

- SOC 02 03
- Statens vegvesen A21A Nr 13
-
-

Oppdrag A-21A
rapport nr. 13

Sørenga, Loenga og Grønlia
Grunnundersøkelser for
detalj- og reguleringsplan.
Supplerende boringer vinter
2002.

Tilhører Undergrunnskartverket
Må ikke fjernes

03.06.2002

Vegteknisk avdeling

Oppdrag A-21A, rapport nr. 13

Sørenga, Loenga og Grønlia. Grunnundersøkelser for detalj- og reguleringsplan. Supplerende boringer vinter 2002.

Sammendrag

I forbindelse med utarbeidelse av detalj- og reguleringsplan for ny E18 mellom Festningstunnelen og Ekeberg tunnelen er det utført supplerende grunnundersøkelser på Sørenga, Loenga og ved Grønlia. Denne rapporten omhandler disse. For beskrivelse av tidligere utførte undersøkelser vises det til rapport A-21A nr. 6, 7, 9-12.

Supplerende boringer vinteren 2002 omfatter 27 totalsonderinger, 10 trykksonderinger med poretrycksregistreringer (CPTU).

I tillegg til "vanlige" grunnundersøkelser er det utført miljøtekniske undersøkelser i 5 hull. Disse rapporteres av NGI.

Ved Sørenga er det lagdelt grunn bestående av middels fast leire med sjikt bestående av permeable lag.

Ved Grønlikaia ser løsmassene over fjell ut til å bestå av bløt, stedvis sensitiv leire. Ved Grønlia langs eksisterende Mossevei er det faste til meget faste masser over fjell.

Ved Loenga er det utført en supplerende totalsondering i faste masser til fjell.

Emneord: *Grunnundersøkelser, totalsonderinger, trykksonderinger, CPTU, miljøprøve.*

Fylke: *Oslo*

Anlegg/parsell: *E18 Festningstunnelen - Ekeberg tunnelen*

UTM-ref.: *NM 96 43*

Kontor: *Geoteknisk kontor*

Saksbehandler: *Hermann Bruun*

/hermab

Dato: *03.06.2002*

Statens vegvesen, Vegdirektoratet

Vegteknisk avdeling

Postboks 8142 Dep, 0033 Oslo

Telefon: 22 07 39 00 Telefax: 22 07 34 44

Innhold

1	Orientering	2
2	Mark- og laboratoriearbeid	2
3	Presentasjon og opptegning	3
4	Grunnforhold	3

Bilag

- Bilag 1: Tegningsforklaring.
2: Oversikt over utgitte rapporter.
3: Oversikt over utførte totalsonderinger.

Tegninger

- A-21A - 151: Oversikt. Målestokk 1:5000
- 152: Oversikt med boringer - Sorenga.
- 153: Tverrprofil 6370. Hovedløp Drammen - Hamar
- 154: Tverrprofil 6400. Hovedløp Drammen - Hamar
- 155: Tverrprofil 6435 og 6460. Hovedløp Drammen - Hamar
- 156: Oversikt med boringer - Loenga.
- 157: Totalsondering hull 02005
- 158: Oversikt med boringer - Grønlia
- 159: Lengdeprofil 6930 - 7020. Rampe Drammen - Grønlia.
- 160: Lengdeprofil 50-120. Adkomst Grønlia.
- 161: Lengdeprofil linje I - I'. Grønlikaia.
- 162: Lengdeprofil linje II - II'. Grønlikaia.
- 163: Lengdeprofil linje III-III'. Grønlikaia.
- 164: Tverrprofil 70 - 100. Adkomst Grønlia.
- 165: Tverrprofil 10, 35 og 90 linje I - I'. Grønlikaia

Langs linje I-I': Fire totalsonderinger antyder at fjellet varierer mellom 16-27 m dybde. De tre nordligste totalsonderingene antyder et fast lag ned til kt. -6 - -8. De to nordligste trykksonderingene antyder bløt leire økende med dybden fra kt. -10 - -19., videre fra kt. -19 er det et meget faste masser ned til fjell. I hull 02018 antyder totalsonderingen relativt bløt grunn fra terreng ned til kt. -5, videre er det 4 - 5 m med fastere masser. Trykksonderingen i hull 02018 med 12 m forboring antyder bløt leire fra kt. -10 og ned til fjell.

Langs linje II-II': Det er utført ni totalsonderinger og to trykksonderinger. Fra profil 0 -150 antyder totalsonderingene et fast topplag med mektighet 2-4 m over bløte masser ned til faste masser på kt. -9 - -15. Fjell varierer fra kt. -9 - -23. Trykksondering indikerer bløt leire, muligens sensitiv. Fra profil 150 - 250 er det varierende mellom bløte og faste masser ned til fjell varierende fra kt. -2 - -16. Trykksondering indikerer bløt leire, men er utført over så kort område at resultatene er usikre.

Langs linje III-III': Tre totalsonderinger antyder faste lagrete masser ned til kt. -7 - -11 og videre bløte masser ned til faste masser med mektighet 0 - 3 m over fjell.

4.3 Loenga

Oversikt, tegning 156

Tverrprofil, tegning 157

I området ved Loenga er det utført tre miljøtekniske undersøkelser og en totalsondering.

Totalsonderingen er vist på tegning 157 og antyder at det er meget faste masser ned til fjell i 7 m dybde.

Vegteknisk avdeling
Geoteknisk kontor



Frode Oset
senioringeniør



Hermann Bruun
senioringeniør

3 Presentasjon og opptegning

De foretatte grunnundersøkelsene er målt inn med totalstasjon. De foretatte grunnundersøkelsene forholder seg til flere veglinjer og referanselinjer. Følgende veglinjer er benyttet

Navn	Identifikasjon	Merknad
2100.tit	Hovedløp Drammen – Hamar	Mottatt fra ViaNova as september 2001
3200.tit	Rampe Drammen – Grønlia	Mottatt fra ViaNova as februar 2002
3550.tit	Adkomst Grønlia	Mottatt fra ViaNova as februar 2002
Linje I-I'	Referanselinje Grønlikaia	
Linje II-II'	Referanselinje Grønlikaia	
Linje III-III'	Referanselinje Grønlikaia	

Boringene er vist på oversiktskart, tegning 152, 156 og 158. Kartdetaljene er nedtonet i forhold til veg og grunnundersøkelser. På enkelte av lengdeprofilene er kun utvalgte boringer vist.

4 Grunnforhold

4.1 Sorenga

Oversikt, tegning 152

Tverrprofil, tegning 153 – 155

Det er utført fire trykksonderinger og en totalsondering for å supplere tidligere undersøkelser.

Trykksonderingene viser noe varierende resultater. Hull 02001 – 02003 viser antatt middels fast leire fra 2 m dybde ned til en permeabelt lag, sannsynligvis sandige siltige masser, med mektighet 1 m fra kote –16. Videre er det middels fast leire til stopp ved fast grunn. Hull 02039 antyder middels fast leire ned til kote –28 der det er et tynt sjikt med permeable masser, videre er det leire ned til kt. –37 der det er tynne sjikt med variable masser til stopp ved fast grunn, sannsynligvis varierende fra leire til sandige siltige masser.

4.2 Grønli

Oversikt, tegning 158

Lengdeprofil, tegning 159 – 163

Tverrprofil, tegning 164 – 165

Langs rampe Drammen – Grønli (linje 3200) er det utført fire totalsonderinger og to miljøteknisk undersøkelser. Totalsonderingene antyder fjell varierende mellom 3 - 9 m dybde. Det er faste til meget faste masser i området.

Langs linjen adkomst Grønli (linje 3550) er det utført 7 totalsonderinger. Her er det meget faste masser og dybden til fjell varierer mellom fjell i dagen og ned til 3 m dybde.

Ved Grønlikaia er det etablert 3 referanselinjer for opptegning av lengdeprofil og tverrprofil.

1 Orientering

I forbindelse med utarbeidelse av detalj- og reguleringsplan for ny E18 mellom Festningstunnelen og Ekeberg tunnelen ble det i 1999 og 2001 utført grunnundersøkelser ved Havnelageret, i Bjørvika, på Bjørvikautstikkeren, i Bispevika, på Sørenga og på Loenga. Det er etter dette foretatt endringer i planene. Endringene omfatter senkning av veglinjen, endrede tekniske løsninger og nye traseer og har ført til behov for nye undersøkelser. Denne rapporten omhandler supplerende undersøkelser som er utført på Loenga og ved påhuggsområde innenfor Mosseveien, Grønlia. Rapporten beskriver kun de nye undersøkelsene. Imidlertid er alle tidligere undersøkelser vist på oversiktstegningene. For opptegning og beskrivelse av undersøkelsene som er utført tidligere vises det til rapport A-21A nr. 6, 7, 9-12.

Angående øvrige grunnundersøkelser som er utført/rapportert for prosjektet vises det til Vegteknisk avdelings (Veglaboratoriets) rapporter som er listet opp i bilag 2.

De supplerende grunnundersøkelsene på Sørenga, Loenga og Grønlia er utført i henhold til borplan fra konsulenten v/Geovita as.

2 Mark- og laboratoriearbeid

Boringer på Sørenga, Loenga og Grønlia som er utført vinteren 2002 har borpunktnummer 02001 - 02039.

Borpunktstallene er for oversiktens skyld gjengitt på oversiktstegningen og på profilene.

Grunnundersøkelsene er utført av boremannskaper fra Statens vegvesen Telemark og Statens vegvesen Akershus. Herav har Statens vegvesen Telemark utført ODEX-boring for nedsetting av foringsrør for å kunne utføre trykksondering mens Statens vegvesen Akershus har utført totalsondering og trykksondering. Boringene er utført i februar og mars 2002. Ved total- og trykksonderinger er det benyttet borerigg av type GTB-150.

Supplerende boringer i 2002 omfatter 27 totalsonderinger, 11 trykksonderinger og 5 miljøtekniske undersøkelser. Oversikt over sonderingene med nummerering, posisjon og evt. merknader er vist i bilag 3.

Fem av de planlagte ti miljøtekniske undersøkelsene kunne ikke utføres. De fem utførte undersøkelsene er ved hull nr. 02004, 02013, 02021, 02030 og 02031. I den forbindelse er mektighet av fyllmasser/friksjonsmasser kartlagt. Resultatene av de miljøtekniske undersøkelsene vil bli presentert i en egen rapport fra NGI. Plasseringen av undersøkelsene er kun vist på oversiktstegningen.

Trykksonderingene (CPT) er utført med ENVis Memocone II med spaltefilter. Sondene registrerer spissmotstand, poretrykk og lokal friksjon. For metning av poretrykksspalte er det benyttet gelatin og vann. De opptegnede resultatene inkluderer arealkorreksjon for spissmotstand ($\alpha = 0,68$).

Opptegning i plan / på oversiktskart.

TEGNINGSSYMBOLER

Nummerering i henhold til borpunktliste GeoPlot.

Symbol	Metode	Anmerkning	Symbol	Metode	Anmerkning
●	1 Dreiesondering	Sondering m. registrering av motstand.	■	10 Setningsmåling	Nivellemetspunkt.
◎	2 Prøveserie	Prøvene tatt med boringsredskap (skovlbor, prøvetager, diamantkjernebor m.m.)	⊖	11 S.P.T.	Standard Penetration Test
□	3 Prøvegrop	Prøvene tatt i gropvegg.	⊛	12 Fjellkontroll- boring	Boring ned til og i fjell.
⊗	4 Prøvebelastning	Peler, terrengplater, fundamenter o.l.	⊕	13 Poretrykks- måling	Inkludert måling av grunnvannstand.
○	5 Enkel sondering	Sondering uten registrering av motst., f.eks. spyleboring, slagboring m.m.	⊕	14 In situ permeabilitets- måling	Infiltrasjonsforsøk, prøvepumping m.m.
▽	6 Dreietrykks- sondering	Maskinsondering med automatisk registrering.	+	15 Vingeboring	Måling av uomrørt og omrørt udrørtet skjærstyrke.
▽	7 CPT / Trykk- sondering	Sondering der spissmotstand, lokal friksjon og poretrykk registreres under nedpressing	∩	16 Elektrisk sondering	Elektrisk motstand, korrosivitet etc.
⊗	8 Skruplateforsøk	Kompressometer o.l.	⊞	17 Helnings- måling	Inklinometer
▼	9 Ramsondering	Sondering der børstang slås ned. Stangdiameter, løddvekt og fallhøyde er normert. D_0 registreres.	⊕	18 Totalsondering	Kombinasjonsboring gjennom løsmasser og fjell.

NIVAER OG DYBDER (i meter)

⊛ $\frac{12,8}{-5,7}$ -18,5+3,0

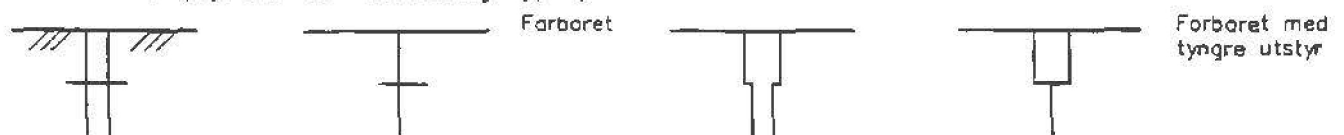
Over linjen : kote terreng eller elvebunn, sjøbunn ved boring i vann (12,8).
Ut for linjen : boret dybde i løsmasser (18,5). Evt. boret dybde i fjell angis etter plusstegn (+3,0).
Under linjen : sikker fjellkote.

OPPTEGNING I PROFIL

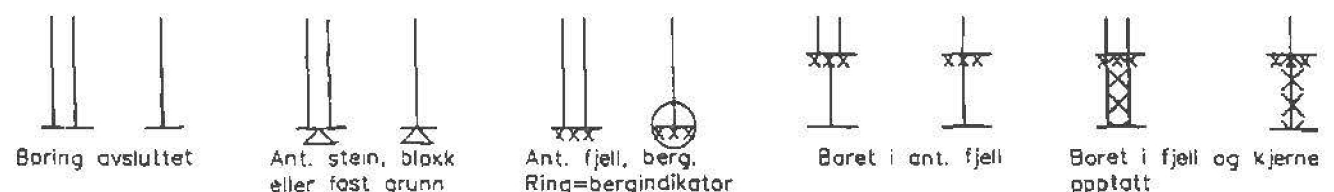
Generelt



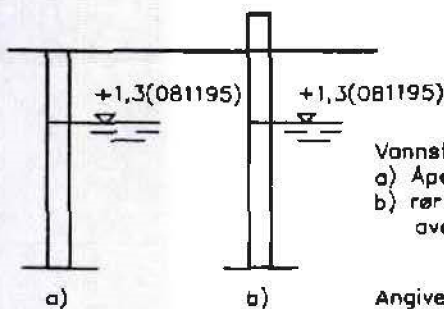
FORBORING (Gjelder alle sonderingstyper)



AVSLUTNING AV BORING (Gjelder alle sonderingstyper)



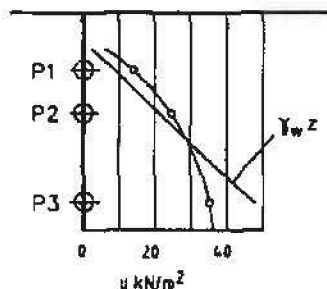
GRUNNVANNSTAND



Vannstand målt i
a) Åpent hull og
b) rør beskyttet mot
overflatevann.

Angivelse av kote og
måledata.

⊖ PORETRYKK

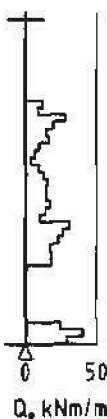


Poretrykk, u , fremstilles
i et diagram. En teo-
retisk linje for hydro-
statisk trykkfordeling
 $\gamma_w z$ kan vises.

VANNSTAND

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

▼ RAMSONDERING



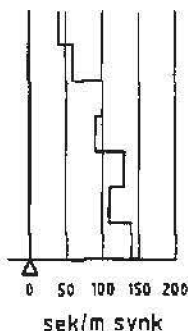
Rammematstanden Q_0 angis som brutto
rammeenergi i kNm pr. m synk av boret.

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

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

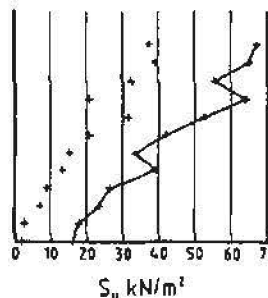
○ ENKEL SONDERING

Boringer som bare
har til hensikt å
registrere dybder til
fjell eller fast lag,
uten registrering av
neddrivingsmotstand.



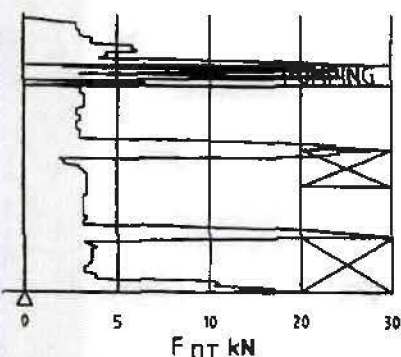
Ved enkel sondering
med slagbarmaskin og
sondering med fjellrigg
kan synk vises som
sek/m.

+ VINGEBORING



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

◆ DREIETRYKKSSONDERING



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.

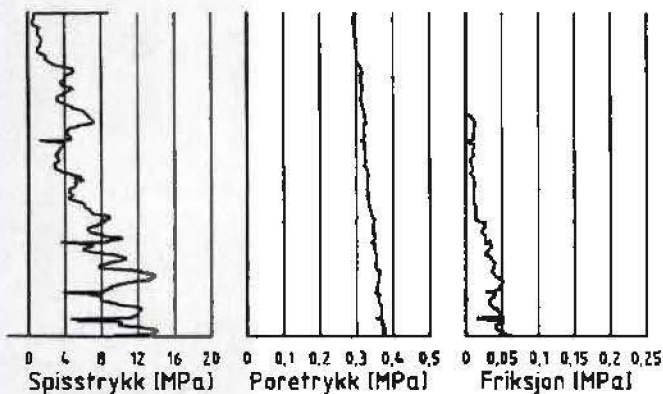
● DREIESONDERING



Forboringdybde markeres og
diаметer angis i mm. Vertikal-
lasten i kN angis på borhullets
v. side. Endring i belastning
vises ved tverrstrek. Synk uten
dreining markeres med skygge-
legging eller raster.

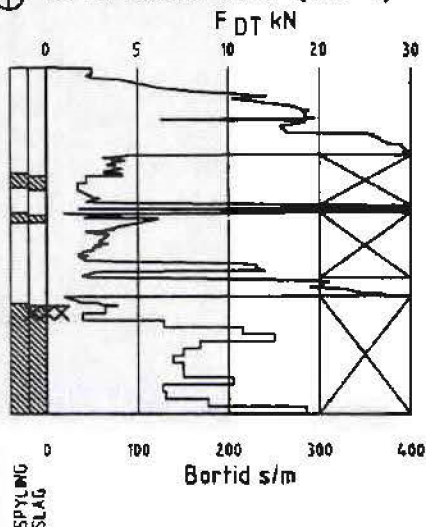
Hel tverrstrek for hver 100 halv-
omdreining. Halv tverrstrek for
hver 25 halvomdreining. Mindre
enn 100 halvomdreininger vises
ved å skrive ant. halvomdr. på
h. side. Neddriving ved slag på
boret vises m. kryss, slagant, og
redskap kan angis. Endret ned-
drivingsmøte vises m. hel tverstr

▽ CPT / TRYKKSONDERING



Trykksondering 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.

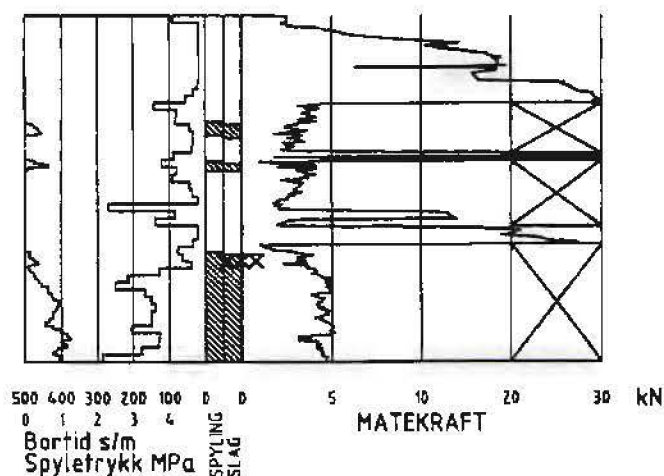
⊕ TOTALSONDERING (alt. 1)



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

Målt nedpressingskraft vises som funksjon av dybden der hvor boringen er utført med prosedyre som for dreietrykksondering. 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 sondering 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 (råmsand.).
- 14 Sonden synker med loddets tyngde.
- 15 Sanderingsmotstand registreres ikke.
- 16 Stopp for poretrykksutjevning (CPT).
- 17 Paretrykksutjevning avsluttet.

FRIE KODER (EKSEMPEL)

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

BEDØMMELSESKODER

- 30 Fyllmasse
- 31 Tærskorpe
- 32 Leire
- 33 Silt
- 34 Sand
- 35 Grus
- 36 Morene
- 37 Torv
- 38 Gylje
- 40 Forekomst av stein
- 41 Stein, blokk eller berg.
- 42 Sluttnivå for stein eller blokk.

MASKINTEKNISKE KODER

- 70 Økt rotasjon begynner
- 71 Økt rotasjon avsluttet
- 72 Pumping begynner
- 73 Pumping avsluttet
- 74 Slag starter
- 75 Slag slutter
- 76 Slag og spyling starter samt.

- 77 Slag og spyling slutter samt.
- 78 Pumping starter
- 79 Pumping slutter

STOPPKODER

- 90 Sandering 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 oval. (årsak notert)

⊙ PRØVESERIE
Materialsignatur (iht. NGF)



Fjell



Stein og blokk



Grus



Sand



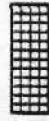
Silt



Leire



Skjell



Fyllmasse



Trerester
Sagflis



Matjord



Torv
Planterester



Gytje, dy
(vannavsatt)

Anmerkning

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

Ved blandingsjordarter kombineres signaturene.
Morene vises ved skyggelegging.

Eks.:



Moreneleire



Grusig morene

For konkresjoner kan bokstavsymboler settes inn i materialsignaturen.

Ca = kalkkonkresjoner
Fe = jernkonkresjoner
AH = aurhelle

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		
Skjærstyrke, 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: $\frac{15-\varphi-5\%}{10}$
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.

Oversikt over utgitte rapporter

A-21A rapport nr. 1

E18 mellom Oslotunnelen og Ekeberg tunnelen.

Loddinger og lette sonderinger i Bjørvika og Bispevika. Kartlegging av tykkelse på slamlag.
10. juni 1996

A-21A rapport nr. 2 - DEL I og DEL II

E18 mellom Oslotunnelen og Ekeberg tunnelen

Grunnundersøkelser for detaljplan, Alternativ B

20. august 1996

A-21A rapport nr. 3

E18 mellom Festningstunnelen og Ekeberg tunnelen

Supplerende loddinger og lette sonderinger i Bjørvika og Bispevika

21. august 1998

A-21A rapport nr. 4

E18 mellom Festningstunnelen og Ekeberg tunnelen

Supplerende grunnundersøkelser.

6. november 1998

A-21A rapport nr. 5

E18 mellom Festningstunnelen og Ekeberg tunnelen

Havnelageret

Grunnundersøkelser for detalj- og reguleringsplan.

12. februar 1999

A-21A rapport nr. 6

E18 mellom Festningstunnelen og Ekeberg tunnelen

Sørenga

Grunnundersøkelser for detalj- og reguleringsplan.

15. april 1999.

A-21A rapport nr. 7

E18 mellom Festningstunnelen og Ekeberg tunnelen

Loenga

Grunnundersøkelser for detalj- og reguleringsplan.

22 april. 1999

A-21A rapport nr. 8

E18 mellom Festningstunnelen og Ekeberg tunnelen

Bjørvika / Bjørvikautstikkeren

Grunnundersøkelser for detalj- og reguleringsplan.

12 mai. 1999

A-21A rapport nr. 9

E18 mellom Festningstunnelen og Ekeberg tunnelen

Bispevika & Paulsenkaia

Grunnundersøkelser for detalj- og reguleringsplan.

16 juni. 1999

A-21A rapport nr. 10

Havnelageret.

**Grunnundersøkelser for detalj- og reguleringsplan
m/ supplerende boringer fra 2001.**

28 november 2001

A-21A rapport nr. 11

Sørenga.

**Grunnundersøkelser for detalj- og reguleringsplan
Supplerende boringer.**

4 desember 2001

A-21A rapport nr. 12

Loenga + Grønlia

**Grunnundersøkelser for detalj- og reguleringsplan
Supplerende boringer.**

18 desember 2001

BILAG 3

Totalsonderinger utført i 2002 – Sørenga, Loenga og Grønlia

Hull nr.	X-koordinat	Y-koordinat	Terren g-kote	Fjellkote	Merknad fra bormannskapene
02005	-1375.11	2282.98	11.92	4.96	
02006	-1453.94	20201.12	8.35	5.07	
02007	-1479.64	2184.08	8.95	0.99	
02008	-1489.04	2178.19	9.32	0.28	lagdeitt fjell
02009	-1506.16	2167.81	9.91	3.15	
02016	-1464.88	2123.04	1.96	-16.68	
02017	-1499.37	2104.97	1.81	-12.67	
02018	-1485.01	02076.44	1.88	-14.24	
02019	-1537.00	02091.95	2.08	-4.84	
02020	-1573.24	02074.84	1.96	-10.48	
02021	-1578.59	02084.64	2.00	-16.52	
02022	-1564.14	02039.09	1.76	-23.88	
02023	-1583.96	2183.22	15.85	15.85	fjell i dagen
02024	-1580.97	2173.19	13.65	10.33	
02025	-1578.02	2164.73	11.18	5.34	
02026	-1591.07	2172.05	14.22	12.38	
02027	-1601.96	2173.16	16.52	16.52	fjell i dagen
02028	-1598.98	2164.27	14.09	11.05	
02029	-1595.43	2154.34	10.75	10.19	
02032	-1611.29	02069.72	1.94	-1.46	
02033	-1461.60	02089.95	1.82	-23.9	
02034	-1434.08	02096.58	1.83	-23.33	
02035	-1412.22	2109.23	1.85	-24.95	
02036	-1443.38	2131.81	2.00	-9.52	
02037	-1418.27	2140.03	2.02	-14.1	grus siste 2 m for fjell
02038	-1398.56	2160.66	2.28	-22.76	tett krone
02039	-992.80	2223.42	1.78	-46.46	antatt fjell

Trykksonderinger utført i 2002 – Sorenga, Loenga og Grønlia

Trykksonderingene utført av Statens vegvesen Akershus, operator Harald Ihler.

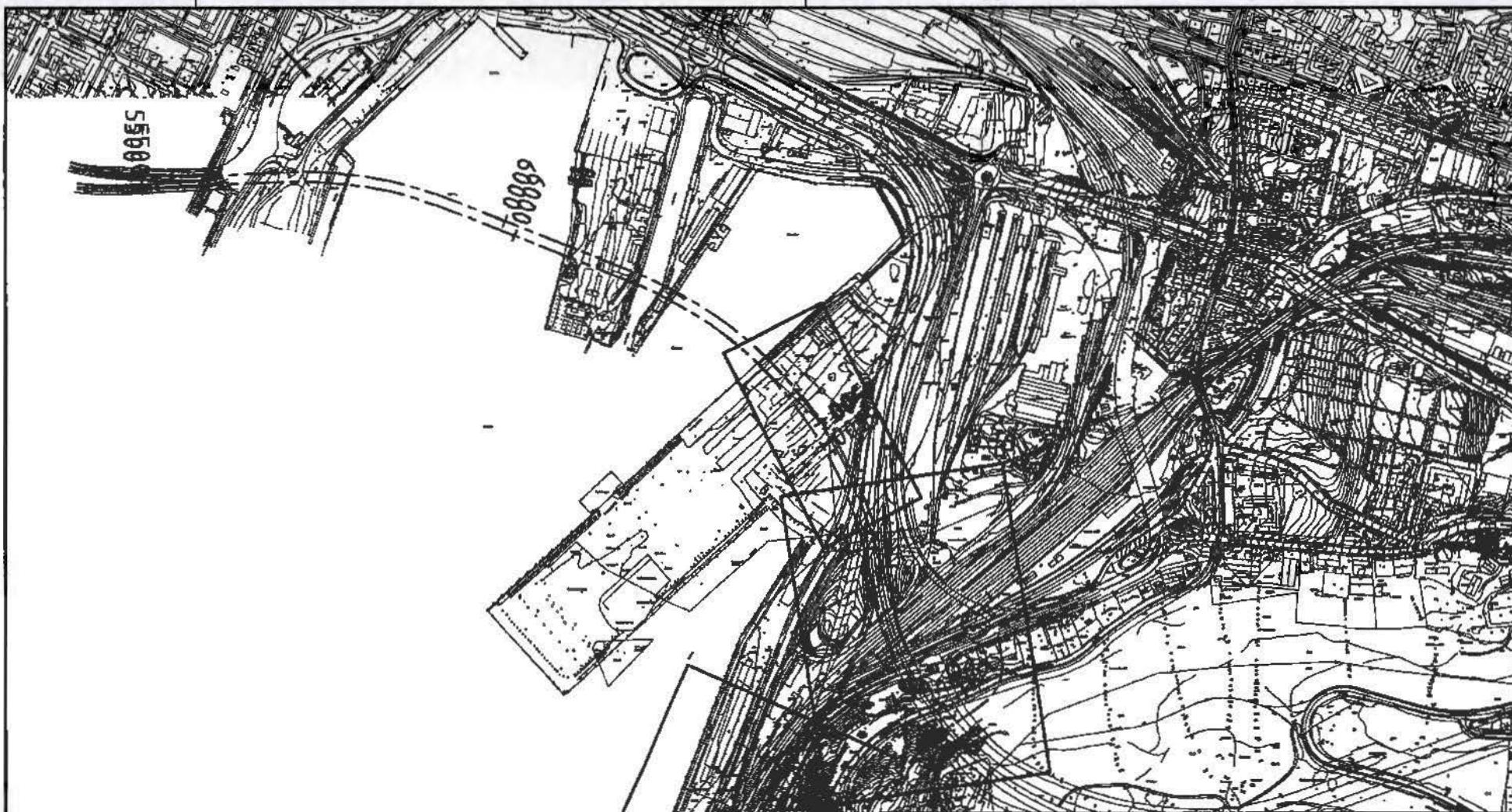
Sonde: ENVI Memocone II nr. 9559. Filter: spaltefilter. Metning: gelatin og vann.


Arealforhold $a=0.68$.

Hull nr.	X-koordinat	Y-koordinat	Terreng-kote	Nullpunktavlesninger før/etter	Merknad fra bormannskapene
02001	-947.93	2175.33	1.62	spiss: 130/132 poretr: 308/295 friksjon: 336/336	temp.: -2°C, forboring 3 m gjennom brygge, registrerte tynne lag med friksjonsmasser ned til ca. 8 m dybde, hørte skurring i stengene
02002	-981.00	2182.96	1.93	spiss: 127/130 poretr: 315/312 friksjon: 333/336	temp.: -2°C, forboret 3 m, noe grus raste ned i hullet
02003	-1004.35	2254.15	1.69	spiss: 134/128 poretr: 312/309 friksjon: 333/333	temp.: -2°C, forboret 2 m, noe grus raste inn i hullet slik at sonden måtte presses gjennom grus før sondering startet
02018	-1485.01	02076.44	1.88	spiss: 130/130 poretr: 895/889 friksjon: 333/333	foringsrør til 12 m dybde, stans ved 17.2 m pga. økende motstand og utbøyning av borstreng
02020	-1573.24	02074.84	1.96	spiss: 128/132 poretr: 880/877 friksjon: 331/336	temp.: +2°C, foringsrør til 10 m, stopp ved 12 m pga. faste masser
02022	-1564.14	02039.09	1.76	spiss: 132/136 poretr: 891/884 friksjon: 331/336	temp: 0°C, foringsrør til 14 m, stans ved faste masser ved 23 m
02034	-1434.08	02096.58	1.83	spiss: 130/128 poretr: 879/879 friksjon: 338/333	temp: 0°C, foringsrør til 11 m, stans ved 16.5 m dybde pga. høy motstand, riggen løftet seg
02035	-1412.22	2109.23	1.85	spiss: 138/132 poretr: 291/894 friksjon: 338/336	foringsrør til 12 m, stans ved 16.5 m dybde pga. høy motstand, riggen løftet seg, meget stort nullpunktsavvik for poretrykk.
02036	-1443.38	2131.81	2.00	spiss: 132/132 poretr: 885/885 friksjon: 338/336	temp.: +2°C, foringsrør til 4 m, stans ved 13.5 m dybde, kom ikke lenger.
02039	-992.80	2223.42	1.78	spiss: 134/136 poretr: 301/261 friksjon: 331/333	temp.: -2°C, økende motstand fra 38 m dybde, riggen løftet seg, ved 44 m løftet rigg og bil seg, kom ikke lenger

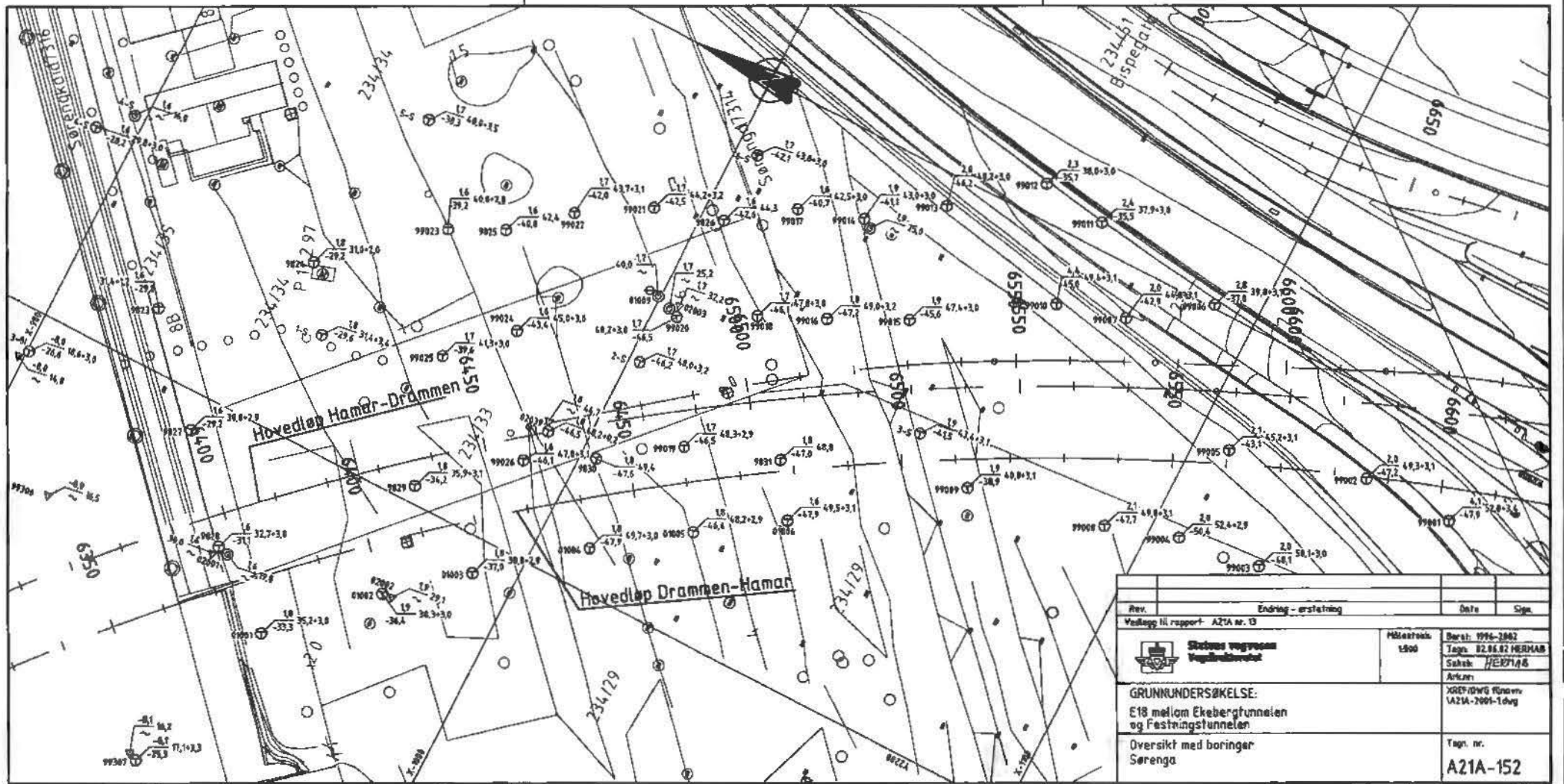
ODEX-boring for nedsetting av foringsrør. Visuell vurdering av spylevann.

Hull nr.	Forboret	Merknad fra bormannskapene
02018	12	betong og hulrom, stein, finstoff fra 11m
02020	10	0-1m asfalt, 2-9 m stein, hulrom, vannet forsvinner. Fra 9m silt i masser
02022	14	asfalt og stein. Fra 13 m silt i masser
02034	11	betong ca. 30 cm, stein til 10 m, grus og silt i massene fra 10 - 11m
02035	12	betong ca 30 cm, vann under betong, stein, finstoff fra 11m
02036	4	asfalt og grus



Rev.	Endring - erstatning	Data	Sign.
Vedlegg til rapport: A21A nr. 13			
 Statens vegvesen Vegdirektoratet	Målestokk: 1:5000	Boret: Tegn: 02.06.02 HERMAB Saksb: <i>HERMAB</i> Ark.nr:	
	GRUNNUNDERSØKELSE: E18 mellom Ekebergtunnelen og Ekebergtunnelen		XREF/WG filnavn: \A21A-151.dwg
Oversikt		Tegn. nr. A21A-151	

15-10-96

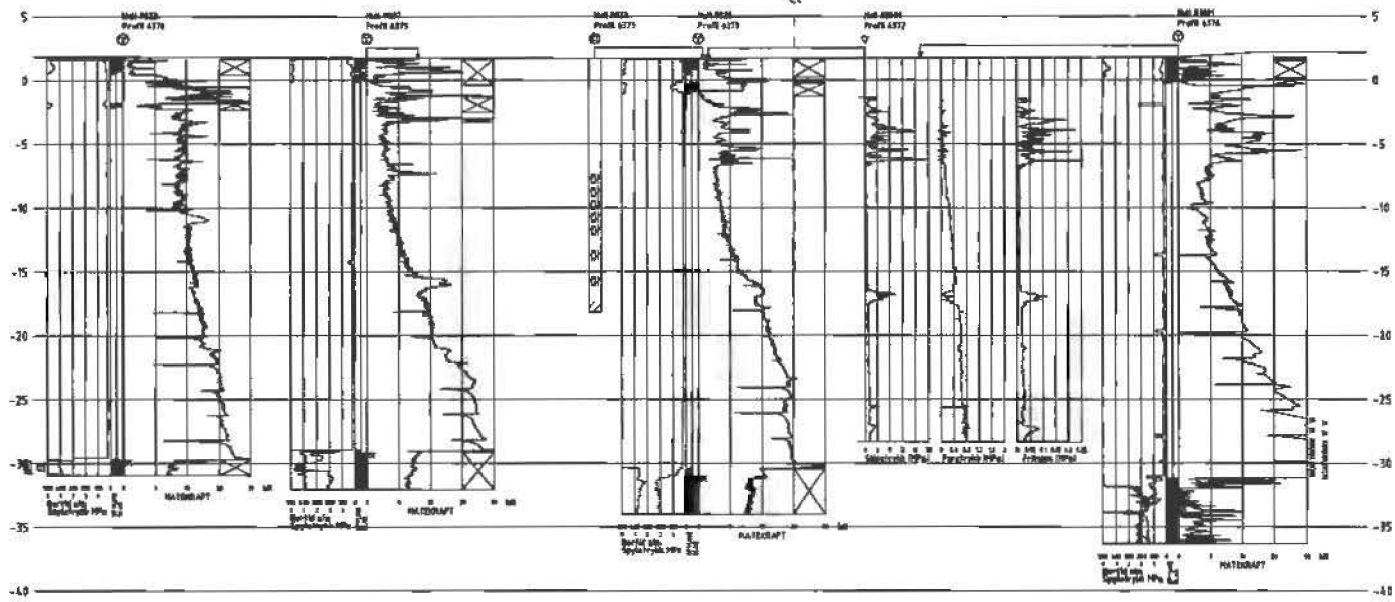


Rev.	Endring - erstating	Dato	Sign.
	Vedlegg til rapport AZ1A nr. 13		
 Statens vegvesen Vegvesenvesen		Målestokk 1:500	Berett. 1996-2002 Tegn. 82.86.82 HERMAN Sjehet. HEK1146 Arkivnr.
GRUNNUNDERSØKELSE: E18 mellom Ekeberggrunnen og Festningsstunnelen			XREF: ØVIG Rådgiv. AZ1A-2001-1.dwg
Oversikt med boringer Søranga			Tegn. nr. A21A-152

15-30-77

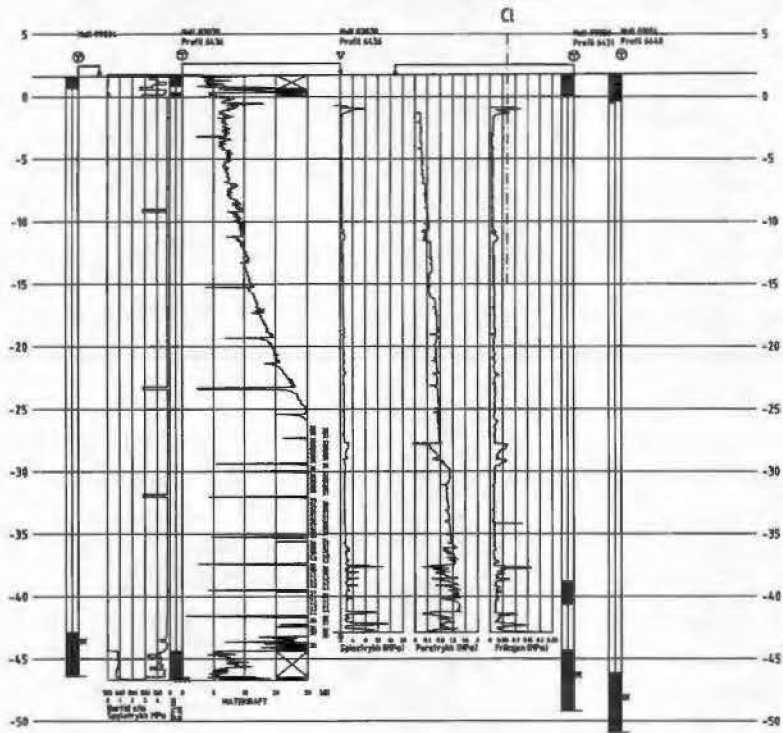
Profil 6370

Cl

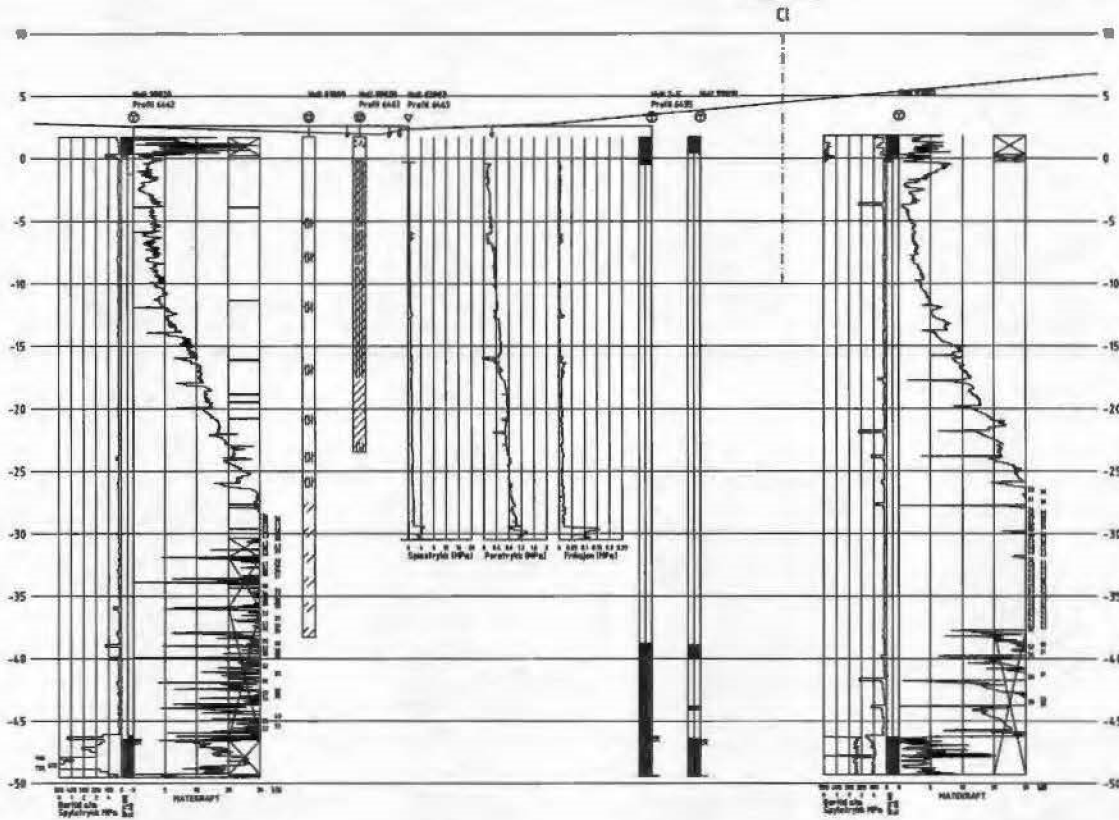


Rev	Endring - avvikling	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: A21A nr 3			
	Statens vegvesen Region sør	Miljøstatistikk	Dato: 07.06.2002
		1396	Oppg. nr: 02.02.100000
GRUNNUNDERSØKELSE Etå mellom Ekebergkollen og Festningstunellen		Arbeid	Skisse: 7/2-02000
Tverrprofil 6370 Hovedåp Drauman - Hømar Linsje 2100		JMS/AVIS/Reina Figur 63- rapport 10	Oppg. nr A21A-153

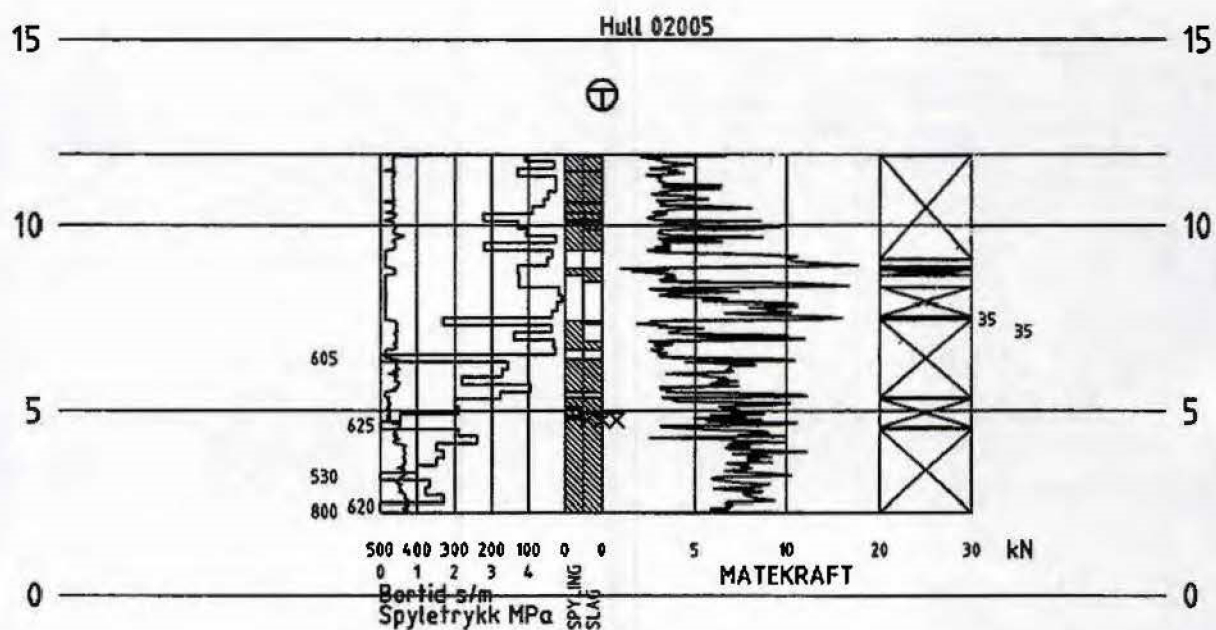
Profil 6435




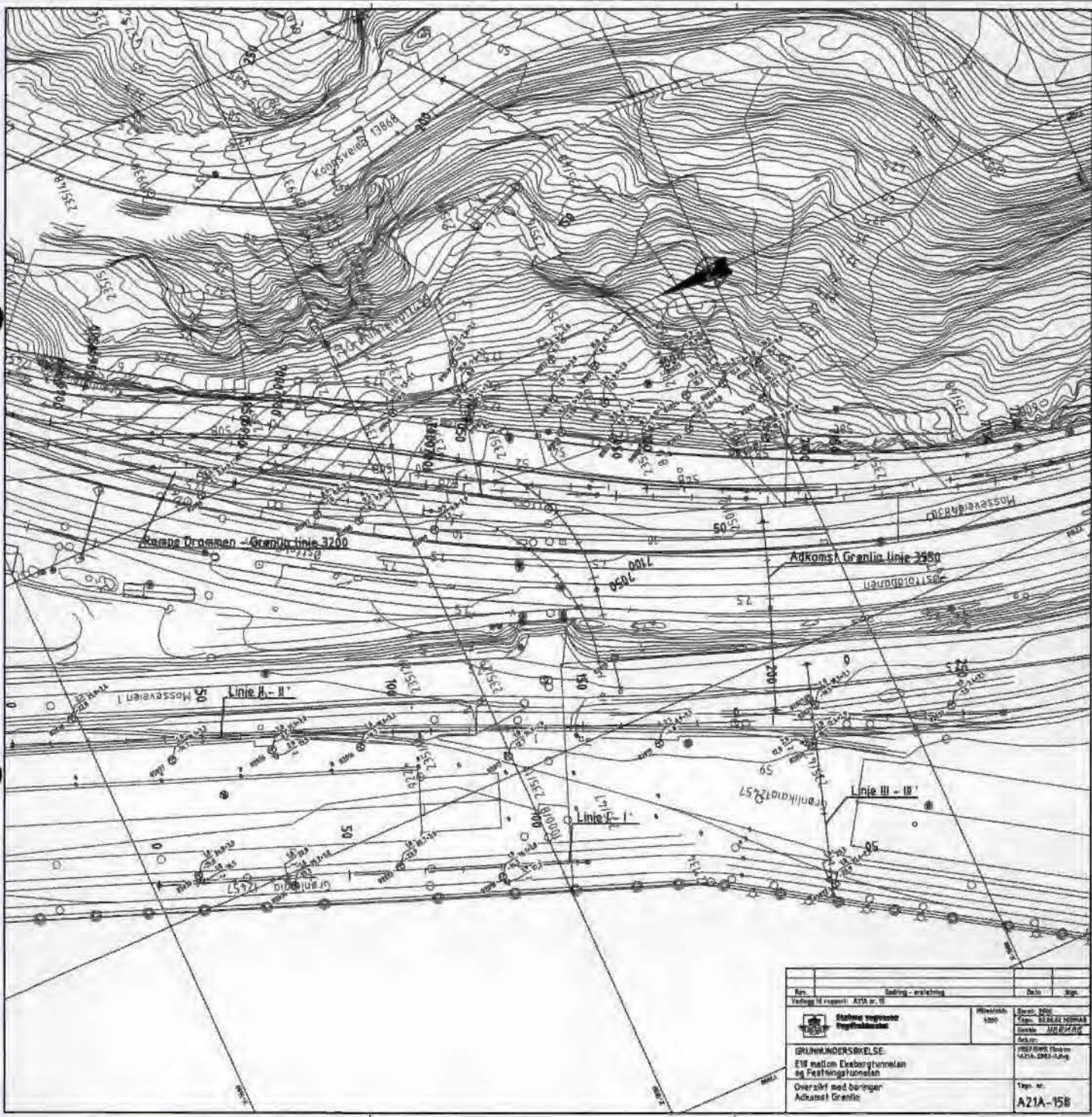
Profil 6460



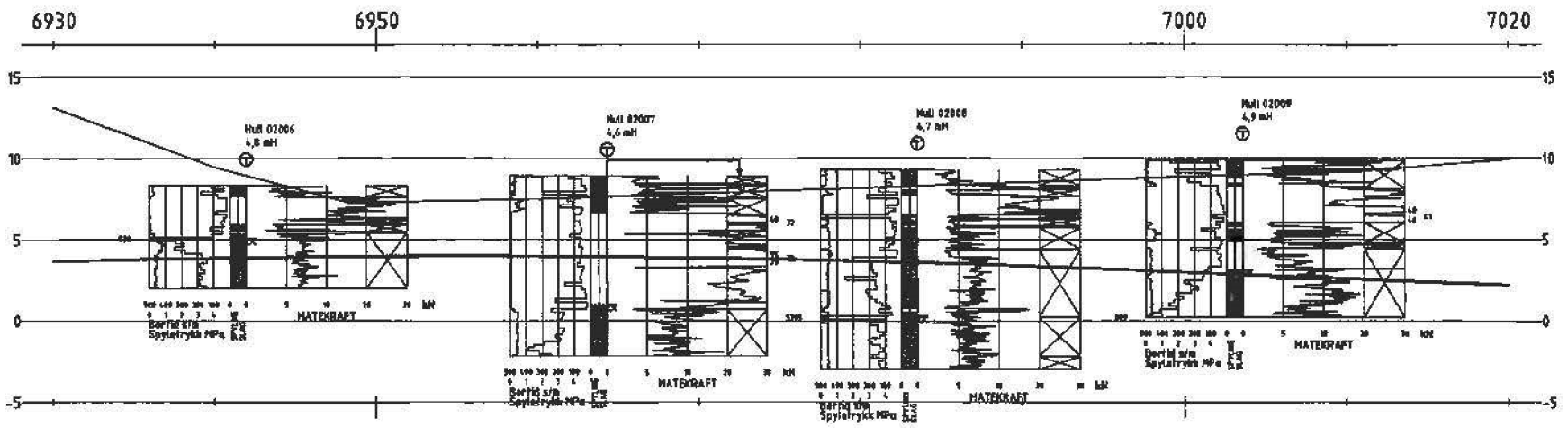
Rev.	Endring - avlesning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: A21A nr. 13			
Statens vegvesen Region sør		Prosjekt 1300	Dato: 1994-10-01 Tegnet av: J. H. H. H. H. H. Sjekket av: H. H. H. H. H.
GRUNNUNDERSØKELSE E16 mellom Ekebergfunnelen og Forthingfunnelen			Type: nr. A21A-155
Tverrprofil 6435 og 6460 Hovedop. Drannen-Honor Linje 2100			Type: nr. A21A-155




Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: A21A nr. 13			
 Statens vegvesen Vegdirektoratet	Målestokk: 1:200	Boret: 2002	
		Tegn: 14.05.02 HERMAB	
		Saksb: <i>HERMAB</i>	
GRUNNUNDERSØKELSE: E18 mellom Ekeberg tunnelen og Festningstunnelen		Ark.nr: XREF/DWG filnavn: tvprof-rapport13	
Hull 02005 Loenga		Tegn. nr. A21A-157	

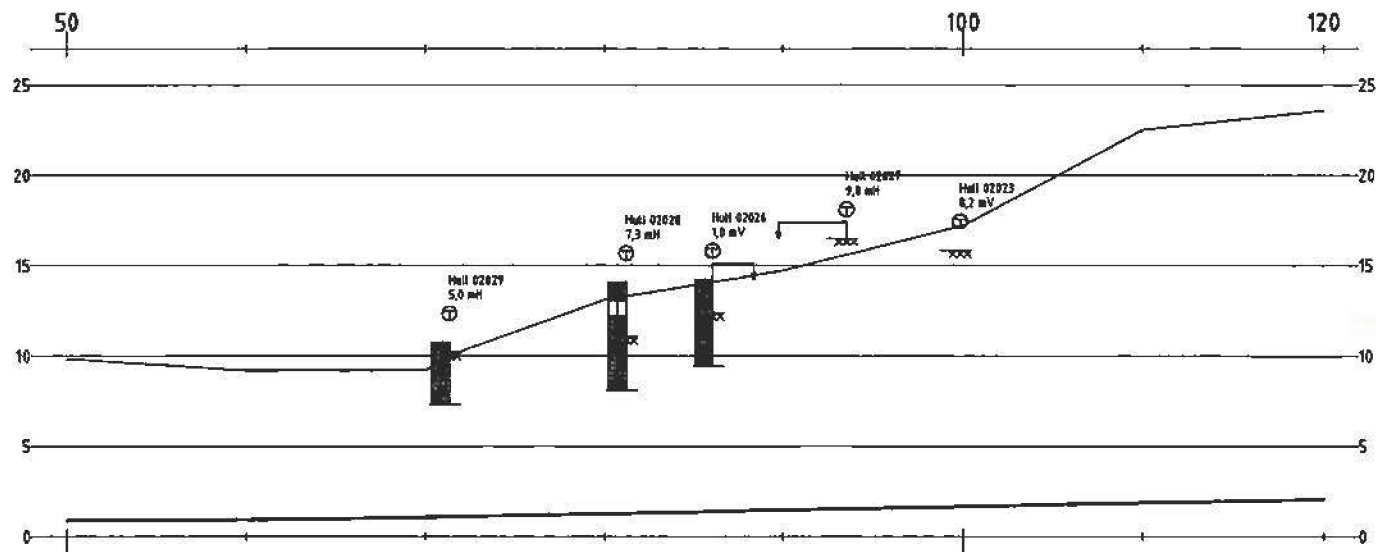



Navn: Vedtægelse nr.: AT 15 nr. 11		Dato: Skala:	
Udarbejdet af: Teknisk afdeling		Tegnet af: J. J. J. J. J. J.	
GRUNDKORTSBESKRIVELSE: EIV mellem Eisebergtunnelen og Fæstningstunnelen		Tegnet af: 14216-2001-L-04	
Overført med beviser Adkomst Granlinje		Teg. nr.: A21A-158	



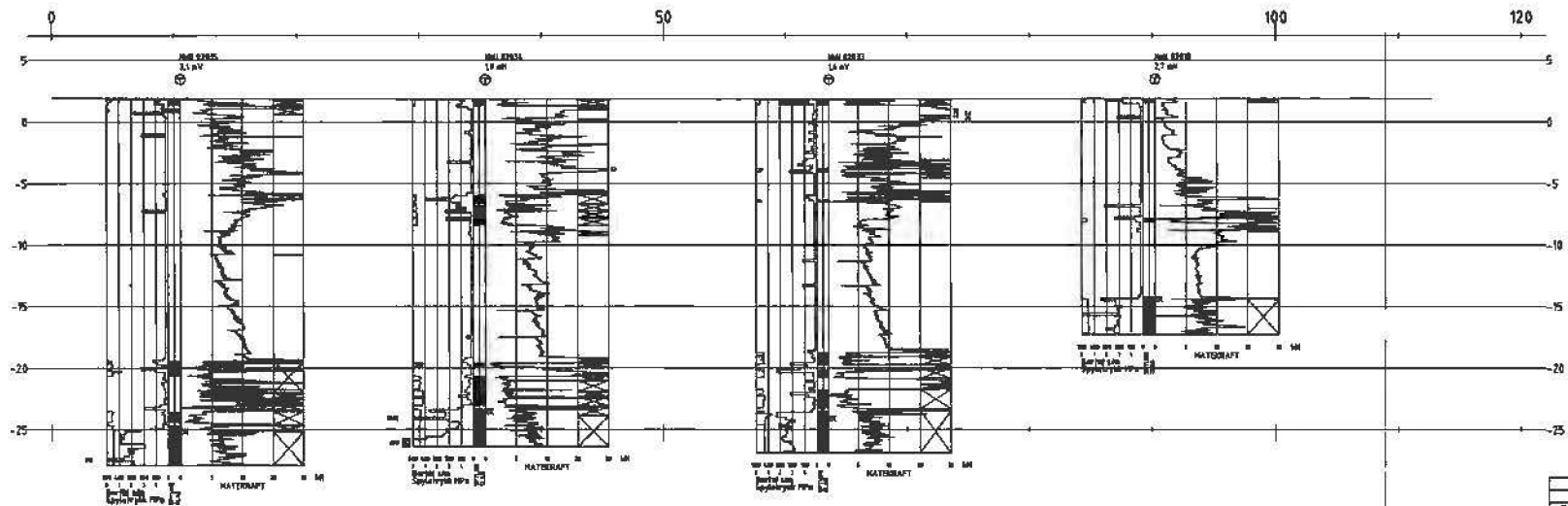
15-30-79

Rev.	Endring - årsføring	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: A21A nr. 13			
 Statens vegvesen Vegdirektoratet	Målestokk: 1:200 1:200	Dato: 2002 Tegn: 21.05.02 HERRHAB Skrevet: HERRHAB	Arkiv: KREF.OWG filnavn: Tyrprof-rappori 13.0vg
	GRUNNUNDSØKELSE: E18 mellom Ekebergtunnelen og Festringsstunnelen Lengdeprofil 6930 - 7020 Rampe Drammen - Grønia Linje 3200		Tegn. nr. A21A-159



Rev: Endring - arstatning		Date:	Sign:
Vadlagg till rapport: A21A nr. 13			
 Statens vägvesen Vägdriftsstatist	Målestokk:	Boreti: 2002	
	1:200	Tegn: 21.05.02 HERNAD	
		Salob: HERNAD	
GRUNNUNDERSÖKELSE:		Ark.nr:	
E18 mellan Ekebergtunnelen og Festnings-tunnelen		XREF/DWG filnavn: 1vprof-rappert 13.dwg	
Lengdeprofil Adkomst Granlia Linje 3550		Tegn. nr. A21A-160	


15-3L-80

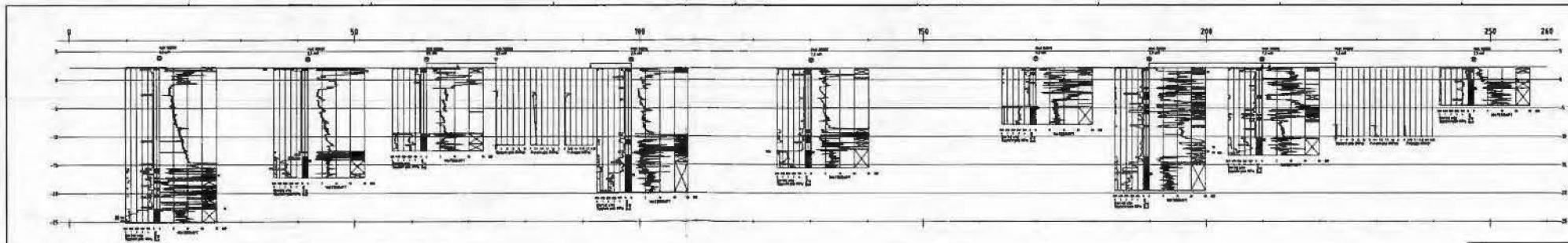


Merknad:

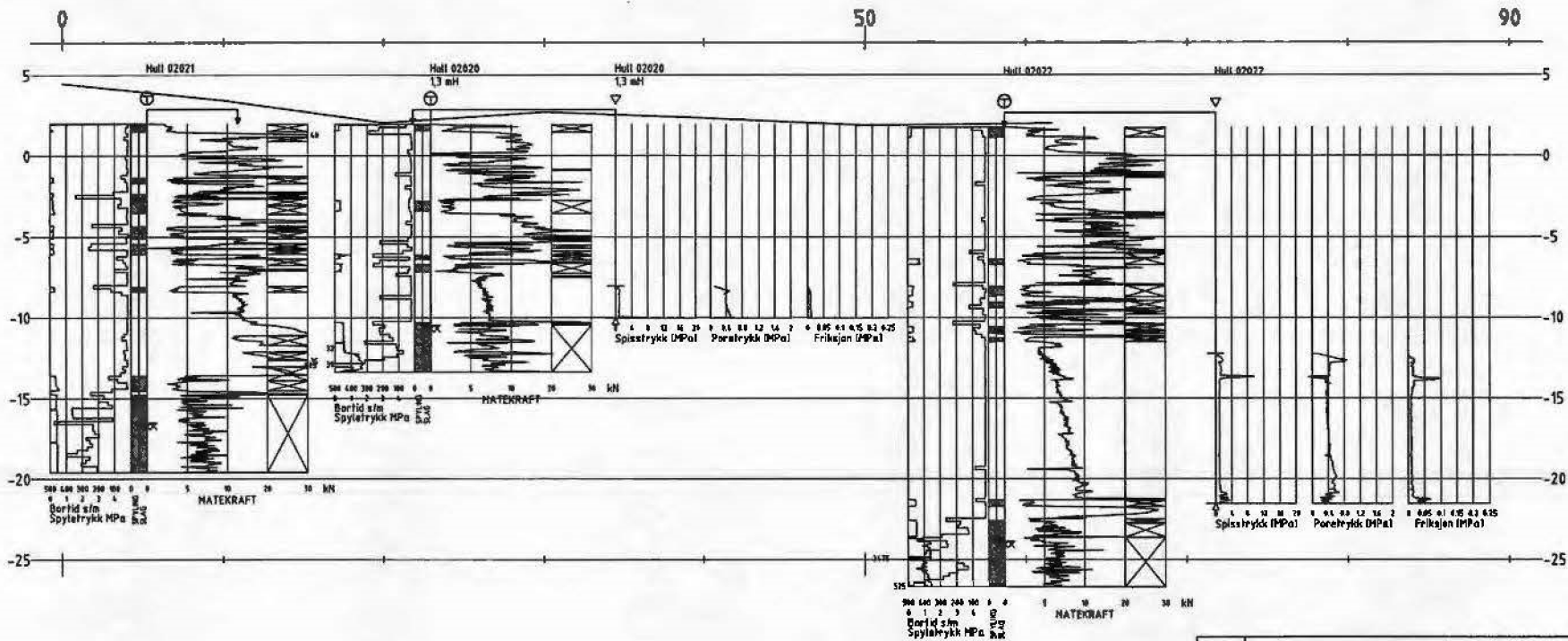
Trykkmåleringen er vist på tegning A21A-165


1/6-30-29

No:		Dokument - beskrivelse		Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: A21A nr 01		Tilsett dato:		1992	Stokk, 2002
 Statens vegvesen		Løst		1999	Tegning: 21A-165
GRUNNUNDERSØKELSE: E 01 mellom Ekeberg tunnelen og Festningsveien		Artus: FØRSTING Skansen Papir- og rapport utlag		Tegning nr: A21A-161	

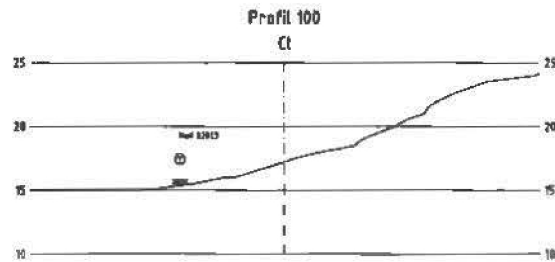
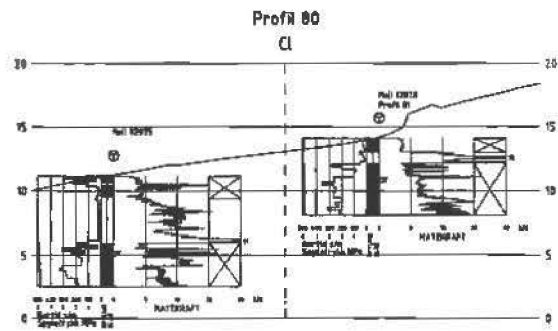
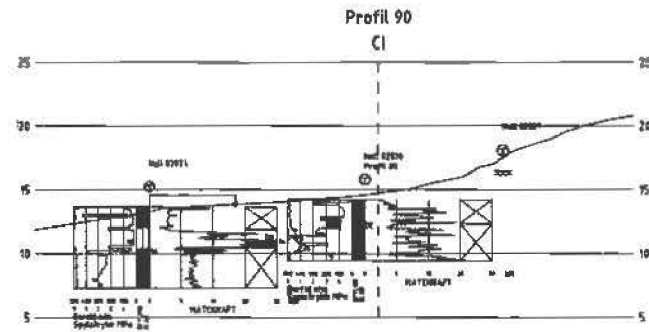
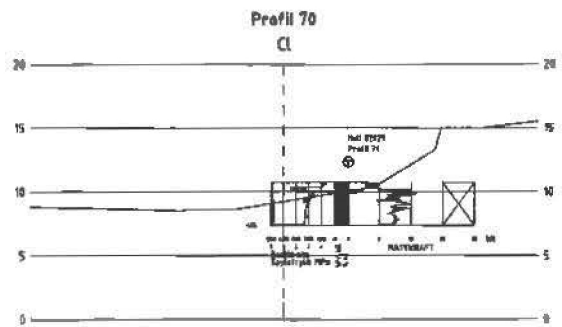


LITTON, PATTERSON		REV.	DATE
1	Revised drawings	10/15/55	10/15/55
OCEANIC CONCRETE CO. 214 Madison Street, Philadelphia P. O. Box 1000, Philadelphia		DRAWN BY CHECKED BY APPROVED BY	DATE DATE DATE
LITTON, PATTERSON 1000 Market Street Philadelphia, Pa.		PLAN NO. 421A-762	




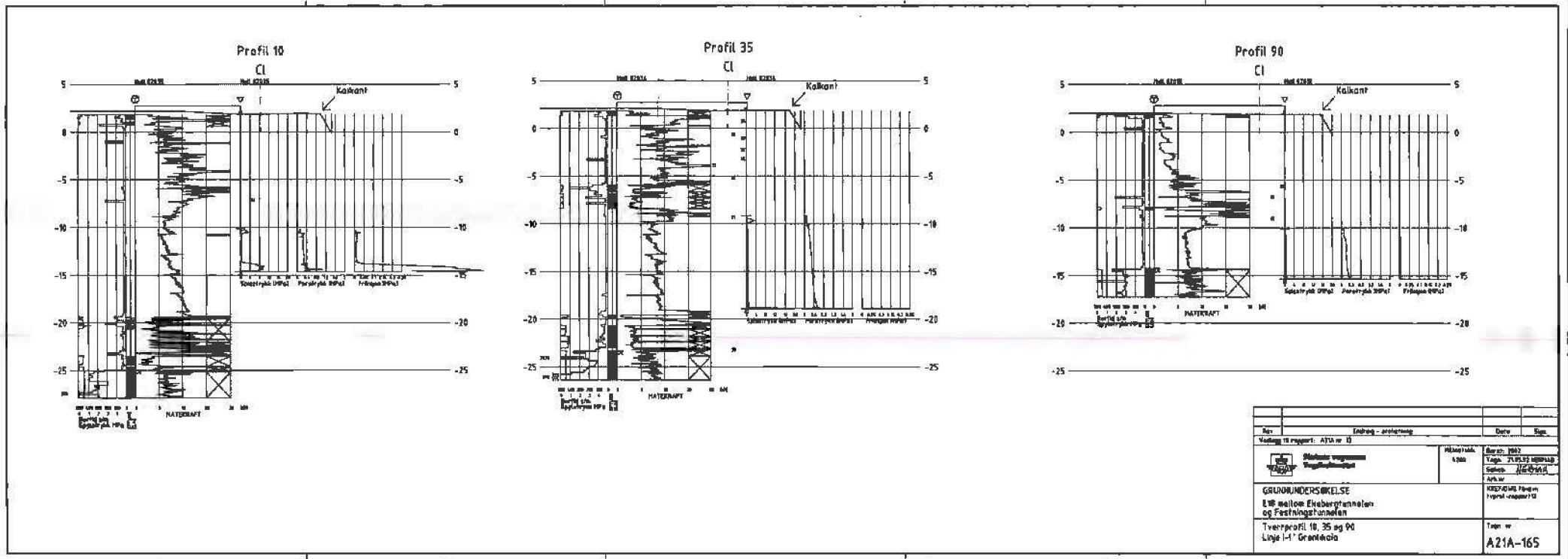
Rev.	Endring - artstating	Date	Sign.
Vedlegg til rapport: A21A nr. 13			
 Statens vegvesen		Målestokk: 1:200	Boret: 2002
		1:200	Tegn: 21.05.02 HERMAB Søksb: HERMAB
GRUNNUNDERSØKELSE: E18 mellom Ekebergtunnelen og Festnings-tunnelen			Ark.nr: XREF/DWG filnavn: typrof-reppert 13.dwg
Lengdeprofil Linje II-V ' Grøntia			Tegn. nr. A21A-163

10-36-81



16-78-71

Titel		Dato		Sign.	
Indlæg - præsentation					
Vedlagt til rapport A21A nr. 0		Arkivnr. 1000		Dato: 2002	
 Grundforskningscenteret GRUNDFORSKNINGSBUREAUET Et af de store Danmarkscenter og Forskningsinstitutioner		Udarbejdet af: W. P. H. HENRIKSEN Tegnet af: H. P. H. HENRIKSEN		Type nr. A21A-164	
Telesprofil 70 - 100 Adkomst Grenå Løse 2550					



Navn		Dato	
Endring - ændring		Bog	
Vejledning til rapport: ATN nr 12		Bladnr: 165	
	Skema nr. 100 Tegning nr. 100	Skema nr. 100 Tegning nr. 100	Skema nr. 100 Tegning nr. 100
	GRUNDUNDERSØGELSE af og mellem Ekebjergfælleden og Fæstningsanlægget Tverrprofil 10, 35 og 90 Lige 1-1' Grænse		Skema nr. 100 Tegning nr. 100
Tegn nr.			A21A-165