

NO,K:2

RAPPORT OVER:

Haugerud Ungdomsskole

1. del: Orienterende undersøkelser

R - 962

31. januar 1970

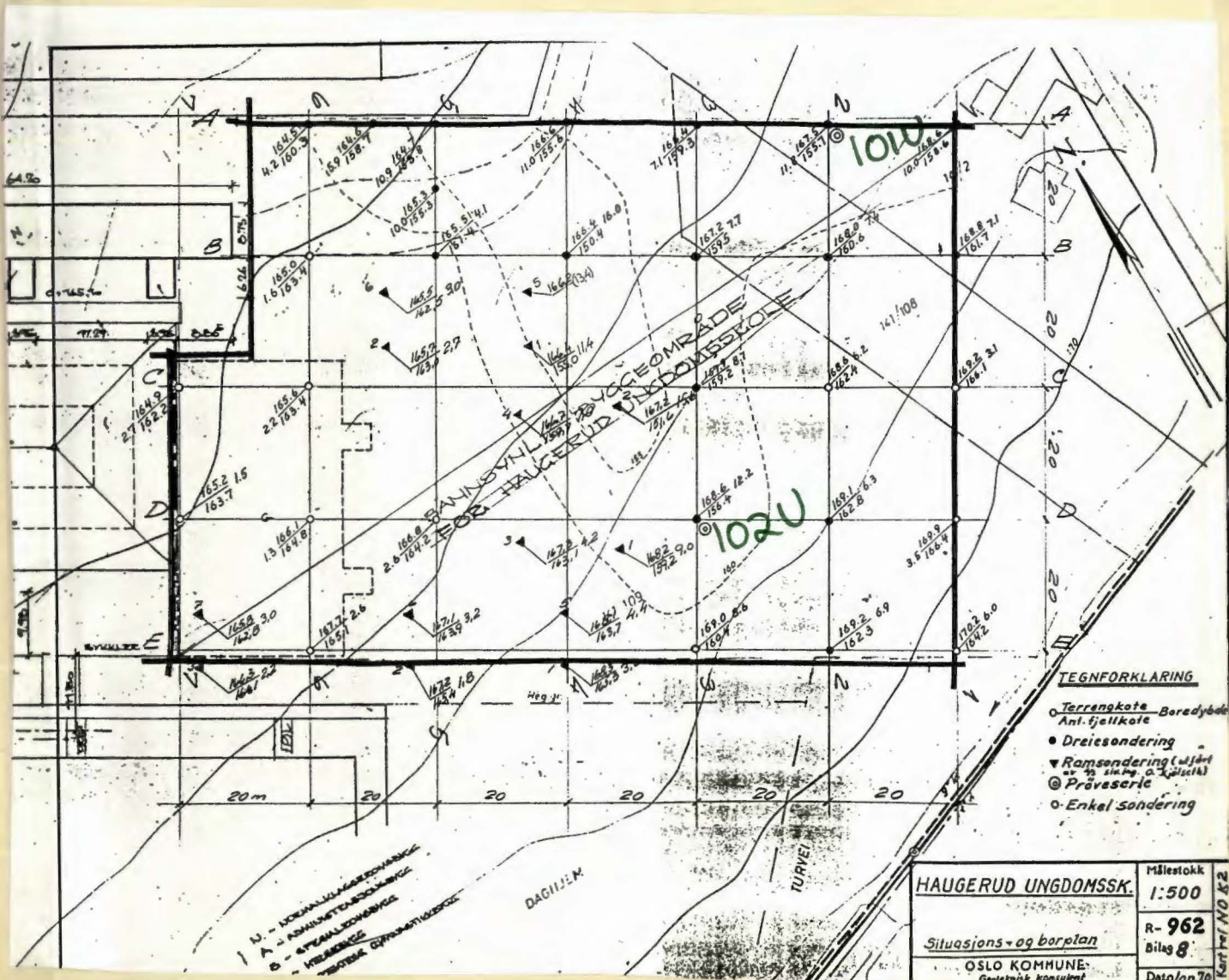
Tilhører Undergrundskartverket
Ma ikke fjernes

NO:K2

Feb 91/Amo
overf.

OSLO KOMMUNE
GEOTEKNISK KONSULENT

Reg.



W - NORRALLKARTOMRÅDE
 A - ADMINISTRASJONSOMRÅDE
 B - STREKLEGGINGSOMRÅDE
 C - VEIOMRÅDE
 D - TRASSERINGSOMRÅDE

TEGNFORKLARING

- Terrangkode
- Ant. fjellkode
- Dreiesondering
- ▼ Ransendering (ulstet)
- Präseries
- Enkel sondering

HAUGERUD UNGDOMSSK.	Målestokk 1:500
<i>Situasjons- og borplan</i>	R- 962
OSLO KOMMUNE Geoteknisk konsulent	Bilag 8
	Data/jan.70

Kart nr. NO 52



OSLO KOMMUNE

GEOTEKNISK KONSULENT

Kingsgt. 22, 1 Oslo 4

TM. 37 29 00

RAPPORT OVER:

Haugerud Ungdomsskole

1. del: Orienterende undersøkelser

R - 962

31. januar 1970

Bilag A og B: Beskrivelse av bormetoder
" C: " " laboratorieundersøkelser
" 1 og 2: Borprofiler
" 3: Lengdeprofil A
" 4: " B
" 5: " C
" 6: " D
" 7: " E
" 8: Situasjons- og borplan

INNLEDNING:

I henhold til rekvisisjon nr. 5302 av 24. november 1969 fra Byggedirektøren har vi utført grunnundersøkelser for Haugerud Ungdomsskole utfra oversendt situasjonskart nr. 1114-01.

Hensikten med undersøkelsene har først og fremst vært å få kartlagt fjellet på tomt. For å få et bilde av løsmassenes karakter har vi også hentet opp uforstyrrede prøver hvor løsmassene har stor mektighet.

MARKARBEID OG LABORATORIEUNDERSØKELSER:

Borlag fra vårt kontor har utført 12 enkle sonderinger og 17 dreiesonderinger til antatt fjell samt tatt opp uforstyrrede prøver av grunnen på 2 steder.

Borpunktene plassering er vist på situasjons- og borplan bilag 8. Ved hvert borpunkt er terrengkote, bordybde og antatt fjellkote angitt. Dessuten er resultatet av ramsonderinger utført av a/s siviling. O. Kjelseth tegnet inn på situasjons- og borplanen. Der hvor disse boringene er dekkende har vi ikke utført boringer.

Vedrørende boringenes utførelse se bilagene A og B. Utførelsen av laboratorieundersøkelsene er beskrevet på bilag C, mens resultatene er tegnet opp på bilagene 1 og 2.

BESKRIVELSE AV GRUNNFORHOLDENE:

Terreng i det undersøkte området faller svakt i nordvestlig retning. I det nordlige hjørnet ligger det jordmasser i opptil 2 m høyde. Disse antas å være utgravde masser fra det nærliggende skolebygg.

Sonderingene viser store variasjoner i dybdene til fjell. Inn på området fra nord strekker det seg en dyprenne i sydlig retning. På situasjons- og borplan bilag 8 er det forsøkt å gi et inntrykk av denne dyprenne ved å tegne inn de antatte fjellkotene +155 og +160. Dybdene til fjell i den vestlige delen av området er små.

På bilagene 3 - 7 er lengdeprofilene A - E tegnet opp.

Løsmassene består øverst av et 3 - 4 m tykk tørtørskorpelag. Under er det en bløt til middels fast, lite sensitiv leire med en laveste målte skjærfasthet på ca 2 t/m². Leiren er funnet å inneholde sandlag (bilag 1 og 2).

FUNDAMENTERINGSFORHOLD:


Fundamenteringsmetoden av et bygg på denne tomten vil være avhengig av plassering så vel som byggets størrelse. Bygg med for eksempel 1 kjelleretasje og 3 etasjer over naturlig terreng vil kunne fundamenteres på løsmassene da tilleggsbelastning helt eller tilnærmet vil bli kompensert av vekten av de utgravde massene. Hvis bygget derimot er slik at det vil tilføre grunnen en betydelig netto tilleggsbelastning må geotekniske beregninger legges til grunn for valg av fundamenteringsmetode (beregninger av bæreevne og forventede setninger).

Ved en plassering hvor deler av bygget eventuelt vil bli stående direkte på fjell, må man regne med å fundamenterer hele bygget på fjell med peler eller pillarer.

Vi kommer gjerne tilbake til saken mer detaljert, med eventuelle supplerende boringer, når mer konkrete planer foreligger.

Geoteknisk konsulent


Asmund Eggestad


Bjørn Normann

Beskrivelse av sonderingsmetoder.

DREIEBORING:

Det anvendte borutstyr består av 20 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 Ø 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 hardhet. 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 fremstilles 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.

COBRABORING:

Det anvendte borutstyr består av 20 mm borstenger i 1 m lengde som skrues sammen med glatte skjøter. Boret er nederst forsynt med en spiss.

Dette utstyr rammes til antatt fjell eller meget faste lag med en Cobra bormaskin.

SLAGBORING:

Det anvendte borutstyr består av et sett 25 mm borstenger med lengdene 1, 2, 3, 4, 5 og 6 m. Stengene blir slått ned inntil antatt fjell er nådd. (Bestemmes ved fjellklang).

SPYLEBORING:

Utstyret består av 3 m lange $\frac{1}{2}$ " rør som skrues sammen til nødvendige lengder.

Gjennom en spesiell spiss som er skrudd på rørene, strømmer vann under høyt trykk, og løsner jordmassene foran spissen under nedpressing av rørene. Massene blir ført opp med spylevannet. Bormetoden anvendes i finkornige masser til relativt store dyp.

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° 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 jamm 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.

Beskrivelse av vanlige laboratorieundersøkelser:

I laboratoriet blir prøvene først beskrevet på grunnlag av besiktigelse. For sylinderprøvenes vedkommende blir det skåret av et tynt lag i prøvens lengderetning. Derved blir eventuell lagdeling synlig.

Dernest blir følgende bestemmelser utført:

Romvekt 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 konsistensgrenser er meget viktige ved en bedømmelse av jordartenes egenskaper. Et naturlig vanninnhold over flytegrensen viser f.eks. at materialet blir flytende ved omrøring. Konsistensgrensene blir vanligvis bestemt på annenhver prøve.

Skjærfastheten s (t/m^2) er bestemt ved enaksede trykkforsøk. Prøven med tverrsnitt 3.6×3.6 cm og høyde 10 cm skjæres ut i senter av opptatt prøve, \emptyset 54 mm. Det er gjennomgående utført to trykkforsøk for hver prøve. Det tas hensyn til prøvens tverrsnittssøking under forsøket. Skjærfastheten settes lik halve trykkfastheten.

Videre er '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.

Sensitiviteten $S_t = \frac{s'}{s}$, er forholdet mellom skjærfastheten i uforstyrret og omrørt tilstand. I laboratoriet er sensitiviteten bestemt på grunnlag av konusforsøk. Sensitiviteten bestemmes også ut fra vingeborresultatene. Ved små omrørte fastheter vil imidlertid selv en liten friksjon i vingeboret kunne influere sterkt på det registrerte torsjonsmoment, slik at sensitiviteten bestemt ved vingebor blir for liten.

BORPROFIL

Sted: **HAUGERUD UNGDOMSSKOLE**

Hull : **2 A**

Nivå : **167.5**

Pr. ø : **54 mm**

Aksialdeformasjon %



Bilag : **1**

Oppdrag : **R-962**

Dato : **Jan. 70**

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt γ/m^3	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet	
				Plastisk område		w_p	w_L		Konusforsøk ∇ , Vingeboring		\ominus	\oplus		
				20	30	40	50%		2	4	6	8	10 γ/m^2	
	TØRRSKORPE		1											
			2											
			3											
	LEIRE sand		4											
5	sand og stein		5					1.90	∇	\circ	∇			6
			6					1.88	∇	\circ	∇			7
	sand, grus og stein		7					1.75	∇	\circ	∇			6
	sand og stein		8					1.87	∇	\circ	∇			6
	sand, grus og stein		9					2.04	∇	\circ	∇			5
10	Avsluttet													
15														
20														
25														

BORPROFIL

Sted: **HAUGERUD UNGDOMSSKOLE**

Hull : **3D**

Nivå : **168.6**

Pr.φ : **54 mm**

Aksialdeformasjon %

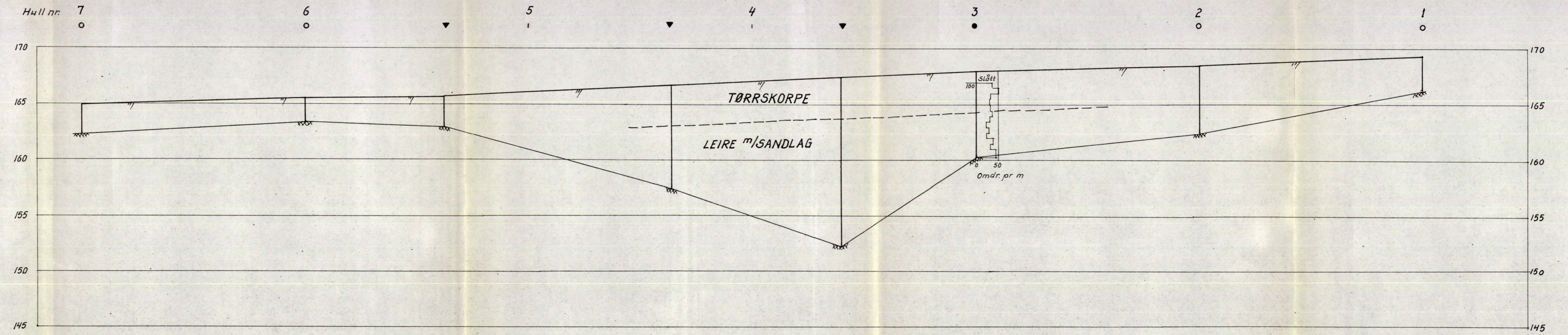


Bilag : **2**

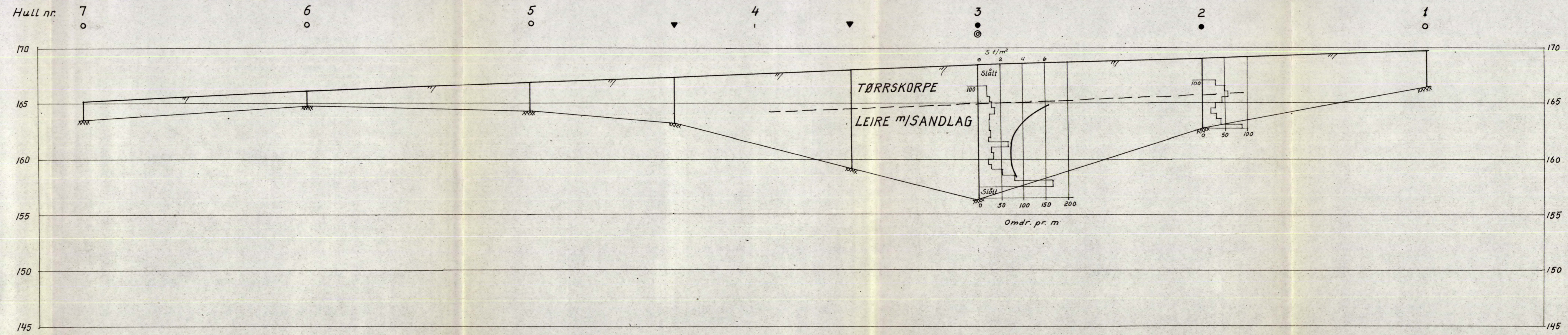
Oppdrag : **R-962**

Dato : **Jan. 70**

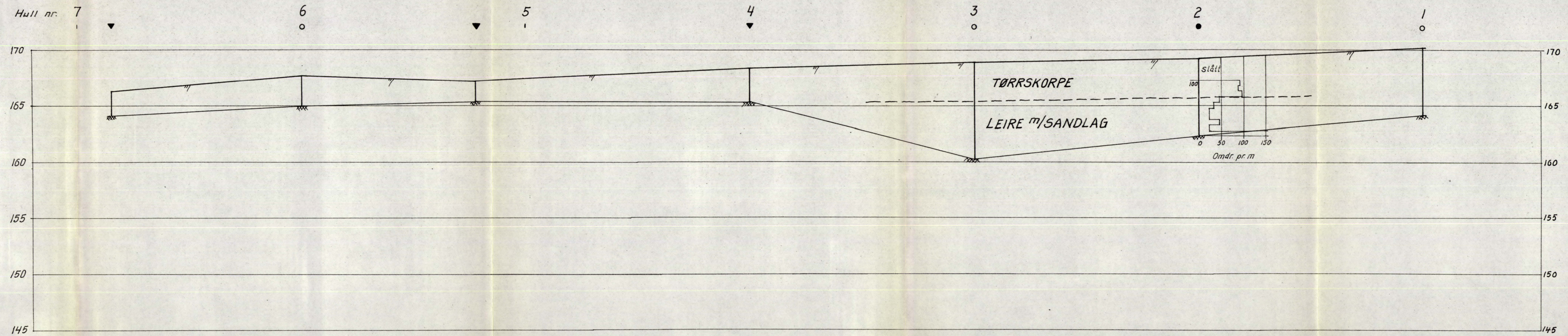
Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Røm- vekt t/m ³	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensi- tivitet	
				Plastisk område		w _p	w _L		Konusforsøk ▽, Vingebooring		+ t/m ²			
				20	30	40	50%		2	4	6	8	10	
	TØRRSKORPE		10											
			11											
			12											
			13			○		1.95		▼		○		▽ 3
5	sondlag		14		○			2.05		○	○		▽	2
	LEIRE		15			○		1.98	▼	○	○		▽	7
	sand og grus		16			○		1.89	▼	○	○		▽	8
	Sandlag		17					1.95	▼	○	○		▽	8
	"		18			○		1.87	▼	○	○		▽	8
	"		19			○		2.06	▼					10
10	Sand		20			○			▼				▽	9
	"													
	Avsluttet													
15														
20														
25														



HAUGERUD UNGDOMSSK.	Målestokk 1:200
Profil C	R- 962 Bilag 5
OSLO KOMMUNE Geoteknisk konsulent	Dato Jan. 70 Kart ref.



HAUGERUD UNGDOMSSKOLE		Målestokk 1:200
Profil D		R- 962 Bilag 6
OSLO KOMMUNE Geoteknisk konsulent		Dato Jan 70 Kart ref.



HAUGERUD UNGDOMSSK.

Målestokk
1:200

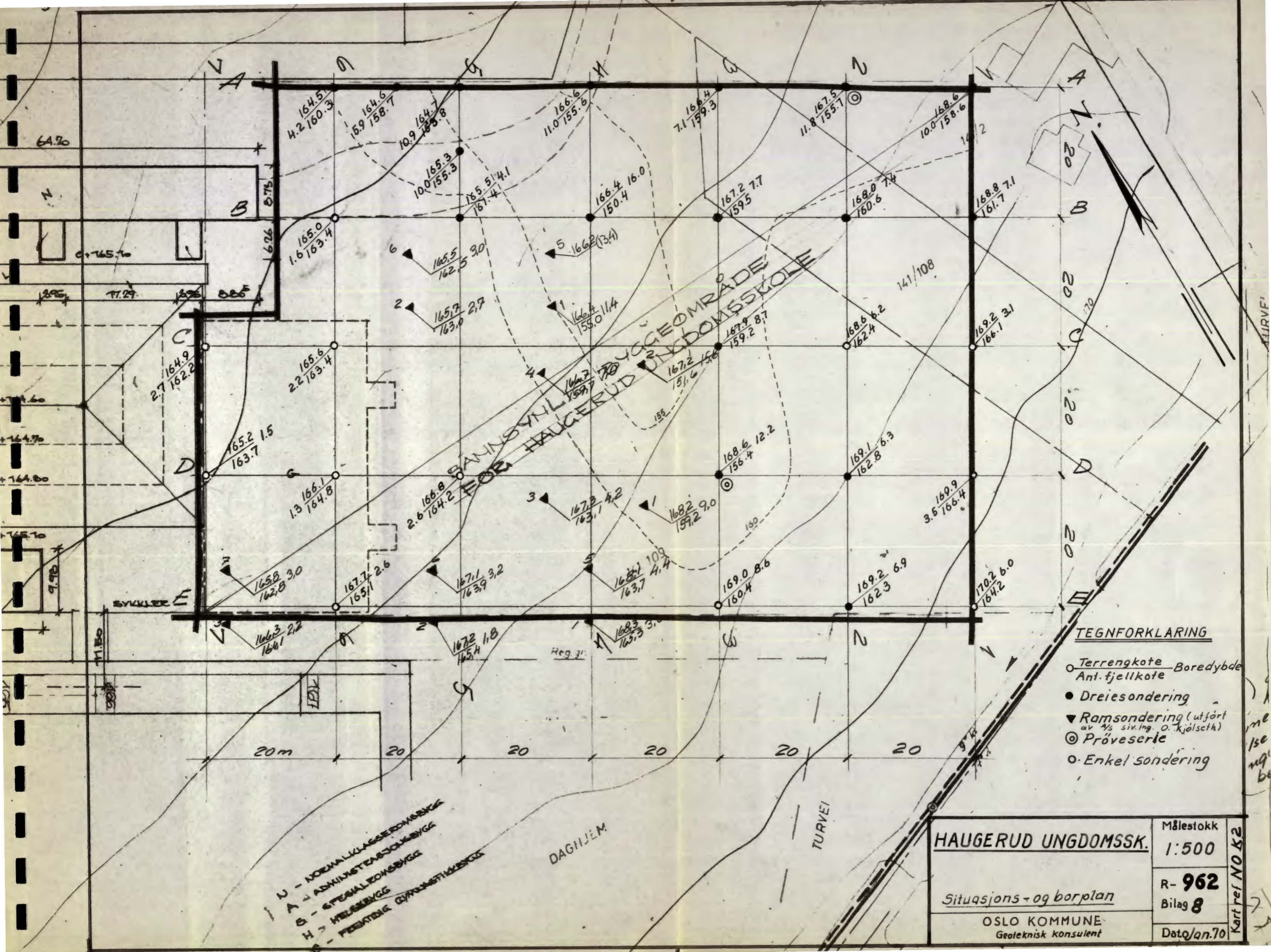
Profil E

R- 962
Bilag 7

OSLO KOMMUNE
Geoteknisk konsulent

Dato Jan. 70

Kart rel.



BYGGEOMRÅDE
FOR HAUGERUD UNGDOMSSKOLE

- TEGNFORKLARING**
- Terrengkote Boredybde
Ant. fjellkote
 - Dreiesondering
 - ▼ Ramsondering (utført av 1/3 siviling. O. Kjølseth)
 - ◎ Prøveserie
 - Enkel sondering

HAUGERUD UNGDOMSSK.		Målestokk
Situasjons- og borplan		1:500
OSLO KOMMUNE Geoteknisk konsulent		R- 962 Bilag 8
Date/an. 70		Kart ref NO 42

- U - NORMALKLASSEBYGG
- A - ADMINSTRASJONSBYGG
- S - SPESIALBYGG
- H - HELSEBYGG
- ... - FREDNING GYMNASIUMBYGG

20m 20 20 20 20 20 20

DAGHJEM

TURVEI

SYKKEL

Høg 31

64.20

0.765.70

164.60

164.80

165.10

11.80

12.5

165.8 3.0
162.8

167.7 2.6
165.1

167.1 3.2
163.9

167.2 1.8
165.4

168.3 3.0
165.3

169.0 8.6
160.4

169.2 6.9
162.3

170.2 6.0
164.2

169.9 3.5
166.4

168.6 6.2
162.4

169.1 6.3
162.8

168.6 12.2
155.4

167.2 8.7
159.2

167.9 8.7
159.2

167.2 7.7
159.5

168.8 7.1
161.7

168.0 7.4
160.6

167.5 11.8
155.7

166.4 7.1
159.3

166.6 11.0
155.6

165.3 10.9
155.8

164.6 15.9
158.7

164.5 4.2
160.3

165.5 10.0
155.3

165.5 14.1
167.4

166.4 16.0
150.4

166.2 (13.4)

165.5 3.0
162.5

165.7 2.7
163.0

166.4 11.4
153.0

166.8 2.6
164.2

167.3 4.2
163.1

168.2 9.0
159.2

168.4 10.9
163.7

168.6 6.2
162.4

168.8 7.1
161.7

168.0 7.4
160.6

167.5 11.8
155.7

166.4 7.1
159.3

164.5 4.2
160.3

165.0 1.6
163.4

165.6 2.2
163.4

164.9 2.7
162.2

165.2 1.5
163.7

166.1 1.3
164.8

166.8 2.6
164.2

167.7 2.6
165.1

168.8 2.6
164.2

169.1 6.3
162.8

169.9 3.5
166.4

170.2 6.0
164.2

168.6 12.2
155.4

167.2 8.7
159.2

167.9 8.7
159.2

167.2 7.7
159.5

168.8 7.1
161.7

168.0 7.4
160.6

167.5 11.8
155.7

166.4 7.1
159.3

166.6 11.0
155.6

165.3 10.9
155.8

164.6 15.9
158.7

164.5 4.2
160.3

165.0 1.6
163.4

165.6 2.2
163.4

164.9 2.7
162.2

165.2 1.5
163.7

166.1 1.3
164.8

166.8 2.6
164.2

167.7 2.6
165.1

168.8 2.6
164.2

169.1 6.3
162.8

169.9 3.5
166.4

170.2 6.0
164.2

168.6 12.2
155.4

167.2 8.7
159.2

167.9 8.7
159.2

167.2 7.7
159.5

168.8 7.1
161.7

168.0 7.4
160.6

167.5 11.8
155.7

166.4 7.1
159.3

166.6 11.0
155.6

165.3 10.9
155.8

164.6 15.9
158.7

164.5 4.2
160.3

165.0 1.6
163.4

165.6 2.2
163.4

164.9 2.7
162.2

165.2 1.5
163.7

166.1 1.3
164.8

166.8 2.6
164.2

167.7 2.6
165.1

168.8 2.6
164.2

169.1 6.3
162.8

169.9 3.5
166.4

170.2 6.0
164.2

168.6 12.2
155.4

167.2 8.7
159.2

167.9 8.7
159.2

167.2 7.7
159.5

168.8 7.1
161.7

168.0 7.4
160.6

167.5 11.8
155.7

166.4 7.1
159.3

166.6 11.0
155.6

165.3 10.9
155.8

164.6 15.9
158.7

164.5 4.2
160.3

165.0 1.6
163.4

165.6 2.2
163.4

164.9 2.7
162.2

165.2 1.5
163.7

166.1 1.3
164.8

166.8 2.6
164.2

167.7 2.6
165.1

168.8 2.6
164.2

169.1 6.3
162.8

169.9 3.5
166.4

170.2 6.0
164.2

168.6 12.2
155.4

167.2 8.7
159.2

167.9 8.7
159.2

167.2 7.7
159.5

168.8 7.1
161.7

168.0 7.4
160.6

167.5 11.8
155.7

166.4 7.1
159.3

166.6 11.0
155.6

165.3 10.9
155.8

164.6 15.9
158.7

164.5 4.2
160.3

165.0 1.6
163.4

165.6 2.2
163.4

164.9 2.7
162.2

165.2 1.5
163.7

166.1 1.3
164.8

166.8 2.6
164.2

167.7 2.6
165.1

168.8 2.6
164.2

169.1 6.3
162.8

169.9 3.5
166.4

170.2 6.0
164.2

168.6 12.2
155.4

167.2 8.7
159.2

167.9 8.7
159.2

167.2 7.7
159.5

168.8 7.1
161.7

168.0 7.4
160.6

167.5 11.8
155.7

166.4 7.1
159.3

166.6 11.0
155.6

165.3 10.9
155.8

164.6 15.9
158.7

164.5 4.2
160.3

165.0 1.6
163.4

165.6 2.2
163.4

164.9 2.7
162.2

165.2 1.5
163.7

166.1 1.3
164.8

166.8 2.6
164.2

167.7 2.6
165.1

168.8 2.6
164.2

169.1 6.3
162.8

169.9 3.5
166.4

170.2 6.0
164.2

168.6 12.2
155.4

167.2 8.7
159.2

167.9 8.7
159.2

167.2 7.7
159.5

168.8 7.1
161.7

168.0 7.4
160.6

167.5 11.8
155.7

166.4 7.1
159.3

166.6 11.0
155.6

165.3 10.9
155.8

164.6 15.9
158.7

164.5 4.2
160.3

165.0 1.6
163.4

165.6 2.2
163.4

164.9 2.7
162.2

165.2 1.5
163.7

166.1 1.3
164.8

166.8 2.6
164.2

167.7 2.6
165.1

168.8 2.6
164.2

169.1 6.3
162.8

169.9 3.5
166.4

170.2 6.0
164.2

168.6 12.2
155.4

167.2 8.7
159.2

167.9 8.7
159.2

167.2 7.7
159.5

168.8 7.1
161.7

168.0 7.4
160.6

167.5 11.8
155.7

166.4 7.1
159.3

166.6 11.0
155.6

165.3 10.9
155.8

164.6 15.9
158.7

164.5 4.2
160.3

165.0 1.6
163.4

165.6 2.2
163.4

164.9 2.7
162.2

165.2 1.5
163.7

166.1 1.3
164.8

166.8 2.6
164.2

167.7 2.6
165.1

168.8 2.6
164.2

169.1 6.3
162.8

169.9 3.5
166.4

170.2 6.0
164.2

168.6 12.2
155.4

167.2 8.7
159.2

167.9 8.7
159.2

167.2 7.7
159.5

168.8 7.1
161.7

168.0 7.4
160.6