

# NOTAT

Oppdragsnavn **Aktsomhetskartlegging Hole kommune**

Prosjekt nr. **1350036630-33**

Kunde **Hole kommune**

Notat nr. **G-not-001**

Versjon **03**

Til **Hole kommune v/John-Morten Landrø**

Fra **Rambøll Norge AS v/Lise Storvann**

Kopi -

Utført av **Hermann Berntsen**

Kontrollert av **Lise Storvann**

Godkjent av **Lise Storvann**

## 1 Innledning

Dato 01.02.2024

Rambøll Norge AS er engasjert av Hole kommune for å utføre en aktsomhetskartlegging for områdeskred i kommunen.

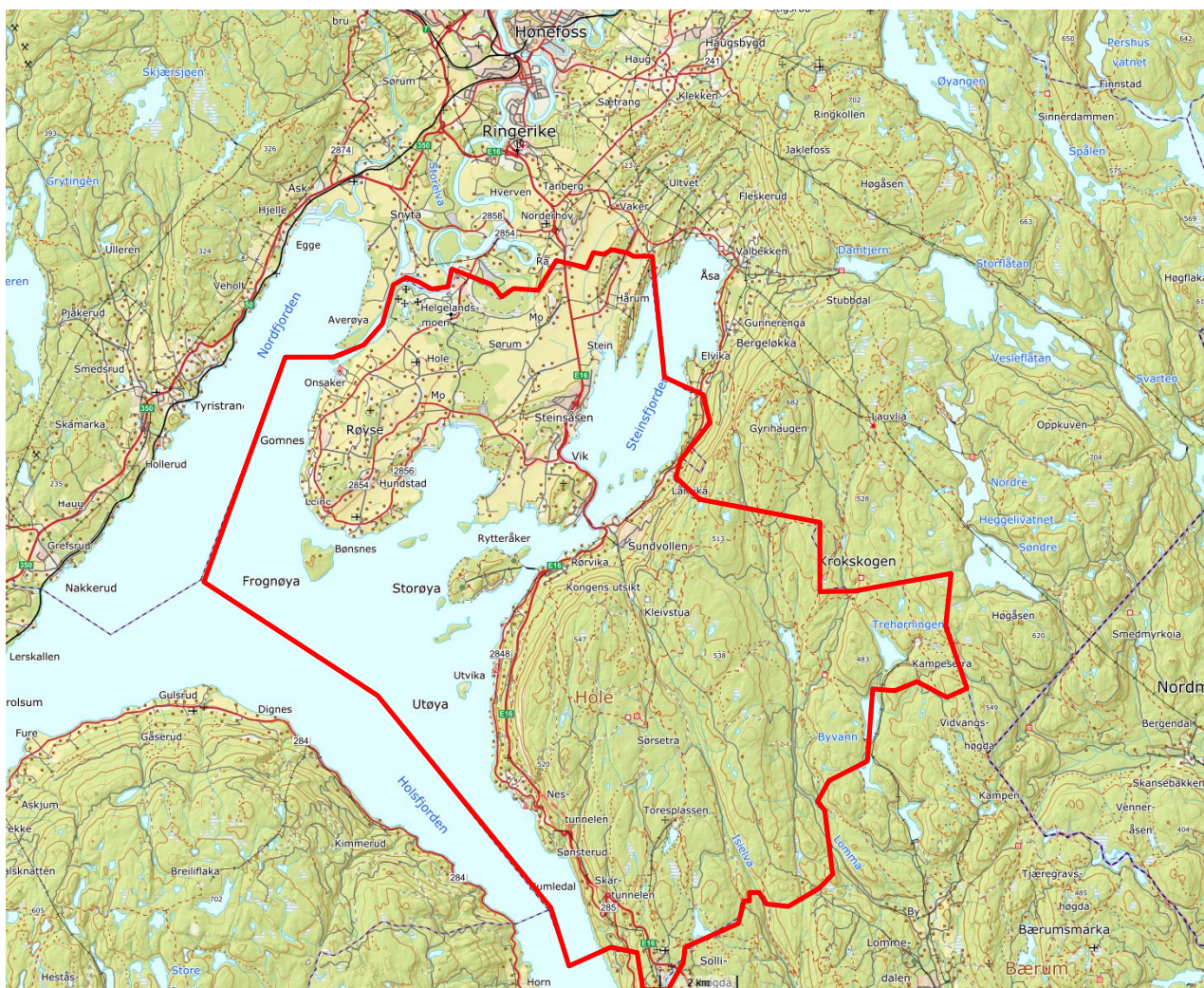
Foreliggende notat omhandler kartlegging av aktsomhetsområder etter punkt 1-3 i tabell 3.1 i NVE's veileder 1/2019. Kartleggingen er utført som en skrivebordsstudie, med utgangspunkt i tilgjengelig kartgrunnlag og relevante tilgjengelige rapporter.

Kartleggingen er utført basert på terrenyanalyse med GIS og tilgjengelig offentlig kartgrunnlag, kombinert med resultater fra tilgjengelige grunnundersøkelser fra tidligere prosjekter. Aktsomhetsområdene er tegnet ut i koordinatreferansesystemet UTM sone 32.

I revisjon 01 er bakgrunnen for vurderingene som er gjort også kartlagt. Hensikten med dette er å dokumentere vurderingene som er gjort, og gjøre vurderingene mer etterprøvbare. I tillegg er aktsomhetsområdene delt inn i løсне- og utløpsområder. Lengden på utløpsområdene er redusert til 1,5 ganger lengden på løsneområdet i områder hvor det ikke er tydelig kanalisert terreng, i henhold til steg 8 og kapittel 4.6 i NVEs veileder 1/2019. Videre er det innhentet flere grunnundersøkelser som er hensyntatt. I revisjon 02 er det gjort små endringer i benevnelsen av enkelte stedsnavn og tegning 1007 og 1008. I revisjon 3 er utbredelsen av løsneområdet ved Leinstranda justert noe etter påvist berg i dagen og innsyn i geoteknisk rapport i området. Endringer i forbindelse med denne revisjonen er markert med grå linje i margen.

Rambøll  
Harbitzalléen 5  
Postboks 427 Skøyen  
0213 Oslo

T +47 22 51 80 00  
<https://no.ramboll.com>



Figur 1: Avgrensning av vurdert område ([www.norgeskart.no](http://www.norgeskart.no), hentet 21.10.21).

## 2 Grunnlag

### 2.1 Regelverk og veiledere

Aktsomhetskartleggingen er utført i henhold til NVE's veileder 1/2019.

### 2.2 Tidligere utførte grunnundersøkelser

Følgende rapporter er innhentet for å gjennomføre aktsomhetskartleggingen:

- Statens vegvesen, 2010109680-37 Fv. 158 Kirkebakken – Gusgården (Botilrud). 10.11.2011.
- Rambøll, 1350045230 G-RAP-001 Grunnundersøkelser Vik. 08.06.2021.
- Rambøll, 1350045230 G-RAP-002 Grunnundersøkelser Sundvollen. 15.06.2021.
- Multiconsult, FRE-00-A-91011 Fellesprosjektet Ringeriksbanen og E16 (FRE16) - Ringeriksbanen, Sandvika – Hønefoss, Grunnundersøkelser (Strekning 3/Avrop 14), Geoteknisk datarapport. 11.09.2020.
- Multiconsult, FRE-00-A-91012 Fellesprosjektet Ringeriksbanen og E16 (FRE16) - Ringeriksbanen, Sandvika – Hønefoss, Grunnundersøkelser (Strekning gjelder flere/Avrop 15), Geoteknisk datarapport. 20.10.2020.

- Multiconsult, FRE-00-A-91015 Fellesprosjektet Ringeriksbanen og E16 (FRE16) – Ringeriksbanen, Sandvika – Hønefoss, Grunnundersøkelser (Strekning gjelder delstrekning 3 Høgkastet/Sundvollen – Bymoer/Avrop 16), Geoteknisk datarapport. 07.01.2021.
- Norconsult, Aas-Jakobsen, Asplan Viak, FRE-30-A-25110. Fellesprosjektet Ringeriksbanen og E16 (FRE) Ringeriksbanen, Sundvollen/Høgkastet – Bymoer, Detaljplan og teknisk plan. Geoteknisk datarapport Strekning 3. 28.04.2017.
- NGI, 810040, Kartlegging av områder med potensiell fare for kvikkleireskred i Hønefoss. 16.03.1994.
- Multiconsult, 812551-8 RIG-NOT-01. E16 Vik – Botilrud. 23.11.2012.
- Multiconsult, FRE-30-A-90002 Fellesprosjektet Ringeriksbanen og E16 (FRE16) – Ringeriksbanen, Geotekniske undersøkelser (Avrop 6-S3), Kun geosuite prosjekt på NADAG 09.03.2022.
- NGI, FRE-00-A-91001 Fellesprosjektet Ringeriksbanen og E16 (FRE16) - Ringeriksbanen, Geotekniske undersøkelser (Avrop 8-S3-S4-S5), Kun geosuite prosjekt på NADAG 09.03.2022.
- Multiconsult, FRE-00-A-91002 Fellesprosjektet Ringeriksbanen og E16 (FRE16) - Ringeriksbanen, Geotekniske undersøkelser (Avrop 9-S3-S1), Kun geosuite prosjekt på NADAG 09.03.2022.
- NGI, FRE-00-A-91008 Fellesprosjektet Ringeriksbanen og E16 (FRE16) - Ringeriksbanen, Geotekniske undersøkelser (Avrop 10-S1-S4-S5), Datarapport. 09.01.2020.
- Multiconsult, FRE-00-A-91010 Fellesprosjektet Ringeriksbanen og E16 (FRE16) – Ringeriksbanen, Geotekniske undersøkelser (Avrop 12-S1-S3-S4), Kun geosuite prosjekt på NADAG 09.03.2022.
- Statens vegvesen, Fd737Anr1, Datarapport 11.05.2016.
- Arkimedum, 10976-N-01 Leinestranda, Geoteknisk notat. 10.08.2021.

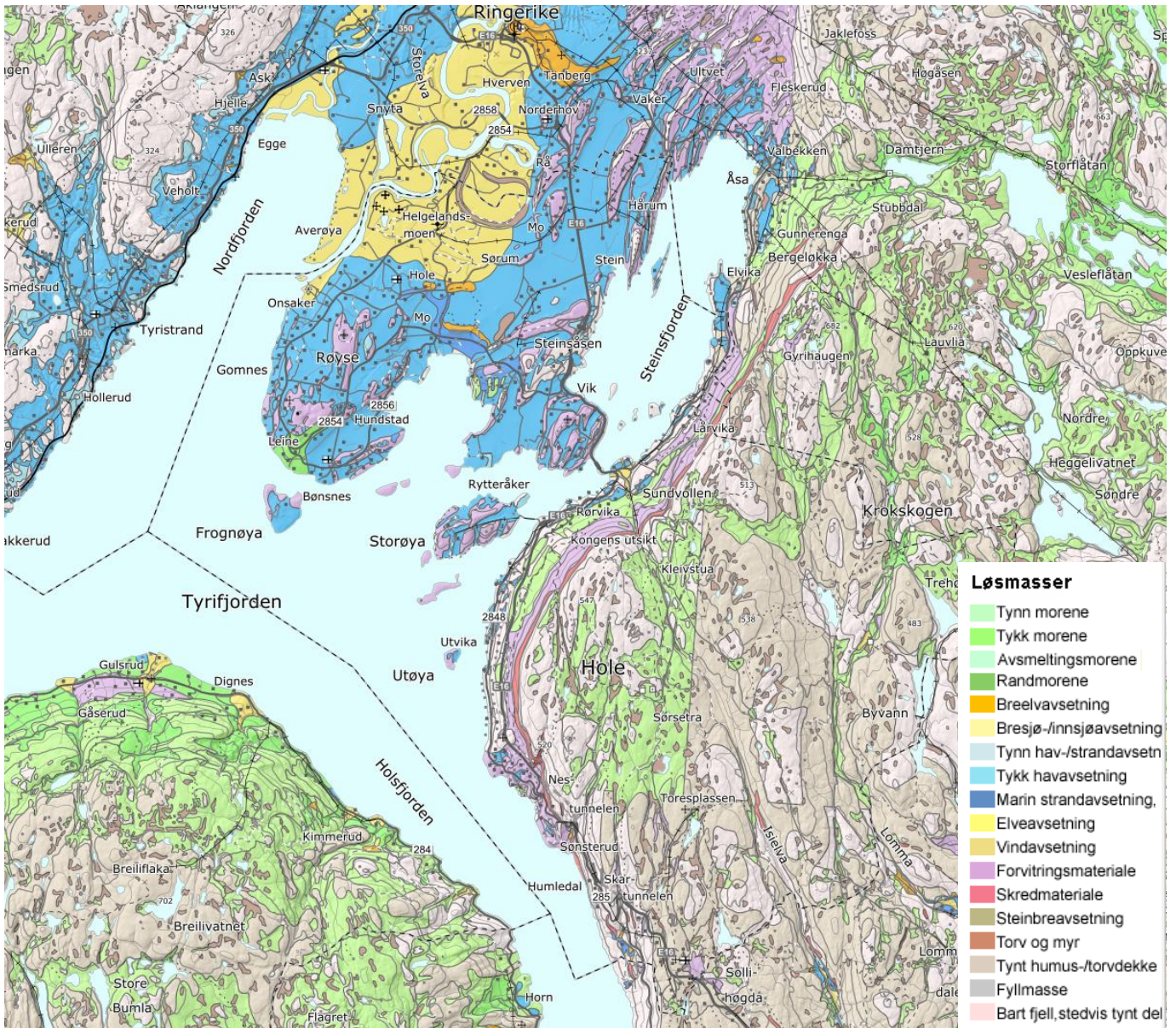
### 3 Grunnforhold og topografi

#### 3.1 Grunnforhold

Kvartærgeologisk kart viser at området øst for Tyrifjorden hovedsakelig består av bart fjell, forvitningsmateriale og morene. Enkelte områder nærmest fjorden består av marine avsetninger. Nord og vest for Tyrifjorden viser kvartærgeologisk kart at løsmassene hovedsakelig består av marine avsetninger, med elveavsetninger i området ved Storelva. Se utsnitt fra kvartærgeologisk kart i figur 2 nedenfor. Merk at kvartærgeologisk kart kun indikerer hvilke masser som ligger øverst. Det er for eksempel stor sannsynlighet for at løsmassene under elveavsetningene består av marine avsetninger.

Dekningen av tilgjengelige grunnundersøkelser er varierende i kommunen. Grunnundersøkelser som er innhentet for aktsomhetskartleggingen er hovedsakelig utført for fellesprosjektet Ringeriksbanen – E16 (FRE16), og følger i stor grad planlagt trase. Rambøll har tidligere dette året utført grunnundersøkelser i forbindelse med oppdrag på Sundvollen og i Vik. NGI har boret noen få spredte dreietrykksonderinger i Røyseområdet i forbindelse med kvikkleirekartlegging på 1980-tallet.

Resultater fra foreliggende grunnundersøkelser viser generelt leire med varierende fasthet, lagdeling og dybde til berg. I enkelte områder er det registrert friksjonsmateriale over leira, eller kun friksjonsmateriale over berg. Dybde til berg er varierende. I borpunkter hvor det er registrert kvikkleire varierer dybden på kvikkleirelaget mellom 2 og 18 m under terreng. Mektigheten er også varierende.

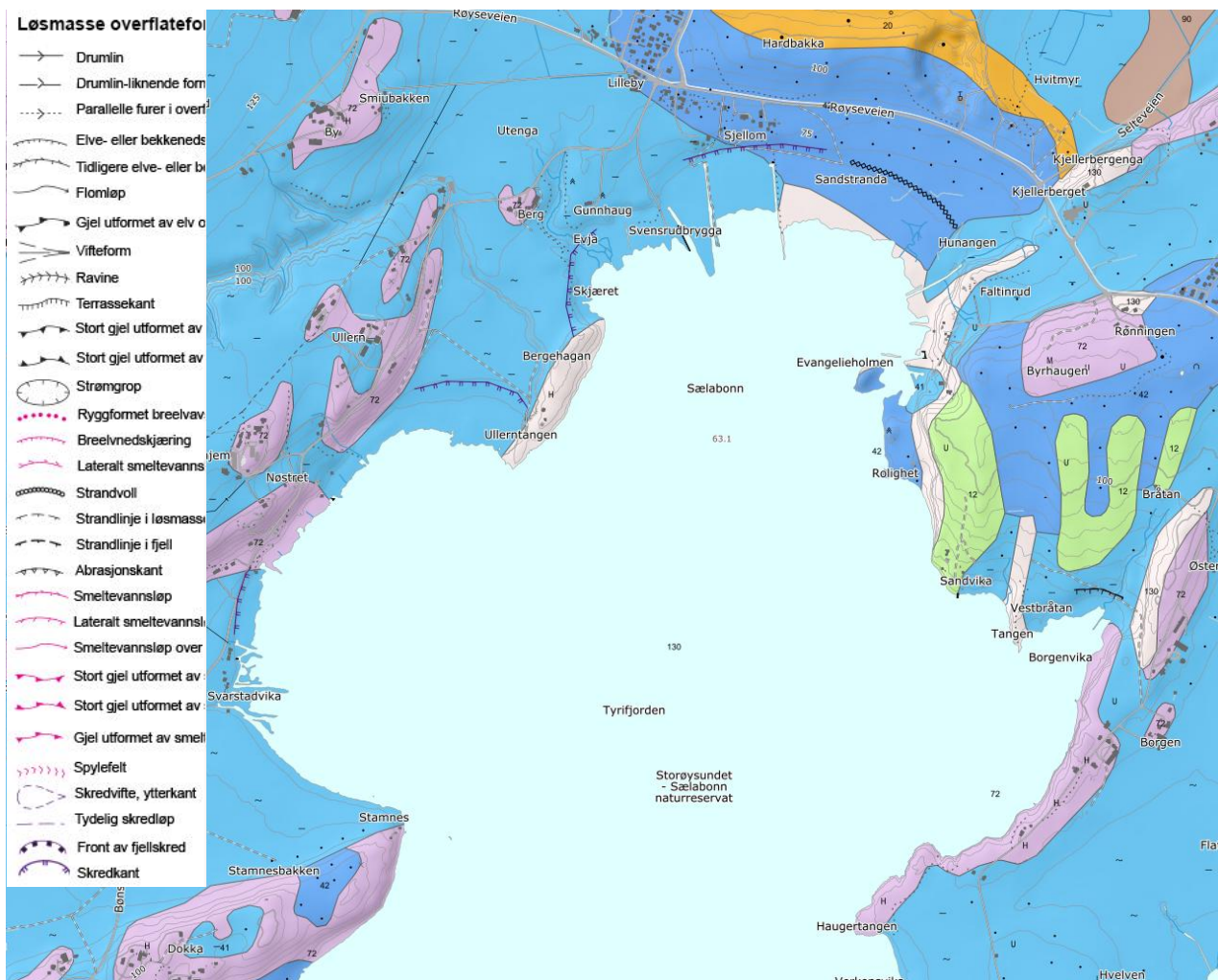


Figur 2: Utsnitt fra kvartærgeologisk kart ([http://geo.ngu.no/kart/losmasse\\_mobil/](http://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/), hentet 21.10.2021)

### 3.2 Topografi

Terrenget øst for Tyrifjorden faller generelt bratt mot Tyrifjorden og Steinsfjorden. Vest for Steinsfjorden og nord for Tyrifjorden ligger terrenget flatere, med flere mindre ravinedaler og oppstikkende rygger/åser i terrenget.

Figur 3 viser flere kartlagte skredkanter fra tidligere skredhendelser mot Sælabonn.



Figur 3: Kartlagte skredkanter ved Sælabonn. ([http://geo.ngu.no/kart/losmasse\\_mobil/](http://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/), hentet 21.10.2021)

#### 4 Utredning av områdeskredfare

##### 4.1 Generelt

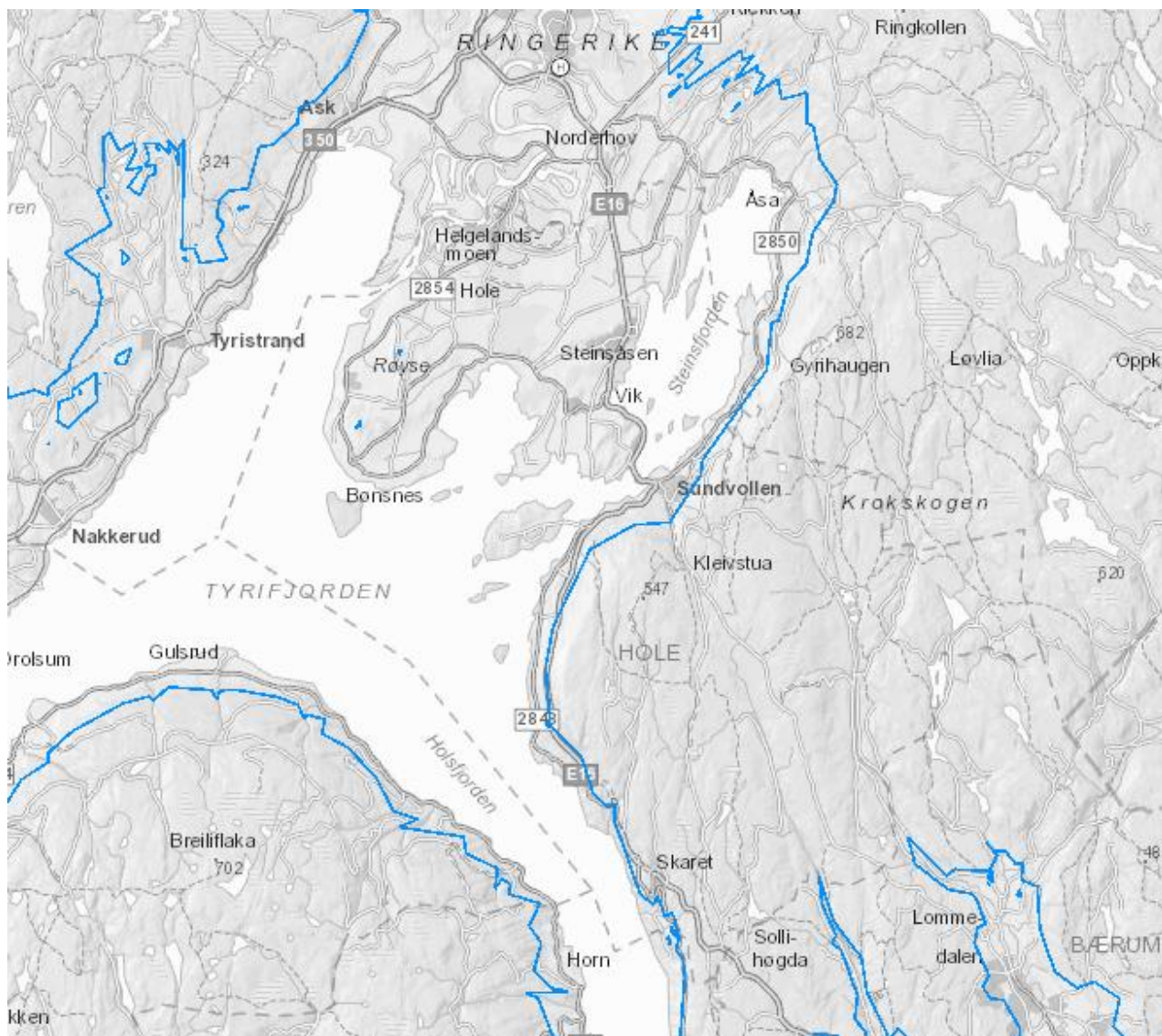
Prosedyre for utredning av områdeskredfare er beskrevet i NVE's veileder 1/2019. Prosedyren omfatter kartlegging av fare for områdeskred i marin leire. Sikkerhet mot skred i berg eller andre løsmasser er ikke vurdert. Lokalstabilitet er ikke vurdert, og behovet må vurderes for hvert enkelt tiltak.

##### 4.2 Registrerte faresoner i området

Det er ikke kartlagt faresoner innenfor Hole kommune, men det er kartlagt kvikkleire flere steder.

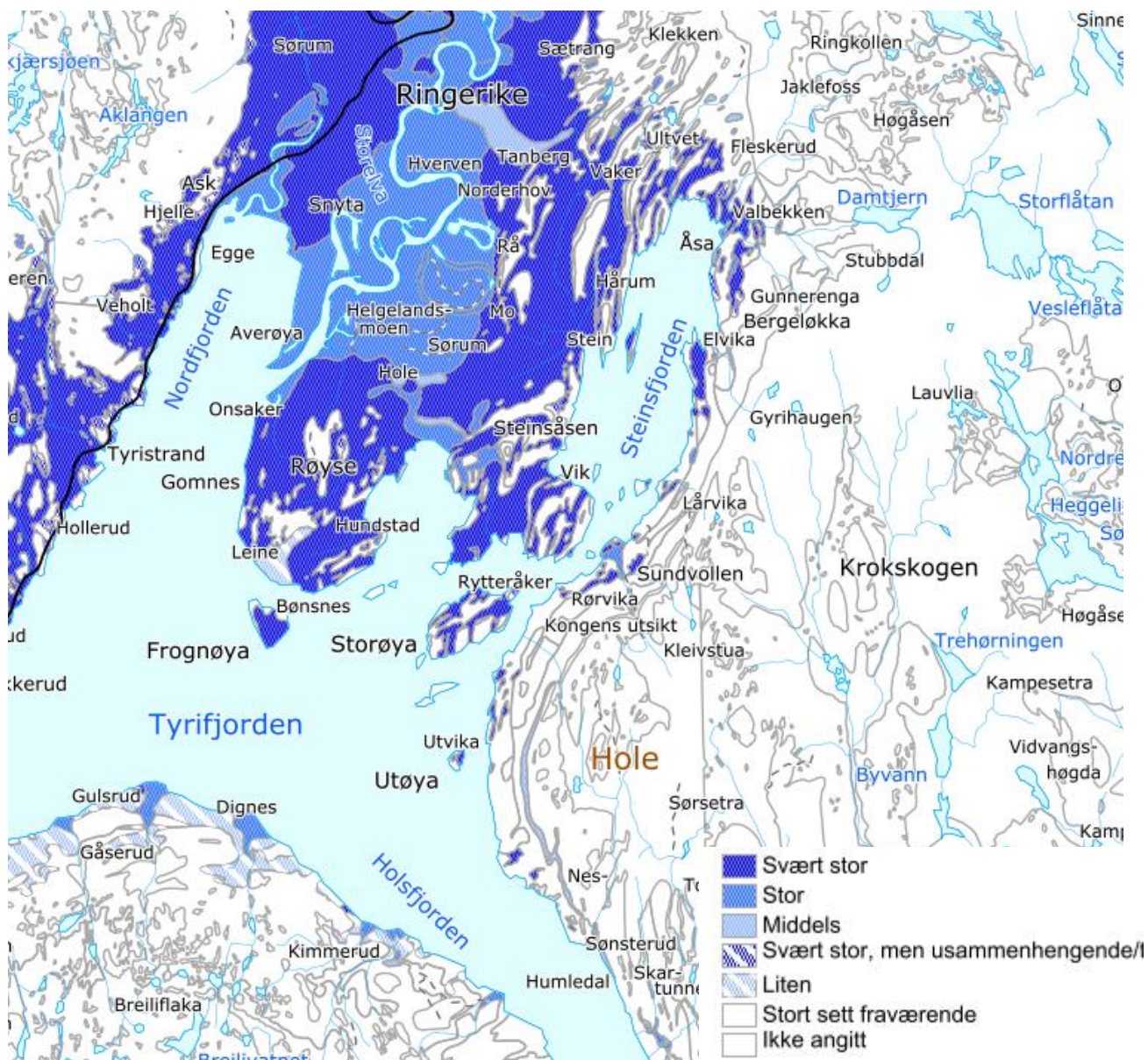
##### 4.3 Avgrens områder med mulig marin leire

Kvikkleireskred kan utløses i kvikkleire, som er marin leire hvor saltinnholdet over tid er vasket ut. Marin leire er leire som er avsatt i saltvann. Det høyeste nivået havet har stått danner marin grense. Under denne grensen er det mulighet for å finne marin leire. Hole kommune ligger generelt under marin grense, utenom deler av området øst for Tyrifjorden og toppen av to høyder. Det kan derfor ikke utelukkes at det finnes marine avsetninger med bakgrunn i marin grense for store deler av kommunen.



**Figur 4: Marin grense er vist med blå linje. Hole kommune ligger hovedsakelig under marin grense, forutenom enkelte områder øst for Tyrifjorden (<https://temakart.nve.no/link/?link=aktsomhet>, hentet 20.10.2021).**

I enkelte områder er det gjort en mer detaljert løsmassekartlegging av NGU. I slike områder kan NGU's kart «Mulighet for marin leire» (MML) benyttes som grunnlag for å avgrense aktsomhetsområder. Se utsnitt fra kartgrunnlag i figur 5 nedenfor. Kartet viser at det i store deler av kommunen er svært stor eller stor sannsynlighet for marin leire. Merk at dette er data som kun gir en indikasjon om hvilke løsmasser som finnes på et overordnet nivå, og det kan ikke utelukkes uten grunnundersøkelser hvorvidt det faktisk finnes marin leire innenfor områdene.

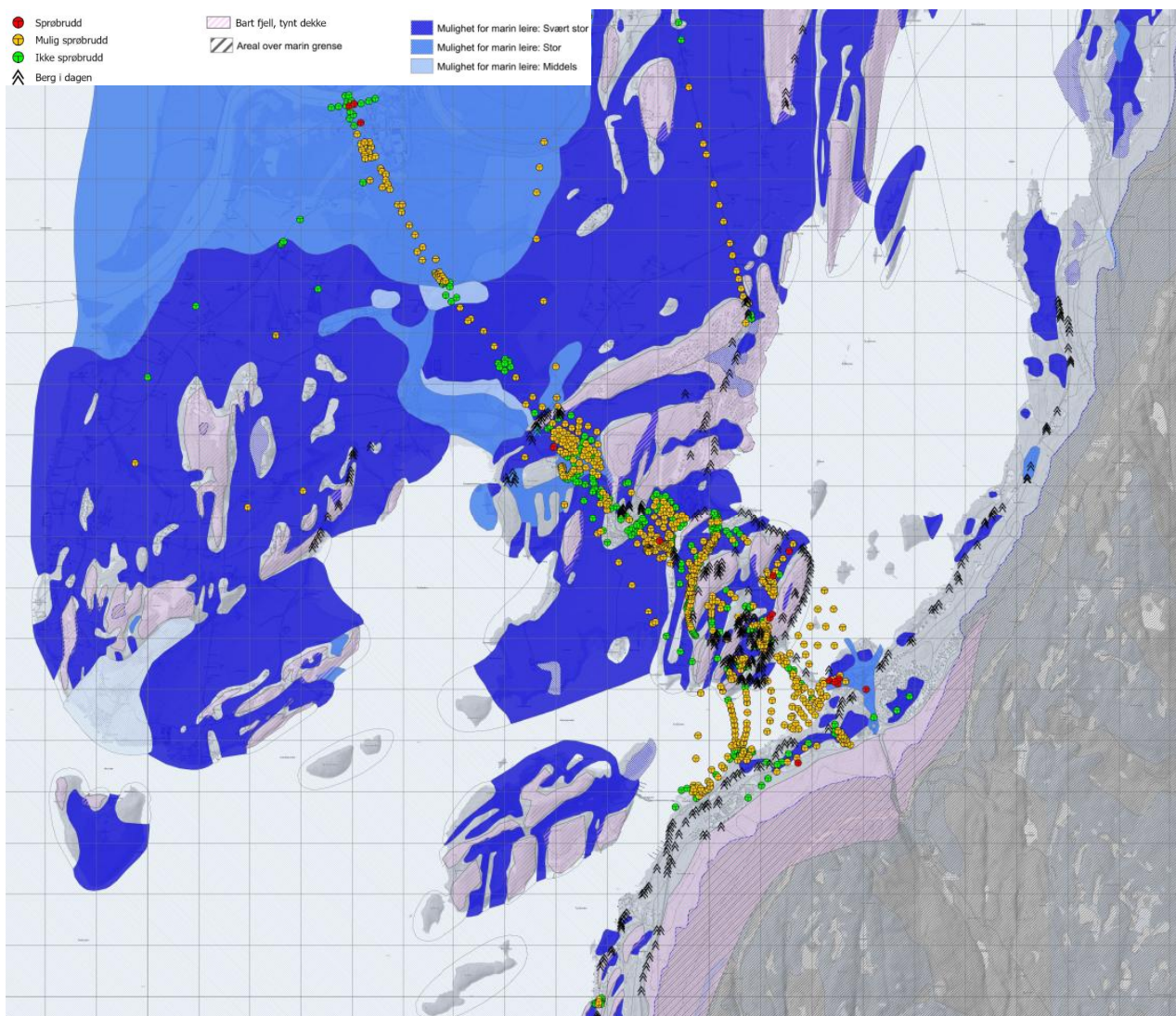


Figur 5: Oversikt over områder med mulig marin leire.

#### 4.4 Gjennomgang av grunnlag

Berg i dagen er kartlagt fra flyfoto og lidardata. Ved enkelte tilfeller er også bilder fra Google street view brukt for å verifisere antakelser fra flyfoto og lidardata. Tidligere utførte grunnundersøkelser er gjennomgått, og hver enkelt boring er tolket for forekomster av sprøbruddmateriale. Se figur 6.

Totalsonderinger og dreietrykkssonderinger er tolket ut fra nærmeste prøveserier, og området generelt. Ved dybde til berg mindre enn ca. 2 m, vurderes det ikke å være fare for områdeskred.



**Figur 6: Oversikt over områder med mulig marin leire, berg i dagen og tolkning av foreliggende grunnundersøkelser.**

#### **4.5 Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdekred**

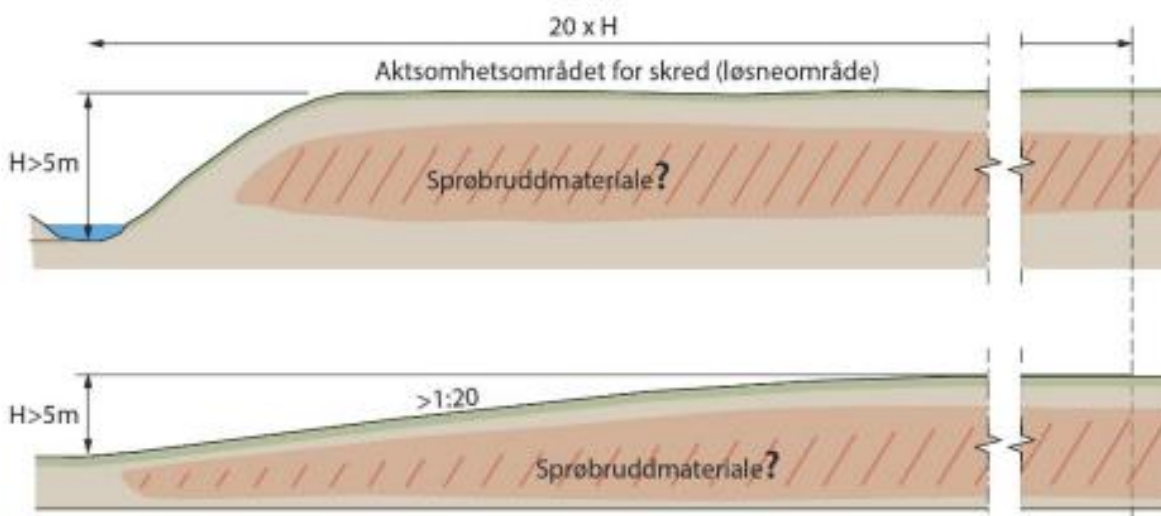
##### **4.5.1 Løsneområde**

For at et områdekred skal utløses må følgende terrengkriterier være oppfylt:

- Total skråningshøyde i løsmasser over 5 m, eller
- Jevnt hellende terreng brattere enn 1:20 og høydeforskjell over 5 m.

Figur 7 nedenfor viser hvordan et løsneområde avgrenses. Aktsomhetsområdet ligger innenfor 20 x skråningshøyden fra bunn av skråning, eller så langt bak skråningen det finnes sammenhengende lag av kvikkleire.





**Figur 7: Avgrensning av løsneområde (NVE, veileder 1/2019).**

Det er gjennomført terrengeanalyser ved hjelp av GIS for å vurdere helninger på terrenget i områder med mulig marin leire. Terrengeanalysene er utført på datasettet «Høydedata Midt-Buskerud 2015» fra kartverket (<https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/hoeydedata-midt-buskerud-2015/9330d1f3-5d9e-4cd1-96be-c01f8746ab7e>).

Basert på disse terrengeanalysene er løsneområder avgrenset av 20 x skråningshøyden eller til annet materiale påtreffes. Videre er tilgjengelige grunnundersøkelser fra området gjennomgått for å vurdere om det kan utelukkes sprøbruddmateriale i deler av området.

Et løsneområde kan forekomme under vann eller i strandsonen og påvirke områder bak ved at skredet utvikler seg retrogressivt. Områder langs strandkanten med fare for en slik skredmekanisme inngår i de kartlagte aktsomhetsområdene. Aktsomhetsområdene er kun markert på land. Det bør gjennomføres undersøkelser for tiltak i Tyrifjorden.

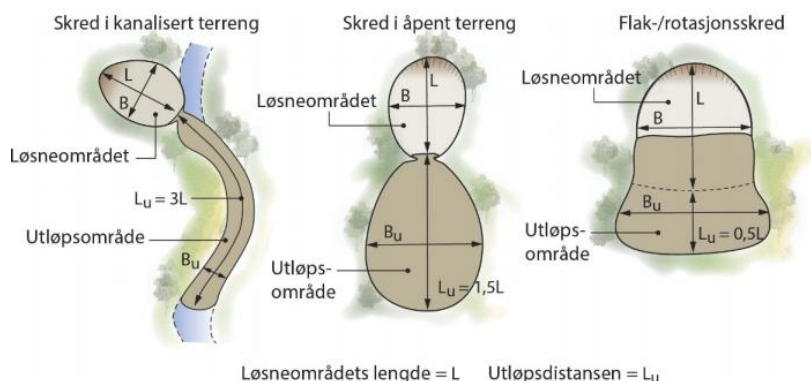
#### 4.5.2 Utløpsområde

Aktsomhetsområder inkluderer også utløpsområder for skred. Terreng som kan inngå i utløpsområdet for et skred er:

- 3 x lengden til løsneområdet.

Utløpsdistanse avhenger av skredmekanisme og størrelsen på løsneområdet. Se utsnitt fra NVE veileder i figur 8 nedenfor. Ved aktsomhetskartlegging skal utløpsområdet avgrenses av 3 x lengden til løsneområdet, målt fra skråningens fot. I åpent terreng er bredden på utløpsområdet omtrent lik bredden på løsneområdet. Topografi og terrengforhold kan virke som en naturlig avgrensning for utløpsområdet. I revisjon 01 er lengden til utløpsområdene begrenset til 1,5 ganger lengden til løsneområdene for alle tilfeller der utløpsområdet ikke følger et tydelig kanalisert terreng. Dette er vurdert til å være en konservativ tilnærming.

I områder hvor løsne- og utløpsområder er sammenfallende er bare løsneområdene markert. Dette for å opprettholde lesbarheten på kartet. Regelverket krever at geotekniker engasjeres for å dokumentere tilfredsstillende sikkerhet mot områdeskred uavhengig av om tiltaket kommer innenfor et mulig løsneområde eller utløpsområde.



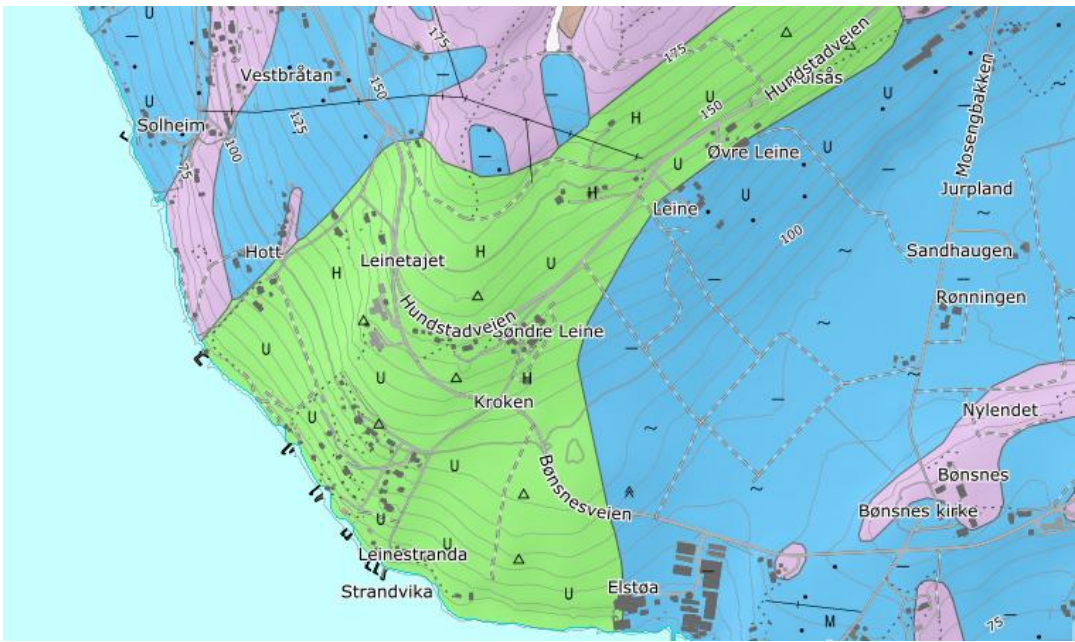
Figur 8: Sammenheng mellom løsneområdets lengde,  $L$ , og utløpsdistanse,  $L_u$  (NVE-veileder 1/2019).

## 5 Vurderinger

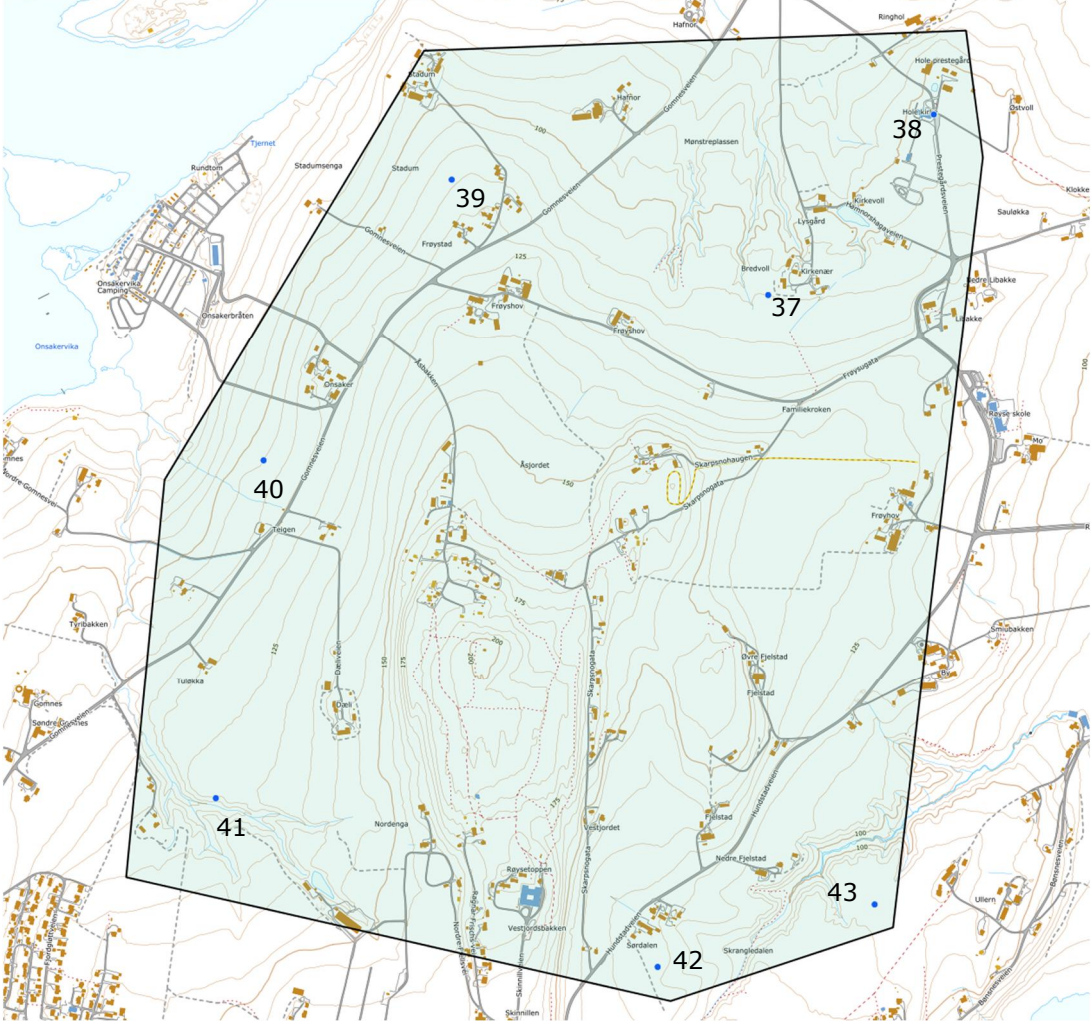
### 5.1 Røysehalvøya

På Røysehalvøya er det utført enkelte dreietrykksonderinger i forbindelse med kartlegging av kvikkleireområder. Plassering av borpunktene er vist i figur 10. Borpunkt 39 og 40 er plassert ca. midt i skråningen mot vest, og viser liten dybde til berg. Basert på topografi er det vurdert at sannsynligheten for kvikkleire mellom borpunkt 39 og 40 er liten. Det er derfor vurdert at dette området ikke tilhører et løsneområde for områdeskred. Borpunkt 38 ved Hole Kirke viser også tynn løsmassedekning. Borpunktet ligger i toppen av et mulig løsneområde. Skråningen nedenfor borpunkt 38 vurderes derfor å bestå av et tynt løsmassedekke. Et eventuelt skred her forventes å være lokalt, og er derfor ikke vurdert å være et løsneområde for områdeskred. I borpunkt 37 er det større løsmassedekke, og basert på dreietrykksonderingen kan det ikke utelukkes forekomst av sprøbruddmateriale. Det samme gjelder for borpunkt 41-43. Utsnitt av sonderingene er vist i vedlegg 1.

Helt sør på Røysehalvøya ved Leinstranda viser løsmassekartet morene, men med forekomster av marin strandavsetning (U) og hav- og fjordavsetning (H), se figur 9. Tolkning av lidardata viser ikke noe tydelig skille mellom marine avsetninger og morene der løsmassekartet viser avgrensningen. Langs grensene mellom marine avsetninger og morenematerialet er det derfor konservativt tolket at det ikke kan utelukkes sammenhengende lag av marin leire i grunnen. Basert på kartlagt berg i dagen og nærliggende prøvegravinger (geoteknisk notat 10976) består grunnen i området mellom Leinetajet og ca. 200 m mot Søndre Leine av morene eller berg i dagen og er følgelig ikke noe løsneområde for områdeskred.



**Figur 9: Utklipp fra NGUs løsmassekart ved Leinestranda.**



**Figur 10: Borpunkt plassering Røyse, markert med nummer og blå prikk.**

## 5.2 Langs Tyrifjorden fra Fjulsrud – Øverby

I dette området er det ikke utført grunnundersøkelser. Tolkning av aktsomhetsområder er basert på kvartærgeologisk løsmassekart, eventuelt synlig berg i dagen og topografi.

## 5.3 Elstangen – Sundvollen

Ved Elstangen er det utført grunnundersøkelser mellom Holeveien og strandkanten. Sonderinger tyder på sprøbruddmateriale. I området ved Sundvollen er det utført en del grunnundersøkelser. Kvikkleire er påvist i flere punkter. I forbindelse med et tiltak i området, har Rambøll på oppdrag fra Hole kommune utført utredning av et aktsomhetsområde. Det er også utført grunnundersøkelser for FRE16, som er lagt til grunn i vurderingene.

## 5.4 Kroksund – Vik

I dette området er det utført grunnundersøkelser. Det er påvist kvikkleire i flere borpunkter, og det er også påvist at det ikke er sprøbruddmateriale i flere borpunkter. Dette er lagt til grunn i vurdering av aktsomhetsområder.

## 5.5 Borgen – Rytteråker

Det er ikke tilgjengelige grunnundersøkelser i dette området. Aktsomhetskartleggingen er derfor utført basert på topografi, kvartærgeologisk kart og registreringer av eventuelt berg i dagen.

## 5.6 Steinåsen-Mosmoen-Hårum

Det er noen tilgjengelige grunnundersøkelser i dette området, men disse er utført i flatt terreng og gir ikke tilstrekkelig informasjon til å tolke eventuelle forekomster av sprøbruddmateriale i løsneområdene. Aktsomhetskartleggingen er derfor utført basert på topografi, kvartærgeologisk kart og registreringer av eventuelt berg i dagen.

## 5.7 Helgeland – Lamoen

I disse områdene er det ikke terreng som kan utløse områdeskred. Disse områdene inngår i aktsomhetsområder fordi de kan være en del av utløpsområdet i et områdeskred fra høyere liggende terreng.

## 5.8 Utøya, Geitøya, Frognoya, Storøya, Purkøya, Svartøyene, Påløya, Amundsøya, Svinøya, Tvehjulingen, Ulvøya og Braksøya

På øyene i Hole kommune er det ikke utført grunnundersøkelser. Tolkning av aktsomhetsområder er basert på kvartærgeologisk løsmassekart og topografi.

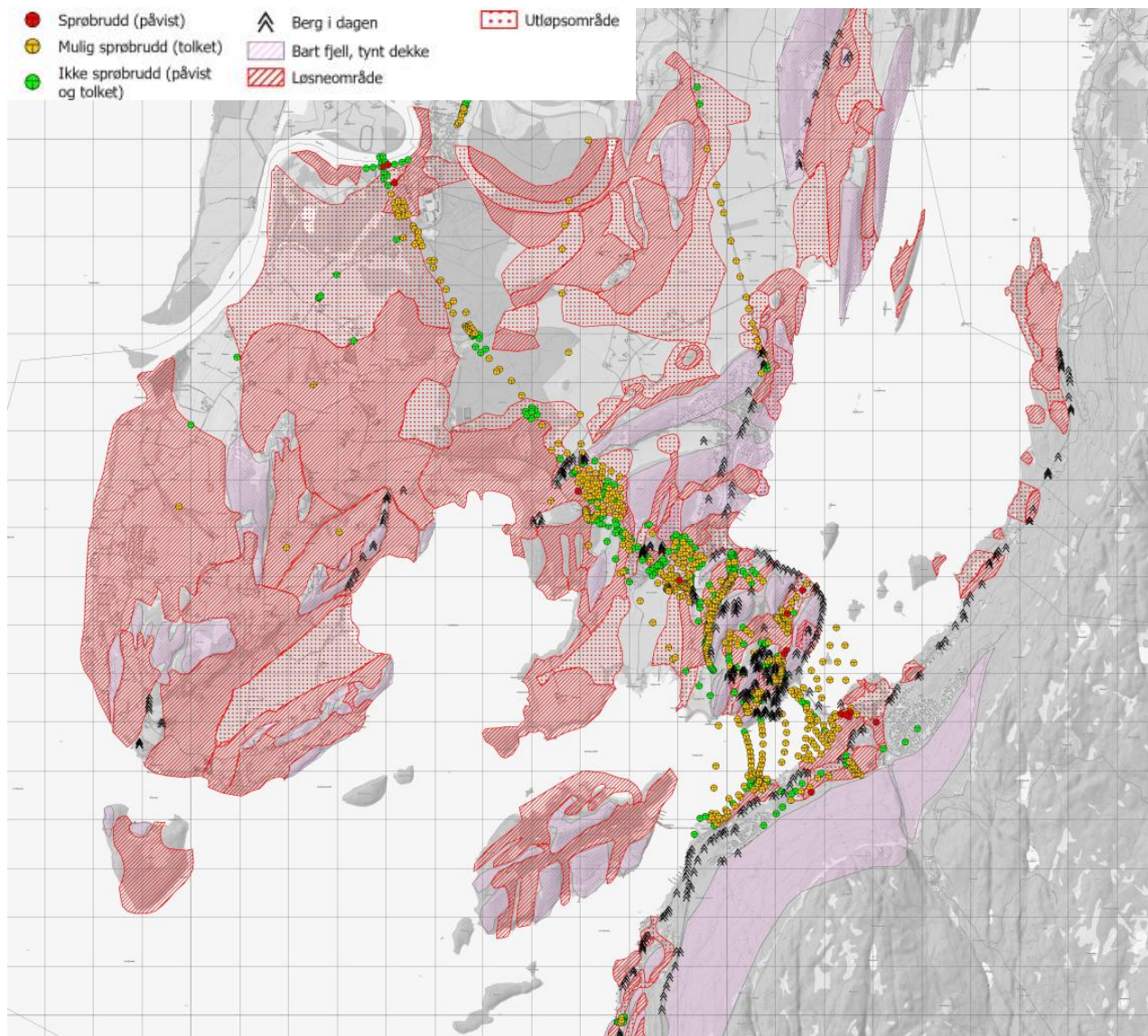
## 6 Konklusjon

Figur 11 nedenfor viser et utsnitt av aktsomhetskartet. Det er generelt mange skråninger med helning brattere enn 1:20 i områder som er markert med mulig marin leire i NGU's kart. Dette gir store løsneområder, som også medfører store utløpsområder i underliggende terreng. Enkelte delområder er felles for ulike aktsomhetsområder. I slike tilfeller er aktsomhetsområdene slått sammen. Dette gjelder blant annet der et område ligger innenfor mulige løsneområder for områdeskred fra flere mulig kritiske skråninger. Der flere løsneområder har felles utløpsområde er også utløpsområdene slått sammen til ett. For tilfellene der det samme området både er innenfor et mulig løsneområde for en skråning og samtidig innenfor utløpsområde for et høyere liggende løsneområde, er bare løsneområdene tegnet opp.

Områdene som ikke er markert som løsne- eller utløpsområdet anses for å ikke være utsatt for områdeskred. For områder som er innenfor mulige løsne- eller utløpsområder må det gjennomføres

geotekniske vurderinger for å dokumentere tilfredsstillende sikkerhet mot områdeskred i henhold til NVEs veileder 1/2019.

Det presiseres at det kun er områder som kan være utsatt for områdeskred som er kartlagt i dette prosjektet. Andre skredmekanismer og lokalstabilitet er ikke vurdert.



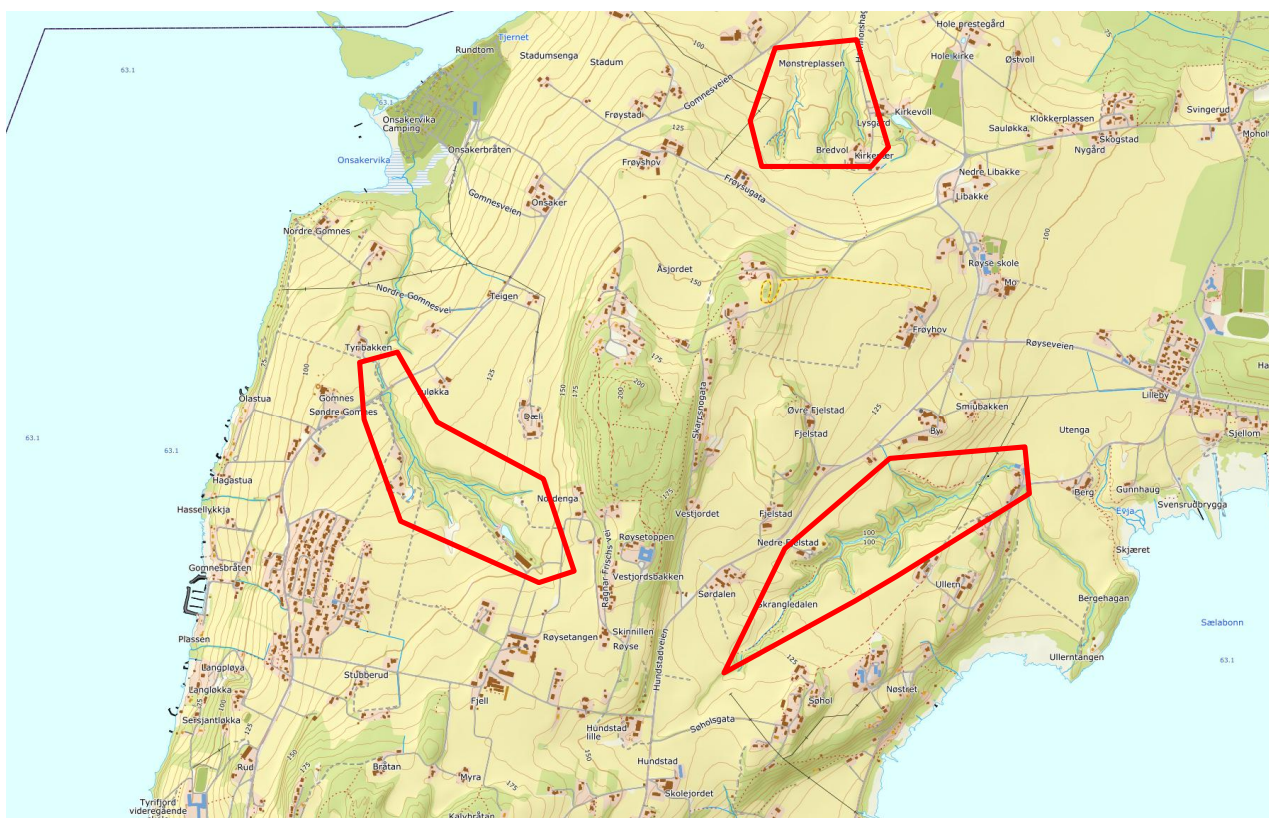
**Figur 11: Utsnitt fra oversiktskart over aksomhetsområder i Hole kommune fra GIS-analyse.**

## 7 Videre arbeider

Det er varierende dekning av grunnundersøkelser i Hole kommune. Supplerende grunnundersøkelser i områder som ikke er særlig godt dekket fra før kan avgrense aktsomhetsområdene ytterligere. Området Røysehalvøya vurderes å være et område hvor det bør utføres supplerende grunnundersøkelser. Aktsomhetsområdene som er markert med løseområde her dekker store områder.

Grunnforholdene ved ravinedalene som er markert med rødt i figur 12 bør spesielt undersøkes nærmere. Dreietrykksonderinger som er utført i nærheten av disse viser sannsynlighet for sprøbruddmateriale. Ravinedalene er (tidvis) vannførende, og kan være utsatt for erosjon. Dette kan over tid føre til at stabiliteten reduseres.

Søndre del av Røysehalvøya bør også undersøkes nærmere, på grunn av tvetydig materialbeskrivelse i kvartærgeologiske kart. En befaring med kartlegging av berg i dagen i dette området kan gi et bedre grunnlag for avgrensing av aktsomhetsområder, særlig i dette området.



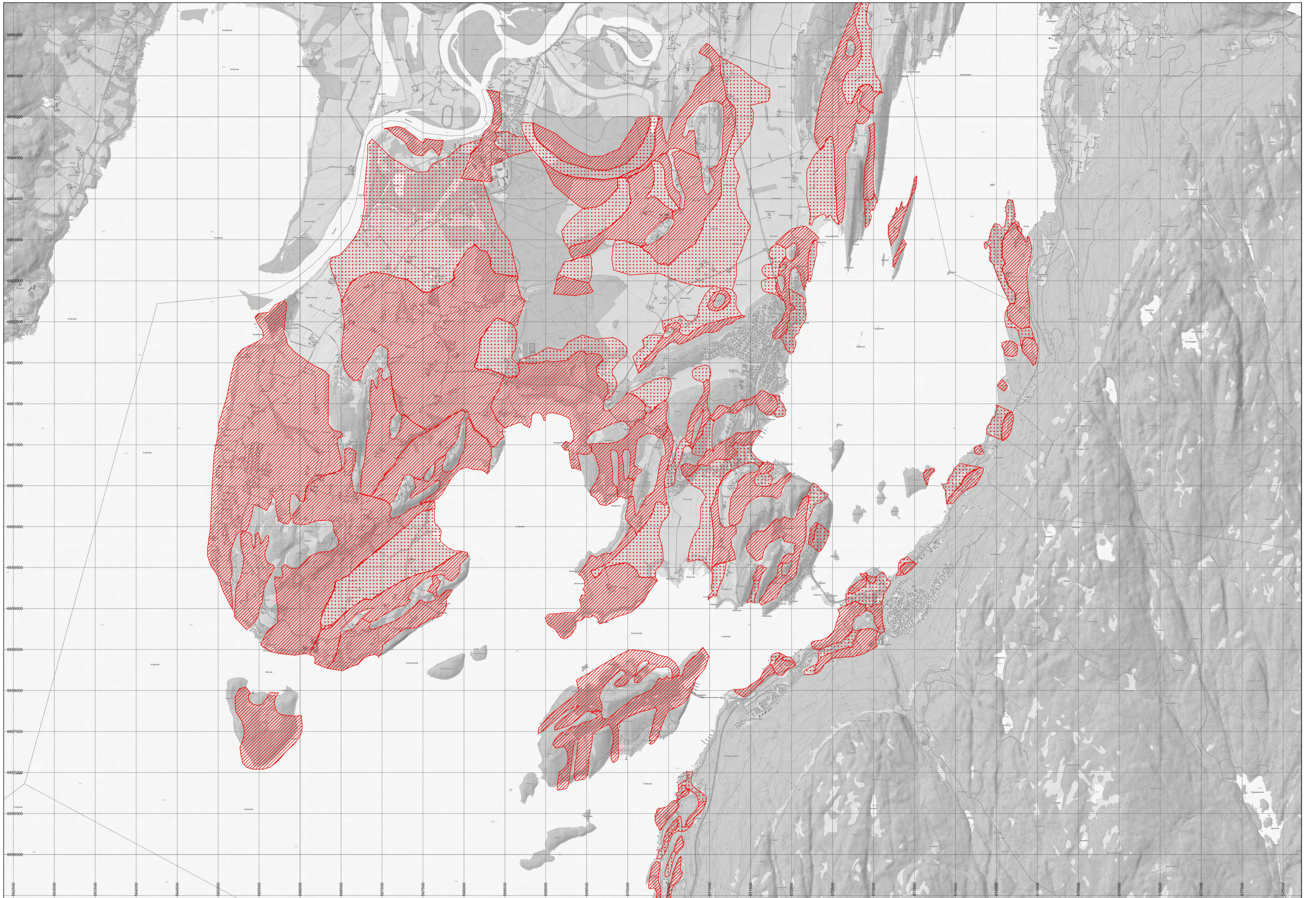
**Figur 12: Områder som anbefales spesielt å undersøke nærmere.**

## 8 Tegninger

<b>Tegn.nr</b>	<b>Tittel</b>	<b>Målestokk</b>
1001	Aktsomhetsområder, nord	1:20 000
1002	Aktsomhetsområder, sør	1:20 000
1003	Mulig marin leire, nord	1:20 000
1004	Mulig marin leire, sør	1:20 000
1005	Helningskart, nord	1:20 000
1006	Helningskart, sør	1:20 000
1007	Aktsomhetsområder med grunnundersøkelser, nord	1:20 000
1008	Aktsomhetsområder med grunnundersøkelser, sør	1:20 000

## 9 Vedlegg

Vedlegg 1: Utsnitt av borpunkter på Røyse



01	31.01.2024	Redusert utbredelse på losneområde ved Leirestrand	HEBB	LSTO	HERB
REV	DATE	ENDRING	TEGN	KONTH	SODKJ
Tegningstatus					



Ramboll Norge AS  
P.O. Box 9420 Torshov  
0403 Strandem  
Tlf: 73 84 10 00  
www.ramboll.no

OPPDRAG  
AKTSOMHETSOMRÅDEKARTLEGGING,  
HOLE KOMMUNE

OPPDRAGSGIVER  
HOLE KOMMUNE

INNHOOLD  
Aktsomhetsområder, Nord

OPPDRAG NR.  
1350056270

Målestokk  
1:20 000

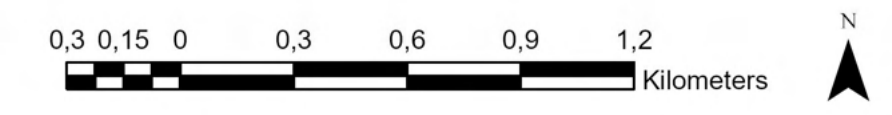
BLAD NR.  
01

AV  
01

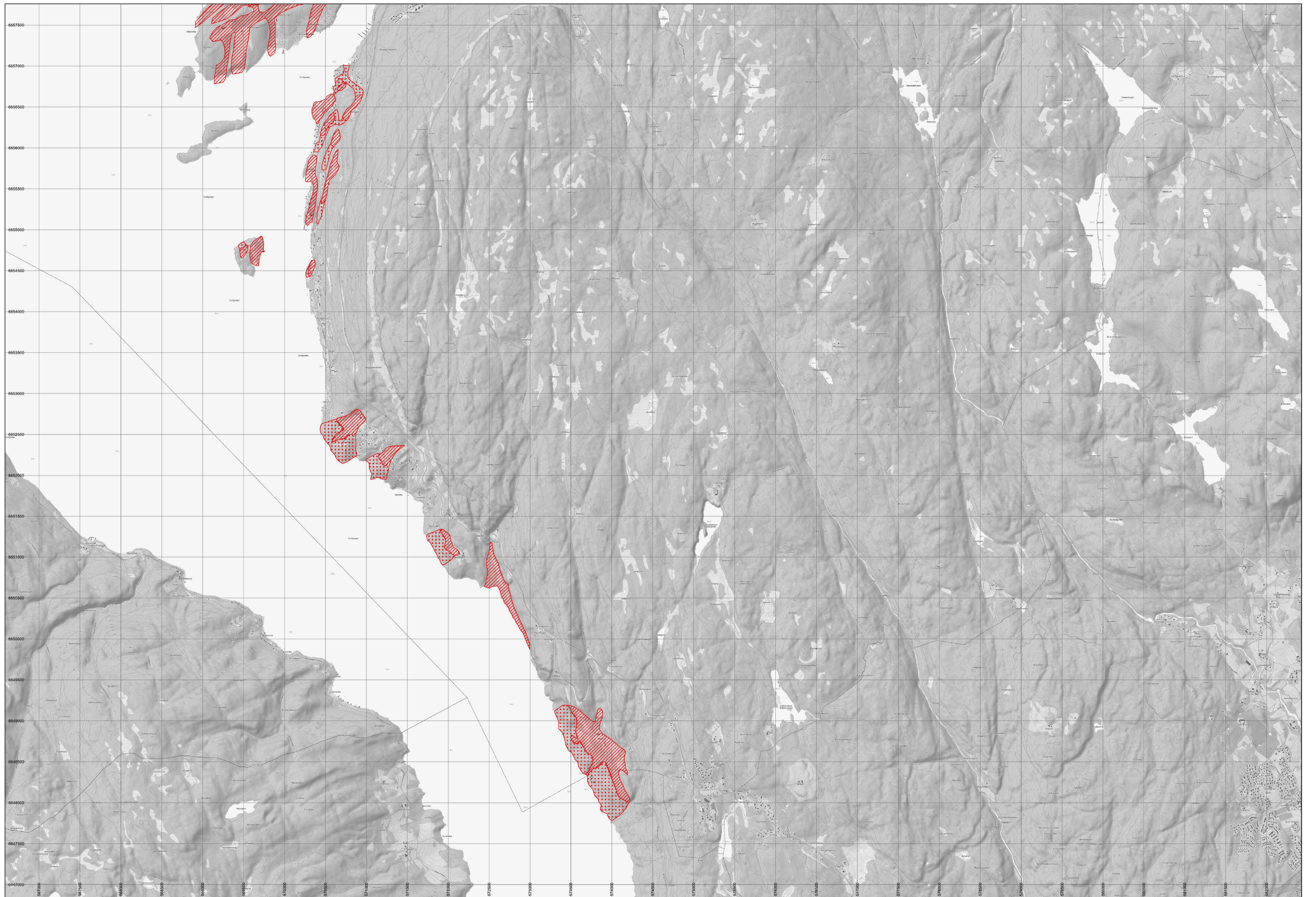
TEGNING NR.  
1001

REV.  
1

- Losneområde
- Utløpsområde







00	06.10.2023		HERB	LSTO	HERB
REV	DATE	ENDRING	TEGN	KONTH	GJØDK
Tegningstatus					

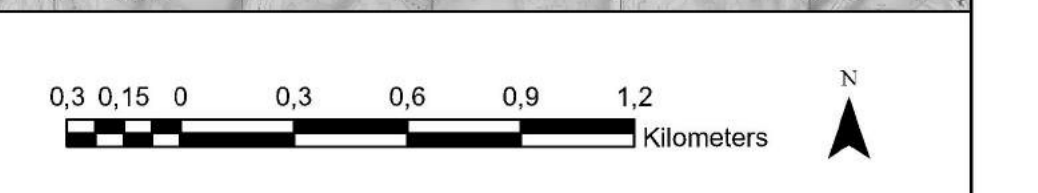
**RAMBOLL**  
 Ramboll Norge AS  
 P.O. Box 9420 Torshov  
 0403 Trondheim  
 Tlf: 73 84 10 00  
 www.ramboll.no

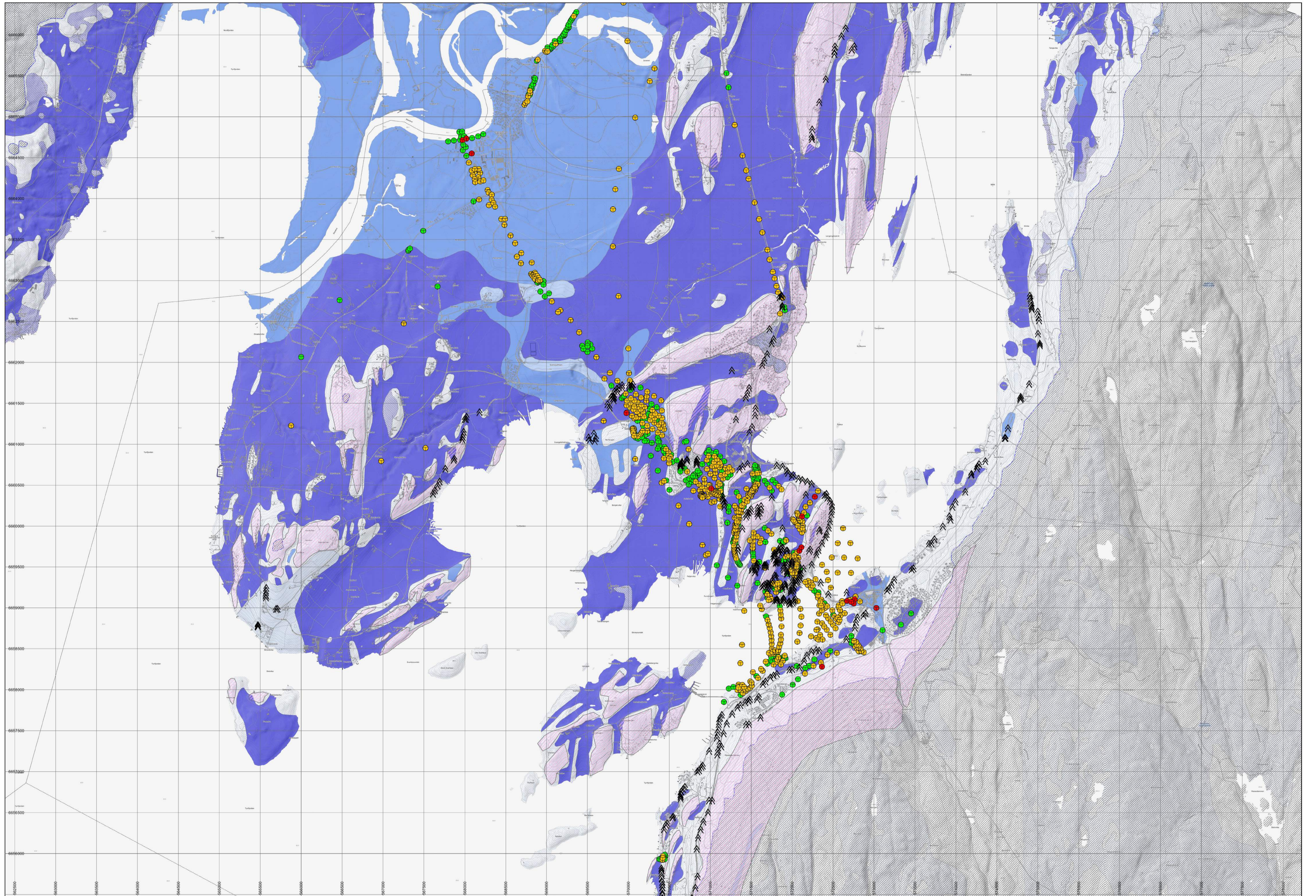
OPPDRAG: AKTSOMHETSPLANLEGGING, HOLE KOMMUNE  
 OPPDRAGSGIVER: HOLE KOMMUNE

INNHOOLD: Aktsomhetsområder, Sør

OPPDRAG NR.: 1350056270  
 Målestokk: 1:20 000  
 BLAD NR.: 01  
 AV: 01  
 TEGNING NR.: 1002  
 REV.: 0

Losneområde  
 Utløpsområde





01	31.01.2024	Nye punkter med berg i dagen ved Linnestrand	HERB	LSTO	HERB
REV	DATE	ENDRING	TEGN	KONTH	SIDDK
Tegningstatus					



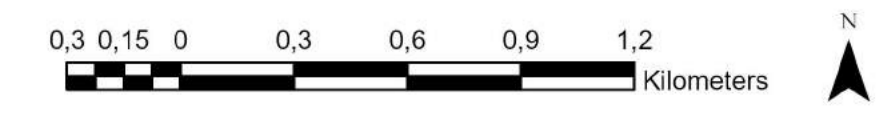
OPPDRAG: AKTSOMHETSKARTLEGGING, HOLE KOMMUNE  
 OPPDRAGSGIVER: HOLE KOMMUNE

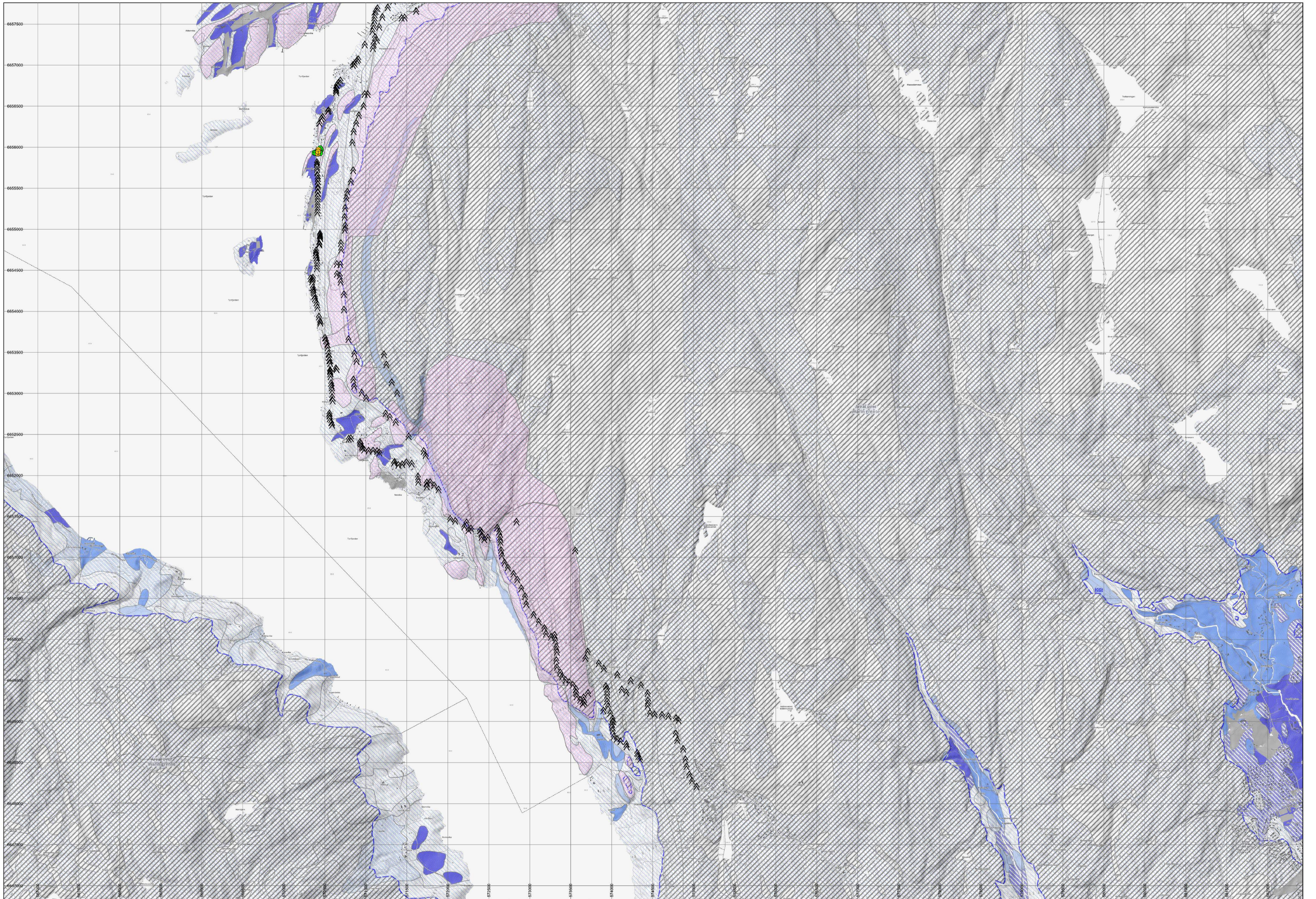
INNHOOLD: Mulig marin leire, Nord

OPPDRAG NR.: 1350056270  
 Målestokk: 1:20 000  
 BLAD NR.: 01  
 AV: 01  
 TEGNING NR.: 1003  
 REV.: 1

- Sprøbrudd (påvist)
- Mulig sprøbrudd (tolket)
- Ikke sprøbrudd (påvist og tolket)
- ▲ Berg i dagen
- Bart fjell, tynt dekke
- ▨ Areal over marin grense

- Mulighet for marin leire: Svært stor
- Mulighet for marin leire: Stor
- Mulighet for marin leire: Middels





00	06.10.2023		HERB	LISTO	HERB
REV	DATE	ENDING	TEGN	KONTH	GJØDK
Tegningstatus					

**RAMBOLL**  
 Ramboll Norge AS  
 P.O. Box 9420 Torshov  
 0403 Strandheim  
 Tlf: 73 84 13 00  
 www.ramboll.no

OPPDRAG: AKTSOMHETSANTLEGGING, HOLE KOMMUNE  
 OPPDRAGSGIVER: HOLE KOMMUNE

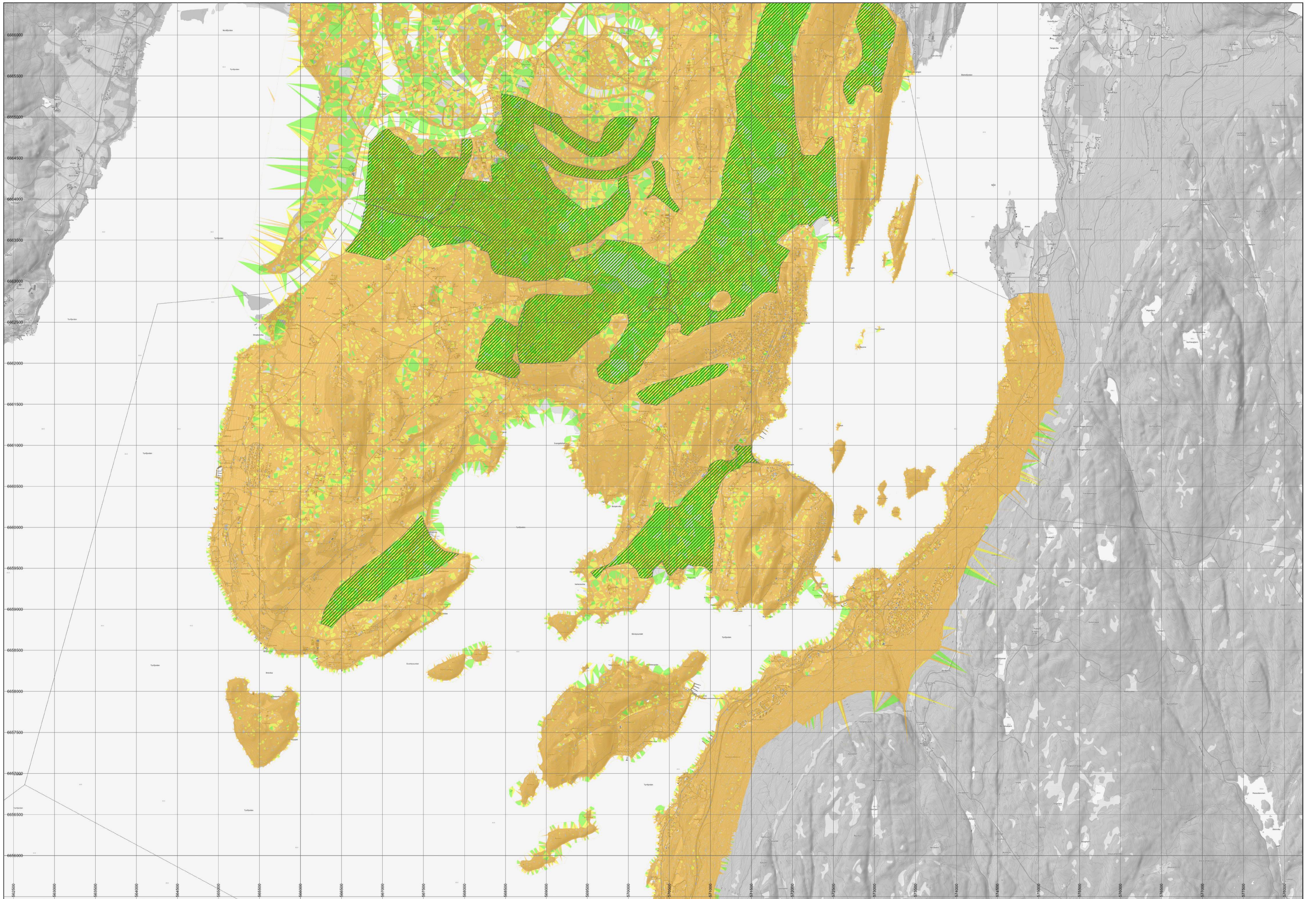
INNHOOLD: Mulig marin leire, Sør

OPPDRAG NR.: 1350056270  
 Målestokk: 1:20 000  
 BLAD NR.: 01 AV 01  
 TEGNING NR.: 1004 REV. 0

- Sprøbrudd (påvist)
- Mulig sprøbrudd (tolket)
- Ikke sprøbrudd (påvist og tolket)
- ▲ Berg i dagen
- ▨ Bart fjell, tynt dekke
- ▨ Areal over marin grense

- Mulighet for marin leire: Svært stor
- Mulighet for marin leire: Stor
- Mulighet for marin leire: Middels





00	06.10.2023					
REV	DATE	ENDRING	TEGN	KONTH	SIDDK	HERB
Tegningstatus						



Ramboll Norge AS  
P.O. Box 4420 Torshov  
0403 Trondheim  
Tlf: 73 84 10 00  
www.ramboll.no

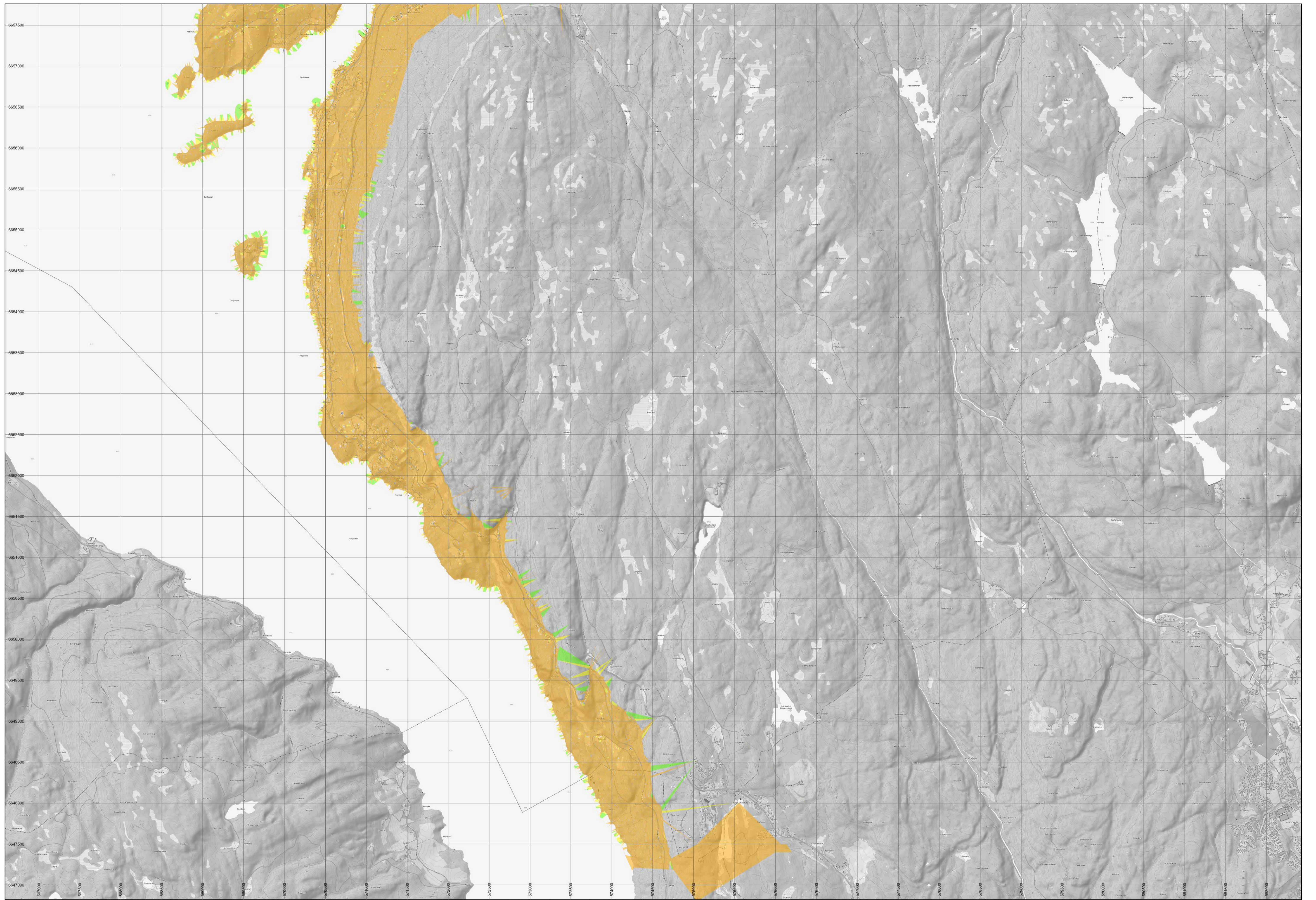
OPPDRAG: ANKJØPNETSKANTLEGGING, HOLE KOMMUNE  
OPPDRAGSGIVER: HOLE KOMMUNE

INNHOOLD: **Høleingskart, Nord**

OPPDRAG NR. 1350056270	Målestokk 1:20 000	BLAD NR. 01	AV 01
TEGNING NR. 1005		REV. 0	

- Utenfor terrengkriterie
- 0°
- <1:20
- 1:20-1:15
- 1:15-1:1
- 1:1-2:1
- 90°





00	06.10.2023		HERB	LSTG	HERB
REV	DATE	ENDRING	TEGN	KONTR	SIDDK



Ramboll Norge AS  
P.O. Box 9420 Torshov  
1403 Trondheim  
Tlf: 73 84 10 00  
www.ramboll.no

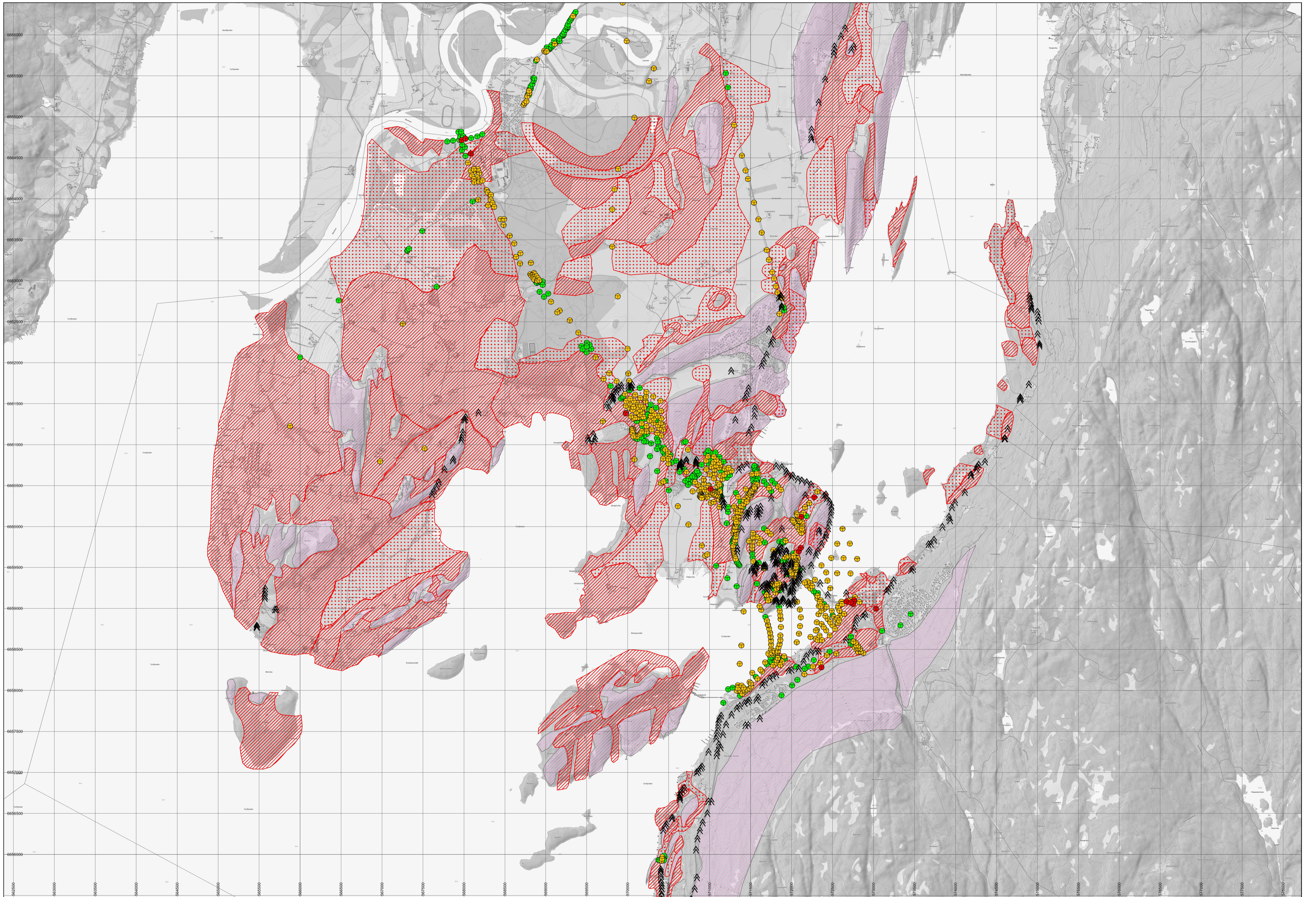
OPPDRAG: AKTIVITETSHARTLEGGING, HOLE KOMMUNE  
OPPDRAGSGIVER: HOLE KOMMUNE

INNHOLD: Helingskart, Sør

OPPDRAG NR.:	Målestokk:	BLAD NR.:	AV:
1350056270	1:20 000	01	01
TEGNING NR.:		REV.:	
1006		0	

Utenfor terrengkriterie	0°	1:1-2:1
	<1:20	90°
	1:20-1:15	
	1:15-1:1	





02	31.01.2024	Revisert utløpsområde på Løsestrand	HERB	LSTO	HERB
01	19.10.2023	Erstatning av "Utløpsområde" i området "Barnet fra hekking"	HERB	LSTO	HERB
REV	DATE	ENDRING	TEGN	KONT	GDOK
Tegningstatus					



Ramboll Norge AS  
P.O. Box 9420 Torshov  
0403 Strandem  
Tlf: 73 84 10 00  
www.ramboll.no

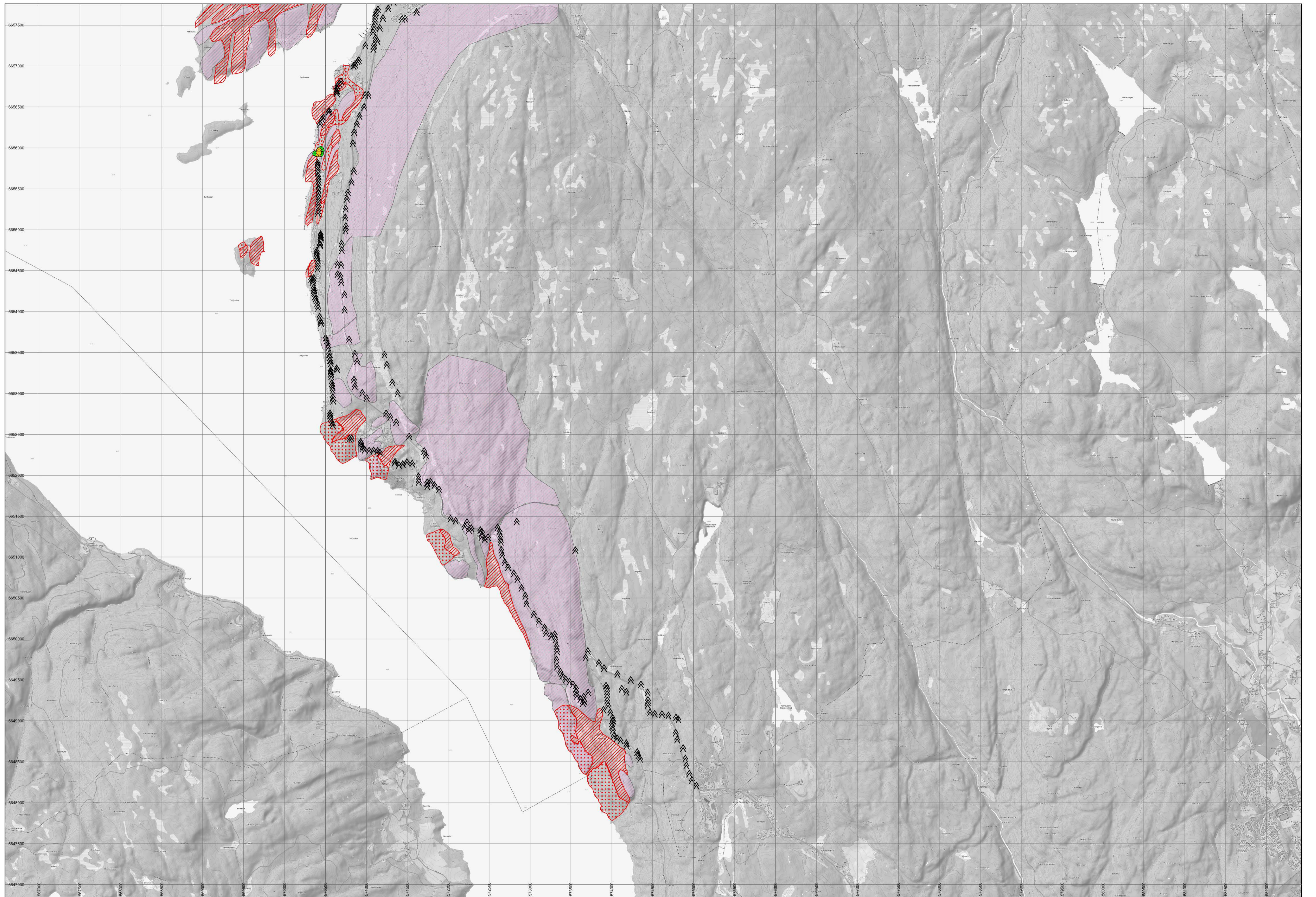
OPPDRAG  
AKTSOMHETSOMRÅDEKARTLEGGING,  
HOLE KOMMUNE  
OPPDRAGSGIVER  
HOLE KOMMUNE

INNHOLD  
**Aktsomhetsområder  
med grunnundersøkelser, Nord**

OPPDRAG NR.  
1350056270  
Målestokk  
1:20 000  
BLAD NR.  
01  
AV  
01  
TEGNING NR.  
1007  
REV.  
2

- Sprobrudd (påvist)
- Mulig sprobrudd (tolket)
- Ikke sprobrudd (påvist og tolket)
- Berg i dagen
- Bart fjell, tynt dekke
- Løseområde
- Utløpsområde





01	19.10.2023	Oppdragsstatus	ENDRING	TEGN	KONTH	SKD/C
REV	DATE	DESCRIPTION	BY	BY	BY	BY

**RAMBOLL**  
 Ramboll Norge AS  
 P.O. Box 9420 Torshov  
 0403 Trondheim  
 Tlf: 73 84 10 00  
 www.ramboll.no

OPPDRAG: AKTSOMHETSOMRÅDE  
 HOLE KOMMUNE  
 OPPDRAGSGIVER: HOLE KOMMUNE

INNHOOLD: Aktsomhetsområder med grunnundersøkelser. Sør

OPPDRAG NR.: 1350056270  
 Målestokk: 1:20 000  
 BLAD NR.: 01  
 AV: 01  
 TEGNING NR.: 1008  
 REV.: 1

- Sprobrudd (påvist)
- Mulig sprobrudd (tolket)
- Ikke sprobrudd (påvist og tolket)
- Berg i dagen
- Bart fjell, tynt dekke
- Lösneområde
- Utløpsområde



# VEDLEGG 1

Hull nr.: 36 Sted: GUSGÅRD				Hull nr.: 37 Sted: BREDVOLD							
DYBDE, m	Nedpressningskraft, kN				Merknad	DYBDE, m	Nedpressningskraft, kN				Merknad
	5	10	20	30			5	10	20	30	
10					Slått med Wacker og slegge.	10					
	Δ Auslukkning 10,2 m. 12/11-81 BT-GH						Δ Auslukkning 11,2 m. 12/11-81 BT-GH				
Hull nr.: 38 Sted: HOLE KIRKE				Hull nr.: 39 Sted: STADUM							
DYBDE, m	Nedpressningskraft, kN				Merknad	DYBDE, m	Nedpressningskraft, kN				Merknad
	5	10	20	30			5	10	20	30	
10					Slått med Wacker og slegge.	10					Slått med Wacker og slegge
	Δ Auslukkning 2,0 m. 16/11-81 BT-GH						Δ Auslukkning = 1,9 16/11-81 BT-GH				



Hull nr.: 40 Sted: ONSAKER					Hull nr.: 41 Sted: DÆLI						
DYBDE, m	Nedpressningskraft, kN				Merknad	DYBDE, m	Nedpressningskraft, kN				Merknad
	5	10	20	30			5	10	20	30	
10					Slått med Wader og slegge. xx ↑ Dusluttet, 19 16/11-81 BT-GH	10					
20						20					

