

**Intern rapport
nr. 818**

**Vegfyllinger bygget opp av
tørrskorpeleire
Praktiske anvisninger**

August 1978

Veglaboratoriet

Intern rapport

nr. 818

Gruppe: B

VEGFYLLINGER BYGGET OPP AV TØRRSKORPELEIRE
PRAKTISKE ANVISNINGER

Vegdirektoratet
Veglaboratoriet

Gaustadalleen 25, Postboks 8109 Dep., Oslo 1. Tlf. (02) 46 69 60



Veglaboratoriets Interne rapporter omfatter utredninger, forskningsresultater, studiebesøk, forslag til retningslinjer, foredrag og kurskompendier.

Rapportene er delt i to grupper:

- B: For bruk innen Statens Vegvesen
- C: For fri distribusjon

Innholdet eller deler av det må ikke publiseres videre uten tillatelse fra Veglaboratoriet.

prosjekt/oppdrag:	P-230
seksjon:	Geoteknisk
saksbehandler:	Håvard Østlid /TRO
dato:	August 1978



VEGLABORATORIET

rapportsammendrag

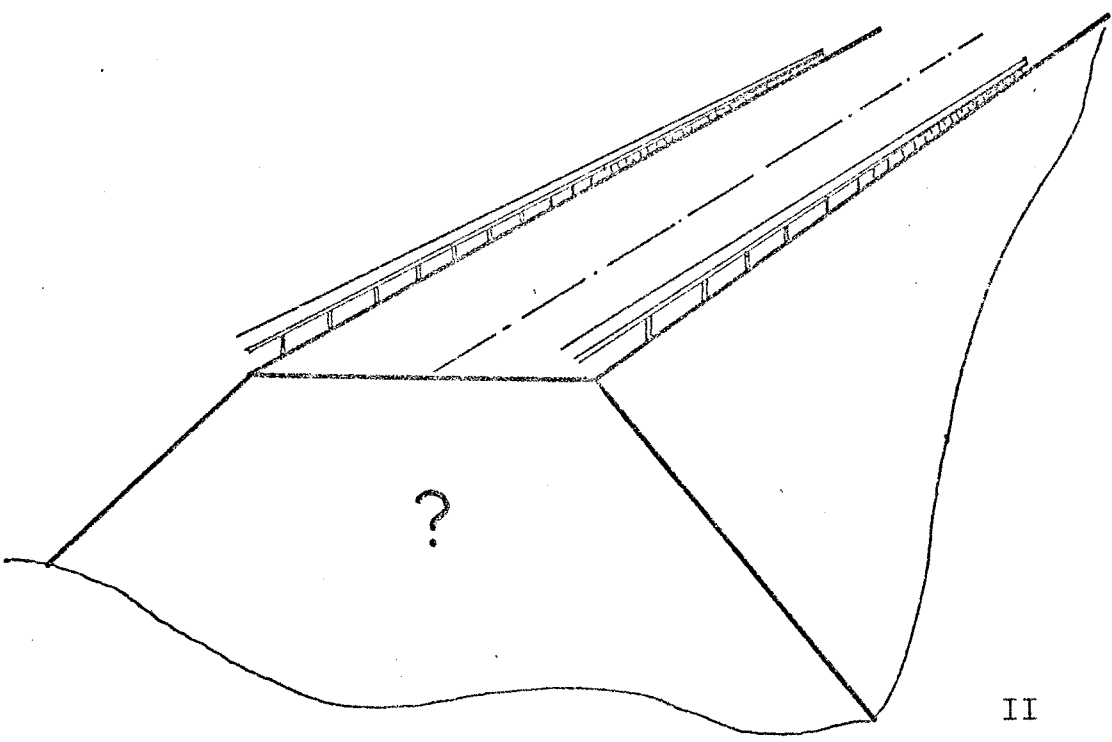
INTERN RAPPORT

nr. 818

*) 111A: N = ny
O = oppdatert**) 421A: FoU = forskning og utvikling K = konferansedrag
F = forskrifter/normaler A = artikkel

111	A	Rapportstatus*) N	Seksjon 47	Prosjekt P-230	Gruppe: B	INTERN RAPPORT nr. 818				
1	2	3	4	5	21	31	41	51	61	71
TITTEL	212	A	VEGFYLLINGER BYGGET OPP AV TØRRSKORPELEIRE PRAKTISKE ANVISNINGER							
SAKS- BEHANDLER	221	A	Navn Østlid Håvard			Institusjon Veglaboratoriet				
	B									
	C									
RAPPORT DATA	421	A	Rapporttype**) FoU		Dato 1.8.78		Rapport nr. 818			
	B		Totalt sidetall 24			Språk Norsk				
	C		Antall fotos -	Ant. figurer 5	Ant. tabeller 2	Ant. litt.henv.				
	D		Sammendrag i andre språk							
SAMMENDRAG	511	A	Rapporten omhandler praktiske problemer ved bruk av tørrskorpeleire i vegfyllinger.							
FAG- OMR.	611	A	Geoteknikk						IRRD kode 42	
	B									
	C									
NØKKELOD	621	A	Vegfylling						2801	
	B		Komprimering						3686	
	C		Leire						4177	
	D									
	E									
	F									
	G									
	H									

INNHold	Side
1.0 INNLEDNING	1
2.0 VEGFYLLINGENS GEOMETRI	2
3.0 HVA ER TØRRSKORPE ?	3
4.0 PRAKTISKE EKSEMPLER PÅ FORSKJELLIGE DRIFTSMETODER	4
4.1 Innledning	4
4.2 Uttak, opplasting, transport, utlegging og komprimering av tørrskorpe	5
5.0 KONTROLL	8
5.1 Innledning	8
5.2 Komprimeringskontroll	8
5.3 Annen kontroll	9
5.4 Innsamling av data	10
6.0 KONKLUSJONER	
VEDLEGG	12



VEGFYLLINGER BYGGET OPP AV
TØRRSKORPELEIRE
PRAKTISKE ANVISNINGER

Håvard Østlid
Akershus fylkes vegvesen
1. august 1976

II

VEGFYLLINGER BYGGET OPP AV TØRRSKORPELEIRE
PRAKTISKE ANVISNINGER

1.0 INNLEDNING

Det er i den senere tid blitt en økende interesse for bruk av leire som vegfyllingsmateriale.

Dette har sin vesentligste årsak i to forhold, leire er billigere enn noe annet materiale og at ressursene av sand og grus er raskt avtagende.

Det er altså ikke bare en kortsiktig økonomisk gevinst som ligger til grunn for ønsket om å bygge fyllinger opp av leire, den langsiktige gevinst ved å minske forbruket av sand og grus kan være vel så viktig.

Bygging av slike fyllinger krever spesielle metoder rent konstruksjonsmessig og de geotekniske undersøkelser og rapporter blir også utformet med dette for øyet.

Denne rapporten har til hensikt å belyse de problemer og diskutere de metoder som er aktuelle i forbindelse med bruk av tørrskorpeleire til vegfyllinger.

For tabeller, figurer og fotografier henvises det til vedlegget.

2.0 VEGFYLLINGENS GEOMETRI

Fyllinger blir vanligvis bygget opp lagvis i 20 cm tykke leirlag. For hver 1,40 m lag legges inn et sandlag over nesten hele fyllingsbredden.

I vedlegget fig. 1 er det vist et eksempel på en standard motorvegfylling.

Fyllingsskråninger legges opp med fall 1:2 hvis fyllingen er mindre enn 5 m høy. For høyere fyllinger slakes fyllingsskråningene av til 1:3 og 1:4 for hver 5 m fyllingshøyde. Hvis en vegfylling har motfyllinger høyt opp på sidene kan det være aktuelt å bruke 1:7 skråning for hele fyllingen uansett fyllingshøyde.

Slike høye fyllinger må imidlertid utformes i hvert enkelt tilfelle.

Andre fyllingstyper er vist i fig. 2 og 3.

3.0 HVA ER TØRRSKORPE ?

I anleggsteknisk betydning kan tørrskorpe betraktes som den delen av vanlig forekommende leire som kan brukes til oppbygging av vegfyllinger. Massene bør i alle tilfelle underkastes en geoteknisk vurdering slik at det er klart at massene kan benyttes.

Det er viktig å ha klart for seg at leire langt fra er et entydig begrep, forholdsvis små variasjoner i korngradering og vanninnhold kan endre massenes egenskaper radikalt.

Grovt sett er det spesielt korngraderinger og vanninnhold som bør vies oppmerksomhet i anleggssituasjonen. Ofte kan et materiale se ut som en leire, mens det i virkeligheten er en silt og forskjellen på disse materialene og leire er meget markant.

Den delen av leiren som egner seg til fyllingsoppbygging er ofte karakterisert ved en lys til mørk grå farge, så snart fargeomslag til mere blåaktig skjer, begynner vanligvis også problemene i praksis.

Dette fargeskiftet er ikke noen pålitelig bestemmelse av brukbarhet av leirene, men i noen tilfelle viser det seg at det er en nøye sammenheng.

I det hele tatt, tørrskorpeleire er et vidt begrep som spenner fra hard tørrskorpeleire som bare vanskelig kan graves ut med maskin, til en bløt, plastisk leire med bæreevne så lav at bare de minste og letteste dozere kan komme fram.

4.0 PRAKTISKE EKSEMPLER PÅ FORSKJELLIGE DRIFTSMETODER

4.1 Innledning.

I de følgende punkter skal det diskuteres forskjellige metoder som kan brukes i praksis, når fyllinger skal bygges opp av tørrskorpeleire. Metodene er ment å dekke de forhold som kan opptre ved normal anleggsdrift og i noen grad er også unormale forhold diskutert. Dette området, som de fleste andre områder i anleggsteknikk, er et typisk felt hvor kunnskapene vesentlig hentes fra praktisk arbeide, og rene geotekniske teorier er ikke uten videre anvendbare. Det er imidlertid av stor betydning anleggsmessig at de største problemene angående masser kan løses på planleggings- og prosjekteringsstadiet, og til dette arbeidet behøver de forskjellige geotekniske konsulenter hjelp fra personalet som driver anleggene i praksis.

Slik hjelp vil for eksempel være registrering av grunn med for lav bæreevne til at dozere kan brukes for masseuttak. Slike registreringer kan gjøres ganske enkelt ved at noen prøver tas av massene og romvekter, vanninnhold og korngraderinger bestemmes. Alle andre tilleggsopplysninger vil også være nyttige.

4.2 Uttak, opplasting, transport, utlegging og komprimering av forskjellige leirmasser.

a) Leire med stor bæreevne.

✓ Slike leirer vil være så faste at de kan trafikkeres med lastevogner med fulle lass uten noen vanskligheter. Vanninnholdet ligger vanligvis i nærheten av eller under det optimale vanninnhold for massene. I leirer ✓ rundt Oslo vanligvis ca. $w=20\%$. Uttrykt i skjærfasthet vil denne ligge over 15 t/m^2 målt med ving. Slike leirer kan tas ut med scraper, bulldozer eller grave-maskin og transporteres i scraperen eller på lastevogner og dumpere.

Utlegging av slike faste leirer presenterer heller ingen problemer, utlegging i 20 cm lagtykkelser kan utføres med scrapere direkte. Bulldozere kan også lett legge ut slike lag. Problemene med slike masser er komprimeringen og dette er også et stort problem. Vanskeligheten skriver seg fra at en slik leire er meget fast og vanskelig å knuse ned, og komprimering ved bruk av bulldozere blir ikke brukbart, uansett hvor stor bulldozeren er. Etter komprimering med slikt utstyr inneholder massene store mengder luft som senere gir plass til vann med de følger dette kan få.

✓ Slike tørre og faste leirer kan best komprimeres med enten piggvalser eller tunge gummihjulsshoveler, vekt 30 - 50 tonn. Shovelene er å foretrekke da disse kan brukes til komprimering av andre masser, piggvalser etterlater seg hull som fylles med vann ved nedbør og kan sinke et arbeide betraktelig.

Gummihjulsutstyr gir også en tett og jevn overflate som gir god vannavrenning. Ved komprimering med gummihjulsutstyr blir overflaten av fyllingen lett noe bølgete, dette rettes lett opp med en dozer og videre komprimering gir en plan og tett overflate.

Kontrollen av romvekt er viktig i slike masser, da det som før nevnt kan se bra ut, men i virkeligheten blir luftinnholdet altfor høyt. Valg av riktige maskiner for slikt arbeide vil minske vansklighetene betraktelig, og det bør huskes at komprimering utført med bulldozere ikke blir tilfredsstillende.

b) Leire med middels bæreevne.

✓ Disse leirene er karakterisert ved vanninnhold noe over det optimale og en tom lastevogn kan kjøre på slike masser med noe spordannelser. Vanninnholdet på slik leire i Oslo området vil ligge fra 20 - 26%. Skjærfasthet målt med ving vil ligge rundt $8 - 12 \text{ t/m}^2$.

Uttak med scraper kan gå bra, men noen mindre bæreevneproblemer kan ventes å oppstå. Transport med scraper over områder med samme massetype vil gi problemer og transportveg må ofte bygges. Utlegging av masser kan også begynne å gi noen problemer p.g.a. store spordannelser på fyllingen. I slike tilfelle kan scraperen tømmes ved kanten av fyllingen og massene bør dozes ut i lag på fyllingen. Som en enkel regel kan det sies at hvis en scraper trenger hjelp av en dozer for å få tømt massene på en fylling, er tiden inne til å stoppe kjøringen ut på fyllingen med scraper.

Uttak, transport og utlegging av slike leirer kan utføres med dozer uten

Med store dozere, 50 t for eksempel, kan det ofte vise seg økonomisk å doze lange strekninger, for eksempel 300 m er ingen umulighet.

Komprimering med dozere, fra 30 t og større, vil oftest gi tilfredsstillende resultater.

Komprimering med gummihjulsutstyr vil vanligvis også gå greit, men problemer med spordannelser kan nå begynne å melde seg. Dette må holdes under konstant oppsikt.

c) Leire med lav bæreevne

Slike leirer er ofte karakterisert ved mørkere farge, en tom lastebil kan ikke komme fram på grunn av spordannelser og vanninnholdet ligger ofte i området 1,2 - 1,3 x plastisitetsgrensen av materialet.

Uttak av slike masser kan foregå med dozere, men vanskeligheter melder seg ganske snart. Scrapere er ikke brukbare i slike tilfelle,

✓ Vanligvis kan slike masser tas ut med gravemaskin og lastebil på dumpere. Dette også av hensyn til at det er enklere å skille brukbare og ubrukbare masser ved bruk av gravemaskin.

Transport over slike masser krever spesielle transportveger, da leiren har for lav bæreevne til å tåle lastevogner eller dumpere.

Massene må dumpes i enden av fyllingen og ofte må det benyttes små dozere, 9 t for både utlegging og komprimering.

Hvis slike masser blir lagt ut i lag, går det som regel bra med komprimeringen også.

Det må imidlertid være helt klart at når først en bløt leire er lagt ut i lag, så vil de første passeringene av komprimeringsutstyret forsegle av toppen og en del luft vil bli innelukket.

Av denne grunn bør massene håndteres forsiktig og ikke unødig rotes opp. Hvis det blir svært vanskelige forhold på fyllinger med store spordannelser og deformasjoner må det forsøkes med den minste og letteste dozeren som kan skaffes. Vanligvis vil dette være av størrelse rundt 9 t med brede belter og et marktrykk på rundt $0,28 \text{ kp/cm}^2$.

Hvis dette ikke retter opp fyllingen må massene vrakes og om nødvendig dozes vekk fra fyllingen.

Denne inndelingen av leirer i tre forskjellige klasser av bæreevne er helt vilkårlig, men det er ment som et praktisk hjelpemiddel. Skjærfasthetene som er oppgitt gjelder bare denne spesielle leiren som er omtalt her i denne rapporten, men svært store avvik fra andre leirer er det ikke. Så lenge en leire ligger urørt har den en skjærfasthet som er viktig for for eksempel å få fram en transport av et eller annet.

Skal denne leiren legges ut i fylling og transporter skal foregå på denne vil skjærfastheten nå være et resultat av omrøring i større eller mindre grad. Ved mye opprotting og spordannelser i en slik leire kan den omrørte skjærfastheten ligge til grunn for eventuelle overslagsberegninger.

Disse skjærfasthetsverdier kan studeres i de vanlige geotekniske rapportene som i alle fall utarbeides for litt større anlegg.

Hvis andelen av leirfraksjonen er mindre enn 20 %, må de kriteriene som er nevnt foran justeres slik at vanninnholdsgrensene senkes med for eksempel 3 - 4 %. Ser man på punkt 4.2 b, vil intervallet være ca. 16 - 22 % for å kunne kjøre med en tom lastevogn.

Etter hvert som man samler inn data om disse tingene øker også graden av sikkerhet i planleggingen av driftsmetoden på nye anlegg.

Bruken av tørrskorpeleire i fyllingsoppbygging vil øke i fremtiden, og mye penger, tid og ergrelser vil kunne unngås hvis relevante data samles inn og systematiseres.

I vedlegget Fig. 4 er det gitt en tabell som viser en sammenheng mellom vanninnhold, skjærfastheter, bæreevne og hvilket utstyr som er best egnet for komprimering. Tabellen har sitt utgangspunkt i leire med 20 % innhold av leirfraksjon, konferer korngraderingskurver. Tabellen må justeres hvis graderingen av materialet endrer seg.

Fig. 4 og 5 viser til noen enkle håndregler når det gjelder brukbarhet av masser.

5.0 KONTROLL

5.1 Innledning

Kontroll av bygging av vegfyllinger er etterhvert blitt et omfangsrikt område som spenner fra forholdsvis kompliserte metoder med romvektsmålinger til ren visuell kontroll av arbeidene. Kontrollen innebærer ikke bare å kontrollere utført arbeide, men også i større og større grad å foreslå maskintyper og metoder for å oppnå tilfredsstillende resultater.

Utsetting av høyder, flising, er et område som også krever en stor grad av koordinasjon og påpasselighet for at et fyllingsarbeide skal gå greit. Målet med det hele er å få kontrollen inn i rutiner som er lette å utføre og gir raske oversikter. Rutinene må legges opp slik at de er så fleksible at når forholdene endres, endres rutinene tilsvarende.

Kontrollen bør legge vekt på å framskaffe de resultatene som er nødvendige, uten at arbeidet i marken hindres. For å oppnå dette må det stadig holdes utkikk etter raskere og enklere metoder for å oppnå de resultatene som ønskes.

5.2 Komprimeringskontroll

Kontroll av komprimeringen skal skaffe tilveie romvekter og vanninnhold av de massene som er komprimerte. Romvekter og vanninnhold kan skaffes tilveie på flere måter, her skal det nevnes de metodene som vanligvis blir brukt.

a) Vannvolummeter

Metoden består i å grave et hull i massene og så med et apparat pumpe en ballong ned i hullet. Volumet av ballongen som er nedpumpet kan leses av på en gradert skala. Vekten av de massene som var i hullet registreres og våt romvekt kan så finnes ved at vekten divideres på volumet. Denne leiren tørkes i ovn og vanninnholdet beregnes.

Metoden er ikke god i bløte leirer da pumping av ballongen ned i hullet utvider dette og feil volum registreres.

b) Prøvetagerrør

En stålsylinder presses ned i leiren og en prøve tas. Prøven presses ut i laboratoriet og volumer og vekter registreres. Prøvene tørkes og vanninnholdet beregnes.

Denne metoden kan i noen tilfelle gi for gode resultater da prøven blir komprimert inne i cylinderen både under selve prøvetakingen og under utpressing i laboratoriet.

c) Radiometriske metoder

Metoden er basert på neutron- og gamma-stråling og er meget rask i bruk. Et spyd presses ned i massene og romvekten av massene kan bestemmes etter 60 sek.

Vanninnhold kan bestemmes på samme måten. I praksis har det vist seg at bestemmelse av vanninnhold er usikker, men romvektsbestemmelsen virker å være pålitelig.

Av disse metodene er de radiometriske metodene å foretrekke fordi de er svært raske og gir resultatene med en gang. Ekstrakomprimering kan derfor utføres umiddelbart og ingen tid går tapt.

For små anlegg kan selvsagt de andre metodene nyttes, men man skal være klar over de usikkerheter som er knyttet til de måle metodene.

d) Visuell kontroll

Under komprimeringskontroll hører også visuell kontroll av arbeidet. Fyllingen skal bygges opp jevnt, i full bredde med riktige fall og det skal være god orden på arbeids-operasjonene. Det siste er ofte den beste garanti for at resultatet av arbeidet skal bli tilfredsstillende.

5.3 Annen kontroll

Høyder og utsetting av fliser er et stadig tilbakevendende punkt under et fyllingsarbeide.

Det bør være minst mulig fliser på fyllingen under arbeidet, ellers kjøres de ned av maskinene. Hvis maskinene ikke kjører dem ned betyr dette at området rundt flisene blir dårlig komprimert. I uttaket av

massene må det også utføres stikningsarbeide for å fastlegge hvor mye masse som er tatt ut og hvor det virkelige skillet mellom brukbare og ubrukbare masser ligger. Høyder og plassering av sandlag må også fastlegges ved stikning og deretter kontrolleres at sandlagene kommer der de skal. Forbindelse mellom sandlag må også kontrolleres kontinuerlig. Komprimering i rørgrøfter og rundt kummer er et vanskelig punkt, ofte må det på slike steder brukes masse som lett "tar" komprimering, i alle fall på de dypeste partiene i grøftene.

Ved oppbygging av fyllinger hvor kummene bygges opp før fyllingene, kan komprimeringen rundt kummene utføres ved at dozere belter rundt. Dette gir ikke alltid godt resultat og krever i alle fall nøye kontroll, det må også kontrolleres at ikke påkjeningen på kummene blir for stor slik at disse blir skadet.

5.4 Innsamling av data

I løpet av en kontrollperiode blir det samlet inn mange opplysninger omkring masser, vanninnhold, romvekter, korngraderingene osv.

Disse opplysningene bør føres opp i tabellform og systematiseres slik at kontrollen får oversikt over hvordan disse verdiene varierer. Slike oversikter kan for eksempel være korngraderingskurver med vanninnhold angitt og hvordan massene oppførte seg i praksis. Slike opplysninger vil være en stor nytte både for kontrollstaben og for konsulenter.

I enkelte tilfelle kan det være interessant å samle data om setninger, poretrykk, spenninger og deformasjoner og en bør ikke være tilbakeholden når det gjelder disse tingene. Diskuter opplegg med andre, f.eks. Veglaboratoriet og fastlegg et program, helst enkelt i første omgang og planlegg det som skal til for å få de data som ønskes.

På dette området er det en fordel om samme person som måler, også tegner opp resultatene og gjerne skriver en kort rapport.

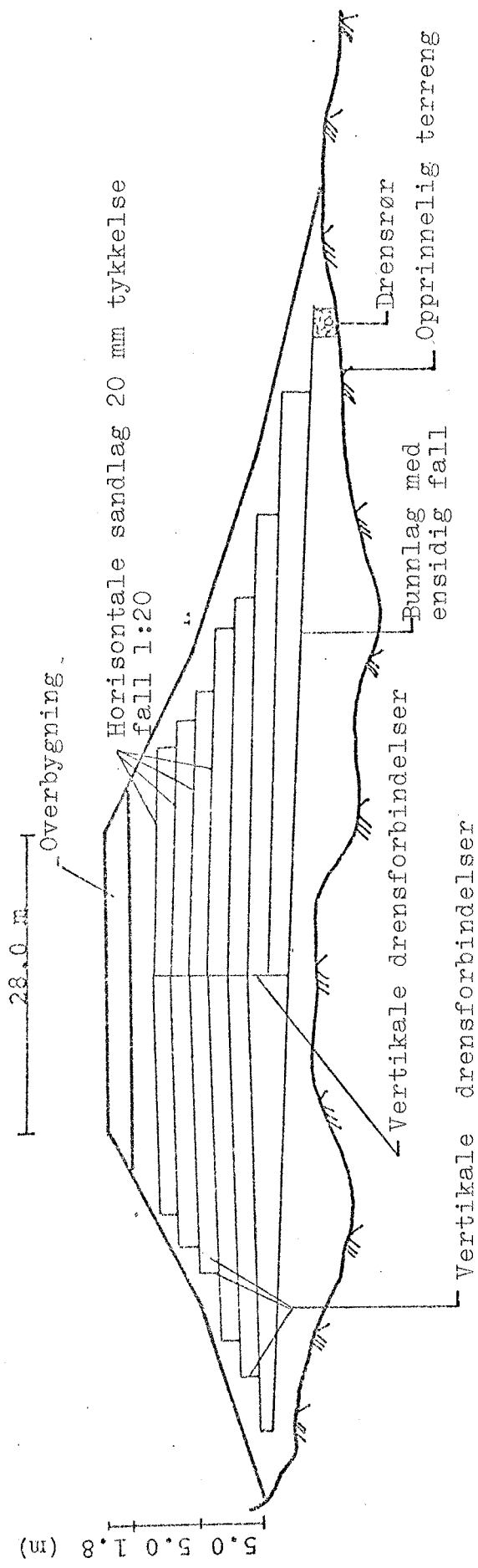
Dette siste som er nevnt vil bli helt nødvendig i fremtiden. Uten at det i økende grad blir utført forsøk og innsamling av data fra full skala arbeider,

kommer kløften mellom rene teoretiske geotekniske betraktninger og den virkelige praktiske utførelse til stadig å bli større. En slik enkel datainnsamling og rapportering tilbake til konsulentene i jordarbeide vil således være til nytte både teoretisk og praktisk.

6.0 KONKLUSJONER

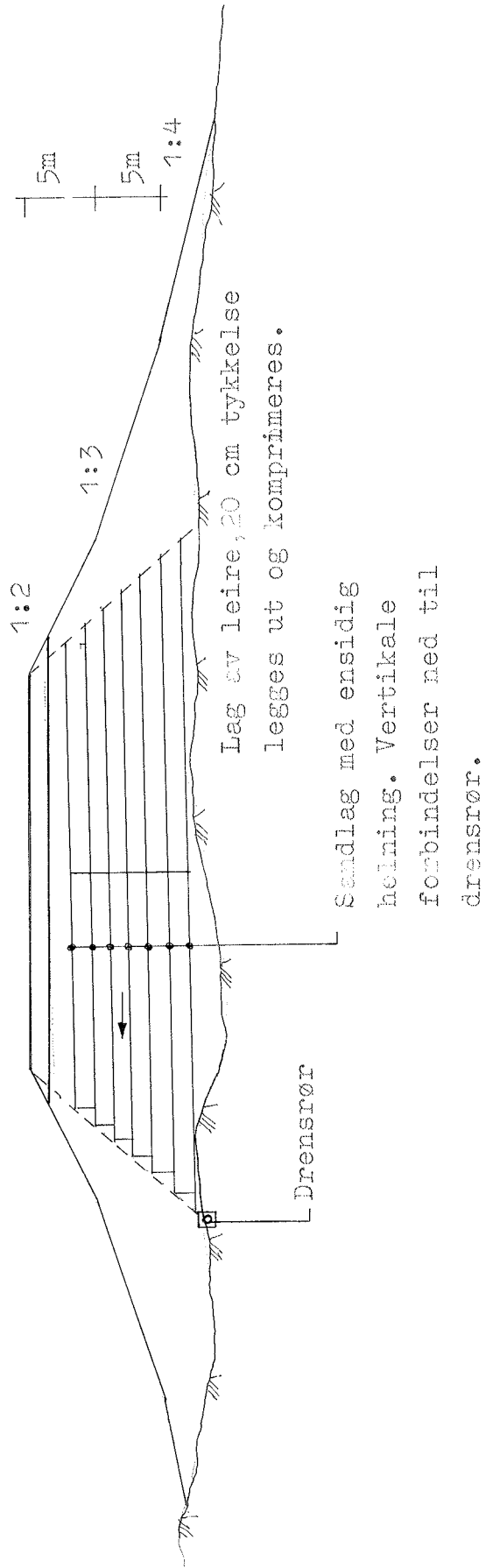
- ✓
- a) Tørrskorpeleire er et materiale som egner seg godt til oppbygging av vegfyllinger hvis spesielle regler blir fulgt.
Disse regler har sitt utspring både i teoretisk geoteknikk og i praktisk erfaring.
 - b) Ved bruk av tørrskorpeleire i store volum må det etableres en kontroll som sikrer innsamling av nødvendig antall måledata og at disse måledata blir brukt under arbeidets gang.
 - c) Bruk av tørre tørrskorpeleirer i fyllinger krever spesiell påpasselighet, slike masser er vanskelige å komprimere og vil lett gi som resultat at leiren får stor til å ta opp og føre vann. Dette kan føre både til ustabilitet og erosjon på et senere tidspunkt.
 - d) Driftsmetodene vil variere med typen leire og i praksis må man ofte utføre full skala forsøk for å kunne bestemme hvilke maskiner og utstyr for øvrig som er best egnet.
Da det er store økonomiske fordeler ved å bruke tørrskorpeleire til vegfyllinger, bør man ikke være tilbakeholden med å forsøke nye metoder i praksis.

VEDLEGG



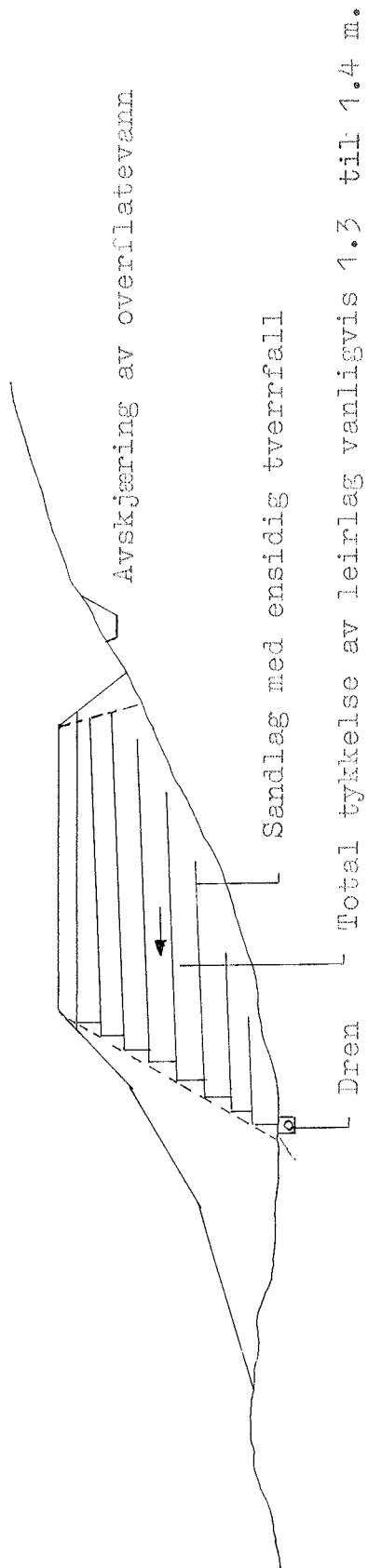
Typisk tverrprofil med sandlag for å holde økningen av poretrykk nede og øke hastigheten av setningene.

Fig. 1. Standard motorveggylling



Avstand mellom sandlag er vanligvis 1.3 til 1.4 m.

Fig. 2 Vanlig vegfylling med sandlag



Hvis fyllinger skal legges opp i skrått terreng må sandlagene avsluttes før de treffer opprinnelig terreng. Dette for å hindre vannstrømmer å entre sandlagene.

Fig. 3 Vegfylling i skråterreng

LITE SENSITIV LEIRE

(Leire hvor fastheten minsker lite ved omrøring)

w %	S _u ² t/m ²	Triakš. t/m ²	Maskintyper			Merknader	
			Uttak	Transport	Utlekking		
20	25	18	Tung dozer 30 t	Dozer	Dozer	Tung hjulmaskin 30 t	Vanskelig å oppnå høye nok romvekter
23	11	12	Dozer 20-30 t Scraper	" Scraper	" Scraper	Middels hjulmaskin 15-25t	Tung dozer kan ofte brukes til komprimering
26	6	3	Dozer 15-30t	Dozer	Dozer	Dozer helst > 30 t	Større spordannelser
30	2	1	Grave-maskin	Lastevogn	Dozer < 10t LGP xx	Dozer ofte < 10 t	Meget store spordannelser
>30	1	~	"	"	Kan ikke brukes i vegfyll. Evt. til motfyll.	Planeres ut i lag 0.5 - 1.0 m tykkelse	Kan bare trafikk-eres med de letteste dozere LGP
x) Gjelder komprimerte masser							

xx) LGP : Light Ground Pressure

Fig. 4a Vanninnhold, skjærfastheter og maskintyper for leire med 20 % < 2^u
 Tabellen gjelder bare denne spesielle type leire og kan ikke uten videre brukes på andre materialer

SENSITIV LEIRE

(Leire hvor fastheten minsker mye ved omrøring)

w %	S _u t/m ²	Triak ^x t/m ²	Maskintyper			Merknader		
			Uttak	Transport	Utlegging			
20	25	18	Tung dozer 30 t Scraper	Dozer	Dozer	Tung hjulmaskin 30 t	Vanskelig å spreng høye nok romveker	
23	11	12	Dozer 20-30 t Scraper	" Scraper	" Scraper	Middels hjulmaskin 15-25t	Tung dozer kan ofte brukes til komprimering	
26	6	3	Dozer 15-30t	Dozer Lastevogn	Dozer IGP	Dozer helst > 20t	Større spordannelser	
30	2	1	Grave-maskin	Lastevogn	Ofte helt uegnet til vegfylling	Dozer ofte < 10 t IGP	Meget store spordannelser Evt. motfylling	
>30	1	~	Dragline kan være aktuelt	"	Kan ikke brukes i vegfyll. Evt. til motfyll.	Planeres ut i lag 0.5 - 1.0 m tykkelse else Evt. sandlag	Kan bare trafikkeres med de letteste dosere LGP på tele eller etter uttørring	
x) Gjelder komprimerte masser								

Fig. 4b Vanninnhold, skjærfastheter og maskintyper for leire med 20 % < 2 u
 Tabellen gjelder bare denne spesielle typeleire og kan ikke uten videre brukes på andre materialer

BRUKBARHET AV TØRRSKORPELEIRE TIL VEGFYLLING

Noen enkle håndregler :

a) Grenser for vanninnhold

Øverste grense for vanninnhold vil vanligvis ligge i området $1.3 - 1.4 \times W_p$.

Hvis utrullingsgrensen er 22% for en leire vil grensen for brukbarhet i fylling ligge i området 28 - 30 % vanninnhold.

Utrullingsgrensen (W_p) finnes i de geotekniske rapportene.

Høyt vanninnhold gir lav bæreevne og hvis ikke en lett dozer (marktrykk $< 0.3 \text{ Kp/cm}^2$) greier å legge leiren ut i 20 cm lag er massene for dårlige til å brukes i vegfylling.

Hvis det er tvil om massene bør brukes av andre årsaker , kontakt geoteknisk konsulent.

KONTROLLER KOMPRIMERINGEN !

Fig. 4c Grenser for vanninnhold av tørrskorpeleire
Enkle håndregler

BRUKBARHET AV LEIRIG SILT TIL OPPBYGGING AV FYLLINGER

Noen enkle håndregler :

- a) Etter utgraving enten ved dozing eller ved bruk av gravemaskin er det bæreevnen som er det kritiske. Det enkleste i praksis er å gjøre et forsøk i full skala. Greier maskinene å håndtere massene (dette inkluderer utlegging i 20 cm lag) kan massene antas å være brukbare til vegfylling.

Vær oppmerksom på erosjonsfaren i slike masser , hvis andelen av silt og finsand øker må ofte sidene av fyllingene plastres.

KONTROLLER KOMPRIMERINGEN !

Fig. 5a Grenser for vanninnhold av siltig tørrskorpeleire.
Noen enkle håndregler