

Tilhører Undergrunnskartverket
Må ikke fjernes



OSLO KOMMUNE
GEOTEKNISK KONTOR

NO:D2 IV

Overført 80



OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor
KINGOS GT. 22, OSLO 4
Telf. 35 59 60

RAPPORT OVER:

Rodeløkka trygdebolig

R-1687-1

20. nov. 1980.

se del 2

1. del: Orienterende grunnundersøkelse

INNHOOLD:

INNLEDNING	S 2
MARKARBEID	S 2
TIDLIGERE UTFØRTE BORINGER	S 2
LABORATORIEARBEID	S 2
GRUNNFORHOLD	S 2
FUNDAMENTERINGSFORHOLD	S 3

Bilag	0: Standardbeskrivelse av bor- og laboratoriearbeider
"	1: Situasjons- og borplan
"	2 - 3: Borprofiler
"	4: Poretrykksmålinger
"	5: Profiler

INNLEDNING:

Etter oppdrag fra Byggedirektøren ved rekvisisjon nr. 73273 av 20.6. d.å. har Geoteknisk kontor utført grunnundersøkelser for Rodeløkka trygdebolig. Grunnundersøkelsen omfatter kartlegging av fjelldybden samt undersøkelse av løsmassenes art og beskaffenhet. På bakgrunn av undersøkelsen er det gitt en beskrivelse av fundamenteringsforholdene innen kvartalet.

MARKARBEID:

På situasjons- og borplanen bilag 1 er de utførte boringer angitt. Det ble i alt foretatt sonderboringer i 27 punkter. I 25 av disse borpunktene antas fjell å være nådd. Videre ble det tatt opp uforstyrrede prøveserier i 2 punkter og installert 2 hydrauliske poretrykksmålere. Disse målerne blir kontrollert jevnlig og de foreløpige resultater er angitt på bilag 4. Borpunktene ble utsatt fra eksisterende bebyggelse og nivellert med utgangshøyde i polygonpunkt ved krysset Helgesensgt. - Rathkes gate. Borarbeidene ble utført av mannskaper fra vår markavdeling i tiden 15.7. - 6.8. d.å.

TIDLIGERE UTFØRTE BORINGER:

Norsk Teknisk Byggekontroll utførte en del sonderboringer innen sørøstre del av kvartalet i 1939. Disse boringene som alle ble antatt å ha nådd fjell, er angitt unummerrerte og ved eget symbol på vår situasjons- og borplan.

LABORATORIEARBEID:

De opptatte jordprøver ble undersøkt ved vårt laboratorium der de vanlige rutineundersøkelsene er gjennomført. Resultatet av disse undersøkelsene er angitt ved borprofiler på bilag 2 og 3. Det er grunn til å merke seg at det i borpunkt 6A er registrert en bløt til meget bløt leire og at denne delvis er så vidt sensitiv at leira nærmest kan karakteriseres som kvikkleire.

BESKRIVELSE AV GRUNNFORHOLDENE:

Det undersøkte kvartalet er begrenset av Helgesens gate, Gøteborggata, Karlstadgata og Rathkes gate. Innenfor kvartalet stiger terrenget på i nordlig retning fra ca. kote 24 ved krysset Helgesens gate - Gøteborggata til ca. kote 29 ved krysset Karlstadgata - Rathkes gate.

Dybden til antatt fjell varierer fra 1,8 m i borpunktene 1 og 2 til 17,5 m i borpunkt 6A. Sonderboringene tilsier at kvartalet krysses av en ganske steil fjellskrent (trolig en forkastning) med nordøstlig strøkretning. På nordvestsiden av skrenten er dybden

til antatt fjell stort sett begrenset til 3,5 m, mens dybden på sørøstsida ser ut til å være 12-18 m. Innen østre del av tomta er flere boringer stanset opp i meget liten dybde. Dette gjelder også en del av boringene som ble utført i 1939. Vi har mistanke om at disse grunne boringene kan ha stanset i grove fyllmasser eller på gamle kjellergulv. For med sikkerhet å konstatere dette må det foretas fjellkontrollboringer.

Løsmassene innen kvartalet ser stort sett ut til å bestå av ca. 0,5 - 2,0 m oppfylte masser øverst. Derunder leire til fjell bortsett fra noe sand- og grusmasser ved fjell, spesielt i dyp-partiene. Leira kan karakteriseres som tørrskorpe ned til 2,5-3 meters dybde. Under tørrskorpelaget finnes en overgangssone med mer eller mindre forvitret leire ned til ca. 5 meters dybde. Over de dype partier ser det ut til å være bløt leire fra ca. 5 meters dybde. Denne leira er tildels så vidt sensitiv at den har kvikkleirekarakter.

De to poretrykksmålerne ved borpunkt 6A viser at grunnvannspeilet står 1,5 - 2,0 m under terreng og at en fra dette nivå har hydrostatisk poretrykkfordeling.

Bilag 5 viser fjell- og løsmasseprofiler fra kvartalet.

FUNDAMENTERINGSFORHOLDENE:

Det undersøkte kvartalet er foreslått regulert til blokkbebyggelse i opptil 5. etg. over bakken. Den varierende fjelldybde en har under deler av kvartalet, vil delvis vanskeliggjøre fundamenteringen. Spesielt er dette tilfelle langs den steile skrenten som krysser kvartalet i nordøst-sørvestlig retning. Bygninger som plasseres slik at de krysser denne skrenten, bør fundamenteres til fjell. Skrenten bør kartlegges meget nøye slik at en her ikke risikerer å få en svært uheldig plassering av eventuelle peler eller pilarer. En uheldig plassering her kan medføre meget store anleggstekniske problemer.

På nordvestsida av skrenten ligger forholdene vel til rette for direkte fundamentering til fjell. Delvis bruk av grunne pilarer vil her trolig også være aktuelt.

På sørøstsida av skrenten bør både fundamentering til fjell og løsmassefundamentering overveies. Ved fundamentering til fjell vil trolig prefabrikerte betongpeler være mest aktuelle. Ved en eventuell sålefundamentering på løsmassene, må fjellprofilen under bebyggelsen nøye vurderes.

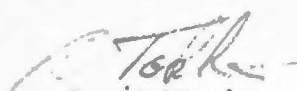
Generelt vil varierende dybde til fjell gi differanssetninger ved sistnevnte fundamenteringsmåte.

Setninger som normalt vil påløpe som følge av tilleggsbelastning på grunnen fra bebyggelse, kan mer eller mindre elimineres ved en såkalt kompensert fundamentering. Bygningene fundamenteres da på hel plate på grunnen, og den last bebyggelsen representerer kompenseres ved tilstrekkelig dyp utgraving under bebyggelsen.

I områder med meget ugunstige fjellforløp vil imidlertid alle løsmassefundamenterte bygninger være utsatt for differanssetninger dersom det av en eller annen årsak oppstår drenasje i undergrunnen. Dette er en generell og aktuell problemstilling for bebyggelsen innen de sentrale byområder, spesielt på bakgrunn av de mange tunnelprosjekter som etter hvert blir realisert.

Vi regner med å komme tilbake til dette prosjektet når nærmere planer foreligger.

Geoteknisk kontor


O. Tøkheim


H. Sem

STANDARD BESKRIVELSER

BESKRIVELSE AV BORMETODER

Enkel sondering betegner neddriving av stålstenger uten registrering av motstand, for eks. slagsondering med slegge eller slagbormaskin.

Dreieboring utføres ved å måle synkninger under dreining når boret er lastet med 100 kg. Synker det for mindre last dreies ikke. Boret er forsynt med en pyramideformet spiss som er vridd en omdreining. Lengden av spissen er 20 cm og sidekanten er 3 cm. Under opptegning av resultatene angis antall omdreininger pr. m synkning på høyre side av hullet, og lasten på boret på venstre side.

Fjellkontrollboringer utføres med trykkluftdrevet bergbor. Både topphammer og senkborhammer kan brukes. Fjellkontrollen består i å registrere når man har fått en langsom og relativt jevn synkning av boret idet dette er en sterk indikasjon på at boret er i fjell. Det bores vanligvis 3 m for å konstatere at det ikke er en stor stein.

Vingeboring brukes til å måle jordartens uorenerte skjærfasthet direkte i grunnen. Skjærfastheten beregnes utfra målt torsjonsmoment på et vingekor som presses ned i ønsket dybde og dreies rundt inntil brudd oppstår. Grunnens fasthet bestemmes først i uforstyrret, og etter brudd i omrørt tilstand. Resultatene kan i sterk grad påvirkes av sand, grus og stein ved vingekorset. Det skal også bemerkes at resultatene av andre grunner i mange tilfelle må korrigeres før fasthetsverdiene brukes i stabilitetsberegninger.

Prøvetaking kan utføres med forskjellig utstyr. Ønskes "uforstyrrede" prøver brukes en ϕ 54 mm sylinderprøvetaker som er forsynt med et tette sluttende stempel. Prøven skjæres ved at sylindere skyves nedover i grunnen mens stemplet holdes tilbake. Sylindere med prøve blir trukket opp igjen, forsegle i begge ender, og bragt til laboratoriet. Ønskes bare såkalte "representative" prøver, brukes enklere utstyr som skovelbor og kanebor. Felles for disse er at massen skaves inn i en beholder som deretter tas opp. Tilsvarende prøver kan også tas ved å skru en stålskrue ned i grunnen og trekke den opp igjen.

Poretrykksmåling går ut på å måle trykket i de vannfylte porene i jordarten. Dette gjøres ved å føre ned til ønsket dybde et såkalt piezometer som består av et stålrør med et porøst filter i enden. Vann fra jordarten vil kunne trenge inn gjennom filteret mens jordpartiklene blir holdt tilbake. På innsiden av filteret kan man så enten ha en elektrisk trykkmåler som registrerer det vanntrykket som bygges opp og som balanserer med poretrykket utenfor, eller filteret er forbundet med en tynn slange inne i stålrøret. Stigehøyden av vannet i slangen er da porevannstrykket i filterets nivå. Ved fremstilling av resultatene angis som regel det nivå (m.o.h.) som vannet stiger til (poretrykksnivået).

BESKRIVELSE AV LABORATORIEUNDERSØKELSER

I laboratoriet blir prøvene først beskrevet på grunnlag av besiktigelse. Derneft blir følgende undersøkelser rutinemessig utført, (undersøkelser merket ^x) kan bare utføres på uforstyrrede prøver):

Romvekt ^x γ (t/m^3) av naturlig fuktig prøve.

Vanninnhold w (%) angir vekt av vann i prosent av vekt av fast stoff. Det blir utført flere bestemmelser av vanninnhold fordelt over prøvens lengde.

Flytegrensen w_L (%) og utrullingsgrensen w_p (%) angir henholdsvis høyeste og laveste vanninnhold for plastisk område av omrørt materiale. Plastisitetsindeksen I_p er differansen mellom flyte- og utrullingsgrensen. Disse konsistensgrensene er viktige ved bedømmelse av jordartens egenskaper. Konsistensgrensene blir vanligvis bestemt på annenhver prøve.

Følgende skala benyttes til å klassifisere leire etter plastisitet:

Lite plastisk leire	I_p	< 10
Middels plastisk leire	I_p	= 10-20
Meget plastisk leire	I_p	> 20

Skjærfastheten s (t/m^2) bestemmes ved enaksede trykkforsøk. Normalt blir det skåret ut et prøvestykke med tverrsnitt $3,6 \times 3,6$ cm og høyde 10 cm på midten av sylinderprøven. Unntaksvis blir fullt tverrsnitt (ϕ 54 mm) benyttet. Det tas hensyn til prøvens tverrsnittsøking under forsøket. Skjærfastheten settes lik halve trykkfastheten.

Videre blir uforstyrret skjærfasthet s og omrørt skjærfasthet s' bestemt ved konusforsøk. Dette er en indirekte metode til bestemmelse av skjærfastheten, idet nedsynkningen av en konus med bestemt form og vekt måles og den tilsvarende skjærfasthetsverdi tas ut av en tabell. Både trykkforsøk og konusforsøk gir udrenert skjærfasthet.

Følgende skala benyttes til å klassifisere leire etter udrenert skjærfasthet:

Meget bløt leire	$s < 1,25 t/m^2$	\approx	12,5 kN/m ²
Bløt leire	$s = 1,25 - 2,5 t/m^2$	\approx	12,5 - 25 ""
Middels fast leire	$s = 2,5 - 5,0 t/m^2$	\approx	25 - 50 ""
Fast leire	$s = 5,0 - 10,0 t/m^2$	\approx	50 - 100 ""
Meget fast leire	$s > 10 t/m^2$	\approx	100 ""

Sensitiviteten $S_t = \frac{s}{s'}$, er forholdet mellom skjærfastheten i uforstyrret og omrørt tilstand.

Følgende skala benyttes til å klassifisere leire etter sensitivitet:

Lite sensitiv leire	$S_t < 8$
Middels sensitiv leire	$S_t = 8 - 30$
Meget sensitiv leire	$S_t > 30$

Følgende spesielle forsøk blir utført etter nærmere vurdering i hvert tilfelle:

Ødometerforsøk $x)$ utføres for å finne en jordarts sammentrykkbarhet. Prinsippet ved ødometerforsøkene er at en skive av jordarten med diameter 5 cm og høyde 2 cm belastes vertikalt. Prøven er innesluttet i en sylinder og ligger mellom 2 porøse filtersteiner. Lasten påføres trinnvis, og sammentrykkingen av prøven observeres som funksjon av tiden for hvert lasttrinn. Resultatene fremstilles ved å tegne opp den relative sammentrykking ϵ som funksjon av belastningen. Setningsutviklingen tegnes opp i tidsdiagram. Dette gir grunnlag for beregning både av setningenes størrelse og tidsforløp. Tidsforløpet er imidlertid særlig usikkert på grunn av mange ukjente faktorer som spiller inn.

Kornfordelingsanalyser av friksjonsjordarter (grovere enn silt og leire) utføres ved sikting, som regel i helt tørt tilstand. Inneholder massen en del finere stoff blir den våtsiktet. For silt og leire benyttes hydrometeranalyse. En viss mengde tørt materiale oppslemmes i en bestemt mengde vann. Ved hjelp av hydrometer bestemmes synkehastigheten av de forskjellige kornfraksjoner og på grunnlag av Stoke's lov kan kornstørrelsen tilnærmet beregnes.

Fortorvningsgraden i organiske jordarter bestemmes ved besiktigelse og krysting av materiale mellom fingrene. Graderingen skjer i henhold til von Post's ti-delte skala H 1 - H 10. Torv kan deles i følgende grupper:

Fibertorv	H 1 - H 4, planterester lett synlig
Mellomtorv	H 5 - H 7, planterester svakt synlig
Svarttorv	H 8 - H10, planterester ikke synlig.

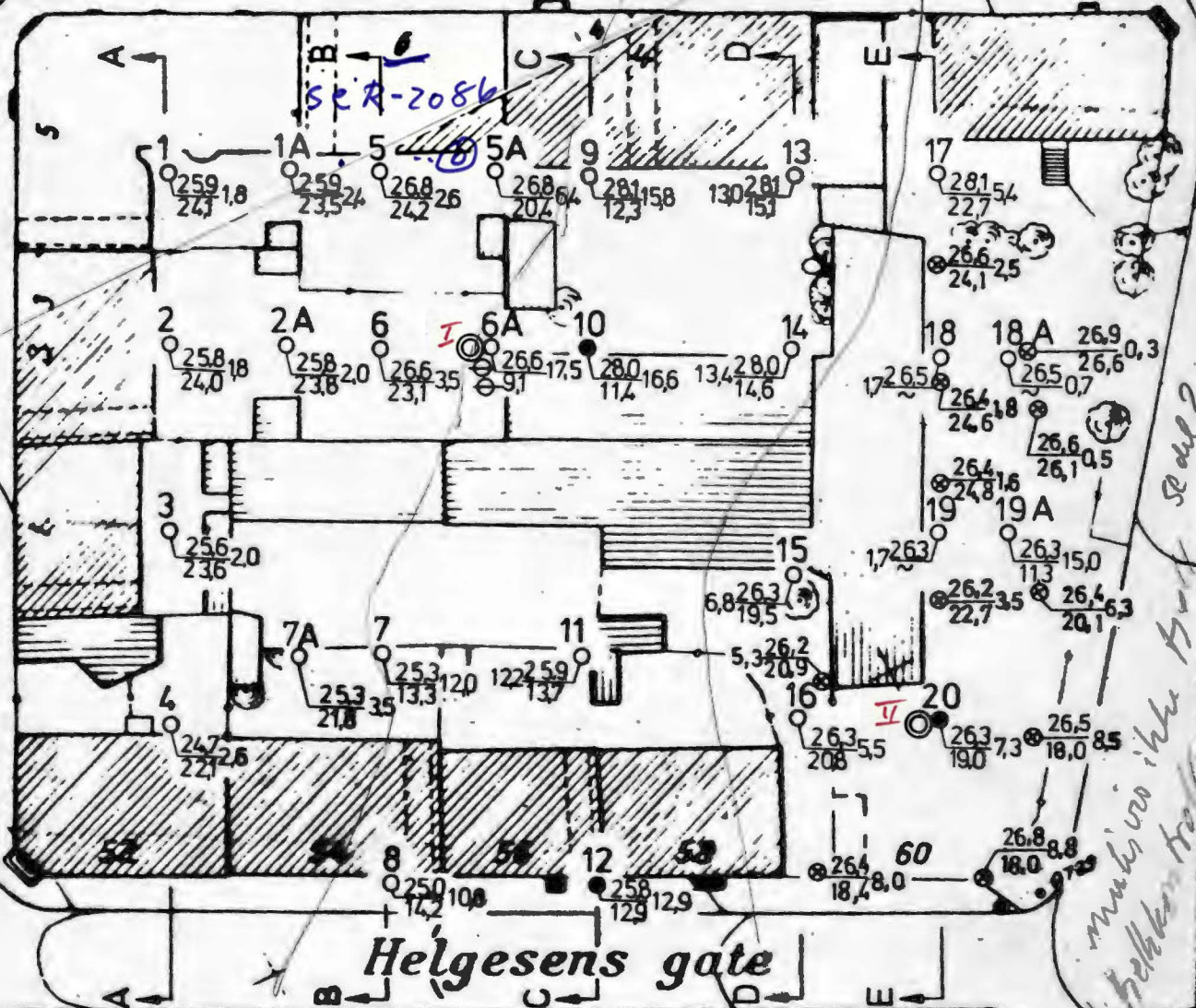
Organisk innhold (humusinnhold) bestemmes vanligvis ved glødning av tørt materiale. Glødetapet (vekttapet) angis i prosent av tørt materiale.

Proctorforsøk brukes til å undersøke pakningsegenskapene hos jordarter, spesielt hos velgraderte friksjonsmasser. Massen blir stampet lagvis inn i en stålsylinder av bestemt volum, og tørr romvekt beregnet etter tørking av prøven. Avhengig av pakkingsarbeidet skilles mellom standard Proctor og modifisert Proctor. Den siste innebærer størst pakkingsarbeid. Forsøkene utføres med varierende vanninnhold, og det vanninnhold som gir høyest tørr romvekt kalles optimalt. Den høyeste romvekt kalles 100% Proctor.

Karlstadgata

701 kassering

SKR-2086



Helgesens gate

Rathkes gate

Tegnforklaring:

- Enkel sondering
- Dreiesondering
- + Vingeboring
- ⊙ Prøvetaking
- ⊙ Prøvetaking med skovbor al.
- ☆ Fjellkontrollboring
- Terrengkote
- Ant. fjellkote
- ~ Ikke boret til fjell, antatt
- ⊕ Piezometer
- Sonderboringer NOTE BY 1939

Utført

- ✕
- ✕
-
- ✕
-
-

RODELØKKA
TRYGDE BOLIG

Situasjons- og borplan

OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor

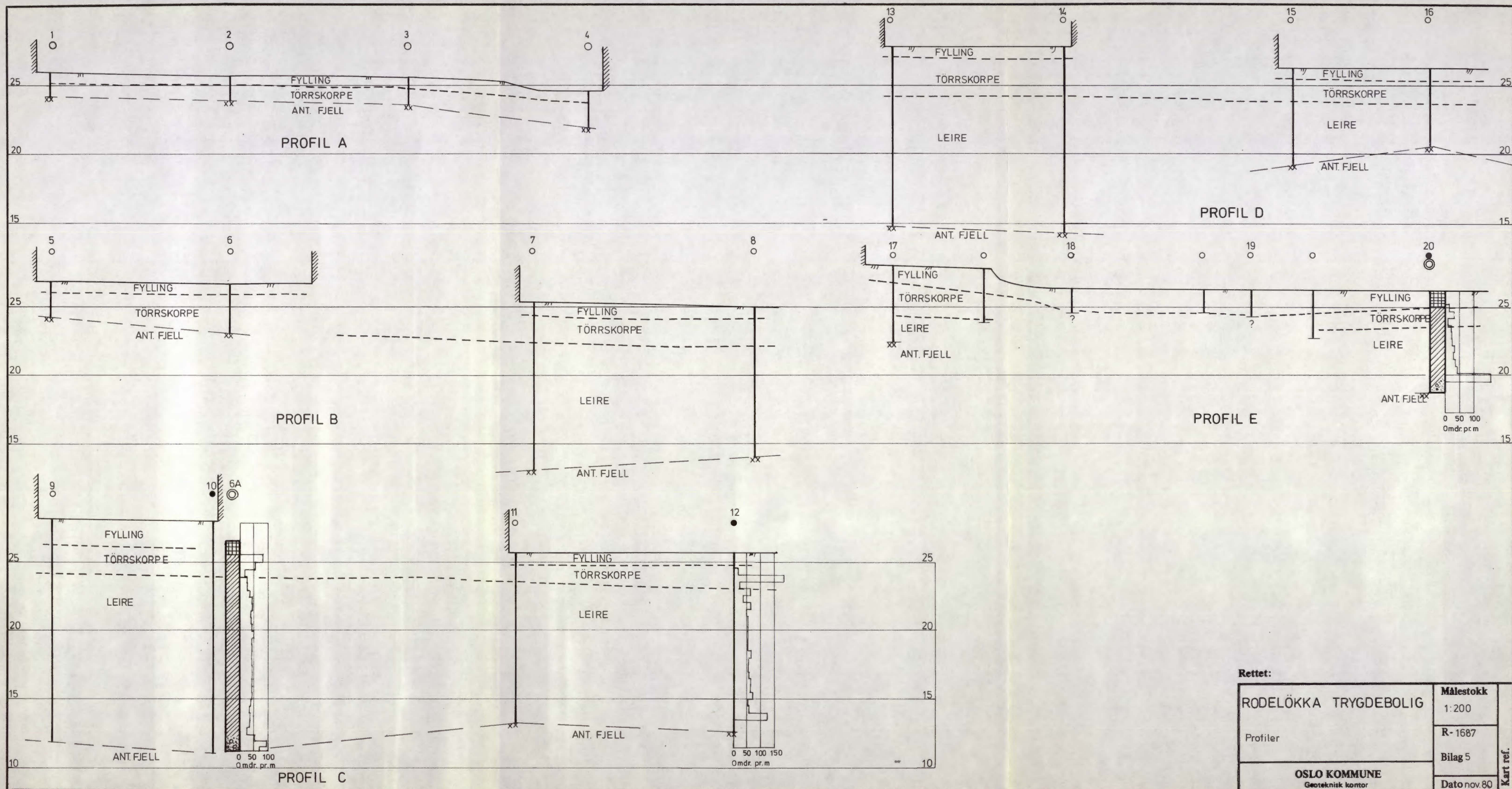
Målestokk
1:500

R- 1687

Bilag I

Dato Nov 60

Kart ref. NO-D2.3



Rettet:		Målestokk	Kart ref.
RODELÖKKA TRYGDEBOLIG		1:200	
Profiler		R-1687	
		Bilag 5	
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor		Dato nov.80	