

Rapport

Oppdragsgiver: **Forsvarsbygg Utbyggingsprosjektet/ØG**

Oppdrag: **Østerdalen garnison
Terningmoen leir i Elverum**

Emne: **Kontorbygg: Grunnundersøkelser
og geoteknisk vurdering**

Dato: **10. juli 2003**

Rev. - Dato

Oppdrag- /
Rapportnr. **110701 - 3**

Oppdragsleder: **O. Ø. Østmoe**

Sign.:



Saksbehandler:

Sign.:

Kontaktperson
hos Oppdragsgiver: **Dag Martin Moen**

Sammendrag:

Forsvarsbygg Utbyggingsprosjektet / ØG planlegger å føre opp et større kontorbygg i Terningmoen leir i Elverum. Tomten ligger nord-vest for forlegningen som er under oppføring.

Naturlig grunn består av sand, med vekslende innhold av stein, fra nesten ingenting til enkelte steiner og lag av stein og nærmest steinreir. Største påtrufne stein var av størrelse ca Ø400 mm.

Prøvegropene ble avsluttet i sand med varierende steininnhold, på dybder stort sett 2 – 2,5 m. Ut fra erfaringer fra graving av en dyp grøft i nærheten må man iallfall stedvis regne med økende steininnhold med dybden.

Sanden er ikke telefarlig (telegruppe T1).

Det er blitt opplyst at grunnvannstanden generelt i området ligger dypt. Under gravingen av den nevnte grøften kom man ikke ned til grunnvannet.

Gravingen til ferdig nivå må utføres med forsiktighet slik at grunnen under fundamenter og gulv ikke forstyrres. Graveskråningene må ikke være brattere enn 1:1.

Prosjektet kan fundamenteres på såler direkte på grunnen. Tillatt grunntrykk settes for forprosjektet til 150 kN/m² (bruddgrensetilstanden), og minste sålebredde til 0,5 m.

Innholdsfortegnelse

1.	Innledning	3
2.	Utførte undersøkelser	3
3.	Topografi og grunnforhold	3
4.	Geoteknisk vurdering	4
5.	Sluttbemerkning	5

Tegninger

4000-2

110701 -0	Oversiktskart
-3	Borplan
-13	Prøvegrop 21, 22 og 24
-14	Prøvegrop 25, 26 og 27
-62	Korngradering

1. Innledning

Forsvarsbygg Utbyggingsprosjektet bygger ut Østerdalen garnison. Et av områdene er Terningmoen leir i Elverum, hvor bygging av en forlegning er i gang, og hvor blant annet et bygg for skytefelt-administrasjon, en flerbrukshall og et stort, hesteskoformet kontorbygg er under planlegging.

Vi har utført enkle grunnundersøkelser på tomtene for de tre byggene.

Den foreliggende rapporten inneholder resultatet av undersøkelsen sammen med en geoteknisk vurdering for kontorbygget.

2. Utførte undersøkelser

Det er gravd 6 prøvegroper med gravemaskin for bestemmelse av grunnens art og lagringsfasthet. Ved gravingen ble det tatt prøver av massene.

Prøvepunktens koordinater er beregnet av Forsvarsbygg, som også har nivellert terrenghøydene.

Prøvene er klassifisert i vårt laboratorium. I tillegg er korngraderingen av 2 prøver bestemt.

For geotekniske definisjoner vises til bilag 4000-2.

3. Topografi og grunnforhold

Tomten ligger nord-vest for forlegningen som er under bygging, og ca 20-100 m syd for Sentralgate nord: kfr arkitektens bebyggelsesplan datert 15.06.03. På borplanen, tegning 110701-3, er kontorbyggets omriss skissert inn.

Terrenget er noenlunde flatt. Overflaten består av gresstorv, unntatt i PG 24 hvor det er fylling av sand/grus.

Resultatet av undersøkelsen, med terrengnivå i gravepunktene, er vist i profiler på tegning 110701-13 og -14. Prøvegropenes omtrentlige beliggenhet fremgår av borplanen, tegning 110701-3. De 2 prøvenes korngradering er vist på tegning 110701-62.

Prøvegropenes koordinater er

	X	Y
PG 21	321095,79	44654,13
PG 22	321089,85	44688,91
PG 24	321005,26	44698,38
PG 25	321004,79	44664,01
PG 26	321019,53	44634,53
PG 27	321054,,0	44645,89

På borplanen, tegning 110701-3, er gropene lagt inn med tilnærmet riktig beliggenhet, også prøvegropp 23 som ble sløyfet (i parentes).

Terrenget i gravepunktene varierer fra kt 189,7 til 190,6.

Det eneste punktet hvor det ble påtruffet fylling var i PG 24 i syd-øst, hvor det er lagt ut ca 0,5 sand/grus i forbindelse med det pågående anleggsarbeidet.

Naturlig grunn består i hovedsak av sand, med typisk korngradering som vist for prøvene fra PG 21 og PG 22 på tegning 110701-62. Lokalt kan man se tydelig lagdeling.

I sandmassene er det vekslende innhold av stein, fra nesten ingenting i PG 22 til enkelte steiner og lag av stein og nærmest steinreir slik det fremgår at snittene gjennom prøvegroppene på tegning 110701-13 og -14. Steinen varierer ganske mye i størrelse, fra Ø60 mm (nedre grense for stein i korngraderingsterminologi) og opptil ca Ø400 mm som var den største som ble påtruffet.

Prøvegropene ble avsluttet i sand med varierende steininnhold, på dybder stort sett 2 – 2,5 m. På disse dybdene begynte gravesidene å skalke ut.

Gravemaskinkjørereren opplyste at det under graving av en ca 6 m dyp grøft like vest for tomten var både grov stein og blokk i sandmassene. Ut fra dette må man regne med at sanden iallfall stedvis blir mer steinholdig når man kommer ned på dybder over 2 – 2,5 m.

Dybdene til fjell er ikke kjent: de er antagelig ganske store.

Sanden er ikke telefarlig (telegruppe T1).

Grunnvannstanden er ikke målt, men det er blitt opplyst at den generelt i området ligger mange meter under terreng. Under gravingen av den nevnte grøften fikk man inntrykk av at massenes vanninnhold økte noe med dybden, men man kom ikke ned i grunnvannet.

4. Geoteknisk vurdering

Det planlagte kontorbygget kan fundamenteres på såler direkte på grunnen. Tillatt grunntrykk settes for forprosjektet til 150 kN/m² (bruddgrensetilstanden) for sentrisk belastete fundamenter, og minste sålebredde til 0,5 m.

Sandmassene vurderes som lite til middels kompressible. Ved noenlunde jevne belastninger vil, i slik grunn, setningene bli små og som regel uten praktisk betydning.

Det skal være en kjelleretasje under bygget.

Utgravningen for kjelleren må ned mot ferdig nivå utføres med forsiktighet slik at grunnen under fundamenter og gulv ikke forstyrres. Under avsluttende graving benyttes skuff med plant skjær.

Graveskråningene må ikke være brattere enn 1:1. Steiner som etter utgraving ligger blottet i graveskråningene fjernes, slik at det ikke oppstår fare for at steinene – som stort sett er ganske runde – ikke ruller ned og medfører skader på folk eller konstruksjoner.

Gravemassene kjøres bort fortløpende, dvs uten mellomlagring.

Vi vil foreslå at man dimensjonerer veier og plasser ut fra "Dimensjoneringstabell for parkeringsplasser og terminalanlegg" i Håndbok 018 Vegbygging fra Statens vegvesen. Hvis det bare er tale om lett trafikk til kontorbygget, foreslås følgende:

- Avretting av traubunnen
- Fiberduk bruksklasse 4

- Forsterkningslag alternativ 1: sprengstein, $d_{\text{maks}} < 250$ mm 50 cm
- Forsterkningslag alternativ 2: grus med $C_u > 10$, $d_{\text{maks}} < 120$ mm 50 cm
- Bærelag Gk (knust grus) eller Fk (knust fjell) 15 cm
- Veidekke Agb (asfaltgrusbetong) 3 cm

Ved bruk av grus i forsterkningslaget kan fiberduken sløyfes.

Bemerkning 1: For parkeringsplass med tung trafikk / terminalanlegg med maks 10 t belastning økes veidekket til 3,5 + 2,5 cm Agb.

Bemerkning 2: Det er visse muligheter for at forsterkningslaget kan sløyfes, dvs at den naturlige grunnen går inn som forsterkningslag. Dette vurderes av en geotekniker etter at det er trauet ut til nivå overkant forsterkningslag. Forsterkningslag tas med i anbudsspesifikasjonen.

5. Sluttbemerkning

Hvis det oppstår spørsmål av geoteknisk art under det videre arbeide med saken, ber vi om å bli varslet.

Arkivreferanser:

Fagområde:	Geoteknikk		
Stikkord:			
Land/Fylke:	Hedmark	Kartblad:	2016 IV
Kommune:	Elverum	UTM koordinater, Sone:	32 V
Sted:	Terningmoen leir	Øst: 6380	Nord: 67522

Distribusjon:

- Begrenset (Spesifisert av Oppdragsgiver)
 Intern
 Fri

Dokumentkontroll:

		Dokument 10. juli 2003		Revisjon 1		Revisjon 2		Revisjon 3	
		Dato	Sign	Dato	Sign	Dato	Sign	Dato	Sign
Forutsetninger	Utarbeidet	10.07.03	04p						
	Kontrollert	"	ES						
Grunnlagsdata	Utarbeidet	"	04p						
	Kontrollert	"	ES						
Teknisk innhold	Utarbeidet	"	04p						
	Kontrollert	"	ES						
Format	Utarbeidet	"	04p						
	Kontrollert	"	ES						

Anmerkninger

Godkjent for utsendelse (Seksjonsleder/Avdelingsleder)	Dato: 10/7 2003	Sign.: Espen Thørum
---	--------------------	------------------------