

NOTAT

Oppdrag **6110777B**
Kunde **Nesseby kommune**
Notat nr. **G-not-001**
Til **Jan Inge Johansen, Nesseby kommune**

Fra **Aiga de Zeeuw**
Kopi **Reidar Olsen, Rambøll**

GEOTEKNISKE VURDERINGER FOR SOLSIDEN BOLIGFELT

Dato 2011-11-08

1. Innledning

Rambøll Norge AS skal etter oppdrag fra Nesseby kommune utarbeide en reguleringsplan for Solsiden boligfelt. Solsiden boligfelt ligger på nordsiden av Varangerfjorden øst for Varangerbotn.

I dette notatet gis generelle geotekniske vurderinger vedrørende utbygging av boligfeltet.

Rambøll
Mellomila 79
P.b. 9420 Sluppen
NO-7493 TRONDHEIM

T +47 73 84 10 00
F +47 73 84 10 60
www.ramboll.no

2. Terreng- og grunnforhold

Terreng fra fjorden inn mot og i boligfeltet stiger relativt jevnt med helning ca. 1:3 opp til riksvegen og videre med helning ca. 1:5 og slakere opp til kote 25. Riksveg E75 utenfor nedre del av feltet ligger på ca. kote 11, og nedre del av reguleringsområdet ligger på ca. kote 15. Fra kote 25 og opp til kote 39 er terreng brattere, med helning opp til 1:1 i de bratteste partiene. Her er det delvis påvist berg i dagen.

Grunnforholdene er beskrevet i Rambølls grunnundersøkelserapport nr. 6110777-01, datert 04.11.2011. Det er utført 7 totalsonderinger og 2 prøveserier på området. Mektigheten av løsmassene varierer i borpunktene mellom 4,9 og 13,4 m. Løsmassene består stort sett av faste masser som tørrskorpeleire og morene. I den ene prøveserien er det påvist ensgradert sand under morenematerialer. I toppen kan det forekomme fast leire med påvist mektighet opp til 4 m. Leira er lite sensitiv og overkonsolidert. Det er ikke påvist kvikkleire. Grunnvannsnivå er ikke kjent, og er for geotekniske vurderinger antatt konservativt i terrengnivå.

I tabellen på neste side er det oppført materialparametre for både morene og leire. Materialparametrene er delvis tatt fra laboratorieundersøkelser og delvis anslått ut ifra Statens vegvesens håndbok 016. Materialparametrene er valgt

Vår ref. 6110777/adz

konservativt.

	Tyngdetetthet γ [kN/m ³]	Under oppdrift γ' [kN/m ³]	Skjærstyrke s_u [kN/m ²]	Skjærvinkel ϕ [°]	Attraksjon a [kN/m ²]	Deformasjons- modul M [MPa]
Morene, sandig	20	10	-	36	0	25
Leire, middels fast	19,4	9,4	40 (konservativ)	-	-	10

3. Totalstabilitet av området

Totalstabiliteten av området vurderes som tilfredsstillende. I de nordlige områder av boligfelt er det registret berg i dagen. Det er også registret berg et sted i strandsonen. Løsmassene består stort sett av faste morenemasser. Bare i de øverste 0-4 m er det registrert leirmasser. På grunnlag av massenes beskaffenhet og terrengforholdene, er det ikke behov for utdypende beregninger av totalstabiliteten.

4. Stabilitet av fyllinger og støttemurer

Skjæringer i området skal graves med helning 1:1,5 eller slakere. Ved skjæringer høyere enn 2,5 m, eller skjæringer med laster bak skal disse kontrolleres av geotekniker.

Fyllinger skal legges ut med helning 1:1,5 eller slakere. Fyllinger med maksimal høyde 2,5 m og tørrmurer med maksimal 2 m høyde er akseptabelt med hensyn til områdestabiliteten. Støttemurer forutsettes dimensjonert.

5. Fundamenteringsforhold

Bolighus og veger kan fundamenteres direkte på morenemasser eller fast leire. Massene er middels telefarlige (telegruppe T3). Dette krever fundamentering i frostfri dybde, eller frostsikring med isolering. Organiske lag i toppen må alltid fjernes.

Beregning av fundamentdimensjoner

Fundamentdimensjoner skal beregnes etter følgende formler ifølge Statens vegvesen håndbok 016:

For effektivspenningsmateriale (morene), drenerte forhold

$$1) \quad \sigma_v = N_q \cdot (p' + a) + 1/2 \cdot N_\gamma \cdot \gamma' \cdot B_0 \cdot a = 13 \cdot p' + 61 \text{ kN/m}^3 \cdot B_0$$

For totalspenningsmateriale (leire)

$$2) \quad \sigma_v = N_c \cdot \tau_d + p' = 139 \text{ kPa} + p'$$

σ_v = vertikal bæreevne (dimensjonerende)

N_q = bæreevnefaktor (se figur 6.4 SV håndbok 016) ≈ 13 for sandig morene og vertikal last

N_γ = bæreevnefaktor (se figur 6.5 SV håndbok 016) ≈ 12 for sandig morene og vertikal last

N_c = Bæreevnefaktor (se figur 6.10 SV håndbok 016) $\approx 5,2$ for leire og vertikal last

B_0 = Fundamentbredde, effektiv

$P' = \gamma' \cdot z =$ vertikal effektivt overlagingstrykk

$T_d = s_u / \gamma_m =$ Dimensjonerende styrke (udrenert)

$\gamma_m =$ materialkoeffisient ($\gamma_m = 1,5$ for totalspenningsanalyse og $\gamma_m = 1,4$ for effektivspenningsanalyse)

Disse former gjelder bare for rene vertikallaster. Dersom man har fundamenter med horisontale komponenter må disse beregnes separat. Det samme gjelder fundamenter med hellende terreng foran.

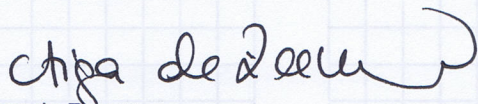
6. Setninger

Faste morenemasser er generelt lite setningsgivende. Det ble utført ett ødometerforsøk på leira, som tyder på at den er overkonsolidert (med $p_c = 200$ kPa).

For fundamenter til et vanlig bolighus ventes setningen overslagsmessig å kunne bli inntil 1 cm. Setningen for en vegfylling med 1m høyde kan anslås til 1-2 cm. Eventuelle setningsgivende organiske lag i toppen, som myr eller matjord, forutsettes fjernet også under eventuelle vegfyllinger.

Generelt

Det eksisterer en bergskrånning på nordsiden av boligfelt. I dette notatet er det ikke gjort noen vurderinger angående steinsprangfare eller snørasfare for feltet.



Aiga de Zeeuw

Harald R. Jensen