

► Burøyveien 13 – Geoteknisk vurdering, Avklaring av områdestabilitet

Sammendrag/konklusjon

Norconsult Norge AS er engasjert av Burøyveien 13 AS for bistand ifm. detaljregulering av Burøyveien 13.

Områdestabiliteten for planområdet er vurdert iht. prosedyre presentert i NVE veileder nr. 1/2019. Dette notatet gjelder bare for arealer på land, og det gjøres ingen vurdering av områdestabilitet i sjø. Eventuelle fremtidige tiltak i sjø må vurderes separat. Det gjøres heller ingen utredning av flom eller stormflo i dette notatet.

Norconsult vurderer at alle fremtidige tiltak på land innenfor planområdet vil gjøres på eller i berg, og følgelig utgjør planområdet på land ikke et potensielt løsneområde for områdeskred. Flyfoto viser også at hele tomten i overgang mot sjø består av berg. Strandsonen her utgjøres av antatt bratt fallende berg. Således vil et eventuelt områdeskred i sjø ikke påvirke konstruksjoner og tiltak på land.

Alle høyereliggende områder omkring planområder består av synlig berg, og planområder ligger derfor ikke i et potensielt utløpsområde for områdeskred.

Norconsult konkluderer med at sikkerhet mot områdeskred er ivaretatt for det foreslåtte planområdet, ekskludert sjøarealer.

Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
A01	2024-11-08	Til kontroll	Marcus Hagen	Stefan Ødegård	Sif Steinþórsdóttir
J01	2024-11-11	Til bruk	Marcus Hagen	Stefan Ødegård	Sif Steinþórsdóttir

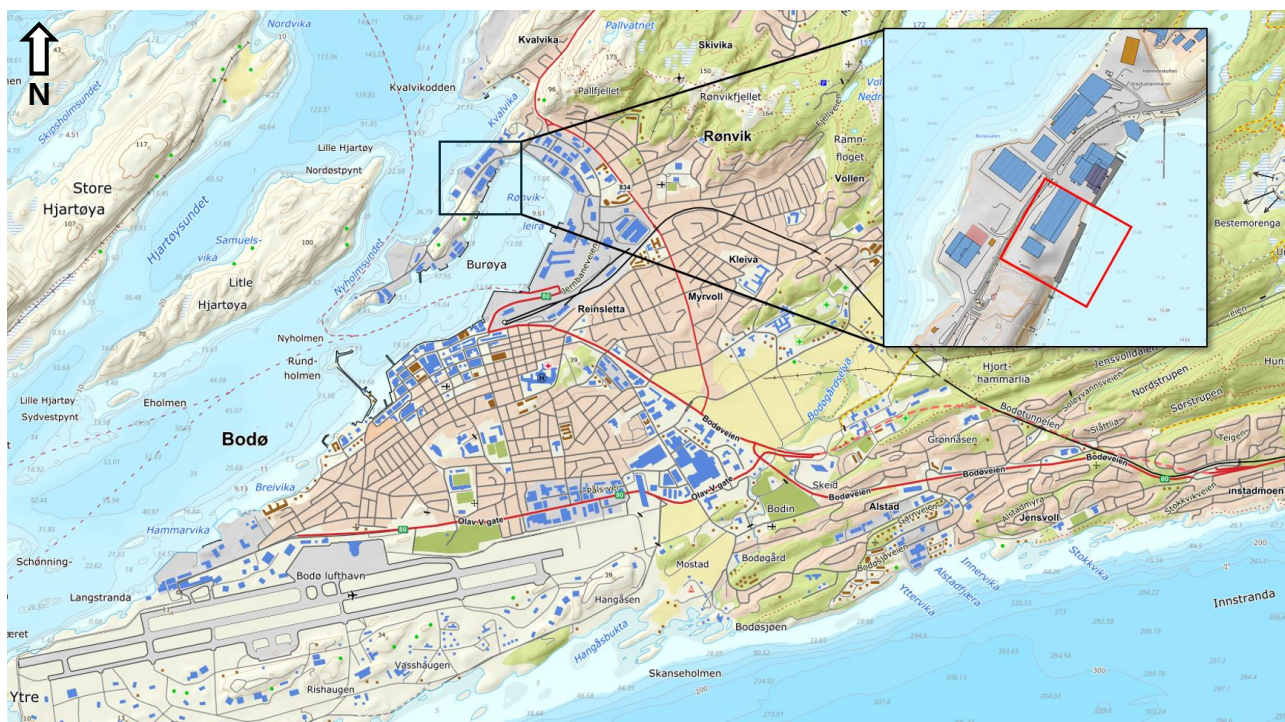
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

1 Innledning

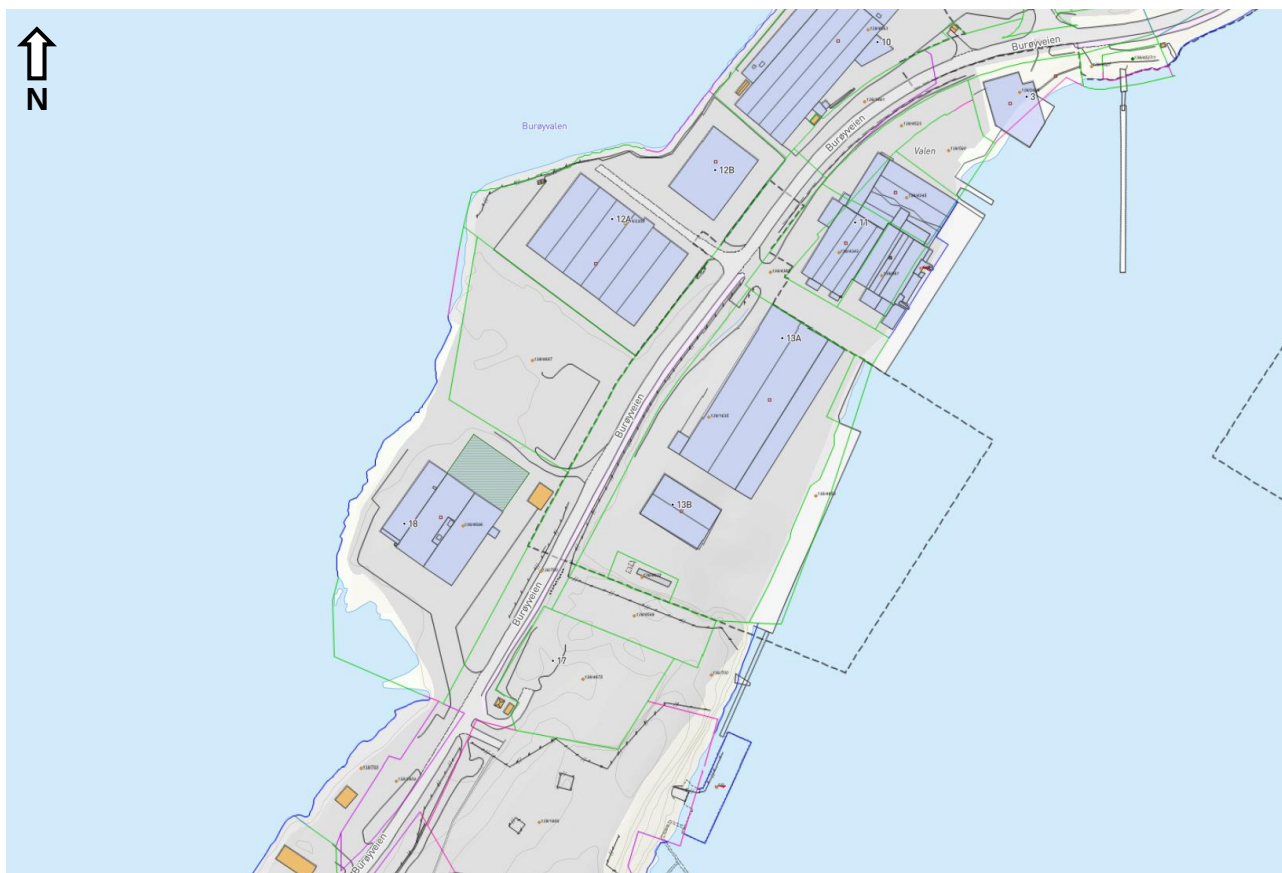
Norconsult Norge AS er engasjert av Burøyveien 13 AS for bistand ifm. detaljregulering av Burøyveien 13. Se Figur 1-1 for lokasjon av planområdet. Målet med detaljreguleringen er å formalisere dagens bruk i en reguleringsplan, samt legge til rette for videre utvikling og fortetning innenfor segmentet industri- håndverks- og lagervirksomhet. Utklipp fra kommune kart som viser gjeldende reguleringsplan er vist i Figur 1-2. Det skal i denne omgang ikke gjøres regulering for utbygging i sjø, og dette notatet gjør derfor ingen vurdering av områdestabilitet i sjø.

Dette notatet er en vurdering av områdestabilitet iht. prosedyre gitt av NVE veileder 1/2019. Det gjøres ingen prosjektering av tiltak.

Alle høydekoter i dette notatet referer til høydesystem NN2000.



Figur 1-1: Oversiktskart som viser lokasjon av planområdet (kilde: norgeskart.no)



Figur 1-2: Utklipp fra kommune kart som viser igangsatt reguleringsplan. Foreslått planavgrensning er markert med rød linje (kilde: kommune kart.com).

1.1 Grunnlag

Norconsult har tidligere gjort geotekniske grunnundersøkelser og geotekniske vurderinger/prosjektering av tiltak på nabotomten, Burøyveien 11. Først ble det gjort grunnundersøkelser og detaljprosjektering av pelet kai for Moldjord Bygg og Anlegg AS i 2019/2020, beskrevet av rapporter:

- 5192952 RIG-01, Kai Valen, Datarapport, ref. [1]
- 5192952 RIG02, Ramming av peler – Valen Kai, Detaljprosjektering, ref. [2].

Senere i 2020 gjorde Norconsult nye grunnundersøkelser og geoteknisk vurdering ifm. reguleringsplan for tomteutvidelse av Burøyveien 11, beskrevet av rapporter:

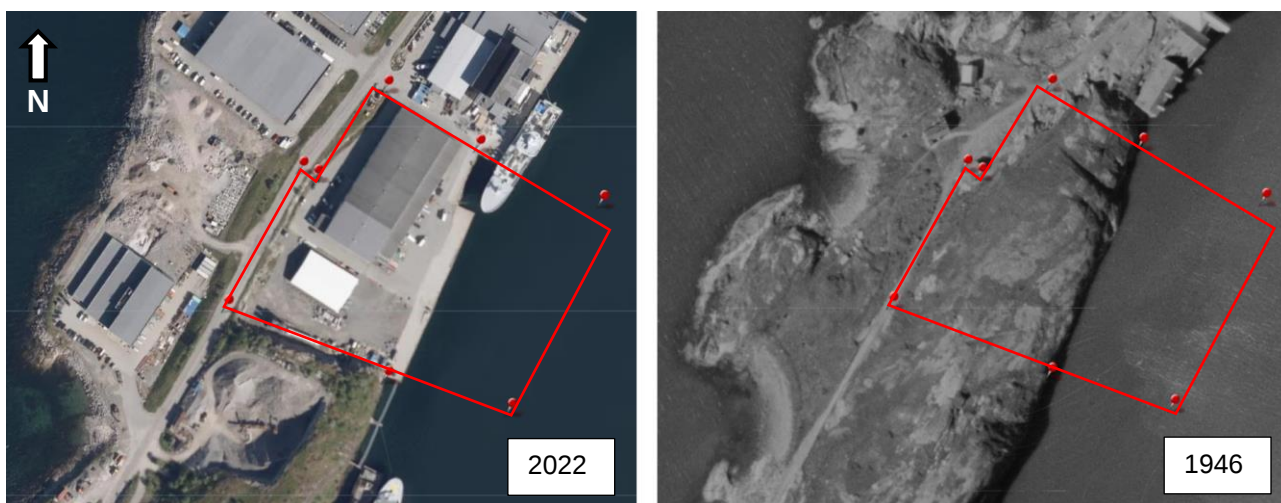
- 5196495 RIG-01, Ombygging Burøyvegen 11, Datarapport, ref. [3]
- 5196495-RIG-01, Reguleringsplan for tomteutvidelse av Burøyvegen 11, Bodø, ref. [4].

2 Grunnforhold

I det følgende beskrives grunnforhold basert på tilgjengelig kartgrunnlag og grunnundersøkelser.

2.1 Historikk

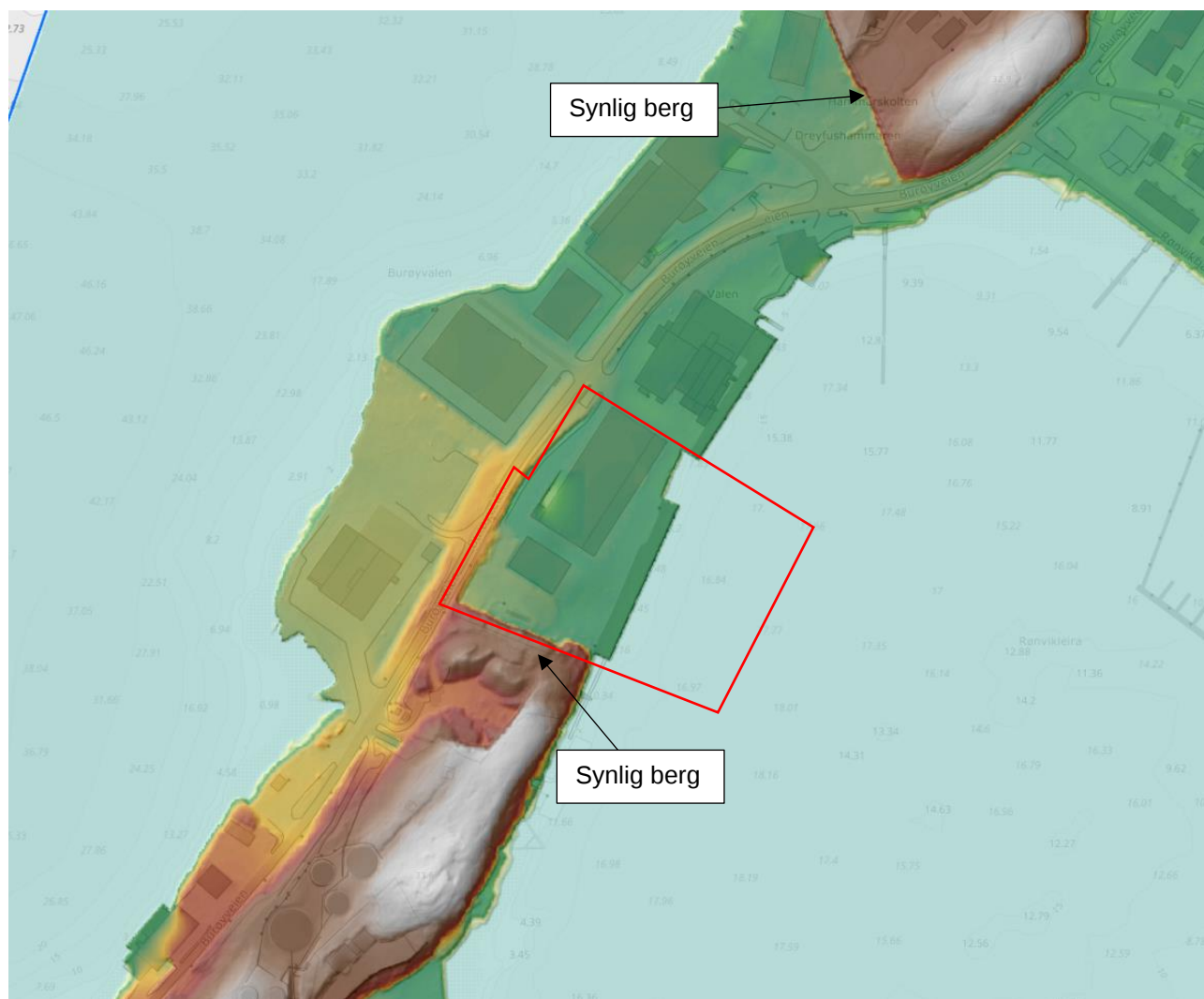
Fra historiske flyfoto, Figur 2-1 kan en se utviklingen av tomten og området ellers. Tidligste tilgjengelige flyfoto fra 1946 viser området før terrenginngrep. Her kan en se at hele tomten i stor grad bestod av bart fjell. I nyere tid er berget sprengt bort for å gi plass til dagens aktivitet på tomten. Basert på flyfoto fremstår det som lite sannsynlig at det forekommer naturlig avsatte løsmasser på tomten.



Figur 2-1: Historiske flyfoto av tomten. T.v.: Flyfoto fra 2022 som representerer dagens situasjon. T.h.: Flyfoto fra 1946 før utbygging av tomten (kilde: kart.finn.no).

2.2 Topografi

Generelt ligger planområdet på et relativt flatt område på ca. kote +3,3 – 3,7. Tomten er avgrenset av utsprengte bergknauser (synlige bergskjæringer) langs planområdets sørlige kant, og nord for planområdet, se Figur 2-2.



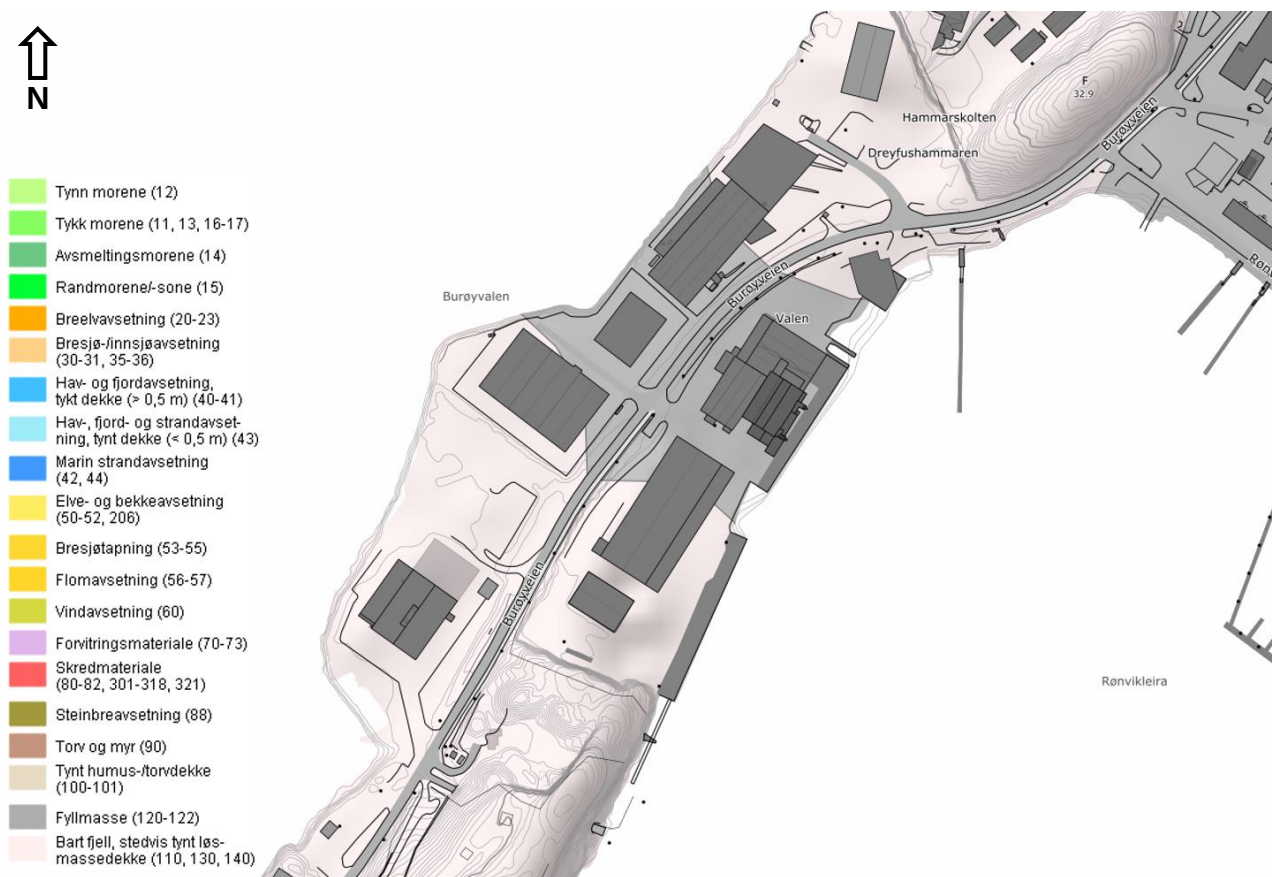
Figur 2-2: Skyggerelieff- og høydekart som viser terrengets kontur og helning. Planområdet vist i rødt (kilde: hoydedata.no)

2.3 Løsmasser

2.3.1 Kartgrunnlag

Hele planområdet ligger under marin grense. Iht. løsmassekart fra NGU, se Figur 2-3, er planområdet angitt delvis som fyllmasser (grå) og bart fjell med stedvis tynt løsmassedekke (lys rosa).

Det bemerkes at egnet målestokk er 1:50 000, noe som gir relativt lav detaljgrad. I dette tilfellet virker avgrensningen av fyllmasser innenfor planområder å strekke seg litt for langt fra nord inn på planområdet, basert på historiske flyfoto.



Figur 2-3: Løsmassekart fra planområdet (rødt rektangel) med egnet målestokk 1:50 000 (kilde: geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil)

2.3.2 Geotekniske grunnundersøkelser

Norconsult har tidligere gjennomført geotekniske grunnundersøkelser på land og i sjø ifm. arbeider gjort for Burøyveien 11, gitt i ref. [1] og [3]. Grunnundersøkelsene er i hovedsak gjort nord for eksisterende bebyggelse ved Burøyveien 11. I dette området er det blitt fylt ut over eksisterende sjøbunn, og det ble gjort nye undersøkelser for vurdering av videre utfylling og etablering av kaikonstruksjon. Da det aktuelle planområdet for Burøyveien 13 ligger på original berggrunn, vurderes de tidligere utførte grunnundersøkelsene ikke som relevante for reguleringsarbeid for tiltak på land innenfor planområdet.

Det bemerkes at utførte grunnundersøkelser i sjø kan være relevante ved en eventuell framtidig vurdering for regulering av tiltak i sjø.

2.4 Annet

Omfang av sprengningsarbeid gjort for utarbeidelse av tomten kan ses i Google Streetview, se Figur 2-4. Her vises relativt stor fjellskjæring like sør for planområdet.



Figur 2-4: Utklipp fra Google Streetview som viser bergskjæring sør for planområdet (kilde: www.google.com/maps/)

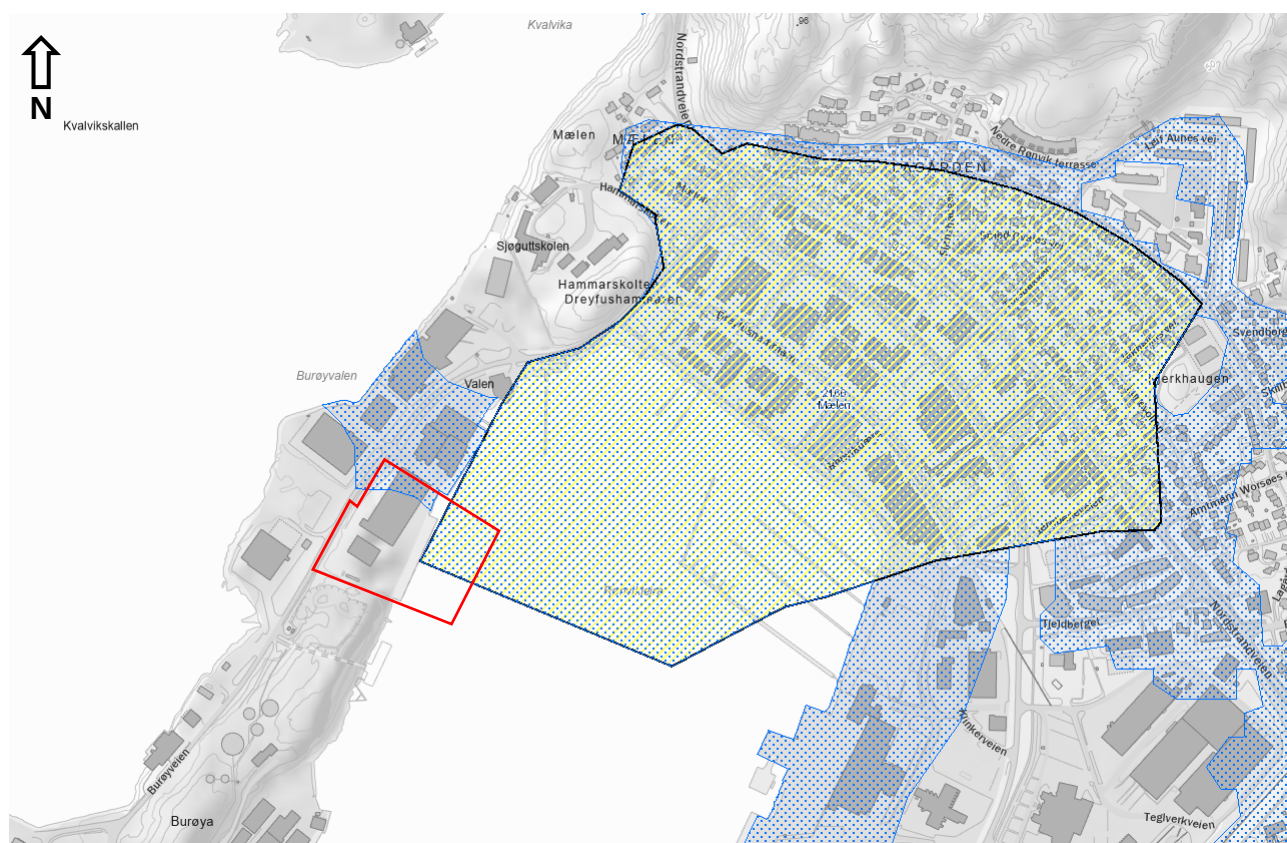
3 Sikkerhet mot naturpåkjenninger

Ifølge TEK17 § 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger, ref. [5], skal byggverk plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger som flom, stormflo og ras. Flo og stormflo utredes ikke i dette notatet.

Av naturfareregisteret i NVE Atlas, se Figur 3-1 kan en se at planområdet på land ligger delvis innenfor aktsomhetsområde for kvikkleireskred (blå skravur), mens deler av planområdet i sjø ligger i faresone for kvikkleire «2166 Mælen» (gul skravur), som er et løснеområde med lav faregrad og meget alvorlig konsekvens. Dette notatet omhandler ikke regulering av tiltak i sjø, og følgelig gjøres ingen avklaring av områdestabilitet i sjø. Det påpekes at eventuelle tiltak i sjø må vurderes separat av geoteknisk fagkyndig.

Planområdet ligger ikke innenfor aktsomhetsområde for skred i bratt terreng, fjellskred, og det er ingen tidligere skredhendelser i området.

Siden deler av planområdet på land ligger innenfor aktsomhetsområde for kvikkleireskred må sikkerhet mot kvikkleireskred utredes. Det gis en avklaring av sikkerhet mot kvikkleireskred iht. NVE veileder 1/2019 i avsnitt 4.



Figur 3-1: Utklipp fra NVE Atlas som viser at deler av planområdet ligger innenfor aktsomhetsområde for kvikkleireskred. Deler av planområdet i sjø ligger i kartlagt faresone for kvikkleireskred (kilde: atlas.nve.no)

4 Områdestabilitet

4.1 Styrende dokumenter

Følgende dokumenter er vurdert å være styrende for den geotekniske vurderingen:

- Plan og bygningsloven (PBL), ref. [6]
- Byggeteknisk forskrift, TEK17, ref. [5]
- NVE veileder nr. 1/2019, Sikkerhet mot kvikkleireskred, ref. [7]

4.2 Prosedyre for utredning av områdestabilitet iht. NVE

Tiltakskategorier med tilhørende krav til utredning og sikkerhet i veiledningen til § 7-3 i TEK17, ref. [5] for temaet kvikkleire, er omtalt og nærmere utdypet i NVEs veileder nr. 1/2019, ref. [7]. Ved å ivareta krav til utredning i NVEs veileder vil krav i TEK17 mht. områdestabilitet være oppfylt.

NVE veileder 1/2019, ref. [7] angir en stegvis prosedyre som skal benyttes ved vurdering av fare for områdeskred. Den første delen av prosedyren, steg 1-3, bidrar til å indentifisere evt. aktsomhetsområder for områdeskred basert på tilgjengelig kunnskap.

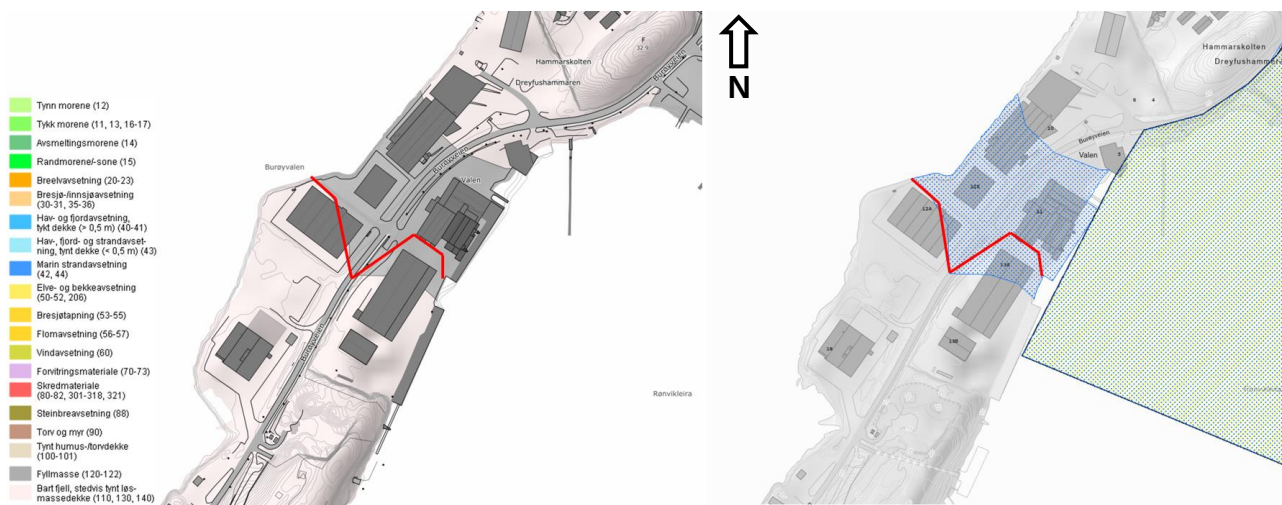
Steg 1 – Registrerte faresoner i området

Det er ifølge NVEs temakart registrert kjent kvikkleiresone innenfor planområdet i sjø. Faresonen strekker seg ikke inn på land.

Steg 2 – Avgrens områder med mulig marin leire

Veilederen angir at areal under marin grense kan brukes som et generelt aktsomhetsområde for områdeskred.

Avgrensningen av aktsomhetsområdet på land (Figur 3-1) er helt lik avgrensningen for «fyllmasser» i løsmassekartet (Figur 2-3). Da løsmassene i løsmassekartet beskrives som fyllmasser, utelukkes det ikke i NVEs kart at det kan forekomme sensitiv leire i underkant. Som beskrevet i avsnitt 2.3.1 mener Norconsult at avgrensningen for fyllmasser er satt for langt inn i planområdet, og på bakgrunn av historiske flyfoto vet en at majoriteten av planområdet på land utgjøres av utsprengt berg. Ved å se mer nøyaktig på kartgrunnlaget mener Norconsult at reell avgrensning av fyllmasser, og derfor aktsomhetsområde er slik vist i Figur 4-1. Da det er vurdert at det ikke forekommer sammenhengende dekke av løsmasser (> 2 m) innenfor planområdet utelukkes fare for å utløse skred, og utredningen avsluttes.



Figur 4-1: Foreslått reell avgrensning av fyllmasser og aktsomhetsområde i overgang mellom Burøyveien 11 og 13.

4.3 Konklusjon

Områdestabiliteten for planområdet er vurdert iht. prosedyre for utredning av områdeskredfare, presentert i NVE veileder nr. 1/2019, ref. [7].

Norconsult vurderer at alle fremtidige tiltak på land innenfor planområdet vil gjøres på eller i berg, og følgelig utgjør planområdet på land ikke et potensielt løsrømråd for områdeskred. Flyfoto viser også at hele tomten i overgang mot sjø består av berg. Strandsonen her utgjøres av antatt bratt fallende berg. Således vil et eventuelt områdeskred i sjø ikke påvirke konstruksjoner og tiltak på land.

Alle høyereliggende områder omkring planområdet består av synlig berg, og planområder ligger derfor ikke i et potensielt utløpsområde for områdeskred.

Norconsult konkluderer med at sikkerhet mot områdeskred er ivaretatt for det foreslåtte planområdet. Fremtidige tiltak i planområdet på land klareres mht. områdeskred for sikker byggegrunn iht. PBL §28-1, ref. [6]. Fremtidige tiltak i sjø må vurderes separat.

5 Referanser

- [1] Norconsult Norge AS, 2019. 5192952 RIG-01, Kai Valen, Geotekniske grunnundersøkelser, Datarapport.
- [2] Norconsult Norge AS, 2020. 5192952 RIG02, versjon J02, Ramming av peler - Valen Kai, Detaljprosjektering.
- [3] Norconsult Norge AS, 2020. 5196495 RIG-01, Ombygging Burøyveien 11, Geotekniske grunnundersøkelser, Datarapport.
- [4] Norconsult Norge AS, 2020, 5196495-RIG-02, Reguleringsplan for tomteutvidelse av Burøyveien 11, Bodø, Geoteknisk vurdering.
- [5] Direktoratet for Byggkvalitet (DiBK), u.å. FOR-2017-06-19-840, Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning. Tilgjengelig på <dibk.no/regelverk/byggteknisk-forskrift-tek17>.
- [6] Lovdata, u.å. LOV-2008-06-27-71, Lov om planlegging og byggesaksbehandling (Plan- og bygningsloven). Tilgjengelig på <lovdata.no>.
- [7] NVE, 2020, ISSN: 1501-0678, Veileder Nr. 1/2019, Sikkerhet mot kvikkleireskred.