

Rapport

Oppdragsgiver: **Holmestrand kommune**

Oppdrag: **Felleskjøpet Holmestrand**

Emne: **Geotekniske vurderinger for reguleringsplan
Lokal- og områdestabilitet**

Dato: **29. april 2008**

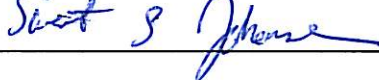
Rev. - Dato: **15.09.09**

Oppdrag- /
Rapportnr.: **811366 - 2 rev1**

Oppdragsleder: **Geir Solheim**

Sign.: 

Saksbehandler: **d.s./sivert Johansen**

Sign.: 

Kontaktperson
hos Oppdragsgiver: **Åse Dahl**

Sammendrag:

Multiconsult AS er engasjert av Holmestrand kommune for å vurdere geotekniske forhold i forbindelse med regulering av området syd for Felleskjøpet syd for Holmestrand sentrum. Kontaktperson for oppdraget har vært Kristian Ottesen i SPIR arkitekter.

Denne rapporten erstatter tidligere rapport nr. -2. I rapporten er det gitt en beskrivelse av grunnforholdene innenfor reguleringsområdet og videre inn i Mulvika basert på nye og tidligere utførte grunnundersøkelser. I tillegg inneholder rapporten vurderinger av stabilitetsforholdene lokalt i planområdet og for området generelt.

Det meste av området syd for Felleskjøpet består opprinnelig av en grunn bukt/vik. Bukta ble tidligere gjenfylt med avfall/sjøppl. På land består opprinnelig grunn under 3-6 m søppelfylling av lagdelt grunn av silt, finsand og leire. Utenfor dagens strandlinje er grunnen lagdelt og består av bløtere og stedvis sensitiv silt/leire og finsand.

Lenger nord på Felleskjøpets område består grunnen av fyllmasser av stein, sand og grus over silt og leire. Stedvis kan leira/silten til dels karakteriseres som kvikk i dybden.

Stabilitetsforholdene lokalt i reguleringsområdet er dårlig. Utfylling i sjø frarådes. Områdestabiliteten er tilfredsstillende. Mer detaljert vurdering av stabilitetsforholdene framgår av rapporten.

Innholdsfortegnelse

1.	Innledning.....	3
2.	Utførte undersøkelser	3
3.	Terreng og grunnforhold	4
3.1	Søndre del – Blekvollen.....	4
3.2	Midtre del - syd for Felleskjøpet.....	4
3.3	Nordre del – Felleskjøpet.....	4
3.4	Utførte grunnundersøkelse for G/S vei sydover i Mulvika.....	5
4.	Stabilitetsforhold lokalt	5
4.1	Båtopplag/marina på Blekvollen syd for Felleskjøpet.....	5
4.2	Felleskjøpet.....	11
4.3	Kaier og bryggeanlegg.....	11
5.	Områdestabilitet	12

Tegninger

4000 - 1 d	Geoteknisk bilag
- 2 d	Geoteknisk bilag
811366 - 0	Oversiktskart 1:50 000
- 1 og – 2A	Borplaner
- 100 til -102	Profiler

Vedlegg

- 1	Reguleringsplan, avgrensning av området
- 2	Profiler, rapport G/T-1300
- 3	Profiler, rapport NOTEBY 50718
- 4	Profiler, rapport NOTEBY 11921
- 5	Borplan og profiler, Statens vegvesen rapport Z292H

1. Innledning

Multiconsult AS er engasjert av Holmestrand kommune for å vurdere geotekniske forhold i forbindelse med regulering av området syd for Felleskjøpet syd for Holmestrand sentrum. Kontaktperson for oppdraget har vært Kristian Ottesen i SPIR arkitekter.

Etter innspill fra fylkesmannen og NVE er det bedt om å se nærmere på områdestabilitet. Denne rapporten erstatter tidligere rapport nr. -2.

I rapporten er grunnforholdene innenfor reguleringsområdet beskrevet basert på nye og tidligere utførte grunnundersøkelser. Vi har i tillegg gjort generelle vurderinger av stabilitetsforholdene lokalt innenfor reguleringsområdet og i området generelt. Det er i tillegg gitt anbefalinger vedr. aktuelle forhold i reguleringsarbeidet.

2. Utførte undersøkelser

Reguleringsområdet ligger inn til sjøen ved Felleskjøpet syd for Holmestrand sentrum. Arealet er vist på vedlagte situasjonsplan.

Det er utført grunnundersøkelser omkring og innenfor reguleringsområdet i flere omganger i forbindelse med ulike prosjekter. Følgende rapporter er sammenstilt i denne rapporten;

NOTEBY AS, rapport 111921-1 til -4 datert 1973 – 1977

Felleskjøpet, Holmestrand. Lagerbygg, kai og utfylling. Grunnundersøkelser. Orienterende geoteknisk vurdering. Vurdering av kailøsning etter glidning.

NOTEBY AS, rapport 40664-1 datert 14.oktober 1987

Felleskjøpet Østlandet – avd. Holmestrand. Området syd for plansilo: Grunnundersøkelser og geoteknisk vurdering

NOTEBY AS, rapport 50718-1 datert 19.august 1994

NOAH – Norsk avfallshåndtering AS. Fergeleie, Holmestrand. Grunnundersøkelser. Geoteknisk datarapport

NOTEBY AS, rapport 60093-1 datert 18.desember 1995

Holmestrand kommune. Båtopplag Blekvollen, Holmestrand. Grunnundersøkelser, geoteknisk og miljøgeologisk vurdering.

Grunn-Teknikk AS, rapport G/T-1467 datert 28.03.2000

Farnes Kran A/S. Planlagt lagerbygg på Felleskjøpets eiendom i Holmestrand. Grunn- og fundamenteringsbetingelser. Fjellsonderinger

Grunn-Teknikk AS, rapport G/T-1300 datert 27.12.1996

Holmestrand kommune. Grunn- og stabilitetsundersøkelser for planlagt båtoppstillingsplass på området syd for Felleskjøpet (Blekvollen) i Holmestrand.

Statens vegvesen, rapport Z77 datert 12.11.1962

RV.40 Nedkjøring til kornsilo syd for Holmestrand, Botne i Vestfold

Statens vegvesen, rapport Z292H datert 5.11.1981

E18 Holmestrand syd, G/S vei profil 3430 – 4150, grunn og stabilitetsforhold inn i Mulvika.

Etter vurdering av foreliggende grunnundersøkelser ble det sommeren 2009 besluttet å utføre grunnundersøkelser vest for Skolegaten i et område fra undergangen under gamle E18 og nordover til avkjøringen opp på fjellet. Undersøkelsen er beskrevet i datarapport nr 811366 - 3.

3. Terreng og grunnforhold

Det meste av området syd for Felleskjøpet består opprinnelig av en grunn bukt/vik. Den gamle strandkanten gikk nesten helt bort til Skolegaten. Området lenger nord ved Felleskjøpet var fast land. Den grunne bukta ble oppfylt med avfall/søppel i 60-årene innenfor en steinsjeté tilnærmet i dagens strandlinje. Etter at fyllplassen ble stengt på 80-tallet, ble det lagt på et dekklag. Området er i dag delvis benyttet til næring og delvis er området gjengrodd med busker og trær.

Lengst nord på reguleringsområdet ligger Felleskjøpets anlegg med bygninger og næring/forretning.

Grunnundersøkelser og grunnforhold er detaljert beskrevet i de enkelte rapportene listet opp i pkt.2. Aktuelle utførte grunnundersøkelser er sammenstilt på vedlagte borplan, tegning nr. 811366-1 og – 2 samt vist i vedlegg. Grunnforholdene for de enkelte delområdene kan kort oppsummeres som følger;

3.1 Søndre del – Blekvollen

På land består opprinnelig grunn under 3-6 m søppelfylling av lagdelt grunn av silt, finsand og leire. Fjelldybder varierer stort sett fra 5-20 m. I dype lag over fjell er det stedvis påvist sensitive og bløte lag med kvikk karakter. Leira har varierende skjærstyrke med $s_u = 20-40$ kPa.

Utenfor dagens strandlinje faller sjøbunnen bratt av til 15-20 m vanddyp. Sonderboringer viser at sjøbunnen består av meget bløte og sensitive masser av silt og leire med noe finsand. Det er påvist bløt og meget bløt kvikkleire i et borpunkt mot nord med udrenert skjærstyrke $s_u = 15-20$ kPa. Fjelldybdene øker mot øst.

3.2 Midtre del - syd for Felleskjøpet

Grunnundersøkelser utført for et mulig fergeleie rett syd for Felleskjøpes silo/kornlager viser at opprinnelig grunn overveiende består av bløt og finsandig silt over siltig finsand. Karakteristiske styrkeverdier for siltmassene er oppgitt til $\phi_k = 32,5^\circ$ og $a = 0$.

Terrenget på land er tidligere oppfylt og ligger på ca kote +2,5. Utenfor strandlinjen faller sjøbunnen slakt de første 15-20 m før den faller bratt av videre mot øst. Generelt er fjelldybdene økende utover i sjøen.

3.3 Nordre del – Felleskjøpet

Det er utført omfattende grunnundersøkelser både på land og sjø i dette området, både for bygninger og for ulike kailøsninger utenfor strandlinjen.

Ved kornlageret består grunnen øverst av fyllmasser av sand, grus og stein til 1-2 m dybde. Opprinnelig grunn består av finsand med lag av silt og leire over middels sensitiv siltig leire med udrenert skjærstyrke $s_u = 20-35$ kPa.

Boringer ved sekkelageret viser ant. fjell varierende fra kote -3 til -12. Ved gjødsellageret i nordvest ligger fjellet grunnere. Under et ca 2 m tykt lag av fyllmasser består grunnen av silt og deretter meget bløt siltig leire. Leira er kvikk. Under leira er det fast moreneleire til fjell.

I kaiområdet og utenfor strandlinja består grunnen av silt med lag av finsand og leire til 7-8 m dybde. Under siltlaget er det meget bløt kvikkleire med skjærstyrke $s_u = 10-15$ kPa før leira blir fastere i dybden. Sjøbunnen faller meget bratt av mot øst til mer enn 20 m. Fjelldybdene øker også mot øst.

3.4 Utførte grunnundersøkelse for G/S vei sydover i Mulvika

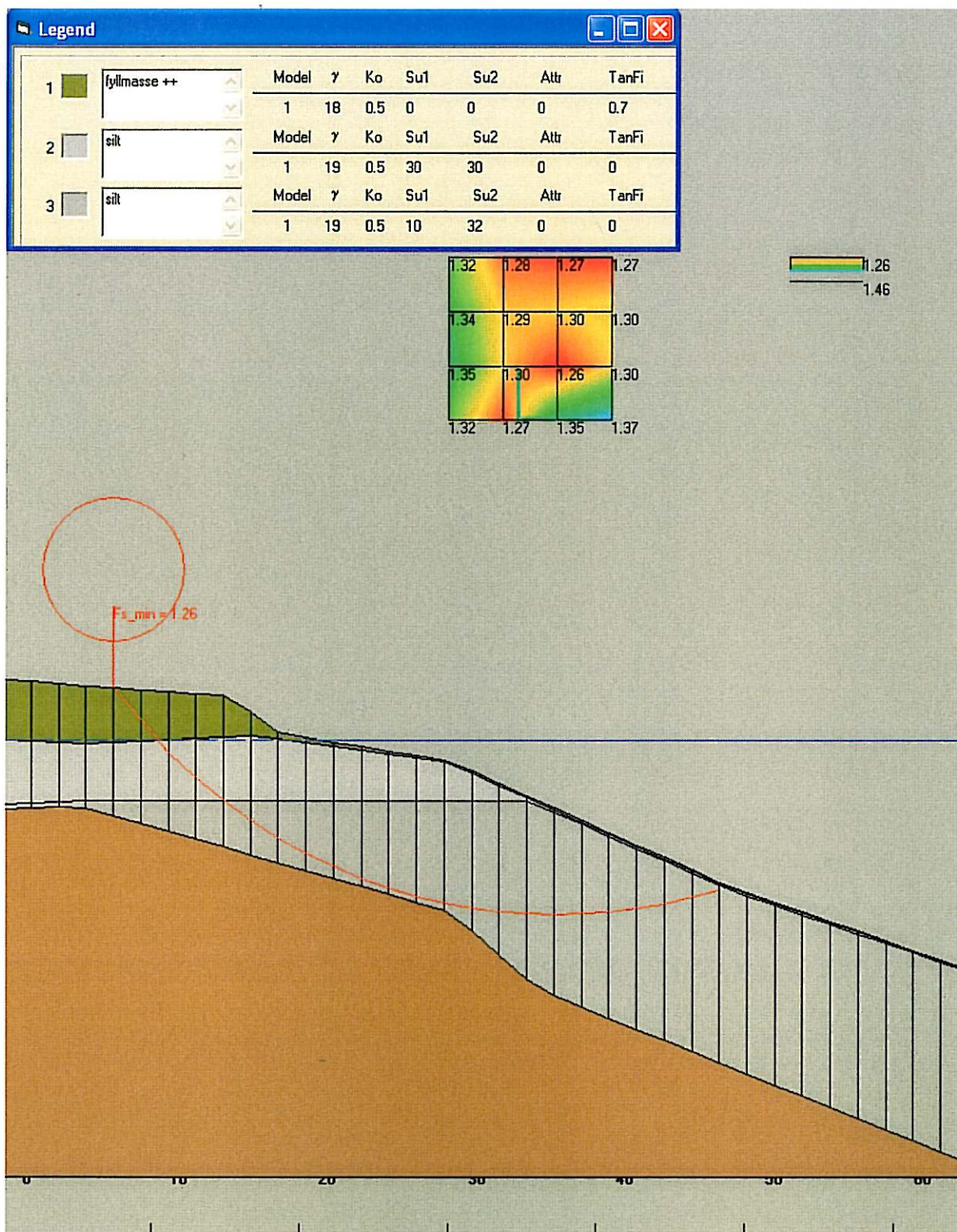
Statens Vegvesen har utført grunnundersøkelser for gang og sykkelvei langs gamle E18. Grunnen består i hovedsak av sandig og leirig silt, og derunder lagdelt grunn av middels sensitiv bløt siltig leire/leirig silt. Løsmassene kan imidlertid karakteriseres som kvikkleire fra ca P3750 (ca 300 m syd for Petter Pan fabrikk) og videre sydover inn i Mulvika. Det er ikke påvist kvikkleire i dyp prøveserie tatt opp i P3450 rett syd for reguleringsområdet.

For en mer detaljert beskrivelse av grunnforholdene viser vi til de respektive rapporter.

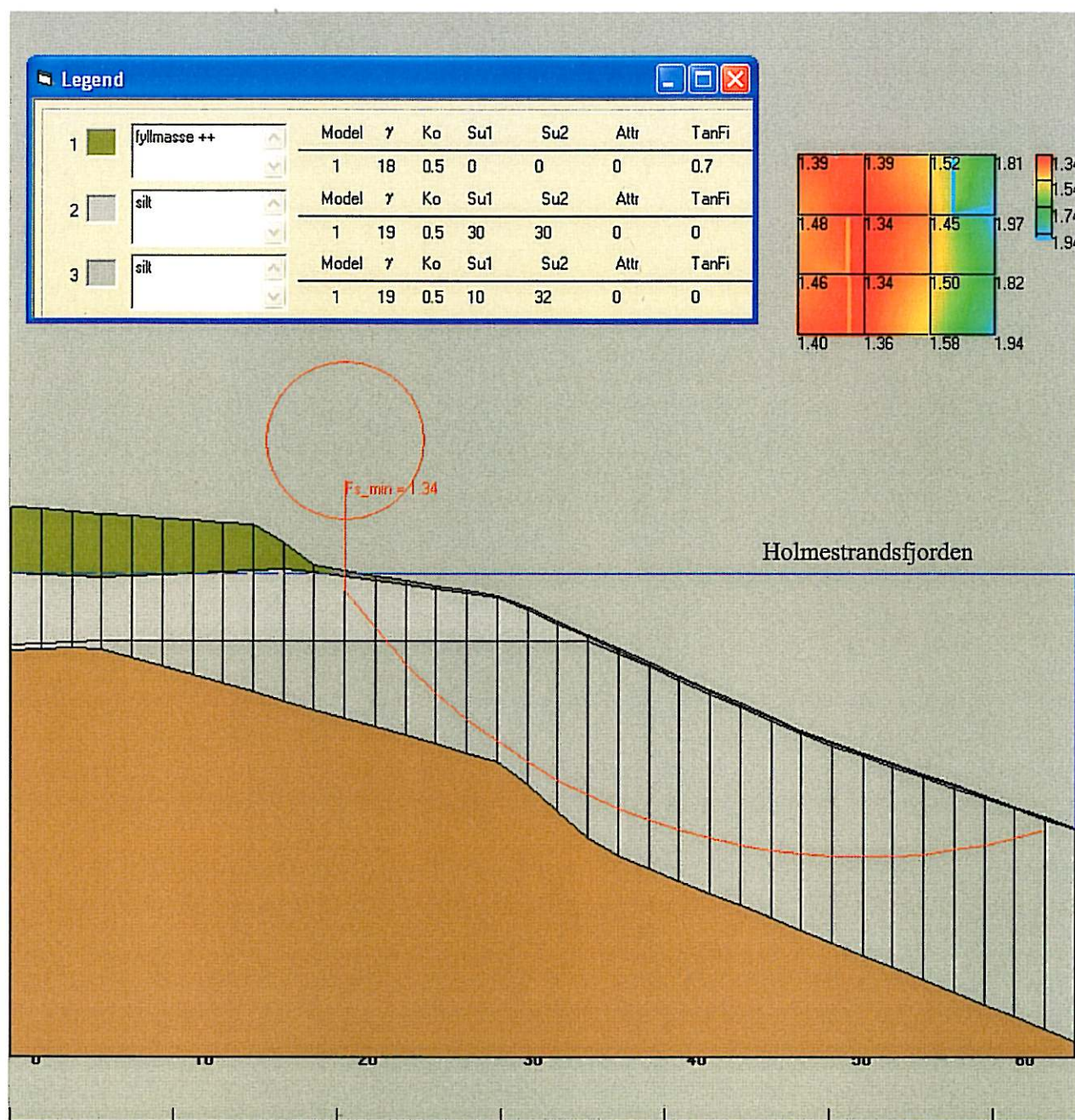
4. Stabilitetsforhold lokalt

4.1 Båtopplag/marina på Blekvollen syd for Felleskjøpet

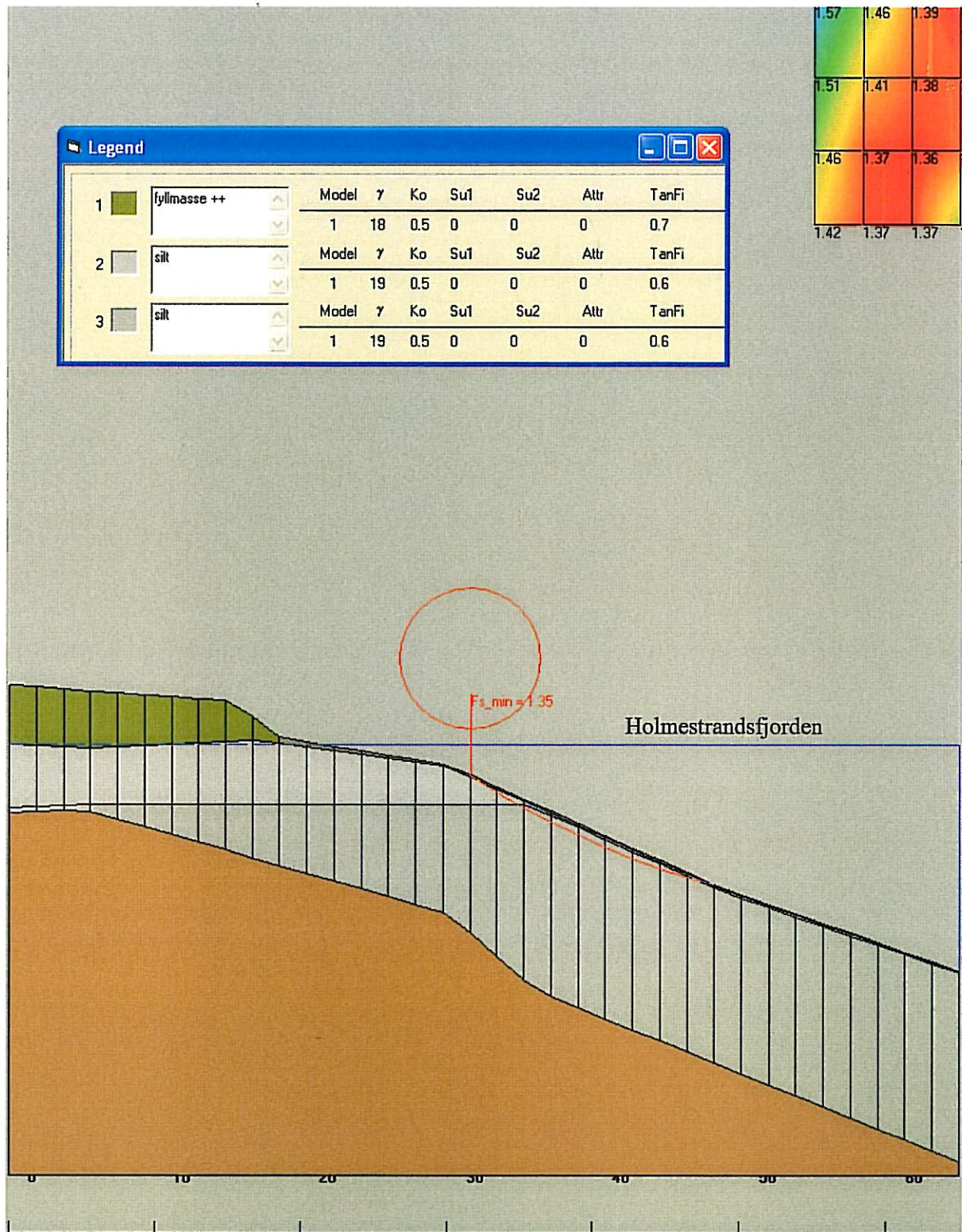
Vi har utført stabilitetsberegninger på to karakteristiske terrengsnitt lokalt på tomta. Beregningene er utført for dagens situasjon i et snitt fra land og ut i sjøen og et snitt fra Skolegaten og ned på tomta. Beregningene konkluderer med at sikkerheten mot utglidning er lav. Beregnede kritiske glideflater viser sikkerhet mot utglidning i sjø, $F_s = 1,26 - 1,35$ og $F_s = 1,21 - 1,47$ for utglidninger av Skolegaten. Figurene nedenfor viser de beregnede kritiske glideflatene i detalj.



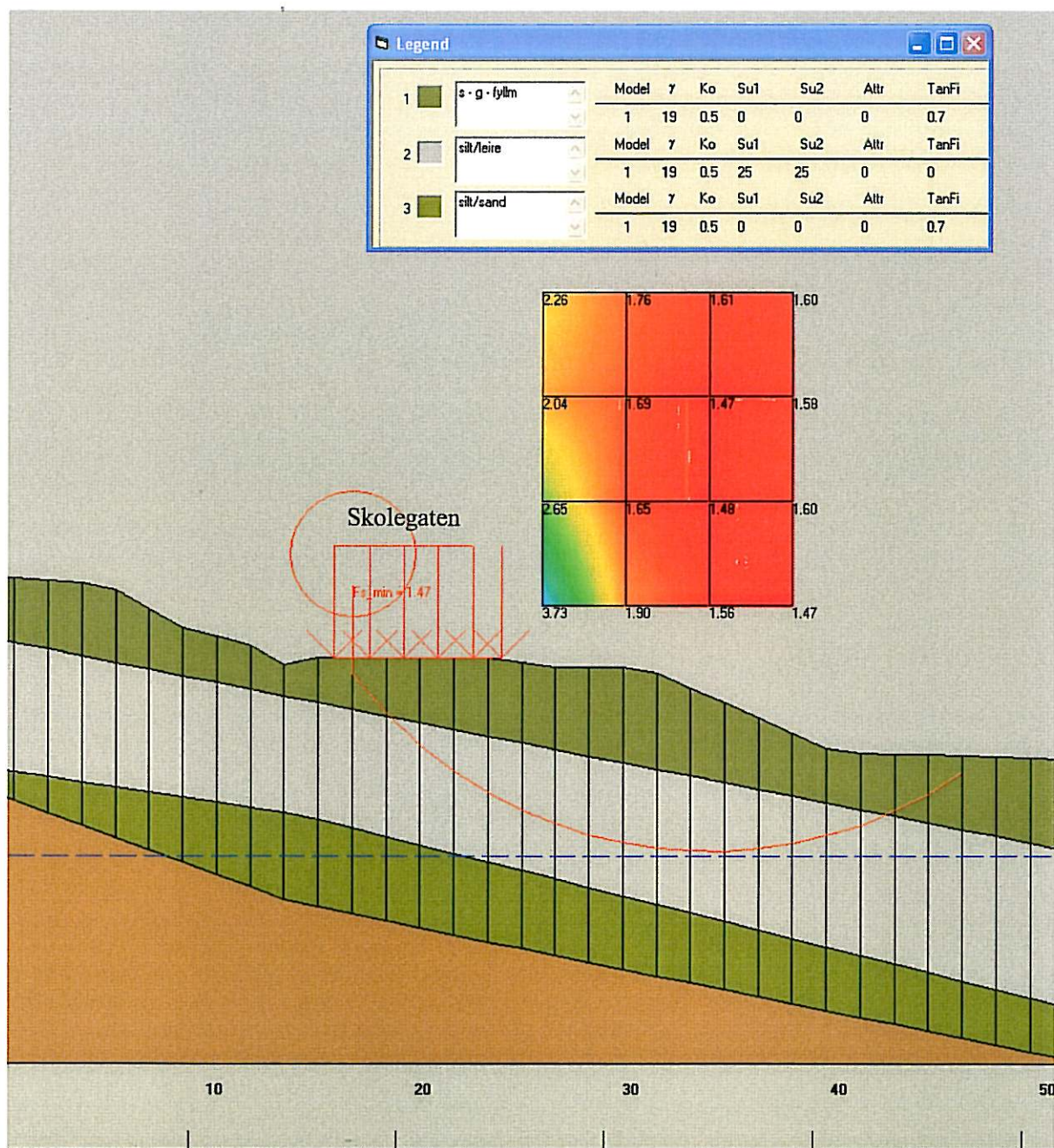
Figur 1: Totalspenningsanalyse. Kritisk glideflate fra land og ut i sjø, sikkerhet $F_s = 1,26$



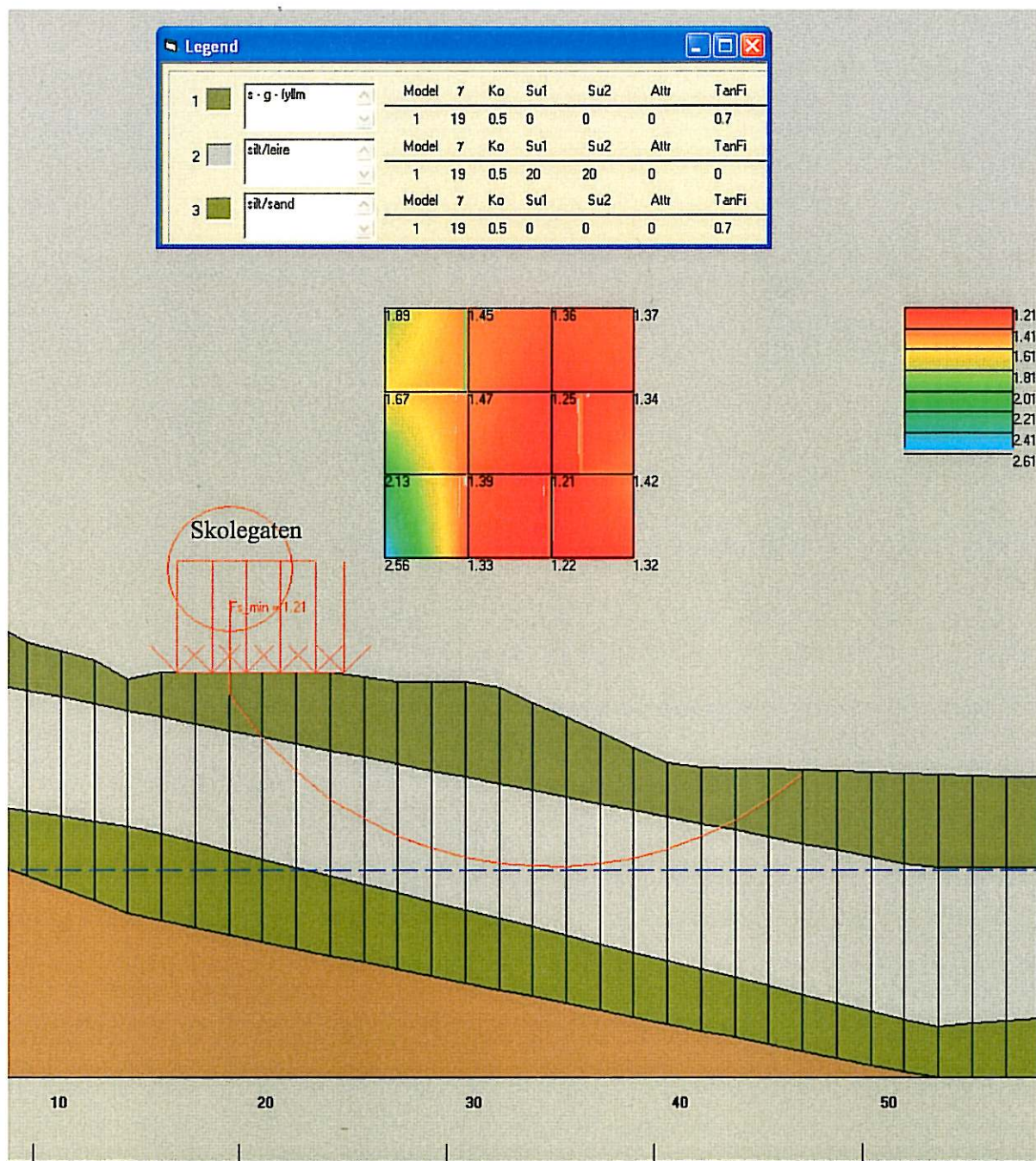
Figur 2: Totalspenningsanalyse. Kritisk glideflate i sjø, sikkerhet $F_s = 1,34$



Figur 3: Effektivspenningsanalyse. Grunne overflateglidninger, sikkerhet $F_s=1,35$



Figur 4: Totalspenningsanalyse. Sikkerhet mot utglidning $F_s = 1,47$ Skjærstyrkeparametere i silt/leira $su = 20$ kPa



Figur 5: Totalspenningsanalyse. Sikkerhet mot utglidning $F_s = 1,21$. Lavere skjærstyrkeparametere i silt/leirlaget $su = 20$ kPa

Beregningene tilsier at grunnen i området ikke kan belastes ved oppfylling verken på land eller utenfor dagens strandlinje uten meget omfattende tiltak. Da sjøbunnen faller bratt av mot øst, vil en evt. utfylling i sjøen bli meget omfattende. På grunn av bløt og sensitiv silt/leire i grunnen vil vi i utgangspunktet fraråde utfylling i sjøen. Videre bør tiltak på land utføres kompensert eller fundamenteres frittstående, dvs. uten å tilføre grunnen netto tilleggsbelastning. Bygninger og konstruksjoner må fundamenteres til fjell.

Det vurderes å stramme opp dagens fyllingsfront. På grunn av stabilitetsforholdene vil vi fraråde at dette gjøres ved utfylling. En avslutning av fyllingsfronten kan f.eks utføres som et frittstående kaidekke fundamentert på pelar til fjell. Kaidekket horisontalforankres bakover i fyllinga, f.eks til en friksjonsplate av betong. Peletype må vurderes spesielt med tanke på stabilitetsforholdene. I tillegg er det behov for å avlaste terrenget i en sone ut mot strandlinja ved f. eks masseutskifting med lettklinker for å forbedre stabiliteten iht. NVE's retningslinjer.

Bebyggelse og haller for båtopleg må fundamenteres frittstående på pelar til fjell. Dette gjelder både bærende konstruksjoner og laveste gulv. Direktefundamenterte konstruksjoner vil få betydelige setninger pga underliggende søppelfylling.

Gravearbeider i foten av veiskråningen mot Skolegaten vil kreve omfattende tiltak, som må vurderes i detalj av geoteknisk sakkyndig.

Vi har forstått at det planlegges etablering av kjøreveier for tunge transportere. Generelt bør transportveier legges lengst mulig vekk fra sjøfronten. Ny innkjøring anbefales etablert i syd av reguleringsområdet for å unngå omfattende tiltak som følge av store oppfyllingsmengder ved eksisterende nedkjøring til Felleskjøpet/kornsiloene. Avhengig av størrelsen på lastene kan det bli aktuelt å fundamentere lastegater til fjell på pelar. Det kan også være aktuelt å masseutskifte med lette masser av f.eks lettklinker løs Leca. Dette medfører imidlertid graving i forurenset grunn, se rapport 811366-1.

I nordre ende av området rett syd for Felleskjøpets silo, planlegges det en ca 200 m lang molo ut i sjøen. På grunn av betydelige vanddyp og krevende grunnforhold, vil moloen ikke kunne etableres ved utfylling i sjø. Andre løsninger bør vurderes, f.eks kan moloen utføres som en flytemolo med landfeste og med moringer ute i sjøen.

Grunnforurensing og miljøtekniske forhold er behandlet i rapport nr 811366-1 datert april -08.

4.2 Felleskjøpet

I området med eksisterende bebyggelse nord på Felleskjøpets område, vurderes det riving og etablering av ny bebyggelse.

Grunnforholdene på land er bedre enn det som er påvist utenfor dagens strandlinje. Det er imidlertid påvist sensitive masser i dybden. Man bør derfor ta høyde for at nye bygg ikke skal belaste grunnen i området, og at de fundamenteres frittstående på pelar til fjell. Da det er fyllmasser og eksisterende konstruksjoner i grunnen vil det være mest aktuelt å benytte borede pelar, f.eks stålkjernepelar.

4.3 Kaier og bryggeanlegg

Under pelearbeider våren 1977, skjedde det et grunnbrudd/ras i sjøen i forbindelse med bygging av kai nord for sekkelageret. Raset hadde form av et flyteskred hvor rasmassene hadde fått tilnærmet flytende konsistens. Raset med tilhørende supplerende grunnundersøkelser og vurderinger er detaljert beskrevet i rapport 11921-4 fra NOTEBY AS.

Etter vurdering av ulike alternativer, konkluderte rapporten med at stabilitetsforholdene i området var så dårlige at kaiprosjektet burde oppgis og at stabiliteten burde forbedres ved avlastning av terrenget på land og avslakning av sjøbunnskråningene.

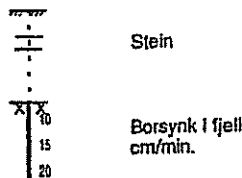
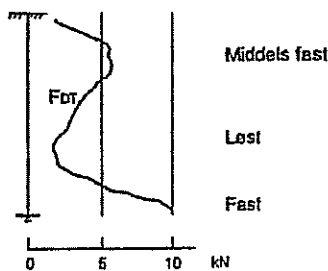
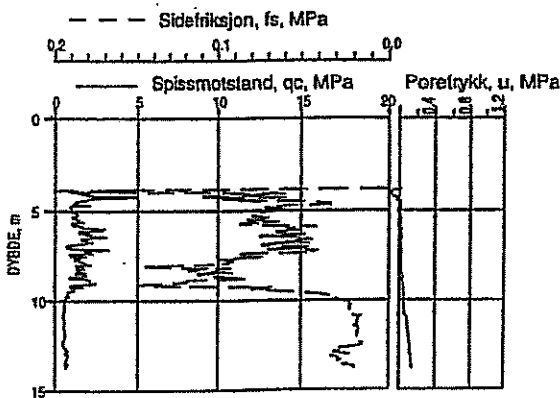
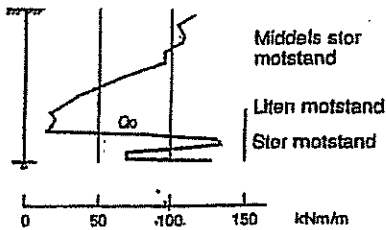
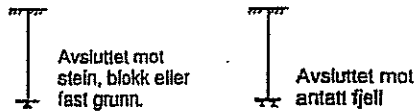
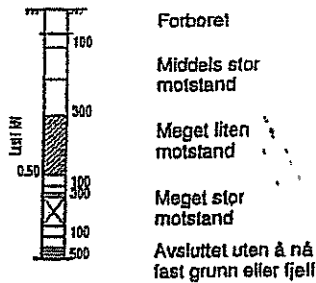
Erfaringene fra kaiarbeidene medfører at all utfylling i sjø frarådes. Grunnen består av sensitiv silt og stedvis kvikkleire i dybden. Brudd/ras kan få store konsekvenser. Selv ramming eller boring av peler for frittstående kailøsninger kan bli krevende av stabilitetshensyn. Alle tiltak ved eller utenfor sjøfronten må vurderes i detalj av geoteknisk sakkyndig.

5. Områdestabilitet

Det er registrert fjell i dagen nordvest for reguleringsområdet, på vestsiden av Skolegaten nord for nedkjøringen til Felleskjøpet samt i nedkjøringen. I tillegg er det fjell i dagen ved undergangen under gamle E18 sydvest for reguleringsområdet. De supplerende boringene vest for Skolegaten som ble utført i 2009 gir ingen indikasjon på løsmasser med kvikk karakter. Utførte grunnundersøkelser i sjøen/strandlinjen langs reguleringsområdet viser i hovedsak lagdelt grunn av middels sensitiv og bløt silt og leire. En prøveserie utført i sjøen for et mulig fergeleie ved plansilo i nord (NOTEBY rapport nr. 50718) samt prøveserie tatt opp i profil 3460 syd for reguleringsområdet (Statens Vegvesen rapport Z292H) underbygger dette. Det er også en nord – sydgående fjellrygg innenfor strandlinjen, hvor steinsjeteen for søppelfyllingen er etablert.

De registrerte grunnforhold og dybder til fast grunn/antatt fjell over reguleringsområdet tilsier at områdestabiliteten er tilfredsstillende. Reguleringsområdet har ingen tilstøtende områder på land med stor mektighet av kvikkleire. Lokalstabiliteten i reguleringsområdet er imidlertid lav, og evt. grave- og fundamenteringsarbeider i reguleringsområdet må vurderes av geoteknisk sakkyndig. Omfattende tiltak må påregnes.

Grunnundersøkelser utført lenger syd enn reguleringsområdet, langs E18 og inn i Mulvika, indikerer at det er en overgang fra middels sensitiv og lagdelt grunn av silt og leire til bløt kvikkleire i dybde i området ca 300 m syd for Petter Pan fabrikken. Det er i tillegg registrert stedvis kvikkleire/evt. sensitiv silt i dybden i noen boringer på sjøen utenfor reguleringsområdet. Omfanget av kvikkleire i grunnen og grunnforholdene videre ut i fjorden og vika i syd er ikke kartlagt.



DREIESONDERING

Utføres med skjærbare borstenger (22mm) med 30 mm skruespiss. Boret dreies med hånd- eller motorkraft under 1kN vertikallast. Nedsynkning registreres.

Bormotstanden illustreres med tverrstrek i den dybde spissen nådde for hver 100 halve omdreining. Skravur angir synkning uten dreining, påført vertikallast under synk angis på venstre side av borhullet. Kryss angir at boret ble slått ned.

ENKEL SONDERING

Borstål slås med slegge eller bormaskin eller spyles til fast grunn (eller antatt fjell).

RAMSONDERING

Utføres med skjærbare borstenger (32 mm) med 38 mm spiss (6-kantet). Boret rammes med en rammeenergi på opp til 0.5 kNm. Antall slag for hver 0.5 m registreres.

Bormotstanden illustreres ved angivelse av rammearbeidet (Q_0) pr. m neddriving.

$$Q_0 = (\text{Loddets tyngde} \times \text{fallhøyde}) / (\text{Synk pr. slag}) \text{ [kNm/m]}$$

TRYKKSONDERING (CPT - CPTU)

Utføres ved at en sylindrisk sonde med kon spiss presses ned i grunnen med konstant hastighet 20 mm/s. Under nedpressingen måles kraften (q_c) mot den koniske spissen og sidefriksjonen (f_s) mot friksjonshylsen på den sylindriske delen (CPT). I tillegg kan poretrykket (u) måles på en eller flere steder langs sondens overflate (CPTU).

Målingene registreres kontinuerlig vha. en elektronisk data-logger og gir detaljert informasjon om grunnforholdene.

Resultatene kan benyttes til å bedømme lagdeling, jordart, lagringsbetingelser og jordartens mekaniske egenskaper (styrkeegenskaper og deformasjons- og konsoliderings-egenskaper).

DREIETRYKKSONDERING

Utføres med skjærbare borstenger (36 mm) med utvidet sonder-spiss. Borstangen presses ned med konstant hastighet 3 m/min. og konstant dreie-hastighet 25 omdr./min.

Nedpressingskraften F_{0T} registreres automatisk og angis i kN.

FJELLKONTROLLBORING

Utføres med skjærbare stenger (45 mm) og med 57 mm bor-krone. Det benyttes hydraulisk slagborhammer med vann-spyling. Boring gjennom ulike lag (leire, grus) kan registreres, likeså gjennom større steiner.

For registrering av fjell bores flere meter i fjell. Evt. med registrering av borsynk (cm/min).

GEOTEKNISK BILAG

BORMETODER OG OPPTEGNING AV RESULTATER



MULTICONSULT AS

Dato 15.12.1999

Konstr./Tegnet ABe

Kontrollert

Godkjent

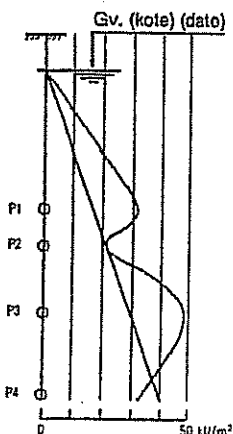
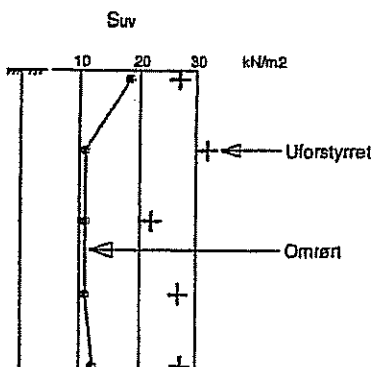
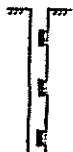
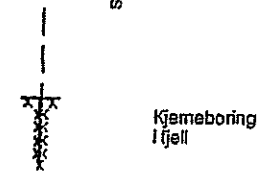
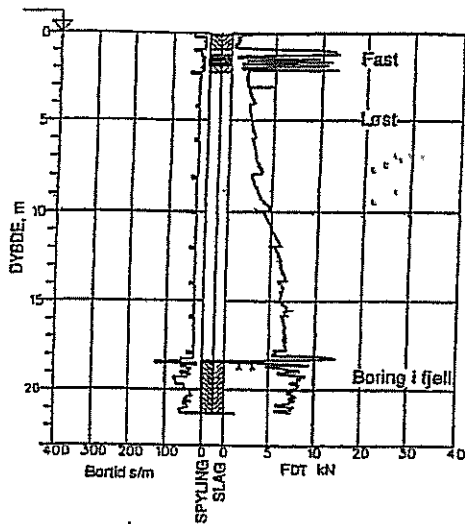
Oppdragsnr. 4000

Tegningsnr.

1

Rev.

D



Ⓣ TOTALSONDERING

Kombinerer dreiestrykkssondering og fjellkontrollboring. Det benyttes 45 mm skjærbare borstenger og 57 mm borkrone.

Under nedboring i bløte lag fungerer utstyret som sonderbor (dreiestrykkssondering) og borstangen trykkes ned i bakken med konstant hastighet 3 m/min. og konstant dreiehastighet 25 omdr./min. Når det påtreffes faste lag, økes først rotasjonshastigheten. Gir ikke dette borsynk går en over til fjellkontrollboring ved at spyling og slag kobles inn. For registrering av fjell kan det bores flere meter i fjell.

Nedpressingskraften registreres kontinuerlig og vises på diagrammets høyre side, mens og bortid vises på venstre side.

⊕ KJERNEBORING

Utføres med borstenger med et ca. 3 m langt kjernebor med diamantkone nederst. Når kjerneboret er fullt heises borstrengen opp og kjernen tas ut for merking og senere klassifisering eller prøving.

Det kan benyttes bor av ulike typer og diametre, og det er mulig å ta kjerner som er orientert i forhold til fjellstrukturen.

⊙ MASKINSKOVLING

Utføres med hul borstang påsveisert en spiral (auger). Med borrhjelp kan det skovles til 5 - 20 m avhengig av massenes art og fasthet og av grunnvannstanden. Det kan tas forstyrrede prøver fra forskjellige dyp.

Skovling kan også utføres med enklere utstyr (skovlibor).

⊙ PRØVETAKING

Den mest brukte prøvetaker er en tynnvegget stål- eller plast-sylinder (60 - 90 cm lang, 54 mm diameter) med innvendig stempel. I ønsket dybde blir cylinderen presset ned uten at stemplet følger med. Jordprøven som dermed skjæres ut heises opp med borstrengen til overflaten hvor den forsegles for forsendelse til laboratoriet.

Avhengig av grunnforholdene benyttes andre typer prøvetakere.

+ VINGEBORING

Utføres ved at et vingekor (normalt 65x130 mm) presses ned i jorden (leiren) og dreies rundt samtidig som dreiemomentet blir målt. Udrenert skjærstyrke (Suv kN/m²) beregnes ut fra dreiemoment ved brudd.

Målingen gjøres 2 ganger i hver dybde, annen gang etter omrøring.

⊖ MÅLING AV GRUNNVANNSTAND OG PORETRYKK

Utføres med et standrør med filterspiss eller med hydraulisk eller elektrisk piezometer. Hvilket utstyr som er egnet avhenger av både grunnforhold og formålet med målingene.

Filteret eller piezometerspissen trykkes ved hjelp av rør til ønsket dybde. Poretrykket registreres som vannets stige høyde i røret, i en tynn plastslange eller ved elektriske signaler.

MINERALSKE JORDARTER

klassifiseres på grunnlag av korngraderingen. Betegnelsen på de enkelte fraksjoner er:

Fraksjon	Leire	Silt	Sand	Grus	Stein	Blokk
Kornstørrelse mm	< 0.002	0.002-0.06	0.06-2	2-60	60-600	>600

En jordart kan inneholde en eller flere kornfraksjoner og betegnes med substantiv for den fraksjon som har størst betydning for dens egenskaper og med adjektiv for medvirkende fraksjoner (eksempel: siltig og sandig leire).

Morene er en usortert istidsavsetning som kan inneholde alle fraksjoner fra leire til blokk. Den største fraksjonen angis først i beskrivelsen (eksempel: grusig morene, moreneleire).

ORGANISKE JORDARTER

klassifiseres på grunnlag av jordartens opprinnelse og omdanningsgrad. De viktigste typer er:

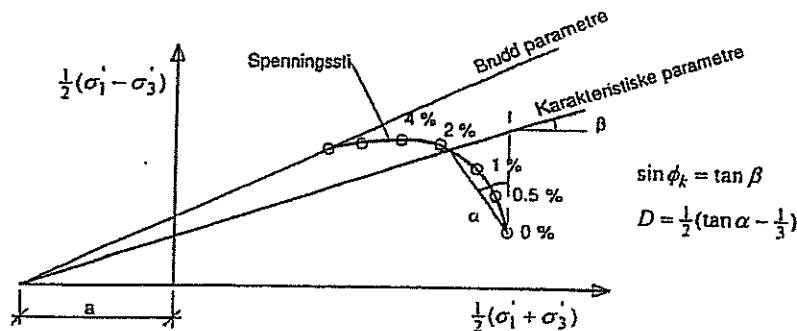
Torv	Myrplanter, mindre eller mere omdannet (fibertorv, mellomtorv, svarttorv).
Gytje, dy	Omdannede, vannavsatte plante- og dyrerester
Mold	Organisk materiale med løs struktur
Matjord	Det øvre, moldholdige jordlag

SKJÆRSTYRKE

Skjærstyrken på et plan gjennom jord avhenger av effektiv normalspenning på planet (totalspenning + poretrykk) og av jordens skjærstyrkeparametre (a , ϕ , D , eller S_{uB} , S_{uD} , S_{uP})

Effektivspenningsanalyse: Skjærstyrkeparametre (a , ϕ og D)

Disse bestemmes ved treaksiale trykkforsøk på representative prøver. Forsøksresultatene fremstilles som "spenningsstier", dvs. diagrammer som viser utviklingen av hovedspenningene eller av spenningene på et bestemt plan (f.eks. bruddplanet) med prosentvis aksial tøyning avmerket på spenningsstien. På dette og annet grunnlag fastsettes karakteristiske parametre for det aktuelle problem.



Totalspenningsanalyse: Udrenert skjærstyrke (S_u [kN/m^2])

gjelder ved raske spenningsendringer uten drenering av poretrykk og bestemmes i laboratoriet ved enkle trykkforsøk (S_{uT}), konusforsøk (S_{uK}), udrenerte treaksialforsøk (S_{uB} , S_{uP}), direkte skjærforsøk (S_{uD}) eller ved in-situ målinger (vingeboringer, trykksonderinger (CPTU))

SENSITIVITET (S)

er forholdet mellom en leires udrenerte skjærstyrke i uforstyrret og i omrørt tilstand, bestemt ved konus- eller vingeforsøk. Leire som blir flytende ved omrøring betegnes kvikkleire.

VANNINNHOLD (W %)

angir massen av vann i % av massen av fast stoff i prøven og bestemmes ved tørking ved 110°C .

GEOTEKNISK BILAG

GEOTEKNISKE DEFINISJONER, LABORATORIEDATA



MULTICONSULT AS

Dato 15.12.1999

Konstr./Tegnet
ABe

Kontrollert

ZAF

Godkjent

0. Bcr

Oppdragsnr.
4000

Tegningsnr.

2

Rev.

D

FLYTEGRENSE (W_L %)**PLASTISITETSGRENSE (W_p %)****PLASTISITETSDINDEKS (I_p %) ($I_p = W_L - W_p$)**

(Atterbergs grenser) angir det vanninnhold hvor en omrørt leire går over fra plastisk til flytende konsistens, henholdsvis fra plastisk til smuldrende konsistens.

PORØSITET (n %)

er volumet av porene i % av totalvolumet av prøven.

PORETALL (e)

er volum av porer delt på volum av fast stoff: $e = \frac{\text{volum av porer}}{\text{volum av fast stoff}}$, eller som $e = \frac{n}{100 - n}$ hvor n (porøsitet) gis i %

KORNDENSITET (ρ_s g/cm³)

er massen av fast stoff pr. volumenhet av fast stoff.

DENSITET (ρ t/m³)

er massen av prøven pr. volumenhet.

TØRR DENSITET (ρ_D t/m³)

er massen av tørrstoff pr. volumenhet.

SPESIFIKK TYNGDETETHET (γ_s kN/m³)

tyngden av fast stoff pr. volumenhet av fast stoff ($\gamma_s = \rho_s \cdot g$ hvor $g \approx 10 \text{ m/s}^2$)

TYNGDETETHET (romvekt) (γ kN/m³)

er tyngden av prøven pr. volumenhet ($\gamma = \rho \cdot g = (1+w/100)(1-n/100) \cdot \gamma_s$)

TØRR TYNGDETETHET (tørr romvekt) (γ_D kN/m³)

er tyngden av tørrstoff pr. volumenhet. ($\gamma_D = \rho_D \cdot g = (1-n/100) \cdot \gamma_s$)

KOMPRIMERINGSEGENSKAPER

for en jordart undersøkes ved at prøver med forskjellig vanninnhold komprimeres med et bestemt komprimeringsarbeid (Proctor-forsøk). Resultatene fremstilles i et diagram som viser tørr densitet som funksjon av vanninnhold. Den maksimale tørre densitet som oppnås benyttes ved spesifisering av krav til utførelsen av komprimeringsarbeider.

HUMUSINNHOLD (ONa)

bestemmes ved en kolorimetrisk natronlutmetode og angir innholdet av humufiserte organiske bestanddeiler i en relativ skala. Glødning og andre metoder kan også brukes.

KOMPRESSIBILITET

Relasjonen spenning/deformasjon måles ved ødometerforsøk eller ødotreaksionsforsøk i laboratoriet. Motstanden mot sammenpressing defineres ved modulen $M = \text{spenningsendring/deformasjonsendring}$. Måleresultatene uttrykkes ved en regnemodell med en parameter m (modultallet). 3 regnemodeller er tilstrekkelig for å representere normalt forekommende jordarter.

For overkonsolidert leire (OC) kan setningsmodulen uttrykkes enten som konstant verdi (M), eller som spenningsavhengig med modultall, m_{OC} ($M = m_{OC} \cdot \sigma'$).

For normalkonsolidert leire (NC) er modulen spenningsavhengig med modultall, m_{NC} ($M = m_{NC} \cdot \sigma'$).

For friksjonsmasser uttrykkes spenningsmodulen ved hjelp av modultall m_s ($M = p_a \cdot m_s \cdot \sqrt{\sigma'/p_a}$), hvor p_a er atmosfærisk trykk ($p_a = 100 \text{ kN/m}^2$)

KORNFORDELINGSANALYSE

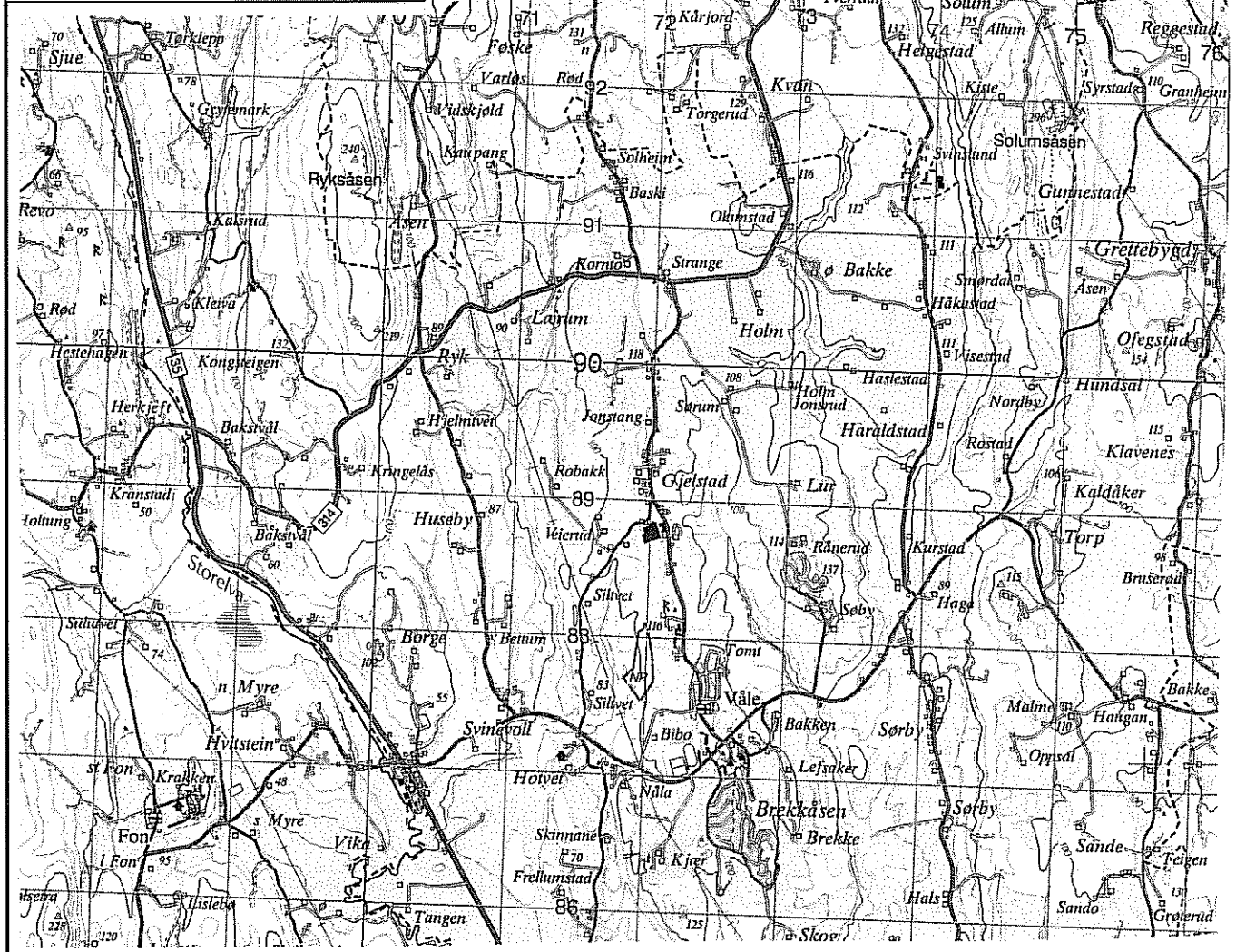
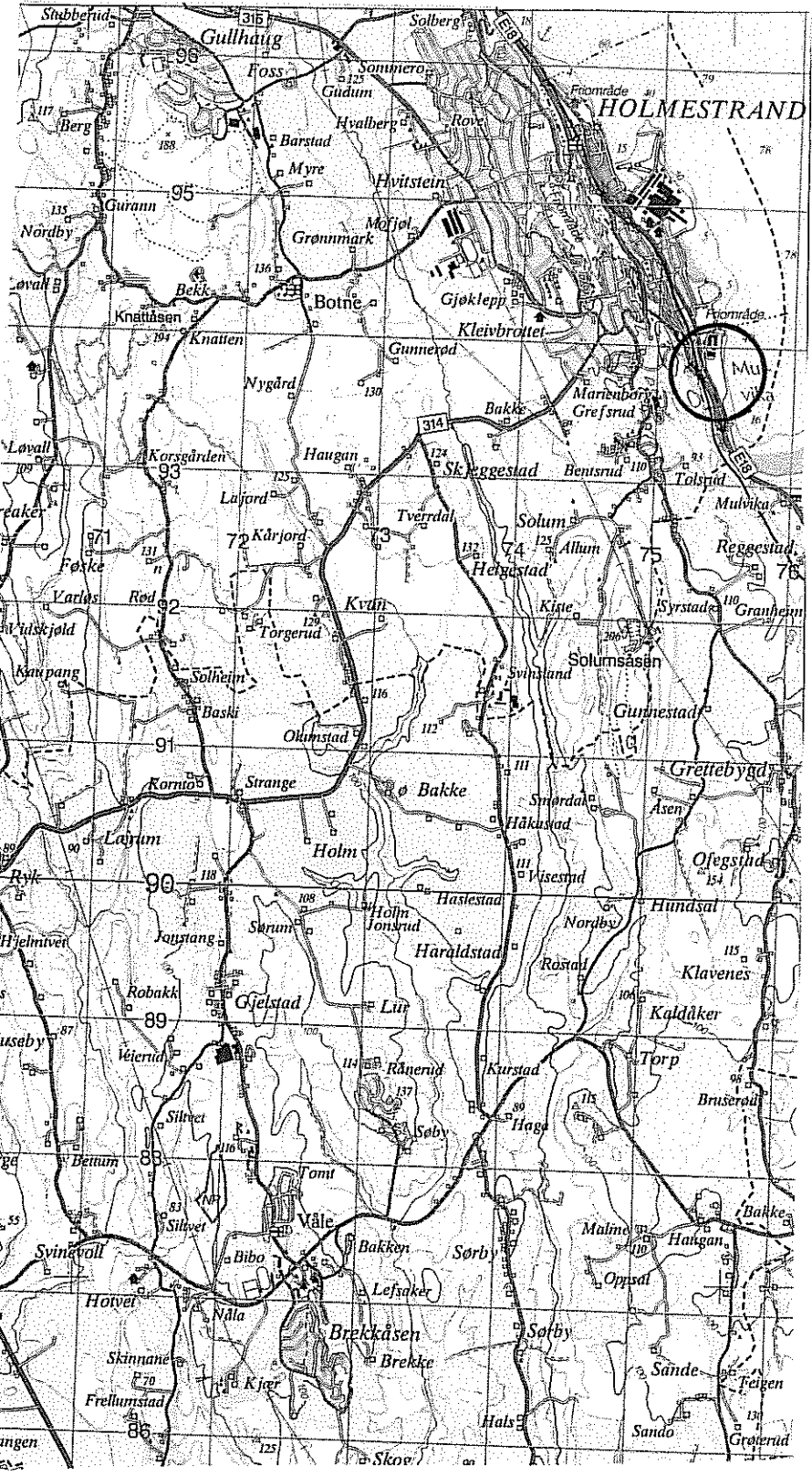
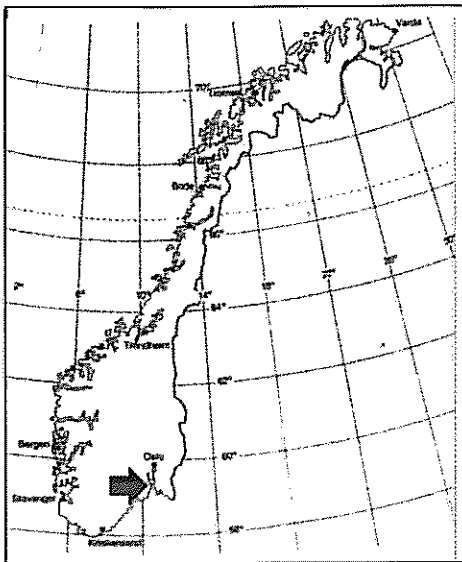
utføres ved sikting av fraksjonene større enn 0.125 mm. For de mindre partikler bestemmes den ekvivalente korn-diameter ved hydrometeranalyse. Materialet slemmes opp i vann, densiteten av suspensjonen måles med bestemte tidsintervaller og kornfordelingen kan dernest beregnes ut fra Stokes lov om partiklenes sedimentasjonshastighet.

TELEFARLIGHET

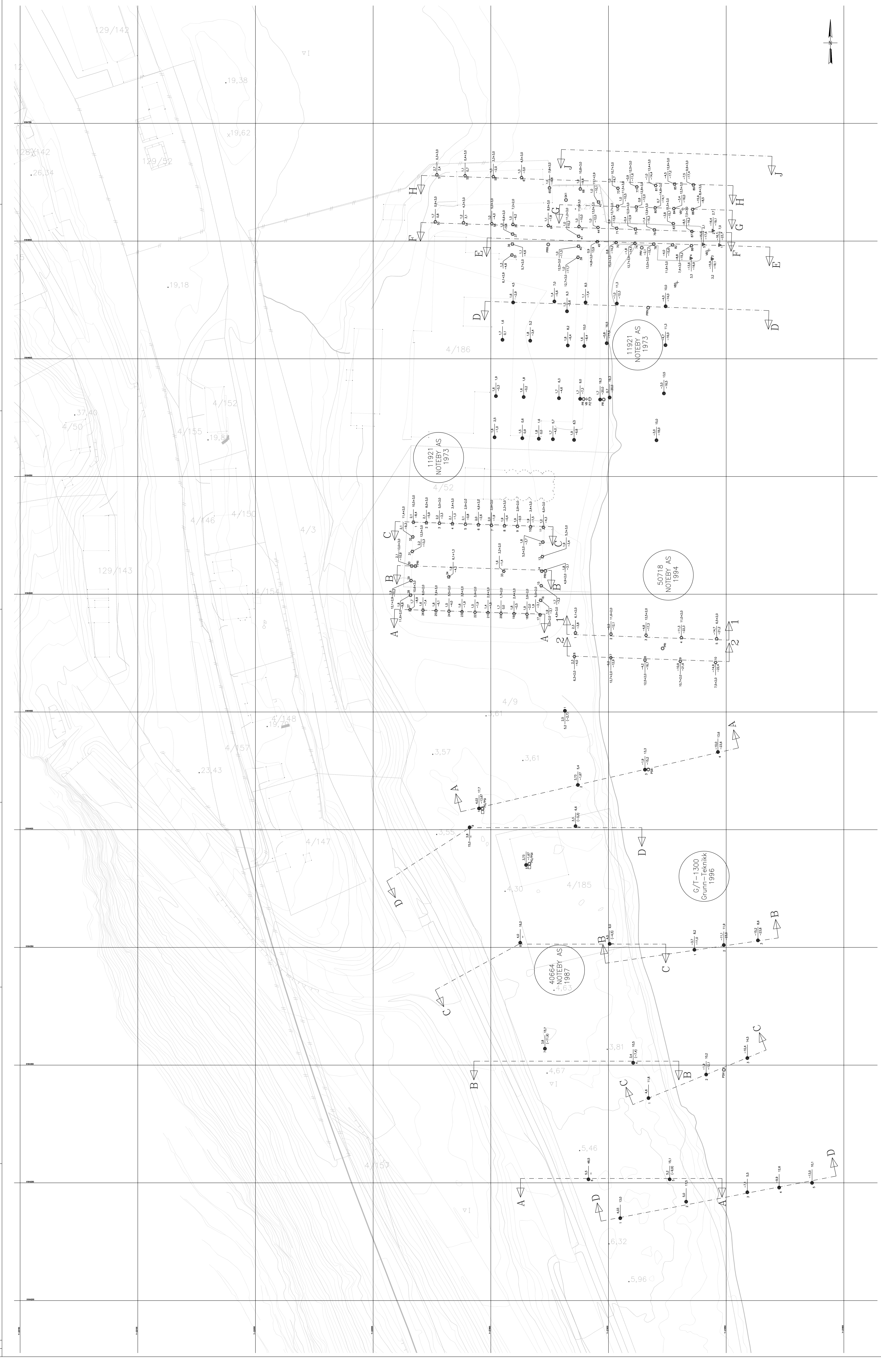
bestemmes ut fra kornfordelingen eller ved å måle den kapillære stighøyde. Telefarligheten graderes i gruppene T1 (ikke telefaryl), T2 (lite telefaryl), T3 (middels telefaryl) og T4 (meget telefaryl).

PERMEABILITETEN (k cm/s eller m/år)

bestemmer den vannmengde q som vil strømme gjennom en jordart pr. tidsenhet under gitte betingelser (Betegnelsen "hydraulisk konduktivitet" benyttes også) $q = k \cdot A \cdot i$ hvor $A = \text{bruttoareal normalt strømrretningen}$
 $i = \text{gradient i strømrretningen}$



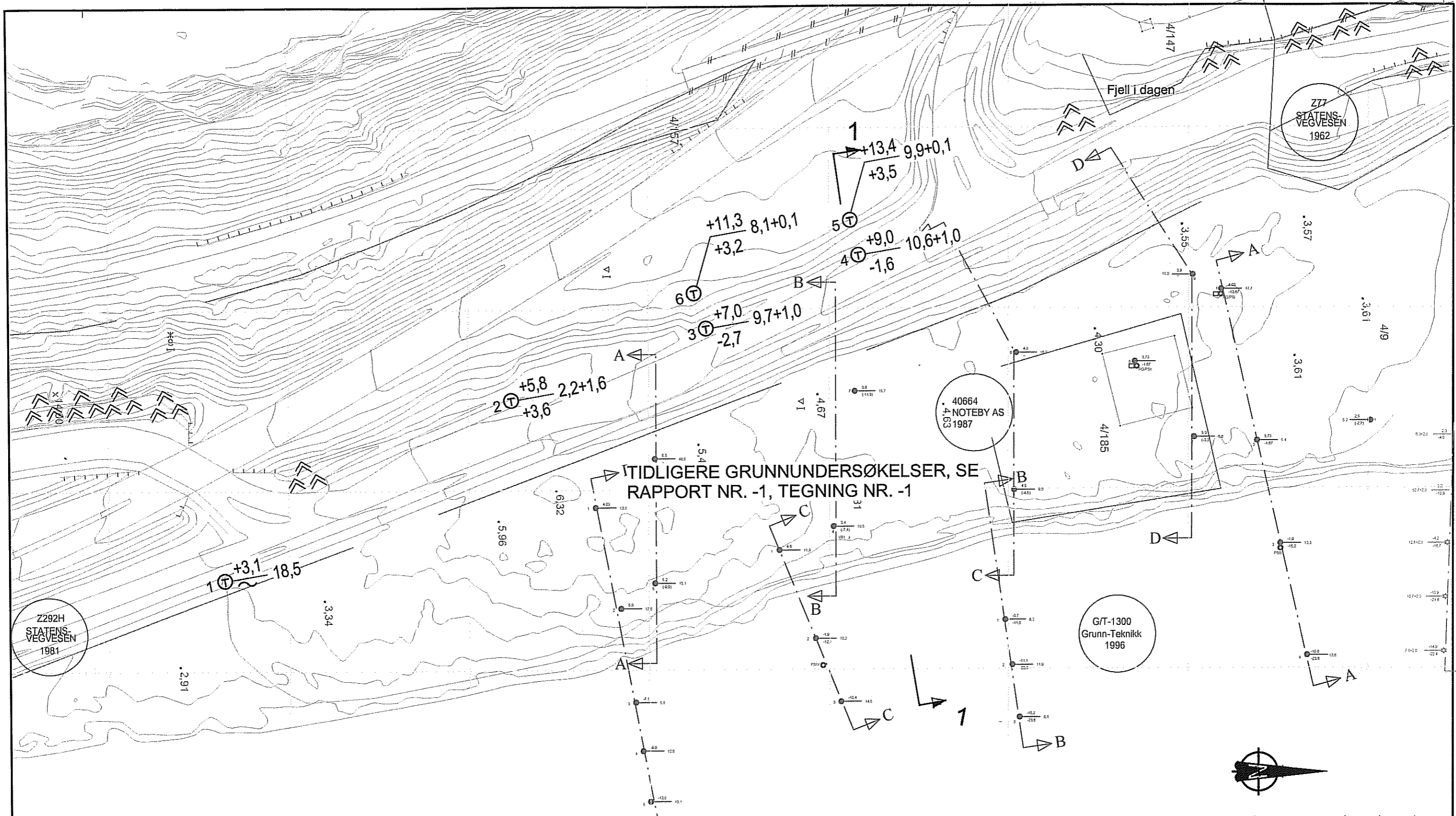
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.	
OVERSIKTSKART		Originalformat	A4	Fag	Geoteknikk	
		Tegningens filnavn				
		Målestokk				
HOLMESTRAND KOMMUNE FELLESKJØPET, HOLMESTRAND	1:50 000					
MULTICONSULT AS Kilengaten 2, Pb. 1287, 3105 Tønsberg Tel.: 33744020 - Fax.: 33744029		Dato	15.09.2009	Constr./tegn	SSJ	
		Oppdragsnr.	811366	Tegningsnr.	0	
		Kontrollert	Godkjent			
				Rev.		



Stav. Beskrivelse	Stav. (kont. Løst)
FELLESKJØPET HOLMESTRAND	Bygning
HOLMESTRAND KOMMUNE	Bygning
BORPLAN	Bygning
MULTICONSULT AS	Bygning
Prosjekt nr. 811366	Bygning
Dato: 12.02.08	Bygning
Rev. 1	Bygning

- PRESENSING
- ENKEL SONDING
- ▽ RANSONERING
- ⊙ TOTALSONDING
- ⊕ FELLEKONTROLLERING
- ⊕ KJERNEDRING
- ⊕ FØRSTYKNING
- ⊕ TILBENNING
- ⊕ SIKRINGSRING
- ⊕ PRØVING
- ⊕ TRYKSONDING
- ⊕ TILBENNING
- ⊕ AVANT FELLEKONTROLLERING
- ⊕ VÆRSDRING
- ⊕ FØRSTYKNING
- ⊕ FELL I DAGEN
- ⊕ BØRET I FELL
- ⊕ AVANT FELLEKONTROLLERING

Stav. Beskrivelse	Stav. (kont. Løst)
FELLESKJØPET HOLMESTRAND	Bygning
HOLMESTRAND KOMMUNE	Bygning
BORPLAN	Bygning
MULTICONSULT AS	Bygning
Prosjekt nr. 811366	Bygning
Dato: 12.02.08	Bygning
Rev. 1	Bygning



TIDLIGERE GRUNNUNDERSØKELSER, SE
RAPPORT NR. -1, TEGNING NR. -1

- DREISONDERING
- ENKEL SONDERING
- ▽ TRYKKSONDERING
- ☆ FJELLKONTROLLBORING
- ⊙ PRØVESERIE
- PRØVEGROP
- ⚡ TRYKKDREIESONDERING
- ⊕ KJERNEBORING
- ⊕ TOTALSONDERING
- + VINGEBORING
- ⊖ PORETRYKKMÅLING
- ⊖ GRUNNVANNSMÅLING

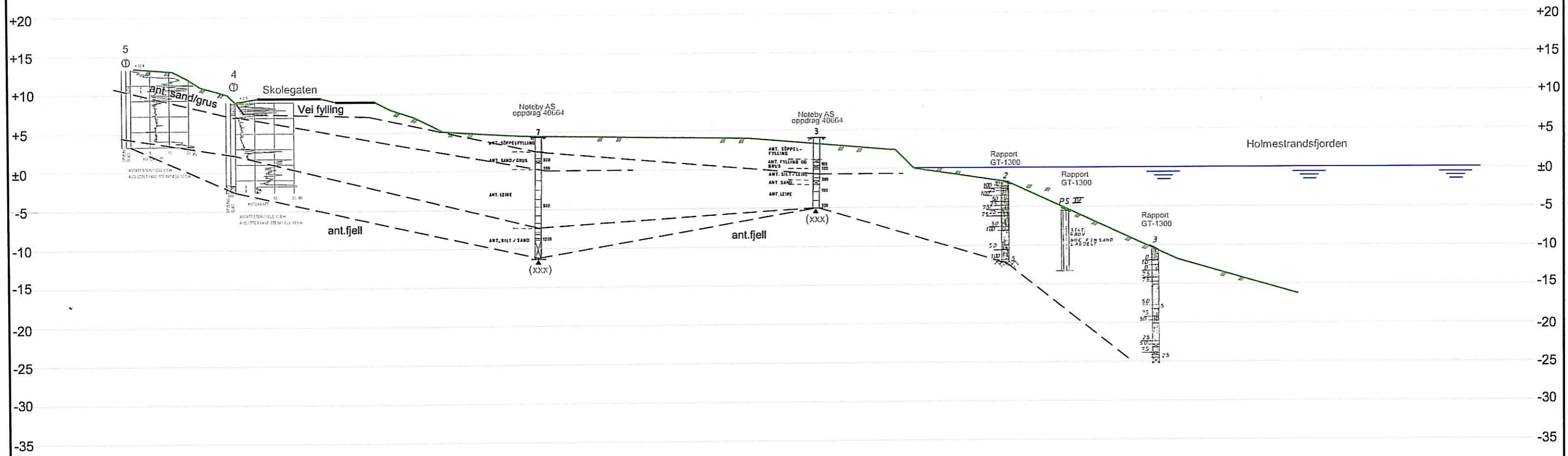
BORHULL NR. TERRENG (BUNN) KOTE BORET DYBDE + (BORET I FJELL)
ANTATT FJELLKOTE

BORBOK NR. 21333 LAB.BOK NR.

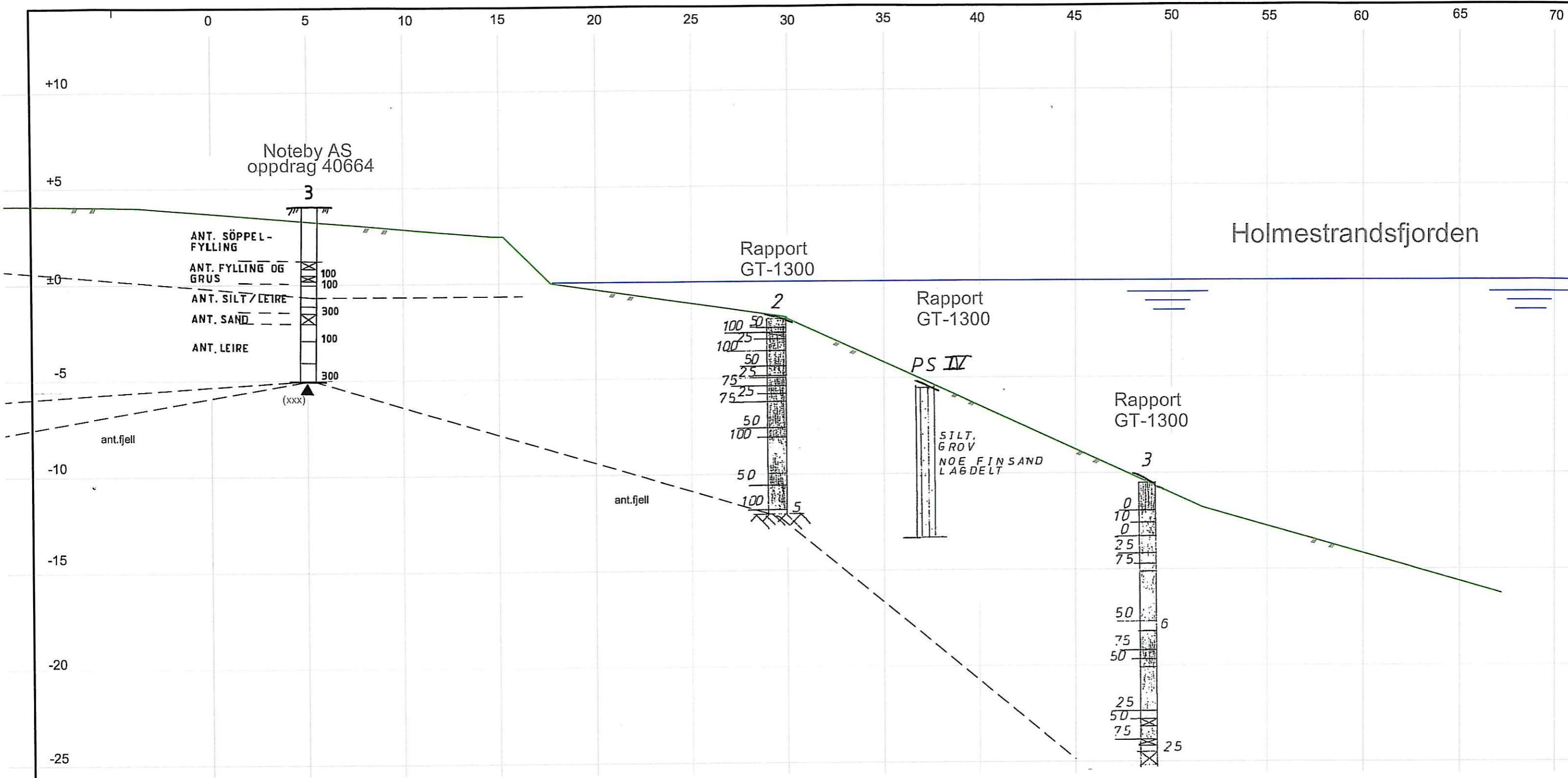
KARTGRUNNLAG: Digitalt kartgrunnlag

UTGANGSPUNKT FOR NIVELLEMENT: lht. kotelinje på kart.

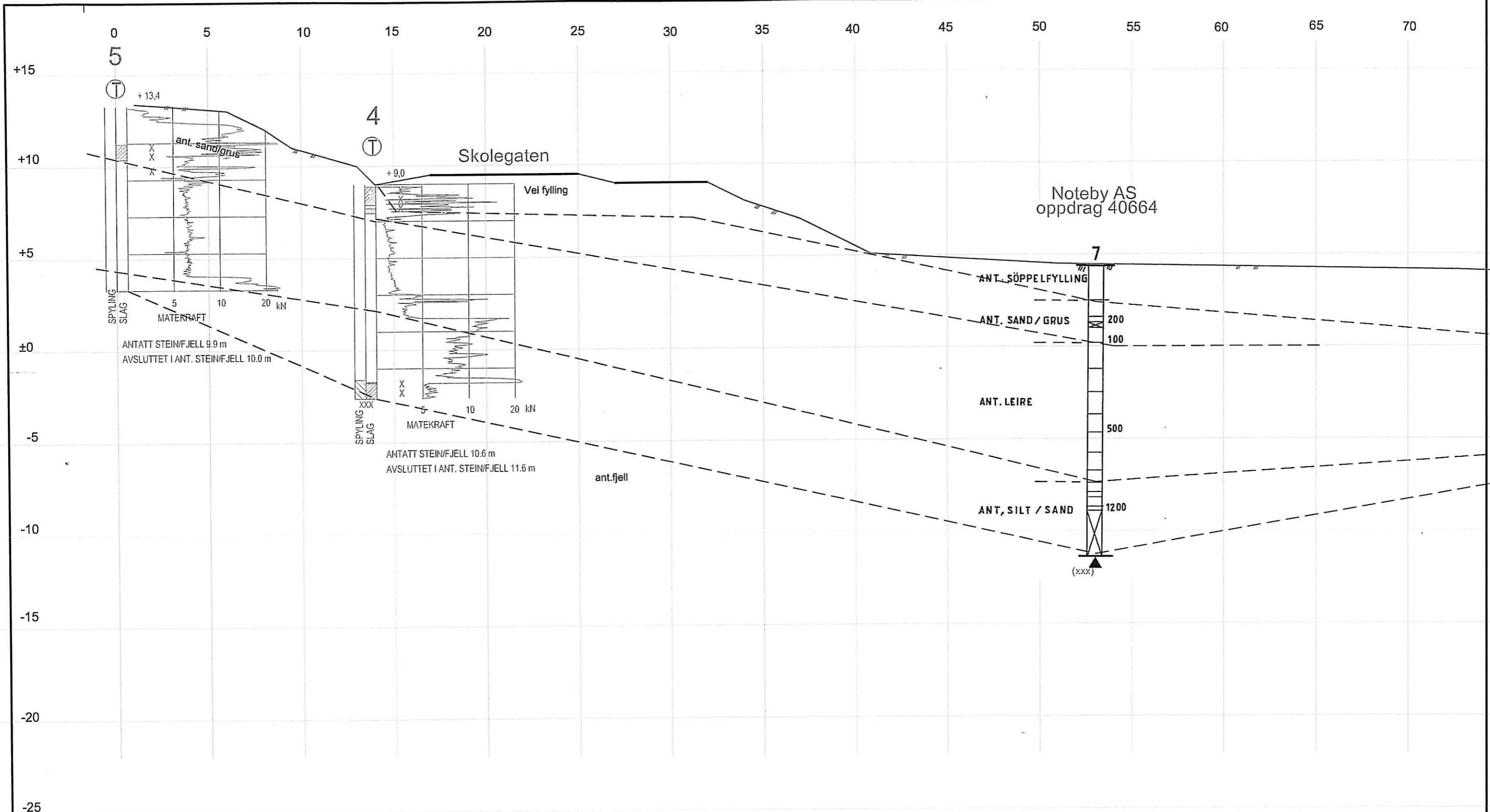
a	Profil 1 - 1 inntegnet	07.09.2009	ssj
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn. Kontr. Godkj.
BORPLAN		Originalformat	A3 Fag
		Tegningens filnavn	
HOLMESTRAND KOMMUNE FELLESKJØPET, HOLMESTRAND		Målestokk	1:1000
MULTICONSULT AS Kilengaten 2, Pb. 1287, 3105 Tønsberg Tel.: 33744020 - Fax.: 33744029		Dato	01.09.2009
		Oppdragsnr.	811366
		Konstr./tegn. SSJ	Kontrollert <i>SSJ</i>
		Tegningsnr.	2
		Godkjent <i>SSJ</i>	Rev. <i>A</i>



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	PROFIL 1 - 1	Originalformat A3	Fag geoteknikk		
		Tegningens filnavn			
HOLMESTRAND KOMMUNE FELLESKJØPET, HOLMESTRAND		Målestokk 1:500			
MULTICONSULT AS Kilengaten 2, Pb. 1287, 3105 Tønsberg Tel.: 33744020 - Fax.: 33744029		Dato 07.09.2009	Konstr./tegnet SSJ	Kontrollert 6E3	Godkjent 6E3
		Oppdragsnr. 811366	Tegningsnr. 100	Rev.	



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	PROFIL 1 - 1 (ut i sjø)	Originalformat A3	Fag geoteknikk		
	HOLMESTRAND KOMMUNE FELLESKJØPET, HOLMESTRAND	Tegningens filnavn	Målestokk 1:200		
MULTICONSULT AS Kilengaten 2, Pb. 1287, 3105 Tonsberg Tel.: 33744020 - Fax.: 33744029		Dato 08.09.2009	Konstr./tegn. SSJ	Kontrollert 6E3	Godkjent 6E3
		Oppdragsnr. 811366	Tegningsnr. 101	Rev.	



Noteby AS
oppdrag 40664

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
		Originalformat A3	Fag	geoteknikk	
PROFIL 1 - 1 (Skolegaten)		Tegningens filnavn			
HOLMESTRAND KOMMUNE FELLESKJØPET, HOLMESTRAND		Målestokk 1:200			
MULTICONSULT AS		Dato 08.09.2009	Konstr./tegn SSJ	Kontrollert 607	Godkjent 607
Kilengaten 2, Pb. 1287, 3105 Tønsberg Tel.: 33744020 - Fax.: 33744029		Oppdragsnr. 811366	Tegningsnr. 102	Rev.	

Arkivreferanser:

Fagområde:	Geoteknikk		
Stikkord:	Grunnundersøkelser, stabilitet		
Land/Fylke:	Norge/Vestfold	Kartblad:	1813 IV
Kommune:	Holmestrand	UTM koordinater, Sone:	32V
Sted:	Blekvollen, Felleskjøpet	Øst: 5755	Nord: 65942

Distribusjon:

- Begrenset (Spesifisert av Oppdragsgiver)
 Intern
 Fri

Dokumentkontroll:

		Dokument		Revisjon 1		Revisjon 2		Revisjon 3	
		29. april 2008		Dato	Sign	Dato	Sign	Dato	Sign
Forutsetninger	Utarbeidet			15/9-09	SSJ				
	Kontrollert			---	GS				
Grunnlagsdata	Utarbeidet			---	SSJ				
	Kontrollert			---	GS				
Teknisk innhold	Utarbeidet			---	SSJ				
	Kontrollert			---	GS				
Format	Utarbeidet			---	SSJ				
	Kontrollert			---	GS				
Anmerkninger									
Godkjent for utsendelse (Oppdragsansvarlig)						Dato:	Sign.:		
						15.9.09	GS Solheim		

LIFESERVERING
AMATØRTEATER
KULTUR ROCKEKLUBB
MELKEFABRIKKEN
VERKSTEDER
LOKALE BÅTUTSTYR
MARINRELATERTE BØDRIFTER SEILMAKER

FELLESKJØPET

STORE BÅTER

MARINA/GJESTEHAVN

PARKERING CA. 200 PLSER

TREVELIFT/SLIPP

STORE BÅTER

KYSTSTILT LANGBRYGGKANTEN

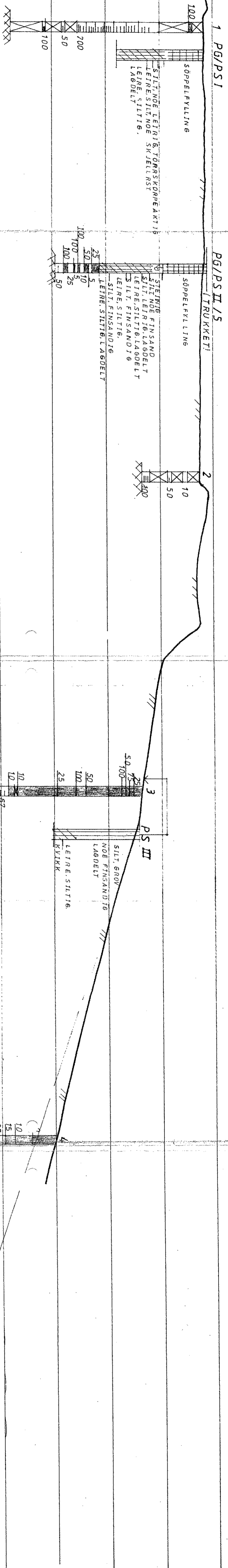
MELLOM
STORE
BÅTER

SMÅ
BÅTER



Herbiem Marina as
Sjøveien 30, 0250 Oslo
www.herbiem.no
Tel: 22 63 19 90

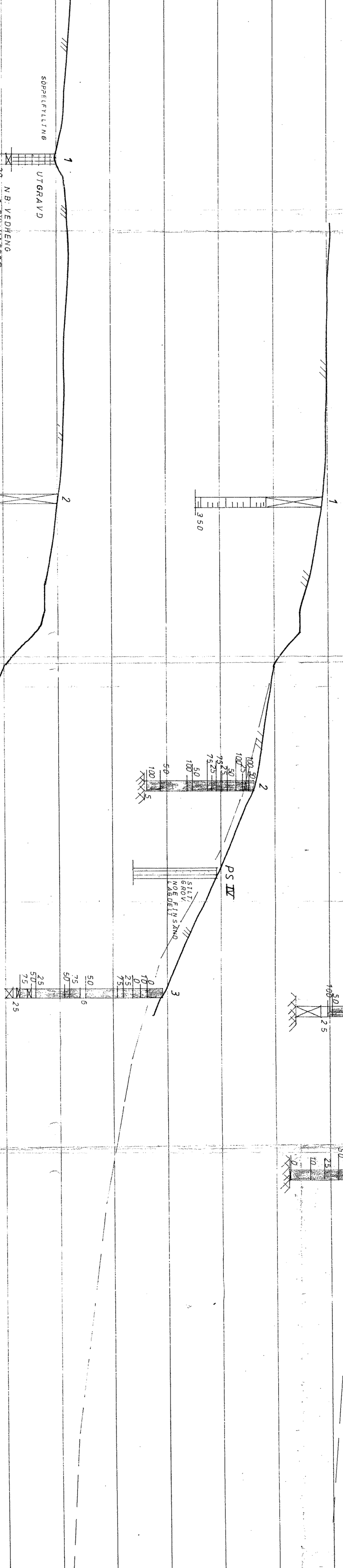
A-A



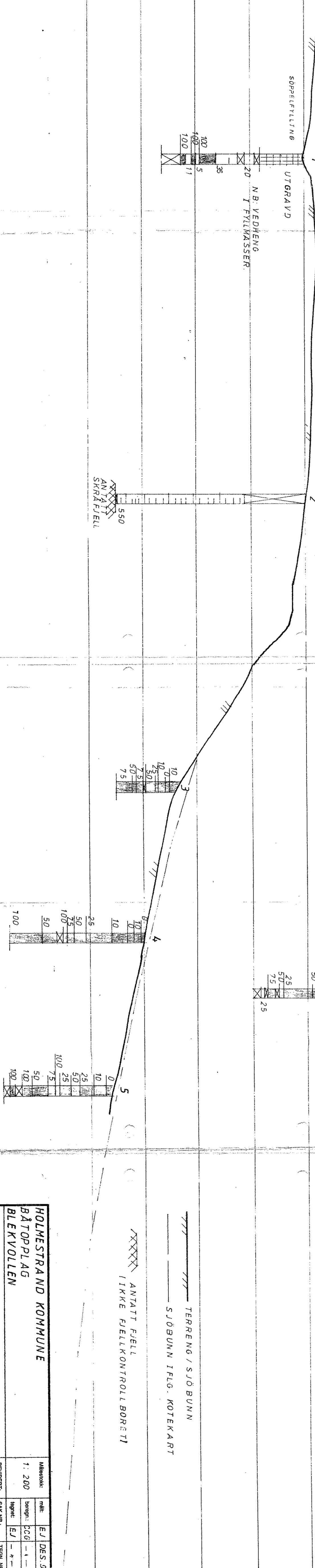
B-B



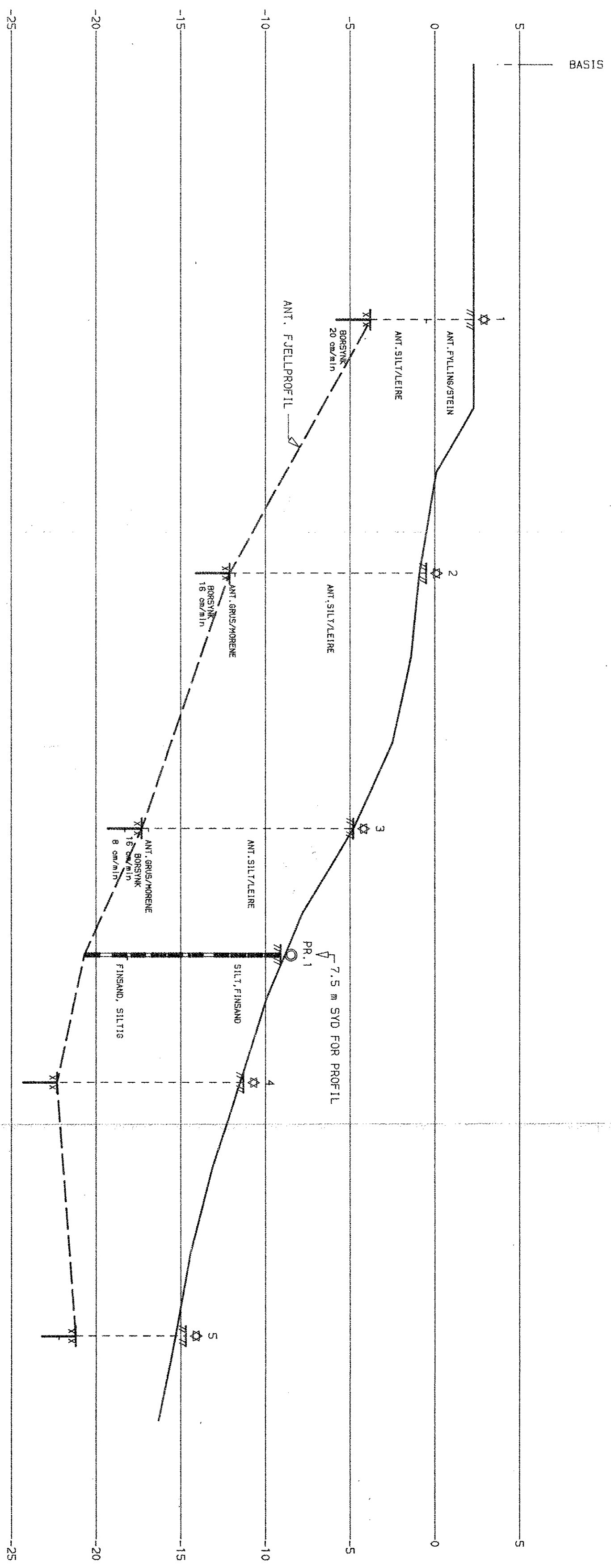
C-C



D-D



HOLMESTRAND KOMMUNE		Målestokk:	
BATØPLAG		1: 200	
BLEKVOLLEN		Dato: 06.06.11	
PROFILER		Blått: E1	
GRUNNTEKNIKK A/S		Rødt: DES 9.6	
3805 SVANEØYEN 0650/8770		Grønt: CCG - 1	
Grunnteknikk AS		Hvitt: E1	
MARLIF		Rødt: E1	
FUNDAMENTERINGSMÅLSTYR		Tegning: 1300	
		Sak nr: 2	



PROFIL 1
 NORSK AVFALLSHANDTERING A/S
 FERGELEIE HOLMESTRAND

REV.	REVISJONEN GJELDER	SIGN	DATE

NOTEBY
 NORSK TEKNISK
 BYGGKONTROLL A/S

OPPDRAG NR. 50718

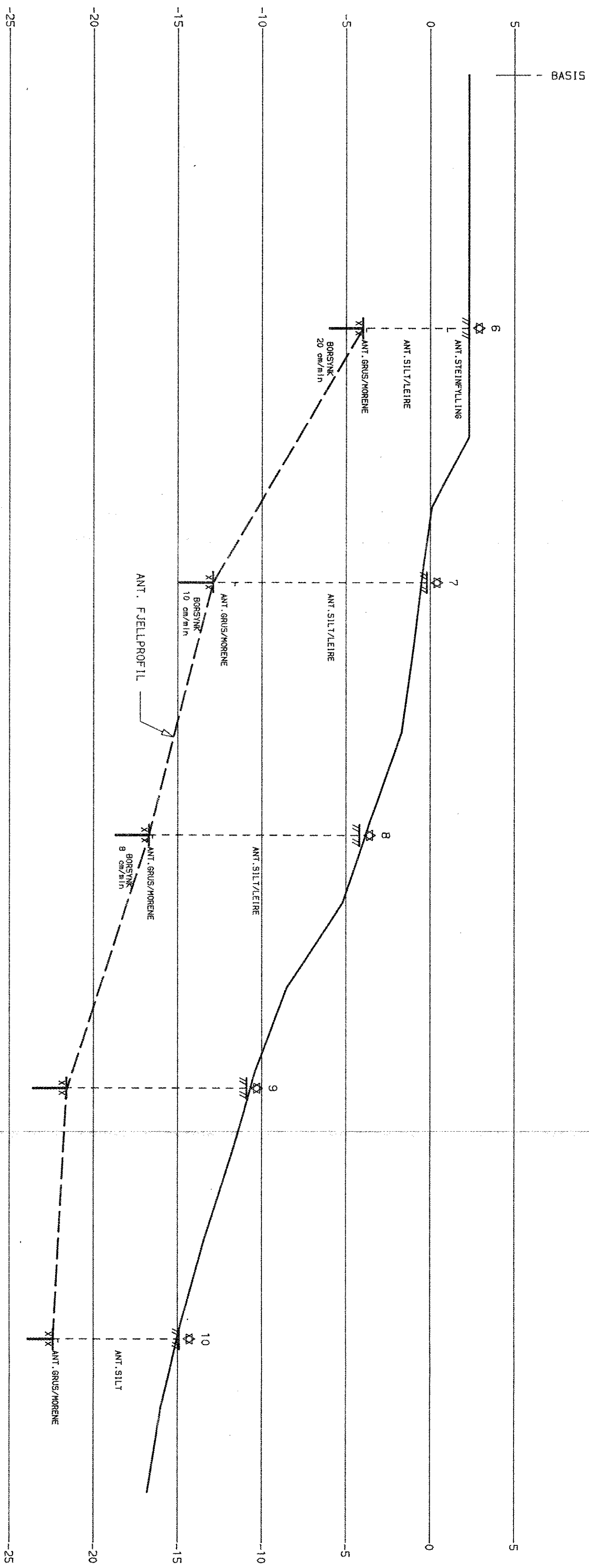
TEGN NR. 100

REV. 100


1:200

EST. FOR 180894

REV. DATO

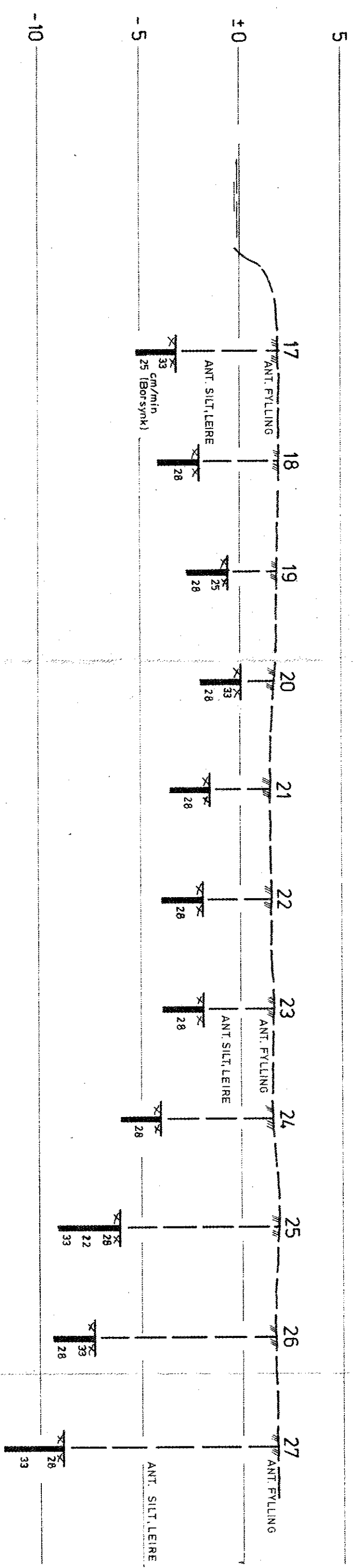


PROFIL 2
NORSK AVFALLSHANDTERING A/S
FERGELEIE HOLMESTRAND

REV.	REVISJONER GJELDER	SIGN	DATE
		MALESTØR	AKN
		1:200	KONT. <i>Me</i>
		ERST. FOR	DATE 180894
		REV. DATE	REV. DATE
OPPDRAG NR. 50718		TEGN NR. 101	
 NOTEBY NORSK TEKNISK BYGGKONTROLL A/S			

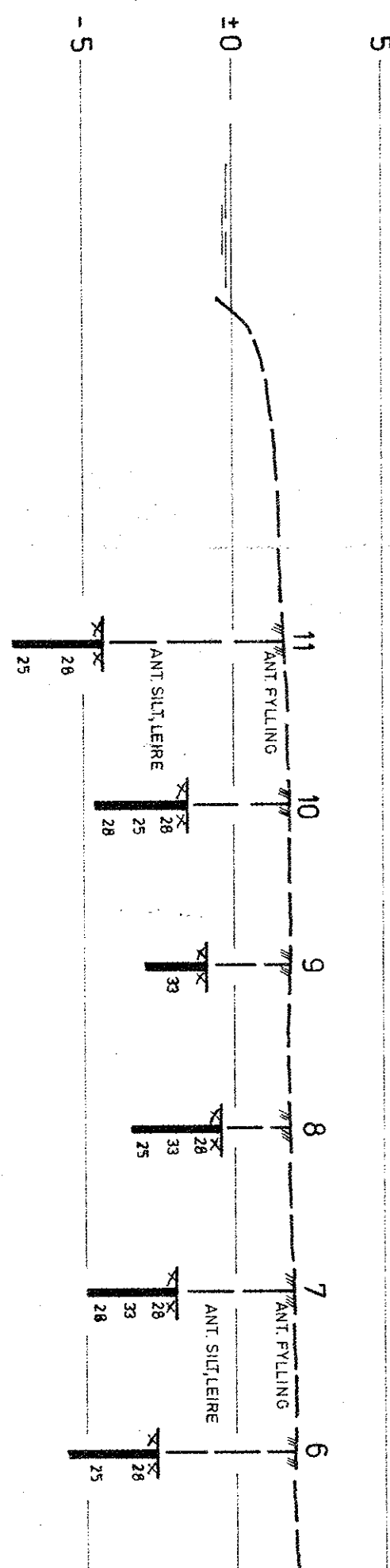
PROFIL A - A

PROSJ. KORNLAGER



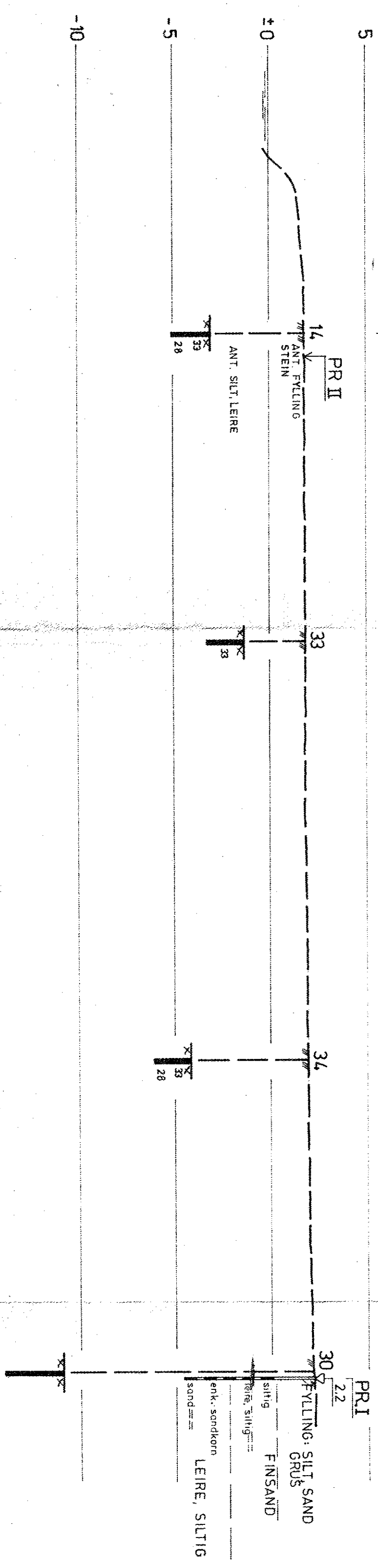
PROFIL C - C

PROSJ. KORNLAGER



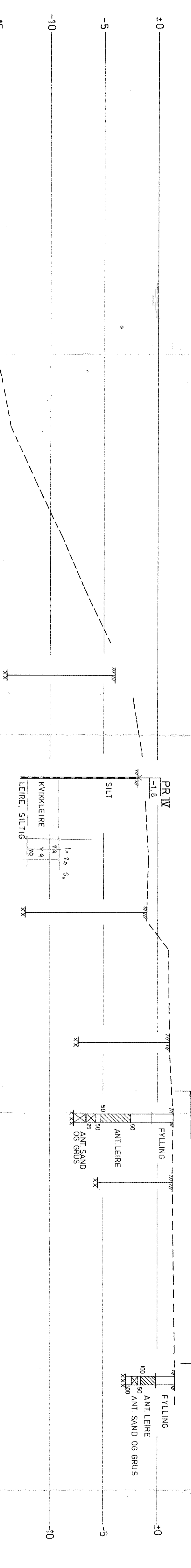
PROFIL B - B

PROSJ. KORNLAGER

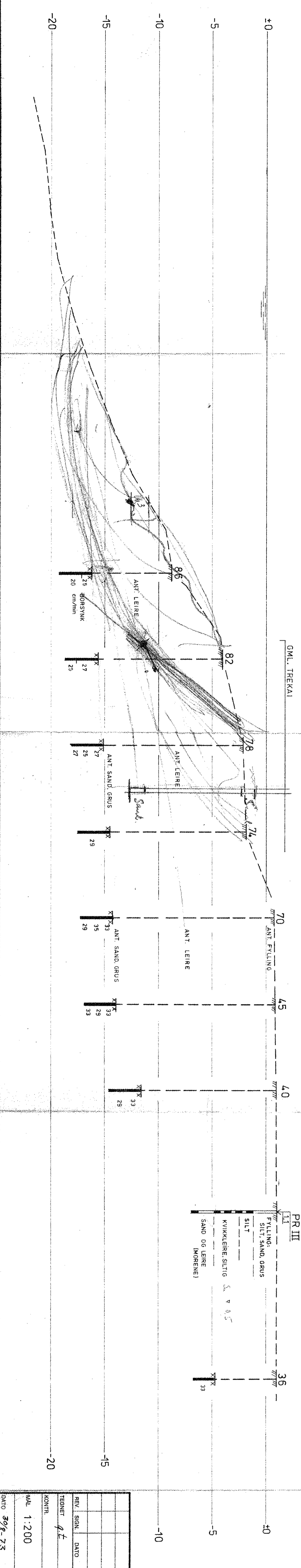


PROFIL D-D

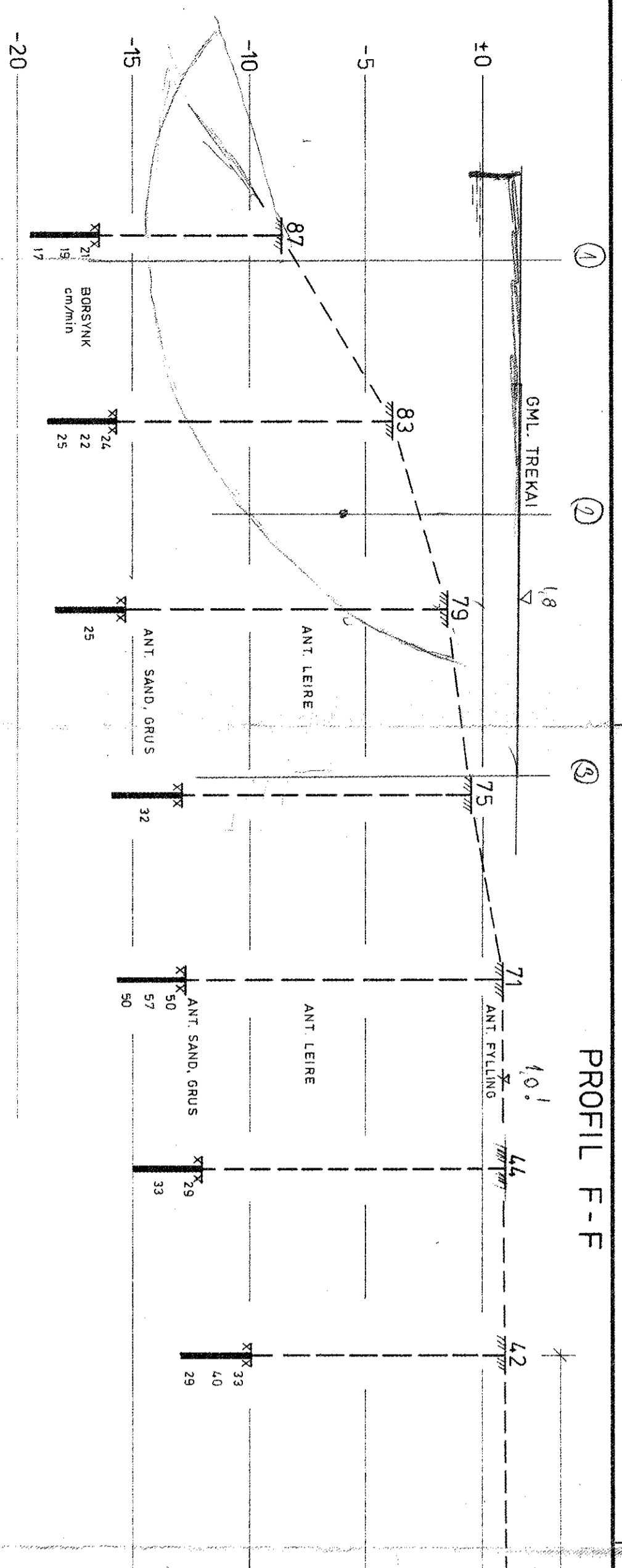
PROSJ. LAGER



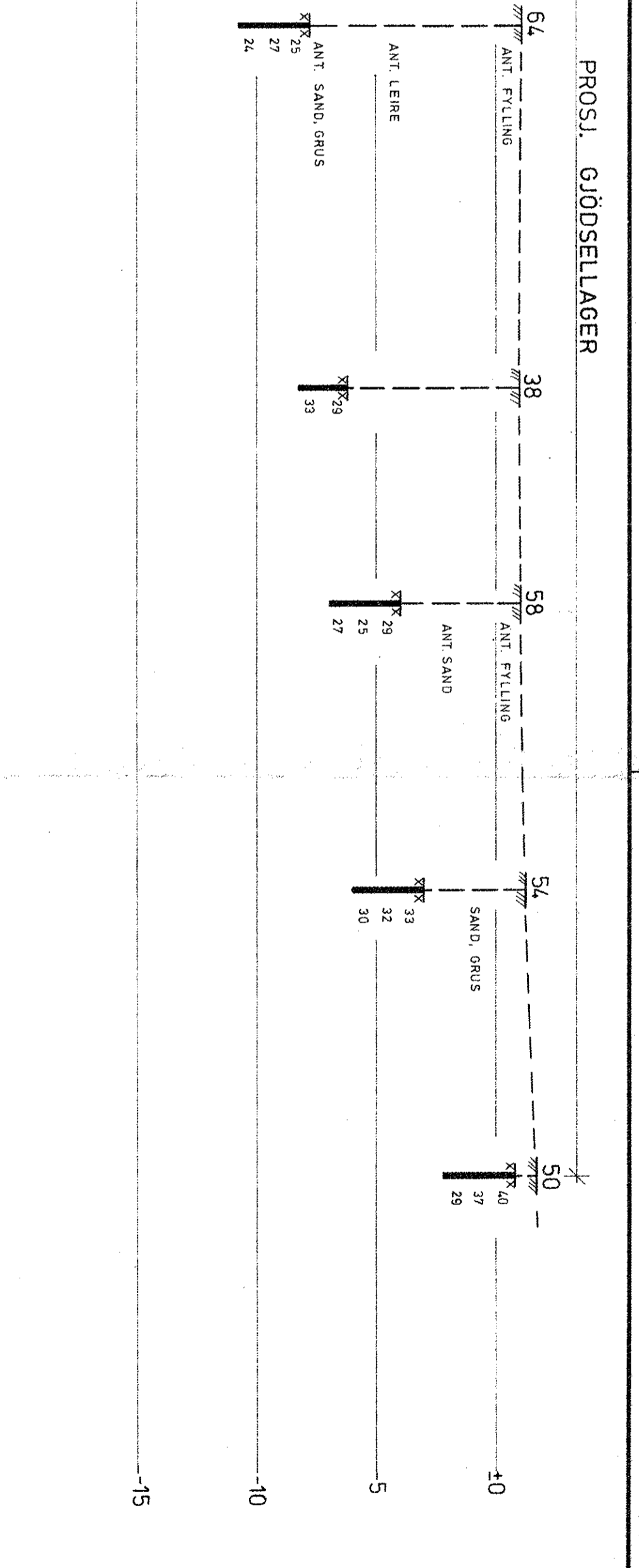
PROFIL E-E



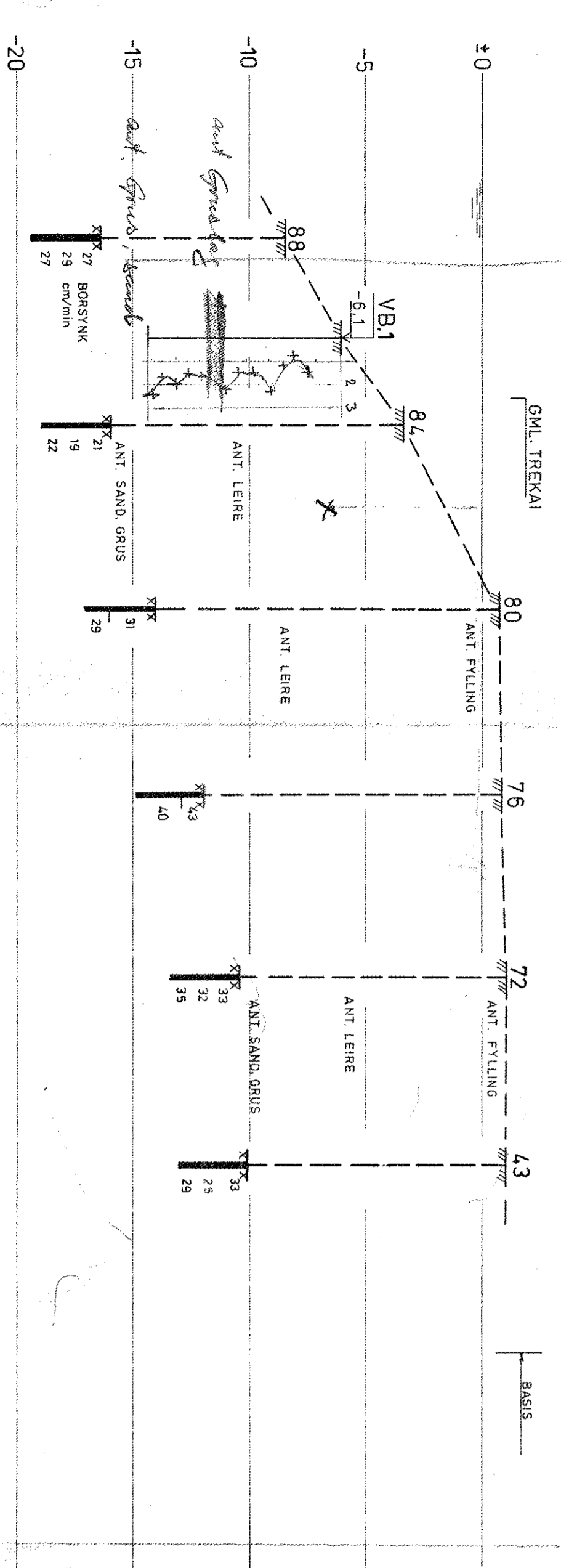
PROFIL D-D OG E-E	TEGN. NR.	101
FELLESKJØPET, HOLMESTRAND	ISAK NR.	11921
NOTEBY	REVISJON	1
NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL AS	MAK. NR.	1:200
	TEGNET	97
	REV. SIGN.	
	DATO	
	KONTR.	
	MAK.	1:200
	DATO	30/8-73



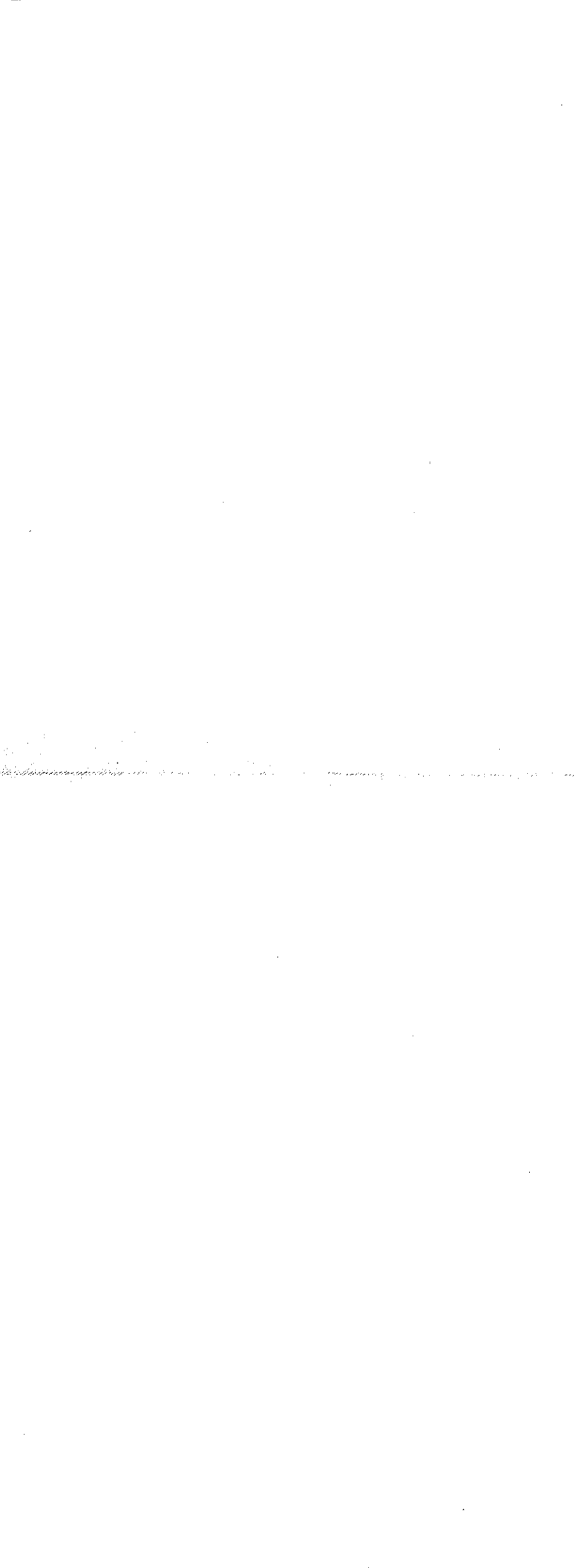
PROFIL F-F



PROFIL G-G



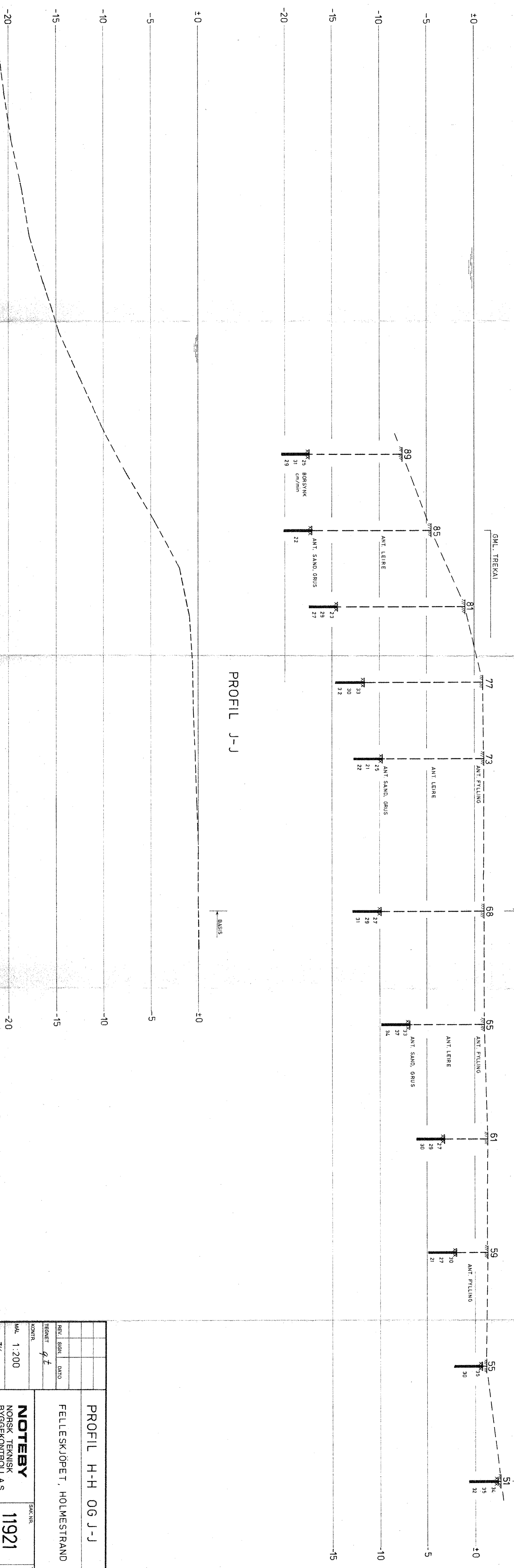
PROSJ. GJØDSELLAGER



PROFIL F-F OG G-G		FELLESKJØPET, HOLMESTRAND	
REV. SIGN.	DATE	SAK NR.	TEGN. NR.
TEGNET	pt.	11921	102
KONTR.			
MÅL	1:200		
DATE	5/8-73		
NOTE		NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL AS	

PROFIL H-H

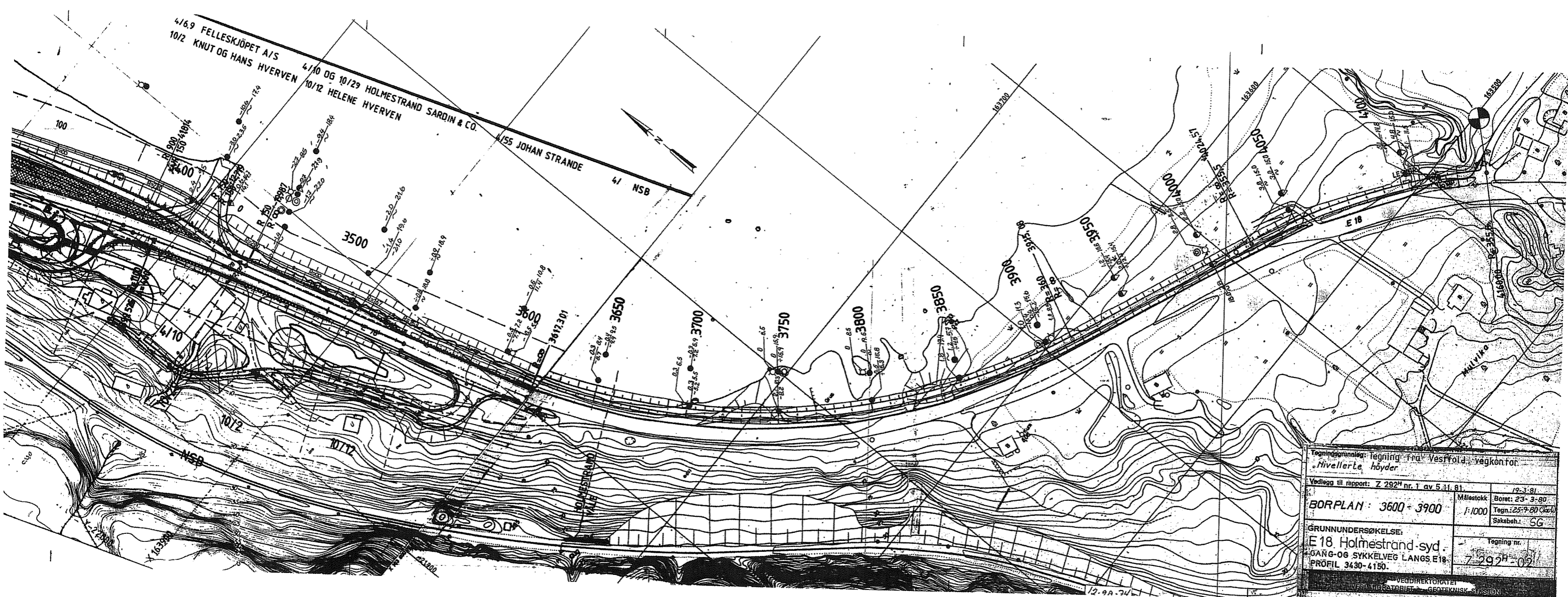
PROSJ. GJØDSELLAGER



PROFIL J-J

BASIS

PROFIL H-H OG J-J		FELLESKJØPET, HOLMESTRAND	
TEGNET	97	SAC NR.	11921
REV. SIGN.		TEGN. NR.	103
DATO	31/8-73	REV.	
MAL	1:200		
DATO	31/8-73		
NOTEBY		NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL AS	

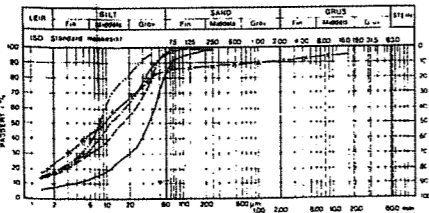
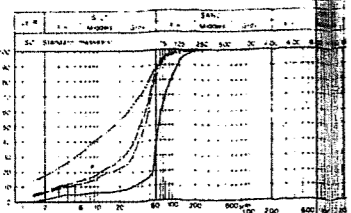
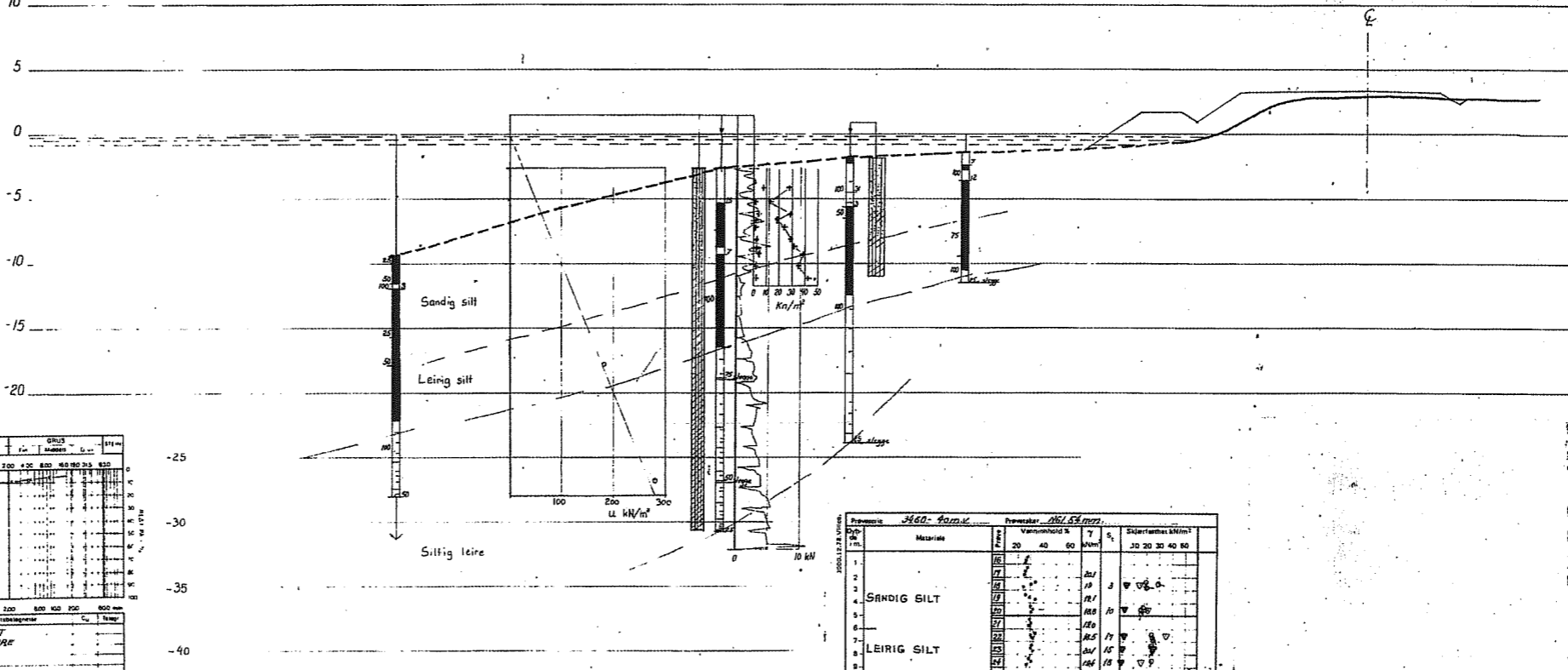


Tegningsgrunnlag: Tegning fra Vestfold vegkontor	
nivellerte høyder	
Vedlegg til rapport: Z 292 ^H nr. 1 av 5.11.81	
BORPLAN: 3600 - 3900	Målestokk: 1:1000
GRUNNUNDERSØKELSE:	Boret: 23-3-80
E 18 Holmestrand-syd	Tegn.: 25-9-80
GANG-OG SYKKELVEG LANGS E18	Saksbeh.: SG
PROFIL 3430-4150	Tegning nr.: 7-292 ^H -09
VEGDIREKTORATET	
VEGREGULATORIET - GEOTEKNISK SEKSJON	

Profil 3460

Kote 10

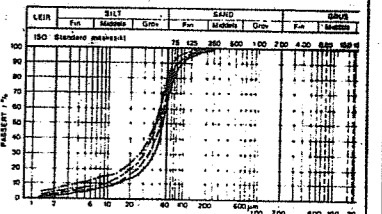
Profil nr	Dybde	Leire	Navn	Statens vegvesen
3460	0-4	SANDIG SILT	SANDIG SILT	
	4-11	LEIRIG SILT	LEIRIG SILT	
	11-29	SILTIG LEIRE	SILTIG LEIRE	



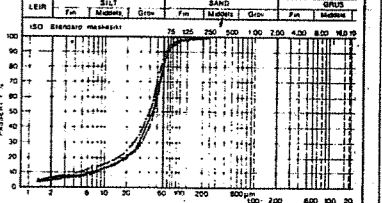
Profil nr	Dybde	Leire	Navn
3460	0-4	SANDIG SILT	SANDIG SILT
	4-11	LEIRIG SILT	LEIRIG SILT
	11-29	SILTIG LEIRE	SILTIG LEIRE

Profil nr	Dybde	Leire	Navn
3460	0-4	SANDIG SILT	SANDIG SILT
	4-11	LEIRIG SILT	LEIRIG SILT
	11-29	SILTIG LEIRE	SILTIG LEIRE

Profil nr	Dybde	Leire	Navn	Statens vegvesen
3460	0-4	SANDIG SILT	SANDIG SILT	
	4-11	LEIRIG SILT	LEIRIG SILT	
	11-29	SILTIG LEIRE	SILTIG LEIRE	



Profil nr	Dybde	Leire	Navn
3460	0-4	SANDIG SILT	SANDIG SILT
	4-11	LEIRIG SILT	LEIRIG SILT
	11-29	SILTIG LEIRE	SILTIG LEIRE



Profil nr	Dybde	Leire	Navn
3460	0-4	SANDIG SILT	SANDIG SILT
	4-11	LEIRIG SILT	LEIRIG SILT
	11-29	SILTIG LEIRE	SILTIG LEIRE

Korrigert 24.2.81

Tegningsgrunnlag:
 Nivellerede høyder/vannprofil fra vegkontoret i Vakkfeld, datert 5.2.81

Vedlegg til rapport: Z 292H nr 1 av 5.11.81

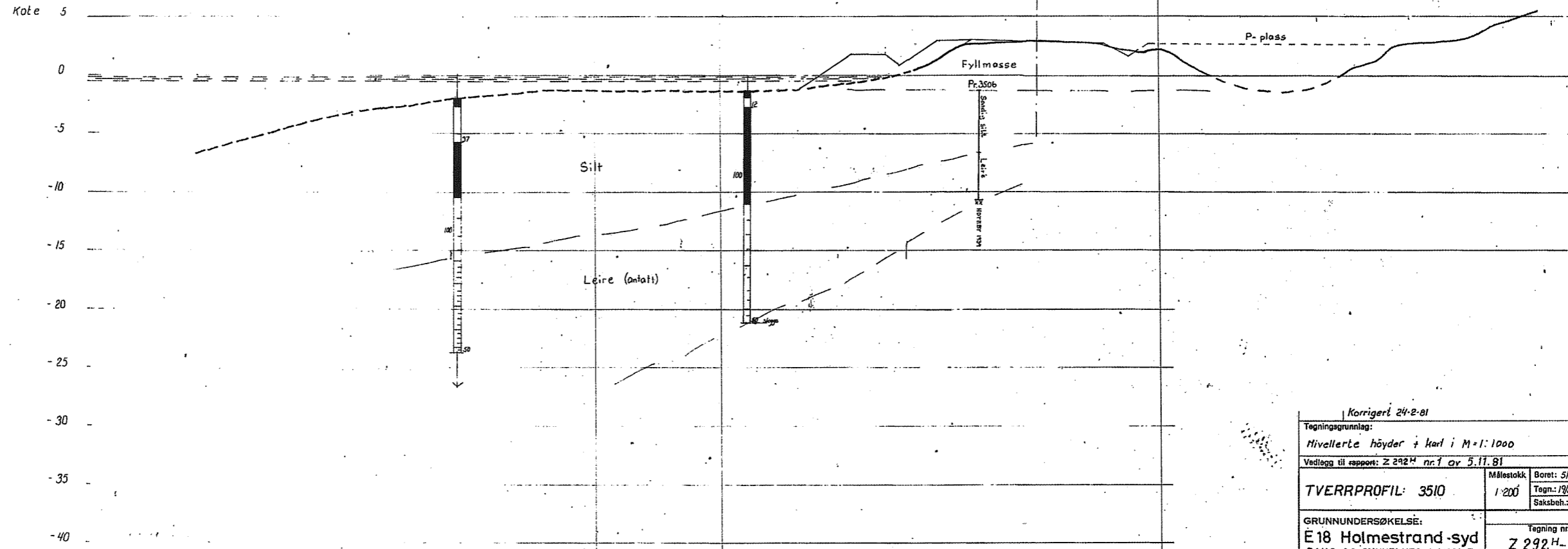
TVERRPROFIL: 3460 Målestokk: Boret: 6/3-80
 1:200 Tegning: R/S-80 (Act)
 Saksbeht: SG

GRUNNUNDRSØKELSE:
E 18 Holmestrand syd Tegning nr.
 GANG- OG SYKKELVEG LANGS E 18 Z 292H-03
 PROFIL 3430-4150.

VEGDIREKTORATET
 VEGLABORATORIET - GEOTEKNISK SEKSJON

Profil 3510

Kote 5



Korrigert 24-2-81

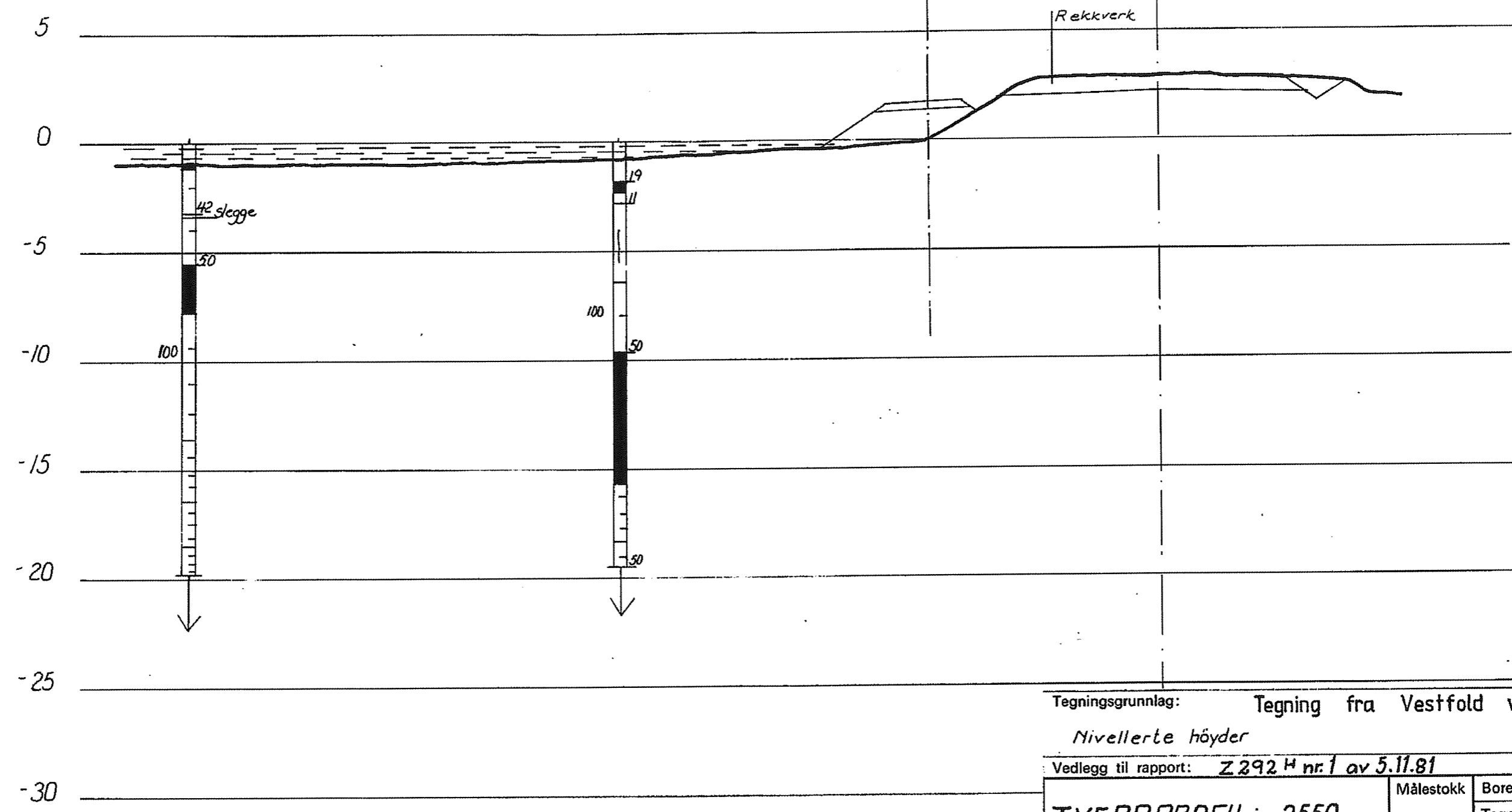
Tegningsgrunnlag:	
Nivellerte høyder + kart i M=1:1000	
Vedlegg til rapport: Z 292 ^H nr.1 av 5.11.81	
TVERRPROFIL: 3510	Målestokk: 1:200
	Boret: 5/3-80
	Tegn.: 19/3-80 (karw)
	Saksbeh.: SG
GRUNNUNDERSØKELSE:	
E18 Holmestrand-syd	
GANG- OG SYKKELVEG LANGS E18	
PROFIL 3430 - 4150	
Tegning nr. Z 292 ^H -04	
VEGDIREKTORATET	
VEGLABORATORIET - GEOTEKNISK SEKSJON	

A. K. Berntsen & Co. Ingeniør- og Arkitektkontor

Profil 3550

Kote 10

E-18



Tegningsgrunnlag: Tegning fra Vestfold vegkontor
 Nivellerte høyder

Vedlegg til rapport: Z 292 H nr. 1 av 5.11.81

TVERRPROFIL: 3550

Målestokk	Boret: 20-3-80
1:200	Tegn.: 29-9-80
	Saksbeh.: SG

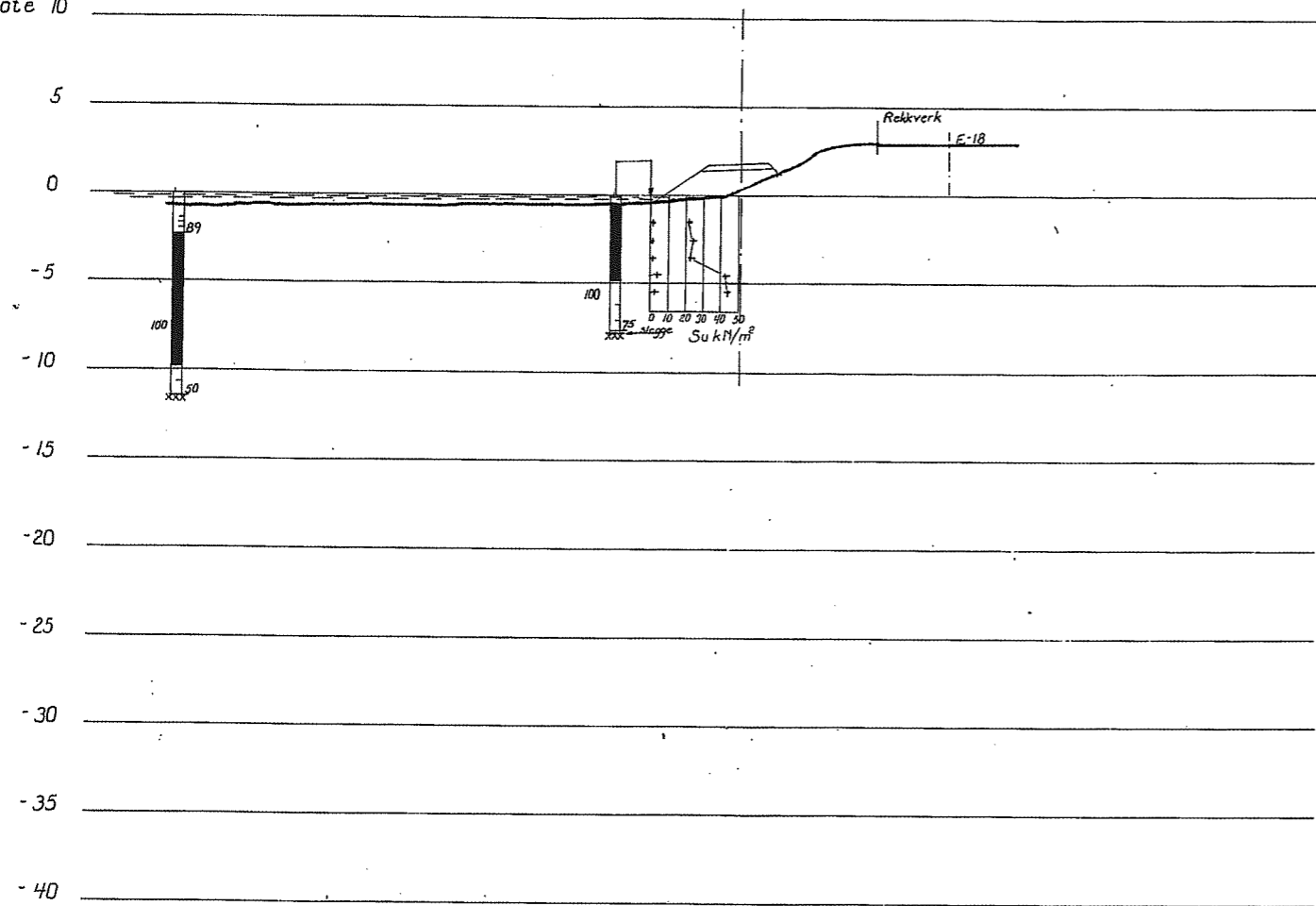
GRUNNUNDERSØKELSE:
E 18 Holmestrand syd
 GANG-OG SYKKELVEG LANGS E 18
 PROFIL 3430-4150.

Tegning nr.
Z 292 H-05

VEGDIREKTORATET
 VEGLABORATORIET — GEOTEKNISK SEKSJON

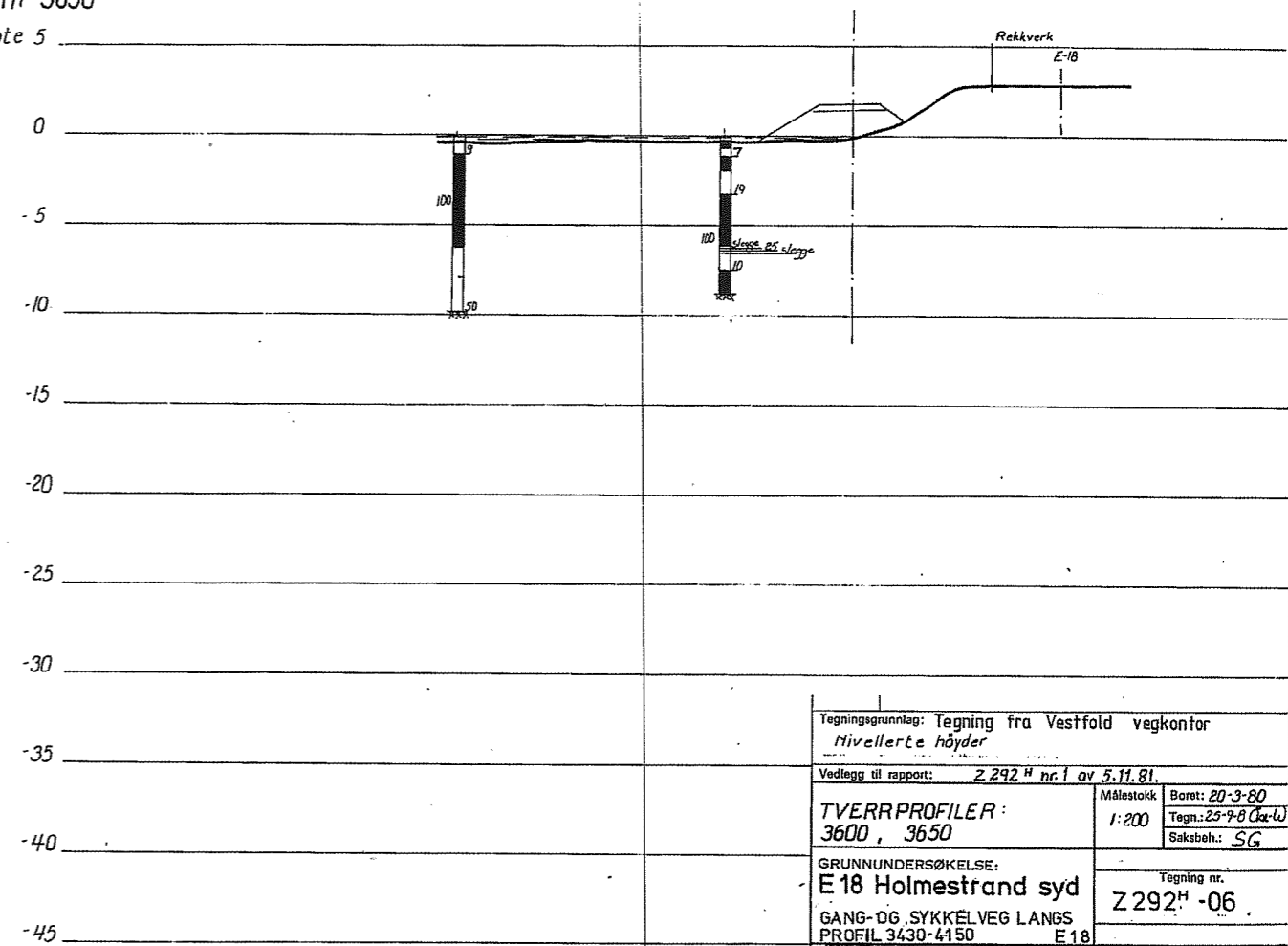
Profil 3600

Kote 10



Profil 3650

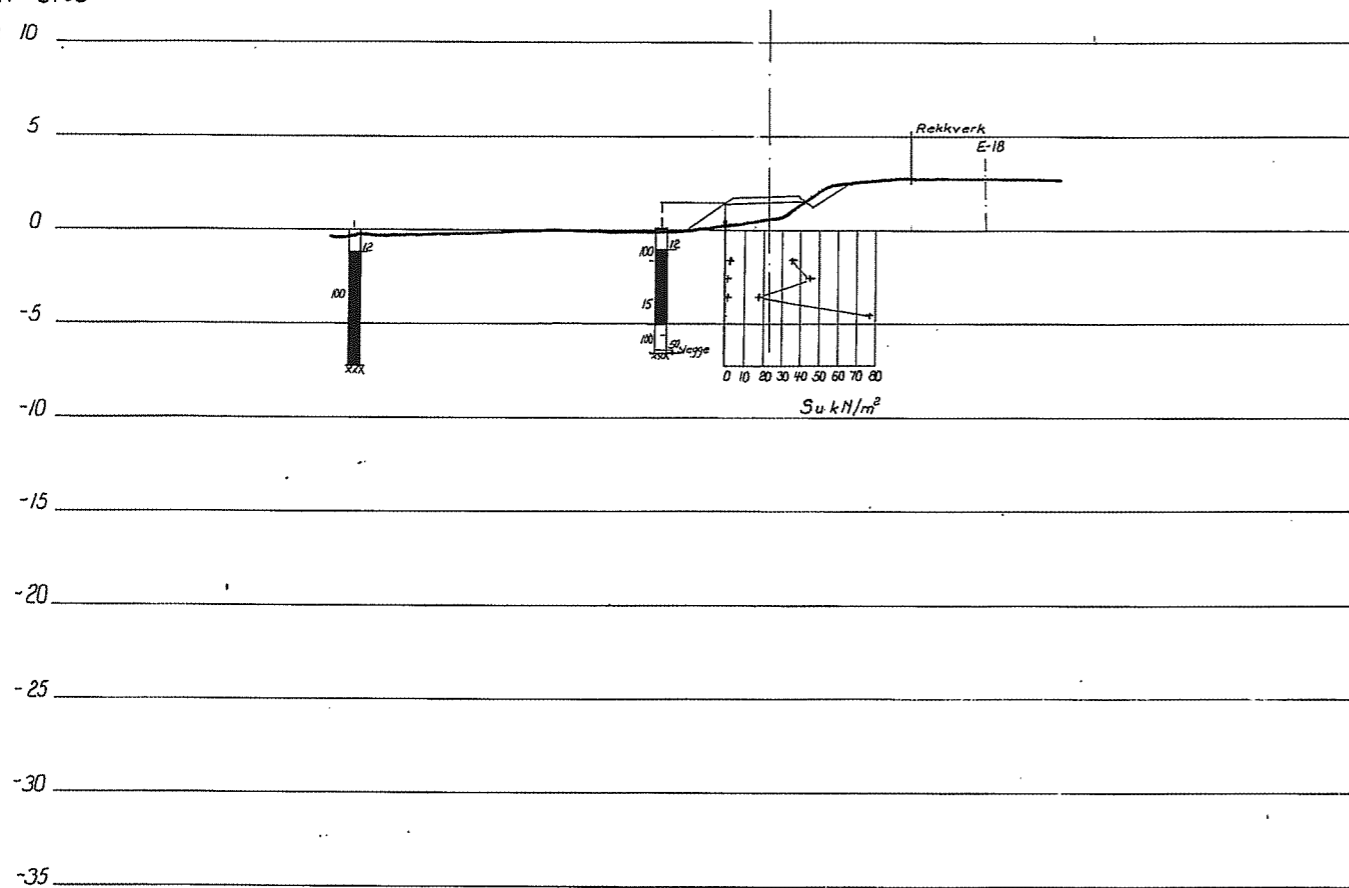
Kote 5



Tegningsgrunnlag: Tegning fra Vestfold vegkontor	
Nivellerte høyder	
Vedlegg til rapport: Z 292 ^H nr. 1 av 5.11.81.	
TVERRPROFILER: 3600, 3650	Målestokk: 1:200
	Boret: 20-3-80
	Tegn.: 25-9-80 (G-L)
	Saksbeh.: SG
GRUNNUNDERSØKELSE: E 18 Holmestrand syd	Tegning nr. Z 292 ^H -06
GANG- OG SYKKELVEG LANGS PROFIL 3430-4150 E 18	
VEGDIREKTORATET VEGLABORATORIET — GEOTEKNISK SEKSJON	

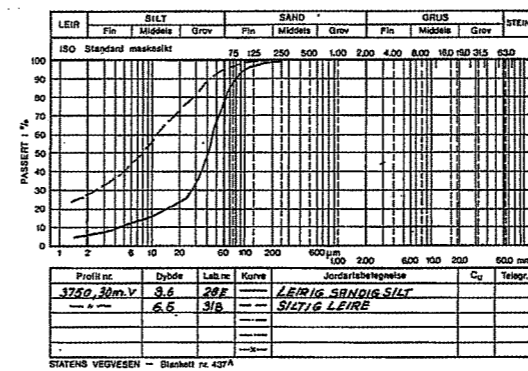
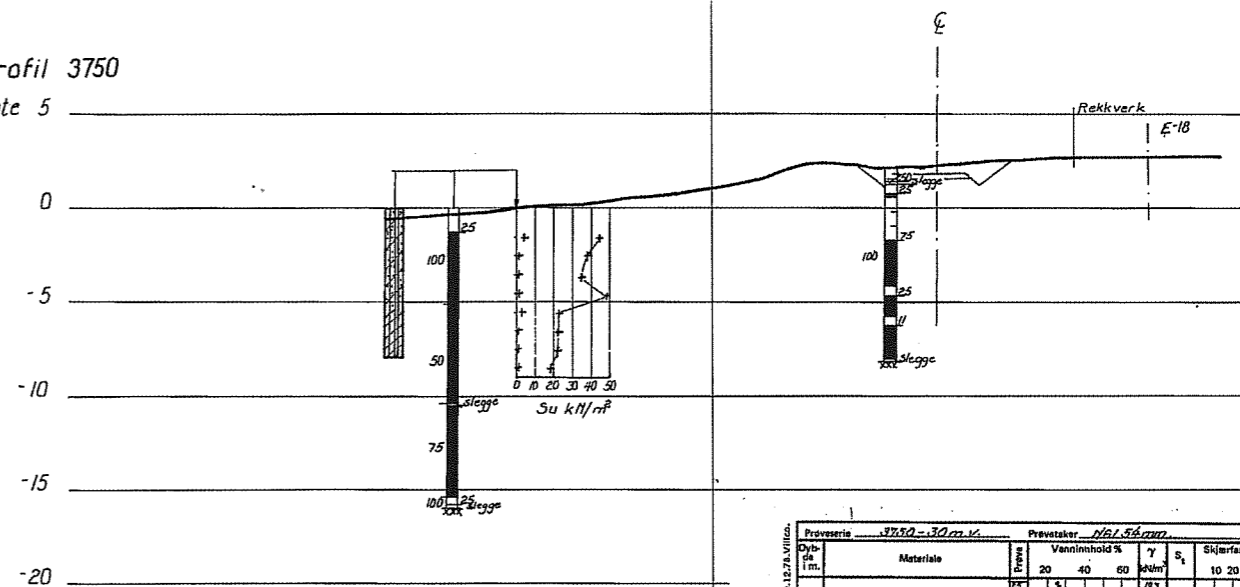
Profil 3700

Kote 10



Profil 3750

Kote 5

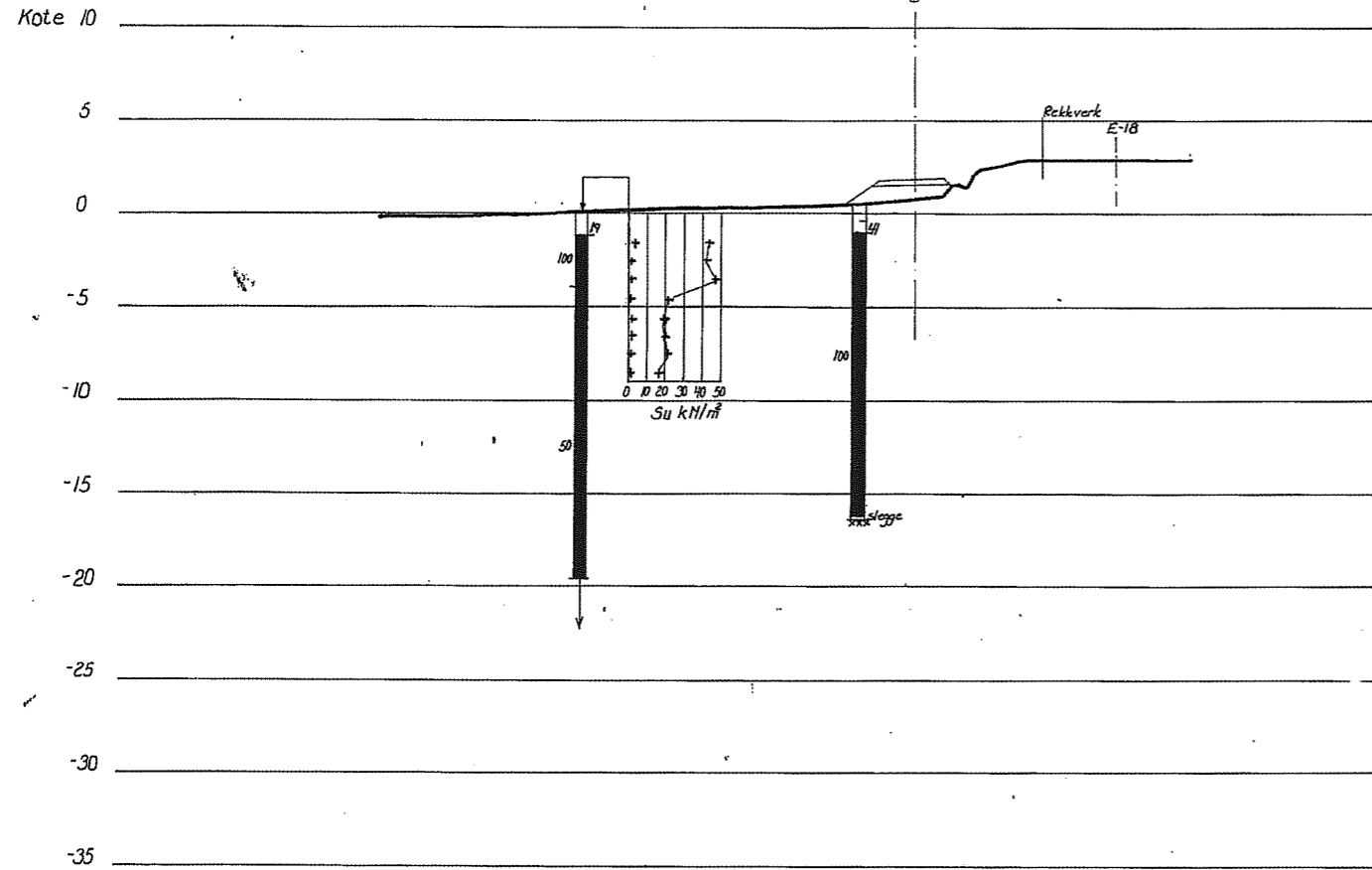


Dybde i m.	Materiale	Vanninnhold %			γ _s	Skjærfesthet kN/m ²
		w _L	w _p	w _n		
1	LEIRIG SANDIG SILT	28	18	18	18	10
2	LEIRIG SANDIG SILT	27	17	17	17	10
3	LEIRIG SANDIG SILT	27	17	17	17	10
4	LEIRIG SANDIG SILT	27	17	17	17	10
5	SILTIG LEIRE	30	20	20	20	10
6	SILTIG LEIRE	30	20	20	20	10
7	SILTIG LEIRE	30	20	20	20	10
8	SILTIG LEIRE	30	20	20	20	10

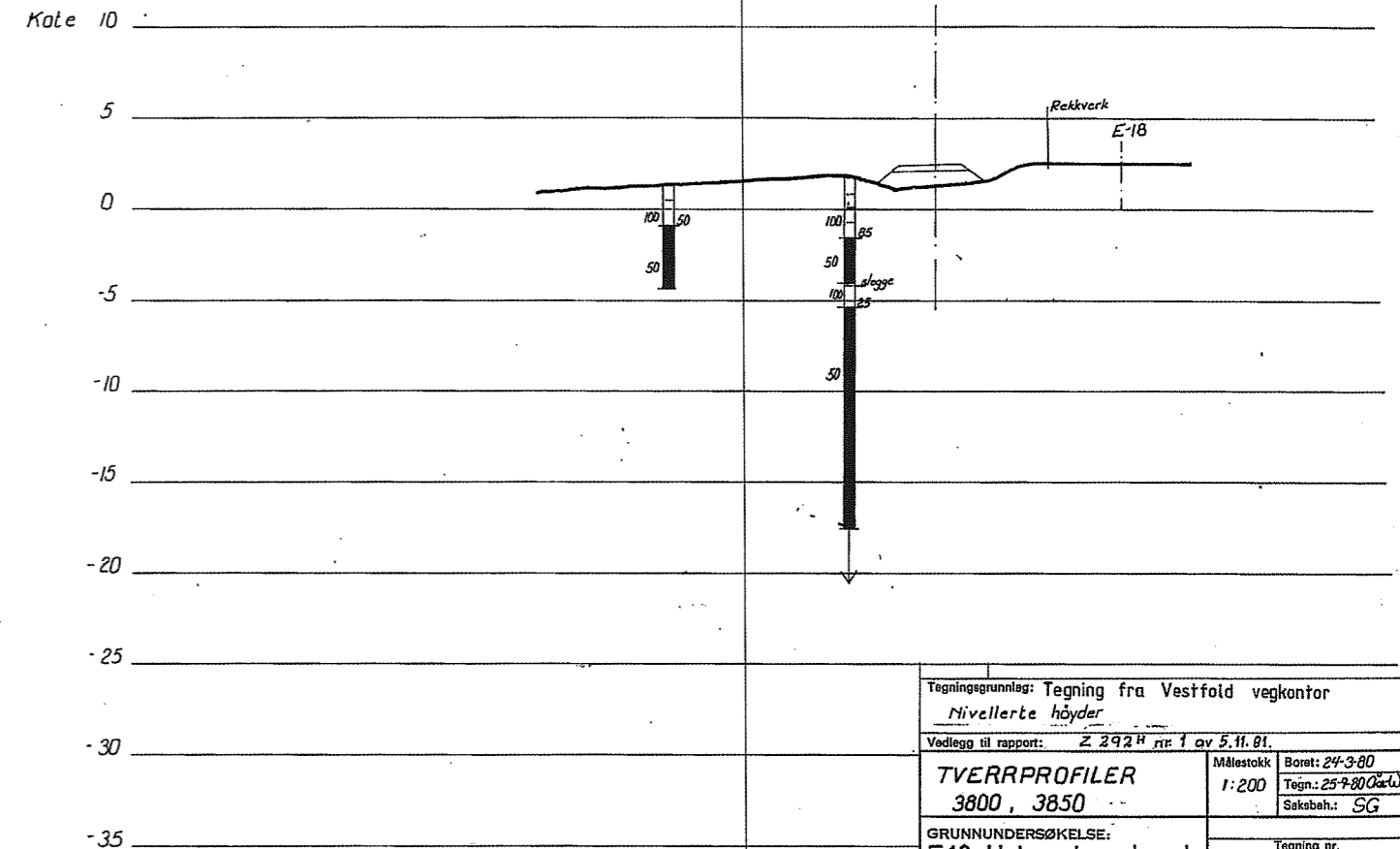
Tegningsgrunnlag: Tegning fra Vestfold vegkontor
 Nivellerte høyder
 Vedlegg til rapport: Z 292^H nr. 1 av 5.11.81.
TVERRPROFILER: 3700, 3750
 Målestokk: 1:200
 Boret: 24-3-80
 Tegn.: 25-9-80
 Saksbeh.: SG
 GRUNNUNDERSØKELSE:
 E18 Holmestrand syd
 GANG- OG SYKKELVEG LANGS E18
 PROFIL 3430-4150.
 Tegning nr. Z 292^H -07
 VEGDIREKTORATET
 VEGLABORATORIET - GEOTEKNISK SEKSJON

12-9A-78

Profil 3800



Profil 3850

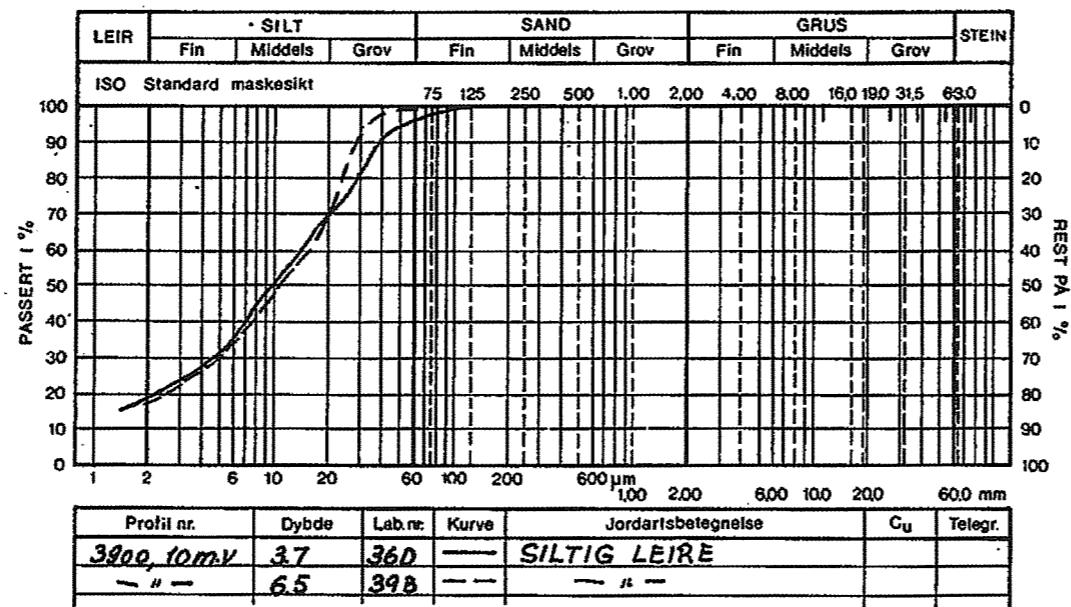
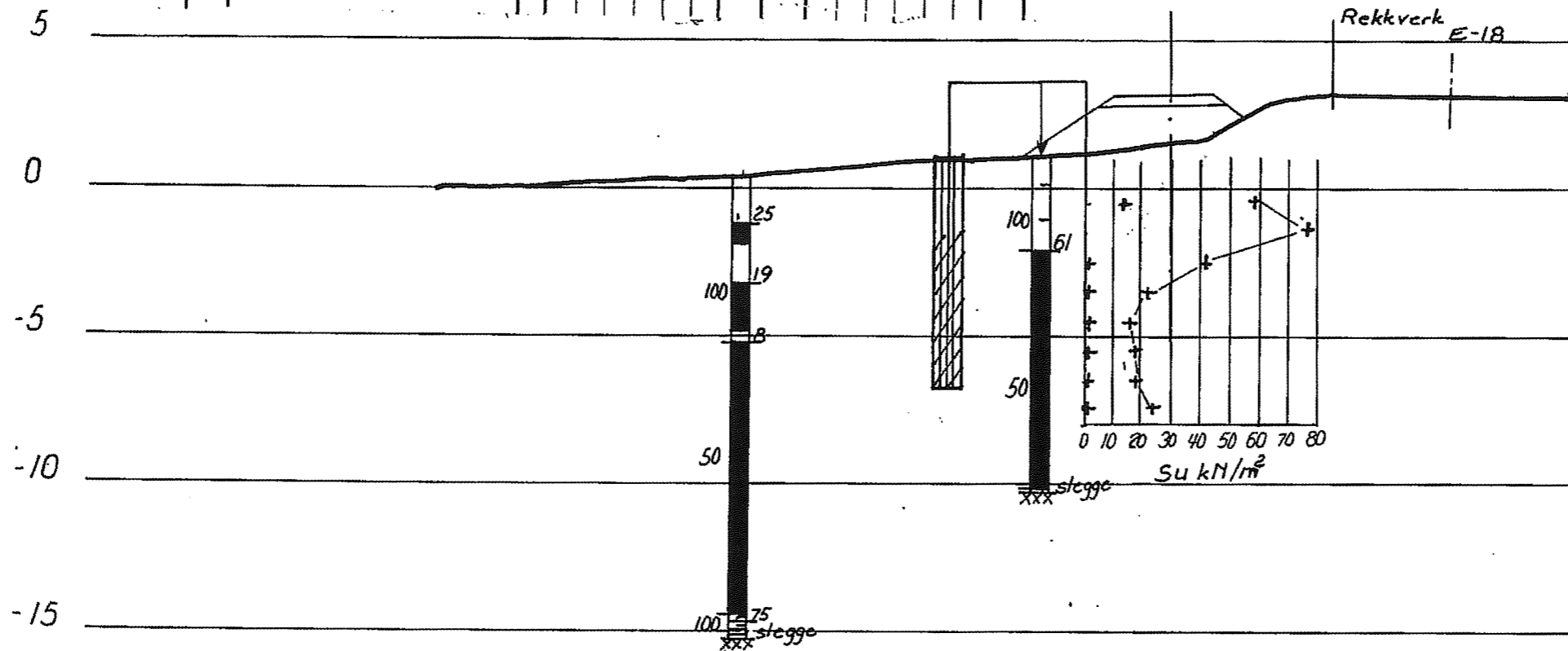


Tegningsgrunnlag: Tegning fra Vestfold vegkontor	
Nivellerte høyder	
Vedlegg til rapport: Z 292H nr 1 av 5. ff. 81.	
TVERRPROFILER	Målestokk: 1:200
3800, 3850	Boret: 24-3-80
	Tegn.: 25-9-80 Oskw
	Saksbeh.: SG
GRUNNUNDERSØKELSE:	Tegning nr.
E18 Holmestrand syd.	Z 292H-08
GANG- OG SYKKELVEG LANGS E18	
PROFIL 3430 - 4150	
VEGDIREKTORATET	
VEGLABORATORIET - GEOTEKNISK SEKSJON	

12-98-29

Profil 3900

Dybde i m.	Materiale	Prøve	Vanninnhold %			γ kN/m ³	S_t	Skjærfasthet kN/m ²				
			20	40	60			10	20	30	40	50
			1	silt	33					19.6		
2	"	34			19.8							
3	"	35			20.1							
4	SILTIG LEIRE	36			19.9	6						
5	"	37										
6	"	38										
7	"	39			19.1	>179						
8	"	40			19.3	>198						



Tegningsgrunnlag: Tegning fra Vestfold vegkontor
Nivellerte høyder

Vedlegg til rapport: Z 292^H nr.1 av 5.11.81.

TVERRPROFIL: 3900

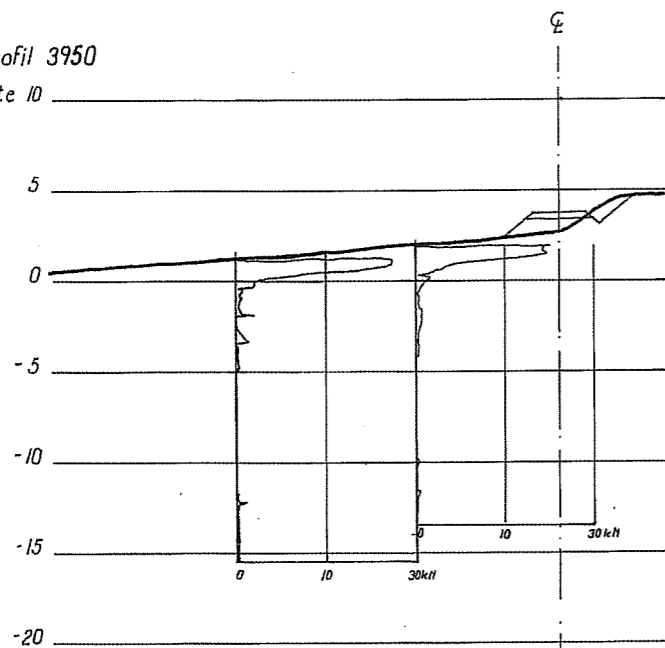
Målestokk: Boret: 26-3-80
1:200 Tegn.: 25-9-80 (a.w.)
Saksbeh.: SG

GRUNNUNDERSØKELSE:
E 18 Holmestrand syd.
GANG- OG SYKKELVEG LANGS E18
PROFIL 3430-4150.

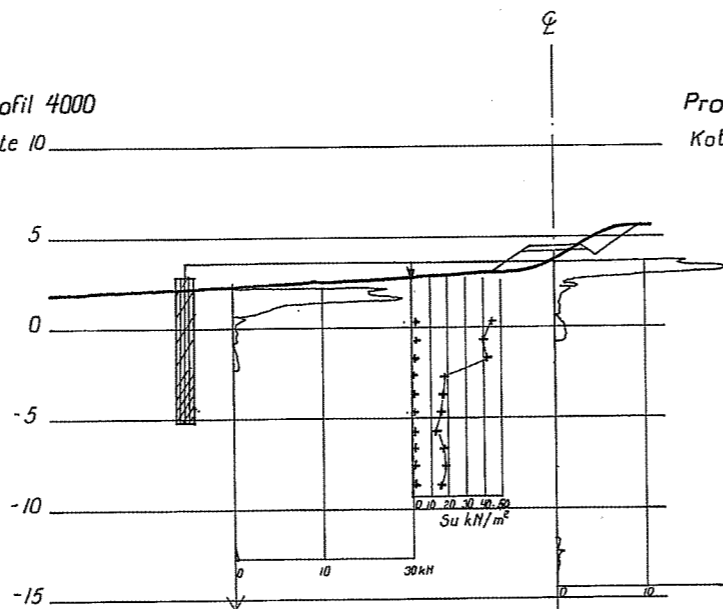
Tegning nr.
Z 292^H -09

VEGDIREKTORATET
VEGLABORATORIET — GEOTEKNISK SEKSJON

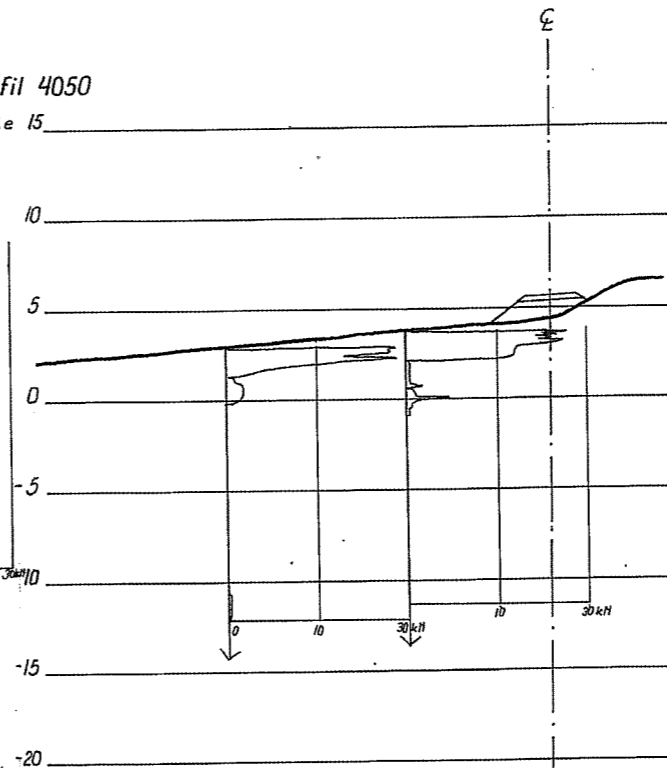
Profil 3950
Kote 10



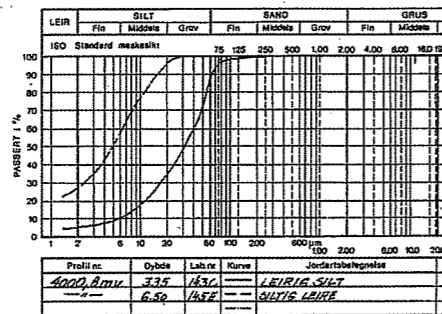
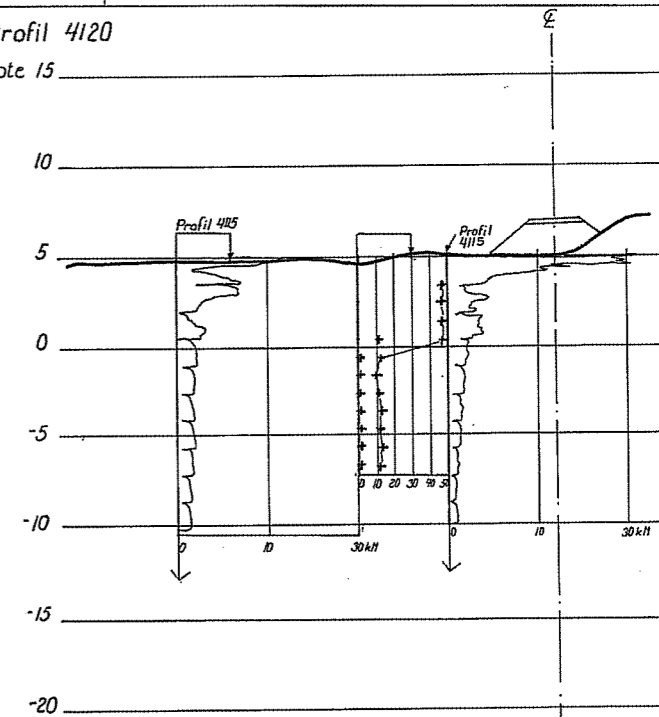
Profil 4000
Kote 10



Profil 4050
Kote 15



Profil 4120
Kote 15



Materiale	Vanninnhold %			γ	B _v	Skjærstyrke kN/m ²				
	20	40	60			10	20	30	40	50
1. LEIRIG SILT	25	18	12	18.4	9	10	15	20	25	
2. LEIRIG SILT	25	18	12	18.4	9	10	15	20	25	
3. SILTIG LEIRE	25	18	12	18.8	10	15	20	25	30	
4. SILTIG LEIRE	25	18	12	18.8	10	15	20	25	30	

Profil nr.	Dybde	Lab. nr.	Kurve	Jordartsbetegnelse
4000	8m	3.35	1/3.1	LEIRIG SILT
4050	6.5m	6.50	1/4.5	SILTIG LEIRE

Tegningsgrunnlag: Tegning fra Vestfold vegkontor
Nivellerte høyder

Vedlegg til rapport: Z 292^H nr 1 av 5.11.81.

TVERRPROFILER:
3950, 4000, 4050, 4120

Målestokk: 1:200

Boret: 19-3-81
Tegn.: 24-2-81
Saksbeh.: SG

GRUNNUNDERSØKELSE:
E18 Holmestrand syd.
GANG- OG SYKKELVEG LANGS E18
PROFIL 3430-4150.

Tegning nr. Z 292^H -10

VEGDIREKTORATET
VEGLABORATORIET — GEOTEKNISK SEKSJON

A.K. BERGHE - 020 - 0200 - GUSTAV - STENHAGEN

12.11.81