



gfl-valla2

Emne : Grunnundersøkelser
 Arkivnr. : Wh-07
 Oppdragsnr.: Wh-07-08

Rapport nr.4

Fordeling:

Jenssen	1
Sleipnes	2
Rønning/Vollan	1
Olsen	1
Nyland	2
Skog	1
Brækken	1
Lab.arkiv	3

~~SIRK. LAB/LAB. ARK/RETUR~~
~~LJE-AST-AVS-JED-AHU~~
~~AJM-ASL-ABR-MSK~~

MOSJØEN VEGKONTOR: GFL
 FYLKESLAB. (KFS-PIØ-HDA)

EV6-07 : BJERKA - FINNEIDFJORD N.
 PARSELL: VALLA - BREIVIKA.
 STED : KULVERTUNDERGANG PÅ VALLA.

OPPDRAAGSGIVER: ANLEGGSAVDELINGEN V/PROSJEKTLEDER O.OLSEN.

Følgende geotekniske skriv er tidligere utarbeidet for dette prosjektet:

Rapport nr.2 av 18.06.93 omhandlende første linjeføring.
 Notat nr.1 av 06.09.93 med begrunnelse for nye boringer i ny trase.

Det er utført følgende supplerende undersøkelser i området:

5 - dreietrykksonderinger
 2 - vingeborserier

Dreietrykksonderingene er avsluttet i middels faste masser ca.20m under terreng. Boringene viser at løsmassene har liten lagringsfasthet ned til ca.5m under terreng. Fra dette nivå øker fastheten jevnt med dybden. Vingeborserien i kulverttraseen viser økende uomrørt skjærstyrke med dybden under terreng. Verdiene varierer mellom 7kPa og 21kPa ned til ca.8m under terreng. Det er ikke registrert omrørte skjærstyrker som for kvikkleire. Vingeborserien i Vallaveien's pr.150 viser uomrørte skjærstyrker omkring 35kPa ned til ca.4m under terreng. Under dette nivået er det i et ca.2m tykt lag registrert omrørt skjærstyrke som for kvikkleire.

Parametrene benyttet i beregningene er i utgangspunktet fra treaksanalyser fra Skoganområdet ca.800m lengre nord:

Attraksjon	: 5kPa
Poretrykk	: -0.5
Friksjon	: 28 gr.

M.h.t. ytterligere beskrivelse av grunnforholdene henvises til rapport nr.2.

STABILITETSFORHOLD FOR KULVERT OG TERRENGINNGREP:

En tilstrekkelig utgraving med helning 1:2 for montering av kulvert innehar ikke tilstrekkelig sikkerhet mot utglidning.

Ved tilbakefylling av masser mot kulvertens langsider er sikkerheten mot bunnopp-pressing beregnet. Materialkoeffisienten er for lav ved en total oppfylling. Maks.gravdybde er beregnet til 2.5m.

TILTAK:

-For å oppnå tilstrekkelig skråningsstabilitet kan skråningen utformes på to måter(se tegn.Wh-07-0835 pr.60):

A:Skråningen avslakes til helning 1:2 fra grøftenivå til ca.kote 4.7m. Dette gravenivå beholdes til ca.15mh og 15mv hvorfra skråningen til terrengnivå bygges med helning 1:2.

B:Hele skråningen bygges med helning 1:4.

Anleggsavdelingen er interessert i å bygge skråningen etter alt.b. uten tilbakefylling utenfor kulvertområdet.

En permanent skråning med helning 1:4 kan benyttes som jordbruksareal.

-For å hindre bunnopp-pressing ved tilbakefylling i E6-traseen:

Det anbefales ikke tilbakefylling av masser over kote +4.95m. Over kote +4.95m benyttes lette fyllmasser(EPS) i 5 lag. Total overbygningstykkelser inkl.10cm betongplate er 60cm.

-For å sikre tilstrekkelig sikkerhet mot utglidning sideveis av E6:

1.lag EPS fra nivå kote 4.95m legges mellom kulverten og ca.9m fra denne på begge sider av kulverten,dvs.mindre høydeforskjell enn 2.5m mellom permanent skråning 1:4 og E6.

-Ved utgraving benyttes flat skuff for å hindre vannansamlinger med oppbløting av byggegrunnen som resultat.

Konklusjon EPS:

- 1.lag EPS legges fra kote +4.95m mellom kulverten og ca.9m fra denne på begge sider av kulverten.
- I tverrprofilet(lengdeprofilet for E6) avtrappes påfølgende lag av EPS med 1.5m pr.lag(se pr.70 på tegn.Wh-07-0835).
- M.h.t. skråningshelning, se vedlegg.
- Det støpes en 10cm tykk betongplate på toppen av EPS-fyllingen(se vedlegg).

FYLLINGSTABILITET(VALLAVEIEN):

Grunnforholdene i vegområdet mellom pr.80-pr.180 er beskrevet ovenfor og i rapport nr.2.

Maks.fyllingshøyde er ca.2m i fyllingsfot.

Det er utført stabilitetsberegninger i Vallaveien's pr.150. Beregningene viser

at den prosjekterte oppfyllingen ikke innehar tilstrekkelig sikkerhet mot utglidning.

TILTAK:

-Det legges ut motfylling med følgende dimensjoner:

Lengde : pr.120 - pr.160.
Høyde : kote +4m innerst mot vegskråning.
Bredde : Motfyllingen legges med helning 1:6.

-Motfyllingen bygges ferdig før hovedfyllingen bygges over kote +4m.

VEDLEGG:

- Tegningsforklaring.
- Bruk av ekspandert polystyren i vegfyllinger.
- Veglaboratoriets brev av 20.01.94.
- Tegn.Wh-07-0827 og -0835.

Nordland vegkontor
Laboratorieseksjonen
Saksbehandler:
Avd.ing.G.Flaathe

Mosjøen 08.02.94.

TEGNINGSFORKLARING

for geotekniske kart og profiler

Opptegning i plan

TEGNINGSSYMBOLER

Symbol	Metode	Anmerkning	Symbol	Metode	Anmerkning
	Prøveserie	Prøvene tatt med boringsredskap (skovlbor, 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.		Poretrykkmåling	
				Vinge-boring	
				Elektrisk sondering	

NIVAER OG DYBDER (i meter)

$\frac{12,8}{-5,7}$ 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

Gjel, vannbevegelse mot høyre

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

Vifte (kjegle)

Delta

Ravine

Rasgrop

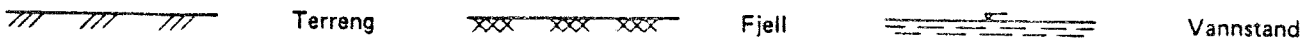
Solifluksjonstunger

Kildehorisont med kilde

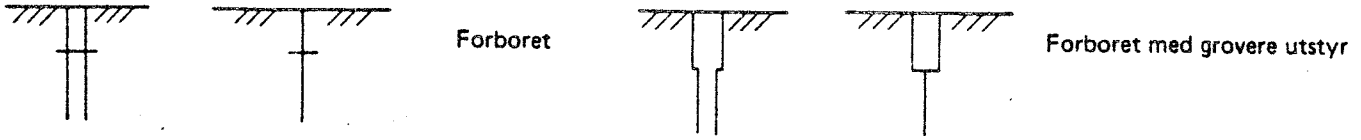
Grus-, sand-, leir-, torvtak

Opptegning i profil

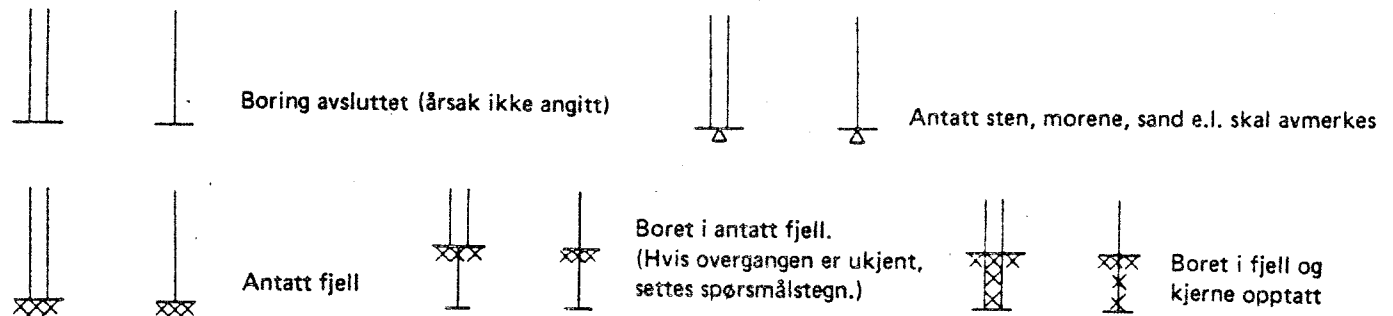
GENERELT



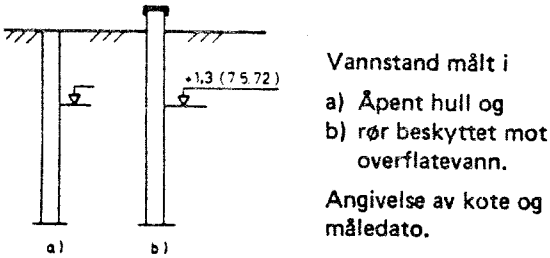
FORBORING (GJELDER ALLE SONDERINGSTYPER)



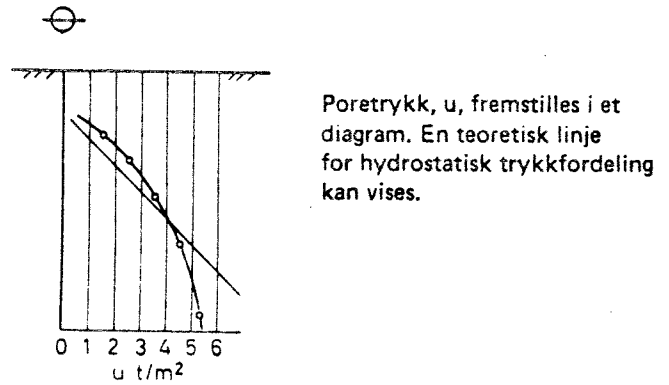
AVSLUTNING AV BORING (GJELDER ALLE SONDERINGSTYPER)



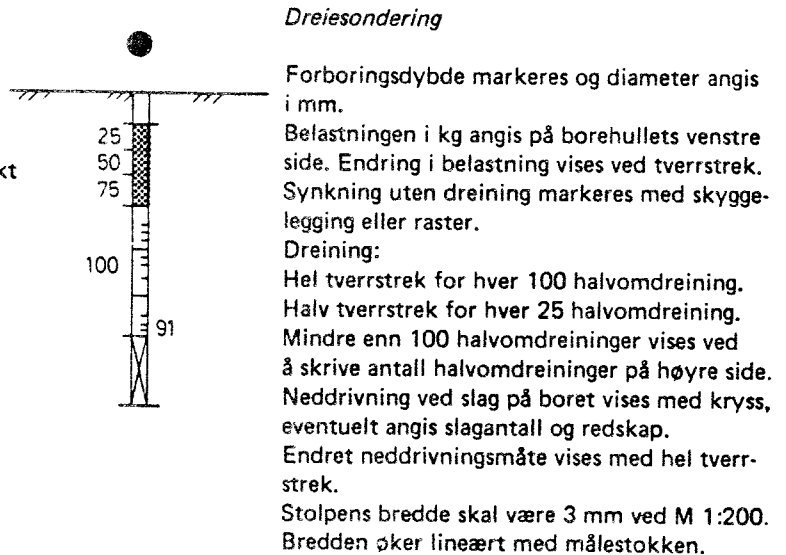
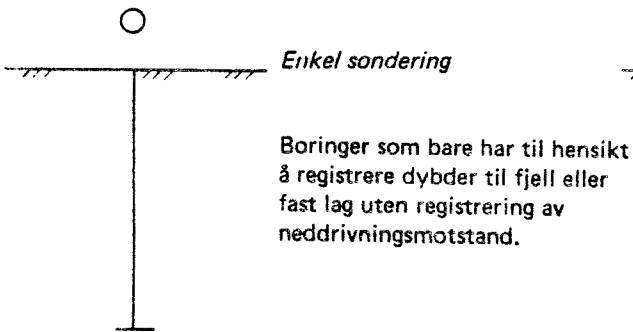
GRUNNVANNSTAND

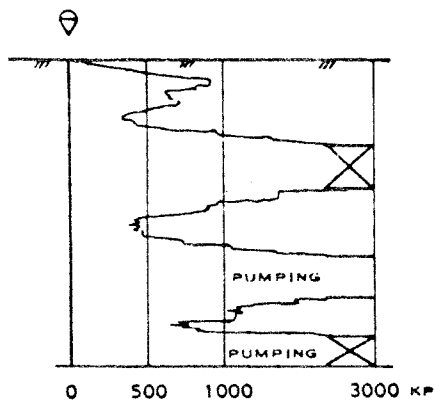


PORETRYKK



SONDERING





Vanlig boring med
25 omdr./min

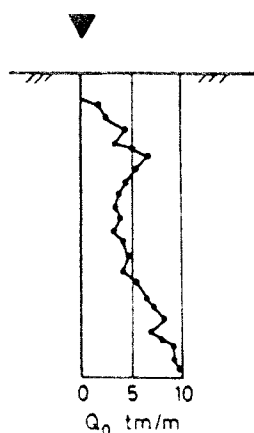
Økt rotasjon

Pumping

Pumping og økt rotasjon

Dreiprøkksondering

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

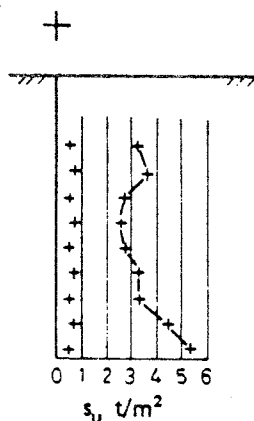


Ramsondering

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)



Vingeboring

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

PRØVESERIE

Materialsignatur			Anmerkning
	Fjell		Silt
	Blokk		Leire
	Stein		Fyllmasse
	Grus		Matjord
	Sand		Gytje, dy
			Torv Planterester
			Trerester Sagflis
			Skjell
			Moreneleire
			Grusig morene




T = tørrskorpe
 Leire: R = resedimenterte masser
 K = kvikkleire

Ved blandingsjordarter kombineres signaturene

Morene vises med skyggelegging:

For kongresjoner kan bokstavsymboler settes inn i materialsignaturen
 Ca = kalkkongresjoner
 Fe = jernkongresjoner
 AH = aurdelle

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 Finhetstall	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	∇ 	Tegnsymboler settes i parentes hvis verdien ikke ansees representativ. Aksialdeformasjon ved brudd (ϵ) 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	SP Spylebor
DR Dreiebor	TR Trykksone
EL Elektrisk sonde	VB Vingebor
KB Kannebor	m Benyttes foran hovedbetegnelsen for å markere maskinelt utstyr når dette er ønskelig. (Maskintype bør angis på tegningen.)
RP Ramprøvetager	Eksempel:
PK Kjerneprøvetaker (diamantbor)	mDr Maskinelt dreiebor
PO Prøvetaker med tykkvegget sylinder	mSl Maskinelt slagbor
PR Prøvetaker med tynnveggete sylinder	mBb Bergbor med mekanisk matning
PZ Piezometer (poretrykkmåler)	
RB Rambor	
SK Skovlbor	
SL Slagbor	

Vannstand

HFV Høyeste flomvannstand	HV Normal høyvannstand
HRV Høyeste regulerte vannstand	LV Normal lavvannstand
LRV Laveste regulerte vannstand	MV Normal middelvannstand
HHV Høyeste høyvannstand	V Vannstand (dato angis)
LLV Laveste lavvannstand	GV Grunnvannstand (dato angis)



BRUK AV EKSPANDERT POLYSTYREN I VEGFYLLINGER

-- PROSJEKTERING, UTFØRELSE OG KVALITETSSIKRING --

1. Bruksområder for EPS

Blokker av ekspandert polystyren (EPS) kan benyttes til oppbygging av vegfyllinger eller støttemurkonstruksjoner når geotekniske forhold gjør at vekten av konstruksjonen er avgjørende for stabilitets- eller setningsforholdene. Metoden har vært brukt til:

- Reduksjon av last på undergrunn
- Reduksjon av jordtrykk og differensialsetning på landkar og støttemurer
- Utbedring av rasområder
- Plassbesparende tiltak
- Utnytting av oppdriftsegenskaper (flytende veger)
- Kompensert fundamentering

EPS er et kjemisk stabilt materiale under vanlige forhold. EPS er stabilt med hensyn til biologisk påvirkning (angripes ikke av råte e.l.).

EPS inneholder ikke drivgasser av KFK-type.

2. Materialkrav for EPS

a) Trykkstyrke

Dimensjonerende trykkstyrke skal være minst 100 kN/m² dersom ikke annet er spesifisert, se pkt 3.b). Gjennomsnitt for alle kontrollerte blokker skal være minst 100 kN/m². Gjennomsnitt for en enkelt blokk (6 målinger) skal ikke være mindre enn 90 kN/m², og ingen enkeltmåling skal være mindre enn 80 kN/m².

Dersom sterkere EPS-kvalitet benyttes, skal gjennomsnittlig målt trykkstyrke minst være lik dimensjonerende trykkstyrke. Enkelt blokk skal minst være 90 % av dette, og ingen enkeltmåling skal være mindre enn 80 % av dimensjonerende trykkstyrke.

Trykkfastheten skal angis som spenning ved 5 % deformasjon, målt med enaksialt trykkapparat. Målingene skal foretas på prøver med størrelse 50 x 50 mm. Måleomfang (antall blokker), se tabell 2.

b) Dimensjoner

Minste sidekant på blokkene bør være minst 0.5 m dersom ikke annet er spesifisert. Lengden bør være minst 2,5 m. Blokkene skal være rettinklet og ha plane overflater. Maksimalt tillatt avvik for dimensjon (høyde, bredde, lengde) er +/- 1 %. Maksimalt tillatt avvik for jevnhet er 5 mm målt med 3 m retholt. Hyppighet av kontroll, se pkt. 6.a).

Tykkelsesforskjell mellom naboblokker (blokker som skal ligge i samme lag) skal ikke være mer enn 5 mm. Dette bør kontrolleres spesielt nøye dersom blokkene er levert fra forskjellige produsenter.

c) Brennbarhet

EPS blir produsert i to kvaliteter mht. brennbarhet: Standard kvalitet og selvslukkende kvalitet (SE-kvalitet). Normalt vil det være tilstrekkelig å bruke standard kvalitet i vegfyllinger. Selvslukkende EPS bør vurderes brukt i spesielle tilfelle, f.eks.:

- Fyllinger større enn 1500 m³
- Fylling eller deler av fylling som blir liggende utildekket i lang tid
- Fylling nær konstruksjoner som trues ved evt. brann
- Fylling i tettbygde område (barn som leker etc.)

Behovet for selvslukkende kvalitet bør vurderes i sammenheng med andre tiltak for å redusere risikoen for antenne, f.eks.

- Vakhold ved fyllingen, evt. kombinert med arbeid i flerskiftordning (gir også kortere byggetid og mulighet for rask tildekking).
- Inngjerding eller annen sikring av byggeplassen og selve fyllingen.
- Forsiktighet ved bruk av skjære- og sveiuststyr o.l.

Tungt antennelig EPS (selvslukkende kvalitet, SE) skal ha oksygenindeks > 25 iht. metode ASTM D-2863, eller gradering B1 iht. DIN-målemetoder.

3. Dimensjonering

a) Generelt

Vegfyllinger av EPS skal utformes og dimensjoneres slik at beregningsmessig stabilitet og setninger blir akseptable. Sikkerhetsfaktorer m.v. skal være som for øvrige geotekniske beregninger.

b) Utnyttelse av trykkfasthet for EPS

Dimensjonerende trykkfasthet for EPS skal være minst 100 kN/m^2 . For spesielle konstruksjoner, og konstruksjoner der permanent last (vekt av overbygning) på EPS-laget er større enn 30 kN/m^2 , skal nødvendig trykkstyrke vurderes i det enkelte tilfelle. Det kan regnes med maks. tillatt lastnivå tilsvarende 30 % av materialets trykkstyrke ved 5 % deformasjon.

For EPS bør det normalt benyttes følgende styrkeklasser: 100 kN/m^2 , 140 kN/m^2 eller 180 kN/m^2 trykkstyrke ved 5 % deformasjon. Andre kvaliteter spesifiseres etter behov.

c) Setnings- og stabilitetsberegning

Dimensjonerende tyngdetetthet av EPS ved setnings- og stabilitetsberegning kan settes lik $\gamma_d = 1 \text{ kN/m}^3$.

d) Sikring mot oppdrift

Det må kontrolleres at sikkerhet mot oppdrift er tilstrekkelig. EPS-blokkene skal vanligvis ligge drenert og over normal vannstand. Dimensjonerende tyngdetetthet av EPS ved beregning av sikkerhet mot oppdrift kan settes lik $\gamma_d = 0,2 \text{ kN/m}^3$. Det benyttes en sikkerhet mot oppdrift på $\gamma_m = 1,3$ basert på den høyeste sannsynlige vannstand innenfor en 100-års periode.

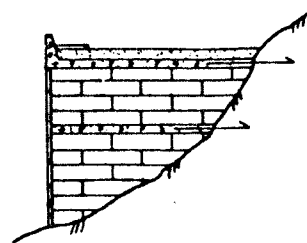
e) Horisontalkrefter, forankring, drenering

På strekninger hvor det forventes spesielle horisontalbelastninger må opptak av krefter vurderes. Friksjonskoeffisienten mellom skumplastblokker og mellom skumplastblokker og undergrunn (avrettingslag) kan settes lik $\mu = 0,7$.

Det skal legges tilstrekkelige stikkledninger for å hindre oppdemming av vann og horisontalkrefter som følge av dette i skrånende terreng. Ved høye fyllinger må det tas hensyn til vindkrefter både i anleggsfasen og på permanent basis.

Dersom EPS-fyllingen blir/kan bli utsatt for horisontaltrykk skal det vurderes tiltak for å sikre fyllingen. I skrånende terreng, spesielt for høye fyllinger, skal forankring av konstruksjonen vurderes spesielt. Forankringen tar vare på horisontalkrefter som følge av evt. kollisjon med kantdrager og jordtrykk på konstruksjonen og kan bestå av f.eks.

- forankrede betongplater (stag eller anker)
- forlengede betongplater (friksjonsplater)



Figur 1. Tverrsnitt av fylling i sideskrånende terreng.

Når EPS benyttes som fyllmasse bak brulandkar, støtemur el.l. kan forholdet mellom horisontalspenningen og vertikalspenningen settes lik $\sigma_h / \sigma_v = 0,1$. Det forutsettes stabil skråning i bakkant av EPS-massene, slik at EPS-fyllingen ikke er påvirket av jordtrykk.

4. Utlegging, tilpassing, tildekking

a) Krav til jevnhet

Håndbok 018 kap. 3 angir generelle krav til høyde og jevnhet for planum (topp underbygning).

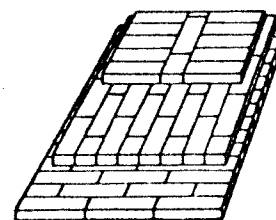
Blokkene skal ikke legges ut ved tele i bakken. Før utlegging av EPS-fylling skal underlaget være avrettet til teoretisk høyde +/- 50 mm. Jevnheten på avrettingslaget skal være 10 mm eller bedre, målt med 3 m rettholt. God jevnhet på underlaget/avrettingslaget kan oppnås ved at avrettingsmassene slås med (f.eks. med en tung trestige som trekkes med håndkraft).

Ved oppbygging av fyllingen skal det holdes fortløpende tilsyn med at blokkene i hvert lag har tilfredsstillende jevnhet før neste lag legges ut. Viktigheten av dette øker med økende høyde på fyllingen.

I EPS-fyllinger med vanlige belastningsforhold (vekt av overbygning) kan det oppstå egensetninger på inntil ca. 1 % av fyllingshøyden når belastningen er påført.

b) Oppbygging og tilpassing

EPS-blokkene skal, når det legges flere lag, legges i forband i begge retninger for å unngå gjennomsettende vertikale sprekker, se figur 2.



Figur 2. Eksempel på oppbygging av fylling i forband.

Blokkene kan lett tilpasses med motorsag rundt dreuselementer o.l. Små gap (mindre enn 2-3 cm) kan aksepteres ved lokal tilpasning og vinkelendring mellom blokker i samme lag. Større sprekker fylles med sand eller løs lettklinker (Leca), men sprekker større enn 5 cm tillates ikke.

c) Utkiling og varierende helning

De enkelte lag i fyllingen bør være parallelle med overbygningen. Avtrapping/utkiling av fyllingen bør utføres ved at underlaget avtrappes og avrettes med "terrasser" parallelt med prosjektert høyde for EPS-fyllingen. Avretting med løse EPS-biter, tynne plater o.l. i toppen av fyllingen skal ikke forekomme.

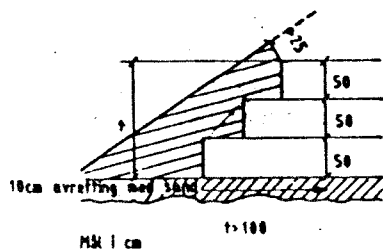
Dersom vegen skal ha takfall bør fyllingen legges ut på vanlig måte. Takfallet oppnås ved å justere (øke) tykkelsen på overbygningen.

d) Forankring mellom blokker

Forankring mellom blokkene er normalt ikke nødvendig ut fra permanent belastningssituasjon. For å hindre at blokkene forskyver seg i anleggsfasen, bør det brukes tømmerforbindere mellom lagene (f.eks. to punkter pr. blokk med 95 mm Bulldog el.l.). Det kan være nødvendig med ytterligere sikring for å hindre at blokkene blåser vekk.

e) Skråningsutslag/overdekning

For fyllinger med vanlig sideskråning 1:1,5 - 1:2 skal skråningshelningen for EPS-fyllingen normalt ikke være brattere enn 2:1, se figur 3. Ved fare for store setninger ved fyllingsfot bør det vurderes å gi EPS-fyllingen slakere skråningshelning for å redusere belastningene mest mulig.



Figur 3. Skråningshelning for EPS-fylling.

Overdekningen på sideskråningen skal være minimum 0,25 m. Alle massetyper kan benyttes. Dersom EPS-fyllingen er beskyttet med plastfolie, membran el.l. bør folien/membranen følge blokkenes overflate og dekket med en fiberduk før utlegging av tildekningsmassene. Det bør da brukes leire eller sams masse (steinfri) nærmest folien og skumplasten.

f) Vertikale avslutninger

Skumplastfyllingen kan også avsluttes vertikalt og dekket til med f.eks.:

- korrugerte plater av stål eller aluminium
- trepanel *)
- sprøytebetong
- betongplater

*) Bruk av trepanel forutsetter at konstruksjonen ikke ligger i brannfarlig område (gressbrann, skogbrann).

g) Beskyttelse mot løsemidler etc.

EPS vil ødelegges dersom blokkene utsettes for bensin og enkelte andre kjemikalier. Skade fra f.eks. bensin etter tankbilvelt kan forebygges med en betongplate over fyllingen eller - dersom betongplaten er utelatt - en membran (folie) mellom EPS og overbygning. Ved bruk av knuste materialer i overbygningen må membranen beskyttes med et lag av sand/grus eller annet egnet materiale.

Skader pga. bensin o.a. som trenger inn til fyllingen gjennom skråningene kan forebygges ved å dekke fyllingen med membran (folie) som beskyttes med fiberduk før dekningsmassene legges ut.

Membran (folie) skal ha tykkelse minst 0,3 mm og være motstandsdyktig mot bensin og andre petroleumprodukter.

h) Rekkverk

Rekkverket kan fundamenteres/festes i betongplaten over EPS-fyllingen (der slik plate fins). Ved fylling med vertikal avslutning (i sideretning) festes rekkverket i en forsterket betongplate. Dimensjonering av vegrekkverk, se egen veiledning "Vegrekkverk" (1992).

i) Avlastningsplate

Bruk av avlastningsplate (setningsutjevner) kan være aktuelt der fyllingen ligger inntil f.eks. brulandkar, kulverter o.l. Avlastningsplaten bør være 20 cm tykk og 3-6 m lang (i vegens lengderetning). Det skal benyttes betongkvalitet C45. Det skal være fuge mellom avlastningsplaten og eventuell betongplate over EPS-fyllingen.

5. Overbygning

a) Generelt, behov for betongplate

Over skumplastblokkene støpes det normalt direkte på disse et min. 10 cm svinnarmert betonglag. Betonglaget kan sløyfes dersom det vektmessig kan aksepteres at belastningen fra overbygningen øker. Betongplaten kan også sløyfes dersom vegen skal ha betongdekke.

Den videre dimensjonering av overbygningen er avhengig av om det brukes/ikke brukes betongplate over blokkene, se pkt. 5.c).

b) Utførelse av betongplate

Betongen skal ha en fasthet på min. C 25. Armeringen utføres med sveiset armeringsnett og legges midt i betonglaget. Det skal benyttes nett med stangdiameter 5 mm og 15 x 15 cm ruter. Standardstørrelse på nettene er 2 x 5 m. Nettene legges med overlapp iht. NS 3473.

c) Dimensjonering av overbygning

Ved dimensjonering av overbygningen betraktes skumplastlaget bæreevnmessig som undergrunn i bæreevnegruppe 6. For betongplaten benyttes en lastfordelingskoeffisient på 3,0. Tykkelser på forsterkningslag, bærelag og dekke finnes i dimensjoneringsstabellene (nivå 1) i håndbok 018, kap. 51.

På vegfyllinger av skumplast kan en bæreevnmessig dimensjonering resultere i så liten overbygningstykkelser at isingsforholdene blir markert mere ugunstige enn forholdene på tilstøtende veg. Man bør derfor kontrollere at overbygningens tykkelse, betongplaten inkludert, har en minstetykkelse som vist i tabell 1. Minstetykkelsene sikrer at isingsforholdene på skumplastfyllingen ikke vil være vesentlig forskjellig fra tilstøtende veg. Det forutsettes at forsterkningslag/bærelag over betongplaten vesentlig består av grusmaterialer.

Isingsfare på tilstøtende veg	Minste overbygningstykkelser over skumplastlaget, cm 1)		
	ÅDT < 1500	ÅDT = 1500-15000	ÅDT > 15000
Stor	2)	2)	2)
Middels	40	50	60
Liten	50	60	70
Meget liten	60	70	80

- 1) Minste krav til overbygningstykkelser i følge dim.tabellen skal alltid være oppfylt.
- 2) Overbygningstykkelser tas direkte fra dim.tabell. Dersom bærelaget, av hensyn til trafikkbelastningen eller andre forhold, bygges opp av pukk eller bituminøse materialer, kan den økede isingsømførligheten kompenseres ved å øke forsterkningslagets tykkelse med 10 cm.

Tabell 1. Minstetykkelse for overbygning på fylling av skumplast når isingsforholdene er avgjørende.

Merknad: Lastfordelingskoeffisienten for forsterkningslagsgrus er 1,0. Det betyr at total overbygningstykkelser må økes med 20 cm dersom betongplata over EPS-fyllingen sløyfes (30 cm forsterkningslagsgrus erstatter 10 cm betong).

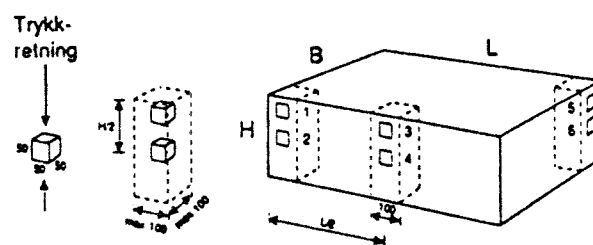
6. Kvalitetssikring

a) Materialkontroll

Blokkene som kontrolleres skal være jevnt fordelt i partiet. Kontrollhyppighet ved kontroll av trykkstyrke bør være som vist i tabell 2. Prøvetakingen skal foretas som vist på figur 4. Dimensjoner og jevnhet for blokkene kontrolleres for 1 blokk pr. 25 blokker. Krav til jevnhet og teoretisk høyde for avrettingslaget kontrolleres med ett profil pr. 10 m.

Fyllingens størrelse	Antall blokker som skal kontrolleres
< 500 m ³	min. 3 stk.
500-1000 m ³	min. 5 stk.
> 1000 m ³	min. 5 stk. pr. 1000 m ³

Tabell 2. Hyppighet av kontroll for trykkstyrke



Figur 4. Uttaking av prøver for kontroll av trykkstyrke. (Mål i mm)

b) Dokumentasjon fra leverandør

Produsenten av EPS skal dokumentere, senest ved anbudsåpning for leveranser til anlegget, at bedriften har tilfredsstillende opplegg for kvalitetssikring ved produksjon av varen som tilbys. Kvalitet av løpende produksjon og leveranser til anlegget skal også dokumenteres. Vegdirektoratet kan gi nærmere krav til slik dokumentasjon. Stikkprøvekontroll iflg. pkt. 6.a) skal foretas av byggherre før blokkene plasseres i fylling.

7. Referanser

- 1 - Statens vegvesen (1991): Håndbok 018 Vegbygging
- 2 - Statens vegvesen (1990): Håndbok 016 Geoteknikk i vegbygging
- 3 - Statens vegvesen (1991): Blankett 483 Materialkrav for ekspandert polystyren til vegfyllinger
- 4 - Statens vegvesen (1991): Blankett 484 Kvalitetskontroll av ekspandert polystyren til vegfyllinger

Veglaboratoriet, Gaustadalléen 25, Oslo 3
 Postadresse: Postboks 6390 Etterstad, 0604 OSLO 6
 Telefon: 02 - 63 99 00
 Telefax: 02 - 46 74 21





Statens vegvesen
Vegdirektoratet

Vår saksbehandler - innvalgsnr.

A. Kristoffersen/F. Oset

Vår dato

1994-01-20

Vår referanse

94/-Lab

Vårt ark nr.

Deres referanse

Wh-07-08

Statens vegvesen
Helgeland vegavdeling
M. Brunsgt. 12
8650 MOSJØEN
Att: Guttorm Flaathe

VEGKONTORET L100
4/3
DATE: 1994.01.25
SAKSNR: 92/497-73
TEK.NR: 638-E16/473
OPPLAG: 6 FC

E6 VALLA - BREIVIKA; KULVERTUNDERGANG PÅ VALLA

Vi viser til notat av 1994-01-07 med spørsmål om vurdering av foreslått løsning for kulvert på Valla.

Grunnen i området består i hovedsak av bløte og sensitive masser. Byggingen av undergangen innebærer omlegging av E6 og utgraving til mer enn 5 m dybde, noe som helt klart krever stabiliserende tiltak og forsiktighet ved gjennomføring i slike masser.

Den løsning med avtrappet, åpen byggegrop som er beskrevet i Flaathes notat er etter vår mening tilfredsstillende med hensyn til å sikre stabiliteten for utgravingen. Det er viktig at gravearbeidene følges opp med kontroll mht. nivåer og helninger. Dersom det er aktuelt med anleggs-trafikk på det avlastede planet inntil byggegropen, må stabiliteten kontrolleres for denne situasjonen. Alternativt til avtrappingen kan graveskråningene tas ut med helning 1:4.

Ved tilbakefylling er det beskrevet bruk av EPS ut til en avstand av 5 m fra kulvertens langsider. Et eventuelt behov for en noe lengre utkiling av EPS-fyllingen bør vurderes på grunnlag av skråprofiler fra E6 ned mot lokalvegen.

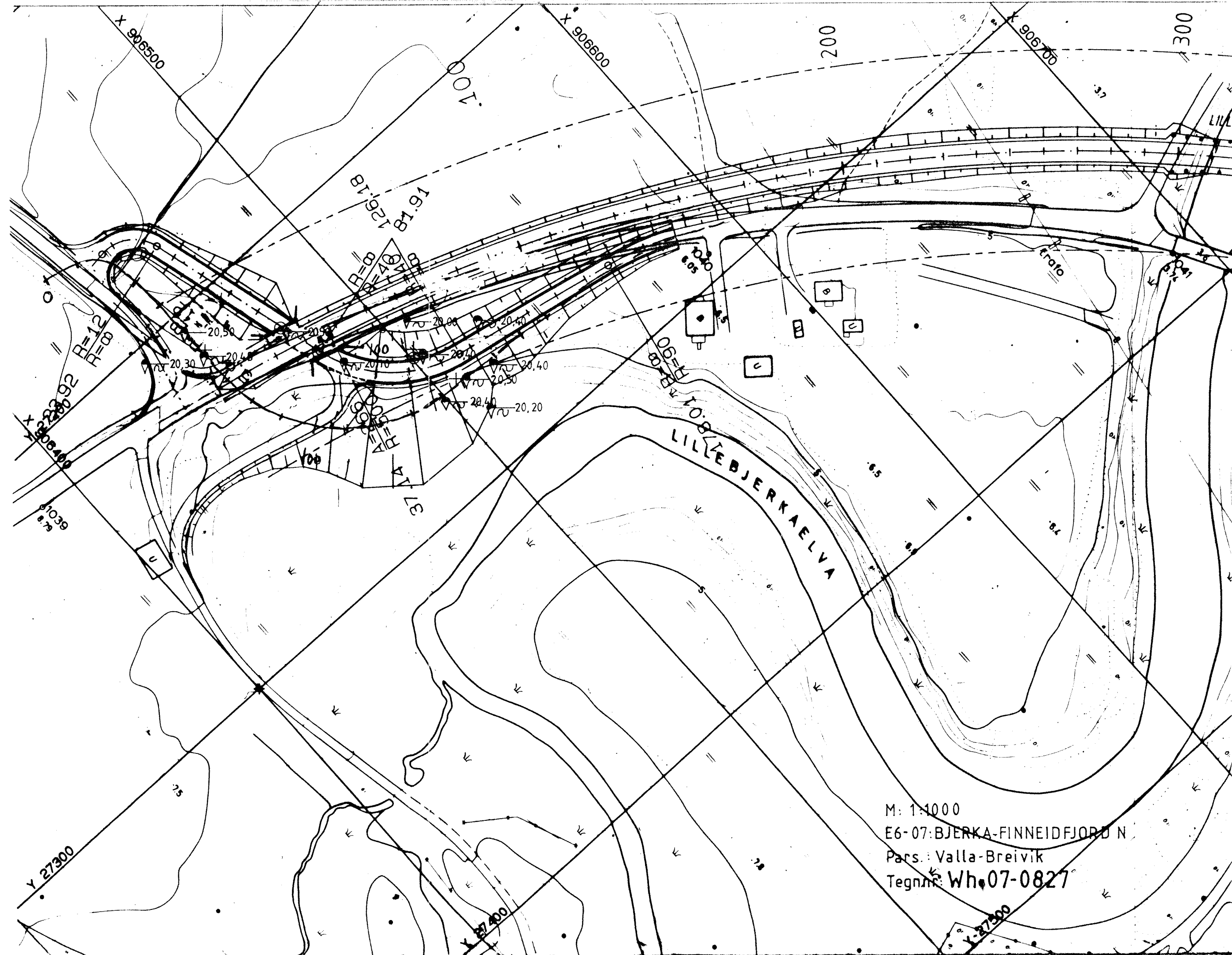
Vi vil ellers understreke det som er sagt i rapport Wh-07-08 nr. 2 om massenes sensitivitet og egenskaper etter omrøring: Traubunnen vil i deler av området bli liggende i kvikkleire. Massene vil bli helt flytende ved omrøring, og uttak av massene og etablering av arbeidsplattform og overbygning må planlegges med hensyn på dette.

Veglaboratoriet
Geoteknisk seksjon
Med hilsen

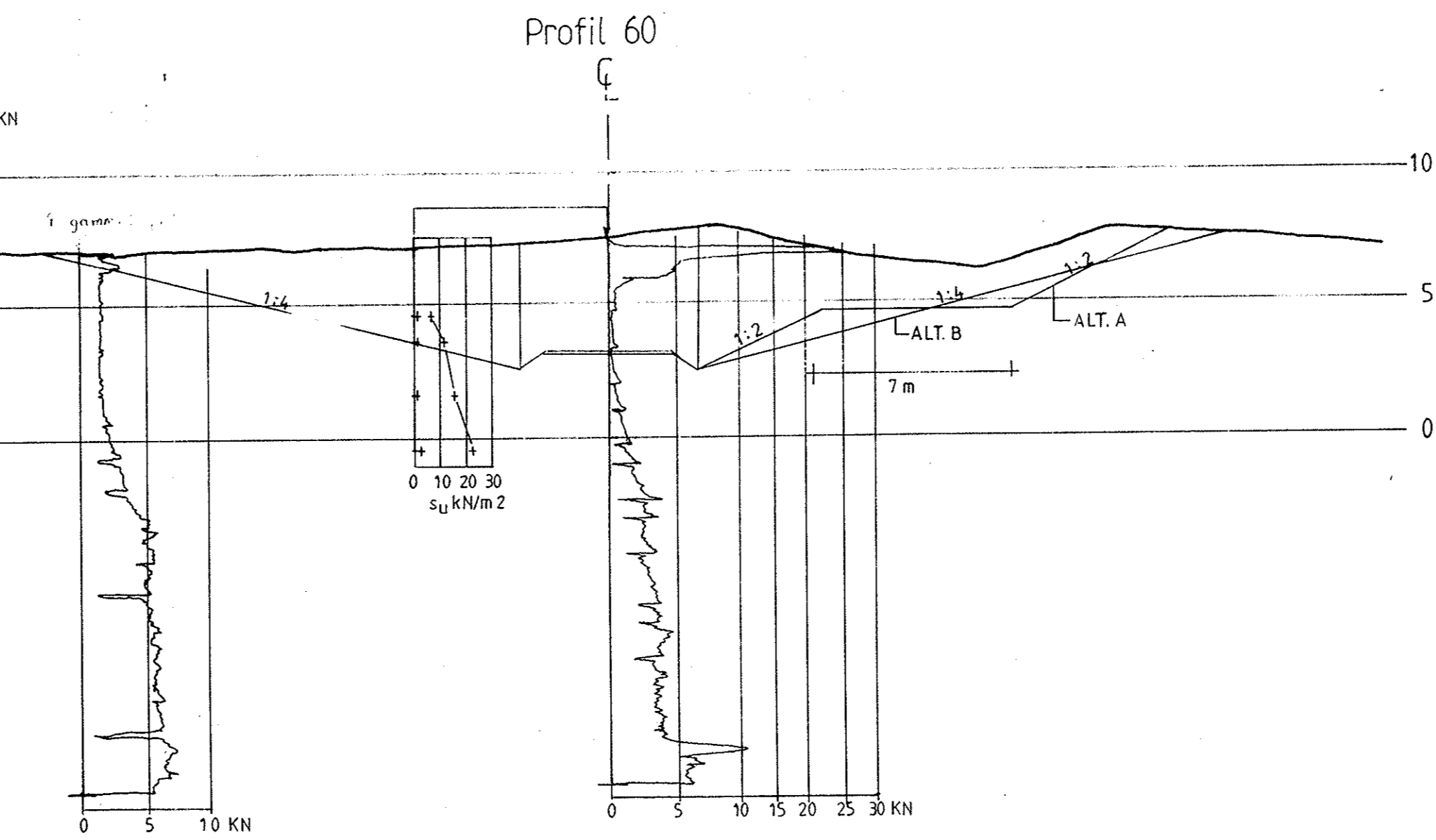
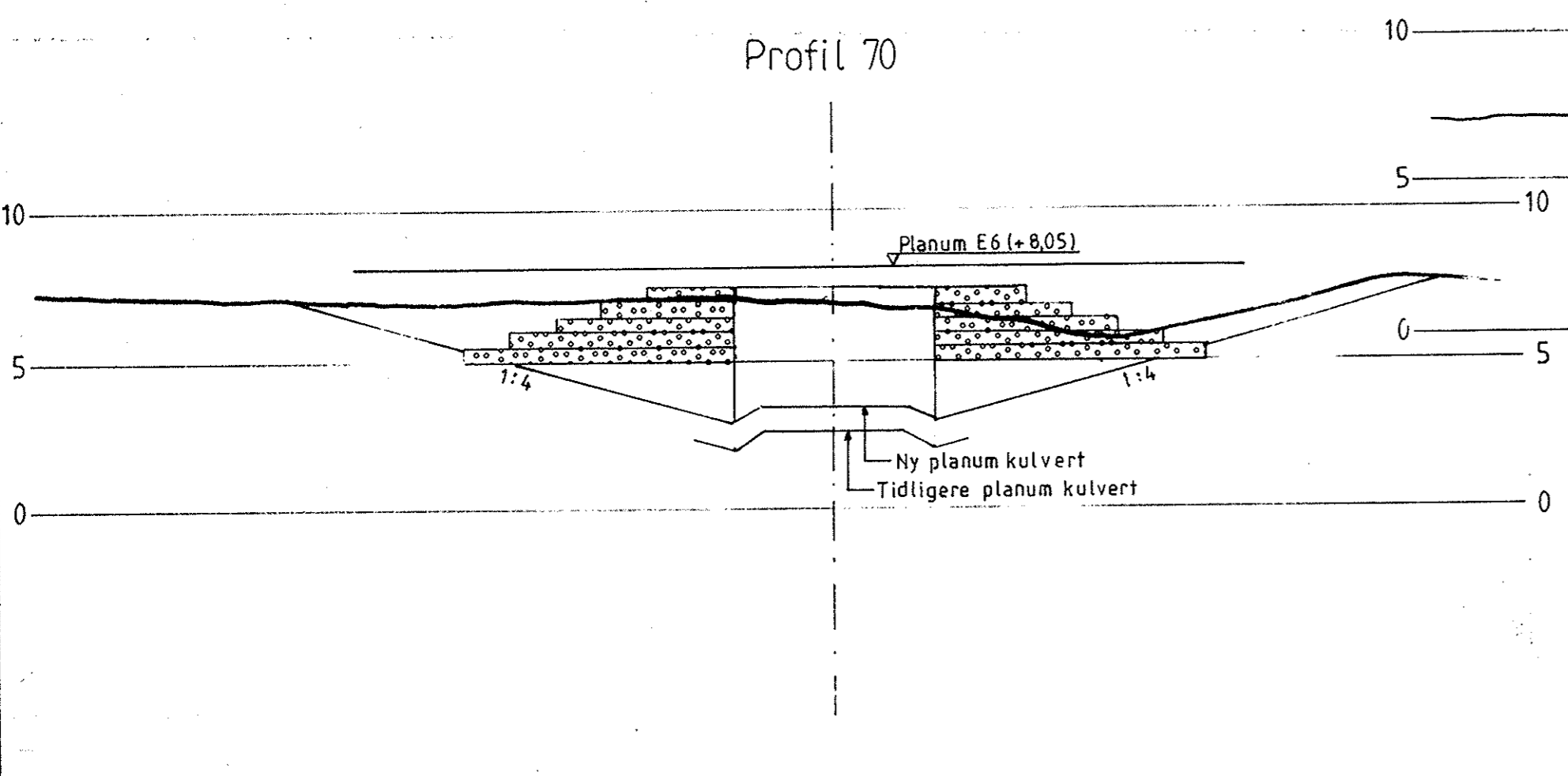
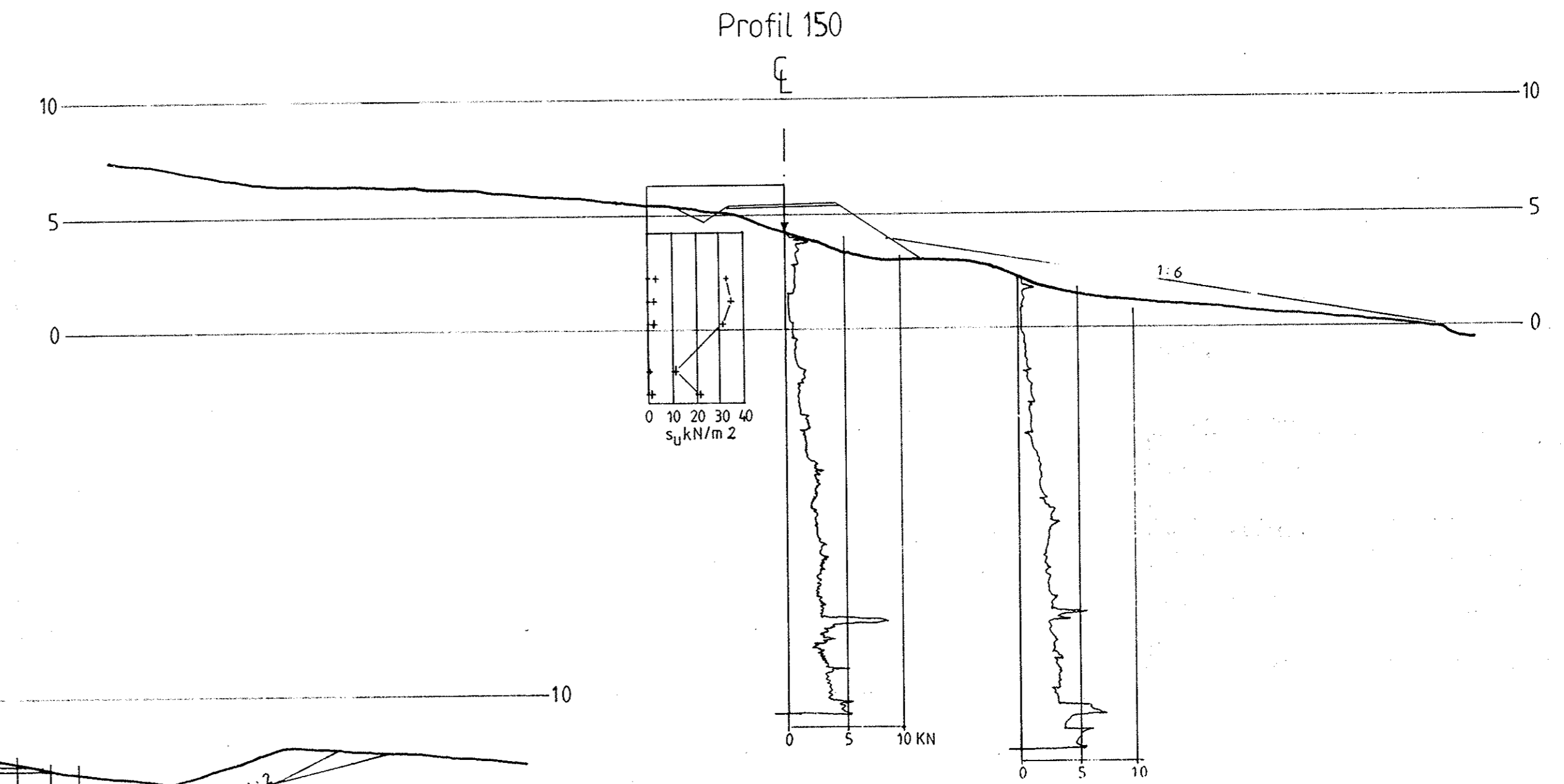
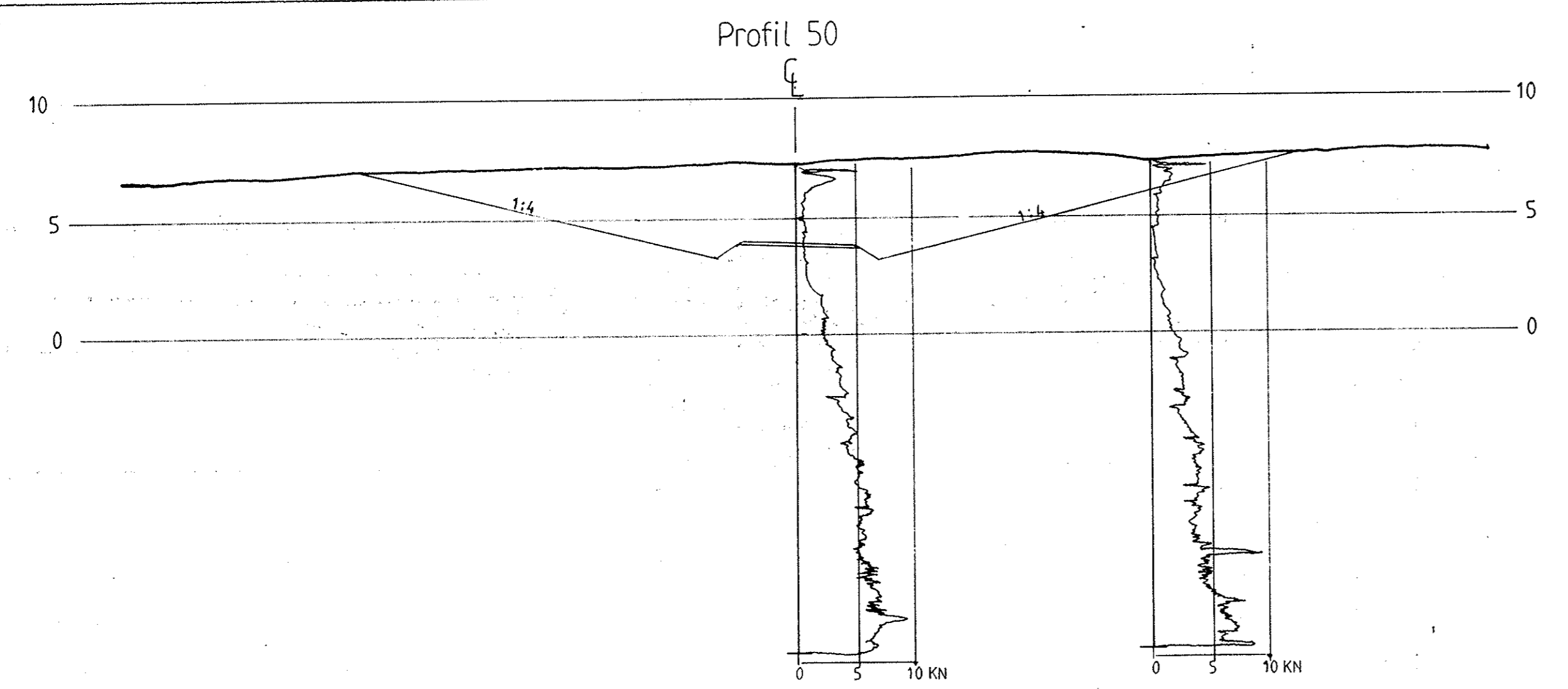
Frode Oset
kontorleder

Arne Kristoffersen
overingeniør

Vedlegg: Sakens dokumenter i retur.
FRO/-



M: 1:4000
E6-07:BJERKA-FINNEIDFJORD N
Pars: Valla-Breivik
Tegnr: Wh 07-0827



Tegningsgrunnlag:

Vedlegg til rapport:

Tverrprofil 50, 60, 150 "VALLA-KRYSSET"	Målestokk 1: 200	Boret: 12/93 Tegn.: 12/93 LL Saksbeh.:
GRUNNUNDERSØKELSE E6-07: BJERKA - FINNEIDFJORD N Pars.: Valla-Breivik	Tegning nr. Wh-07-0835	
NORDLAND VEGKONTOR — DISTRIKTLABORATORIET		