

B-1

Radøy kommune  
Byggesaksavdelingen

**Arkoconsult AS**  
Postboks 103  
5291 Valestrandsfossen  
Telefon: 56 39 00 03  
Telefaks: 56 19 11 30  
E-post: [post@arkoconsult.no](mailto:post@arkoconsult.no)  
[www.arkoconsult.no](http://www.arkoconsult.no)

Deres ref:

Vår ref:  
Merethe Svarstad

Dato:  
04.03.2019

**SØKNAD OM DISPENSASJON FRA KRAV OM TERRENGSTØTTEMUR I  
NATURSTEIN JF.REGULERINGPLANBESTEMMELSE 2.4.3 VED GNR. 77, BNR.  
79 I RADØY KOMMUNE.**

**Saksforhold**

I forbindelse med utbygging av tomt 1 og 2 på Hylla er det behov for terrengstøttemur. Det foreligger to geologi-rapporter som anbefaler mur i betong med armering av sikkerhetsmessige hensyn. Rapportene ligger vedlagt til dispensasjonssøknaden.

Murene er kun synlige fra sjøen, og det er på grunn av sikring av terreng at de skal opparbeides. Dispensasjonssøknaden er ikke nabovarslet, men det at murene må føres opp i betong og dermed ikke føres opp i naturstein på grunn av sikkerhetshensyn vil i liten grad berøre naboene på noen måte. Muren blir høyere enn hva som ble varslet på grunn av krav til trapping. Dette vil heller ikke påvirke naboene ettersom muren kun er synlig fra sjøen. På bakgrunn av dette mener vi at naboene i opprinnelige nabovarsel har blitt tilstrekkelig varslet angående muren, og har unnlatt å varsle dispensasjonssøknaden siden måten muren føres opp på ikke vil, eller i liten grad berøre interessene til naboer og gjenboere jf Pbl § 21-3 andre ledd. Vi vil også framheve at det var ingen nabomerknader til den opprinnelige muren.

**1. Planstatus:**

Eiendommen er regulert i Detaljplan Austmarka Hylla bustadområde, gnr 77, bnr 79 i Radøy kommune. Området er regulert til boligformål med konsentrert småhusboliger.

Tiltaket består i oppføring av terrengstøttemur i betong med en trapping. Tiltakshaver er Helland Eiendom & Invest AS.

Reguleringsplanen bestemmelse 2.4.3 stiller krav til at «Muren skal setjast opp i naturstein. I botnen av muren skal jord stettast til og beplantast.». På grunn av at muren skal føres opp i betong og armering er dette ikke i tråd med reguleringsbestemmelsen som krever at muren skal være i naturstein.

Vi søker dermed om dispensasjon fra kravet om at muren må føres opp i naturstein.

Firma:  
Arkoconsult AS

Forretningsadresse:  
Fossen Senter

Postadresse:  
Postboks 103  
5291 Valestrandsfossen

Foretaksregisteret:  
Org. Nr: 997 089 782

### Regelverk

Plan og bygningsloven § 19-1 åpner for at det kan gis dispensasjon. De nærmere vilkår fremgår av § 19-2 andre ledd, første og andre punktum. Første punktum sier at dispensasjon ikke kan gis dersom hensynene bak bestemmelsen det dispenseres fra, eller hensynene i lovens formålsbestemmelse, blir "vesentlig tilsidesatt". Videre må fordelene ved å gi dispensasjon være "klart større" enn ulempene. Vilkårene er kumulative, dvs. at begge må være oppfylt for at dispensasjon kan gis.

### Grunner for å gi dispensasjon

Bakgrunnen for at det er krav om å bygge muren i naturstein er estetiske hensyn. Det er ønskelig å dempe virkningen muren har mot sjøen ved å få den til å gli mest mulig naturlig inn i terrenget og ikke bli for dominerende.

Tiltaket skal oppføres i henhold til de krav som er stilt angående plassering og trapping, men kravet om natursteinmur vil ikke kunne oppfylles på grunn av sikkerhetsmessige hensyn. Hensynet til sikkerhet må veie tyngre enn hensynet til estetikk. Hovedformålet med en reguleringsplan er å sikre at det kun bygges boliger i områder som er sikre for å hindre ulykker. Ved å bygge muren i betong i stedet for naturstein blir muren sikrere og det er to uavhengige geologi-rapporter som mener at muren bør bygges i betong med armering. Videre vil betongmuren gjøres mer naturtro ved at for eksempel pålimes skifer eller lages mønster/struktur i betongen slik at den vil framstå som om den er bygget i naturstein. Det vil ikke være mulig å se på avstand fra sjøen at muren ikke er i stein. Dette taler for at tiltaket ikke vil tilsidesette formålet med loven.

Tiltaket vil dermed ikke vesentlig tilsidesette formålet med loven.

Av fordeler vil vi framheve at å bygge muren i betong med armering vil gjøre muren mye mer solid og sikre området på best mulig måte. Å tillate at muren føres opp i betong med armering av sikkerhetsmessige grunner vil heller ikke medføre at det skapes presedens for at natursteinmur kan dispenseres fra. Det vil i de fleste tilfeller ikke være gjeldende de samme utfordringene med veldig bratt terreng og masser som tilsier at det må bygges murer i betong med armering i stedet for naturstein. Sikkerhetshensyn må vektlegges tyngre enn hensynet til presedensvirkningen av å tillate dispensasjon.

Vi ser ingen nevneverdige ulemper med å tillate dispensasjon. Fordelene må da sies å være klart større enn ulempene.

Konklusjonen er at det bør gis dispensasjon.

Med vennlig hilsen/Best Regards



**Merethe Svarstad**  
Jurist, Byggesak

Direkte: +47 56390003 | Mobil: +47 99008373  
Fax: +47 56191130

Epost: [merethe@arkoconsult.no](mailto:merethe@arkoconsult.no)  arkoconsult

Gaute Helland

**RAPPORT:**  
**Radøy - Vurdering av stabilitet/skredfare i samband med oppsetting av støttemur ved gbnr.: 77/79 - Hylla Austmarka**

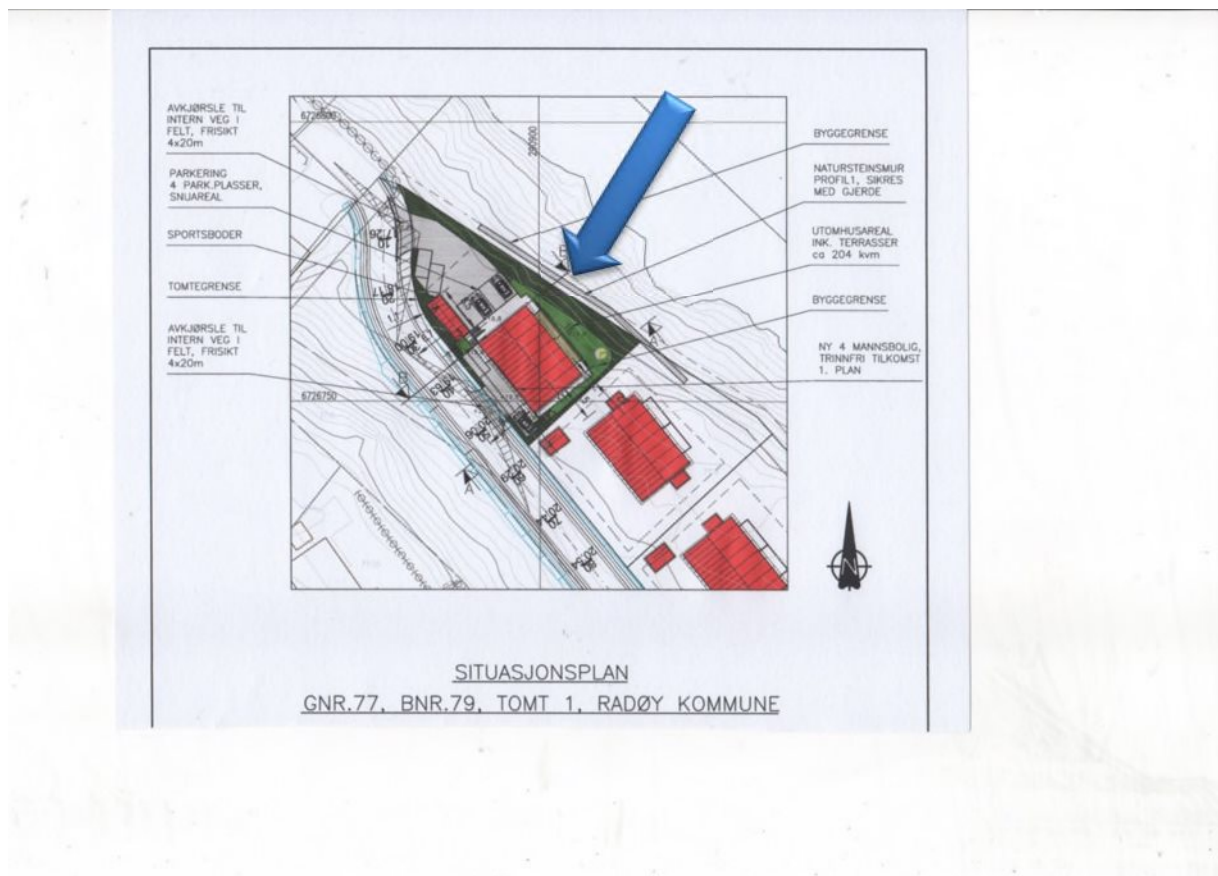


Fig. 1: Reguleringskart for byggeprosjekt på Hylla ved Austmarka. GBNR.: 77/79. Tomt 1. I kartet er det lagt inn støttemur mellom boliger og Radsundet. Støttemuren er beskrevet som natursteinmur. Vist med pil.

# Radøy - Vurdering av stabilitet/skredfare i samband med oppsetting av støttemur ved gbnr.: 77/79 - Hylla Austmarka

## 1. Innledning

Ved byggeprosjektet på Hylla er det for tomt 1 og deler av tomt 2, gbnr.: 77/79 foreslått oppført støttemur mellom boliger og Radsundet. Det er kommet opp spørsmål om hvordan denne muren skal kunne se ut og hvordan den skal bygges, med hvilket materiale.

## 2. Lokalisering

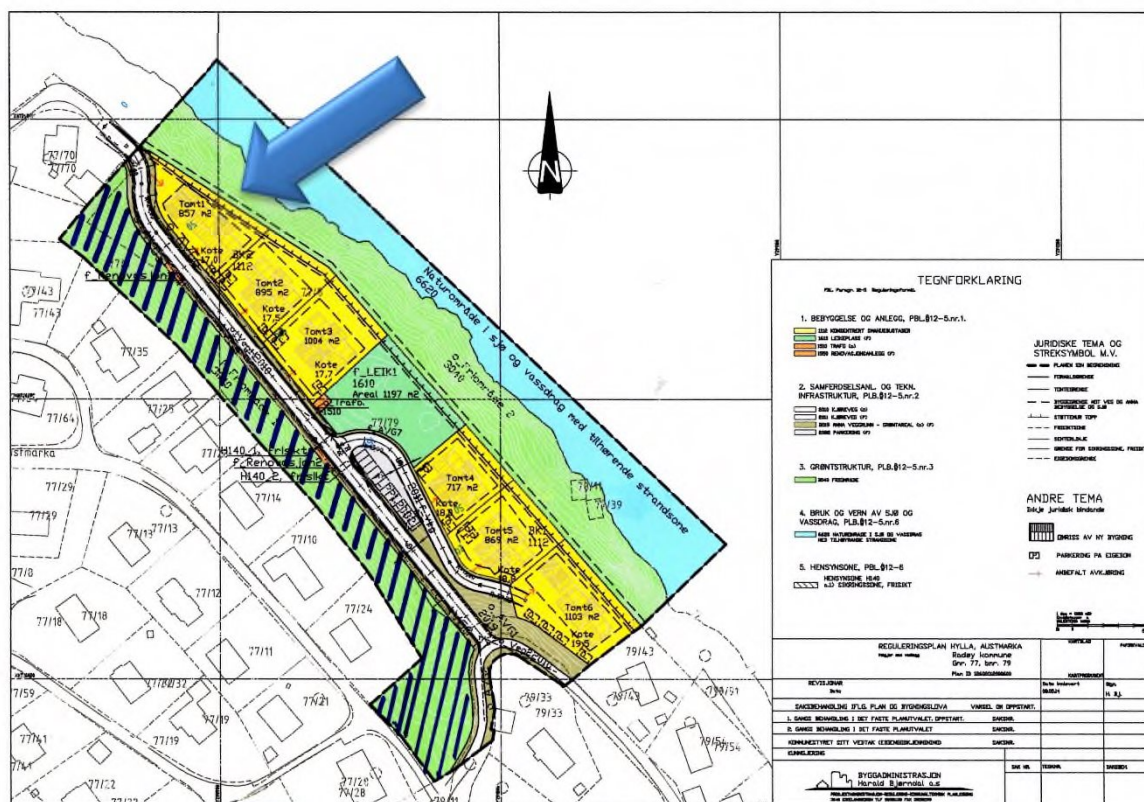


Fig.2: Oversiktskart for hele reguleringsområdet ved Hylla. Tomt 1 ligger lengst i nord. Vist med pil.

### 3. Problemstilling

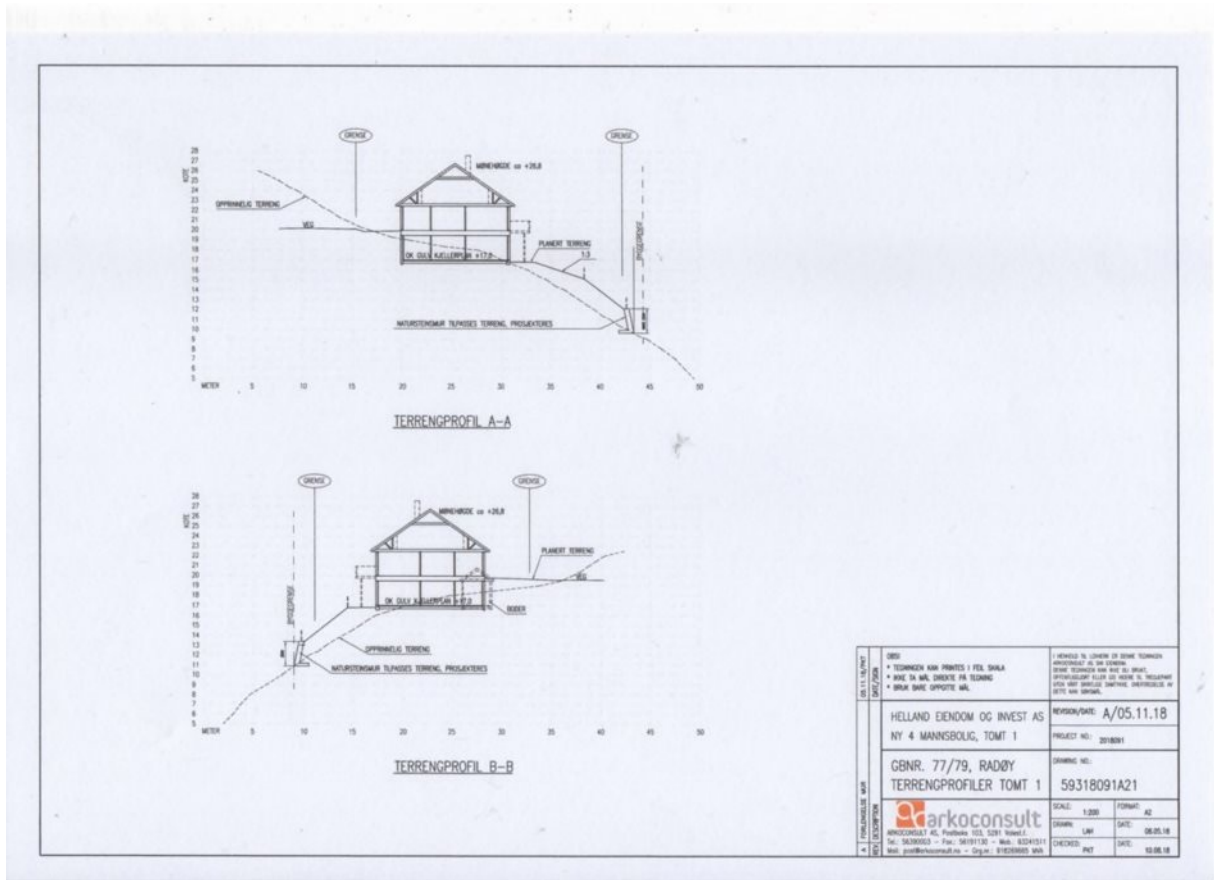
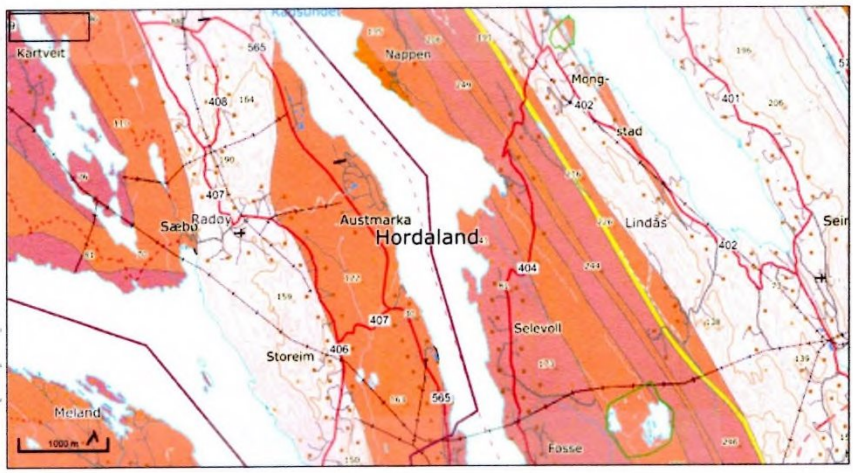


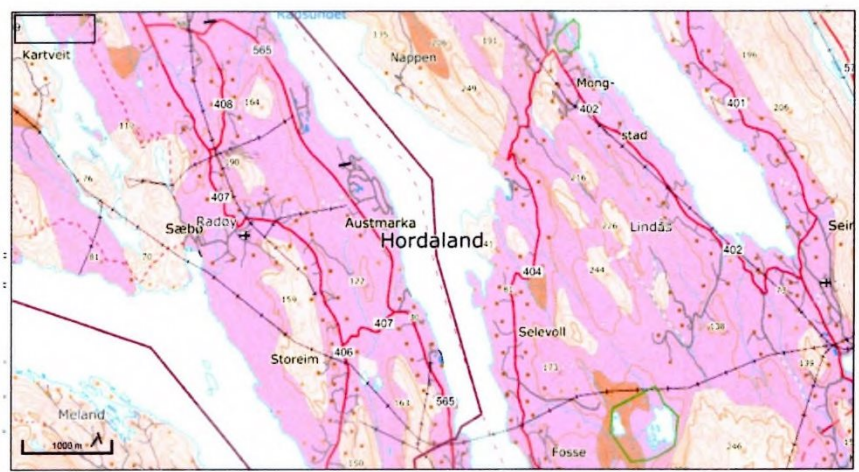
Fig.3: Profil gjennom tomt 1. I Profilet er det tegnet inn betong støttemur. Likevel beskrevet som natursteinmur.

### 4. Geologi og terrenghøve

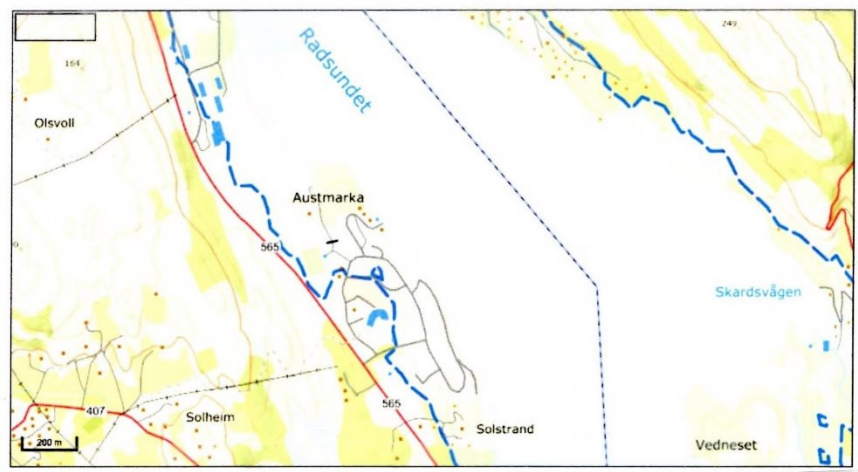
Berggrunnen ved Hylla består av en anortositisk gneis med steilt fell mot øst, mot Radsundet. Det er grunt til fast fjell. Likevel fremstår fjelloverflaten som variabel i kotehøyde.



A



B



C

Fig.4: Geologi ved Austmarka. Berggrunnen består av en anortosittisk gneis med strøk parallelt med Radsundet og steilt fall mot øst. Vi ser også at Hylla ligger under marin grense.

## 5. Helningskart på Hylla



Fig.5: Helningskart ved Hylla. Det er et bratt fall mellom Hylla og Radsundet.

## 6. Forslag til tiltak

Det vil være behov for å etablere en støttemur mellom Tomt 1 og deler av Tomt 2 og Radsundet. Terrenget er her svært bratt. Støttemurfren vil ha som formål å holde på overskuddsmasse og etablere et utvidet anvent uteareal.

Primært vil det være behov for en solif konstruksjon. På en høyde av 2 til 2,5 meter.

Forberedelser vil bestå i å blottlegge bart fjell. Det vil si at løsmasser og annet løst fjell blir fjernet. På fjelloverflatene må det etableres en horisontal byggeflate. Vider må det støpes en stål forankret betong flate, eller kalt labank.

Vi har ingen tro på at en slik forstøtningsmur skal kunne bygge som tørsteinsmur, med suksess. En slik mur vil bli påvirket av sterks jordtrykk, som over tid vil presse muren ut av lodd, og etter hvert bli ødelagt. Den vil miste sin funksjon og hensikt.

Vil vil mene at forstøtningsmuren ved de to tomtene må føres opp i en sammenhengende armert og fundamentert betongkonstruksjon. Som vist på profiltegningene. Muren må ha et fall mot vest. Samtidig må muren dreneres i bakkant for bortledning av overfaltevann.

## 7. Konklusjon

Støttemur for Tomt 1 og deler av Tomt 2 foreslås ført opp i helstøpt armert og forankret betong konstruksjon. Muren må ha et fall bakover, mot vest. Samtidig må det legges dreneringsrør i bunnen av fyllingen, bak muren.

Bruk av tørrsteinsmur vil vi sterkt fraråde.

Bjørn Falck Russenes  
**Ingeniørgeolog**

RUSSENES Rådgiver geologi RRG  
Bjørn Falck Russenes  
Sandven Hageby 13  
5229 Kalandseid

Mobil.: 906 19 527

Org.nr: 994870866  
E-post: [russbf@online.no](mailto:russbf@online.no)  
Bankkonto: 3705 16 52399







## NOTAT

OPPDRAAG	<b>Gbnr 77/79 Hylla Austmarka</b>	DOKUMENTKODE	10210279-RIGberg-NOT-001
EMNE	Uavhengig kontroll - Vurdering av støttemur	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	<b>Helland Utleie AS</b>	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

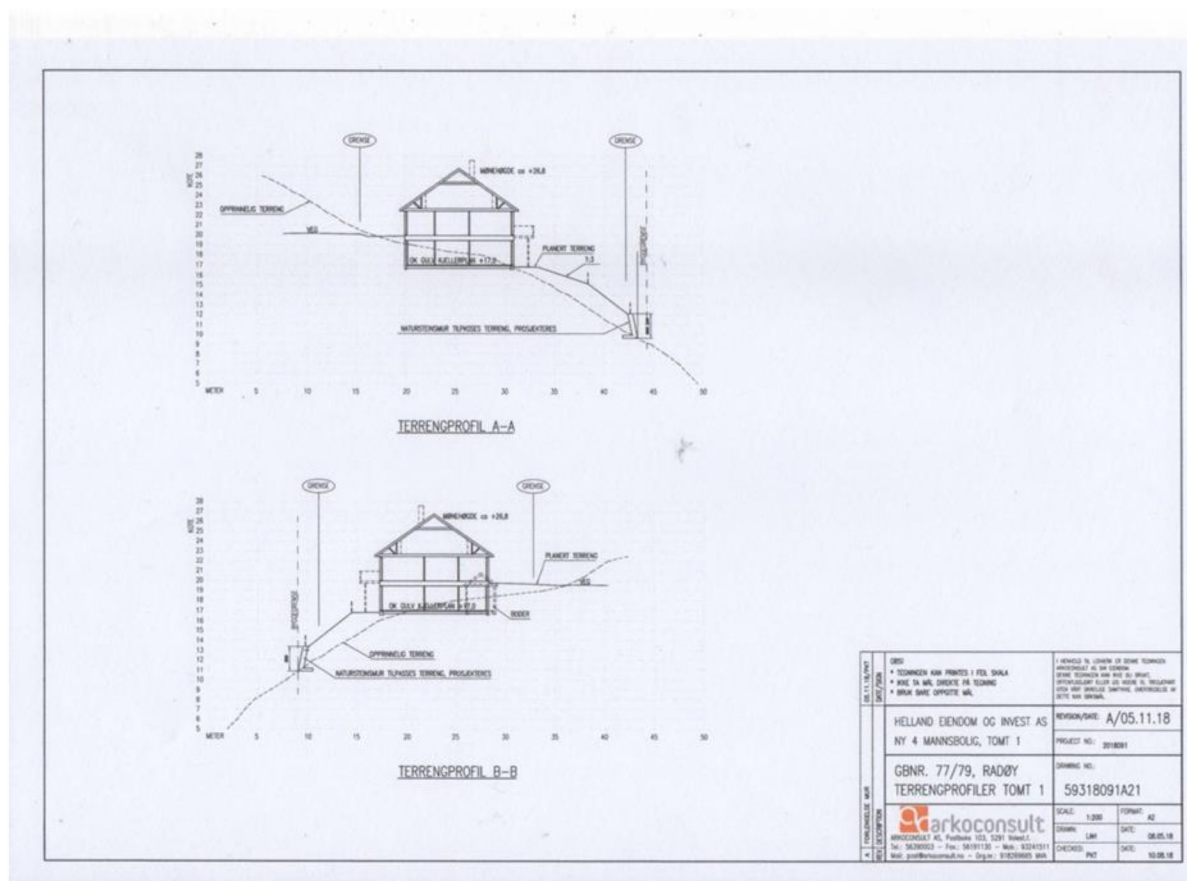
## Uavhengig kontroll - Vurdering av støttemur

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.

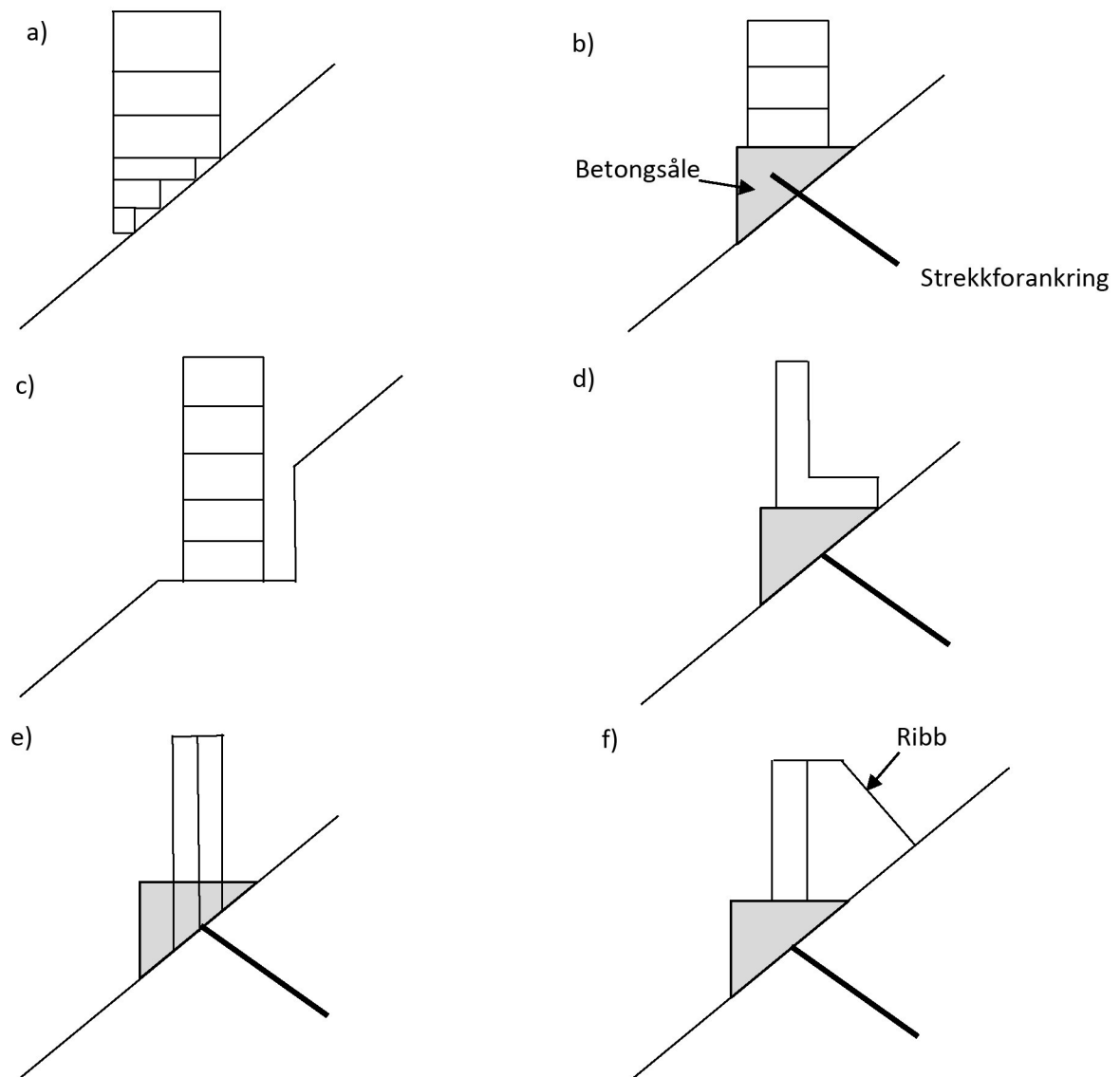
Nødvendig bredde og helning på en tørrsteinsmur vil være avhengig av nødvendig høyde og opptredende jordtrykk. Utfordringen med en tørrsteinsmur i dette tilfellet er todelt: (1) skaffe til veie en god fot og (2) tilkomst i anleggsfasen. I Statens Vegvesen sin håndbok V220 står det at den nederste steinen 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.