

Prosjekt

Prosjektnavn: Pilestredet - Myrbostad
Prosjektfase: Reguleringsplan
Oppdragsgiver: PILESTREDET BOLIGUTVIKLING AS
Kontaktperson: Roe Lien

Vårt oppdrag

Oppdragsnummer: 21265
Oppdragsleder: Kristin Grinna Normann
Fagansvarlig: Magne Bonsaksen

Dokument

Dokumenttype: Geoteknisk prosjekteringsrapport

Versjoner

Indeks	Dato	Beskrivelse	Ansvarlig	Kontroll
1	20.8.2021	Til utsendelse	Kristin Grinna Normann	Magne Bonsaksen

Sammendrag

Pilestredet boligutvikling og Johnny Varhol jobber med å utarbeide et boligområde på Myrbostad. Det planlegges opp mot 50 boenheter i området.

Grunnundersøkelser viser fyllmasser, torv og antatt morene. Det er ikke funnet sprøbruddmateriale på tomta, og den ligger i et område som er relativt flatt.

Det er dermed ikke fare for at tomta inngår i et løsneområde for områdeskred eller for at tiltaket blir truffet av et områdeskred. Områdestabiliteten er vurdert som god.

Det anbefales å masseutskifte bløte torvmasser for å få gode fundamenteringsforhold og minimere setninger.

Kategorisering

Geoteknisk kategori: 2
Konsekvensklasse: CC2
Pålitelighetsklasse: RC2
Prosjekteringskontrollklasse: PKK 2
Tiltaksklasse: Tiltaksklasse 2
Tiltakskategori etter NVE-veilederen: K4

Foreliggende rapport er utarbeidet av ERA Geo AS, som har opphavsrett til hele og deler av rapporten. Rapporten må ikke benyttes til andre formål enn omfattet av kontrakten mellom oppdragsgiver og oss. Rapporten må ikke gjøres tilgjengelig til tredjepart, eller endres, uten vårt samtykke.

Innholdsfortegnelse

1 Innledning	4
2 Beskrivelse av tiltaket og tomten	4
3 Grunnforhold	6
3.1 Grunnvann	7
4 Regelverk, laster og faktorer	7
4.1 Standarder.....	7
5 Naturfare	7
6 Geotekniske vurderinger	9
6.1 Områdestabilitet	9
6.2 Fundamentering.....	9
7 Konklusjon	10
Referanser	10

1 Innledning

Det jobbes med utarbeiding av detaljregulering for et område på Myrbostad, gnr/bnr. 65/63 med flere. Det planlegges bygging av konsentrert småhusbebyggelse og frittliggende småhusbebyggelse, til sammen opp mot 50 boenheter.

Tiltakshaver er Pilestredet Boligutvikling AS og Johnny Varhol.

Området er vist med marin strandavsetning og faren for områdeskred må avklares før videre planarbeid.

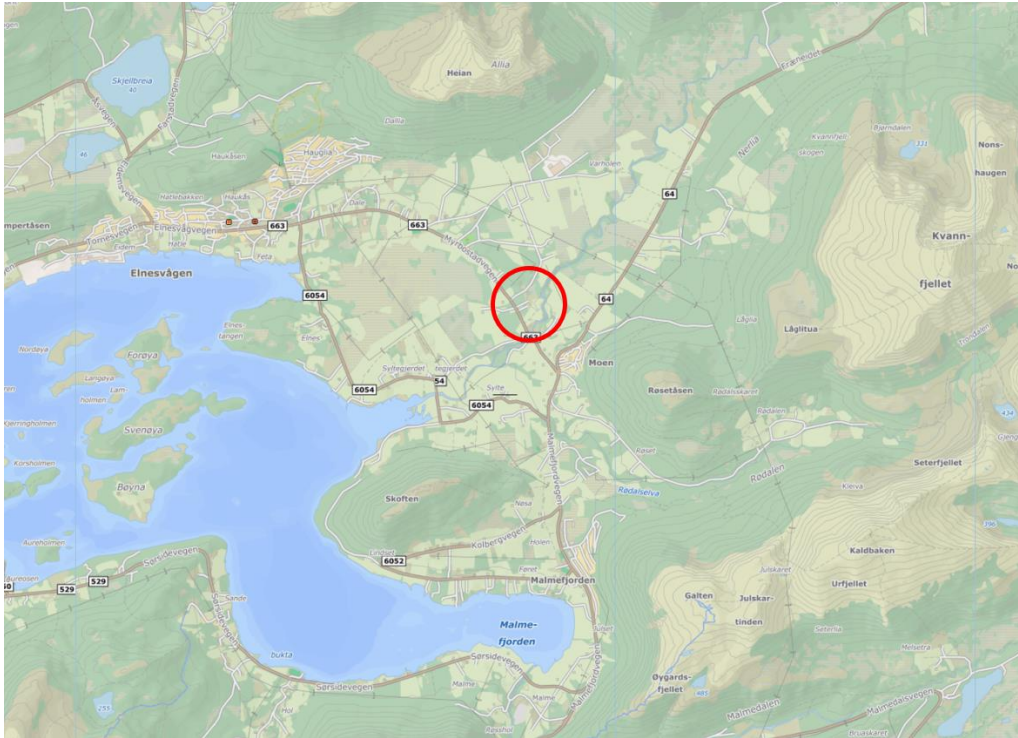
ERA Geo er i den forbindelse engasjert for geoteknisk prosjektering.

2 Beskrivelse av tiltaket og tomten

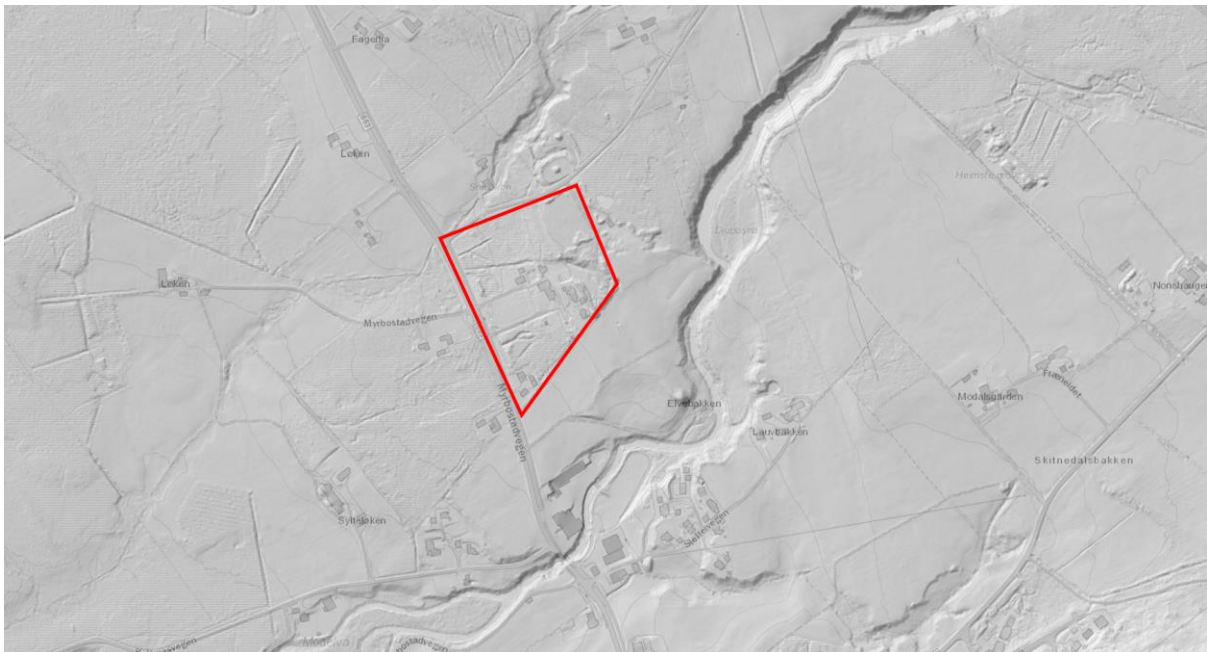
Tiltaket ligger i Hustadvika kommune, nord for Molde. Området ligger på østsiden av FV 663, like nord for Sylteosen Betong. Området er relativt flatt, og det er mye dyrket mark i nærheten. Øst for tiltaket renner det en elv.



Figur 1: Tiltaket ligger i Hustadvika kommune, nord for Molde. Området er markert med rød sirkel. (Kilde: kart.finn.no, hentet 6.8.2021)



Figur 2: Tiltakets plassering, markert med rød sirkel. (Kilde: kart.finn.no, hentet 6.8.2021)

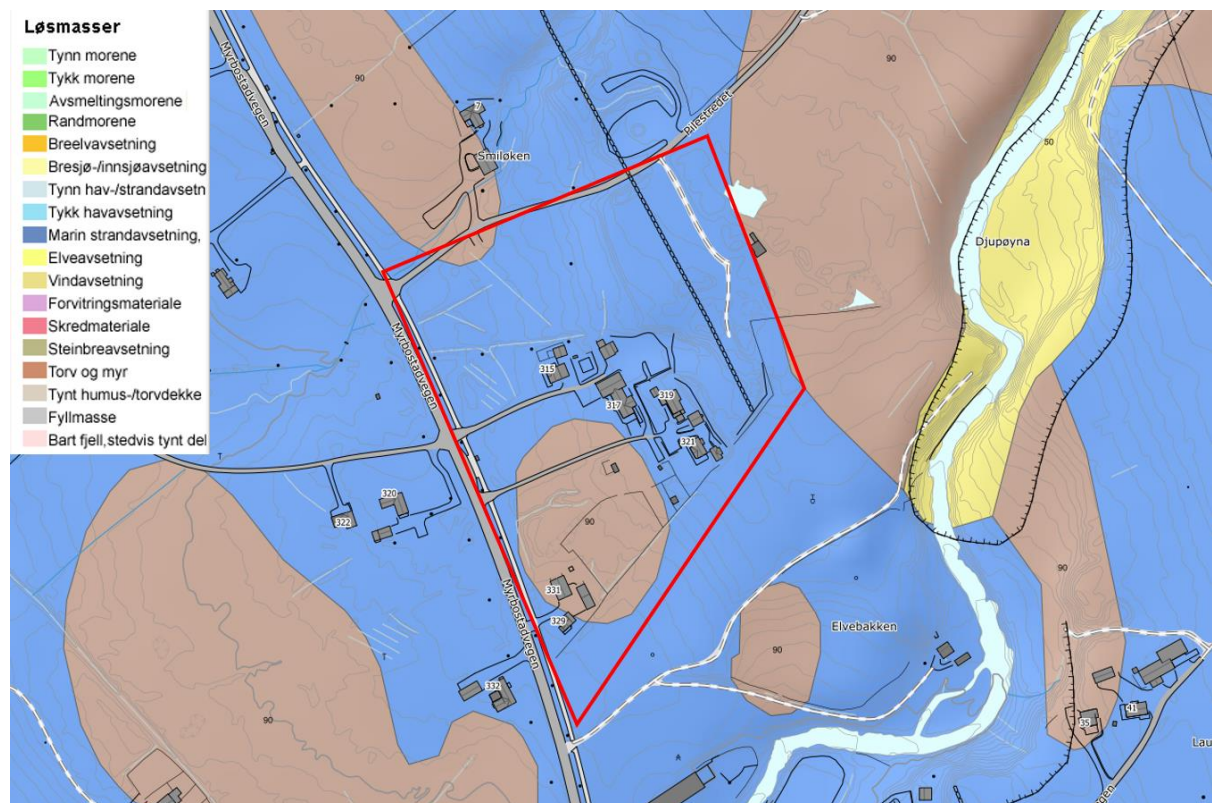


Figur 3: Topografisk kart med skyggerelieff. Prosjektområdet er markert med rød firkant. (Kilde: atlas.nve.no, hentet 6.8.2021)



Figur 4: Flyfoto av prosjektområdet. (Kilde: kart.finn.no, hentet 6.8.2021).

3 Grunnforhold



Figur 5: Løsmassekart fra NGU med prosjektområdet markert med rød firkant. (Kilde: http://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/, hentet 18.8.2021)

Løsmassekart fra NGU (Figur 5) viser at løsmassene stort sett består av marin strandavsetning, samt noe torv og myr.

Grunnundersøkelser gjort av Lingen Grunnboring (rapportert i 21265-RIG01 Geoteknisk datarapport (1)) viser at nordøstre del av tomta (den delen som ligger lengst unna veien) er preget av fyllmasser ned til ca. 2 meters dybde. I posisjon E03 er det torv på dybde 2-3 meter. Det er faste masser fra ca. 5 meters dybde. I posisjon E01 er det faste masser fra ca. 3 meters dybde.

I posisjon E02 i skogholtet i nordvest er det et bløtt topplag ned til 2-3 meters dybde. Deretter faste masser. Det bløte laget er antatt torv/matjord.

Det er ikke funnet leire på tomta.

3.1 Grunnvann

Det er ikke gjort målinger av grunnvannstand på tomta.

4 Regelverk, laster og faktorer

4.1 Standarder

I samsvar med gjeldende regelverk plasseres tiltaket i følgende kategorier:

- Pålitelighetsklasse 2
- Tiltaksklasse 2
- Prosjekterings- og utførelseskontrollklasse 2
- Geoteknisk kategori 2
- Tiltakskategori K4

Ved tiltaksklasse 2 skal det i henhold til Byggesaksforskriften § 14-7 utføres uavhengig kontroll. I tillegg settes det krav til intern systematisk kontroll og utvidet kontroll for tiltak i kontrollklasser i henhold til Eurokode 0 (2). Kontrollomfanget er gitt i de respektive regelverkene/standardene.

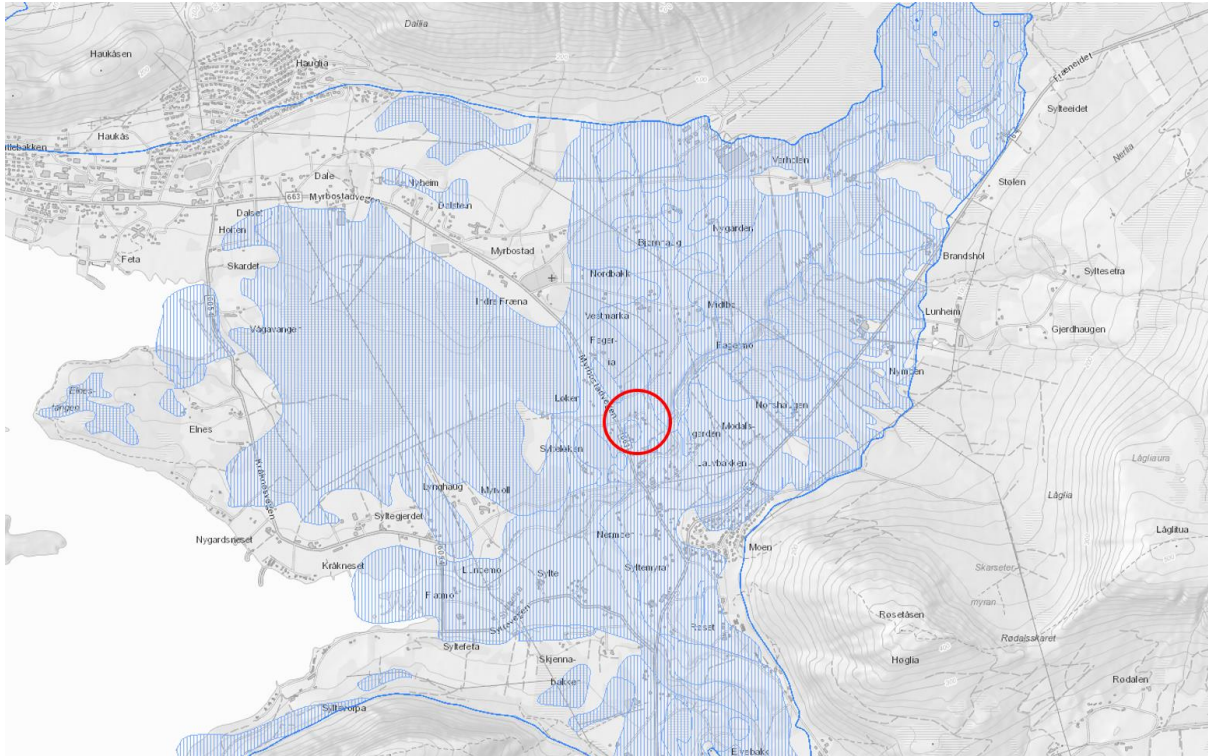
Tiltaket omfatter konvensjonelle konstruksjoner uten unormale risikoer. Videre er grunnforholdene kartlagt i tilfredsstillende omfang og vurderes oversiktlige og forutsigbare. Tiltaket plasseres derfor i geoteknisk kategori 2

Videre begrunnelse for valgte kategorier og henvisning til relatert regelverk er gitt i vedlegg.

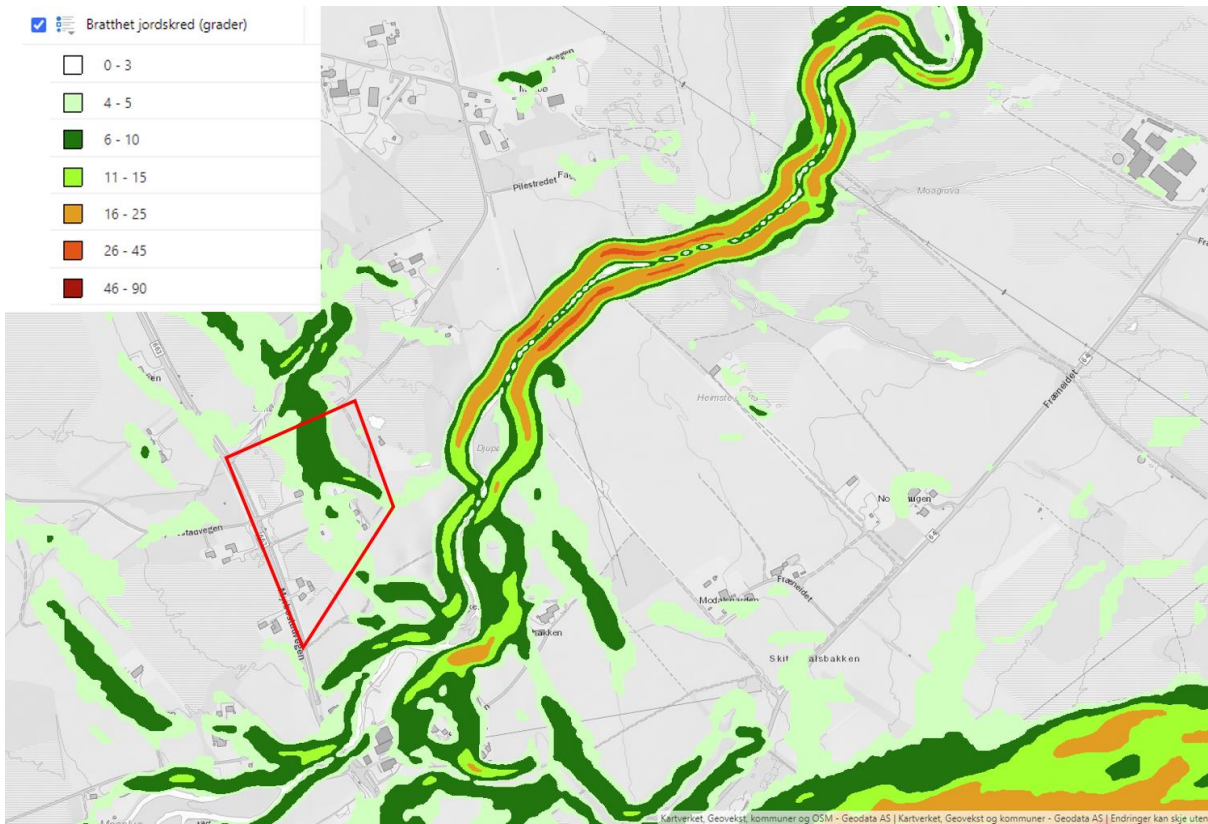
5 Naturfare

Prosjektområdet ligger under marin grense, og har mulighet for sammenhengende forekomster marin leire, ifølge NVE Atlas (se Figur 6). Helningen på tomta er brattere enn 1:20 (tilsvarer ca. 3°), som tilsier at et områdeskred kan utløses ifølge NVE veileder 1/2019 (3). Det meste av områdene rundt har helning slakere enn 3°, og kan dermed ikke inngå i et løsnedområde. Se Figur 7 for bratthetskart.

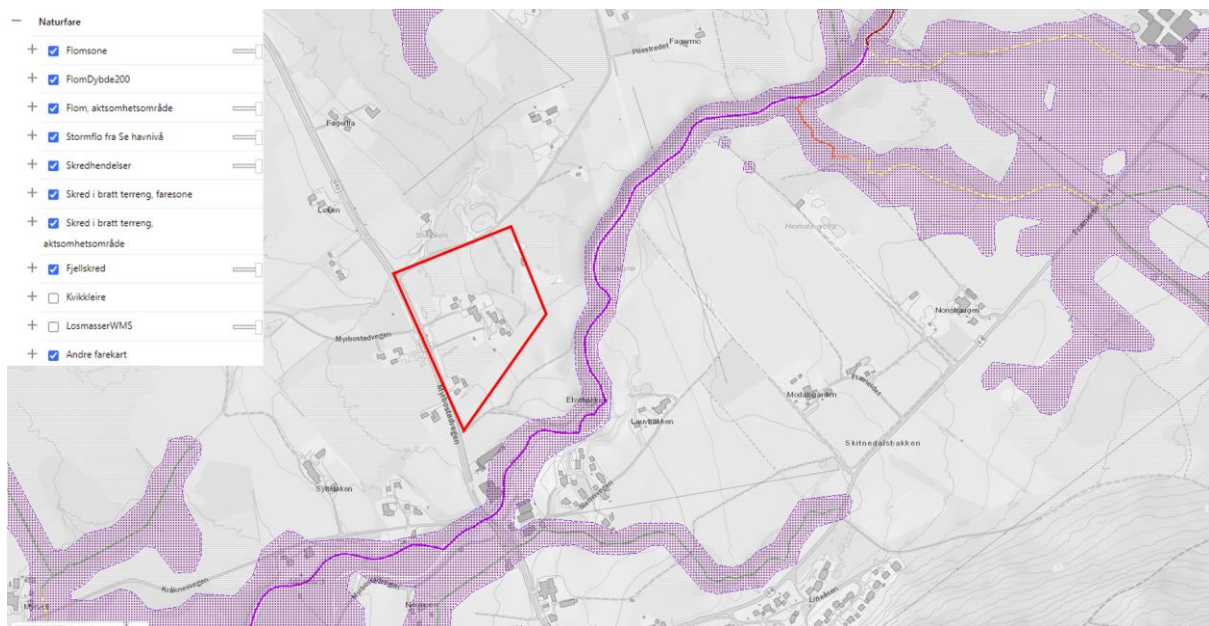
Prosjektområdet ligger ikke i noe aktsomhetsområde for andre naturfarer, ifølge NVE Atlas (se Figur 8).



Figur 6: Aktsomhetsområde marin leire. Marin grense er markert med blå strek. Under marin grense er det store områder med mulighet for sammenhengende forekomster marin leire. Disse områdene er skravert med blått. Prosjektområdet er markert med rød sirkel. (Kilde: atlas.nve.no, hentet 9.8.2021)



Figur 7: Bratthetsskart for tomta og områdene rundt.



Figur 8: Prosjektområdet ligger utenfor aktsomhetsområder for andre naturfare enn kvikkleire. (Kilde: atlas.nve.no, hentet 9.8.2021)

6 Geotekniske vurderinger

Østre del av tomten har et 1-3m mektig topplag av fyllmasser av sand, silt og grus. Deretter er det et bløtt lag med torv før det blir faste til meget faste masser igjen.

Undersøkelser nordvest på tomta viser et bløtt topplag de øverste 1-3 meterne. Dette er antatt torv. Det er faste masser fra ca. 3 meters dybde, antatt sand/grus.

Det er ikke gjort funn som indikerer at det er sprøbruddmateriale på tomta.

6.1 Områdestabilitet

Området ligger i et aktsomhetsområde for områdeskred. Det er bratt nok til at det kan utløses områdeskred på tomta. Det er imidlertid ikke påtruffet sprøbruddmateriale i noen av posisjonene som er undersøkt. Det er dermed ikke fare for at tiltaket inngår i et løsneområde for områdeskred.

Området øst for nordlig del av tomta har helning slakere enn 1:20, og det er derfor ikke fare for at et områdeskred utløses der. Området like øst for sørlig del av tomta har helning brattere enn 1:20, men ligger på andre siden av en liten elv som ligger i et lite søkk i terrenget. Massene fra et eventuelt skred vil ikke komme opp fra denne dalen og treffe tiltaket. Tiltaket ligger altså ikke i et utløpsområde for områdeskred.

Områdestabiliteten er tilfredsstillende for tiltaket.

6.2 Fundamentering

Det er funnet bløte masser på tomta som er klassifisert som torv. Det anbefales at disse massene skiftes ut for å få gode fundamenteringsforhold med god bæreevne og minimalt med setninger.

7 Konklusjon

Tiltaket ligger ikke i et løsneområde eller utløpsområde for områdeskred. Områdestabiliteten er derfor vurdert som god. Det anbefales at torvmasser skiftes ut for å få gode fundamenteringsforhold.

Tomten vurderes å være egnet til formålet.

Referanser

1. **ERA Geo.** *21265-RIG01 Geoteknisk datarapport.* 2021.
2. **Standard Norge.** *NS-EN 1990:2002+A1:2005+NA:2016 Eurokode: Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner.* 2016.
3. **Norges vassdrags- og energidirektorat, NVE.** *Veileder 1/2019 - Sikkerhet mot kvikkleireskred - Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper.* 2020.
4. **Standard Norge.** *NS-EN 1997-1:2004+A1:2013+NA:2016 Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering - Del 1: Allmenne regler.* 2016.
5. —. *NS-EN 1998-1:2004+A1:2013+NA:2014 Eurokode 8: Prosjektering av konstruksjoner for seismisk påvirkning - Del 1: Allmenne regler, seismiske laster og regler for bygninger.* 2014.
6. **Direktoratet for byggkvalitet.** *Byggesaksforskriften (SAK10) - Publikasjonsnummer: HO-1/2011.* 2011.
7. **Standard Norge.** *NS-EN 1998-5:2004+NA:2014 Eurokode 8: Prosjektering av konstruksjoner for seismisk påvirkning - Del 5: Fundamenter, støttekonstruksjoner og geotekniske forhold.* 2014.
8. **Statens vegvesen.** *Håndbok N200 Vegbygging.* 2021.

Vedlegg: Kategorisering iht. regelverk

Valg av geoteknisk kategori

Kapittel 2.1 i NS-EN 1997-1:2004+A1:2013+NA:2016 definerer geoteknisk kategori, som kan benyttes til å fastsette kravene til geoteknisk prosjektering. Ut fra konstruksjonenes kompleksitet og fundamenteringsforhold, samt vurdering av grunnens kompleksitet settes det for dette oppdraget geoteknisk kategori 2.

Valg av konsekvensklasse

Konsekvensklasse (CC) defineres ut fra kriterier gitt i NS-EN 1990:2002+A1:2005+NA:2016, tillegg B.

Prosjektet vurderes å ha middels stor konsekvens i form av tap av menneskeliv, betydelige økonomiske, sosiale eller miljømessige konsekvenser, og settes dermed i CC2.

Valg av pålitelighetsklasse CC/RC

Tabell NA.A1 (901) i NS-EN 1990:2002+A1:2005+NA:2016 angir veiledende eksempler på plassering av byggverk, konstruksjoner og konstruksjonsdeler. Det er i tabellen delt opp i pålitelighetsklasse CC/RC for klasse 1 til 4. Pålitelighetsklassen er direkte knyttet opp mot konsekvensklassen (CC).

Grunnforhold og tiltak anses som enkelt og oversiktlig. Med dette plasseres disse arbeidene i pålitelighetsklasse CC/RC2.

Valg av prosjekteringskontrollklasse

Avhengig av konstruksjonens eller konstruksjonsdelens pålitelighetsklasse, er krav til prosjekteringskontroll klassifisert som prosjekteringskontrollklasse PKK, angitt i Tabell NA.A1 (902) i NS-EN 1990:2002+A1:2005+NA:2016.

For pålitelighetsklasse 2, settes minste prosjekteringskontrollklasse PKK2. Det settes da krav til egenkontroll og intern systematisk kontroll. I tillegg settes det krav til utvidet kontroll. I PKK2 kan den utvidete kontrollen begrenses til en kontroll av at egenkontroll og intern systematisk kontroll er gjennomført og dokumentert av det prosjekterende foretak.

Valg av tiltaksklasse

Tiltaksklasse fastsettes ut fra Tabell 2 i veilederen til Byggesaksforskriften § 9-4. Fastsetting av tiltaksklasse er viktig for at oppgaven skal ansvarsbelegges med rett kompetanse. Ved søknad om tillatelse til tiltak skal forslag på tiltaksklasse angis, men det er kommunen som fastsetter tiltaksklassen.

Kriterier for tiltaksplassering for prosjektering bestemmer tiltaksklasse for prosjektet.

Tiltaksklasse 2 for geoteknikk omfatter blant annet fundamentering for anlegg og konstruksjoner som iht. NS-EN 1990+NA plasseres i pålitelighetsklasse 2. For tiltaksklasse 2 skal det utføres uavhengig kontroll i henhold til § 14-7.



Vi gir deg trygg grunn.

ERA Geo er et uavhengig spesialistselskap innenfor geoteknikk, som jobber aktivt i det geotekniske miljøet. Vi bistår i prosjekter over hele Norge.

ERA Geo AS

era-geo.no

Verftsgata 10
6416 Molde

Tel.: 70 23 89 00
post@era-geo.no

Org.nr. NO 920 591 035 MVA

