

# NOTAT

Oppdrag **1350028355 – Reguleringsplan Haug**  
 Kunde **Ålstedøya trelast AS**  
 Notat nr. **G-not-001 1350028355**

Til **Ole Jakob Aalstad**

Fra **Rambøll Norge AS v/Bjørnar Kristiansen**  
 Kopi

Dato 16.10.2019

Rambøll  
 Kobbegate 2  
 N-7042 Trondheim

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

## Reguleringsplan Haug – Geoteknisk vurdering

### 1. Innledning/Bakgrunn

Det skal reguleres for et nytt boligfelt ved Haug gård på Engeløya i Steigen kommune. Det skal i hovedsak bygges eneboliger/rekkehus, men det kan også bli aktuelt å vurdere leilighetsbygg på deler av tomten.



Figur 1. Utsnitt fra reguleringsplan

Rambøll bistår i reguleringsarbeidet og dette notatet redegjør for de geotekniske forholdene.

**2. Utførte grunnundersøkelser**

Det er i denne omgang ikke utført grunnundersøkelser i form av prøvegraving eller geotekniske borer. Vurderinger er basert på studie av kvartærgeologisk kart og flyfoto.

**3. Topografi**

Tomteområdet er over lang tid benyttet som beiteland. Området fremstår som en haug fra kote +11 i nedre del av reguleringsområdet til kote +24 på toppen (tall tatt ut fra norgeskart.no).

**4. Grunnforhold**

Kvartærgeologisk kart angir reguleringsområdet som bart berg eller tynt dekke over berg. Det er ut fra flyfoto ikke mulig å se bart berg, men formasjonen av terreng og bruken av området som beiteland tyder på at det er lite til ingen løsmasser.



Figur 2. Utdrag fra NGU's løsmassekart (NGU.no) Rosa = bart berg, blå = tykk havavsetning

Rundt selve reguleringsområdet angir kvartærgeologisk kart løsmasser av tykk havavsetning. Dette er gjerne leire og potensielle området for kvikkleire.

## 5. Grunnlag for geoteknisk prosjektering

### 5.1 Geoteknisk kategori

Eurokode 7 stiller krav til prosjektering ut fra tre geotekniske kategorier. Valg av kategori gjøres ut fra standardens punkt 2.1 «Krav til prosjekteringen». De planlagte arbeidene vurderes å falle inn under kategorien «konvensjonelle typer konstruksjoner og fundamenter uten unormale risikoer eller vanskelige grunn- og belastningsforhold». Krav til prosjektering er vurdert til å være iht. **geoteknisk kategori 2**.

### 5.2 Pålitelighetsklasse (CC/RC)

Eurokode 0 tabell NA.A1(901) gir veiledende eksempler for klassifisering av byggverk, konstruksjoner og konstruksjonsdeler. Tabellen er delt inn i pålitelighetsklasser (CC/RC) fra 1 til 4. Prosjektet faller inn under kategorien «småhus, rekkehus». Prosjektet plasseres derfor i **pålitelighetsklasse 1**. Ved endring til leilighetsbygg på eiendommen, kan det bli aktuelt å heve pålitelighetsklassen til 2.

### 5.3 Tiltaksklasse iht. SAK10

I henhold til tabell 2 «Kriterier for tiltaksklasseplassering for prosjektering» i «Veiledning om byggesak» (SAK10 § 9–4), vurderes grave- og fundamenteringsarbeidene å kunne plasseres i **tiltaksklasse 1**. Dette med bakgrunn i «Fundamentering for anlegg og konstruksjoner som iht. NS-EN 1990 + NA plasseres i pålitelighetsklasse 1». Ved endring til leilighetsbygg på eiendommen, kan dette medføre behov for å heve tiltaksklassen til 2 eller 3 ut fra hvor mange etasjer som planlegges.

### 5.4 Prosjekterings- og utførelseskontroll

Eurokode 0 stiller krav til graden av prosjekterings- og utførelseskontroll (kontrollklasse) hver for seg, avhengig av pålitelighetsklasse.

Iht. tabell NA.A1 (902) og NA.A1 (903) i Eurokode 0 settes prosjekteringskontroll og utførelseskontroll av geotekniske arbeider til kontrollklasse **PKK1/UKK1**. Ved endring til leilighetsbygg vil prosjekterings- og utførelseskontrollklassene endres iht pålitelighetsklassen.

For prosjekteringskontroll iht. standarden gjelder utførelse av grunnleggende egenkontroll, intern systematisk kontroll og utvidet kontroll for både prosjektering og utførelse. Utvidet kontroll i PKK2 og UKK2 begrenses til en kontroll av at egen- og sidemannskontroll er utført.

### 5.5 Grunntype og seismisk klasse

Konstruksjoner klassifiseres i fire seismiske klasser avhengig av konsekvensene av sammenbrudd for menneskeliv, av deres betydning for offentlig sikkerhet og beskyttelse av befolkningen umiddelbart etter et jordskjelv, og av de sosiale og økonomiske konsekvensene av sammenbrudd. De seismiske klassene bestemmes iht. Eurokode 8, del 1, pkt. 4.2.5 og etter tabell NA.4(902) i Nasjonalt tillegg NA.

De planlagte bygg anbefales plassert i kategorien «småhus, rekkehus, bygg i en etasje, mindre lagerbygg osv» og settes derfor i **seismisk klasse I**. Ved endring til leilighetsbygg må det påberegnes seismisk klasse II «Kontorer, forretningsbygg og boligbygg».

I henhold til NS-EN 1998-1:2004+A1:2013+NA:2014 (Eurokode 8) tabell NA.3.1 er grunnforholdene vurdert til **grunntype A**. Grunntype A, «Fjell eller fjell-liknende geologisk formasjon, medregnet høyst 5 m svakere materiale på overflaten.».

Det er ikke krav om jordskjelvdimensjonering av prosjekter i seismisk klasse I. Ved seismisk klasse II må det kontrolleres om bygget kommer inn under utelatelseskriteriet, eller om bygget må dimensjoneres for jordskjelv. I Steigen er referansespissverdien for berggrunnens akselerasjon  $a_{gR} = 0,6 \cdot a_{g40Hz} = 0,6 \cdot 0,35 = 0,21 m/s^2$ . For grunntype A er forsterkningsfaktoren  $S = 1,0$  iht. Eurokode 8, tabell NA3.3. Seismisk faktor settes til  $\gamma_1 = 1,0$  for seismisk klasse II iht. Tabell NA.4(901). Grunnens dimensjonerende akselerasjon for grunntype A blir dermed:  $a_g \cdot S = \gamma_1 \cdot a_{gR} \cdot S = 1,0 \cdot 0,21 \cdot 1,0 = 0,21 m/s^2$ .

Grunnens dimensjonerende akselerasjon  $a_g \cdot S$  er mindre enn utelatelseskriteriet for lav seismisitet  $a_g \cdot S \leq 0,49 m/s^2$ . **Dimensjonering for jordskjelv kan derfor utelates selv for bygg i Seismisk klasse II.**

#### 5.6 Flom- og skredfare

I henhold til TEK17 § 7-1(1) skal byggverk plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger (Flom og skred).

Reguleringsområdet er ikke belagt med noen faresoner med hensyn på flom eller skredfare ref. Skrednett.no.

#### 5.7 Miljøaspekter

Rambøll Norge AS er ISO-sertifisert iht. NS-EN ISO 9001:2008 og NS-EN ISO 14001:2004 og søker i sine oppdrag å identifisere og imøtekomme miljøaspekter som er relevante for det enkelte oppdrag. I dette oppdraget er følgende miljøaspekter vurdert i forbindelse med de geotekniske prosjekteringsarbeider:

- Rystelser

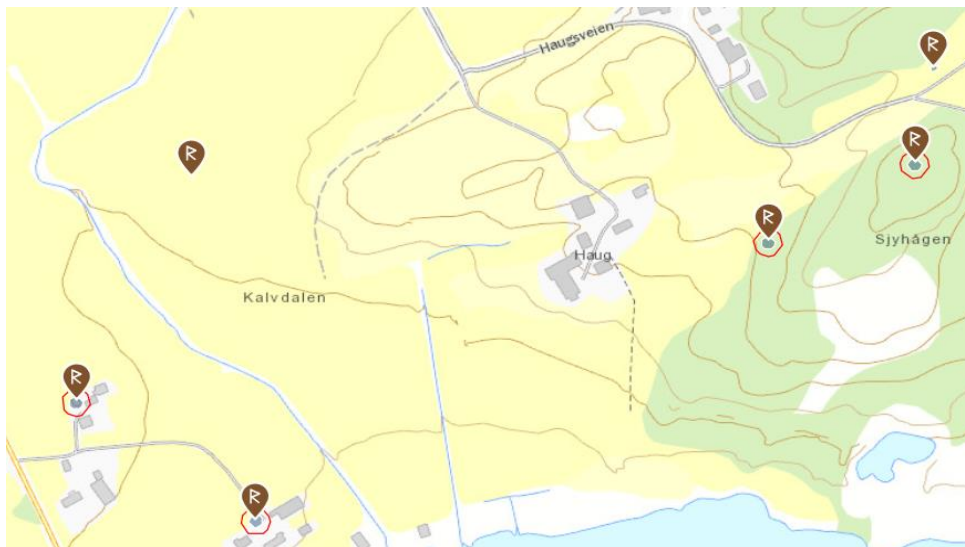
Det må påberegnes behov for sprenging i forbindelse med etablering av tomter. Dette vil medføre rystelser, men ut fra nærliggende bygningsmasser burde ikke dette være til stor ulempe. Vi vil derimot fraråde sprengning av berg ut mot områder med ukjent grunn, dvs helt i utkanten av reguleringsområdet. Dette på grunn av at man ikke kjenner til om det er kvikkleire som grenser inn mot reguleringsområdet. Alle masser som skal sprenges skal avdekkes før detonerer.

- Forurenset grunn

Det er ingen kjente kilder for forurensning avmerket for reguleringsområdet ref. <https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no/>

- Kulturminner/reservater

Det er flere registrerte kulturminner i nærheten, men ingen i selve reguleringsområdet ref. kulturminnesok.no.



Figur 3. Kulturminner ref. kulturminnesok.no

## 6. Geoteknisk vurdering

Med utgangspunkt i berg eller liten løsmassetykkelse over berg, kan det legges føringer for fundamentering selv om det ikke er utført grunnundersøkelser i tiltaksområdet.

Alle planlagte bygg skal fundamenteres på berg eller på kvalitetsfylling lagt på berg. Alle løsmasser over berg skal fjernes eller masseutskiftes med kvalitetsmasser. Det forutsettes noe sprengning for å planere selve byggetomtene. Det må tilstrebes en enhetlig fundamenteringsmetode for hvert bygg.

Dersom det skal fylles ut masser for planering av tomter, skal berg avdekkes under fyllingsområdet først. Ved bratt skrånende bergoverflate kan det være behov for å pigge eller sprengne en fot som fyllingen legges på.

All mellomlagring av masser skal kun foregå innenfor reguleringsområdet der berg først er avdekket. Mellomlagring av masser eller materialer utenfor reguleringsområdet skal ikke forekomme uten at dette er konferert med geotekniker.

På et område sørvest på tomten skal det etableres en mindre parkeringsplass.



Figur 4. Endeveg og parkeringsplass

Terrenget har en slik utforming at det kan forventes at det er mer løsmasser i dette området. Det vil være behov for grunnundersøkelser (prøvegraving eller boring) her i forbindelse med detaljprosjektering. Om det skulle vise seg å være bløt leire her, har ikke dette konsekvenser for resten av prosjektet, men parkeringsplassen kan måtte tas ut eller flyttes om forholdene er ugunstige.

## 7. Videre arbeider

Med bakgrunn i antagelse om liten løsmassemekthet i planområdet anbefales det å utføre registrering av berg i dagen og spredt prøvegraving som grunnlag for geoteknisk detaljprosjektering. Dette for å fastslå behov for blant annet masseutskiftning og planering av tomter.

Vedrørende området for parkeringsplass så anbefales grunnundersøkelser før videre detaljprosjektering.

Dokument utarbeidet av:

**Bjørnar Kristiansen**

\_\_\_\_\_  
Sidemannskontroll