

Gaute Helland

Notat:
Radøy – Stabilitet av tørrsteinsmur ved gbnr.: 77/35 –
Hylla – Austmarka

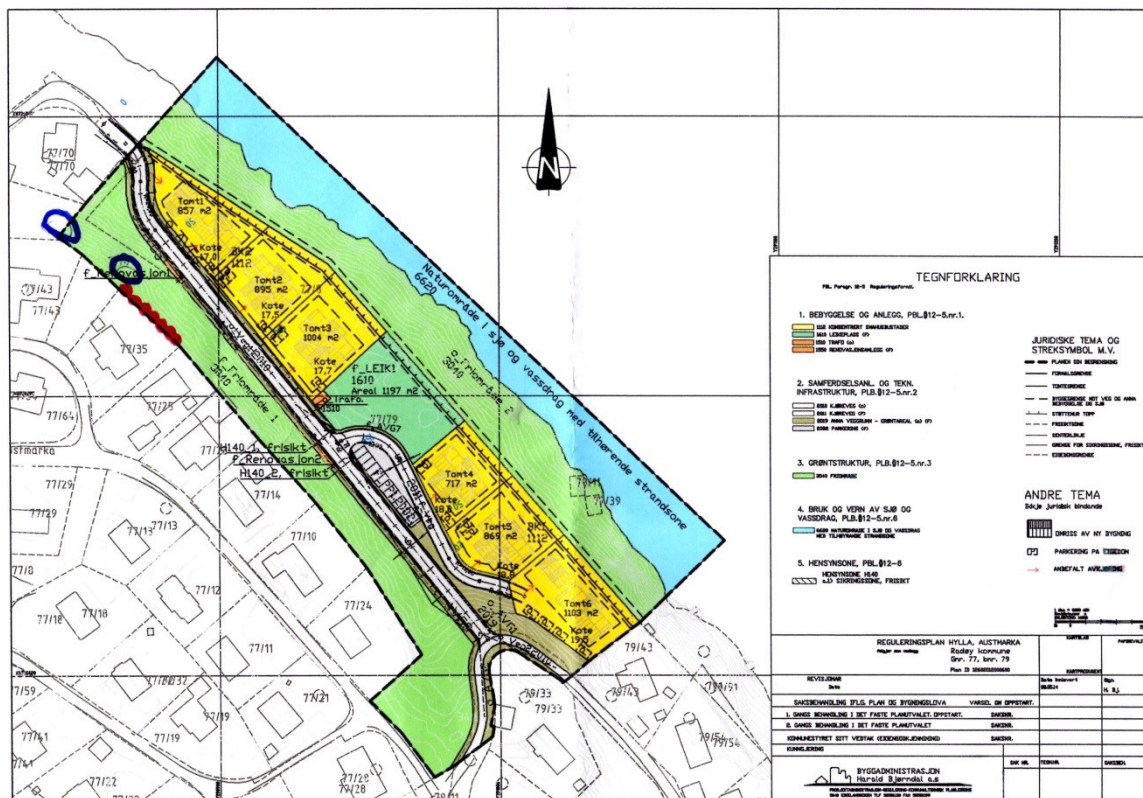


Fig.1: Kart som viser mulige utløsningsområder ved Hylla. Markert med blå ringer: Brattskrenter som kan løsne og falle ut. Og røde kuler som indikerer en ujevn og dårlig fundamentert tørrsteinsmur ved gbnr.: 77/35.

Radøy – Stabilitet av tørrsteinsmur ved gbnr.: 77/35 – Hylla – Austmarka

1. Innledning

I forbindelse med regulering av Hylla området og terrengarbeider har kommunen stilt spørsmål ved bruk av tiltaksklasser 1 eller 2.

2. Problemstilling



Fig.2: En uryddig og løst fundamentert tørrsteinsmur i grensen mot gbnr.: 77/35. På sikt kan det være potensiale for utfall av stein fra muren og ned på reguleringsområdet.. Bør kontrolleres med hensyn til fundamentering og stabilitet.

Pr 5.4.2018 er det utarbeidet RRG rapport 2018-17: «Radøy - Vurdering av stabilitet/skredfare i samband med reguleringsplan for deler av gbnr.: 77/79 Hylla – Austmarka». Her heter det:

«Ved gbnr.: 77/35 er det satt opp en tørrsteinsmur mot skråningen ned mot Hylla. Muren synes noe urydding og dårlig fundamentert. Steinmateriale er noe rundet og uformatert som murestein. Det er grunn til å tro at deler av muren vil kunne ramle ut over tid. Vi vil tilrå å sikre denne murkonstruksjonen, før det blir satt i gang med boligbygging på Hylla.»

Ved å bygge ny betongbasert armert og forankret støttemur blir det stilt krav om tiltaksklasse 1. Ved rehabilitering av eksisterende tørrsteinsmur stilles det krav om tiltaksklasse 2.

3. Arbeid som bør utføres

Gaute Helland, i Helland Utleie, har vurdert de to alternativene. Utfra kostnader og grad av vanskelighetsgrad, har Helland valgt å rive eksisterende tørrsteinsmur. For så å sette opp ny betongmur. Noe som tilsvarer tiltaksklasse 1.

Arbeidet vil bestå i å fjerne steinmuren for så å renske fundamentet ned til fast fjell. I dette tilfelle en båndet men massiv anortosittisk gneis. Den nye overflaten, eller fundamentet vil med fordel formateres med en ny flattliggende støpeflate. For så å sette opp en armert betongmur, forankret i godt massivt fjell. Det betyr gyset armeringsjern nedsatt i fjell.

På bakgrunn av foreliggende grunndata, vil grunnforhold, bæreevne, stabilitet vurderes som svært god, uten risiko for setninger.

Arbeidet er klassifisert som anlegg eller konstruksjoner som iht. NS-EN 1990 +NA plasseres i pålitelighetsklasse 1, hvor det er påvist oversiktlige og enkle grunnforhold.

4.Dokumentasjon

NS-EN 1990 +NA er nå erstattet av NS-EN 1990: 2002+A1. Se vedlagte figur 3 som viser «Veiledende eksempler for klassifisering av byggverk, konstruksjoner og konstruksjonsobjekter».

Tabell NA.A1(901) – Veiledende eksempler for klassifisering av byggverk, konstruksjoner og konstruksjonsdeler

Veiledende eksempler for klassifisering av byggverk, konstruksjoner og konstruksjonsdeler	Pålitelighetsklasse ²⁾ (CC/RC)			
	1	2	3	4
Atomreaktorer, lager for radioaktivt avfall				x
Dammer			x	(x)
Marine konstruksjoner for petroleumsindustrien			x	(x)
Grunn- og fundamenteringsarbeider og undergrunnsanlegg i kompliserte tilfeller ¹⁾		(x)	x	(x)
Veg- og jernbanebruer			x	
Byggverk med store ansamlinger av mennesker (tribuner, kinosaler, sportshaller, kjøpesentre, forsamlingslokaler, osv.)		(x)	x	
Kai- og havneanlegg		x	(x)	
Tåm, master, skorsteiner, siloer		x	(x)	
Industrianlegg		x	(x)	
Kontor- og forretningsbygg, skoler, institusjonsbygg, boligbygg osv.		x	(x)	
Oppdrettsanlegg		x	(x)	
Landbruksbygg	(x)	x		
Feste av kledninger, taktekking og lignende komponenter	x	(x)		
Grunn- og fundamenteringsarbeider og undergrunnsanlegg ved enkle og oversiktlige grunnforhold ¹⁾	x	(x)		
Småhus, rekkehus, mindre lagerhus osv.	x			
Kaier og fortøyningsanlegg for sport og fritid	x			

¹⁾ Ved vurdering av pålitelighetsklasse for grunn- og fundamenteringsarbeider og undergrunnsanlegg skal det også tas hensyn til omkringliggende områder og byggverk.
²⁾ Kryss uten parentes angir normalt valg av pålitelighetsklasse.

NA.A1.3.1(902) Kvalitetssystem

NA.A1(902.1) Ved prosjektering og utførelse, med tilhørende kontroll, av konstruksjoner i pålitelighetsklasse 2, 3 og 4 skal et kvalitetssystem være tilgjengelig og brukes. For konstruksjoner i pålitelighetsklasse 4 skal kvalitetssystemet tilfredsstillende kravene i NS-EN ISO 9000-serien.

NA.A1(902.2) Kvalitetssystemer skal spesifisere krav for:

- organisasjon;
- personell;
- prosjektering, omfang og dokumentasjon av beregninger;
- programvare benyttet i prosjekteringen;
- prosjekteringskontroll;
- utførelse (inkludert organisering og ledelse av arbeidet);
- kontroll av materialer og komponenter;
- kontroll av utførelse;
- fordeling av ansvar for kontroll av utførelse etter kravene i utførelsesstandardene;
- fordeling av ansvar for kontroll ved bruk av underleverandør ved prosjektering og utførelse;
- kontroll under bruk;

Fig.3: NS-EN1990:2002+A1. Rød pil peker mot hjemmel som viser at dette murearbeidet ved Hylla skal defineres i Pålitelighetsklasse 1. Enkle og oversiktlige grunnforhold. Det vil si: Fast, massivt og godt fjell for fundamentering. I dette tilfelle finnes det ikke omkringliggende områder eller byggverk som vil kunne bli berørt.

Tabell NA.A1(902) – Valg av prosjekteringskontrollklasse og krav til kontrollform ved prosjektering

Valg av prosjekteringskontrollklasse		Krav til kontrollform		
Pålitelighetsklasse	Minste prosjekteringskontrollklasse	Egenkontroll (DSL 1) ¹⁾	Intern systematisk kontroll (DSL 2) ¹⁾	Utvidet kontroll (DSL 3) ¹⁾
1	PKK1 ²⁾	kreves	kreves ikke	kreves ikke
2	PKK2 ²⁾	kreves	kreves	kreves
3	PKK3	kreves	kreves	kreves
4	Skal spesifiseres	kreves	kreves	kreves

¹⁾ Se punkt B4 (informativt tillegg B) for betegnelsen DSL.
²⁾ Det kan velges høyere prosjekteringskontrollklasse.

NA.A1(903.2) Egenkontroll skal omfatte kontroll av alt arbeid og legge særlig vekt på kontroll av:

- laster;
- lastvirkninger;
- beregning av stabilitet og sikkerhet mot globalt sammenbrudd;
- kapasitetsberegninger av kritiske komponenter (konstruksjonsdeler, knutepunkter, opplegg og tverrsnitt);
- tegninger/informasjonsmodeller;
- samsvar mellom beregninger og tegninger/informasjonsmodeller;
- at det foreligger tilstrekkelig kjennskap til grunnforhold.

Egenkontroll skal utføres av den som utførte prosjekteringen.

NA.A1(903.3) Intern systematisk kontroll er en intern, systematisk kvalitetskontroll av prosjektering med faste rutiner i foretaket.

Ved intern systematisk kontroll i prosjekteringskontrollklasse PKK2 skal det legges særlig vekt på kontroll av:

- laster og beregningsmodeller for lastpåføring;
- modeller for konstruksjonsanalyse og beregning av lastvirkning inkludert dynamisk lastvirkning der det er aktuelt;
- lastkombinasjoner, herunder samtidighet av laster;
- at funksjonskrav er oppfylt;
- beregning av stabilitet og sikkerhet mot globalt sammenbrudd;
- kapasitetsberegninger av kritiske komponenter (konstruksjonsdeler, knutepunkter, opplegg og tverrsnitt);
- robusthet og antatte ulykkeslaster;
- tegninger/informasjonsmodeller;
- samsvar mellom beregninger og tegninger/informasjonsmodeller;
- at det foreligger tilstrekkelig kjennskap til grunnforhold for å bestemme karakteristiske parametere;
- at prosjektering og produksjonsunderlag er tilstrekkelig for utførelse.

Ved intern systematisk kontroll i prosjekteringskontrollklasse PKK3 skal kontrollen, der det er aktuelt, i tillegg omfatte kontroll av:

- analysemodeller for dynamisk lastvirkning;
- relevans av antatte materialegenskaper, herunder ikke-lineære analysemodeller;
- utmatting;

Fig.4: Skjema som viser prosjekteringskontrollklasse og krav til kontrollform ved prosjektering. I dette tilfelle kommer pålitelighetsklasse 1 til anvendelse.

Bjørn Falck Russenes
Ingeniørgeolog

Kontrollert av:
Ole-Sivert Hembre
Sivilingeniør/geolog

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

Kontor: .
Mobil.: 906 19 527

Org.nr: 994870866
E-post: russbf@online.no
Bankkonto: 3705 16 52399

Vedlegg:

SAK 10 § 13-5

Kapittel 13 Sentral godkjenning for ansvarsrett

§ 13-5. Godkjenningsområder for sentral godkjenning av foretak

Geoteknisk prosjektering omfatter grunnundersøkelser og kartlegging av grunnforhold også med hensyn til forurensing, samt utarbeidelse av grunndata for fundamentering og eventuelt sikringstiltak for bygg, anlegg eller konstruksjon.

På bakgrunn av foreliggende grunndata, skal det stipuleres risiko ved grunnforhold, beregnes bæreevne, stabilitet og setninger, samt forslag til fundamentering.

Ved påvist dårlige grunnforhold omfatter oppgaven utarbeidelse av eventuelt konsept for utbedring av bæreevne og stabilitet, samt sikringstiltak på byggeplassen og område utenfor.

Ved påvist forurensing i grunnen skal det, jf. forurensningsforskriften § 2.6, utarbeides tiltaksplan for terrenginngrepet.

Selve grunnundersøkelsen og kartlegging av grunnforhold og utarbeidelse av grunndata regnes ikke som tilstrekkelig grunnlag for sentral godkjenning.

e- Geoteknikk

«e.1 - Geoteknisk prosjektering, tiltaksklasse 1

Der det er oversiktlige og enkle grunnforhold trenger geoteknikk normalt ikke ansvarsbelegges særskilt, men inngår i fagområdet konstruksjonssikkerhet.

e.2 – Geoteknisk prosjektering, tiltaksklasse 2

Godkjenningsområdet omfatter prosjektering av fundamentering på grunn med vanskelige grunnforhold og der metode for fastleggelse av grunnforhold er godt utviklet. Prosjektering skjer etter anerkjente beregningsmetoder.

Godkjenningsområdet omfatter bygninger, anlegg eller konstruksjoner som iht. NS-EN 1990 +NA plasseres i pålitelighetsklasse 2.»

