

Notat

Til: Tormod Søland

Fra: Arnulf J. Robsrud

Dato: 2001-03-12

Saksref.: Prosj. 19962603

Kopi til:

LIERÅSTUNNELEN - NØDUTGANG

Tilstandsregistrering av bygninger og brønner.

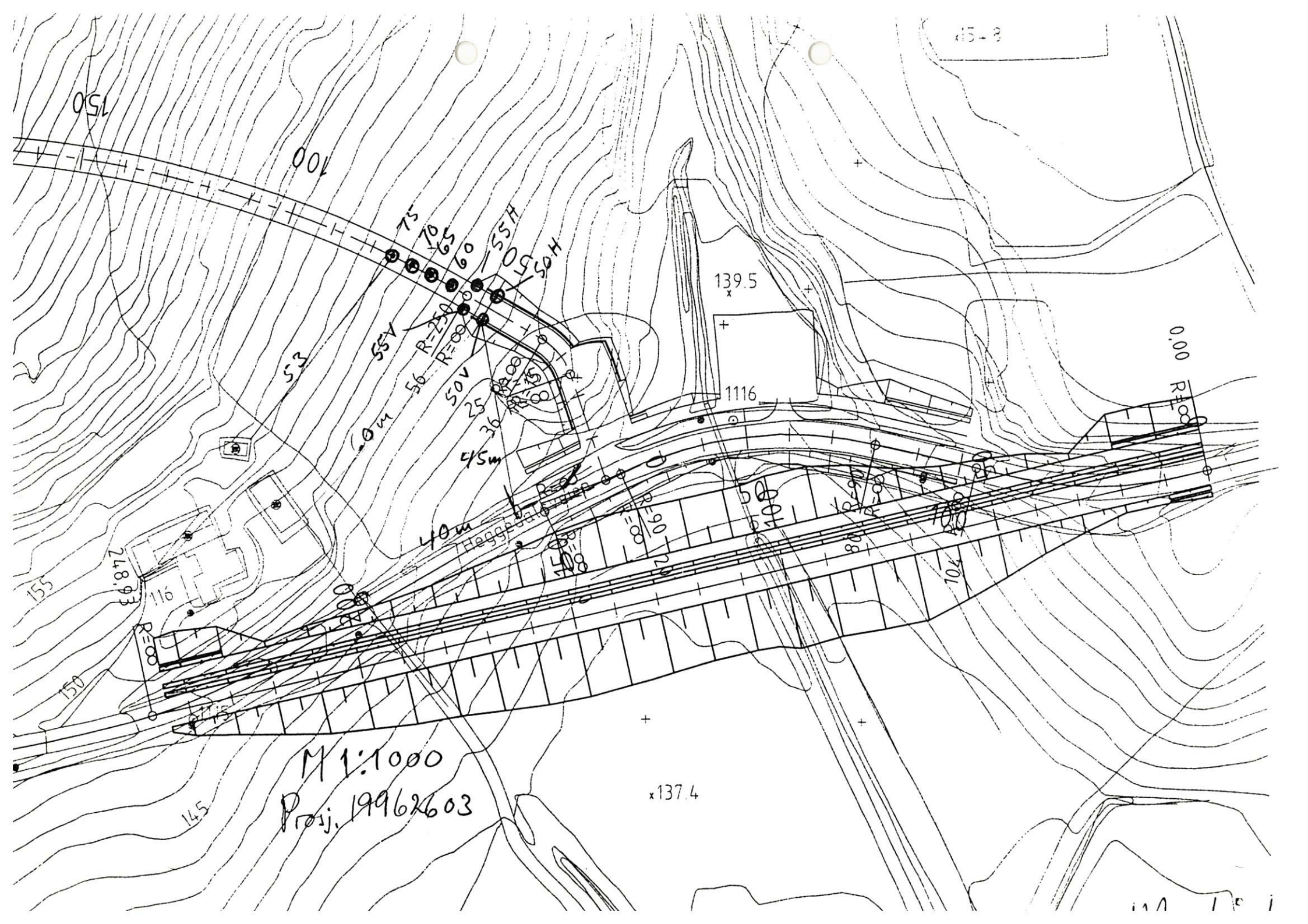
I forbindelse med etableringen av nødutgangen for Lieråstunnelen på Dikemark bør det utføres tilstandsregistrering av bygninger og brønner i nærheten. Det antas at de fleste bygningene i området er fundamentert på fjell eller på løsmasser med liten løsmasseemktighet slik at en grunnvannssenkning med påfølgende setningsskader ikke har stor betydning. Det er lite sannsynlig at hverken bygninger eller brønner blir berørt av dette prosjektet, men hvis en tvist skulle oppstå vil en registrering være utrolig mye verdt. Grunne brønner, evt. løsmassebrønner med vannstanden over eksisterende tunnelnivå vil være mest utsatt og disse bør registreres meget nøye. Dype brønner derimot med vannstands nivået under eksisterende tunnelnivå vil neppe bli berørt og bør ikke registreres i samme grad.

Om BanePartner, juridisk sett, anses upartisk i denne sammenheng kan vel diskuteres, men det tar ikke jeg stilling til. En omfattende tilstandsregistrering som utføres av profesjonelle firmaer omfatter for bygninger videofilming av bebyggelse og grunnmurer utvendig og innvendig og koster i størrelsesorden kr 2000,- pr enhet. For brønner bør nivået på vannstanden registreres og i noen tilfeller bør også tilsiget registreres. Kostnadene for vannstandsregistreringen anslås til kr 1000,- pr enhet, men med tilsigskontroll økes kostnadene til kr 3000,- pr enhet.

Hvis vi skal utføre dette selv bør vi begrense oss til utvendig fotografering av grunnmurer og bare registrering av vannstanden i eksisterende dype brønner, men i grunne brønner bør også tilsiget kontrolleres. Kostnadene vil i så fall bli noe lavere enn ovenfor fordi omfanget blir noe enklere.

Arnulf Robsrud

SBV Consult 22658538
 Terje Hagen
 -14-13-34
 NUK 64855500
 Gisle Grebstad
 Oddbjørn Aasen.
 Fr. h. m. - BanePartner.
 1500,- 2000,-



45-3

150

100

75

70

65

60

55

50

45

139.5

+

1116

0.00 R=00

55

55m

56

R=250

R=00

50

25

36

45m

40m

Hegepa

150

148

R=90

R=00

50

100

80

70

100

248.93

116

R=00

155

150

M 1:1000

Proj. 19962603

x137.4

145

Prosj. nr. 19962603

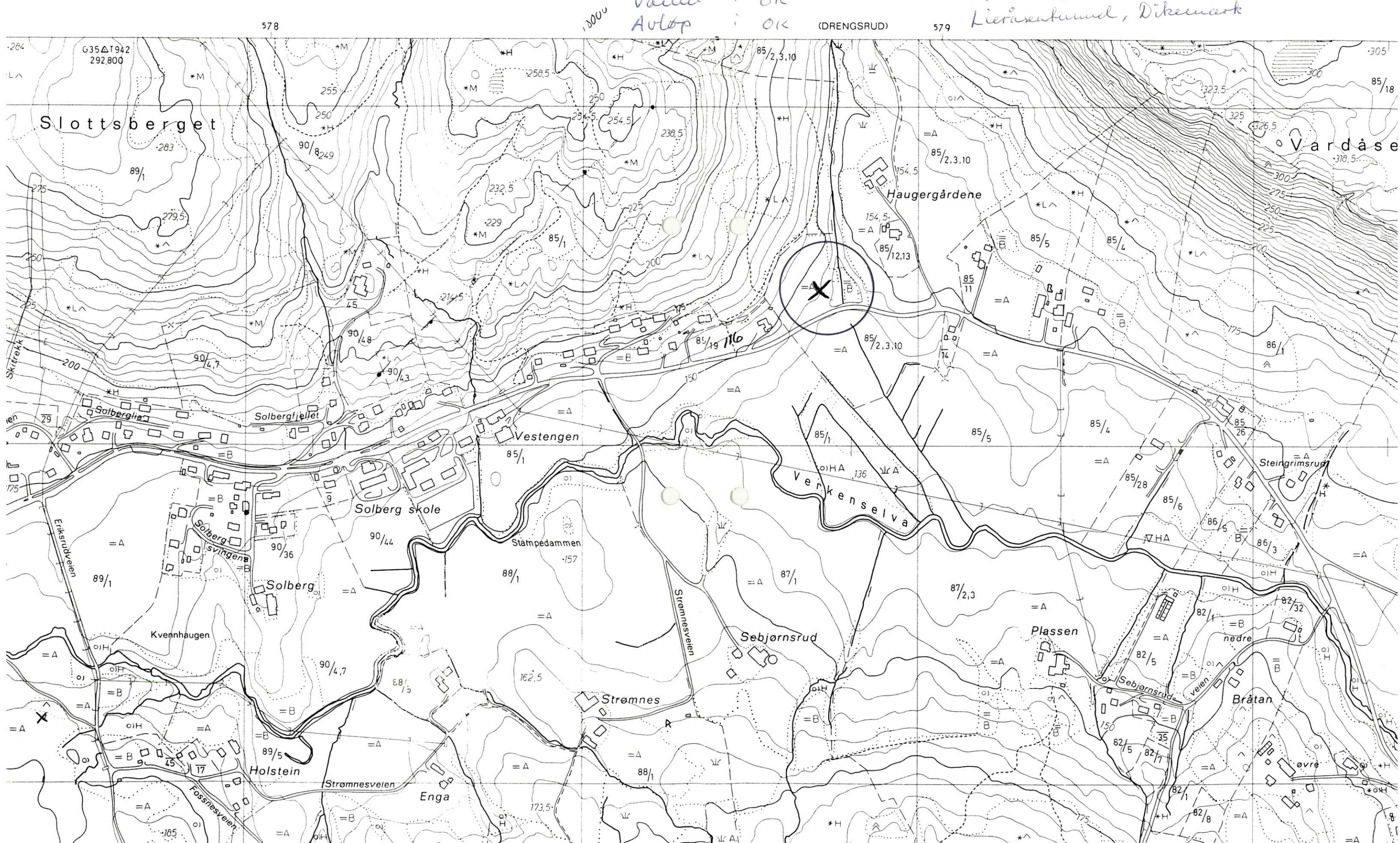
Emergi : OK
Tele : OK
Vann : OK
Avløp : OK

Asker kommune
66768000

Haitland 66768008

GK-rapport nr. 4605

Lieråsentunnel, Dikemark



GEOTEKNISK ARKIV

Lierås tunnelen

Proj. nr. 19962603

Gk 4605 - 1

Rapport

Km 39,070

Nr. 1116

POLYGONPUNKT

X = 201208.055

Y = -17605.856

Retn. 268.4275

Avst. 140.950

Retn. 115.8156

Avst. 76.574

HØYDE: 140.214

Type: .Kasse..... 19 59....

Plasering: i veikant.. Heggedalsveien

Koord. best. 19 88..... av LG.....

Høyde » 19 68..... av

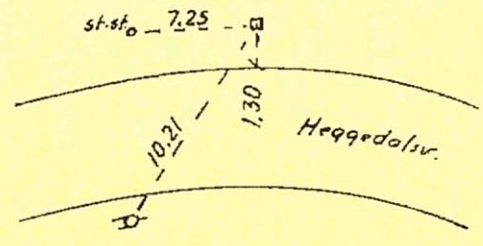
Obs.bok 9
nr. 8/9-86
Beregn. 40
nr. 72

Til 1115...

Til 1117

Niv. bok 5/6
nr. s.

Orienteringsriss



ASKER OPPMÅLINGSVESEN

Nr. 1114

POLYGONPUNKT

X = 201106.204

Y = -17883.964

Retn. 297.285

Avst. 155.093

Retn. 85.874

Avst. 158.005

HØYDE: 156.825

Type: ..Kasse..... 19 59....

Plasering: i veikant.. Heggedalsveien

Koord. best. 19 88..... av LG.....

Høyde » 19 85..... av RJ.....

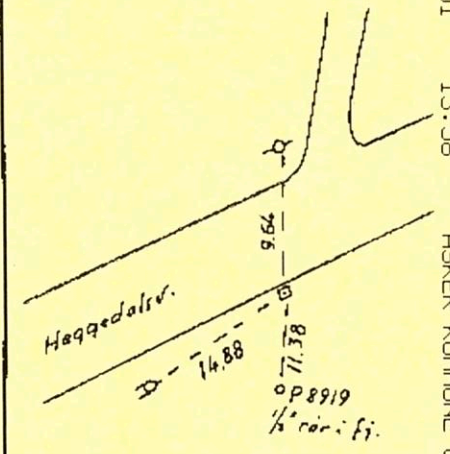
Obs.bok 6/7-72
nr. 8/9-86³⁷⁷⁷
Beregn. 11
nr. 11

Til 1113...

Til 1115...

Niv. bok 5/6
nr. 20.. s.

Orienteringsriss



ASKER OPPMÅLINGSVESEN

Nr. 1115

POLYGONPUNKT

X = 201140.982

Y = -17729.825

Retn. 284.2980

Avst. 168.652

Retn. 68.4275

Avst. 140.950

HØYDE: 147.730

Type: ..Kasse..... 19 59....

Plasering: i veikant.. Heggedalsveien

Koord. best. 19 88..... av LG.....

Høyde » 19 85..... av RJ.....

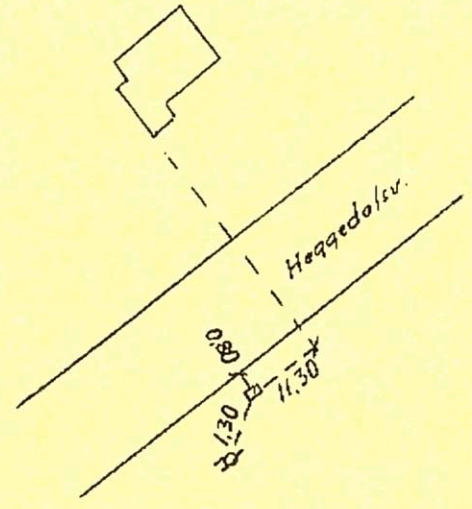
Obs.bok 9
nr. 8/9-86
Beregn. 40
nr. 72

Til 8919...

Til 1116...

Niv. bok 5/6
nr. 20.. s.

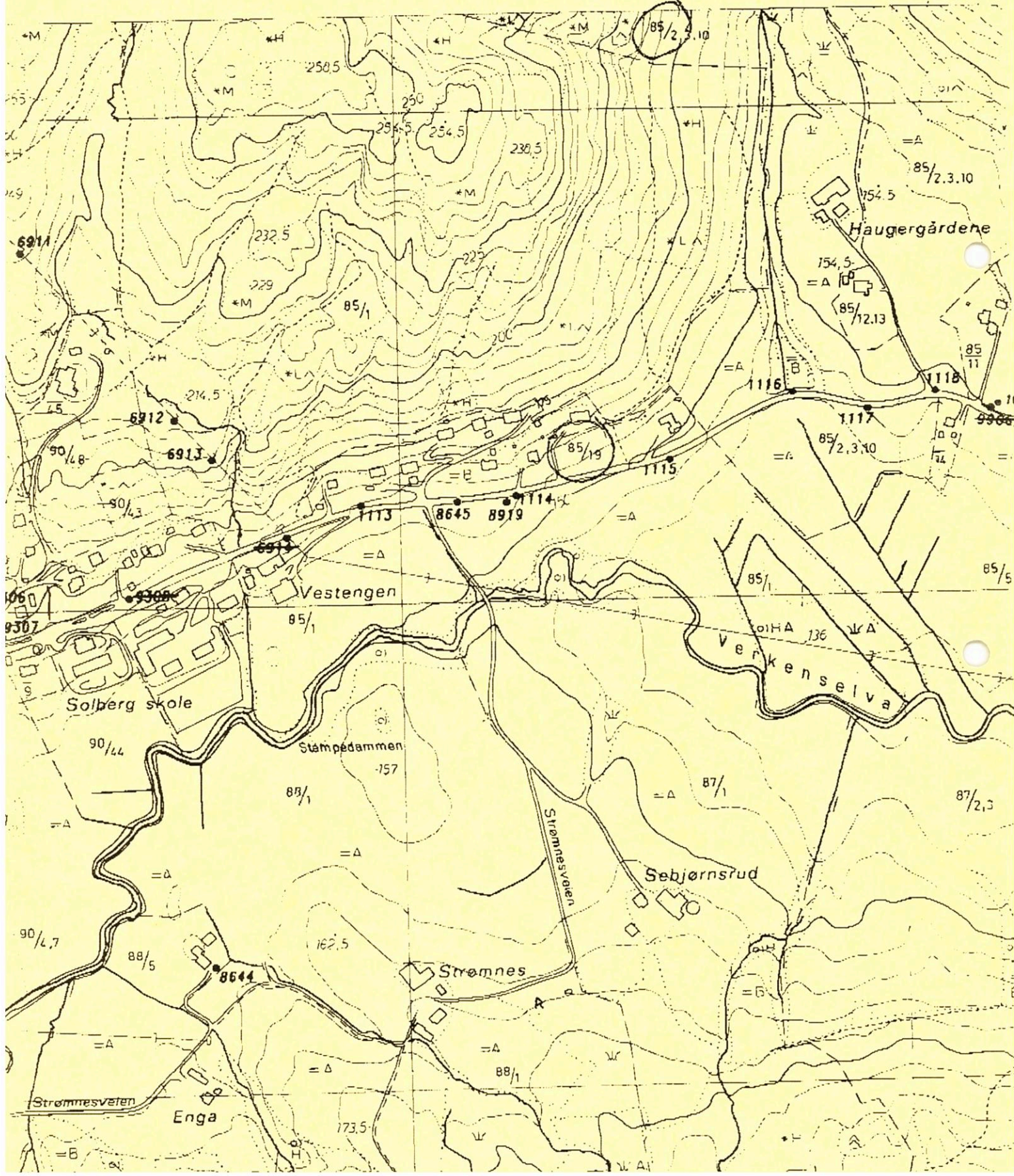
Orienteringsriss



ASKER OPPMÅLINGSVESEN

(DRENGSRUD)

579



LIERÅSEN TUNNEL - NØDUTGANG

GRUNNUNDERSØKELSER

Rapport 4605-1

30.03.2001



Rapport

• **BanePartner**

Prosjektnr.: **19962603**
Saksref.:
Prosjektnavn: **LIERÅSEN NØDUTGANG**
Oppdragsgiver: **Jernbaneverket Region Sør**
Rapport nr.: **Gk 4605-1**

Sammendrag

Lieråstunnelen skal opprustes og i den forbindelse skal det etableres en nødutgang med påhugg på eiendom 85/2, 3, 10 på nordsiden av Heggedalsveien like øst for Dikemark sykehus.

Grunnundersøkelseresultatene viser at løsmassemekktigheten er liten, mellom 1,9 og 3,2 m. Løsmassene består trolig av tørrskorpeleire og graveskråningene i forbindelse med avdekkingen av fjell kan etableres uten avstiving, men med helning 1:2, dog med skråningsfoten ca 1,0 m innenfor fjellskjæringen.

For BanePartner
Prosjektansvarlig (PA): Kari Tilrem

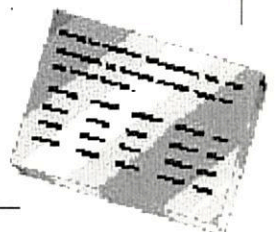
Signatur: Bjarne A. Falstad

Prosjektleder (PL): Arnulf Robsrud

Signatur: A. Robsrud

Rapport utarbeidet av: Arnulf Robsrud

Signatur: A. Robsrud



INNHold

| | |
|------------------------------------|---|
| 1. INNLEDNING | 3 |
| 2. MARKARBEID | 3 |
| 3. GRUNNFORHOLD | 3 |
| 4. RESULTAT AV UNDERSØKELSEN | 3 |
| 5. REFERANSEDOKUMENTER..... | 5 |

BILAG- OG TEGNINGSOVERSIKT

Bilag 1: Beskrivelse av bormetoder og laboratorieundersøkelser

” 2: Liste med borresultater

Tegn.nr.4605.00: Oversiktskart M 1:50.000

- ” ” .01: Oversiktskart M 1:5000
- ” ” .02: Totalsonderingsprofiler nr 50H og 50V
- ” ” .03: Totalsonderingsprofiler nr 55H og 55V
- ” ” .04: Totalsonderingsprofiler nr 60 og 65
- ” ” .05: Totalsonderingsprofiler nr 70 og 75
- ” ” .06: Situasjons- og borplan M 1:500

INNLEDNING

I forbindelse med en opprusting av Lieråstunnelen skal det lages en nødutgang ved km 39,070. Dette påhugget blir liggende i Heggedalsveien like øst for Dikemark sykehus. Det er behov for en geoteknisk undersøkelse i forbindelse med prosjekteringen av påhugget.

Hensikten med undersøkelsen er å finne dybdene til fjell for å vurdere overbyggingen og stedfeste nøyaktig plassering av påhugget.

MARKARBEID

Markarbeidet ble utført av eget mannskap og med egen borerigg 15. feb. d.å. og omfatter 8 totalsonderinger samt nivellement av borpunktene. Bormetodene er nærmere omtalt i bilag 1. Borplanen er utarbeidet av BanePartner.

Borpunktene er ikke koordinatbestemt, men punktene er nivellert med utgangspunkt i poygonpunkt 1115 som ligger i Heggedalsveien og som har høyde $h=147,730$. Det gjøres oppmerksom på at det er uoverensstemmelse mellom nivellerte høyder i borpunktene og kotene på borplanen. Dette skyldes trolig at utsettingen av borpunktene, som ble gjort etter utmål fra vegkant og bekk trolig er noe unøyaktig. Det kan være at borpunktene er plassert 5m for langt vest, borpunktens høyde tilsier dette.

GRUNNFORHOLD

Borresultatene viser at dybdene til fjell i borpunktene varierer mellom 1,9m og 3,2m, dvs. at fjelloverflaten følger i stor grad terrenget som har helning ca 1:5, og stiger mot nordvest.

Løsmassene er ikke undersøkt spesielt, men det antas at disse består av tørrskorpeleire, muligens med noe matjord på toppen. Ut fra sonderingsprofilene kan tørrskorpeleiren inneholde noe silt og sand.

RESULTAT AV UNDERSØKELSEN

Undersøkelsen viser at dybdene til fjell er små i det aktuelle området og det anses unødvendig med avstiving av løsmassene over fjell. Graveskråningene i løsmassene foreslås etablert med helning 1:2 med skråningsfoten ca 1m innenfor fjellskjæringen.

5. REFERANSEDOKUMENTER

| Oppdrag | -rapport | -dato | antall sider | -revisjon |
|----------|----------|------------|--------------|-----------|
| 19962603 | Gk 4605 | 2001-03-28 | 4 | |

Oppdragsgiver: Jernbaneverket, Region Sør

Kontaktperson: Odd Hofseth

Kontrakt av: 01.12.2000

Distribusjon: Jernbaneverket Region Sør, Odd Hofseth
BanePartner, Stig Thorsen

Geografiske opplysninger:

Fylke: Akershus

Kommune: Asker

Sted: Dikemark

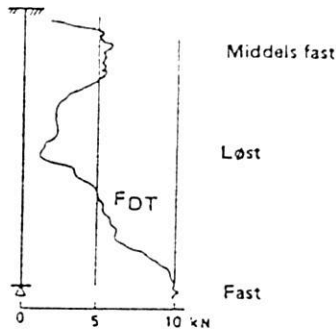
Kartblad: 1814 1

Banestrekning: Asker - Drammen

Km: 39,070

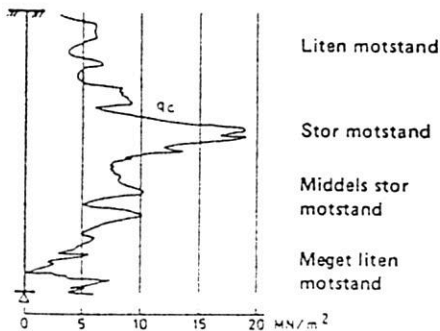
B I L A G

BORMETODER



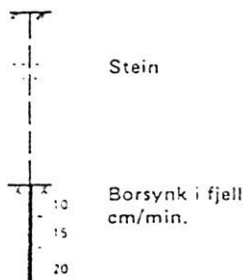
▽ DREIETRYKKSONDERING
 utføres med skjøtbare borstenger (36 mm) med utvidet sonderspiss. Borstangen presses ned med en hastighet på 3 m/min. og roteres samtidig 25 omdr./min.

Motstanden mot nedtrengning F_{DT} 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 poretrykksmåler slik at poretrykket kan registreres og tegnes opp kontinuerlig.

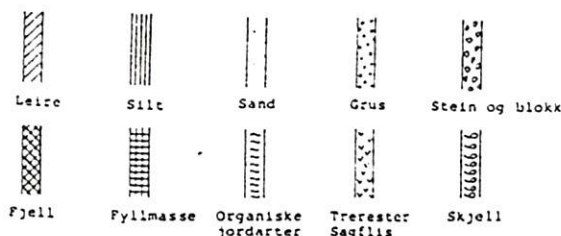


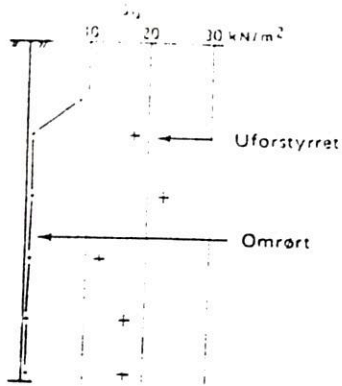
☆ FJELLKONTROLLBORING
 utføres med fjellbor (36 mm) med 51 mm hardmetall kryss-skjær. Det benyttes en tung, pneumatisk eller hydraulisk borhammer med høytrykks vannspyling. Boring gjennom ulike lag (leire, grus) kan registreres, likeså gjennom større steiner.

For sikker registrering av fjell bores 3-5 m i fjell under registrering av borsynk (i 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 sylindren presset ned uten at stemplet følger med. Jordprøven som dermed skjæres ut heises opp med borstrengen til overflaten, hvor den forsegles for avsendelse til laboratoriet.

Avhengig av grunnforholdene benyttes andre typer prøvetakere.

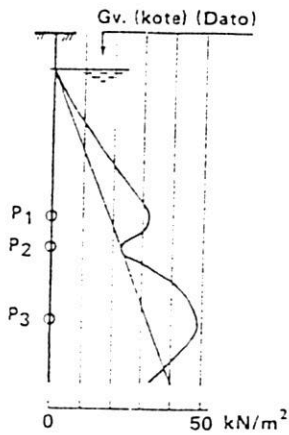




+ VINGEBORING

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_v , kN/m²) beregnes ut fra dreiemoment ved brudd.

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

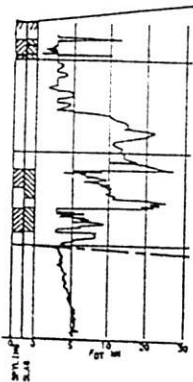


⊖ MÅLING AV GRUNNVANNSSRAND OG PORETRYKK

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 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:

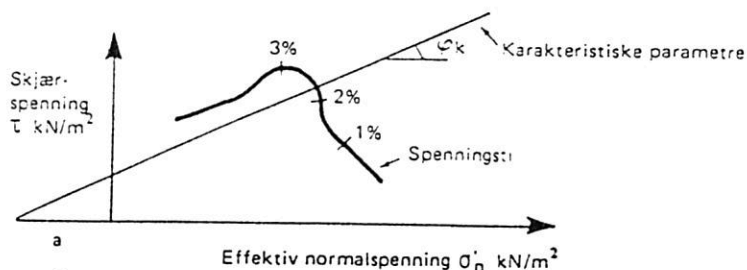
- Torv *Myrplanter, mindre eller mer omdannet (fibertorv, mellomtorv, svarttorv).*
- Gytje, dy *Omdannede, vannavsatte plante- og dyrerester*
- Mold *Organisk materiale med løs struktur*
- Matjord *Det øvre, moldholdige jordlag*

SKJÆRSTYRKE

Skjærstyrken på et plan 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 for 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.

VANNINNHOLD (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_s t/m³)

er massen av tørrstoff pr. volumenhet.

TYNGDETTETHET (romvekt) (γ kN/m³)

er tyngden av prøven pr. volumenhet ($\gamma = \rho g$ hvor $g = 10$ m/s²)

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

er tyngden av tørrstoff pr. volumenhet ($\gamma_D = \rho_D g$ hvor $g = 10$ m/s²)

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. 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 leire og silt kan parameteren $N_e = \text{deformasjonsendring}/\log \text{spenningsendring}$ 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 telefarlig), T2 (lite telefarlig), T3 (middels telefarlig) og T4 (meget telefarlig).

PERMEABILITETEN (k cm/s eller m/år)

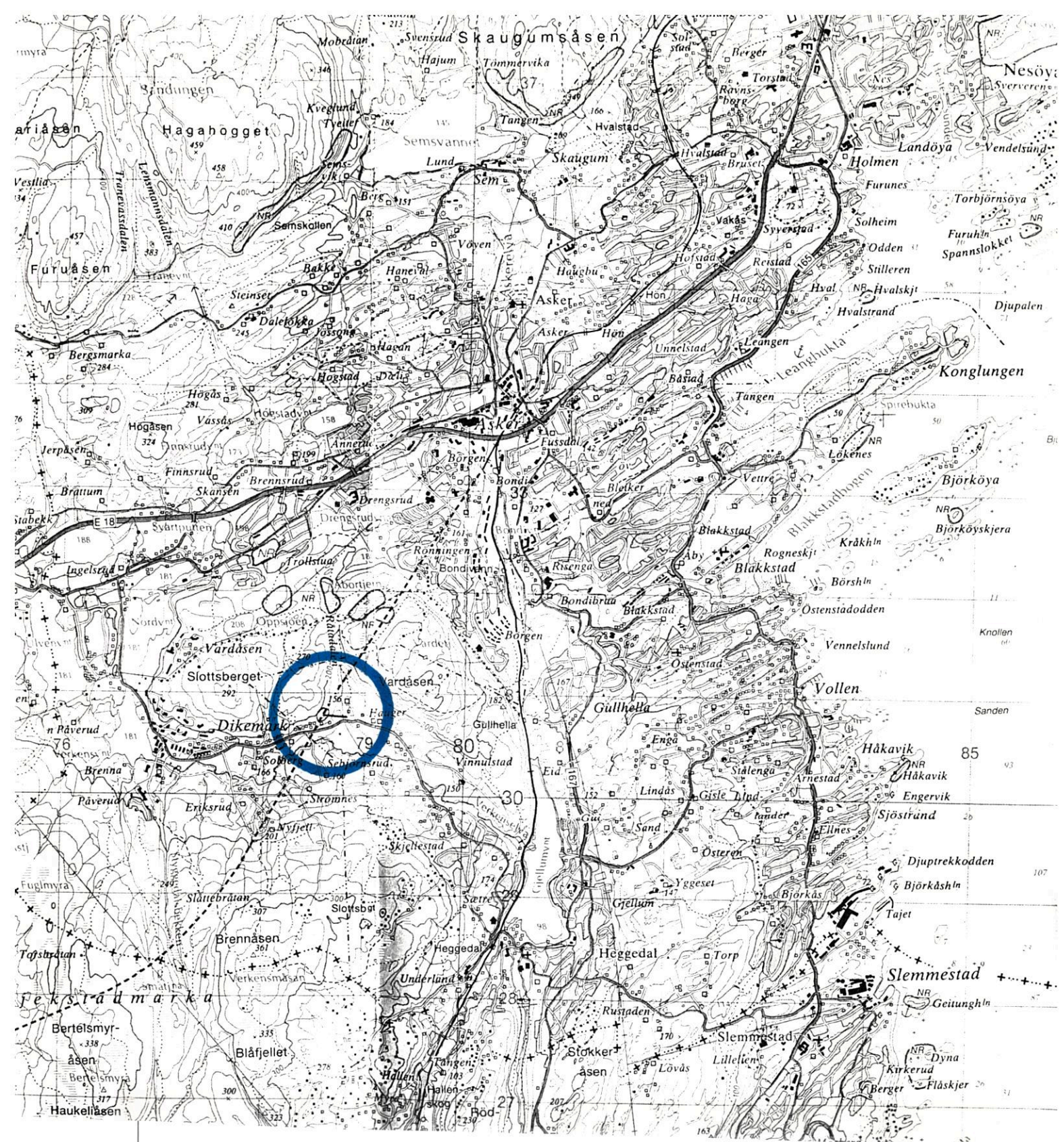
bestemmer den vannmengde q som vil strømme gjennom en jordart under gitte betingelser (betegnelsen "hydraulisk konduktivitet" benyttes også).


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

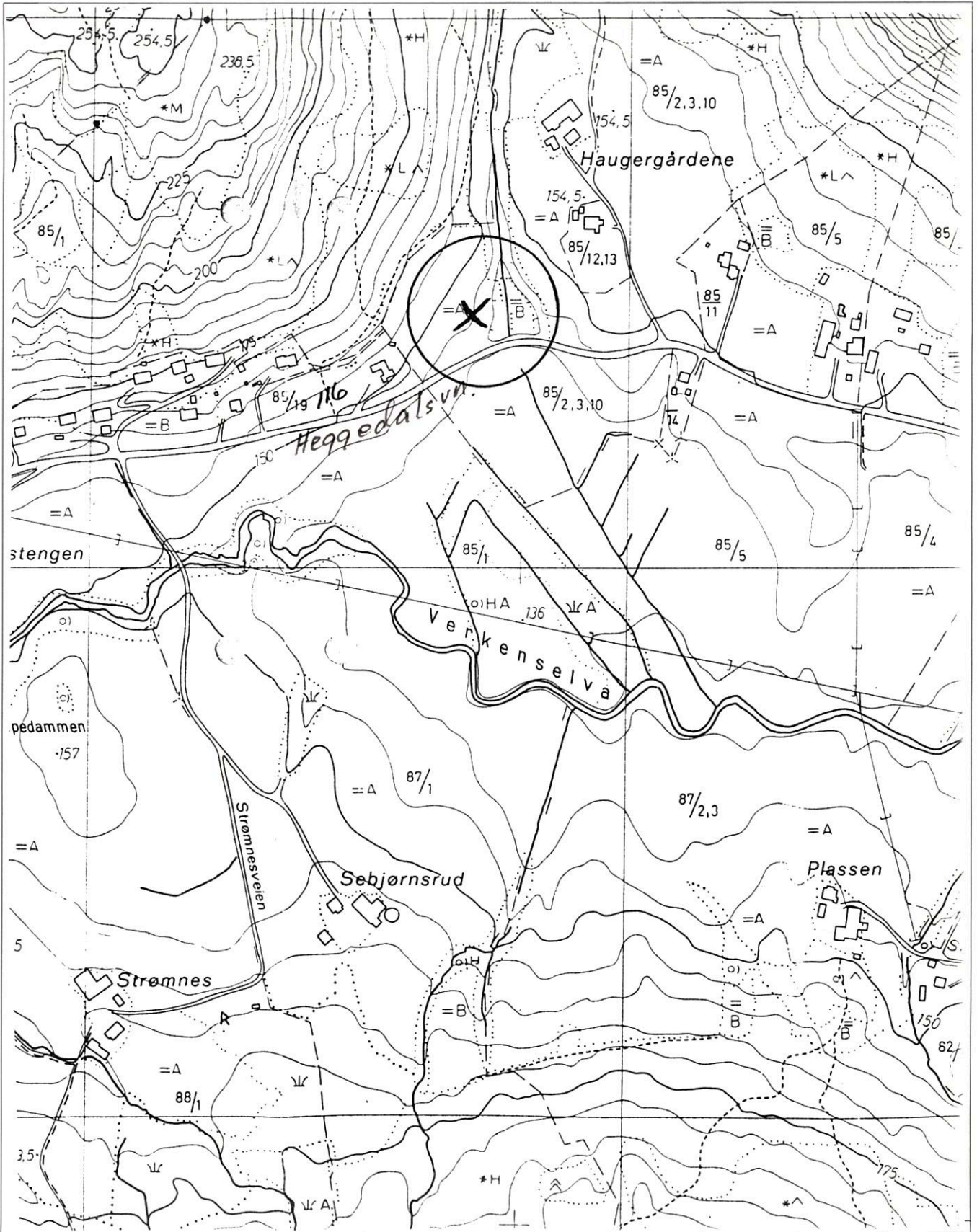
BORRESULTATER FRA PÅHUGG FOR NØDUTGANG PÅ LIERÅSTUNNELEN

| Boring nr | Bormetode | km | Ca terreng høyde | Ca fjellnivå | Bordybde |
|------------------|------------------|-----------|-------------------------|---------------------|-----------------|
| 50H | Totalsondering | 39,070 | 147,16 | 145,26 | 1,9+1,7 |
| 50V | Totalsondering | 39,070 | 146,92 | 144,42 | 2,5+1,9 |
| 55H | Totalsondering | 39,070 | 147,75 | 144,65 | 3,1+1,9 |
| 55V | Totalsondering | 39,070 | 147,62 | 145,12 | 2,5+1,8 |
| 60 | Totalsondering | 39,070 | 148,51 | 146,61 | 1,9+1,4 |
| 65 | Totalsondering | 39,070 | 149,47 | 147,07 | 2,4+2,3 |
| 70 | Totalsondering | 39,070 | 150,53 | 148,03 | 2,5+1,3 |
| 75 | Totalsondering | 39,070 | 151,62 | 148,42 | 3,2+1,9 |

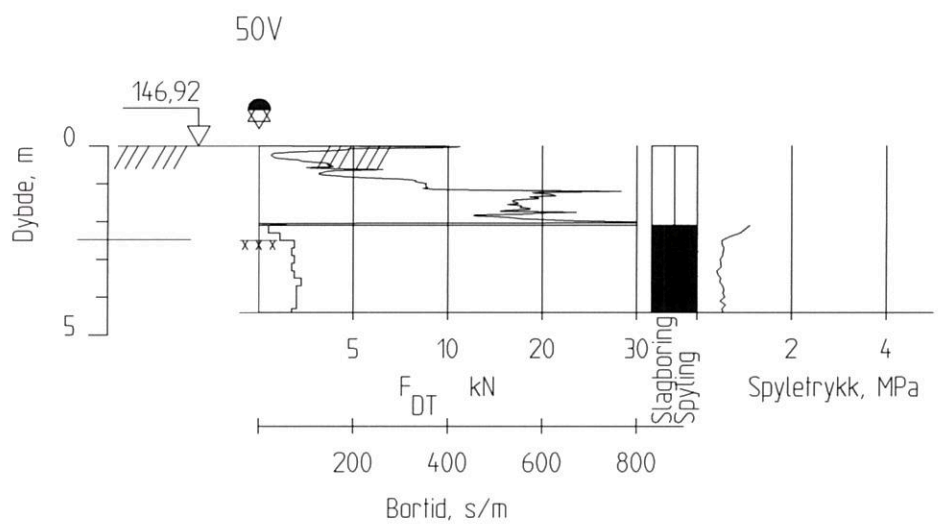
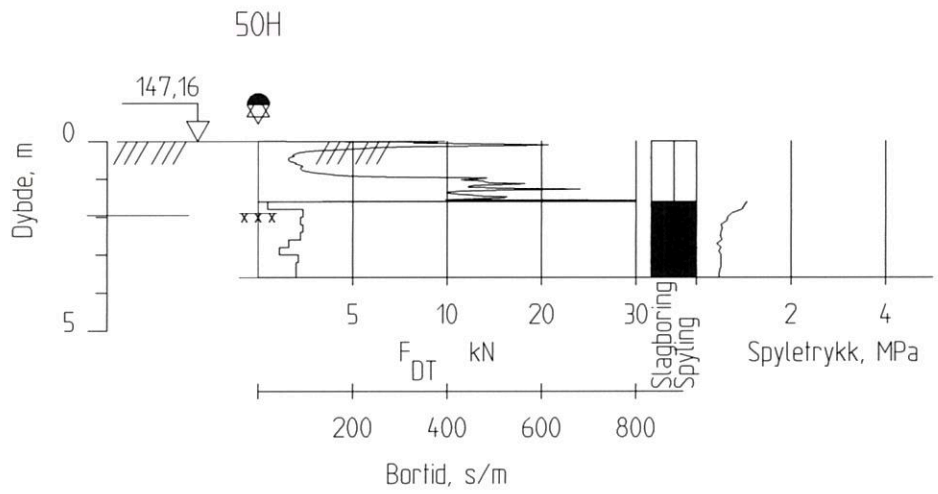
TEGNINGER




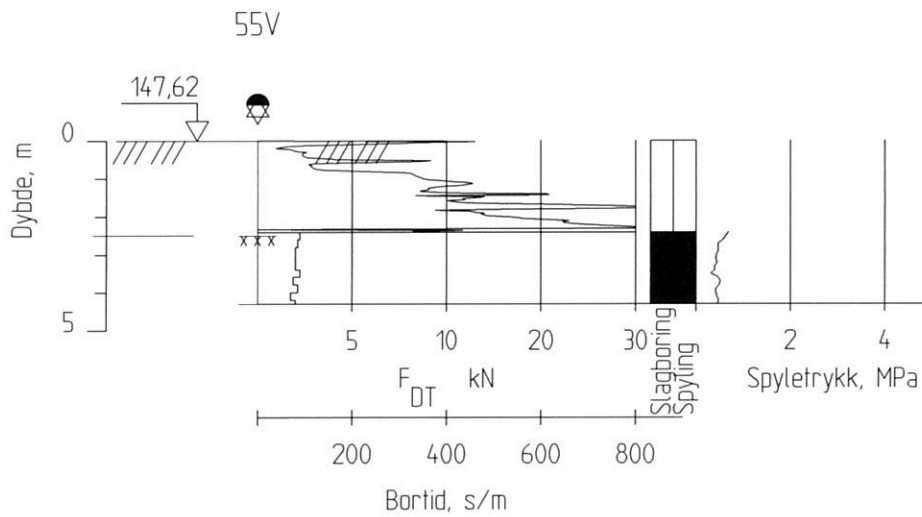
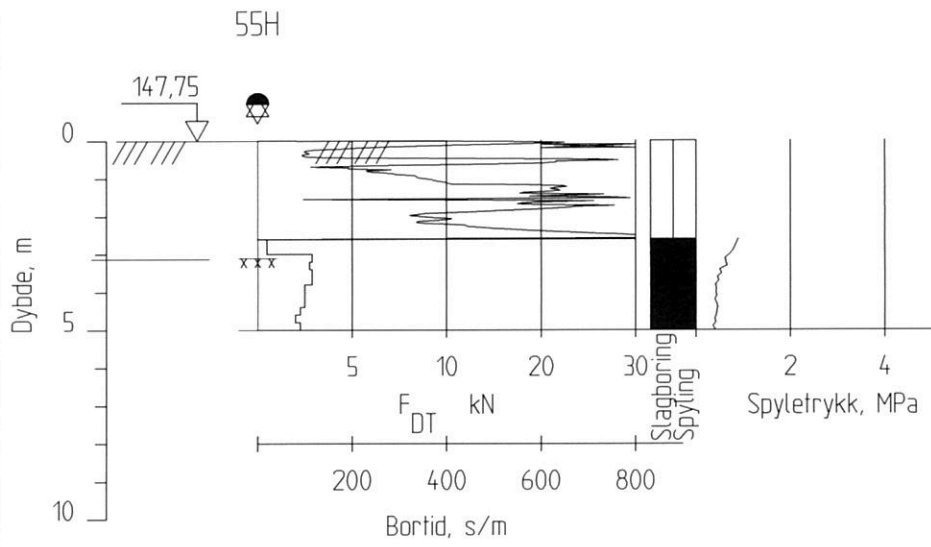
| | | | | | |
|---|--------------------|--|-------------|------------|-------------|
| Rev. | Revisjonen gjelder | Dato | Tegnet av | Kontr. av | Godkjent av |
| | | Målestokk | Dato | 20.03.2001 | |
| LIERÅSEN NØDUTGANG Grunnundersøkelser Oversiktskart | | 1:50.000 | Tegnet av | ARR | |
| | | | Kontr. av | Bas | |
| | | | Godkjent av | | |
| TITTEL | | Utb. av : | | | |
| DRAMMENSBANEN | | • BanePartner | | | |
| ASKER | | Arkiv bet. : R-BYGGBANE.GEOARKIV.LIERÅSEN.AUTOGRAF.RIT | | | |
| | | Erstatn. for: | | | |
|  Jernbaneverket Region Sør | | Dokument- og tegningsnr. | | Rev. | |
| | | GK4605.00 | | | |



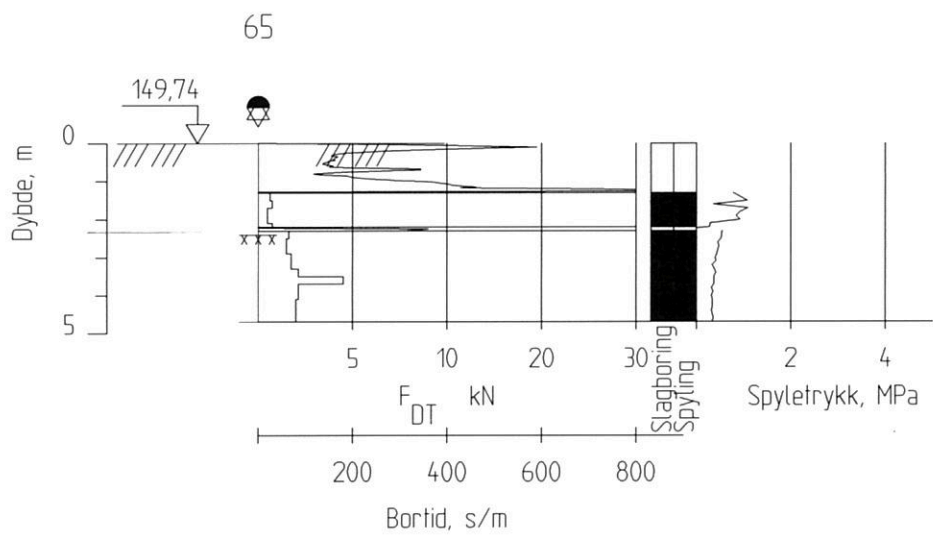
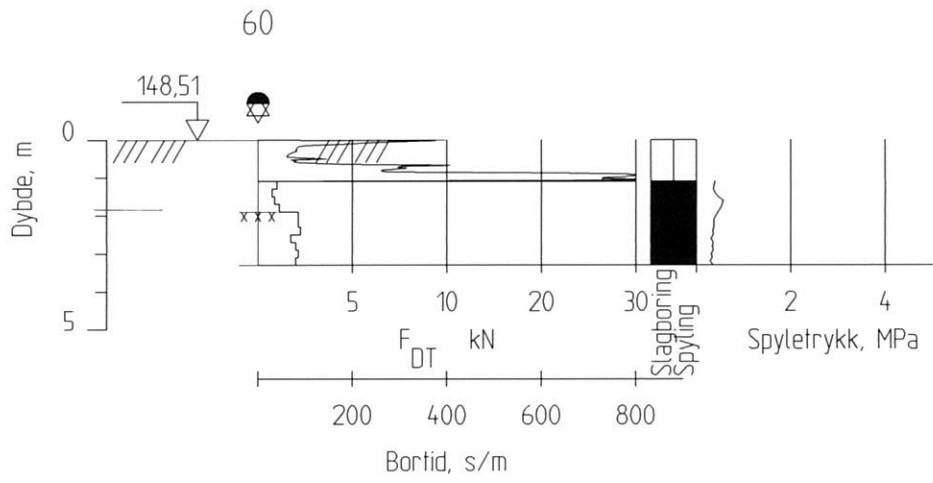
| | | | | | |
|--|--------------------|---|-------------|---------------------------------------|-------------|
| Rev. | Revisjonen gjelder | Dato | Tegnet av | Kontr. av | Godkjent av |
| <p>LIERÅSEN NØDUTGANG Grunnundersøkelser Oversiktskart</p> | | Målestokk | Dato | 20.03.2001 | |
| | | 1:5000 | Tegnet av | ARR | |
| | | | Kontr. av | Bal | |
| | | | Godkjent av | | |
| TITTEL | | Utarb. av : BanePartner | | | |
| DRAMMENSBANEN ASKER | | Arkiv bet. : R-BYGGBANE.GEOARKIV.LIERÅSEN.AUTOGRAF.IT | | | |
|  Jernbaneverket Region Sør | | Erstatn. for: | | Dokument- og tegningsnr. GK4605.01 | |
| | | Rev. | | | |




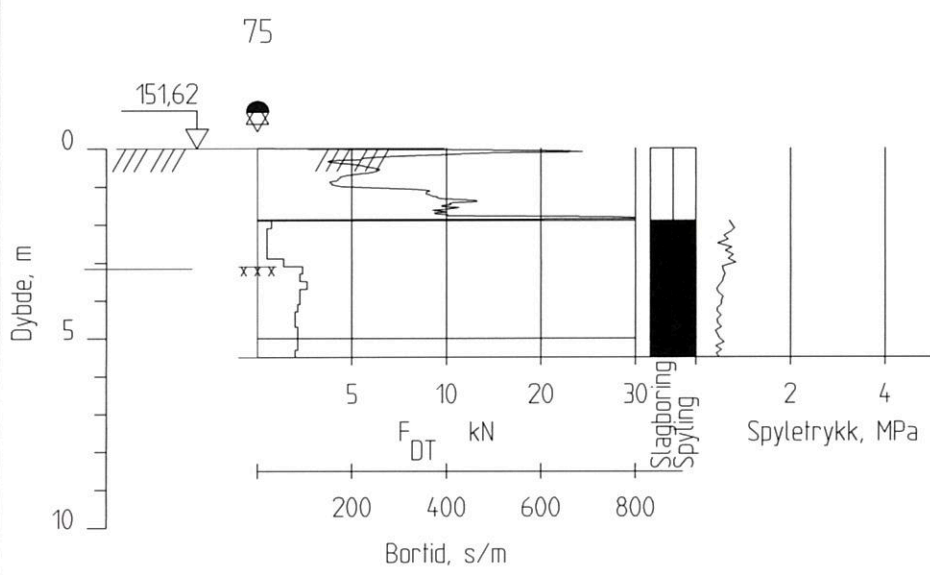
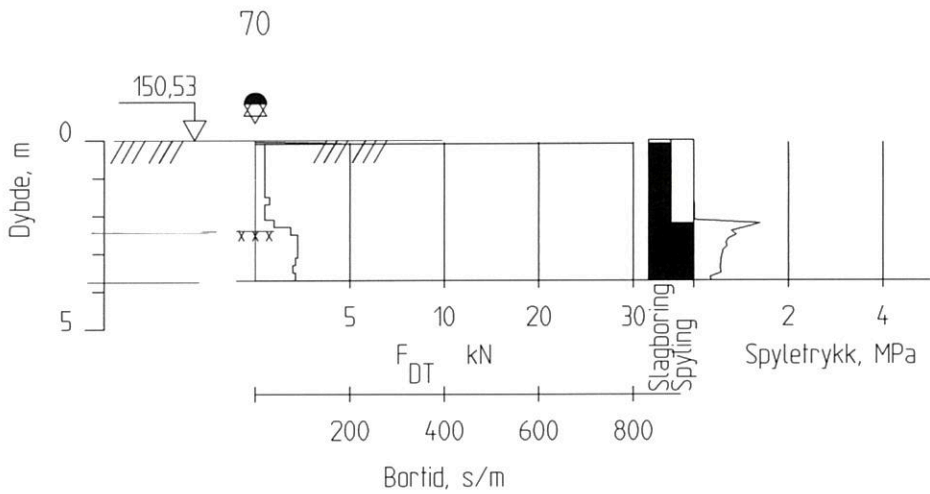
| | | | | | |
|---|--------------------|-------------------------------|---|------------|-------------|
| Rev. | Revisjonen gjelder | Dato | Tegnet av | Kontr. av | Godkjent av |
| LIERÅSEN NØDUTGANG Grunnundersøkelser Totalsondering nr 50H og 50V | | Målestokk | Dato | 20.02.2001 | |
| | | 1:200 | Tegnet av | ARR | |
| | | | Kontr. av | <i>Baf</i> | |
| | | | Godkjent av | | |
| TITTEL | | Utarb. av: BanePartner | | | |
| DRAMMENSBANEN ASKER | | Arkiv bet.: | R-BYGGBANE.GEOARKIV.LIERÅSEN.AUTOGRAF.RIT | | |
|  Jernbaneverket Region Sør | | Erstatn. for: | | | |
| | | Dokument- og tegningsnr. | GK4605.02 | | Rev. |




| | | | | | |
|---|--------------------|-------------------------------|---|------------|-------------|
| Rev. | Revisjonen gjelder | Dato | Tegnet av | Kontr. av | Godkjent av |
| LIERÅSEN NØDUTGANG Grunnundersøkelser Totalsondering nr 55H og 55V | | Målestokk | Dato | 20.02.2001 | |
| | | 1:200 | Tegnet av | ARR | |
| | | | Kontr. av | <i>Saf</i> | |
| | | | Godkjent av | | |
| TITTEL | | Utarb. av: BanePartner | | | |
| DRAMMENSBANEN ASKER | | Arkiv bet. : | R:BYGGBANE.GEOARKIV.LIERÅSEN.AUTOGRAF.RIT | | |
|  Jernbaneverket Region Sør | | Erstatn. for: | | | |
| | | Dokument- og tegningsnr. | GK4605. 03 | | Rev. |

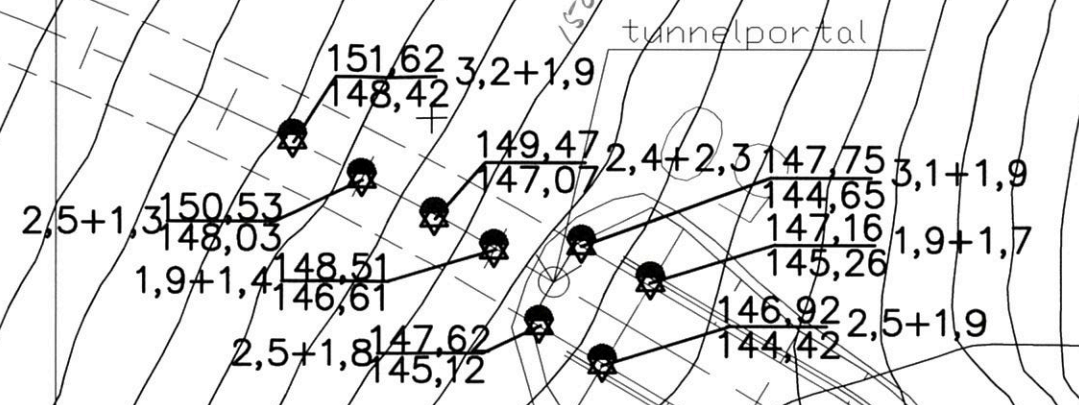


| | | | | | |
|---|--------------------|--|-------------|------------|-------------|
| Rev. | Revisjonen gjelder | Dato | Tegnet av | Kontr. av | Godkjent av |
| LIERÅSEN NØDUTGANG Grunnundersøkelser Totalsondering nr 60 og 65 | | Målestokk | Dato | 20.02.2001 | |
| | | 1:200 | Tegnet av | ARR | |
| | | | Kontr. av | <i>Bj</i> | |
| | | | Godkjent av | | |
| TITTEL | | Utarb. av : BanePartner | | | |
| DRAMMENSBANEN ASKER | | Arkiv bet. : R-BYGGBANE.GEOARKIV.LIERÅSEN.AUTOGRAF.RIT | | | |
|  Jernbaneverket Region Sør | | Erstatn. for: | | | Rev. |
| | | Dokument- og tegningsnr. GK4605.04 | | | |



| | | | | | |
|---|--------------------|-------------------------------|--|------------|-------------|
| Rev. | Revisjonen gjelder | Dato | Tegnet av | Kontr. av | Godkjent av |
| LIERÅSEN NØDUTGANG Grunnundersøkelser Totalsondering nr 60 og 65 | | Målestokk | Dato | 20.02.2001 | |
| | | 1:200 | Tegnet av | ARR | |
| | | | Kontr. av | <i>DeS</i> | |
| | | | Godkjent av | | |
| TITTEL | | Utarb. av: BanePartner | | | |
| DRAMMENSBANEN | | Arkiv bet. : | R-BYGGANE.GEOARKIV.LIERÅSEN.AUTOGRAF.RIT | | |
| ASKER | | Erstatn. for: | | | |
|  Jernbaneverket Region Sør | | Dokument- og tegningsnr. | | Rev. | |
| | | GK4605.05 | | | |

85 / 2, 3, 10



139.5

1116

R 50

Parkering

boom

Frisikt 4x50meter

Frisikt 4x50meter

Frisikt 4x50meter

Frisikt 4x50meter

Heggedalsveien

boom



TEGNERKLARING:

| | | | |
|-------------------|------------------------|-------------------|------------------------|
| ● Diresonering | ⊛ Fjellkontrollboring | ⊙ Prøveserie | ⊕ Poretrykkmåling |
| ○ Enkel sondering | ⊙ Dineitrykksondering | ⊙ Prøvegrøp | ⊕ Fjell i dagen |
| ▽ Trykksondering | ⊙ Totalsondering | ⊕ Vingeboring | ⊙ Skavboring |
| □ Borhull nr. | □ Terrenng (bunn) kote | □ Boret dybde | ⊕ Fjell ikke påtruffet |
| | □ Antall fjelkote | □ (Dørel i fjell) | |

Kartgrunnlag:
Utgangspunkt for nivellement : NGO-48

| | | | | | |
|------------------------------|--------------------|--------------------------|--|------------|----------|
| Rev. | Revisjonen gjelder | Dato | Tegnet av | Kontr. av | Godkjent |
| | | Målestokk | Dato | 20.02.2001 | |
| LIERÅSEN NØDUTGANG | | 1:500 | Tegnet av | ARR | |
| Grunnundersøkelser | | | Kontr. av | <i>ARR</i> | |
| Borplan | | | Godkjent av | | |
| | | Utarb. av | BanePartner | | |
| TITTEL | | Arkiv bet. : | R-BYGGBANE.GEOARKIV.LIERÅSEN.AUTOGRAF.IT | | |
| DRAMMENSBANEN | | Erstatn. for: | | | |
| ASKER | | | | | |
| Jernbaneverket Region Sør | | Dokument- og tegningsnr. | Rev. | | |
| | | GK4605.06 | | | |