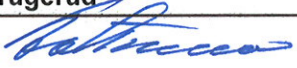
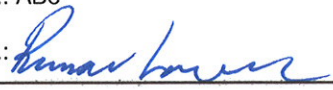
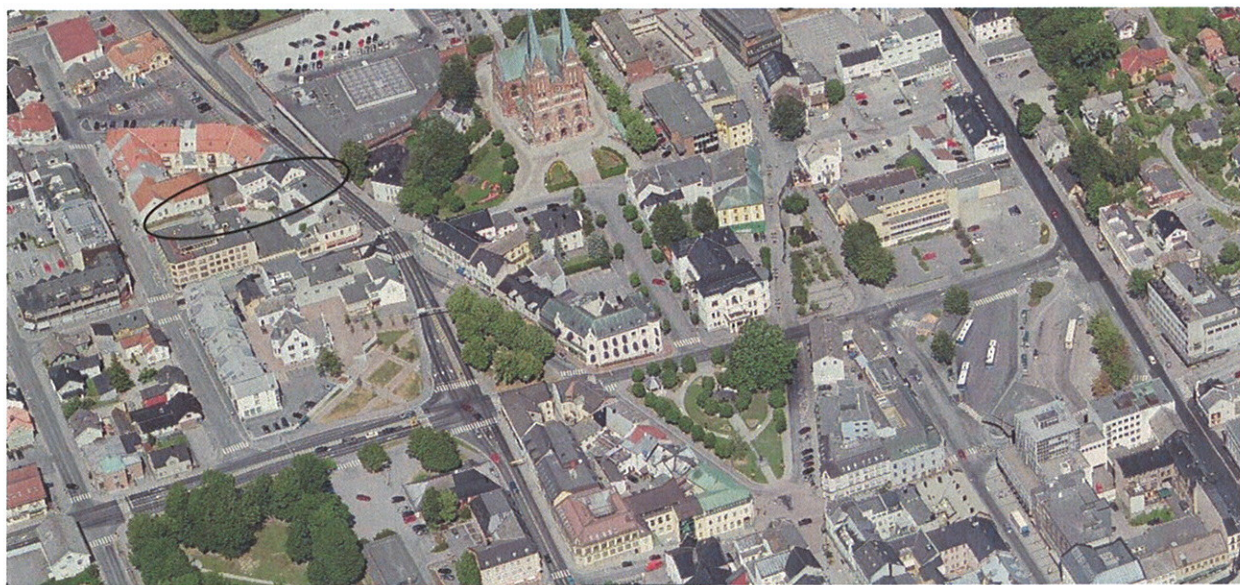


Notat G1

Oppdrag:	Liegata 9, Skien	Dato:	7. juni 2010
Emne:	Grunn- og stabilitetsforhold	Oppdr.nr.:	812495
Til:	JM Byggholt AS - Grenland		Sissel Nybro
Kopi:	Asplan Viak		Lars Krugerud
Utarbeidet av:	Arvid O. Straumsnes	Sign.:	
Kontrollert av:	Andreas Berger	Sign.:	ABe
Godkjent av:	Runar Larsen	Sign.:	
<p>Innledning:</p> <p>Liegata 9 skal rives og erstattes med nytt bygg. Eksisterende bygg har 2 etasjer over kjeller. Nytt bygg er foreløpig planlagt med 3½ etasje over kjeller.</p> <p>Bildet under viser tomta sett mot nord.</p>			



Topografi og grunnforhold

Løsmassene i området er dominert av gammel havbunn av sensitiv silt og leire. I rapporten "Evaluering av risiko for kvikkleireskred i Skien kommune", NGI-rapport nr. 20001008-20 går det fram at tomta ligger i sone "692 Kverndalen" som har fått følgende klassifisering: Skredfareklasse *Lav*, Skredkonsekvensklasse *Meget alvorlig* og Skredrisikoklasse *1*, på en skala fra 1 til 5 der 5 er høyeste risikoklasse. Sone "691 Lundedalen" på sydsiden har fått tilsvarende klassifisering. Vedlagte kartutsnitt viser den omtrentlige utstrekningen på sone 692/691.

Tomta ligger ca. 50 m inne på det nærmest horisontale området på Lie. Nedover i byen mot sydøst faller terrenget ca. 1:10 til lavbrekket i Torggata som vist som vist på vedlagte "Plan og profil" der det også er påført referansenr. til grunnundersøkelser som viser typiske grunnforhold langs profilet.

Generelt består opprinnelige løsmasser av 10 – 15 m relativt bløt siltig leire og leirig silt under et 2 - 3 m tykt topplag av finsand og tørrskorpesilt. Silt-/leirmassene er middels til meget sensitive og karakteriseres stedvis som kvikkleire.

Videre nedover langs det viste profilet er det i det alt vesentlige gate-/parkarealer og tilgrensende bygg av eldre og nyere dato med underetasje. Ref. "3" gjelder Skien Sparebank og ref."4" Gjerpen & Solum Sparebank.

Områdestabilitet / skredfare

"Velferden" (ref 2) på nordsiden og tett inntil Liegata 9 ble ført opp for ca. 5 år siden med 3 m utgraving for P-kjeller mens bygget ble fundamentert på peler til fjell, noe som innebar en terrengavlastning på 60 kN/m² innenfor et areal på ca. 1 daa.

Nytt bygg i Liegata 9 vil ikke innebære endringer i lastforholdene av praktisk betydning og derved heller ikke gi endrede stabilitetsforhold sett i forhold til skredfare. Nytt bygg kan imidlertid gi noe økt tilflytting ved at det blir flere leiligheter enn det har vært hittil. Med henvisning til NVEs veileder "Planlegging og utbygging i fareområder langs vassdrag" er det følgelig aktuelt å vurdere sikkerheten ut fra tiltaks-kategori "K3" selv om det kan virke noe konservativt.

En generell betraktning av stabilitetsforholdene for den ca. 300 m lange skråningen ned gjennom byen gir en beregnet sikkerhet/materialfaktor på 1.45. Beregningen er konservativ og reell sikkerhet vil være betydelig høyere.

Selve byggeprosjektet vil ikke medføre endringer som kan tenkes å påvirke områdestabiliteten.

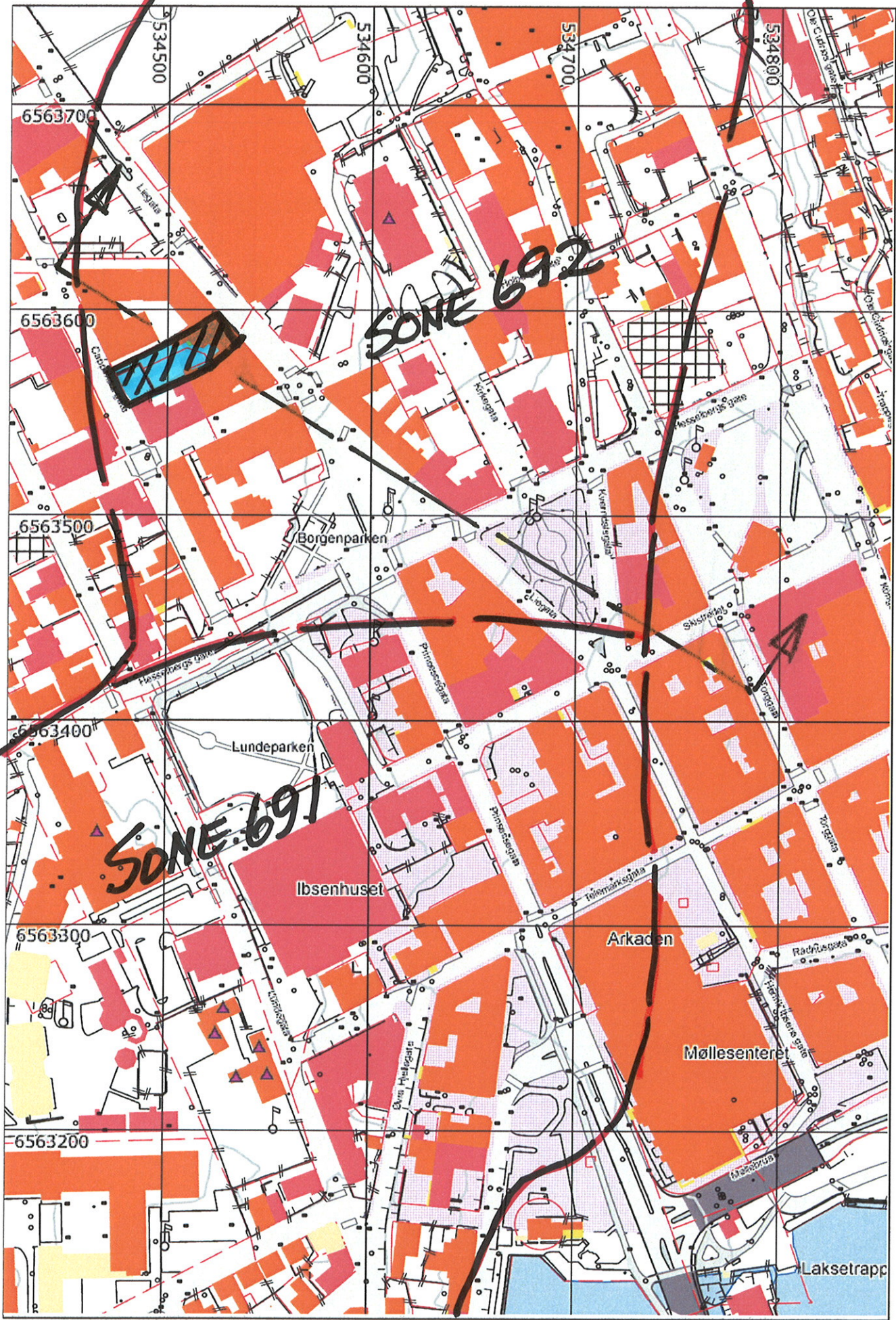
Uavhengig av dette byggeprosjektet, men grunnet massenes høye sensitivitet, vil imidlertid en eventuell dyp og usikret utgraving i skråningen lenger nede i byen kunne gi progressiv og bakovergrepene rasutvikling oppover i retning området rundt Liegata 9.

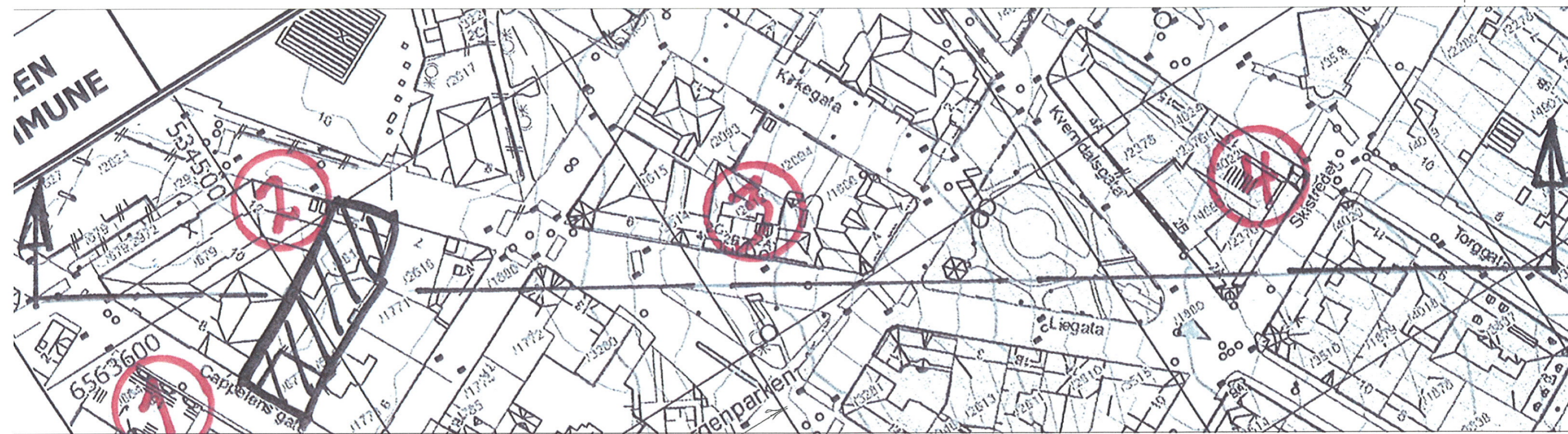
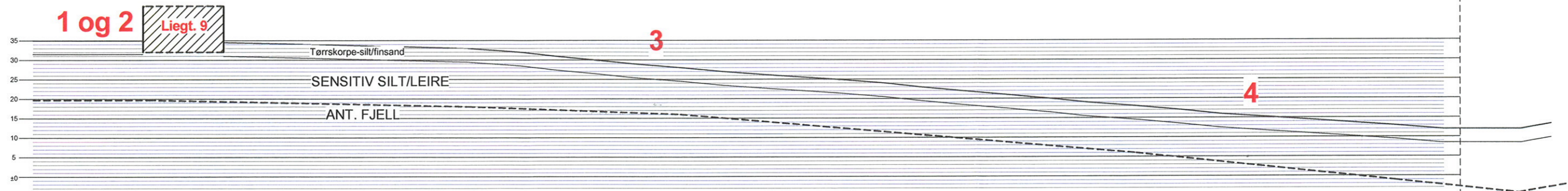
Lokalstabilitet, graveforhold og fundamentering av bygget

Det forutsettes at evt. lokal utgraving og bygging utføres skånsomt mhp. mulige skader på nabobebyggelsen. Nytt bygg anbefales i utgangspunktet fundamentert på peler til fjell.

Vedlegg:

- Kart som viser kvikkleiresone 692 og deler av 691
- Plan og profil langs den bratteste skråningen ned i byen
- 6 sider dataark fra utførte grunnundersøkelser
- Enkel overslagsberegning (2 sider)





Liegt. 9. Plan og profil
(M=1:500)

BORPROFIL

Sted: C.A.P.P.E.L.E.N.S. G.T. 15

Hull PSI Bilag 1
 Nivå + 32.58 Oppdrag G/T-902
 Prøve ø 54 mm Dato 26/9-86

Dybde m.	Jordart	Sign.	Lab. nr.	Vanninnhold %				Romvekt t/m³	Skjærfasthet t/m²					Sensitivitet	
				10	20	30	40		1	2	3	4	5		
0	10cm GRUS.SAND														
0.1	JORD.SAND.GRUS														
0.2	JORDHOL														
0.3	FINSAND														
1.0	NOE SILTIG														
2.0								2.05							
3.0															
4.0								2.09							
5.0	GRUSIG														
5.5	LEIRE.SILT														15
6.0	NOE FINSANDIG							1.99							19
6.5	(LAGDELT)														22
7.0	KVIKK VED RYSTELESER							1.89							28
8.0															36
8.5	LEIRE. SILTIG. FIN SANDIG							1.96							(6)
9.0	(LAGDELT). KVIKK VED RYSTELESER							1.94							25
9.5															18
10.0								1.97							36
10.5															18
11.0								1.99							25

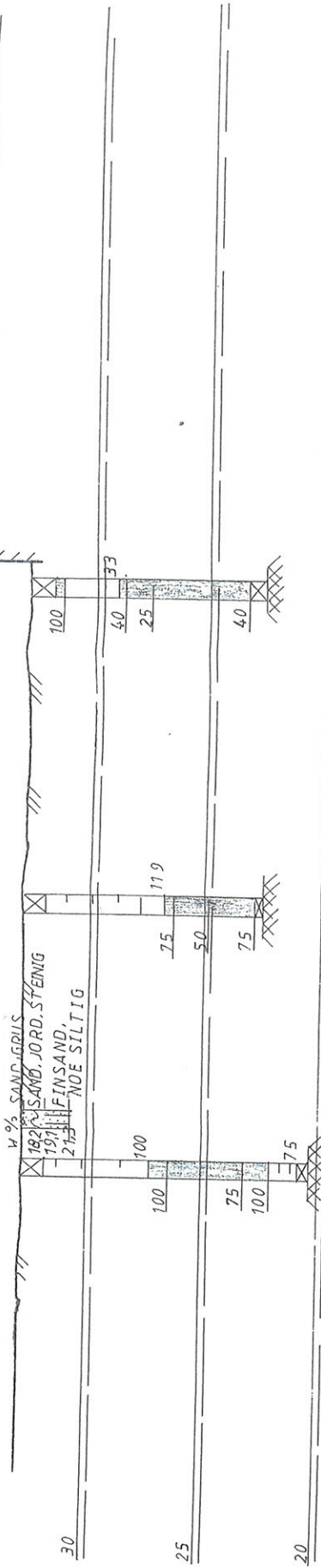
①
side 1/2

A-A

2 S B II

5

7



B-B

1 S B I

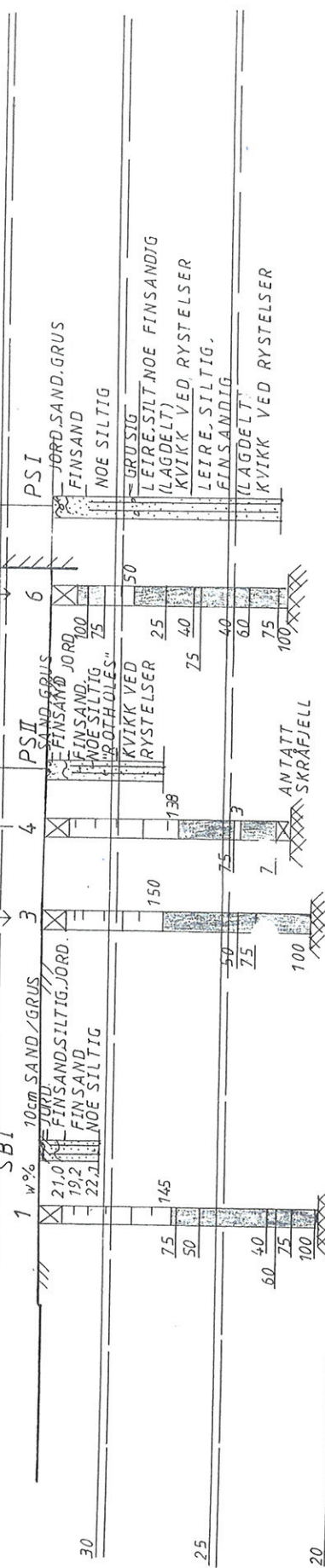
3

4

6

PSI

TRUKKET



KORREKTE KOTELINJER

TERRENG

ANTATT FJELL
(IKKE FJELLKONTROLLBØRET)

Målestokk:	1: 200	Målt:	EJ	SEPT. 8
REVIDERT:	4/11-86	Beregnet:	CCG	- " -
SAK NR.:	G/T-902	tegnat:	EJ	- " -
TEGN. NR.:	2			

SKIENS INVESTERINGSLAG
 CAPPELENS GT.15
 GRUNNBORINGER
 PROFILER

GRUNN - TEKNIKK A.S

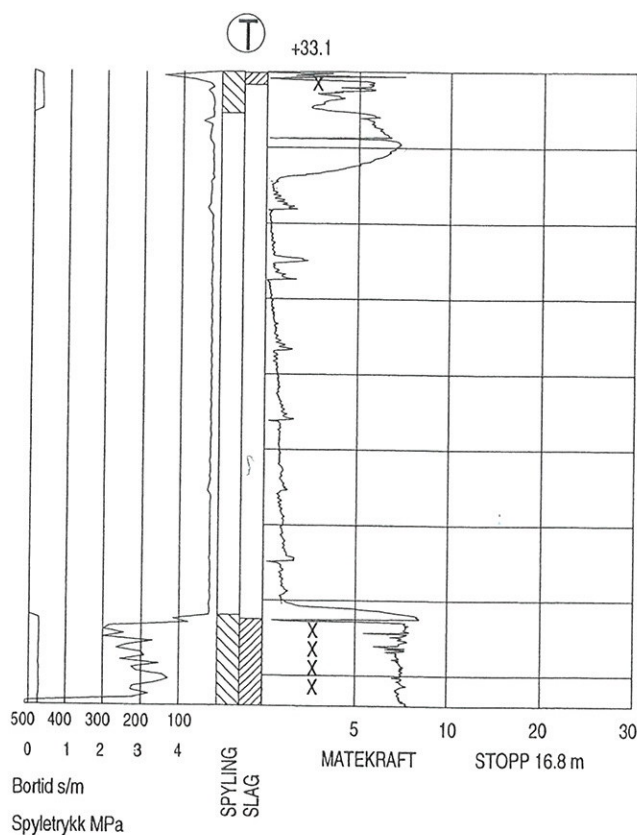
M.N.I.F. rådgivende ingeniørfirma M.R.I.F.

3200 SANDEFJORD TLF. (034) 63 770 - 3701 SKIEN TLF. (035) 21 250

1
 side 2/2

4

Observasjoner ved
borformannen:



Ant. grus/sand

Ant. finsand/silt

Ant. silt/leire

Ant. fast morene/dårlig fjell

Ant. fjell

kN

TOTALSONDERING

Boring nr.

4

Side

1/1

Prosjektfinans AS
Nybygg ved Velferden, Skien

Borplan nr.

-1



Boret dato

26.08.20

NOTEBY AS

Alexander Kiellandsgt. 24, 3716 Skien
Tel.: 35523115 - Fax.: 35527120

Dato

29.08.2002

Konstr./Tegnet
aos

Kontrollert

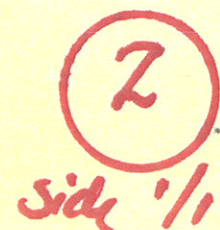
(SES)

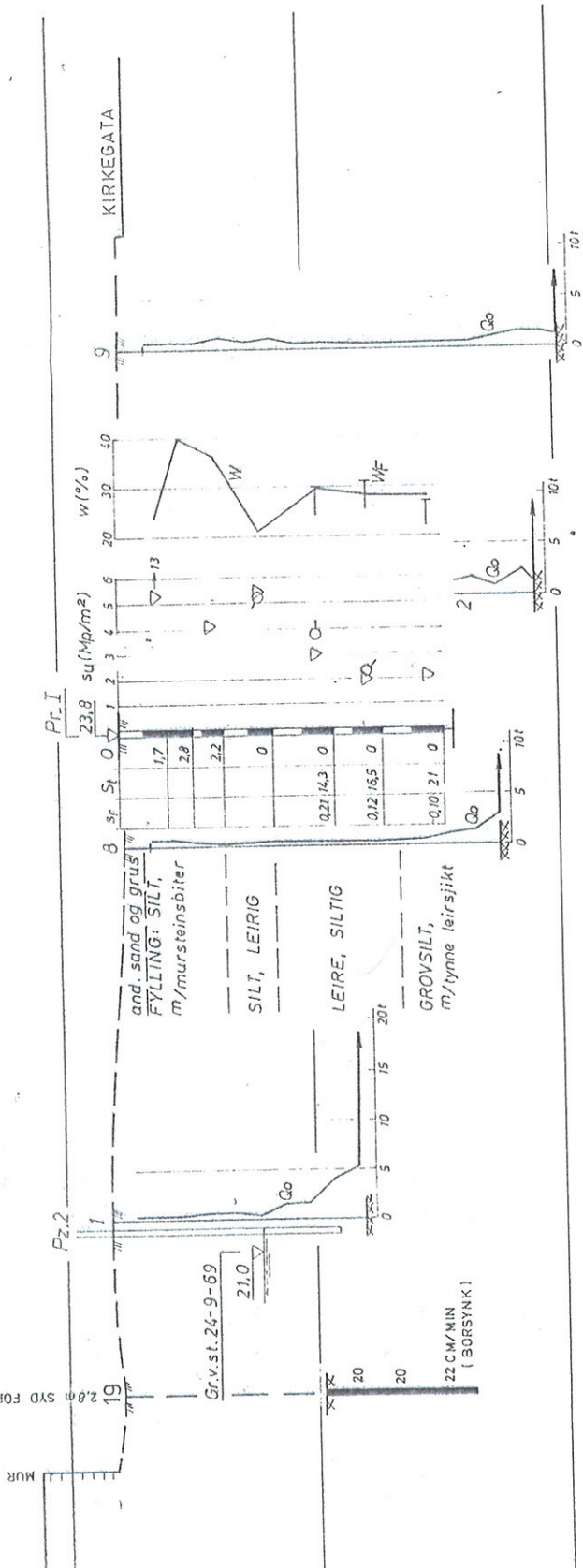
Oppdrag nr.

700308

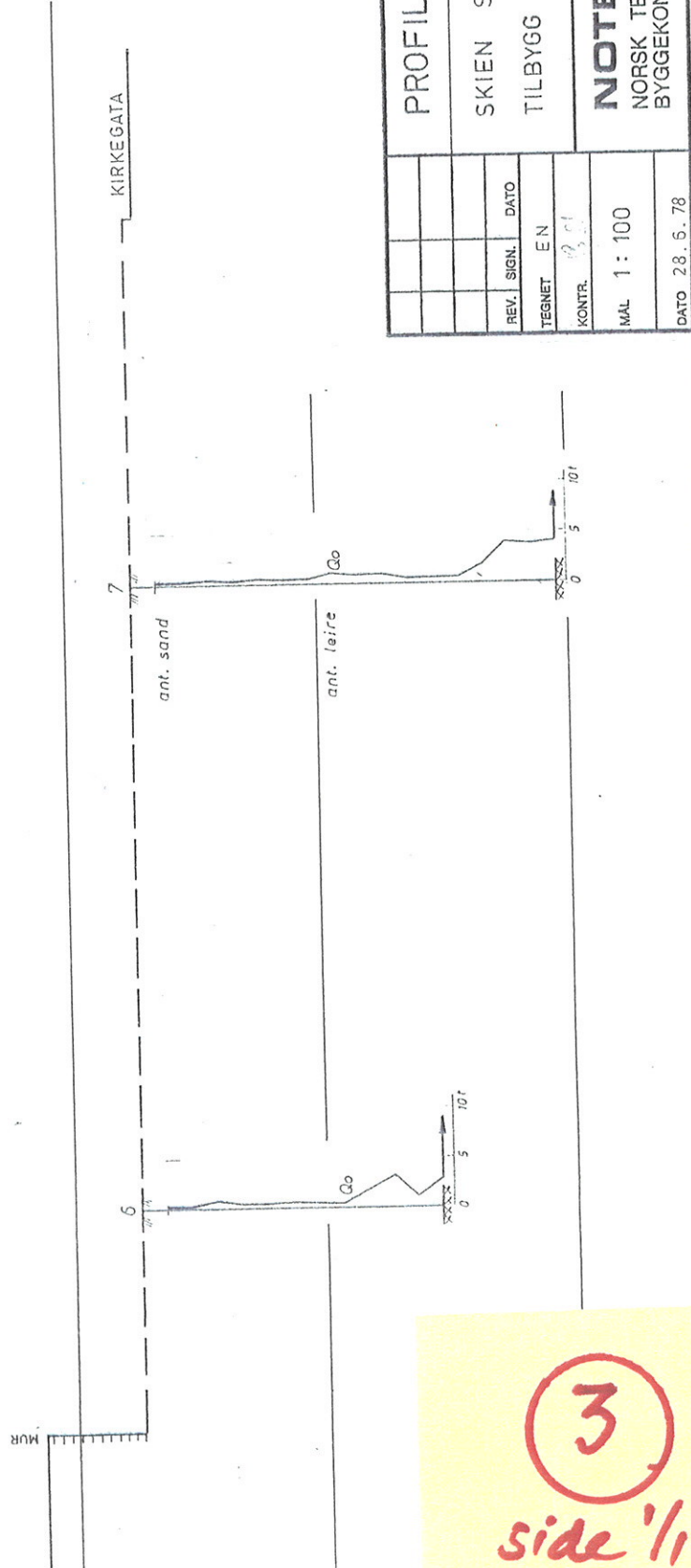
Tegning nr.

23





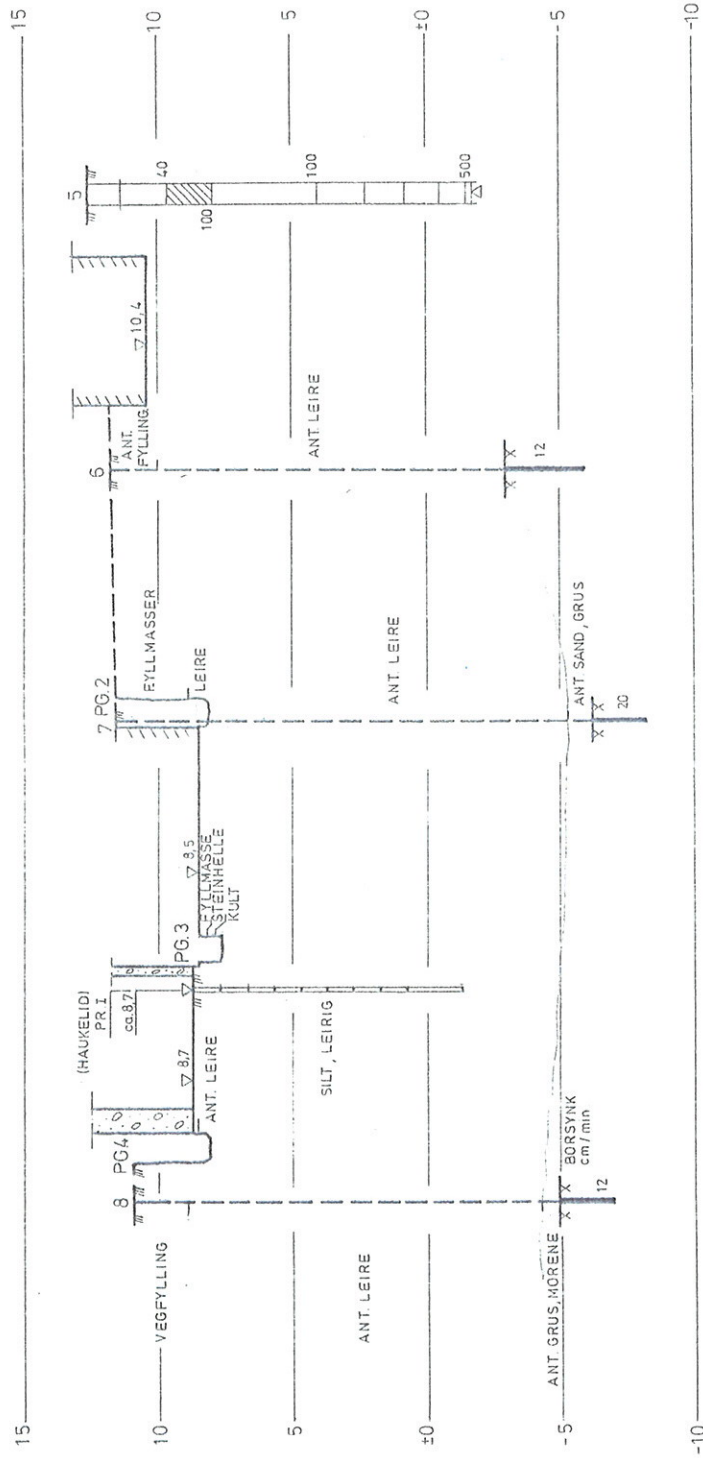
Pr. I



Pr. II

PROFIL A - A OG B - B		SAK.NR.	TEGN.NR.	REV.
SKIEN SPAREBANK		6959	102	
TILBYGG 1978, BYGGETRINN II				
NOTEBY				
NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL A.S				
REV.	SIGN.	DATE		
TEGNET	EN			
KONTR.				
MAL 1:100				
DATO 28.5.78				

3
side 1/1



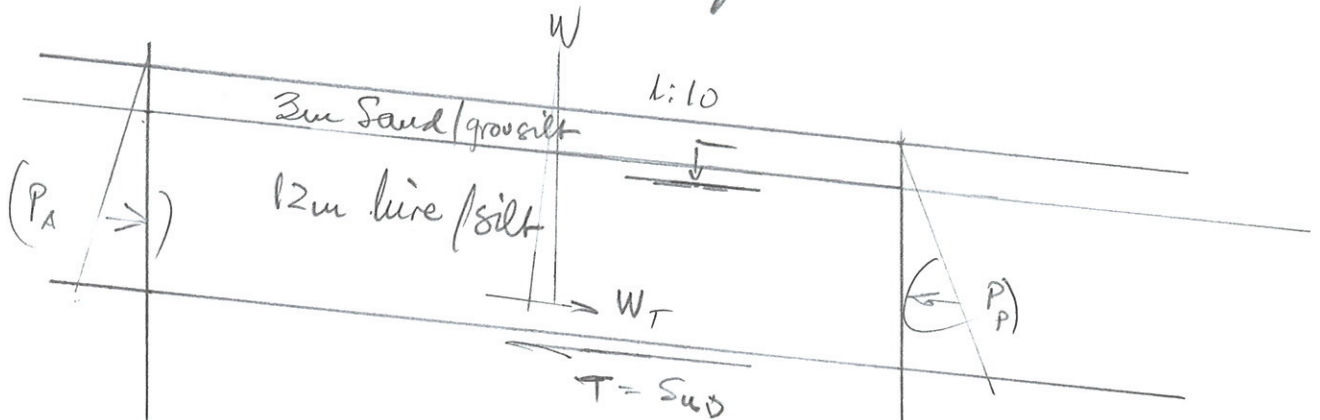
REV	SIGN.	DATE
TEGNET	E J	
KONTR.	AS	
MAL	1 : 200	
DATE	17.4.79	

4

side 2/2

ENKEL OVERSLAGSBEREGNING

Uendelig lang strøming m. heln. 1/10



$$W = 3 \cdot 19 + 12 \cdot 20 = 297 \text{ kPa} \Rightarrow W_T = 29.7 \text{ kPa}$$

Skjærstyrke $S_{uD} = 0.23 \cdot p'_0$ ref. ESPAR (vedl.)

$$p'_0 = 3 \cdot 19 + 1 \cdot 20 + 11 \cdot 10 = 187 \text{ kPa} \Rightarrow S_{uD} = 43 \text{ kPa}$$

Sikkerheten med de valgte parametrene er for en "uendelig" lang strøming med helning 1/10

$$\underline{\gamma_m = F = S_{uD} / W_T = 1.45} \text{ dus. OK.}$$

I tillegg og i-stabiliserende putning kommer 3-dimensjonale effekter ved at sonen med denne helningen er relativt smal.

Konklusjon: γ_m er større enn 1.4

Vedt. utskrift av
ESPAR 1s.

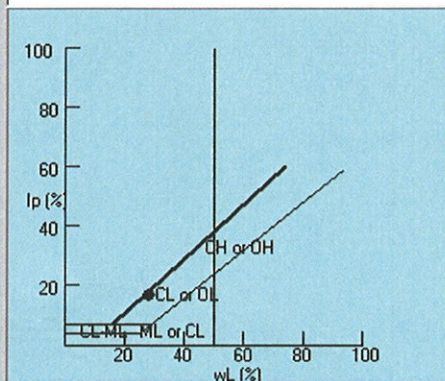
Input Data :

Soil:

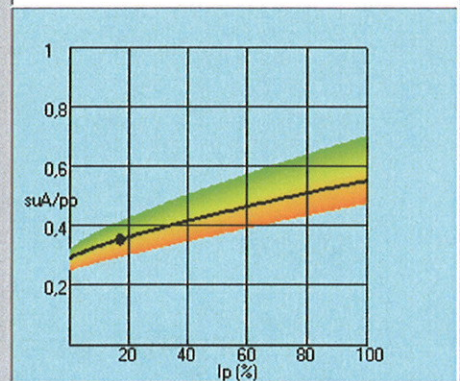
wL (%) = 28

Ip (%) = 17

Classify after Unified System of Classification:



Predict the undrained shear strength, su_A/p_o' :



Output :

$su_A/p_o' = 0.353$

$su_D/p_o' = 0.23$

$su_P/p_o' = 0.11$

$su_V/p_o' = 0.198$

$f_T = 1$

$su/p_o' = .23$

Range:

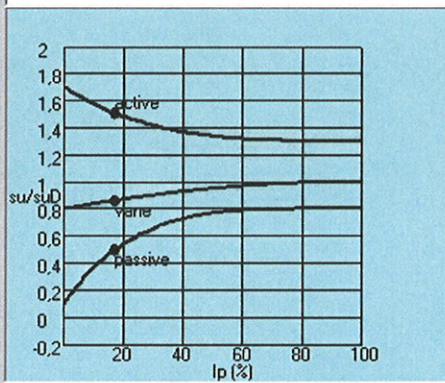
0.30 0.41

0.20 0.27

0.10 0.14

0.169 0.236

Predict undrained shear strength anisotropy :



Predict rate effect:

