

4322-1

ALNABRU GODSTERMINAL.
BYGGETRINN 2 u.
GRORUDLINJEN. KRYSSING MED NEDRE KALDBAKKVEI.

GK 4322, tegning nr. 1 , 2 og 3.
 , bilag tegn. Gk 3522 A

PROSJEKT.

Fra det nye godsterminalområdet på Alnabru skal det anlegges et godsspor / uttrekksspor nordøstover opp til Grorud, i en lengde av ca. 600 m. Sporanlegget innebærer at det må bygges en kulvert/tunnel under Nedre Kaldbakkvei. Kryssingspunktet blir liggende ca. 35 m fra nordre landkar for eksisterende vegbru over Alnadalføret, se vedlagte tegning nr.1.

Anleggsarbeidene vil omfatte betydelig graving i løsmasser, delvis innenfor avstivet spunt.

GRUNNUNDERSØKELSER.

Markarbeidet ble utført i november 1988. Med beltegående, hydraulisk drevet borrhjelp er det til sammen tatt 10 dreiestrykkssonderinger ned til 15 - 20 m under terreng, samt 1 prøveserie med Ø 53 mm stempelprøvetaker til 10 m dybde.

Boringenes plassering er vist på situasjonsplanen, tegning nr.1.

Oslo Kommune har tidligere (1968) utført en rekke boringer i forbindelse med fremføringen av Nedre Kaldbakkvei. De av disse som ligger i interesseområdet for dette prosjekt, er for det meste grunne boringer tatt i vegskjæringen. Her er derfor bare tatt med 1 dyp vinge boring + 2 dyptgående enkle sonderinger.

I et profil ca. 130 m øst for vegen har vi tidligere

utført en del boringer for vurdering av påtenkt deponisfyllplass (Gk 3522 av 1966). Disse boringene er inntegnet på situasjonsplanen.

Boringsresultatene fremgår av de opptegnede tverrprofiler, se vedlagte tegninger nr. 2 og 3, samt den gamle boringstegningen Gk 3522. For ordens skyld gjøres oppmerksom på at opptegningen på sistnevnte ikke er i overensstemmelse med dagens standard.

GRUNNFORHOLD.

Boringene er avsluttet i fast/meget fast grunn, de fleste i dybde tilsvarende kote 99-100. Ved avslutningen er man sannsynligvis nede i masser av morenekarakter, muligens bunnmorene over fjell.

Hovedtrekket er at grunnen består av leirige masser med vekslende innhold av silt, sand og grus. Dreietrykksonderingene indikerer fra middels fasthet i øvre lag til stor og meget stor fasthet i dybden. Under neddrivningen har man ikke i noe borhull hatt stopp mot stein.

Vingeboringen ved Nedre Kaldbakkvei, utført av Oslo Kommune, viser at det her er leire med økende skjærstyrke fra 50 kN/m² i dybde kote 108 til 70 kN/m² i kote 99.

Det lavtliggende område vist på profilet, tegning Gk 3522, er et gammelt elvebunnsområde. Elven er her rettet ut, og det er planert til ca. kote 106. Det kan her ligge en del suspekte masser langs gammelt elveleie, kfr. borprofilet. Forøvrig er det meget fast grunn i nivå med elven.

Prøveserien til 10 m dybde i punkt 8 (pel 240), viser at grunnen her består av middels fast/fast homogen leire. Udrenert skjærstyrke er målt ved konus-og enaksiale trykkforsøk. Den ligger gjennomgående i området 45 - 80 kN/m². Man kan her merke seg at det er ganske stor spredning i de målte verdier. I det øvre lag ned til ca. 4 m dybde er det fast tørrskorpeleire.

Sonderinger i dalbunnen, utført av Oslo kommune i forbindelse med bygging av vegbrua, indikerer at det nærmest elva er meget faste steinige masser under ca. kote 105.

BEREGNINGSGRUNNLAG for jordtrykk og stabilitet.

Beregninger forutsettes utført både ved konvensjonell totalspenningsanalyse på grunnlag av målt udrenert skjærstyrke (s_u - analyse) og ved $\alpha\varphi$ - analyse på grunnlag av antatte effektive skjærstyrkeparametre.

1. Su - analyse

Karakteristisk skjærstyrke settes til 40 kN/m² fra toppen og ned til kote 110. I dybden regnes herfra lineær økning til 80 kN/m² i dybde kote 98.

2. $a\varphi$ - analyse.

Karakteristiske styrkeparametre settes til :	
	attraksjon $a = 0$ kN/m ²
over kote 110	friksjon $\text{tg } \varphi = 0.70$

	$a = 30$ kN/m ²
under kote 110	$\text{tg } \varphi = 0.55$

UTFØRELSE.

Endelige løsninger for kryssingen under Nedre Kaldbakkvei og det nærmeste skjæringspartiet øst for denne, er ennå ikke avklart. Uansett blir det her aktuelt med betydelige spuntarbeider. De utførte grunnboringer indikerer at grunnen er spuntbar minst ned til kote 99, men det må velges et kraftig spuntprofil som tillater påføring av relativt stor rammeenergi ($W = 2000 - 3000$ cm³/m).

Utførelsen i åpne jordskjæringer er beregningsmessig vurdert gjennom diverse stabilitetsanalyser. Stabile skjæringsprofiler er innlagt på borprofilene. Skjæringskråninger er generelt tegnet med helning 1:2 med avtrapping når skjæringsdybden overskrider 10 m.

De største skjæringsdybder vil man få ved eventuell åpen skjæring gjennom terrengryggen like øst for Nedre Kaldbakkvei. Maksimal dybde ned til formasjonsplan blir nær 18 m, målt i forhold til topp venstre skråning. Den neste store skjæring får man på strekningen ca. pel 230 til pel 350, hvor tilsvarende dybde blir ca. 15 m.

Overflatestabiliteten av skråningene antas å være tilfredsstillende med den dosering som er foreslått, men det kan lokalt vise seg nødvendig med spesiell erosjonsbeskyttelse i form av grus/stein mot fiberduk. Skråningene bør tilsåes for raskt å oppnå vegetasjon.

Overskuddsmasser fra skjæringsene kan fylles på det tidligere påtenkte deponisområde. Fyllingsplaneringen foreslås utført etter samme lest som skjæringsplaneringen, dvs. med dosering 1:2 og avtrapping på kote ca. 112

Grunnen er generelt telefarlig. Derfor forutsettes sportrau av telesikre masser (grus, stein) til dybde

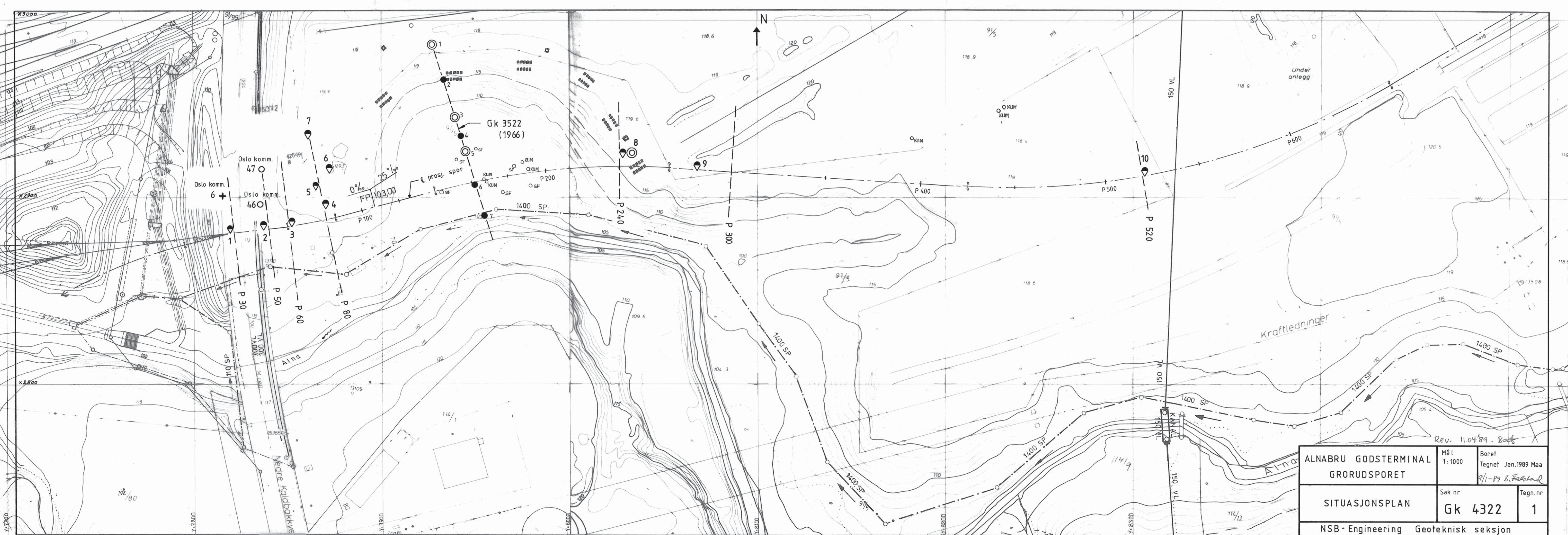
1.0 m under formasjonsplanum. Eventuell permanent spunt i støttekonstruksjoner mot jord, må av samme grunn isoleres mot frost.

TILLEGGSUNDERSØKELSER.

På det flate lavtliggende elvebunnsområde hvor sportraseen skjærer gjennom den planerte og delvis asfalterte plassen, pel 130 til 200, må det foretas visse tilleggsundersøkelser. Vi foreslår at det her stedvis foretas oppgraving med gravemaskin, spesielt på de steder hvor fyllingen ligger over Alnas tidligere løp. Dette er nødvendig for at man med rimelig sikkerhet kan vurdere tiltak mot eventuelle vannproblemer i forholdet til elva, og dessuten for å avklare eventuelle nærføringsproblemer i forholdet til hovedspillvannsledningen.

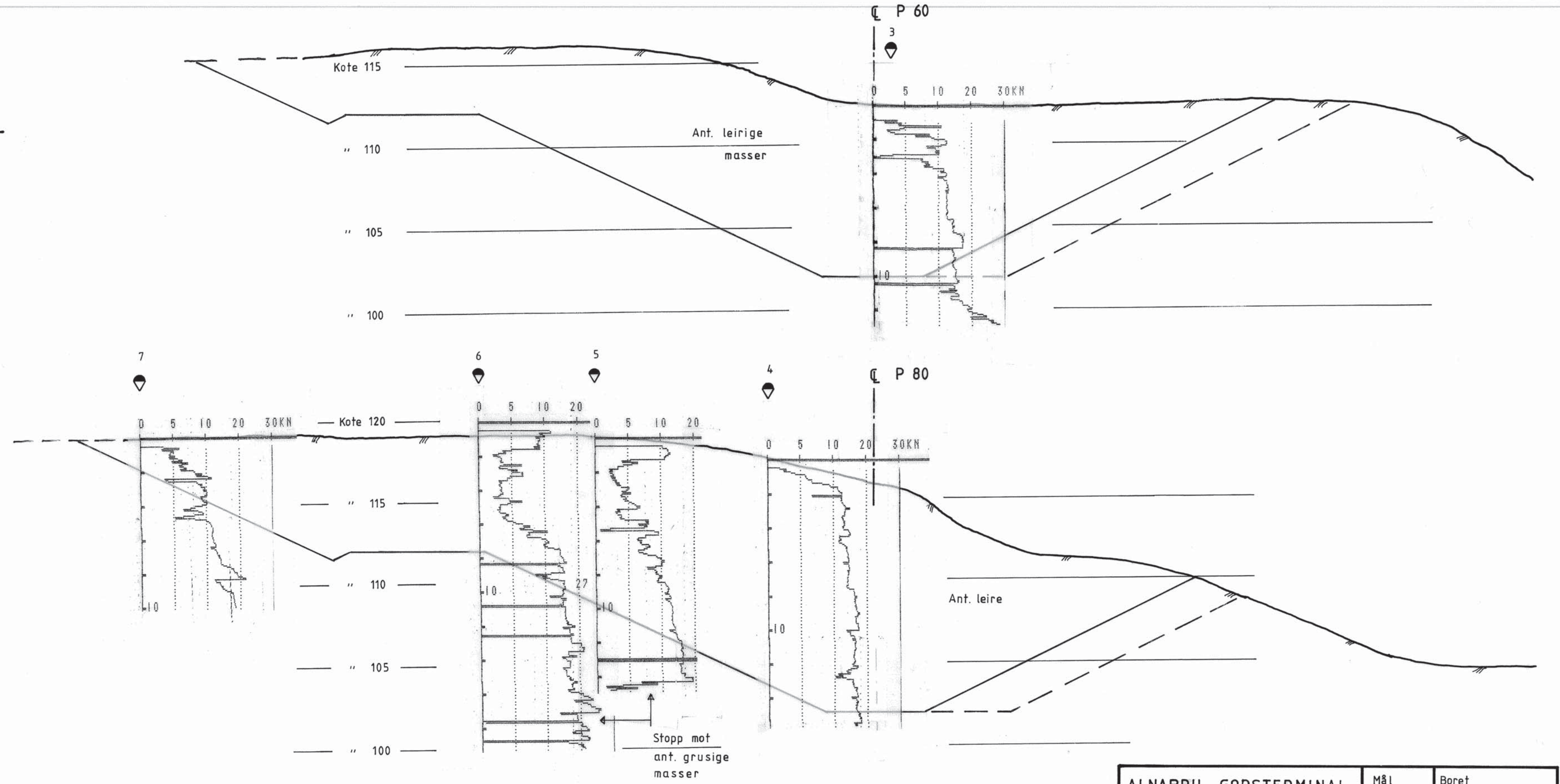
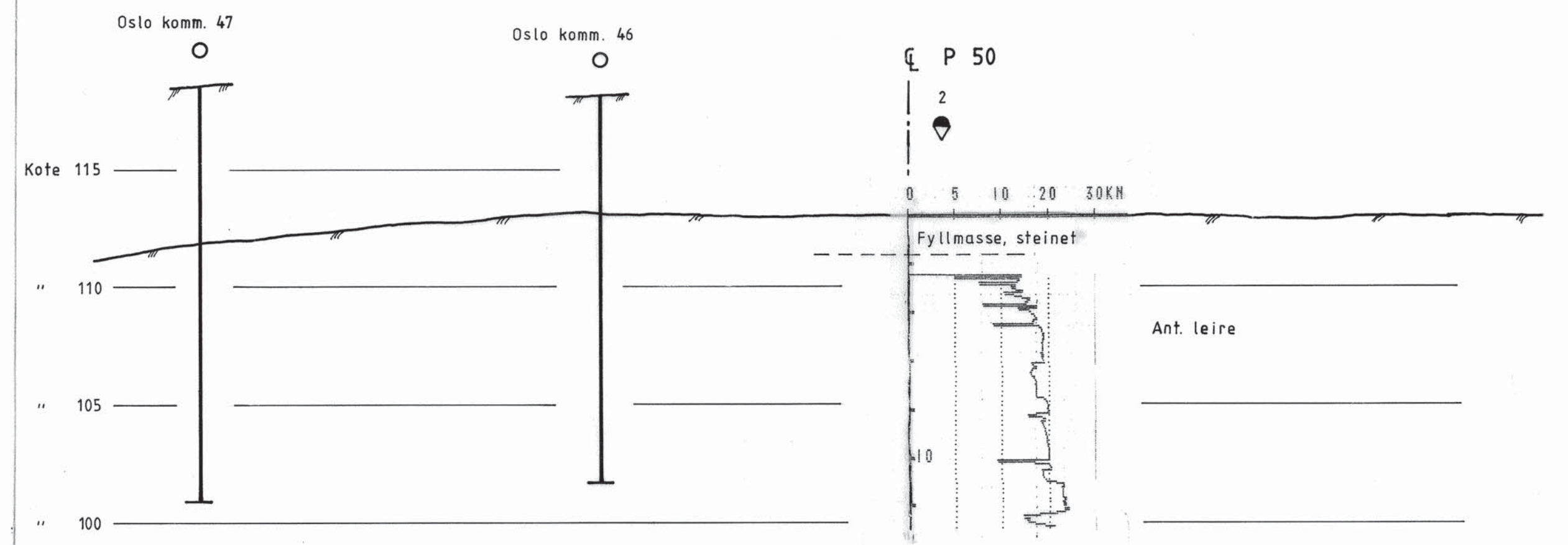
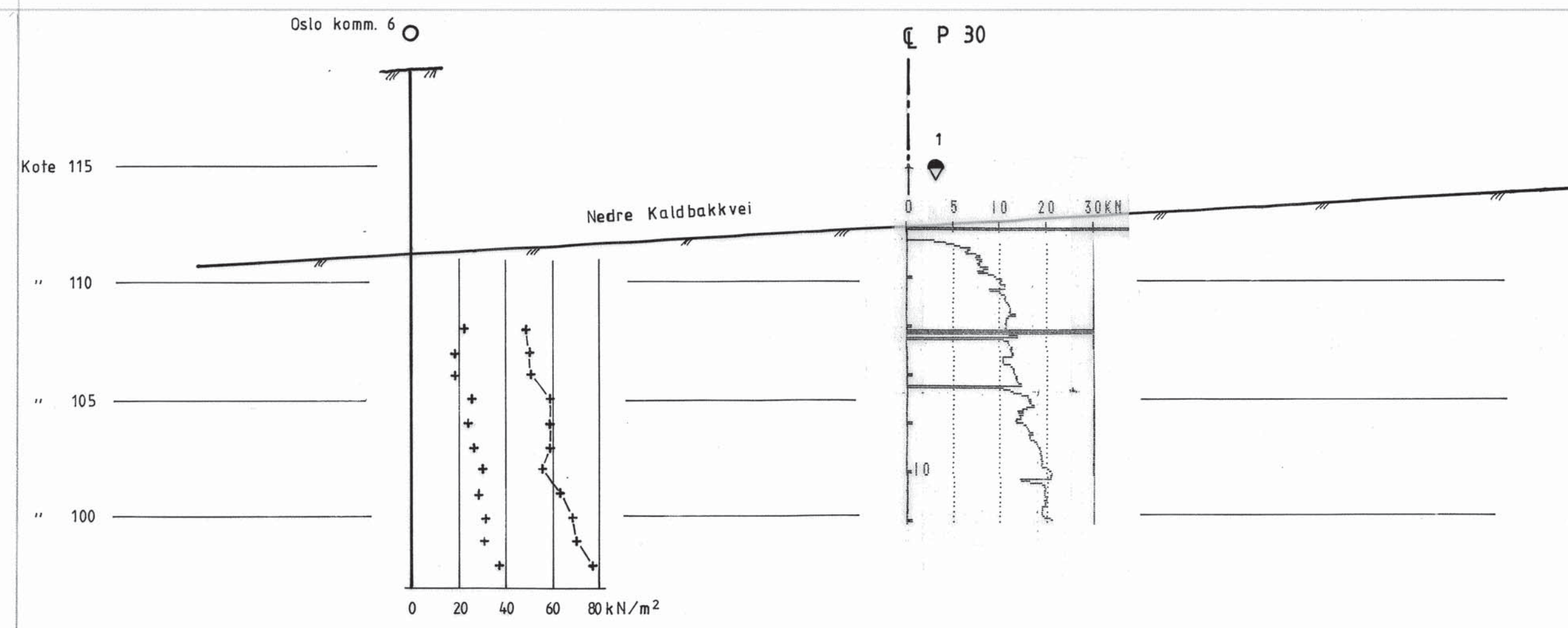
Vi forutsetter å få komme tilbake til dette og andre geotekniske spørsmål, som f.eks. jordtrykks - og spuntberegninger, under detaljprosjekteringen.

Gjøn Falsrud



Rev. 11.04.89. Bort

ALNABRU GODSTERMINAL GRORUDSPORET	Mål 1:1000	Boret Tegnet Jan.1989 Maa 9/1-89 B. Falstad
SITUASJONSPLAN	Sak nr Gk 4322	Tegn. nr 1
NSB-Engineering Geoteknisk seksjon		



ALNABRU GODSTERMINAL GRØRUDSPORET	Mål 1:200	Boret Tegnet Jan. 1989 Maa 9/1-89 B. Fellestad
	Sak nr Gk 4322	Tegn. nr 2
NSB-Engineering Geoteknisk seksjon		

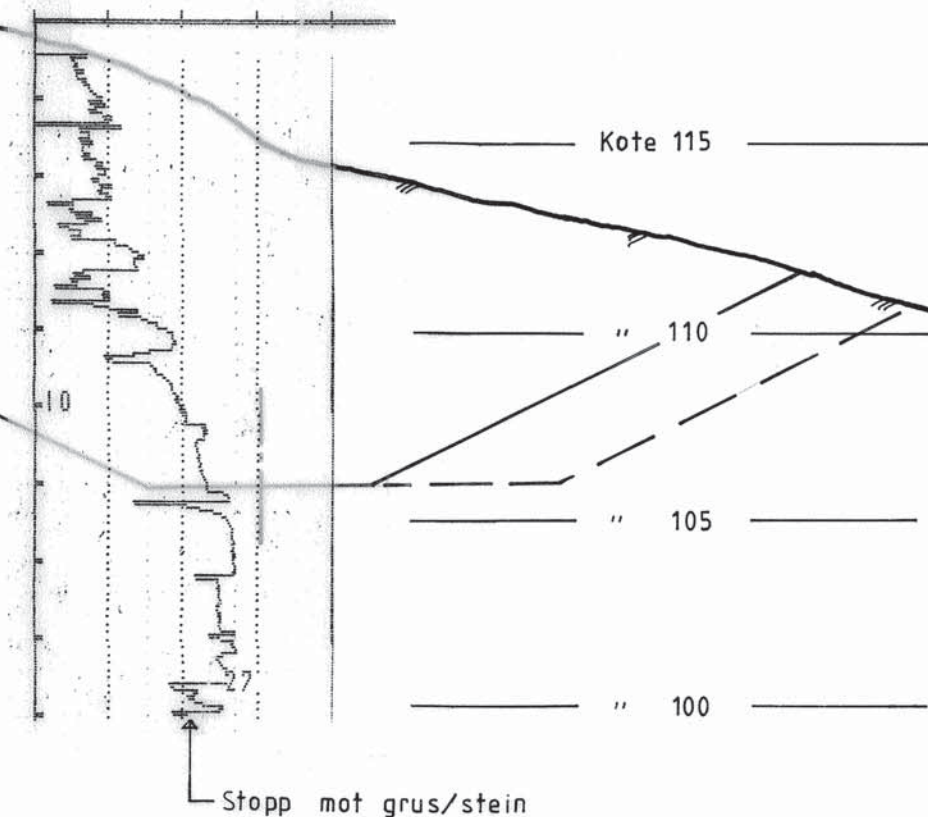
21319

Prøveserie		8		Prøvetaker										NSB		53mm	
Dyb- de i m.	Materiale	Prove	Vanninnhold %			n %	γ kN/m ³	S _t	Skjærstyrke kN/m ²			Ona					
			20	40	60				20	40	60						
1	TÖRRSKORPELEIRE LEIRE					44	20,8						125 123		1,3		
2						41	20,4	2					895		1,0		
3						41	20,4	2					137		0		
4						44	19,7	4							0		
5						44	19,8	4					75		0		
6						42	17,8	5					76		0		
7						44	19,9	4					84		0		
8						47	19,3	4					78		0		
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	

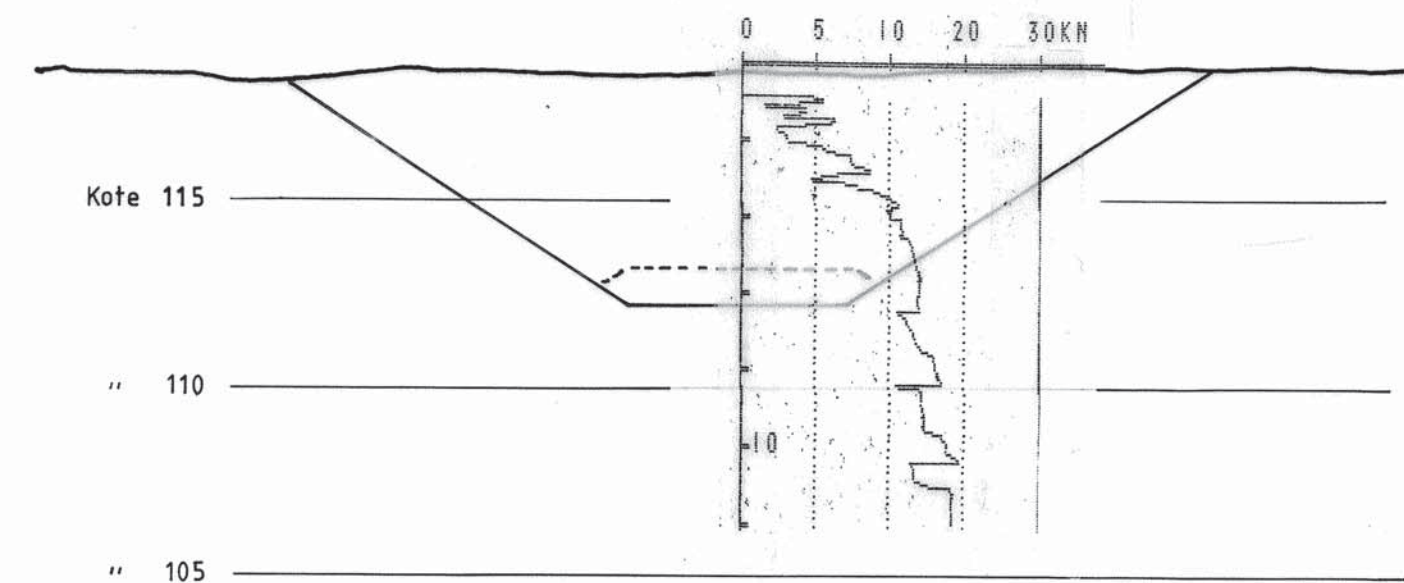
Side A3.1533

VERIG A3 1533

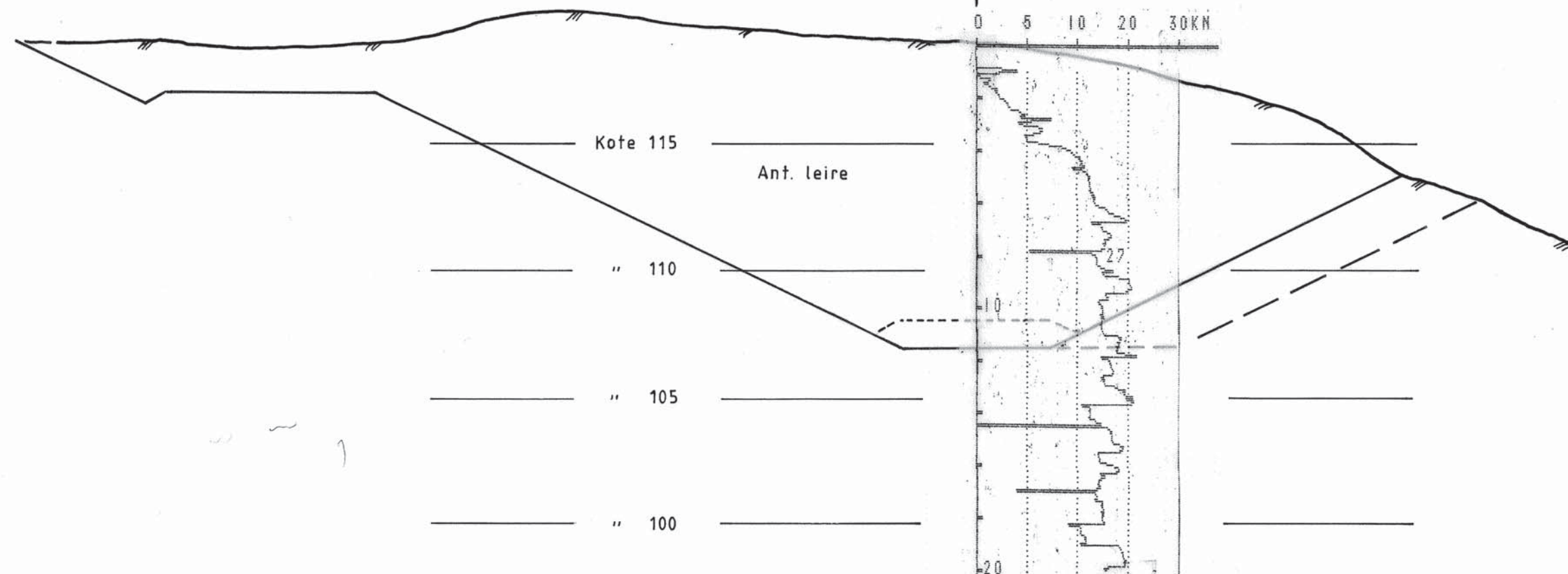
8
P 240



P 520

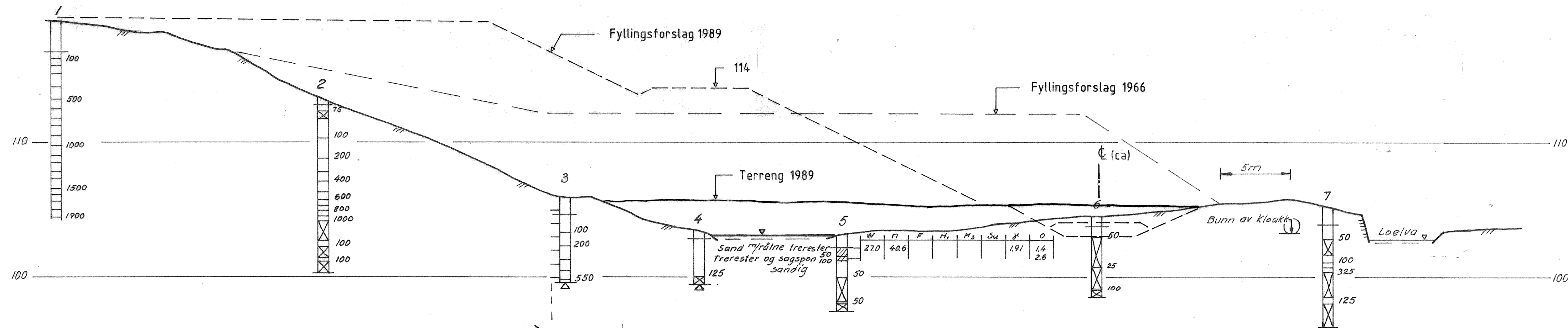


9
P 300

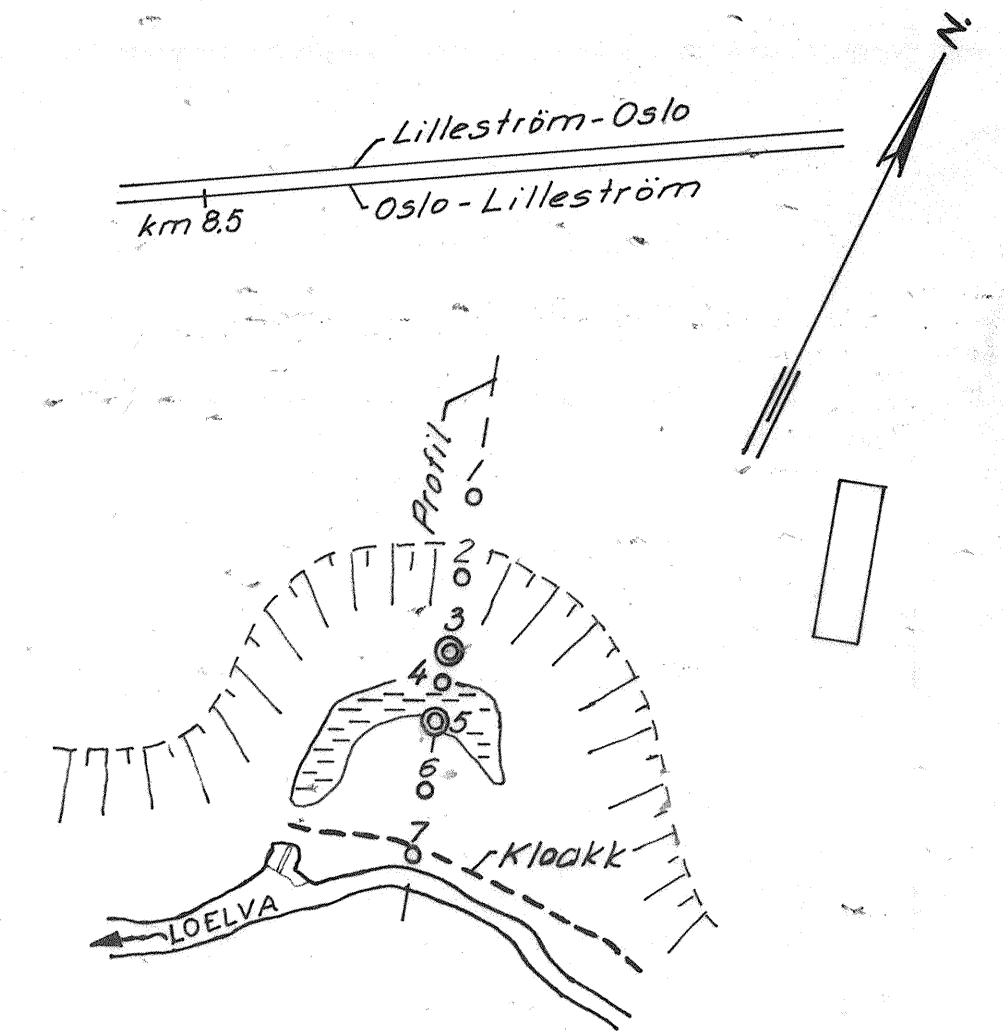


ALNABRU GODSTERMINAL GRORUDSPORET	Mål 1: 200	Boret Tegnet Jan. 1989 Maa 9/1-89 B. Falstad
	Sak nr Gk 4322	Tegn. nr 3
NSB-Engineering Geoteknisk seksjon		

17VB24



W	n	F	H ₁	H ₂	S _u	γ	Q	
26.3	41.5		1240	1470	11.3	1.99	1.2	Tørrskorpeleire
27.0	43.0	46	189	825	9.3	2.02	1.0	Leire
29.5	45.4	51	189	825	9.3	1.99	0.9	—
32.8	48.0	41	36	179	3.8	1.94	0.9	Kvabb, leirholdig
25.0	39.7	26	15	210	4.3	2.0	0.8	Sand, kvabbig
12.7	25.5					2.27	0.3	



Situasjon etter tegn. Gk 2788.2
M 1:2000

Kotehøyder etter NGO gamle N.N.

Rev. 11.4.1989 Maa

B. Færevik

Alnabru Sentralskifteasjon Deponistylling Oslo-Eidsvoll km 8.5	Målestokk 1:200	Boret T.N. Okt/66.
	1:2000	H. Hartmark
Banedirektøren Gasteknisk kontor Oslo 24/10-1966	Erstatning for: Gk 3522 A	
Erstattet av:		