



Oslo Vann- og avløpsverk



SO H1, H2, I2





Oslo kommune
Vann- og avløpsetaten
Utbyggingsavdelingen

Rapport over:

ROMERIKSPORTEN

Del 1: Grunnundersøkelser på Godlia

R-3109

22. Juni 1999

Tilhører Undergrunnskartverket
Må ikke fjernes

BILAG- OG TEGNINGSOVERSIKT:

Bilag 1: Beskrivelse av bormetoder

- " 2: --- " --- " laboratoriearbeider
- " 3: Prøveserie Dalbakkveien 31
- " 4: --- " --- Dalbakkveien 21B
- " 5: --- " --- Peder Aas vei 18B
- " 6: Vinge boring Låveveien 15
- " 7: --- " --- Låveveien 17
- " 8: --- " --- Låveveien 28

Tegning nr. 3109-01 - 09: Lengdeprofiler m/totalsonderinger

Tegning nr. 3109-10 - 12: Situasjons- og borplaner



Vann- og avløpsetaten

Postadresse:
Postboks 4704, Sofienberg
0561 Oslo

Telefon: 22 66 43 10
Telefaks: 22 66 40 80

Bankgiro: 6045.05.20643
Org.nr.: 971 185 589 MVA

R:\UTB\Geoteknisk\NSB_GARD\Helge.doc, Godlia.doc



INNLEDNING

I henhold til bestillinger fra NSB-Gardermobanen A/S og etter anvisning fra Noteby har VAV geoteknisk kontor utført grunnundersøkelser i Godlia-området. Grunnundersøkelsene som her omtales dekker en rekke lokaliteter ved Låveveien, Dalbakkveien og Peder Aas vei. Grunnundersøkelsene er utført i flere tidsperioder og borresultatene for hver lokalitet er tidligere oversendt oppdragsgiver. Resultatene av ovennevnte undersøkelser sammenfattes her i en datarapport.

Andre utførte grunnundersøkelser for NSB-Gardermobanen A/S i Godlia-området er omhandlet i våre rapporter R-3019, del 8 av 20.08.98 samt R-2999-02 av 11.06.99.

MARKARBEID

Grunnundersøkelsene er utført av mannskap fra vår markavdeling sporadisk i perioden november 98 – mai 99. Det ble i alt utført 52 totalsonderinger, 3 vingeboringer og 3 enkle sonderinger.

Videre ble det tatt opp 3 prøveserier og installert 12 hydrauliske poretrykksmålere.

En vesentlig del av totalsonderingene ble utført i den kalde årstiden hvor vannspyling er problematisk og som dermed vanskeliggjør boring ned i fjell. Disse boringene ble derfor avsluttet når fjell ble antatt påtruffet, men uten at det ble boret videre i fjell for sikker fjellkontroll.

Borpunktene ble satt ut i forhold til eksisterende bebyggelse og nivellert ut fra nærliggende fastmerker/polygonpunkter.

LABORATORIEARBEID

Samtlige prøveserier er analysert ved Notebys laboratorium hvor det er utført rutineundersøkelser og en rekke ødometerforsøk. Borprofiler av prøveseriene er vist på bilagene 6 – 8. For nærmere angivelse vises det til Noteby's rapport 45460 – 10 av 17. Juni 1999.

RESULTATET AV UNDERSØKELSENE

Borresultatene er angitt på situasjons- og borplanene tegningene 3109-10 – 12. Resultatene av totalsonderingene er angitt på lengdeprofiler tegningene 3109-01 – 09. Vingeborresultatene fra Låveveien er angitt på bilagene 3 – 5.



Profilene A, B, C, D og E illustrerer fjellforløp og løsmasseavsetninger i dypsonen langs Peder Aas vei / Dalbakkveien. I grove trekk tilsier profilene variasjoner i fjelldybde på 5 – 25 m og relativt faste leiravsetninger med hyppige innslag av silt-/sandlag. Piezometerinstallasjonene tilsier at løsmassebassenget langs Peder Aas vei / Dalbakkveien i det alt vesentlige er drenert.

Langs Promenaden ser det stort sett ut til å være liten til moderat dybde til fjell, profil F. Fjellet faller steilt mot Låveveien hvor det er registrert dybde til fjell ned mot 40 m og med løsmasseavsetninger som for en stor del består av meget bløt sensitiv leire, profilene G, H, og I. Det er her registrert et visst poreovertrykk ved fjell.

For nærmere angivelse vises det til rapportene fra Noteby A/S.

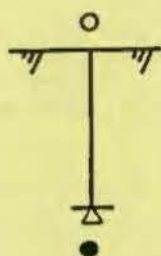
Oslo vann- og avløpsetat

Geoteknisk kontor

Helge Sem

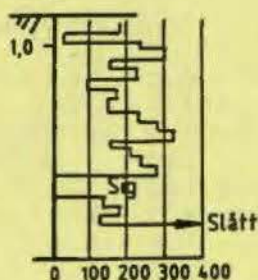
Seksjonsleder

BESKRIVELSE AV BORMETODER



ENKEL SONDERING

Utstyret består av Ø22-25 mm stålstenger med buttspiss som slås ned uten måling av motstand, normalt ved hjelp av håndholdt slagbormaskin. Boringen gir usikker fjellbestemmelse i det boret ikke kan bore gjennom stein eller andre faste masser over fjell.



Halve omdreininger pr. m. synk

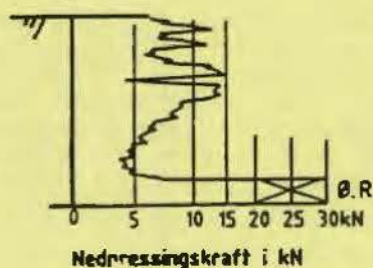
DREIESONDERING

Utstyret består av Ø22-25 mm stålstenger med en standardisert dreiet spiss. Boret presses ned med økende kraft inntil 1 kN. Hvis boret ikke synker med 1 kN belastning (siger), dreies boret og antall halve omdreininger pr. meter synk måles og angis i borprofilet. Belastningen på boret i kN angis på venstre side av profilet. Det kan benyttes både borerigger og barbart dreieborutstyr. Boringen angir relativ fasthet i jorda, og gir usikker fjellbestemmelse i det boret ikke kan bore gjennom stein eller andre faste masser over fjell (ref. NGF melding nr.3 av 1982).



FJELLKONTROLL

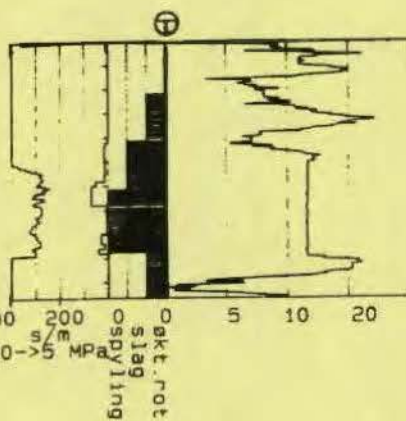
Utstyret består av en borerigg med topphammer og luft- eller vannspyling. Det benyttes normalt borstenger med Ø44mm og en kronediameter på 57mm. Det bores normalt 1-3m i fjell for sikker fjellbestemmelse.



Nedpressingskraft i kN

DREIETRYKKSONDERING

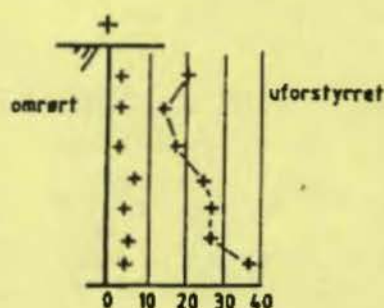
Utstyret består av Ø36mm borstenger påmontert en standardisert dreiet spiss. Boret dreies ned med konstant rotasjon på 25 omdr./min. og nedpressingshastighet på 3m/min. Nedpressingskraften i kN måles kontinuerlig og angis i borprofilet. Ved faste masser kan rotasjonshastigheten økes. Dette angis med "ØR" på borprofilet. Boringene utføres med borerigg og angir relativ fasthet av jorda, men gir usikker fjellbestemmelse i det boret ikke kan bore gjennom stein eller andre faste masser over fjell (ref. NGF melding nr.7 av 1982).



400 200 0 5/3 m MPa
0 -> 5/3 m MPa
Økt. rot.
slag
ospyling

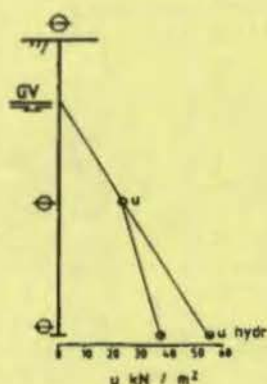
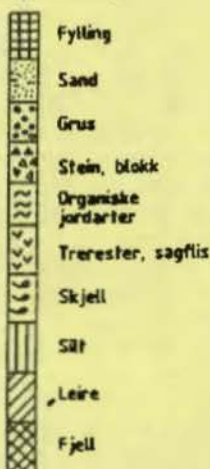
TOTALSONDERING

Bormetoden er en kombinasjon av de to foregående bormetodene. Utstyret består av Ø44mm borstenger påmontert en fjellborkrone med kuleventil og Ø57mm. Boret dreies som ved en dreietrykksondering i løsmasser. Ved fastere masser kan nedtrengningsevnen økes ved å øke rotasjonen, spyle eller slå. Metode angis på borprofilet. Når borstengene kommer til fjell går bor-metoden over til å bli en fjellkontrollboring med topphammer og luft- eller vannspyling. Boringen utføres med borerigg og angir relativ fasthet av løsmassene og gir sikker fjellbestemmelse. Det bores normalt 1-3m i fjell for sikker fjellbestemmelse


 $S_u \text{ kN / m}^2$

Omrørt

Uforstyrret



VINGEBORING

Utsyret benyttes kun i leire og består av et vingekors som presses ned i bakken. Korset roteres og dreiemomentet ved brudd i leiren måles (uforstyrret). Etter 25 hurtige om-dreininger måles dreiemomentet på nytt (omrørt). Uforstyrret dreie-moment gir grunnlag for bestemmelse av leiras udrenerte skjærstyrke. Boringene utføres normalt med borerigg, men det kan også benyttes bærbart utstyr (ref. NGF melding nr 4 av 1982).

PRØVETAKING

Det skilles mellom uforstyrrede og omrørte prøver. Begge typer tas normalt opp med bererigg, men det kan også benyttes bærbart utstyr.

Omrørte prøver tas ved hjelp av en skovl-boring med $\varnothing 75\text{mm}$ eller $\varnothing 100\text{mm}$ stål-skrue. Jordprøver tas av de massene som følger med når ståskruen trekkes opp. Metoden er behftet med noe usikkerhet ved at masser fra flere steder langs bor-hullveggen kan blandes sammen. Prøvene tas med inn til laboratoriet for nærmere undersøkelse.

Uforstyrrede prøver tas med NGI $\varnothing 54\text{ mm}$ stempelprøvetager. Det brukes prøve-sylindere av stål eller glassfiber. Prøvelengden er normalt 80cm . Prøven forsegles og tas med inn til laboratoriet for rutine- og eventuelt andre under-søkelser.

Jordartene angis på borprofilen ved hjelp av de viste signaturer (skravur).

PORETRYKSMÅLING

Poretrykket (vanntrykket) i angitte nivåer registreres ved hjelp av elektriske eller hydrauliske poretrykksmålere. Målerspissen med filter presses ned til ønsket nivå, normalt med borerigg. Poretrykket angis enten som den kotehøyde vannet vil stige til i et vannstandsør eller som trykk i kpa. Poretrykket fra et nivå vil ikke uten videre angi grunnvannstands-nivået, idet poretrykket ofte ikke øker hydrostatisk med dybden (ref. NGF melding nr.6 av 1982).

LABORATORIEUNDERSØKELSER

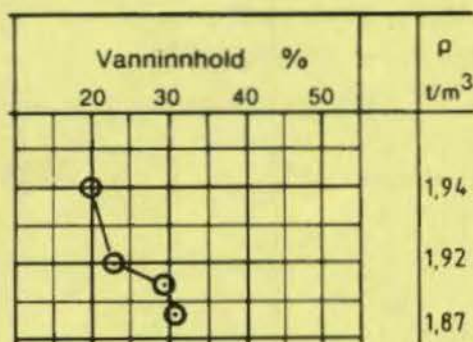
RUTINEUNDERSØKELSER

Uforstyrrede prøver blir skjøvet ut av sylindren, visuelt klassifisert og deretter beskrevet med hensyn på materiale og lagdeling før de deles opp for videre undersøkelser.

En rutineundersøkelse omfatter bestemmelse av:

- densitet av hel prøve
- vanninnhold i 3 nivåer
- udrenert skjærstyrke, konusforsøk i 3 nivåer
- udrenert skjærstyrke, enaks. trykkforsøk i 2 niv.

Rutineundersøkelsen inkluderer opptegning av borprofil.



DENSITET

Densitet (ρ i t/m³) bestemmes ved at densiteten av hele prøven måles. Densiteten bestemmes som forholdet mellom hele prøvens vekt og volum (ref.NS8011).

VANNINNHold

Vanninnhold (w i %) bestemmes som forholdet mellom vekt av vann og tørrvekt (ref.NS8002).

UDRENERT SKJÆRSTYRKE

Udrenert skjærstyrke (S_u i kN/m²) bestemmes ved hjelp av konusforsøk og enaksialt trykkforsøk.

Konusforsøk utføres på uforstyrret og omrørt materiale. Innsynkningen av konusen relateres til udrenert skjærstyrke ved hjelp av tabell utarbeidet av Skaven-Haug (ref.NS8015).

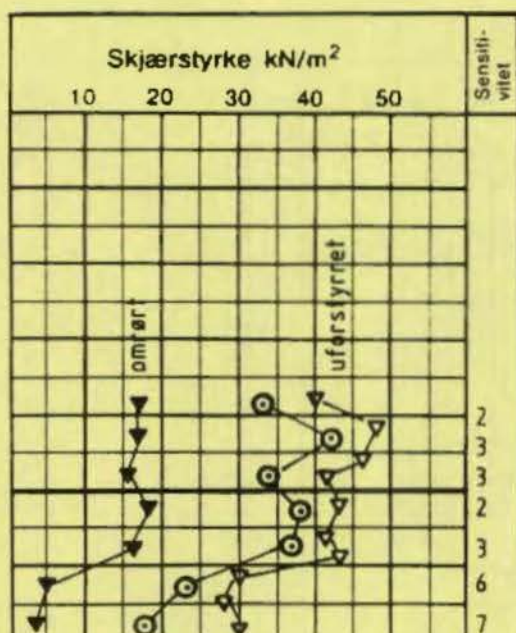
Trykkforsøk (enaksialt) utføres på en prøve med fullt tverrsnitt og høyde 10cm. Udrenert skjærstyrke bestemmes som halve trykkstyrken. Tilhørende tøying angis på borprofilen (ref.NS8016).

- $S_u < 25$ kN/m² bløt leire
- $S_u 25 - 50$ kN/m² middels fast leire
- $S_u > 50$ kN/m² fast leire

SENSITIVITET

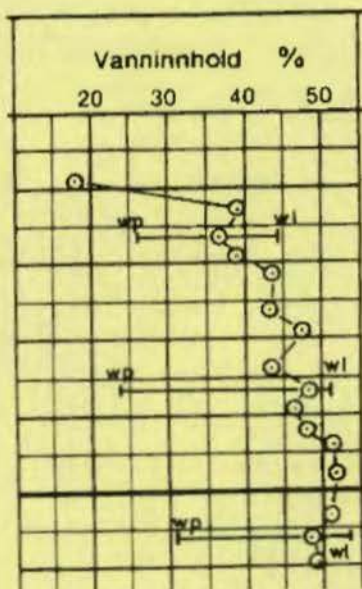
Sensitiviteten er forholdet mellom uforstyrret og omrørt udrenert skjærstyrke bestemt ved hjelp av konusforsøk eller vingeborforsøk (ref.NS8015).

- $St < 8$ lite sensitiv leire
 - $St 8 - 30$ middels sensitiv leire
 - $St > 30$ meget sensitiv leire
- KVIKKLEIRE: S_u (omrørt) $< 0,5$ kN/m²



- ⊙ enaksialt trykkforsøk
- 15 ⬠ 5 bruddformasjon %
- 10 ▽ konus uforstyrret
- ▽ konus omrørt
- + vingebor

ØVRIGE UNDERSØKELSER



FLYTEGRENSE

Flytegrensen (w_l i %) angir høyeste vanninnhold for det plastiske området for en leire.
Flytegrensen bestemmes ved hjelp av konusforsøk (ref.8002).

UTRULLINGSGRENSE

Utrullingsgrensen (w_p i %) angir laveste vanninnhold for det plastiske området for en leire (ref.NS8003).

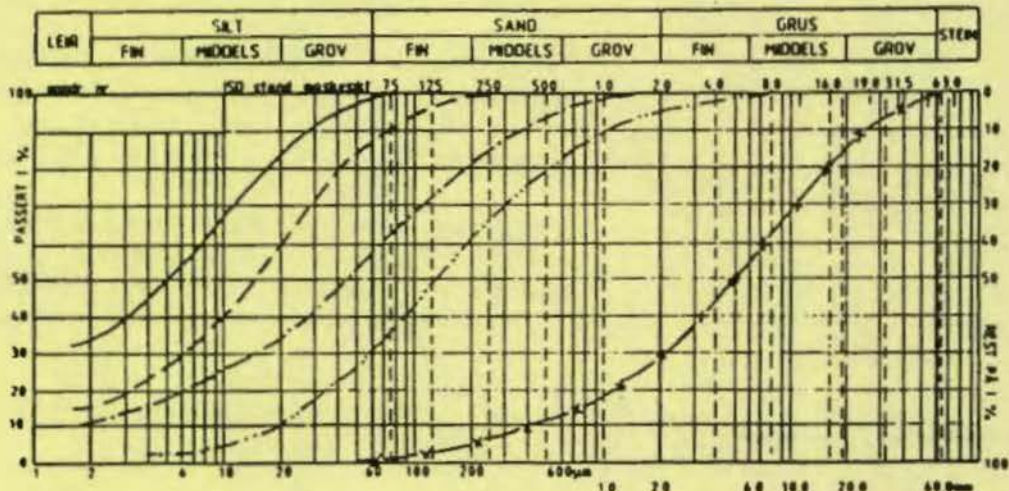
PLASTISITETSINDEKS

Plastisitetsindeksen (I_p i %) er differansen mellom flytegrensen og utrullingsgrensen (ref.NS8000).

- $I_p < 10$ lite plastisk leire
- $I_p 10-20$ middels plastisk leire
- $I_p > 20$ meget plastisk leire

KORNFORDELINGSANALYSE

Jordartene inndeles i hovedfraksjoner etter kornstørrelsen. Kornfordelingen av de grove fraksjonene fra og med sand bestemmes ved sikting. Inneholder massene en del finere stoff blir den våtsiktet. For silt og leire benyttes "Falling drop" analyse.



HUMUSINNHOLD

Organisk (humus) innhold (%) bestemmes ved glødetapmåling. Glødetapet (vekttapet) angis i % av tørt materiale.

SALTINNHOLD

Saltinnholdet måles på utpresset porevann og tas ut av en kalibreringskurve fra NTH på grunnlag av utslag på et "Conductivity meter" i MHO.

| TERRENSKOTE BUNNKOTE | DYBDE (m) PRØVE | VANNINNHold OG KONSISTENSGRENSER | | | | n % | O _{Na} % | γ kN m ³ | UDRENERT SKJÆRSTYRKE S _u (kN/m ²) | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--------------------|-------------------------------------|----|----|----|--------|----------------------|---------------------------|---|----|----|----|----|--|--|--|--|--|--|--|
| | | 20 | 30 | 40 | 50 | | | | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | | | | | | | |
| LEIRE, SILTIG Noen finsandsjikt | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Finsandlag og sjikt | | | | | | 38 | | 20.2 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 35 | | 20.3 | | | | | | | | | | | | |
| | 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Bilag 3a

PR= ϕ 54 mm ○ VANNINNHold n = PORØSITET ▽ KONUSFORSØK
SK=SKOVLBORING → W_L FLYTEGRENSE O_{Na} = HUMUSINNHold ○ TRYKKFORSØK
PG=PRØVEGROP — W_p PLASTISITETSGRENSE O_{gl} = GLØDETAP 15-○-5 % DEFORMASJON VED BRUC
LAB.BOK 1683 γ = TYNGDETETHET S_t = SENSITIVITET

Ø-ØDOMETERFORSØK P=PERMEABILITET K=KORNGRADERING T=TREAKSIALFORSØK

| | | | |
|--|--------------|----------|--------|
| PRØVESERIE | Borpunkt nr. | Tegnet | Rev. |
| | PR.10 | SK | |
| NSB GARDERMOBANEN AS ROMERIKSPORTEN | Borplan nr. | Kontr. | Kontr. |
| | -14 | VR | |
| | Boret dato | Dato | Dato |
| | 22.12.1998 | 24.02.99 | |

| | | | | |
|---|-------------|-------------|------|-----------|
|  <p>NOTEBY NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL AS</p> | Oppdrag nr. | Tegning nr. | Rev. | Side |
| | 45460 | 1127 | | 2 AV 2 |


| TERRENGKOTE BUNNKOTE | 133.0 DYBDE (m) PRØVE | VANNINNHold OG KONSISTENSGRENSER | | | | n % | O _{Na} % | γ kN m ³ | UDRENERT SKJÆRSTYRKE S _u (kN/m ²) | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|----|----|----|--------|----------------------|---------------------------|---|----|----|----|----|--|--|--|--|--|--|----------------|
| | | 20 | 30 | 40 | 50 | | | | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | | | | | | | |
| TØRRSK.LEIRE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Noen gruskorn | | | | | | 35 | 20.7 | | | | | | | | | | | | | 2157 → 1450 |
| | 5 | | | | | 45 | 19.1 | | | | | | | | | | | | | 987 → |
| LEIRE, SILTIG | | | | | | 46 | 18.8 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 44 | 19.2 | | | | | | | | | | | | | |
| Noen sand og gruskorn | | | | | | 49 | 18.3 | | | | | | | | | | | | | |
| Noen finsandsjikt | | | | | | 47 | 18.6 | | | | | | | | | | | | | |
| Finsandlag og sjikt | 10 | | | | | 44 | 19.1 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 40 | 19.8 | | | | | | | | | | | | | |
| | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Bilag 4

PR= φ 54 mm ○ VANNINNHold n = PORØSITET ▽ KONUSFORSØK
 SK=SKOVLBORING — W_L FLYTEGRENSE O_{Na} = HUMUSINNHold ○ TRYKKFORSØK
 PG=PRØVEGROP — W_p PLASTISITETSGRENSE O_{gl} = GLØDETAP 15-○ 5% DEFORMASJON VED BRUD
 LAB.BOK 1683 γ = TYNGDETETHET = OMRØRT SKJÆRSTYRKE
 BORBOK S_i SENSITIVITET

Ø-ØDOMETERFORSØK P=PERMEABILITET K=KORNGRADERING T=TREAKSIALFORSØK

| | | | |
|------------|--------------------------|------------------|--------|
| PRØVESERIE | Borpunkt nr. PR.11 | Tegnet SK | Rev. |
| | Borplan nr. -14 | Kontr. VR | Kontr. |
| | Boret dato 22.12.1998 | Dato 24.02.99 | Dato |

| | | | | |
|---|-----------------------------|----------------------------|------|------|
|  NOTEBY NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL A/S | Oppdrag nr. 45460 | Tegning nr. 1128 | Rev. | Side |
|---|-----------------------------|----------------------------|------|------|


| TERRENGKOTE BUNNKOTE | 127.0 DYBDE i PRØVE | VANNINNHOLD OG KONSISTENSGRENSER | | | | n % | O _{Na} % | γ kN m ³ | UDRENERT SKJÆRSTYRKE S _u (kN/m ²) | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|----|----|----|--------|----------------------|---------------------------|---|----|----|----|----|--|--|--|--|--|--|
| | | 20 | 30 | 40 | 50 | | | | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | | | | | | |
| TØRRSKLEIRE | | | ○ | | | | 0.7 | | | | | | | | | | | | |
| LEIRE, SILTIG Noe Tørrskorpig | | | ○ | | | | 0.5 | | | | | | | | | | | | |
| Enk.Sand/Grus | 5 | | ○ | — | ○ | 44 | ○ | 19.2 | • | | | ▽ | | | | | | | |
| Silt/Finsand sjikt | | | ○ | | ○ | 43 | ○ | 19.2 | • | | | ▽ | | | | | | | |
| FINSAND Leire lag/sjikt | | | ○ | | ○ | 46 | ○ | 18.8 | • | | | ▽ | | | | | | | |
| | 10 | | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Bilag 5

PR= φ 54 mm ○ VANNINNHOLD n = PORØSITET ▽ KONUSFORSØK
 SK=SKOVLBORING — W_L FLYTEGRENSE O_{Na} = HUMUSINNHOLD ○ TRYKKFORSØK
 PG=PRØVEGROP — W_p PLASTISITETSGRENSE O_{gl} = GLØDETAP 15-○-5 % DEFORMASJON VED BR
 LAB.BOK 1683 γ = TYNGDETTETTHET • OMRØRT SKJÆRSTYRKE
 BORBOK S_t SENSITIVITET

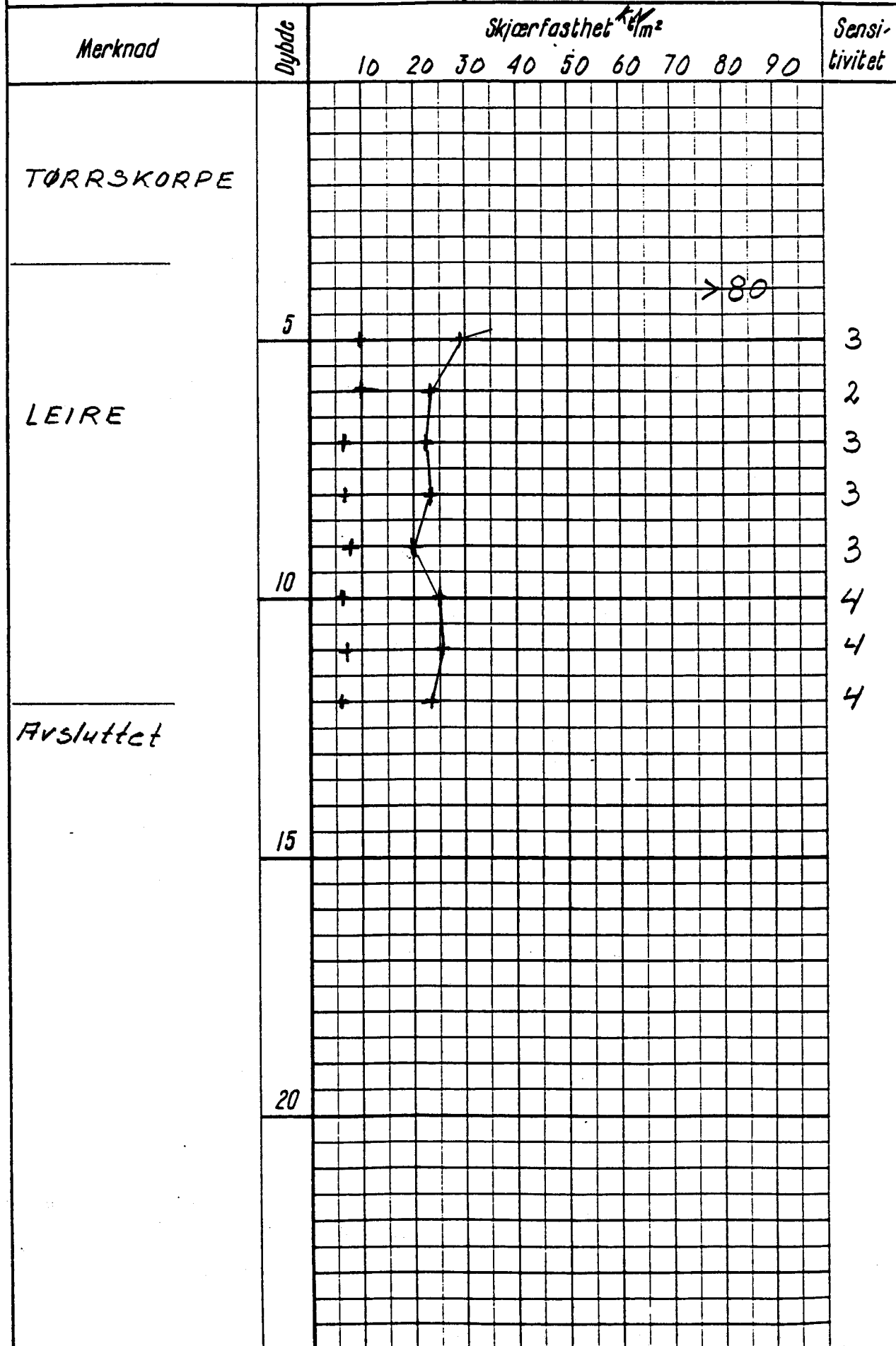
Ø-ØDOMETERFORSØK P=PERMEABILITET K=KORNGRADERING T=TREKSIALFORSØK

| | | | |
|--|--------------|----------|--------|
| PRØVESERIE | Borpunkt nr. | Tegnet | Rev. |
| | PR.12 | SK | |
| | Borplan nr. | Kontr. | Kontr. |
| NSB GARDERMOBANEN AS ROMERIKSPORTEN | -14 | VR | |
| | Boret dato | Dato | Dato |
| | 21.01.1999 | 24.02.99 | |

| | | | | |
|---|-------------|-------------|------|------|
|  NOTEBY NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL A/S | Oppdrag nr. | Tegning nr. | Rev. | Side |
| | 45460 | 1129 | | |

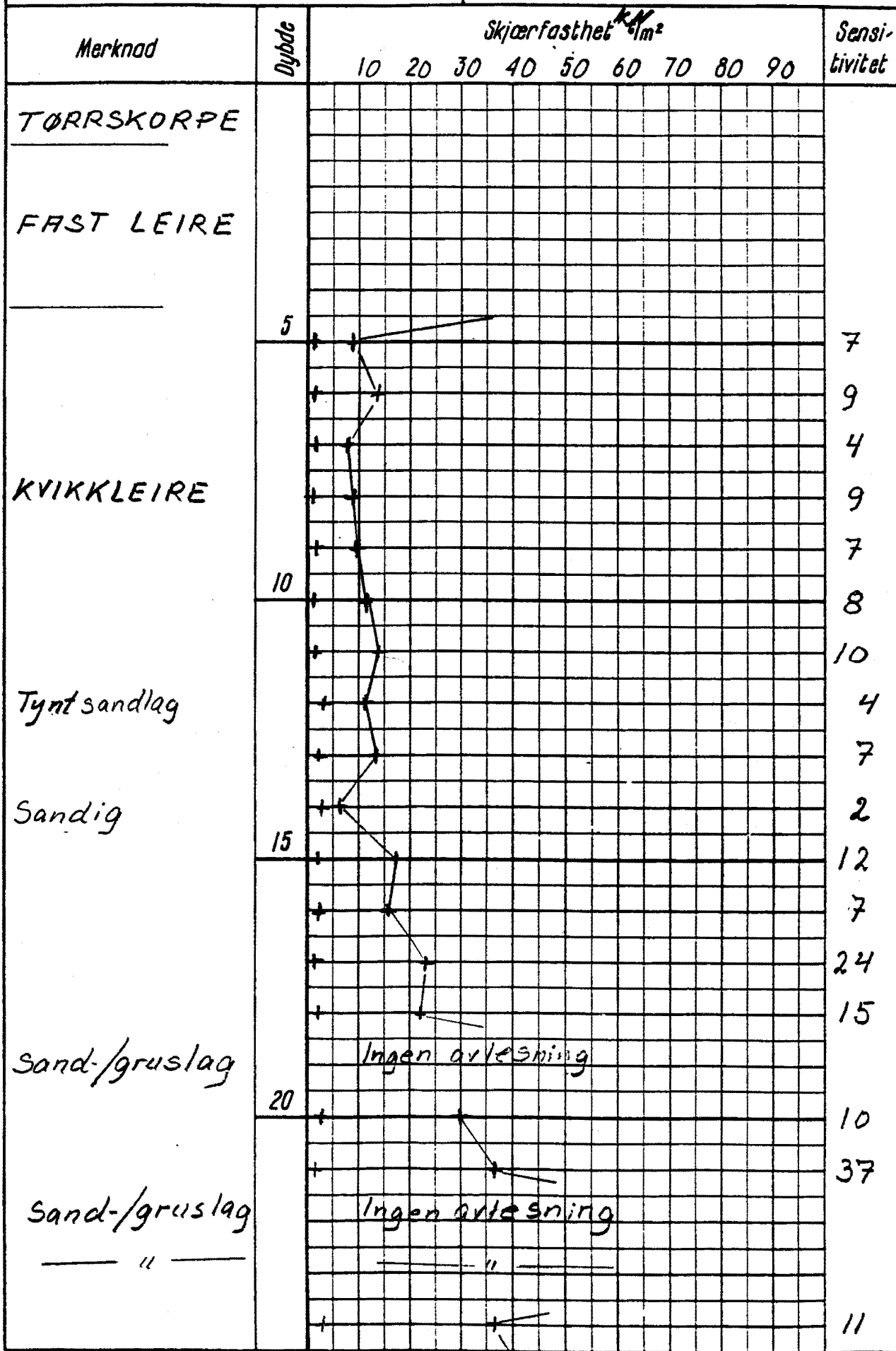
OSLO KOMMUNE
GEOTEKNISK KONSULENTS KONTOR
VINGEBORING
Sted: Låvevn. 15 Godlia

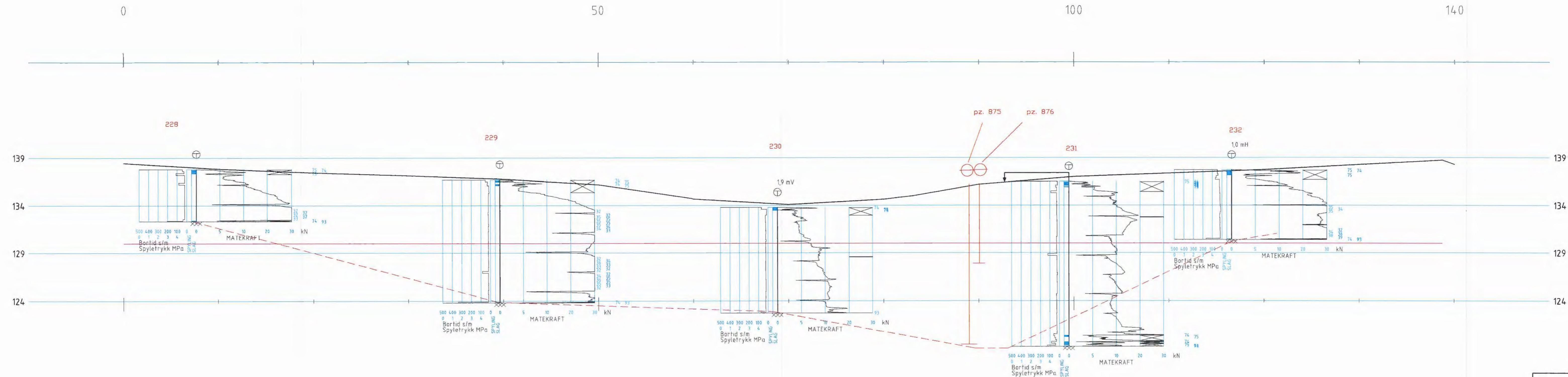
Hull: 2/2 Bilag: 6
Nivå: 128.4 Oppdr.: R-3109
Ving: 65x130 Dato: 12. 11. 98



OSLO KOMMUNE
 GEOTEKNISK KONSULENTS KONTOR
 VINGEBORING
 Sted: Låvevn. 28 Godlia

Hull: 256 Bilag: 8
 Nivå: 124.1 Oppdr.: R-3109
 Ving: 65x130 Dato: 6.5.99

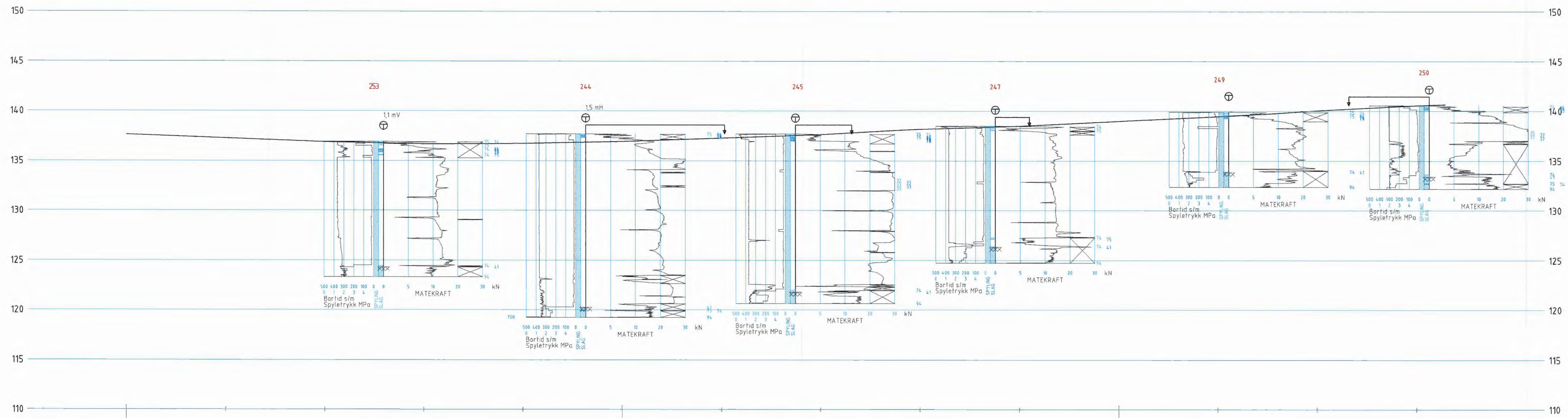




TEGNFORKLARING

- ⊕ Poretrykksmåler
- Enkeltsondering
- ⊕ Totalsondering

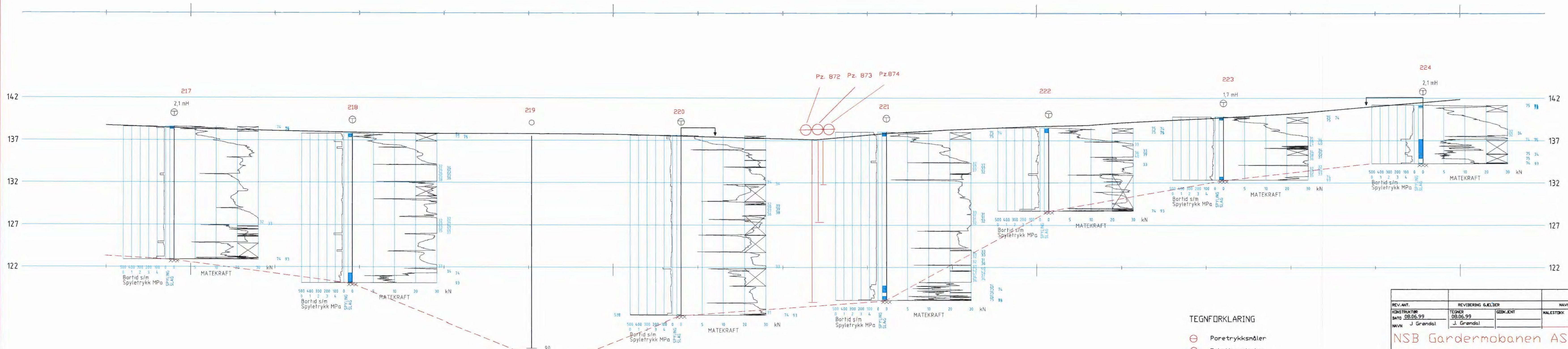
| | | | |
|--|--------------------|------------|-----------|
| REV. ANT. | REVIDERING GJELDER | NAVN | DATO |
| KONSTRUKTØR | TEGNER | GODKJENT | MALESTOKK |
| 08.06.99 | 08.06.99 | | 1:200 |
| NAVN | J. Grøndal | J. Grøndal | |
| NSB Gardermobanen AS | | | |
| GODLIA, Profil A | | | |
| Terreng- og sonderingsprofil. Peter Aas vel. | | | |
| ERSTATNING FOR | | TEGN. NR. | REV. |
| OSLO VANN- OG AVLØPSETAT | | R-3109-01 | |
| Geoteknisk kontor | | | |



- TEGNFORKLARING
- ⊖ Poretrykksmåter
 - Enkeltsondering
 - ⊕ Totalsondering

| | | | |
|--|--------------------|------------|-----------|
| REV. ANT. | REVIDERING GJELDER | NAVN | DATE |
| KONSTRUKTØR | TEGNER | GODKJENT | MALESTOKK |
| DATE 08.06.99 | 08.06.99 | J. Grøndal | 1:200 |
| NAVN J. Grøndal | | | |
| NSB Gardermobanen AS | | | |
| GODLIA. Profil B | | | |
| Terreng- og sonderingsprofil. Promenaden | | | |
| ERSTATNING FOR | | TEGN. NR. | REV. |
| OSLO VANN- OG AVLØPSETAT | | R-3109-02 | |
| Geoteknisk kontor | | | |

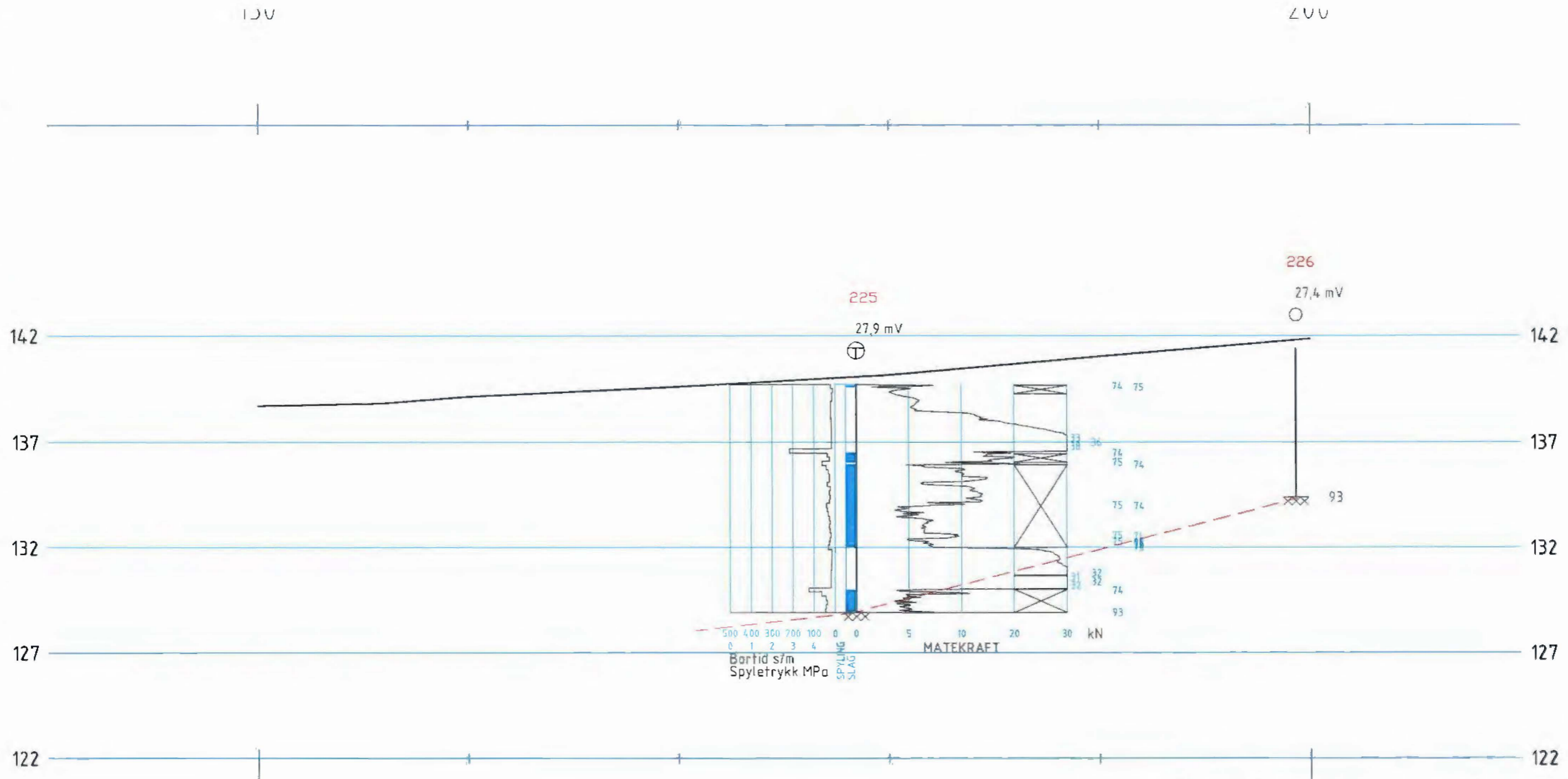
40 50 100 150 200



TEGNFORKLARING

- ⊖ Poretrykksmåler
- Enkeltsondering
- ⊕ Totalsondering

| | | | |
|---|--------------------|------------------|---------------------|
| REV. ANT. | REVIDERING GJELDER | NAVN | DATE |
| KONSTRUKTØR DATO 08.06.99 | TEGNER 08.06.99 | GODKJENT | MALESTØRKE 1:200 |
| NSB Gardermobanen AS | | GODLIA, Profil C | |
| Terreng- og sonderingsprofil, Dalbakkveien | | | |
| ERSTATNING FOR | | TEGN. NR. | REV. |
| OSLO VANN- OG AVLØPSVERK Geoteknisk kontor | | R-3109-03 | |



TEGNFORKLARING

- ⊖ Poretrykksmåler
- Enkeltsondering
- ⊕ Totalsondering

| REV. ANT. | REVIDERING GJELDER | | NAVN | DATE |
|--|--------------------|----------|------------|------|
| KONSTRUKTØR | TEGNER | GODKJENT | MALESTØKK | |
| DATE 08.06.99 | 08.06.99 | | 1:200 | |
| NAVN J. Grøndal | J. Grøndal | | | |
| NSB Gardermobanen AS | | | | |
| GODLIA, Profil C1 | | | | |
| Terreng- og sonderingsprofil, Dalbakkveien | | | | |
| ERSTATNING FOR | | | | |
| OSLO VANN- OG AVLØPSETAT | | | TEGN. NR. | REV. |
| Geoteknisk kontor | | | R-3109-03A | |

20

50

100

150

160

233

234

235

236

237

145

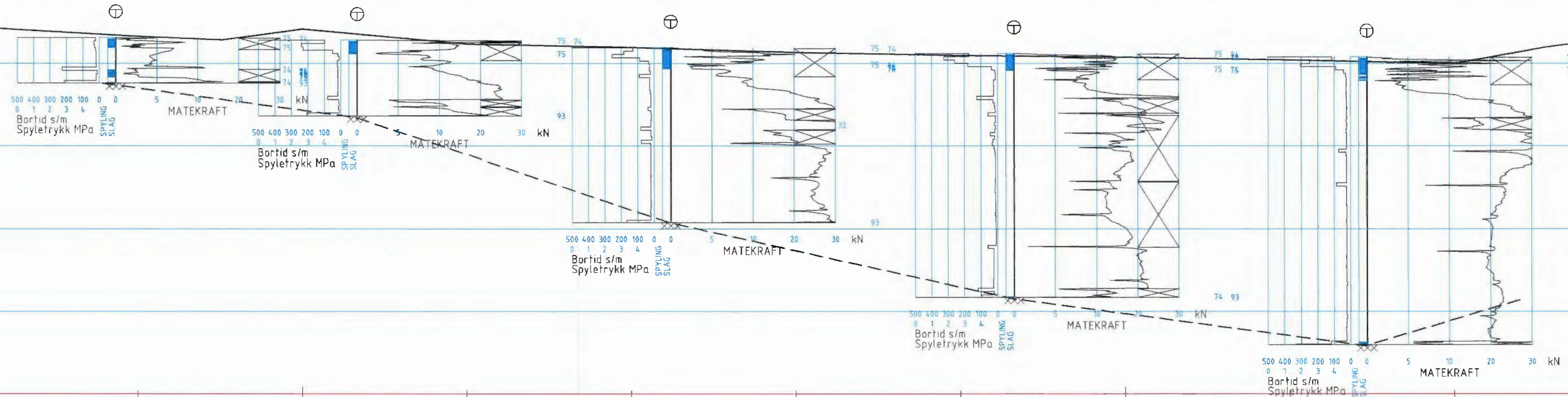
140

135

130

125

120



TEGNFORKLARING

- ⊗ Poretrykksmåler
- ⊙ Enkeltsondering
- ⊕ Totalsondering

| | | | |
|--|-------------------|------------|-----------|
| REV. ANT. | REVIDERING GJØRER | NAVN | DATO |
| KONSTRUKTØR | TEGNER | GRØKKJENT | MALESTOKK |
| 10.06.99 | 10.06.99 | | 1:200 |
| NAV N | J. Grøndal | J. Grøndal | |
| NSB Gardermobanen AS | | | |
| GODLIA, Profil D | | | |
| Terreng- og sonderingsprofil, Dalbakkveien | | | |
| ERSTATNING FOR | | TEGN. NR. | REV. |
| OSLO VANN- OG AVLØPSETAT | | R-3109-04 | |
| Geoteknisk kontor | | | |

150

200

250

243

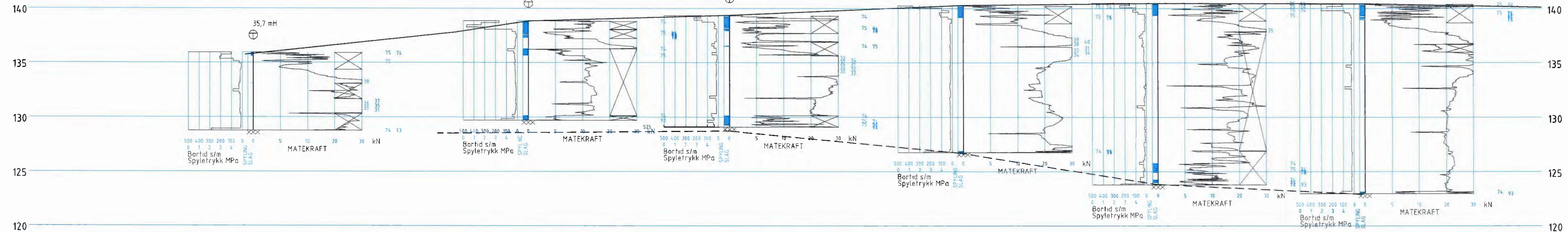
242

241

240

239

237



238

TEGNFORKLARING

- ⊖ Poretrykksmåler
- Enkeltsondering
- ⊕ Totalsondering

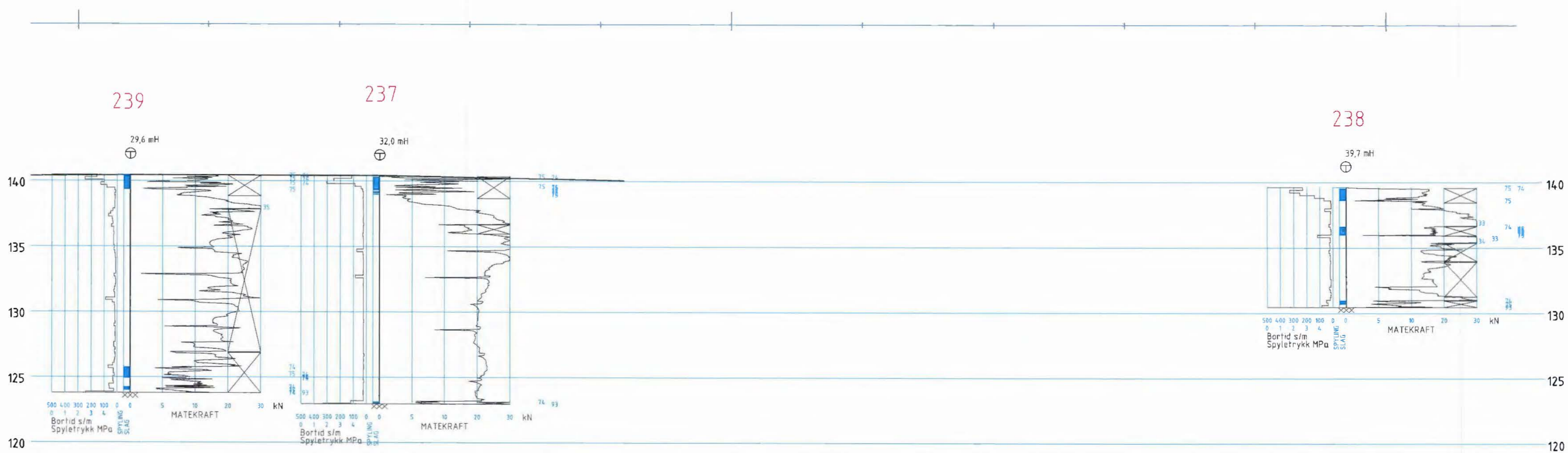
| | | | |
|---------------|--------------------|-----------|-----------|
| REV. ANT. | REVIDERING GJELDER | NAVN | DATE |
| KONSTRUKTØR | TEGNER | GJØBKJENT | HALESTØRK |
| DATA 10.06.99 | J. Grøndal | | 1:200 |
| NAVN | J. Grøndal | | |

NSB Gardermobanen AS

GODLIA. Profil E

Terreng- og sonderingsprofil, Dalbakkveien

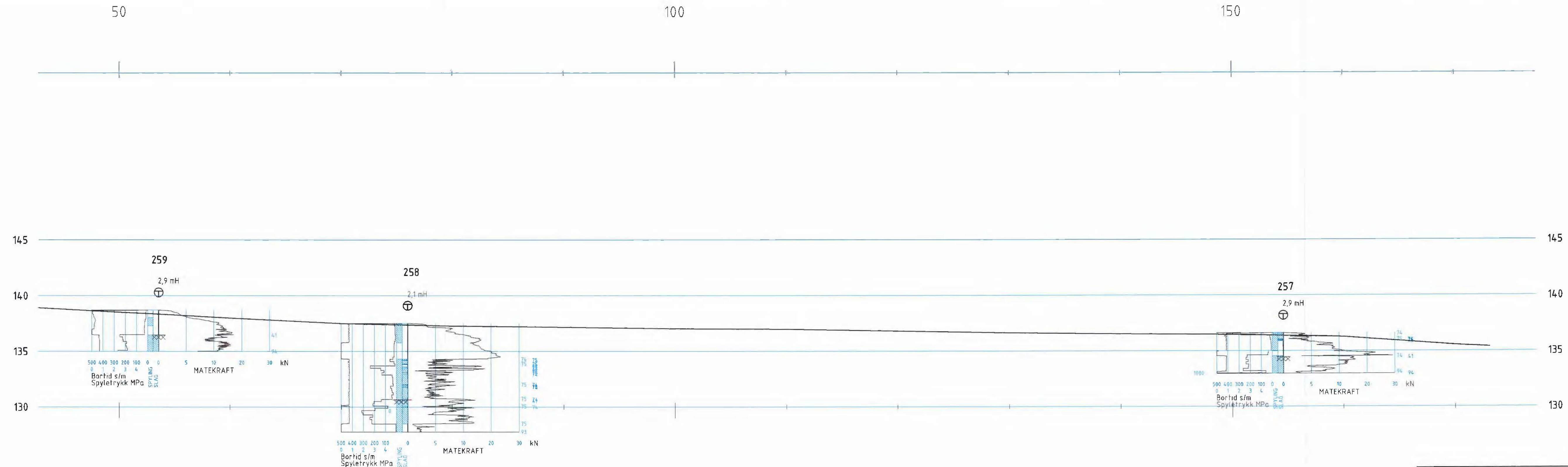
| | | |
|--------------------------|-----------|------|
| ERSTATNING FOR | TEGN. NR. | REV. |
| OSLO VANN- OG AVLØPSETAT | R-3109-05 | |
| Geoteknisk kontor | | |



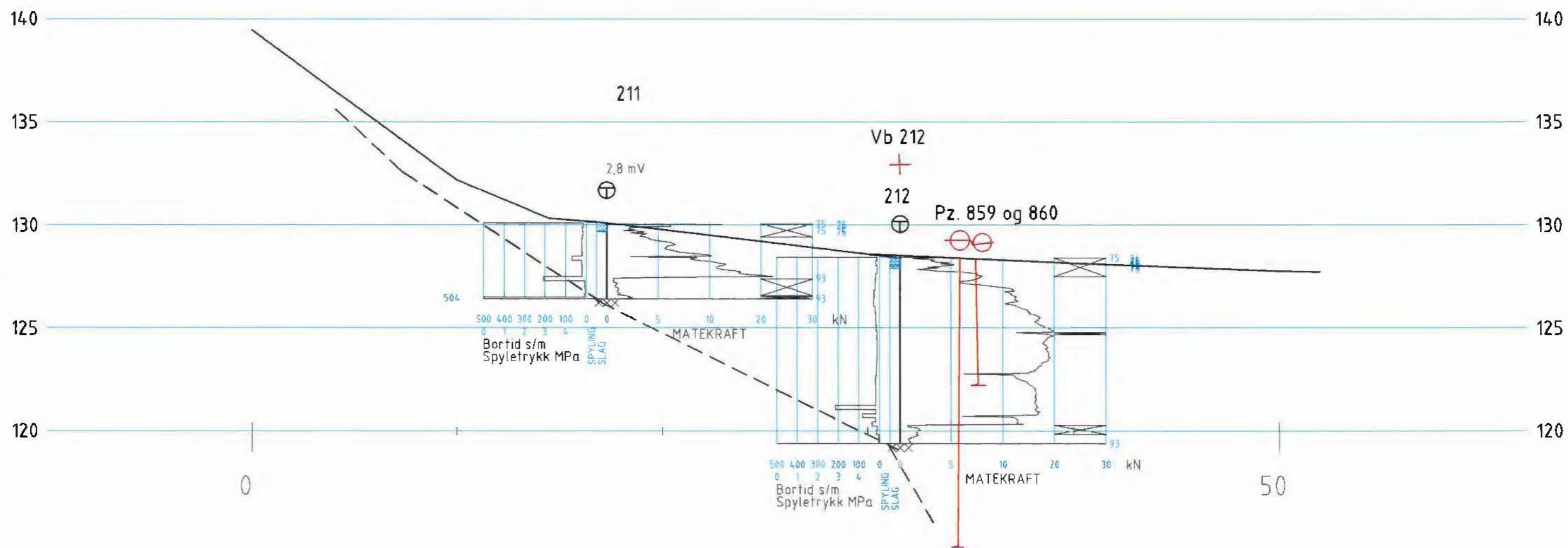
TEGNFORKLARING

- ⊖ Poretrykksmåler
- Enkeltsondering
- ⊕ Totalsondering

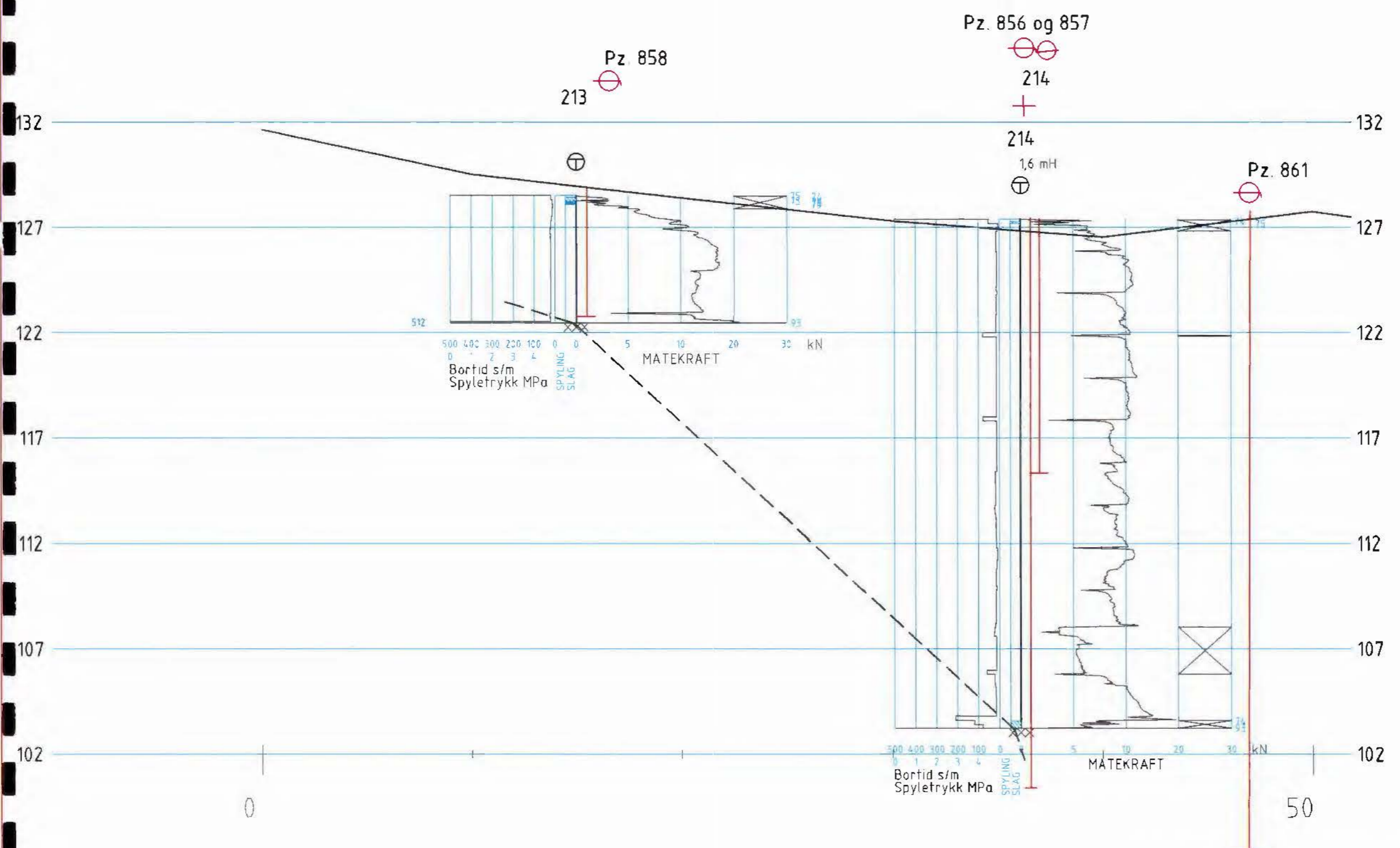
| | | | |
|--|--------------------|-------------|-----------|
| REV. ANT. | REVIDERING GJELDER | NAVN | DATE |
| KONSTRUKTØR | TEGNER | GODKJENT | HALESTOKK |
| DATE 10.06.99 | 10.06.99 | | 1:200 |
| NAVN J. Grøndal | J. Grøndal | | |
| NSB Gardermobanen AS | | | |
| GODLIA, Profil E | | | |
| Terreng- og sonderingsprofil, Dalbakkveien | | | |
| ERSTATNING FOR | | TEGAL NR. | REV. |
| OSLO VANN- OG AVLØPSETAT | | R-3109-05 A | |
| Geoteknisk kontor | | | |



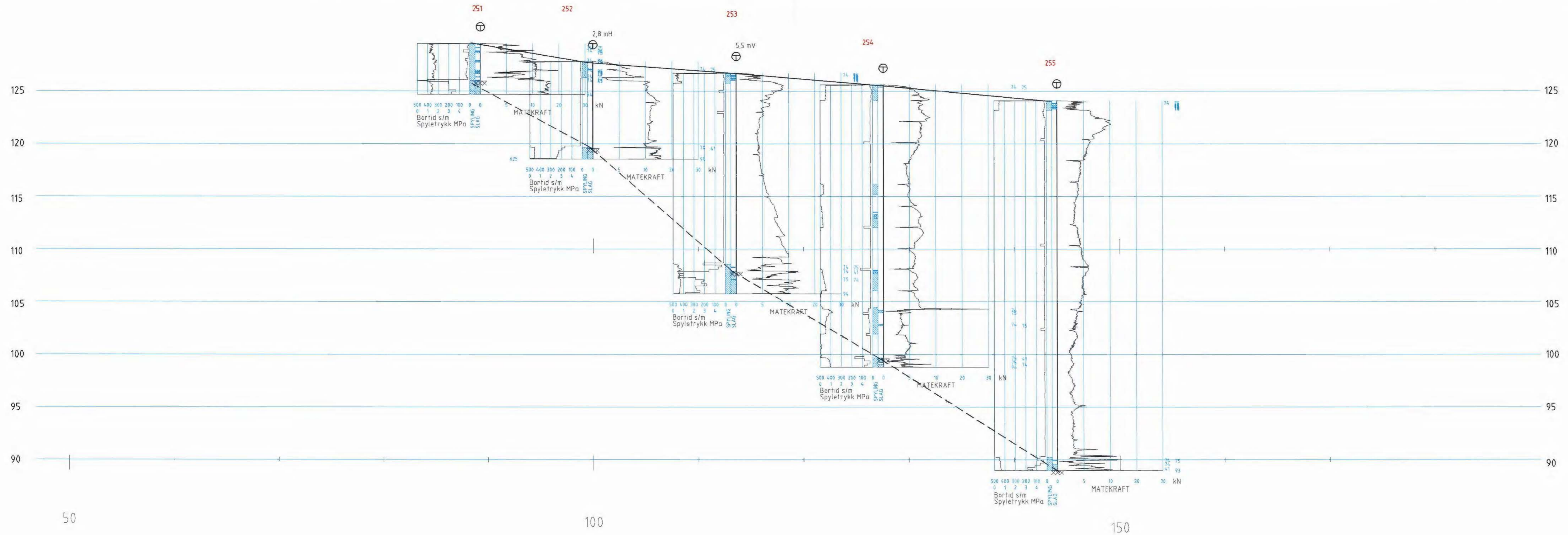
| | | | | |
|---|--------------------|------------|-----------|-------|
| REV. ANT. | REVIDERING GJELDER | | NAVN | DATE |
| KONSTRUKTØR | TEGNER | GODKJENT | MALESTOKK | |
| DATE 17.02.99 | 17.02.99 | J. Grøndal | | 1:200 |
| NAV N | J. Grøndal | | | |
| NSB Gardermobanen AS GODLIA, Profil F Terreng- og sonderingsprofil, Promenaden | | | | |
| ERSTATNING FOR | TEGN. NR. | REV. | | |
| OSLO VANN- OG AVLØPSETAT Geoteknisk kontor | R-3109-06 | | | |



| | | | |
|---|--------------------|-----------|-----------|
| REV. ANT. | REVIDERING GJELDER | NAVN | DATO |
| KONSTRUKTØR | TEGNER | GODKJENT | MALESTOKK |
| DATE 21.06.99 | J. Grøndal | | 1:200 |
| NAVN J. Grøndal | J. Grøndal | | |
| NSB Gardermobanen AS | | | |
| GODLIA, Profil G | | | |
| Terreng- og sonderingsprofil. Låveveien | | | |
| ERSTATNING FOR | | | |
| OSLO VANN- OG AVLØPSETAT | | TEGN. NR. | REV. |
| Geoteknisk kontor | | R-3109-07 | |



| | | | | |
|---|--------------------|----------|-----------|------|
| REV. ANT. | REVIDERING GJELDER | | NAVN | DATO |
| KONSTRUKTØR | TEGNER | GODKJENT | MALESTOKK | |
| DATE 21.06.99 | 21.06.99 | | 1:200 | |
| NAVN J. Grøndal | J. Grøndal | | | |
| NSB Gardermokanen AS | | | | |
| GODLIA. Profil H | | | | |
| Terreng- og sonderingsprofil. Låveveien | | | | |
| ERSTATNING FOR | | | | |
| OSLO VANN- OG AVLØPSETAT | | | TEGM. NR. | REV. |
| Geoteknisk kontor | | | R-3109-08 | |



TEGNFORKLARING

- ⊙ Poretrykksmåler
- Enkeltsondering
- ⊕ Totalsondering

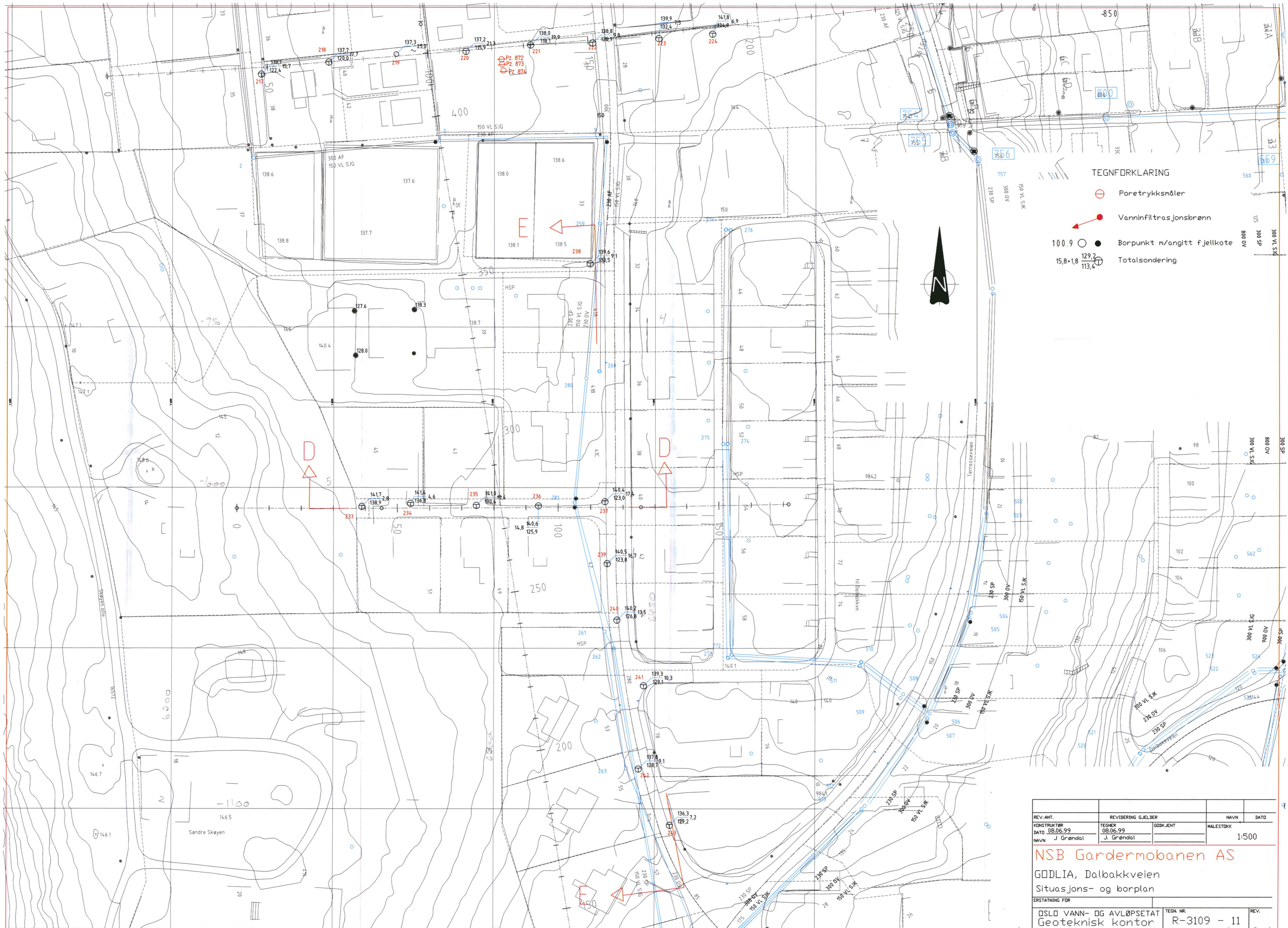
| | | | |
|-----------------|--------------------|----------|-----------|
| REV. ANT. | REVIDERING GJELDER | NAVN | DATO |
| KONSTRUKTØR | TEGNER | GODKJENT | MALESTØKK |
| DATA 08.06.99 | 08.06.99 | | |
| NAVN J. Grøndal | J. Grøndal | | 1:200 |

NSB Gardermobanen AS




GODLIA, Profil I

Terreng- og sonderingsprofil. Låvevelen

| | | |
|--------------------------|-----------|------|
| ERSTATNING FOR | TEGN. NR. | REV. |
| OSLO VANN- OG AVLØPSETAT | R-3109-09 | |
| Geoteknisk kontor | | |

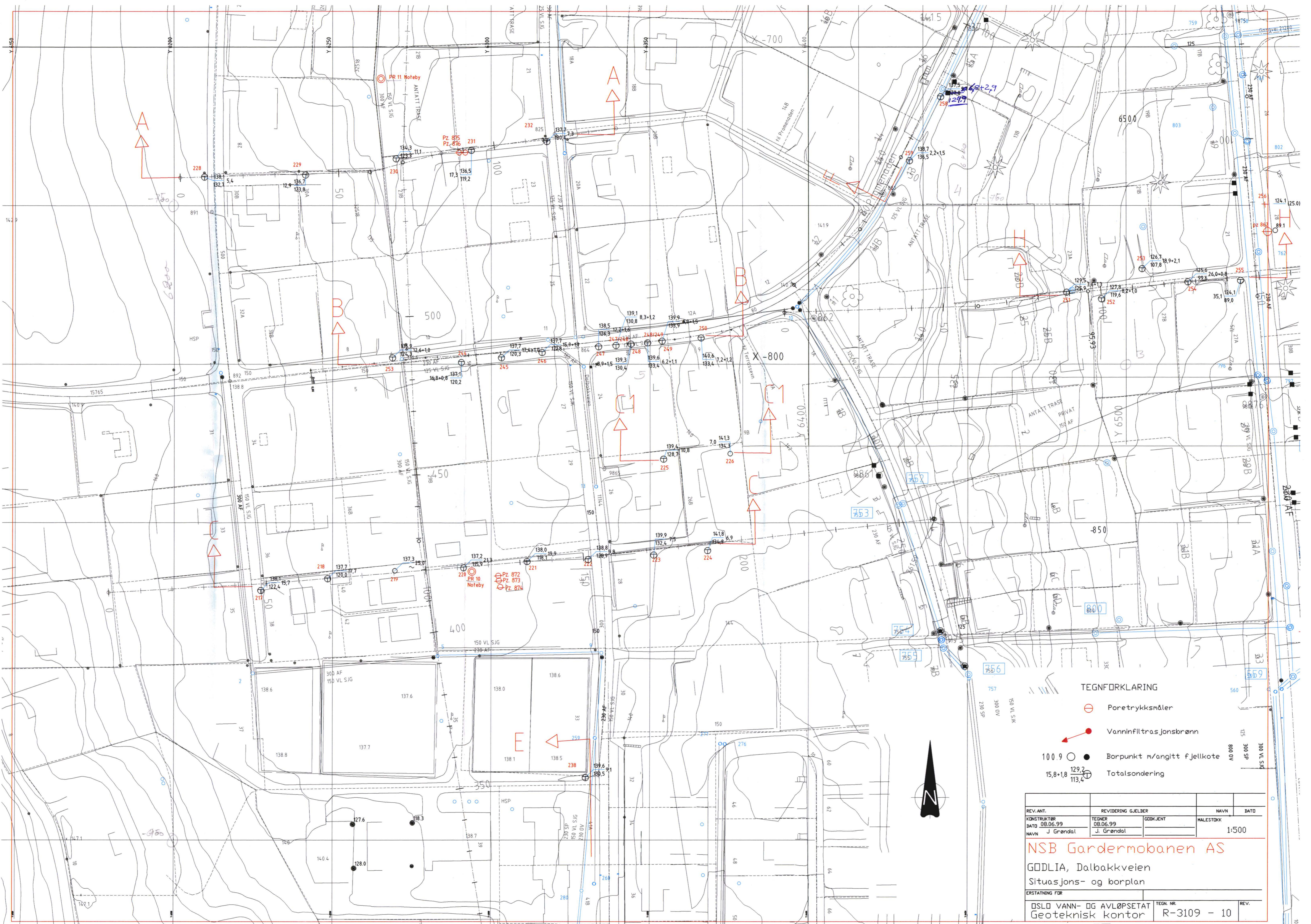


TEGNFÖRKLARING

-  Poretrykksmåler
-  Vanninfiltrasjonsbrønn
-  Borpunkt m/angitt fjellkote
-  Totalsondering



| | | | |
|--------------------------|--------------------|-----------|-----------|
| REV. ANT. | REVIDERING GJELDER | NAVN | DATE |
| KONSTRUKTØR | TEGNER | GJØDKJENT | MALESTOKK |
| DATE 08.06.99 | J. Grøndal | | 1:500 |
| NAVN | J. Grøndal | | |
| NSB Gardermobanen AS | | | |
| GODLIA, Dalbakkveien | | | |
| Situasjons- og borplan | | | |
| ERSTATNING FOR | | | |
| OSLO VANN- OG AVLØPSETAT | TEGN. NR. | REV. | |
| Geoteknisk kontor | R-3109 - 11 | | |



TEGNFORKLARING

- Poretrykksmåler
- Vanninfiltrasjonsbrønn
- Borpunkt m/angitt fjellkote
- Totalsondering

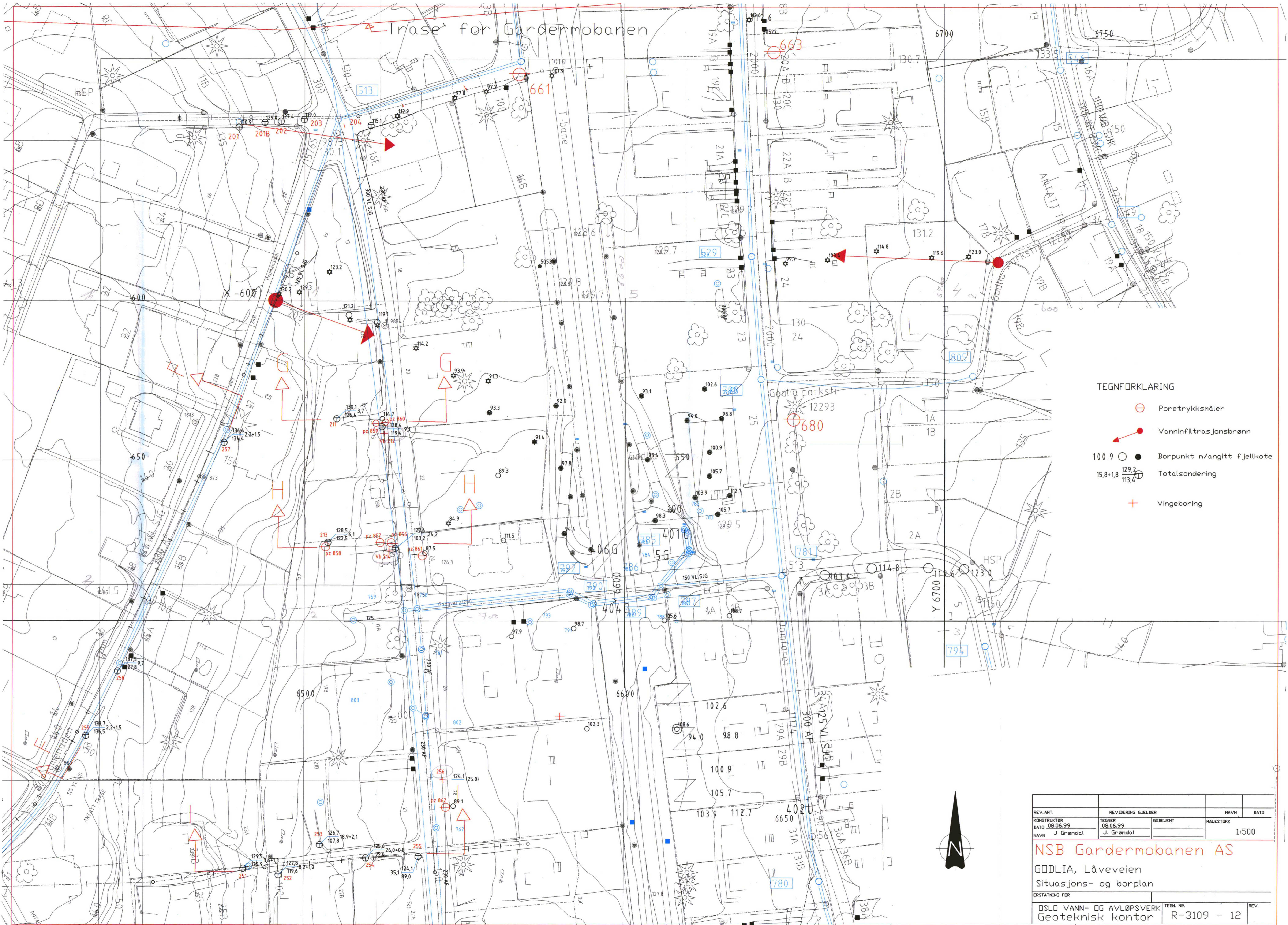
| REV. ANT. | REVIDERING GJELDER | NAVN | DATO |
|-------------|--------------------|------------|-----------|
| KONSTRUKTØR | TEGNER | GODKJENT | MALESTOKK |
| 08.06.99 | 08.06.99 | J. Grøndal | 1:500 |
| NAVN | J. Grøndal | | |

NSB Gardermobanen AS
 GODLIA, Dalbakkveien
 Situasjons- og borplan

| | | |
|--------------------------|-------------|------|
| ERSTATNING FOR | TEGL. NR. | REV. |
| OSLO VANN- OG AVLØPSETAT | R-3109 - 10 | |
| Geoteknisk kontor | | |



Trase for Gardermobanen



TEGNFORKLARING

-  Poretrykksmåler
-  Vanninfiltrasjonsbrønn
-  Borpunkt m/angitt fjellkote
-  Totalsondring
-  Vingeboring



| | | | |
|--------------------------|--------------------|-------------|-----------|
| REV. ANT. | REVIDERING GJELDER | NAVN | DATE |
| KONSTRUKTØR | TEGNER | GODKJENT | MALESTOKK |
| DATE 08.06.99 | J. Grøndal | | 1:500 |
| NAVN J. Grøndal | J. Grøndal | | |
| ERSTATNING FOR | | TEGN. NR. | REV. |
| OSLO VANN- OG AVLØPSVERK | | R-3109 - 12 | |
| Geoteknisk kontor | | | |

NSB Gardermobanen AS

GODLIA, Låveveien
Situasjons- og borplan