

# NOTAT

OPPDRA Sunde i Matresfjorden, Skredfarevurdering	OPPDRA SLEDER Roger Sørstø Andersen	DATO 12.06.2015
OPPDRA NUMMER 15471001	OPPRETTET AV Roger Sørstø Andersen	DOKUMENT NUMMER 15471001

## Sunde i Matresfjorden, Skredfarevurdering

Sweco har på oppdrag for Berit Idland utredet skredfare ved Sunde i Matresfjorden i Kvinnherad kommune. Dette i forbindelse med ny reguleringsplan for eiendommen som ligger under en nordvestvendt skråning på østsiden av fjorden under fjellet Håfjell (721 m o.h.).



Figur 1: Oversiktskart.

## Grunnlag

Grunnlaget for våre vurderinger er:

- Lovgrunnlag fra Plan- og bygningslovens tekniske forskrift (TEK10) § 7-3, samt veileder til forskrift av Direktorat for byggkvalitet, [www.lovdatab.no](http://www.lovdatab.no) og [www.dibk.no](http://www.dibk.no).
- Veileder til kartlegging av flom- og skredfare i arealplaner fra NVE, [www.nve.no](http://www.nve.no).

- Observasjoner gjort under befaring.
- Berggrunnskart fra NGU, [www.ngu.no](http://www.ngu.no).
- Ortofoto og topografiske kart fra Geodata AS.

## Regelverk og sikkerhetsklasser

Vurderinger av skredfare etter dagens regelverk gjøres i henhold til sikkerhetsklasser for bygg definert i plan- og bygningslovens tekniske forskrift (TEK 10) § 7-3. Disse sikkerhetsklassene er satt på bakgrunn av de forventede konsekvensene en eventuell skredhendelse vil ha for ulike typer bygg, og gjelder både for personelle, økonomiske og andre samfunnsmessige hensyn. Opparbeidet uteområdet omkring bygninger vurderes i hovedsak under samme sikkerhetsklasse som bygningen. Ytterligere presisering av hvilke typer bygg som faller i de ulike sikkerhetsklassene finnes i veilederen til TEK10.

På eiendommen er det planlagt å bygge fritidseiendommer med uthus/naust, samt at adkomstveien planlegges utbedret. Fritidsboligene tilhører sikkerhetsklasse S2 og vurderes etter største nominelle årlige sannsynlighet for skred på 1/1000 (*Tabell 1*). Garasjebygg, uthus og naust faller normalt under sikkerhetsklasse S1 og vurderes etter største nominelle årlige sannsynlighet for skred på 1/100 (*Tabell 1*).

*Tabell 1. Sikkerhetsklasser ved plassering av byggverk i skredfareområde. Fra «Veiledning til tekniske krav utgitt av Direktoratet for byggkvalitet».*

Sikkerhetsklasse for skred	Konsekvens	Største nominelle årlige sannsynlighet
S1	liten	1/100
S2	middels	1/1000
S3	stor	1/5000

## Områdebeskrivelse og observasjoner

### Befaring

Det ble gjennomført en befaring den 05.06.2015 av geolog Roger S Andersen. Terrenget ble befart til fots fra strandlinjen og opp til ca 150 m o.h., med spesiell vekt på raviner og bekkefar.

### Terreng-/situasjonsbeskrivelse

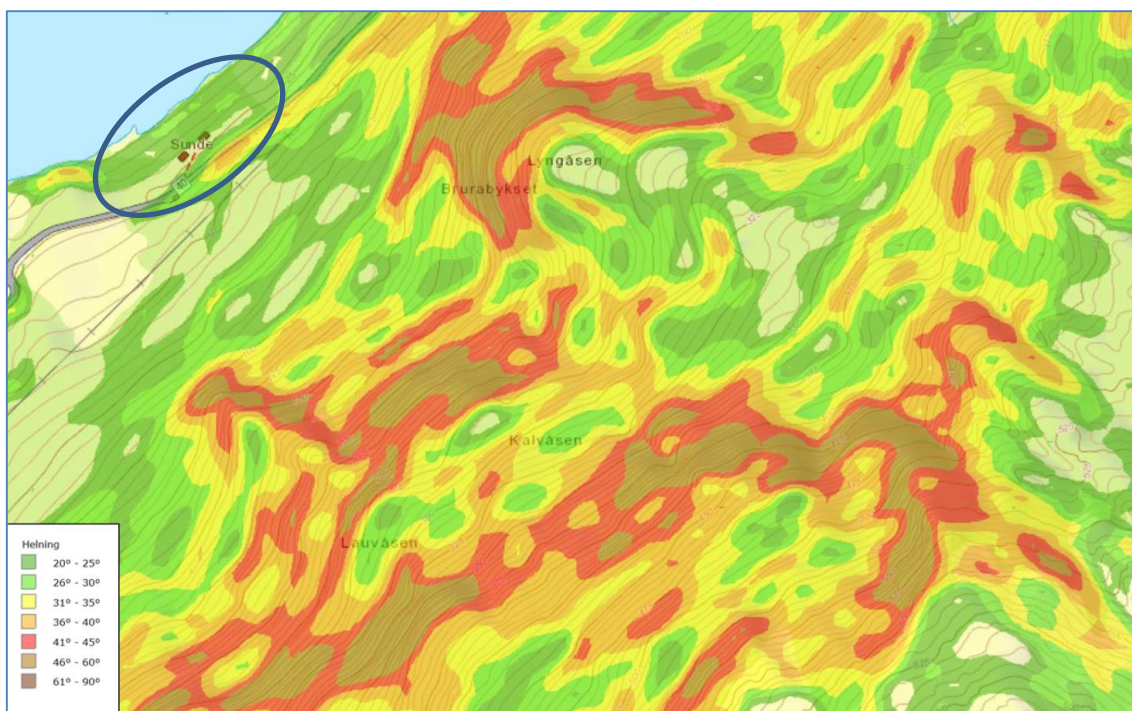
Det planlagt utbygde området ligger fra strandlinjen og opp til veien ca. 30 m o.h. i slakt skrånende terreng.

Ned mot lokalveien (Rv 40) er en bratt (6-7 m høy) bergskjæring. Nordøstre avgrensning av området går inntil et bekkefar som drenerer ned lia. Bekkefaret er utgjør en markert nedskjæring i berg/løsmasser.

2 (6)

NOTAT  
12.06.2015

Bak eiendommen stiger terrenget oppover mot Håfjell (721 moh). Mot østøst stiger berget bratt oppover mot Lyngåsen (ca 275 moh), som er markant avskåret av bekkefare som går nordøst i eiendommen. Det er betydelig mektighet av morenemasser i dalsiden. Skråningen over riksveien er beitemark med moderat stigning (<math><30^\circ</math>). I terrenget her er det betydelig ravinerings. Videre oppover mot Håfjell stiger terrenget forholdsvis bratt (ca



Figur 2: Helningskart, reguleringsområde indikert med oval sirkel.

### Tidligere hendelser

Det er en registrert skredhendelser i tilknytning til reguleringsområdet i NVEs database over skredhendelser. Et steinsprang har løsnet fra sideterrenget over veien og etter all sannsynlighet stoppet i veibanen.

### Berggrunn og løsmasser

NGU har kartlagt berggrunnen i området som tonalitt til granodioritt og monzogranitt, grå, middelskornet, massiv til foliert, stedvis forskifret.

Det er en god del løsmasser i området. Fra riksveien og oppover i dalbunnen ligger det ravinerte morenemasser med antatt mektighet på ca 5 meter. Langs bekkefare over riksveien observeres stedvis berg. Bak/over eksisterende bygning like over riksveien stikker det opp et

høydedrag bestående av berg. På nedsiden av veien er løsmassemektigheten antatt noe lavere  $\pm 2$  meter. Når terrenggradienten øker lengre oppe lien avtar mektigheten på løsmassene.

## Klima

I henhold til beregninger utført av NVE ([www.senorge.no](http://www.senorge.no)) er normalsnødybden i høyereliggende terreng i området på 100-150cm (1971-2000), mens maksimal døgngnedbør med gjentaksintervall på 5 år er 125-150 mm (1957-2008).

## Skredfarevurdering

### Aktuelle skredtyper

I henhold til NVEs aktsomhetskart for skred ([www.skrednett.no](http://www.skrednett.no)) ligger tomteområdet innenfor aktsomhetsområdene for steinsprang, snøskred og flom- og løsmasseskred. Terreng over eiendommen består av forholdsvis tykke løsmasseavsetninger. Terreng i dalsøkket her er vurdert ikke er bratt nok til at det kan mobiliseres et løsmasseskred og det er eventuelt flomskred som er aktuelt for området. Aktuelle typer skred for tomten er steinsprang, snø- og flomskred, og disse vurderes nærmere under.

### Steinsprang

Aktsomhetssonen for steinsprang strekker seg over hele området men i øst er det en dyp ravine som vil stoppe steinsprang fra skrenten Lyngåsen. Fra sørøst kan det løsne steinsprang fra Kalvåsen og opp mot Håfjell. Sprang herfra vil ledes i dalsøkket under i sterkt ravinert terreng med lav gradient. Grunnet topografiske forhold og lav gradient i utløpsområdet vil steinsprang stoppe et godt stykke oppe i lia og ikke kunne true planområdet.

Det er ett unntak i hvor steinsprang kan nå området, det er langs Rv 40. Her er det en skrent med høyde ca 8-10 meter hvor det tidligere har løsnet steinsprang mot veien. Nye steinsprang kan fortsatt løsne men disse vil stoppe i veien. Dette er vist med faresonen like i og over veien i vedlegg 1, faresonekart.

*Sannsynligheten for at steinsprang skal nå utredningsområdet med unntak av løsneområdet over veien vurderes som svært liten, og mindre enn 1/1000 per år som er kravet for eneboliger og hytter i sikkerhetsklasse S2 i TEK 10.*

### Snøskred

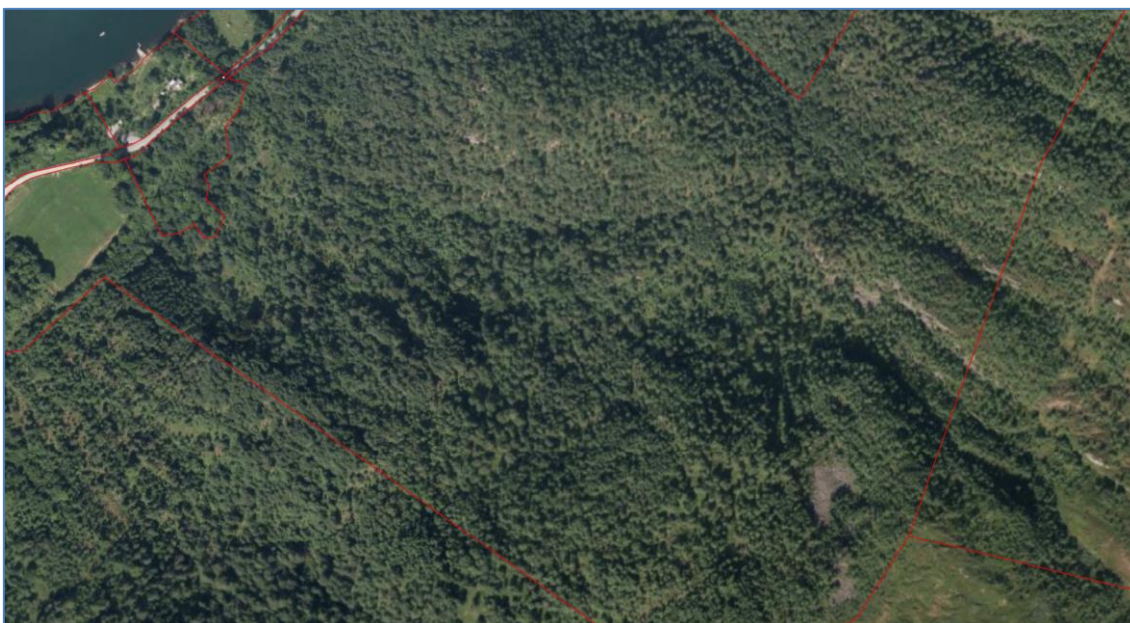
Snø akkumuleres og kan mobiliseres i terreng med helninger mellom ca. 30-60°. I brattere terreng vil ikke snø akkumuleres mens det i slakere terreng ikke vil mobiliseres snø. Brattskrenten over utredningsområdet er stedvis brattere enn 60°. Området er også tett bevokst med løv og barskog som vil redusere akkumulert snømengde og utgjør også en forankringseffekt på snølaget. En samlet vurdering av terrengforhold, tett løvskog, moderate snømengder, manglende tidligere snøskredhendelser, fravær av snøskredsavsetninger og

4 (6)

NOTAT  
12.06.2015

tettvokst skog, tilsier at området med liten sannsynlighet er utsatt for snøskred. Lokalkjente i området (ca 80 år gammel) har ikke vært kjent med at det har gått skred i det hele tatt. Sannsynligheten for større snøskred er svært liten, mindre enn 1/1000, dersom det løsner mindre snøskred vil de følge ravineringer og elvegjel i terrenget og ha rekkevidde som ligger langt unna planområdet.

*Faren for snøskred vurderes å være mindre enn 1/1000 per år, som er kravet i henhold til TEK10 for eneboliger/fritidsboliger.*



*Figur 3: Oversiktsfoto, skog.*

## Flomskred

Løsmassene i terrenget oppe i lia er preget av dels sterk ravinering. Dette er spor etter elveerosjon og i noen tilfelle også flomskred. Stedvis langs ravinene er det avsatt mindre vifter og leveøer som indikerer at det tidligere har gått flomskred i området. Vedlegg 2 viser oversiktskart over de mest markerte og relevante ravinene/bekkeløpene i området.

Dette gjelder spesielt elvefaret som krysser eiendomsgrensen til reguleringsområdet helt i nordøst. Det er her avsatt vifter og leveøer ved utøpet av elven i et område med gradient på ca 15°. Det er et høydedrag like over veien som vil avskjære muligheter for flomskred og lede det inn i elveløpet mot nordøst.

*Faren for flomskred mot eiendommen langs elveløpet mot nordøst er vurdert som større enn 1/1000 per år.*

Det er også registrert flomskredavsetninger i den sørvestlige delen av reguleringsområdet. Her stopper avsetningene ca. 30-50 meter over veien. Det er ingen spor etter flomskred langs

bekkeløpet som går videre ned gjennom eiendommen i sørvest, det er derimot dreneringsspor i terrenget etter eksisterende bekk. Et flomskred som stopper over riksveien vil føre med seg større vannmengder i det eksisterende bekkeløpet, det er tatt hensyn for dette i vår vurdering og i faresonekartet.

*Faren for flomskred med skadelig potensial mot eiendommen langs elveløpet mot sørvest er vurdert som noe større enn 1/1000 og mindre enn 1/100 per år.*

## Konklusjon og anbefalinger

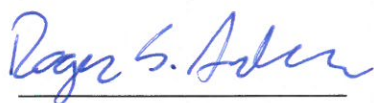
Sunde i Kvinnherad kommune er vurdert med hensyn på skredfare etter TEK10. Aktuelle skredtyper for området er vurdert å være flomskred, samt steinsprang som vil kunne løsne fra skråning i vei, som også vil etter all sannsynlighet stoppe i veien. Det vurderes at den nominelle årlige sannsynligheten for skadelige flomskred for området i nordøst er større enn 1/100 og 1/1000 og det er trukket opp faresoner for disse sikkerhetsklassene. I sørvest er faren for flomskred vurdert til å være større enn 1/1000 men mindre enn 1/100. Det er utarbeidet faresonekart (vedlegg 1) i sikkerhetsklassene S1 og S2 i henhold til TEK10.

Det anbefales å tilpasse utbygningen av området slik at bygg plasseres utenfor aktuelle soner for bygget. Om det plasseres bygninger innenfor gjeldene faresone må det utføres sikringstiltak for å redusere skredfaren.

Bergen den 12.06.2015

### Sweco Norge AS

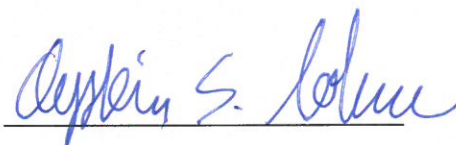
Saksbehandler



Roger S. Andersen

Geolog

Kontrollert



Øystein S. Lohne

Geolog

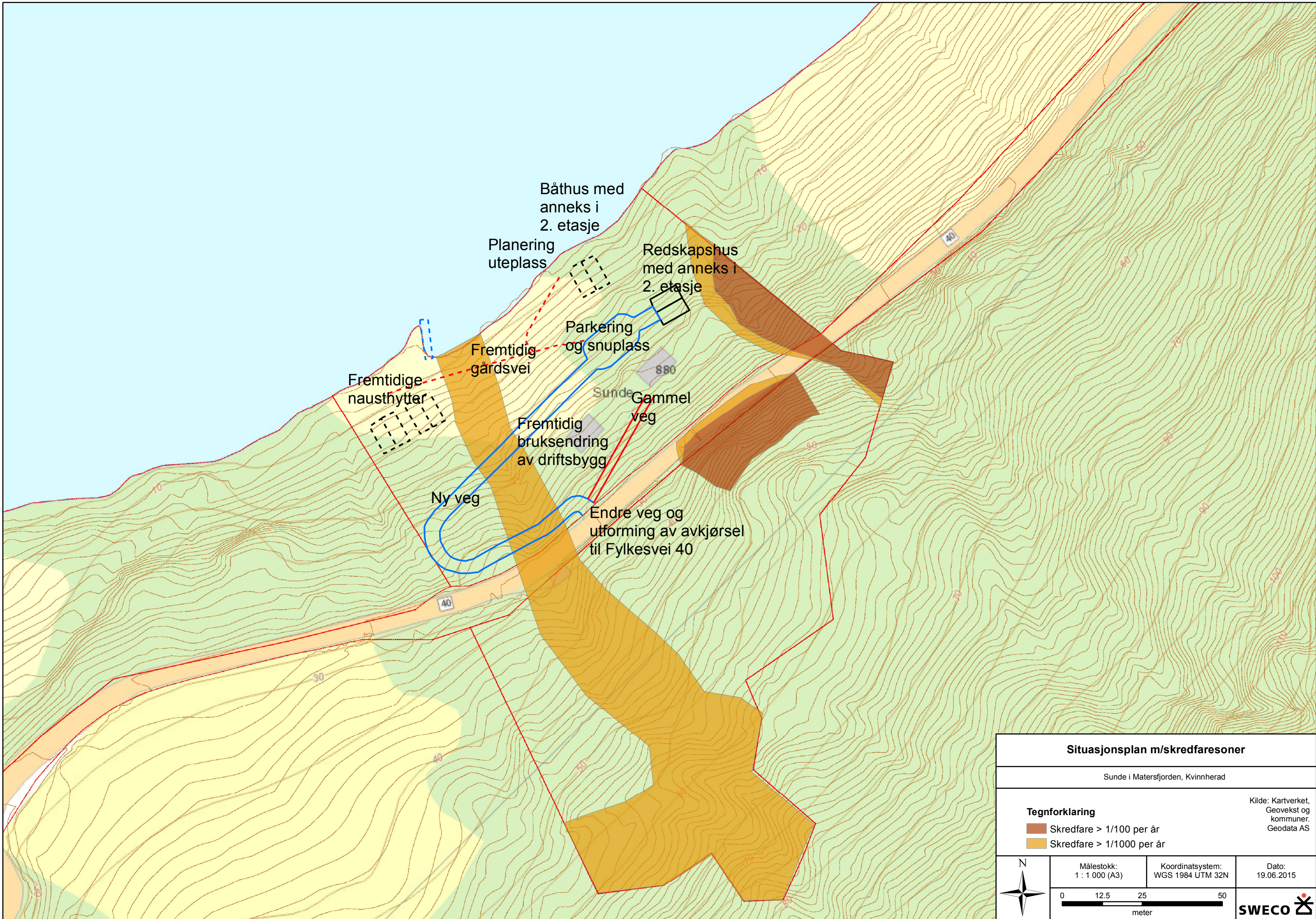
## Vedlegg:

Faresonekart 1:1000

Oversiktskart 1:2500

6 (6)

NOTAT  
12.06.2015



Båthus med  
anneks i  
2. etasje

Planering  
uteplass

Redskapshus  
med anneks i  
2. etasje

Parkering  
og snuplass

Fremtidig  
gårdsvei

Fremtidige  
nausthytter

Sunde  
Gammel  
veg

Fremtidig  
bruksendring  
av driftsbygg

Ny veg

Endre veg og  
utforming av  
avkjørsel  
til Fylkesvei 40