

Oppdrag: C 658 A

Rapport nr: 1

BILTILSYNET I LILLESTRØM
GRUNNUNDERSØKELSER FOR
TOMT: GNR. 26.29 BNR. 24.558 KJELLER

Statens Vegvesen, Veglaboratoriet,

Gaustadalleen 25, Postboks 8109, Oslo Dep.



fylke: Akershus

anlegg:

parsell:

profil:

UTM-ref.: PM 145.504.

seksjon: 47-Geoteknisk

saksbehandler: N. Rygg + R. Eirum

/AKW

dato: 26. august 1979

INNHold

SAMMENDRAG

1. ORIENTERING
2. MARK- OG LABORATORIEARBEID
3. GRUNN- OG FUNDAMENTERINGSFORHOLD
4. FUNDAMENTERINGSFORHOLDENE

BILAG

Bilag 1 Tegnforklaringer

Tegn.nr. C-658 A -01: Oversikt

- | | | |
|---|---|----------------------------|
| " | " | -02: Oversikt m/borpunkter |
| " | " | -03: Profil C og E |
| " | " | -04: " F og H |
| " | " | -05: " J og M |
| " | " | -06: " O og Q |

BILTILSYNET I LILLESTRØM
GRUNNUNDERSØKELSER FOR TOMT:
GNR. 26.29, BNR. 24.558 KJELLER

SAMMENDRAG

Det er utført grunnundersøkelser for Biltilsynet, Lillestrøm på ovennevnte tomt.

Undersøkelsene viser at det er grunt til fjell, 0-2 m, unntaksvis inntil 8 m, vest for en linje som deler tomta diagonalt nord-syd. Øst for denne linje er det økende dybder til fjell som ligger i inntil ca 12 m dybde.

Under en delvis sumpig overflate, er det fast tørrskorpeleire over noe bløtere leire og sand. Det er tilsynelatende inhomogene forhold både hva materiale og lagringsfasthet angår.

Bygninger i vestre del av tomta blir å fundamenteres på fjell som ligger 0-2 m under terreng. I østre del av tomta må det eventuelt fundamenteres på spissbærende betongpeler til fjell.

Veger og plasser foreslås gitt ens overbygning. Forslag til oppbygging er gitt. Med antatt aktuelle planeringshøyder for veger og plasser venter en ikke setninger som anses skadelige.

1. ORIENTERING

Vegsjefen i Akershus har bedt Veglaboratoriet gi en uttalelse om fundamenteringsforholdene for Biltilsynet i Lillestrøm på tomt gnr. 26.29 bnr. 24.558 Kjeller. Oversikt over området som ligger syd-vest for vei 534, Gåsevikvegen, er vist på tegn. nr. -02.

Tomta som er undersøkt er ca 180 x 100 m. Det foreligger ikke endelige planer for utnyttelse av området. De grunnundersøkelser som er utført tar sikte på en generell avklaring av fundamenteringsforholdene. Denne rapporten anses som foreløpig, og en regner med at endelig prosjekt vurderes mer i detalj med hensyn til fundamentering av bygninger og plasser.

2. MARK- OG LABORATORIEARBEID

Markarbeidet er utført i juni 1979 av bormannskaper fra Akershus vegvesen under ledelse av avd.ing. Aarhus. Det er utført dreie-trykksonderinger i et rutenett som fremgår av oversiktskart, tegn. nr. -02. Resultatene er vist opptegnet i profilene C til Q på tegn. nr. -03 - -06. Det vises til bilag 1 når det gjelder tegnforklaring.

Det er tatt opp prøver i tilsammen 5 prøvehull. I 2 hull (F4 og M7) er prøvene tatt med 54 mm prøvetaker, (uforstyrrede prøver), mens det ellers er brukt 30 mm ramprøvetaker, (omrørte prøver).

Prøvene er undersøkt i laboratoriet og resultater av rutineundersøkelser er vist i borprofiler og ved kornfordelingskurver på tegn. nr. -03 - -06.

3. GRUNNFORHOLDENE

Terrenget har svakt fall mot syd-vest fra Gåsevikvegen. Terrenghelningen er ca 1:40 med noe slakere helning i syd-vestre halvdel av tomta der det er høy grunnvannstand og delvis sumpig.

Det er punktvis fjell i dagen på tomta. Dybden til antatt fjell er mindre enn ca 2 m vest for en linje som deler tomta diagonalt nord-syd, med unntak av et mindre område i profil E og F mellom akse 3 og 5.

Øst for denne diagonalen faller fjelloverflaten av og tykkelsen av løsavleiringene er stort sett over 5 m med økende dybder mot syd-øst og nord/øst. Avstanden mellom boringene er for det meste 20 m. Det er derfor mulig at det er større lokale ujevnheter i fjelloverflaten som ikke er registrert.

Løsavleiringene består for det meste av siltig leire og leirig silt. Under leirlaget er det registrert sand som er relativt fast lagret og som sannsynligvis går ned til fjell. Tykkelsen av leire over sand varierer tilsynelatende betydelig.

Leirlaget består av en noe fastere, ca 2 m tykk, tørrskorpe som inneholder noe humusmaterialer (inntil ca 3% glødetap). Videre ned er leira relativt bløt og har forholdsvis høyt vanninnhold. Forholdene er lite homogene, både når det gjelder fasthet og vanninnhold. Det er derfor grunn til å tro at belastninger på grunn kan føre til noe varierende setninger.

4. FUNDAMENTERINGSFORHOLDENE

Bygninger:

Ut fra det generelle krav at slike bygninger kan tåle ubetydelige setningsvariasjoner, vil en foreslå at det fundamenteres på fjell.

I vestre halvdel av tomta ligger fjell så grunt at det blir direkte fundamentering på fjell i 0-2 m dybde. Lokalt i profil E og F, akse 3-5 kan det bli aktuelt å benytte rammete betongpeler til fjell som her ligger inntil ca 8 m under terreng.

I østre halvdel av tomta er dybden til fjell varierende mellom 5 og 11 m. På grunn av varierende fasthet og tykkelser av løsavleiringer, og dermed muligheter for varierende setninger, vil en foreslå at bygninger i dette område fundamenteres til fjell på rammete betongpeler. Når de endelige planer for planering inn mot bygningene foreligger, kan det nærmere bedømmes om setninger vil gi tilleggslast på grunn av negativ friksjon på peler.

En foreløpig disposisjonsplan for tomta er vist på tegn. nr. 76-02 datert 4-7-79 fra arkitekt Seim.

Bygningene er her vist plassert i den vestre del av tomta. En venter at bygningene stort sett blir å

fundamentere direkte på fjell som ligger inntil 2 m under terreng. Ved en mindre justering av foreslåtte plassering av ekspedisjonsbygning og lastebilhall vil også disse antakelig kunne plasseres på områder der dybden til fjell ikke overstiger 2 m.

Veger og plasser:

Det er overalt tilstrekkelig bæreevne for aktuelle oppfyllinger og planeringer for veger og plasser. Det er delvis sumpig i syd-vestre del av tomta. Matjord og humusholdige topplag må fjernes før planering utføres og overbygning for veger og plasser legges.

Materialene i grunnen er telefarlige og da det er noe varierende sammensetning og tykkelser av løsavleiringer må en vente noe ujevne telehivinger.

Da det vil bli liten forskjell i overbygningen på veger og parkeringsplasser, vil en foreslå at det brukes samme overbygning på parkeringsplassene som på vegene.

En vil foreslå følgende oppbygning av overbygningen.

Dekke	3,5 cm asfaltdekke
Bærelag	{ 2,5 cm Ag 10,0 cm penetrert og forkilt pukk 32-63 mm
Forst.lag	35,0 cm Maskinkult 20-120 mm. 51,0 cm Som filterlag benyttes fiberduk (bruks- klasse III)

Kommer en på partier med bløt leire må forsterkningslagets tykkelse økes med 10-20 cm, eller en skifter ut den bløte leiren med tørrskorpeleire til ca 30 cm under traubunn.

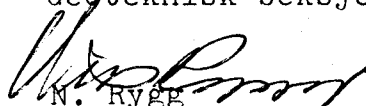
For å redusere eventuelle ujevne telehivinger der hvor fjellet ligger mindre enn ca 1 m under traubunn kan det bli aktuelt med spesielle tiltak som utkiling med sand eller isolasjon. Dette bør i alle tilfelle utføres ved vekten når denne blir fundamentert på fjell.

De setninger som vil opptre på grunn av belastning fra oppfylling for veger og plasser blir meget små. Noe setninger må en vente i østre del av tomta. Med antatt aktuelle planeringshøyder vil en ikke få setninger som anses skadelige for bruken av veger og plasser.

Veglaboratoriet

Oslo 26. august 1979

Geoteknisk seksjon


N. RYGG

TEGNINGSFORKLARING

for geotekniske kart og profiler

Opptegning i plan

TEGNINGSSYMBOLER

Symbol	Metode	Anmerkning	Symbol	Metode	Anmerkning
	Prøveserie	Prøvene tatt med boringsredskap (skovlbør, prøvetager, diamantkjernebør m.m.)		Prøvegrop	
	Prøvegrop med prøveserie	Prøvene tatt med boringsredskap under bunn av prøvegropen		Prøvebelastning	
	Enkel sondering	Sondering uten registrering av motstand, f.eks. spyleboring, slagboring (manuelt eller med maskin) m.m.		Setningsmåling	
	Dreie-trykksondering	Maskinsondering med automatisk opptegning		Dreiesondering	
	S.P.T.	Standard Penetration Test		Trykksondering	
	Fjellkontrollboring	Boring ned til og i fjell		Ramsondering	
	Vannprøver	Vanntapsmåling, prøver for slamføring, kjemiske analyser m.m.		Vannstandsmåling	
	In situ permeabilitetsmåling	Infiltrasjonsforsøk, prøvepumping m.m.		Poretrykksmåling	
				Vinge-boring	
				Elektrisk sondering	

NIVAER OG DYBDER (i meter)

$\frac{12,8}{-5,7}$
18,5 + 3,0

Over linjen, kote terreng eller elvebunn, sjøbunn ved boring i vann (12,8).
Ut for linjen, boret dybde i løsmasser (18,5). Eventuelt boret dybde i fjell angis etter plusstegn (+ 3,0).
Under linjen, kote antatt fjell (-5,7). Antas at fjell ikke er påtruffet angis ~.

KVARTÆRGEOLOGISKE SYMBOLER

Gjel, vannbevegelse mot høyre

Terrasse, innerkant stiplet n.o.h. er angitt

Vifte (kjegle)

Delta

Ravine

Rasgrop

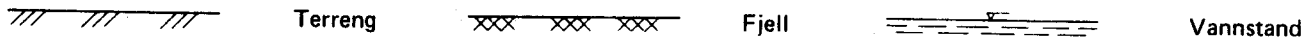
Solifluksjonstunger

Kildehorisont med kilde

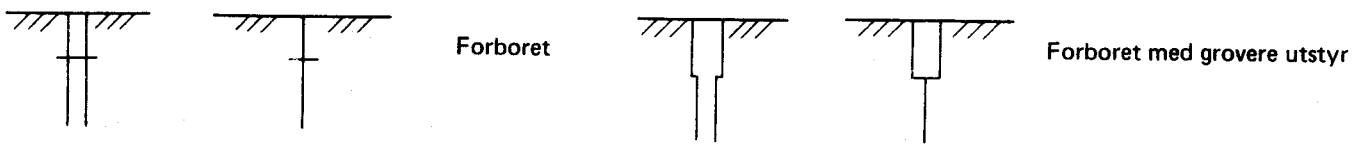
Grus-, sand-, leir-, torvtak

Opptegning i profil

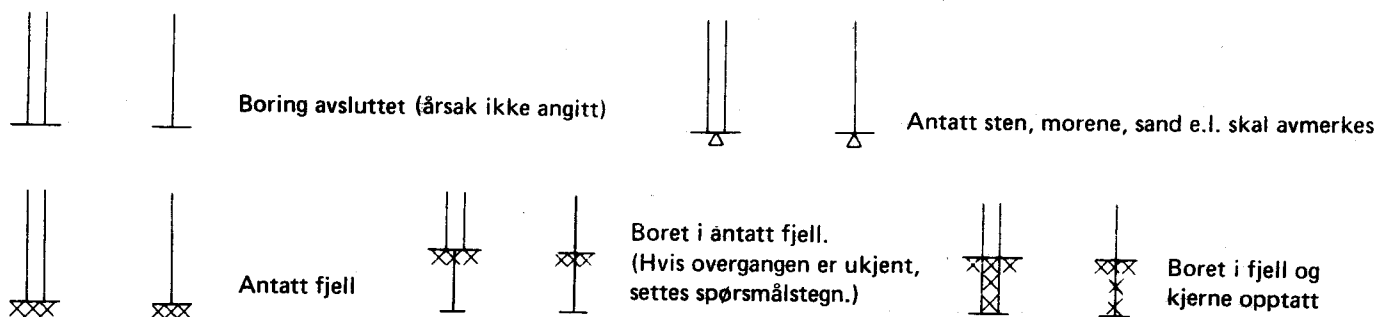
GENERELT



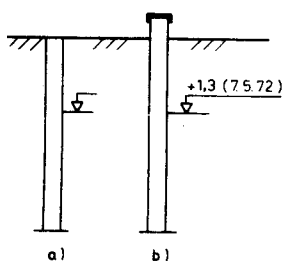
FORBORING (GJELDER ALLE SONDERINGSTYPER)



AVSLUTNING AV BORING (GJELDER ALLE SONDERINGSTYPER)

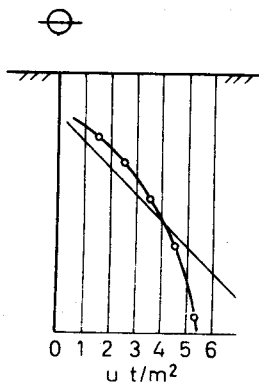


GRUNNVANNSTAND



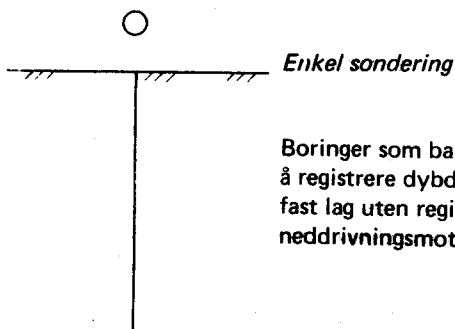
Vannstand målt i
a) Åpent hull og
b) rør beskyttet mot
overflatevann.
Angivelse av kote og
måledato.

PORETRYKK

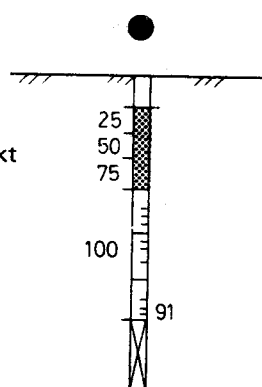


Poretrykk, u, fremstilles i et diagram. En teoretisk linje for hydrostatisk trykkfordeling kan vises.

SONDERING

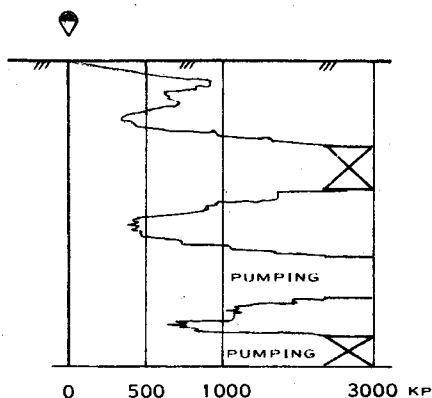


Boringer som bare har til hensikt å registrere dybder til fjell eller fast lag uten registrering av neddrivningsmotstand.



Dreiesondering

Forboringedybde markeres og diameter angis i mm.
Belastningen i kg angis på borehullets venstre side. Endring i belastning vises ved tverrstrek. Synkning uten dreining markeres med skyggelegging eller raster.
Dreining:
Hel tverrstrek for hver 100 halvomdreining. Halv tverrstrek for hver 25 halvomdreining. Mindre enn 100 halvomdreining vises ved å skrive antall halvomdreining på høyre side. Neddriving ved slag på boret vises med kryss, eventuelt angis slagantall og redskap. Endret neddrivningsmåte vises med hel tverrstrek.
Stolpens bredde skal være 3 mm ved M 1:200. Bredden øker lineært med målestokken.



Vanlig boring med
25 omdr./min

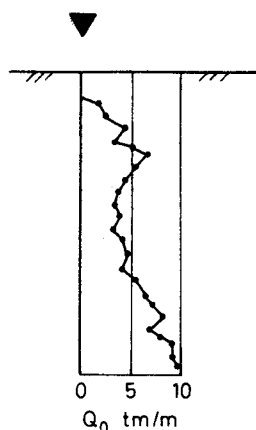
Økt rotasjon

Pumping

Pumping og økt rotasjon

Dreietrykkssondering

Borhullet markeres med en
enkel tykk strek.
Målt nedpressingskraft er
vist som funksjon av dybden.
Kraften er registrert ved
automatisk skriver.

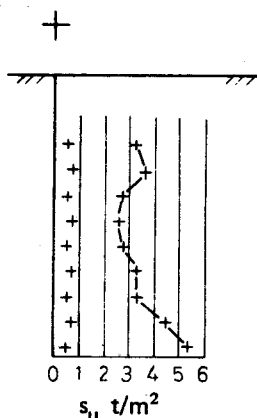


Ramsondering

Borhullet markeres med enkel
tykk strek.
Rammotstanden Q_0 angis som
brutto ramenergi (tm) pr. m
synkning av boret.

$$Q_0 = \frac{N \cdot W \cdot H}{S_n}$$

der N = Antall slag
 S_n = Synkning i m
for N slag
 W = Loddvekt (t)
 H = Fallhøyde (m)



Vingeboring

Borhullet markeres med enkel tykk
strek.
Skjærfastheten s_u angis i t/m^2 med
tegnet +. (+) verdien ansees ikke
representativ.
Alternativt kan punktene for om-
rørt skjærfasthet sløyfes og isteden
verdien settes opp i kolonne lengst
til høyre.

PRØVESERIE

Materialsignatur

	Fjell		Silt		Torv
	Blokk		Leire		Planterester
	Stein		Fyllmasse		Trerester
	Grus		Matjord		Sagflis
	Sand		Skjell		Moreneleire
			Gytje, dy		Grusig morene

Anmerkning




T = tørrskorpe
Leire: R = resedimenterte masser
K = kvikkleire

Ved blandingsjordarter
kombineres signaturene

Morene vises med skyggelegging:

For konkresjoner kan bokstavsymboler
settes inn i materialsignaturen
Ca = kalkkonkresjoner
Fe = jernkonkresjoner
AH = aurløse

Symboler for laboratoriedata

Laboratoriebestemmelser	Bokstav-symbol	Tegn-symbol	Anmerkninger
Materiale			Jordarter beskrives i samsvar med NGF's gjeldende normer. Hovedbetegnelsen skrives med store bokstaver. Gruppesymboler kan angis bak i parentes.
Vanninnhold Naturlig vanninnhold Utrullingsgrense Flytegrense Finhetstall	W W _P W _L W _F		Vanninnhold av prøve angis i % av tørrvekten.
Romvekt Romvekt Tørr romvekt Romvekt av fast stoff Porøsitet	γ γ_d γ_s n		Romvekt angis i t/m ³ . Porøsitet angis i % av total volum.
Skjærfasthet – udrenert Konusforsøk Enkelt trykkforsøk Sensitivitet	 s _u s _u S _t	  	Tegnsymbolet settes i parentes hvis verdien ikke ansees representativ. Aksialdeformasjon ved brudd (ϵ_f) angis i % av prøvens lengde ved hjelp av viserens stilling. Metode bør angis.

Forkortelser

Følgende forkortelser kan benyttes i plan og i profil:

Boringsutstyr

BB	Bergbor	SP	Spylebor
DR	Dreiebor	TR	Trykksone
EL	Elektrisk sonde	VB	Vingebor
KB	Kannebor	m	Benyttes foran hovedbetegnelsen for å markere maskinelt utstyr når dette er ønskelig. (Maskintype bør angis på tegningen.)
RP	Ramprøvetager		Eksempel:
PK	Kjerneprøvetaker (diamantbor)		mDr Maskinelt dreiebor
PO	Prøvetaker med tykkvegget sylinder		mSl Maskinelt slagbor
PR	Prøvetaker med tynnveggete sylinder		mBb Bergbor med mekanisk matning
PZ	Piezometer (poretrykkmåler)		
RB	Rambor		
SK	Skovlbor		
SL	Slagbor		

Vannstand

HFV	Høyeste flomvannstand	HV	Normal høyvannstand
HRV	Høyeste regulerte vannstand	LV	Normal lavvannstand
LRV	Laveste regulerte vannstand	MV	Normal middelvannstand
HHV	Høyeste høyvannstand	V	Vannstand (dato angis)
LLV	Laveste lavvannstand	GV	Grunnvannstand (dato angis)