

RAPPORT OVER:

Hovedkloakktunnel

1. del: Tverrslag ved Gaustadbekken.

R - 1151

13. desember 1972

inneholder kun tidlige beringer

OSLO KOMMUNE

GEOTEKNISK KONTOR

OVERFØRT TIL KARTPLATE

DATO: mai 1976 SIGN: A. A. Lide



NV: A3^{IV}, A4^{III}, A5^{II}



OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor
KINGOS GT. 22, OSLO 4
TLF. 37 29 00

RAPPORT OVER:

Hovedkloakktunnel

1. del: Tverrslag ved Gaustadbekken.

R - 1151

13. desember 1972

Bilag	A:	Beskrivelse av bormetoder
"	1:	Oversiktskart i M = 1 : 10 000
"	2:	Lengdeprofil
"	3 - 6:	Situasjons- og borplaner

I henhold til rekvisisjon nr. 51798 av 5. mars f.å. og møtereferat av 22. august d. å. med tilhørende kartbilag fra Vann- og kloakkvesenet har Geoteknisk kontor foretatt en orienterende undersøkelse for 2 tilføringstunneler, som skal inn på hovedtunnelen gjennom Majorstu - området, ved Gaustadbekken (se oversiktskartet bilag 1). Etter at møtereferatet var oversendt er det kommet fram at planene for disse tilføringstunnelene foreløpig er meget ubestemte. Derfor er vi bedt av Vannverket om å basere denne undersøkelsen på arkiverte opplysninger og heller komme tilbake til saken med supplerende boringer når planene er nærmere fastlagt.

Hensikten med denne undersøkelsen har vært å klarlegge fjellforløpet i de foreslåtte traséene ved hjelp av eksisterende borresultater samt blottlagt fjell i dagen. Løsavleiringenes art i traséområdene er viet liten interesse ettersom man forutsetter tunneldrift i fjell.

MARKARBEIDET:

Det er foretatt en befarings langs traséene fra inntak A - inntak B, bilag 1, hvor man hovedsaklig foretok en registrering av fjell i dagen. På situasjons- og borplanene, bilagene 3 - 6, er samtlige arkiverte borresultater inntegnet og i tillegg er blottlagt fjell i dagen ved traséene avmerket. Borresultatene er innhentet fra undersøkelser utført av Geoteknisk kontor og flere private firmaer.

VURDERING AV TRASÉFORHOLDENE:

Tilføringstunnelene både fra inntak A og inntak B er tenkt tilsluttet tunnelen Bestum - Majorstuen i Vp. 10 hvor sistnevnte tunnel antas å bli liggende med bunn på kote + 10,0. Ifølge opplysninger fra Vannverket skal tverrslagene ligge med 1 % fall mot Vp. 10.

Lengdeprofilet fra Vp. 10 til inntak A er vist på bilag 2 hvor et forslag til tverrslag er inntegnet. Lengdeprofilet for traséen mellom Vp.10 og inntak B er ikke funnet hensiktsmessig å tegne opp fordi man har utilstrekkelige opplysninger om grunnforholdene i disse områdene.

Ved Vp. 10 er fjellet funnet å ligge på ca. kote + 46,0, men videre langs traséen mot inntak A er det ikke utført tidligere boringer før man nærmer seg Frognerparken mellom pel 2 og 3 (se bilag 4). På grunnlag av terrengformasjonene, fjell i dagen og nærliggende boringer er det lite trolig at man her har dyppartier, som vil få noen betydning for tverrslaget. I alle tilfelle bør disse antagelsene underbygges med sonderboringer såframt prosjektet blir aktuelt.

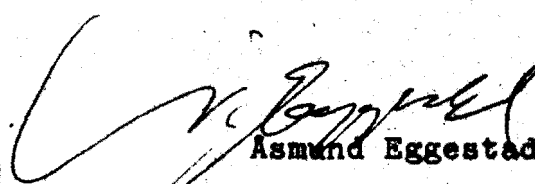
Fra pel 3 og ned til inntak A er det tidligere utført boringer i og like ved den innlagte traséen. På grunnlag av disse boringene går det fram at man har en depresjon i fjellforløpet i området ved Gaustadbekken, som nå er lagt i kulvert der traséen krysser. Det foreslåtte lengdeprofil av tunnelen, bilag 2, synes imidlertid å få god fjelloverdekning under kryssingen av dyppartiet. Derimot bør man være klar over at boringene ved Gaustadbekken ligger relativt spredt og at lavereliggende fjellnivå kan påtreffes mellom punktene. Det ansees derfor påkrevet at supplerende detaljboringer blir utført her så snart traséen blir nærmere fastlagt, for å påvise eventuelle uforutsette forhold i forbindelse med kryssingen.

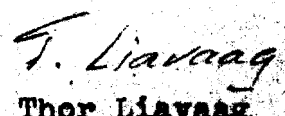
Vedrørende traséen fra Vp. 10 til inntak B vises det til bilagene 5 og 6 hvor det framgår at man ikke har utført tidligere boringer i nærheten av den innlagte traséen. Følgelig er det vanskelig å si noe bestemt om fjellforløpet på denne strekningen. Generelt, ut fra det høye terrengnivået i dette området (kote + 55 til + 63) og terrengformasjonene sammen med synlig fjell i dagen er det lite som tyder på at en tunnel i fjell på kote + 10 til + 20 vil få stabilitetsproblemer i forbindelse med dårlig fjelloverdekning. Under befaringen langs traséen fikk man imidlertid inntrykk av at de geologiske forholdene på strekningen mellom pel 4 og 5 (kryssingen av Holmenkollbanen og Sognsvannsbanen) er ganske kompliserte. Høyst sannsynlig har man her en stor svakhetssone eller forkastningsone hvor fjellet trolig er erodert bort til relativt stor dybde under nåværende terrengnivå. Såframt man skulle få stabilitetsproblemer i forbindelse med dårlig fjelloverdekning for den foreslåtte traséen, ansees eventuelt partiet mellom pel 4 og pel 5 som mest ugunstig i så hen-seende. I tilfelle traséen blir funnet aktuell og at grunnundersøkelser skal settes igang, vil vi tilrå å starte opp disse arbeidene i området mellom pel 4 og 5 slik at uforutsette problemer kan klarlegges så snart som mulig.

Bergartene i de omtalte områdene synes stort sett å bestå av kambrosiluriske sedimentbergarter (kalk og leirskifer).

I fall traséene blir funnet aktuelle under den videre behandlingen, kommer vi gjerne tilbake til saken med supplerende boringer før man starter opp eventuelle seismiske- og geologiske- undersøkelser.

Geoteknisk kontor


Asmund Eggestad


Thor Liavaag

Beskrivelse av sonderingsmetoder:

DREIEBORING:

Det anvendte borutstyr består av 22 mm borstenger i 1 m lengde som skrues sammen med glatte skjøter. Boret er nederst forsynt med en 20 cm lang pyramideformet spiss med største sidekant 30 mm. Spissen er vridd en omdreining.

Boret presses ned av minimumsbelastning, idet belastningen økes trinnvis opp til 100 kg. Dersom boret ikke synker for denne belastning foretas dreining. Man noterer antall halve omdreininger pr. 50 cm synkning av boret.

Ved opptegning av resultatene angis belastningen på venstre side av borhullet og antall halve omdreininger på høyre side.

HEJARBORING: (RAMSONDERING).

Et \varnothing 32 mm borstål rammes ned i marken ved hjelp av et fall-lodd. Borstålet skrues sammen i 3 m lengder med glatte skjøter, og borstålet er nederst smidd ut i en spiss. Ramloddets vekt er 75 kg. og fallhøyden holdes lik 27 - 53 eller 80 cm, avhengig av rammemotstanden.

Hvor det er relativt store dybder (7-8 m eller mer) anvendes en løs spiss med lengde 10 cm og tverrsnitt 3,5 x 3,5 cm. Den større dimensjon gjør at friksjonsmotstanden langs stengene blir mindre og boret vil derfor lettere registrere lag av varierende hårdhet. Videre medfører denne løse spiss at boret lettere dras opp igjen idet spissen blir igjen i bakken. Antall slag pr. 20 cm synkning av boret noteres og resultatet kan framstilles i et diagram som angir rammemotstanden Q_0 .

Rammemotstanden beregnes slik: $Q_0 = \frac{W \cdot H}{\Delta s}$ hvor W er loddets vekt, H er fallhøyden og Δs er synkning pr. slag. Dette diagram blir ikke opptegnet hvis man bare er interessert i dybden til fjell eller faste lag.

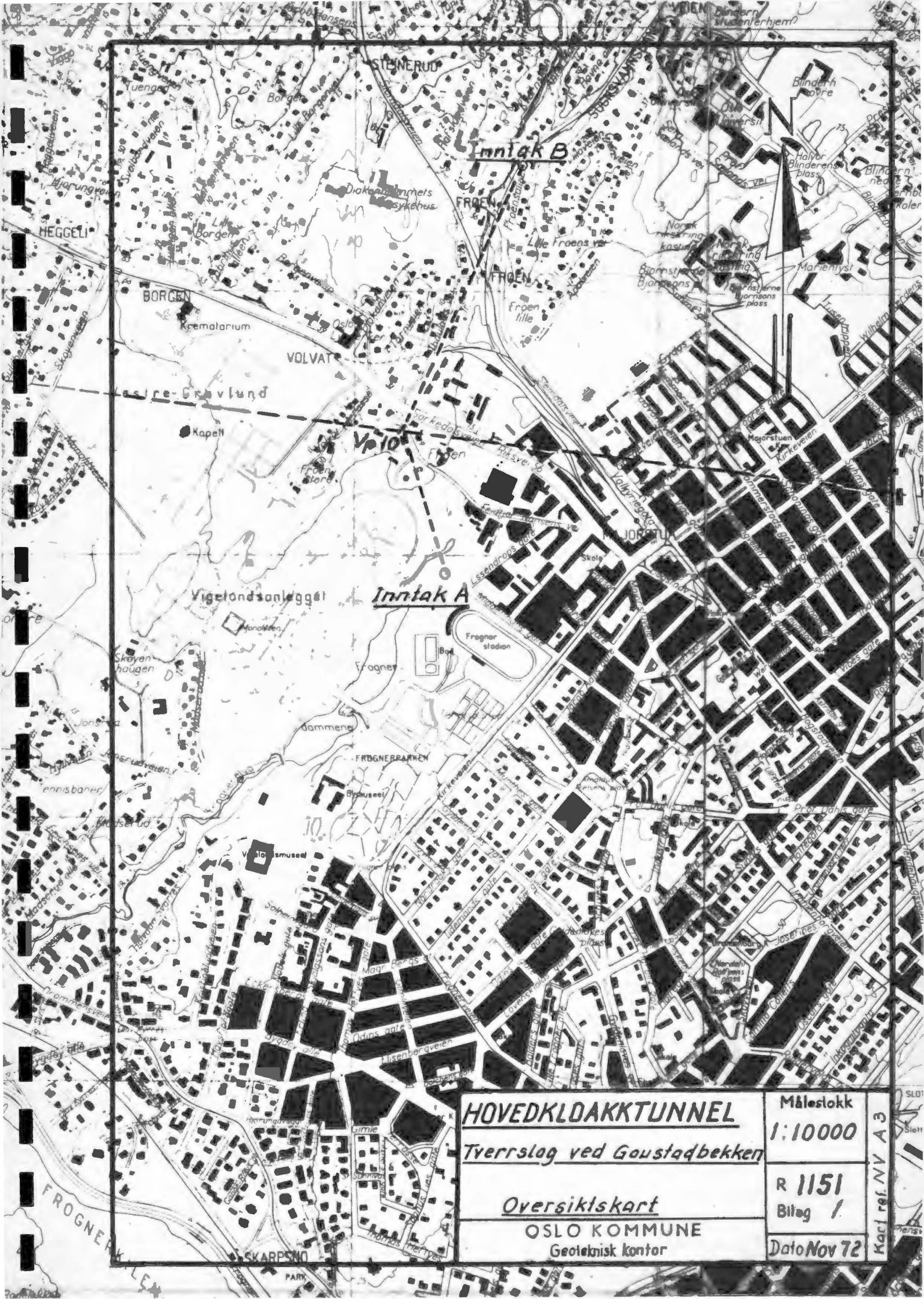
SLAGBORING MED MASKIN:

Det anvendte borutstyr består av 22 mm borstenger i 1 m lengde som skrues sammen med glatte skjøter. Boret er nederst forsynt med en spiss. Dette utstyr rammes ned til antatt fjell eller meget faste lag med en motordrevet bormaskin.

FJELLKONTROLLBORING:

Utstyret består av en tyngre, luftdrevet, fjellbormaskin montert i en rigg med kjedemater, og skjøtbare, hule, borstenger med hardmetallkrone. Boringen utføres med kontinuerlig vannspyling.

Utstyret gjør det mulig å trenge gjennom stenholdige masser, event. steinblokker, og ned i fjell. Fjell antas nådd når man har hatt vedvarende langsom og jevn synkning i ca 3 m



HOVEDKLOAKKTUNNEL

Tverrslag ved Gaustadbekken

Oversiktskart

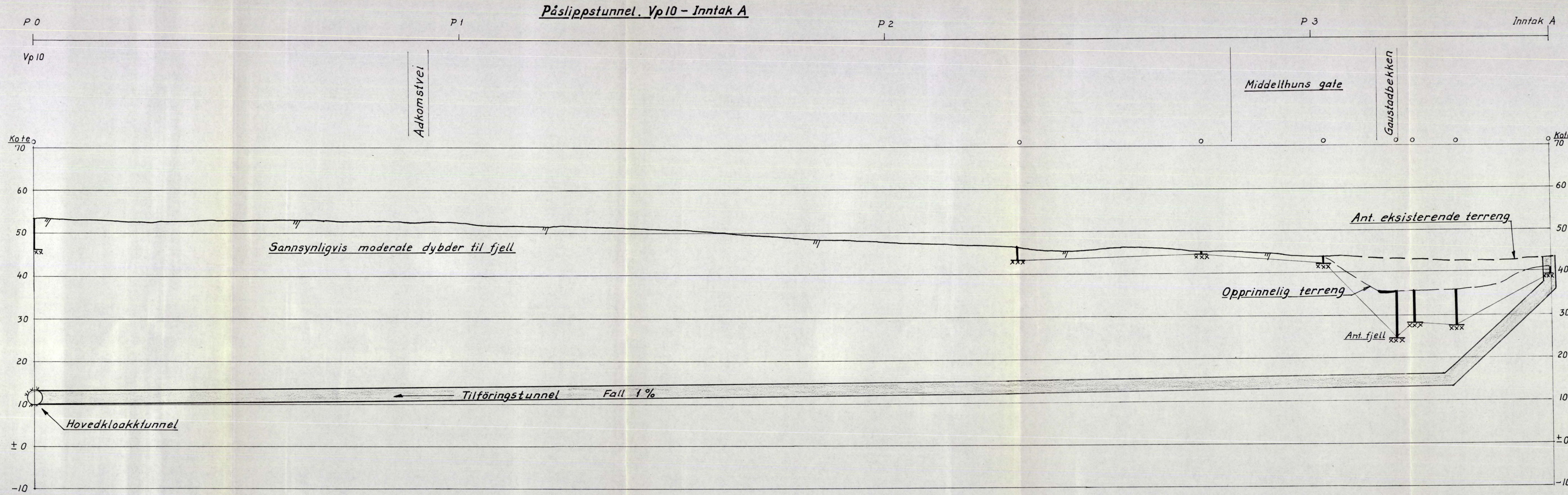
OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor

Målestokk
1:10000

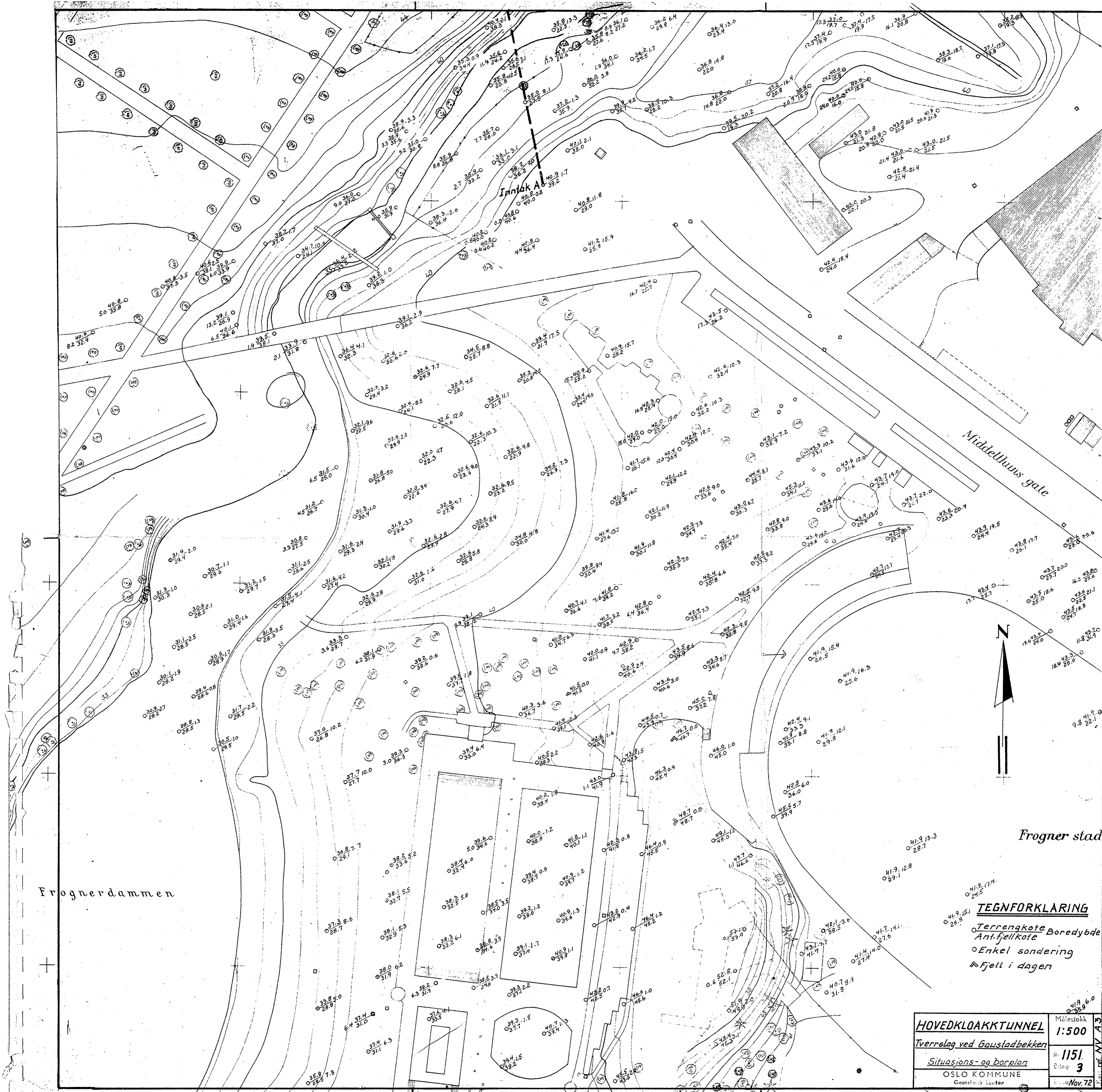
R 1151
Bilag 1

Dato **Nov 72**

Kart ref. NV A 3



<i>Hovedkloakktunnel</i> <i>Tilføringstunnel Vp 10 - Inntak A</i>		Målestokk M=1:500
Lengdeprofil		R- 1151
OSLO KOMMUNE Geoteknisk konsulent		Bilag 2
Dato <i>Des.72</i>		Kart ref.



Frognerdammen

Innløp A

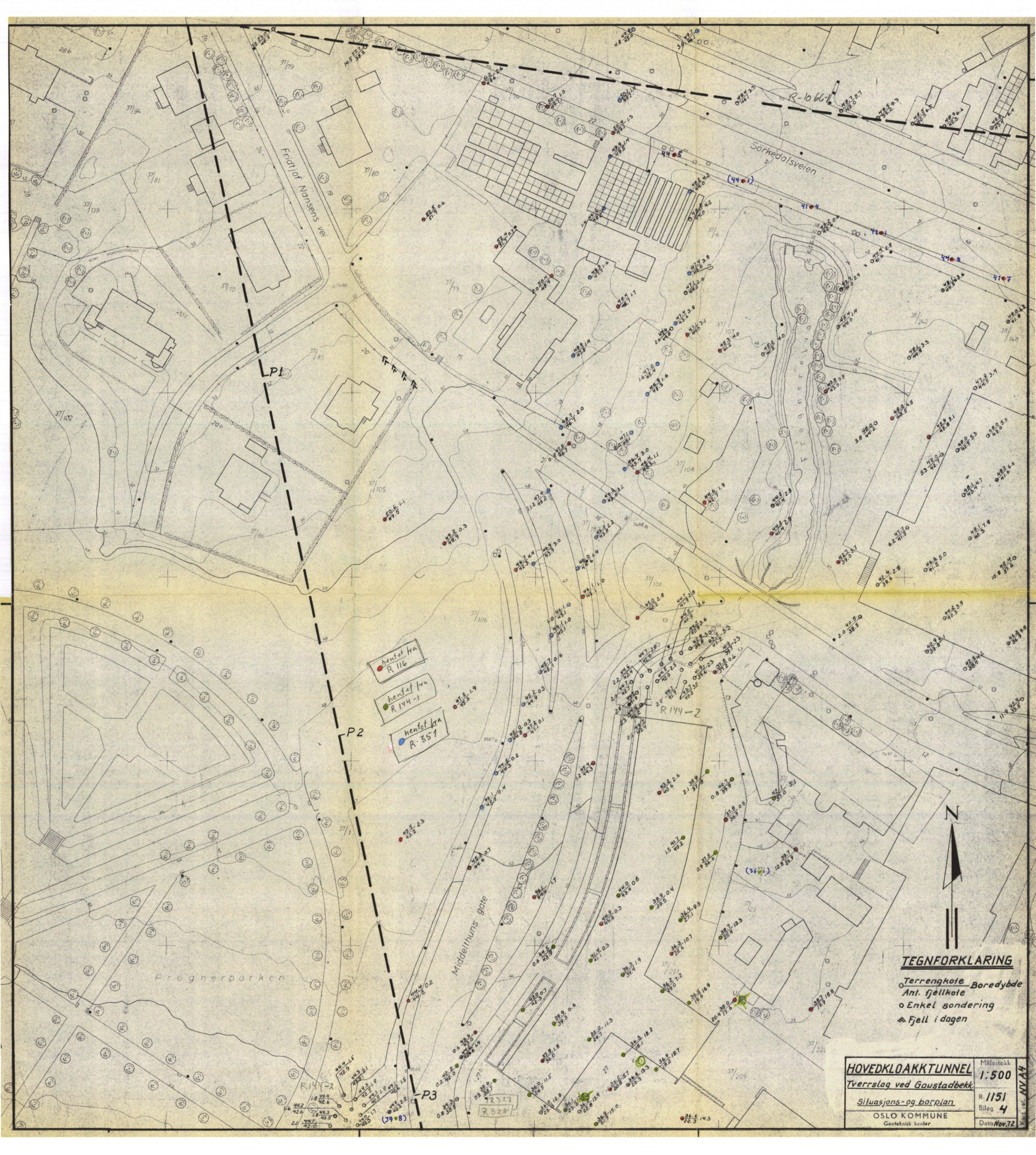
Middelthuis gate

Frogner stad

TEGNFORKLARING

- Terrengekote Boredybde
- Ant-fjellkote
- Enkel sondering
- ▲ Fjell i dagen

HOVEDKLOAKKTUNNEL		Målestokk
Tverrelag ved Gaustadbekken		1:500
Situasjons- og borplan		Nr. 1151
OSLO KOMMUNE		Bl. 3
Geoteknisk kontor		Nov. 72



hentet fra
R 116

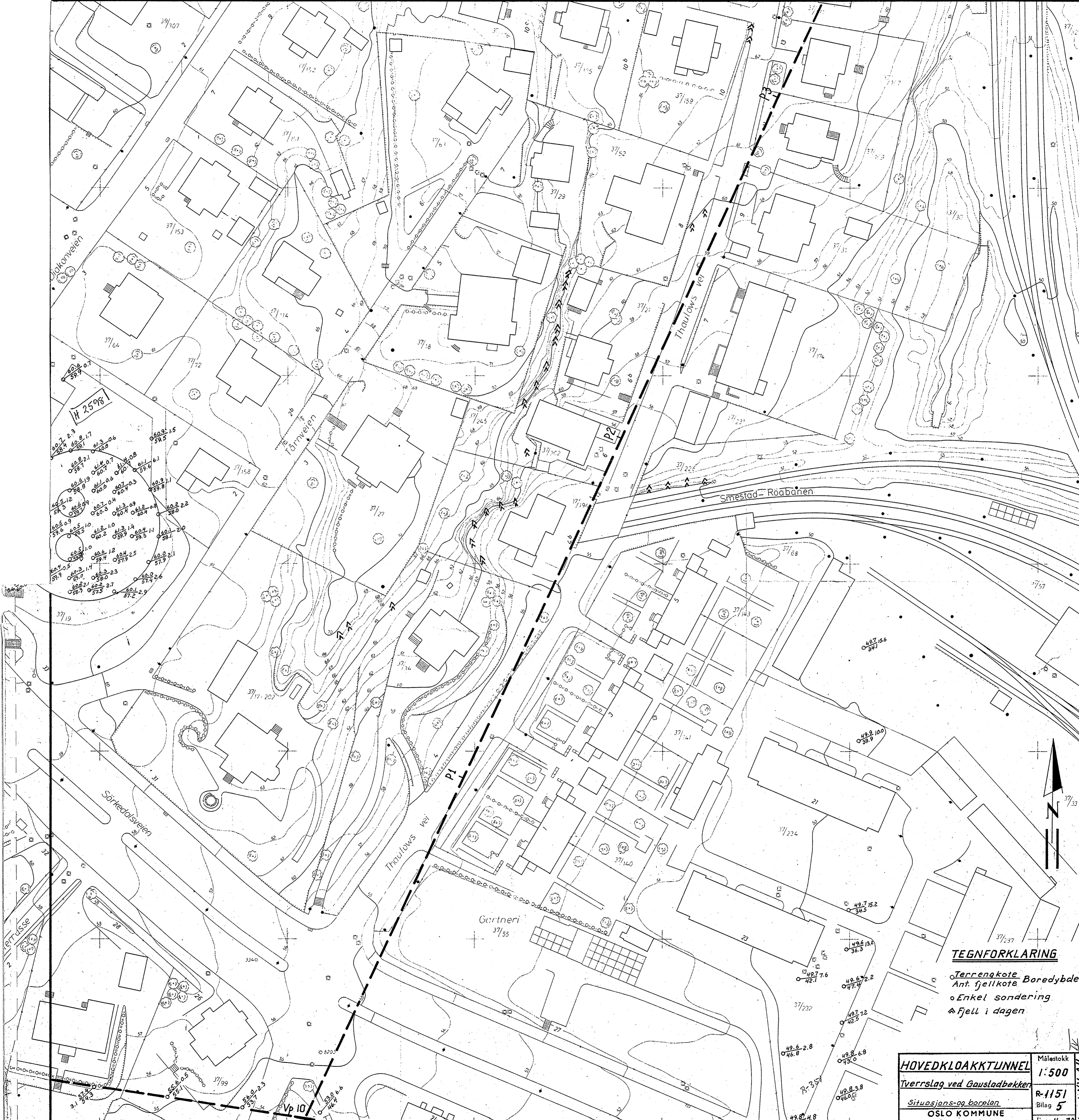
hentet fra
R 144-1

hentet fra
R 357

TEGNFORKLARING

- Terrengkote Boredybde
- Ant. fjellkote
- Enkel sondering
- ▲ Fjell i dagen

HOVEDKLOAKKTUNNEL	Målestokk 1:500
<i>Tverrsnitt ved Gaustadbekk</i>	R. 1151
<i>Situasjons- og borplan</i>	Bilag 4
OSLO KOMMUNE	Dato Nov. 72
Geoteknisk kontor	



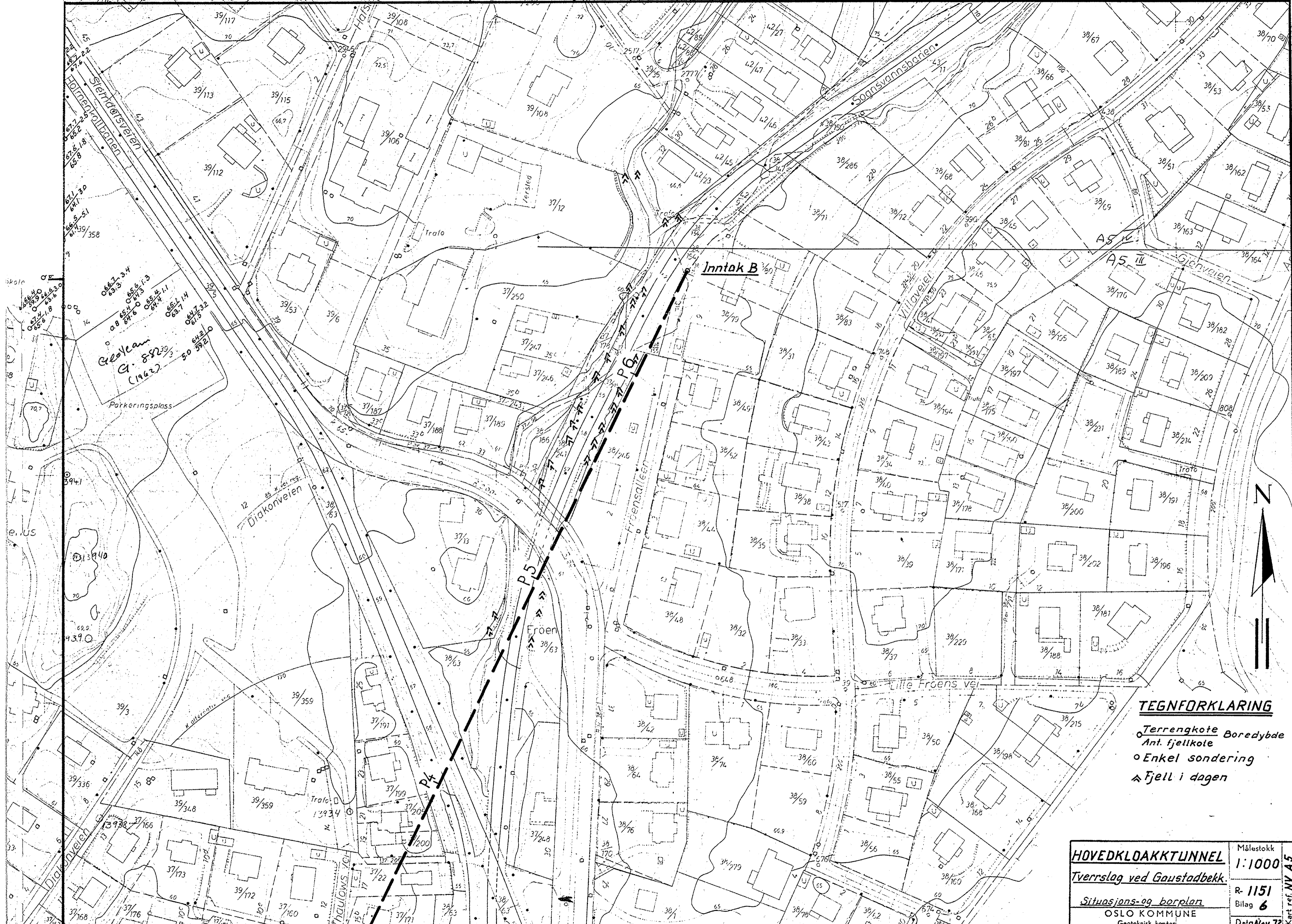
H 25978

TEGNFORKLARING

- Terrenghøite Boredybte
- Ant. fjellhøite
- Enkel sondering
- ▲ Fjell i dagen

HOVEDKLOAKKTUNNEL		Målestokk
Tverrsnitt ved Gauslabekken		1:500
Situasjons- og boreplan		R-1151
OSLO KOMMUNE		Bilag 5
Geoteknisk kontor		Dato Nov 72

Kart. ref. AV 47



TEGNFORKLARING

- Terrengkote Boredybde
- Ant. fjellkote
- Enkel sondering
- ▲ Fjell i dagen

HOVEDKLOAKKTUNNEL	Målestokk 1:1000
<i>Tverrslag ved Gaustadbekk.</i>	R- 1151
<i>Situasjons- og borplan</i>	Bilag 6
OSLO KOMMUNE	Dato Nov. 72
Geoteknisk kontor	Kart ref. NV A5