

Undersøkelser gjengitt på denne tegning er foretatt for Statsbanenes eget formål. Ved bruk av tegning og tilhørende rapport til andre formål overtar Statsbanene ikke ansvar for innhold, form eller fortolkning. Dersom noen av resultatene brukes av andre forlanges kilde angitt.

BODØ STASJONSOMRÅDE
Tegning Gk.2584,1-4

I n n l e d n i n g

Vedlagte situasjonsplan, tegning Gk.2584,1 viser gjeldende planer for utbygging av Bodø stasjon. Etter denne plan var det forutsatt at leirekjerneingen fra pel 21330 til pel 21383 skulle utras med dosering 1:2. Dette er en svakere dosering enn det som vanlig gjelder som norm for jordkjerneingen ved N.S.B.

Man har lenge vært kjent med at leiren på dette parti er meget fast og det var derfor nødvendig å bringe på det rene årsaken til at det nettopp her var valgt en svakere skrånning enn normalt. Etter opplysning fra overingeniør A. Mathisen, tidligere avdelingsingeniør ved Nordlandsbanens 17. avdeling er det brakt på det rene at man etter en del ubehagelige overraskelser med leirekjerneingen ved anlegget gikk over til å prosjektere alle høyere leirekjerneingen med dosering 1:2. Den svakere skrånning er derfor ikke prosjektert som følge av geotekniske betraktninger.

Allikevel var det en mulighet for at en slik dosering kunne være berettiget selv om leiren var fast eller som en tilsynelatende selvstøtteløse fordi den var så uvanlig fast etter norske forhold.

Det er en kjent sak at man i utlandet f.eks. i England og Danmark har leirer som til tross for at de er meget faste ikke står brattere enn 1:3 eller 1:4, sett på lang sikt. Dette er sterkt overkonsoliderte leirer som har vært utsatt for isens belastning under istiden. Etter at isen har trukket seg tilbake og leiren således blitt avlastet har man fått en svelling og oppsprekking. Dette fører til at leiren blir lite stabil i skjæringer på grunn av oppbløtning i sprekkesystemet.

Det var grunn til å undersøke hvorvidt den faste leiren på Bodø stasjon var en sterkt overkonsolidert leire og dette gjorde det nødvendig å utføre en del spesielle forsøk med prøver av dette leirlag. Resultatet av disse undersøkelser medtas i denne rapport da de har spesiell geoteknikk interesse og antas å ha betydning for de undersøkelser som Norges geotekniske institutt utfører for Bodø kommune i forbindelse med havnebyggingen.

M a r k e r b e i d e r

Grunnundersøkelser ble utført i november 1958.

Det er utført tilsammen 14 stk sonderboringer med belastet dreiebor. Videre er det opptatt uforstyrrede prøver med $\sigma = 40$ mm prøvetaker i 3 borhull til en dybde av 11 m.

Plasseringen av borhull fremgår av vedlagte oversiktsplan og resultatet av boringene fremgår av de oppteegnede profiler.



Laboratorieundersøkelser

De opptatte prøver er undersøkt i laboratoriet og de vanlige geotekniske konstanter er bestemt. I tillegg til dette er det utført 4 Ødometerforsøk med prøver fra borchull *pel* 21341 - 15 mV. Ødometerkurvens er oppteget på tegning Gk.2584,4.

Grunnforhold

Grunnen består av fast leire så dypt ned som det har vært mulig å utføre prøvetaking.

Tidligere grunnundersøkelser utført for lokstall Gk.2535 viser at det er fast leire også utenfor skråningsfot.

Leirens skjorfaethet ligger mellom 5 og 10 $1/m^2$, bortsett fra 2 prøver i borchull *pel* 21346 hvor skjorfaetheten er lavere. Disse prøver inneholder isidertid sand og graskorn. Det er derfor sannsynlig at fastheten i prøvene er noe nedsett som følge av omrøring.

Leiren tilhører det samme faste leirlag som er påtruffet ved beringene i havneområdet og som er omtalt i Gk. rapport datert 28.5.38 og tegning Gk.264. Den samme leiren er omtalt i Norges geotekniske institutts rapporter vedrørende Bodø havn datert juli 1958 og desember 1958.

Det er i sistnevnte rapport konkludert med følgende:

" Den faste leire er avsett under klyvartiske forhold og er antagelig eldre enn 10 500 år. Det kan ut fra de geologiske forhold ikke angis årsaken til at den underliggende leire har oppnådd så stor fasthet, idet det ikke kan påpekes at det har funnet sted noen forbelastning av leiren."

De utførte Ødometerforsøk tegning Gk.2584,4 synes å bekrefte denne konklusjon. Znekkepunktet på Ødometerkurven faller meget nær sammen med nåværende effektivt vertikalltrykk i tilsvarende dybde (bortsett fra prøven fra 2,0 m dybde som er tørrakorpelleire).

Resultatene er sammenlignet med tidligere Ødometerforsøk på normalkonsoliderte norske leirer. Vedlagte tegning Gk.2046,1 viser sammentrykningsstallet U_0 som funksjon av vanninnholdet ved 100% normalkonsoliderte leirer (sammentrykningsstallet direkte etter laboratoriekurven). NBI's Ødometerprøver av det løse leirlag i Bodø havn er inntegnet med grønt og NSE's Ødometerkurver av det faste leirlag ved Bodø stasjon er inntegnet med blått. Som man vil se avviker ikke de funne verdier fra vanlige verdier for normalkonsoliderte leirer med tilsvarende vanninnhold.

Stabilitet av skjæringen

Med den høye skjorfaethet som leiren har på dette stedet er det ingen fare for stabiliteten ved skjæringen.

Skråningene kan gis en dosering på 1:1 som normalt for jordskjæringer ved NSE.

Vanlig overvaakingsgrøft forutsettes tatt på tidlig tidspunkt. Forøvrig anses ikke drengasje i skråningen å være påkrevet foreløpig. Vanlig matjordkledding og tilslåing forutsettes.

O s l o 5.2.59.

Forskrift!
H. Hestmark

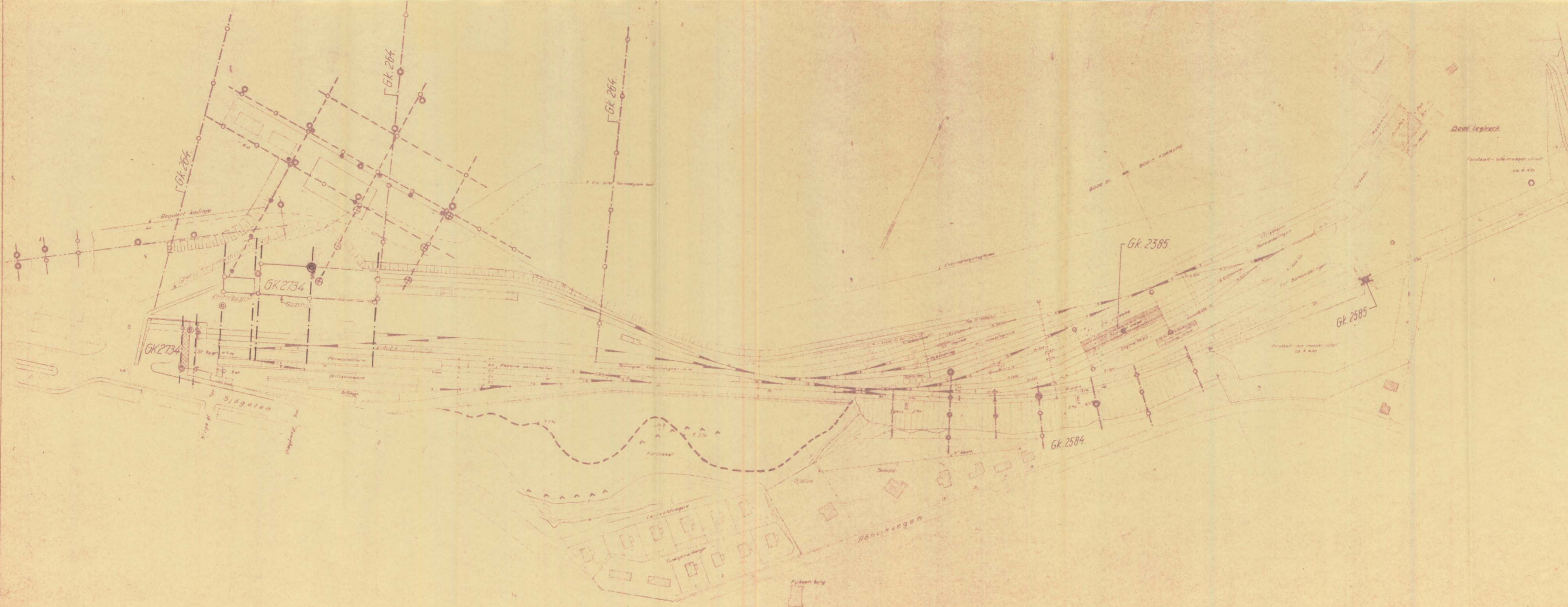


w = vanninnhold i vektprosent av tørrsubstans.
 n = " " " " i volumprosent = porositet.
 F = relativ fuktighet.
 H₁ = " " fasthet i dinert prøve.
 H₃ = " " " " i konsent.
 c = kokesjokk i løselighet i prøven, uttrykt i tonn pr. m².
 G = volumvekt i tonn pr. m³.
 δ = humifisert organisk stoff i vektprosent av tørrsubstans.
 0 = lysningsgrad.
 WL = flytegrense.
 WP = våtgrense.
 Ip = plastisitetsindeks.

41-52/209

Bodø stasjon. Stasjonsskjæringen. Grunnundersøkelse.		Målestokk: 1:200. Dato: 12.11.58.
Norges Statens Geoteknisk kontor Oslo 612-1959.		Erstattet av: OK 2584.2

10 VF 25

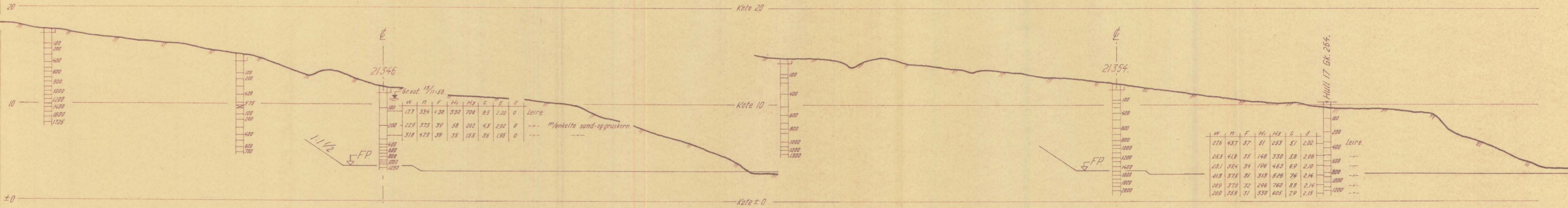


Situasjonsplan etter MBb.a. 1451 dat. 14/8-1958 med professor dr. techn. A. Brandtzøgs forslag til havneplan av 14/1-57 og stasjonskontorets forandring av 10/12-58 (AEP)

Rettelse foretatt 17/3-60 etter MBb.a. 1483.
 - - - - - NSB profiler
 - - - - - NGI
 - - - - - Ing.firma Bj. Haukelids profiler.

- sonderboring.
- slagboring.
- spyleboring.
- ⊙ prøver
- ⊕ vingeboing.

Bodø stasjonsområde. Oversiktsplan-grunnunders. Ad Gk 264, 2385, 2584, 2585 og 2734		Motuslokk 1:2000.	Dato: 15. Nov. 1959 Tegnet av: 3/2-59 <i>[Signature]</i>
Norges Statsbaner - Bodø distrikten Teknisk kontor Oslo 12. 1959		2584.1	



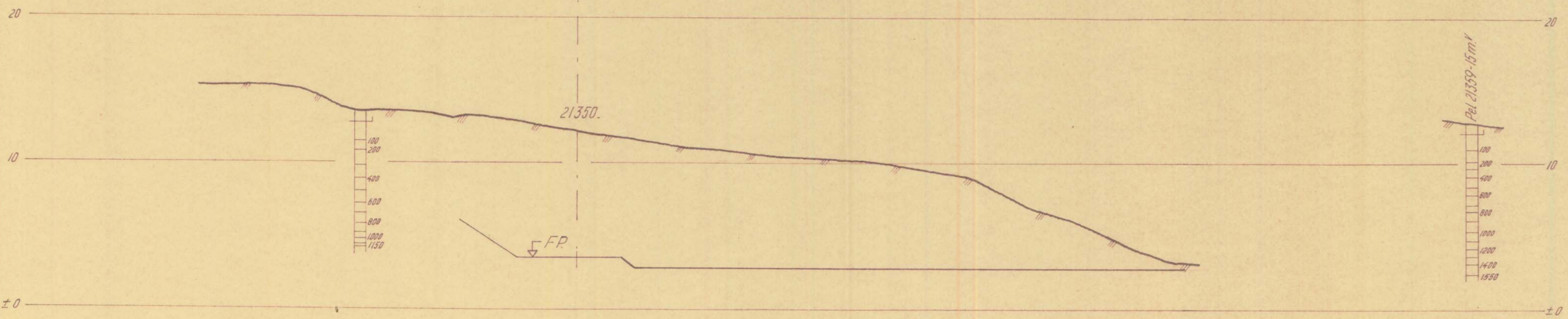
Grvst. 13/11-58

w	n	F	H ₁	H ₂	c	δ	0
17.7	33.4	4.30	330	700	8.5	2.22	0
22.9	37.5	3.9	58	202	4.5	2.02	0
31.0	42.0	3.8	35	153	3.6	1.95	0

Leire.
M/enkelte sand- og gruskorn

w	n	F	H ₁	H ₂	c	δ
27.6	43.7	3.7	51	253	5.1	2.02
25.5	41.0	3.5	140	330	5.8	2.06
23.1	39.4	3.4	196	463	6.9	2.10
21.3	37.5	3.1	313	526	7.4	2.14
20.9	37.0	3.2	296	760	8.8	2.14
20.0	35.8	3.1	330	605	7.9	2.15

Leire.



Pel 21339-16 m v

w = vættprosent av tørrsubstans.
 n = vanninnhold = porevolum.
 F = vanninnhold i løst tilstand.
 H₁ = vanninnhold i løst tilstand.
 H₂ = vanninnhold i løst tilstand.
 c = konsentrasjon av vann i prøven uttrykt i form pr. m³.
 δ = vektprosent i luft per m³.
 0 = luftinnhold i prøven uttrykt i vektprosent av tørrsubstans.
 w_l = flyteevne.
 w_s = vanninnhold.

75-80/56 og 53-55/209.

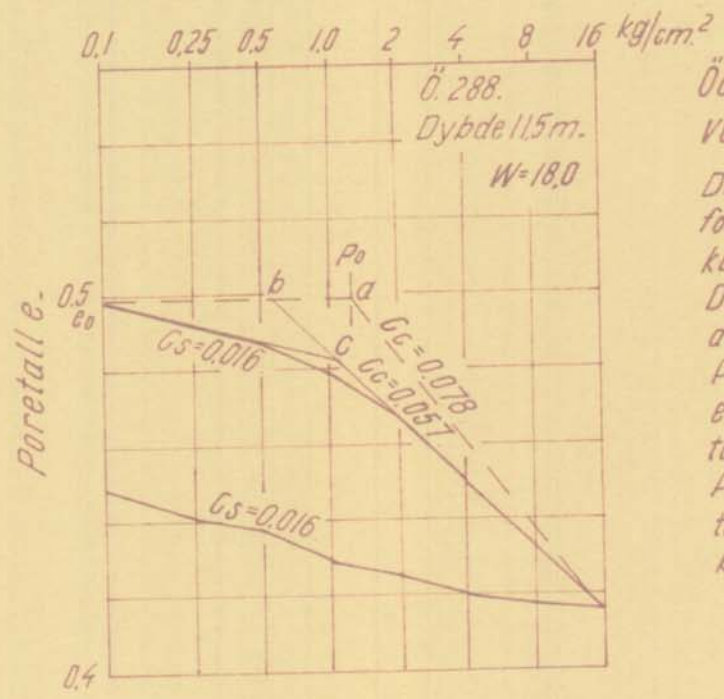
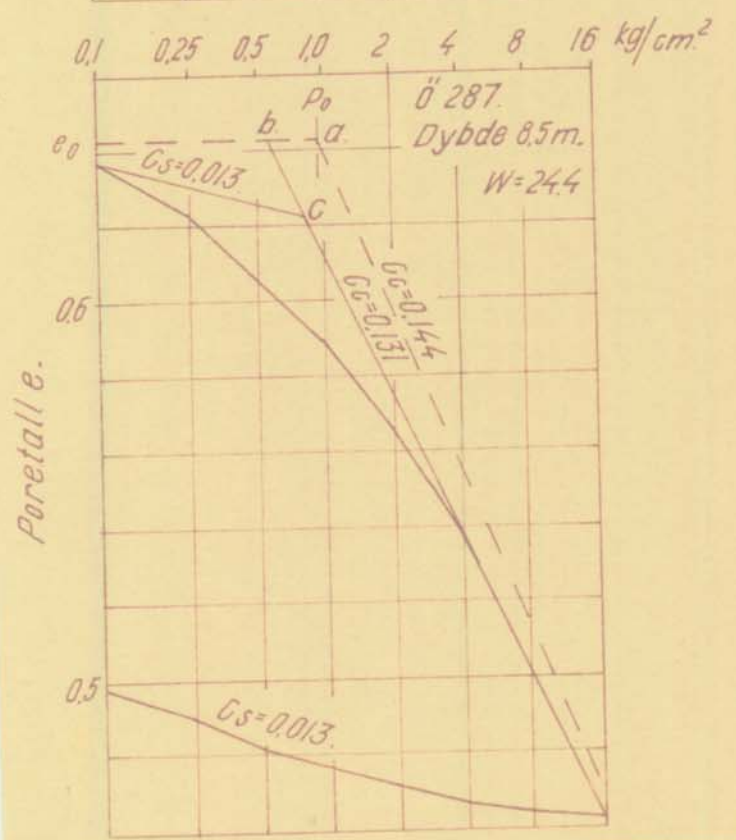
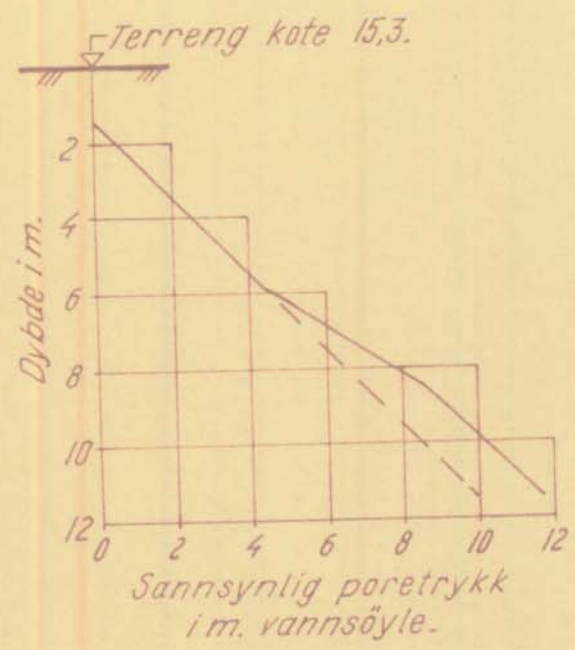
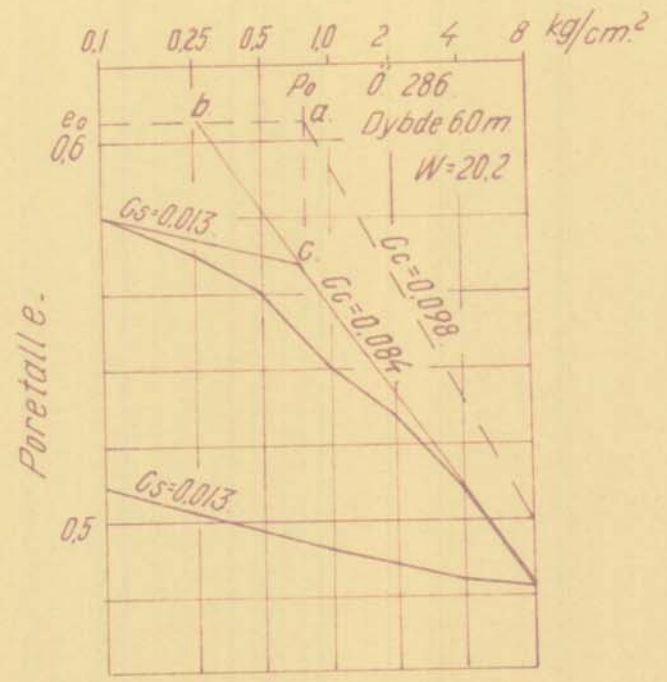
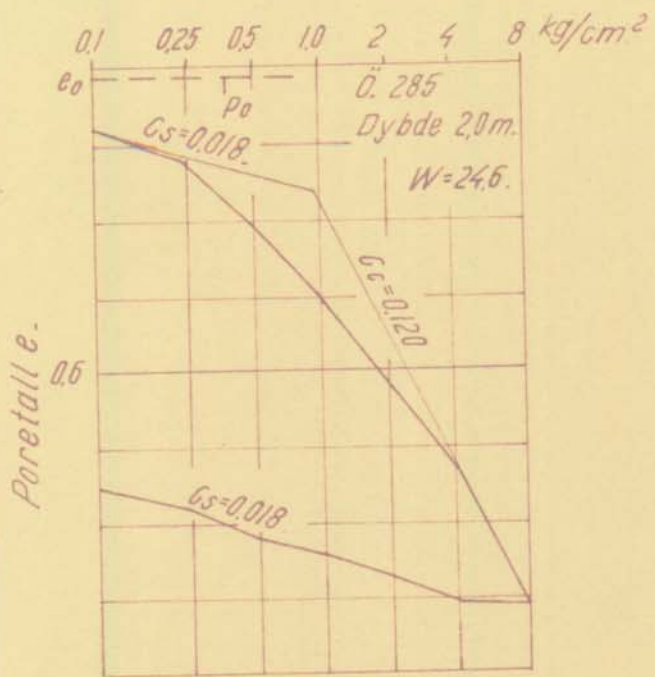
Bodø stasjon.
Stasjonsskjæringen.
Grunnundersøkelse.

Målestokk: 1:200. Boret: 25. Nov/1958. Tegnet: 3/2-59.

Norges Statsbæner - landdirektøren
 Geoteknikk kontor
 Oslo 612 - 1959

2584,3

8897



Ödometerforsök på prøver av fast leire ved Bodö st. Pel 21341-15m^{1/2}

De angitte verdier for G_c gjelder henholdsvis for en tangent til laboriekurven og en justert kurve etter Schmertmanns metode.
 De angitte verdier for G_s er beregnet av avlastningskurven.
 Punktene a og b betegner skjæringen mellom e_0 -abscissen og henholdsvis laboriekurvens tangent og Schmertmanns linje.
 Punkt c er skjæringspunktet mellom lab.kurvens tangent og en linje paralell med avlastningskurven.

GK. 2584.4.

HJK