

Fra	Bgk	Sak	Sörenge Godsterminal - 1. byggetrinn	Dato	28.10.87
Bilag	2	Til	Bd, Plak	Sak nr.	

Geoteknisk kontor har utført grunnundersøkelsen på den del av tomte som gjelder 1. etappe av 1. byggetrinn. Rapport datert 27.10.87 vedlegges i 2 ekpl.

Vi har tatt utgangspunkt i Plak's prosjektbeskrivelse, og har angitt alternative forslag til underbygningens dimensjonering. Behovet for massedriftning er avhengig av hvilket alternativ som velges, og i hvilken grad det er mulig å foreta løst på sporområdet.

28.10.87 Baf

Bd

Oslo, den 27.10.1981.

SØRENGA GODSTERMINAL - 1. BYGGETRINN
GK 4193

Terminalens første byggetrinn er et erstatningsprosjekt for det forsinkede 2. byggetrinn for Alfasetterminalen. Utbyggingen skal skje etappevis i den takt økonomiske midler stilles til rådighet. Første etappe vil bl.a. omfatte etablering av ny bilrampe med to buttspor (nr. 35 og 36), samt hensettespor (nr. 37) og del av fremtidig havnesporforbindelse (G5) langs Sørengveien.

Geoteknisk kontor har i denne forbindelse utført grunnundersøkelser for etappe A.

G r u n n u n d e r s ø k e l s e r .

Det er i en rekke punkter foretatt oppgraving gjennom øvre bærelagsmasser. Prøvestedene er inntegnet på situasjonsplanen, og resultatene av undersøkelsen er fremstilt på profilene, se vedlagte tegning. (For oversiktens skyld er målestokken i høyderetningen valgt til 1:50).

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

På samtlige undersøkte steder er det påvist fyllmasse i topplaget. Massene er av variabel sammensetning og kvalitet, men det er over alt et lag av brukbare friksjonsmasser, bestående av grus, sand, stein, teglstein m.m.. Under dette øvre bærelag er det i enkelte profiler påvist et lag sviller på underliggende silt og leire. Svillene må antas å være utlagt for å unngå telehiving, kanskje også for å øke bæreevnen.

O p p a r b e i d e l s e a v b y g g e g r u n n .
P l a n e r i n g , m a s s e s k i f t i n g ,
d r e n e r i n g e t c .

Dette anlegg betraktes som midlertidig, og det anses ikke riktig å stille for strenge krav til kvalitet på spor og vegger. Ved dimensjoneringen forutsettes derfor at en del telehiving kan aksepteres.

S p o r .

FP og svo. er innlagt på profilene med henholdsvis rød og grønn farge, forutsatt 50 cm ballast (35 cm finpukk + 15 cm grus), i samsvar med Plak's prosjektering.

Av undersøkelsene kan man se at de gamle spor er lagt på min. 60 cm grus med ett lag sviller i bunn. Dette anses som tilfredsstillende og bør være retningsgivende også for dimensjoneringen av nye spor. Som alternativ til bruk av sviller, settes som minimumskrav 50 cm grus under ballastlaget, dvs. grustrau ned til min. 1,0 m under svo. Der hvor det i dag allerede ligger grus eller annen telesikker masse i tilstrekkelig dybde er det ikke nødvendig å traue ut mer enn at man får plass til ballastlaget. Den grus som er påtruffet i området anses tilfredsstillende som underballast. Et tredje likeverdig alternativ er anvendelse av høyverdige skumplastplater på FP. Under platene bør det være 10 cm grus. Man kan da forholde seg i samsvar med ett av følgende tre alternativer

Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3
Ballast 50 cm	50 cm	50 cm
Grus 10 "	50 "	-
Sviller 1 låg	-	-
Skumplast -	-	6 "
Grus -	-	10 "
= 75 cm	= 100 cm	= 66 cm

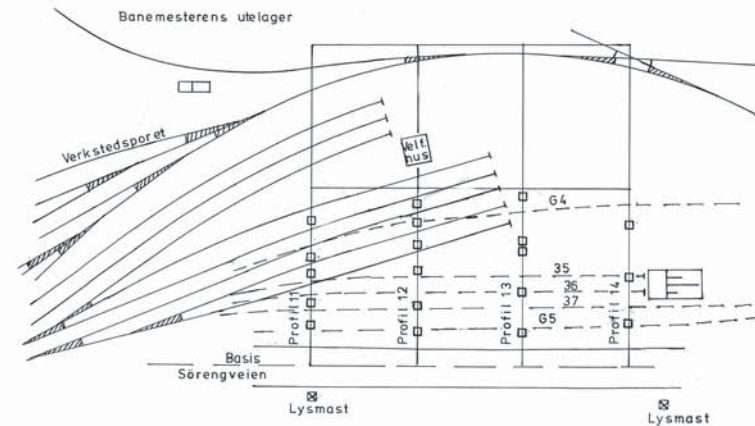
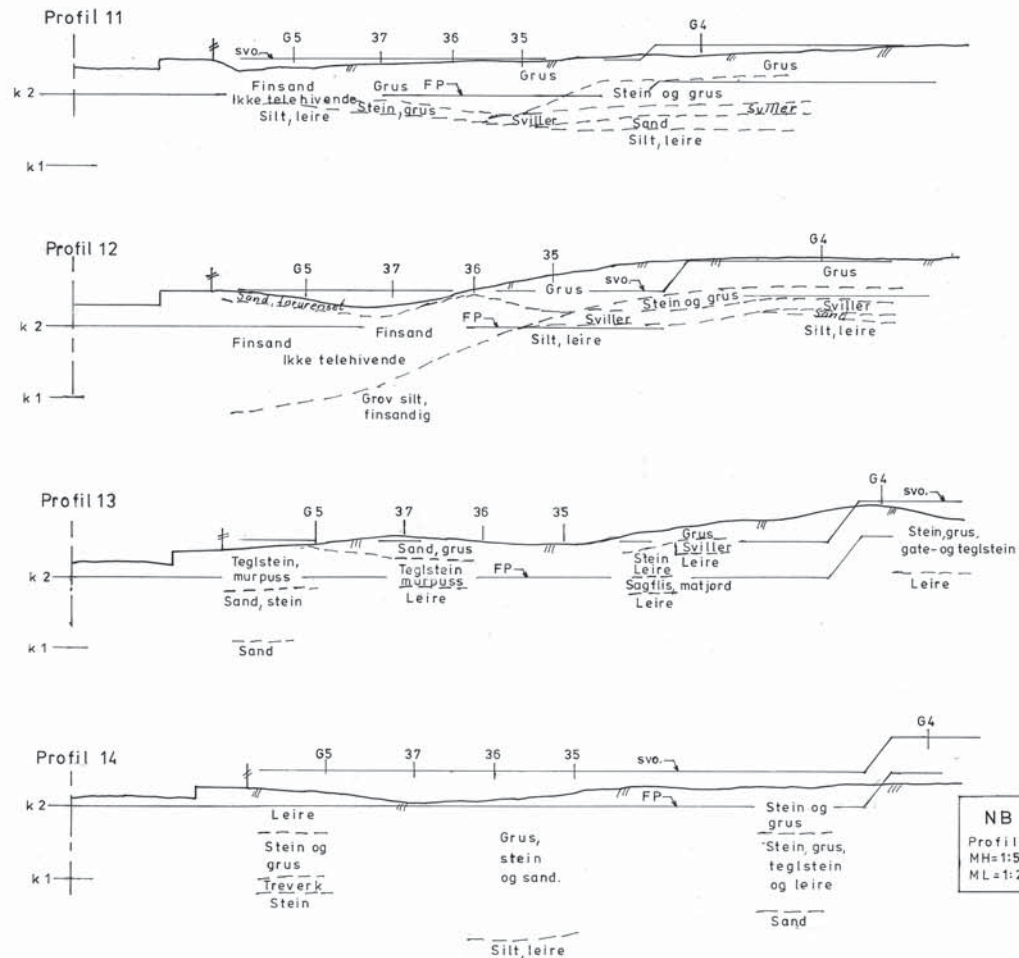
Med svo. beliggende som vist på profilene innebærer dette en del graving og masseskifting, mest hvis alt. 2 velges. Dette gjelder stykkevis samtlige spor, unntatt G4 som skal ligge på et høyere nivå. Alt. 3 vil kreve minst graving, og hvis dette velges foreslås i så fall skumplastisolasjonen lagt i hele sporenlengden i bredde min. 3,6 m.

En annen mulighet som bør overveies, er løfting av hele sporområdet. Ved ca. 40 cm løft vil kun enkel planering og påfylling av ballast være nødvendig. Ved denne løsningen antar vi at behovet for spesielle dreneringstiltak også vil falle bort. Ellers, hvis løft ikke er mulig, vil vi anse det påkrevet med anlegg av lett drenssystem på formasjonsplanum.

V_e_g_e_r.

Ved opparbeidelse av asfalterte lastegater forutsettes middels vegstandard. Vi foreslår følgende oppbygging: Ca. 6 cm asfaltdekke (slitelag + bindlag) på ca. 15 cm bærelag av mekanisk stabilisert materiale og herunder min. 40 cm forsterkningslag av friksjonsmateriale (sand, grus, stein), totalt min. 61 cm. For veger av høyere standard økes asfaltdekke til 8 cm og forsterkningslaget til 65 cm.

Bjørn Falstad



Situasjon etter Plak 8689
M= 1:1000

□ Prøvegrop
— Nye spor

Sörena Godsterminal	Målestokk 1:200 1:50 1:1000	Boret Aug. 81 Rog. Tegnet 23.10.81 B. T. T. T.
Tverrprofiler Oppgraving	Sak nr. Gk. 4193	Tegn. nr.
NORGES STAUBANER - GEOTEKNISK KONTOR		

Oslo, den 18.06.1982.

bakem

SØRENGA GODSTERMINAL
STØTTEMUR
GK 4193,2

P r o s j e k t.

Plankontoret for Oslo Sentralstasjon har bedt Geoteknisk kontor om å utføre grunnundersøkelser for støttemur i forbindelse med oppfylling for det såkalte nye Bakkespor. Støttemuren bygges inn til prosjektert fortau langs Sørengveien. Plasseringen fremgår av situasjonsplanen på vedlagte tegning. Støttemuren får en maksimal høyde ca. 4 meter over Sørengveiens nivå, og den blir i alt ca. 170 m lang.

G r u n n u n d e r s ø k e l s e r.

Grunnundersøkelsene er utført i juni 1982. Det ble først med en traktorgraver gravet 3 prøvegroper gjennom fyllmasser til underliggende naturlig avsatt leire. Deretter er det i profil 1 og 2 dreiesonderboret gjennom leira. Dreiesondermotstanden er liten.

I profil 2 er det tatt opp en Ø 40 mm prøveserie. Prøvene er rutineundersøkt i laboratorium, og resultatene fremgår av vedlagte tegning.

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

Løsmassene består av fyllmasser over siltig leire. I profil 2 ble fjell påtruffet på kote - 8. Fjellet er dekket av et tynt lag morene.

Fyllmassene kunne studeres i prøvegroperne. De består av både organiske og uorganiske masser, og der var mye tegl,

trererester, søppel o.l.. Dette viser at det da fyllingen ble utlagt ikke har vært hensikten å bygge opp noen kvalitetsfylling, men at det er tatt imot alle typer fyllmasser. Fyllmassene har en mektighet ca. 3 - 4 meter.

Under fyllmassene er det naturlig avsatt siltig leire (under ca. kote - 1). Leira er meget fast den øverste metern og deretter middels fast. Ved overgang til fjell/morene er den kvikkaktig.

Leira inneholder en del organisk materiale. Det avtar fra 3 % øverst til 1 % ved kote - 5.

På dette grunnlag kan vi konstatere følgende om deformasjonsegenskapene: Den siltige leira har mye større deformasjonsmotstand enn fyllmassene.

Grunnvannstand synes å ligge på ca. kote + 0,5.

F u n d a m e n t e r i n g.

Støttemur og oppfylling bak denne vil medføre tilleggsbelastning på grunnen. Maksimalt vil det bli fylt opp 3 meter høyere enn dagens terreng. I tillegg kommer togbelastning med 100 kN/m.

Jordtrykk kan beregnes ved hjelp av NS 3479. Det er avhengig av hvilke løsmasser det blir tilbakefylt med. Det må tilbakefylles med friksjonsmasser. Det må ikke regnes passivt trykk den øverste meteren under gatenivå.

Vi vil ikke anbefale at støttemuren fundamenteres på fyllmassene. Det vil medføre store setninger samt dreining av muren.

Vi vil derfor anbefale at fyllmassene utskiftes med en kvalitetsfylling av friksjonsmasser. Fundamenteringsnivå for støttemuren kan da velges, men det må ligge over grunnvannstand da de innstrømmende vannmengder er så store at det blir vanskelig å holde "tørr byggegrop".

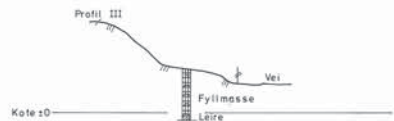
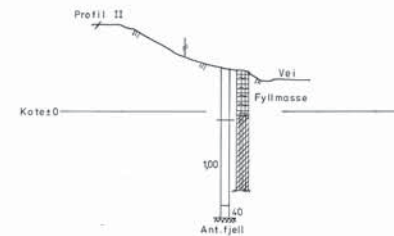
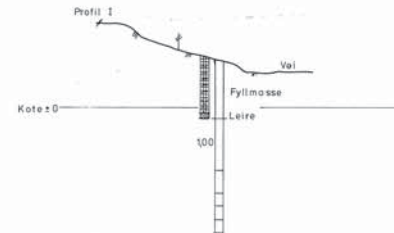
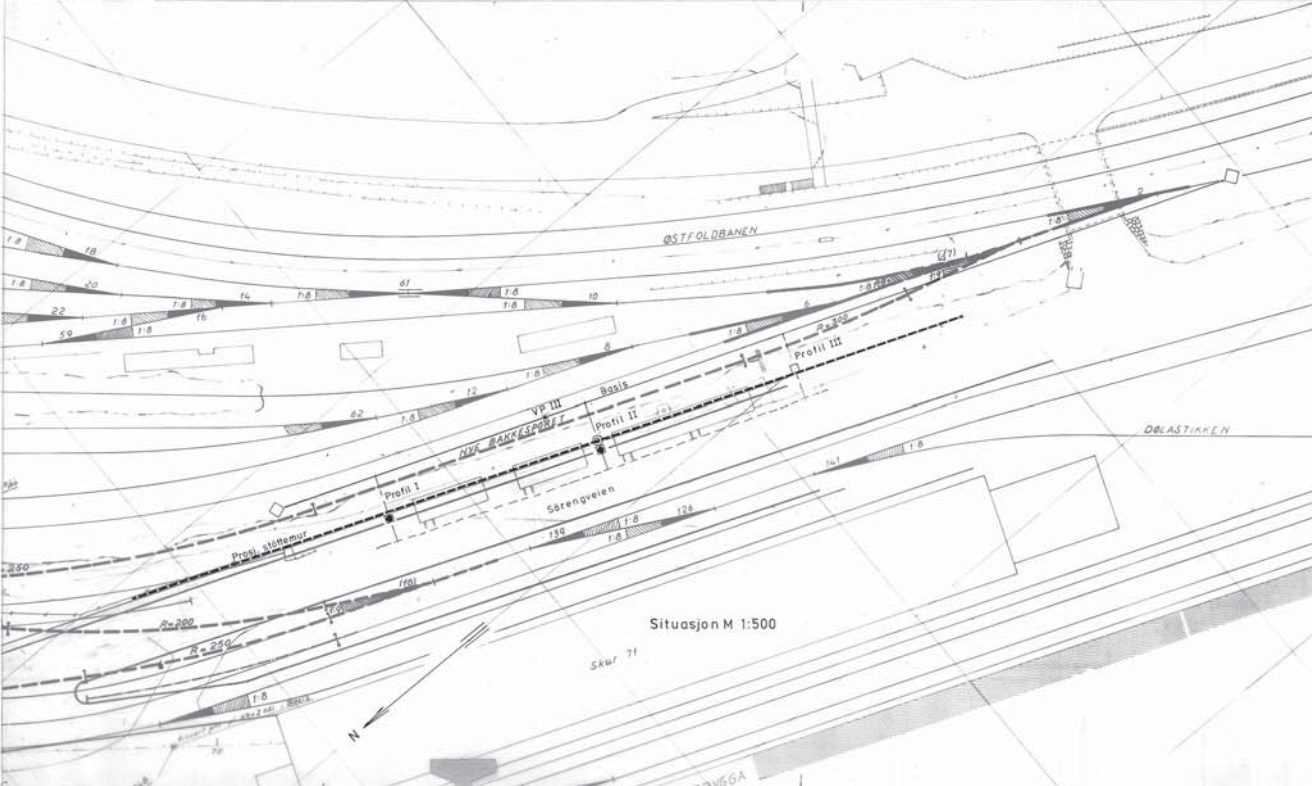
Ved utgraving vil jordveggene kunne stå nærmest vertikalt i kort tid (noen timer), men vil deretter rase sammen. Det er derfor viktig at det fylles tilbake raskest mulig.

Stabiliteten av nåværende jernbanefylling vil heller ikke komme i fare ved kontinuerlig tilbakefylling. Foran fundament masseskiftes en avstand tilsvarende fyllmassenes mektighet under fundament. På fundamentnivå forutsettes komprimering ved 5 - 6 overfarter med tung vibrerende valse.

Grunnens bæreevne vil ved bruk av sprengsteinsfylling bli ca. 300 kN/m², og noe lavere ved bruk av pukk eller grus.

Kåre Digernes

B. Falstad



Prøveserie		Profil II		Prøvestørrelse: Ø 40 mm											
Dybde m	Materiale	Kote	+31	m	Vanninnhold %			n	γ	Sjiktetunningskraft kN/m²				S _t	D ₉₀ %
					20	40	60			10	20	30	40		
1	Fyllmasse														
2															
3															
4	LEIRE, SILTIG kvikkløst	1.5							18.5				66	6	3.0
5		2.5							19.0					7	2.7
6		3.5							18.5					12	2.4
7		4.5							18.3					21	2.1
8		5.5							19.1					41	0.9
9		6.5							19.4					36	0.7
10															

- Prøvegrop
- Driessondring
- ⊙ Prøveserie

Tegnterklaring etter N.G.F. 1982
Kotehöyder etter N.G.O. N.N. 1954
En boringsbok, lab. nr. 84-89/348

Sörena Godsterminal Boring for støttemur	Målestokk 1:500	Boret 7-6-82 Dig/R Tegnet 10-6-82 R K. Dig/R
	1:200	
Situasjon og profiler	Sak nr.	Tegn nr.
	Gk.4193	2
NORGES STATSBANER - GEOTEKNISK KONTOR		

21 F 21

Fra Plak	Sak SØRENGA GODSTERMINAL - 1. BYGGETRINN. PRØVEBORING, JFR. OGSÅ Gk 4193	Dato
Bilag	Til Bgk	Sak nr. 851 Jnr.

I forbindelse med ombyggingen av veisporene m/lastegater på Sørenga i sommer ønskes prøveboring foretatt for å kunne bedømme undergrunnens kvalitet. Denne prøveboring bestilles herved. Prøver skal tas på 6 steder som antydnet på vedlagte tegning 8714B (p1-6). Man forutsetter at prøvene tas så snart området er fri for tele, og senest i mai måned. På samme tegning har Plak foreløpig antydnet en ønskelig vertikaltrasé for spor og veier. Av hensyn til Riksantikvarens interesser bør graving helst unngås, slik at man kun tillater en beskjeden løft av nåværende spor og veier. Dermed kan også en forsterkning av disse oppnåes. En avgjørende omstendighet er at terrenget viser et tverrgående fall fra ca. kote 3,80 i spor 1 til ca. kote 2,00 i spor 14, m.a.o. et fall på ca. 23 o/oo i gjennomsnitt. For veibanen foreslås et ensidig tverrfall på min. 10 o/oo - maks. 25 o/oo.

En annen viktig faktor er at lastegaten bør beregnes for de største frontlastere, dvs. dimensjoneres som for beste veiklasse. Dette vil medføre at sporene i den nye terminalen bør legges i forskjellige plan. Med utgangspunkt i horisontale sportraséer og 10 cm planøkning for hvert spor i knippe har man antydnet følgende ønskelige høydebeliggenhet (gjelder skinneoverkant):

Spor	14	kote	+2,00
"	13	"	+2,20
"	10	"	+2,60
"	9	"	+2,70
"	7	"	+3,10
"	6	"	+3,20
"	5	"	+3,30
"	1	"	+3,80

Lastegatenes veidekke legges i maks. tverrfall på 20 o/oo og høydeoverskudd utjevnes ved at østre veikant legges lavere i forhold til s.o.k. enn vestre side.

9/3.84 056

Toleransen for forholdet skinne og veioverkant er:

- v.o.k. helst 3-7 cm under s.o.k.
- v.o.k. evt. 0-10 cm under s.o.k.

Typiske tverrsnitt for spor og veier vises nedenfor. Her forutsettes inntil videre at undergrunnen er av slik kvalitet at største gravedybde under svilleoverkant blir på 66 cm. Skinnegang som beholdes løftes opp til 20 cm³/pukk. Gamle lastegater påføres et forsterkningssjikt på minst 4 cm asfalt AB.22.

Man ber om at forslaget godkjennes.

Af.

Fra	Sak	Dato
BGK	SØRENGA GODSTERMINAL - 1. BYGGETRINN	8.6.84
Bilag	Til GRUNNUNDERSØKELSER / GEOTEKNISK VURDERING	Sak nr.
	PLAK	J.nr. 851 av 9.3.84

Geoteknisk kontor har foreslått oppgraving på 6 steder, 4 gravehull i eksisterende spor og 2 på asfaltert område. Det var ikke mulig å komme til med undersøkelser på de mest trafikkerte kjøreveger/lastegater. Et begrenset antall prøvegravinger kan naturligvis bare gi et grovt bilde av forholdene.

Resultater.

Eksisterende spor synes gjennomgående å ligge på 0,5 - 0,6 m grus/sandballast. Ballastlaget ligger på telefarlig grunn av siltig leire.

Oppgravningen på asfaltert areal har vist at asfaltdekkets tykkelse i det ene pkt. er 0,10 m, i det andre 0,06 m. Under asfaltdekket ligger et noe leirblandet sandlag av tilsvarende tykkelse. Total tykkelse på "veglegemet" er 0,6 - 0,7 m. Undergrunnen består av siltig leire.

Eksisterende anlegg.

Gamle spor og lastegater må generelt sies å være av mindre god kvalitet. Terminalen har utvilsomt vært sterkt overbelastet, i forhold til hva den sin tid var dimensjonert for. Samtidig har deler av anlegget også vært påvirket av tele og dårlige dreneringsforhold.

Nye spor og lastegater.

Opparbeidelse av nye spor og lastegater kan i prinsippet utføres som vist på Pla's bilag 1 "Sørenga G 1 Typiske tverrsnitt". Hvis lastegatene forutsettes benyttet av de tyngste frontlasterne, anbefales asfaltdekket noe kraftigere dimensjonert. Tykkelsen på slitelag og bindlag foreslås begge satt til 5 cm.

Fundamenteringsteknisk sett bør alle deler løftes maksimalt for å oppnå størst mulig overdekning på leiren.

Skinngang som beholdes forutsettes løftet i pukk.

Gamle lastegater som får minimal løft, påføres en forsterkning av minst 4 cm asfalt slitelag.

Gamle lastegater som får større løft, forutsettes løftet med forsterkning/bærelagsmasser og pålagt nytt asfaltdekke, som angitt for nye lastegater.

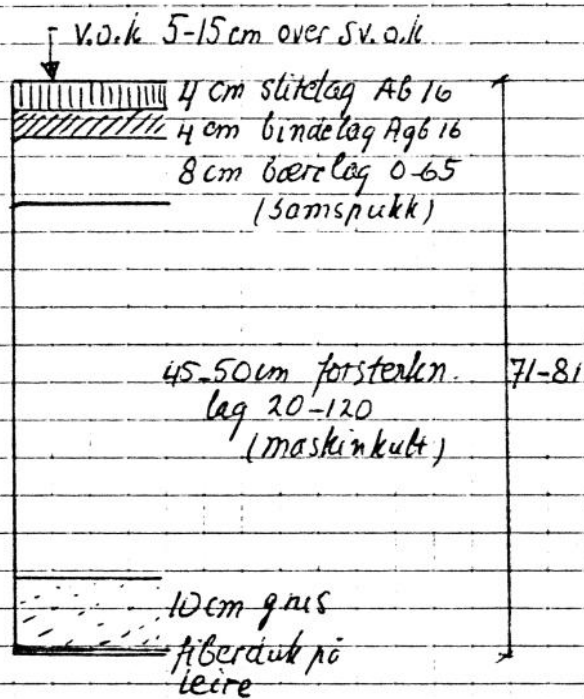
Kommentar.

Et terminalområde som Sørenga, hvor nye og gamle deler skal føyes sammen til et hele, kan kvalitetsmessig sett aldri bli jevnt godt. Så lenge alle deler ikke opparbeides over samme lest, må man kalkulere med varierende vedlikeholdsbehov i samsvar med variasjoner i overbygningens konstruksjon og kvalitet. Vi regner likevel med at terminalen utført etter en oppskrift som skissert, vil kunne fungere i lang tid, uten "urimelig" store vedlikeholdskostnader.

8/6-84 B ef

SÖRENGA G1 Typisk tvärsnitt, mål i cm M 1:10

Ny köregate



Ny skinnegång

