

GEITA BRU

GRUNNUNDERSØKELSER

Rapport Gk4541-1

9. september 1998

Arkiv ref.: Gk4541
Prosjekt nr. II: 098085
Rapport: Gk4541-1
Oppdragsgiver: Jernbaneverket Region Øst
Prosjekt: Ny Geitabru i Oslo gate

Dato: 09.09.1998

Rapporten omhandler (stikkord):

Grunnundersøkelser, totalsonderinger

For Jernbaneverket Ingeniørtjenesten

Prosjektansvarlig:


Hølge Wetterstad

Prosjektleder:


Håkon Heyerdahl

Rapport utarbeidet av:

_____ /
Aiga de Zeeuw / Håkon Heyerdahl

INNHold

| | |
|---|---|
| 1. INNLEDNING | 3 |
| 2. UTFØRTE GRUNNUNDERSØKELSER..... | 3 |
| 3. BESKRIVELSE AV GRUNNFORHOLDENE | 4 |

BILAG

1. BORMETODER OG LABORATORIEUNDERSØKELSER
2. KOORDINATLISTE BORPUNKTER
3. TIDLIGERE PRØVESERIE (NSB GEOTEKNISK KONTOR)

TEGNINGER

| | |
|--------------|--|
| Gk4541.01 | OVERSIKTSKART |
| Gk4541.02 | BORPLAN |
| Gk4541.03-04 | LENGDEPROFILER MED SONDERINGER TIL FJELL |
| Gk4541.05-07 | SONDERINGER NR. 9-31 FOR KULVERT, ENKELTVIS |
| Gk4541.08-09 | LENGDEPROFILER MED ANTATT BELIGGENHET AV KULVERT |

1. Innledning

Jernbaneverket Ingeniørtjenesten er engasjert av Jernbaneverket Region Øst til å utføre grunnundersøkelser ved Geitabru i Oslo gate. Oppdragsgiver har vært Jernbaneverket Region Øst med kontaktperson Jan Ulleberg.

Det skal bygges ny veibru for Oslo gate over 5 jernbanespor som erstatning for eksisterende bru, som ble ferdigbygd i 1906.

Grunnundersøkelser er utført med sikte på å kunne vurdere fundamenteringsforhold for ny bru. I tillegg ønskes beliggenhet av en stor betongkulvert for Loelven undersøkt ved sondering.

Denne rapport er en datarapport som beskriver utførte grunnundersøkelser.

2. Utførte grunnundersøkelser

Grunnundersøkelsene er utført i august 1998 med hydraulisk borrhigg av type Geotech 710. For boringer på sporet er det foretatt strømbrudd pga. riggens høyde ved boring.

Planlagte boringer under eksisterende Geitabru er ikke gjennomført, delvis pga. større hauger med skrot / skinnemateriell der borpunkter var planlagt, og dels pga. for liten fri høyde for borrhiggen.

Det er i alt utført 17 totalsonderinger fordelt på 2 profiler langs den planlagte brua. Borpunktene er målt inn av Scan Survey med NGO-kordinater (bilag 2).

En sammenstilling av de utførte grunnundersøkelsene er vist i tabellen nedenfor.

| Bor-punkt | Boret dybde | Fjell-dybde | Type boring | Boring antatt avsluttet i |
|-----------|-------------|-------------|----------------|---------------------------|
| 1 | 41,8 | 38,6 | totalsondering | fjell |
| 2 | 41,6 | 37,8 | totalsondering | fjell |
| 3 | 32,7 | 30,1 | totalsondering | fjell |
| 4 | 32,0 | 29,3 | totalsondering | fjell |
| 5 | 31,4 | 28,6 | totalsondering | fjell |
| 6 | 33,2 | 30,1 | totalsondering | fjell |
| 7 | 33,4 | 30,4 | totalsondering | fjell |
| 9 | 4,1 | - | totalsondering | brufund. |
| 14 | 8,5 | - | totalsondering | kulvert |
| 15 | 9,8 | - | totalsondering | kulvert |
| 16 | 4,1 | - | totalsondering | kulvert |
| 17 | 4,1 | - | totalsondering | kulvert |
| 21 | 6,5 | - | totalsondering | kulvert |
| 22 | 9,7 | - | totalsondering | leire |
| 23 | 9,4 | - | totalsondering | leire |
| 24 | 9,8 | - | totalsondering | leire |
| 31 | 4,6 | - | totalsondering | kulvert |

Borpunktene plassering er vist på borplan tegning Gk4541.02.

Borpunktene er tegnet inn i lengdeprofiler på to måter:
Profiler på tegning Gk4541.03-04 viser sonderinger til fjell (punktene 1-7).

Det andre settet av profiler (tegning GK4541.08-09) viser boringer utført for å påvise beliggenhet av kulvert. Antatt beliggenhet av kulverten er inntegnet ut fra borresultatene.

Boremeter og laboratorieundersøkelser er nærmere beskrevet i bilag 1.

3. Beskrivelse av grunnforholdene

Sonderinger til fjell (borpunkt 1 - 7)

Bormotstanden i de øverste 6 - 8m varierer sterkt fra borpunkt til borpunkt, men hovedsaklig antas massene å bestå av fyllmasser (sand/grus/stein). Under topplaget antas boret i leire til stor dybde.

Fjelldybden varierer mellom ca. 28 og 39 m. Fjelldybden i punkt 1 og 2 er 6-8 m større enn for de øvrige boringer til fjell.

I flere borpunkter påtreffes et gruslag over fjell, med tykkelse opptil maksimalt ca. 13 m (i borpunkt 1). Gruslaget synes å avta mot nord, og er knapt tilstede i punkt 5 og 7, og mindre enn 2 m tykt i borpunkt 6.

I dybde 12-15 m påtreffes i flere borpunkter et lag av noen meters tykkelse med merkbart forhøyet bormotstand.

Det er ikke tatt prøver av massene i denne omgang. Tidligere prøveserie (utført av NSB Geoteknisk kontor) er vedlagt rapporten (bilag 3). Denne er tatt opp i ca. 50 m avstand fra brustedet mot sør.

Sonderinger for å påvise kulvert for Loelven

Betongkonstruksjon-/fundament er antatt påtruffet i boringene 1, 9, 14, 15, 16, 17, 21 og 31. I borpunkt 1 og 9 antas det boret gjennom fundamenter for eksisterende Geitabru. De øvrige av de nevnte boringer antas å ha truffet kulverten. På tegning Gk4541.08 og Gk4541.09 er antatt beliggenhet av kulverten tegnet inn i lengdeprofil.

REFERANSESIDE

| Oppdrag | rapport | dato | antall sider | revisjon | Arkivref. |
|----------------|----------------|-------------|---------------------|-----------------|-------------------|
| 098085 | Gk4541-1 | 09.09.1998 | 5 | | 98/5490 JI 711 |

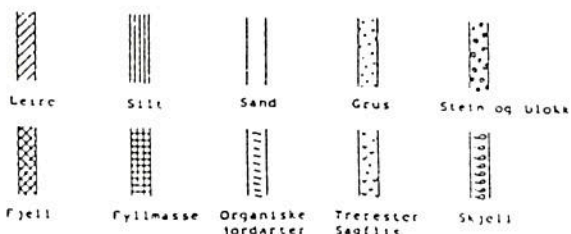
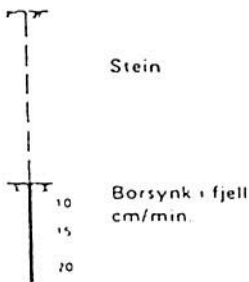
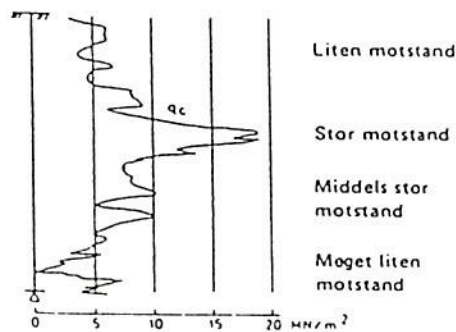
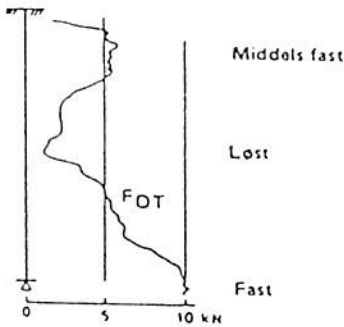
Oppdragsgiver: Jernbaneverket Region Øst
Kontaktperson: Jan Ulleberg
Kontrakt: 13.08.1998

Distribusjon: Jernbaneverket Region Øst ved Jan Ulleberg: 7 eks.
Oslo vann- og avløpsverk, undergrunnskartverket: 1 eks.

Geografiske opplysninger

Fylke: Oslo
Kommune: Oslo
Sted: Gamlebyen
Kartblad: 1914 IV
Banestrekning: Loenga
Km: 0.9

BORMETODER



◆ **DREIETRYKKSONDERING**

utføres med skjøtbare borstenger (36 mm) med utvidet sonderspiss. Borstangen presses ned med en hastighet på 3 m/min. og roteres samtidig 25 omdr./min.

Motstanden mot nedtrengning F_{OT} registreres automatisk og angis i kN.

▽ **TRYKKSONDERING**

utføres med skjøtbare borstenger (36 mm) med kon spiss som trykkes ned med jevn hastighet (2 cm/sek). Spissen har 10 cm² tverrsnitt og 60° vinkel. Over spissen er en friksjonshylse med 150 cm² overflate. Spissmotstand (q_c) og lokal sidefriksjon (f_s) registreres kontinuerlig. En skriver tegner opp q_c og f_s direkte. Forholdet f_s/q_c % gir orientering om jordarten.

Friksjonsmantelen kan erstattes av en poretrykksmålert slik at poretrykket kan registreres og tegnes opp kontinuerlig.

☆ **FJELLKONTROLLBORING**

utføres med fjellbor (36 mm) med 51 mm hardmetall kryss-skjær. Det benyttes en tung, pneumatisk eller hydraulisk borhammer med høytrykks vannspyling. Boring gjennom ulike lag (leire, grus) kan registreres, likeså gjennom større steiner.

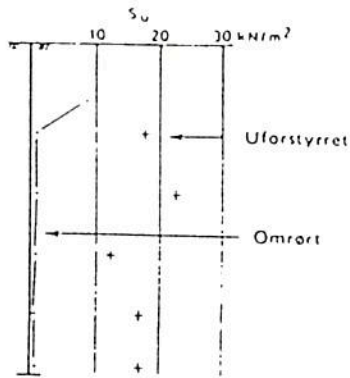
For sikker registrering av fjell bores 3-5 m i fjell under registrering av borsynk (1 cm/min).

◎ **PRØVETAKING**

Den mest brukte prøvetaker er en tynnvegget stålsylinder (60-90 cm lang, 54 mm diameter) med innvendig stempel. I ønsket dybde blir sylindere presset ned uten at stemplet følger med.

Jordprøven som dermed skjæres ut heises opp med borstengen til overflaten, hvor den forsegles for avsendelse til laboratoriet.

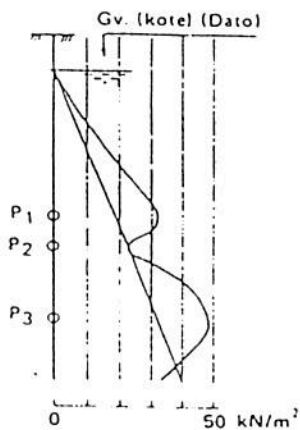
Avhengig av grunnforholdene benyttes andre typer prøvetakere.



+ VINGEBORING

utføres ved at et vingekors (normalt 65x130 mm) presses ned i jorden (leiren) og dreies rundt med et instrument som måler dreiemomentet. Udrenert skjærstyrke (S_w kN/m²) beregnes ut fra dreiemoment ved brudd.

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

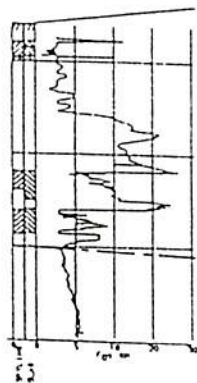


⊖ MÅLING AV GRUNNVANNSSRAND OG PORETRYKK

utføres med 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 stighøyde i røret eller i en tynn plastslange eller ved elektriske signaler.

Boroperasjonene utføres med håndkraft, lettere motordrevet utstyr eller med tyngre, terrenggående borrygger.



⊙ TOTALSONDERING

Metoden kan sies å kombinere dreietrykksondering og fjellkontrollboring. Det utføres dreietrykksondering til nedtrengningen stopper i et fast lag, deretter går man over til fjellkontrollboring med slag og spyling. Man kan veksle mellom de to boremetodene etter behov. Ved hjelp av en geoprinter registreres synk på boret i m/min, rotasjonshastighet, dreiemoment på borstang, vannmengde og trykk ved spyling.

LABORATORIEUNDERSØKELSER**MINERALSKE JORDARTER**

klassifiseres på grunnlag av komgraderingen. 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:

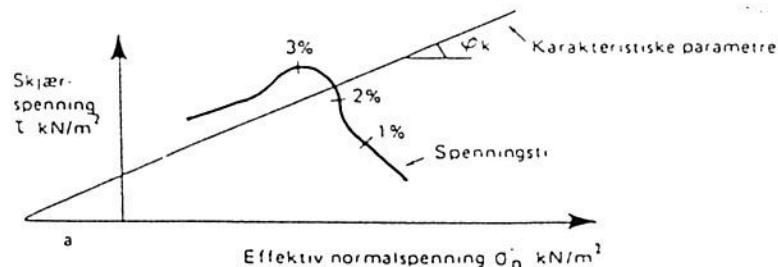
| | |
|-----------|---|
| Torv | <i>Myrplanter, mindre eller mer omdannet (fibertorv, mellomtorv, svartorv).</i> |
| Gytje, dy | <i>Omdannede, vannavsatte plante- og dyrerester</i> |
| Mold | <i>Organisk materiale med løs struktur</i> |
| Maljord | <i>Det øvre, moldholdige jordlag</i> |

SKJÆRSTYRKE

Skjærstyrken på et plan avhenger av effektiv normalspenning på planet (totaltrykk+poretrykk) og av jordens

Skjærstyrkeparametre (a og ϕ)

Disse bestemmes ved treaksiale trykkforsøk på representative prøver. Forsøksresultatene fremstilles som "spenningsstier", dvs. utviklingen av skjærspenningen på et plan vises som funksjon av en effektiv hovedspenning eller av normalspenningen. På dette og annet grunnlag fastsettes karakteristiske parametre i det aktuelle problem.



Udrenert skjærstyrke (S_u kN/m²)

gjelder ved raske spenningsendringer uten drenering av poretrykk, og bestemmes i laboratoriet ved enkle trykkforsøk, konusforsøk, laboratorie-vingeforsøk eller udrenerte treaksialforsøk.

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.

VANNINNHOOLD (W %)

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

FLYTEGRENSE (W_L %)

PLASTISITETSGRENSE (W_P %)

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

PORØSITET (n %)

er volumet av porene i % av totalvolumet av prøven.

DENSITET (ρ t/m³)

er massen av prøven pr. volumenhet.

TØRR DENSITET (ρ_0 t/m³)

er massen av tørrstoff pr. volumenhet.

TYNGDETTETHET (romvekt) (γ kN/m³)

er tyngden av prøven pr. volumenhet ($\gamma = \rho g$ hvor $g = 10 \text{ m/s}^2$)

TØRR TYNGDETTETHET (tørr romvekt) (γ_0 kN/m³)

er tyngden av tørrstoff pr. volumenhet ($\gamma_0 = \rho_0 g$ hvor $g = 10 \text{ m/s}^2$)

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.

CBR (California Bearing Ratio)

er et uttrykk for relativ bæreevne av et jordmateriale. Et stempel presses ned fra overflaten av det pakkede materiale med en bestemt hastighet. CBR-verdien angir nødvendig kraft for en bestemt deformasjon i % av en forhåndsbestemt kraft for tilsvarende deformasjon på et standard materiale av knust stein. CBR benyttes til dimensjonering av overbygning for veier og flyplasser.

HUMUSINNHOLD (O_{Na})

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

KOMPRESSIBILITET

Relasjonen spenning/deformasjon måles ved ødometerforsøk eller ødotreaksionsforsøk i laboratoriet. Motstand 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 leire og silt kan parameteren $N_e = \text{deformasjonsendring/log spenningsendring}$ benyttes.

KORNFORDELINGSANALYSE

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

TELEFARLIGHET

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

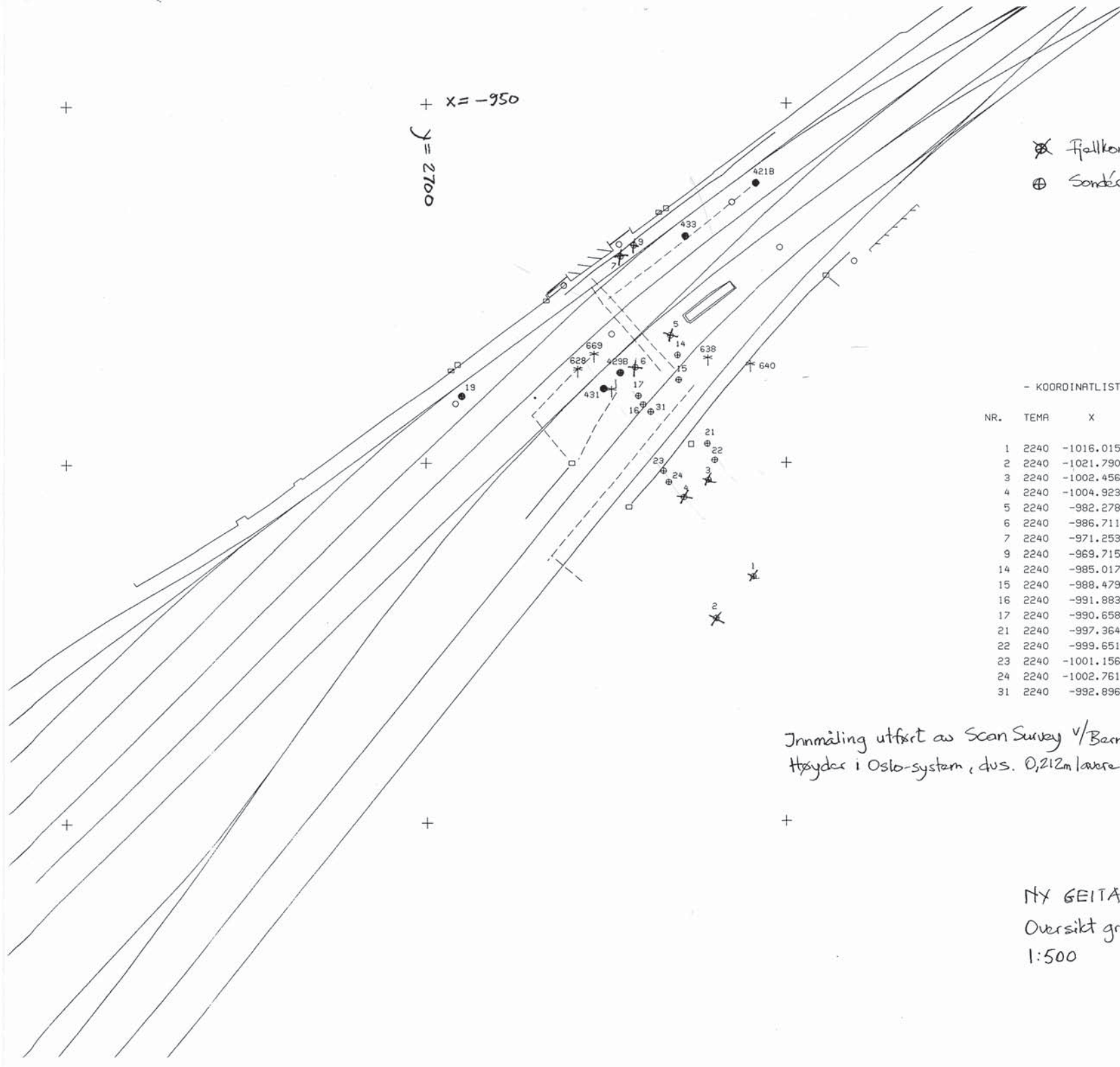
PERMEABILITETEN (k cm/s eller m/år)

bestemmer den vannmengde q som vil strømme gjennom en jordart under gitte betingelser (betegnelsen "hydraulisk konduktivitet" benyttes også).

$$q = k i \quad \text{hvor} \quad A = \text{bruttoareal normalt strømrretningen}$$

$$i = \text{gradient i strømrretningen}$$

BILAG 2



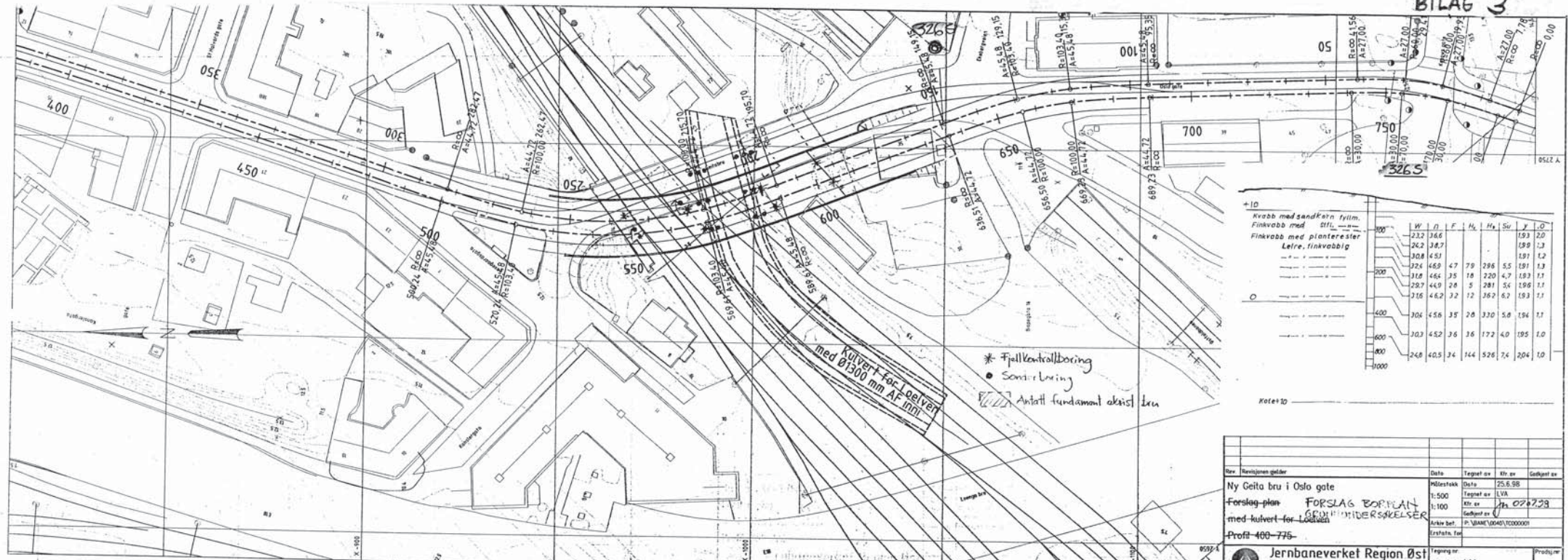
- ⊗ Fjallkontrollboringer
- ⊕ Sonderboringer for kulvert gamle koelva

- KOORDINATLISTE FOR BORPUNKTER -

| NR. | TEMA | X | Y | HØYDE |
|-----|------|-----------|----------|-------|
| 1 | 2240 | -1016.015 | 2745.379 | 8.687 |
| 2 | 2240 | -1021.790 | 2740.248 | 9.665 |
| 3 | 2240 | -1002.456 | 2739.123 | 7.700 |
| 4 | 2240 | -1004.923 | 2735.696 | 7.661 |
| 5 | 2240 | -982.278 | 2733.799 | 7.399 |
| 6 | 2240 | -986.711 | 2728.943 | 7.340 |
| 7 | 2240 | -971.253 | 2726.898 | 7.597 |
| 9 | 2240 | -969.715 | 2728.731 | 7.702 |
| 14 | 2240 | -985.017 | 2734.801 | 7.241 |
| 15 | 2240 | -988.479 | 2734.929 | 7.197 |
| 16 | 2240 | -991.883 | 2730.031 | 7.186 |
| 17 | 2240 | -990.658 | 2729.367 | 7.232 |
| 21 | 2240 | -997.364 | 2738.995 | 7.350 |
| 22 | 2240 | -999.651 | 2739.999 | 7.554 |
| 23 | 2240 | -1001.156 | 2732.852 | 6.944 |
| 24 | 2240 | -1002.761 | 2733.583 | 7.339 |
| 31 | 2240 | -992.896 | 2731.078 | 7.198 |

Innmåling utført av Scan Survey v/ Bernt Magnussen 24.08.98
 Høyder i Oslo-system, dvs. 0,212m lavere enn N60/Sambananket-høyder.

NY GEITABRU I OSLO GATE
 Oversikt grunnboringer
 1:500
 jn 26.08.98



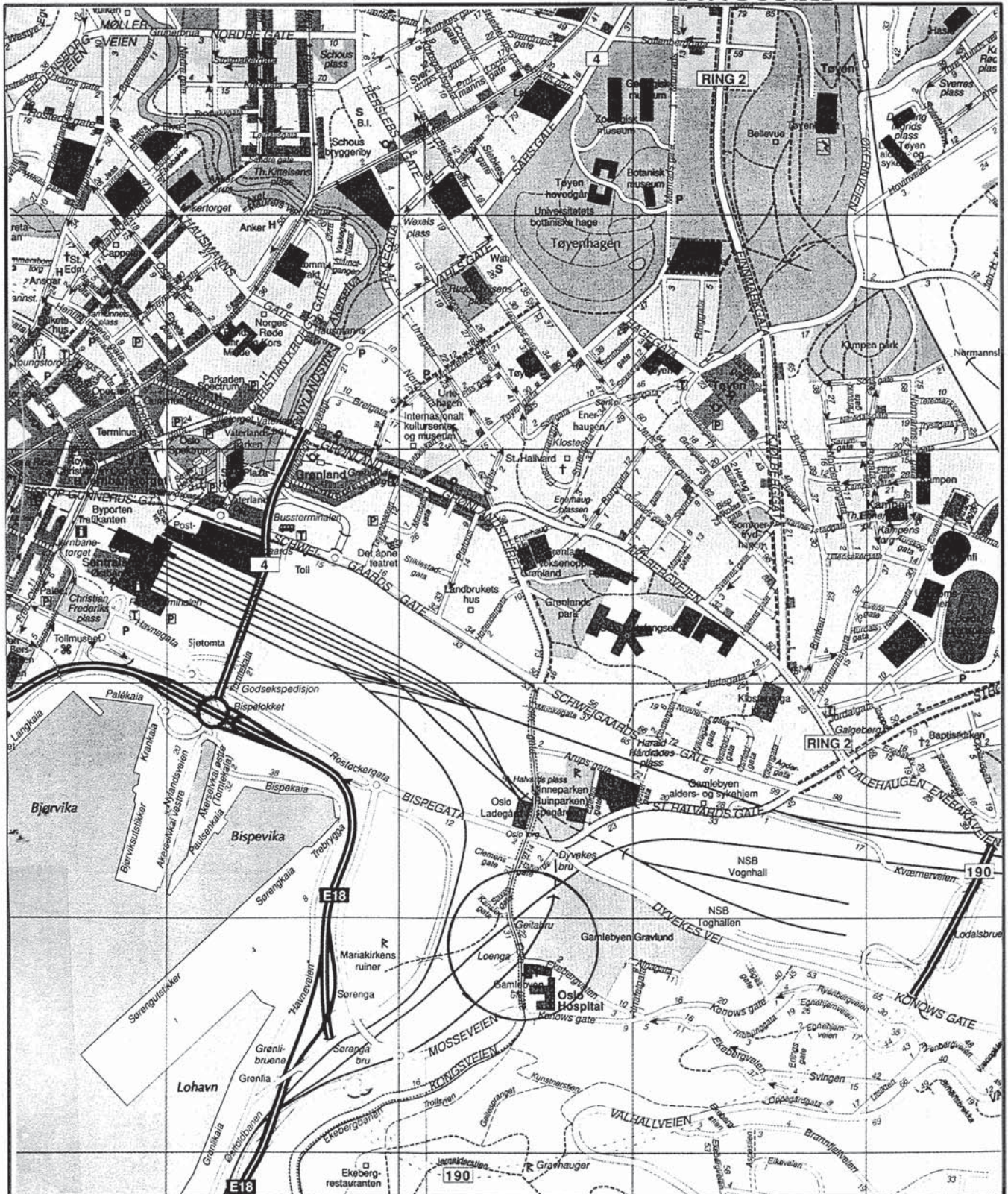
+10



Kvabb med sandkern fyllim.
 Finkvabb med diff. —
 Finkvabb med planterester
 Løvre, finkvabbig

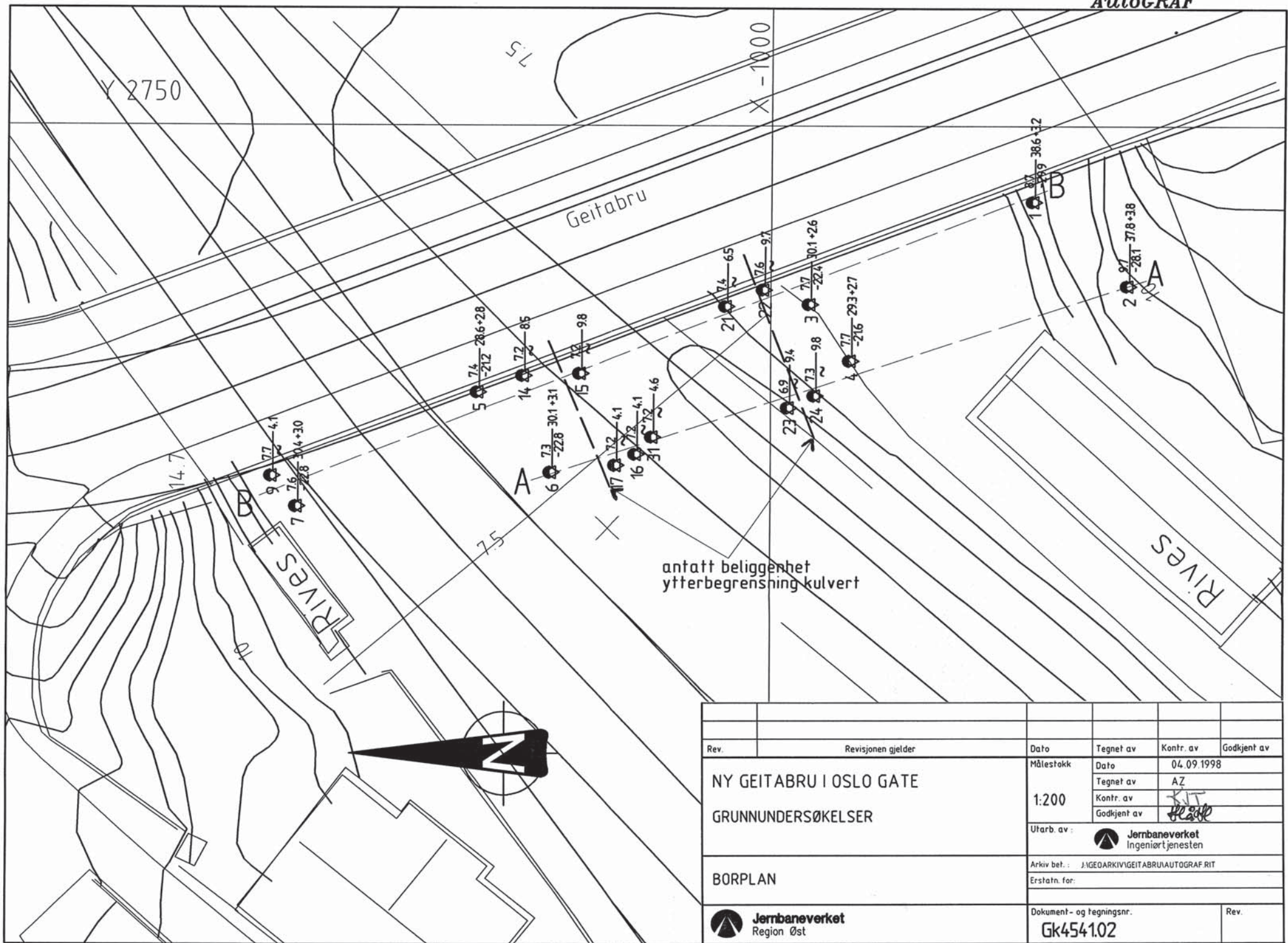
| | W | D | F | H ₁ | H ₂ | S ₁ | F | L ₀ |
|------|------|------|----|----------------|----------------|----------------|---|----------------|
| 100 | 23,2 | 36,6 | | | | | | 1,93 2,0 |
| | 26,2 | 38,7 | | | | | | 1,89 1,9 |
| | 30,8 | 43,1 | | | | | | 1,91 1,2 |
| 200 | 32,6 | 46,9 | 47 | 79 | 296 | 5,5 | | 1,91 1,3 |
| | 31,8 | 46,4 | 35 | 18 | 220 | 4,7 | | 1,93 1,1 |
| | 29,7 | 44,9 | 28 | 5 | 281 | 5,4 | | 1,96 1,1 |
| | 31,6 | 46,2 | 32 | 12 | 362 | 6,2 | | 1,93 1,1 |
| 400 | 30,4 | 45,6 | 35 | 28 | 330 | 5,8 | | 1,94 1,1 |
| 600 | 30,3 | 45,2 | 36 | 3,6 | 172 | 4,0 | | 1,95 1,0 |
| 800 | 26,8 | 40,5 | 34 | 14,4 | 52,6 | 7,4 | | 2,04 1,0 |
| 1000 | | | | | | | | |

Koter 10

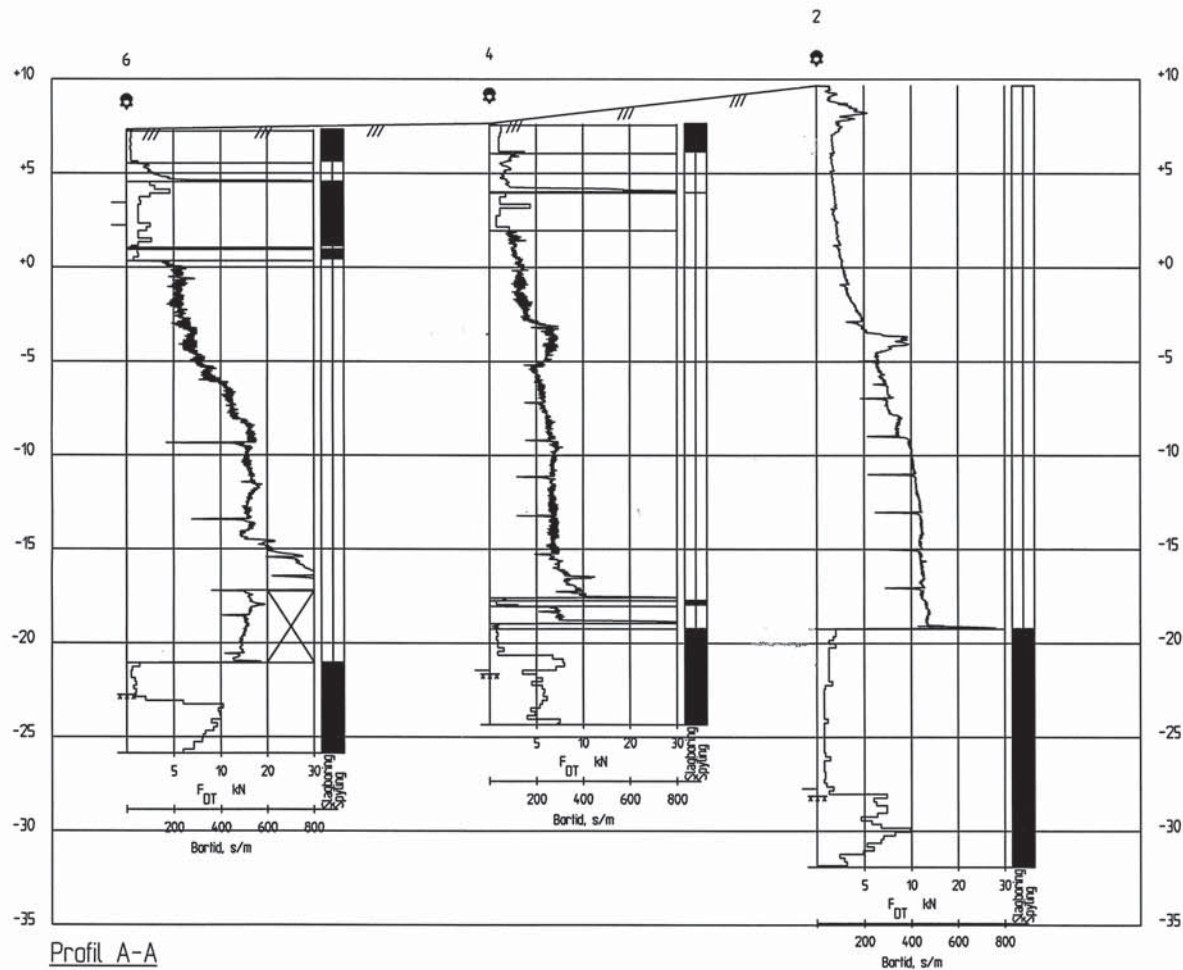
| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------|------------------------|-----------|-------------|
| Nr | Revisjonen gjelder | Dato | Tegnet av | Ktr av | Godkjent av |
| | Ny Geita bru i Oslo gate | Målestokk | Dato | 25.6.98 | |
| | Forslag-plan | 1:500 | Tegnet av | LVA | |
| | med kulvert for Løvelv | 1:100 | Ktr av | Jh 070228 | |
| | | | Godkjent av | | |
| | | Arkiv bet. | P:\VIBAK\0040\Y0000001 | | |
| | | Erstatn. for | | | |




| | | | | | |
|--|---|--|----------------------------------|--------------------|-------------|
| Rev. | Revisjonen gjelder | Dato | Tegnet av | Kontr. av | Godkjent av |
| <p>NY GEITABRU I OSLO GATE</p> <p>GRUNNUNDERSØKELSER</p> | <p>1:12 000</p> | Målestokk | Dato | 04.09.1998 | |
| | | | Tegnet av | AZ | |
| | | | Kontr. av | <i>KIT</i> | |
| | | | Godkjent av | <i>[Signature]</i> | |
| | Utarb. av : |  Jernbaneverket Ingeniørtjenesten | | | |
| | OVERSIKTSKART | Arkiv bet. : | J:GEOARKIVIGEITABRUIAUTOGRAF.RIT | | |
| | | Erstatn. for: | | | |
| |  Jernbaneverket Region Øst | Dokument- og tegningsnr. | <p>Gk454.101</p> | | Rev. |

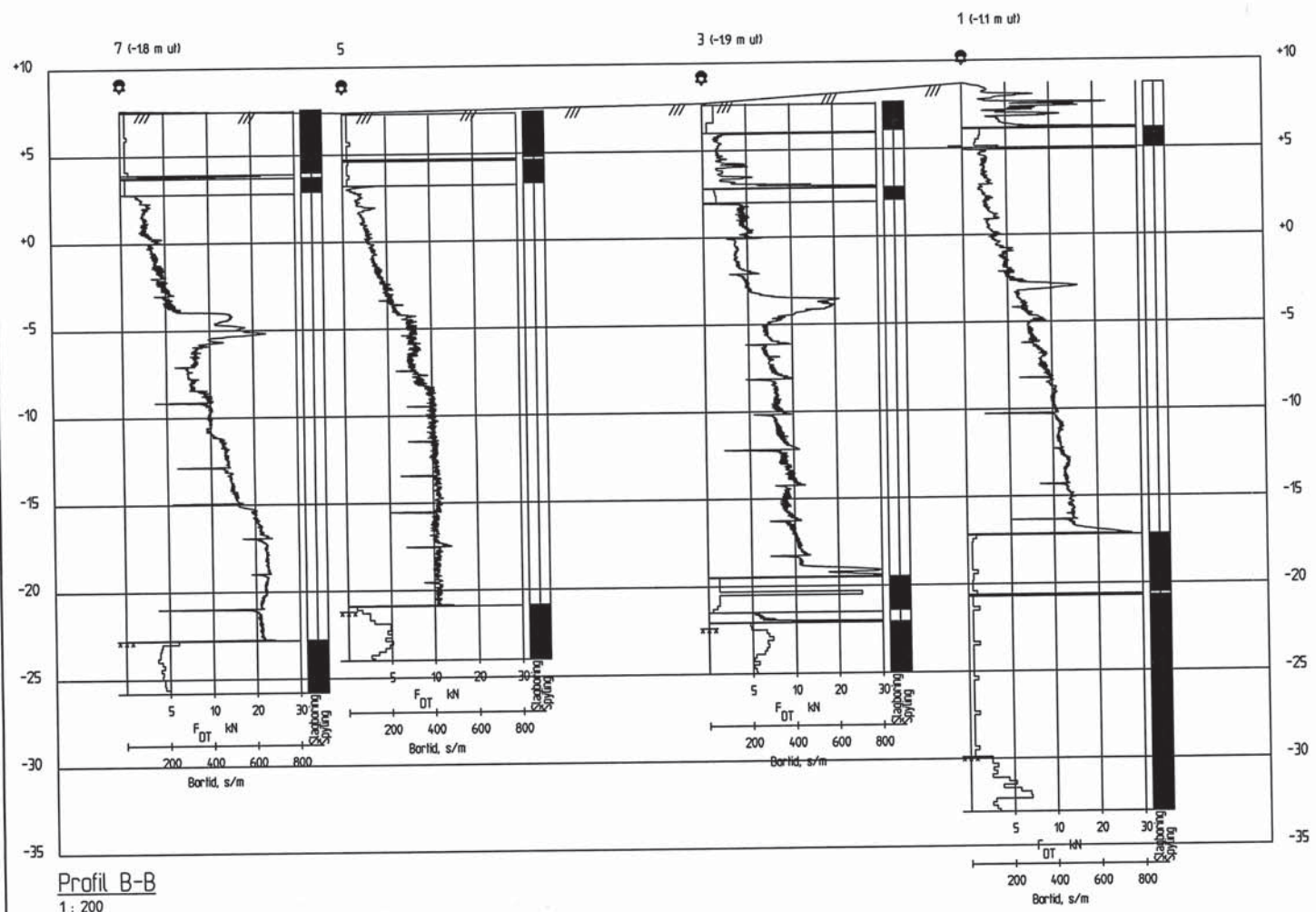


| | | | | | |
|------|---|--------------------------|--|------------|-------------|
| Rev. | Revisjonen gjelder | Dato | Tegnet av | Kontr. av | Godkjent av |
| | | Målestokk | Dato | 04.09.1998 | |
| | NY GEITABRU I OSLO GATE | 1:200 | Tegnet av | AZ | |
| | GRUNNUNDERSØKELSER | | Kontr. av | KIT | |
| | | | Godkjent av | Heide | |
| | | Utarb. av: |  Jernbaneverket Ingeniørtjenesten | | |
| | BORPLAN | Arkiv bet.: | J:\GEOARKIV\GEITABRU\AUTOGRAF.RIT | | |
| | | Erstatn. for: | | | |
| |  Jernbaneverket Region Øst | Dokument- og tegningsnr. | Gk454.102 | | Rev. |



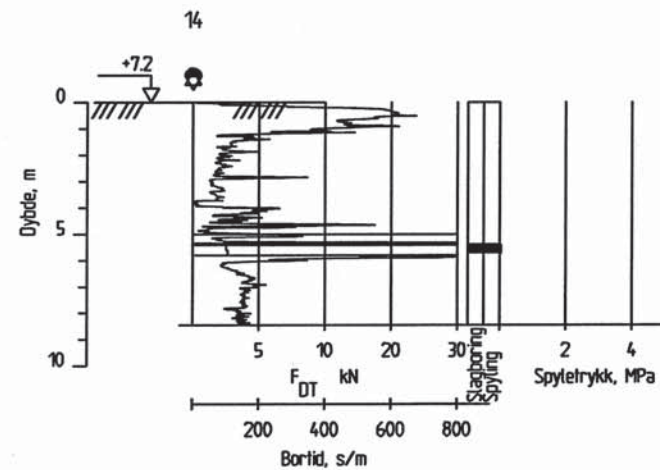
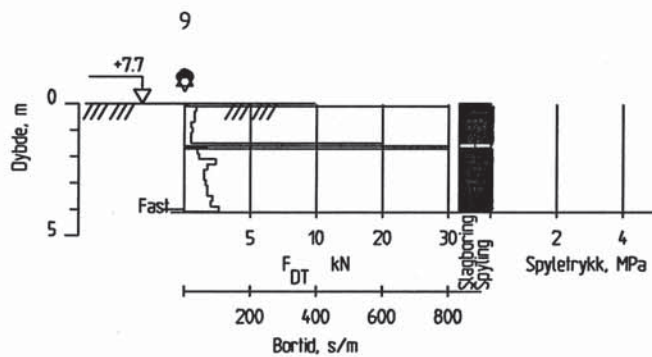
Profil A-A
1 : 200



| Rev. | Revisjonen gjelder | Dato | Tegnet av | Konfr. av | Godkjent av |
|------|--------------------|--------------------------|--|------------|-------------|
| | | Målestokk | Dato | 04.09.1998 | |
| | | 1:200 | Tegnet av | AZ | |
| | | | Konfr. av | | |
| | | | Godkjent av | | |
| | | Utarb. av: |  Jernbaneverket IngeniørTjenesten | | |
| | | Arkiv bet. | JINGEARKIVGEGITABRU/AUTOGRAF.RIT | | |
| | | Erstatn. for: | | | |
| | | Dokument- og tegningsnr. | Gk454.103 | | |
| | | Rev. | | | |

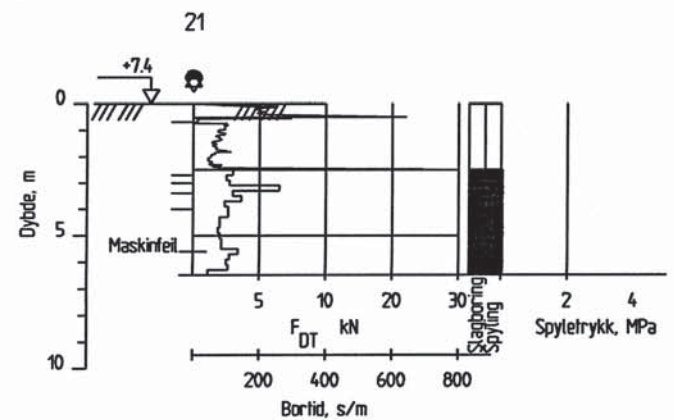
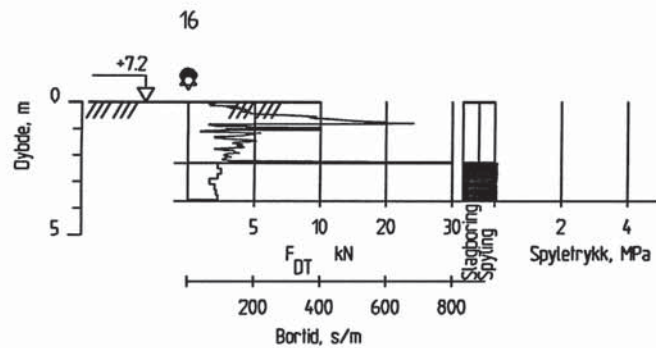
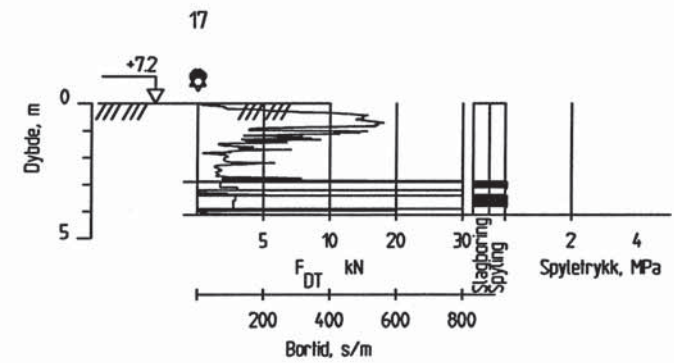
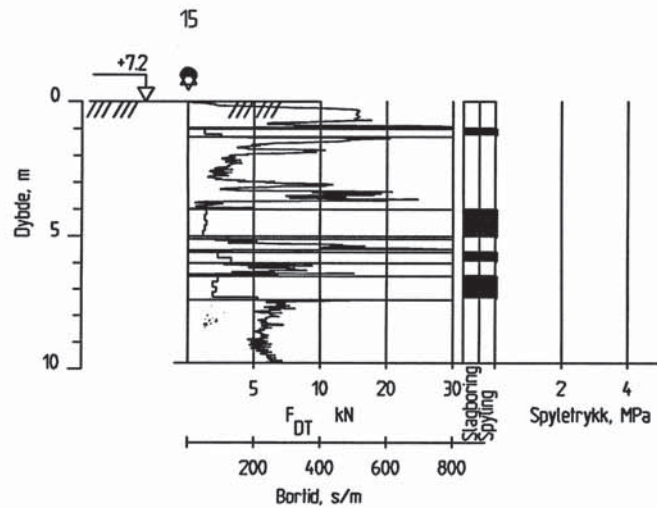




Profil B-B
1 : 200

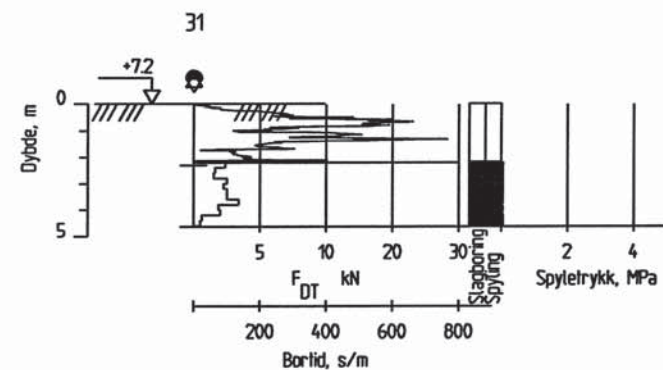
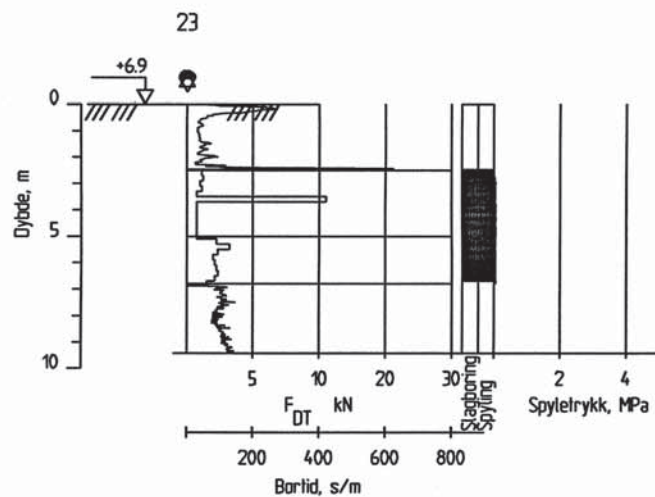
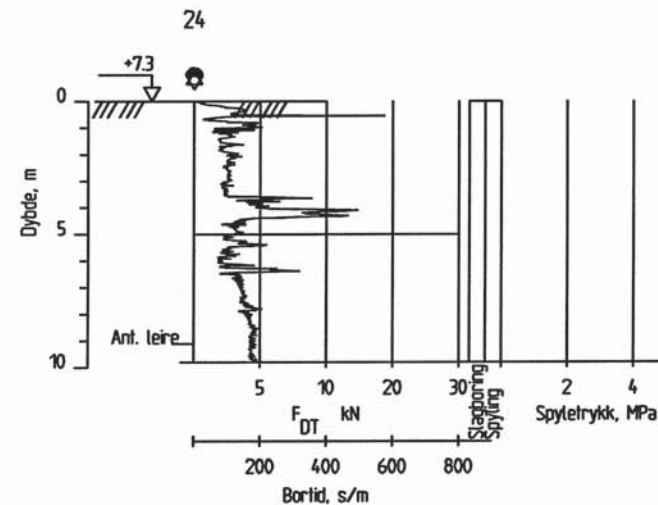
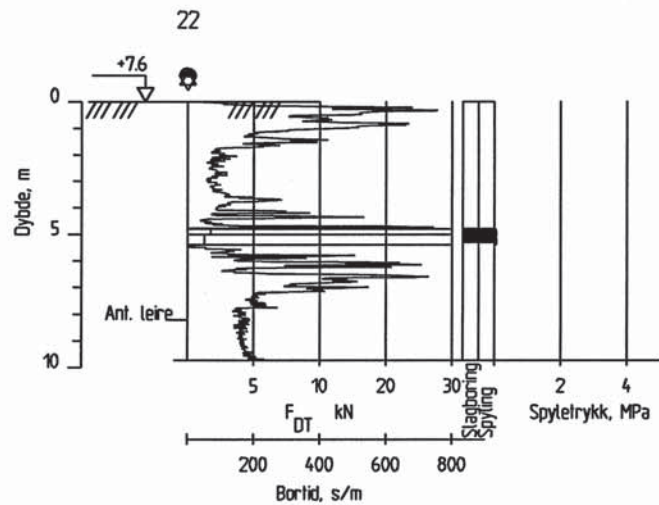
| | | | | | |
|------|--------------------|---------------------------|-------------------------------|------------|-------------|
| Rev. | Revisjonen gjelder | Dato | Tegnet av | Konfr. av | Godkjent av |
| | | Målestokk | Dato | 04.09.1998 | |
| | | 1:200 | Tegnet av | AZ | |
| | | | Konfr. av | | |
| | | | Godkjent av | | |
| | | Uforb. av: | | | |
| | | Arkiv bet.: | JNSGARKIV/GEITABRUAUTOGRAF/RT | | |
| | | Erstatn. for: | | | |
| | | Dokument- og tegningsnr.: | GK454104 | | Rev. |
| | | | | | |



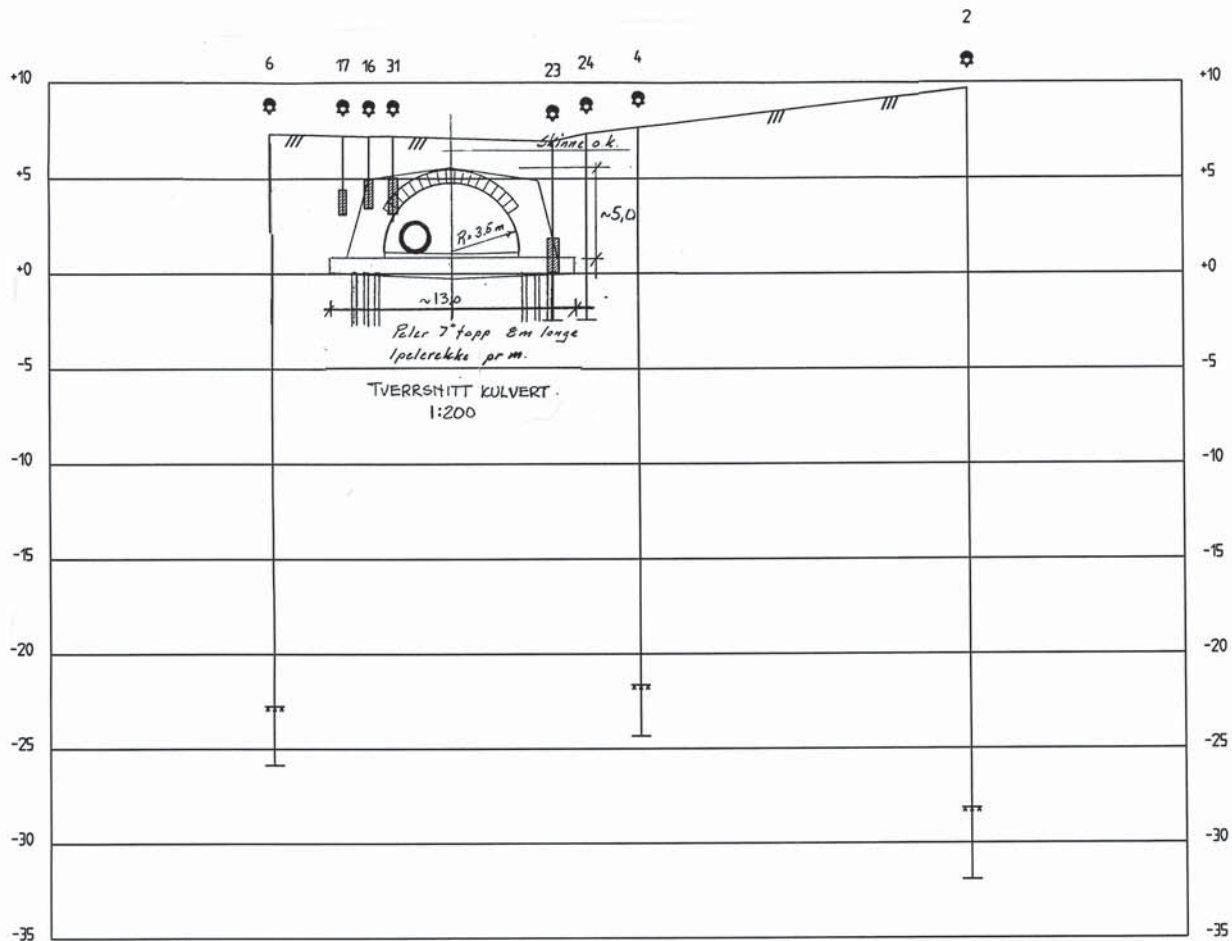
| | | | | | |
|------|---|--------------------------|--|--------------------|-------------|
| Rev. | Revisjonen gjelder | Dato | Tegnet av | Kontr. av | Godkjent av |
| | NY GEITABRU I OSLO GATE | Målestokk | Dato | 04.09.1998 | |
| | GRUNNUNDERSØKELSER | 1:200 | Tegnet av | AZ | |
| | | | Kontr. av | <i>[Signature]</i> | |
| | | | Godkjent av | <i>[Signature]</i> | |
| | | Utarb. av: |  Jernbaneverket Ingeniørtjenesten | | |
| | TOTALSONDERINGER 9,14 | Arkiv bef.: | J:IGEDARKVIGEITABRUAUTOGRAF.RIT | | |
| | | Erstatn. for: | | | |
| |  Jernbaneverket Region Øst | Dokument- og tegningsnr. | Gk454.105 | | Rev. |



| | | | | | |
|------|---|--------------------------|--|--------------------|-------------|
| Rev. | Revisjonen gjelder | Dato | Tegnet av | Kontr. av | Godkjent av |
| | NY GEITABRU I OSLO GATE | Målestokk | Dato | 04.09.1998 | |
| | GRUNNUNDERSØKELSER | 1:200 | Tegnet av | AZ | |
| | | | Kontr. av | <i>[Signature]</i> | |
| | | | Godkjent av | <i>[Signature]</i> | |
| | | Utarb. av: |  Jernbaneverket Ingeniørtjenesten | | |
| | TOTALSONDERINGER 15, 16, 17, 21 | Arkiv bet.: | J:\GEDARKV\GEITABRU\AUTOGRAF.RIT | | |
| | | Erstatn. for: | | | |
| |  Jernbaneverket Region Øst | Dokument- og tegningsnr. | Gk454.106 | | Rev. |






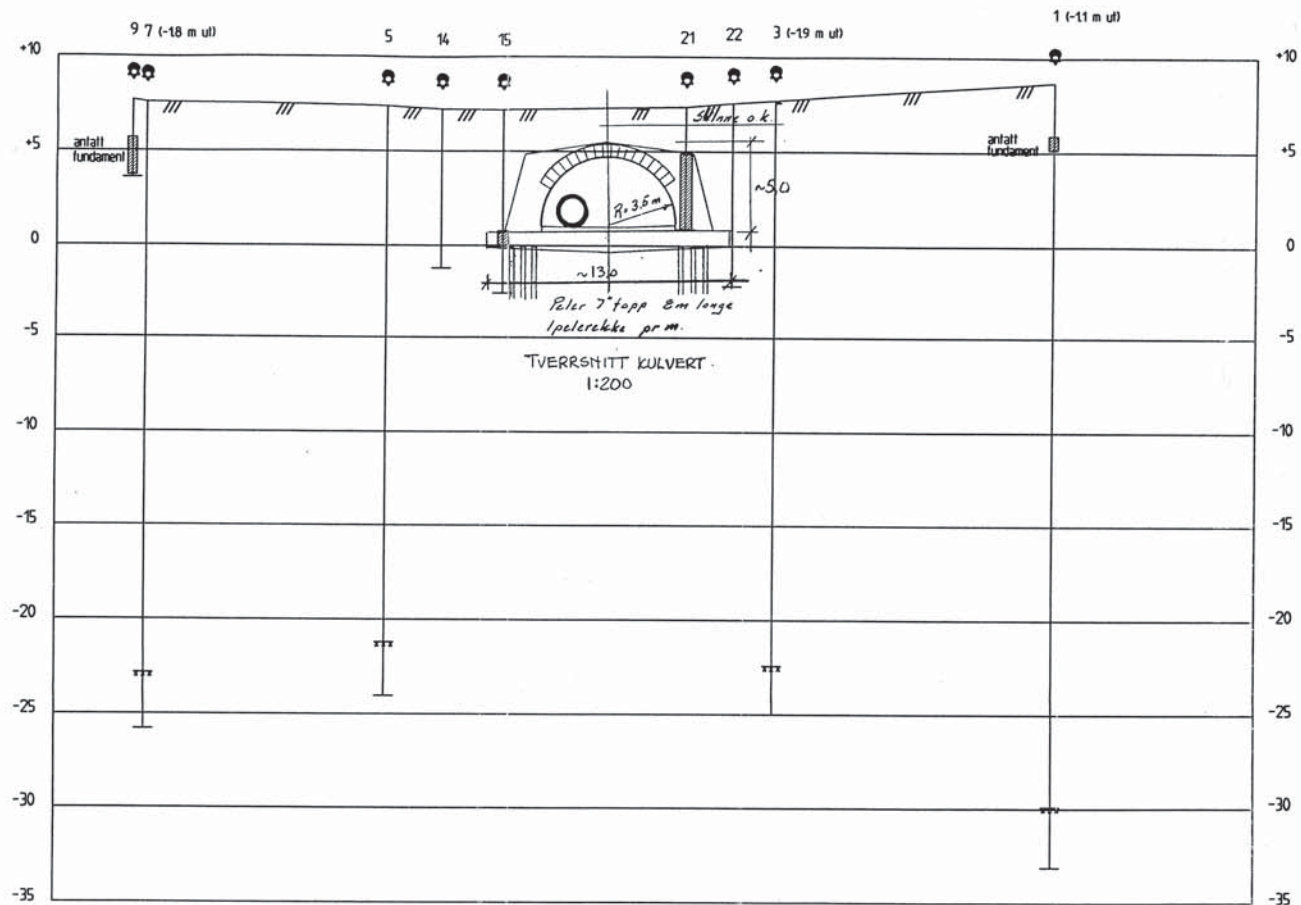
| Rev. | Revisjonen gjelder | Date | Tegnet av | Kontr. av | Godkjent av |
|------|---------------------------------|------------------------------------|---|--------------------|-------------|
| | NY GEITABRU I OSLO GATE | Målestokk | Date | 04.09.1998 | |
| | GRUNNUNDERSØKELSER | 1:200 | Tegnet av | AZ | |
| | | | Kontr. av | <i>[Signature]</i> | |
| | | | Godkjent av | <i>[Signature]</i> | |
| | | Utarb. av: | Jembaneverket Ingeniørtjenesten | | |
| | TOTALSONDERINGER 22, 23, 24, 31 | Arkiv bet.: | J:\GEDARKIV\GEITABRU\AUTOGRAF.RIT | | |
| | | Erstatn. for: | | | |
| | | Dokument- og tegningsnr. | Gk454.107 | | Rev. |
| | | Jembaneverket Region Øst | | | |



Profil A-A
1:200

 Boret i ant. kulvert/fundament/blokk

| Rev. | Revisjonen gjelder | Dato | Tegnet av | Kontr. av | Godkjent av |
|------|--------------------|------|--|---|-------------|
| | | | Målestokk | | |
| | | | Date | 04.09.1998 | |
| | | | Tegnet av | AZ | |
| | | | Kontr. av | | |
| | | | Godkjent av |  | |
| | | | Utarb. av: |  Jernbaneverket Ingeniørtjenesten | |
| | | | Arkiv bet. | JNEDARKIV/GETABRU/AUTOGRAF.RIT | |
| | | | Erstatn. for: | | |
| | | | Dokument- og tegningsnr. | Gk454108 | Rev. |
| | | |  Jernbaneverket Region Øst | | |



Profil B-B
1 : 200

 Boret i ant, kulvert/fundament/blokk

| Rev. | Revisjonen gjelder | Dato | Tegnet av | Konfr. av | Godkjent av |
|------|--|--|-------------|--------------------|-------------|
| | | Målestokk | Dato | 04.09.1998 | |
| | NY GEITABRU I OSLO | 1:200 | Tegnet av | AZ | |
| | GRUNNUNDERSØKELSER | | Konfr. av | <i>RJT</i> | |
| | | | Godkjent av | <i>[Signature]</i> | |
| | Utarb. av: |  Jernbaneverket Ingeniørtjenesten | | | |
| | PROFIL B-B MED ANTATT BELIGGENHET AV KULVERT | Arkiv bef.: JIGEDARKVIGEITABRU/AUTOGRAF.RIT Erstatn. for: | | | |
| | | Dokument- og tegningsnr. | Rev. | | |
| | | Gk454109 | | | |