



Statens vegvesen

Geoteknikk

E6 Stjørdal

Vurdering av Kvithammer kvikkleiresone

Oppdrag

Ressursavdelinga

Nr. 2010108481-001



Region midt
Ressursavdelinga
Berg- og geoteknikkseksjonen
2010-05-28



Statens vegvesen

Oppdragsrapport

Nr. 2010108481-001

Labsysnr.

Region midt
Ressursavdelinga
Berg- og geoteknikkseksjonen

Geoteknikk

E6 Stjørdal

Vurdering av Kvithammer kvikkleiresone

www.vegvesen.no

E6 Stjørdal

Vurdering av Kvithammer kvikkleiresone
Vurderingsrapport

UTM-sone	Euref89 Ø-N	Oppdragsgiver:	Antall sider:
33	295286 - 7047145	E6 Trondheim-Stjørdal v/LE Moe	6
		Dato:	Antall vedlegg:
		2010-05-28	2
Kommune nr.	Kommune	Utarbeidet av (navn, sign.)	Antall tegninger:
1714	STJØRDAL	Svein E Hove <i>Svein E. Hove</i>	10
Papirarkivnummer		Seksjonsleder (navn, sign.)	Kontrollert
Ud450Qr08		Per Olav Berg <i>Per Olav Berg</i>	VikTha
Sammendrag			

Vi har satt sammen gamle boringer fra 3 rapporter for å vurdere Kvithammer kvikkleiresone.

Ingen av boringene viser sikker kvikkleire, men det er tolket at et av borhullene kan inneholde kvikkleire.

Planlagt E6 har ingen innvirkning på stabiliteten i kvikkleiresonen.

Emneord:

kvikkleire, geoteknikk, stbilitet

Distribusjonsliste	Antall	Distribusjonsliste	Antall
Arkiv	1		
E6 Trondheim- Stjørdal	2		

GEOTEKNISK PROSJEKTKLASSE

Vurdering av		Prosjekt klasse
Vanskelighetsgrad	Skadekonsekvens	
Lav <input type="checkbox"/>	Mindre alvorlig <input type="checkbox"/>	2
Middels <input checked="" type="checkbox"/>	Alvorlig <input checked="" type="checkbox"/>	
Høy <input type="checkbox"/>	Meget alvorlig <input type="checkbox"/>	

Skadekonsekvens	Vanskelighetsgrad		
	Lav	Middels	Høy
Mindre alvorlig	1	1	2
Alvorlig	1	2	2
Meget alvorlig	2	2	3

Prosjektklassen er fastsatt av			
	Enhet/Navn	Sign.	Dato
Geoteknisk prosjekterende	Berg- og geoteknikkseksjonen v/Svein E. Hove	<i>Svein E. Hove</i>	2010.05.28
Oppdragsgiver			2010.05.28

Kommentarer til valg av geoteknisk prosjektklasse
Planlagt E6 har ingen innvirkning på stabiliteten i kvikkleiresonen.

PROSJEKTKONTROLL

Prosjektkontroll i henhold til NS 3480			
	Enhet/Navn	Sign.	Dato
Gjennomlesning/ Helhetsvurdering	Berg- og geoteknikkseksjonen v/Vikas Thakur	<i>Vikas Thakur</i>	2010.05.28
Teknisk prosjektkontroll etter prosjektklasse 2	Berg- og geoteknikkseksjonen v/Vikas Thakur	<i>Vikas Thakur</i>	2010.05.28
Teknisk prosjektkontroll etter prosjektklasse 3			

Geoteknisk prosjektklasse	Kontroll av prosjekteringen
1	<u>Enkel kontroll.</u> Kontrollen utføres av den person som har utført prosjekteringen.
2	<u>Vanlig kontroll.</u> Kontrollen utføres av en annen geoteknisk kyndig person enn den som har utført prosjekteringen.
3	<u>Skjerpet kontroll.</u> I tillegg til <u>vanlig kontroll</u> også kontroll av en person eller organisasjon som er uavhengig av den geotekniske prosjekterende.

INNHALDSFORTEGNELSE

INNHALDSFORTEGNELSE	3
VEDLEGGSOVERSIKT	3
1 INNLEDNING/ORIENTERING	4
2 TIDLIGERE UNDERSØKELSER	4
3 MARK- OG LABORATORIEUNDERSØKELSER.....	4
4 GRUNN- OG FUNDAMENTERINGSFORHOLD	4
4.1 Geoteknisk prosjektklasse	4
4.2 Grunnforhold	5
4.3 Vurdering	5
5 REFERANSER	6

VEDLEGGSOVERSIKT

Bilag 1A: Tegningsforklaring (for geotekniske kart og profiler)
Bilag 2: Kvikkleiresone Kvithammer

	Målestokk
Tegn. Ud 450Q- V01: Oversiktskart	1:2 000
82033-061 sonderresultat hull 115	1:200
Ø-3067,2 til Ø3067,7 tverrprofiler	1:200
Ø-3068,3 Tverrprofiler	1:200

1 INNLEDNING/ORIENTERING

Etter oppdrag fra E6 Trondheim - Stjørdal, ved Lars Moe har vi satt sammen grunnundersøkelser og foretatt geoteknisk vurdering i kvikkleiresone Kvithammar.

Sonen er 400m lang og 200m bred. Sonen går fram av NGU/skrednett og ligger øst for planlagt E6, se bilag 2. Avstand fra planlagt veg til sonen er 2-300 m. På ett parti strekker den seg over eksisterende E6.

Grunnlaget for å konstruere sonen er bare en dreietrykkssondering (NGI 82033-2, boring 115) som antyder mulig kvikkleirelag på 2 m tykkelse i ca 12 m dybde.

Denne rapporten er en geoteknisk vurderingsrapport på grunnlag av eksisterende boringer.

Boringene for gammel og ny E6 er ikke skreddersydd for avgrensning av sonen.

2 TIDLIGERE UNDERSØKELSER

Det er tidligere utført 3 undersøkelser i området som er tatt inn i denne rapporten.

- 1 Ud 450Q nr3 fra 2006
- 2 Vd 855 C fra 1990
- 3 NGI 82033-2 fra 1988 fra kvikkleirekartleggingen

Plasseringen av borpunkter er vist på oversiktskartene, tegn. V01.

3 MARK- OG LABORATORIEUNDERSØKELSER

Det er utført 50 gamle sonderinger og 4 prøveserier i området.

4 GRUNN- OG FUNDAMENTERINGSFORHOLD

4.1 Geoteknisk prosjektklasse

I henhold til NS3480 og ut fra en vurdering av skadekonsekvens og vanskelighetsgrad er geoteknisk prosjektklasse satt til klasse 2.

Skjema for valg av geoteknisk prosjektklasse er vist på side 2 i rapporten. Bakgrunnen for valget av klasse 2 er at sonen ikke berører veglinja og at evt. ras går vekk fra planlagt veglinje.

Omfang av kontroll i byggefasen er i utgangspunktet definert etter valgt prosjektklasse og følgende tabell:

Geoteknisk prosjektklasse	Kontroll i byggefasen
1	Kontroll av at forutsetningene på byggeplassen stemmer med prosjekteringsforutsetningene. Enkel rapportering.
2	Kontroll av at forholdene på byggeplassen stemmer med prosjekteringsforutsetningene. Tilsyn under viktige faser av arbeidet, og eventuelt instrumentering av særlige viktige konstruksjonsdeler eller operasjoner. Regelmessig rapportering.
3	Kontroll av at forutsetningene på byggeplassen stemmer med prosjekteringsforutsetningene. Kontinuerlig tilsyn under høyt kvalifisert ledelse i viktige faser av arbeidet, og eventuelt instrumentering og byggeplasselaboratorium. Supplerende undersøkelser og prøving. Regelmessig rapportering. Sluttrapportering.

4.2 Grunnforhold

Terrenget faller svakt sydover, i øst ligger en 20 m dyp bekkedal. Midt i sonen er det en øst-vestgående sidedal som er igjenfylt.

I området ved planlagt E6 er det jamne grunnforhold av middel fast leire til stort dyp. En boring fra NGI viser antatt fjell på 18m, de andre boringene er stanset i løsmasser.

Det som er typisk er at sonderingene antyder kvikk- eller sensitiv leire, men prøveseriene viser verken sensitiv- eller kvikkleire.

Alt tyder på at kvikkleiresonen er vesentlig mindre enn vist på kartet. Det er også en mulighet at området ikke har sensitiv- eller kvikkleire i det hele tatt. Sonderingen gir ikke sikkert svar på dette. Uansett har vi antatt at hele sonen er kvikk i vurderingen under.

4.3 Vurdering

Kvikkleiresonen grenser inn til bekkedalen. En eventuell utrasing kan bare gå østover og ned i bekkedalen.

Hvis vi tenker oss et pessimistisk scenario og at hele sonen er kvikk, kan store deler av sonen rase ut i bekken. Raset vil stoppe i ikke kvikke masser før det når planlagt E6. Eksisterende E6 kan imidlertid bli berørt hvis sonen er så stor som vist på kartet.

Når det gjelder stabiliteten i kvikkleiresonen vil den ikke bli influert av planlagt E6. Så stabiliteten i kvikkleiresonen Kvithammar har liten innvirkning på planlagt E6.

Da sonen kan ha innflytelse på eks E6 bør sonen undersøkes i 3 profiler fra planlagt E6 til dalbunnen i øst. Disse boringene sammen med de boringene vi allerede har vil gi en god oversikt av utbredelsen av sonen.

5 REFERANSER

Norsk Standardiseringsforbund (1988): Geoteknisk prosjektering. Fundamentering, grunnarbeider, fjellarbeider, NS3480

Statens vegvesen (1997): Laboratorieundersøkelser. Håndbok 014

Statens vegvesen (1997): Feltundersøkelser. Håndbok 015

Statens vegvesen (2006): Geoteknikk i vegbygging. Håndbok 016, 3. utgave

Statens vegvesen (1992): Geoteknisk opptegning. Håndbok 154

Opptegning i plan / på oversiktskart.

TEGNINGSSYMBOLER

Nummerering i henhold til borpunktliste GeoPlot.

Symbol	Metode	Anmerkning	Symbol	Metode	Anmerkning
●	2401 Dreiesondering	Sondering m. registrering av motstand.	■	2410 Setningsmåling	Nivellements punkt.
◎	2402 Prøveserie	Prøvene tatt med boringsredskap (skovlbor, prøvetager, diamantkjernebor m.m.)	⊕	2411 S.P.T.	Standard Penetration Test
□	2403 Prøvegrop	Prøvene tatt i gropvegg.	⊛	2412 Fjellkontrollboring	Boring ned til og i fjell.
⊠	2404 Prøvebelastning	Peler, terrengplater, fundamenter o.l.	⊖	2413 Poretrykkmåling	Inkludert måling av grunnvannstand.
○	2405 Enkel sondering	Sondering uten registrering av motst., f.eks. spyleboring, slagboring m.m.	⊗	2414 In situ permeabilitetsmåling	Infiltrasjonsforsøk, prøvepumping m.m.
◐	2406 Dreietrykksondering	Maskinsondering med automatisk registrering.	+	2415 Vingeboring	Måling av uomrørt og omrørt udrenert skjærstyrke.
▽	2407 CPTU	Sondering der spissmotstand, lokal friksjon og poretrykk registreres under nedpressing	⊔	2416 Elektrisk sondering	Elektrisk motstand, korrosivitet etc.
⊗	2408 Skruplateforsøk	Kompressometer o.l.	⊞	2417 Helningsmåling	Inklinometer.
▼	2409 Ramsondering	Sondering der borstang slås ned. Stangdiameter, loddvekt og fallhøyde er normert. Q_0 registreres.	⊕	2418 Totalsondering	Kombinasjonsboring gjennom løsmasser og fjell.

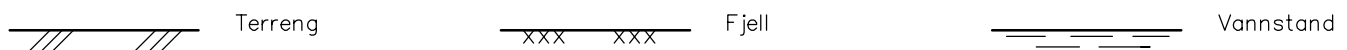
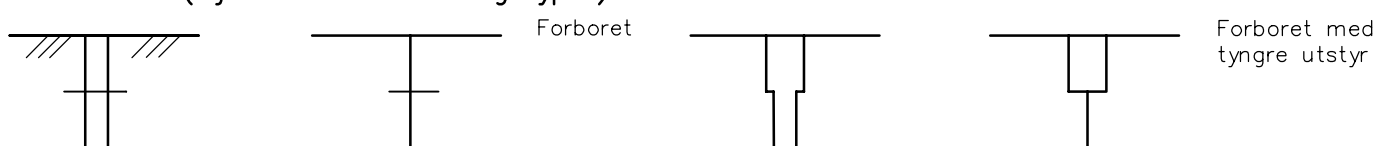
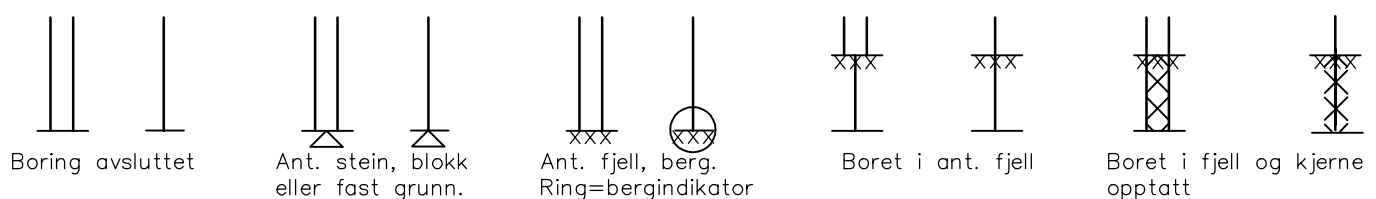
NIVÅER OG DYBDER (i meter)

$$\star \frac{12,8}{-5,7} 18,5+3,0$$

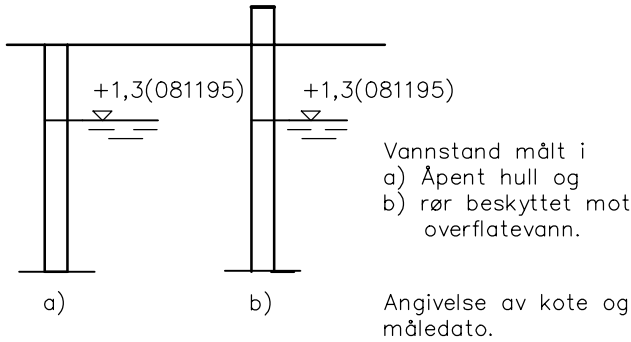
Over linjen : kote terreng eller elvebunn, sjøbunn ved boring i vann (12,8).
 Ut for linjen : boret dybde i løsmasser (18,5). Evt. boret dybde i fjell angis etter plusstegn (+3,0).
 Under linjen : sikker fjellkote.

OPPTEGNING I PROFIL

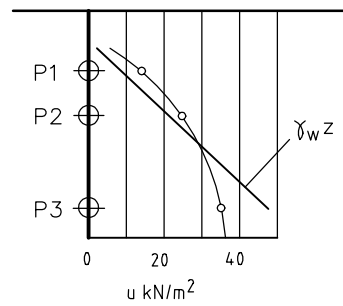
Generelt


FORBORING (Gjelder alle sonderingstyper)

AVSLUTNING AV BORING (Gjelder alle sonderingstyper)


GRUNNVANNSTAND



⊖ PORETRYKK

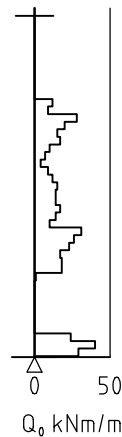


Poretrykk, u, fremstilles i et diagram. En teoretisk linje for hydrostatisk trykkfordeling $\gamma_w z$ kan vises.

VANNSTAND

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

▼ RAMSONDERING

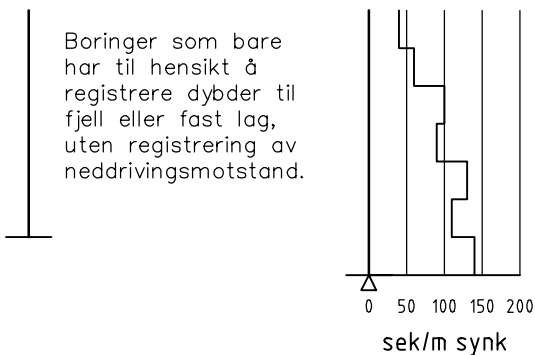


Rammemotstanden Q₀ angis som brutto rammeenergi i kNm pr. m synk av boret.

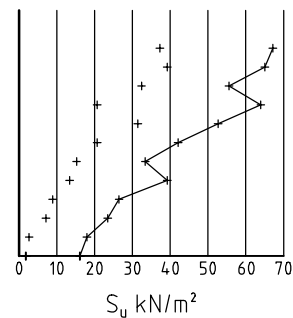
$$Q = \frac{W \times H}{s}$$

der W = Tyngde av lodd (kN)
H = Fallhøyde (m)
s = Synk i m pr. slag

○ ENKEL SONDERING

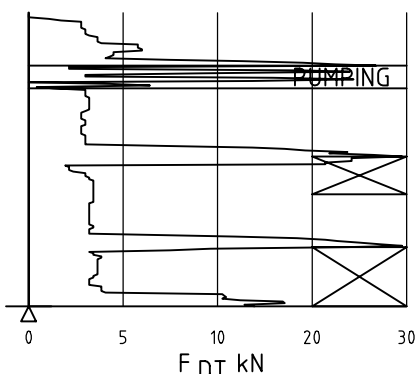


+ VINGEBORING



Borhullet markeres med enkel tykk strek. Skjørstyrken s_u og s'_u angis i kN/m² med tegnet +. Verdier merka (+) ansees ikke representative. Verdien som angis er den kalibrerte omrørte og uomrørte skjørstyrke.

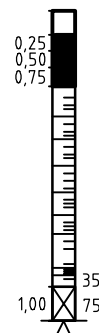
◆ DREIETRYKKSONDERING



Vanlig boring med 25 omdr./min.
Pumping
Økt rotasjon

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

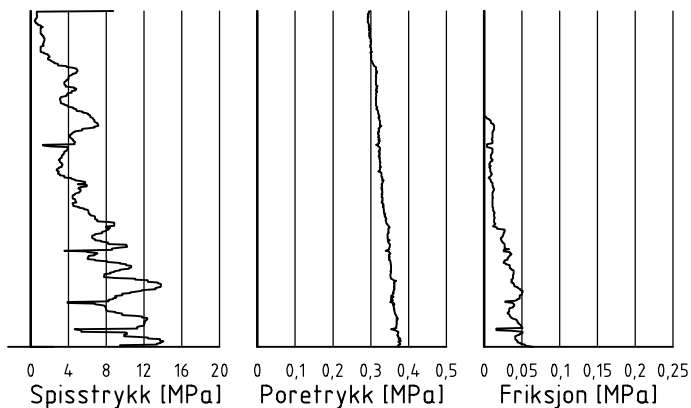
● DREIESONDERING



Forboringdybde markeres og diameter angis i mm. Vertikallasten i kN angis på borhullets v. side. Endring i belastning vises ved tverrstrek. Synk uten dreining markeres med skyggelegging eller raster.

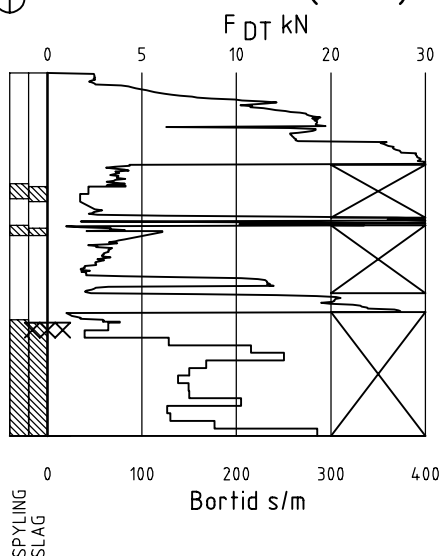
Hel tverrstrek for hver 100 halv-omdreining. Halv tverrstrek for hver 25 halv-omdreining. Mindre enn 100 halv-omdreining vises ved å skrive ant. halv-omdr. på h. side. Neddriving ved slag på boret vises m. kryss, slagant. og redskap kan angis. Endret neddrivingsmåte vises m. hel tverstr.

▽ CPT / TRYKKSONDERING



Trykksondring med poretrykksmåling og friksjonsmåling. Borhullet markeres med en tykk strek hvor spissmotstandskurven tegnes inn. Poretrykkskurven og friksjonskurven tegnes inn i høvelig nærhet til spissmotstandskurven. Skala velges etter (opptredende) målte spenninger.

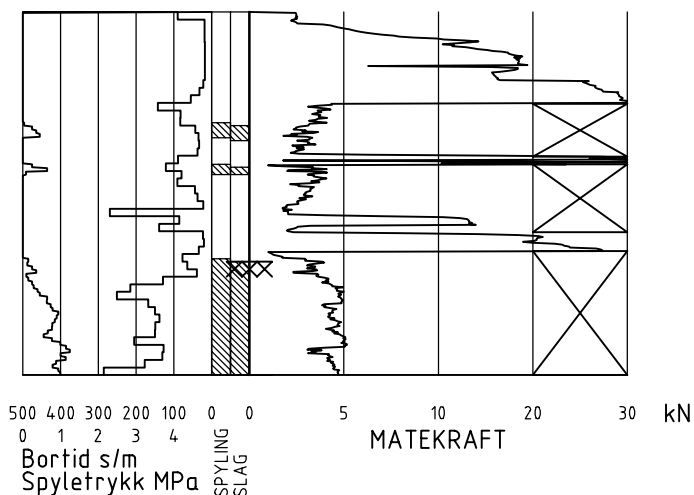
⊕ TOTALSONDERING (alt. 1)



Metoden er en kombinasjon av dreietrykksondring og fjellkontrollboring, med 57 mm borkrone.

Målt nedpressingskraft vises som funksjon av dybden der hvor boringen er utført med prosedyre som for dreietrykksondring. Økt rotasjonshastighet vises med kryss for denne delen av boringen.

⊕ TOTALSONDERING (alt. 2)



Ved boring med slag og spyling markeres dette med skravur. Bortid tegnes i blokker for hver 0,2m, evt. 1,0m (alternativ 1). Alternativt kan nedpressingskraft tegnes også for denne delen av boringen. Bortid tegnes da i blokker for hver 0,2m, evt. 1,0m, på motsatt side av diagrammet (alt. 2).

KODELISTE

Data som registreres kan kompletteres med borlederens egne inntrykk. For å hjelpe borlederen finnes det en kodeliste som anbefales brukt. Kodene kan om ønskelig tegnes til høyre for bordiagrammet. Disse koder benyttes:

GENERELLE KODER

- 00 Foreg. kode feil, skal være kode...
- 01 Startnivå for følgende kode
- 02 Metodebytte ved fortsatt sondring i samme hull (komb. m. ang. ny met.)
- 03 Ytterligere info. finnes

ANMERKNINGSKODER

- 10 Stoppnivå for tidligere forsøk (komb. m. stoppkode).
- 11 Lengre opphold i sond. (mer enn 5min.)
- 12 Dreining ikke utført fra det markerte nivå.
- 13 Sonden synker uten loddets vekt (ramsond.).
- 14 Sonden synker med loddets tyngde.
- 15 Sonderingsmotstand registreres ikke.
- 16 Stopp for poretrykksutjevning (CPT).
- 17 Poretrykksutjevning avsluttet.

FRIE KODER (EKSEMPEL)

- 60 Borstangen bøyer seg.
- 61 Trolig grunnvannsnivå.
- 62 Markert mottrykk under oppbygging.
- 63 Slutt mottrykk.

BEDØMMELSESKODER

- 30 Fyllmasse
- 31 Tørskorpe
- 32 Leire
- 33 Silt
- 34 Sand
- 35 Grus
- 36 Morene
- 37 Torv
- 38 Gytje
- 40 Forekomst av stein
- 41 Stein, blokk eller berg.
- 42 Sluttnivå for stein eller blokk.
- 77 Slag og spyling slutter samt.
- 78 Pumping starter
- 79 Pumping slutter

MASKINTEKNISKE KODER

- 70 Økt rotasjon begynner
- 71 Økt rotasjon avsluttet
- 72 Spyling begynner
- 73 Spyling slutter
- 74 Slag starter
- 75 Slag slutter
- 76 Slag og spyling starter samt.
- STOPPKODER
- 90 Sondring avsl. uten å ha oppnådd stopp.
- 91 Fast grunn, sond. kan ikke drives videre etter norm. pros.
- 92 Ant. stein eller blokk
- 93 Ant. berg
- 94 Avsl. etter boret ønsket dybde i fjell.
- 95 Brudd i borstenger eller spiss.
- 96 Annen material- eller mask.feil
- 97 Boring avsl. (årsak notert)

⊙ PRØVESERIE

Materialsignatur (iht. NGF)

Anmerkning



Fjell



Stein og blokk



Grus

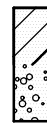


Sand

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

Ved blandingsjordarter kombineres signaturene.
Morene vises ved skyggelegging.

Eks.:



Moreneleire

Grusig morene



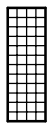
Silt



Leire



Skjell



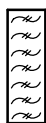
Fyllmasse



Trerester
Sagflis



Matjord



Torv
Planterester



Gytje, dy
(vannavsatt)

For konkresjoner kan bokstavsymboler settes inn i materialsignaturen.

Ca = kalkkonkresjoner
Fe = jernkonkresjoner
AH = aurlulle

SYMBOLER FOR LABORATORIEDATA

Laboratoriebestemmelser	Bokstav-symbol	Tegn-symbol	Anmerkninger
Materiale			Jordarter beskrives i samsvar med retningslinjer gitt av NGF. Hovedbetegnelsen skrives med store bokstaver.
Vanninnhold Naturlig vanninnhold Plastisitetsgrense Flytegrense Flytegrense konus	W W _P W _L W _F	• ┌───┐ ├───┤ └───┘	Angis i masseprosent av tørrstoff. Metode skal angis.
Tyngdetthet / densitet Tyngdetthet Densitet Tørr densitet Korndensitet	γ ρ ρ _d ρ _s		Tyngdetthet kN/m ³ . Densitet t/m ³ . γ (kN/m ³)
Porøsitet Poretall	n e		
Skjørstyrke, udrenert Konusforsøk, uomrørt Konusforsøk, omrørt Enkelt trykkforsøk	S _{uk} S _{u'k} S _{ut}	▼ ▼ ∞	Symbolet settes i () hvis verdien ikke ansees representativ. Aksialdeformasjon ved brudd (ε _f) angis i % slik: $\frac{15-0-5\%}{10}$
Sensitivitet	S _t		Metode bør angis.
Organisk materiale Innhold av organisk karbon Glødetap Humusinnhold Formuldingsgraden	O _c O _{gl} O _{Na} vP		Angis i masseprosent av tørrstoff før forsøk. Bestemt ved NaOH-metoden. Klassifisering etter von Post skala H ₁ –H ₁₀

Forøvrig benyttes bokstavsymboler vedtatt av The International Society of Soil Mechanics and Foundation Engineering.

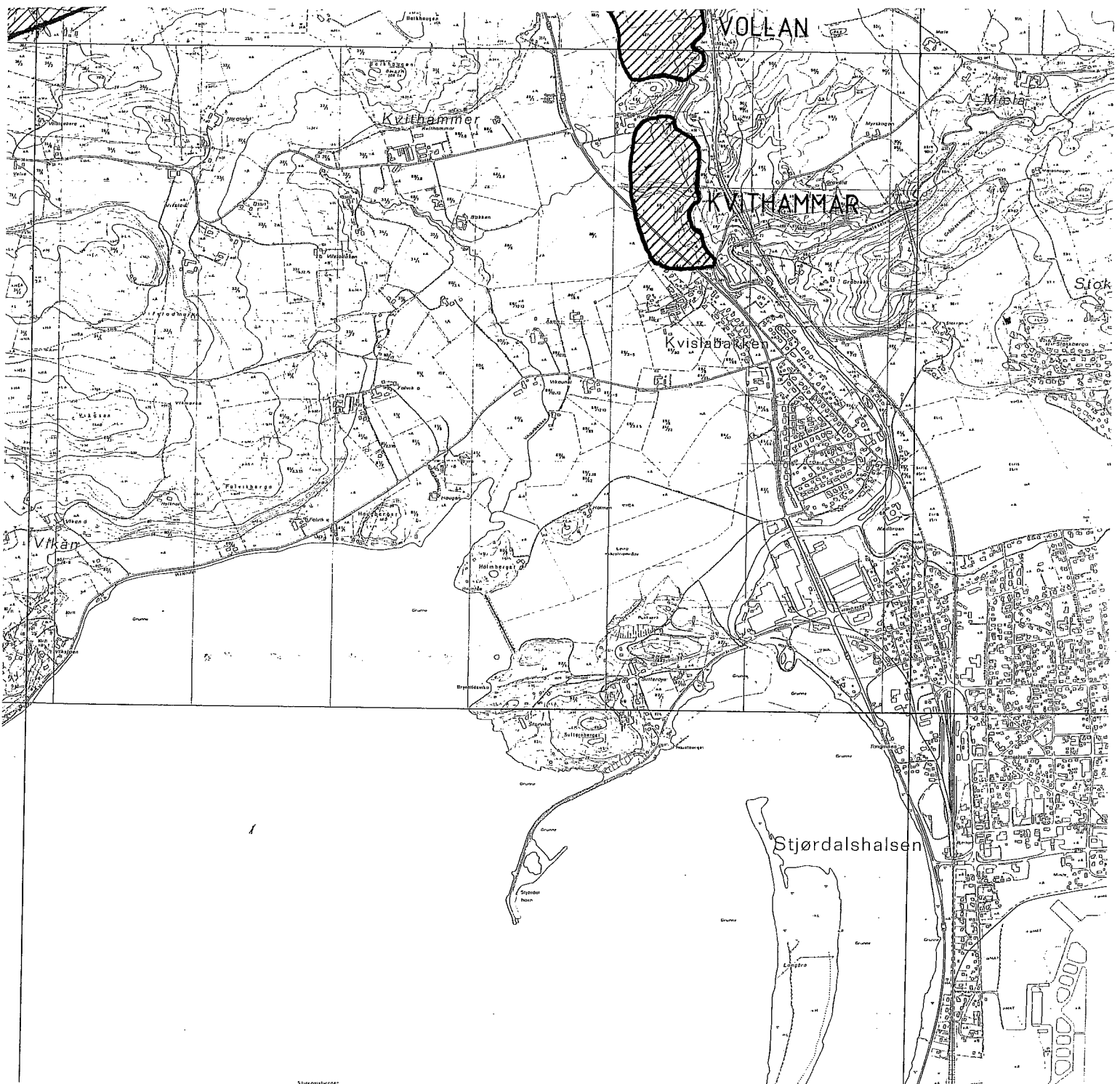
Kvithammer: (110 mål)

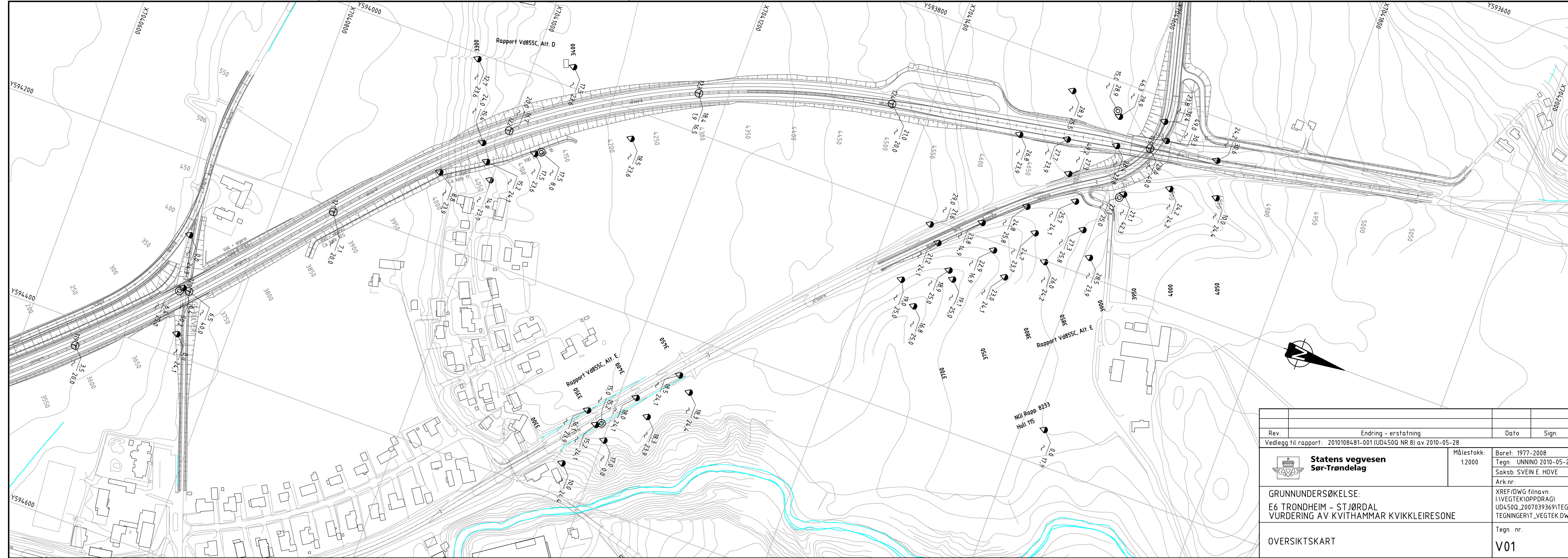
Koordinater: X 611500 - Y 8700


Vurderingsgrunnlag: Kwartærgeologisk kart, flyfoto, topografisk kart, befaring, dreie-trykksondering nr. 115.

Området utgjør deler av et platå og ligger langs en bekkedal i øst med 10-15 m skråningshøyde. En ravine som munner ut i bekkedalen deler området i to. Terrenget oppå selve platået har slak helning mot sør. I nordre del grenser området mot en kulle med fjell i dagen.

Dreie-trykksonderingen indikerer et ca. 2 m tykt kvikkleirelag i ca. 11 m dybde. Forøvrig indikeres leire til antatt fjell i 17,9 m dybde.

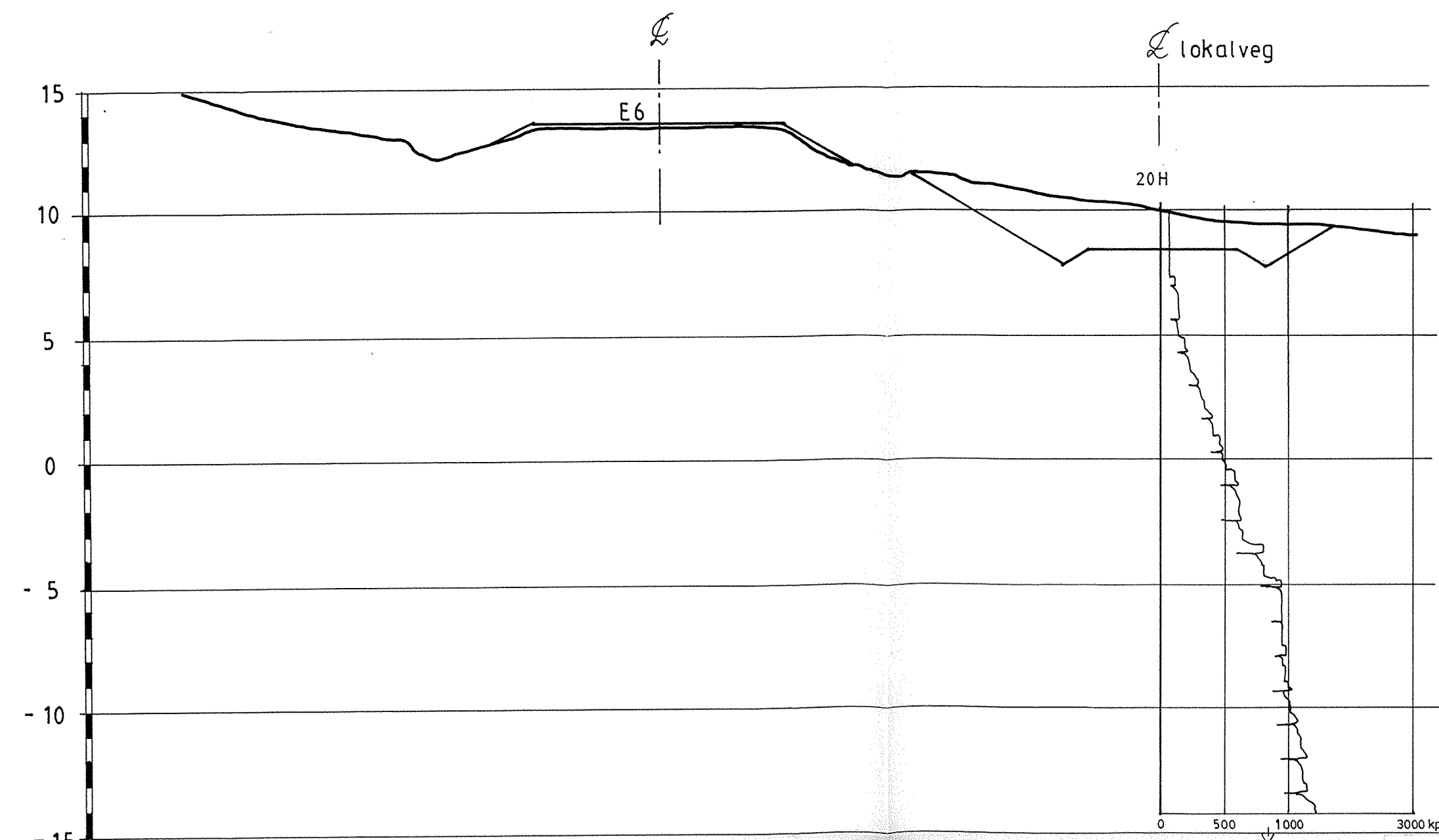




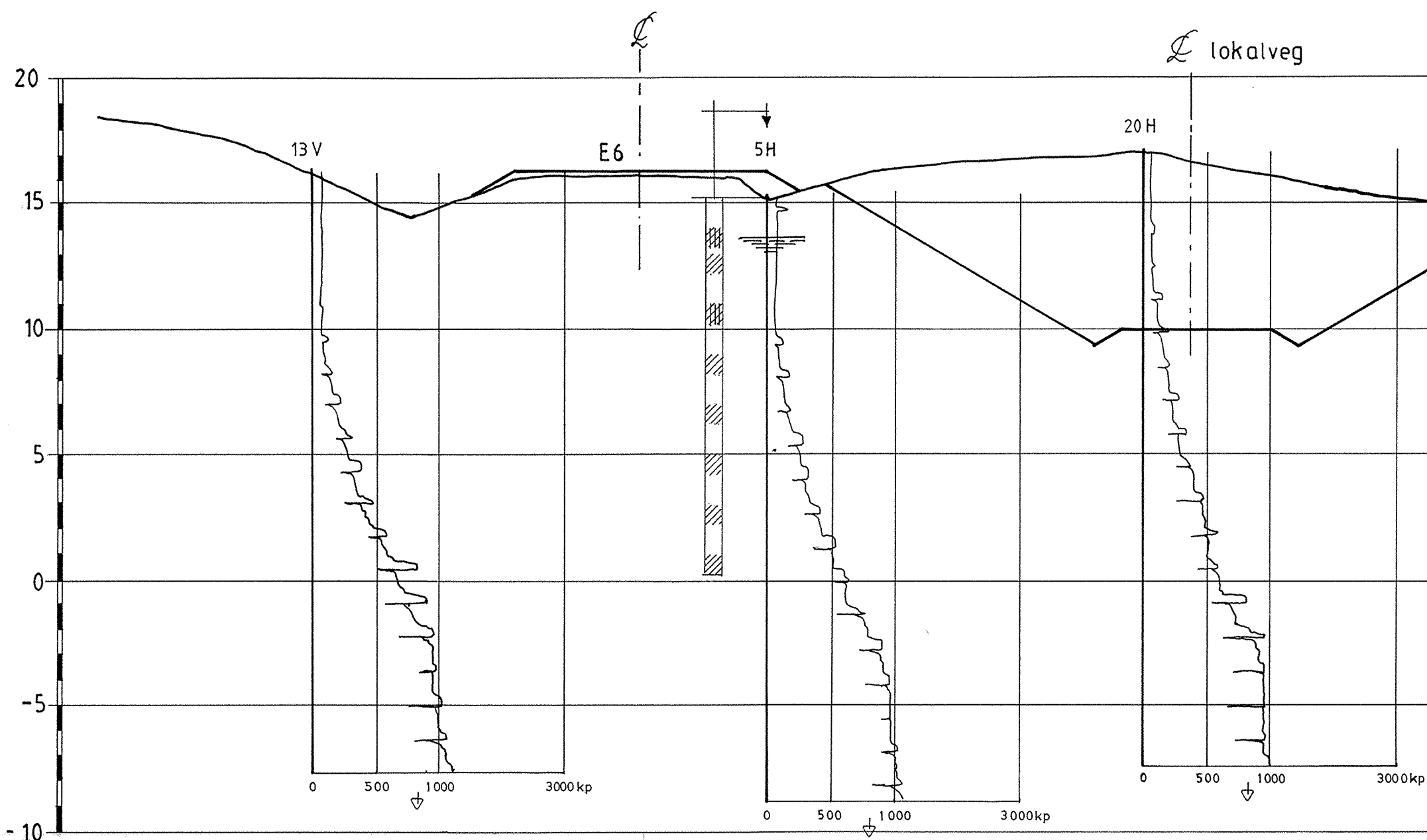
Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: 2010108481-001 (UD450Q NR.8) av 2010-05-28			
 Statens vegvesen Sør-Trøndelag	Målestokk: 1:2000	Boret: 1977-2008 Tegn: UNNINO 2010-05-27 Saksb: SVEIN E. HOVE	Ark.nr.:
	GRUNNUNDERSØKELSE: E6 TRONDHEIM - STJØRDAL VURDERING AV KVITHAMMAR KVIKKLEIRESONE		XREF/DWG filnavn: I:\VEGTEKIOPPDRAG\ UD450Q_2007039369\TEGNING TEGNINGERIT_VEGTEK.DWG
OVERSIKTSKART		Tegn. nr. V01	

Hull nr: 114 Sted: Hollan Ca. kote: Dato boret: 09.11.84		Hull nr: 115 Sted: Kvithamar Ca. kote: Dato boret: 15.11.89			
DYBDE, m	Nedpressningskraft, kN	Merknad	DYBDE, m	Nedpressningskraft, kN	Merknad
	5 10 20 30			5 10 20 30	
10			10		
20			20		Kvikkk
30			30		
40			40		
KARTLEGGING AV KVIKLEIREOMRÅDER			Rapport nr. 82033	Figur nr. 061	
Kartblad Stjørdal 1621 I Dreietrykksonderinger M = 1 : 200			Tegner	Dato 16.06.88	
			Godkjent		
			Kontrollert		

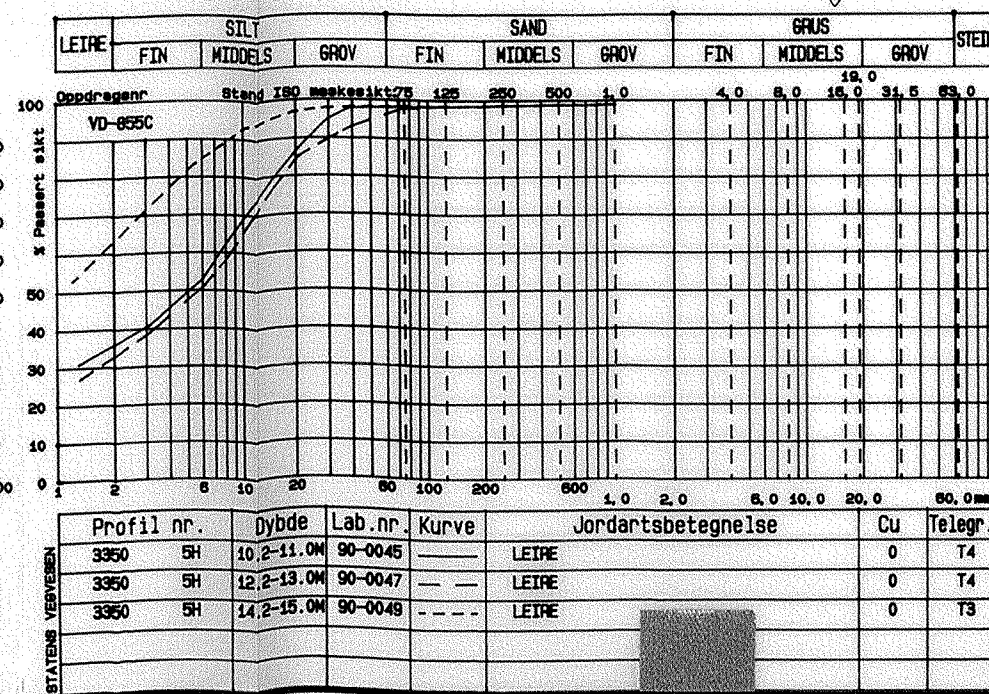
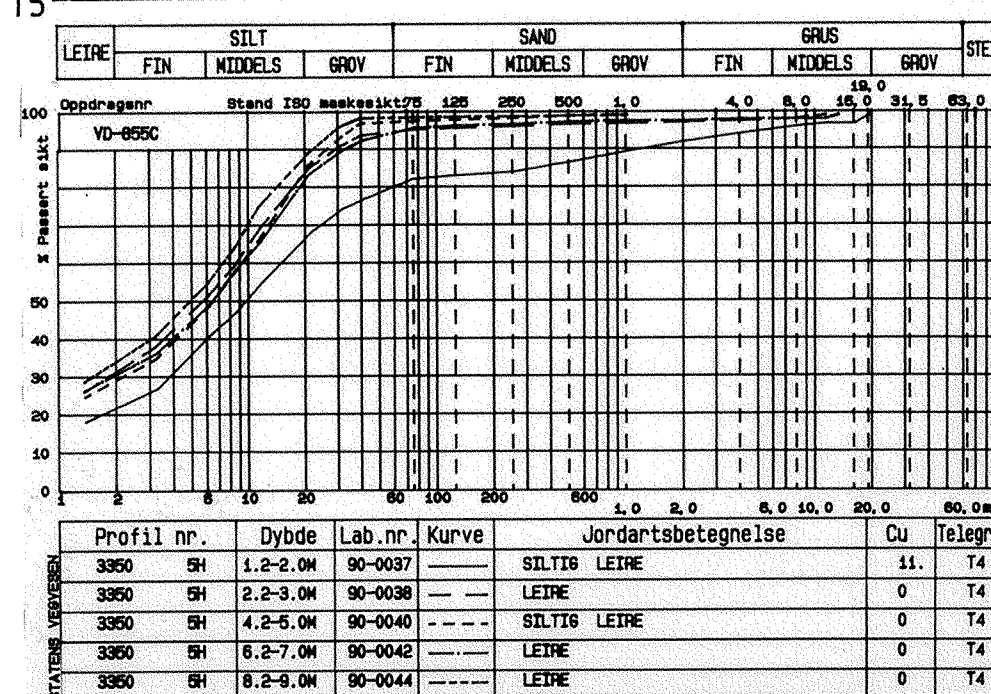
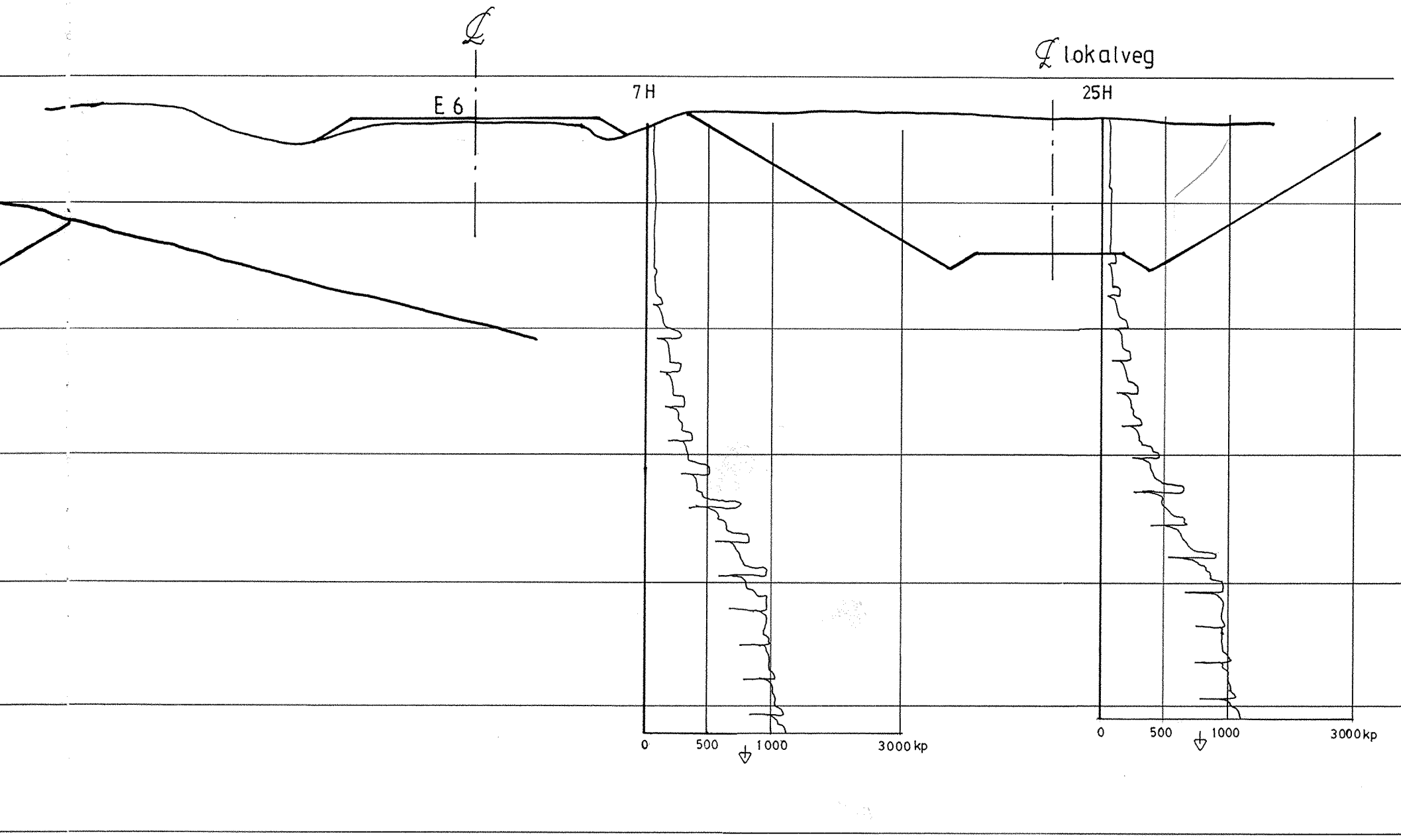
Profil 3300



Profil 3350



Profil 3400



Prøveserie P 3350. 5H. ALT. E. Prøvetaker:

Dybde i m.	Materiale	Prøve	Vanninnhold %			γ	S_t	Skjærfasthet kN/m ²							
			20	40	60			10	20	30	40	50	60	70	
1	leire/sand/slein. prøven halvert på langs dvs. masse mang.	01				17.2	3								
2	Siltig leire	02				19.8	5								
3	leire. seig	03				19.8	6								
4	"	04				20.0	8								
5	"	05				19.8	9								
6	"	06				20.3	8								
7	"	07				19.8	7								
8	"	08				20.1	6								
9	"	09				20.0	6								
10	"	10				19.9	4								
11	"	11				20.1	3								
12	"	12				19.3	4								
13	"	13				19.1	4								
14	"	14				19.1	21								

Tegningsgrunnlag:

Vedlegg til rapport: Vd-855C

Tverrprofiler 3300, 3350 og 3400. ALT. E

Målestokk: 1:200

Boret: nov.-89

Tegn.: jan.-90

Saksbeh.:

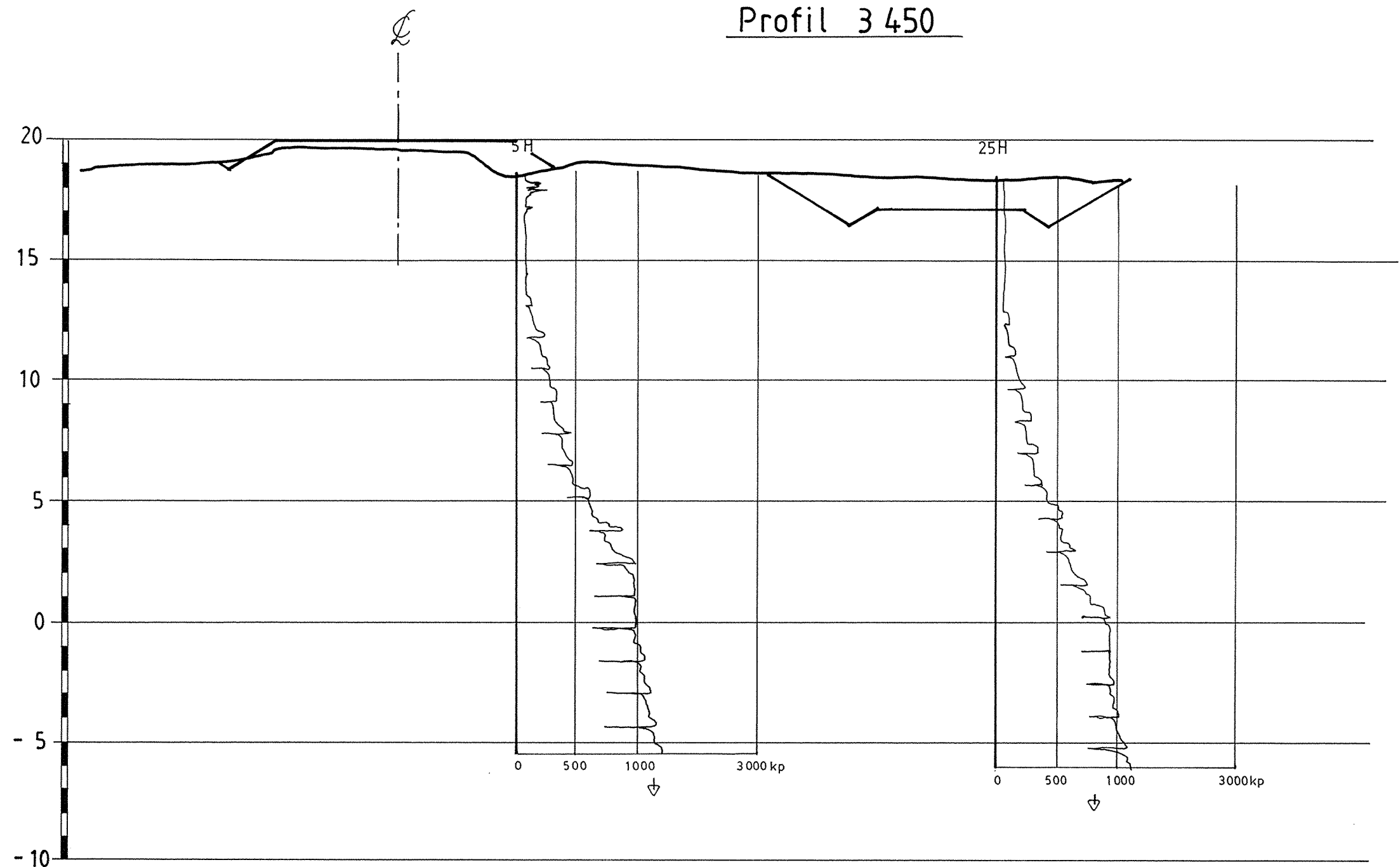
Tegning nr. 0-3067, 2

GRUNNUNDERSØKELSE:

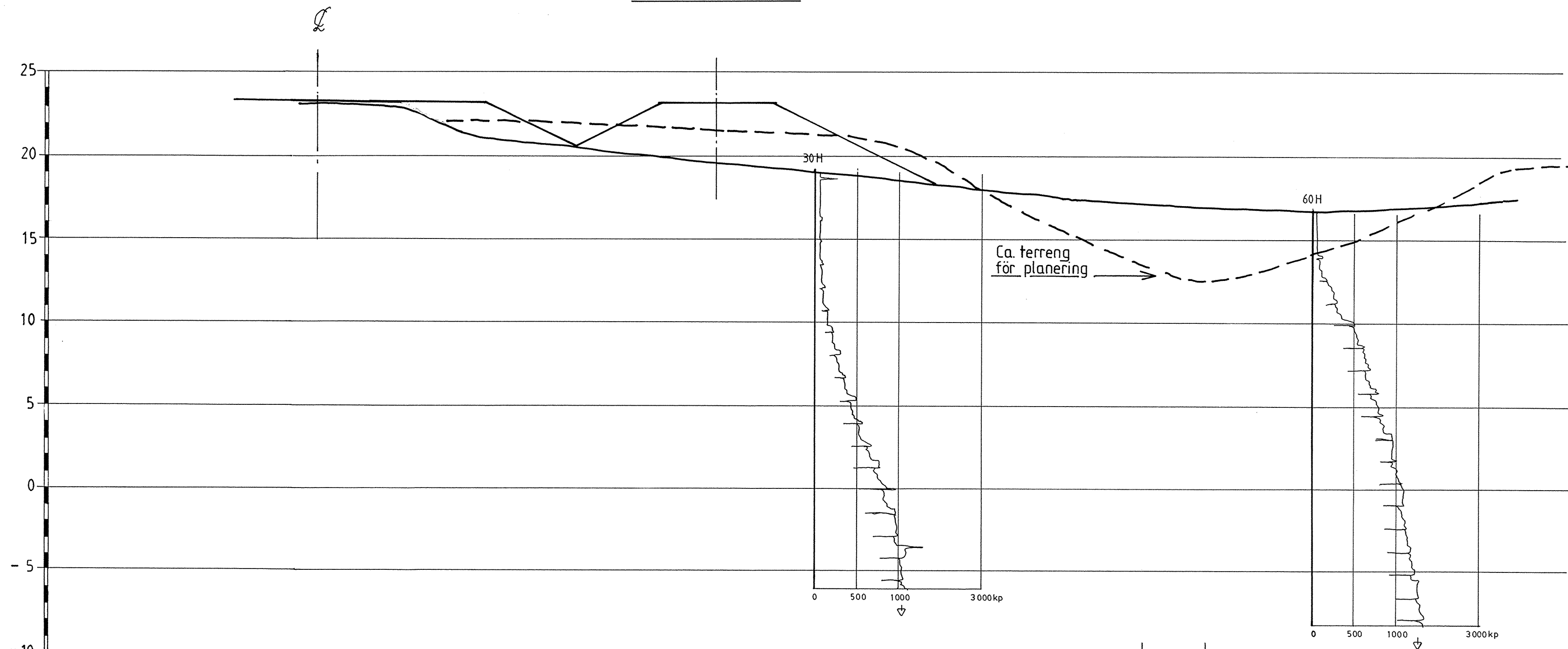
E6 TANGEN- KVITHAMMER

VEGVESENET I NORD-TRØNDELAG, STEINKJER

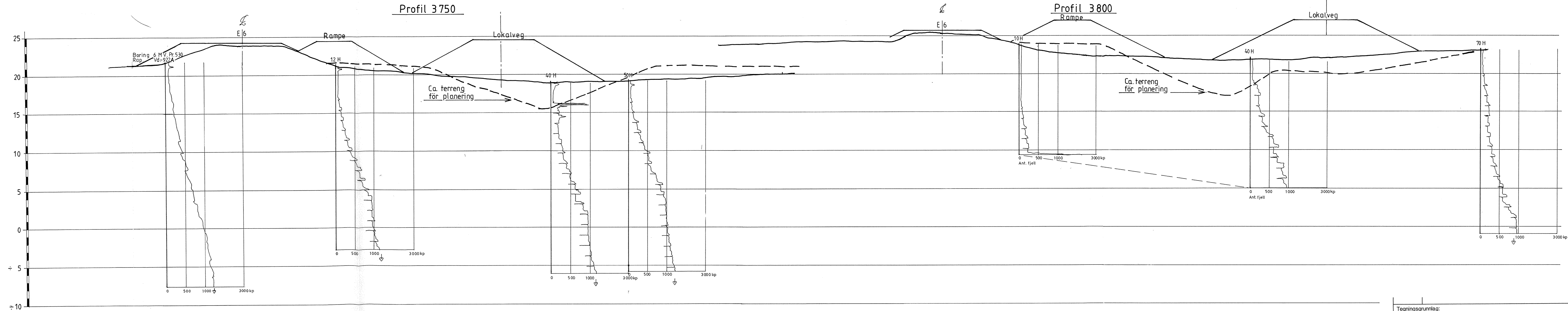
Profil 3 450



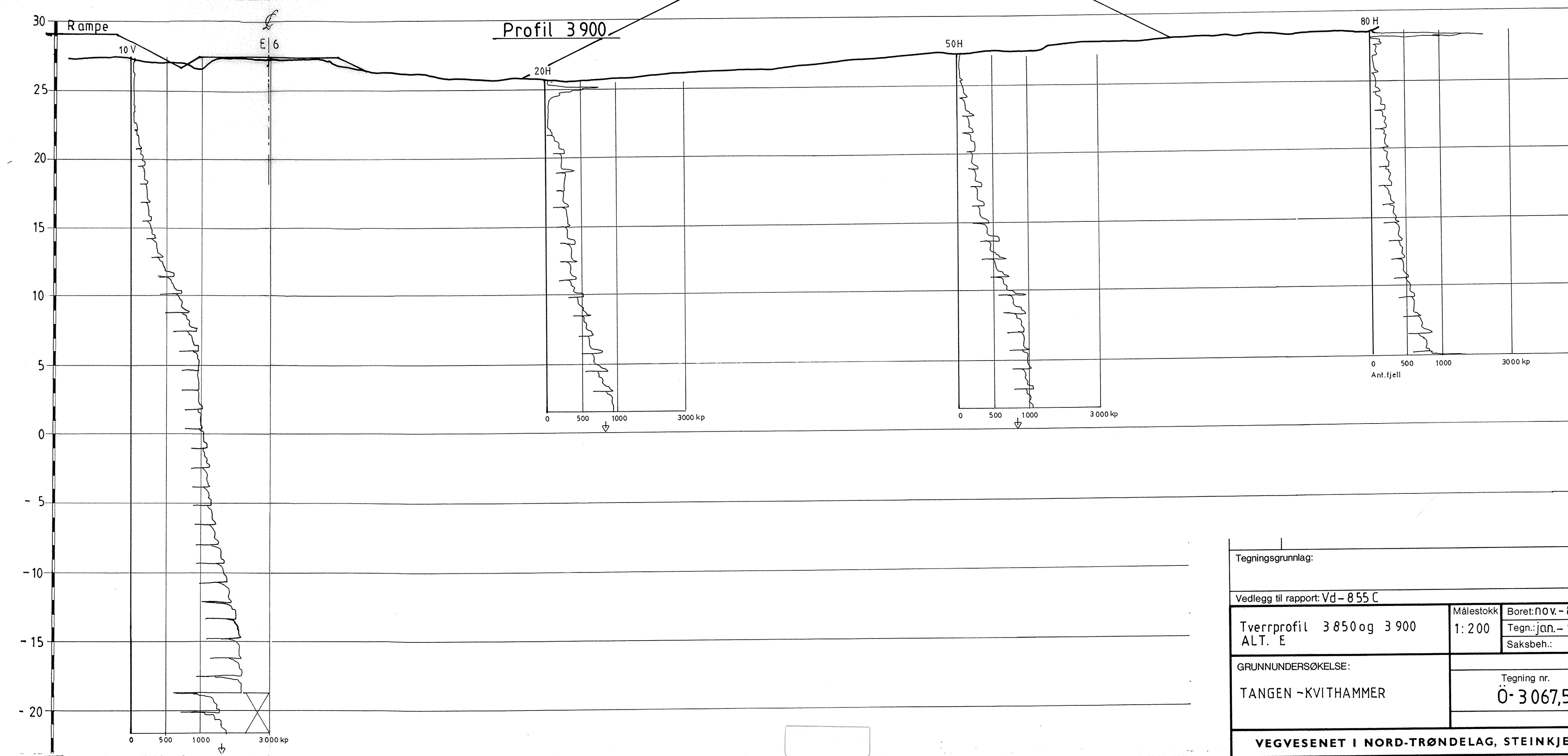
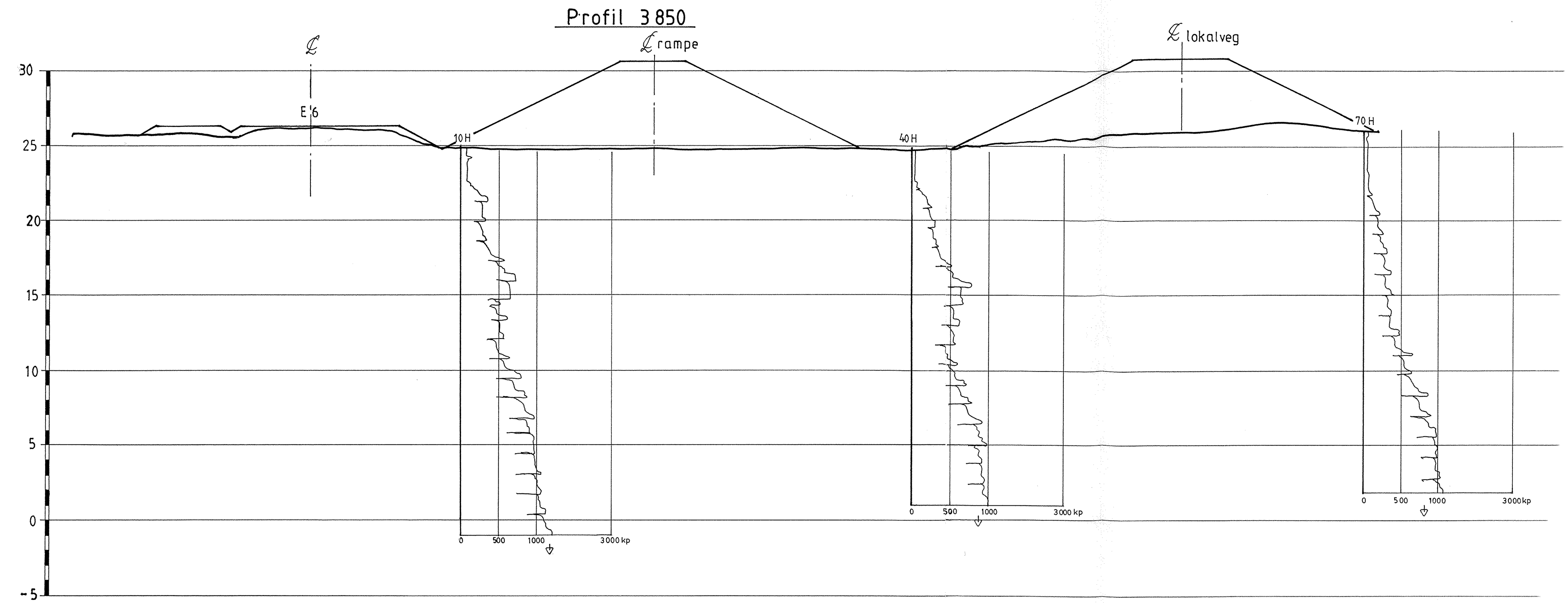
Profil 3 700



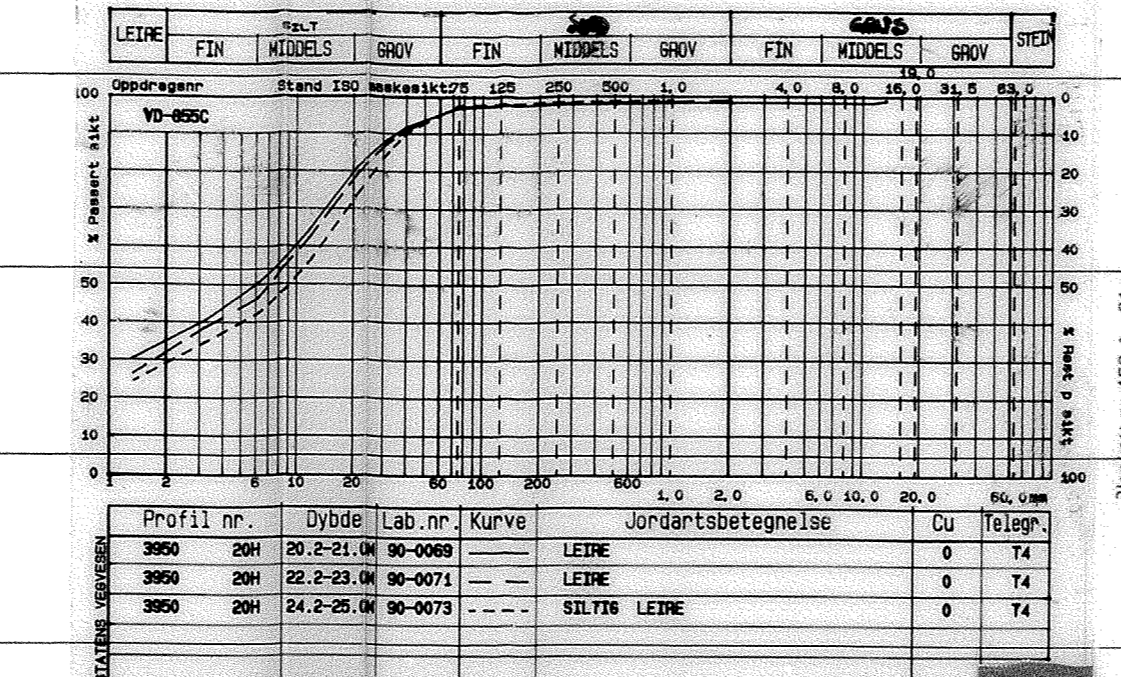
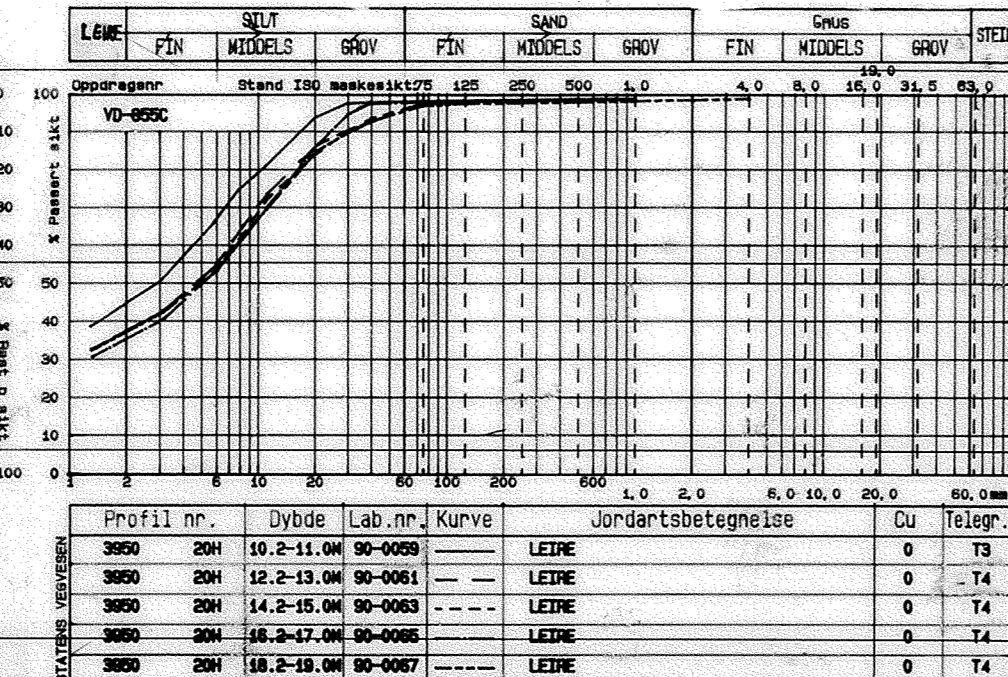
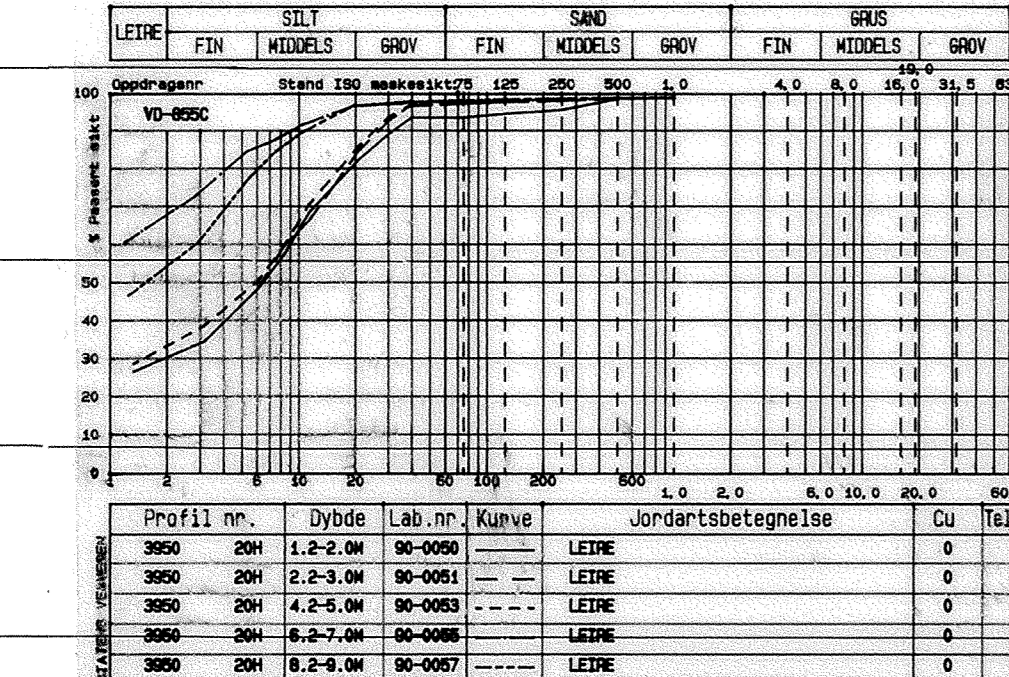
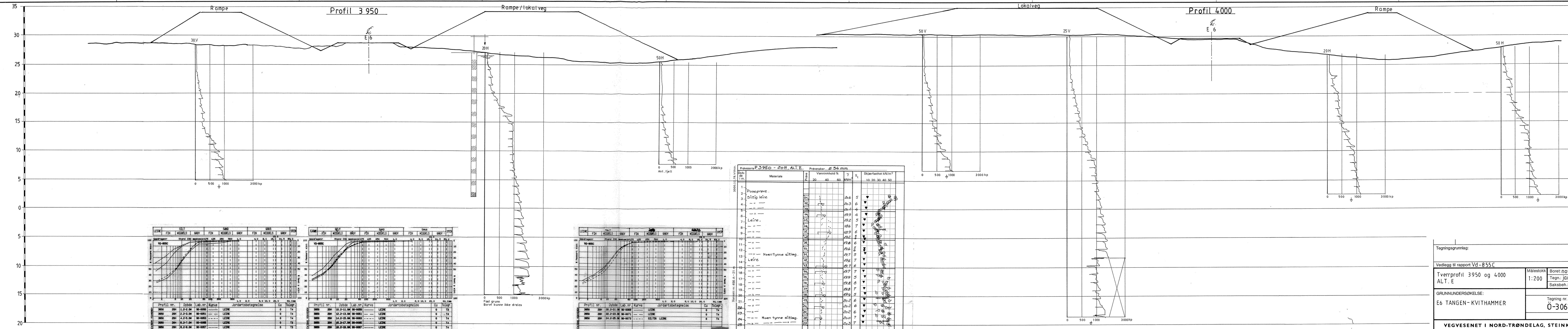
Tegningsgrunnlag:	
Vedlegg til rapport: Vd - 8 55 C	
Tverrprofiler 3 450 og 3 700 ALT. E	Målestokk 1:200
GRUNNUNDERSØKELSE: E6 TANGEN - KVITHAMMER	Boret: nov. - 89 Tegn.: jan. - 90 Saksbeh.:
	Tegning nr. 0-3067,3



Tegningsgrunnlag:	
Vedlegg til rapport: Vd - 855 C	
Tverrprofil 3750 og 3800. ALT. E	Målestokk 1: 200
GRUNNUNDERSØKELSE: E6 TANGEN - KVITHAMMER	Boret: nov.- 89 Tegn.: jan.- 90 Saksbeh.: Tegning nr. 0-3067,4
VEGVESENET I NORD-TRØNDELAG, STEINKJER	



Tegningsgrunnlag:	
Vedlegg til rapport Vd-855 C	
Tverrprofil 3850 og 3900 ALT. E	Målestokk 1:200
GRUNNUNDERSØKELSE: TANGEN -KVITHAMMER	Boret: NO v. - 89 Tegn.: jan. - 90 Saksbeh.:
	Tegning nr. 0-3067,5
VEGVESENET I NORD-TRØNDELAG, STEINKJER	



Prøveserie P 3950 - 20H, ALT. E. Prøvetaker \varnothing 54 mm

Dybde i m.	Materiale	Vanninnhold %			γ	S_t	Skjærfasthet kN/m ²						
		20	40	60			10	20	30	40	50		
1	Poseprøve												
2	Siltig leire	20.1	20.2	20.6	5								
3	"	20.2	20.3	20.3	6								
4	"	20.3	20.4	20.4	4								
5	"	20.4	19.9	19.9	4								
6	Leire	20.5	19.2	19.2	5								
7	"	20.6	18.6	18.6	7								
8	"	20.7	18.9	18.9	6								
9	"	20.8	19.2	19.2	6								
10	"	20.9	19.6	19.6	6								
11	"	21.0	19.4	19.4	5								
12	"	21.1	19.7	19.7	5								
13	Noentynne siltlag	21.2	19.6	19.6	7								
14	Leire	21.3	19.7	19.7	6								
15	"	21.4	19.7	19.7	7								
16	"	21.5	19.9	19.9	5								
17	"	21.6	19.8	19.8	8								
18	"	21.7	19.8	19.8	7								
19	"	21.8	19.9	19.9	5								
20	"	21.9	20.2	20.2	6								
21	"	22.0	20.2	20.2	6								
22	"	22.1	20.2	20.2	6								
23	"	22.2	20.0	20.0	7								
24	Noen tyne siltlag	22.3	20.0	20.0	7								
25	"	22.4	20.3	20.3	7								

Tegningsgrunnlag:
Vedlegg til rapport: Vd-855C

Tverrprofil 3950 og 4000
ALT. E

Målestokk: 1:200

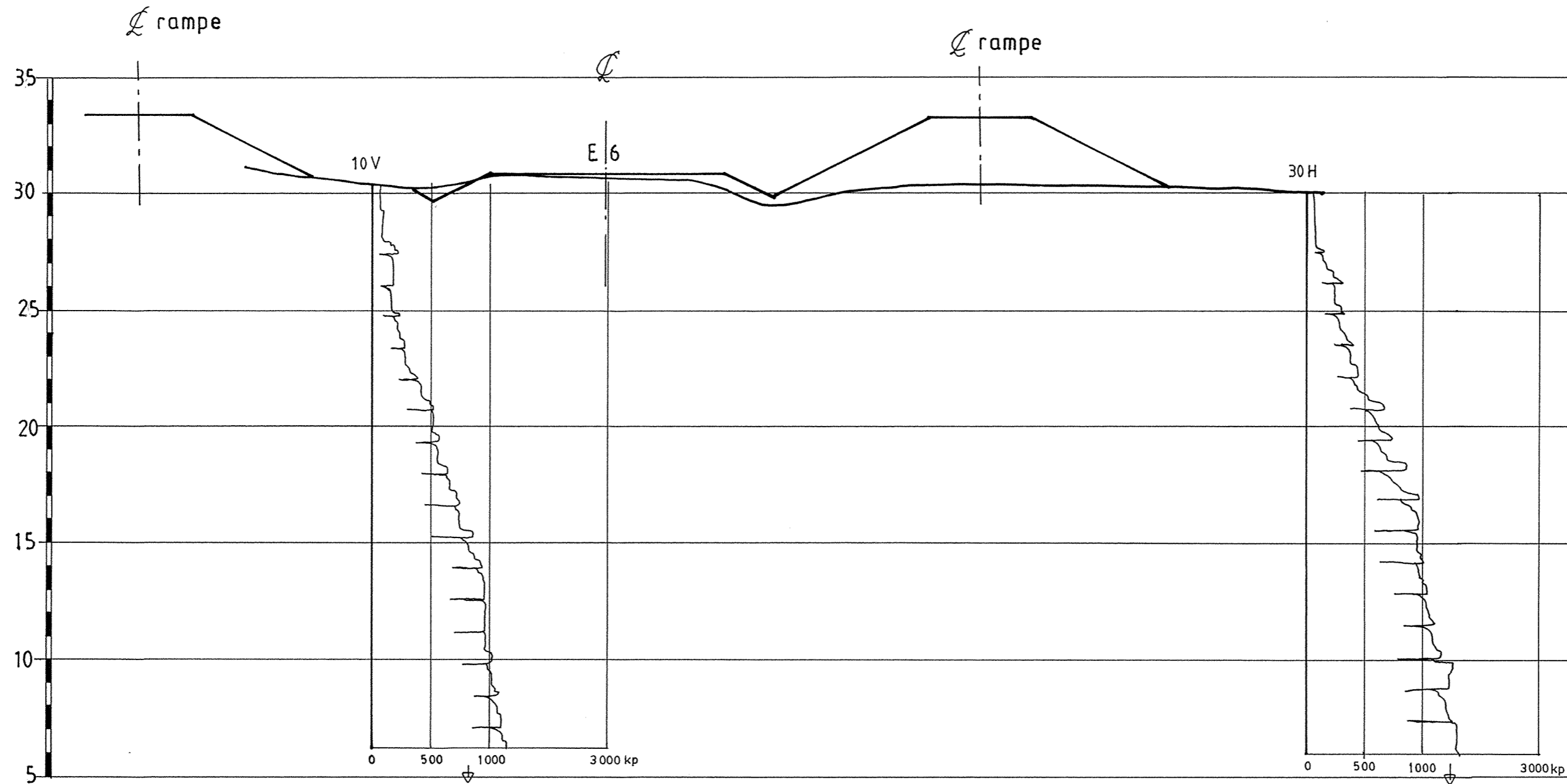
Boret: nov.-89
Tegn.: JAN.-90
Saksbeh.:

GRUNNUNDERSØKELSE:
E6 TANGEN-KVITHAMMER

Tegning nr. 0-3067,6

VEGVESENET I NORD-TRØNDELAG, STEINKJER

Profil 4 050



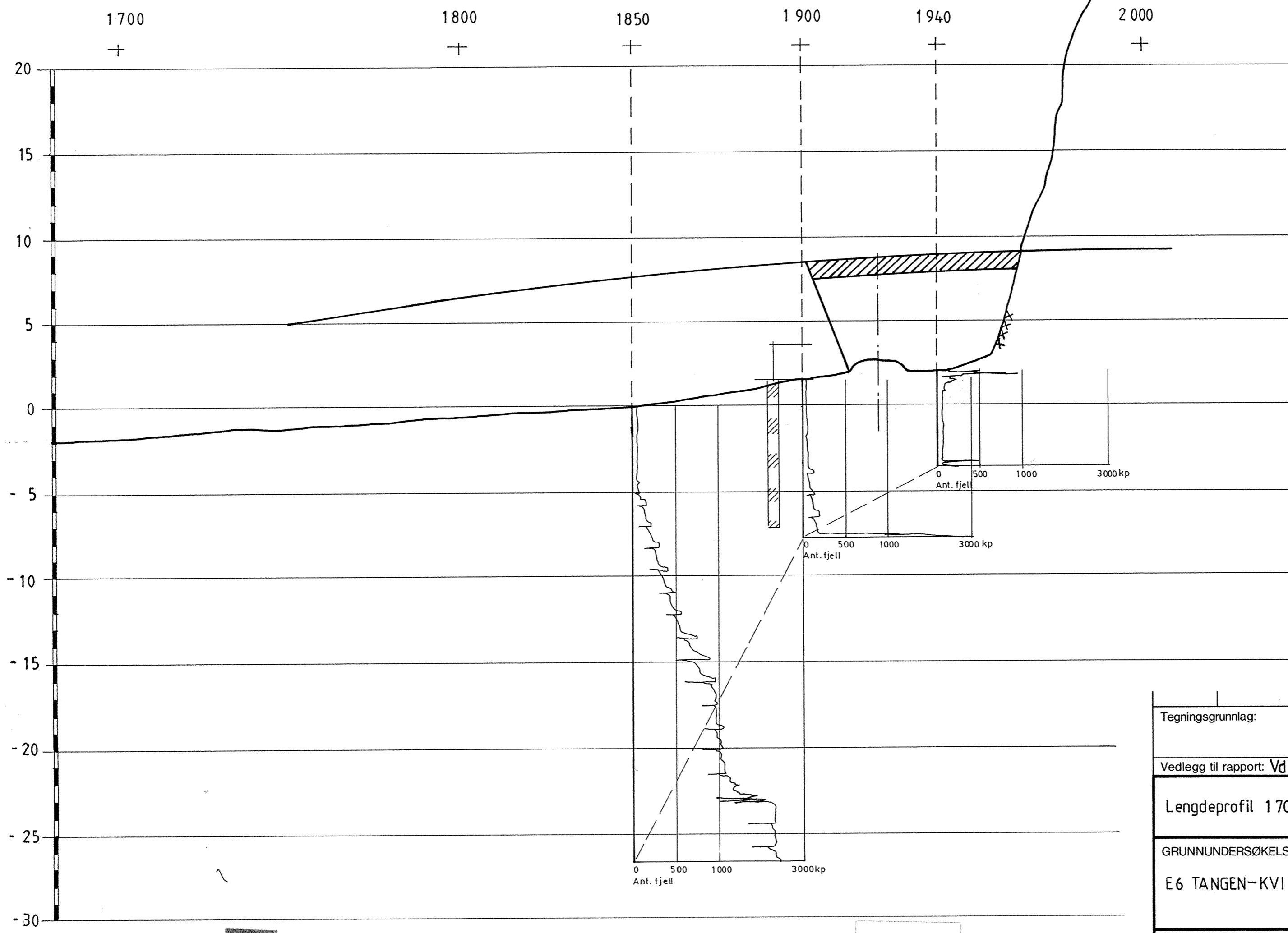
Tegningsgrunnlag:

Vedlegg til rapport: Vd - 855 C

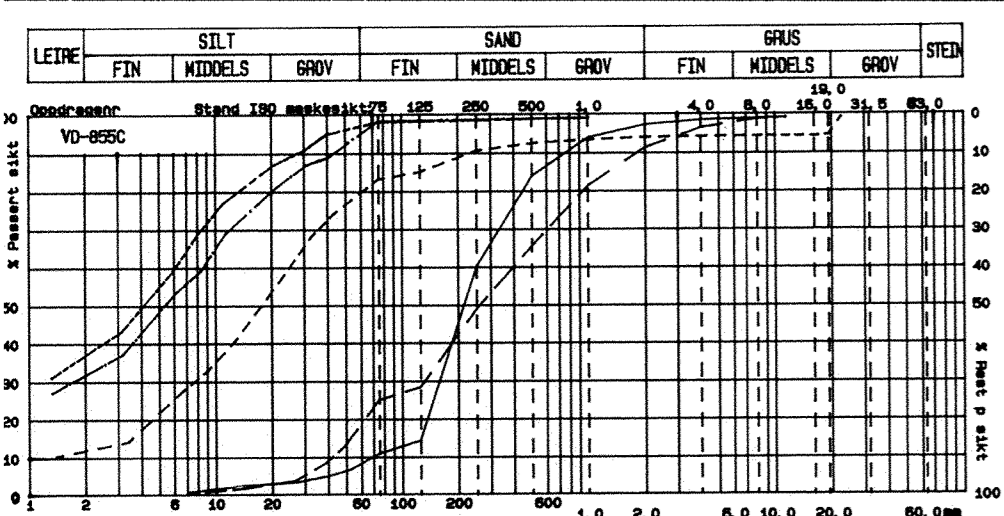
Tverrprofil 4050. ALT. E	Målestokk 1:200	Boret: NOV. - 89
		Tegn.: jan. - 90 <i>SA</i>
GRUNNUNDERSØKELSE:		Saksbeh.:

E6 TANGEN - KVITHAMMER	Tegning nr.
	Ö-3067,7

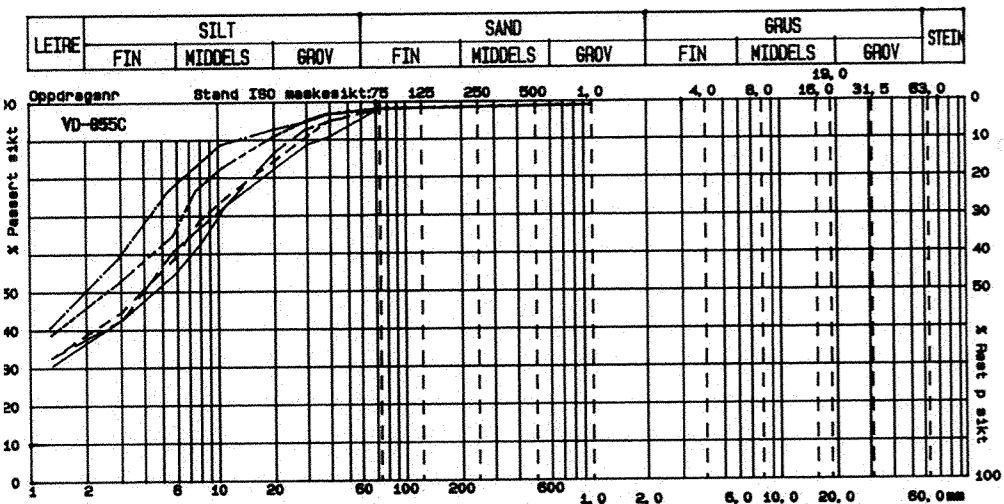
VEGVESENET I NORD-TRØNDELAG, STEINKJER



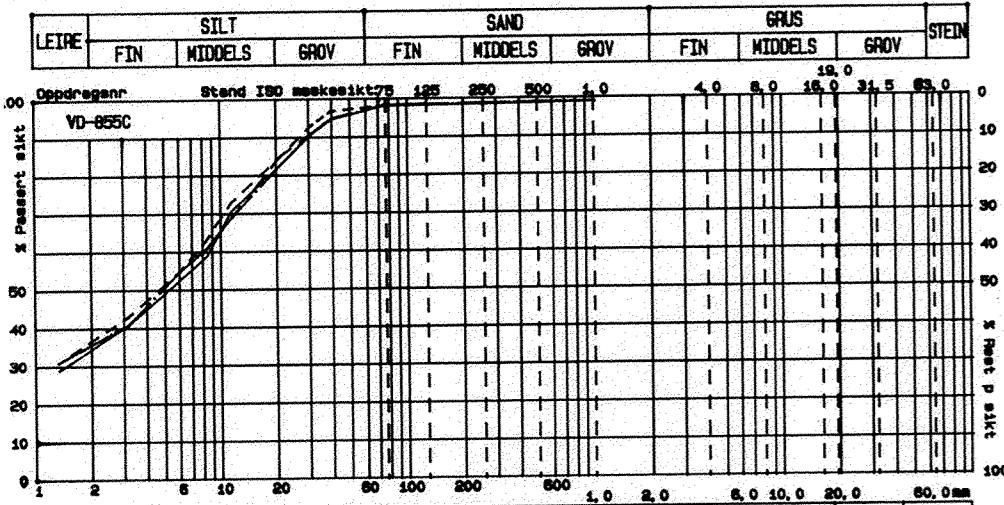
Tegningsgrunnlag:	
Vedlegg til rapport: Vd - 855C	
Lengdeprofil 1700 - 2000, ALT. D	Målestokk
	1:1000
GRUNNUNDERSØKELSE:	Boret: nov.- 89
	1:200
E6 TANGEN-KVITHAMMER	Tegn.: jan.- 90 <i>See</i>
	Saksbeh.:
Tegning nr.	
Ö-3068,1	
VEGVESENET I NORD-TRØNDELAGE, STEINKJER	



Profil nr.	Dybde	Lab.nr.	Kurve	Jordartsbetegnelse	Cu	Teleg.
2400	0-1.0m	90-0074	---	SAND	3.7	T2
2400	1.5-2.0m	90-0075	---	SILTIG SAND	8.5	T2
2400	2.2-3.0m	90-0076	---	LEIRE SILT	7.1	T4
2400	3.2-4.0m	90-0077	---	LEIRE	0	T4
2400	5.2-6.0m	90-0078	---	LEIRE	0	T4



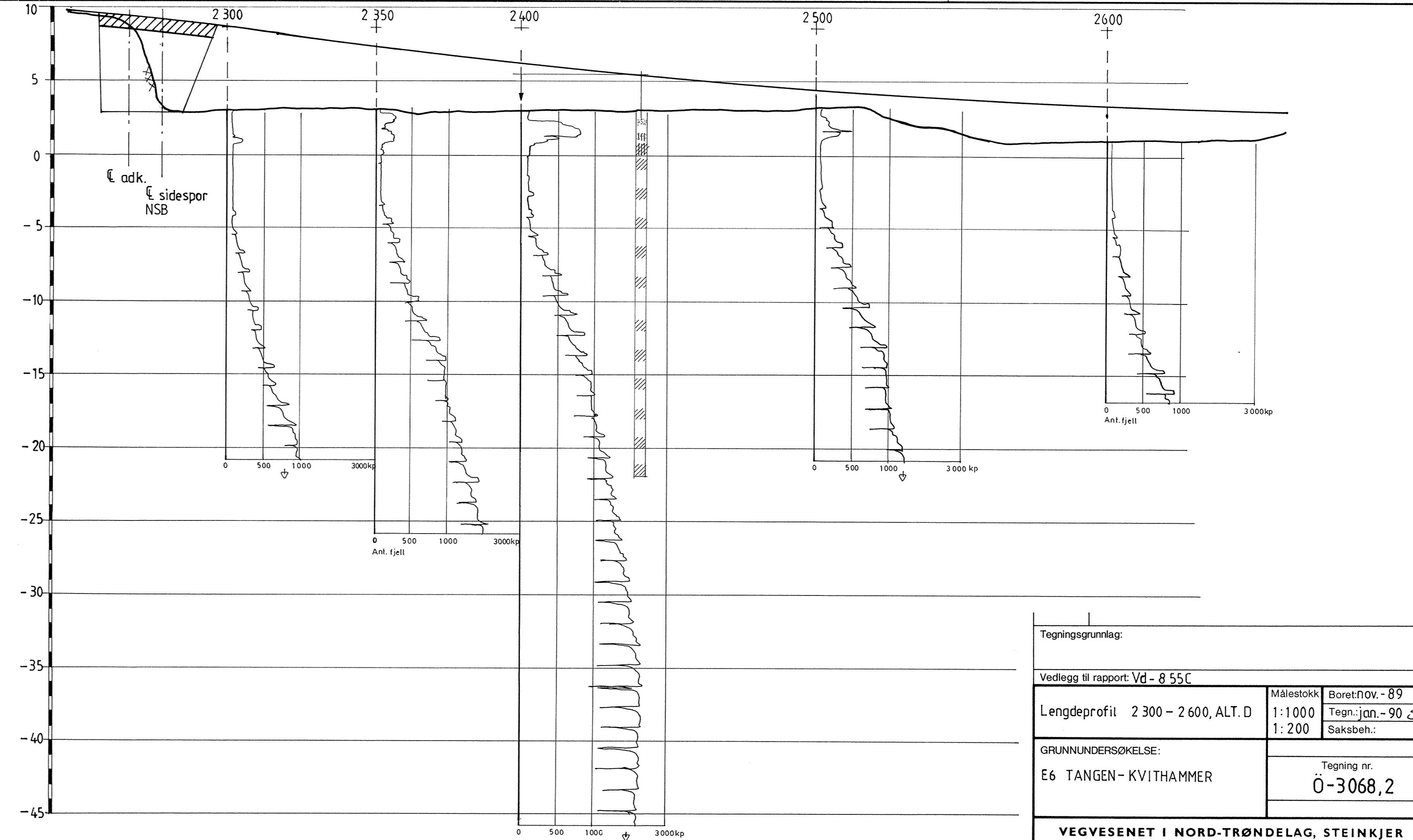
Profil nr.	Dybde	Lab.nr.	Kurve	Jordartsbetegnelse	Cu	Teleg.
2400	7.2-8.0m	90-0081	---	LEIRE	0	T4
2400	9.2-10.0m	90-0083	---	LEIRE	0	T4
2400	11.2-12.0m	90-0085	---	LEIRE	0	T4
2400	14.2-15.0m	90-0088	---	LEIRE	0	T3
2400	16.2-17.0m	90-0101	---	LEIRE	0	T3



Profil nr.	Dybde	Lab.nr.	Kurve	Jordartsbetegnelse	Cu	Teleg.
2400	18.2-19.0m	90-0103	---	LEIRE	0	T4
2400	20.2-21.0m	90-0105	---	LEIRE	0	T4
2400	22.2-23.0m	90-0107	---	LEIRE	0	T4
2400	24.2-25.0m	90-0109	---	LEIRE	0	T4

Prøveserie P 2400 - E, ALT. D. Prøvetaker \varnothing 54 mm.

Dybde (m)	Materiale	Prøve	Vanninnhold %	γ	S_t	Skjærfasthet kN/m ²
			20 40 60	kN/m ³		10 20 30 40 50
0.1	Leireg silt.	01		20.9		
0.2	leire	02		20.1	5	
0.3	Siltig leire	03		20.1	4	
0.4	"	04		19.7	5	
0.5	"	05		19.8	3	
0.6	"	06		19.9	6	
0.7	"	07		20.0	4	
0.8	"	08		20.1	7	
0.9	"	09		20.2	5	
1.0	"	10		20.1	3	
1.1	Grå-bla leire.	11		18.7	5	
1.2	"	12		19.2	6	
1.3	"	13		19.2	5	
1.4	Leire. Tynne siltlag.	14		19.7	6	
1.5	leire	15		19.8	5	
1.6	"	16		19.5	5	
1.7	"	17		20.0	5	
1.8	"	18		19.9	5	
1.9	"	19		20.1	5	
2.0	"	20		20.1	5	
2.1	"	21		20.1	5	
2.2	"	22		20.3	5	
2.3	"	23		20.2	5	



Tegningsgrunnlag:

Vedlegg til rapport: Vd - 8 55C

Lengdeprofil 2 300 - 2 600, ALT. D

Målestokk 1:1000

Boret: NOV. - 89

Tegn.: jan. - 90

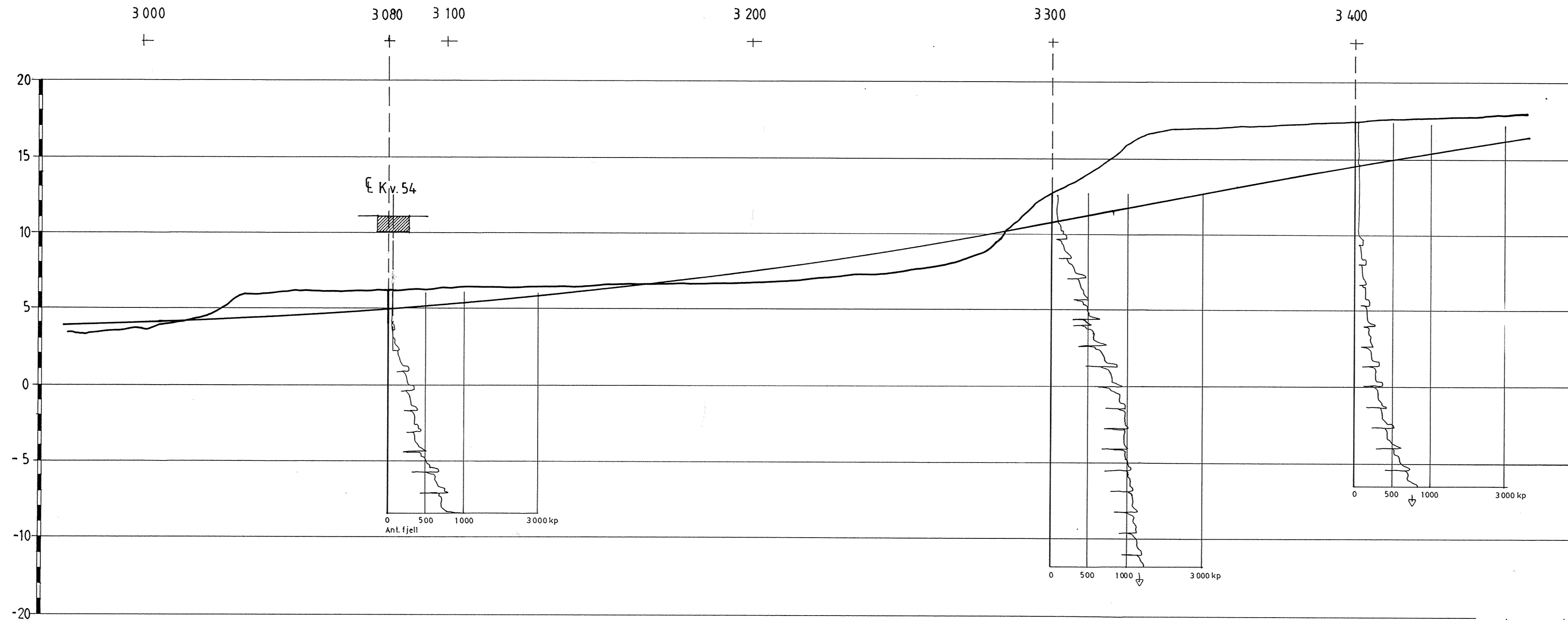
Saksbeh.:

GRUNNUNDERSØKELSE:

E6 TANGEN - KVITHAMMER

Tegning nr. 0-3068,2

VEGVESENET I NORD-TRØNDELAGE, STEINKJER



Tegningsgrunnlag:	
Vedlegg til rapport: Vd - 8 55 C	
Lengdeprofil 3000 - 3400, ALT.D	Målestokk 1:1000
	1:200
GRUNNUNDERSØKELSE:	Boret: nov- 89
E6 TANGEN - KVITHAMMER	Tegn.: jan.- 90 <i>SB</i>
	Saksbeh.:
	Tegning nr.
	0-3068, 3
VEGVESENET I NORD-TRØNDELAG, STEINKJER	