sand med vekslende kornstørrelse, enkelte steder forekommer grov sand og grus. I denne sand påtraff man under boringen ved nordre og østre hjørne rene torvlag, som dog som oftest ikke var over et par cm tykke, men der forekom mange av dem. Under sandavleiringen er der et mektig gytjig lag som hviler på morene. Det gytjige lag består hovedsagelig av lere som indeholder organisk substans i vekslende mengder. Ved søndre og vestre hjørne erstattes leren av fin sand med organisk substans.

Bygningens setning skyldes hovedsagelig tilstedeværelsen av det gytjige lag og dessuten av torvlagene i sandavleiringen. For den del av bygningen som sank mest. I det gytjige lag består massen kun for en ringe dels vedkommende av lergyttje): lere med mer enn 6 % organisk substans. Massen forøvrig er gytjig lere og dessuten gytjig fin sand med mindre enn 6 % humus. Når det gjelder mindre mengder er det meget vanskelig bare ved besiktigelse å avgjøre om jordarten holder organisk substans eller ikke. Men kommer man opp i 5 a 6 %, viser såvel jordartens utseende som egenskaper, at så er tilfellet. Ved en systematisk laboratorieundersøkelse får man rede på i hvilke prøver mengden av organisk substans må bestemmes.

En finkornig jordart som indeholder organisk substans selv i forholdsvis beskjedne mengder er meget ømtålig for setning når den belastes. Tilstedeværelsen av den organiske substans forårsaker en større eller mindre økning av jordartens vanninnhold og når jordarten belastes vil større eller mindre mengder av dette vann - alt efter belastningens intensitet - presses ut og setning fremkommer.

Hvor hurtig ⁿⁿvarmeutpressingen og dermed setningen skjer, er i sterk grad avhengig av jordartens finkornighet og den derav avhengige vanngjennemtregelighet. Er således jordarten gytjig lere er vanngjennemtregeligheten liten og som følge derav foregår setningen langsomt. For gytjig fin sand foregår derimot setningen betydelig hurtigere.

For den gamle Arendal stasjonsbygning har jeg forsøkt å utføre en tilnærmet beregning over hvor stor del av setningen skyldes det gytjige

lag. Da man ikke har kjennskap til lagets oprindelige vannindhold kan for de beregnede tall ikke gjøres krav på noen nøyaktighet.

<u>Beregnet setning</u> som skyldes det gytjige lag		<u>Observert</u> <u>total setning</u>
Hjørne N	57 cm	72 cm
" Ø	52 "	76 "
" V ₂	23 "	29 "
" S	8 "	5 "

Ved søndre hjørne skyldes setningen udelukkende tilstedeværelsen av det gytjige lag da der her ikke fins torv i sanden. Den beregnede setning er her funnet 3 cm større enn den observerte totale. Denne uoverensstemmelse kan meget vel skyldes at observasjonene først er begynt efterat bygningen var ferdig og i den observerte totale setning inngår ikke hele setningen i selve byggeperioden.

For de øvrige hjørner må differansen mellem beregnet og total setning skyldes de tynde torvlag som var særlig fremtredende ved nordre og østre hjørne.

Jeg skal nu i korthet omtale de foranstaltninger som blev diskutert og delvis iverksat helt fra 1909 av for å forebygge videre setning. Før jeg går videre vil jeg dog bemerke, at dette ikke er ment som en kritikk da der dengang ikke var noen som hadde ordentlig rede på disse ting. En virkelig geoteknisk videnskap er først utviklet i de siste 10-15 år.

Allerede fra første stund av mente man at synkningen skrev sig fra vann som forårsaket en utvaskning av grunnen. Der blev derfor anlagt en lukket renne som med forgrening hadde en lengde på 80 m for å avlede vann som antokes å komme fra fjellet foruten at det langs selve fjellet ble lagt en meget lang overvannsgrøft. Med det formål for øye å hindre bygningens setning var disse arbeider uten noensomhelst betydning. Det blev for øvrig efterpå konstatert ved opgravning av en rekke huller i forbindelse med grunnvannstandsobservasjoner at man ikke engang hadde oppnået hvad man først og fremst tilsiktet nemlig å senke grunnvannstanden. Man mente da at det måtte være dypere liggende vannårer som bevirket bortskylling av undergrunden. Det blev derfor foreslått å sette ned en tett spunnvegg rundt stasjonsbygningen for å avskjære disse vannårer, men efter at nye grunnundersøkelser var utført i slutten av 1909 opdaget man ingen egentlige vannårer hvorfor forslaget bortfalt. Så blev det overveiet å fundamenterer til fast bunn og derefter ble det bragt på bane å presse cementvelling ned i grunnen.

Det første forslag, som paa dette tidlige tidspunkt kunde ha reddet bygningen, kom dessverre ikke til utførelse, men derimot det siste. Såvel utenfor som innenfor bygningen og langs efter grunnmurene boret man ca. 60 huller og innpresset cementvelling.

Å presse inn cement i lere eller gytje er jo helt udelukket saa foranstaltningen var paa forhånd dømt til å mislykkes. Synkningerne fortsatte som tidligere. I 1910 overveies igjen å fundamenterer til fast grunn og flere forslag ble bragt på bane uten at noen kom til utførelse. I slutten av 1911 er dreneringsspørsmålet atter fremme. Planen gikk ut på å drenere langs bygningens søndre og østre side helt ned til 1,8 m. under flåten. Overslaget lød på kr. 7000. Planen kom heldigvis ikke til utførelse. Hvis den var blitt utført og man virkelig hadde oppnådd en effektiv dypdrenering, var bygningen blitt ubrukelig på et tidligere tidspunkt.

Så fremkom en merkelig ide, nemlig "å bringe stenmateriale ned i den bløte grunn foran fundamentene". Stenmaterialet skulde nedføres gjennom

rør på 1,5 a 2 m2 diameter hvorved man mente "at den bløte masse efterhånden vilde fortettes og bygningens synkning formentlig ophøre". Til nedføring av 13 rør ansloes omkostningerne til ca. 20 000 kr. Man kan tydeligvis ikke ha vært på det rene med at hvis man hadde opnået hensikten med forslaget vilde følgene for bygningen vært de mest uheldige. I og med en eventuel fortetning av lerer eller den gytjige lere vilde bygningen i tilsvarende grad ha sunket og derved fremskyndet bygningens ødeleggelse.

I begynnelsen av 1912 er atter spørsmålet oppe om å overføre bygningens vekt til fjell eller fast bunn. Men selv dette menes nu ikke lenger å være tilfredsstillende, da bygningen ikke kan rettes op igjen og utgiftene vilde beløpe sig til over halvparten av hvad dens opførelse har kostet. Dessuten blev det fremholdt at av hensyn til trafikken kunde der bli tale om flytning av bygningen om en del år og det vilde derfor ikke være riktig å anvende et så stort beløp. Synkningerne er imidlertid i avtagende og man mener derfor stadig at de skal ophøre. Men man er fremdeles i vildrede med hensyn til setningens årsak og tror fremdeles at den skyldes opbløtning av grunnen eller at det er kvikklere som forskyver sig på grunn av bygningens belastning av grunnen og rystelserne fra trafikken.

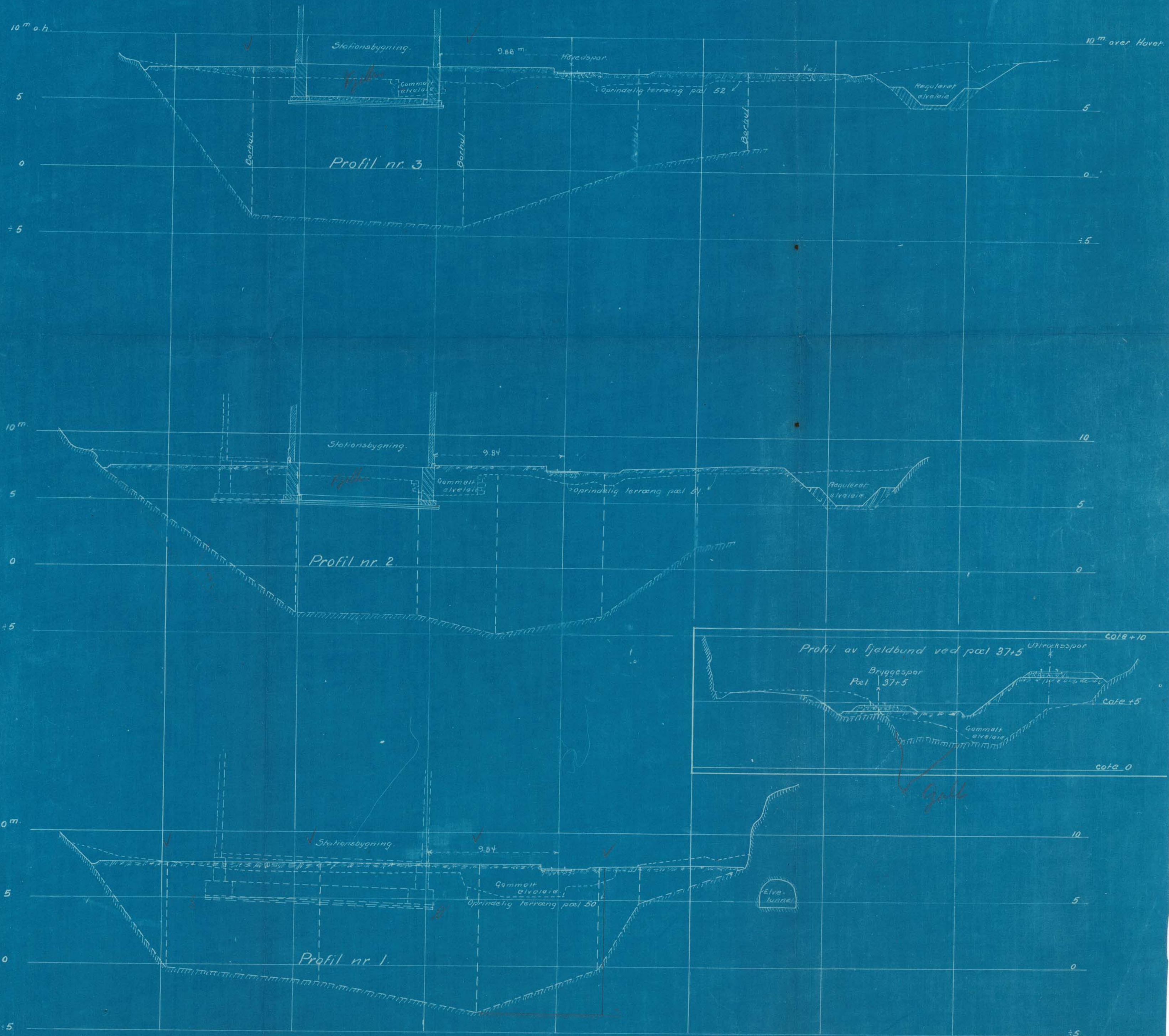
Fra 1914 av og utover er det forholdsvis stille med diskusjonen om hvad der skal gjøres. Ved en inspeksjon av sakkyndige i 1921 konstateres, at tross synkningen er bygningens indre sammenheng god. Ved en lignende inspeksjon i 1928 viser dette seg ikke lenger å være tilfellet. Der rapporteres om en rekke sprekker og om at bjelkelag og takverk truer med å gå ut av sit oplag på murene, og man foreslår at bygningen rives.

Ved Kongelig resolusjon av 21.9.28 blev nedrivning og gjenopbygning av Arendal stasjon bifaldt.

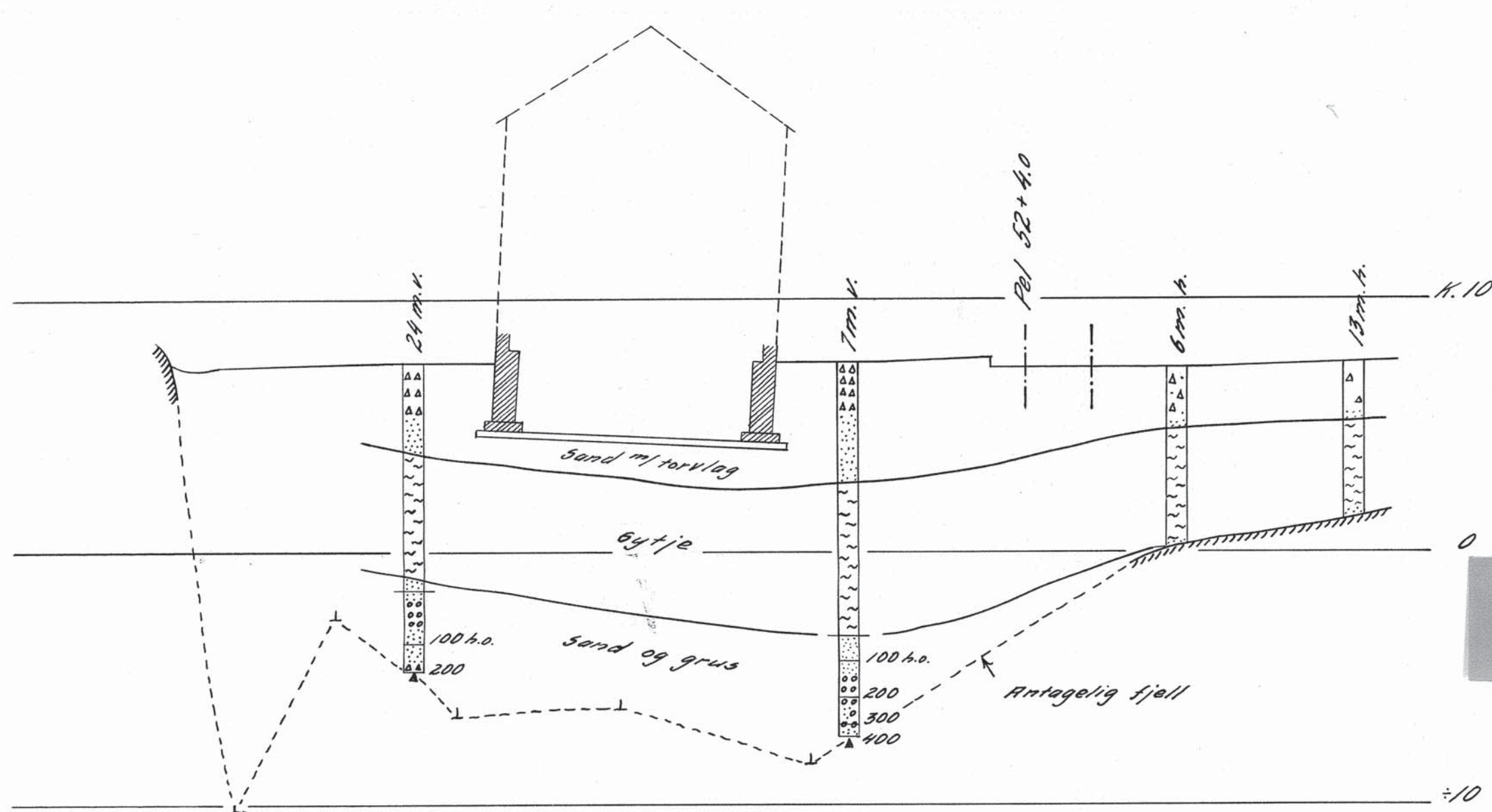
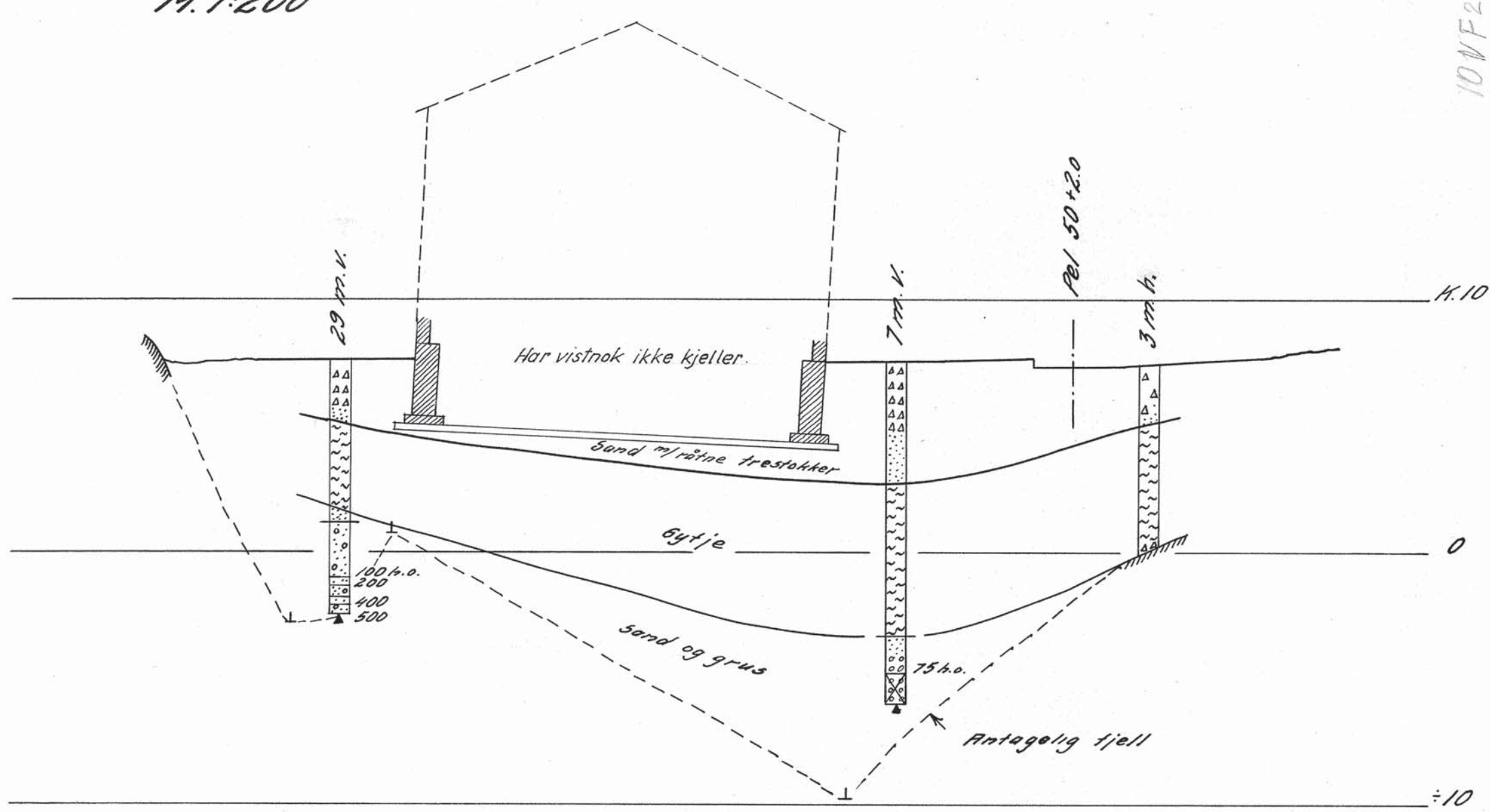
Arendal Stationsbygning: Grundundersøkelser. (Skala 1:500.)

Profiler av fjeldbunden.

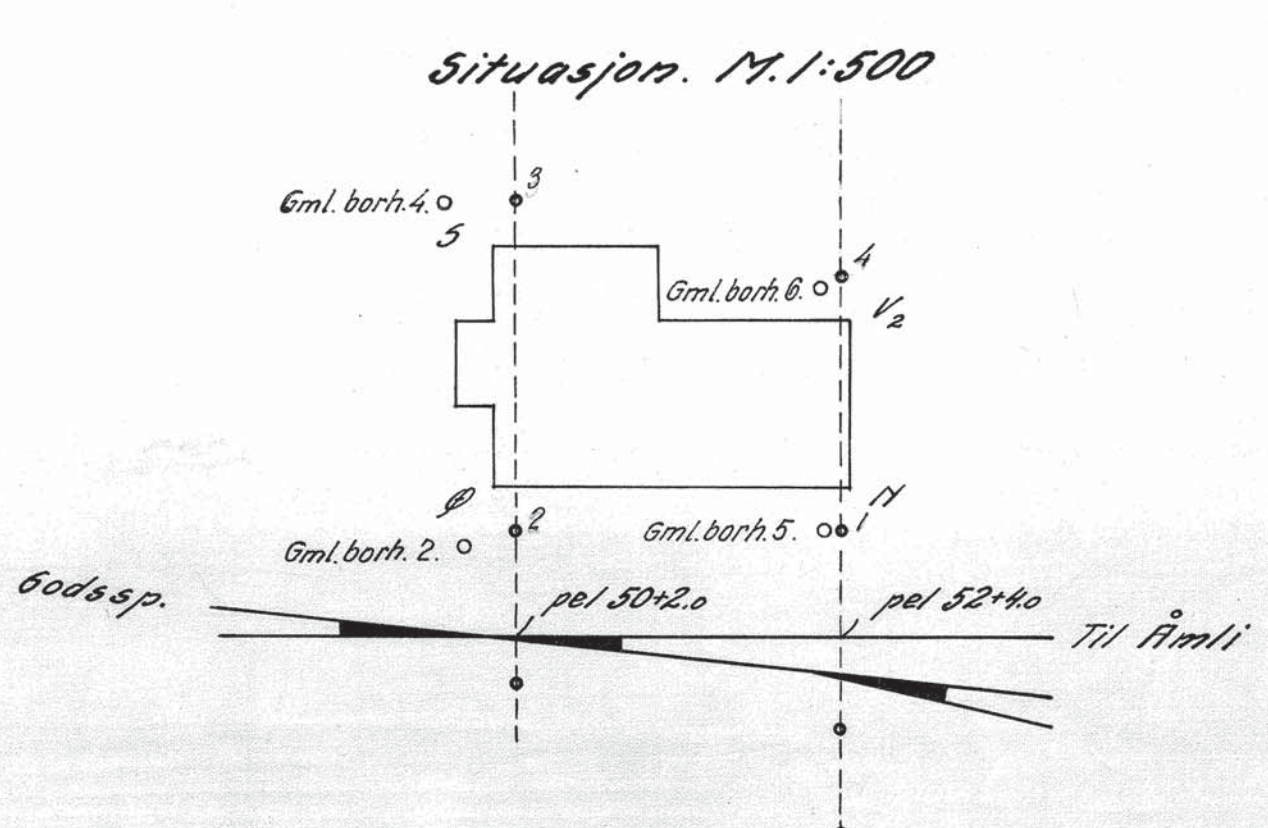
M: 1/200.



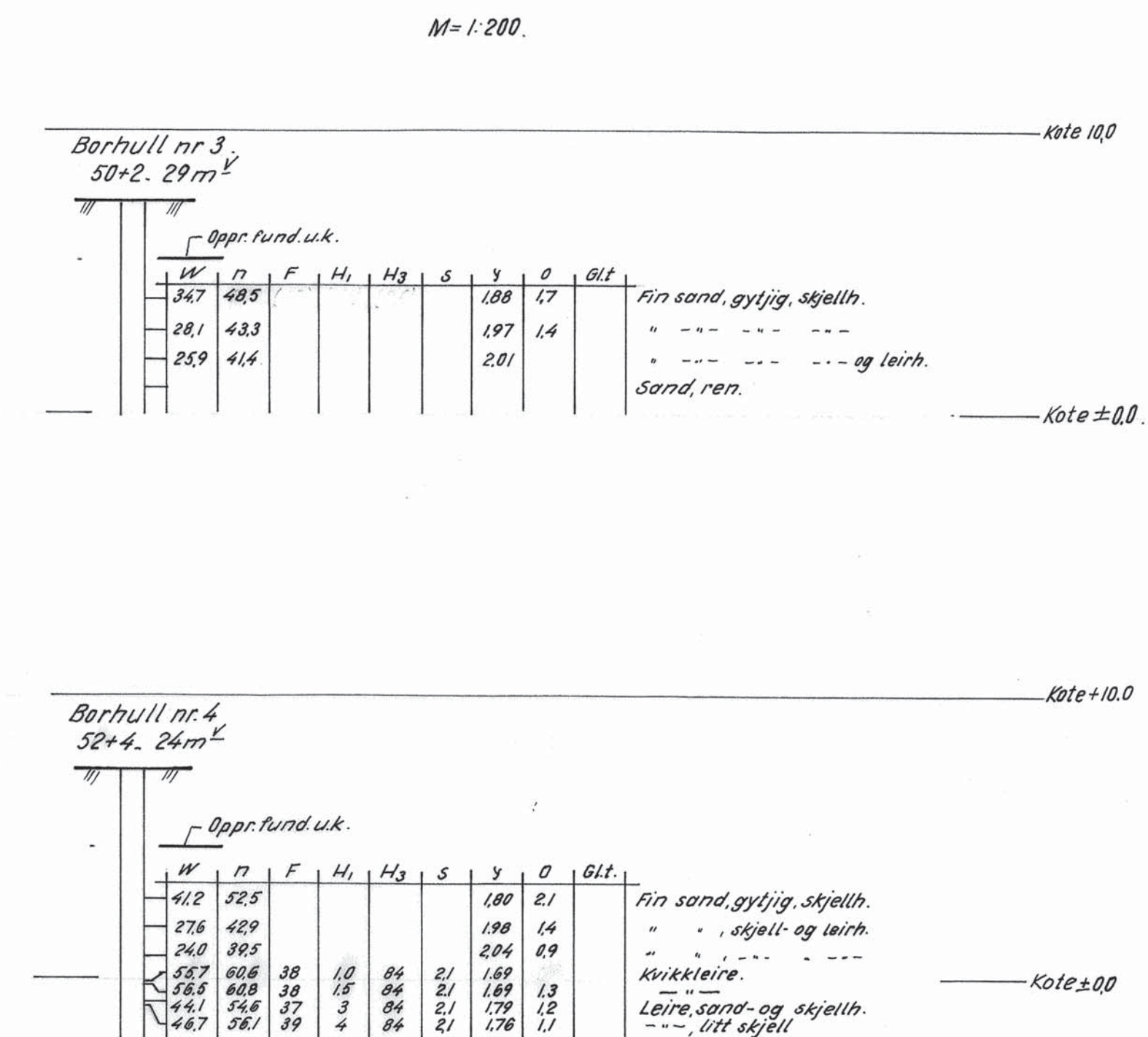
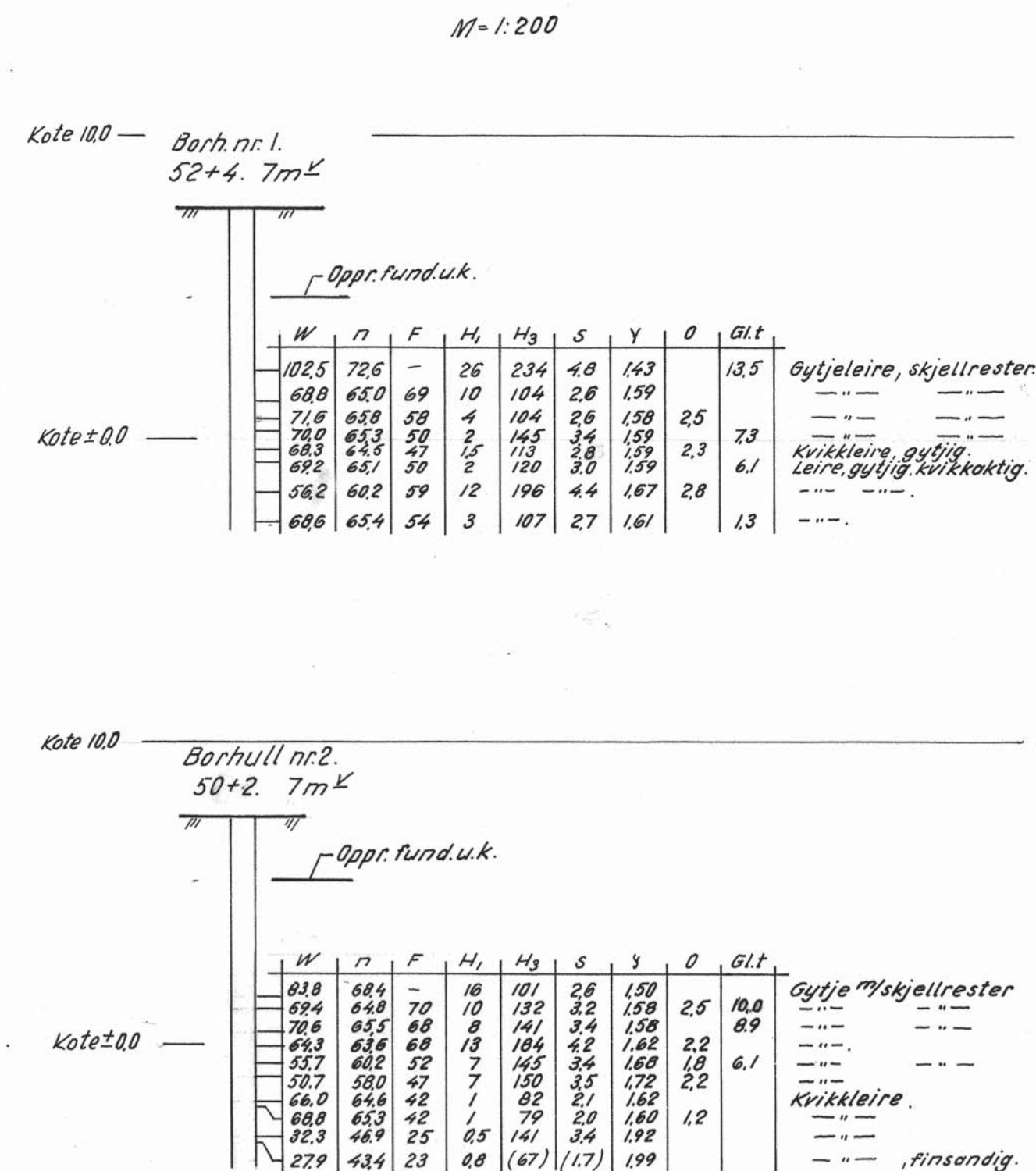
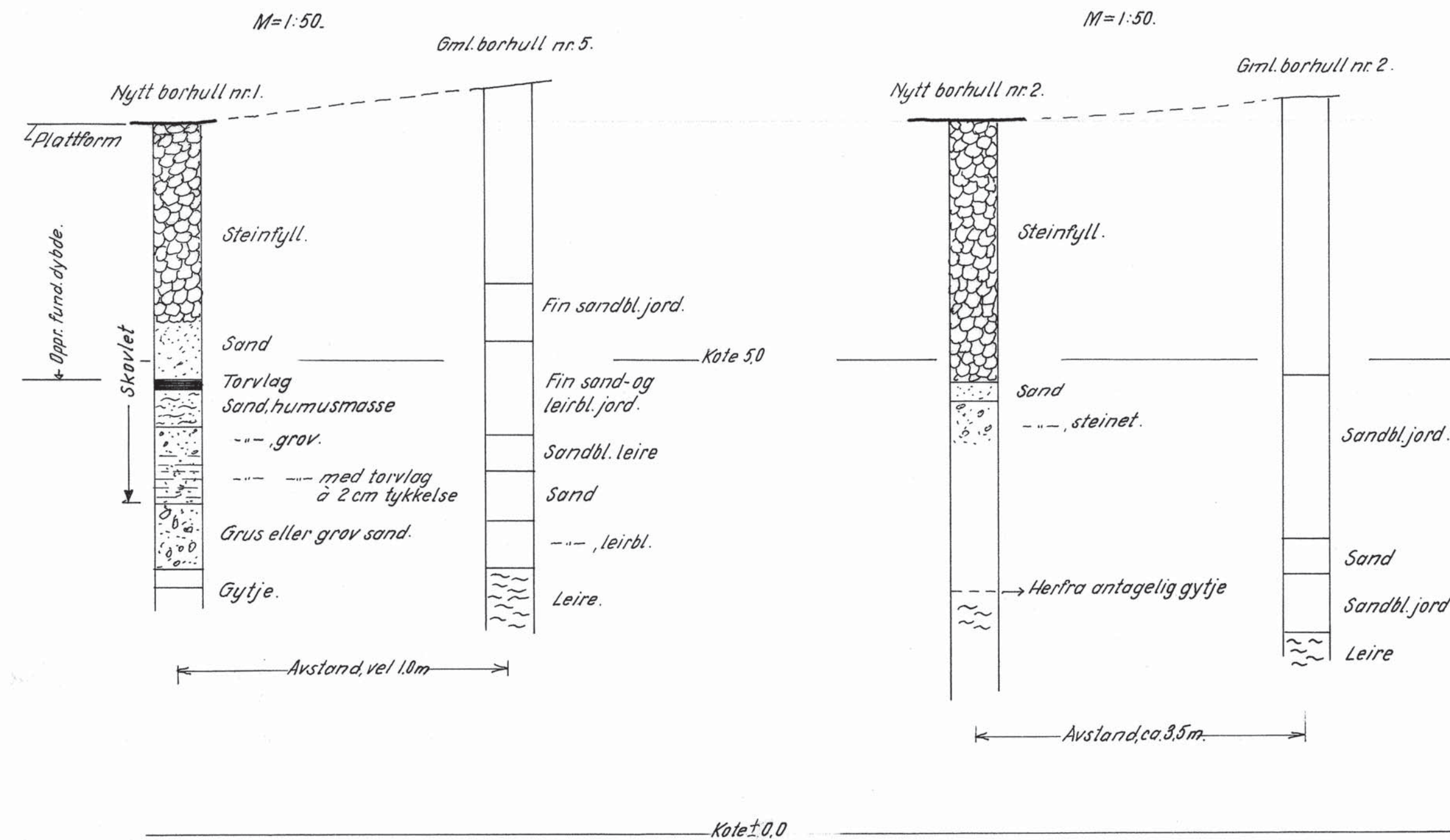
10VF24



⊥ Betegner fjell etter Arendal distr. 3 boringer

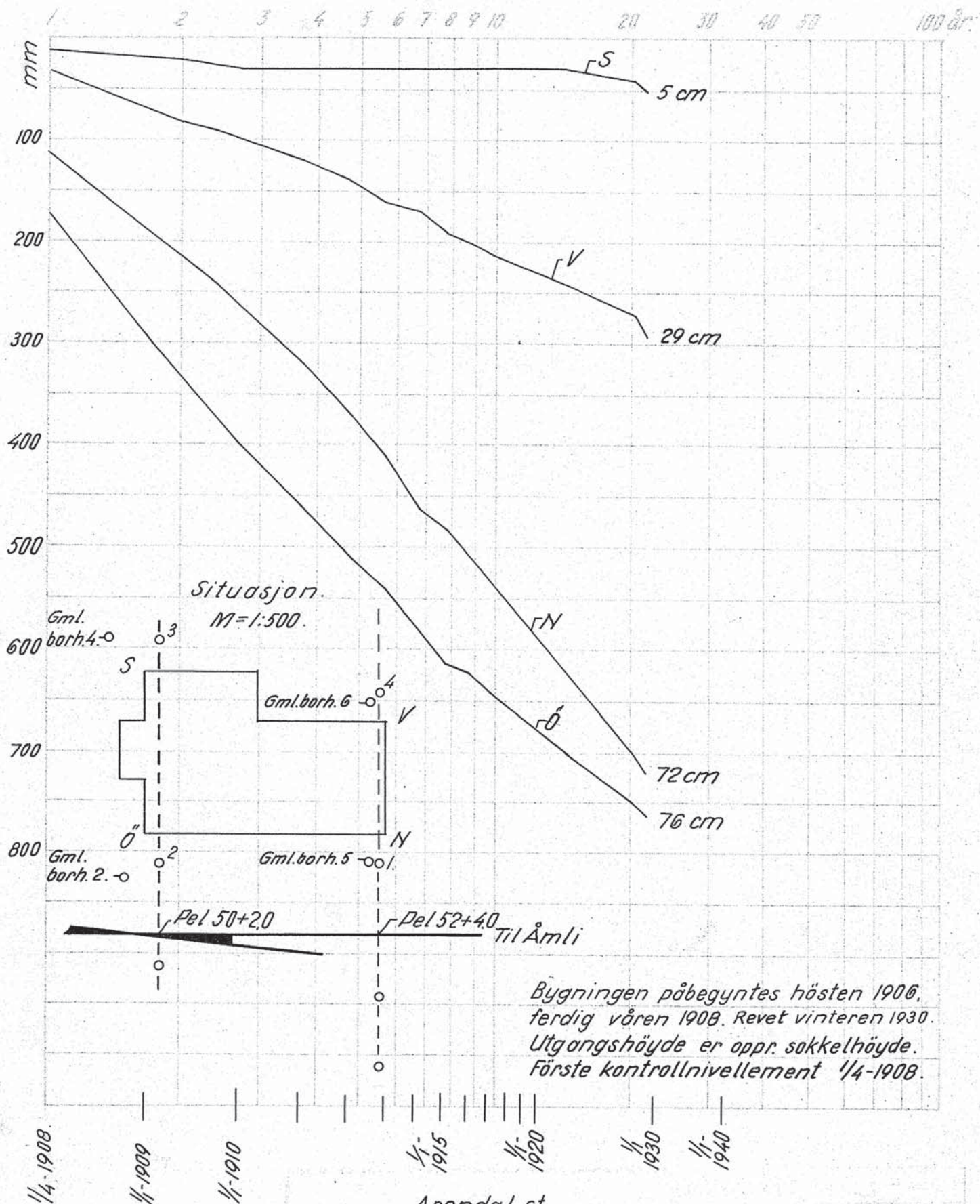


9/12 - 28
 A. h. Rosendal



Arendal st. bygning Boringer i 1928		Målestokk 1:50 1:200	Boret Tegnet H. Skjellum
Norges Statsbaner — Banedirektøren Geoteknisk kontor Oslo 61/ -1961		Erstatning for: GK 64.1 Erstattet av:	

Setning i mm.



Arendal st.
Setningskurver

L.P.
H. Hartmark

6/1-61

S. Skarv-Karv.

16 HF 65

64.2

Arbeidet foreslået for å sette på forbehold

1909 25/8

I skrivelse fra daværende landdirektor Fleischer foreslåes til forebyggelse av fortsat synkning av stationsbygningen og vognremissen at der anordnes en dobbel spinnelag tvers over Barndalens gamle lei hvor dette bærer av fra det nye drøyle i saadan dybde og bredde at denne spinnelag fuldstændig forhindrer vannet fra å komme i at følge det gamle drøyle. Desuten andre spesielle anordninger for å hindre vand fra å komme ind paa stationsloften.

I et P. M. av samme dato 25/8-09 anføres at synkningen antas for den vesentligste del berisket ved at de dybere liggende vandfjænde lag dels sammentrykkes og dels brytes. Da stationsbygningen ligger nær og delvis over det gamle drøyle anses det for sandsynlig at der i det gamle drøyle findes vand indover stationsloften, deth vilde nemlig hindres ved en dobbel spinnelag tvers over det gamle drøyle, hvor deth bærer av fra det nerrørende nye drøyle.

En stokrende der fører fra elven og krydser det gamle drøyle og gaar omtrent retvinklet paa sporene til fjellveggen ved vognremissen vil vistnok stenges, idet vandet har sin adgang til at trænge indover loften, især da elvens vandsand har været betydelig høiere idet en overfor liggende demning stopper om vannet. Med disse forholdsregler menes at

der er mulighed for at synkningen stanses. Men det tilføies at nemlig også høiere liggende vand over til fjæren vand, der løber til det gamle drøyle og frembringer til vaskning av grunnene.

Kjellerne i st. bygningen viser især vinder og

eller regner at staa vandtrutene indtil en hinde
 er ca. 0.70 m. over kjelder gulv. Saavel de ydre
 som indre vagge og kjelder gulvene er de gjin-
 nem trutene og med vanddammer paa overfla-
 ten. Det synes antagelig at der fra fjellsid-
 den kommer overvand og mulig vandasser
 ind paa Stations tomten.

Hvis ikke Synteking skulde ophore ved de
 foreslaede forholdsregler bør komme vinter
 overvunde om ikke frindammen bringer paa
 fast grund bør foretaes.

Skrevet fra Andelingsvej ved Arundal - Aasmul-
 kommunen den 28/8 - 09 (Jonas Lund)

I denne meddeles at der ^{frondedes} konstateres en
 slem Synteking om end i antagende grad.
 Størst er denne ved bygningens østre hjørne
 (Ø) hvor den ved første observ. i april 1908
 andrag. Totalt til 187 mm. Der efter fortsatte
 den til aarets udgang med ca. 14 mm, fra
 januar - mars 1909 med ca. 10 mm og siden
 den tid med ca. 8 mm, alt gennemsnit-
 lig pr. maaned.

I Nordre hjørne (N) hvor den først observerte
 Synteking i april 1908 udgjorde ialt 112 mm
 har den senere Synteking indtil mars d. a.
 andragt til ca. 9 mm og der efter til ca. 6 mm
 Gj. snitlig pr. maaned.

I vestre hjørne (V) udgjorde Syntekningen til
 april 1908 ialt 28 mm. Til udgangen af
 mars 1909 andrag den til Hø 5 mm og
 senere til ca. 2 mm Gj. snitlig pr. maaned.

I Søndre hjørne (S) har Syntekningen ind-
 til udgangen af mars d. a. udgjort gjin-
 gennemsnitlig 2 mm pr. maaned, hvor efter ny
 Synteking har kimmet paa vises. Den totale
 Syntek. til udgangen af mars 1909 var 18 mm
 En ca. 13 m. foran Stations bygningen

X
Trekket med
av bygningen

og utenfor det gamle elveleie beliggende Kloak-
kinn K., hvis bund ligger ca. 0.25 m. under
bygningens flatefundament, ogsaa undergaar
en jevn Synkning, der til utgangen av
mars H. a. andrag til ca. 6 m. og
Siden til 4 m. Gj. smittlig pr. måned.
(til August 1909 var den totale Synken. 62 m.)
beregnetes her en ca. 15 m. østen for bygningens
hjørne (W) staaende Grøispele (G) Siden
til til Desember 1908 med ca. 6 m. og i
indevarende aar med ca. 2 m. Gjennomsn.
smittlig pr. måned. Desuten har det

rest sig, at mellom pelene 48 og 55 har
Skruingangen sat sig midt 11 cm. og plat-
form Kantstenen midt 9 cm. Siden oppr. høst.

Saa snart de nevnte Synkninger var kom-
statert i april 1908 blev en lukket Rende
anlagt til avledning av vand, der antokas
at komme fra fjellet og følge det gamle
elveleie. Denne 0.3 x 0.3 rende ligger mell.
St. bygningen og provbyggningen med en f. n.
graving bak sistnevnte og løper ut i Kloak-
kinn nær St. bygningens Søndre hjørne.

Den var ved E lagt i dybde med det
gamle elveleie; Desuten blev der 2 vars over
dette nedsat en plankveg til yderligere sik-
kerhed for, at vandet skulde følge den
lukkede rende og ikke elveleiet.

Ved gjentagne undersøkelser er det ogsaa
konstatert, at Grundvandet paa nedre Side
av Sprindveggen holder sig n. tr. i vann med
renden, mens det paa øvre Side viser sig at
staa høiere.

Til avledning av vandet er der der-
hos langs foden av fjellskråningen anlagt
en rasen grøft med fald dels til et Kloak-støt-
bak provbyggningen, dels til den ovennevnte
Støtrende ved pel 61 + 7.

Ved inktagelser av grunnvandsstanden paa for-

Skylles det
oppfyller i det
at bygningen trekk
den omkj. grunn
med sig

NS!

Skjellige steder i det gamle elveløb sammenholdt med vands tanden i den regjorte elv har man søgt at bringe paa det rene, hvorved disse skulde staa i direkte forbindelse med hinandene. -

Der blev i det riimod opkastet huller paa tværs av det gamle elveløb ved de paa nedfølgende kart med A, B, C, D, E og F bemærkede steder. Vands tanden i disse grave er blevet indmålt i tiden mell. 16 juli og 26 aug. 09. og samtidig vands tands obs. sat i Børnstrøms varierende løb. Disse vands tands høider er indlagt paa længdeprofiler optegnet efter det gamle elveløb.

Observat. viser gennemgaaende, at mens vands tanden i hullet A holder sig paa høide med Børnstrøms og ved B vis. lavesaa er den ved C og D i afværg. høiere end elverand. Standen ved overgængspunktet mell. det gamle og nye løb. De i hullerne E og F observerede grundvands tande er bemærket paa profilerne med paa skærene høider, varierende fra Kote 5.462-5.561 i E og fra 4.766 - 5.134 i F.

Av disse data synes det at fremgaa, at grundvands tanden i det gamle elveløb stiger og falder med regn og tørke tilsvarende tilhængig av elverands tanden. - Det vil ses paa profilerne sees, at vands t. i det omhandlede tidsrum ikke har overstegit den gamle elvs bredder.

M. h. til synkningerne av st. bygningerne og den omgiv. grund mener land. ing. at det maa tilskrives, at der til stadighed foregaar en bortskylling av smaa masser av den vinderliggende grund.

De synkningerne, sket temmelig jemt naar det regner eller tørke, sætning elv. og grund. vands tanden er høiere eller lavere, synes det som om der ikke skulde være nogen direkte årsaks forbindelse mell. disse. Jeg (land. ing.) har derfor tænkt sig muligheden av, at dybere liggende vandmasser skulde påvirke en bortskylling av vindergrunden og at disse sikkert og best vilde avskydes ved en let plankespringdreg rundt st. bygningerne, drevet med 2-3 m. vinder frimøntlets grund med overkant i nærheden af høieste grundvands tand.

Den anhandlede sprindveg i nærheten av A
er ikke kommet til utforse da den ikke vilde
ha forhindret utvandrings med tungen gj. stek.
runden ved 61+7. men hvis den skal
utforis foreslaas den tross over st. Landen ved
p. 60+6 (bak stekrunden)

Skrevet fra Nord. ny. 20/11-09

nye grunnvannssøkelsen ble fortset i oktober og
første halvdel av november. Der ble optat jord,
prober. Spesielt vandringer ble ikke opdaget.
Kun grunnvann i sandlagene overfor den
underliggende leire. Der ble boret paa ialt 12
steder med til fast i grunnvannet tungen, grunn,
antagelig fjell (se tegn. no. 277)

Det fremgaar som et hovedtrekk av vinder-
søkelsen, at de øverste lag består av fin sand
og jord, der i dybden optas en større eller
mindre grad av bergkalt. Grunnvannets beskaf-
fendelse i de større dybder avtar sig vinder til for-
skyllig, idet de nærmere fjellet foretagne beringer
(boringene 4, 6 og 7) viser at sanden fortsetter helt
med til fast grund eller fjell; mens de fra
fjeldet fjernere beringer (2, 5, 8, 9, 10 og 11) viser
et underlag av leire der i de største dybder må
karakteriseres som blit blaaleire.

Boringene 1, 2, 5 og 8 er av størst interesse
i disse legger overflaten av den blote leire mell.
kote 0 og 1 m. a. o. litt over alm. vandsst. i
spør. Overfor denne legger et ca. 2 m. tykt
ikke særlig blottet lag av paa dette sand med
og uten i blandning av leire. Da bunnens av
flanten legger paa kote ca. 4.5 er der vinder
denne paa st. bygningens plat form side i
dybde av ca. 4 m. til den blote leire og ca.
2 m. til det lerlag, som ikke er særlig blottet.

Det har forresten ikke vært saa lite at vi
dramme brens blottet av de optagne masser, da
disse vinder beringer ellers og blandet med
vand, hvor for man i denne henseende i det
vesentligste har holdt sig til den motstand
materiellet ydet vinder leire beringer.

Dermed til en grafisk tegn. av syften og

NB!

6.

Indvirkningen!

Sin videre. Det er vistnok paa det rene, at byg-
ningerne synker som en samlet helhed; der viser
sig ingen deformationer i Kjelder gulvet, som
virkelig ligger paa flate; men ogsaa gulve-
ne i ventrummet, dannerummet og hoved-
trappen, som ligger paa den naturlige grund
med lidt opfyldning; følger peggene, som staa
paa sa. skelne flate fundamenter. Den i
midten af ventrummet staaende søle, som
er fundamenteret paa beten oppaa den natu-
lige grund, 1.25 m. høiere end brunden af
de omkring flate fundamenter, viser sig at
følge med i sænkningen af den hele bygning.

Naar sænkningen desuden er saa jævn og
længsomm, støtter jeg derom, at det ikke er
de nærmest under flaten liggende lag, der er
arsak heri. Denne antas at maatte
ligge dybere nede, hvorfor jeg væsentlig kan
tænke mig, at nogen forsinkning af grunden
umiddelbart under flaten, f. eks. ved ind-
sprøjtning af cement, skulde tilveiebringe til-
strækkelig bæredygtighed, med mindre den hele
bærelse kunde ras. forstærkes.

Under hele den del af bygningen, hvor
der er Kjelder, ligger som bekendt gjenrum.
Gaaende Arbejde flate og omgaa denne tette
betingsgulve. Under den øvrige del af bygning-
en under kniv grund minere paa flate,
mens den indenfor liggende saar som den
bygningen nærmest omgivende grund sætter
sig med denne.

Forslaa skruepile ned til fast bund.

Strækelse fra B. D. til Arbejdsgang A.-A. ban.

nr. 24/12-09

Legt først bestaaende af jord ler og sand
er vandholdig. Hvis dette lags væsenne kunde
antag synkeningen at volds opføre
Forslaa derfor ved pressning af element
af anføres hvordan dette vil opføres. Rør med
10 cm. indv. diam. og med huller i 1 cm. 15-20
cm. fra hinanden. Indbyrdes afstand ikke over 3 m.

Det maa umidl. huske
at ved S. hvor stammer
lag har man. p. st. h. tall. ikke
ingen synkening her
R.

Skrivelse fra Ark. m. j. nr 10/8-10 (Jonas Lind) X

Middelt at der er fristet end porsen. en cement
under fundamenterne i keller som angik paa tegn.

Arbejdet blev paabegyndt den 7. marts - 10 med et
forsøkskult i østre hjørne af dammerummet (!). Et 4"
gipsmørtelrør nedrammes fra 1. etages gulv til
2.5 m. under flæsten, mens det efterhånden tømmes. Be-
tydelige vanskeligheder møttes under nedramningen i
form af sten, som fandtes i opfyldningen langs grænsen.
Mørten, og ved den gipsmørtelrørs huller ind 2
skøjte fine sand, der besværgede tømmingen i den
grad, at denne ikke lykkedes fuldstændig. - Til
nedramningen og tømmingen, tolv dage med m. m. af 3 mand, hvor efter indsprojt-
ningen begyndte. Til denne anvendtes et 2½" rør
hvor under ende blev forsynet med pakning indskræmt i tryk-
mull. 2 jernrings for at hindre cementvællingen i
komme op mull. det indv. og udv. rør. For at
opnå størst muligt tryk blev røret ender af det 2½"
trykbrød holdt saa nær sammen som muligt i 1. etage som
mulig, saaledes at den maks. brede udgjorde ca. 9 m.
og den gj. smutlige ca. 7.5 m. - Efter fyldningen af
trykbrød med cementvælling, bestående af 3 rum 2
dels cement og 2 del vand, lykkedes trykbrød 0.5 m.
fra bunden af viste det sig da, at i løbet af ca. 2
timer længst kun 1 liter af vællingen var i grænsen.
Ved næste løft var 0.5 m. mindre men i løbet af
2 timer atter paa fyldte samme rum 2 timer, ca. 1 liter
cementvælling. Saaledes fortsattes til under kantens
flæstes mur; det lykkedes ialt at faa indsprojt
til 3 liter cementvælling i løbet af 6 timer. - Græn-
den bestod af fin sand til en dybde af ca. 2.5,
hvorunder var lere.

(Opmerksomhed. Det ydre rør huller er kommit sand med
i røret under tømmingen, der ved er opstaaet mindre
huller langs udsiden af det ydre rør. Det er
sandsynligtvis kun disse som er blevet fyldt med ce-
mentvælling. R.)

Efter dette mindre gunstige forsøg gik man
over til østre hjørne af det store renteværelse hvor
rør blev indbragt i følge rækkefølge.

Skulde næst 4" rør nedram. til 2.5 m. under
flæstens mur. I de 2 m. dybde under flæsten

Fik man udsprøjt 62 liter cementvelling i
løbet af 6 timer. - Da røret fik mædd i hvide
med flaktes mædd forvand. 714 liter cem.-velling,
der anlag. hvidsagtig og trængt op i flakten.

Tall medgik 5 timer cement.

Skud no 15 - Man gjorde her forsøk med at
strøfe det gyltre rør og kinn benyttet $2\frac{1}{2}$ " rør,
som blev uddrevet $2\frac{1}{2}$ m. under flaktes mædd.
Under den gradvise betoning af røret fik man for
den første mædd udsprøjt 1120 liter af cement-
vellingens (blanding 1:1), på de ovenfor liggende 1.5 m.
kinn 80 liter. - Tall medgik 7.5 ldr. cement.

Der næst udrømmedes røret var sølet i vand.
værdet til samme dybde men det tykkedes ikke
at få ind presset nogen cement. Grunden var
sig at være temmelig tæt og holdig sand.

Skud no 5 - Kinn $2\frac{1}{2}$ " rør som ved no 15.
Ved de første 2 løft af røret (Koh 2-3) trængte ca.
20 liter cementvelling (1:1) ud i grunden i løbet af
1 time. Man gik derpå atter over til en
tykkere blanding (2 cem. : 1 vand), hvor man
i løbet af $1\frac{1}{2}$ timer fik med ca. 20 liter på
de ovenfor liggende 1.5 m. (Koh 3-4.5), anden
gennem således, at en tykkere del af vellingens
trængt ud i grunden, mens den tykkere blev til
bage i røret. - Tall medgik 0.5 ldr. cement.

Skud no 13 - Bland. 2:1, hvor man fik med
sprøjt ca. 20 liter. - Tall 0.3 ldr. cement.

Skud no 3 - Bland. 3:2 da man ønsk
at en tynd. bland. luttet med pressninger
der gik med ca. 55 liter. 7 hvide med fl.
lens under kinn på traf man endel hårdt
cement, antagelig fra skud no 1.

Skud no 17 - 7 m dybde af 1 m. under flakten
gik røret igennem et lag vædnende træster.
ca. 1.8 m. under flakten (Koh 2.2) på traf man
et ujævn og trængelig fast lag, antagelig hærdnet
cement fra skud no. 15. Der udsprøjtedes
75-liter velling (1:1) hvilken blanding man
fandt var den bedste for at op. trængt den temmelig
tæt grund. Denne blev fremtidig anvendt.

Skid no 18 og no 2 7 kvert av disse fikk man ned ca.
50 liter; grunden bestod av fin løskleddet sand,
med litt tilsig av vand

Skid no 16 Her fikk man nylit cement indpresset.

Skid no 14 mell. Kote 2 og 3.5 midsprøitides ca. 100
liter cementvelling; da den gikk forholdsvis vellyk,
brøkk man mell. Kote 3.5 og 4.5 m tykkere blaut.
(3:2) hvorav medgikk ca. 130 liter. Tall an vendtes
1.2 ltr. cement.

Skid no 4 Sam no 18 og 2.

Efter saledes at ha behandlet det østre byrni
av bygningene indvendig, uten at det hadde lykt.
Kides at få nogen større mengde indpresset i
grunden, likesom de regelmessige bredtobservationer
heller ikke tydet på nogen effektiv verkning av ind-
sprøitningen i retning av mindre sykkning, gikk
man over til ved cementindspøitn. utvendig langs
indveggen fra det østre byrni V til det nordre N
og videre langs platformsidene i retning av det
østre byrni Ø at forsøke at tette grunden om
Kroing bygningene. Overkanten av brenn bygg
langs indveggen mtr. på Kote 3, langs platform-
sidene mell. Kote 2 og 3 d.v.s 1.5 - 2.5 m. under
flaten.

Skid no 52 og no 58 Her brøgte knir litt cement
ned i grunden, som var let og noget løslødig. -
40 à 50 liter cem. velling i hvert hull.

Skid no 56 Indsprøit ca. 150 liter

Skid no 55 der ca. 200 liter, mesteparten i
det 1 m's lag nær mest under flaten nivå. X

Skull. 54, 53, 52, 51 og 50 Her brøkte igjen det
Krand. som det lykkedes at få ned til 50 à 70
liter i hvert hull.

Man hadde nu knust resten av tryk-prinsipp
og denne blev anvendt ved alle senere huller og
viste sig ganske effektiv.

Skid no 49 210 liter cem. vell. med prinsipp, hvorav
det væsentle umiddelbart under flaten nivå. X

Skull. 48 og 42 110 à 120 liter i hvert hull.

der 46 og 45 3 - 400 liter i hvert hull, største X

parten i 1 og 0.5 m. dybde under flaten nivå

Skid no 44 350 liter cem. velling.

Stud no 43 600 liter velling, hvoraf ca. 50 liter
 x paa den første m. under flåtnes mura.

Stud no 42 Vundt at faa principet søgen
 større mængde velling med, ialt 170 liter paa den
 første 1.5 m. under flåtnes.

Stud no 41 130 liter, størsteparten paa den
 x første m. under flåtnes mura.

Stud no 40 610 liter, hvoraf 80 liter under to
 x 2.4 og 490 liter paa den første m. under flå-
 tnes mura. -

Man gik derfra over til midtpunktet langs
 den utvendige side af søndre endereg fra hjørnet
 ved vindfangst.

Stud no 25 op til 1.5 m. under flåtnes 40 liter.
 Malt. Kbh 3 og 4 ca. 540 liter uden principering, km
 efter der paa den sidste 1/2 m. under flåtnes anbragte
 x bl. 5:4 hvoraf medgik 710 liter ved smaa løst
 og uden princip.

Stud no 22 Ialt kun 100 liter, som følge af
 grundens lighed.

Der blev yderligere forsøgt at hult malt. 22 og hjør-
 net, men kunde ikke komme med med vort.

Fortsat langs flåtnesiden?

Stall. no 39, 38 og 37 290, 220 og 140 liter,
 x 2 Færdigere liter i de tykke lag med tiltagende
 mængde opover.

Stud 36 En visedrabelig masse com. velling;
 paa den sidste m. (Kbh 2-3) 210 liter, hvoraf
 x bl. forstærket (5:1) hvoraf medgik 400 liter
 hovedsageligt i 1.5 m. dybde under flåtnes mura.

Stud 35 Her fik man paa langt nær sammeget
 x med, kun 356 liter, hvoraf de første 160 liter
 under flåtnes mura' er bl. 5:4.

Stud 34 Kun et ringe kvant. 86 liter.

Stud 33 Op til 1 m. under flåtnes mura' 140
 x liter - og den sidste m. Kbh 3.3 - 4.3 midtpunktet
 ca. 435 liter (5:4).

Stud 32 Op til 1.5 m. under flåtnes mura' 20
 x liter. Derfra 790 liter er bl. 5:4, hovedsagel-
 i det i den øvre m. (Kbh 3.4 - 4.4)

Skud 31 30 - 40 cm. midts flåtens uivå pressede
trivt grynium et ca. 3" tykt lag av tra. Paa
den nederste m. jk man ind ca. 50 liter, paa
de omkigg. 1 1/2 m. (Ksh 2.8 - 4.3) 1630 liter (H. 5:4),
hvor 1400 liter umiddelbart vinder omvænt
trælæg, det største kvantum cement med gaaet
i noget hult - ialt 12.5 fodsager. X

Skud 30 Det omkr nærme trælæg fandtes paa
samme dybde. Medgik dog langt mindre
cementvelling: ca. 40 liter paa den nederste m.
og derover ca. 822 liter av bl. 5:4, hvorav kun
192 liter under trælæg og 490 liter imell. deth og
flåtens uivå. X

Skud 29 Alts trælæg i samme dybde. Kun
150 liter medgik

Skud 28 Trælæg fandtes ikke her. Paa den nederste
m. medgik 110 liter. Paa de omkigg. 1.5 m. under
flåtens uivå 346 liter av bl. 5:4. X

For nu mindig at forsterke grunden under
den midtre tørvæg blev en del huller neddræne
langs denne i kull - og vedkjælderne, hvorefter
der fortsattes langs den østre længveg; der måtte
hugges huller og flåter, hvilke senere fyldes
med cementmørtel.

Skud 24 Rør med brudt 2 m. under flåten.
Paa de nederste 1.2 m. ved principet ca. 120 liter.
Senere begyndte cementvellingem at stige langs
rørets yderside op i pukklaget, hvorefter ind i
pressningen standsedes. X

Skud 23 Ca. 140 liter, størkperken nærmest
under flåten. X

Skud 22 ca. 20 liter da principet gik i stykker.
Men principet var det ved.

Skud. 19, 20 og 21 Principet repareret. Ca. 40 liter
i hvert hult - og under flåten gik henholdsvis
130, 50 og 60 liter ind ved ca. 1 1/2 m. trykløst
uden principering. X

Endelig gik man tilbage til det store rør.
Varede for at fortsætte langs østre længveg og
den indre tørvæg.

Skul 6 Paa den nederste m. (Koh 2-3) ca. 20 liter
den neste m. (Koh 3-4) 80 liter og den øvrige
1/2 m. under flåtens mur ca. 100 liter, res.
uden byld av pumpe.

Skul 7 Koh 2-3 ca. 20 liter, Koh 3-3.5 ca.
60 liter, Koh 3.5-4 ca. 175 liter. Øvrige
1/2 m. under flåtens mur ca. 60 liter (bl. 5:4)

Skul 8 Rør. Kunde ikke drøis lenger ned
end til 1.5 m. under flåtens mur. Med
gik Kni 70 liter.

Skul 9 rør meddrøit til vand, dybde Koh 2.
Kni 65 liter.

Skul 10 Paa nederste 1/2 m. Kni 10 liter og
paa den neste m. (Koh 2.5-3.5) ca. 140 liter.
Paa den seste m. til flåtens mur ca. 475
liter av bl. 5:4 res. uden byld av pumpe.

Skul 11 Kni 80 liter i det hele, lidt for høit
loft av rør.

Skul 12 Paa den nederste 1.5 m. (Koh 2-3.5) ca. 150 liter
og paa den seste 1/2 m. under flåtens mur 240
liter av bl. 5:4. uden byld av pumpe.

Der har saaledes ialt været meddrøit 58 meter
med brist ulike resultater hvad med gaad
den angaar. Naar det i mange tilfælde har
vist sig at det største kvantum er med gaad
nærm. under flåtens mur, for det formodes,
at der res. det er trængt op i den. I den forbindelse
grundet sig at være den. Det underst. - De
forholdene store kvanta er, som gik til i
de met. ligg. lag i de enkelte huller, som 15, 26,
30, 31, 32, 36, 40 og 43, som vanskeligt forkl.
res., da ved ramminger av rør ikke gaar
den saaki an tydelig av løsere grund, ligesom
nabohullene viste sig til dels ganske forskellige.

Til den indsprok. er ialt med gaad:
Arbejdsprøve 282 dagsværk Kr. 443
Cement 134 forbrug " 710
Rør m. v. m. klus. Smearbejde " 464
Der. andre materialer " 50
Kr. 2167

Synkninger (se graf tabel) fortsætter fremdeles

Dybere 1.5 meter plate till ca. 3920 liter cementvelling
Til 1.5 7 flåtens mur 9750
3820
12500

Sam for. - I første halvdel av juni syntis syken. at vare paa vei til at opføre, hvilket gav håp om at indsprøiten skulde ha virket.

Sinere indvæltments godtgjorde imidlertid ikke dette. Den gj. smilte syken. er imtr. som tidligere. Likelides visir plat form kant, slimm. foran st. bygn. en syken. er 6-10 cm. i lodret en det siste aar.

} X 33

(Umbetalt. har anlag. overalt brygt op paa indiden av vort og midtop til flakke og stene i fjellengen. R.)

Aug. 1910 I et P. M. av fris at hullene norm. det gamle strukturen har optat de største kranke cement, Likelides som mest blanding cement at vare optat av grunnene hennet det mest sykenende byrme. (Hull. 28-36, 3 huller paa 8.7 m.² langh har optat ca. 6300 ltr. cem. velt. NB paa denne streken har norm 1.2 m. hulllag av flakke. Hull. 37-48, 12 huller paa 12.8 m.² langh har optat ca. 3300 ltr. veltis. NB har har man ikke) huller men kjelde mure stipepar flakke, betongate.

Man begynder derfor at overvære at fire frie dammentene ved til fast grunn. Skalides anføres i skriv. v. p. Bd. til Orundel - Damulian. en plan, som gik ut paa at ramme en dilt. pulevakter ved til fast grund utifra de mure. fundament mure av vimpaa pulve stope en 40 cm. bred betone mur op i breide med gulvets underkant. Og derfra var fri bygningens velt til disse mure ved by. av. I byelker. Brakst murene ble no 42 1/2 anslaaet til Kr. 17000.

Skriv. fra Orundel - Damulian. av 7/1 - 1911

Der oplyses at den fri kjeller breide er km 2.2 m, (av bygning bygn. av 1906 foringer at den er 2.4 m. R.)

Det anføres at syken. er i antagende, normalt de sist 2-3 maaneder, i hvilke istre laengre (mot plat formen) knir har sat sig ca. 3 m. pr. maaned mot tidligere over det dobbelte.

Angaende planer av pulve og ny betone mur anføres at murene vilde gaa gjeri. Samtidig byskesser og sperre kjelder vinduene. Med hensyn til peltingen vunde den øvrige del av bygninge

gen - hvor der ikke er kilder - pæses paa den anden
 vandre grundamenterne med et slæt og slæm
 paa stenslag omkring flåten hvorfor det maa
 at være betænkelig at bortgrave grunden langs
 dette stenslag og udsætte det for rystelserne fra
 jellingerne.

Koncept til Skriv. fra Bd. nr 7/2 - 11

Mener at det bør overvejes at overføre bygge-
 tingens vekt til jellingerne paa anden måde f.eks.
 ved forbandning af jellingerne med den gamle
 og den nye betonstruktur. Eller ved at lægge jellinger
 bygger som rektangler udsat fra muren.

Ved forsikket fornyingsmåde maa dette også
 kunne gøres paa det parti hvor bygge. staa paa
 et stenslag omkring flåten. Der forlænges prøv
 jelling ved jellingerne Ø.

Skriv. fra Bd. nr 23/2 - 11

Som første del er foreslået. - Da synten. er
 ardet sket bygningen konstateret en del til observere
 forinden der gøres noget. Ansæes ikke dette
 til væsentlig forstærkning og udvidelse af grundamenterne
 herne i bredden eller det bør overvejes om
 man bør bli stående ved jellingerne til
 fast bund.

Skriv. fra Arund. Namli. kan nr 2/3 - 11

Indsættelse synings opgaver hvorat ses at
 synten. de sidste 2 måneder har været lidt
 stille end sist observeret, H.v.s. ca. 4 m. pr.
 måned for østre langsgang ved Kommende.

I skriv. fra Bd. nr 7/3 - 11 bedes søgt
 om snarest mulig at få forslag til udførelse
 af bygningens grundamenter.

I indel blyantsnotater anføres for st. bygning:
 Flåte og betonstrækning af forår høsten 1906
 Våren 1907. Forinden alle betnarbejde og ny
 betn såle støjtes. Først melding om synten.
 i skr. fra Arund. nr 15/2 - 09. Regler
 messige observ. begyndt april 1908.

Bygn. færdig mælt
 færdig bygget. nr 1908

Indsprøjtning af Cement fra 7 marts - til
Ca. 15^{te} juli 1910. Påst af sten ved Krivens
nedbrudning.

Skriv. fra Rørdal - Aarsliban. nr 14/3-11

Forstaaet at en specialiseret udtarbejder plan
for fundamenter forstærkningerne ved hj. nr skrive ell.
betonpele til fast bund.

Men en betydelig ikke indtræder der sig selv vil
en forstærkning af selve grundene ell. en udvidelse
af de herfra hvilende fundamenter neppe hjælpe
idat det ikke er bygningerne alene som synker
men ogsaa den nærmest omliggende grund som
særlig paa østsiden synes at trækkes ned. -

Det vilde være raskere at færdig
højkanten paa de 40 cm. tykke grundmurere, som
består af tildels store brudesten.

Skriv. fra Bd. nr 10 april 1911

Der ønskes en udtalelse om hvorvidt ikke
cementindsprøjtning vil hjælpe ell. i hvi grad
raskeliggøre den bringelse af skrive - ell. beton-
pele under murene og langs murens yderside.

Der er for at undersøge dette foreslås
suppler. grundboringer paa et par steder. -
Ønskes ikke at budet bortsat til kontraktør eller
specialist. Forlanges plan for forstærkningsarbejdet,
idat den gaaer ud fra at jernbetonen vil forsvinde.

Skriv. fra Rørdal - Aarsliban. nr 3 marts 1911.

Da der rundt grundmurerne blev fyldt med
sprængt sten, det bruste for tilfældet der. materialer,
har man for at færdig Sænderingsbræt med maattet
grave op huller næsten ned til flåten.

Ved Cementhul 31, 0,13 m. til siden af dette
kunne man drive et minibræt med uden hindring
af indsprøjt. cement.
Ved hull. 32 og 33 drives bræt med uden nogen
hindring.

Ved hul nr 43, 0,10 m. indenfor dette, gik bræt
med uden hindring. Ved hul 26 kunde bræt med
letthed drives ned.

Under gravingen fandt man klumper af
hårdnet cement med. stenen i jyllingen over
flåten, det synes særlig, som om cementen

Bygningens hvelv, vest. pl. form. (Vest. d. l.)		Bygningens hvelv, vest. pl. form. (Vest. d. l.)	
Bygning	1: 1/31	0,142 m	per 7.2 m. bredde)
1	1: 1/33	0,22 "	" " " "
2	1: 1/41	0,175 "	" " " "
3	1: 1/57	0,125 "	" " " "
4	1: 1/60	0,045 m	per 7.2 m. bredde)
5	1: 1/93	0,035 "	" " " "
6			" " " "

13!
2. nylt an
dette vil give

rellingen under trykket i rind dog ikke har for-
maakt at spre sig utover i jorden under flaa-
rens vira, men har trængt langs vort op-
den omfor liggende sten fylling, maake til-
dels indimellem flak bænneret. I de huller
indprøvningens vort hadde efterladt i jorden, fandt
man cementen staaende i gjen som en pel.

Jens Fortæller synker. jævnt og trut.

Skriv. fra Alvind. - Aandeborn. av 15. juli. 81

Tidl. grunnundersøk. i supplert for nærm.
at bestemme fjellens beligg. - fra st. bygningens
fremstill. ved 3 tverprofiler tovs over dalen

Skriv. fra driftsbestyreren i Alvindal distr.
(Einar Møssin) av 21/9 - 11

Over sender plan og overdrag for drainering av
grunden under Alvindals st. bygn.

Der er tankt lagt dransgrøfter i fald 1:100
langs bygningens søndre og østre sider. Disse
grøfter foris ut i en kum på plat formen.
Fra denne legges en 6" klokke nedover langs
byggesporet; med kummen for eftersyn ved
p. 41 og 34 og med utløp i Barbuellum ved
p. 33. Forat f.aa. drant i en dybde av
ca. 1,8 m. under flatus laveste bjørn, hvorved
dransgrøftens brud blir beligg. om trent på
overflaten av lerlaget, maa klokken ved
virkte kum legges på kote 2.4 og da ut.
lojet legges på kote 1.0 blir dens fald kum
ca. 1:130. -

Onkostningene anslaaes til Kr. 700.-
Han bemærker at han er i adskillig tvil
om, hvorvidt dette vil staaue bygningens
sikkerhet; det har ^{han} sin vist sig ved de vi fort
3. att. Suppl. grunnundersøkelsen nedover dalen,
at der ikke stikker op nogen fjellrygg, der

Arstanger dalen i den brede som tidligere an-
talt. Det paa tegn. nr. 299 fremstillede profil
af fjellet ved 37+5 viser sig ved boring paa ^{delvis} (baseret paa gamle
arbejdsprofiler) vestside af sporet at være fejlaktig.

Skrev. fra Bd - til D. bestyrelsen Arundal no 7/11-11

Efter oplysning om profil 37+5 udtrykkes
fordi man en dræning som foreslået vil virke
som til sikket.

Der vises der for udbedelse om 2 andre
alternativer for grundamnettes udbedring.

Det ene (alt. I) gaaer ud paa at bringe sten-
materiale ned i den bløte bund foran fundam-
entene. I den henseende er fundat nedsat
sæmre ved siden af bygningen og i rummet de
fastere jordlag ned til den bløte bund af den faste
jordmasse inde i vort udgravet og grundvold
v. h. og passende apparatur. Rørene er forat
sat med en diam. paa 1.5 til 2.0 m. Efter som
sykningen g. de faste lag vil foregaa, for
rørerne, forat modballansere udtrykkel, holdes
fyldt med vand over grundvandet i en bred
tilsvarende udtrykkel (jorden større spec. v. i
forhold til vand). Naar de faste masser under
vort er grundvold giv man igang med i f. m.
dring af stenmateriale til en sådan bredde, at
udtrykkel berører en jern og stadig sykning,
efter hvert som der fyldes i med sten, hvorved
den bløte masse efterhånden vil for tætte og byg-
ningens sykning formentlig ophøre. Man har
med nedskydning af stenmateriale i bløt grund
er foring for at grunden kan bli bærende for
stor belastning og man har derfor antat, at der
i nærvær. til f. m. vil kunne opgøres en for-
sterkning af grunden som vil kunne fore-
bygge sykning og for skyvning, naar det lykkes
at bringe stenmateriale ned i den bløte masse
om den løse masses komst. Vi derfor bringe
resultaterne forelægge. Foreslaar forsøk med et rør.

Alt. II Gaaer ud paa en delvis overførsel af
bygningens v. h. i en trappe ned til fast bund.
Påkrævet fundat. omtrækt paa ydersiden af

Grundmurene: pelerade indstøjs i beten.
 Omper anbringes jernbælter i der med sin
 ene ende stikker ind i Grundmuren. Som
 Korbæltet tjener en beten klods anbragt paa
 bælternes anden ende. Pelene rammes ell.
 trykkes ned ved hjælp af demkræfter. Den
 sidste fremgangs måde beskrives nærmere.
 Et betr. af fundam. paa denne måde
 foretages ved først i smaa partier. Foreslaar
 et forsik ved byerne Ø

(Emne Mødet)

Skriv. af 12. marts ⁽¹⁹¹²⁾ Fra driftbestyr. i Arndal
 Ang. All. I. Næst betænkelighed for at vord
 ikke følger saa hurtigt med vidergravningen
 at ikke de nederste masser tildels raser ind i
 det udgravede rum under vord og berører selve
 muren af murværket. Man maa derfor
 belaste vord saa stærkt at det synker efterhvert
 som gravningen fremgik og paa se at den faa
 gaa først langs kanten og først langs hele
 kanten. For ogsaa at frikanten kan bli
 saa stor at det vil bli vanskeligt at faa vord
ned alle at faa det til at synke først.

Foreslaar typprøvnings af massen, sandprøve
 eller kombineret prøvnings med gravning, hvis
 massen skulde være for fin ell. for grov.

For at faa det tydeligt tryk til at presse
 stemmassen ned i bunn, maa man antagelig
 bygge den op i større brede over berrangt.

Total kostandel for 13 ror er anslaaet til
 ca. 20000 Kr.

All. II. Ansvar det er hensyn til bygning
 gens. Sammenhangen aldeles ubetvivlelig at
 ramme pelene ned. Ved vinstelsor bli man
 lig sand blandet ler som bekræftet altid bli
 ler, selv forholdsvis fast ler kan, naar
 sandgehalt er passende, bli aldeles flytende
 under vinstelsor. Maathi i tilfælde trykke
 pelene ned; men er hensyn til bygningens

Skjærhed maatte man for at faa pelene til
 Strækkelig, var bygningerne sætte pelerekkene
 nærmest bygningene ikke saa høje paa skrå.
 Pelene blev saaledes nok saa uheldig belæsset.
 Omkostn. i det hele for dette alt. an-
 slaet til Kr. 17200. Som en betygd. mangsel
 ved dette projekt er at man med rimelighed kan
 kan vinde stotte yder veggene paa denne måde,
 ellers vil omkostningerne stige ganske betydelig.
 Man har heller ingen Sikkerhed for at en
 delvis ardstening af bygningens fundamenter vil
 stansse synkningene. Det er ikke udelukket,
 at det er rystelserne i forbindelse med belastningerne
 som berører synkningene, og denne kan fortsætte
 om end i mindre udstrækning selv om trykkel
 paa fundamenterne reduceres noget.

All-I har den fordel at forsaar det der op a
 naas hvad man har til sikket med senkningerne
 af stenen, nemlig at fortælle dem blot leve
 vil dermed opnaas at grundene under hele byg-
 ningerne saavel under yder veggene som mellem-
 veggene bli bæredygtig. Jeg tror mindst til at
 det er tvilsomt hvorvidt nogen forlængelse af selve
 den blot leve opnaas; derimod opnaar man,
 saa framt man kan faa en tilstrækkelig sten-
 masse ned, at midt imellem den under bygning-
 ene varende blot leve, saa den ingen vi kan
 komme. Den blot leve skulde, efter at den
 saaledes er demmet inde og ikke kan røbe ud til
 siderne, bli bæredygtig i sig selv; nogen sikker-
 hed for at den tilstrækkelige forlængelse opnaas har
 man dog ikke.

Et absolut sikkert resultat faar man vel
 neppe uden ved paa en eller anden maade at faa
 bygningens vægt overført direkte paa fjeld eller fast
 bund.

Som en maade hvor paa dette kan udføres antydes
 som alt. III at der indsættes stoppejerns pile i
 tilstrækkel. antal direkte under murene. Pelene ind-
 an henrykkes til indsættelse, sammensættes af flere
 stykker. Omkring pelens skjælv. En pil paa 10 m³

længde vil være ca. 2920 kg. Der må i til-
fælde af bygningen mistes i murene en saa stor
brønde at man faar arbejdsplads for jernens ned-
skrivning. Efterat jernene er nedskrivt, er de for-
sat forsynet med et laag og et par korte I bylkes
ompaas laagget for at fordele trykkræften nogl. Der
faa med murens det hele.

Hvis det ansees, nedskrivt og indmuret skulde
komme paa Kr. 1000 pr. pd. Forløst 22 stk.
Slike pde. Hvert Kr. 1000 til skrivapparat. (for lte)
(Skrivpde fins for hvem om Akerstrøm).

Anslaar de tot. omkostn. til Kr. 25000.

Engen av de tre alternativen vil umiddelbart
føre til noget tilfredsstillende resultat. Man vil
ikke faa rettet af bygningen i jern og den vil sand-
synligvis, hvilket all. man end maatte velge, lide ad-
skillig skade ved lokale synkninger, som senere må
repareres. Hvilket alternativ man velger, vil udgifterne
beløpe sig til omkr. det halve ell. mere av hvad selve
bygningens opførelse har kostet.

Ansæer at synkningen i den sidste tid har
været noget. Skulde den, hvilket jo ogsaa er sand-
synlig, saaledes gradvis væde, vil det ta adskillig
tid, selv om intet forstærkt med grundamenterne
inden bygningens skraa stelling blir saa stor at den
blir ubrukelig.

Ubrugen trafiken sig indel, blir snart spærret.
Tangemantet for Knapst paa den øvre tomt, hvilket må
ikke for den tilfaldet naar destr. faar forbrud. med
vestlandsbanen. Der kan da bli spørgsmål om at
flytte st.-bygn. lenger ut mot søen. Denne tomt
har saa meget for sig såvel for jernb. som spec. for
Arvidal by, at man ikke bør anvende for store be-
løp paa den mindre st.-bygn., da al rimelighed
taler for at den allerede med tiden bør flyttes.

Skulde det i løpet av de første 2-3 aar vise sig
at byggn. sank saa meget at det var at frygte at den
blir ubrukelig paa kortere tid, kunde man vistnok bringe
synken til at stanne ved at ta 2. etage av byggn. bort
ved grundamenterne vil bli belastet med ca. 1/3 av belastningen.

Her er bel. og korter for drifts betyng. vil ikke beløpe sig til saa
megt som renten av de beløp som grundamenterne understøt. er ansat til.

I en udtalelse fra H. T. nr 24/4-12 nævnes de

3 alt. alt. III vil by den største sikkerhed for et heldig resultat. Omkostn. vil dog formentlig bli adskill. mindre end anslæet. Et nedskrivnings- app. vil neppe koste mindre end ca. 5000 Kr.

Antagelig maa regnes ialt Kr. 30000. An- hensyn til de betygd. omkostn. er at det ikke i noget tilfælde vil være rimelig at lade bygningen op- synes det at være at fortrække at beholde st. som den er i nogen aar, indtil en flytning bli nød- skaffen. Derfor ogsaa den omstændighed at synken er i antagende. For Ø har synken beløbet sig til

For april 1908	18.7 cm.
april 1908 - januar 1909	11.0 "
J 1909	9.5 "
" 1910	7.0 "
" 1911	4.5 "

Disse tal viser at synkeningen er i forholds- vis rask antagende og ikke udsædvanlig vil opføre om ikke mange aar.

Skroen har Fl. anført 4/6-12.

Synkeningen er formentlig en følge af grinded- vand, som fra fjellet vander for st. bygningen siger til dyprunden. Sædvanlig bygningen. Dyprunden ligger paa Kote - 5 (under) og har antagelig udløb vestover (profil 37+5).

Grindvand udvæmmes rimeligvis i dyprunden og opblæst grunden mest nærmest dermed, hvor det forklarer at stationsbygningen synker mest paa platform siden og at ogsaa platform og skinespor synker.

Der ønskes en udtalelse fra Abn. om han er enig i denne forklar. (Sædvt som skrives til D. bst. 12/6-12.)

Skrivelse fra D. bestyr. Arundal dist. nr 30/9-12

Saavidt jeg kan se er till. foretagne mindre søkelser, og grindvandstanden omkr. st. bygn. ikke meget varierende enten det regner meget eller det er tørt; noget stiger den ved sterke regnskyl, idet den selv-følg. vil stige og falde noget med vandstand. i Bækkedalen. At grindvands søkelserne fremgår, at grunden nærmest under bygningens flategrunde; men den består af sand og græs, der fra nærmest