

RAPPORT OVER:

Oppfylling for industritomt - Alnabru  
Mandalsgadens Høvleri A/S.

R-1440

19. sept. 1977

**OSLO KOMMUNE**  
GEOTEKNISK KONTOR

NO:H2

overført nov 87/BA

129.



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

**RAPPORT OVER:**

Oppfylling for industritomt - Alnabru  
Mandalsgadens Høvleri A/S

R-1440

19. sept. 1977.

- Bilag B : Beskrivelse av bormetoder.
- " 1 : Situasjonsplan, borplan.
  - " 2 : Resultat av vingeboringen
  - " 3 : Resultat av vingeboringen
  - " 4 : Resultat av vingeboringen
  - " 5 : Lengdeprofil i forlengelsen av  $\phi$   
vei 3569.
  - " 6 : Tverrprofiler
  - " 7 : Tverrprofiler.

#### INNLEDNING:

I samsvar med Deres brev av 24. mai 1977 til Byplankontoret, har Geoteknisk kontor i Oslo kommune foretatt en geoteknisk undersøkelse av Deres industritomt som ligger mellom jernbanen og Loelva på Alnabru.

Hensikten med undersøkelsen har vært å undersøke stabilitetsforholdene i forbindelse med en oppfylling av tomteområdet som må utføres hvis tomten skal bli praktisk utnyttbar.

Undersøkelsen omfatter 3 vingeboringer i helningen ned mot Loelva. Ved stabilitetsberegningene av fyllingen ble det i tillegg til resultatet av disse undersøkelsene benyttet resultater fra tidligere undersøkelser i området.

#### MARKARBEID OG LABORATORIEUNDERSØKELSER:

Markarbeidet ble utført av mannskap fra vårt kontor i tiden 24.-29. juni d.å. Arbeidet besto i 3 vingeboringer i skråningen ned mot Loelva. Plasseringen av punktene framgår på oversiktskart bilag nr. 1. Resultatet av vingeboringene og vanninnholdet i de øverste 2 m som ble skovlet er vist på bilagene 2-3-4.

#### RESULTAT AV UNDERSØKELSEN:

Den utførte undersøkelsen viser at grunnen i området består av ca. 2 m tørrskorpelære som etterfølges av ca. 20 m bløt/middels fast leire.

I hull 1, profil B, viser vingeboringen en middels høy skjærfasthet på 3-4 t/m<sup>2</sup> fra 4 m til 9 m. Deretter synker skjærfastheten noe og varierer mellom 2 og 3 t/m<sup>2</sup> ned til 16 m, for så å stige noe igjen ned mot dypet da leiren blir mer sandig. Leiren i hull 1 er lite sensitiv.

I hull 2, profil C, viser vingeboringene en lav skjærfasthet på 2-3 t/m<sup>2</sup> fra 4 m til 9 m. På 10 m dyp er skjærfastheten 1,3 t/m<sup>2</sup> og øker jevnt mot dypet for ved 20 m å være 2,6 t/m<sup>2</sup>. Ende dypere blir leiren noe mer sandig og skjærfastheten øker igjen. Leiren i hull 2 er middels sensitiv.

I hull 3, profil C, viser vingeboringene en lav skjærfasthet på

1-2 t/m<sup>2</sup> fra 5 m til 16 m. Deretter øker skjærfastheten jævnt til 3 t/m<sup>2</sup> ved 21 m. Videre mot dypet øker skjærfastheten enda mer da leiren blir noe mer sandig. Leiren i hull 3 har varierende sensitivitet, men kan i hovedsak karakteriseres som middels sensitiv.

#### STABILITETSFORHOLD:

Adkomstveien til dette området (vei 3569) vil etter ønskede justeringer stoppe i en snuplass som ender på ca. kote 86,0. Det ville vært ønskelig å beholde denne kotehøyden på hele industritomta, men det ville medført en fylling på ca. 8 m og stabilitetsberegningene viser at sikkerheten mot utglidning ville bli for liten. I følge utførte stabilitetsberegninger er største akseptable høyde på fyllingen 6 m hvis man vil ha en rimelig sikkerhet mot utglidning. Dette på tross av planlagte motfyllinger.

Kravet til den beregningsmessige sikkerhetsfaktoren mot utglidning er satt til 1,3 da man kan anta at vekten av fyllingen med tiden vil påføre den underliggende leiren en fastheteskning. For å oppnå dette kravet kan industritomta fylles opp til kote 84,0 under forutsetning av at det langs hele fyllingskråningen legges en motfylling til kote 81,0. Helningen på fyllingskråningene forøvrig er satt til 1:2. Dette trinnet på kote 81,0 vil falle sammen med et tilsvarende trinn på oppfyllingen for vei 3569. Forøvrig vil høyeste fyllingsnivå på tomte (kote 84,0) falle sammen med en motfylling nr. 2 på oppfyllingen for vei 3569. Dette er omtalt i vår rapport nr. R-1439.

Høydeforskjellen mellom jernbanen og industritomta blir ca. 4 m og skråningen får en helning som er svakere enn 1:2. De stabilitetsberegninger som er utført viser at denne skråningen har tilfredsstillende sikkerhetsfaktor (> 1,5).

Nødvendigheten av å legge industriområdet så lavt som på kote 84,0 innebærer at adkomstveien til området vil ligge ca. 2 m høyere. Denne høydeforskjellen medfører en nedkjøring til industriområdet som anbefales å ha et fall på 6% for å komme ned på kote 84,0 så fort som mulig.

Videre bør denne nedkjøringen legges i den vestre delen av tomta, fortrinnsvis mellom byggegrensen og tomtegrensen.

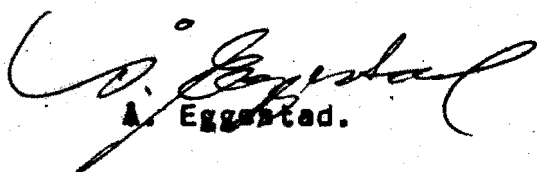
**FYLLINGSFORHOLD:**

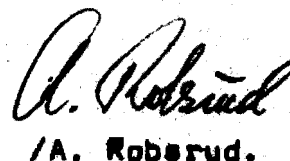
Fyllmassene bør bestå av stein eller grus, men terrakerpeldire og lignende jordarter kan også benyttes. Massene bør legges ut i lag på ca. 1-2 m og komprimeres. Før oppfyllingen begynner bør all torv og matjord fjernes. Undergrunnen bør også planeres før oppfyllingen begynner. Stein - eller grusmasser bør ligge øverst i fyllingen, og telefarlige masser må unngås der disse kan volde skade. Forevrig må motfyllingen utlegges parallelt eller foran hovedfyllingen, den må i alle fall være ferdig utlagt før hovedfyllingen er ferdig oppfylt.

**SETNINGSFORHOLD:**

Setninger vil oppstå som følge av fyllmassenes egne setninger og som følge av undergrunnens konsolideringssetninger. En stor del av fyllmassenes egensetninger kan unngås ved å legge ut lagvis med tilstrekkelig komprimering. Undergrunnens setninger derimot kan vanskelig unngås. De kan imidlertid framskyndes med hjelp av vertikale sanddrøn, men dette er en omfattende og kostbar operasjon så det må vurderes om fordelene man oppnår står i rimelig forhold til omkostningene. Forevrig forventes setningene å bli i størrelsesorden 40-80 cm i løpet av ca. 25 år, hvorav halvparten forventes unnagjort etter 5-7 år. Setningenes størrelse og tidsmessige forløp er angitt på erfaringsmessig grunnlag og det finnes en rekke usikkerhetsmomenter, blant annet med hensyn til hvilke fyllmasser som vil bli brukt og måten disse utlegges på.

Geoteknisk kontor

  
A. Eggstad.

  
/A. Roberud.

Beskrivelse av prøvetaking og måling av skjærfasthet og porevannstrykk i marken.

PRØVETAKING:

A. 54 mm stempelprøvetaker Med dette utstyr kan man ta opp uforstyrrede prøver av finkornige jordarter. Prøven tas ved at en tynnvegget stålsylinder med lengde 80 cm og diameter 54 mm presses ned i grunnen. Sylinderen med prøven blir forseglet med voks i begge ender og sendt til laboratoriet.

B. Skovelbor Dette utstyr kan anvendes i kohesjonsjordarter og i friksjonsjordarter når disse ligger over grunnvannsnivået. Det tas prøver (omrørt masse) for hver halve meter eller av hvert lag dersom lagtykkelsen er mindre.

C. Kannebor Prøvetakeren består av en ytre sylinder med en langsgående skjærformet spalteåpning, løst opplagret med en dreiefrihet på  $90^{\circ}$  på en indre fast sylinder med langsgående spalteåpning. Prøvetakeren fylles ved at skjæret ved dreining skraper massen inn i den indre sylinder. Utstyret kan anvendes ved friksjons- og kohesjonsjordarter.

VINGEBORING:

Skjærfastheten bestemmes i marken ved hjelp av vingebor. Et vingekors som er presset ned i grunnen dreies rundt med en bestemt jevn hastighet inntil en oppnår brudd. Maksimalt torsjonsmoment under dreiningen gir grunnlag for beregning av skjærfastheten. Grunnens skjærfasthet bestemmes først i uforstyrret og etter brudd i omrørt tilstand. Målingene utføres i forskjellige dybder. Ved vurdering av vingeborresultatene må en være oppmerksom på at målingene kan gi gale verdier dersom det finnes sand, grus eller stein i grunnen. Skjærfasthetsverdien kan bli for stor dersom det ligger en stein ved vingen, og den målte verdi kan bli for lav dersom det presses ned en stein foran vingen slik at leira omrøres før målingen.

PIEZOMETERINSTALLASJONER.

Til måling av poretrykket i marken anvendes et utstyr som nederst består av et porøst  $\varnothing$  32 mm bronsefilter. Dette forlenges oppover ved påskrudde rør. Fra filteret føres plastslange opp gjennom rørene. Filteret med forlengelsesrør presses eller rammes ned i grunnen. Systemet fylles med vann og man måler vanntrykket ved filteret ved å observere vannstanden i plastslangen. Poretrykksmålinger må som regel foregå over lengre tid for å få registrert variasjoner med årstid og nedbørsforhold.

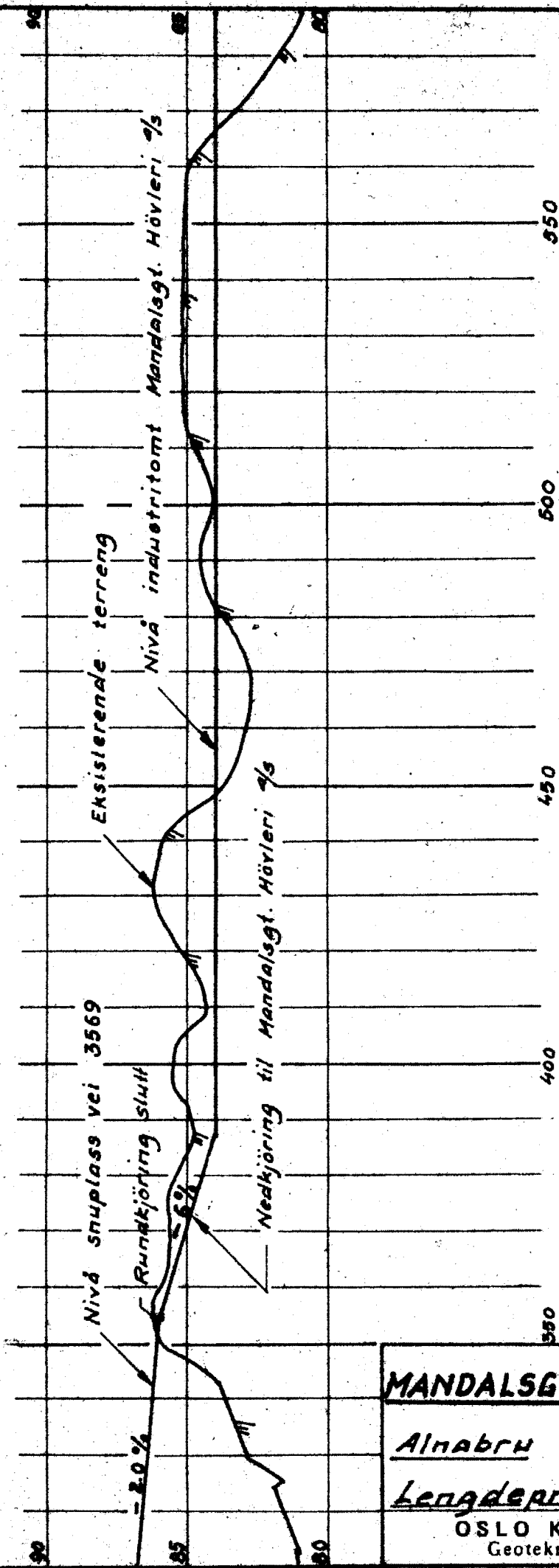


<b>MANDALSGT. HØYLERI 1/3</b>		Målestokk <b>1:1000</b>	Kart ref. NO HI-2, 12
<b>Oppfylling</b>		R-1440	
<b>Alnabru</b>		Bilag 1	
<b>Situasjons- og borplan</b>		Dato Aug. 77	
<b>OSLO KOMMUNE</b>			
Geoteknisk kontor			









Forlengelse av peilnummerene for  
 Ø vei 3569

MANDALSGT. HØYLERI 1/3

Alnabru

Lengdeprofil

OSLO KOMMUNE  
 Geoteknisk kontor

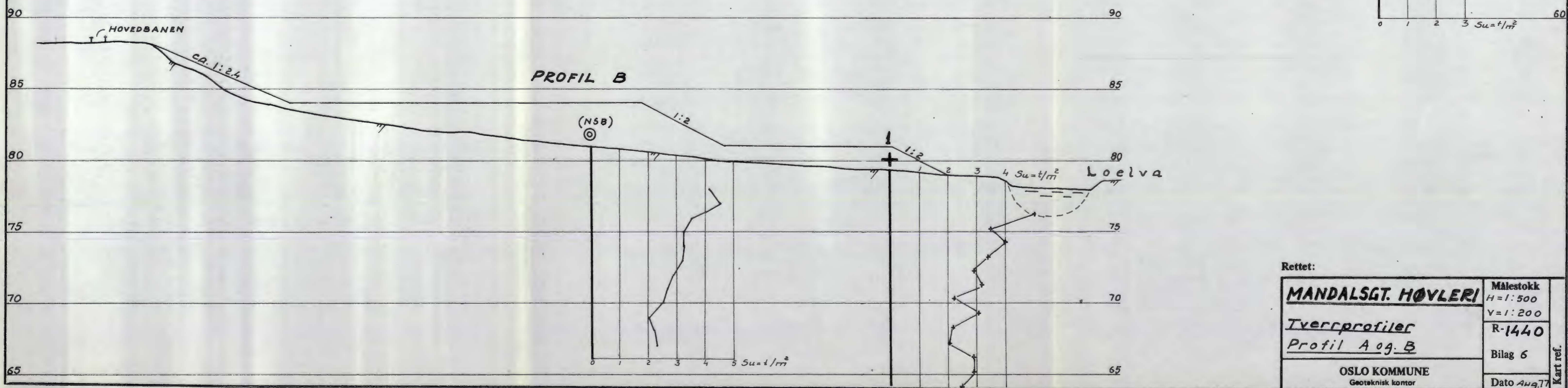
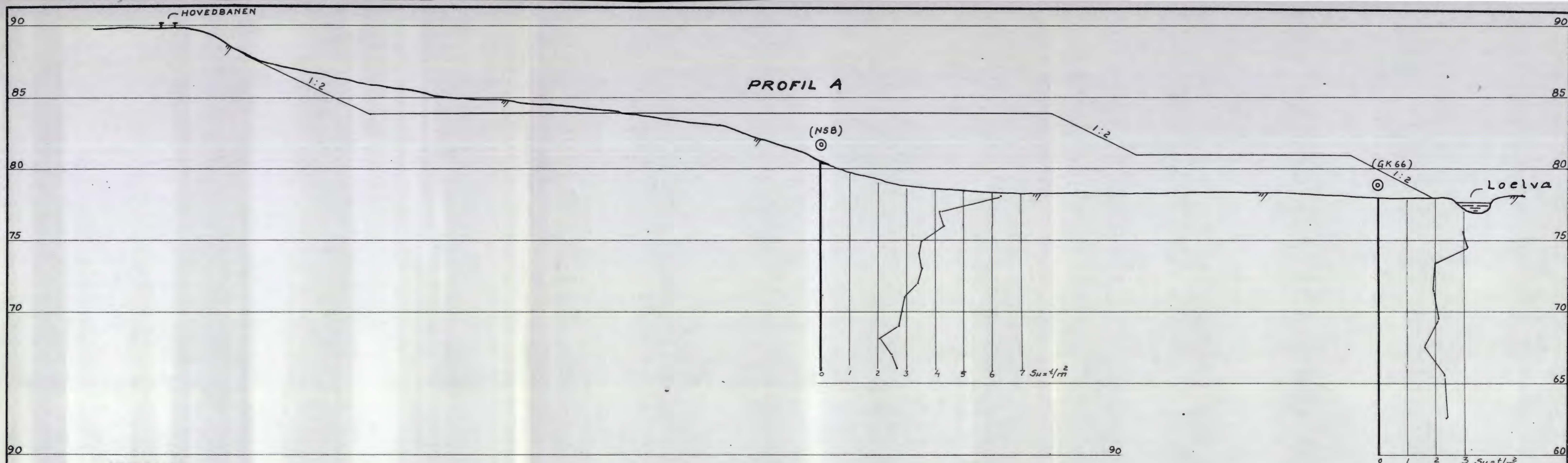
Målestokk  
 H. 1:1000  
 V. 1:500

R-1440

Bilag 5

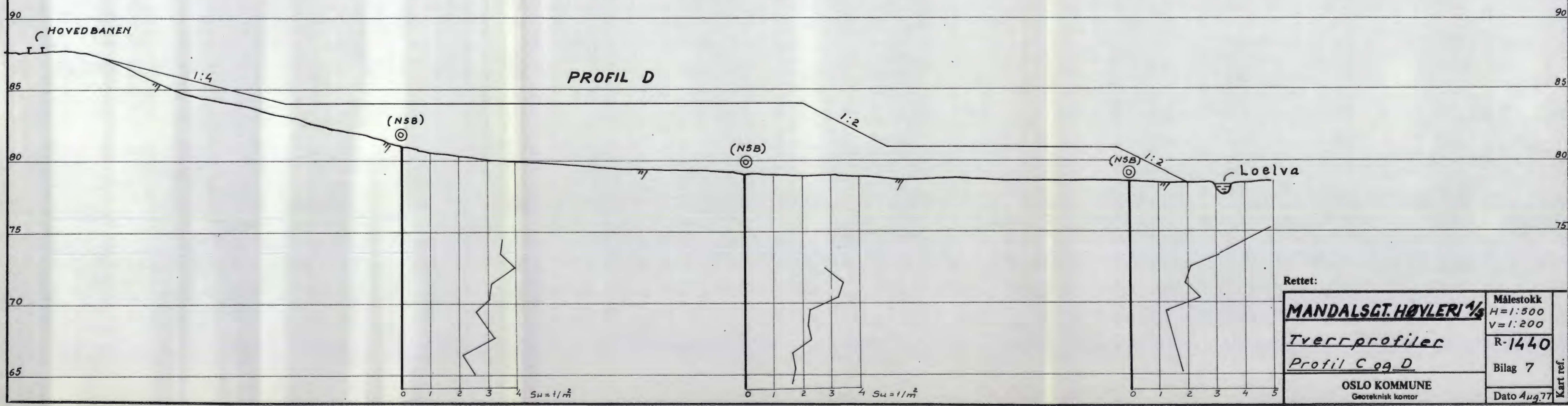
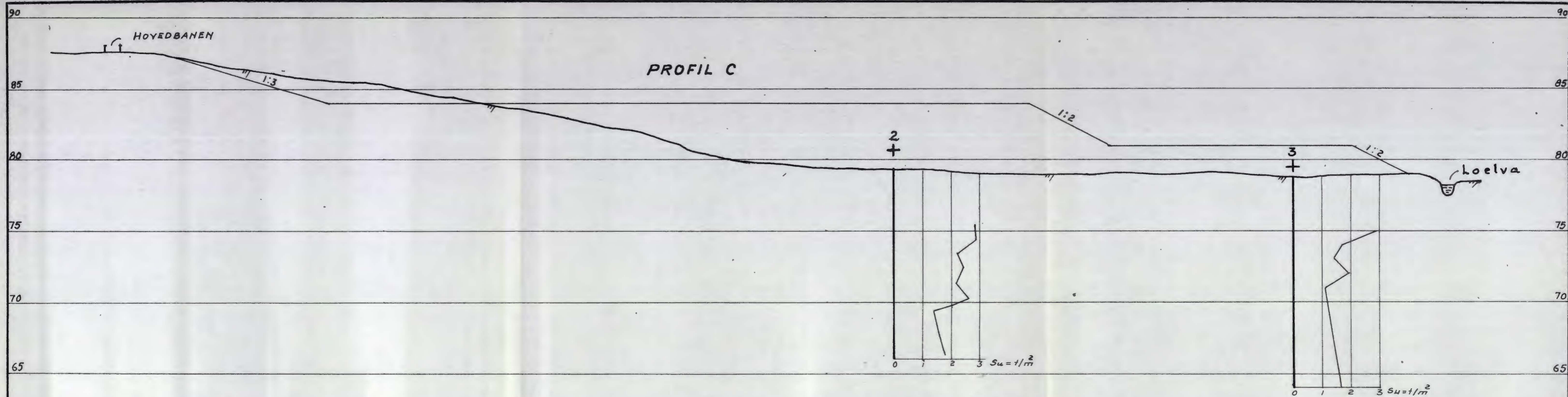
Dato Aug 77

1440



Rettet:

<b>MANDALSGT. HØYLERI</b>	Målestokk H=1:500	Kart ref.
	V=1:200	
<i>Tverrprofiler</i>	R-1440	
<i>Profil A og B</i>	Bilag 6	
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor		Dato Aug. 77



Rettet:		Målestokk H=1:500 V=1:200	Kart ref.
<b>MANDALSGT. HØYLERI 1/3</b>		R-1440	
Tverrprofiler Profil C og D		Bilag 7	
OSLO KOMMUNE Geotekniksk kontor		Dato Aug. 77	