

Tilhører Undergrunnsnettverket
Må ikke fjernes

N S B

41,80, 1,-7

OSLO SENTRALSTASJON

TUNNEL ØSTFOLDBANEN

SO:D1 III

Jan 88
B



Oslo, den 9.1.1981.

Undersøkelser gjengitt på daand
tegning er foretatt for Statbanenes
egget formål. Ved bruk av grunn-
og fyllingsundersøkelser er
situasjonen i området undersøkt
og resultatene er gjengitt på
tegningssettet. Disse undersøkelse-
resultatene brukes av andre foretaks-
kilder angitt.

OSLO SENTRALSTASJON
TUNNEL FOR ØSTFOLDBANENS LOKALTOGSPOR
GK 4180,1-7

P r o s j e k t.

Østfoldbanens lokaltogspor skal føres i tunnel under diverse andre spor for å få sin riktige posisjon i forhold til det nye stasjonsanlegget og derved gis forbindelse vestover gjennom Oslo-tunnelen. Tunnelen er for tiden under prosjektering og arbeidet skal påbegynnes i 1981.

Vestfra vil inn- og utgående spor gå i hver sin enkeltsporede tunnel, henholdsvis nordre og søndre løp, fram til ca. km 0,74, og herfra til østre ende i felles dobbelsporet tunnel, se situasjonsplanen vedlagte tegning nr. 1. Vestre ende av den åpne tunnelrampen for nordre løp, fra km 0,492 til km 0,518 (2 støpeseksjoner à 13 m), er allerede bygget, hvoretter spor i henhold til sporplan stadium III er lagt.

Beliggenheten av trafikkerte spor på begge sider av anleggsstedet er vist på situasjonsplanen.

Et lengdeprofil av tunnelen er vist på vedlagte tegning nr. 2 (NB, HM 1:200 og LM 1:500). På samme tegning er det også tatt med enkelte karakteristiske tverrprofiler.

Når det gjelder nøyaktige måltegninger vises til Brukontorets tegninger i serien Bk. 1300.

G r u n n u n d e r s ø k e l s e r.

Geoteknisk kontor har ved forskjellige anledninger utført grunnundersøkelser i dette område. Gamle og nye boringer

i og i nærheten av tunneltraseen er lagt inn på situasjonsplanen, tegning nr. 1. Det er utført flere prøveserier med \emptyset 40 mm og \emptyset 53 mm stempelprøvetaker, og dessuten en del vingeboringer, samt enkelte dype spyleboringer. De siste vingeboringer ble utført i desember 1980, mens de eldste er fra 1950.

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

Hele området er dekket av fyllmasser, som i sin tid er planert ut over gammel sjøbunn, som i vest har ligget på ca. kote \pm 0 stigende østover til ca. kote + 2.

De prøver som er tatt av fyllingen ved de enkelte borhull, indikerer at fyllmassenes beskaffenhet varierer en del både i kvalitet og mektighet. Hovedbestanddelen er relativt brukbare friksjonsmasser av sand, grus, og stein, men det er også påtruffet innslag av mer udefinerbare blandingsmasser av humusholdige jordmaterialer, trerester, slagg osv. Fyllingens tykkelse synes å variere mellom 1,5 og 3,5 m, den største mektighet i vestre del av området.

Naturlig grunn består av finkornige marine sedimenter av stor mektighet. Øvre del av denne avsetningen er i de fleste borhull klassifisert med hovedbetegnelse silt. Den er generelt noe leirholdig og inneholder sjikt av sand og grus, samt en del skjell- og planterester. Humusinnholdet er betydelig. I dybden blir avsetningen gradvis mer finkornig, og går etterhvert over i temmelig homogen leire omtrent i 8 - 10 meters dybde.

Ved de spredte boringer som er utført er det ikke konstatert noen vesentlige forskjeller i grunnens stratigrafi, og man kan regne med at boringsresultatene er representative for hele det aktuelle område.

Samtlige prøver er underkastet vanlige laboratorieundersøkelser. Resultatene er fremstilt på vedlagte tegninger nr. 3 og 4, hvor også de øvrige boringsresultater er inntegnet.

Lagdeling og inhomogeniteter i massen har gjort seg utslag i betydelige variasjoner i de bestemte jordartsdata, bl.a.

kommer høythumusinnehold til syne ved "unormalt" høyt vanninnhold, og målingene av udrenert skjærfasthet er følsom for sjikt av sand, gruskorn, skjellrester o.l. i prøvene.

Grovt sett kan man si at grunnens vanninnhold i middel ligger omtrent på 40 %, noe høyere i det øvre humusrike lag, noe lavere i leiren dypere ned. Udrenert skjærfasthet er målt ved konusmetoden, enaksiale trykkforsøk og vingeboringer. Målingene viser at avsetningen av leire og silt overveiende er av middels fasthet. Som karakteristisk skjærstyrke settes $S_u = 30 \text{ kN/m}^2$, men man skal være spesielt oppmerksom på at det i flere borhull er målt skjærfastheter helt nede på 15 kN/m^2 . Selv om inhomogeniteter kan gjøre seg gjeldende og gi falske utslag m.h.t. skjærfasthetsmålingene, må man regne med at dette er reelle verdier. Dette bløte lag er forholdsvis tynt, ca. 1,0 m, og er på de forskjellige steder registrert i 5 - 7 m dybde under terreng.

Innholdet av humus er betydelig, spesielt i avsetningens øvre del. Dette, sammen med at naturlig grunn aldri har vært forbelastet ut over den fylling som i dag dekker området, gjør at avleiringen er meget kompressibel. Nye tilleggsbelastninger vil derfor føre til langvarige setninger.

Grunnvannstanden er registrert på forskjellige steder i området og også til forskjellige tider. Det synes å være en markert gradient retning øst- vest, omtrent som innlagt på lengdeprofilen, vedlagte tegning nr. 2, fallende fra ca. kote + 3,0 i øst til ca. kote + 1,0 i vest. Prøvegraving på tre steder langs tunneltrasèen (des. 1980) har vist at fyllmassene under den angitte grunnvannstanden er relativt lite permeable, og vanntilsiget over kote 0 var overraskende lite i disse gravegropene.

Det er store dybder til fjell i dette område. Ved borhull 2 i vestre del antas fjell å være påtruffet på kote - 34,5, ca. 37,5 m under terreng. Ved tunnelens østre ende er det boret til ca. 45 m uten at sikker fjellappell er oppnådd.

G r a v e s t a b i l i t e t e t c .

Tunnelens lavbrekk kommer til å ligge ved ca. 0,655, hvor det skal anlegges pumpekum for overvann. Underkant bunnplate vil på det dypeste komme til å ligge ca. 6,5 m under nåværende terreng, og man regner med maksimale gravedybder på nærmere 7 m, derav vel 5 m under grunnvannstanden.

Utgravningen vil kunne by på betydelige stabilitetsmessige problemer langs store deler av tunneltraséen, hvis man ikke i tilstrekkelig grad tar de nødvendige forholdsregler. Det anses ikke mulig eller forsvarlig å utføre gravningen i sin helhet med frie graveskråninger, da eksisterende spor i byggegropens nærhet begrenser plassen ut til sidene. Bestemt av hensynet til sporenes sikkerhet har man overveiet en løsning basert på graving med skråninger (1:1,5 eller 1:2 et stykke under grunnvannstanden og foreta spunting fra et lavest mulig nivå. En vellykket utførelse etter dette prinsipp vil være avhengig av at grunnvannet hele tiden kan holdes effektivt nede ved pumping til spuntnivået. Siktemålet med denne metode er først og fremst å senke spuntekostnadene til et minimum. Denne fordel må imidlertid sees i relasjon til grave- og tilbakefyllingskostnadene, og også til den risiko som ligger i mulig feilbedømmelse av vanntilstrømning og pumpekapasitet. Dessuten kommer rent anleggstekniske hensyn inn, idet adkomstmulighetene reduseres vesentlig ved maksimal utgravning etter frie skråninger.

Etter flere konferanser med anleggets representanter hvor diverse muligheter er diskutert, har man både av anleggstekniske og sikkerhetsmessige hensyn blitt stående ved en løsning basert på "konvensjonell" sikring av byggegruben ved utstrakt bruk av spunting, hvorved gravningen begrenses og ønsket om best mulig adkomst i anleggstiden tilgodeses.

S p u n t i n g .

Av flere grunner anses det fordelaktig å avlaste terrenget en del før spunting finner sted. Ved å fjerne øvre del av fyllmassene, som er noe steinholdige, antas spuntarbeidet å kunne utføres uten vesentlige problemer. Samtidig reduseres spunt- og avstivningsmasse i samsvar med nivåsenkningen, og dessuten er en viss avlastning absolutt nødvendig av stabilitetsmessige grunner på den del av strekningen hvor det blir dypest utgravning.

Ut fra disse hensyn vil vi foreslå at terrenget generelt avlastes ved graving ned til kote + 2,0, og at spuntens rammes fra dette nivå. Nåværende terreng i tunneltraséen ligger i middel på ca. kote + 3,5, noe lavere i vest og noe høyere i øst. Avlastningen ut til sidene for spuntgrubene må foretas i en bredde av min. 1,4 ganger gravedybden under topp spunt (kote + 2,0), dog tillates på nordsiden ikke graving nærmere spormidt enn 3 m. Om ønskelig og kanskje også nødvendig av hensyn til gravemulighetene inntil spor 9 (Gjøvikbanens godsspor), kan spuntingen for første del av nordre rampe foretas fra et høyere nivå, max. kote + 3,0 (som nevnt i tidligere rapport av 16.12.80).

I utgangspunktet foreslås dobbeltsidig avstivet spunt for begge tunnellop, i prinsippet som vist på spunt- og graveplan, tegning nr. 5. Det blir imidlertid her et vurderings-spørsmål om man i stedet for de to "innerste" spuntveggene heller vil gå med en felles vegg i midtlinjen mellom de to tunnellop. Dette vil i tilfelle føre til bredere byggegruber, større gravemasser og lengre avstivninger, men altså redusere spuntmassen. Skal gravingen for begge tunnellop utføres samtidig, er også mulighetene til stede for å erstatte den midtre spuntveggen med et forenklet vertikalt avstivningssystem som kun har til oppgave å forhindre utknekning av tverrstiverne. Spuntplanen er derfor nøye bundet til selve fremdriftsplanen for anlegget. Ved eventuell seksjonsvis utførelse eller oppdeling av prosjektet må man også tenke på hvilke muligheter og økonomiske gevinster som ligger i å bruke spuntens om igjen flere ganger.

Generelt gjelder følgende retningslinjer for spunt og avstivninger:

Spuntveggene må avstives i en eller to høyder, avhengig av gravedybden, således at ved graving inntil 4,0 m under spunttipp (avlastet terrengnivå) kreves ett stiverlag, og ved gravedybde større enn 4,0 m to stiverlag. Øvre avstivning foreslås plassert på kote + 1,5. Nedre avstivning plasseres så lavt som mulig over den horisontale støpefuge mellom bunnplate og vegg (med tanke på at utsparinger skal unngås), dog ikke lavere enn 3,0 m under øvre avstivning.

Nedre stiverlag forutsettes fjernet når bunnplate er støpt og avstivning mot denne er etablert.

Nødvendig rammedybde under gravebunnen er ved 4 meter gravedybde og forutsatt avstivning på kote + 1,5, beregnet til 2,5 m. Den avtar naturligvis når gravedybden avtar, og kan settes til 2,0 m ved 3 meter gravedybde og 1,5 m ved 2 m gravedybde. Når gravingen blir dypere enn 4,0 m og man er nødt til å avstive i to høyder, økes rammedybden generelt til 3 m under laveste graveplan. Spuntlengdene avpasses slik at nevnte minstemål for nødvendig rammedybde overholdes. Man skal være spesielt oppmerksom på den dypere lokale utsjaktningen for pumpekummen (ved km 0,655) hvor det under bunnplatens fundamentnivå vil være nødvendig å grave innenfor egen spunkasse med innvendige avstivningsrammer.

Med hensyn til spunt og avstivninger vises forøvrig til vedlagte tegning nr. 6, med forslag til spunting innlagt på et lengdeprofil og dessuten på enkelte typiske tverrprofiler. På vedlagte tegning nr. 7 er det vist flere tverrprofiler, hvor også nåværende terreng er innlagt. Det fremgår av disse at det (av stabilitetsmessige grunner) vil være nødvendig å grave bort en god del av den høyereliggende fylling på nordsiden av anleggsstedet. Profilene på tegning nr 7 er tatt vinkelrett på Østfoldbanens utgående spor (søndre spor) og km-angivelsene har også referanse til dette spor, mens det tilsvarende på tegning nr. 6 refereres til basis spor 7, se situasjonsplanen.

D i m e n s j o n e r i n g.

Spunt: Ved gravedybde mindre enn 4,0 m og ett stiverlag på kote + 1,5 ($\pm 0,5$ m), dimensjoneres spuntten for $M_{dim} = 120$ kNm/m. Dette krever spuntprofil med motstandsmoment $W = 750$ cm³/m, forutsatt St.Sp.45.

Ved gravedybde større enn 4,0 m og to stiverlag settes dimensjonerende moment lik 135 kNm/m. Nødvendig motstandsmoment øker derved til $W = 850$ cm³/m.

Avstivning: a) 1 stiverlag.

Pute og stivere dimensjoneres for en belastning $A = 50 \text{ kN/m}$.

b) 2 stiverlag.

Øvre stiverlag dimensjoneres for en belastning $A_I = 70 \text{ kN/m}$.

Nedre stiverlag foreslås dimensjonert etter $A_{II} = 100 \text{ kN/m}$.

(Denne kan dog reduseres til 90 kN/m hvis gravedybden er mindre enn 5 m).

Aktuelle dimensjoner på puter og stivere vil være av størrelse HE 240B til HE 300B, forutsatt $4 - 4,5 \text{ m}$ stiveravstand. (Stiverdimensjonene er selvsagt også sterkt avhengig av de aktuelle knekk lengder, bestemt av spuntgrubenes bredde).

F u n d a m e n t e r i n g, s e t n i n g s f o r h o l d o p p f y l l i n g.

Betongkonstruksjonene kan i prinsippet fundamenteres direkte på grunnen. Tilleggsbelastningene på leiren vil bli relativt små, og på det dypeste partiet vil sogar tyngden av bortgravd masse være større enn påført betong- og ballastmasse. Selv om undergrunnen er meget kompressibel, vil setningene som følge av tunnelens egen tyngde, likevel bli forholdsvis små og ligge innenfor akseptable grenser. Man finner det derfor forsvarlig å bygge ramper og tunnel(er) sammenhengende uten spesielle ledd og fuger med tanke på ujevne setningsforhold. Det er imidlertid en fare for betydelige setninger ved østre del hvor tunnelen stiger opp og hvor fremtidig oppfylling over eksisterende terreng blir størst. Denne faren reduseres betraktelig hvis man bruker lette masser i fyllingen nærmest tunnelens sider. Fra ca. km 0,70 og østover anbefales derfor brukt lette fyllmasser av løs Leca eller brudd-Leca i en bredde av ca. 10 m langs tunnel-sidene og til en høyde ca. $0,75 \text{ m}$ under sville overkant.

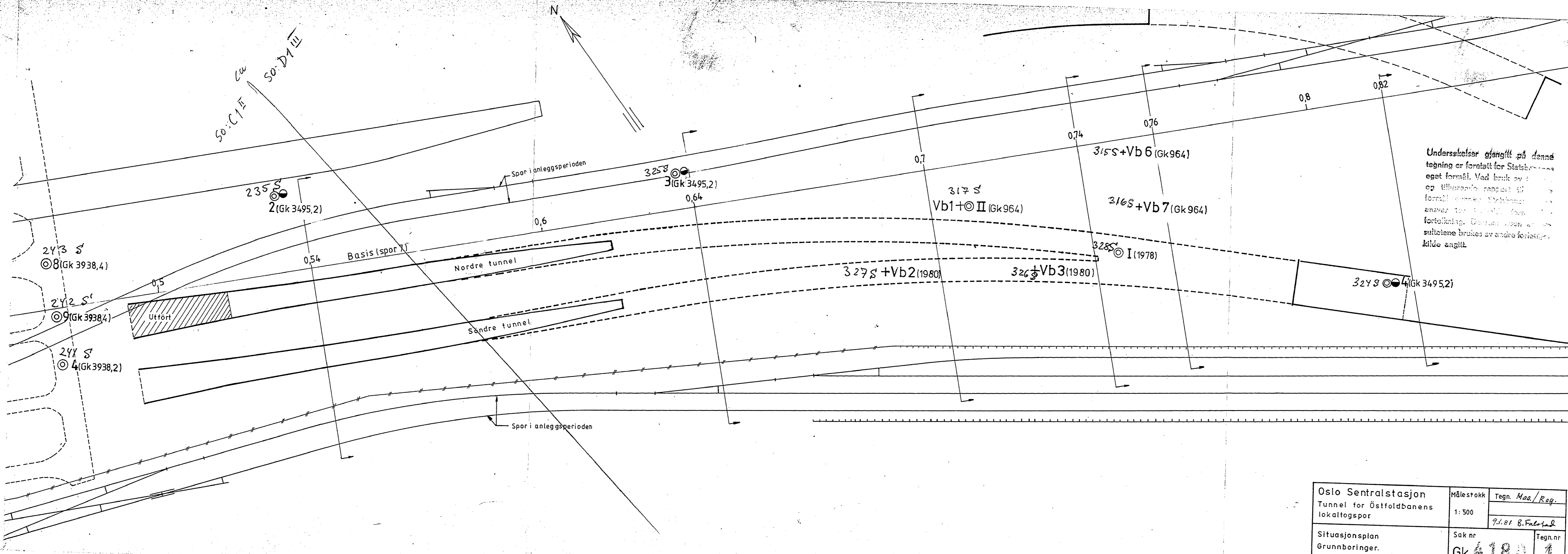
Av hensyn til frostsikring foreslås utlagt en $0,5 \text{ m}$ tykk gruspute under fundamentplata så lenge denne ligger over kote 0. Under kote 0 foreslås utlagt ett lag tresviller på

fiberduk i bunnen. Et svilledekke antas også å forbedre arbeidsforholdene i byggegruben vesentlig, da man på det dypeste partiet må regne med til dels meget bløt grunn på fundamentnivået.

Nærmest tunnelveggene skal det være et lag med telesikre masser. Rommet mellom spunt og betongvegger må derfor fylles med sand- eller grusmasser. Brukbare materialer til dette formål kan påregnes fra øvre del av eksisterende fyllinger på området. Tykkelsen av dette laget skal være minst 0,6 m. (På profilene tegning nr. 7 er det ved spuntplasseringen forutsatt 1,0 m klaring til tunnelveggene. Av hensyn til spuntgropenes stabilitet og også med tanke på avstivernes lengde, kan denne med fordel reduseres). Utstikkende nisjer i tunnelveggene kan om ønskelig forskales og støpes direkte mot spunten.

For senere kontroll av setningsbevegelser må det med visse mellomrom plasseres permanent tilgjengelige bolter straks fundamentplaten(e) er støpt.

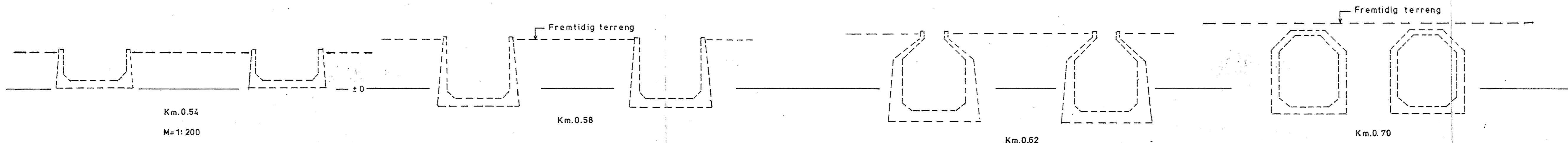
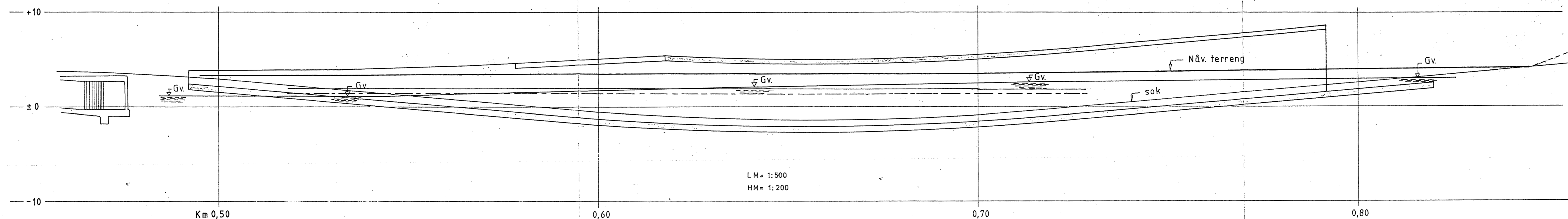
Bjørn Falsstad



Undersøkelser gjennomført på denne tegning er foretatt for Statsbanens eget formål. Ved bruk av disse og tilhørende rapport til formål annen enn Statsbanens ansvaret for bruk av disse for tolkning. Disse dataene og resultatene brukes av andre foretatte, kilder angitt.

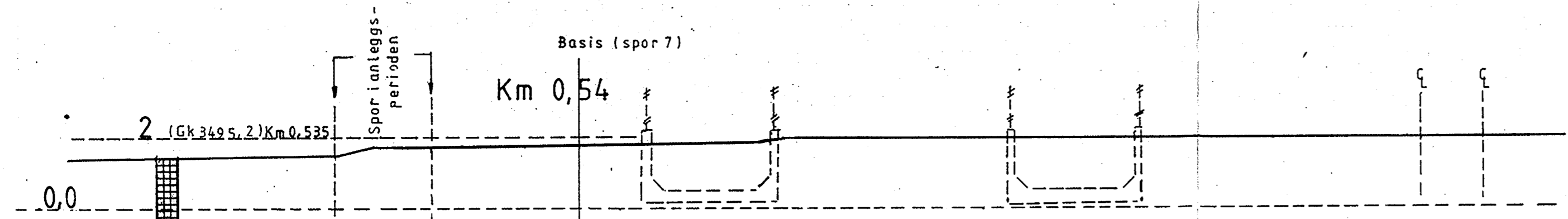
Oslo Sentralstasjon Tunnel for Østfoldbanens lokaltogetspor	Målestokk	Tegn. Maa./Rag.	
	1:500	9.1.81 B. Falstad	
Situasjonsplan Grunnboringer.	Sak nr	Tegn.nr	
	Gk 4180	1	
NORGES STATSBANER - GEOTEKNISK KONTOR			

2.05.81



Undersøkelser gjengitt på denne tegning er foretatt for Statsbanens eget formål. Ved bruk av tegning og tilknyttede materiell til andre formål, eventuelt til andre krets ansvar for bruk, forutsettes at resultatene brukes av andre forlanger kildes angitt.

Oslo Sentralstasjon. Tunnel for Østfoldbanens lokaltogetspor	Målestokk LM=1:500 HM=1:200	Boret Tegnet 5-1-81 Rog. 6.1.88 B. Falstad
	Lengdeprofil Tverrprofiler	Sak nr. Gk. 4180
NORGES STATSBANER - GEOTEKNISK KONTOR		Tegn. nr. 2



235S

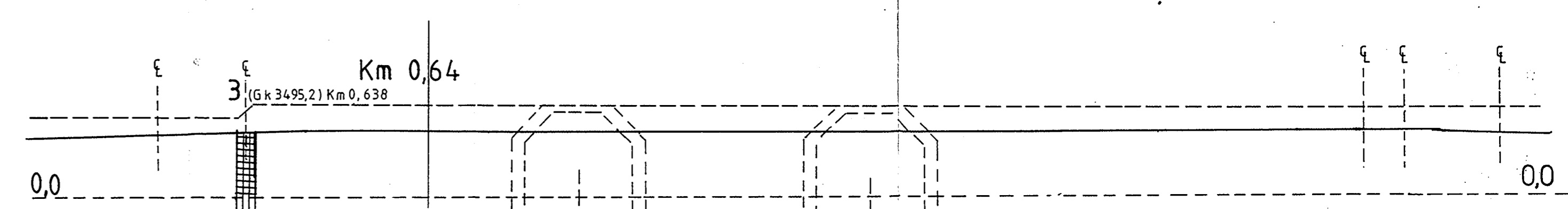
Prøveserie 2 (Gk 3495,2) Prøvetaker Ø = 40 mm

Dybde i m	Materiale	Vanninnhold %			n %	ρ t/m³	Skjærfasthet kN/m²					S _t	Ona
		20	40	60			10	20	30	40	50		
1	FYLLMASSER Stein												
2	Matjord												
3	Sand og grus				34,0							2,4	
4	Skjellrest.				58,1	1,65						3,2	
5	SILT Leirholdig				54,1	1,76						6	2,4
6	"				50,5	1,85						6	1,2
7	Siltig				49,7	1,83						4	1,1
8	"				50,6	1,84						6	1,0
9	"				43,6	1,95						3	1,0
10	"				51,1	1,83						6	1,3
11	LEIRE				50,5	1,83						8	1,5
12	"				50,0	1,87						6	1,4
13	"				51,0	1,87						5	1,3
14	"				51,9	1,87						4	1,1
15	"				50,2	1,86						2	1,1

317S

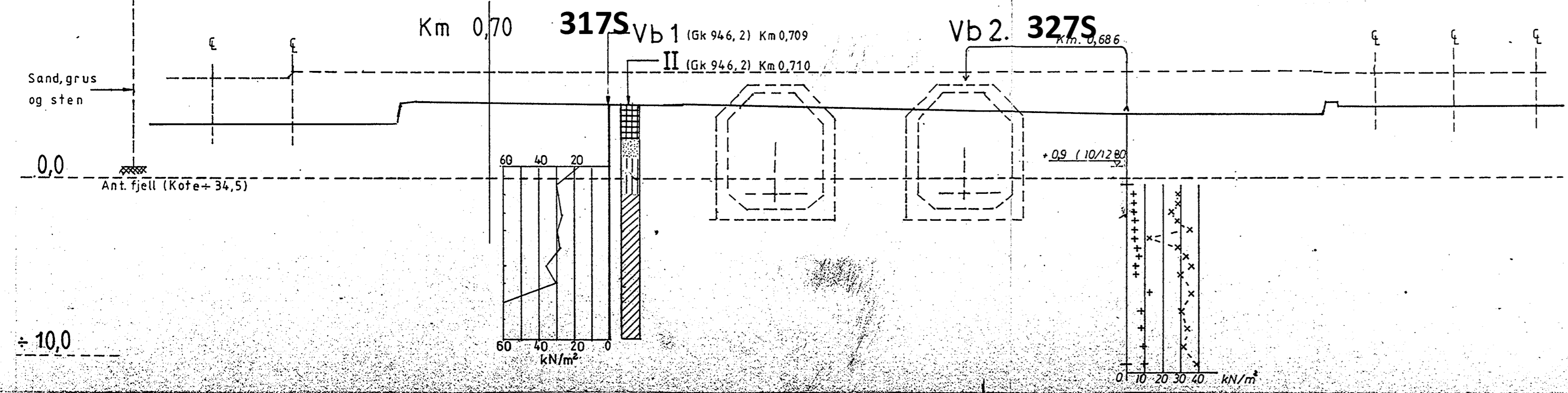
Prøveserie II (Gk 964,2) Prøvetaker Ø = 40 mm

Dybde i m	Materiale	Vanninnhold %			n %	ρ t/m³	Skjærfasthet kN/m²					S _t	Ona
		20	40	60			10	20	30	40	50		
1	FYLLMASSE												
2	SAND				42,2	1,94						11	1,4
3	Gytjig med skjellrest.				50,9	1,82							
4	SILT				56,6	1,72						8	2,3
5	Grov				52,4	1,81						6	1,0
6	Gytjig, siltig				52,9	1,79						9	1,7
7	"												
8	LEIRE m/skjellrest.				37,8							4	1,2
9	"				48,6	1,89						8	1,3
10	Siltig				48,7	1,88						6	1,3
11	Grov				50,3	1,87						6	1,2
12	"												
13	"												
14	"												
15	"												



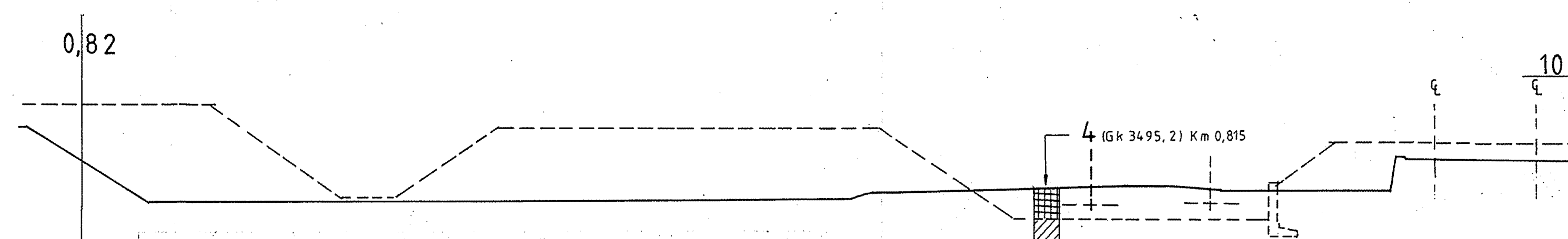
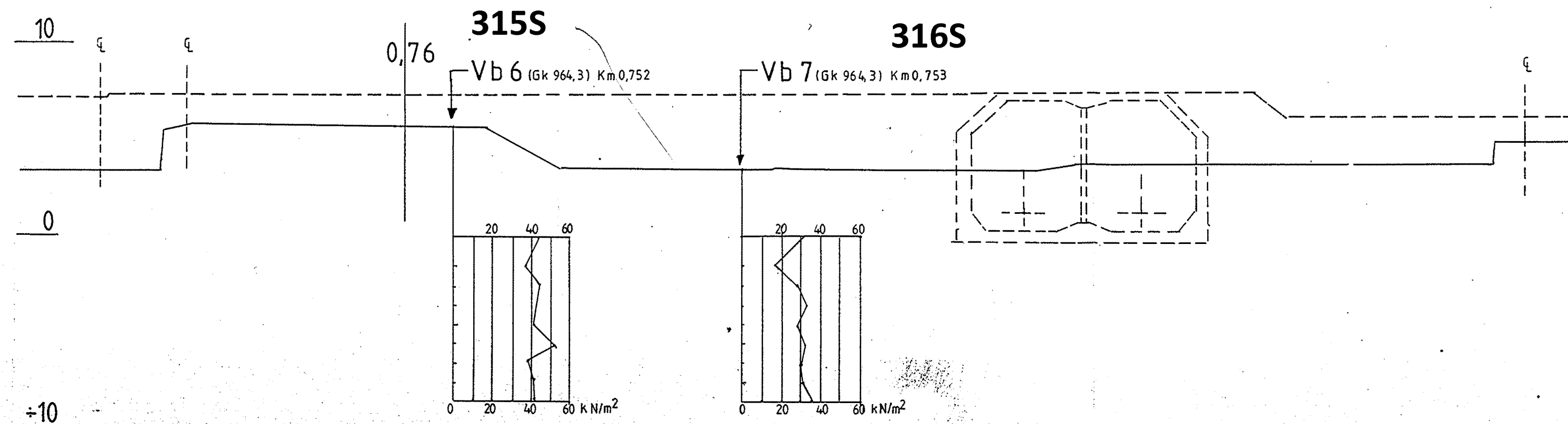
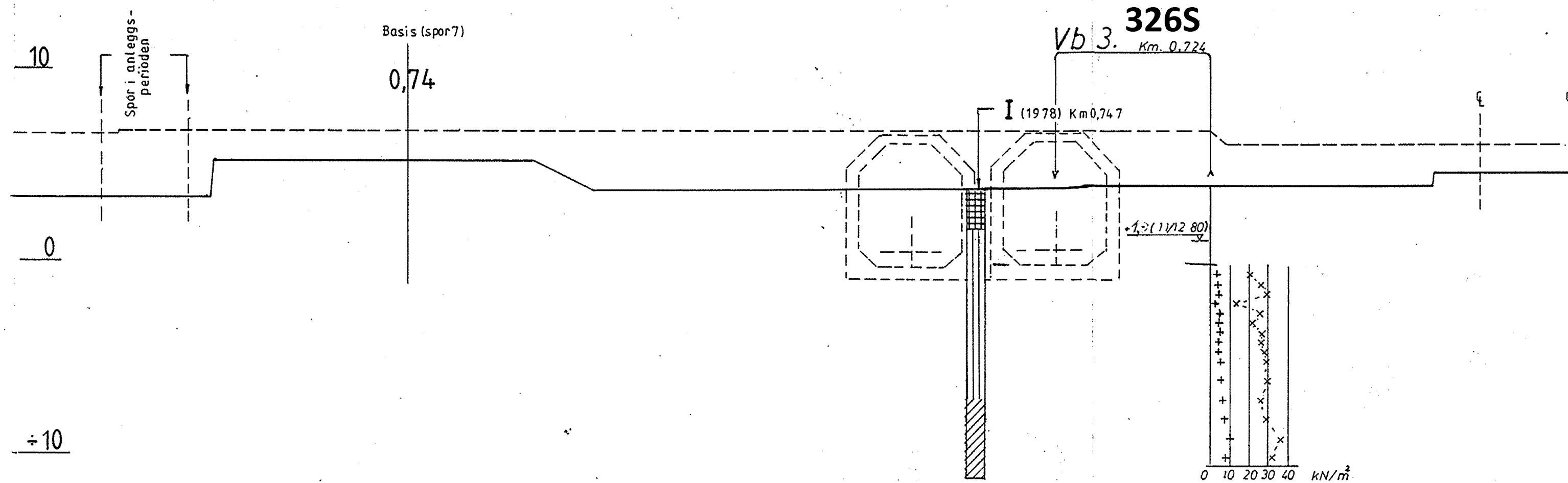
Prøveserie 3 (Gk 3495,2) Prøvetaker Ø = 40 mm

Dybde i m	Materiale	Vanninnhold %			n %	ρ t/m³	Skjærfasthet kN/m²					S _t	Ona
		20	40	60			10	20	30	40	50		
1	Sand												
2	FYLLMASSE Stein												
3	Sand, gytjig				54,9	1,65							>6,0
4	"				54,5	1,77							2,8
5	SILT Skjellrest.				53,5	1,78							2,8
6	"				53,1	1,80							2,0
7	"				52,3	1,80						3	1,7
8	Siltig				54,5	1,78						9	2,1
9	"				53,5	1,80						12	2,1
10	"				52,0	1,84						9	1,8
11	LEIRE				49,4	1,89						10	1,4
12	"				50,3	1,88						7	1,4
13	"				50,0	1,88						5	1,1
14	"				51,8	1,82						5	1,0
15	"				50,8	1,88						5	0,9



Undersøkelser gjennomført på denne tegning er foretatt for Statens vegvesen og tilhørende ansvarlig for foretatt undersøkelser og ansvar for tegningens foretatt. De som ikke er utbetalt brukes av andre foretattens kilde angitt.

Oslo Sentralstasjon Tunnel for Østfoldbanens lokaltogspor	Målestokk 1:200	Boret Tegn. 6-1-81 Rog. 4.1.81 B. Falstad	Kpv.
	Boringsprofiler	Sak nr Gk 4180	Tegn nr 3
NORGES STATSBANER - GEOTEKNISK KONTOR			



Prøveserie 4 (Gk 3495,2) Prøvetaker Ø = 40 mm

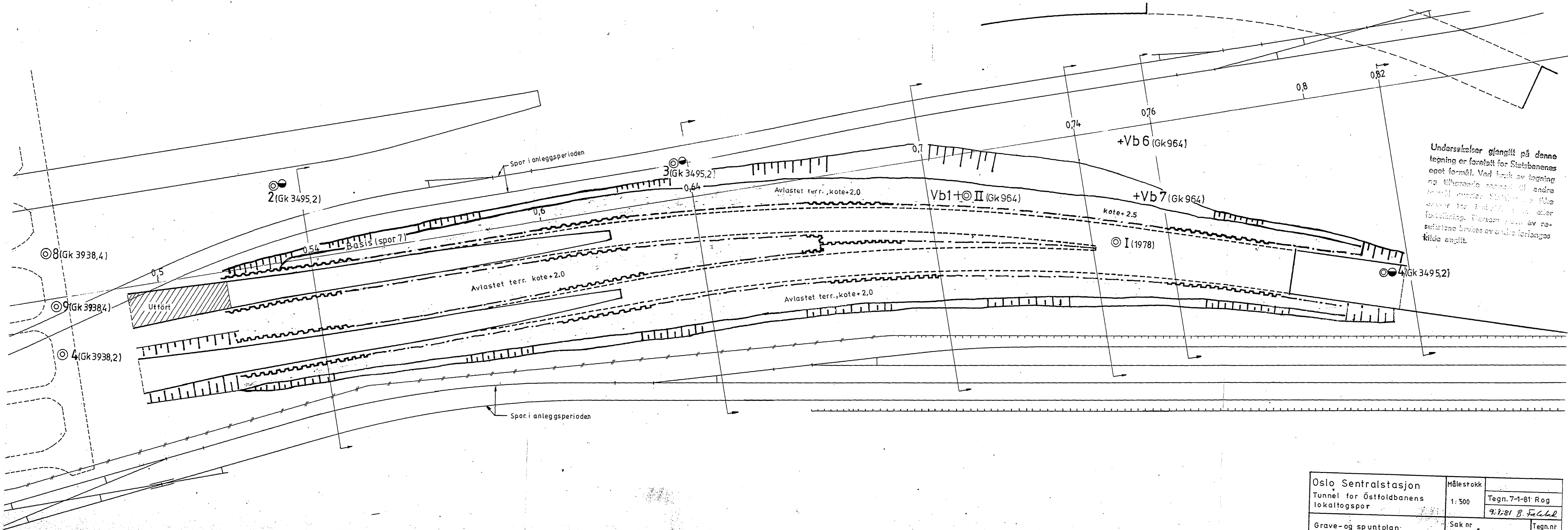
Dybde i m	Materiale	Vanninnhold %			n	g t/m³	Skjærfasthet kN/m²				S _t	O _{na}
		20	40	60			10	20	30	40		
1	FYLLM. sand											
2	slag											
3	jord m/trerester											
4	Siltig				56,8	1,73					12	2,4
5	"				51,0	1,84					12	1,9
6	"				53,5	1,79					8	2,1
7	"				51,3	1,83					12	1,9
8	m/renner av silt				45,0	1,93					12	1,9
9	siltig med skjellrester				50,6	1,84					12	1,6
10	LEIRE				49,5	1,88					13	1,4
11	"				49,2	1,88					12	1,2
12	m/skjellrester				49,0	1,89					10	1,1
13	"				51,0	1,85					6	1,1
14	med spredte sandkorn				45,1	1,95					6	1,0
15	"				50,0	1,87					6	1,0
	"				54,4	1,82					4	0,9

Prøveserie I (1978) Prøvetaker Ø = 53 mm

Dybde i m	Materiale	Vanninnhold %			n	g t/m³	Skjærfasthet kN/m²				S _t	O _{na}
		20	40	60			10	20	30	40		
1	FYLLMASSE Grus og sand											
2	Slagg og planterester				27,	1,82					1	3,1
3	Skjell og "				52,4	1,80					11	2,3
4	Grus og "				53,7	1,74					8	3,1
5	Leirholdig				53,7	1,79					7	2,4
6	SILT " m/sand				49,5	1,79					10	2,1
7	"				51,8	1,81					14	2,1
8	"				51,5	1,85					15	1,7
9	"				51,8	1,89					10	1,9
10	"				48,7	1,90					16	1,6
11	"				48,2	1,89					11	1,3
12	LEIRE Silt holdig				48,4	1,86					9	1,3
13	"				53,8	1,84					6	1,4
14	"				53,3	1,82					4	1,1
15	Skjellrester				49,8	1,89					5	0,9

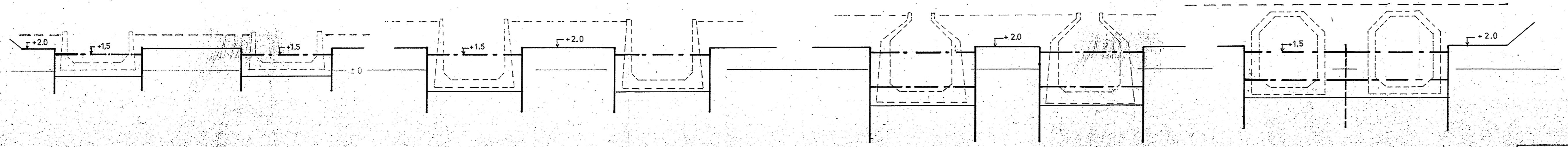
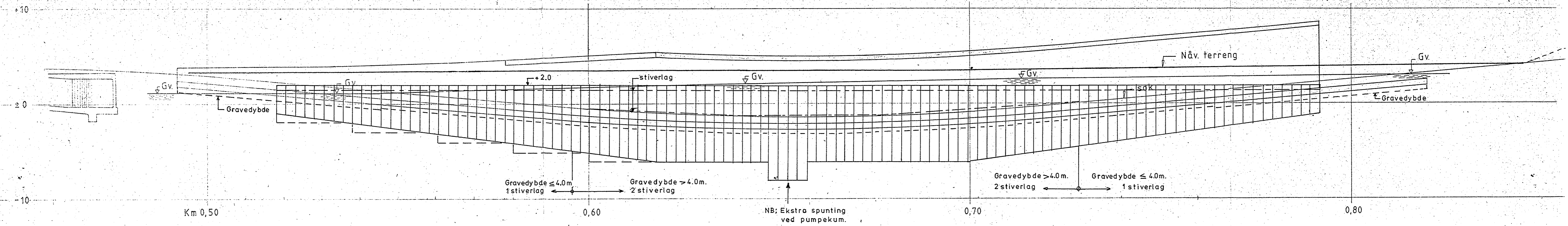
Undersøkelser gjennomført på denne tegning er foretatt for Statsbanens eget formål. Ved bruk av tegning og utdrag herav må det alltid forutsettes at det ikke er tillatt å bruke eller offentliggjøre resultatene av disse undersøkelsene uten tillatelse fra Statsbanens Geotekniske Kontor.

Oslo Sentralstasjon Tunnel for Østfoldbanens lokaltogetspor	Målestokk 1:200	Boret Kpv. Tegn. 6-1-81 Rog.
	9.1.71 S. Følstad	
Boringsprofiler	Sak nr. Gk 4180	Tegn. nr. 4
NORGES STATSBANER - GEOTEKNISK KONTOR		

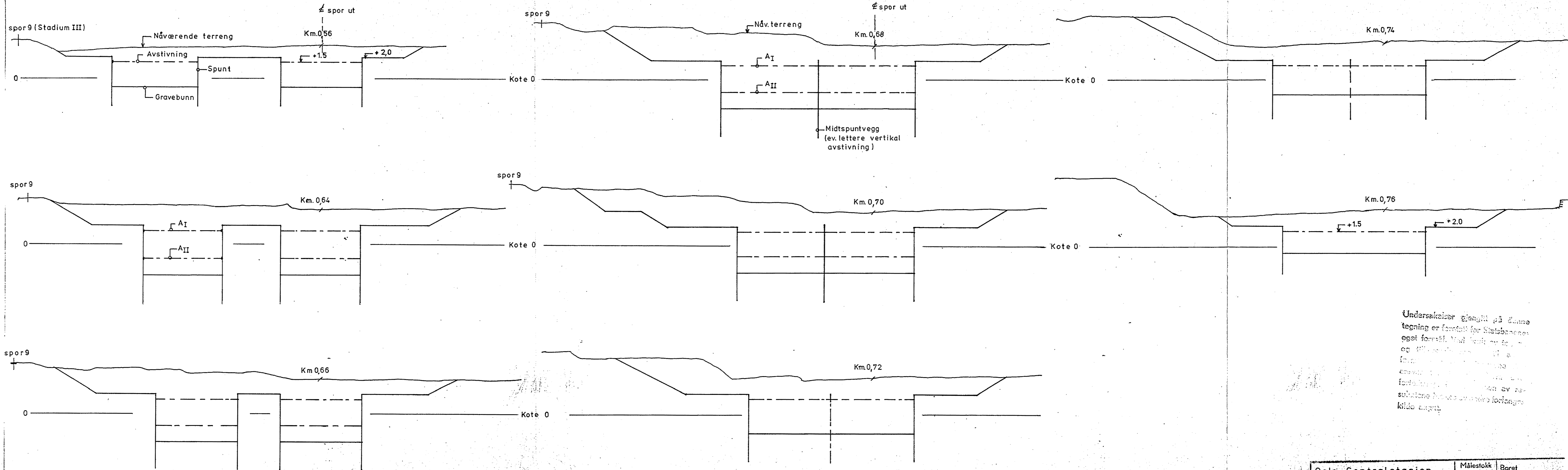


Undersøkelser gjennomført på denne tegning er foretatt for Statsbanenes eget formål. Ved bruk av tegning og tilhørende oppsett til andre formål overtar Statens Geoteknisk Kontor ansvaret for innholdet i tegning eller fortelling. Dermed påta av resultatene brukes av andre forlanges kilde angitt.

Oslo Sentralstasjon Tunnel for Østfoldbanens lokaltogspor	Målestokk	Tegn. 7-1-81 Rog	
	1:500	9.9.81 B. Falstad	
Grave- og spuntplan	Sak nr	Gk 4180	Tegn.nr
			5
NORGES STATSBANER - GEOTEKNISK KONTOR			



Oslo Sentralstasjon Tunnel for Østfoldbanens lokaltogspor.	Målestokk LM=1:500 HM=1:200	Boret Tegnet 7-1-81 Rog. 4.81 B. Falstad
	Lengdeprofil med spuntvegg Tverrprofiler	Sek. nr. Gk 4180 6
NORGES STATSBANER GEOTEKNISK KONTOE		



Undersøker sjengli på denne
 tegning er foretatt for Statsbanene
 eget formål. Ved bruk av tegning
 og tilsvarende planer, skal
 forfatteren og de ansvarlige
 forfatterne og de ansvarlige
 forfatterne holdes ansvarlige for
 resultatene herav og andre forlengte
 klidde ansvar.

Oslo Sentralstasjon Tunnel for Østfoldbanens lokaltogspor	Målestokk	Boret
	1:200	Tegnet 7-1-81 Rog
Tverrprofiler av byggegrøp	Sak nr.	Tegn.nr
	4180	7
NORGES STATSBANER - GEOTEKNISK KONTOR		