

NOTAT

OPPDRAAG	Gbnr 77/79 Hylla Austmarka	DOKUMENTKODE	10210279-RIGberg-NOT-001
EMNE	Uavhengig kontroll - Vurdering av støttemur	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Helland Utleie AS	OPPDRAAGSLEDER	Bård Steinsland
KONTAKTPERSON	Gaute Helland	SAKSBEHANDLER	Christoffer Taule
KOPI		ANSVARLIG ENHET	10233013 Bergteknikk Vest

SAMMENDRAG

Dette notatet gir en uavhengig vurdering av anbefalt utforming av støttemur i forbindelse med utbygging på tomt ved Hylla i Austmarka, gnr. 77, bnr. 79 i Radøy kommune. Det vurderes i utgangspunktet at aktuell støttemur kan bygges både som en natursteinsmur og en betongmur. På grunn av bratt terreng og den forholdsvis vanskelige tilkomsten til lokaliteten, anbefales det at støttemuren bygges som en betongmur. Det bør vurderes å flytte støttemuren nærmere aktuelle boliger for å forenkle byggingen av støttemuren.

Støttemuren må detaljprosjekteres før den kommer til utførelse. Det presiseres at det på nåværende tidspunkt ikke foreligger tilstrekkelig prosjekteringsgrunnlag til å utføre en uavhengig kontroll av geoteknisk prosjektering slik dette er beskrevet i SAK § 14-2.

1 Innledning

I forbindelse med bygging av nye boliger på gnr. 77, bnr. 79 i Austmarka i Radøy kommune, skal det etableres en støttemur i terrenget mellom boligene og Radsundet. I reguleringsbestemmelsene for byggetiltaket er det beskrevet at støttemuren skal bygges som en natursteinsmur.

RUSSENEs rådgiver geologi har i notat RRG 2019 – 17, datert 05.02.2019, anbefalt at den aktuelle støttemuren bygges som en armert betongmur med labank, noe som ikke er forenelig med reguleringsbestemmelsene. Det argumenteres for at det ikke lar seg gjøre å etablere en stabil natursteinsmur på grunn av skrående terreng og opptredende jordtrykk. Figur 2-1 viser murens plassering på tomten.

Radøy kommune krever at det gjøres en uavhengig kontroll av geoteknisk prosjektering i forbindelse med aktuell støttemur. Multiconsult Norge AS har på oppdrag av Helland Utleie AS blitt engasjert til å utføre en uavhengig kontroll av geoteknisk prosjektering med utgangspunkt i notat RRG 2019 – 17 og anbefalt løsning av støttemur i form av en armert betongmur.

Det presiseres at det på nåværende tidspunkt ikke foreligger tilstrekkelig prosjekteringsgrunnlag til å utføre en uavhengig kontroll av geoteknisk prosjektering av tiltaket slik dette er beskrevet i SAK § 14-2. For å kunne gjøre dette må prosjekteringsforutsetningen dokumenteres og støttemuren detaljprosjekteres. Etter avtale med oppdragsgiver gir foreliggende notat kun en uavhengig vurdering av de to aktuelle valgene for støttemur, tørrsteinsmur og betongmur, på den aktuelle tomten.

00	15.02.2019	Klar for utsendelse	Christoffer Taule	Bård Steinsland	Bård Steinsland
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

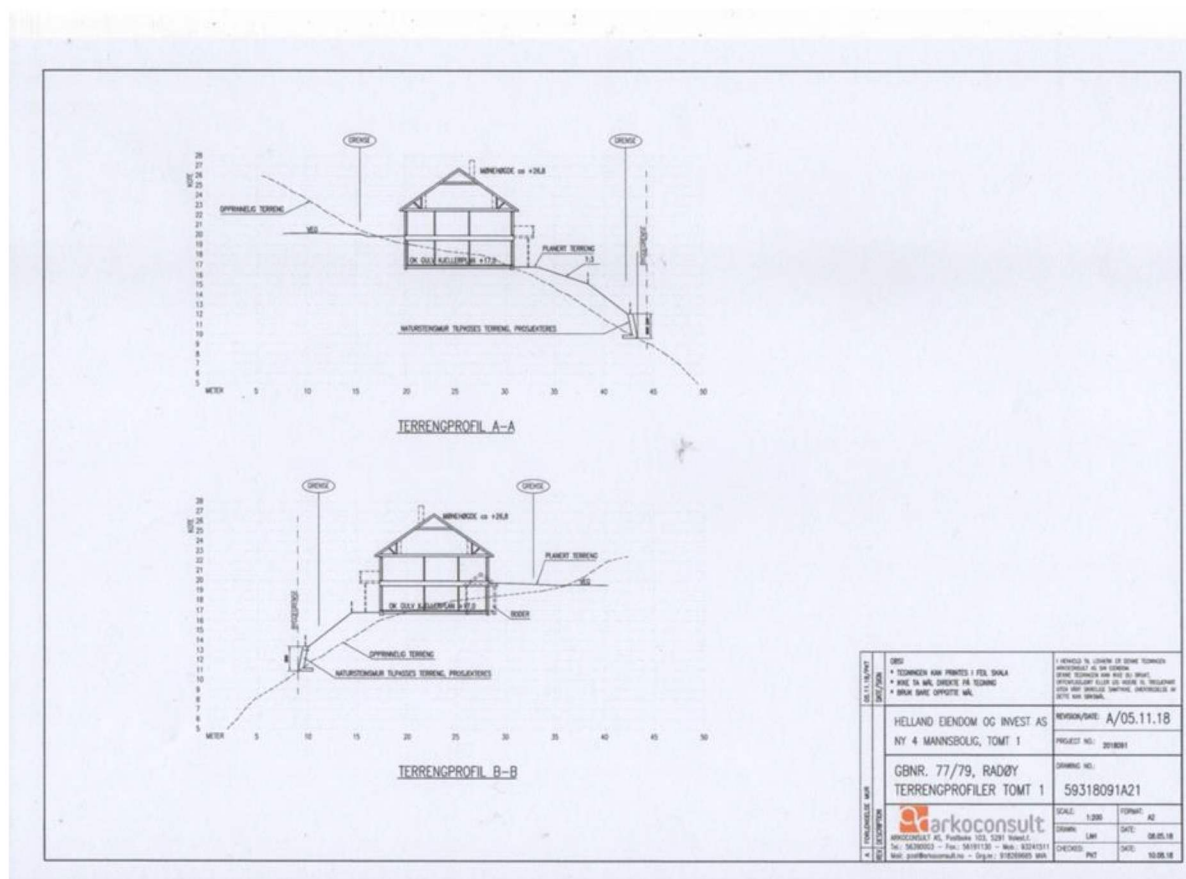
Uavhengig kontroll - Vurdering av støttemur

Følgende ligger til grunn for våre vurderingene:

- Rapport RRG 2019 – 17 «Radøy - Vurdering av stabilitet/skredfare i samband med oppsetting av støttemur ved gbnr.: 77/79 - Hylla Austmarka», datert 05.02.2019, utarbeidet av RUSSENES rådgiver geologi // RRG
- Bilder fra byggetomt (3 stykker), mottatt den 11.02.2019 fra Gaute Helland.

2 Situasjonsbeskrivelse

Det aktuelle området ligger på Hylla i Austmarka i Radøy kommune (Figur 2-2). Området ligger mellom eksisterende bebyggelse og Radsundet. Størsteparten av tomten er forholdsvis flat, men det er tenkt etablert en støttemur på den bratteste delen av tomten nærmest fjorden, der helningen er 25° - 35° ifølge NGI sitt kart «Bratte områder i Norge». Dette kartet har relativ lav oppløsning, slik at det lokalt kan være brattere enn det som fremkommer i Figur 2-2. Figur 2-3 viser støttemurens plassering i nedkant av planlagt bebyggelse. I følge NGU sitt kvartærgeologiske kart består området primært av forvitningsmateriale. Erfaringsmessig er løsmassemektingen liten og usammenhengende i dette området, slik at det er grunt til fast fjell. NGU sitt berggrunnskart tilsier at berggrunnen består av anortositt.



Figur 2-1: Profil gjennom tomten.



Figur 2-2: Etablering av planlagt støttemur er tenkt i det stiplede området (kilde: geodata.ngi.no)



Figur 2-3: Støttemuren er tiltenkt etablert i denne skråningen

3 Løsninger for støttemur

Tørrsteinsmur og betongmur har i det følgende blitt vurdert.

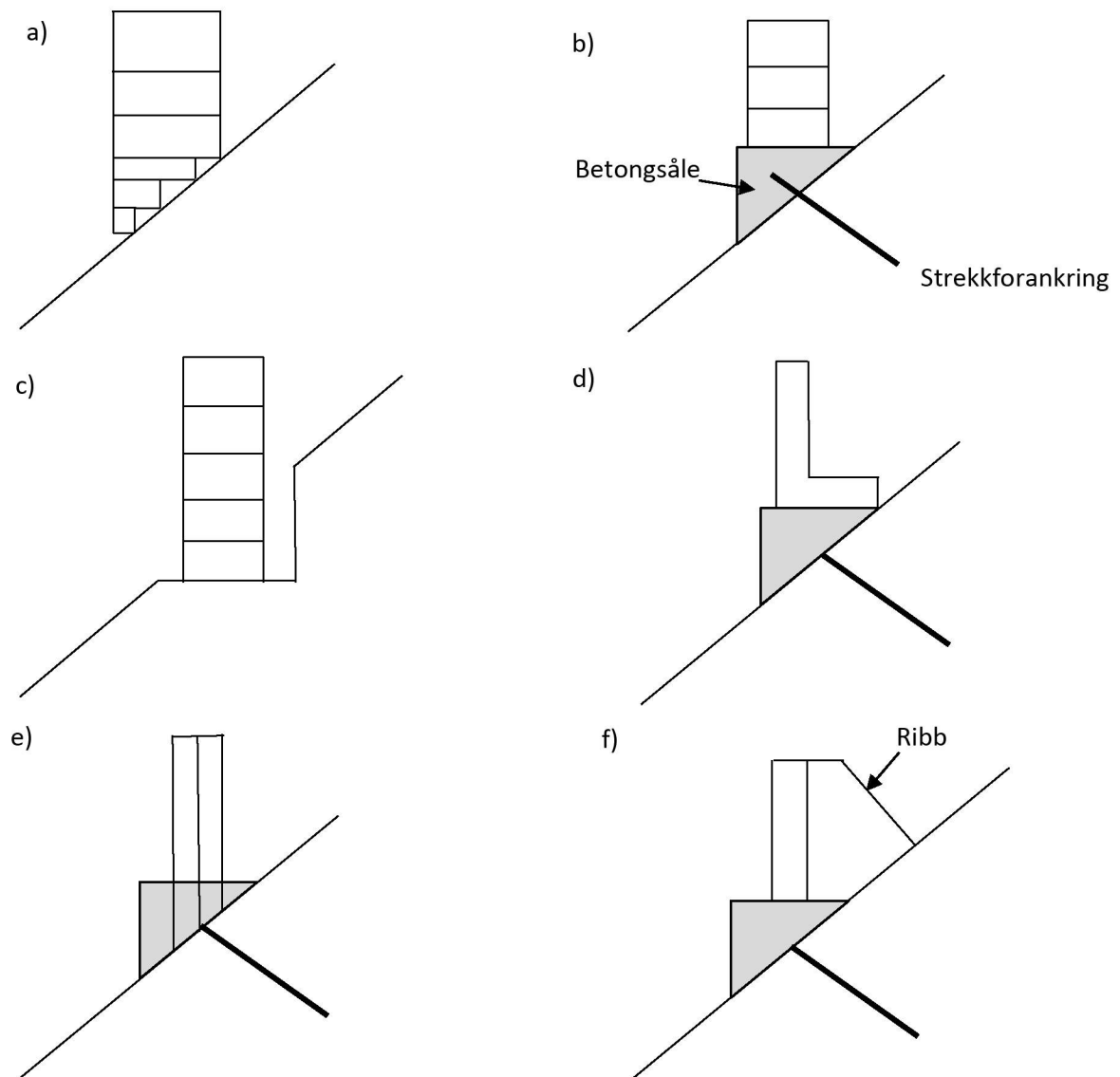
Nødvendig bredde og helning på en tørrsteinsmur vil være avhengig av nødvendig høyde og opptredende jordtrykk. Utfordringen med en tørrsteinsmur i dette tilfellet er todelt: (1) skaffe til veie en god fot og (2) tilkomst i anleggsfasen. I Statens Vegvesen sin håndbok V220 står det at den nederste steinen bør fortrinnsvis ha full murebredde for at muren skal kunne fungere som et legeme. I Figur 3-1a ser man at det ikke er mulig å få til dette uten å gjøre ytterligere tiltak på grunn

Uavhengig kontroll - Vurdering av støttemur

av det skrående terrenget. Et alternativ er å støpe en betongsåle som er forankret i berggrunnen med fjellbolter, slik det er vist på Figur 3-1b. Tørrsteinsmuren etableres deretter på betongsålen. Et annet alternativ er å pigge en flate i terrenget for siden å etablere en tørrsteinsmur på flaten (Figur 3-1c). Ulempen med en tørrsteinsmur er at det må være tilkomst for gravemaskin til lokaliteten ved etablering av tørrmur i anleggsfasen. Dette kan være utfordrende pga. det bratte terrenget på stedet.

Alternativet til en tørrsteinsmur er å etablere en betongmur som anbefalt av RUSSENEs rådgiver geologi. En slik mur trenger ikke den samme tilkomsten, da forskaling kan løftes og betongen kan pumpes til det aktuelle stedet. Man er likevel avhengig av at løsmasser fjernes og berg blottlegges i området hvor muren skal etableres. Det finnes ulike typer løsninger for en armert betongmur. Det kan f.eks. etableres en betongmur med labank (Figur 3-1d), betongmur forankret i berg med bolter (Figur 3-1e) eller en betongmur med ribber (Figur 3-1f). I dette tilfellet er det aktuelt å forankre betongmuren med bolter i berg for alle de tre skisserte løsningene.

Som beskrevet i notat Rapport RRG 2019, er det viktig at berg blottlegges før støttemuren etableres. Uavhengig av løsning er det viktig at dreneringen av støttemuren ivaretas i både prosjekteringen og utførelsen og at det tilbakefylles med drenerende masser bak støttemuren.



Figur 3-1: a) tørrsteinsmur; b) tørrsteinsmur på betongsåle; c) tørrsteinsmur på pigget flate; d) armert betongmur med labank; e) armert betongvegg forankret i berg med bolter; f) betongmur med ribber

4 Anbefalinger

Den bratte skråningen og utfordrende tilkomst der støttemuren skal plasseres, gjør at Multiconsult anbefaler å etablere en betongmur, slik det ble foreslått av Russenes Rådgiver geologi RRG. Det stilles derimot spørsmålstegn ved murens plassering slik den er tegnet inn i Figur 2-1. Dersom støttemuren flyttes lengre opp i skråningen (hvor gjerde er tenkt plassert), vil dette forenkle byggingen av støttemuren, samtidig som man reduserer behovet for oppfyllingsmasser bak muren.

5 Videre arbeid

Støttemuren må detaljprosjekteres før den kommer til utførelse.

Oppdragsgiver opplyser om at støttemuren er vurdert å ligge i tiltaksklasse 2, noe som tilsier at det er krav om obligatorisk uavhengig kontroll av prosjektering slik dette er definert i SAK10 §14-2. Per dags dato foreligger det ikke detaljprosjektering. Det er derfor ikke grunnlag til å utføre dette arbeidet nå.