



STATENS VEGVESEN

VEGSJEFEN I TELEMARK FYLKE

RAPPORT NR. Hd-18A
FORSTERKNINGSARBEIDER PÅ FV. H-39
FROGNER - GÅRA

SKIEN



STATENS VEGVESEN
VEGSJEFEN I TELEMARK FYLKE
SENTRALBORD 21560 - POSTGIROKONTO 4070
3700 SKIEN

RAPPORT NR. Hd-18A
FORSTERKNINGSARBEIDER PÅ FV. H-39
FROGNER - GÅRA

INNHold:

1. Orientering
2. Mark- og laboratoriearbeid
3. Forsterkning
- 3.1 Drenering

BILAG:

Tegn. nr. Hd-18A-01	Forslag til forsterkning
" " Hd-18A-02-05	Materialprøver fra eksisterende veg.

UTSENDELSE:

Driftssjef K. Wefald	1 eks.
Vedlikeholdssjef P. Norheim	1 "
Ingeniør K. Løland	2 "
Overingeniør J.O. Sannes	1 "
Ingeniør T. Fyksen	2 "
Vegdirektoratet v/veglaboratoriet	1 "
Arkiv	1 "

1. ORIENTERING

Vegen Frogner - Gåra er 1920 m lang og bygd som tofelts veg. Laboratoriet i fylket er bedt om å komme med forslag til forsterkning, idet vegen skal belegges med "Otta"dekke i 1974. I likhet med andre fylkesveger er det ikke foretatt trafikktegninger, men vi har valgt å dimensjonere etter vegklasse II d, brukbar standard. ÅDT 1000-2000. Akseltrykk 8 t. Forsterkningstykkelsen kan reduseres med 10 cm når vegen har liten trafikk, og dette har en tatt hensyn til ved dimensjoneringen.

2. MARK- OG LABORATORIEARBEID

Vegen ble befart sammen med stedlig oppsynsmann. På grunnlag av befaringen ble parsellen delt inn i vegstykker med mest mulig ensartet standard. Siden er det tatt prøver av overbygning og grunnforhold. Prøvene er analysert og telefarlighetsklassifisering utført. Resultatene av prøvene foreligger i bilag Hd-18A-02-05. Noen av prøvene som ligger i telegruppe T 2 ligger på grensen til T 1 (ikke telefarlig materiale). Det er tatt hensyn til dette ved dimensjoneringen. Peler er satt ut for hver 100 m på vegens høyre side. Nullpunkt i vegkryss Frogner.

3. FORSTERKNING

I bilag Hd-18A-01 er satt opp forslag til forsterkning. Forslaget går ut på delvis masseinnskifting og delvis påbygging på eksisterende veg. 0-linjen refereres til nåværende profillinje. I overgangen mellom forskjellige forsterkningstykkelser kiles ut og tilpasses stedlige forhold. Forsterkningslaget bygges opp av ikke-telefarlig sams masse. Denne bør ha en gradering $C_u = d \ 60/d \ 10 \geq 10$. Bærelagsgrus skal ha en gradering som ligger innenfor grensekurvene i bilag Hd-18A-06. Maks. steinstørrelse 50 mm. 30% av steinmaterialet skal være knust. Fra pel 1700 til pel 1930 (Gårakrysset) er det foreslått en kombinasjon av masseinnskifting og påbygging. Velger en her en løsning uten masseinnskifting foreslås forsterkningslag 30 cm + 10 cm bærelag. Ønsker en å bedre vertikalkurvaturen ved å masseinnskifte i større dybde enn vist i forslaget, beholder en samme forsterkningstykkelse 40 + 10 cm. Skal det brukes masse fra Skyggestein grustak, må en være oppmerksom på at deler av taket har ensgraderte masser, og det bør på forhånd tas prøver for å finne egnet sted med stabile masser.

3.1 DRENERING

Det må legges vekt på å få en god drenering av vegen.
Krav til drenering er følgende:

- Alt. 1. Åpen grøft, dybde min. 25 cm under traubunn,
eller min. 60 cm dyp.
- Alt. 2 Lukket drenggrøft legges telefritt anslagsvis
1,20 m under bunn, åpen sidegrøft.

Laboratoriet
Telemark vegkontor
Skien, 15.februar 1974


J.O. Sannes
Overingeniør


T. Fyksen
Ingeniør

TEGNINGSFORKLARING

for geotekniske kart og profiler

Opptegning i plan

TEGNINGSSYMBOLER

Symbol	Metode	Anmerkning	Symbol	Metode	Anmerkning
	Prøveserie	Prøvene tatt med boringsredskap (skovlbør, prøvetager, diamantkjernebor m.m.)		Prøvegrop	
	Prøvegrop med prøveserie	Prøvene tatt med boringsredskap under bunn av prøvegropen		Prøvebelastning	
	Enkel sondering	Sondering uten registrering av motstand, f.eks. spyleboring, slagboring (manuelt eller med maskin) m.m.		Setningsmåling	
	Dreie-trykksondering	Maskinsondering med automatisk opptegning		Dreiesondering	
	S.P.T.	Standard Penetration Test		Trykksondering	
	Fjellkontrollboring	Boring ned til og i fjell		Ramsondering	
	Vannprøver	Vanntapsmåling, prøver for slamføring, kjemiske analyser m.m.		Vannstandsmåling	
	In situ permeabilitetsmåling	Infiltrasjonsforsøk, prøvepumping m.m.		Poretrykksmåling	
				Vinge-boring	
				Elektrisk sondering	

NIVÅER OG DYBDER (i meter)

12,8
 -5,7 18,5 + 3,0

Over linjen, kote terreng eller elvebunn, sjøbunn ved boring i vann (12,8).
Ut for linjen, boret dybde i løsmasser (18,5). Eventuelt boret dybde i fjell angis etter plusstegn (+ 3,0).
Under linjen, kote antatt fjell (-5,7). Antas at fjell ikke er påtruffet angis ~.

KVARTÆRGEOLOGISKE SYMBOLER

Gjell, vannbevegelse mot høyre

Terrasse, innerkant stiplet n.o.h. er angitt

Vifte (kjegle)

Delta

Ravine

Rasgrop

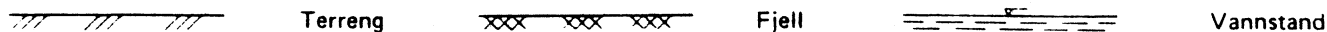
Solifluksjonstunger

Kildehorisont med kilde

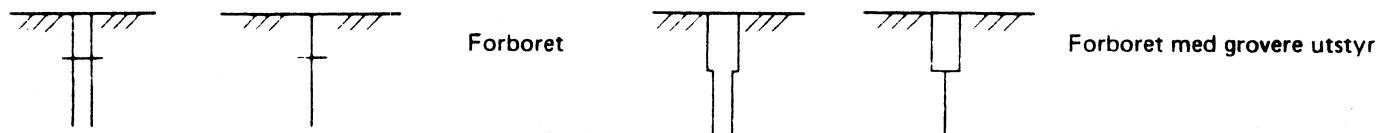
Grus-, sand-, leir-, torvtak

Opptegning i profil

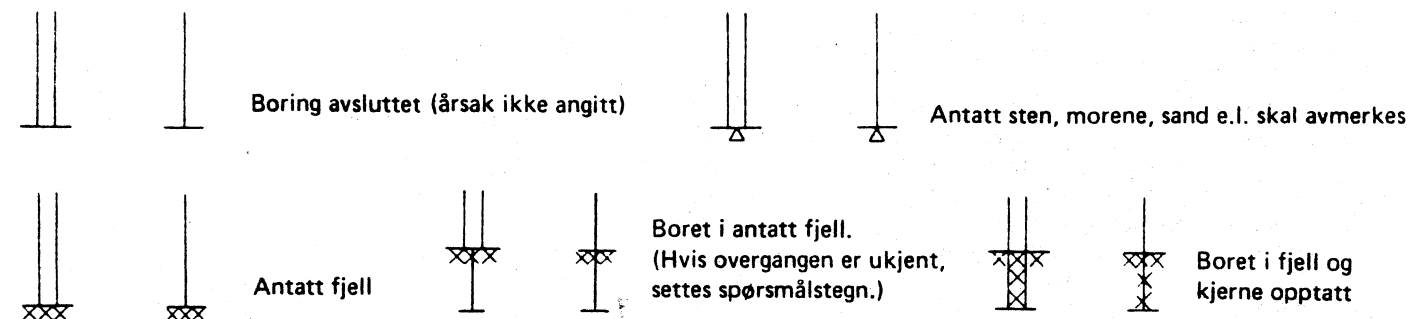
GENERELT



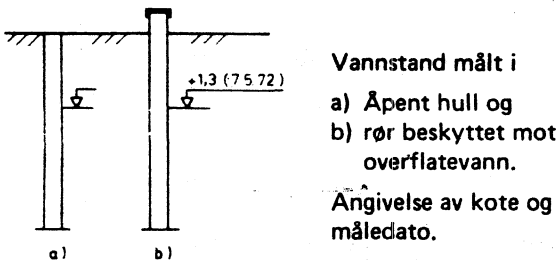
FORBORING (GJELDER ALLE SONDERINGSTYPER)



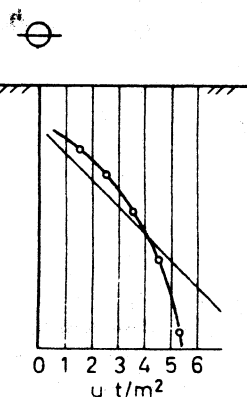
AVSLUTNING AV BORING (GJELDER ALLE SONDERINGSTYPER)



GRUNNVANNSTAND

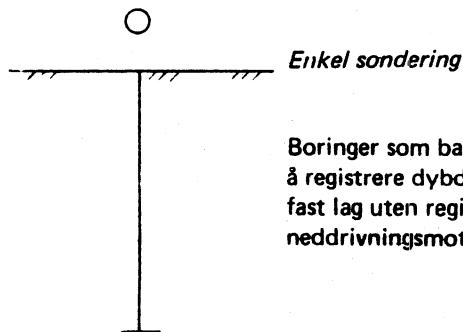


PORETRYKK

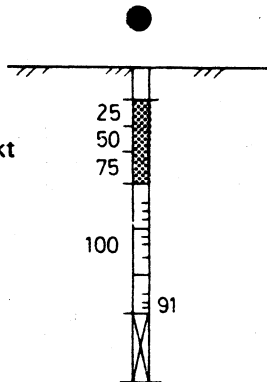


Poretrykk, u , fremstilles i et diagram. En teoretisk trykkfordeling kan vises.

SONDERING

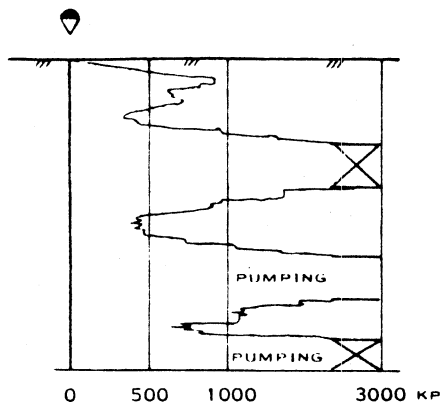


Boringer som bare har til hensikt å registrere dybder til fjell eller fast lag uten registrering av neddrivningsmotstand.



Dreiesondering

Forboringdybde markeres og diameter angis i mm.
 Belastningen i kg angis på borehullets venstre side. Endring i belastning vises ved tverrstrek.
 Synkning uten dreining markeres med skyggelegging eller raster.
 Dreining:
 Hel tverrstrek for hver 100 halvomdreining.
 Halv tverrstrek for hver 25 halvomdreining.
 Mindre enn 100 halvomdreining vises ved å skrive antall halvomdreining på høyre side.
 Neddriving ved slag på boret vises med kryss, eventuelt angis slagantall og redskap.
 Endret neddrivningsmåte vises med hel tverrstrek.
 Stolpens bredde skal være 3 mm ved M 1:200. Bredden øker lineært med målestokken.



Vanlig boring med
25 omdr./min

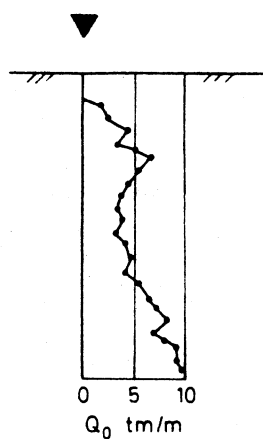
Økt rotasjon

Pumping

Pumping og økt rotasjon

Dreietrykksondering

Borhullet markeres med en
enkel tykk strek.
Målt nedpressingskraft er
vist som funksjon av dybden.
Kraften er registrert ved
automatisk skriver.

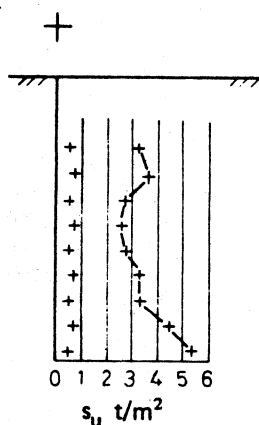


Ramsondering

Borhullet markeres med enkel
tykk strek.
Rammotstanden Q_0 angis som
brutto ramenergi (tm) pr. m
synkning av boret.

$$Q_0 = \frac{N \cdot W \cdot H}{S_n}$$

der N = Antall slag
 S_n = Synkning i m
for N slag
 W = Loddvekt (t)
 H = Fallhøyde (m)



Vinge-boring

Borhullet markeres med enkel tykk
strek.
Skjærfastheten s_u angis i t/m^2 med
tegnet +. (+) verdien ansees ikke
representativ.
Alternativt kan punktene for om-
rørt skjærfasthet sløyfes og isteden
verdien settes opp i kolonne lengst
til høyre.

PRØVESERIE

Materialsignatur				Anmerkning
	Fjell		Silt	T = tørrskorpe Leire: R = resedimenterte masser K = kvikkleire Ved blandingsjordarter kombineres signaturene Morene vises med skyggelegging:
	Blokk		Leire	
	Stein		Fyllmasse	
	Grus		Matjord	For konkresjoner kan bokstavssymboler settes inn i materialsignaturen Ca = kalkkonkresjoner Fe = jernkonkresjoner AH = aurhelle
	Sand		Gytje, dy	
	Torv		Planterester	
	Trerester		Sagflis	
	Skjell		Moreneleire	
	Grusig morene			

Symboler for laboratoriedata

Laboratoriebestemmelser	Bokstav-symbol	Tegn-symbol	Anmerkninger
Materiale			Jordarter beskrives i samsvar med NGF's gjeldende normer. Hovedbetegnelsen skrives med store bokstaver. Gruppesymboler kan angis bak i parentes.
Vanninnhold Naturlig vanninnhold Utrullingsgrense Flytegrense Finhetsstall	W W _p W _L W _F		Vanninnhold av prøve angis i % av tørrvekten.
Romvekt Romvekt Tørr romvekt Romvekt av fast stoff Porøsitet	γ γ_d γ_s n		Romvekt angis i t/m ³ . Porøsitet angis i % av total volum.
Skjærfasthet – udrenert Konusforsøk Enkelt trykkforsøk Sensitivitet	s _u s _u S _t	∇ 	Tegnsymbolet settes i parentes hvis verdien ikke ansees representativ. Aksialdeformasjon ved brudd (ϵ_f) angis i % av prøvens lengde ved hjelp av viserens stilling.  Metode bør angis.

Forkortelser

Følgende forkortelser kan benyttes i plan og i profil:

Boringsutstyr

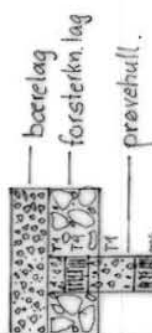
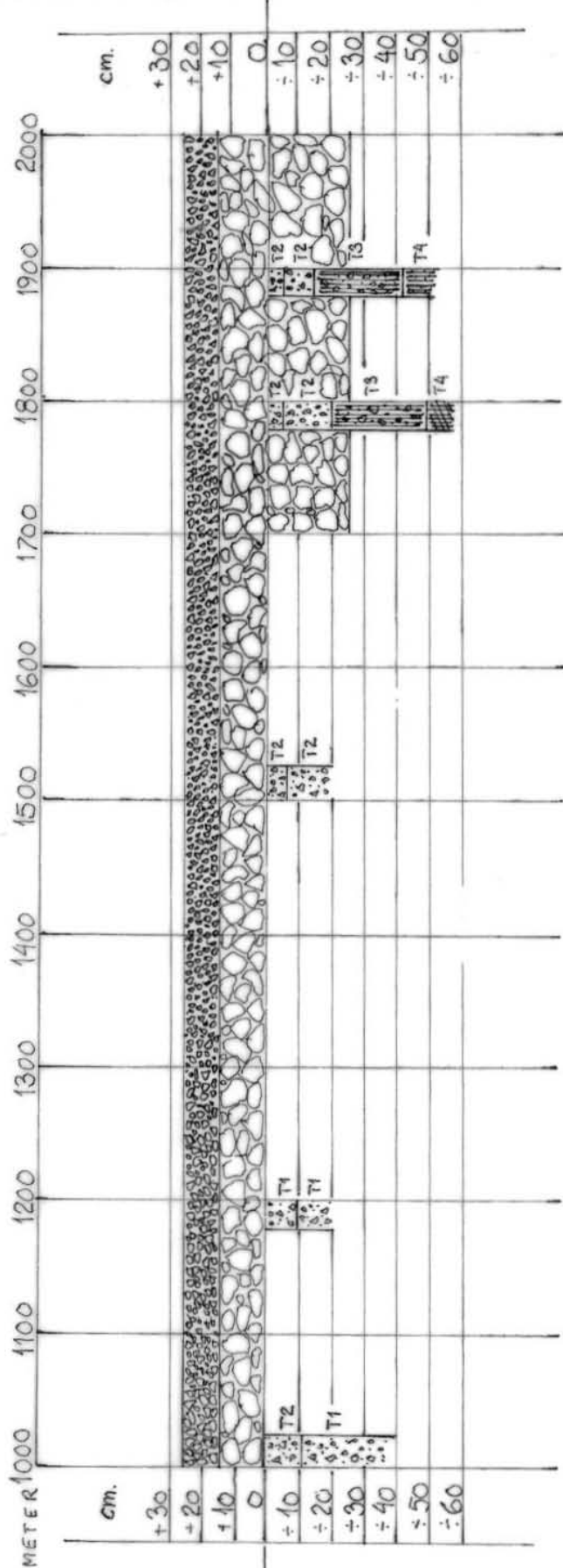
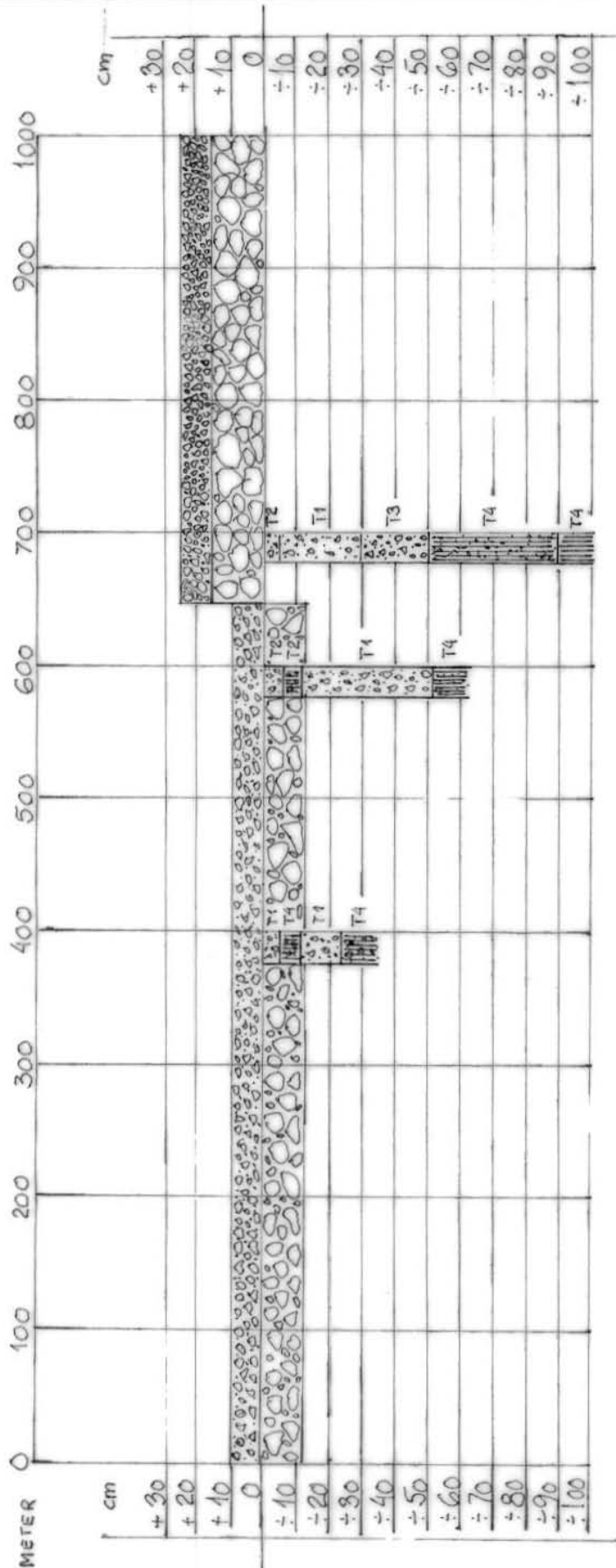
BB Bergbor
DR Dreiebor
EL Elektrisk sonde
KB Kannebor
RP Ramprøvetager
PK Kjerneprøvetaker (diamantbor)
PO Prøvetaker med tykkvegget sylinder
PR Prøvetaker med tynnveggete sylinder
PZ Piezometer (poretrykkmåler)
RB Rambor
SK Skovlbor
SL Slagbor

SP Spylebor
TR Trykksonde
VB Vingebor
m Benyttes foran hovedbetegnelsen for å markere maskinelt utstyr når dette er ønskelig. (Maskintype bør angis på tegningen.)
Eksempel:
mDr Maskinelt dreiebor
mSl Maskinelt slagbor
mBb Bergbor med mekanisk matning

Vannstand

HFV Høyeste flomvannstand
HRV Høyeste regulerte vannstand
LRV Laveste regulerte vannstand
HHV Høyeste høyvannstand
LLV Laveste lavvannstand

HV Normal høyvannstand
LV Normal lavvannstand
MV Normal middelvannstand
V Vannstand (dato angis)
GV Grunnvannstand (dato angis)



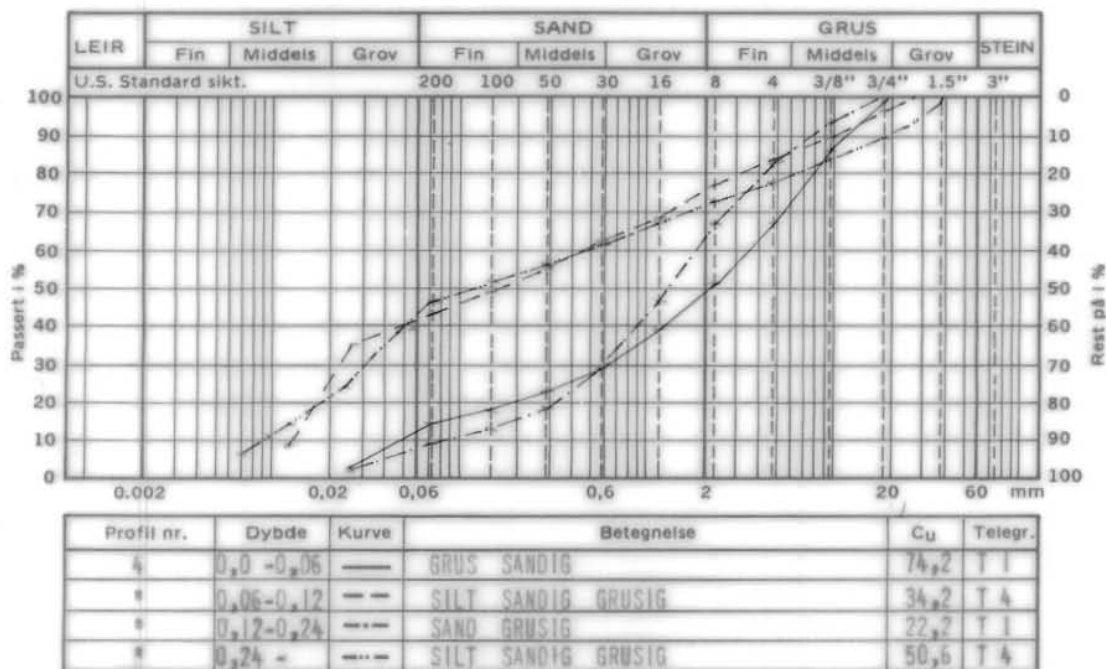
FORSLAG TIL FORSTERKNING.

Fv. H-39 FROGNER-GÅRA.

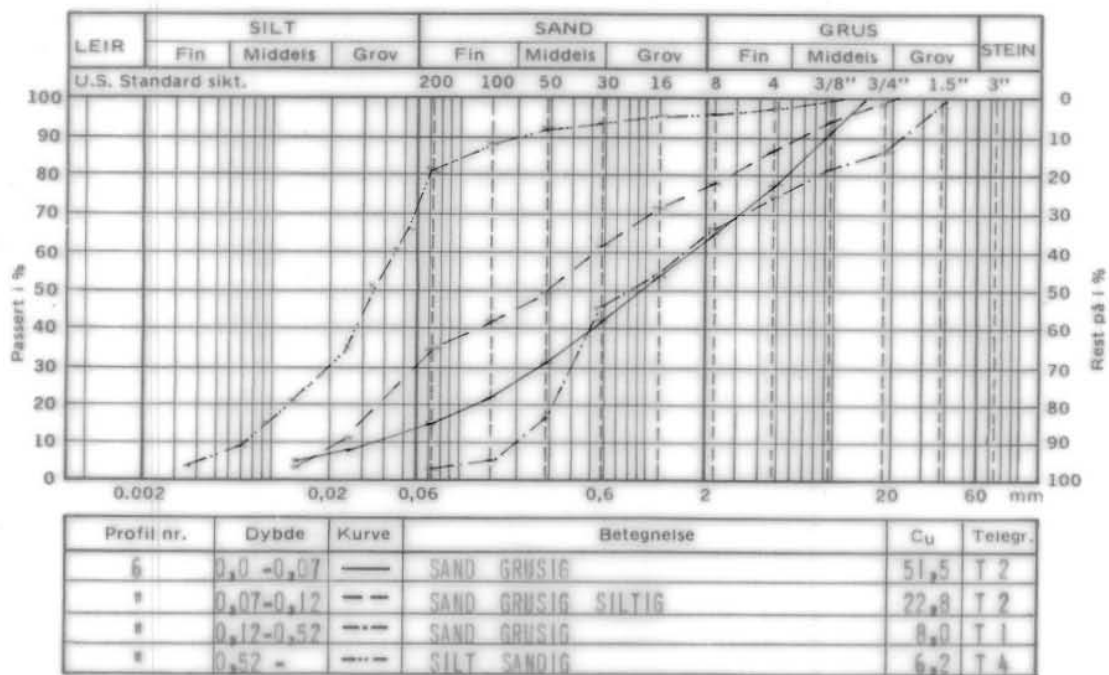
Målestokk	Tegn.	25/1-74
	Trac.	
	Kfr.	

Erstatning for:

Bilag Hd-18A-01.



Skjema nr. 437A



Skjema nr. 437A

MATERIALPRØVER

Fv. H-39 FROGNER-GÅRA

Målestokk

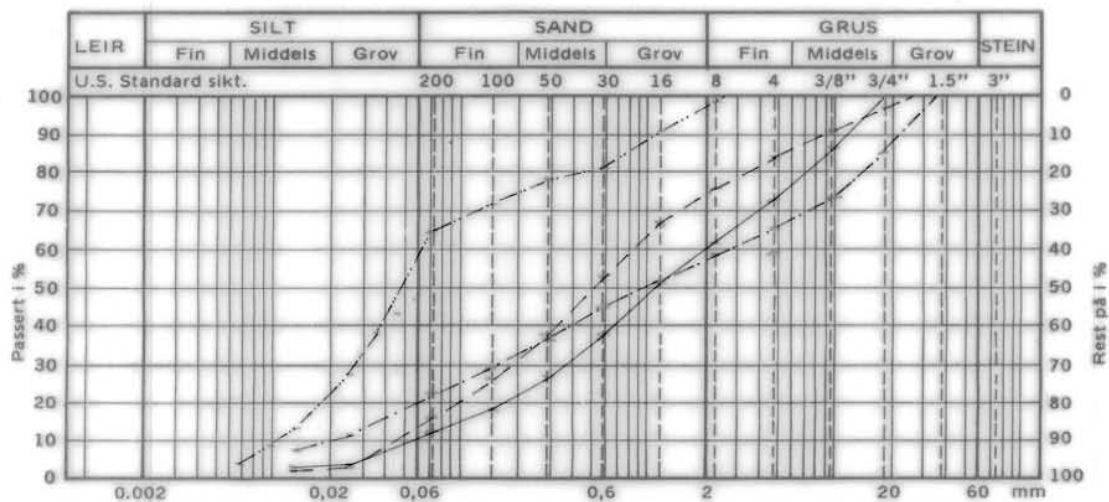
Tegn.

Trac.

Kfr.

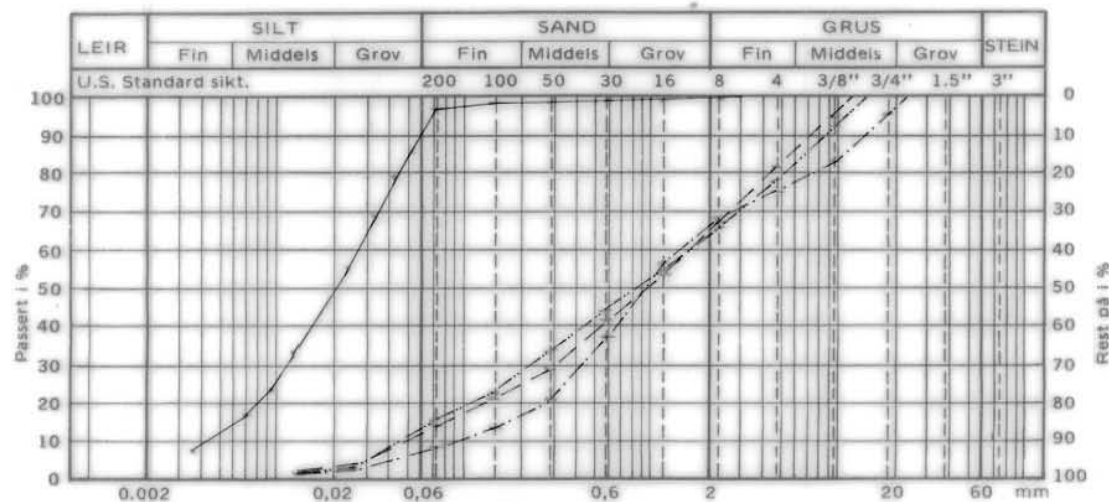
Erstatning for:

Bilag Hd: 18A-02



Profil nr.	Dybde	Kurve	Betegnelse	Cu	Telegr.
7	0,0 - 0,05	—	SAND GRUSIG	34,4	T 2
8	0,05 - 0,3	--	" "	18,9	T 1
9	0,3 - 0,51	---	GRUS SANDIG	137,5	T 3
10	0,51 - 0,9	----	SILT SANDIG	5,5	T 4

Skjema nr. 437 A



Profil nr.	Dybde	Kurve	Betegnelse	Cu	Telegr.
7	0,9 -	—	SILT	6,6	T 4
10 + 40	0,0 - 0,12	--	SAND GRUSIG	33,7	T 2
11	0,12 -	---	" "	50,5	T 1
12	0,0 - 0,1	----	" "	34,7	T 1

Skjema nr. 437 A

MATERIALPRØVER

Fv. H-39 FROGNER-GÅRA

Målestokk

Tegn.

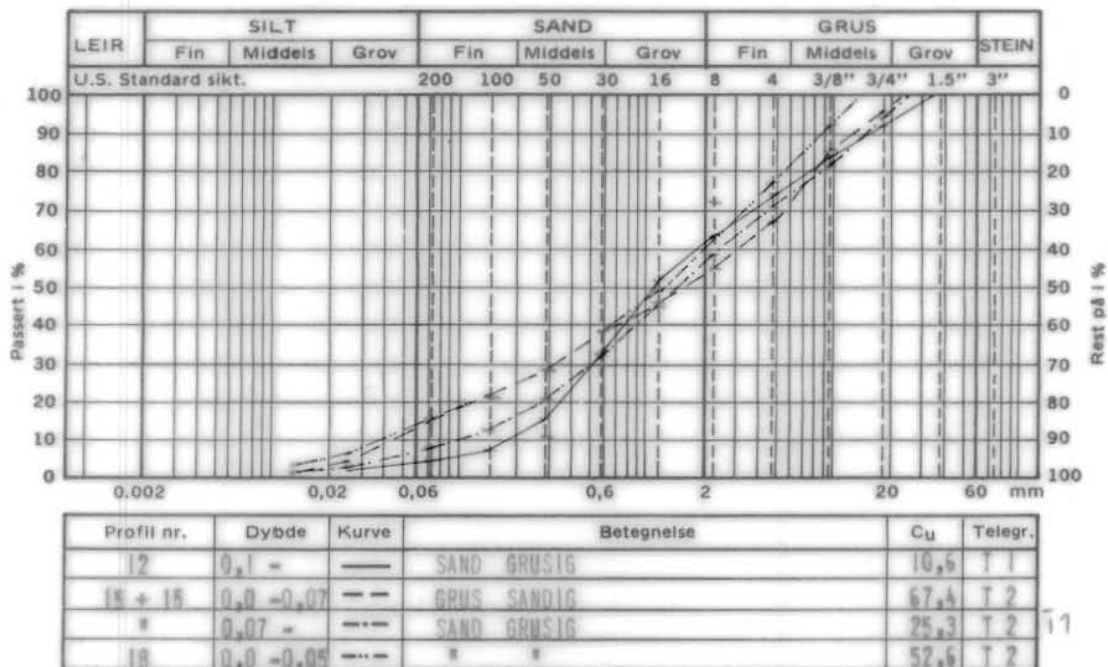
Trac.

Kfr.

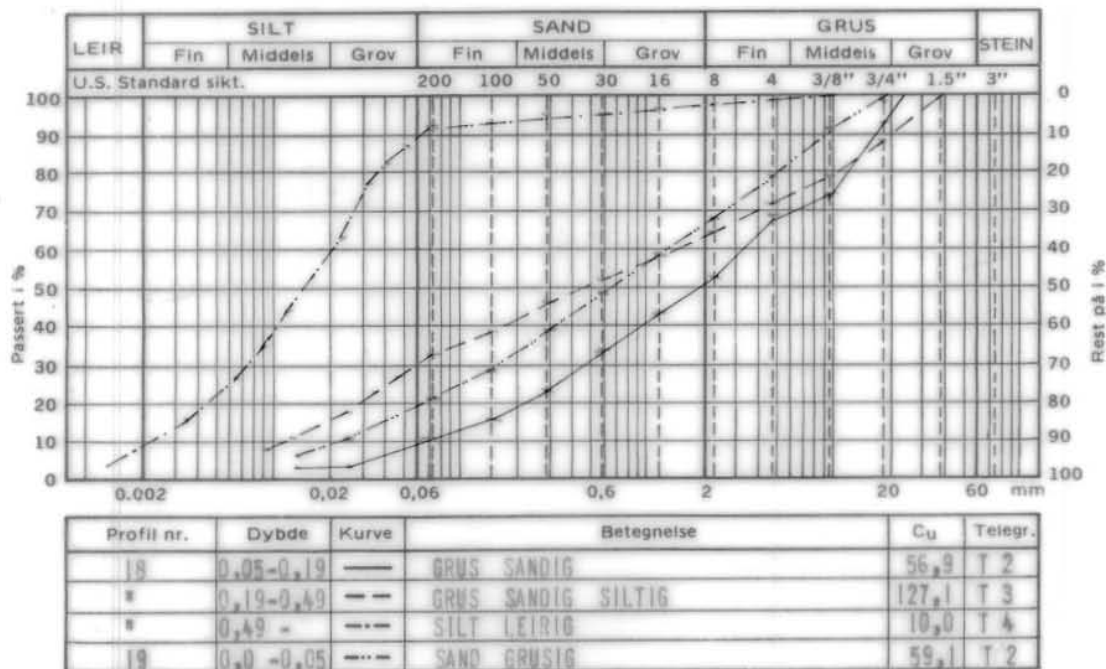
Erstatning for:

BILAG Hd-18A-03

Erstatning for:



Skjema nr. 437 A



Skjema nr. 437 A

MATERIALPRØVER

Fv. H-39 FROGNER-GÅRA.

Målestokk

Tegn.

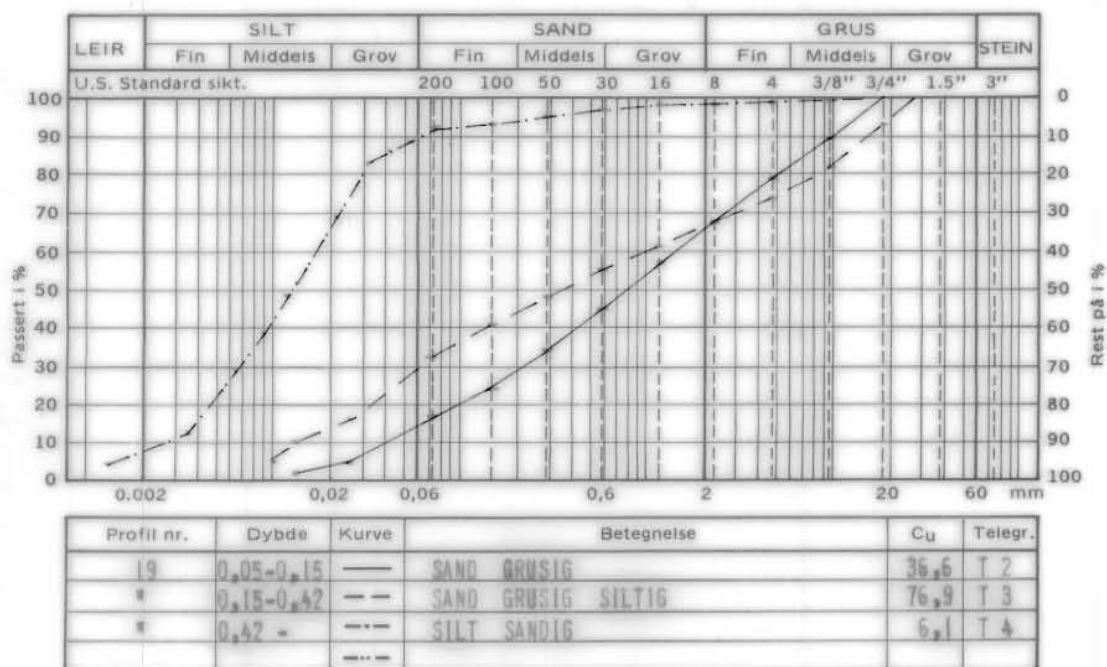
Trac.

Kfr.

Erstatning for:

BILAG Hd-18A -04.

Erstattet



Skjema nr. 437 A

MATERIALPRØVER.

Fv. H-39 FROGNER-GÅRA

Målestokk

Tegn.

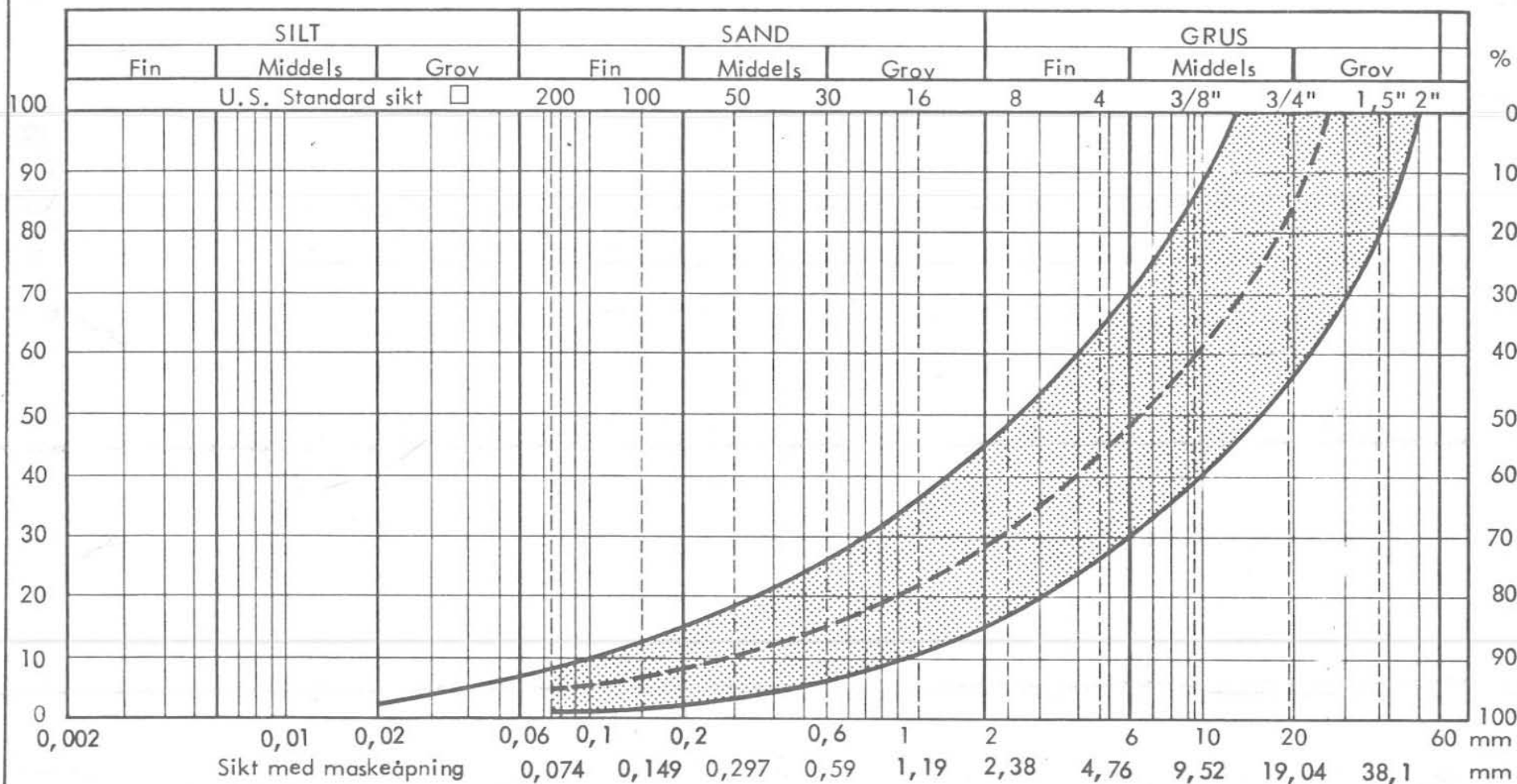
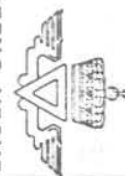
Trac.

Kfr.

Erstatning for:

BILAG Hd-18A-05.

Erstattet av:



Figur VI-3.3: Grensekurver for bærelag av velgraderte materialer for veg med bituminøst dekke.

BILAG NR Hcl-18A-06