

**NORGES STATSBANER**  
**HØVEDSTYRET, OSLO**

Telegr.adr.: Jernbanestyret  
Postadr.: Storgt. 33  
Telefon: 42 68 80

GJENPART: Oi. Oslo S m/rappo<sup>r</sup>t.  
Gk, Saken.

*Gk. 3308*

Bilag (antall)

*2*

Plankontoret for Oslo Sentralstasjon  
Munkedamsveien 82

OSLO 2

Deres ref. og datum  
**52/67-621.2 24.1.67**

Eget saknr. og ref. (bas oppgitt ved svar og forespørsler)  
**6411/2-1 B/HHk**

Datum

Sak

**12. JUL. 1967**

**ALNABRU GODSTERMINAL  
GEOTEKNISKE UNDERSØKELSER FOR PROJEKTFORSLAG PÅ ALFASSET Gk. 3308,21-30**

Vedlagt oversendes i 2 eksemplarer rapport datert 23.6.67 med tilhørende tegninger  
Gk.3308,21-30.

Rapporten inneholder en generell vurdering av grunnforholdene i området.

Fundamenteringsforholdene for kulverttrasé Alna, alternativ III er omtalt. Som eventuelt bilag til anbudsbeskrivelse forutsettes imidlertid utarbeidet en mere fyldestgjørende rapport.

Skjæringsskråningene i moreneåsen (Alfasetmorenen) må projekteres med dosering 1:2.

Avslutningen av fyllingen må i sørndre ende utføres med en viss avtrapping. Dette vil medføre en forlengelse av kulverten. Forholdene må imidlertid her studeres nærmere når prosjektet er mere bearbeidet med hensyn til tilførselsveiene i denne del av området.

Fundamenteringsforholdene for bygningene er kort omtalt, men forutsettes detaljbehandlet når prosjektet er mere bearbeidet.

For Generaldirektøren

Oslo, 14.10.1971.

Nye høyder

F.P. = 101.4

Nedre plan = 91.4

Planum Biltransport  
= 117.0

ALNABRU STYKKGODSTERMINAL  
FORPROSJEKT PÅ ALFASSET  
(OSLO-EIDSVOLL KM CA 7,5)

Gk. 3308,21-31

B y g g e p r o s j e k t .

Geoteknisk kontor har tidligere utarbeidet rapporter om grunnforholdene ved en påtent godsterminal på Alfaset, se rapporter av 18.10.65, Gk. 3308,1-11 og rapport av 23.6.67. Det vesentlige av de opplysninger om grunnforholdene som er oppgitt i de tidligere rapporter, fremgår av den her fremlagte rapport.

Det forprosjekt som ligger til grunn for denne rapport adskiller seg fra de tidligere forutsetninger ved at traséen for Alnaelvens kulvert er fastlagt og at det foreligger konkrete planer for oppfyllingshøyder i området.

Forprosjektet, eller et såkalt beslutningsgrunnlag, skal ifølge avtale innleveres den 1.12.1971. Dette forprosjekt bygger på en begrensning av stykkgodsterminalen som fremgår av bilag til brev fra siv.ing.

R. Brusletto A/S, datert 29.9.1971. Det er ikke avgjort om første byggetrinn skal plasseres på tomtenes østre eller vestre del.

Alternativ I forutsetter at første byggetrinn plasseres på tomtenes vestre del. Denne del forutsettes utført med kjeller, hvor kjellerplan blir beliggende i kote 93,3. Ved alternativ II forutsettes østre del bygget først. Her vil det ikke bli kjeller.

Det blir to gjennomgående spor gjennom stykkgodsterminalen med formasjonsplan i kote 100,0.

### G r u n n u n d e r s ø k e l s e r .

Det er på forskjellige tidspunkter utført grunnundersøkelser i området. (Kfr. Gk 2671, 2788 og 3308). De første borer ble utført august 1960, de siste i november 1971.

På situasjonsplanet, tegning Gk 3308,21, er angitt beliggenheten av de fleste borhull. På vedlagte profiler er inntegnet resultatene fra undersøksene i 1967, samt i den utstrekning det her passet inn med profilene også tidligere utførte undersøkelser. Undersøksene utført i 1971 består av oppgraving av prøvehull med gravemaskin i østre del av byggetomten. Resultatene av disse oppgravinger vil her bare bli referert i rapporten, da prøvene vil bli gjenstand for senere mere omfattende laboratorieundersøkelser.

Det er utført dreiesonderinger, slagboringer, vingeboringer og prøveserier. Borhullene er gitt fortløpende nummerering uansett boringsmetode. Det fremgår av boringsnummeret hvilket år de forskjellige undersøksene er foretatt.

Borhull nr.	1- 31	utført i	1960
" "	101-127	" "	1961
" "	201-271	" "	1965
" "	301-318	" "	1967
" "	401-404	" "	1971

I tillegg til Geoteknisk kontors undersøkelser i området, foreligger det en rapport fra A/S Siv.ing. O. Kjølsseth vedrørende seismiske målinger på Alfaset. Disse målinger er utført for å fastlegge fjellkotene, men gir samtidig en svak indikasjon på skille mellom tørre sandige avsetninger og mere vannholdige avsetninger. De kan imidlertid vanskelig registrere skillet mellom fast leire og leire- og kvabbholdig morenemateriale.

### T o p o g r a f i s s k e f o r h o l d .

Plasseringen av den østre og den vestre del av stykkgodsterminalen er angitt ved stiplede linjer på vedlagte tegning Gk 3308,21. Den mellomliggende midtre del er ikke nærmere angitt. Det fremgår av kotekartet at plasseringen ligger meget uheldig topografisk sett, midt i en bratt skråning mellom Alfaset industriområdes platå i kote ca. 102 og Alnaelvens dalbunn i kote ca. 86. Særlig er de topografiske forholdene

ugunstig for den vestre del. Her kommer også det forhold inn at en gammel jernbanefylling, det såkalte Vollasporet, krysser over byggetomten. Videre vil også elven Alnas gamle løp komme innenfor begrensningen av bygningen. Det har sammenheng med topografien, men gjør det ikke lettere at grunnforholdene også er sterkt varierende, idet det naturlig nok er bløt leire i dalbunnen og fast leireavsetning i det høytliggende nivå.

Alna har gjennom tidene skiftet løp og dens utgravninger har forårsaket større og mindre ras i leirskråningene. Sammen med de mange eroderende sidebekker har dette bidratt til å forme et kupert og gjennomskåret terrengr.

Grunnforholdene er betydelig gunstigere på den østre del, da denne vesentlig blir beliggende i det høytliggende platå, hvor det er fast leireavsetning med overgang til morene.

Det er i det foreliggende forprosjekt tatt hensyn til de spesielle topografiske forhold og grunnforhold ved at vestre del er utformet med kjeller, slik at oppfyllingen over det lavliggende parti blir minst mulig. Under den østre del hvor graveomkostningene ville bli relativt store, er det ikke forutsatt kjeller.

#### G r u n n f o r h o l d .

Det er utført særlig detaljerte grunnundersøkelser i det sterkt varierende området for vestre del av stykkgodsterminalen.

Det er vingeboringene og spesielt prøveseriene som gir de beste opplysningene om grunnforholdene. De mellomliggende dreiesonderinger kan bare betraktes som et supplement som vesentlig kan gi opplysninger om jordlagenes strategografi. Resultatet av de enkelte vingeboringer og prøveserier skal derfor refereres her med henvisning til borhullenes nummer.

Ved borhull 211 er det en vingeboring som indikerer en velutviklet tørrskorpeleire, antakelig noe kvabboldig med løs leire fra ca. 6 m dybde under terrengr. I borhull 21 er det tørrskorpeleire til 3 m under terrengr, herunder er det sandig kvikkleire.

Borhull 302 som ligger i foten av skråningen er en prøveserie hvor

man har tørrskorpeleire til ca. 3 m under terreng. Herunder er det en overgangssone av finsandig kvabb hvoretter man kommer over i bløt kvikkkleire.

Ved prøveserie borhull 31 er det sandig leire. Fjellet ligger her i bare 8 m dybde under terreng. Vingeboringen nr. 125 viser sterk lagdeling med middels fast leire og kvabblag i veksling. Borhull 126, som ikke er medtatt her, viser omrent samme grunnforhold.

Borhull 301 som ligger i foten av skråningen og samtidig i fyllingsfot for Vollasporet, har øverst vekslende sand og gruslag i 5 m mektighet. Herunder er det 2-3 m kvikkkleirelag, og videre ned noe mindre sensitiv, men dog forholdsvis bløt leire. Ved borhull 127 som er tatt opp på platået fra kote 102, er det tørrskorpeleire ned til 5 m dybde og herunder en middels fast leire.

Vingeboringen nr. 214 indikerer en avsetning av leire med sand, grus og enkelte steiner med vekslende fasthet. Ved borhull 305, hvor det er tatt prøver, er det også sterkt varierende forhold med avvekslende lag av leire, sand og grus.

Ved borhull 310, som er en vingeboring, er fastheten tiltagende. Prøveserien 309 viser igjen en velutviklet fast tørrskorpe med underliggende middels fast leire.

Hovedinntrykket er at grunnforholdene er meget varierende med variasjoner av udrenert skjærfasthet mellom 1,3 og 12,5  $\text{Mp}/\text{m}^2$ .

Det er fjell i dagen like vest for nordvestre hjørne. Fjellet avtar imidlertid bratt innover i byggetomten og ligger midt i byggetomten på over 20 m dybde. I sydøstre hjørne av vestre del er dybden til fjell ca. 30 m.

Under østre del av stykgodsterminalen har det ikke vært ansett påkrevet å utføre grunnundersøkelser under fundamenteringsnivå, ihvertfall ikke på det nævnevende stadium av prosjekteringen. Grunnen er her utvilsomt beredyktig, med stor tillatt belastning. De utførte oppgravninger tar sikte på å gi en orientering om kvaliteten av gravemassene, for eventuell anvendelse som fyllmasser.

Ovenstående beskrivelse av grunnforholdene omfatter bare de naturlige

avsetninger. Over disse er det tildels utlagt betydelige fyllmasser. Fyllingen for Vollasporet består av leirmasser som er vel konsolidert. I dalbunnen mellom profilene F-F og H-H er det i de senere år fylt med leirmasser til ca. kote 90. Disse masser vil også ha ligget så lenge innen byggearbeidene for godsterminalen blir igangsatt at de må betraktes som vel konsolidert. Langs hele den bratte skråningen er det i årenes løp utlagt fyllmasser bestående av søppel og industri-avfall fra bedriftene på platået langs Alfaset industrivei. Alle disse ikke mineralske fyllmasser må fjernes før byggearbeidet på tomtene settes igang.

#### **P r ø v e b e l a s t n i n g .**

Det er utført en prøvebelastning på grunnen i nordvestre kvadrant av vestre fløy. Beliggenheten av prøvefeltet fremgår av tegning Gk 3308,21. Resultatet av prøvebelastningen er gjengitt i Geoteknisk kontors rapport Gk. 3675,1-5, datert 11.3.1971.

Setningskurven viser at konsolideringen foregår meget hurtig, antakelig på grunn av de mange sandlag i leireavsetningen. Foretrykket faller hurtig og i takt med setningene.

Setningene blir betydelig mindre enn beregnet etter ødometerforsøk og dessuten foregår setningene meget hurtigere. Nå vil riktignok setningsforløpet bli noe annerledes ved oppfylling over en hel flate enn ved en begrenset prøvefylling. Allikevel er det grunn til å tro at en vesentlig del av leirelagenes konsolideringssetning vil være avsluttet i løpet av 1 år.

Prøvebelastningen har bare tatt sikte på å vurdere konsolideringssetningene av naturlig grunn som følge av overbelastningen. I tillegg hertil kommer setningene av fyllmassene, som er avhengig av hva slags fyllmasser som benyttes og på hvilken måte disse komprimeres. Dette har man til en viss grad mulighet for å kunne regulere gjennom forskriftene for oppfylling.

#### **F u n d a m e n t e r i n g . O p p f y l l i n g .**

Bygningen kan fundamenteres direkte på naturlig grunn og på oppfylte masser. For oppfyllingene må det stilles bestemte krav med hensyn til anvendt fyllmasse og komprimering. Det må være et ubetinget krav

at alle fyllmasser som skal danne underlag for fundamentet må være utlagt senest et halvt år før fundamenteringen påbegynnes. Det spiller for øvrig liten rolle hvilken av de to bygningsfløyer man velger som første byggetrinn.

All utlagt industriavfall og søppelfylling må fjernes før fyllingsarbeidet settes igang. Likeså må vegetasjon og matjorddekket fjernes. Utlegging av fyllmassene må foregå flovis i lagtykkelser på ikke over 50 cm. Det kan benyttes morenemateriale, silt, tørrskorpeleire eller tunnelstein. For hver 2 m tykkelse av slike lag må det imidlertid utlegges et 50 cm tykt drenerende lag av grus. Grus fra Hauerseter grustak er egnet til dette formål. Andre materialer som kan komme på tale må på forhånd være godkjent av Geoteknisk kontor. Det første lag som utlegges på naturlig terreng eller gammel fylling skal alltid være et gruslag.

Friksjonsmasser skal komprimeres med vibrerende valse av minst 3 tonns vekt, med anslagsvis 6 overkjøringer. Komprimering av leirelag skal også foregå i 50 cm's tykkelse, men her vil man foretrekke benyttet en tung bulldoser (20 tonn) med 6 systematiske overkjøringer. Det forutsettes vanning i tørt vær. Nærmere bestemmelser om utfylling og komprimering forutsettes utferdiget av Geoteknisk kontor når det er kjent hvilke materialforekomster som skal benyttes. Den systematiske utfylling og komprimering forutsettes utført innenfor begrensningen av en skråning på 45° fra byggelinjen.

Spesielle hensyn må tas til stabilitetsforholdene. Det må under hvert stadium av byggearbeidet være tilstrekkelig sikkerhet mot grunnbrudd. En sikker fremgangsmåte er skissert i rapport datert 11.3.71 angående "Lukking av Alna ved Alnabru".

1. stadium. Oppfylling til kote 88 fra kulvertende og oppover inntil naturlig terreng ligger i denne høyde. Fyllingen utføres til dette nivå i full bredde fra den ene dalside til den annen.

2. stadium. Denne oppfylling foregår til kote 90 fra et punkt ca. 20 m ovenfor kulvertende og så langt opp som terrenget ligger over denne høyde. Det skal for dette stadium på samme måte foretas utfylling i full bredde fra den ene dalside til den annen.

3. stadium. blir til kote 93 fra ytterkant av den øvre kontrafylling ved ca. pel 15, og så langt opp som terrenget ligger i denne høyde. Det skal på samme måte fylles i full bredde. Det skal bemerkes at det av hensyn til stabiliteten må foretas oppfylling til denne høyde også på partiet mellom pel 33 og 55.

4. stadium. Oppfylling foretas til kote 97.

5. stadium. Det fylles opp til full planumshøyde. Stabilitetsforholdene ved pel 33 og 55 er såvidt gode at det ikke er noen fare for grunnbrudd selv om skråningene her ikke sikres ved kontrafyllinger. Først på dette stadium tillates oppfylling til full høyde for veg på kote 91 mellom pel 5 og 7.

Det lavestliggende områder innenfor bygningens begrensning bør påbegynnes utfyldt så snart som mulig. Denne fremgangsmåte forutsetter imidlertid at oppfyllingen påbegynnes først etter at kulverten er ferdigbygget.

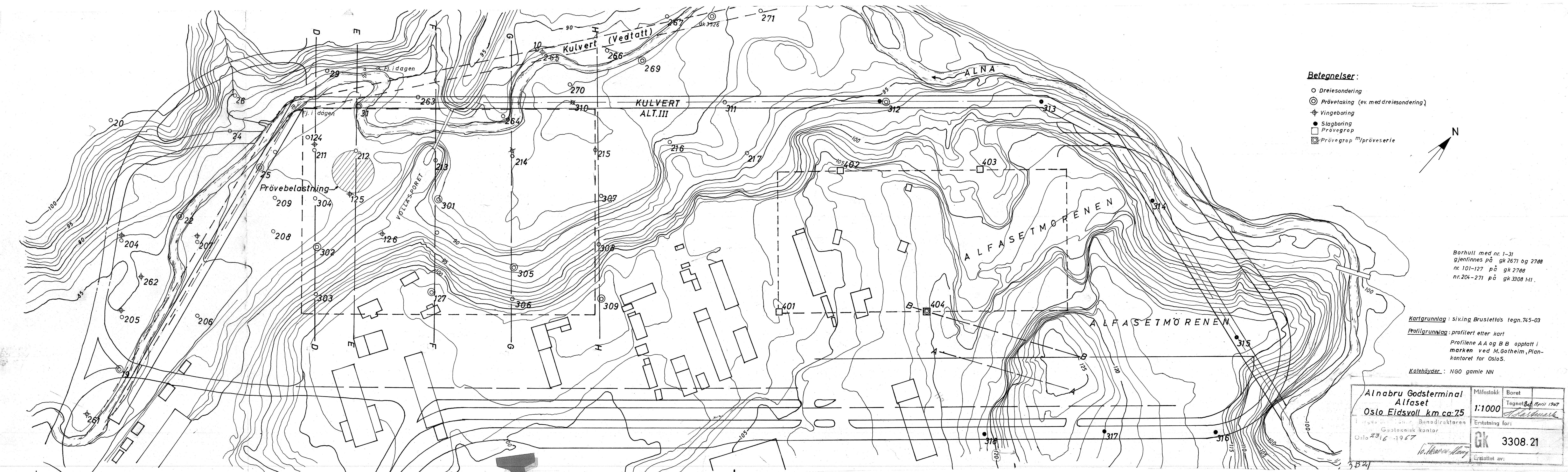
Fundamenter for bærende konstruksjoner kan dimensjoneres for følgende trykk på grunnen:

Fundamenter på naturlig terreng: 15-20  $\text{Mp/m}^2$   
" " oppfylt grunn: 10 "

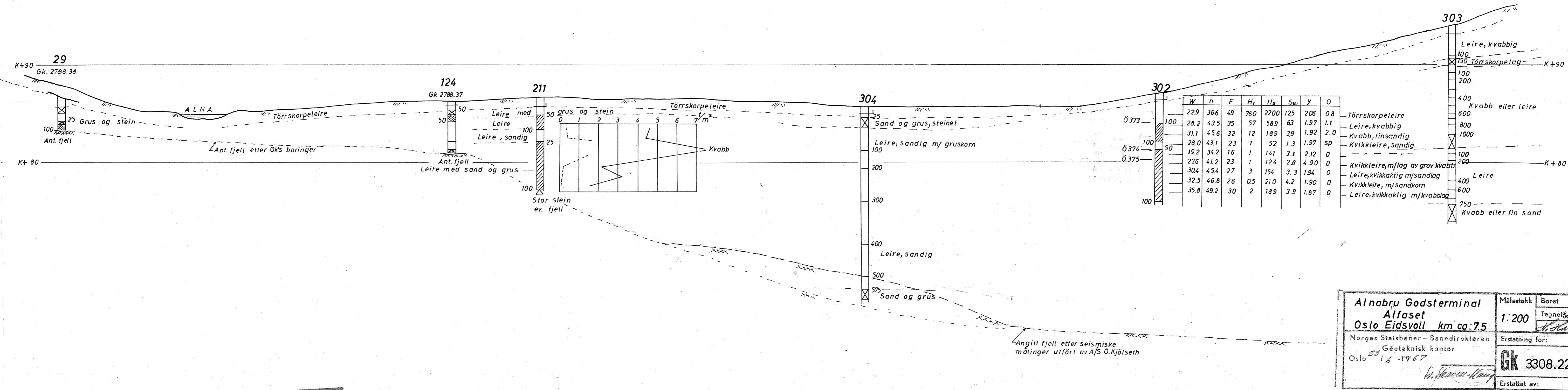
Det må også tas hensyn til at spor og bygninger skal være frostsikkert fundamentert.

Massene som skal graves ut i byggetomtene består hovedsakelig av fast tørrskorpeleire. Disse kan som tidligere beskrevet benyttes som fyllmasser. Gravemassene fra østre fløy kan således benyttes som fyllmasser under vestre fløy under forutsetning av at det på forhånd er utlagt et 50 cm gruslag.

*H. Halsdorff*



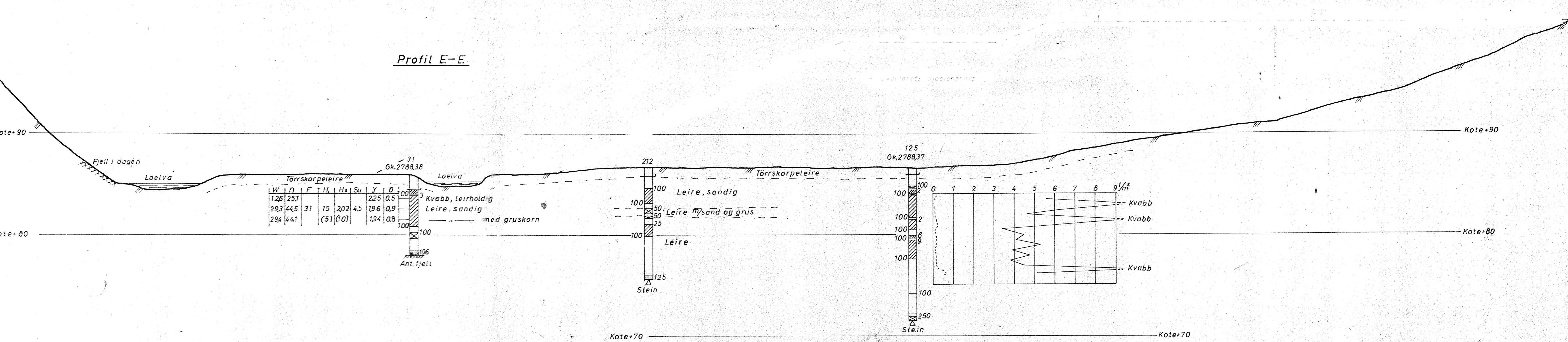
Profil D-D



Alnabru Godsterminal		Målestokk	Boret
Alfaset		1:200	Tegnet av
Oslo Eidsvoll km ca:7.5		April 1967 S. Harkmark	
Norges Statsbaner - Banedirektøren		Erstatning for:	
Geoteknisk kontor			
Oslo 23.6.1967			
GK 3308.22			
		Erstatket av:	

3 B 22

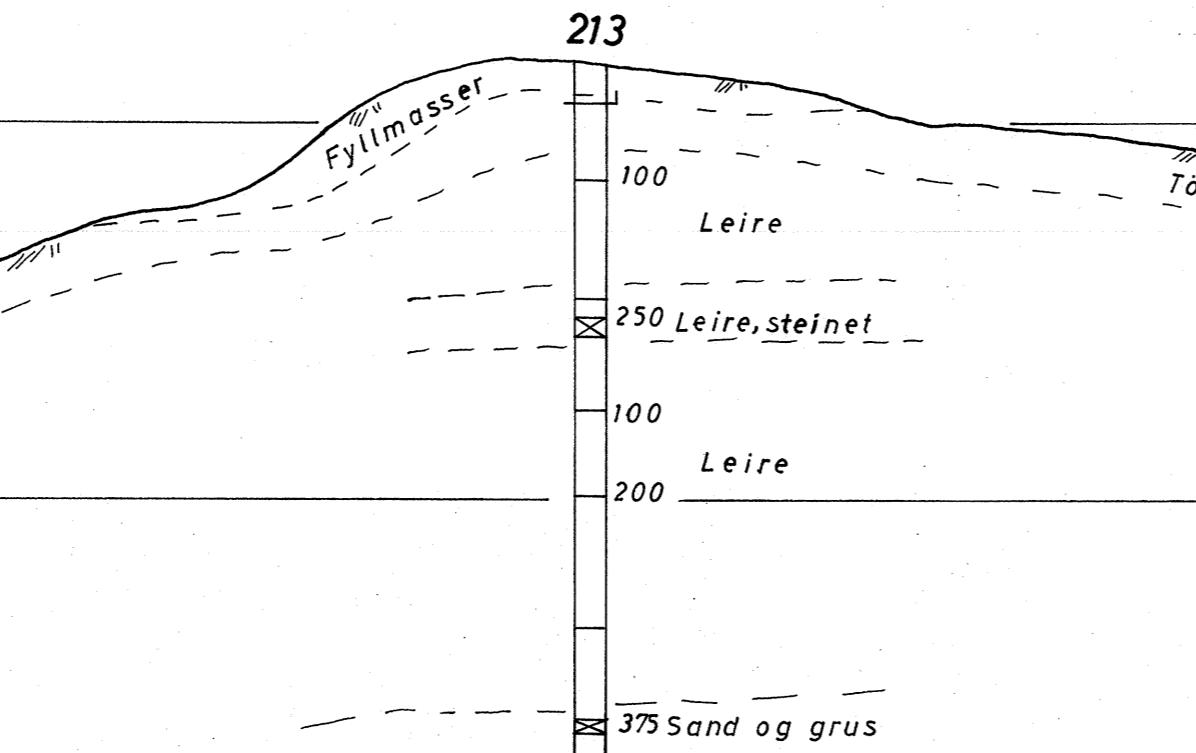
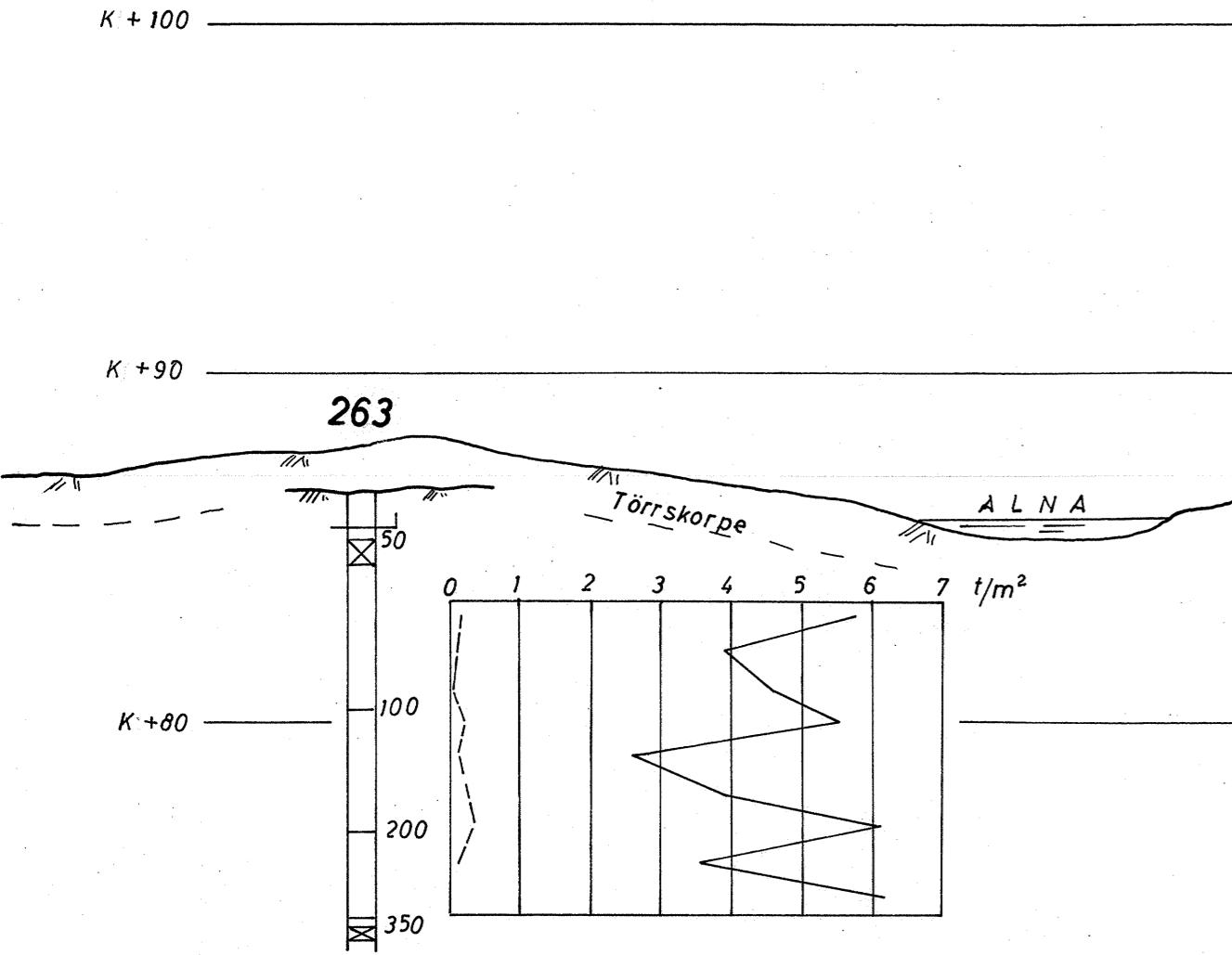
Profil E-E



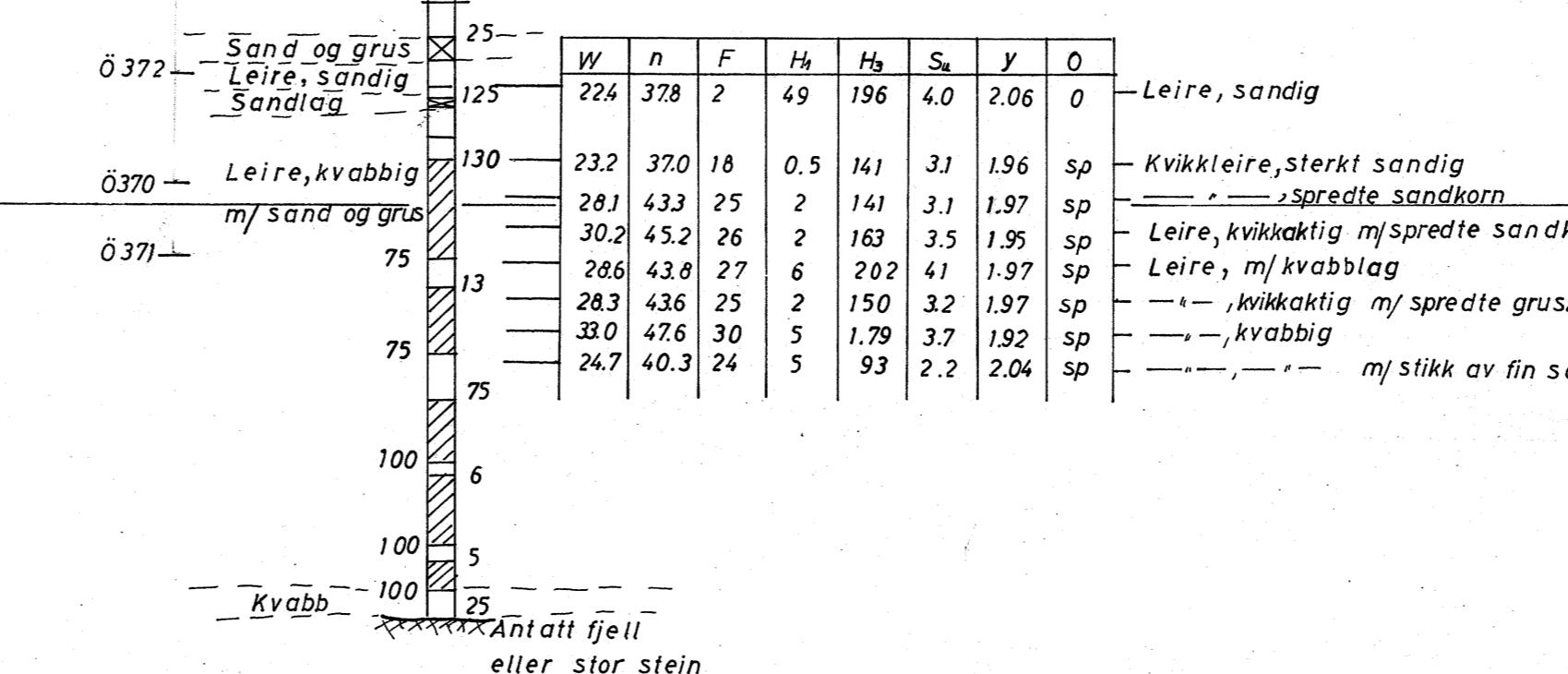
Korrigert 12.6.67. Baf.

Alnabru Godsterminal Alfaset Oslo-Eidsvoll km ca. 7,10	Malestokk	Boret 0.Aa	Feb. 1965
1:200		Te net-- Mars.1965	
<i>S. Pedersen</i>			
Norges Statsbaner - Banedirektøren	Erstatning for:		
Geoteknisk kontor			
Oslo 18/10 - 1965			
<i>R. Hansen</i>	<b>GK 3308,23</b>		
		Erstattnet av:	

*82 93 23*



Profil F-E

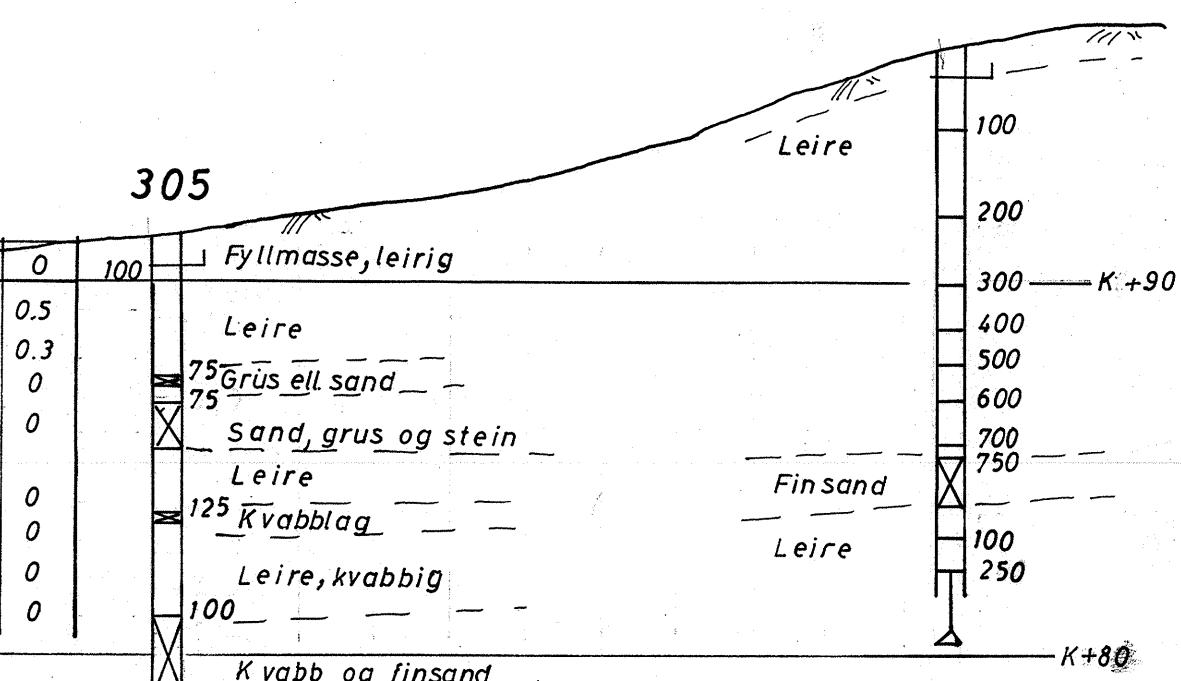


127 Gk 2788.37

	W	n	F	H <sub>r</sub>	H <sub>a</sub>	S <sub>u</sub>	y	O
30.0	45.5	52	16.9	89.5	9.5	1.93	1.3	
28.1	43.9	49	18.9	114.0	10.7	2.00	0.9	
33.5	48.1	42	3.6	202	4.5	1.92	0.9	
32.5	47.6	37	2.6	196	4.4	1.95	0.9	
36.2	50.3	43	2.5	202	4.4	1.90	0.9	
31.7	47.1	39	2.9	168	3.9	1.95	0.9	
36.2	50.5	44	2.7	153	3.6	1.69	0.8	
34.8	40.4	41	2.6	144	3.5	1.92	0.8	
33.1	48.0	41	3.1	149	3.5	1.98	0.8	
32.0	47.1	40	5.7	253	5.1	1.96	0.9	
32.8	47.8	44	5.1	281	5.4	1.94	0.9	
24.8	40.3	27	2.1	189	5.3	2.03	0.9	
100								
200								
400								
600								
800								
1000								
1200								
1400								
1600								
1725								
Leire, kvabbig m/ sand og gruskorn og enkelte skjellrester								

Alnabru Godsterminal Alfaset Oslo Eidsvoll km ca: 75	Målestokk	Boret
Norges Statsbaner - Banedirektøren Geotekniske kontor Oslo 23.6.1967	1:200	Tegnet ved April 1967 St. Hartmann
Erstatning for:	OK 3308.24	
S. Stavneberg	Erstatset av:	

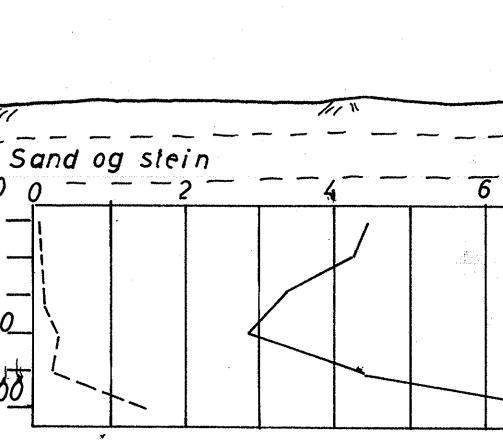
306



	W	n	F	H	H	S <sub>o</sub>	y	O	100	
Törrskörpeleire	23.6	39.4	49	526	970	9.9	2.06	0.5		
Leire, m/törrskörpeflekker	31.4	46.8	46	79	189	3.9	1.96	0.3		
Kvabb, m/lag av leire	21.0	36.0			163	3.5	2.07	0		
Leire,sandig	22.0	37.3	23	13	313	5.5	2.06	0		
Leire,sandig m/gruskorn	22.8	38.3	23	12	230	4.5	2.06	0		
Leire,kvabbig, spredte sandkorn	30.0	45.1	34	26	313	5.5	1.96	0		
" " " "	24.2	39.7	26	18	241	4.7	2.04	0		
Sand, kvabbig og leirig	14.8	28.6			1750	11.8	2.20	0		

Törrskörpeleire	23.6	39.4	49	526	970	9.9	2.06	0.5		
Leire, m/törrskörpeflekker	31.4	46.8	46	79	189	3.9	1.96	0.3		
Kvabb, m/lag av leire	21.0	36.0			163	3.5	2.07	0		
Leire,sandig	22.0	37.3	23	13	313	5.5	2.06	0		
Leire,sandig m/gruskorn	22.8	38.3	23	12	230	4.5	2.06	0		
Leire,kvabbig, spredte sandkorn	30.0	45.1	34	26	313	5.5	1.96	0		
" " " "	24.2	39.7	26	18	241	4.7	2.04	0		
Sand, kvabbig og leirig	14.8	28.6			1750	11.8	2.20	0		

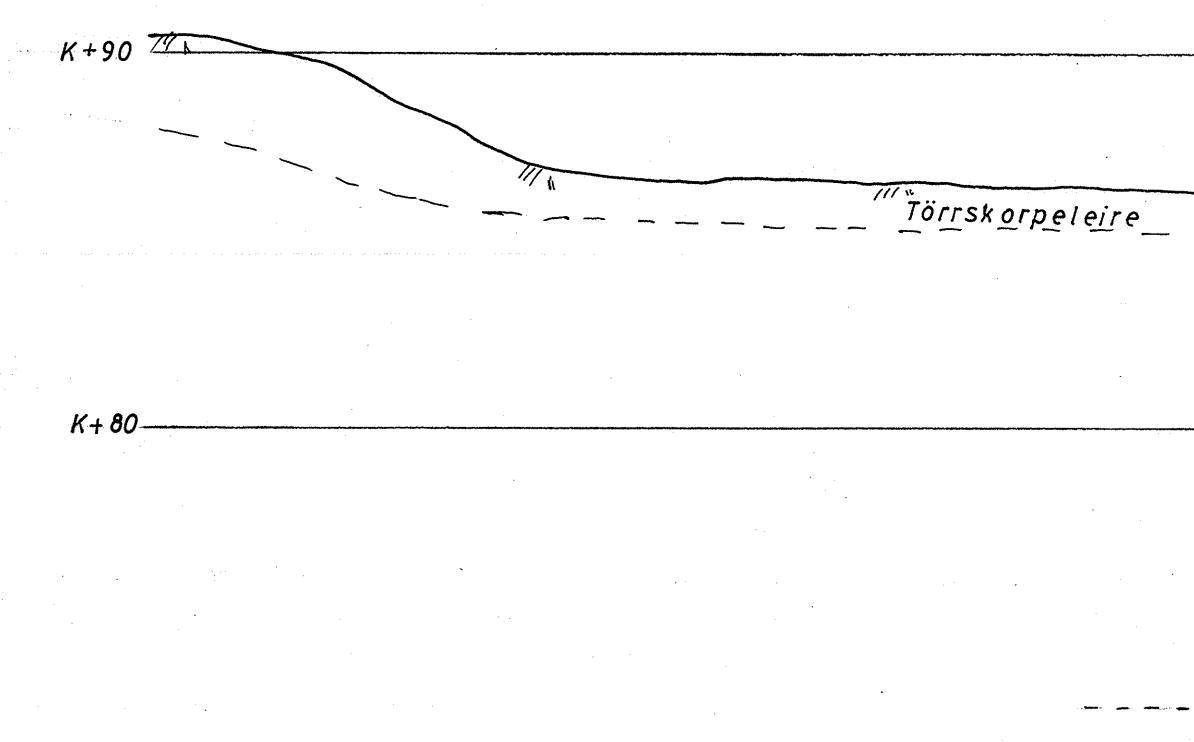
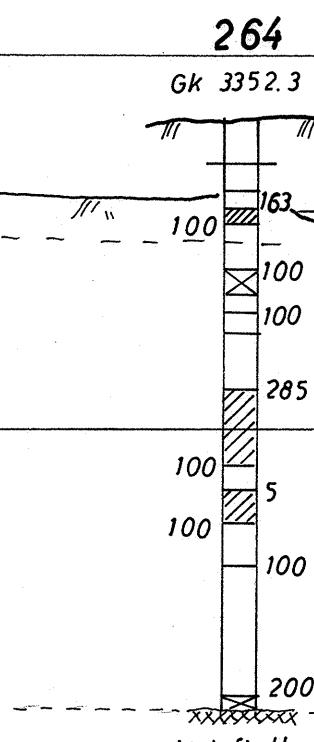
Leire med sand og grus og enkelte steiner



264

GK 3352.3

Alna



214

K+80

100

100

200

5

100

100

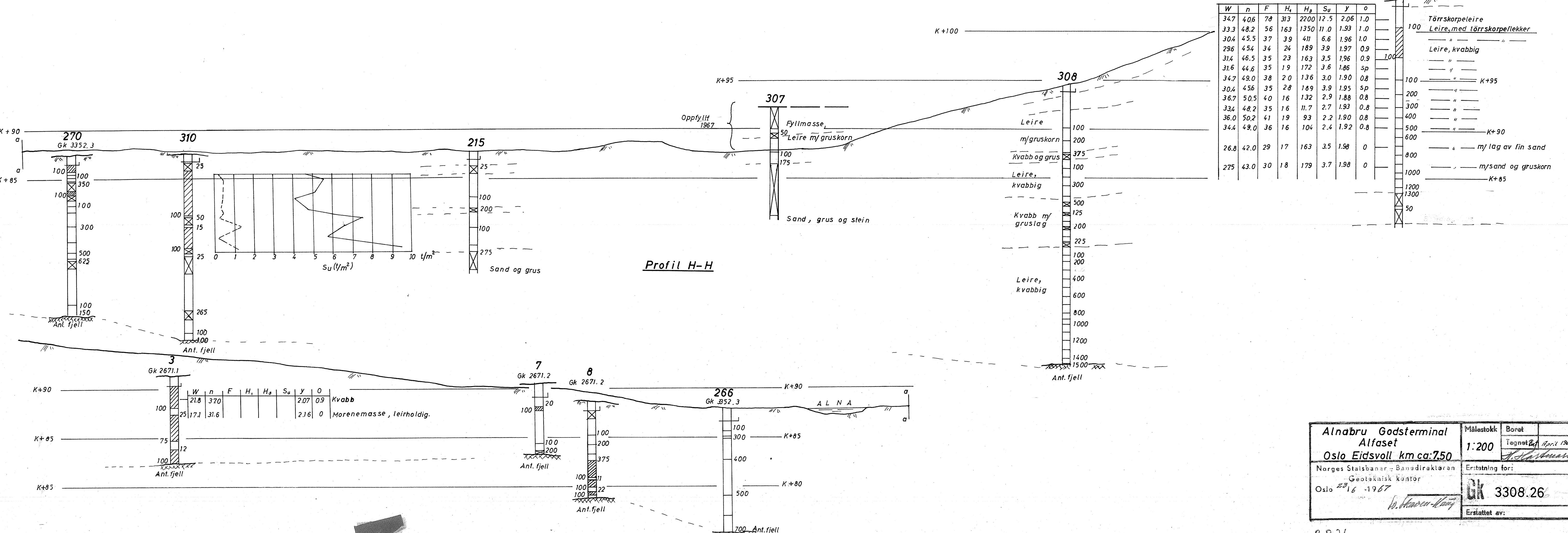
200

100

100

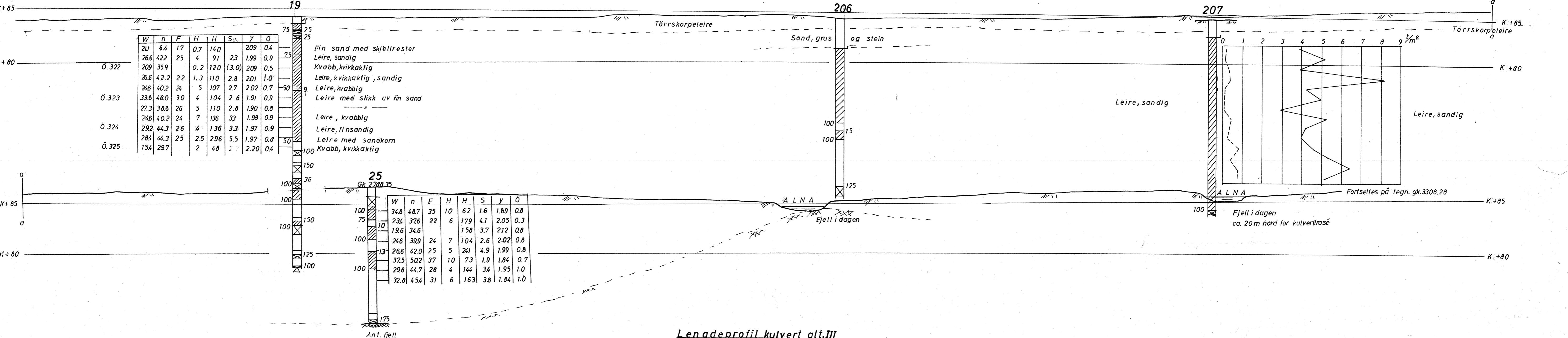
375

Xxx



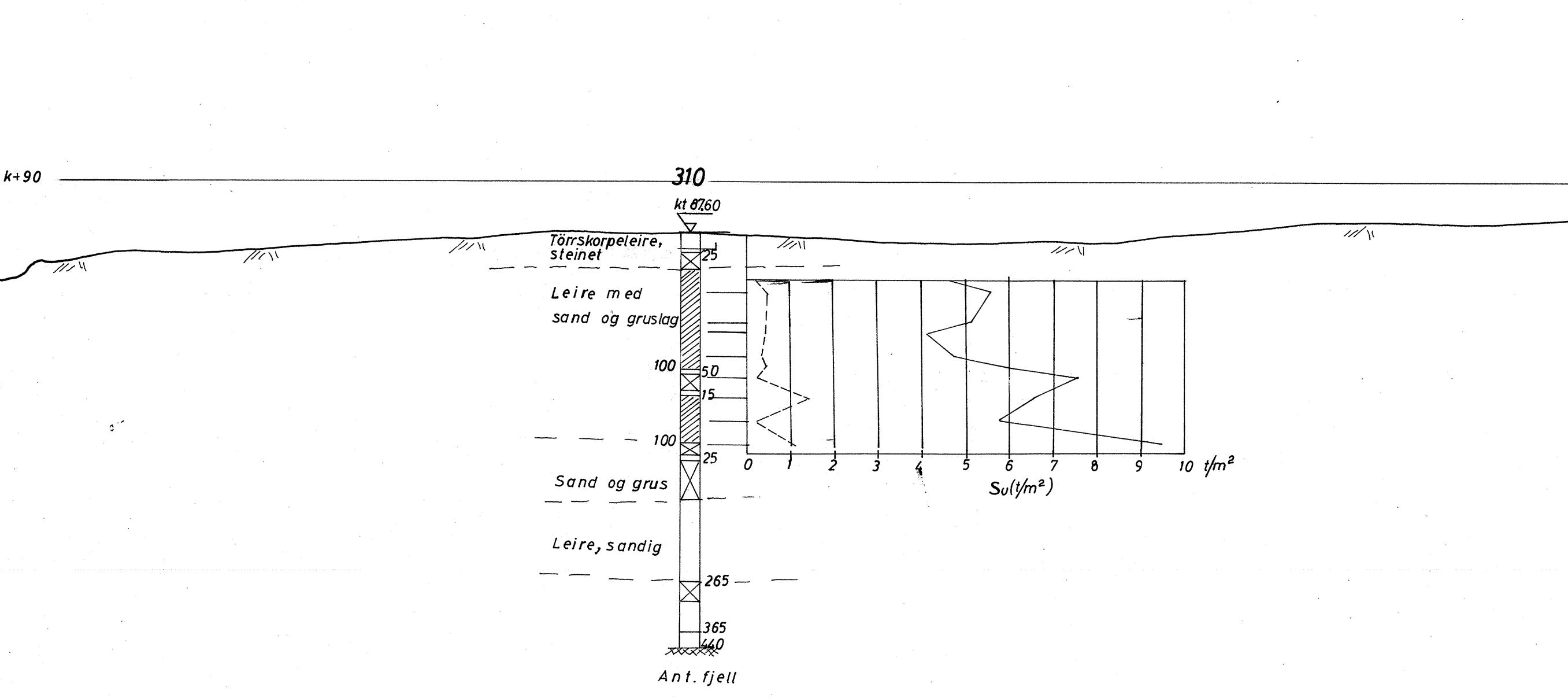
W	n	F	H <sub>1</sub>	H <sub>3</sub>	S <sub>u</sub>	y	o
34.7	40.6	78	313	2200	12.5	2.06	1.0
33.3	48.2	56	163	1350	11.0	1.93	1.0
30.4	45.5	37	39	411	6.6	1.96	1.0
29.6	45.4	34	24	189	3.9	1.97	0.9
31.4	46.5	35	23	163	3.5	1.96	0.9
31.6	44.6	35	19	172	3.6	1.86	sp
34.7	49.0	38	20	136	3.0	1.90	0.8
30.4	45.6	35	28	189	3.9	1.95	sp
36.7	50.5	40	16	132	2.9	1.88	0.8
33.4	48.2	35	16	11.7	2.7	1.93	0.8
36.0	50.2	41	19	93	2.2	1.90	0.8
34.4	49.0	36	16	104	2.4	1.92	0.8
26.8	42.0	29	17	163	3.5	1.98	0
275	43.0	30	18	179	3.7	1.98	0

Alnabru Godsterminal Alfaset Oslo Eidsvoll km ca:7.50	Målestokk	Boret
	1:200	Tegnet Bø April 1967
Norges Statsbaner - Banesdirektøren Geotekniske kontør		J. Hartmann
Oslo 23.6.1967	Erstatning for:	
GK 3308.26		
	Erstattet av:	

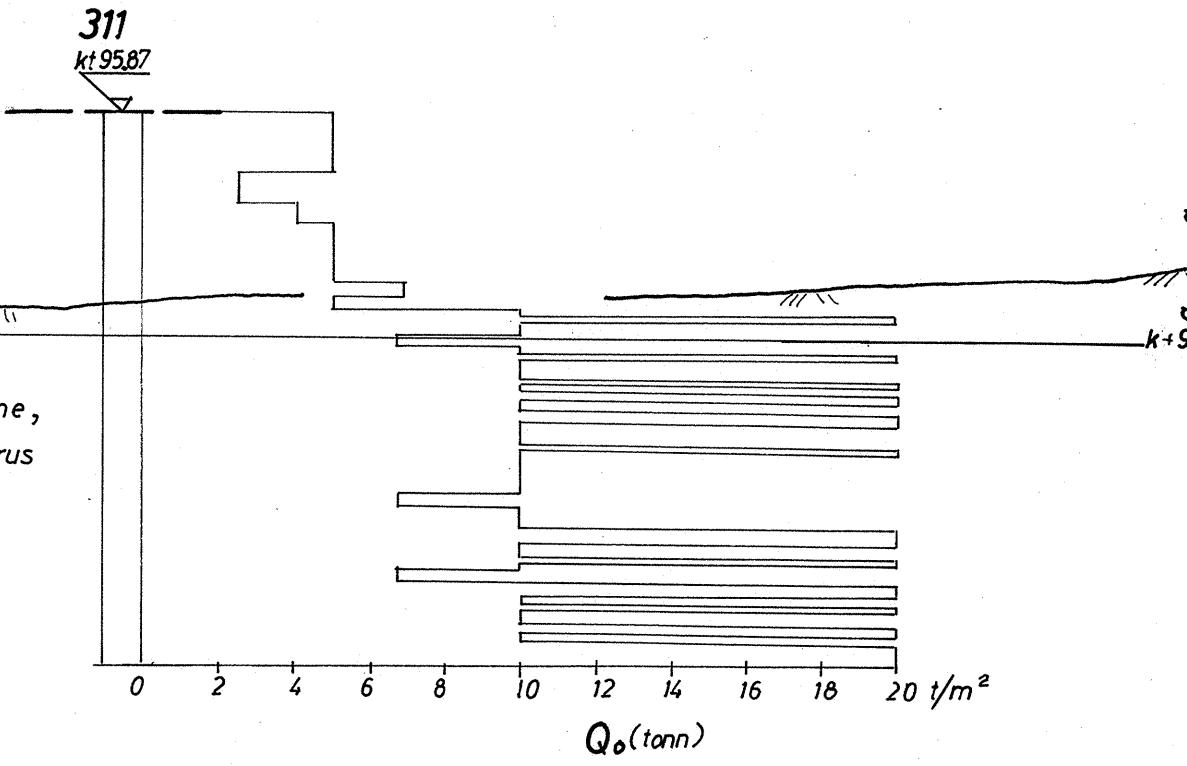
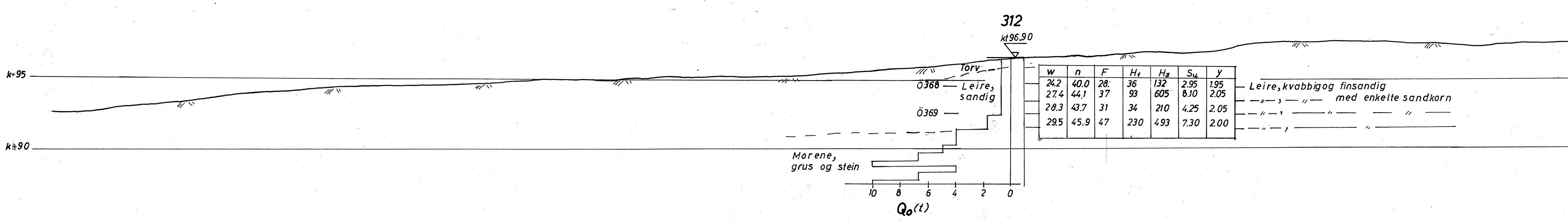


Lengdeprofil kulvert alt.III

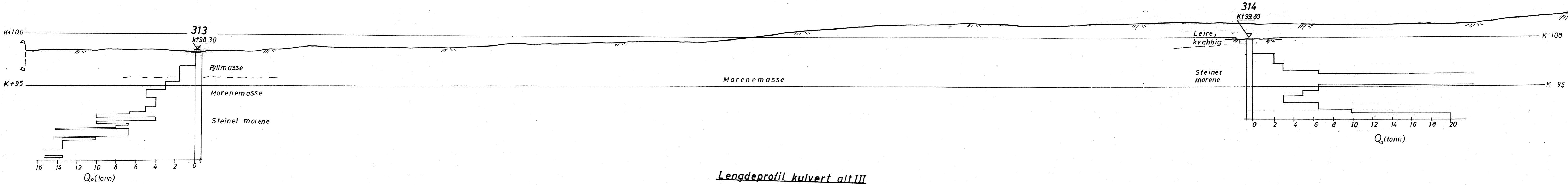
Alnabru Godsterminal Alfaset Oslo Eidsvoll km ca.7.5	Målestokk	Boret
Norges Statsbaner - Banedirektøren Geoteknisk kontor	Tegnet ved	April 1967
Oslo 23/6 1967	Erstatning for:	
GK 3308.27		
W. Hansen-Kaas		
Erstattet av:		



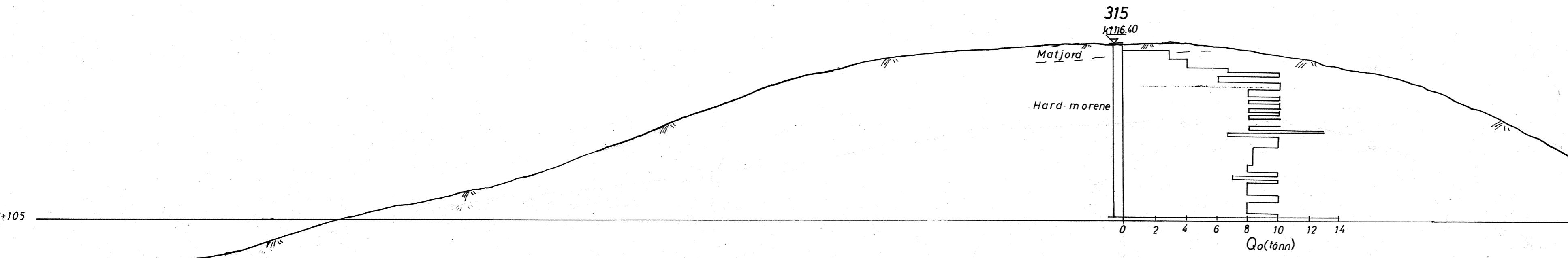
### lvert alt.III



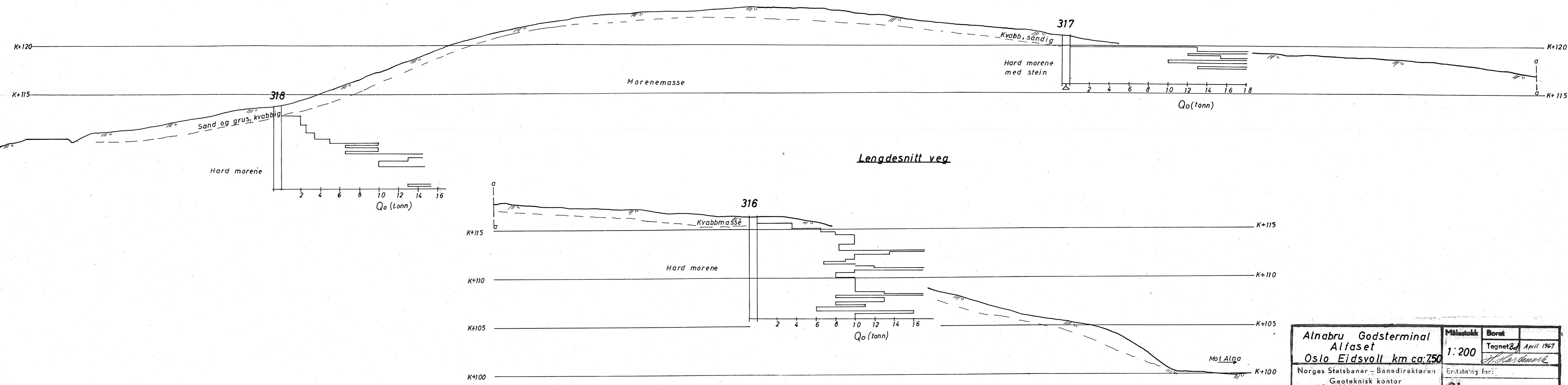
<b>Alnabru Godsterminal</b>	Målestokk	Boret
<b>Alfaset</b>		
<b>Oslo Eidsvoll km ca: 750</b>	1 : 200	Tegnet <u>dag</u> April <u>a</u>
Norges Statsbaner – Banedirektøren		<i>A. Størksen</i>
Geoteknisk kontor	Erstatning for:	
Oslo 23/6 - 1967	Gk	3308.28
<i>W. Klæsens-Hansen</i>	Erstattet av:	



Lengdeprofil kulvert alt III

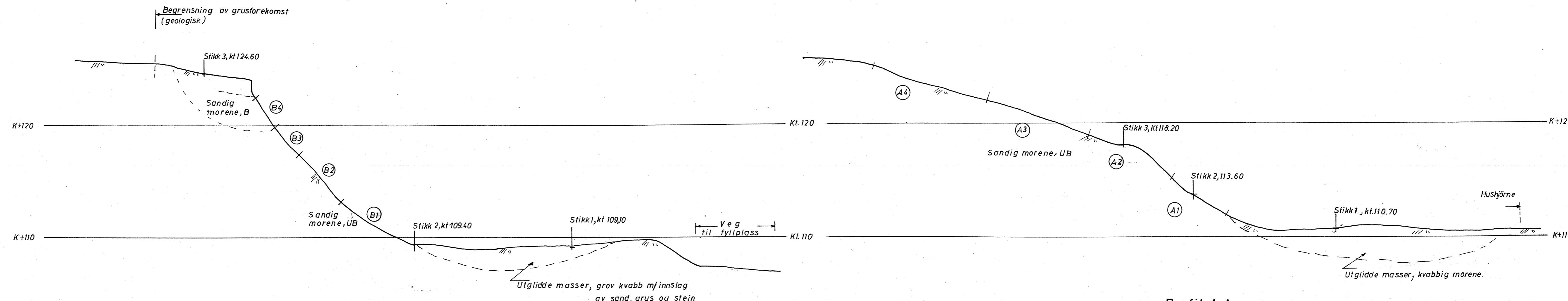


Alnabru Godsterminal Alfaset Oslo Eidsvoll km ca. 250	Mølestokk	Boret
Norges Statsbaner - Banedirektoraten Geoteknisk kontor Oslo 23/6 1967	Tegnet av	April 1967
GK 3308.29	Erstatning for:	J. H. Hartmark
S. Skarpe - Kring	Erstattet av:	



Alnabru Godsterminal Alfaset Oslo Eidsvoll km ca 750	Målestokk Boret Tegnet <u>24</u> April 1967 <u>H. Stenseth</u>
Geoteknisk kontor Oslo 23. 16. 1967 <u>H. Stenseth</u>	1:200 Erstatning for: GK 3308.30
Norges Statsbaner - Banedirektøren	Erstattet av:

BB30



Profil A-A

B brukbar som ballastmateriale  
UB ubrukbar

(A), (B) osv. betegner utatt sikteprøve

Profil B-B

Alnabru Godsterminal  
Alfaset  
Oslo Eidsvoll km ca. 750

Norges Statsbaner - Banedirektøren

Geoteknisk kontor

Oslo 28/6 -1967

L. Hæren-Haug

Alnabru Godsterminal Alfaset Oslo Eidsvoll km ca. 750	Målestokk 1:200	Boret Tegnet S. Hæren-Haug Erstatning for:
		GK 3308.31
		Erstattet av:

Telegadr. Jernbanestyret  
Postadresse: Storgaten 33  
Telefon: 20 95 50

Bilag (antall)

1

Sivilingeniør R. Brusletto A/S  
Lilleakervien 31

OSLO 2

Deres ref. og datum  
**RB/RB 29.9.71.**

Eget saknr. og ref.  
**6411/2-61 B/H.Hk**

Datum 25.NOV.1971

**Sak**  
**STYKKGODSTERMINAL ALNABRU**

Vedlagt oversendes rapport Gk. 3308,21-31, datert 14.10.71.

For begge alternativer forutsettes for såvel østre som vestre del av terminalen direkte fundamentering på oppfylte og komprimerte masser, der hvor bygningen ikke blir beliggende i skjæring.

Da det i tidligere rapporter har vært forutsatt peiling av terminalbygget skal det opplyses at grunnen til at man kan gå til direkte fundamentering er følgende:

1. Bygningens vestre del er prosjektert med kjelleretasje hvorved fyllingsbelastningen blir vesentlig redusert.
2. De utførte prøvebelastningene av grunnen ga mere positive resultater enn det var ventet etter laboratorieundersökelsene

Av hensyn til stabilitetsforhold og omlegning av kloakkledninger er det ikke mulig å påbegynne utfyllingen for vestre fløy før kulverten for Alna er ferdig bygget. Gravningsmassene i østre del vil kunne benyttes til oppfylling under lageretasjen. Man må regne med et halvt års konsolideringstid. Utfyllingsarbeider kan ikke foregå om vinteren. Det er i rapporten redegjort nærmere for disse forhold.

Det henvises for øvrig til referat fra møte 5.11.71 på Plankontoret, hvorav vil fremgå at planeringsarbeidene ikke vil kunne starte før sommeren eller høsten 1974.

Grunnundersökelser i østre fløy er ikke avsluttet, men grunnen synes å bestå av kompakt, hård moreneleire, tildels lagdelt med sand og grus. Gravemassene her antas å kunne benyttes som fyllmasser under terminalbygget.

Den foreliggende rapport kan benyttes til forprosjektering. Rapporten må suppleres og omarbeides for å kunne tjene som bilag til anbudsbeskrivelsen.

---

For Generaldirektören

Nuakrū Stykkjodsterminal. Alfasek

Gk. 3308

102-  
105

401 0,5-3,0 m. Tørrskorpeleire

107

402 0 - 0,5 m. Krabb, grusholdig morenemateriale. Fast

106-  
107-

0,5-1,0 Fast Tørrskorpeleire,  
Krabbe og leire.

104-  
106-

1,0-3,0 — —

100-  
101

403 1,0-1,8 Fin krabb ~~100~~

99-100

1,8-3,1 Fin sand (sikkert)

107-  
110

404 0,3-3,0 Fast Tørrskorpe  
krabbe og leire.

Geologisk beskrivelse etter Olaf Halldahl:  
"Norges geologi".

s. 661.

I sydvestlig retning, på skrå over dalfjord i føde akker, har vi i strøket Lindesund-Ballerud en betydelig sandavsetning, særlig nakkert utviklet (og bevart) i den syd-østlige del. Materialen er her til dels kompakt, hard morene-leire, til dels lagdelt grus og sand.

s. 665 Til forølgelige tider har det vært tydelige framstøt, hvorved grusmasser direkte ble sjøet fram.

Pkt 401 - 404

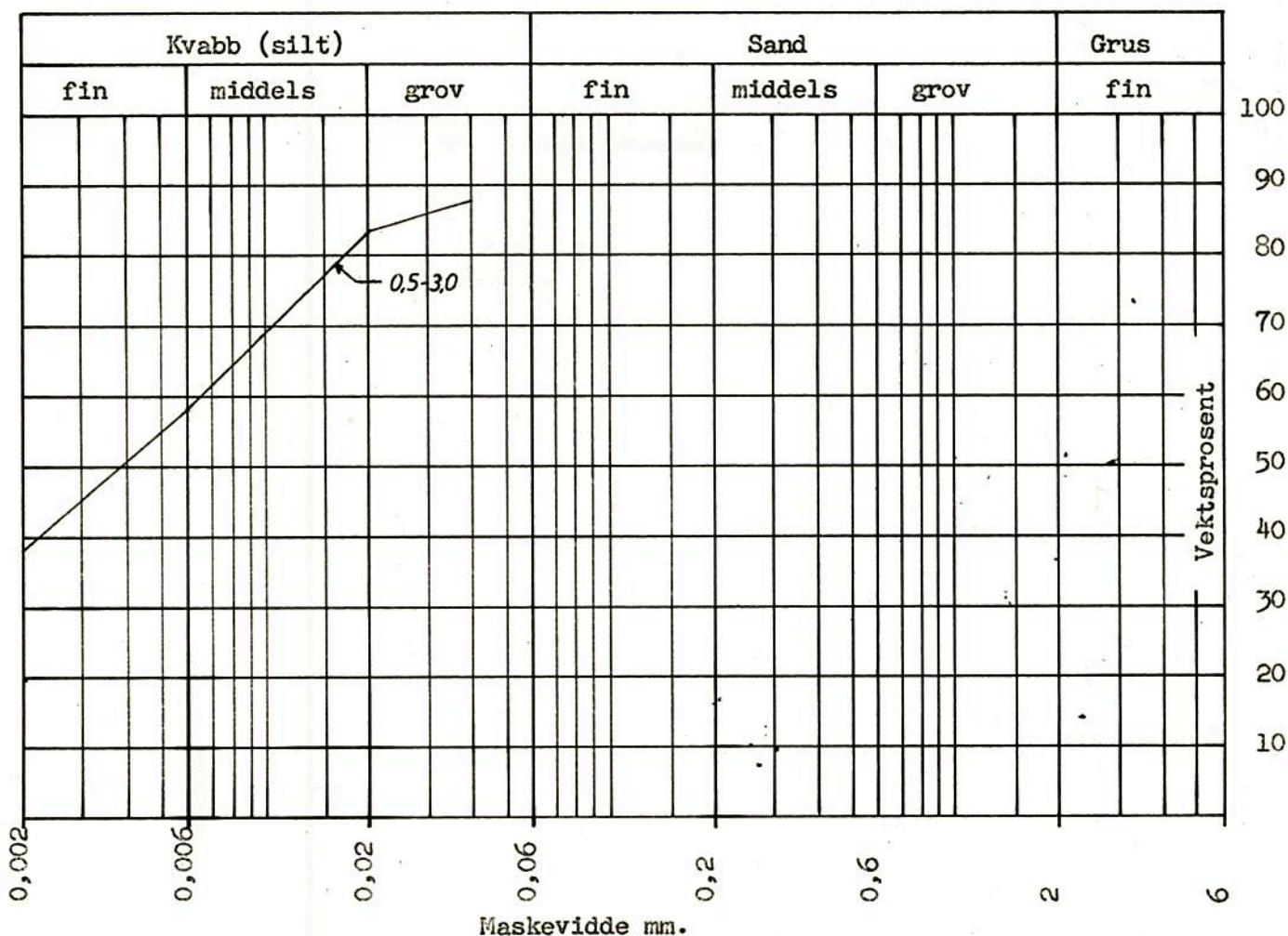
SIKTING  
SLEMMING.

Alnabro Gods.

Godstom.

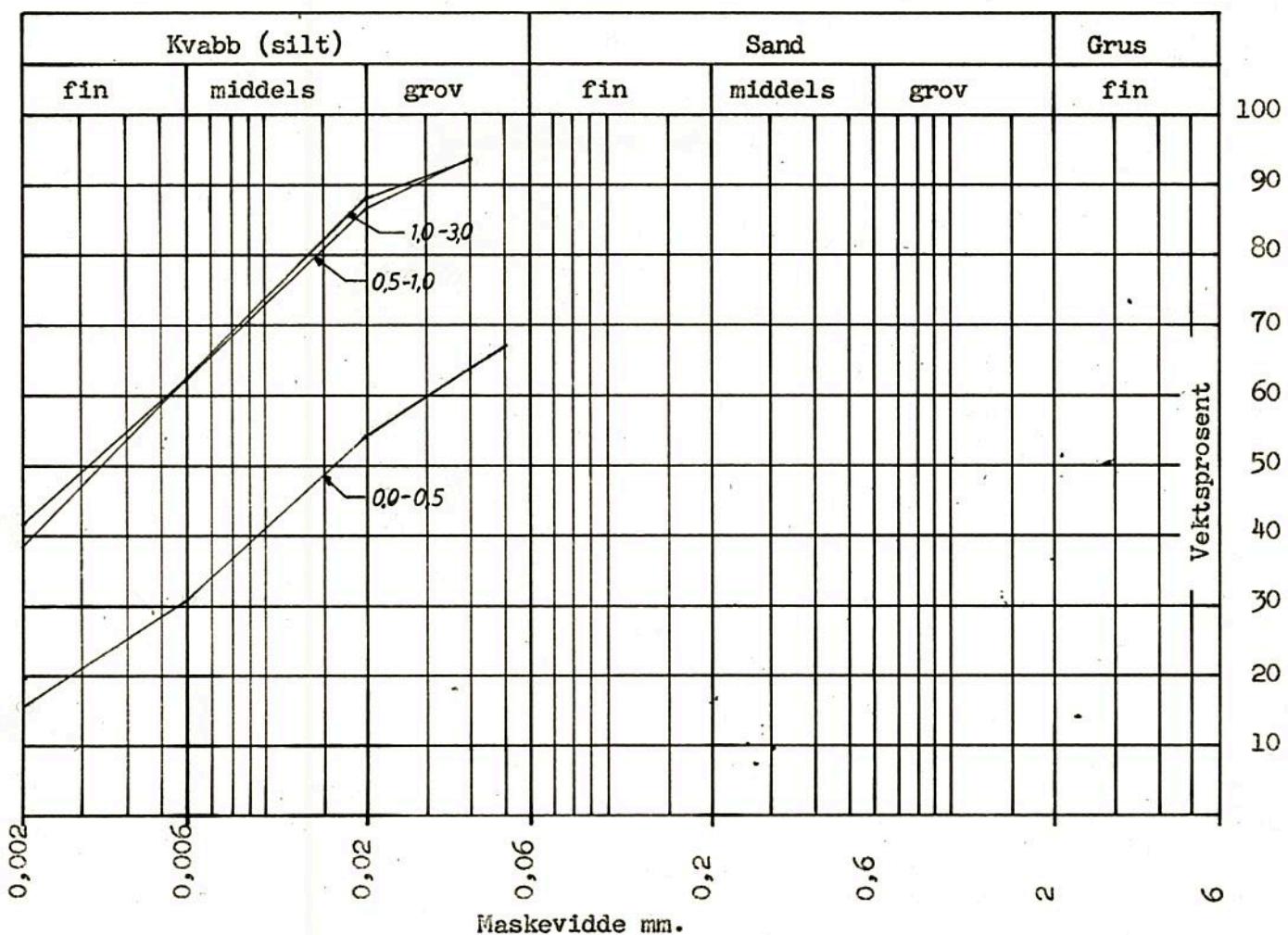
Kornfördelning ~

KORNFORDELINGSKURVE  
TYPE C



<b>ALNABRU GODSTERM. 401</b>		<i>O. Ha.</i>	<i>3.2.72</i>
		<i>B. Falstad</i>	
Norges Statsbaner - Banedirektøren Geoteknisk kontor Oslo / -19		Erstatn. for:	
		<i>Ad.</i>	
		<b>Gk. 3308.</b>	
		Erstattet av:	

## KORNFORDELINGSKURVE TYPE C



**ALNABRU  
GODSTERM. 402**

Norges Statsbaner - Banedirektøren  
Geoteknisk kontor

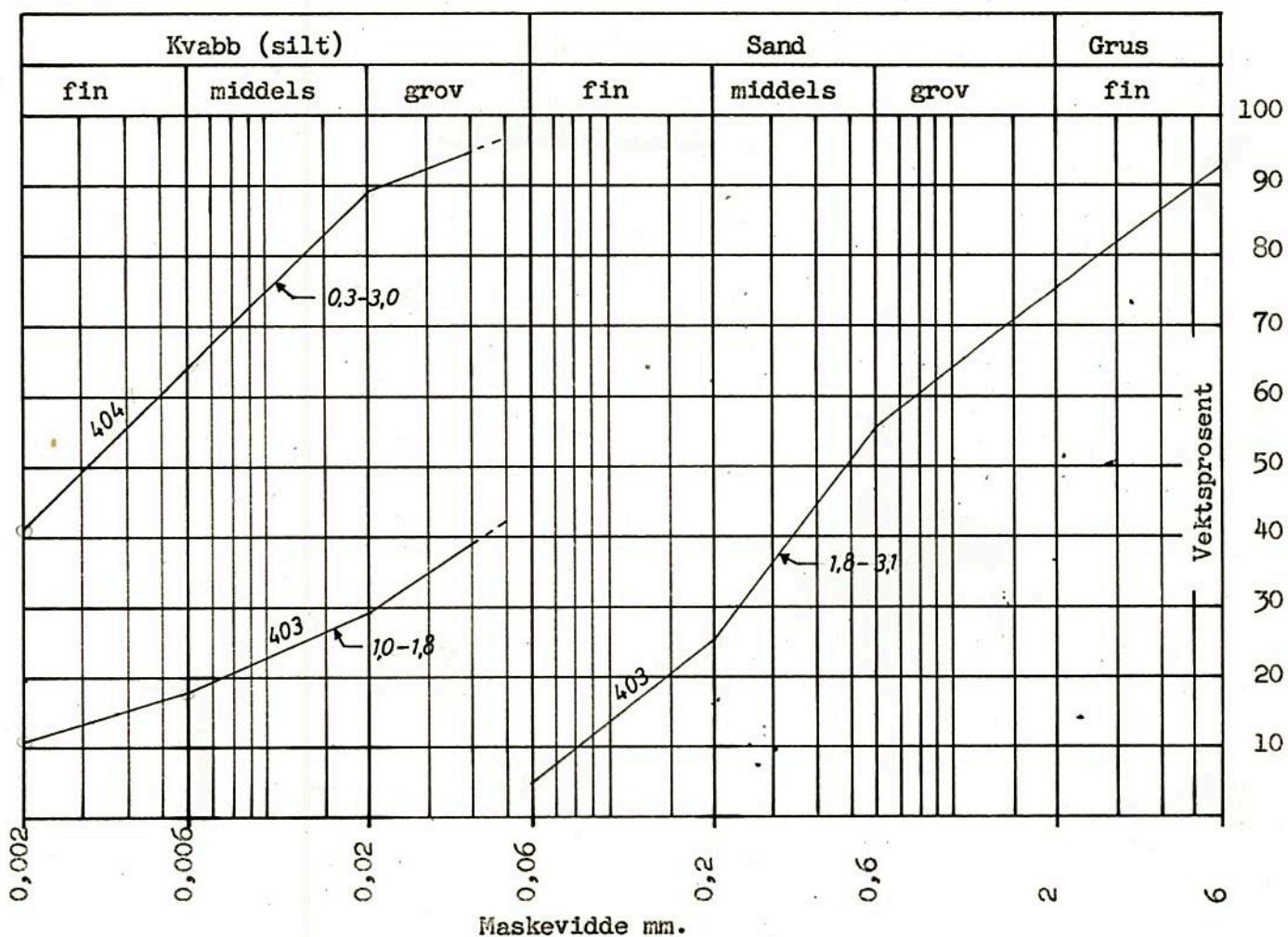
Oslo / -19

O. 4a.	3.2.72

Erstatn. for:  
Ad

*Ad*  
**Gk. 3308.**

## KORNFORDELINGSKURVE TYPE C



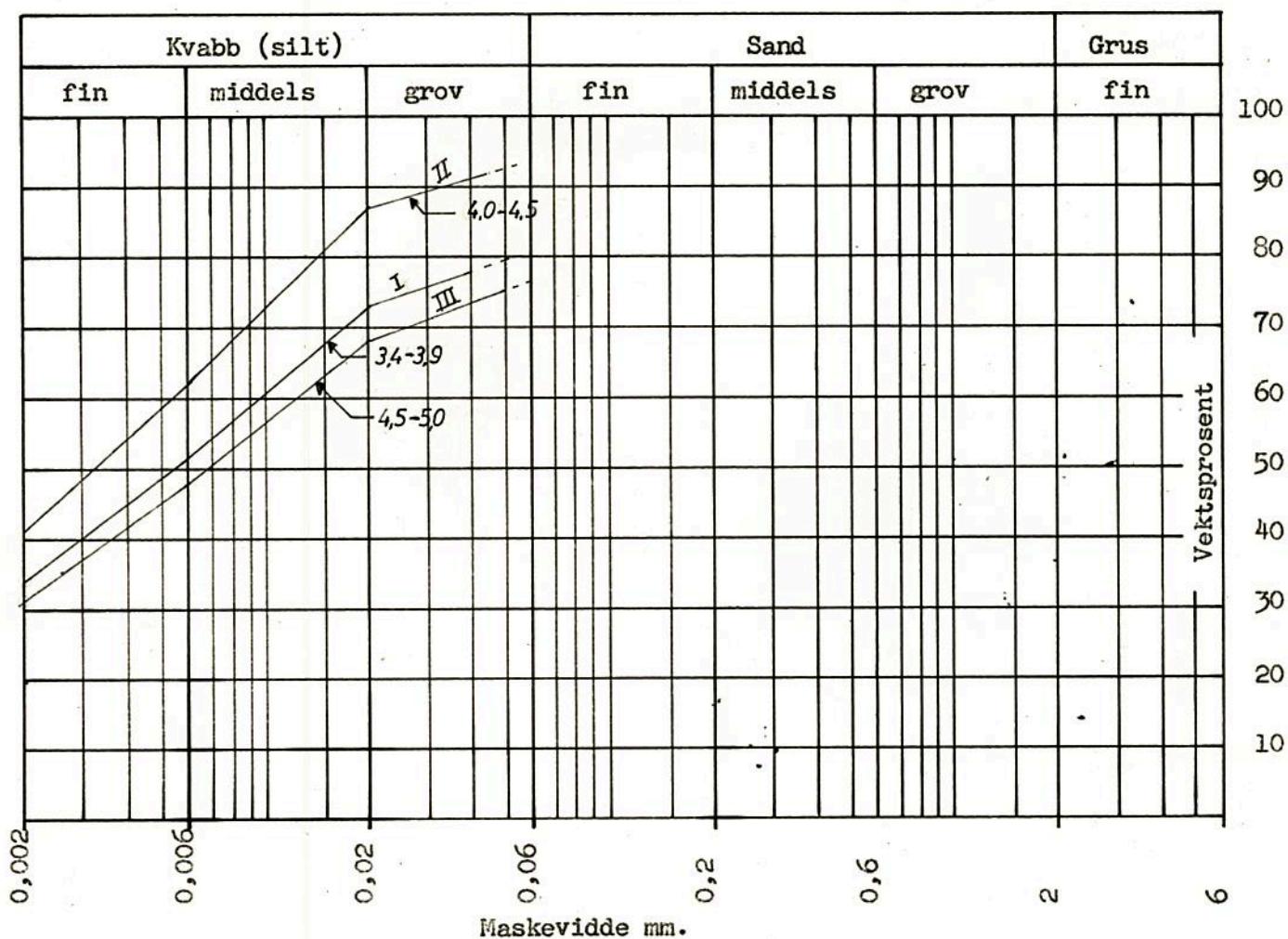
**ALNABRU**  
**GODSTERM.403, 404**

Norges Statsbaner - Banedirektøren  
Geoteknisk kontor

Oslo / -19

	O. Aa.	3.2.72
<i>B. Falstad</i>		
Erstattn. for:		
Ad.		
<b>Gk. 3308</b>		
Erstattet av:		

## KORNFORDELINGSKURVE TYPE C



**ALNABRU  
GODSTERM. 404**

Norges Statsbaner - Banedirektøren  
- Geoteknisk kontor

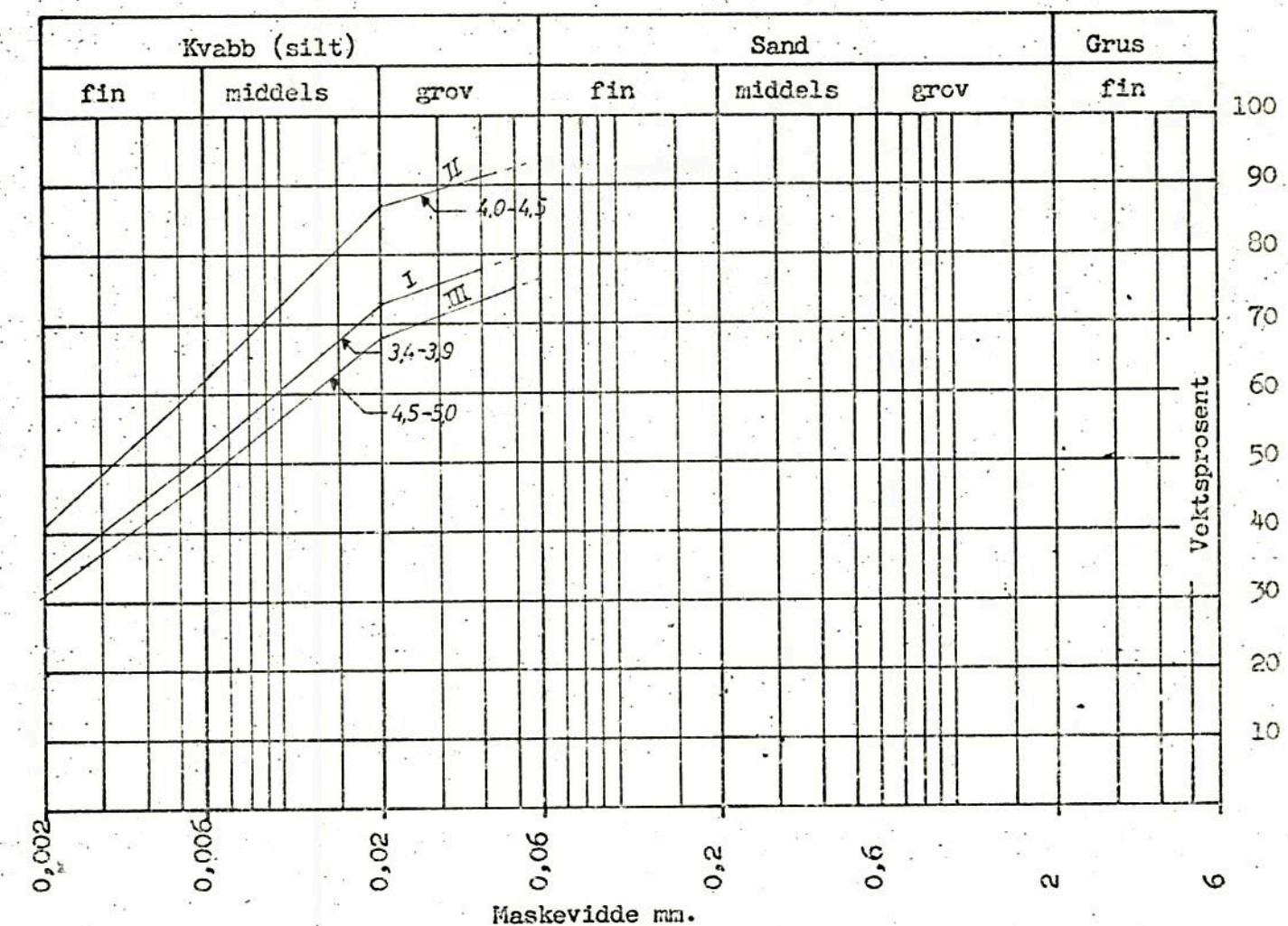
Oslo / -19

**Erstatn. for:**

*Ad.*  
Gk. 3308

**Erstattet av:**

## KORNFORDELINGSKURVE TYPE C



ALNABRU  
GODSTERM. 404

Norges Statsharer - Banedirektøren  
Geotekniske kontor

Oslo / -19

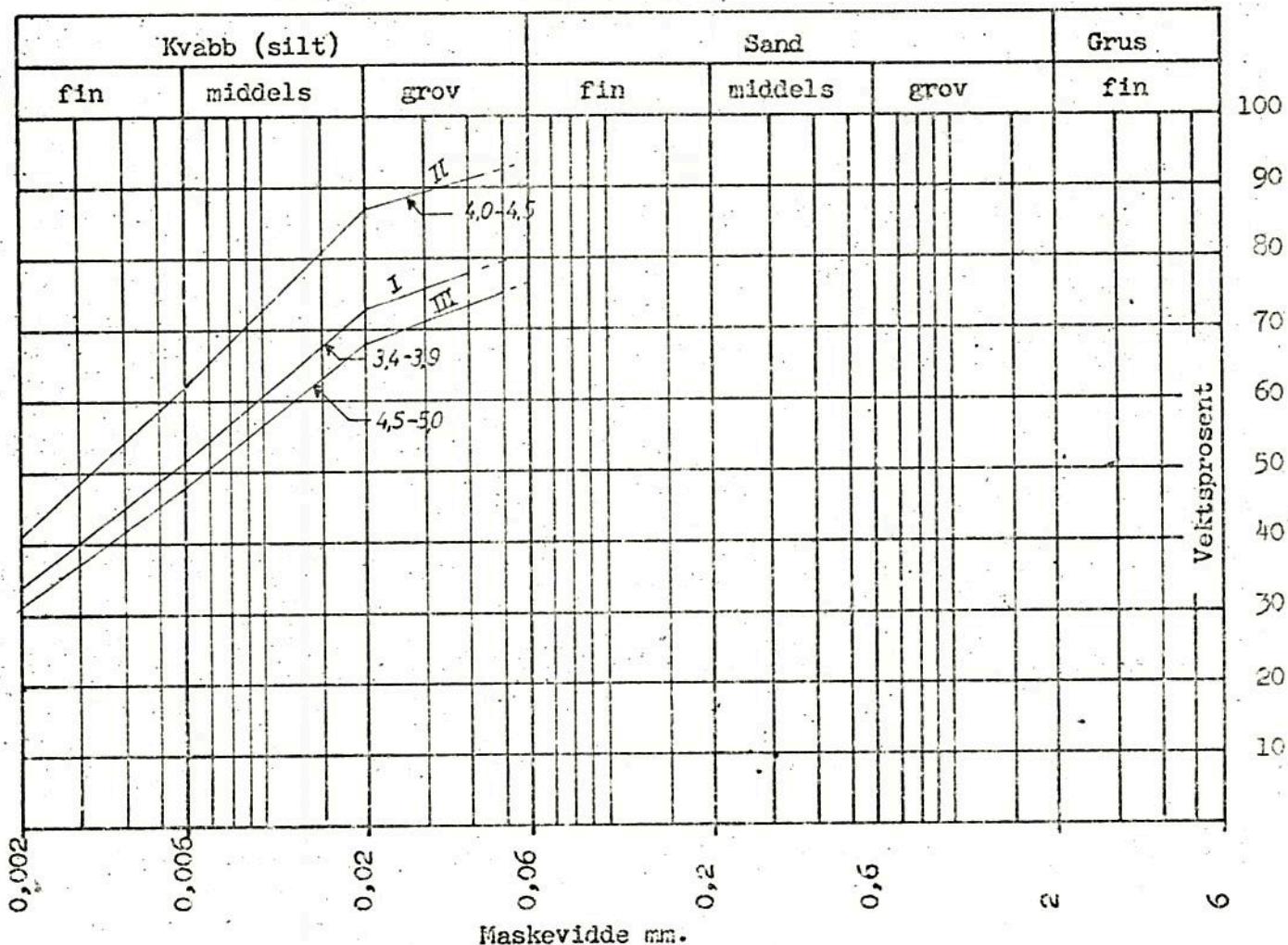
O.Aa	3.2.72
B. Falstad	

Erstattn. für:

*Ad.*  
Gk. 3308

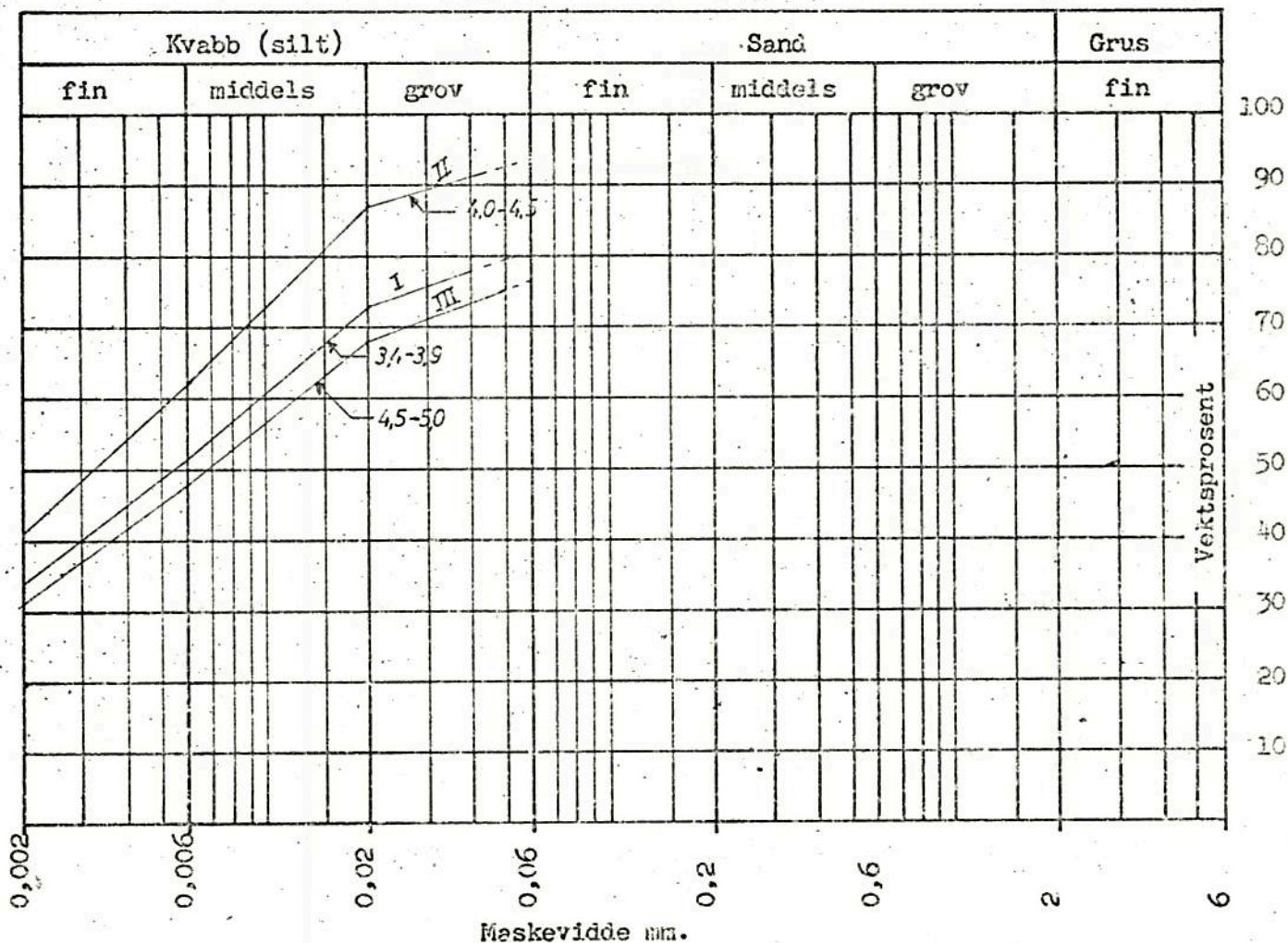
Erstattet av:

KORNFORDELINGSKURVE  
TYPE C



ALNABRU GODSTERM. 404		O.A.	3.2.72
		<i>B. Falstad</i>	
Norges Statsbaner - Banedirektøren Geoteknisk kontor		Erstatn. for:	
Oslo / -19		Ad. Gk. 3308	
		Erstattet av:	

KORNFORDELINGSKURVE  
TYPE C



**ALNABRU  
GODSTERM. 404**

Norges Statsbaner - Banedirektøren  
Geoteknisk kontor

Oslo / -19

O.A. 3.2.72

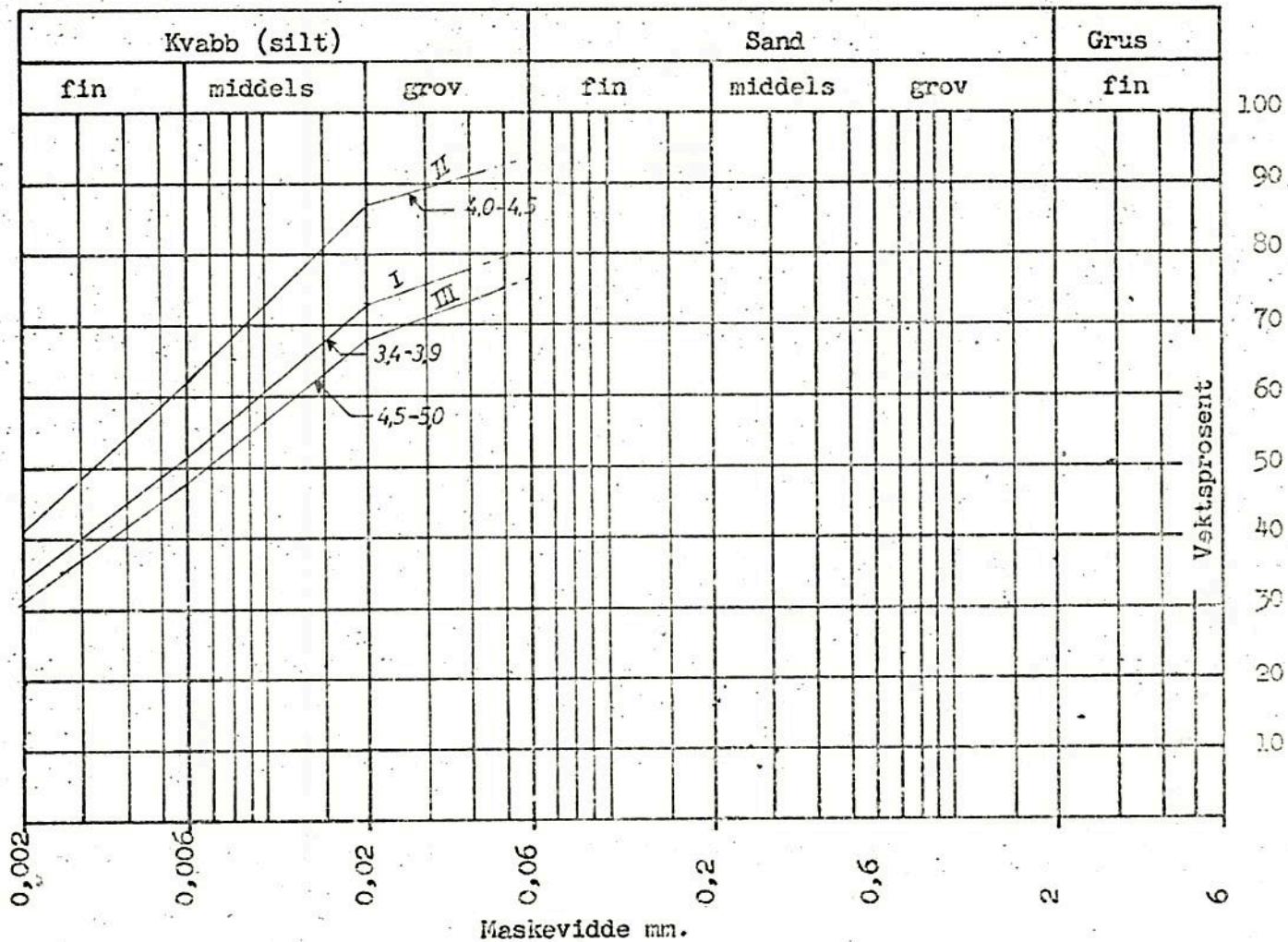
B. Falstad

Erstatn. for:

Ad.  
Gk. 3308

Erstattet av:

KORNFORDELINGSKURVE  
TYPE C



**ALNABRU  
GODSTERM. 404**

Norges Statsbaner - Banedirektøren  
Geoteknisk kontor

Oslo / -19

O. Aa. 32,72

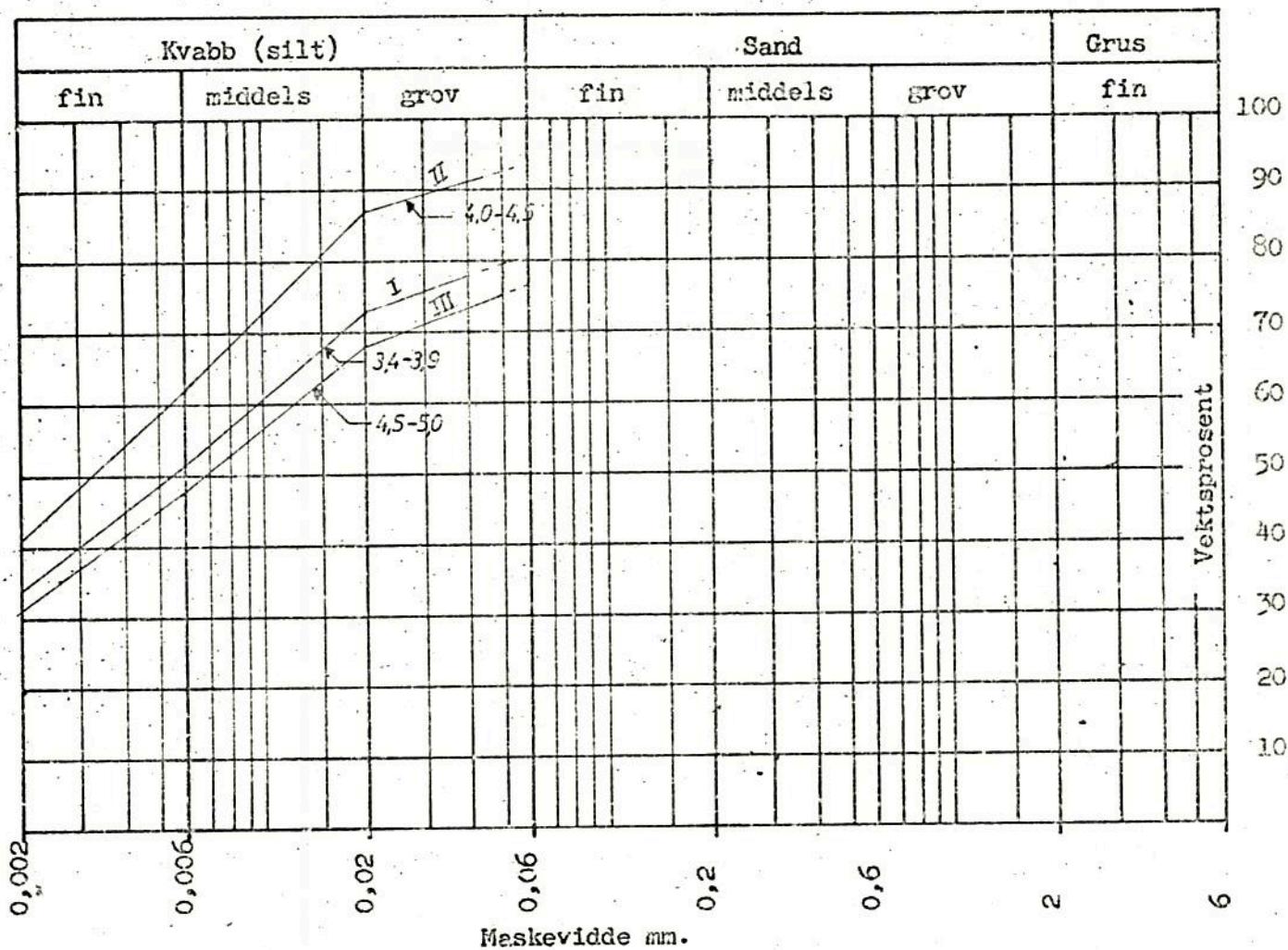
B. Falstad

Erstatn. for:

**Ad.  
Gk. 3308**

Erstattet av:

## KORNFORDELINGSKURVE TYPE C



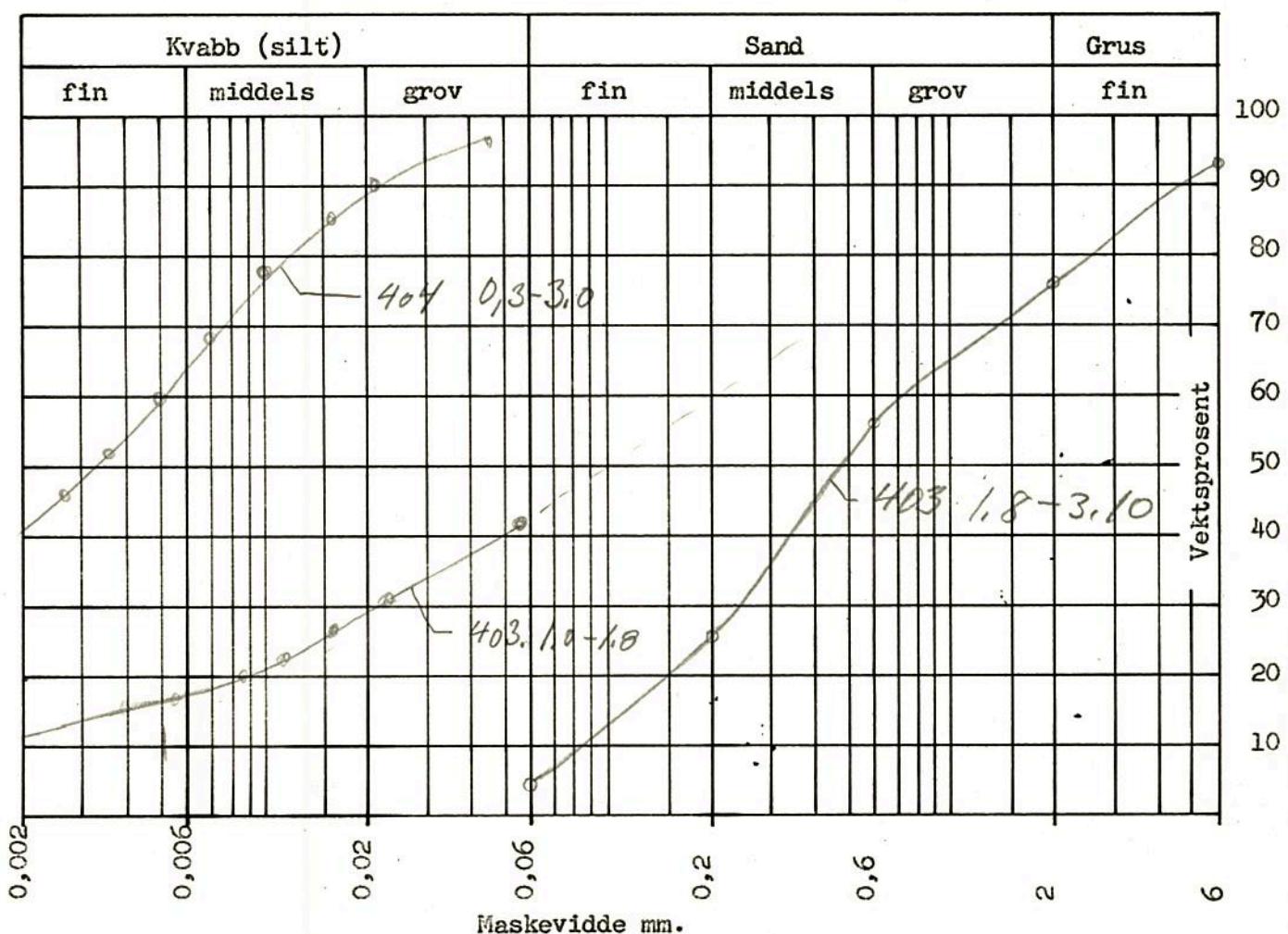
ALNABRU  
GODSTERM. 404

Norges Statsbaner - Banedirektoratet  
Geoteknisk kartos

Oslo / -19

	O. A-	3.2.72
	B. Falstad	
Erstattn. för:		
Ad, Gk. 3308		
Erstattet av:		

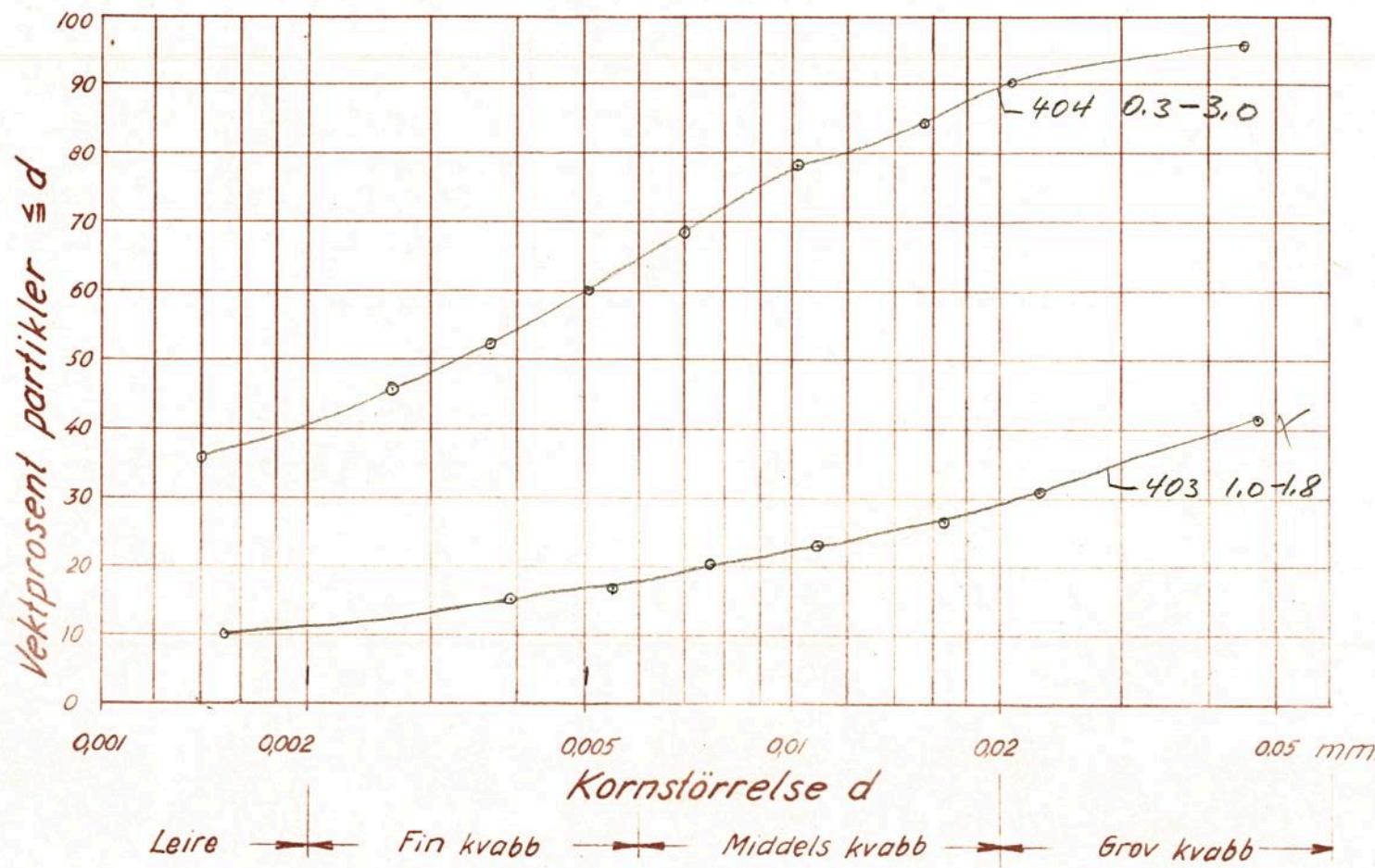
## KORNFORDELINGSKURVE TYPE C



Alnabru		
24.11.71. H.N.		
Norges Statsbaner - Banedirektøren Geoteknisk kontor	Erstatn. for:	
Oslo / -19	Aa Gk. 3308	
Erstattet av:		

## Slemningsanalyse

### Kornfordelingskurve

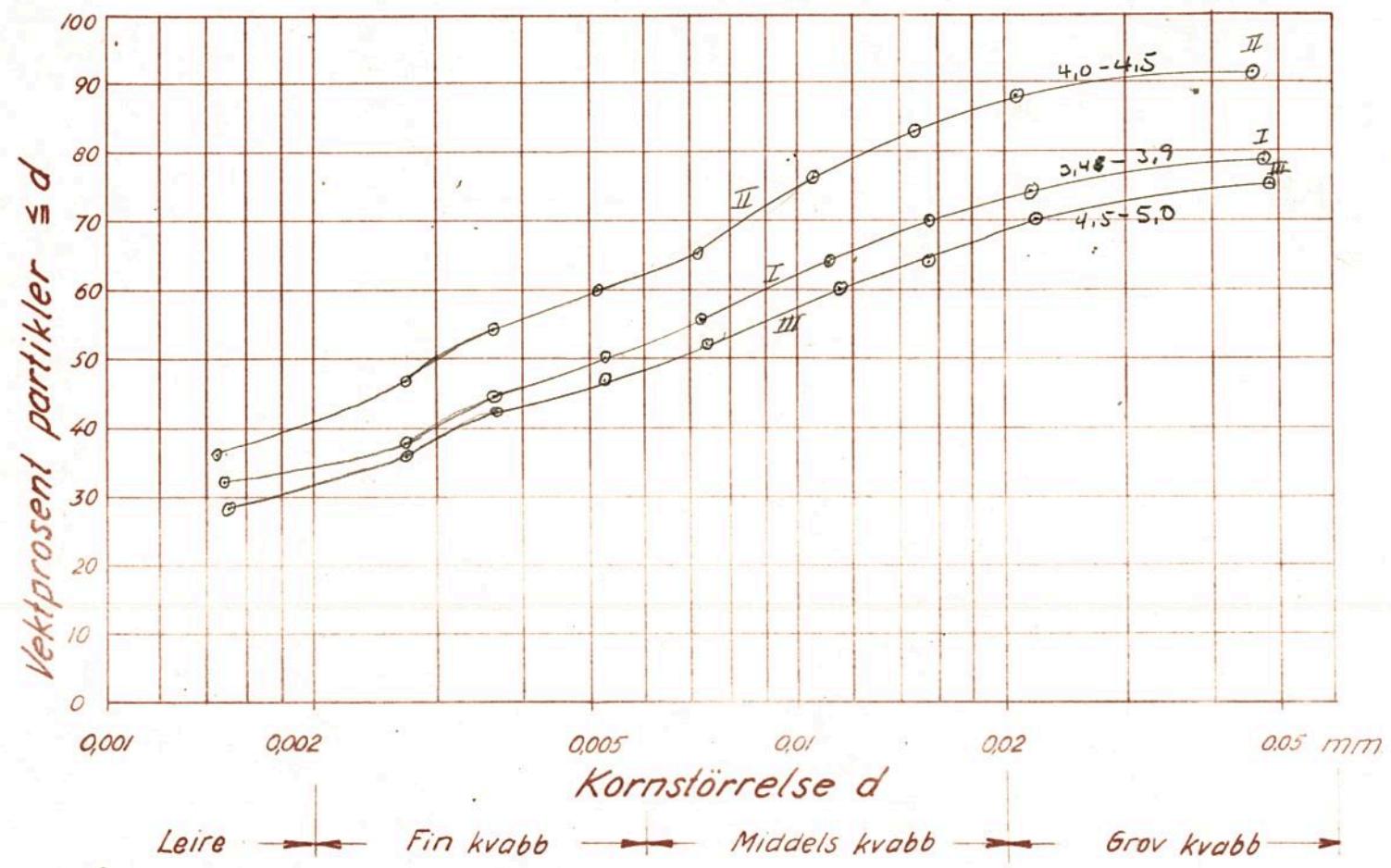


Alnabru 404 - 403

Ad GK 3308

# Slemningsanalyse

## Kornfordelingskurve

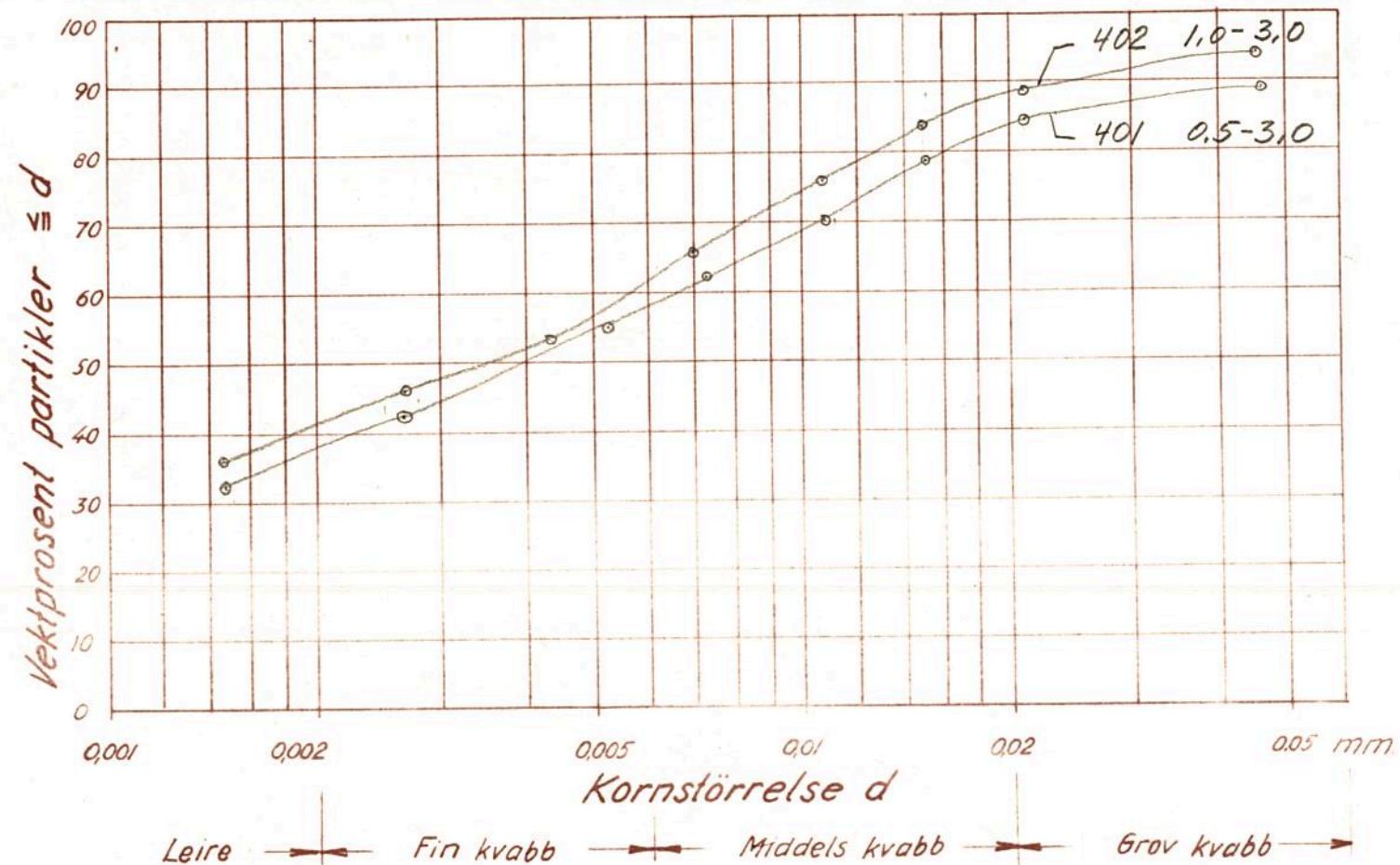


Alnabru. 464

GK 3308

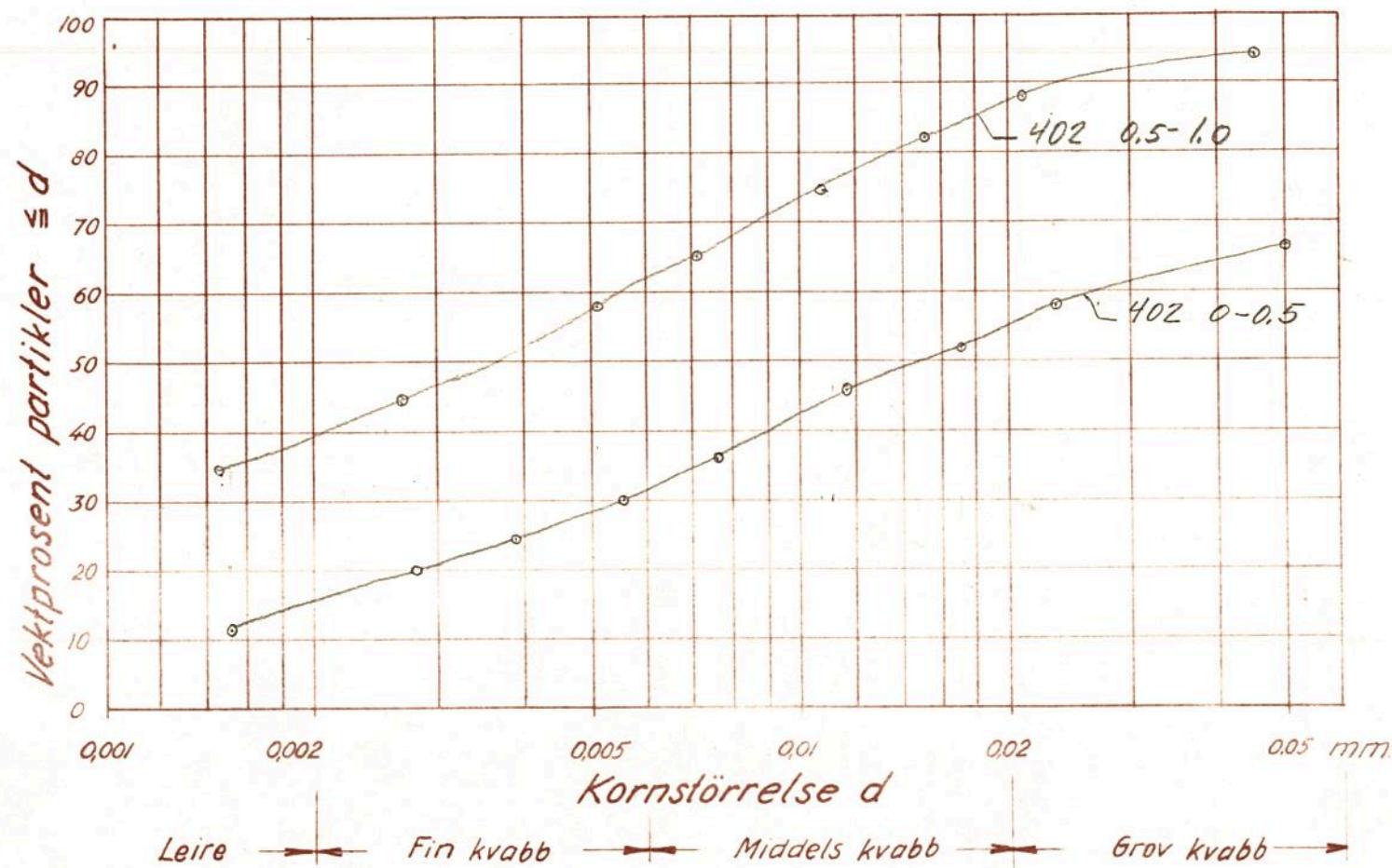
## Slemningsanalyse

### Kornfordelingskurve



## Slemningsanalyse

### Kornfordelingskurve



Alnabru

Ad GK 3308

Slemningsanalyse.

Alnabru

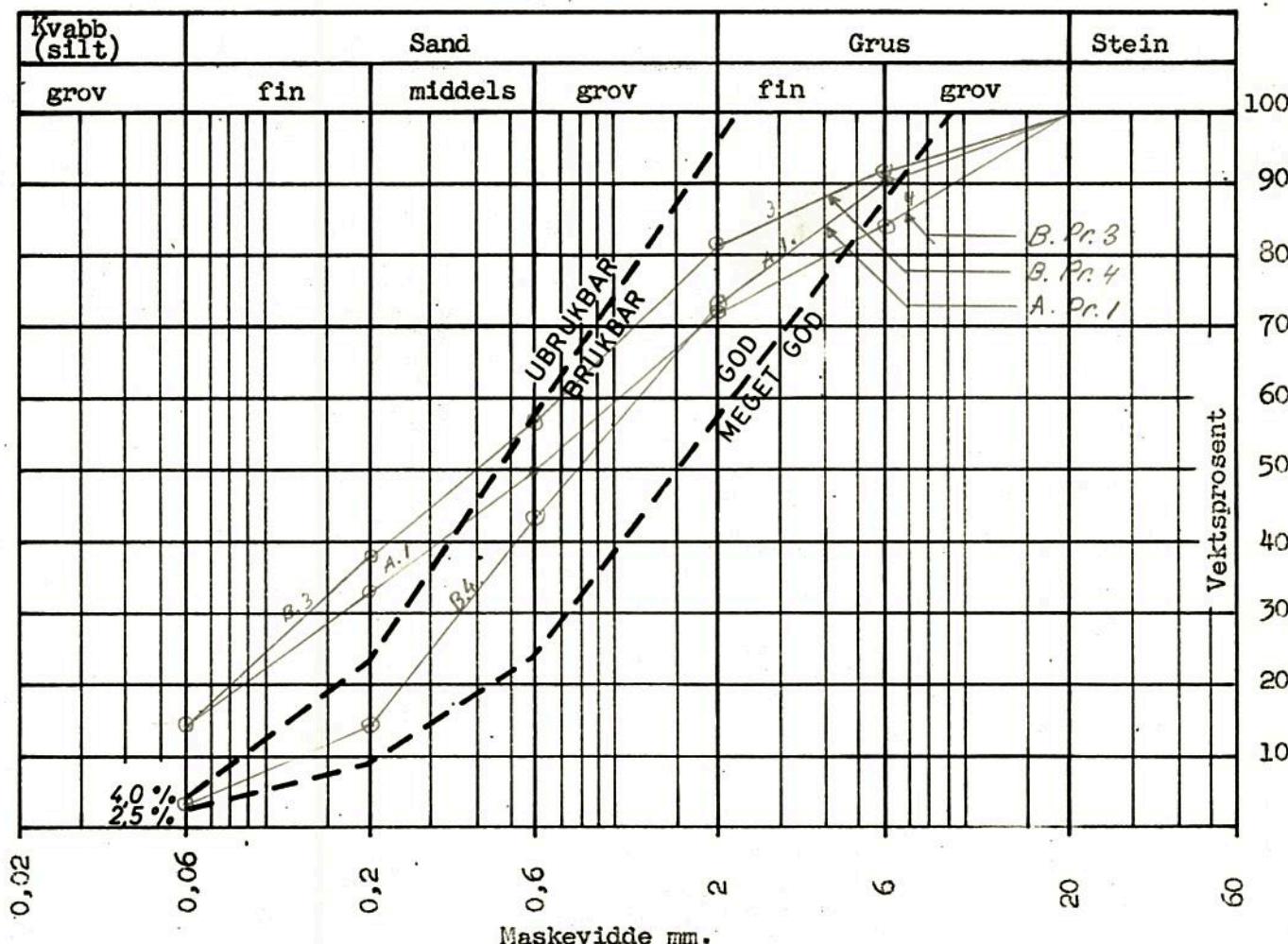
Tidsskjema for inntill 4 prøver

I = Dybde 3,45-3,95 II = Dybde 4,0-4,5 III = Dybde 4,5-5,0

Tid	Navn		Navn		Prøve 1			Prøve 2			Prøve 3			Prøve 4		
	Pr. nr.	Avl.	Pr. nr.	Avl.	min	d	%	min	d	%	min	d	%	min	d	%
900	1	Stopp omr.														
901			1	39,5	1	0,048	79,0									
903	2	Stopp omr.			2	45,5					1	0,046	91,0			
904																
905			1	37,5	5	0,0215	75,0									
906	3	Stopp omr.														
907			3	38,0										1	0,049	76,0
908			2	44,0				5	0,0206	88,0						
909	4	Stopp omr.														
910	4		1	35,0	10	0,0155	70,0									1
911			3	35,0										5	0,0220	70,0
913			2	41,5				10	0,0148	83,0						
914			4												5	
916			3	32,0										10	0,0158	64,0
919			4												10	
920			1	32,0	20	0,0112	64,0									
923			2	38,5				20	0,0107	77,0						
926			3	30,0										20	0,0115	60,0
929			4												20	
950			1	28,0	50	0,0073	56,0									
953			2	33,0				50	0,0071	66,0						
956			3	26,0										50	0,0074	52,0
959			4												50	
1040			1	25,0	100	0,0053	50,0									
1043			2	30,0				100	0,0051	60,0						
1046			3	23,5										100	0,0053	47,0
1049			4												100	
1220			1	22,0	200	0,00375	44,0									
1223			2	27,0				200	0,0036	34,0						
1226			3	21,0										200	0,0037	42,0
1229			4												200	
1540			1	19,0	400	0,0027	38,0									
1543			2	23,5				400	0,00265	47,0						
1546			3	18,0										400	0,0027	36,0
1549			4												400	
døgn.			1-4		16,0	0,00149	32,0	18,0	0,00147	36,0	14,0	0,00146	28,0			

## KORNFORDELINGSKURVE

TYPE A

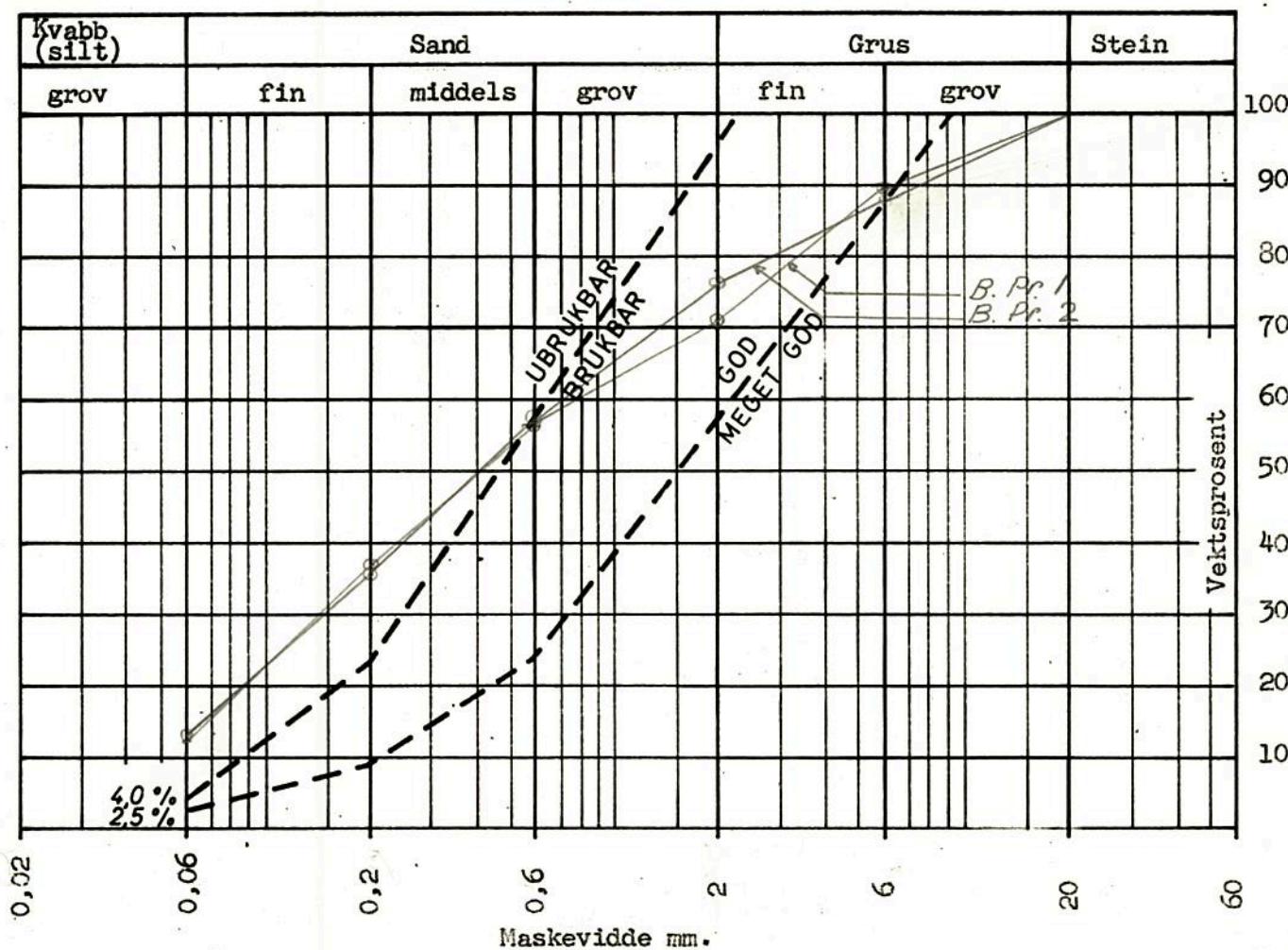
Ballastnorm av 22.8.1962.

Ballastgrus regnes som "brukbar" med inntil 5% kvabb hvis kurven for øvrig er "meget god" eller "god".

Alnabru Godsterminal Alfaset		
Norges Statsbaner - Banedirektøren Geoteknisk kontor	Erstatn. for:	
Oslo, / -19	Gk. 3308	Erstattet av:

## KORNFORDELINGSKURVE

TYPE A

Ballastnorm av 22.8.1962.

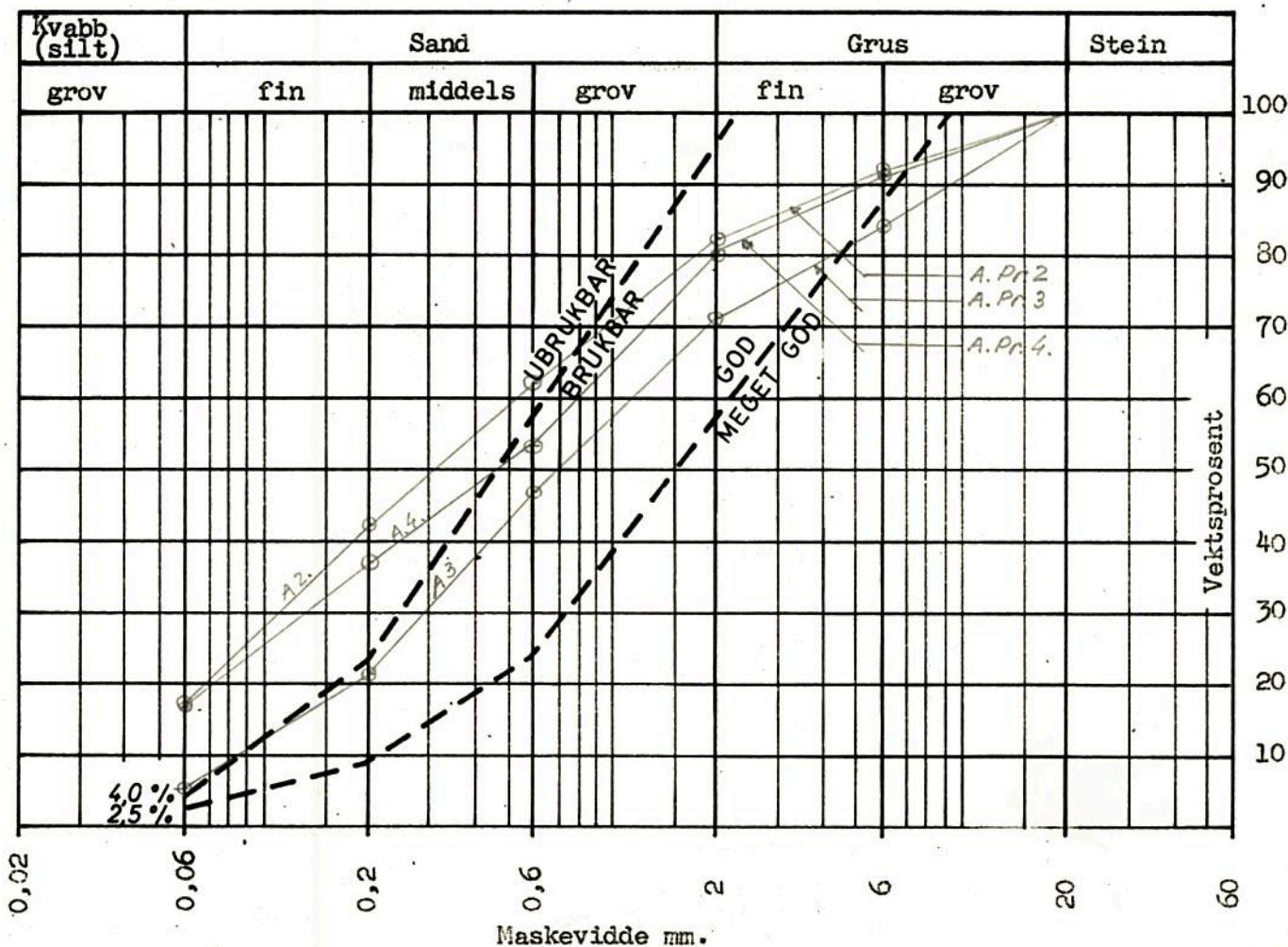
Ballastgrus regnes som "brukbar" med inntil 5% kvabb hvis kurven for øvrig er "meget god" eller "god".

A Innløp Godsterninal Alt fasit		
Norges Statsbaner - Banedirektøren Geoteknisk kontor		Erstatn. for:
Oslo, / -19		Gk. 3308
		Erstattet av:

Alnabru

KORNFORDELINGSKURVE

TYPE A



Ballastnorm av 22.8.1962.

Ballastgrus regnes som "brukbar" med inntil 5% kvabb hvis kurven for øvrig er "meget god" eller "god".

Norges Statsbaner - Banedirektøren Geoteknisk kontor  Oslo, / -19	Erstatn. for:
	Gk. 3309
	Erstattet av: