



MELHUS KOMMUNE	
Ark. nr. 1014305	Dok. nr. 1
04 AUG. 2010	
Ark. kode P	X53
Ark. kode S	
Avd. HUDD	Grad
Kopi	TEKL

# NOTAT

Oppdrag **6100367 Lykkjvegen, Ler**  
Kunde **Melhus Kommune**  
Notat nr. **G-not-001**  
Til **Melhus Kommune ved Lars G. Gløtvold**

Fra **Rambøll Norge AS ved Marit Bratland Pedersen**  
Kopi

## SKRÅNINGSSTABILITET OVENFOR LYKKJVEGEN, LER

Dato 2010-8-4

### 1. Innledning

Det vises til befaring på Ler 12.5.2010 med Lars G. Gløtvold fra Melhus Kommune og undertegnede tilstede. Befaringen ble gjennomført for å vurdere sig og utglidning i skråningen ovenfor Lykkjvegen.

Rambøll  
P.b. 9420 Sluppen

NO-7493 TRONDHEIM

T +47 73 84 10 00  
F +47 73 84 11 10  
www.ramboll.no

### 2. Terreng

Terreng i området består av et høydedrag med orientering i nordøstlig retning med et platå på kt 81-83 i nord og på ca kt 75 i sør. Det er etablert boligfelt med Fautgradsvegen og Lykkjvegen oppe på platået (ca år 2000), og Lykkjvegen er adkomstvei opp til boligene på vestsiden av høydedraget.

Vår ref. 6100367/MBPTRH

Før utbyggingen av omtalte boligfelt besto høydedraget av to markerte koller på ca kt 97 mot nord, og ca kt 76 mot sør. For å oppnå tilfredsstillende sikkerhet mot dype utglidninger ble de to kollene planert ned før utbyggingen. I tillegg ble det anbefalt å slake ut de steile skråningene (ca 1:2) ned til 1:2,5 - 1:3 for å oppnå en stabil overflate.

Vedlagte tegning 102 viser kart over omtalte område.

Skråningen ovenfor Lykkjvegen har i dag en helning mellom 1:2,1 til 1:2,9

### 3. Grunnforhold

Kummeneje, Scandiaconsult (begge i dag Rambøll Norge AS) og Rambøll har utført en rekke grunnundersøkelser i det aktuelle området.

Løsmassene består i hovedsak av leire. Undersøkelsene viser et øvre fast tørreskorpelag, delvis siltig, over fast leire. Leira er delvis meget lagdelt med tynne og enkelte tykkere silt- og sandlag. Området ligger i kvikkleiresone



Bortn, klassifisert med middels faregrad av NVE. Under platået ved Fautgardsvegen er leira fra ca kt 75 registrert som kvikk og sensitiv med 20 m mektighet. Boringene tyder på at det er et sammenhengende lag av kvikkleire under hele området.

Poretrykksmålinger utført før nedplaneringen av området viser lav grunnvannsstand i høgereliggende områder, med målt vannstand 15 m under terreng i sørlige deler av området og 9 m under terreng i nord. I dalsøkket mellom haugene ble det målt grunnvann ca 1 m under terreng.

Det er ikke registrert fjell i noen av boringene. Dypeste boring er ført ned til ca kt 33.

Terrenget i området er ut fra ødometerforsøk og trykksondering antatt noe overkonsolidert, med tidligere terreng rundt kt 120.

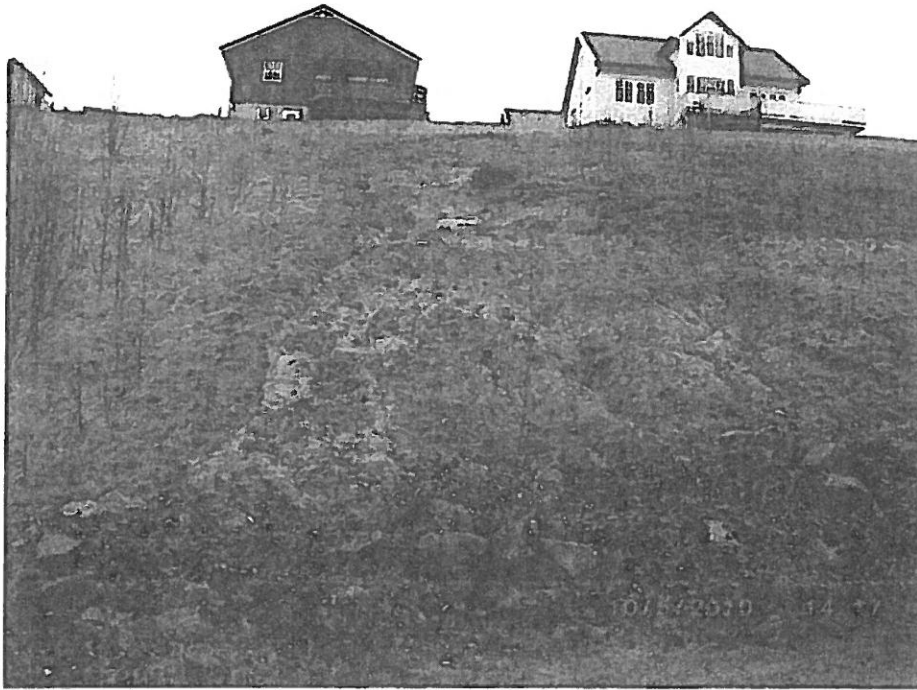
For nærmere beskrivelse av grunnforholdene vises det til følgende av Kummeneje, SCC og Rambølls datarapporter:

- O.7789 Rapport 1. Melhus Tomteselskap, boligområde Ler, av 20.12.1989
- 600167 AS Melhus Tomteselskap, boligfelt Ler II, av 4.8.2000
- 6090686 Rapport 1. Melhus Kommune. Utbygging Flå barnehage, av 1.12.2009

#### **4. Stabilitet**

##### **4.1 Overflatestabilitet og erosjon**

Befaringen viser problemer med overflatestabiliteten ved to områder ovenfor Lykkjvegen, se figur 1 og 2. Plassering av problemområdene er vist på vedlagte tegning 102.



**Figur 1: Område nord**



**Figur 2: Område sør**

Kummenejes rapport "O.7789 rapport 2. Melhus Tomteselskap, boligområde Ler. Generell geoteknisk vurdering" av 25.1.1990, utarbeidet i forbindelse med utbyggingen av boligfeltet, sier følgende om høydedragets vestsida:

*"I prinsippet vil en tilfredsstillende sikring med tanke på boligbygging omfatte motfylling ved skråningsfot på 2-3 meter lengst syd, økende til ca 4-5 meter på det nordre parti. Videre må skråningen planeres ned til helning ca 1:2,5 i syd og noe slakere, ca 1:3 nord for profil II"*

Plassering av profil II er skissert inn på tegning 102 og omfatter området vist i figur 1. Her er helningen i dag noe brattere enn 1:3 (1:2,1-1:2,9).

Problemene med sig og utglidning skyldes periodevis ugunstige poretrykksforhold under snøsmelting og store nedbørmengder, spesielt høst og vår. I tillegg er skråningen i dag noe brattere enn beskrevet i ovennevnte rapport.

#### 4.2 Dype utglidninger

Stabilitetsberegninger av omtalte høydedrag revidert for NVEs krav for utbygging i kvikkleiresone (NVE 1/2008) ble utført i forbindelse med utbyggingen av Flå barnehage i 2009. Beregningene viser at den utførte nedplanering gir tilfredsstillende sikkerhet mot dype utglidninger ned i kvikkleira.

For nærmere beskrivelse av beregningene vises det til Rambølls notat "G-not-002 6090686 Utbygging Flå Barnehage. Vurdering av stabilitet iht. NVEs retningslinjer 1/2008" av 13.12.2009.

#### 5. Anbefalte tiltak

For å hindre videre sig og utglidning anbefales det å drenere skråningen ved å etablere vertikale drengrofter i hvert av problemområdene. Grøftene anbefales etablert med c/c 5 m, slik at det blir 2 grøfter i nordlige område og 3 grøfter i sørlige område. Beskrivelse av grøftene er vist i vedlagte tegning 103. Grøftene fylles med maskinkult 20-120 mm og det legges fiberduk mellom originale masser og maskinkult. Grøftene føres helt ned til eksisterende støttefylling (steinfylling) i foten av skråningen, slik at utdrenert vann går i eksisterende veigrøft. Grøftene avsluttes omtrent ved øvre "raskant", eller på et nivå ca 2 m under toppen av skråningen.

I tillegg til å etablere grøftene fjernes all masse som har vært i bevegelse og erstattes med pukk. Det legges ikke fiberduk under disse massene.

**6. Konklusjon**

For å hindre videre sig og utglidning i skråningen, anbefales det å masseutskifte masse som har vært i bevegelse med pukk og å etablere vertikal drengrofter oppover skråningen iht vedlagte tegning 102 og 103.

Med vennlig hilsen

Rambøll Norge AS

Utarbeidet av



**Marit Bratland Pedersen**

Sivilingeniør geoteknikk

D 73 84 11 02

M 93 24 30 54

marit.b.pedersen@ramboll.no

  
Kontrollert av

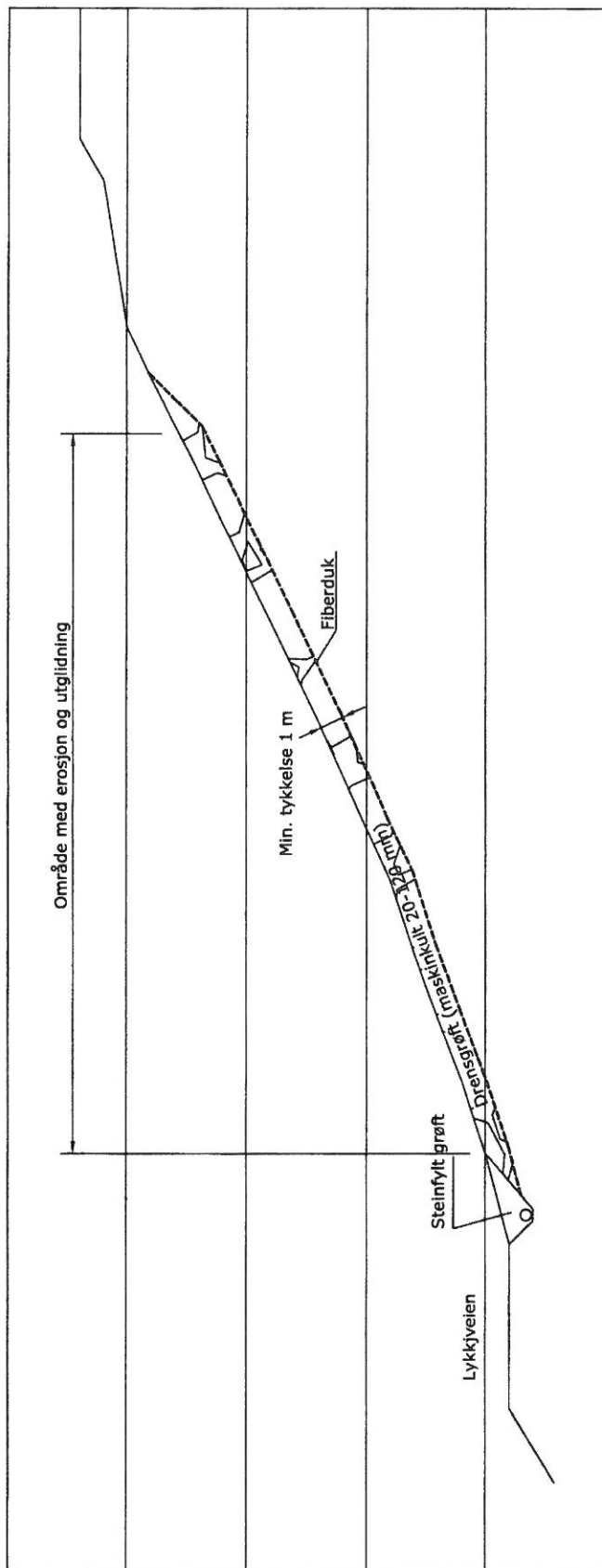
**Odd Musum**

Sivilingeniør geoteknikk

**Vedlagt tegning:**

101	Oversiktskart	1 : 50 000
102	Situasjonsplan	1 : 1000
103	Prinsipp drengroft	1 : 200



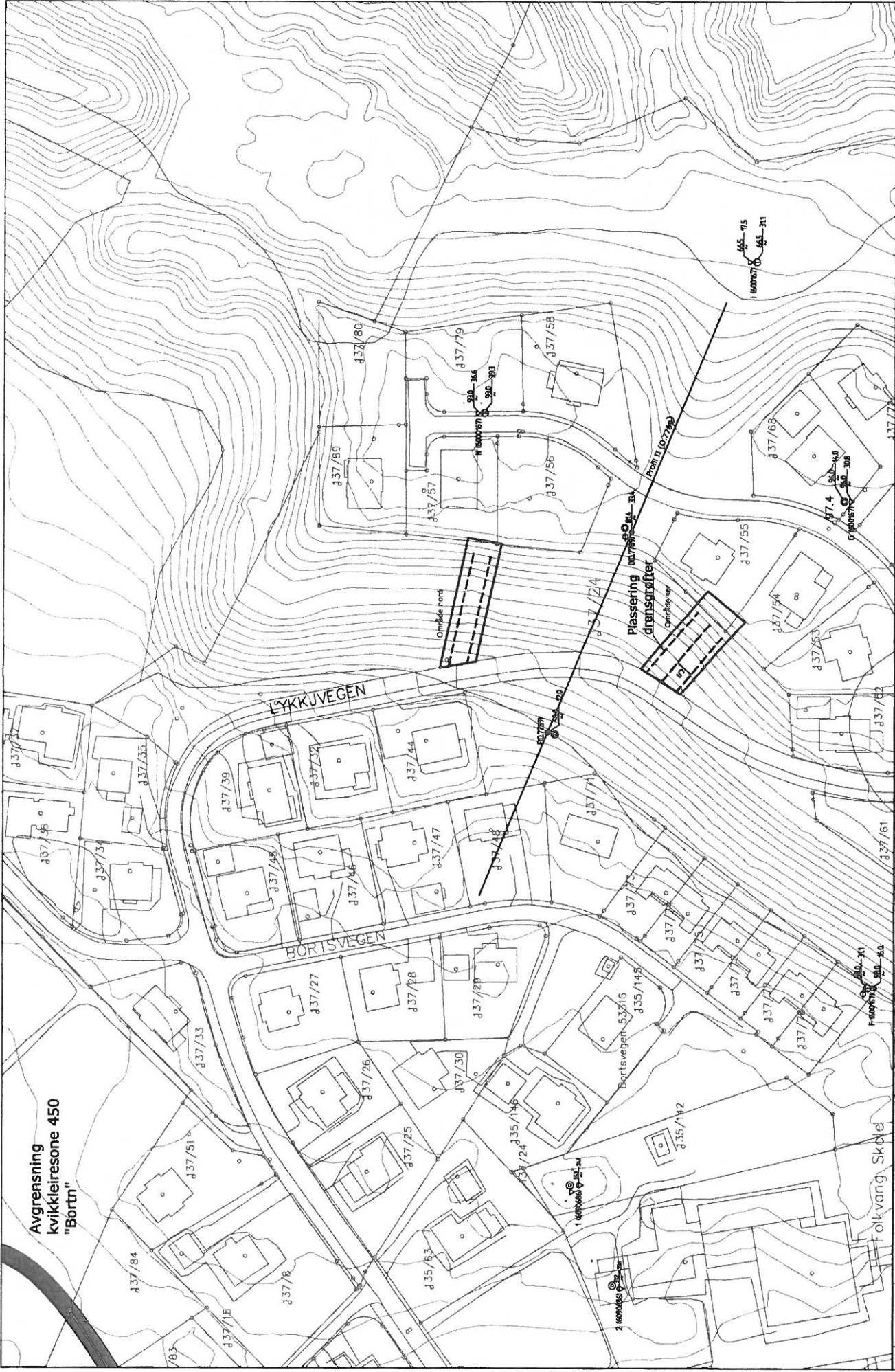


OPPDRAG NR.	6100367	MÅLESTOKK	1:200	BLAD NR.	-	AV	-
INNHOLD	Prinsippskisse dreneringsrøft						
OPPDRAG	Lykkjveien, Ler	OPPDRAGSGIVER	Melhus Kommune	TEGNING NR.	103	REV.	0
TEGNINGSDATO	4.8.2010	TEGNER	MBP	KONTROLLERER	OHM	TEGNINGSTATUS Vedlegg til notat	
REV.	DATE	ENDRING	TEGN	KONTR	GOOIC		



Ramboll Norge AS - Region Midt-Norge  
 P.B. 7493 Mellomlia 79, N-7018 Trondheim  
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60





OPDRAG NR.	6100367	MÅLESTOKK	1:1000	BLAD NR.	AV
OPDRAGSSTAV	LYKKJVEGEN, Ler	OPDRAGSSTAV	Melhus Kommune	INNHOLD	Situasjonsplan Problemmråder overflatestabilitet Utførte grunnundersøkelser i området
REV.	00	3.B.2010	MBP TEGM	MBP TEGM	OMH KONTR
ENDRING					
TEGNINGSTATUS	Vedlegg til notat				
TEGNING NR.	102	REV.	0		

**RAMBOLL**  
 Ramboll Norge AS - Region Midt-Norge  
 P.O. Box 7493 Hellumleie 74, N-7018 Trondheim  
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60