
RAPPORT

Ølsholmskjæret, Buvika

OPPDRAKSGIVER

Skaun kommune

EMNE

Geoteknisk vurdering av områdestabilitet

DATO / REVISJON: 21. desember 2021 / 00

DOKUMENTKODE: 10228734-RIG-RAP-002



Multiconsult

Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Hvis kunden i samsvar med oppdragsavtalen gir tredjepart tilgang til rapporten, har ikke tredjepart andre eller større rettigheter enn det han kan utlede fra kunden. Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.

RAPPORT

OPPDRAG	Ølsholmskjæret, Buvika	DOKUMENTKODE	10228734-RIG-RAP-002
EMNE	Geoteknisk vurdering av områdestabilitet	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Skaun kommune	OPPDRAGSLEDER	Ida Elise Overgård
KONTAKTPERSON	Cathrine Fossdal	UTARBEIDET AV	Amund Q Growen
KOORDINATER	SONE: 32 ØST: 557426 NORD: 7021531	ANSVARLIG ENHET	10234011 Geoteknikk Midt
GNR./BNR./SNR.	- / - / - / Skaun		

SAMMENDRAG

Skaun kommune skal utarbeide detaljreguleringsplan for et område ved Ølsholm, ca. 1,5-2,0 km. nordvest for Buvika. Området, kalt Ølsholmskjæret friluftsområde, skal reguleres til et offentlig friområde med bla. solingsareal, sandvolleyballbane og ballslette. Det skal etableres parkeringsplass på den vestlige delen av området, toaletter lenger øst, samt en tursti gjennom reguleringsområdet.

Foreliggende rapport inneholder revidert geoteknisk vurdering av områdestabiliteten i området iht. NVEs veileder nr. 1/2019 «Sikkerhet mot kvikkleireskred» [1] steg 1-7 (ref. tabell 3.1 under kap. 3.2).

Skredfare for kvikkleireskred utelukkes i henhold til kriteriene gitt i NVEs veileder [1] basert på utførte grunnundersøkelser.

Vurdering iht. NVEs veileder nr 1/2019 har omfattet steg 1 – 7 iht. tabell 3.1 under kap. 3.2, og vi finner at vurderingen av områdestabilitet er tilstrekkelig utført med dette. Det er ikke behov for å gå videre med steg 8 – 11.

00	2021-12-21	Utarbeidet rapport	Amund Q. Growen	Ida Elise Overgård	Joar S Gloppestad
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	5
2	Tidligere grunnundersøkelser	5
3	Områdebeskrivelse	6
3.1	Område og topografi	6
3.2	Løsmassekart	7
3.3	Kvikkleire.....	8
3.4	Snøskred, flom og steinsprangfare	9
3.5	Grunnforhold	9
3.5.1	Utførte grunnundersøkelser	9
3.5.2	Tidligere grunnundersøkelser	10
3.5.3	Befaring.....	10
4	Myndighetskrav.....	11
5	Geoteknisk vurdering av områdestabilitet	12
5.1	Generelt	12
5.2	Vurdering iht. NVEs kvikkleireveileder.....	12
6	Konklusjon.....	12
7	Referanser	13

TEGNINGER

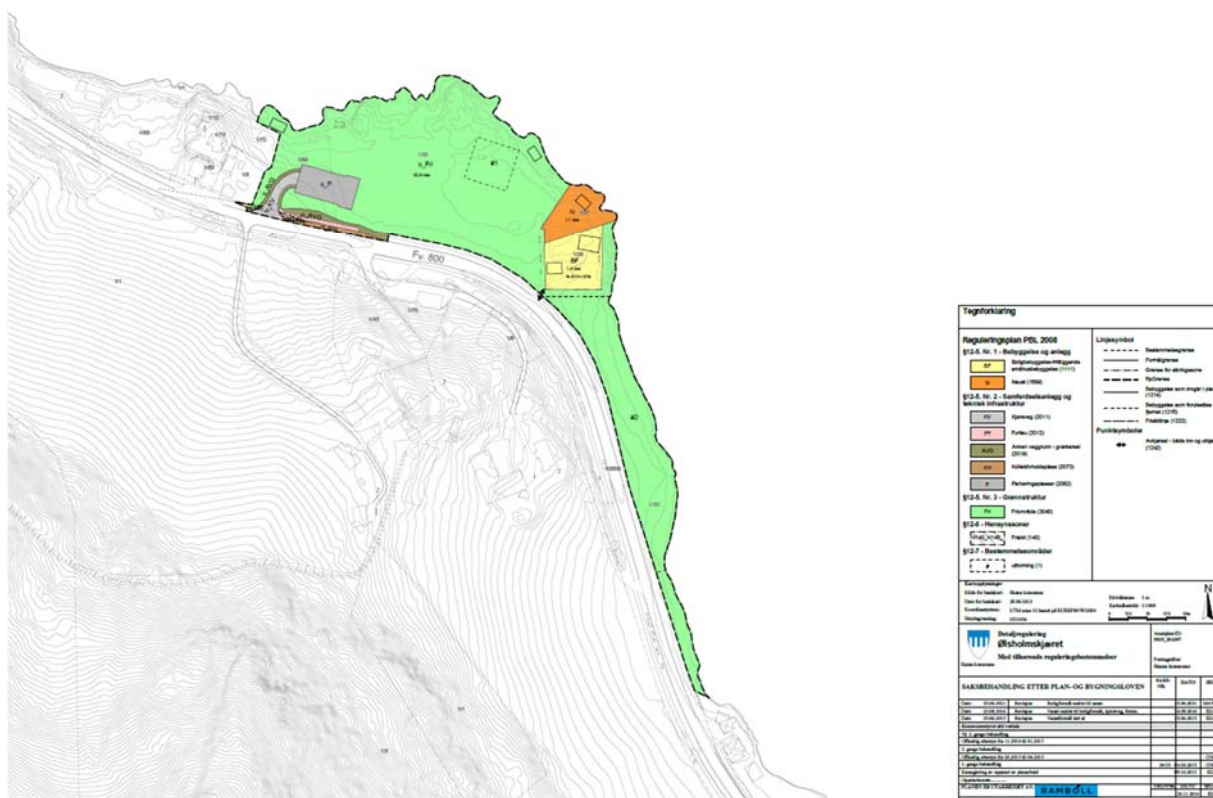
10228734-RIG-TEG -001 Borplan med klassifisering av borpunkt

1 Innledning

Skaun kommune skal utarbeide detaljreguleringsplan for et område ved Ølsholm, ca. 1,5-2,0 km. nordvest for Buvika. Området, kalt Ølsholmskjæret friluftsområde, skal reguleres til et offentlig friområde med bla. solingsareal, sandvolleyballbane og ballslette. Det skal etableres parkeringsplass på den vestlige delen av området, toaletter lenger øst, samt en tursti gjennom reguleringsområdet.

Multiconsult har utført grunnundersøkelser presentert i datarapport 10228734-RIG-RAP-001 [2].

Foreliggende rapport inneholder revidert geoteknisk vurdering av områdestabiliteten i området iht. NVEs veileder nr. 1/2019 «Sikkerhet mot kvikkleireskred» [1] steg 1-7 (ref. tabell 3.1 under kap. 3.2).



Figur 1-1: Utsnitt fra reguleringsplan (Rambøll, 2021-06-25)

2 Tidligere grunnundersøkelser

Multiconsult har tidligere utført grunnundersøkelser på og rundt planområdet. Disse rapportene er vist i Tabell 2-1.

Tabell 2-1: Relevante tidligere grunnundersøkelsesrapporter

Ref.	Rapport-nummer	Utført av	År	Oppdragsnavn/ rapportnavn
[3]	415836-RIG-RAP-001	Multiconsult Norge AS	2013	Ølsholmen
[4]	412500-1	Multiconsult Norge AS	2008	Buvika renseanlegg

3 Områdebeskrivelse

3.1 Område og topografi

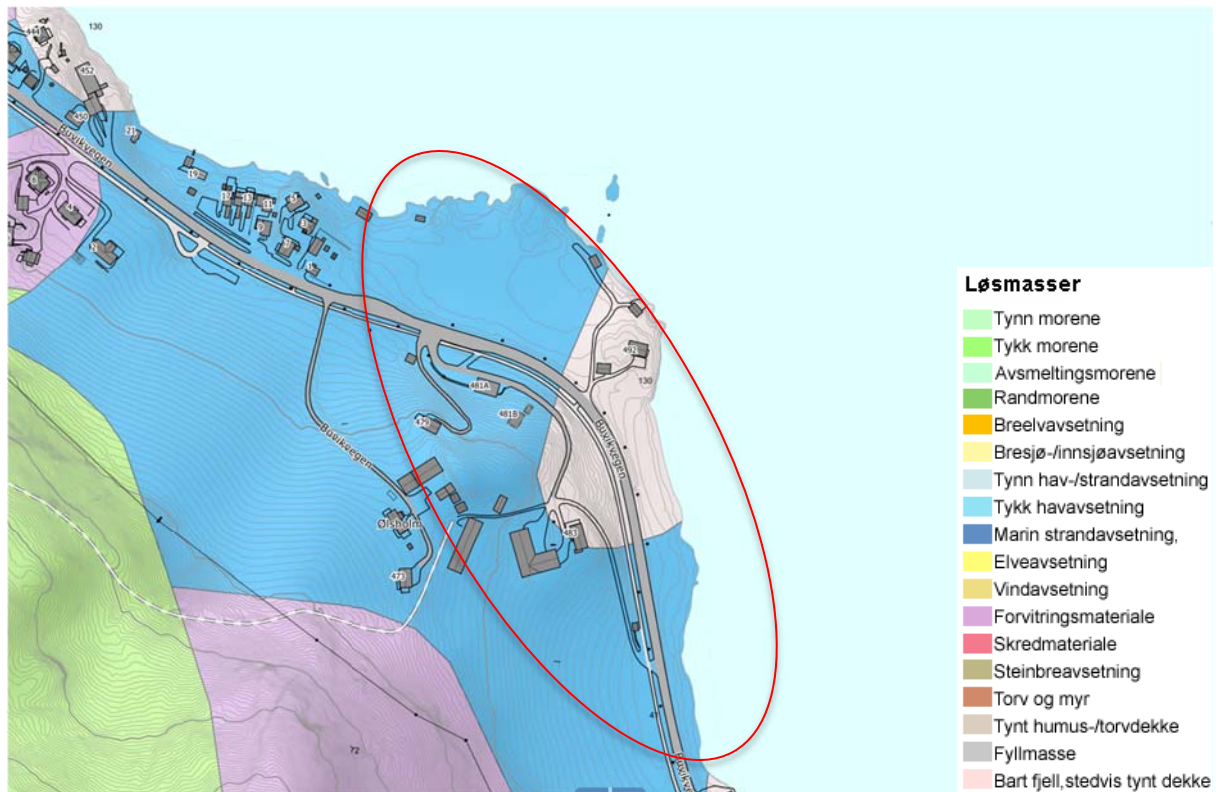
Ølsholmen ligger ca. 1,5-2,0 km nordvest for Buvika i Skaun kommune. Planområdet for Ølsholmskjæret er avgrenset av Buvikvegen (Fv. 800) i sør/vest, og Buvikbukta/Gaulosen i nord/øst. Den mest sentrale delen av planområdet har relativt flatt terreng mellom kote +3,0 og +5,0. Terrenget ved Fv. 800 ligger på mellom kote +7,0 og +9,0 og heller i nordlig/nordøstlig retning mot Gaulosen. Området i nord ved sjøkanten er preget av mye berg i dagen. Sørøver fra Fv. 800 stiger terrenget til Ølsholm, og videre til en topp på Kammen. I vest er det et større jordbruksområde med gjennomsnittlig stigning ca. 1:4. I øst er det tettere vegetasjon mellom gårds- og boligbygg. Her stiger terrenget i berg rundt 1:1 på det bratteste.



Figur 3-1: Flyfoto over aktuelt område [5]

3.2 Løsmassekart

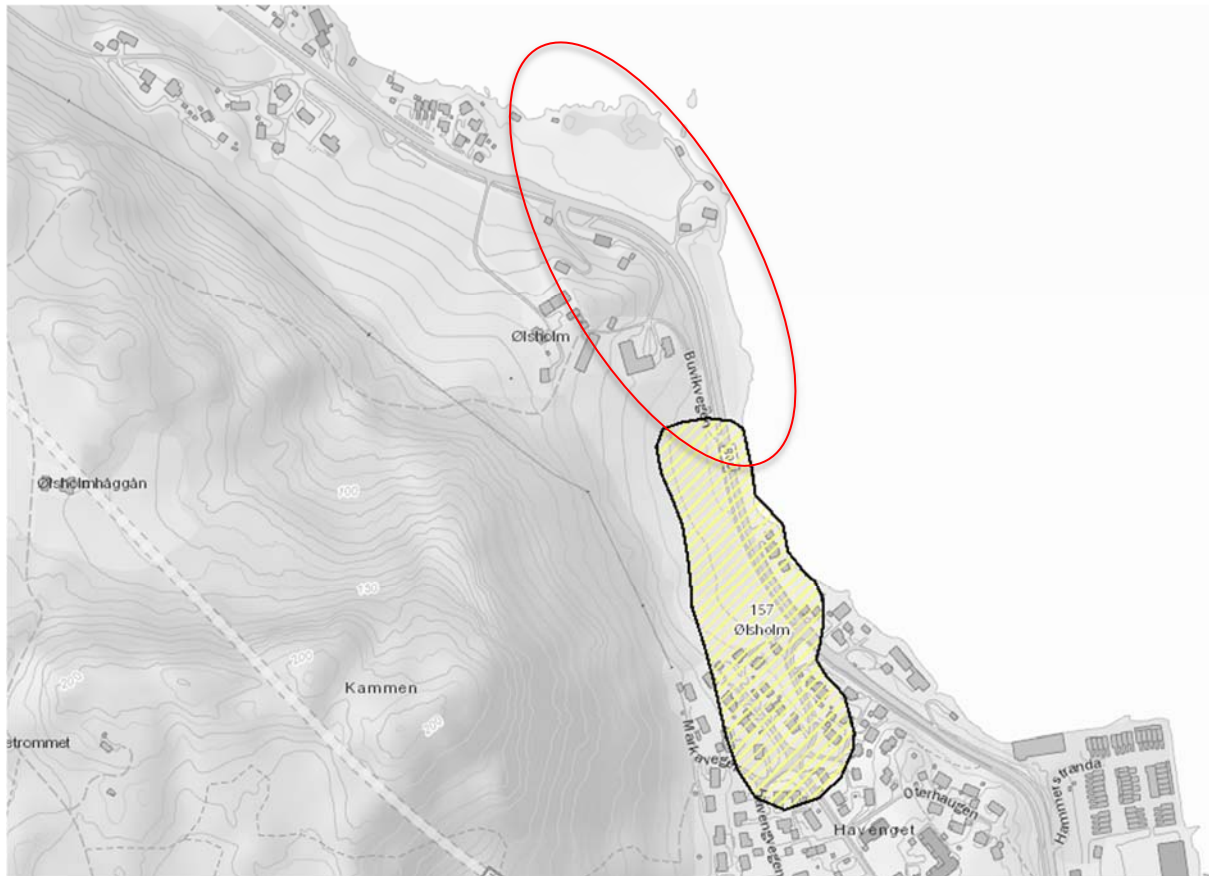
Reguleringsområdet ligger under marin grense innenfor et område med marine avsetninger. Kvartærgeologisk kart indikerer at løsmassene består av havavsetninger. Det er også registrert et større område med bart fjell.



Figur 3-2: Utsnitt fra kvartærgeologisk kart [6]

3.3 Kvikkleire

I henhold til faresonekart på NVE-Atlas [7] ligger reguleringsområdet delvis i kvikkleiresone nr. 157 «Ølsholm». Sonen er i risikoklasse 3, har lav faregrad og alvorlig konsekvens.



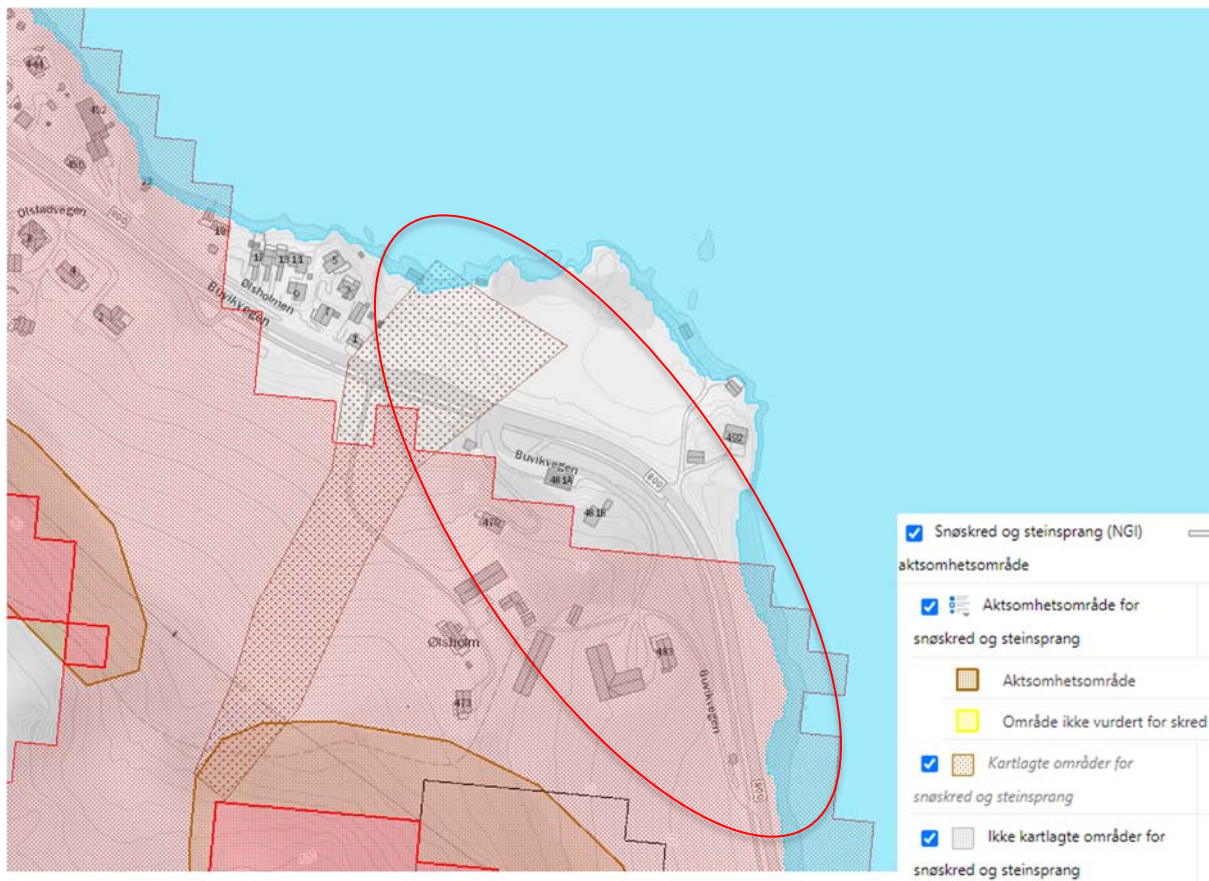
Figur 3-3: Registrerte faresoner for kvikkleireskred [7]

3.4 Snøskred, flom og steinsprangfare

Tomta ligger ikke innenfor aktsomhetsområder for snø- og steinskred, ifølge NVE Atlas [7].

Det er ikke registrert skredhendelser eller steinsprang i området ifølge NVE Atlas.

Ølsholmskjæret ligger innenfor område for stormflo, se Figur 3-4.



Figur 3-4: Utsnitt av NVE Atlas med aktsomhetssoner og skredfaresoner

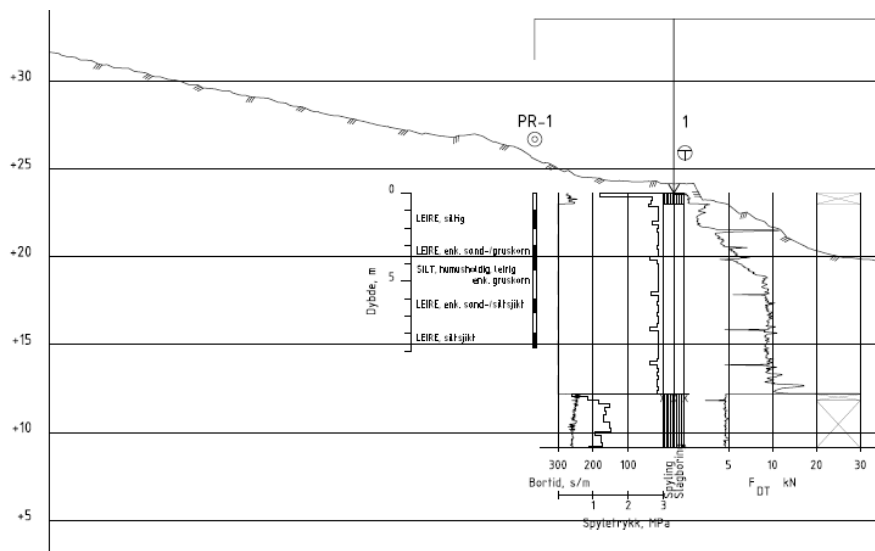
3.5 Grunnforhold

3.5.1 Utførte grunnundersøkelser

Utførte grunnundersøkelser [2] viser at grunnen hovedsakelig består av leire over berg. Leira er siltig eller har innslag av silt. Løsmassemektheten varierer fra ca. 1,3 meter rett nord for Fv. 800, til 11,5 meter i skråningen sør for veien. Figur 3-5 viser representativt sonderingsprofil med prøveserie fra skråningen sør for planområdet.

Laboratorieundersøkelser av prøver fra borpunkt 1 i skråningen viser leire i alle undersøkte dybder bortsett fra et lag av leirig silt mellom 4 – 5 meters dybde. Siltlaget på 4 – 5 meters dybde er humusholdig og inneholder enkelte gruskorn.

Uomrørt skjærfasthet i leira varierer mellom 31 - 54 kPa. Omrørt skjærfasthet varierer mellom 31 – 39 kPa i øvre lag til ca. 4 meters dybde, og 3,2 – 4,4 kPa mellom 6 – 9 meters dybde. Generelt klassifiseres leira som middels fast og middels sensitiv. Det har ikke blitt påvist kvikkleire/sprøbruddmateriale.



Figur 3-5. Representativt sonderingsprofil med prøveserie fra skråning sør for planområdet. Utsnitt fra tegning nr. 10228734-RIG-TEG-600 [2].

3.5.2 Tidligere grunnundersøkelser

Multiconsult utførte grunnundersøkelser i området i 2008 [4] og 2013 [3]. Borpunktene plassering er vist på borplan i tegning -002. Helt vest i reguleringsområdet er det lagdelte masser av leire og silt med omrørt skjærfasthet mellom 3 – 9 kPa. Sonderingene er avsluttet i faste masser på 5,1 – 7,4 meters dybde. Videre østover er det på sørsiden av Fv. 800 masser av sand og silt. I samme område nord for Fv. 800 er det variasjoner av leire, sand og silt, samt et topplag av grus. Tolket dybde til berg er her på mellom 3,1 – 8,1 meters dybde. Sørøstover langs fylkesveien består løsmassene hovedsakelig av et topplag av grovere løsmasser over leire. Leira er bløt, og det er også påvist kvikkleire i ett borpunkt. I dette område ligger også kvikkleiresonen «Ølsholm».

3.5.3 Befaring

Det ble utført befaring av området den 15. november 2012 av geotekniker Sigbjørn Rønning med registreringer av berg i dagen. Berg i dagen vises også på flyfoto se Figur 3-1.

4 Myndighetskrav

Gjeldende regelverk og veileder legges til grunn for vurdering av lokal- og områdestabilitet for Ølsholmskjæret:

- Plan- og bygningsloven (PBL) [8]
- Byggteknisk forskrift (TEK17) [9]
- NVEs veileder nr. 1/2019 [1]
- NS-EN 1997-1:2004+A1:213+NA:2020 (Eurokode 7, del 1) [10]

Byggteknisk forskrift (TEK17) kapittel 7 «Sikkerhet mot naturpåkjenninger» krever at (§7-1)

- Byggverk skal plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger
- Tiltak skal prosjekteres og utføres slik at byggverk, byggegrunn og tilstøtende terreng ikke utsettes for fare for skade eller vesentlig ulempe som følge av tiltaket.

NVEs veileder nr. 1/2019 [1] plasserer tiltaket i *tiltakskategori* K3. Da det iht. steg 1-3 i veilederen ikke kunne utelukkes at tiltaksområdet inngår i et aktsomhetsområde, kreves videre utredning f.o.m. steg 4.

5 Geoteknisk vurdering av områdestabilitet

5.1 Generelt

Før supplerende grunnundersøkelser ble det vurdert at et løснеområde for skred vil være i skråningen sør for det som per dags dato er planlagt parkeringsplass mot Ølsholm. For å kunne vurdere skredfare ble det utført supplerende sonderinger i denne skråningen.

5.2 Vurdering iht. NVEs kvikkleireveileder

Det er valgt å utrede området tilsvarende punkt 1 – 7 i tabell 3.1 i NVEs kvikkleireveileder for å redegjøre eventuell skredfare for planområdet.

Fremgangsmåten beskrevet i NVEs kvikkleireveileder gir trinnvise avgrensningskriterier som sannsynliggjør/utelukker muligheten for skredfare.

Tabell 5-1: Trinnvis utredning iht. NVEs kvikkleireveileder [1]

Trinn	Hva	Begrunnelse	Skredfare kan utelukkes
1	Kvikkleiresoner	Delvis innenfor sone 157 Ølsholm	Nei
2	Marin grense	Under marin grense	Nei
3	Avgrensning områdeskred	Jevnt hellende terreng brattere enn 1:20 og høydeforskjell over 5 meter	Nei
4	Tiltakskategori	Tiltakskategori K3	Nei
5	Gjennomgang grunnlag	Påvist sprøbruddmateriale innenfor eksisterende kvikkleiresone	Nei
6	Befaring	Befaring ble utført i nov. 2012 med registrering av berg i dagen	Nei
7	Grunnundersøkelser	Ikke påvist sprøbruddmateriale	Ja

6 Konklusjon

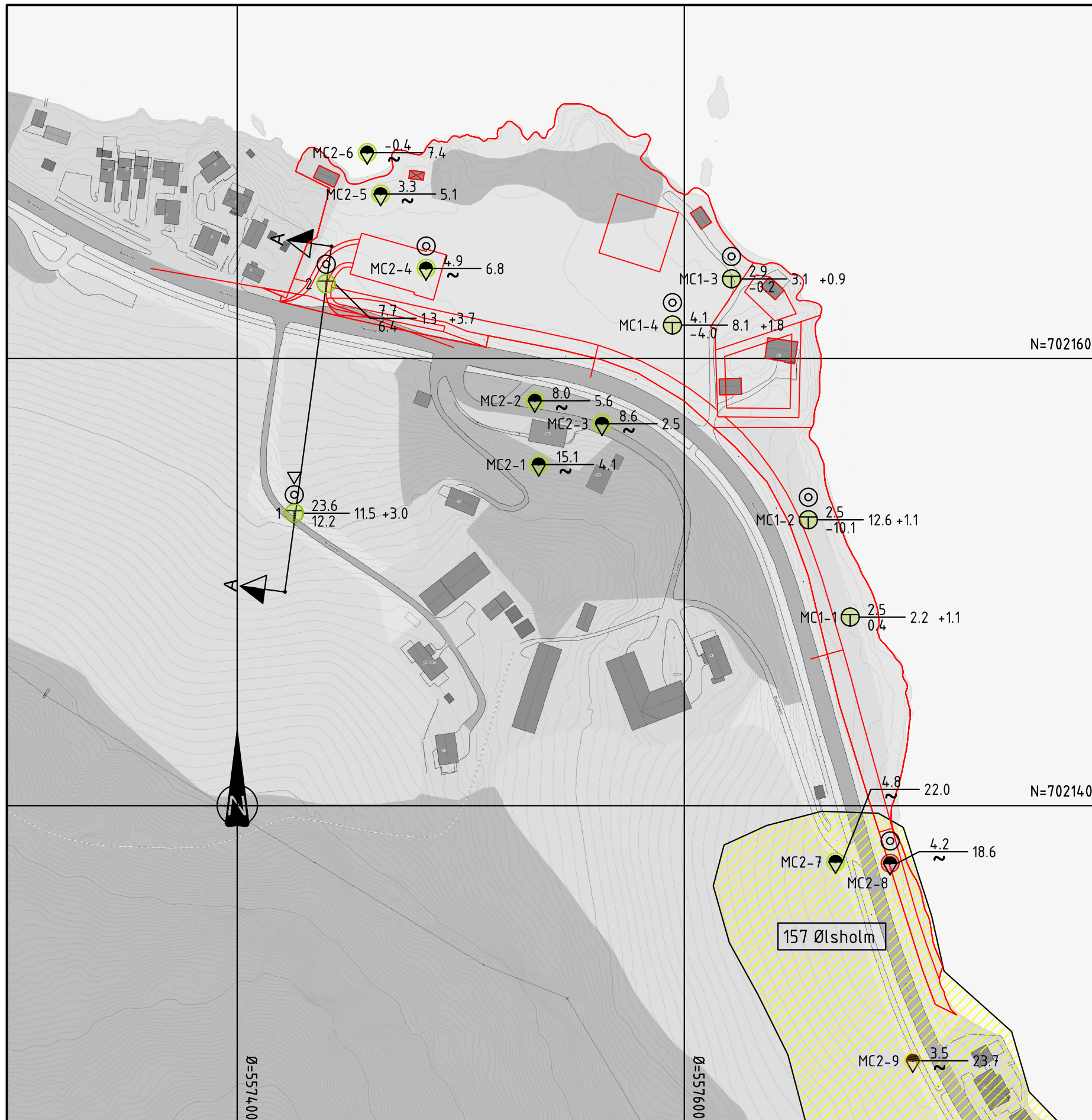
Skredfare for kvikkleireskred utelukkes i henhold til kriteriene gitt i NVEs veileder [1] basert på utførte grunnundersøkelser.

Vurdering iht. NVEs veileder nr 1/2019 har omfattet steg 1 – 7 iht. tabell 3.1 under kap. 3.2, og vi finner at vurderingen av områdestabilitet er tilstrekkelig utført med dette. Det er ikke behov for å gå videre med steg 8 – 11.

Lokalstabilitet ved fylling og graving må fortsatt ivaretas i alle faser av utbyggingen.

7 Referanser

- [1] Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE), «Veileder nr. 1/2019. Sikkerhet mot kvikkleireskred: Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper,» NVE, Oslo, Desember 2020.
- [2] Multiconsult Norge AS, «10228734-RIG-RAP-001. Ølsholmskjæret, Buvika. Datarapport - Geotekniske grunnundersøkelser,» 3. desember 2021.
- [3] Multiconsult Norge AS, «415836-RIG-RAP-001-rev01. Ølsholmen. Grunnundersøkelser, datarapport og geoteknisk vurdering.,» Mai 2013.
- [4] Multiconsult Norge AS, «412500-1. Buvika renseanlegg. Grunnundersøkelser. Orienterende geoteknisk vurdering.,» Sep. 2008.
- [5] Kartverket, «Norgeskart,» [Internett]. Available: <https://norgeskart.no>.
- [6] Norges Geologiske Undersøkelse, «Løsmasser - Nasjonal løsmassedatabase,» [Internett]. Available: <http://geo.ngu.no/kart/losmasse>.
- [7] Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE), «NVE-Atlas,» [Internett]. Available: <https://atlas.nve.no/>.
- [8] Kommunal- og moderniseringsdepartementet, LOV 2008-06-27 nr 71 - Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven), 2013.
- [9] Direktoratet fra byggkvalitet, Byggteknisk forskrift (TEK17), 2017.
- [10] Standard Norge, Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering. Del 1: Allmenne regler, Norsk standard (Eurokode) NS-EN 1997-1:2004+A1:2013+NA:2016+NA:2020, 2020.



TEGNFORKLARING:

— REGULERINGSOMRÅDE

TIDLIGERE BORINGER:

Tidligere boringer er angitt med indekser foran borhullsnr:
 MC1-X MULTICONSULT RAPPORT 415836-RIG-RAP-001 (2013)-ØLSHOLMEN
 MC2-X MULTICONSULT RAPPORT 412500-1 (2008)-BUVIKA RENSEANLEGG

KLASSIFISERING AV BORPUNKT:

- PÅVIST KVIKKLEIRE/SPRØBRUDDMATERIALE
- MULIG KVIKKLEIRE/SPRØBRUDDMATERIALE
- IKKE PÅVIST KVIKKLEIRE/SPRØBRUDDMATERIALE

TEGNFORKLARING:

- DREIESONDERING
- ENKEL SONDERING
- ▼ RAMSONDERING
- ▽ TRYKKSONDERING
- ⊕ TOTALSONDERING
- ⊙ PRØVESERIE
- PRØVEGROP
- ▼ DREIETRYKKSONDERING
- ⊗ SKRUPLATEFORSØK
- ⊕ VINGEBORING
- ⊕ PORETRYKKMÅLING
- ⊕ KJERNEBORING
- ⊗ FJELLKONTROLLBORING
- ⊕ BERG I DAGEN

KARTGRUNNLAG: WMS FRA KARTVERKET
 KOORDINATSYSTEM: EUREF89, sone 32
 HØYDEREFERANSE: NN2000

EKSEMPEL:
 ⊕ TERRENGKOTE/SJØBUNNKOTE BORET DYBDE + BORET I BERG
 ⊕ ANTATT BERGKOTE

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.

Multiconsult
 www.multiconsult.no

SKAUN KOMMUNE
 ØLSHOLMSKJÆRET, BUVIKA
 BORPLAN MED KLASSIFISERING AV BORPUNKT

Status	-	Fag	RIG	Originalt format	A3	Dato	2021-12-20
Konstr./Tegnet	AMG	Kontrollert	IEO	Godkjent	JSG	Målestokk	1:1000
Oppdragsnr.	10228734	Tegningsnr.	RIG-TEG-002	Rev.	00		