

NORGES STATSBANER
GEOTEKNISK KONTOR

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

Sentrallageret Grorud.
(Lager, verksted og kontor) kilde angitt.
Grunnundersøkelser.
Gk. 2025/1-2.

Bygningen skal føres opp som prinsipielt 2 forskjellige bygningsdeler. Den ene delen er 57 m lang og 20 m bred lagerbygning med kultgulv og ellers en lett bygningsdel svarende til 8 t/m løpende yttervegg og med en innvendig søylerad hvor hver søyle skal overføre lasten ca. 50 t. Den andre bygningsdelen av størrelse 27 m x 16 m skal ha 3 etasjer og kjeller og oppgis med laster å overføre 10 t/m² jevnt over bebygget flate, d.v.s. en etter etasjentallet tung bygning.

Av de 2 boringstegninger Gk.2025/1-2 fremgår at den lette bygningsdelen blir liggende over et intakt leireplatå på kote ca. 133,5 med en solid tørrskorpe ned til kote 130,5. Byggegrunnen er her etter formålet meget god idet det blir liggende igjen ca. 1,5 m fast leire mellom fundamenter og underliggende løsere leire. Fundamentene kan dimensjoneres etter 20 t/m² på grunnen.

Den tunge 3-etasjes bygningsdelen blir liggende i en bekke-dal og med kjellergulv på kote 130,7 og fundamentunderkant på ca. kote 130. og det blir lite tørrskorpepåvirket leire igjen under fundamentene. Den gjenliggende leire under fundamentene er øverst middels fast og går hurtig over i løs leire med konstatert fjell i dybden 15-21 m. Leiren har et moderat vanninnhold, er praktisk talt fri for organisk innhold og er derfor ikke sterkt komprimerbar under bygningslaster. Fundamentene anses å kunne dimensjoneres etter 12,5 t/m² på grunnen.

Tung og lett bygningsdel bør i sin alminnelighet adskilles ved gjennomgående vertikalfuge. Hvis det her blir vesentlige meromkostninger foreligger det her et tilfelle hvor saken bør tas opp til nærmere diskusjon.

Man ber om at det i begge bygningers 4 hjørner blir innstøpt jernbolter på utsiden av kjellermur, ialt 8 bolter slik at Gk. kan følge bygningssetningene ved nivellement.

OSLO, den 3.11.52.

NORGES STATSBANER
HOVEDSTYRET, OSLO

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

Gjenpart

Gk ✓

2512

Bilag (antall)

2

Distriktsjefen

OSLO

Deres ref. og datum

Eget saknr. og ref. (bes oppgitt ved svar og forespørsler)

Datum

Sak

3333/58B S-H

-8. OKT. 1958

GRORUD

GRUNNUNDERSÖKELSER FOR PUKKLAGER

Etter muntlig anmodning har man utført grunnundersökelse på tomteareal bestemt for lager av diverse materialer. Resultater er gjengitt på tegning Gk.2025,1-2 og 2512 og i tilhørende rapport datert 4.10.58. Tegninger og rapport fremsendes innheftet i 2 eksemplarer.

Det fremgår at arealet mellom spor 2 og 4 kan belastes med opptil 7 m høye pukkhauger. Området syd for spor 4 kan brukes til lagring av meget tungt gods om bekkedalen utenfor E-anleggets bygninger fylles opp.

For Generaldirektören

NORGES STATSBANER
GEOTEKNISK KONTOR

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.

GRORUD
GRUNNUNDERSØKELSER FOR PUKKLAGER
Tegning Gk. 2512.

På det tomteareal som tidligere har vært påtenkt til nytt sentrallager er det for tiden lager av pukk fra private leverandører.

Som følge av skredet ved Brobekkveien, Alnabru, vil det i fremtiden bli nødvendig å lagre større mengder pukk på Grorud.

Geoteknisk kontor er anmodet om å foreta grunnundersøkelser og undersøke stabilitetsforholdene for et slikt pukklager.

Det er tidligere utført endel grunnundersøkelser i området nemlig for det prosjekterte sentrallager. Det henvises til tegning Gk. 2025,1-2 som følger vedlagt. Det var imidlertid nødvendig å foreta endel supplerende boringer. Disse boringer er utført og resultatet fremgår av tegning Gk.2512.

På størstedelen av det planerte område hvor det blir aktuelt å legge pukklager er det ca. 1,0 m fyllmasser. Herunder er det tørrskorpeleire ned til ca. 3,0 m under terreng. I bekkedalen langs Nedre Bekkenstenvei er det ikke oppfylte masser og tørrskorpelagets tykkelse er her maksimum 2,0 m. I bekkedalen mot Oslo distrikt lagerbygning er det svært lite tørrskorpeleire.

Under tørrskorpelaget er det på hele området homogen grov leire med et vanninnhold $W = \text{ca. } 30 \%$ og en porøsitet på $n = \text{ca. } 45 \%$.

Leirens fasthet er noe varierende. Den høyeste skjærfasthet er målt i borhull III ved Nedre Bekkenstenvei hvor gjennomsnittsverdien under tørrskorpelaget ligger på $c = 4,0$ tonn pr. m^2 . Ved borhull V er skjærfastheten avtagende fra $4,7$ tonn pr. m^2 i $4,0$ m dybde til ca. $2,0$ tonn pr. m^2 i 12 m dybde under terreng.

I området ved det prosjekterte sentrallager (tegning Gk.2025) er skjærfastheten stort sett mellom $2,0$ og $2,5$ tonn pr. m^2 under tørrskorpen.

Det er påvist kvikkleire i et enkelt borhull nemlig hull nr. 4 (nordre hjørne av prosjektert sentrallager). Det er her et 5 m tykt kvikkleirelag med gjennomsnittlig skjærfasthet på $1,5$ tonn pr. m^2 fra kote +123 til kote +118.

Dybden til fjell er bare påvist i den nordligste delen av det undersøkte område hvor det er antatt fjell i kote 110-115. På andre steder i området er det boret helt ned til kote 100 uten å treffe fjell.

Under befaring i høst ble det påpekt at det var område mellom spor 3 og spor 4 som i første rekke hadde interesse som lagerplass for pukk. Grunnundersøkelsene ble derfor konsentrert om å undersøke stabiliteten for dette område.

Etter de topografiske forhold syntes profil C ned mot bekkedalen ved Nedre Bekkenstenvei å være det mest kritiske profil. Grunnundersøkelsene viser imidlertid at det her er relativt gode grunnforhold. Forholdene er ugunstigere for profil A, idet man ved borhull 1 har løs kvikkleire på dypet. Dette profil faller imidlertid parallelt med pukkhauget og en glidesnittsberegning begrenset til 25-30 m bredde og med hensyntaken til sidekrefter gir tilstrekkelig sikkerhet mot brudd for en 7 m høy pukkhauget. Borhullene 7 og 8 viser at det her er vesentlig bedre grunnforhold og at det derfor ikke er noen grunn til å frykte utglidning i retning mot Oslo distrikts lagerbygning.

En stabilitetsberegning i profil D viser imidlertid at det her ikke er tilstrekkelig sikkerhet mot brudd for en 7 m høy pukkhauget utlagt på området mellom spor 4 og fyllingsbegrensningen mot bekkedalen. Det er her utført for lite boringer til fullt ut å kunne vurdere forholdene. Det er imidlertid ikke tvil om at en oppfylling av bekkedalen vil være en fordel hvis området i fremtiden skal benyttes som lagerplass.

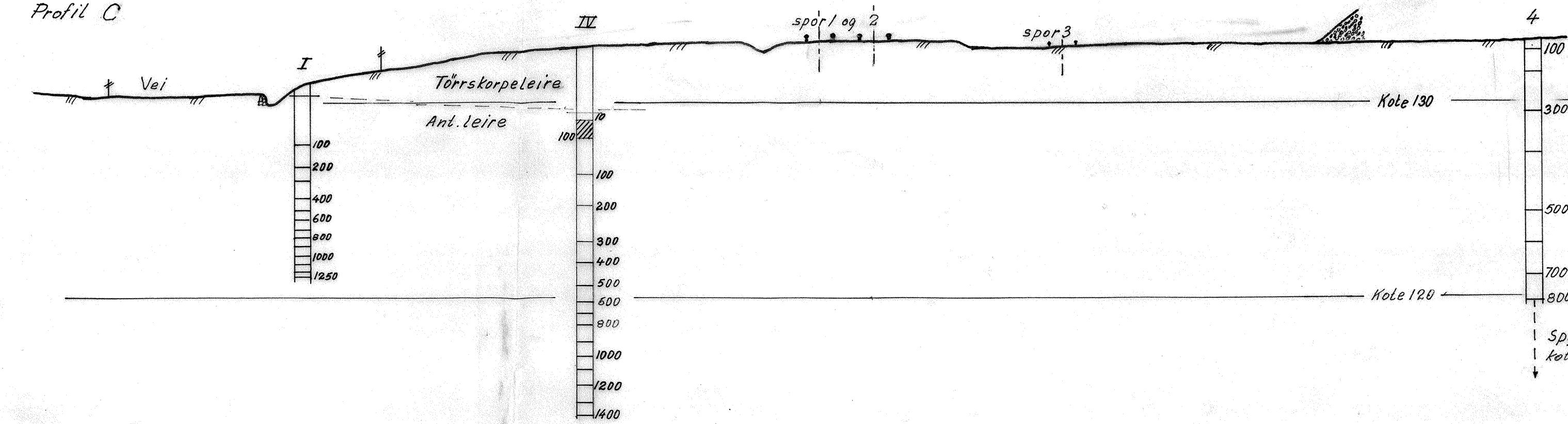
Konklusjonen av grunnundersøkelsen og beregningene blir at området mellom spor 2 og 4 kan benyttes som lagerplass for pukk til en oppfyllingshøyde av 7,0 m. Området syd for spor 4 kan om det er sterkt ønskelig benyttes til pukklager med en mere begrenset oppfyllingshøyde. Det anbefales imidlertid foretatt utfylling av bekkedalen mot Oslo distrikts lagerbygning. Området vil da i fremtiden antakelig kunne benyttes til pukklager av 6-7 m høyde.

O s l o, den 4.10.58.

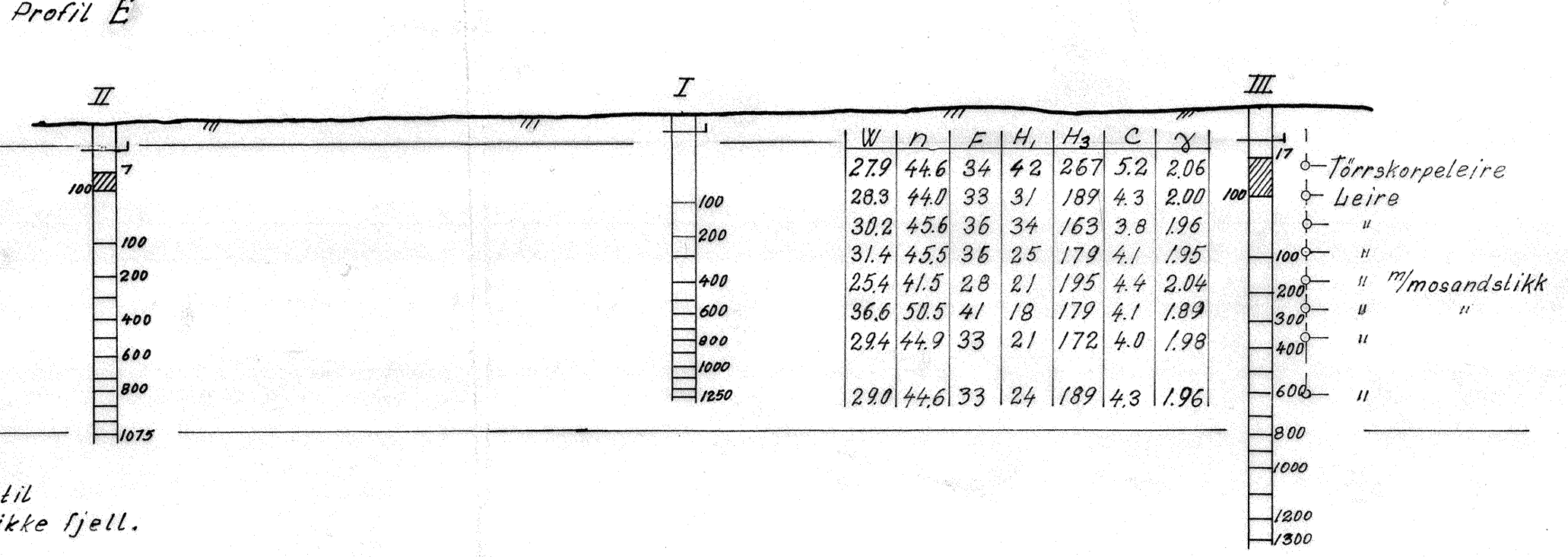
J-H.

H. Hk.

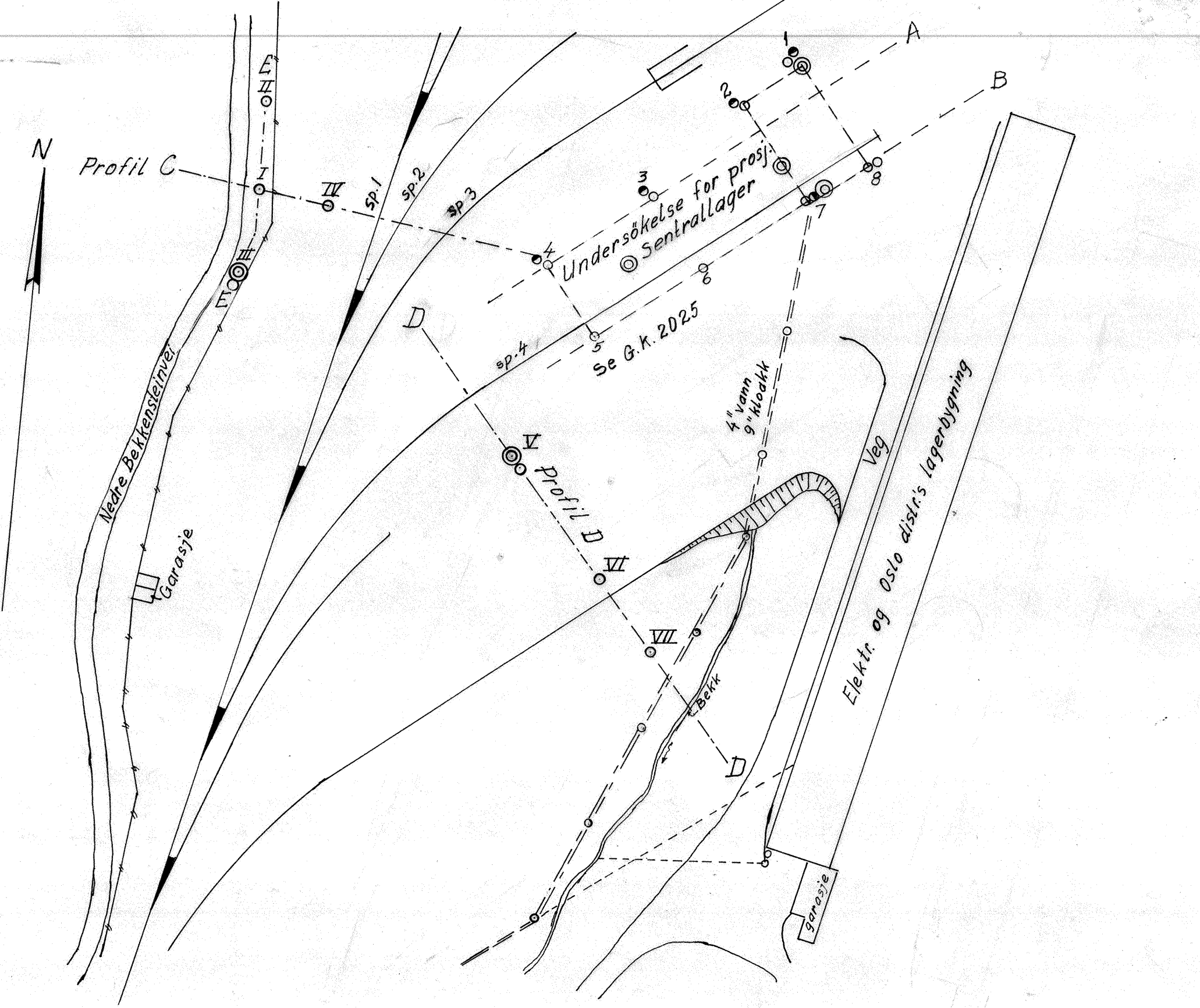
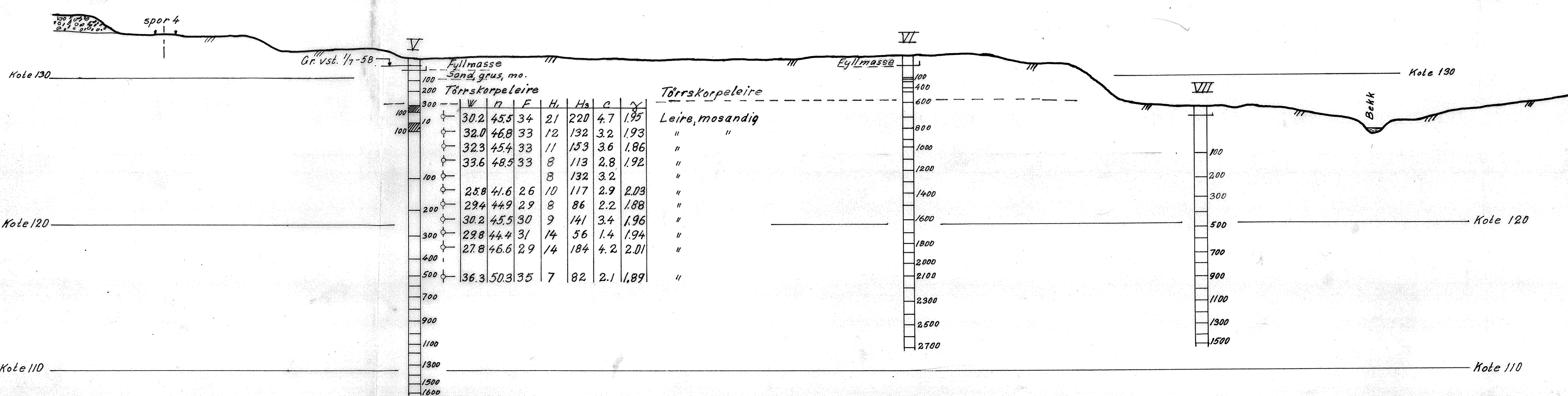
Profil C



Profil E



Profil D



Situasjon eller O.S.a. 711.8
M=1:1000

3 borerbøker. Lab 83-10/205

Grorud, undersøkelse for pukk-lager.	Målestokk	Boret K.R.	04/58
	1:200	Tegnet K.R.	6/8-58
Norges Statsbaner - Banedirektøren	Erstattet av:		
Geoteknisk kontor	GK 2512		
Oslo 1/10 - 1958	Erstattet av:		
W. Hansen-Kaup.	Format A		

6.B.2.

Profil ~~X~~ D

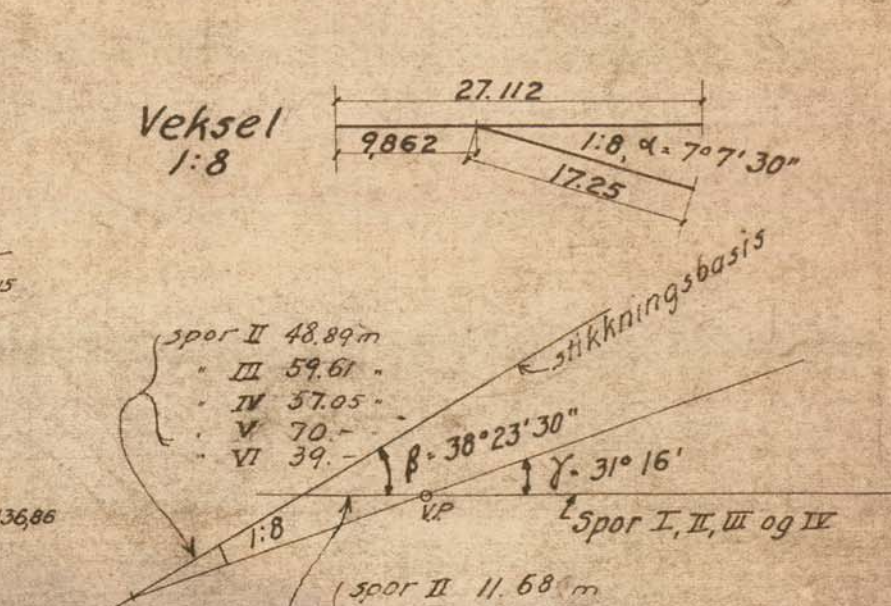
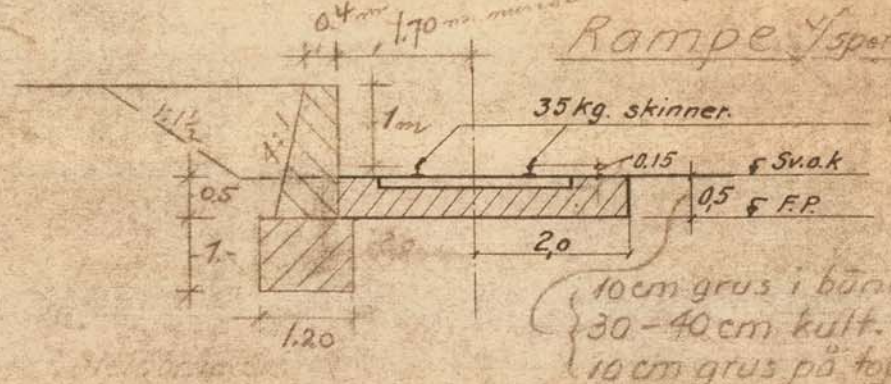
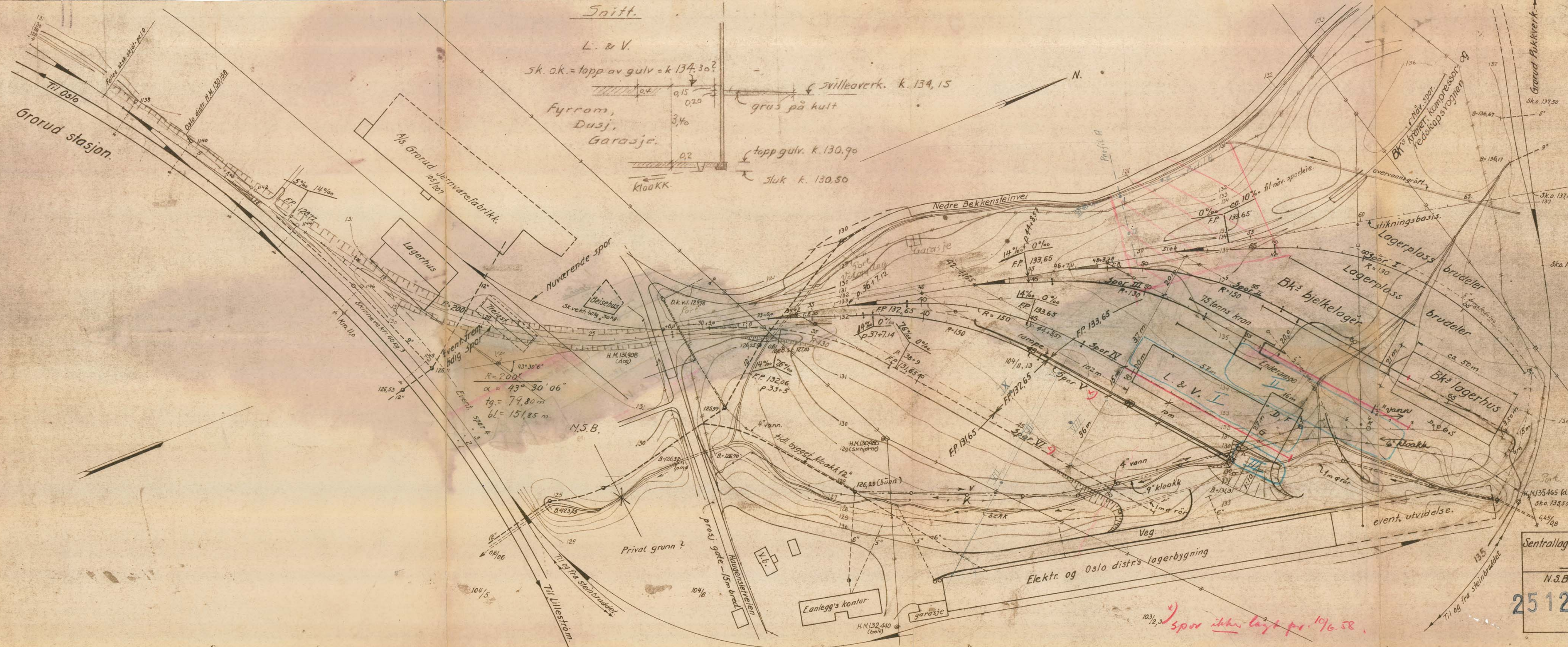


Lam nr.	Drivende moment			Stabiliserende mom.		
	ΔW	X	$\Delta W X$	S	Δl	$\Sigma \Delta l$
✓ 1	6.44	28.6	184	1.14	4.8	5.47
✓ 2	51.6	25.7	1325	1.14	2.6	23.66
✓ 3	87.4	21.8	1905	4.5	1.3	19.85
✓ 4	113.3	17.8	2020	3.5	2.9	12.6
✓ 5	131.1	13.8	1810	2.75	1.2	9.68
✓ 6	143.2	9.9	1420	2.25	1.8	8.4
✓ 7	135.7	6.0	814.2	2.0	4.2	8.2
✓ 8	119.4	2.0	238.8	2.0	4.0	8.0
✓ 9	111.9	-2.0	-223.8	2.0	4.0	8.0
✓ 10	106.2	-6.0	-637.2	2.0	4.0	8.0
✓ 11	96.6	-9.8	-946	2.0	4.2	8.4
83.8 ✓ 12	74.1	-13.8	-1021	2.0	3.1	9.35
64.8 ✓ 13	62.5	-17.8	-1111	2.25	1.4	12.17
✓ 14	28.9	-21.7	-626	2.75	2.3	17.84

Med sidekrefter: (h=100, s=2.5)

$$F = 1.00 + 2 \cdot \frac{2.5}{4973 \cdot 100} \cdot 16000 = \frac{1.16}{4973}$$

$$F = \frac{159.62 \cdot 31.3}{4973 \cdot 5152} = 1.00$$



spor II 48.89 m	R=130 m
III 59.61	R=150 m
IV 57.05	R=150 m
V 70	R=150 m
VI 39	R=150 m

spor II 11.68 m	R=130 m
III 14.25	R=130 m
IV 13.63	R=130 m
V 16.73	R=130 m
VI 9.32	R=130 m

Sentrallagerets verksted m.v. Grorud st.	Målestokk 1:1000	Tegn. Tres. E.B.
Sporplan.		
N.S.B. Oslo Sentralstasjon.		
Oslo den 6/6 1952		
2512		
O.S.a 711/8		