

Rapport 7060.01

Oslo, 6. august 1981

ORIENTERENDE GRUNNUNDERSØKELSER
FOR NYBYGG I INDUSTRIVEGEN, STATISTISK SENTRALBYRÅ,
KONGSVINGER

for STATENS BYGGE- OG EIENDOMSDIREKTORAT

A/S GEOTEAM

Hovedkontor:

Wm. Thranesgt. 98, Oslo 1 - Telf. (02) 37 97 85

Geofysisk avdeling

Gml. Drammensvei 48, 1320 Stabekk - Telf. (02) 12 37 90

Telex 18489 gt n

Statens Bygge- og Eiendomsdirektorat

Orienterende grunnundersøkelser for nybygg
i Industrivegen, Statistisk Sentralbyrå, Kongsvinger.

I N N H O L D

Innledning - prosjekt	Side 1
Mark- og laboratoriearbeider	" 1
Topografi og grunnforhold	" 2
Fundamenteringsforhold	" 3
1. Generelt	" 3
2. Fundamentering på fjell	" 4
3. Utgraving	" 4
4. Gulv på grunn	" 5
5. Drenering	" 5
Løsmassekvalitet	" 5
Konklusjon og sluttbemerkninger	" 6

T E G N I N G E R

Tegn. 7060-1	:Oversiktskart, m 1:50.000
" 7060-2	:Situasjonsplan med borpunktsplassering, m 1:1.000
" 7060-3/4	:Profil A til E med bordata og jordartsbeskrivelse, m 1:200
" 7060-5	:Borprofil, sjakt 1-4

Tegn. 7060-6 :Borprofil, sjakt 5-10
" 7060-7 :Borprofil, sjakt 11-18
" 7060-8/9 :Kornstørrelsefordeling
" 7060-10
til 15 :Fotografier av sjakter

INNLEDNING - PROSJEKT

Etter henvendelse fra Statens Bygge- og Eiendomsdirektorat, bygningstekn. seksjon, har vårt firma utført en orienterende grunnundersøkelse for et nybygg for Statistisk Sentralbyrå på Kongsvinger.

På grunnlag av det tilsendt kartmaterialet der den del av tomten som skulle undersøkes var angitt, og på grunnlag av befaring av området utarbeidet vi et boreprogram som ble bekreftet i brev av 27.4. d.å.

Byggeprosjektet er ennå i en meget tidlig fase i planleggingen, og byggets plassering, grunnflate, størrelse og bæresystem er såvidt vites ikke bestemt på det tidspunkt denne grunnundersøkelsen ble utført.

Denne geotekniske rapport presenterer alle resultater fra de undersøkelser vi til nå har utført og generelle retningslinjer for fundamentering av bygget. Detaljer ved fundamenteringsløsningen for dette relativt store byggeprosjektet må vi få komme tilbake til etter hvert som arbeidene skrider fram.

MARK- OG LABORATORIEARBEIDER

Vi har utført en grunnundersøkelse bestående av 18 sjaktinger med gravemaskin i et rutenett på ca. 30x35 meter over hele den del av tomten som var skravert på det tilsendte kartet.

I de sjakter der fjellet ikke ble avdekket under gravingen, ble det utført maskinelle slagsonderinger fra bunnen av gropen og til antatt fjell.

Sjaktepunktene ble satt ut med utgangspunkt i veiene rundt tomten, lysstolpene langs Industrivegen og den eksisterende

bebyggelse. Sjaktenes terrenghøyder er bestemt ved nivellement med utgangspunkt i kommunens fastmerke nr. 3313 ved vegkant rv2 med utgangshøyde 156.305 m.o.h.

Alle groper med noe løsmasseytykkelse av betydning er fotografert.

Sjaktenes plassering på tomten er vist på situasjonsplan, tegn. 7060-2 og terreng/fjellforløp og grov beskrivelse av løsmasser på profilene A til E, tegn. 7060-3 og 4.

TOPOGRAFI OG GRUNNFORHOLD

Den undersøkte tomten har et areal på ca. 20 mål og er relativt småkuppert med fjellblotninger og stor stein i terrengnivå.

Fjell i dagen over større partier er markert på situasjonsplan, tegn. 2 og av dette og de øvrige fjelldybderegistreringene fremgår det at tomten gjennomskjæres av en markert fjellrygg nær diagonalt over tomten.

Terrenghøyden i borepunktene varierer mellom ca. kt. 152 og kt. 146 d.v.s. 6 meter og dybden til fjell er opptil 5 meter. Således er laveste fjellkote 142.55 registrert i sjakt 18, mens den for størstedelen av tomten varierer mellom ca. kt. 146 og kt. 149, d.v.s. relativt jevnt fjell.

Bergarten (løse stein i borhull) er mørk, homogen og gneisaktig og består av kvarts, biotitt noe feltspatt. Bergarten virker hard og ikke spesielt skifrig.

Løsmassene over fjell varierer svært innenfor det undersøkte området. Dette fremgår av tegn. 5 til 7 og kornfordelingskurvene, tegn. 8 og 9.

Størstedelen av løsmassene, især der løsmassetykkelsen overstiger 2-3 meter, består av silt og leire, tildels bløt leire.

Mellom silt/leira og fjell finnes i de dypeste sjaktene noe morene-materiale av sand og grus. Lagdelingen fremgår også av fotografiene, tegn. 10-15.

I sjakter med fjelldybder opptil ca. 1.0 m finnes stort sett matjord og myrjord med noe siltinnhold.

I sjakt 18 har vi kommet inn på et tidligere fyllingsområde og her er det registrert ca. 4 m fylling av blant annet murstein, blokk og trerester.

Vann i gravegropen ble registrert som følger:

Sjakt 1	:	ca. 2.5 - 2.6 m	u	terr	(ca. kt. 148.5)
" 3	:	ca. 3.0 m	"	"	(ca. kt. 148.8)
" 5	:	ca. 2.8 - 3.0 m	"	"	(ca. kt. 149.0)
" 6	:	ca. 0.4 m	"	"	(ca. kt. 149.0)
" 8	:	ca. 1.2 m	"	"	(ca. kt. 148.8)
" 9	:	ca. 2.6 - 2.8 m	"	"	(ca. kt. 148.5)
" 18	:	ca. 2.0 m	"	"	(ca. kt. 144.5)

Hele området mellom fjellryggen og Industriveien (sjakt 1-9) virker myrlendt og vegetasjonen her er også forskjellig fra den som finnes på fjellryggen med liten løsmassetykkelse.

FUNDAMENTERINGSFORHOLD

1. Generelt

Fjelldybdene må karakteriseres som små over det meste av tomten. De største fjelldybdene finnes nærmest Industrivegen og ute på fyllingen ned mot renseanlegget.

Løsmassene er svært ujevne i materialtype og fasthet og deres geotekniske egenskaper er følgelig også variable med hensyn til permeabilitet, kompressibilitet (setnings-egenskaper ved tilleggsbelastning) og bæreevne.

På bakgrunn av dette anbefaler vi, som tidligere angitt i vårt brev med foreløpige grunnbøringsdata, at bygget i sin helhet fundamenteres direkte på fjell.

2. Fundamentering på fjell

Byggets bærekonstruksjoner bør fortrinnsvis fundamenteres på intakt eller undersprengt og rekomprimert fjell avhengig av vegg lengder, fugeavstander m.m.

Bæreevne på intakt fjell kan for prosjekteringen settes lik betongens trykkstyrke. På 0.3 m undersprengt og rekomprimert steinfylling kan bæreevnen settes lik: $q_a = 700 \text{ kN/m}^2$ (bruddgrensetilstanden).

Avhengig av hvilket fundamenteringsnivå/nivå på nedre gulv som blir valgt kan det bli aktuelt å fundamenterer deler av bygget, der fjelldybden er størst, på pillarer til fjell. Vi må eventuelt få komme tilbake til detaljløsningen av fundamenteringen når byggets utforming, bæresystem m.m. er nærmere fastlagt.

3. Utgraving

Gravemassene vil vesentlig bestå av silt og leire av noe varierende fasthet, og ut fra de erfaringer vi har med stabiliteten av gropene under sjaktingen vil man kunne grave med skråningshelning 1.5:1 til 2:1 over grunnvannstanden, d.v.s. ned til ca. kt. 148.5. Under grunnvannstanden eller ved gravedybder over 3 meter bør man foreløpig prosjektere med skråningshelning 1:1.

Pumping eller drenering av vann ved utgraving under grunnvannsstanden må man regne med idet massene mot fjell består av relativt permeable sandmasser.

4. Gulv på grunn

Gulv på grunn kan fundamenteres på undersprengt fjell/sprengsteinsfylling over faste siltmasser. Lokal masseutskifting av partier med bløt leire kan bli aktuelt dersom belastningene på gulvet blir relativt store.

Ved bruk av sprengsteinsfylling på undergrunn av silt/leire må det legges ut et filterlag av tilfredsstillende sand/grusmasser eventuelt filterduk.

Detaljene vedrørende oppbygging av en slik gulvkonstruksjon må vi også komme tilbake til senere.

5. Drenering

Den overveiende del av byggegrunnen må karakteriseres som lite permeable masser av silt og leire og man må derfor prosjektere tradisjonell drenasje for grunn- og sigevann for hele bygget.

LØSMASSEKVALITET

Som det fremgår av borprofilene tegn. 5-7 og kornfordelingsresultatene, tegn. 8 og 9, består løsmassene hovedsakelig av telefarlig silt og leire med noe matjord/myrjord på toppen.

I enkelte sjakter er det påtruffet et relativt tynt lag sand- og grusholdige masser over fjell.

På dette grunnlag vurderer vi løsmassene som helhet som lite egnet til tilbakefylling langs grunnmurer og opparbeidelse av vegger og plasser.

Eventuelle utsprengte masser fra byggegruben antas derimot å ha tilfredsstillende kvalitet til oppfylling for gulv på grunn samt veger og plasser.

KONKLUSJON OG SLUTTBEMERKNINGER

På grunnlag av den utførte grunnundersøkelsen som er av orienterende karakter før prosjektet har tatt nærmere form, kan resultatene sammenfattes som følger:

Fjelldybden innfor tomten må karakteriseres som små, på store deler av tomten er dybdene mindre enn 1.5 m mens maksimal fjelldybde, langs Industrivegen, er målt til ca. 5 m.

Løsmassene varierer mye lokalt innenfor tomten, men størstedelen består av telefarlig silt og leire som har liten anvendelse til tilbakefylling og oppbygging av kvalitetsfyllinger.

Grunnforholdene ligger til rette for en direkte fundamentering på fjell og gulv på grunn av undersprengt fjell/sprengsteinsfylling.

Detaljer ved fundamenteringsløsningen må vi få komme tilbake til når byggets utforming/bæresystem m.m. er nærmere bestemt.

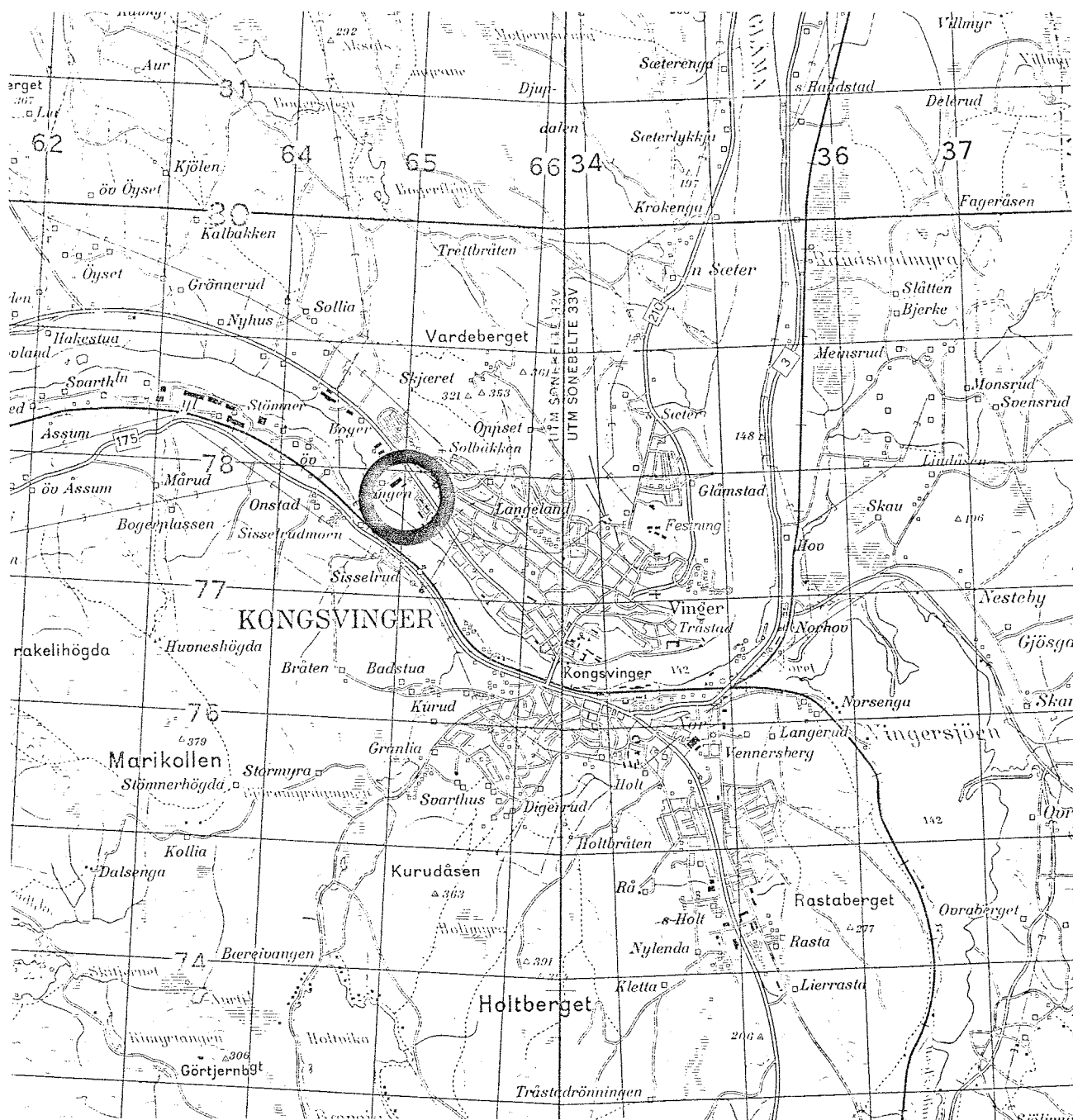
Denne rapport er av orienterende karakter og det forutsettes at den benyttes i samarbeide med oss under det videre arbeidet fram til endelig prosjekt.

Oslo, 6. august 1981

for A/S G E Ø T E A M


E.N. Rolfsen

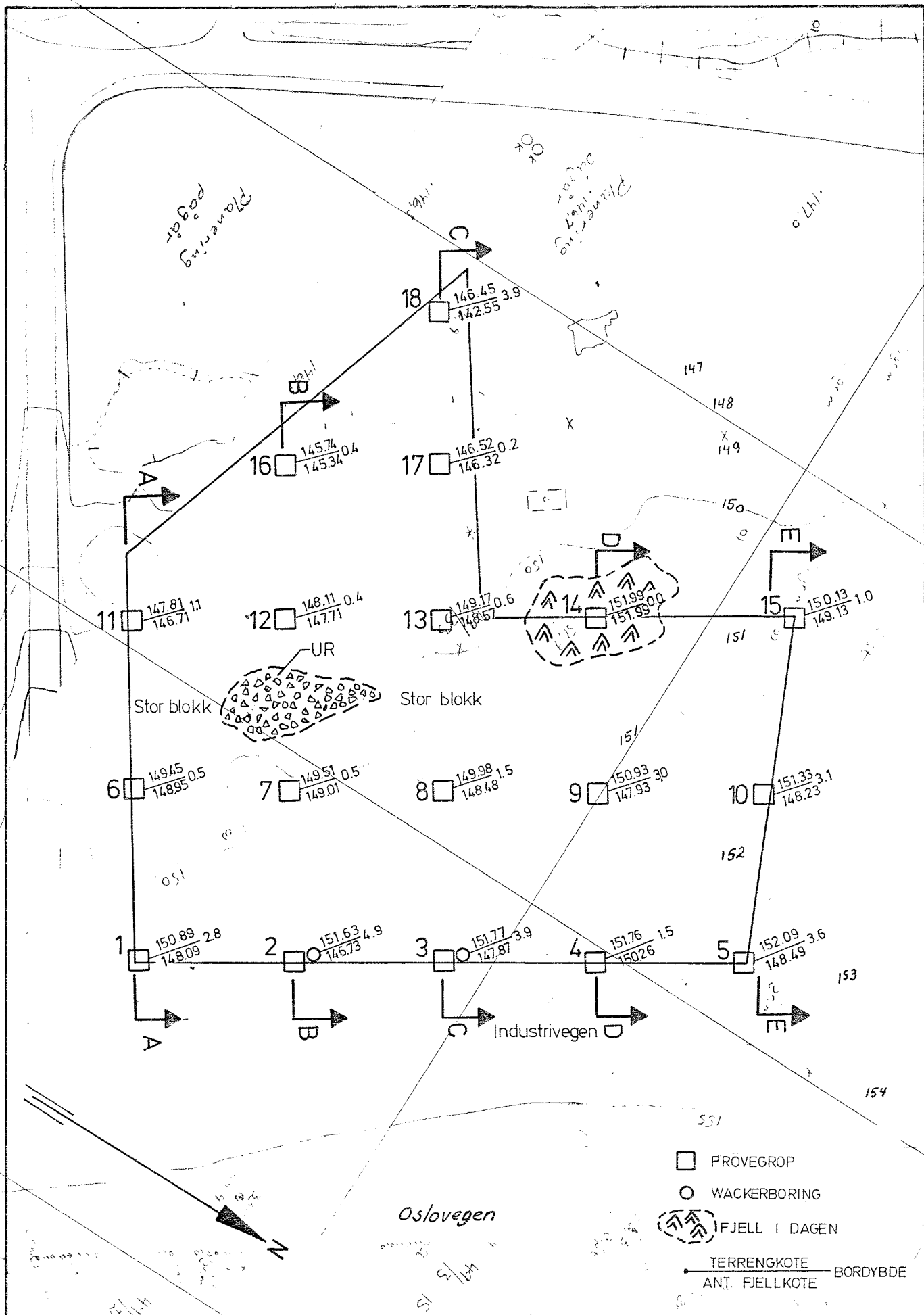

Knut Espedal



NYBYGG, STATISTISK SENTRALBYRÅ, KONGSVINGER
OVERSIKTSKART M=1:50 000

A/s GEOTEAM

Dato: 11/6-81	Tegn. av: SW
Godkjent: 11/6-81 WE	
Tegn. nr.: 7060-1	



NYBYGG, STATISTISK SENTRALBYRÅ

SITUASJONSPLAN

M = 1:1000

Kartgrunnlag:
Kongsvinger kommune

Dato:
4/6 - 81

Tegn. av:
SW

Godkjent:

Tegn. nr.:

7060 - 2

A/s GEOTEAM

Dybde m	Jordart Terrengkote	Symbol	Prove	Vanninnhold					Org. %	Rom- vekt kN/m ³	Skjærfasthet kN/m ²					Sensi- tivitet
				20	30	40	50 %	10			20	30	40	50		
1	MATJORD SILT, meget fast, planter	 	1						0.5							
2	SILT, leirig, med planterester															
3	LEIRE, bløt															
4	grusig															
SJAKT 5																
1	STOR STEIN/ BLOKK FJELL															
2																
SJAKT 6																
1	TORV OG MYR SILT, grov	 														
2																
SJAKT 7																
1	MYRJORD, grus SILT, grå, grus SAND, grå	 														
2																
SJAKT 8				FOTO												
1	MATJORD SILT, oksydert	 														
2	SILT, grå, noe finsand															
3	SAND, grus og stein															
4																
SJAKT 9				FOTO												
1	MATJORD SILT, brun planterester	 	1						0.7							
2																
3	FINSAND, grå, siltig SAND, brun, grus															
SJAKT 10				FOTO												

○ = odometer

P = permeabilitetsforsøk

K = kornfordeling

T = triaksialforsøk

NYBYGG, STATISTISK SENTRALBYRÅ, KONGSVINGER

BORPROFIL

Boring nr:
5,6,7,8,9,10

Dato boret:
21-22/5-81

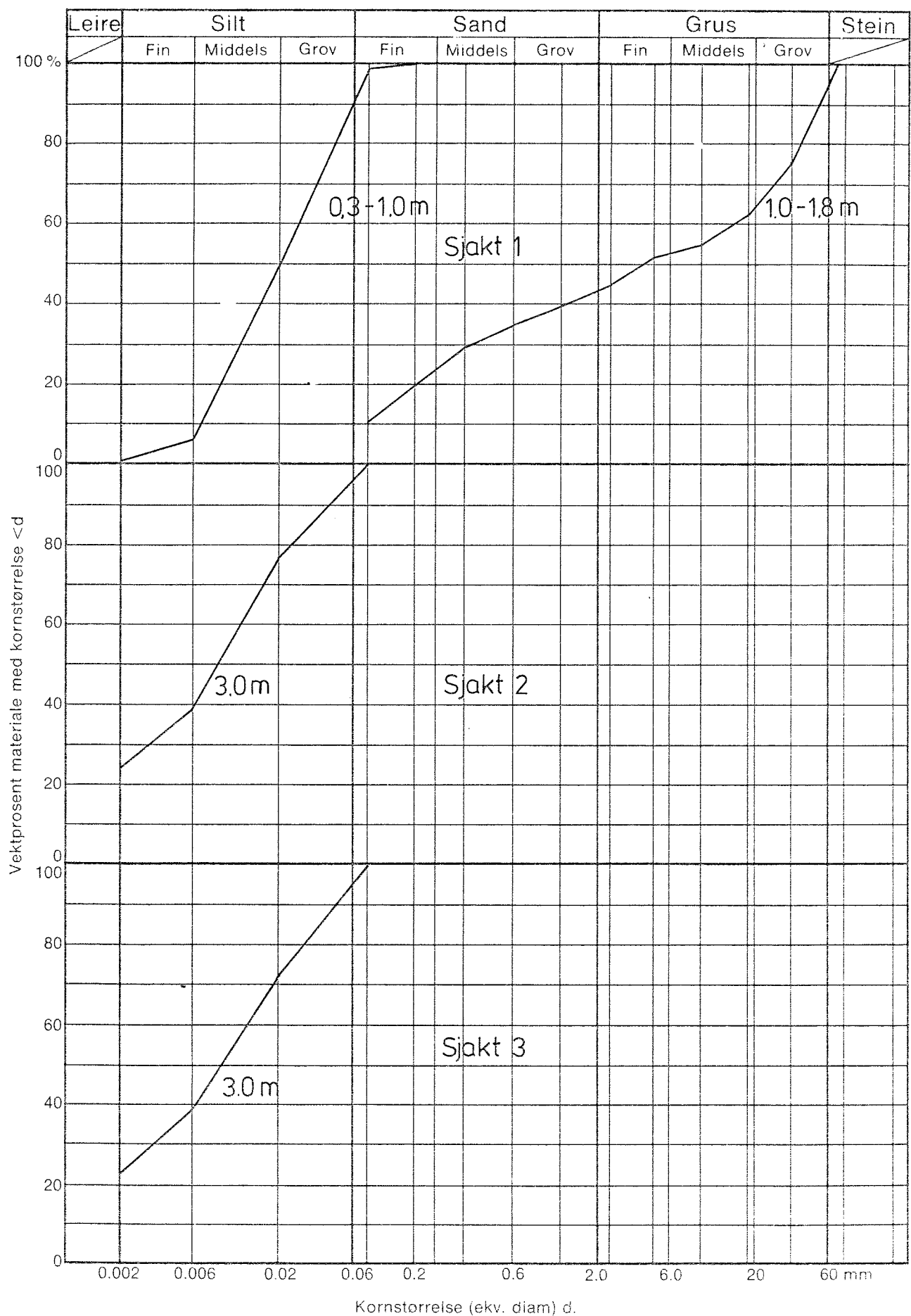
Tegnet av:
SW

Godkjent:
11/6 81/15

A/S GEOTEAM

Tegn. nr:
7060-6

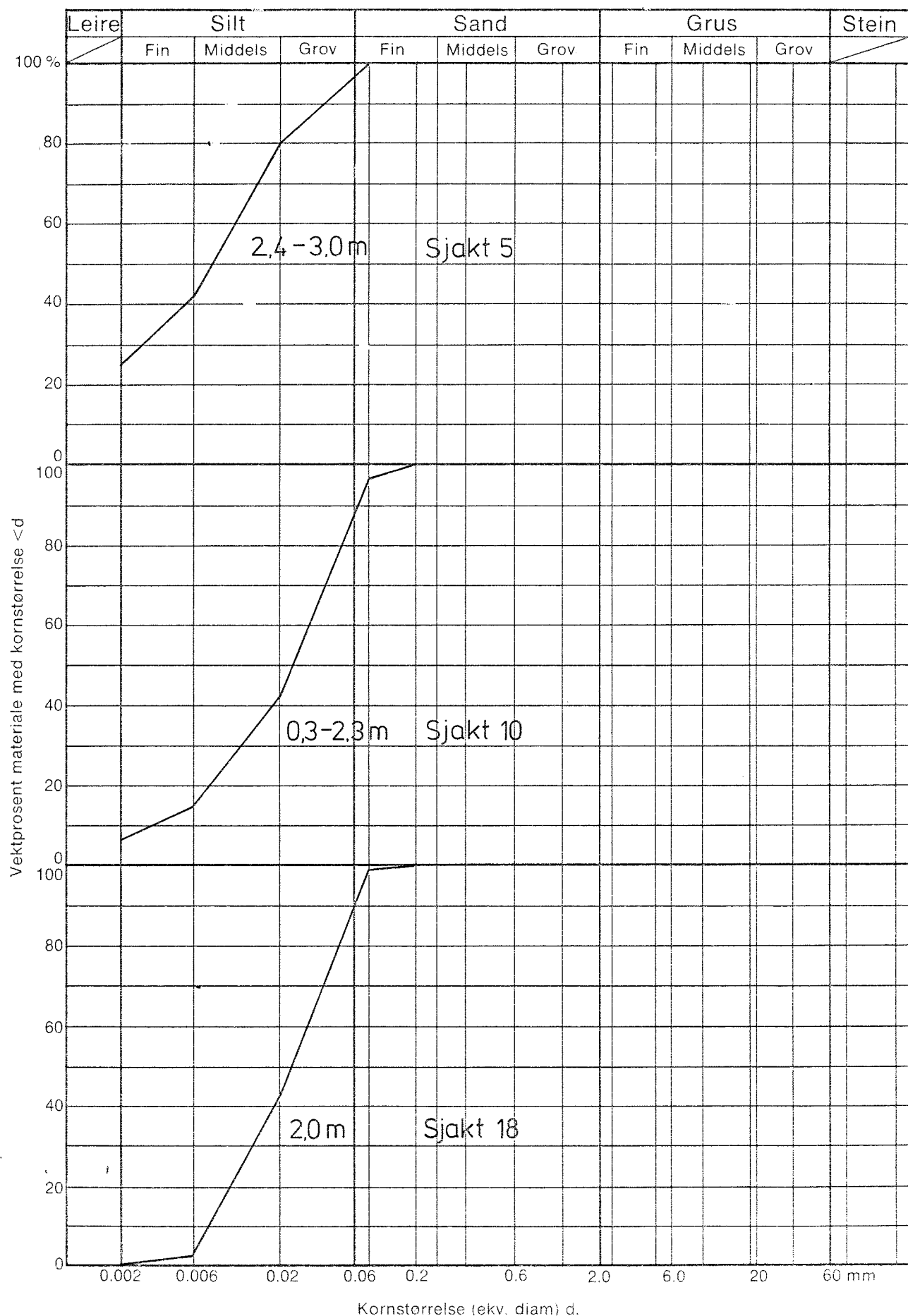
Dybde m	Jordart		Symbol	Prove	Vanninnhold				Org. %	Rom-vekt kN/m ³	Skjærfasthet kN/m ²					Sensi- tivitet
	Terrengkote				20	30	40	50 %			10	20	30	40	50	
1	MOLD, JORD		222													
2	FJELL		xxx		SJAKT 11											
1	MATJORD SILT, gråbrun		222													
2	FJELL		xxx		SJAKT 12											
1	MYRJORD		222													
2	FJELL		xxx		SJAKT 13											
1	MATJORD SILT, gråbrun		222													
2	FJELL		xxx		SJAKT 15										FOTO	
1	MATJORD		222													
2	FJELL		xxx		SJAKT 16											
1	MATJORD		222													
2	FJELL		xxx		SJAKT 17											
1	FYLLMASSER		222													
2	murstein, blokk og trerester		222													
3			222													
4			222													
			222		SJAKT 18											
					oW = naturlig vanninnhold											
					W _P = utrullingsgrense											
					W _L = flytegrense											



NYBYGG, STATISTISK SENTRALBYRÅ, KONGSVINGER
KORNSTØRRELSEFORDELING

A/s **GEOTEAM**

Dato 1/6-81	Tegn. av SW
Godkjent: <i>11/6-81</i>	
Tegn. nr. 7060-8	



NYBYGG, STATISTISK SENTRALBYRÅ, KONGSVINGER.

KORNSTØRRELSEFORDELING

A/s GEOTEAM

Dato: 1/6-81 Tegn. av SW

Godkjent.

1/6-81 *SW*

Tegn. nr.

7060-9