



STATENS VEGVESEN

VEGSJEFEN I TELEMARK FYLKE

RAPPORT NR. H4-19A
FORSTERKNINGSARBEIDER PÅ FV. H-205
HERRE - KONGENS DAM

SKIEN



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

RAPPORT NR. Hd-19A
FORSTERKNINGSARBEIDER PÅ FV. H-205
HERRE - KONGENS DAM

INNHold:

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

BILAG:

Tegn. nr.	Hd-19A-01	Forslag til forsterkning
"	"	Hd-19A-02-04
"	"	Hd-19A-05

Materialprøver
Grensekurver for bærelagsgrus

UTSENDELSE:

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

1. ORIENTERING

Vegen som skal utbedres er 1450 m lang og er bygd som enfelts veg. Laboratorieavdelingen er blitt bedt om å komme med forslag til forsterkning etter brukbar standard. Vegen skal belegges med "Otta"dekke i 1974. Vegen har liten trafikk og vegklasse B III O. ÅDT 1000 kjøretøyer er lagt til grunn for dimensjoneringen. På fylling over 1,0 km kan forsterkningslaget reduseres med 10 cm, og dette er det tatt hensyn til ved dimensjoneringen.

2. MARK- OG LABORATORIEARBEID

Vegen er befart sammen med stedlig oppsynsmann. På grunnlag av befaringen ble vegen delt inn i parseller med mest mulig ensartet standard, og senere er det tatt prøver av vegoverbygning og grunnforhold. Prøvene ble analysert i laboratoriet og telefarlighet og korngradering bestemt. Resultatet av prøvene foreligger i bilag Hd-19A-02-04. Prøvehullenes plassering og dybde er vist i forslag til forsterkning, bilag Hd-19A-01. Det er satt ut peler for hver 100 m på høyre side av vegen. Pel 0 på brua ved Herre Fabrikker.

3. FORSTERKNING

Undergrunn består av siltige masser, T 3 og T 4. Overbygningsstykkelsen varierer i tykkelse, og består av noe telefarlig grus T 2 med en del innblanding av ikke-telefarlig grus T 1. Forslag til forsterkning er vist i bilag Hd-19A-01. Fra 0-650 m er det foreslått masseinnskifting fordi vegen i dag er smal og at det er vanskelig å breddeutvide ved påbygging. For øvrig er forslaget basert på påbygging av eksisterende veg. Ønsker en å bygge opp vegen i stedet for å masseinnskifte i området 0-500 m, foreslås samme forsterkningstykkelse som vist ved masseinnskifting. I overgang mellom masseinnskifting og påbygging kiles ut og tilpasses stedlige forhold. Gjennom gårdstun (750-800 m) kan det være aktuelt å masseinnskifte i stedet for påbygging av vegen på grunn av høybrekk. Velges denne løsning foreslås det å masseutskifte ned til 25 cm under nåværende profillinje. Utgravd masse erstattes med 15 cm forsterkningslag + 10 cm Mørelag. På begge sider av bru pel 1200 m, blir det nødvendig å masseinnskifte og kile ut (tilpasses stedlige forhold) for å få en jevn overgang mellom brudekket og den nye profillinjen.

3.1 DRENERING

God drenering av vegoverbygningen er en forutsetning for å få en fullverdig forsterkning. Manglende drenering av overbygningen reduserer i de fleste tilfeller bæreevnen radikalt. Dekk-skader og bæreevnesvikt må derfor ofte sees i sammenheng med kvaliteten av dreneringen. De krav som er satt til dreneringen er følgende:

Alt. 1

Dyp sidegrøft. Bunngrøft min. 25 cm under traubunn eller min. 60 cm dyp.

Alt. 2

Lukket drenering, Skal ligge frostfritt eller ca. 1,20 m under grunn sidegrøft.

4. MATERIALFOREKOMSTER

Eneste kjente forekomst i nærheten er Skyggestein grustak. Avstanden fra taket til anlegget er ca. 14 km. En må være oppmerksom på variasjoner i graderingen på massen i ulike deler av dette taket.

Til forsterkningslag foreslås sams masse T 1. Denne bør ha en gradering $C_u = d_{60}/d_{10} \geq 10$. Det bør tas prøver for å finne egnede masser. Grus til bærelag skal ha en gradering som ligger innenfor grensekurvene i bilag Hd-19A-05. Maks. steinstørrelse 50 mm. Minst 30% av grusmaterialene skal være knuste.

Laboratoriet
Telemark vegkontor
Skien, 19. 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

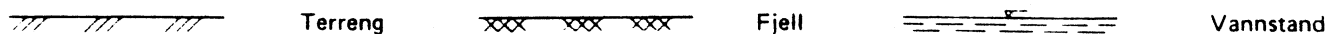
Solifluksjonstunger

Kildehorisont med kilde

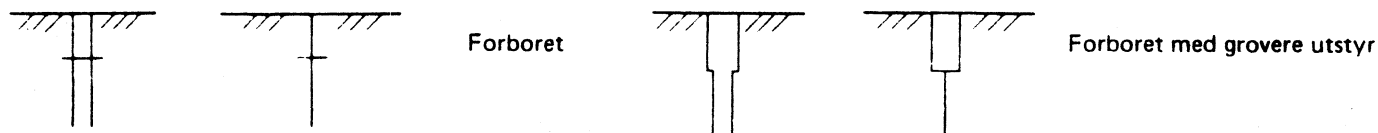
Grus-, sand-, leir-, torvtak

Opptegning i profil

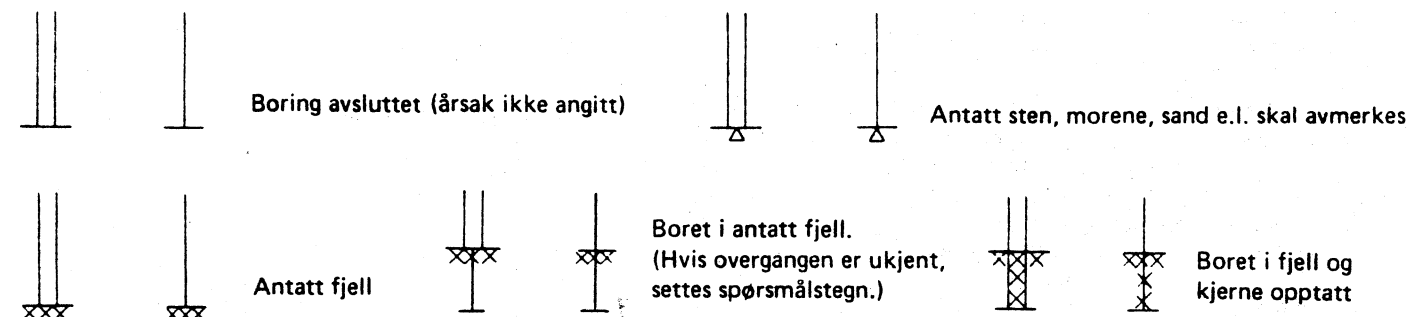
GENERELT



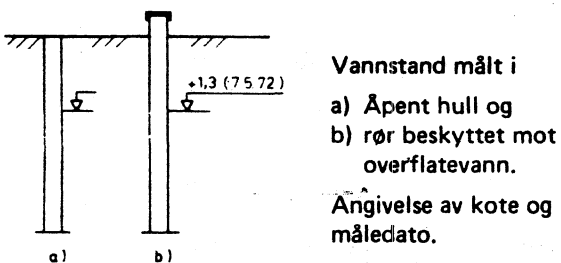
FORBORING (GJELDER ALLE SONDERINGSTYPER)



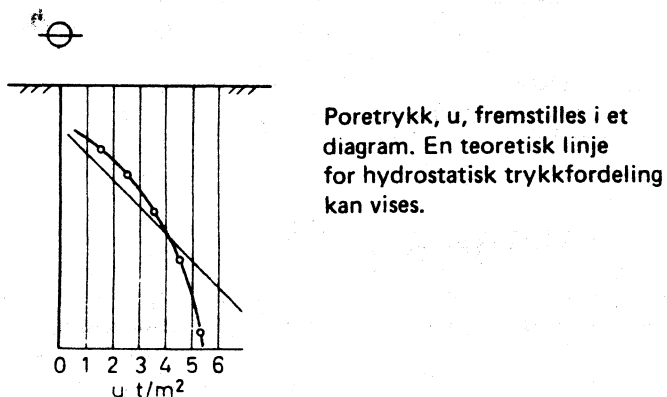
AVSLUTNING AV BORING (GJELDER ALLE SONDERINGSTYPER)



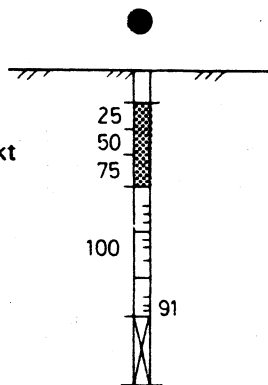
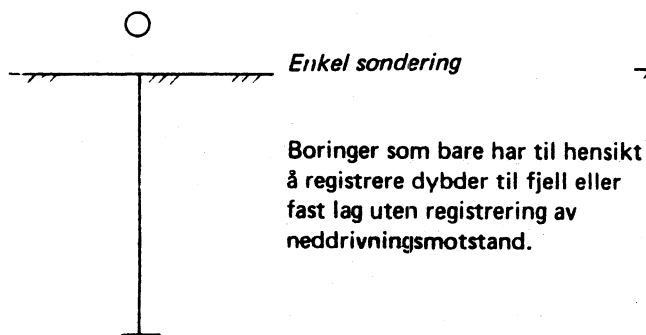
GRUNNVANNSTAND



PORETRYKK

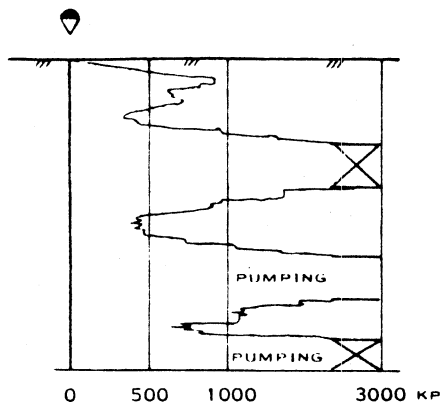


SONDERING



Dreiesondering

Forboringedybde 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

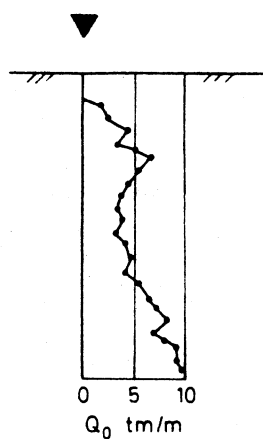
Økt rotasjon

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.

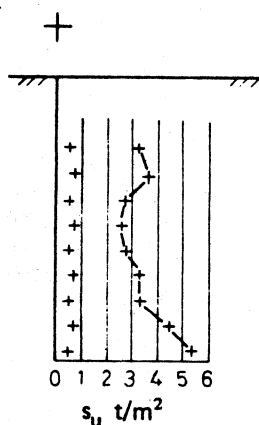


Ramsondering

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 = aurløse
	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

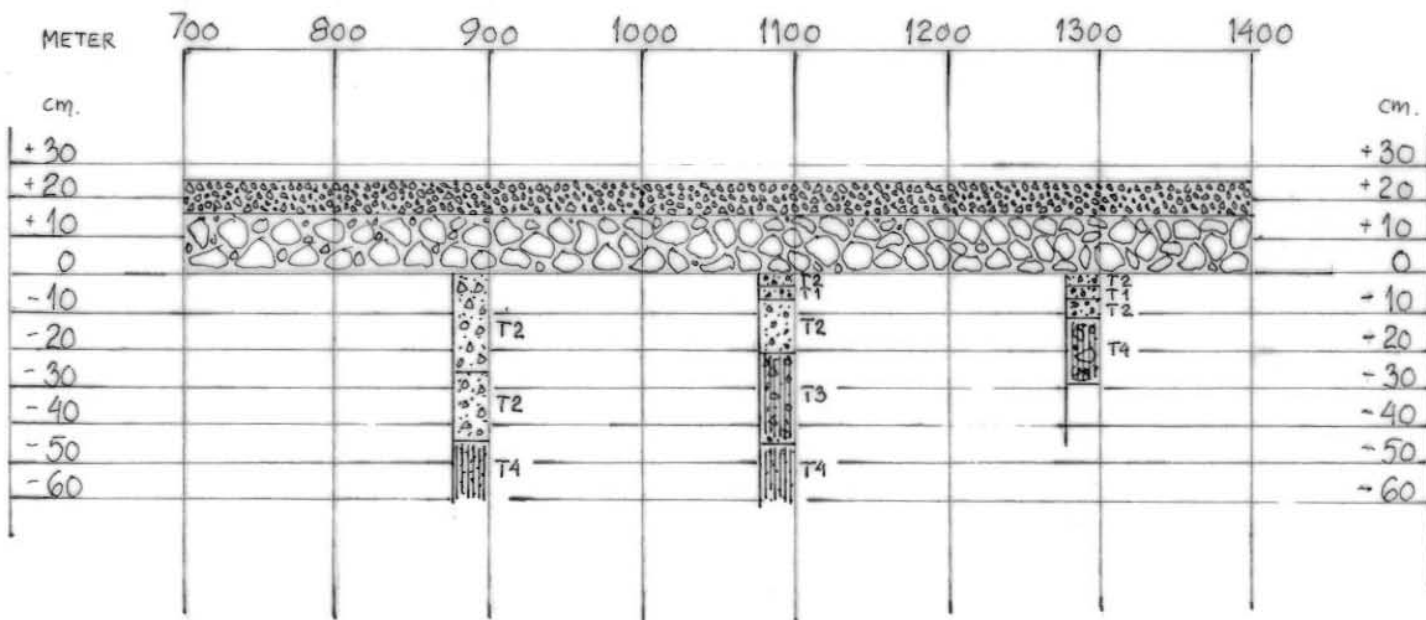
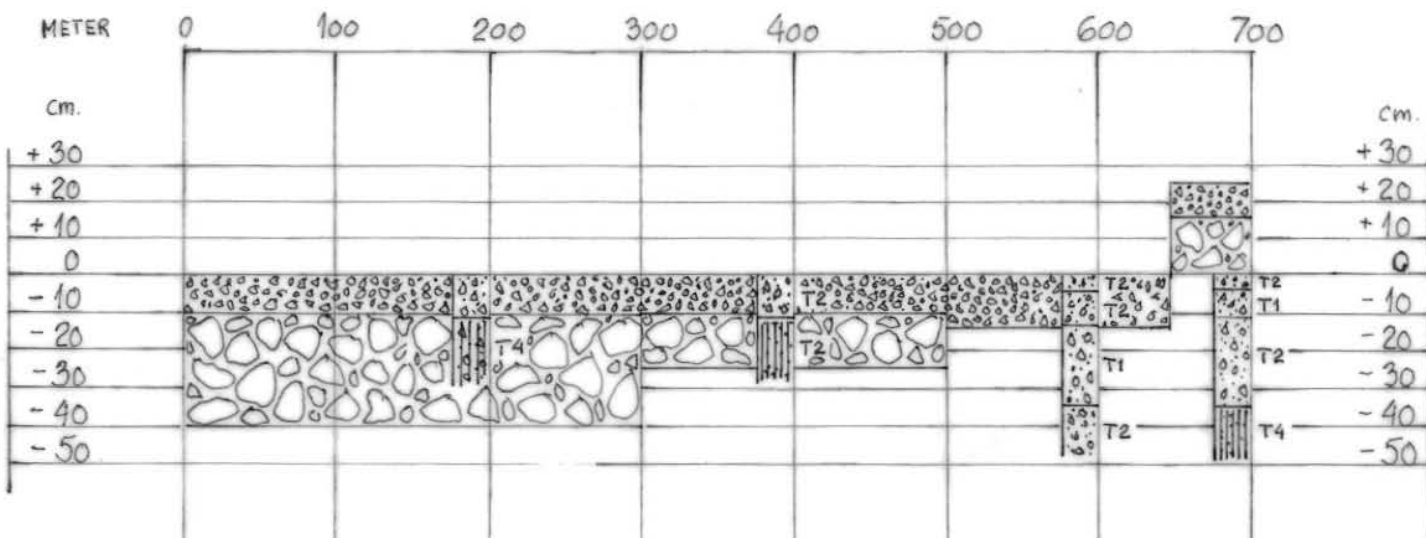
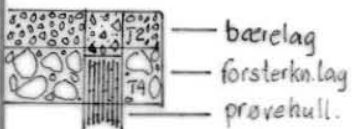
BB Bergbor
DR Dreiebor
EL Elektrisk sonde
KB Kannebor
RP Ramprøvetager
PK Kjerneprøvetaker (diamantbor)
PO Prøvetaker med tykkvegget sylinder
PR Prøvetaker med tynnveggete sylinder
PZ Piezometer (poretrykkmåler)
RB Rambor
SK Skovlbor
SL Slagbor

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
mSI 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-205 HERRE-KONGENS DAM

BILAG H4-19A-01.

Målestokk

1/2-74 C.F.

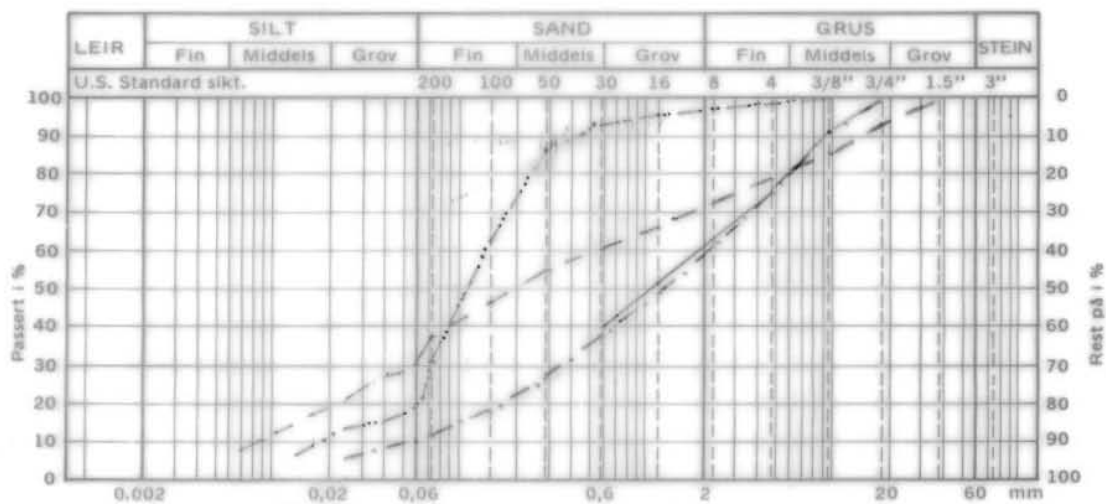
Tegn.

Trac.

Kfr.

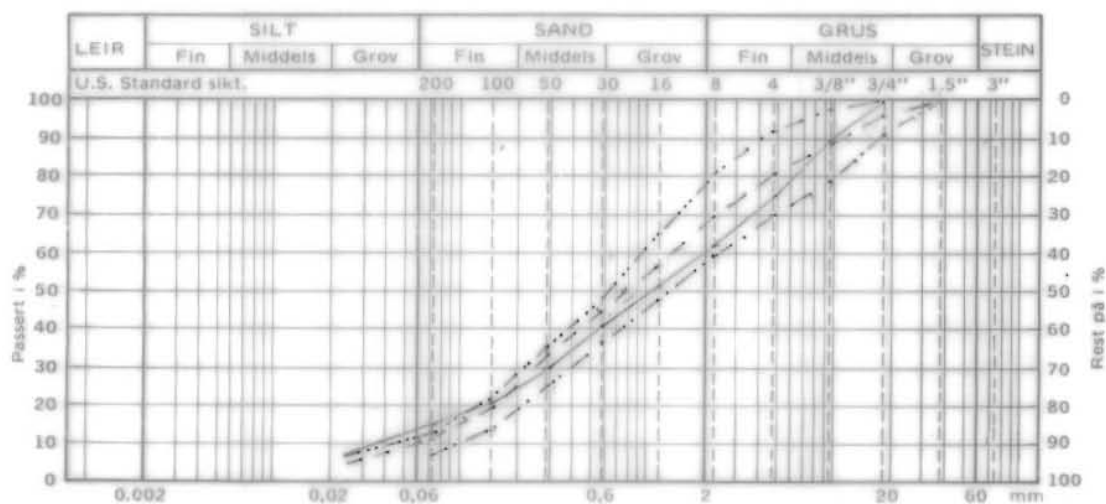
Erstatning for:

Erstatet av:



Profil nr.	Dybde	Kurve	Betegnelse	C _u	Telegr.
2	0,0 - 0,12	—	SAND GRUSIG		
"	0,12 -	---	SAND GRUSIG SILTIG	6,2	T 4
4	0,0 - 0,12	---	SAND GRUSIG	36,7	T 2
"	0,12 -	---	SAND SILTIG	7,6	T 2

Skjema nr. 437 A



Profil nr.	Dybde	Kurve	Betegnelse	C _u	Telegr.
6	0,0 - 0,05	—	SAND GRUSIG	57,0	T 2
"	0,05 - 0,15	---	" "	23,0	T 2
"	0,15 - 0,36	---	" "	24,0	T 1
"	0,36 -	---	" "	22,6	T 2

Skjema nr. 437 A

MATERIALPRØVER.

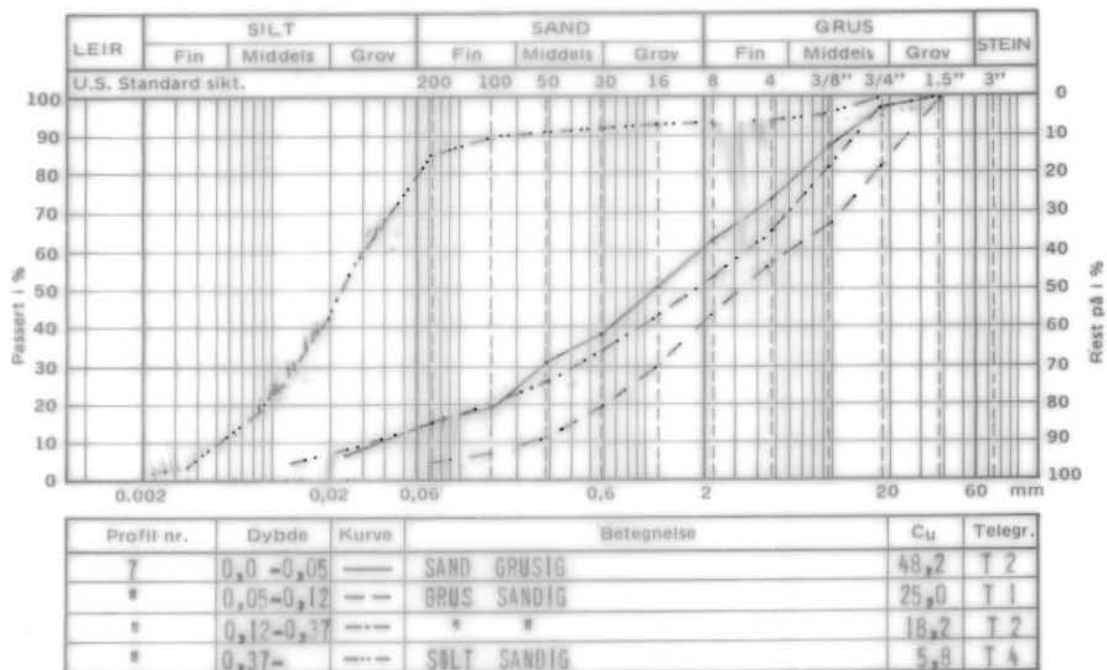
Målestokk
Tegn.
Trac.
Kfr.

Erstatning for:

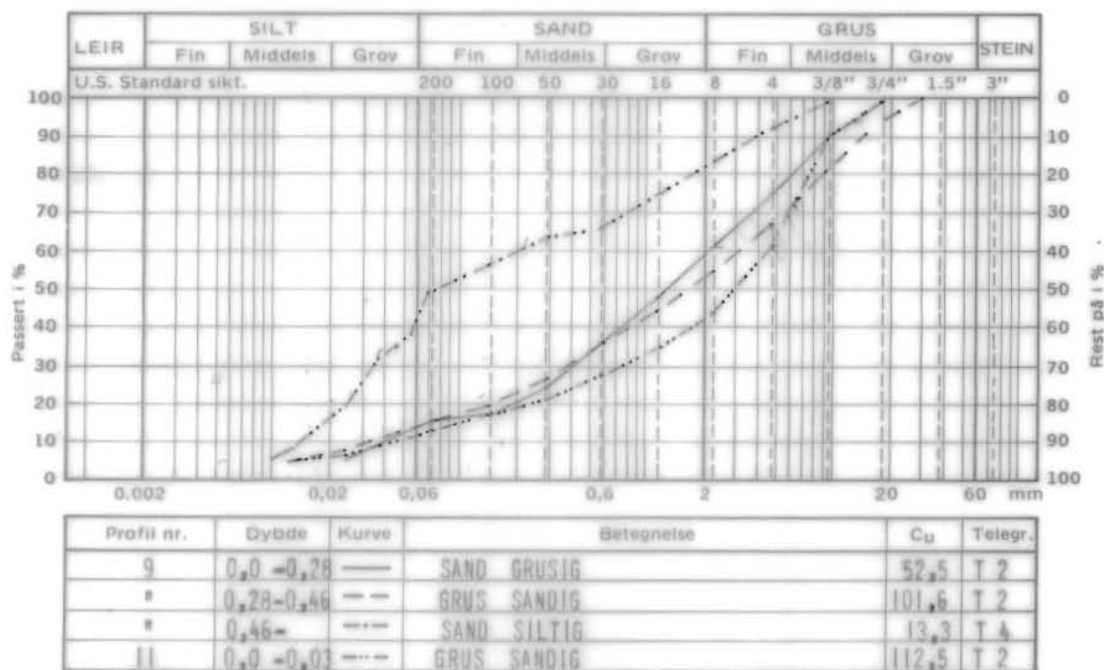
Fr. H-205 HERRE-KONGENS DAM.

BILAG Hd-19A-02.

Erstattet av:



Skjema nr. 437 A



Skjema nr. 437 A

MATERIALPRØVER

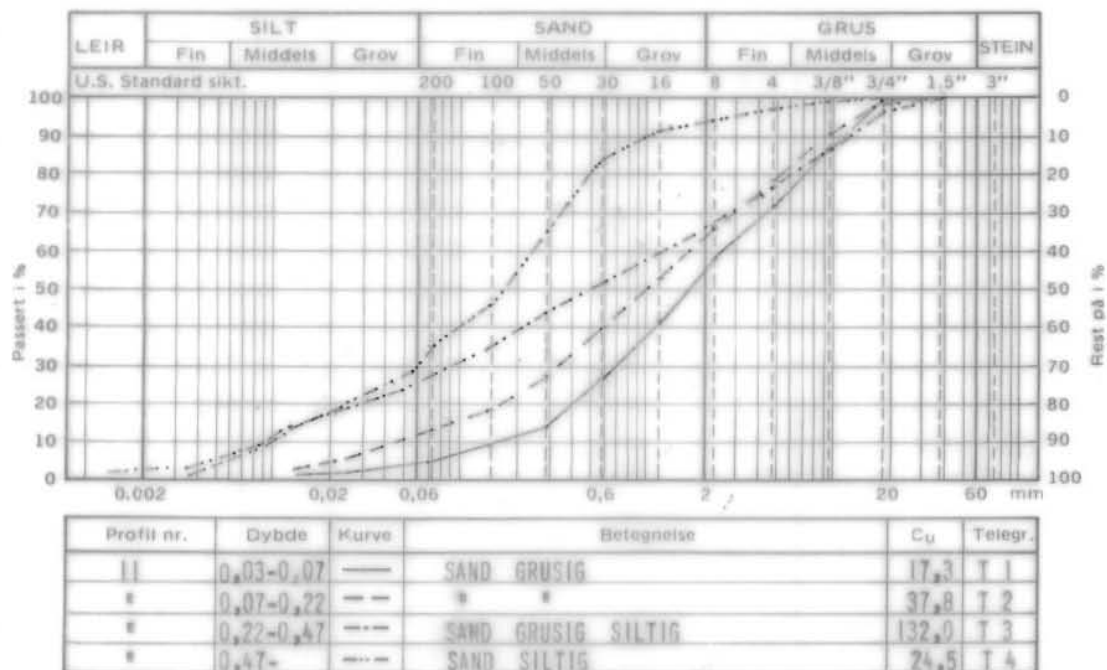
Målestokk
Tegn.
Trac.
Kfr.

Erstatning for:

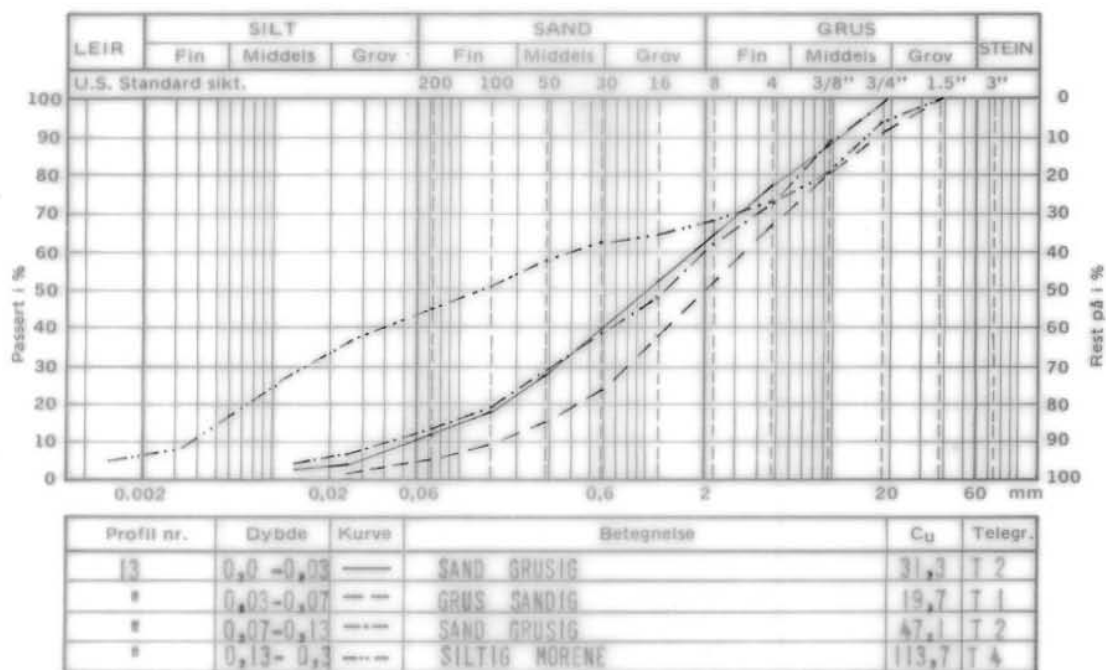
FV. H-205 HERRE-KONGENS DAM.

BILAG Hd-19A-03.

Erstattet av:



Skjema nr. 437 A



Skjema nr. 437 A

MATERIALPRØVER.

Fr. H-205 HERRE-KONGENS DAM

Målestokk
Tegn.
Trac.
Kfr.

Erstatning for:

Bilag Hd-19A-04.

Erstattet av:



VEGNORMALER

VEGBYGGING

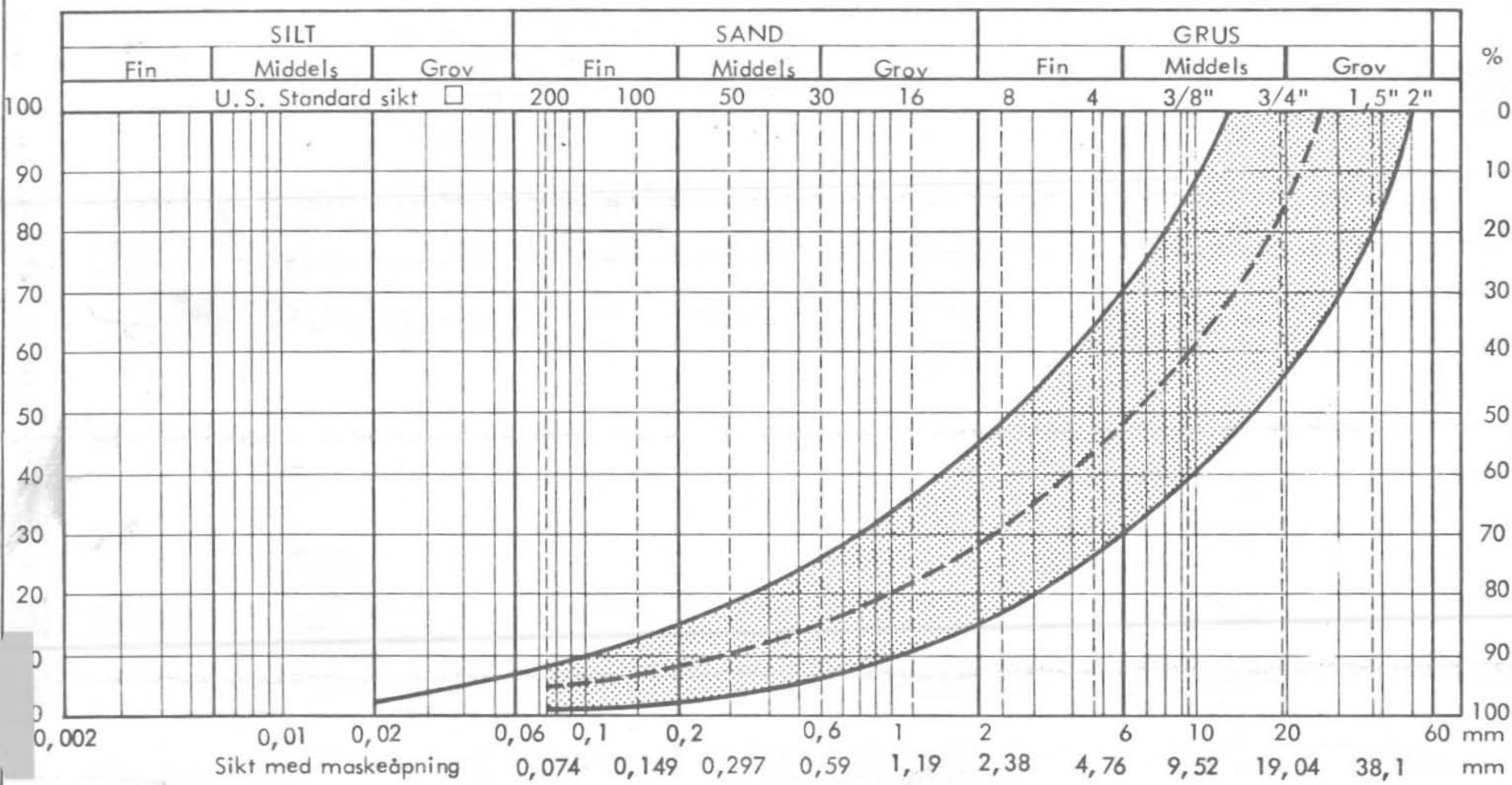
AR 1970

STATENS VEGVESEN

VEG MED BITUMINØST DEKKE

OVERBYGNING

Kapitel
Avsnitt
Side nr.
VI
3
29



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

BILAG NR Hcl-19A-05