

April 2026

Nymo verftsområde



Vurdering av skredfare i bratt terreng – Kartlegging av skredfare i reguleringsplan

Prosjekt nr.

A288939

Dokument nr.

SKRED-RAP-001

Versjon

1.0

Dato utgitt

01.04.2026

Beskrivelse

Vurdering av skredfare i bratt terreng ved planområde til Nymo verftsområde, Grimstad kommune

Utarbeidet av

HCNO

Kontrollert av

LMCN

Godkjent av

HCNO

Innhold

Sammendrag.....	3
1 Innledning	4
1.1 Bakgrunn.....	4
1.2 Krav til sikkerhet	4
1.3 Beskrivelser av skredtyper vurdert i rapporten	6
2 Områdebeskrivelse	8
2.1 Klimadata	8
2.2 Topografi.....	10
2.3 Berggrunn	13
2.4 Løsmasser og marin grense	13
2.5 Skog og flyfoto	14
2.6 Dreneringsforhold	15
2.7 Aktsomhetsområde	16
2.8 Tidligere skredfareutredninger.....	17
2.9 Tidligere registrerte skredhendelser	17
2.10 Eksisterende sikringstiltak	17
3 Feltobservasjoner	18
3.1 Topografi.....	18
3.2 Berggrunn	19
3.3 Løsmasser	21
3.4 Vegetasjonsforhold	23
3.5 Dreneringsforhold	24
4 Vurderingsdel per skredtype	25
4.1 Steinsprang.....	25
4.2 Steinskred	26
4.3 Snøskred.....	26
4.4 Sørpeskred	27
4.5 Jordskred	27
4.6 Flomskred	28
4.7 Hva er den samlede skredfaren?	28
4.8 Avvik fra tidligere skredfareutredninger	29
5 Referanser	30
Vedlegg 2 – Registreringskart	31
Vedlegg 3- Egenerklæringsskjema.....	32

Sammendrag

COWI har i oppdrag fra Grimstad kommune å utrede skredfare ved Nymo verftsområde, i forbindelse med utarbeidelsen av detaljreguleringsplan Nymo, Vikkilen, PlanID 382 i Grimstad kommune. Reguleringsplanen legger opp til en utvidelse av eksisterende verftsområde i Vikkilen, nord for Grimstad sentrum. Området har vært i bruk av Nymo mekanisk verksted og verft siden 1946. Dagens regulerte industriområde er på ca. 69 daa, og planen foreslår å utvide område med ca. 14,5 daa industri/lager, samt utvidelse av kaifronter.

Denne rapporten omhandler vurdering av skredfare i bratt terreng for planområdet til Nymo verftsområde. Utredningen er gjennomført i henhold til NVE veileder for skredfare i bratt terreng, kartlegging av skredfare i reguleringsplan og byggesak.

Skredvurderingene er basert på tilgjengelig kartverktøy, befaring, analyse av terreng og geologi og faglige vurderinger.

Av de vurderte skredtypene er det ingen skredtyper som utgjør en risiko for skred i planområdet.

Det er ikke behov for å gjøre tiltak mot skred.

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

COWI har i oppdrag fra Grimstad kommune å utrede skredfare ved Nymo, i forbindelse med utarbeidelsen av detaljregulering Nymo, Vikkilen, PlanID 382 i Grimstad kommune. Reguleringsplanen legger opp til en utvidelse av eksisterende verftsområde i Vikkilen, nord for Grimstad sentrum (Figur 1-1). Området har vært i bruk av Nymo mekanisk verksted og verft siden 1946. Dagens regulerede industriområde er på ca. 69 daa, og planen foreslår å utvide område med ca. 14,5 daa industri/lager, samt utvidelse av kaifronter.

Denne rapporten omhandler vurdering av skredfare i bratt terreng for planområdet til Nymo verftsområde, med fokus på områdene hvor aktsomhetskart berører er i vestlig del ved I/L1 og H310 2 og resterende areal. Utredningen er utført av fagkyndig personell og følger NVEs veileder for skredfare i bratt terreng, kartlegging av skredfare i reguleringsplan og byggesak [1].

Skredvurderingene er basert på tilgjengelig kartverktøy, befaring, analyse av terreng og geologi og faglige vurderinger.

Planområdet ligger innenfor påvirkningsområdet fra naturlig sideterreng med bratte bergskrenter og mindre høydedrag. Dette utløser krav om dokumentasjon av sikkerhet mot skred i bratt terreng i henhold til Plan- og bygningsloven § 28-1 [2] og TEK17 § 7-3 [3].

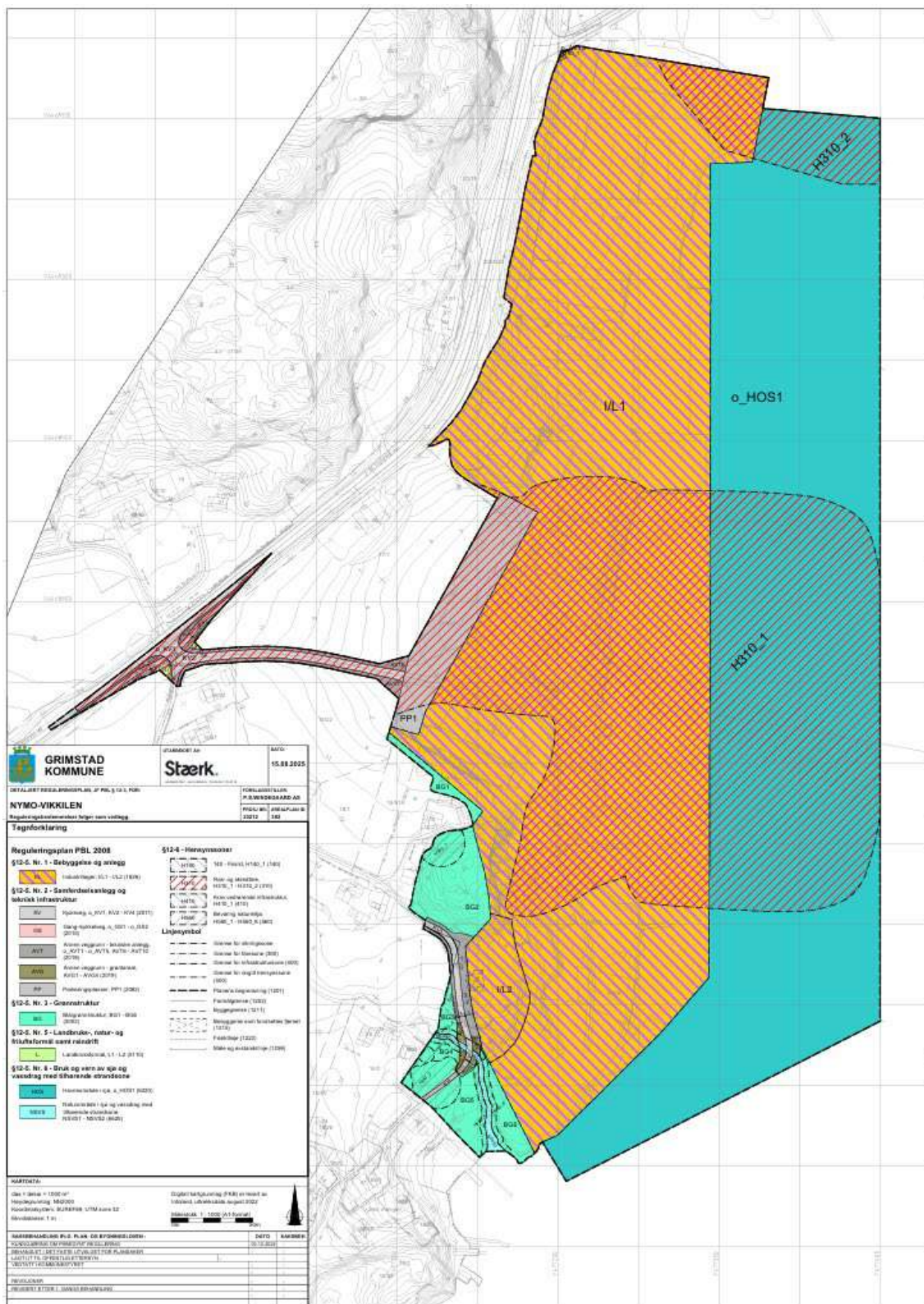
1.2 Krav til sikkerhet

Plan- og bygningsloven (PBL) og Byggteknisk forskrift (TEK17) stiller krav til sikkerhet mot naturfare [2] [3]. For reguleringsplan og byggesak/-tiltak, søknadspliktige eller ikke, må det derfor dokumenteres at tilstrekkelig sikkerhet mot skredfare er eller kan bli ivaretatt i henhold til disse sikkerhetskravene.

Skredfareutredningen er utført for hele planområdet. Figur 1-1 viser et oversiktskart over planområdet.

Det er vurdert at planområdet vil inngå i sikkerhetsklasse S2, iht. TEK17 [3]. Dette tilsvarer årlig nominell sannsynlighet for skred mot tiltaket på $<1/1000$.

Skredfarevurderingen vil ta for seg vurdering av faresoner med nominell sannsynlighet på $>1/1000$.



Figur 1-1: Kartet viser utsnitt av reguleringsplan og område som er skredfarevurdert for Vikkilen, Nymo verftsområde hvor skredfareutredningen gjelder. Område hvor aktsomhetskart berører er i vestlig del ved I/L1 og H310 2 [4].

1.3 Beskrivelser av skredtyper vurdert i rapporten

Denne rapporten utreder sikkerhet mot skred i bratt terreng. Skredtypene som er vurdert i utredningen er steinsprang, steinskred, snøskred, sørpeskred, jordskred og flomskred. De ulike skredtypene er beskrevet under.

Steinsprang og steinskred

Når en eller flere steinblokker løsner og faller, spretter, ruller, eller sklir nedover en skråning benyttes begrepet steinsprang (skredvolum $< 100 \text{ m}^3$) og steinskred (volum ca. $100\text{-}100\,000 \text{ m}^3$). Steinsprang og steinskred løsner ofte i bratte fjellparti der terrenghelning er over 45° . Steinblokkene beveger seg nedover stort sett uavhengig av hverandre. I et steinskred splitter blokkene ofte i mindre deler på vei nedover skråningen, mens steinene ofte forblir intakte i et steinsprang. Der hvor det over lang tid har gått mange steinsprang og steinskred, vil det dannes en ur (ofte kjegleformet) med de groveste steinmaterialene i foten av skråningen. Større steinskred river ofte med seg løsmasser underveis, og skredmassene kan blokkere trange daler og føre til lokal oppdemming av bekker og elveløp. Hvis slike skred går ut i en fjord eller en innsjø, kan det oppstå flodbølger.

Snøskred og sørpeskred

Snøskred kan inndeles i løssnøskred og flaskred. Løssnøskred blir utløst i snø med lav fasthet, som gjerne starter med en liten lokal utglidning. Etter hvert som nye snø-korn blir revet med utvider skredet seg og kan få en pære-form. Flaskred oppstår når en større del av snødekket løsner som et flak langs et glideplan. Det er flaskred som har størst skadepotensiale. Store snøskred løsner vanligvis der terrenget er mellom 30° - 50° grader bratt. Der det er brattere enn dette glir snøen stadig ut slik at det ikke er potensiale for dannelser av større skred. Snøskred kan skape skredvind med kraft til å utrette stor skade.

Sørpeskred er en strøm med vannmettede snømasser. Sørpeskred følger som oftest forsenkinger i terrenget, og kan oppstå når drenering i grunnen er dårlig, som for eksempel på grunn av tele og is. Sørpeskred kan utløses i slakt terreng, for eksempel når kraftig snøfall blir etterfulgt av regn og mildvær. Sørpeskred kan også utløses når varme forårsaker intens snøsmelting. Skredmassene som dannes av denne kategorien skred har høy tetthet og selv små volum skredmasser kan forårsake stor skade.

Jord- og løsmasseskred

Jordskred utløses med en plutselig utglidning i vannmettede løsmasser og blir som regel utløst i skråninger som er brattere enn 25° - 30° . Det skilles mellom kanaliserte og ikke-kanaliserte jordskred.

Et kanalisert jordskred danner kanaler i løsmasser som kan fungere som skredbane for nye skred. Skredmassene kan akkumulere og danne langsgående rygger parallelt med kanalen. Når terrenget flater ut, blir skredmassene avsatt i tunge-form. Over tid kan flere slike skred danne vifter av skredavsetninger. Ikke-kanalisert jordskred flytter masser nedover langs en sone som gradvis kan bli bredere. Mindre jordskred kan oppstå i slakere terreng med finkornete, vannmettet jord og leire, gjerne på dyrka mark og/eller i naturlig terrasseformede skråninger i terrenget.

Flomskred

Flomskred er raske, vannrike, flomlignende skred som følger elve- og bekkeløp, eller raviner, gjel eller skar, ofte uten permanent vannføring. Helningen i utløsningsområdet kan være ned mot 10° . Skredmassene kan bli avsatt som langsgående rygger på siden av skredløpet, og danner ofte en stor vifte i enden av utløpet, der de groveste massene akkumulerer ved roten av vifta og finere masser blir avsatt utover vifta. Masser som inngår i flomskred kan også tilføres fra sammenfallende

store og/eller små flomskred langs flomløpet, undergraving av sideskråninger og/eller erosjon i skredløpet, eller i kombinasjon med sørpeskred.

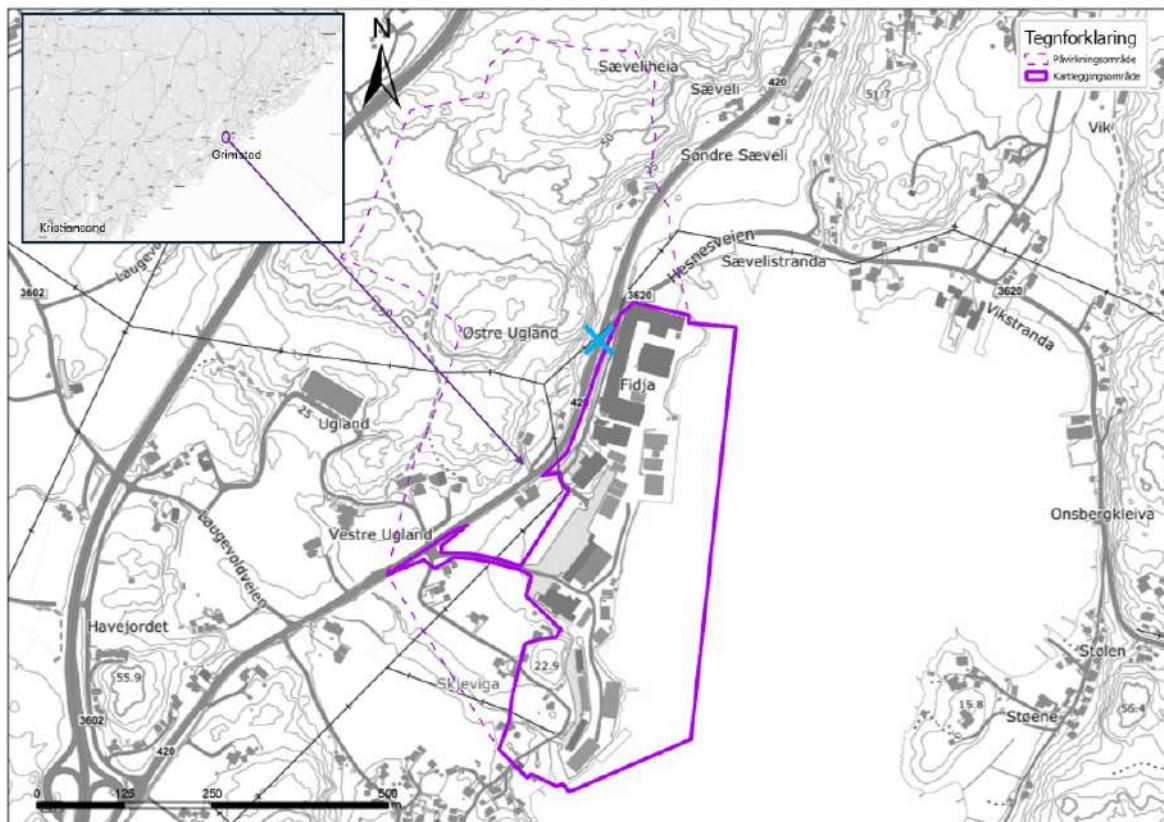
Avklaring om fjellskred og kvikkleireskred

Utredningen gjelder ikke fare for kvikkleireskred eller fjellskred.

Det er ikke registrert overvåkning av noen fjellskredobjekt i NVE Atlas som har betydning for denne rapporten.

2 Områdebeskrivelse

Det aktuelle området for kartlegging av skredfare ligger øst for J.M. Uglands vei (fylkesvei 420) i Vikkilen, se oversiktskart over kartleggingsområde (planområdet) og påvirkningsområde til Nymo verftsområde i Figur 2-1. Blått kryss viser hvor klimadata er hentet fra er vist i samme figur.



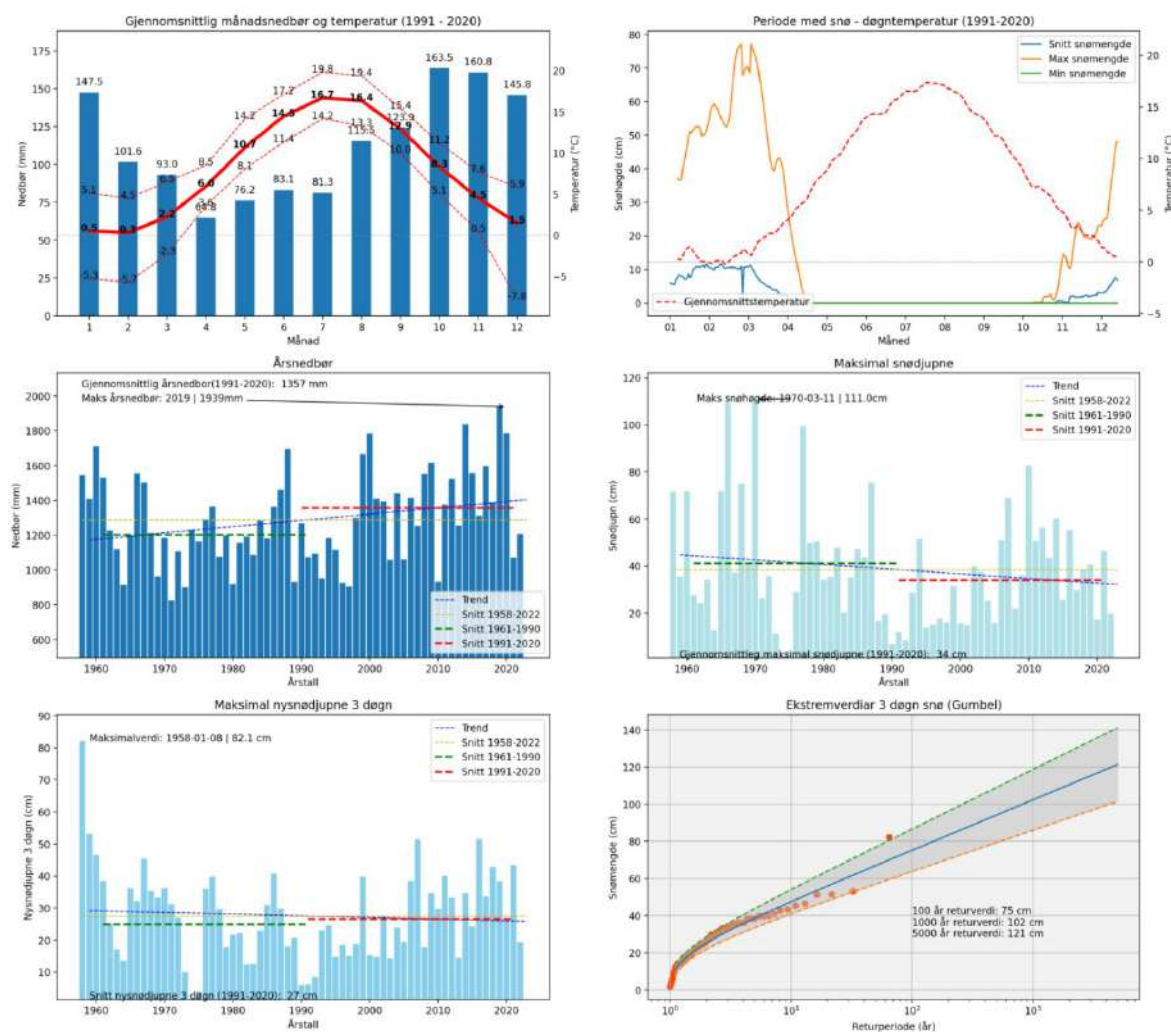
Figur 2-1: Oppe til venstre: Oversiktskart som viser hvor Vikkilen er lokalisert i Grimstad kommune i Agder. Stort kart viser kartleggingsområde (lilla heltrukket linje) og påvirkningsområde (lilla stiptet linje) til Nymo verftsområde, Vikkilen. Blått kryss markerer punktet hvor klimadata er hentet fra.

2.1 Klimadata

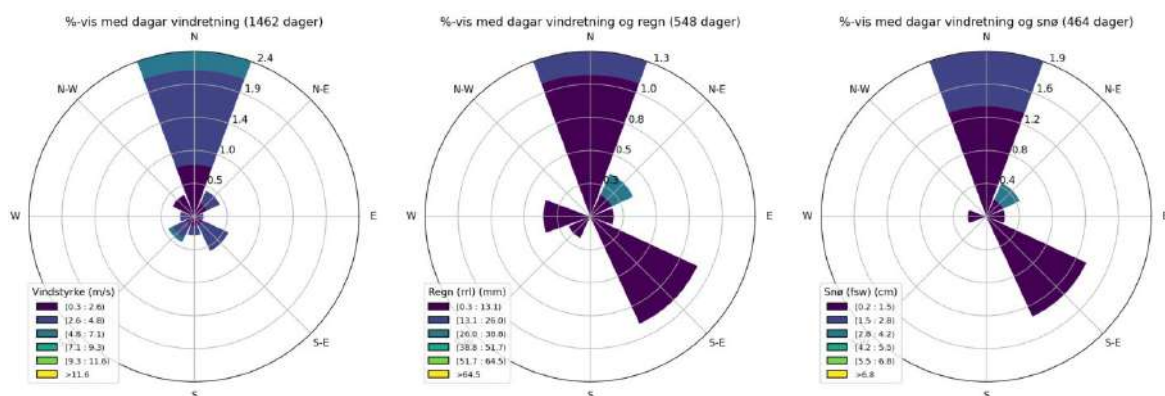
Opplysninger om klimaforhold ved Nymo verftsområde er hentet fra AV-klima [5]. Punkt som er brukt for å genere data er vist i Figur 2-1 (oversiktskart). Klimadata er vist i Figur 2-2 og Figur 2-3.

Den gjennomsnittlige årsnedbør (1991-2020) er 1357 mm, med en maks årsnedbør i 2019 på 1939 mm. Den maksimale snødybden i område var 111 cm i mars 1970. Den gjennomsnittlige maksimale snødybden (1991-2020) er 34 cm, med en svakt nedadgående trend. 100 år returverdi på snø er 75 cm, 1000 år returverdi på 102 cm og 5000 år returverdi på 121 cm. Snitt nysnødybde 3 døgn er 27 cm (1991-2020). Den dominerende snøførende vindretningen er fra nord og sørøst, og regnførende vindretning er nord og sørøst.

Klimaoversikt for J. M. Uglands vei (0 moh.)

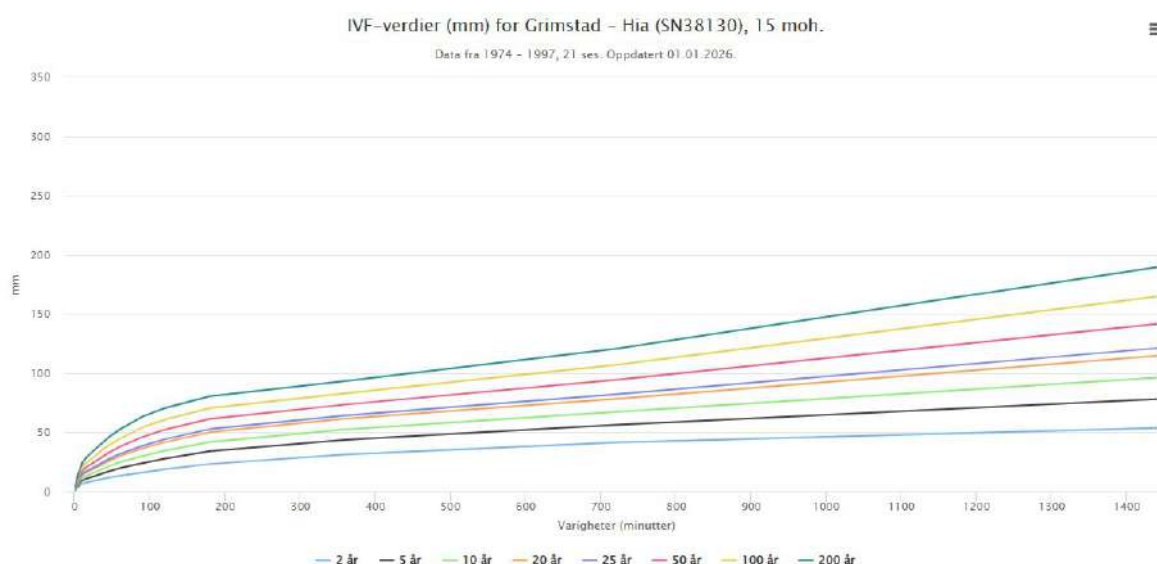


Figur 2-2: Oversikt over tilgjengelige værdata for Nymo verftsområde [5].



Figur 2-3: Vindroser som viser %-vis dager med vindretning, vindretning og regn og vindretning og snø [5].

En IVF-kurve (Intensitet, Varighet, Frekvens) for nedbør fra målestasjon Grimstad-Hia er henta fra Norsk Klimaservicesenter (Norsk klimaservicesenter) og er vist i *Figur 2-4*. IVF-kurven viser nedbørsmengde i mm som forventes i løpet av en viss varighet i antall minutter. Hver kurve representerer et gjentaksintervall i antall år, og den aktuelle nedbørsmengden forekommer statistisk sett én gang i løpet av dette intervallet. For å unngå forhøyet skaderisiko som følge av forventet økning i kraftig nedbør, anbefales det å legge til et klimapåslag på dagens IVF-verdier (Norsk klimaservicesenter). Tabell som viser anbefalte klimapåslag for IVF-kurve er gitt i *Tabell 2-1*



Figur 2-4: IVF-Kurve fra målestasjon Grimstad-Hia [6].

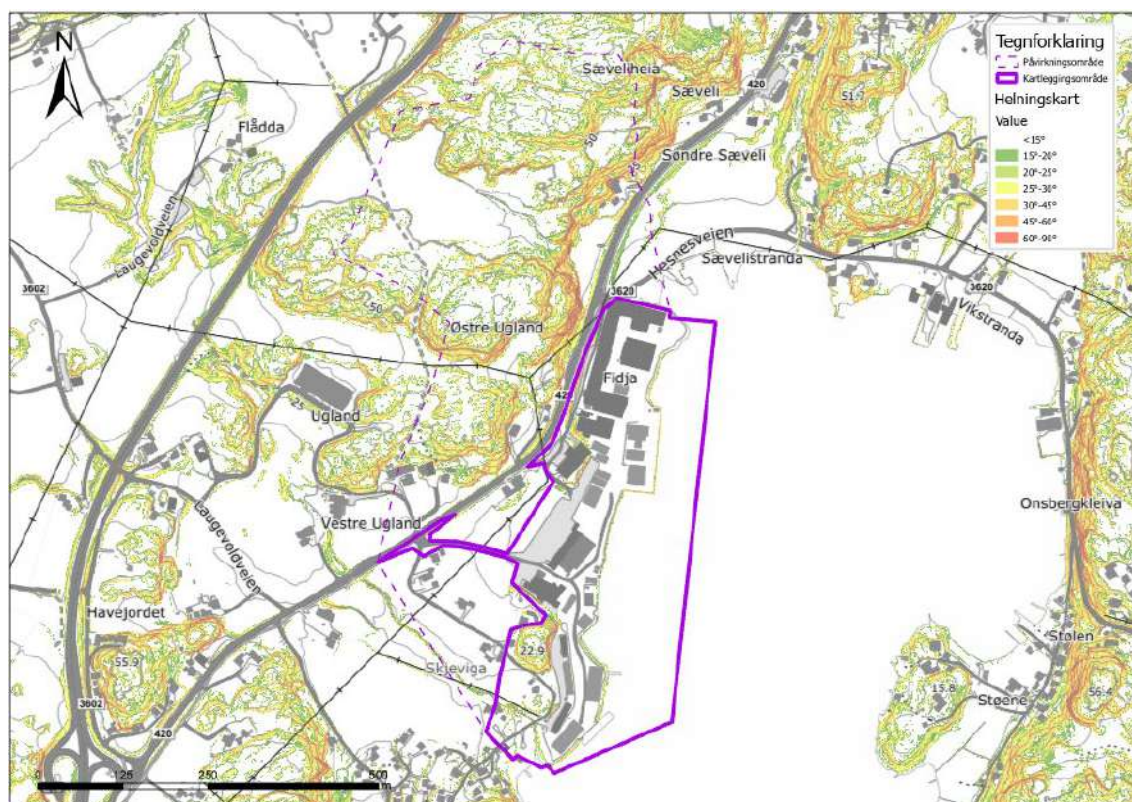
Tabell 2-1: Tabell som viser anbefalte klimapåslag for IVF-kurve [6].

	Dimensjonerende gjentaksintervall < 50 år	Dimensjonerende gjentaksintervall ≥ 50 år
≤ 1 time	40 %	50 %
1 – 3 timer	40 %	40 %
3 – 24 timer	30 %	30 %

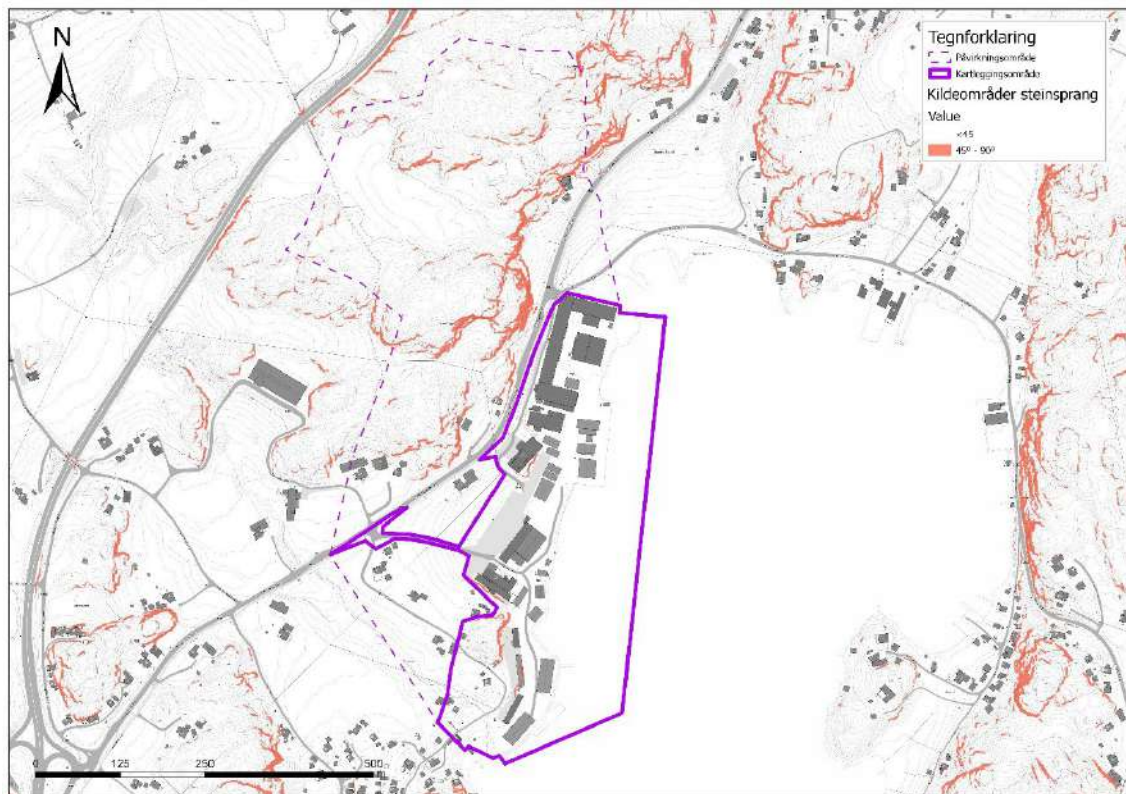
2.2 Topografi

Reguleringsområdet, heretter kalt kartleggingsområdet ligger i og ved et eksisterende industriområde. I øst grenser kartleggingsområdet mot sjøen og Skjeviga. I vest-nordvest er terrenget småkuppert, med terreghøyninger opp mot 80 moh. Vest for kartleggingsområdet går det en bergrygg delvis parallelt med kartleggingsområde på andre siden av eksisterende veien.

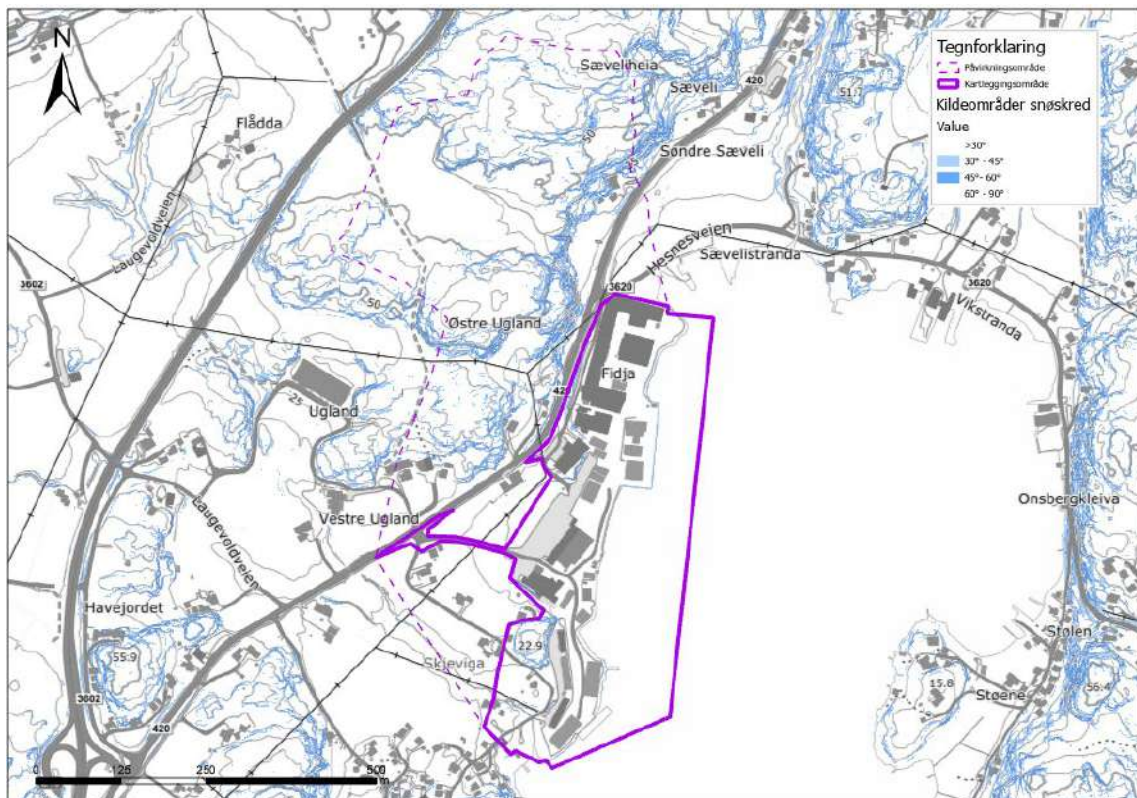
COWI AS har utført terrengeanalyse med grunnlag i digital terrengmodell (DTM) med oppløysing 1x1 m fra Høydedata [7] for å definere potensielle kildeområder for ulike typer skred i påvirkningsområdet. Kart som viser terrenghelning ved Nymo verftsområde, er vist i *Figur 2-5*. Terrengeanalysen viser at påvirkningsområde har teoretiske kildeområde for flere skredtyper. Kart som viser teoretiske kildeområde for steinsprang er vist i *Figur 2-6* og teoretiske kildeområder for snøskred, er vist i *Figur 2-7*. Relieff mellom kartleggingsområdet og øvre nivå for disse kildeområdene er 60 høydemeter i vest og ca. 80 høydemeter i nordvest.



Figur 2-5: Kartet viser terrenghelning innenfor kartleggings- og påvirkningsområdet ved kartleggingsområdet (COWI).



Figur 2-6: Kartet viser mulige kildeområder for steinsprang ved kartleggingsområde (COWI).

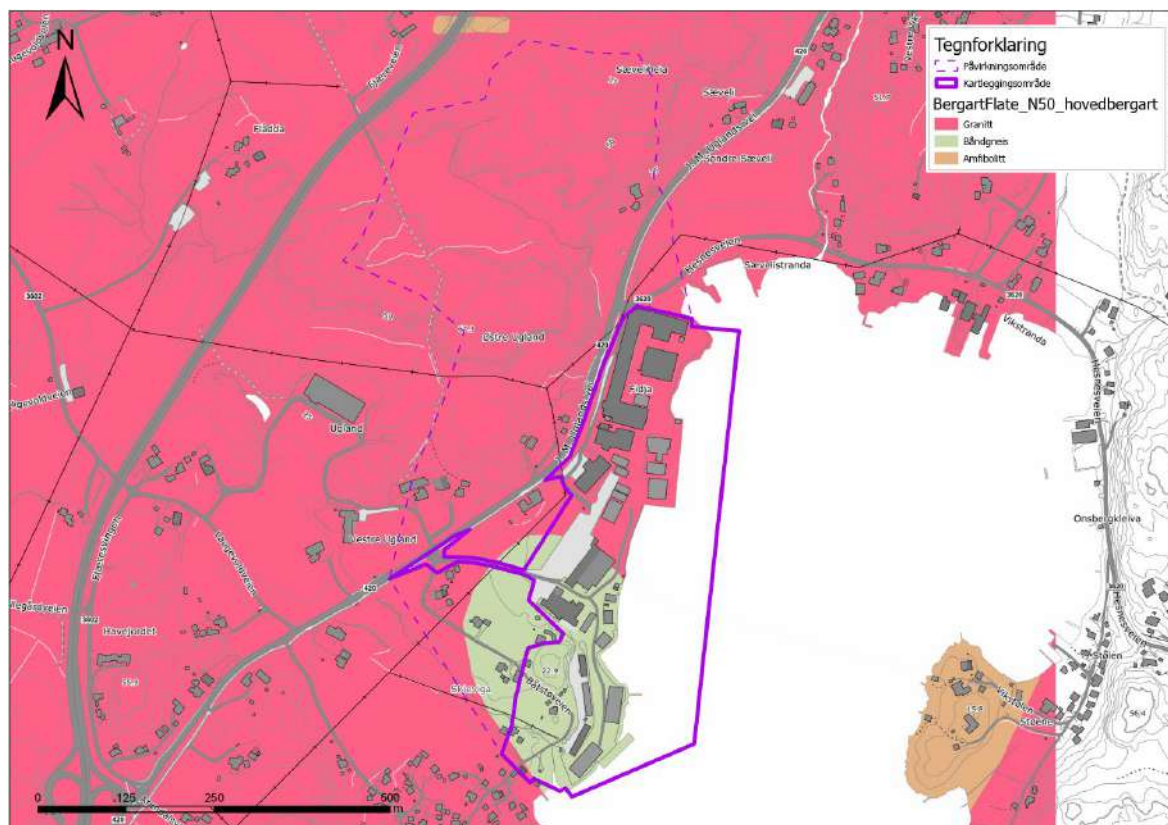


Figur 2-7: Kartet viser mulige kildeområder for snøskred ved kartleggingsområde (COWI).

2.3 Berggrunn

Norges geologiske undersøkelse (NGU) sitt berggrunnskart for det aktuelle området er i målestokk 1:50 000. Berggrunnen i kartleggings- og påvirkningsområde består av granitt og båndgneis er tilstedes i den sørlige delen av kartleggingsområde.

Kart som viser berggrunnen i kartleggings- og påvirkningsområde, er vist i Figur 2-8.



Figur 2-8: Kartet viser berggrunnen (1:50000) innenfor påvirknings- og kartleggingsområde [8].

InSAR- data for påvirknings- og kartleggingsområde har ikke registrerte bevegelser i grunnen som indikerer ustabile partier i berggrunnen eller ustabil grunn [9]. Det er også få målepunkter innenfor påvirkningsområdet slik at grunnlaget er lite. COWI ser ikke noe behov for å beskrive dette videre.

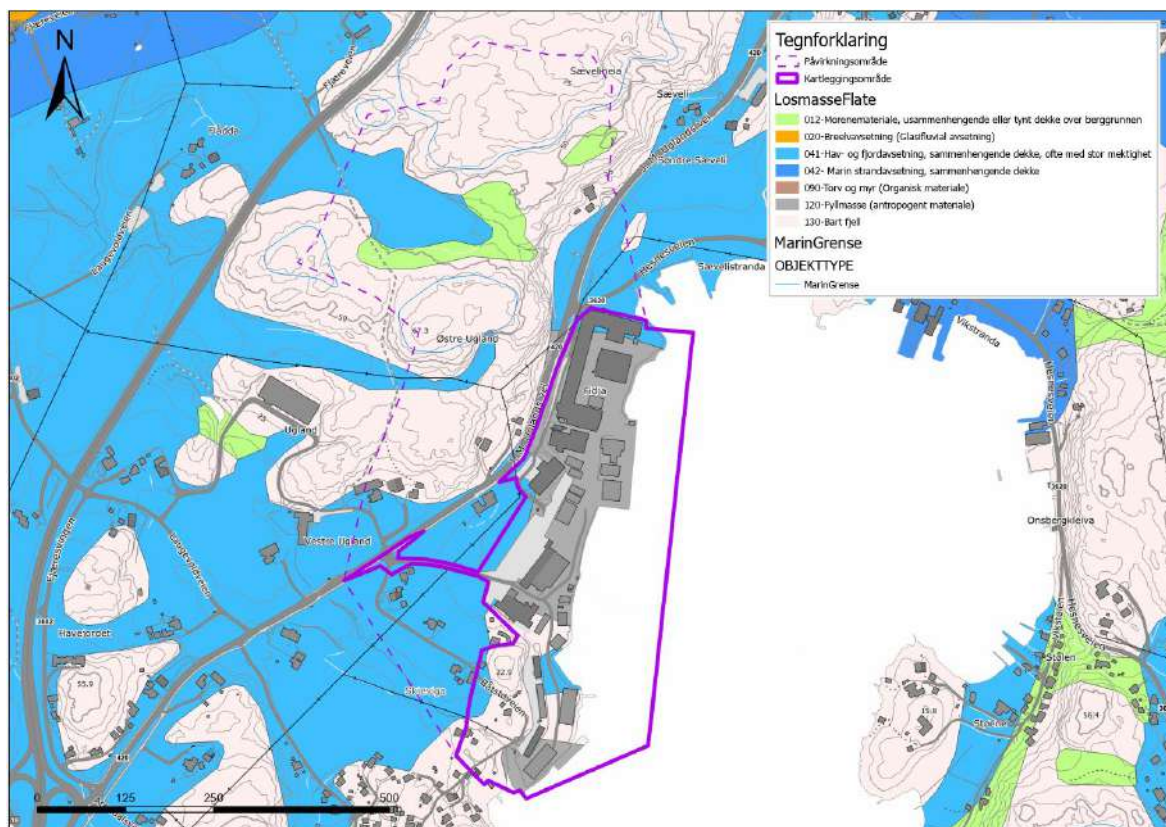
2.4 Løsmasser og marin grense

Løsmassekart fra NGU som dekker kartleggings- og påvirkningsområdet, er i målestokk 1:250 000. Løsmassene i området består av *hav og fjordavsetninger, bart fjell, morenemateriale og fyllmasse innenfor Nymo verftsområde*.

Løsmassene er beskrevet slik i NGU sitt løsmassekart [10]:

- *hav og fjordavsetninger, sammenhengende, finkornet marin avsetning med mektighet opp til mange ti-talls meter. Avsetningstypen kan også omfatte skredmasser fra kvikkleireskred, ofte angitt med tilleggssymbol.*
- *Bart fjell, fjelloverflate uten løsmassedekke*
- *Morenemateriale, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen*

Kart som viser løsmassedekke i kartleggings- og påvirkningsområde, er vist i Figur 2-9.



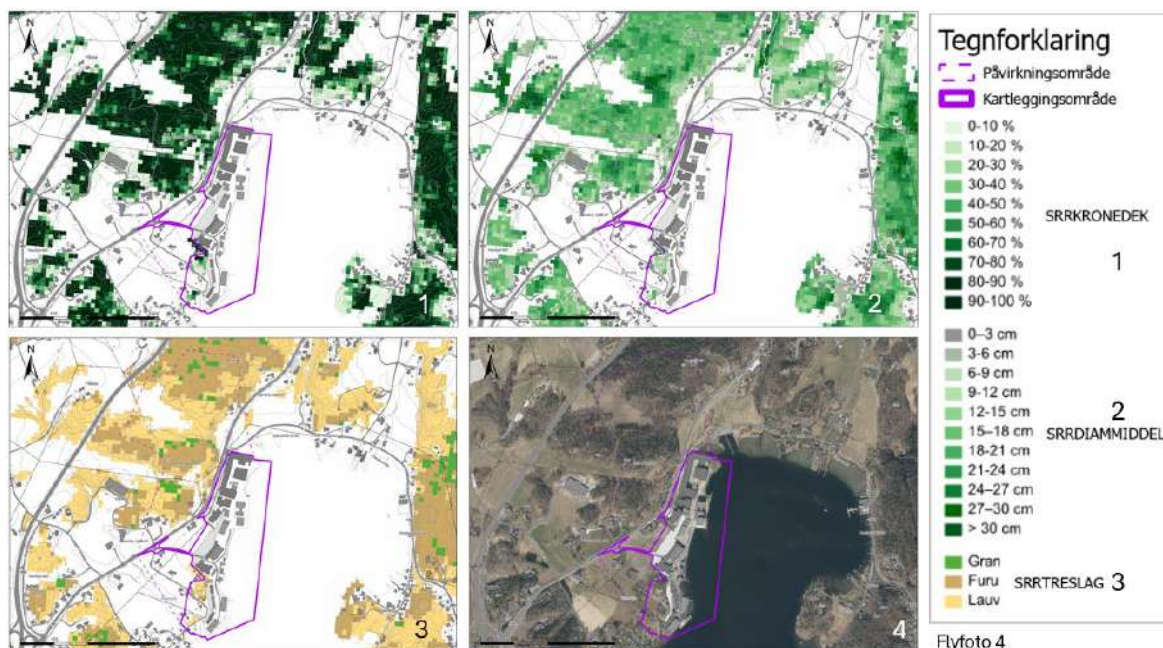
Figur 2-9: Løsmassekart (1:250 000) som viser løsmassedekke og marin grense i påvirkningsområde og kartleggingsområde [10].

Marin grense ligger på ca. 60 moh. (Figur 2-9) i det aktuelle området [11]. Store deler av påvirknings- og kartleggingsområde ligger under marin grense, og innenfor aktsomhetsområde for kvikkleireskred, registrert i NVE Atlas [12]. Det er påviste kvikkleireområder langs fv. 420 J. M. Uglands vei i undersøkelser gjennomført av Statens vegvesen, og på Sævelistranda nord for Vikkilen, registrert i rapport *Regional kvikkleirekartlegging – risiko for kvikkleireksred i Arendal og Grimstad kommuner* [13], som omfatter de tidligere aktsomhetsområdene «Nymo midten» og «Nymo sør- Bjelkestranda».

Basert på registrerte terrengforhold redegjort for i teknisk notat fra Grunnteknikk as (117169n7. 10.04.2025) ble det kartlagt en ny faresone for kvikkleireskred.

2.5 Skog og flyfoto

Skog kan ha betydning for skredfare, og kan påvirke både sannsynligheten for at et skred skal løse ut, og hvordan og hvor langt skredet vil nå. Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) har kart som viser både type og omfang av vegetasjon [14]. Figur 2-10 viser Kart med kronedekning, treslag og gjennomsnittlig stammediameter i kartleggings- og påvirkningsområdet, sammen med flyfoto fra Norge i bilder, som illustrerer vegetasjon.

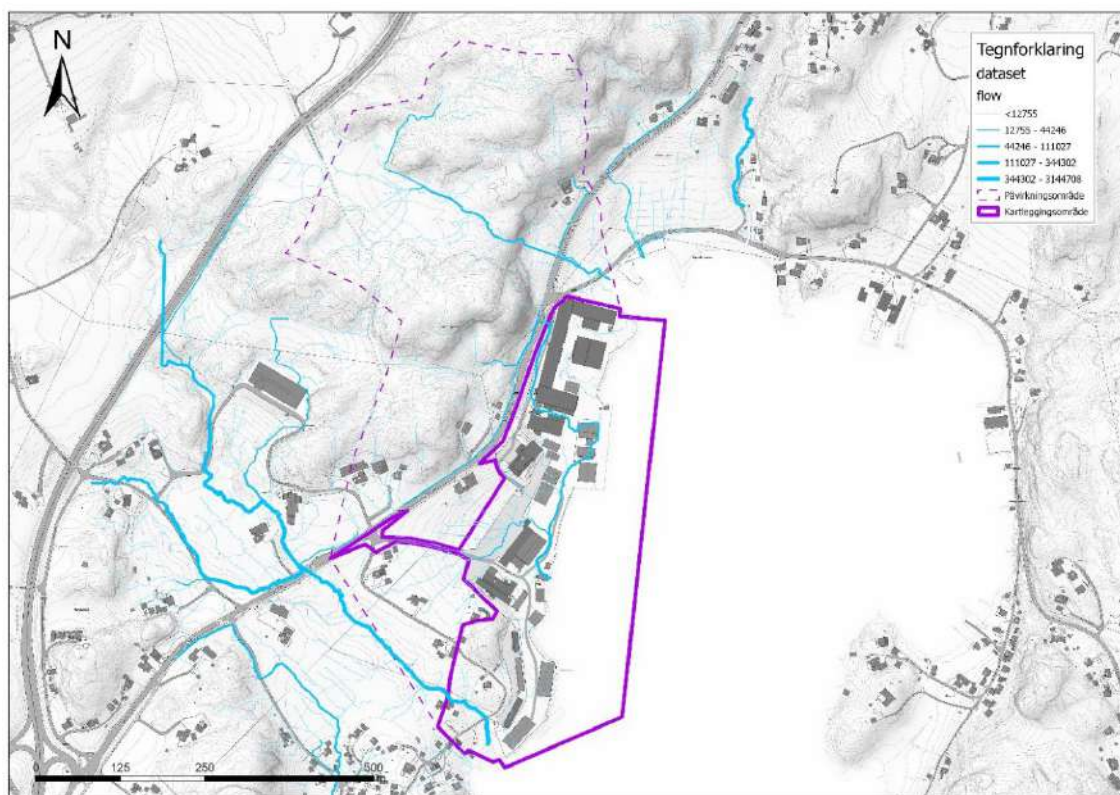


Figur 2-10: Kart som viser middel kronedekning (1), stammediameter, (2) og utbredelse av ulike treslag (3), samt flybilde (4) som viser arealbruk og vegetasjonsdekke ved påvirknings- og kartleggingsområde [14] [15].

Kartene viser at det i påvirkningsområdet er en dominerende kronedekning på 80-100%, langs vestlig grense til kartleggingsområdet er det kronedekning mellom 40 – 100% og områder uten kronedekning. Det er dominerende løvskog og furuskog i området, med noe mindre områder med gran og en gjennomsnittlig stammediameter varierer mellom 5-20 cm, men også områder med over 30 cm er til stede. Det er kun i den sørlige delen av kartleggingsområde det er et mindre område med skog. Potensielle kildeområder for steinsprang og snøskred er ifølge kartgrunnlaget i stor grad dekket av skog.

2.6 Dreneringsforhold

Det er lokalisert 2 mindre bekkeløp i påvirkningsområdet som drenerer delvis mot kartleggingsområdet. COWI har utført en analyse av dreneringsmønster for overvann med analyseverktøyet Scalgo [16]. Resultatet er vist sammen med kartleggings- og påvirkningsområdet i Figur 2-11. Analysen viser et bekkeløp som drenerer mot vest før det følger eksisterende grøft ved vei i en sørlig og nordlig retning før det kommer innenfor kartleggingsområde i anlagte grøfter/stikkrenner innenfor kartleggingsområde. Analysen viser også et bekkeløp nord for kartleggingsområde, med drenering mot vest innenfor påvirkningsområdet, dette ender med utløp i fjorden nord for kartleggingsområde.

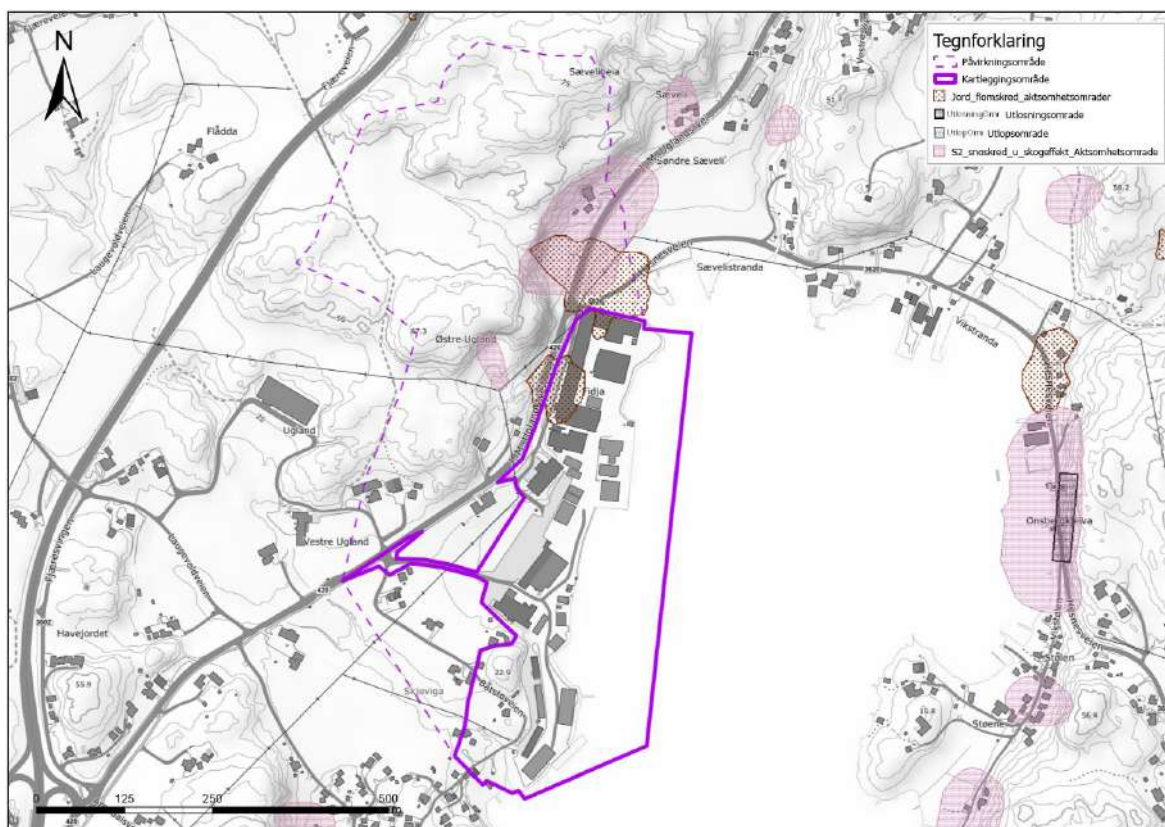


Figur 2-11: Resultat av dreneringsanalyse med Scalgo i planområdet for Skoga industriområde (Kilde: COWI).

2.7 Aktsomhetsområde

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) publiserer aktsomhetskart for skredfare i bratt terreng. Aktsomhetskart sier noe om potensiell/mulige fare for noen skredtyper. Det er ikke publisert aktsomhetskart for alle spesifikke skredtyper, og kartene er ikke av god nok kvalitet til å si noe om en konkret skredfare for et spesifikt område. Det må derfor brukes sammen med annen informasjon og faglige vurderinger.

Aktsomhetskartene viser potensiell fare for utløp av jord- og flomskred innenfor den nordlige og vestlige delen ved Nymo verftsområde i kartleggingsområdet, se Figur 2-12 [17]. Aktsomhetskart for snøskred (S2 uten skog effekt kommer ikke innenfor kartleggingsområde og steinsprang kommer ikke frem i kartet, grunnet at de utvikles på et kartgrunnlag oppløsning på hhv. 25 meter. Mindre løснеområder for steinsprang kommer derfor ikke opp i aktsomhetskartene.



Figur 2-12: Kart som viser aktsomhetsområde for snøskred i klasse S2 uten skogeffekt, jord- og flomskred og steinsprang (aktsomhetsområder for steinsprang kommer ikke frem pga. str. på kildeområdene er for små) [17].

2.8 Tidligere skredfareutredninger

Det er ikke registrert tidligere faresonekartlegging for skred i eller ved kartleggingsområdet [18]. COWI er ikke kjent med tidligere skredfareutredninger i området.

2.9 Tidligere registrerte skredhendelser

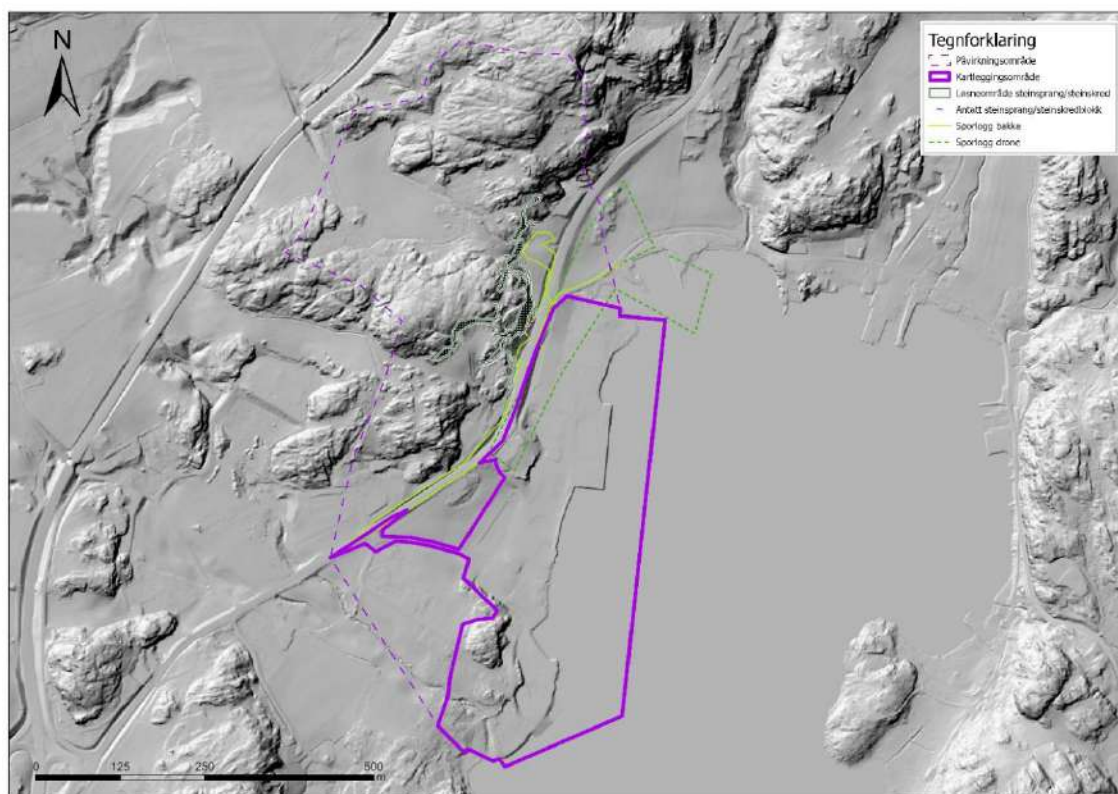
Ifølge NVE Atlas er det ikke registrert tidligere skredhendelser i kartleggingsområdet.

2.10 Eksisterende sikringstiltak

Det er ikke registeret noen sikringstiltak i NVE Atlas [18].

3 Feltobservasjoner

Feltbefaring ble utført av Hege Cecilie Nordeide og Lars Myklebust Christiansen den 18. mars 2026. Befaringen ble utført til fots. På befaringen var det overskyet, kaldt og noe vind. Det ble benyttet drone for å dokumentere under befaringen. Registreringskart er utarbeidet med en kombinasjon av studier av flyfoto, kartstudier, befaring i terrenget og annen tilgjengelig informasjon for å dokumentere og vurdere skredfaren i kartleggingsområdet, se Figur 3-1 og vedlegg 2.



Figur 3-1: Registreringskart (COWI).

3.1 Topografi

Terrenget i påvirkningsområdet fremstår småkupert med mindre bergknauser. Området rett vest for kartleggingsområde består av en fylkesvei før topografien stiger med brattere bergknauser opp mot 60 moh. Nordvest for kartleggingsområde er det dyrket mark med bergknauser opp mot 80 moh. vest for dette. Den sørvestlige delen av påvirkningsområde består bebyggelse og dyrket mark. (Figur 3-2).



Figur 3-2: Dronebilde tatt mot vest-sørvest viser Kartleggingsområdet og bergpartiene i påvirkningsområdet vest og nordvest for kartleggingsområdet. De blå stiplede linjene indikerer bekkene som drenerer mot kartleggingsområde. (Foto: COWI).

3.2 Berggrunn

Berggrunnen i påvirkningsområde fremstår som massiv, det er enkelte områder som er mer oppsprukket. I Figur 3-3, viser det tre definerte sprekker, og i Figur 3-4 viser det samme bergpartiet rett vest for Nymo verftsområde, og viser mer oppsprukket bergparti med varierende grad av sprekke dannelse. Det er ingen spor i bergpartiet som tyder på steinsprang, men i underkant av skrenten er det observert noen blokker som kan indikere tidligere steinspranghendelser. Skrentens høyde og sprekker indikerer potensial for blokkutfall.



Figur 3-3: Dronefoto som viser den bratte bergknausen som ligger rett vest for Nymo verftsområde. Røde stiplet linje viser sprekker i berggrunnen. (Foto tatt mot sørvest) (Foto: COWI).



Figur 3-4: Dronefoto viser den brattere bergknausen ovenfra. (Foto tatt ovenfra og ned i en svak nordvestlig retning) (Foto: COWI).

3.3 Løsmasser

Løsmassene samsvarer med NGUs løsmassekart med hav- og fjordavsetninger i området med dyrka mark og fyllmasser ved Nymo verftsområde. Mesteparten av påvirkningsområdet består av bart fjell med enkelte steder med et tynt vegetasjonsdekke. på det flatere partiet over de bratte skrentene er det områder med dyrket mark og ellers veldig tynt løsmassedekke.

Det er blokkansamlinger og steinmateriale i skråningsføtter under noen skrenter. Dette er tidligere nedfall fra overliggende berg, som danner små lokale urer.

Under skrenten ved bekkefarete ved dyrket mark (nordvest for Nymo verftsindustri) er det registrert blokker av varierende størrelse (0,5 til 2 m i diameter) (Figur 3-5). Blokkene har kantet form og vurderes å være resultat av bergutfall, dette kan sees i foto i Figur 3-6.



Figur 3-5: Avsatte blokker nedenfor skrent ved bekkefar på vestsiden av det dyrka jorde (nordvest for Nymo verftsindustri).
(Foto: COWI).



Figur 3-6: Dronefoto viser avsatt blokk ved bekkefar på vestsiden av det dyrka jorde (nordvest for Nymo verftsindustri).
Terrenget nedenfor (dyrket mark) heller svakt mot planområdet (foto: COWI).

Det ble ikke observert tegn til løsmasseskred i jordmassene på dyrket mark (nordvest for kartleggingsområde. I de brattere skrentene er det ikke til et veldig tynt løsmassedekke med noen trær innimellom, og løsmassene fremstår generelt stabile under dagens forhold.

3.4 Vegetasjonsforhold

Observasjoner av vegetasjonsforhold samsvarer i stor grad med det som er indikert i skogressurs fra NIBIO. Gjennomsnittlig stammediameter er 5-15 cm og dominerende treslag er løvtrær og furu. Ettersom befaringen ble gjennomført i mars, en løvfri måned, virket kronedekningen imidlertid noe lavere enn 70-100%. Areal uten skog er hovedsakelig dyrket mark, opparbeidet areal til industriformål, bratte bergpartier eller eksponert berg helt uten annen vegetasjon.

3.5 Dreneringsforhold

Det ble observert 2 små bekker/dreneringsveier i påvirkningsområde med drenering mot øst. Disse bekkene går videre i stikkrenner og grøfter. Se Figur 3-2 for lokasjoner av bekkeløpene, Figur 3-6 for nærbilde av det nordligste bekkeløpet og Figur 3-7 for det sørligste bekkeløpet.



Figur 3-7: Dronefoto som viser terrenget ovenfor det sørligste bekkefaret ett vest for Nymo verftsområde. Blå stiplete linjer indikerer dreneringsvei. (Foto: COWI).



Figur 3-8: Foto viser bekkefar ved samme lokalitet som vist i Figur 3-7. (Foto: COWI).

4 Vurderingsdel per skredtype

4.1 Steinsprang

4.1.1 Er steinsprang aktuell prosess i påvirkningsområdet?

Det er ikke aktsomhetsområder for steinsprang i NVE Atlas. Det er skråninger med bart fjell som er brattere enn 45°. Analyse av terrengdata og feltbefaring viser at det er teoretiske kildeområder for steinsprang.

Steinsprang vurderes som en aktuell skredprosess og utredes videre.

4.1.2 Utredning av løsneområde og løsnesannsynlighet

Helningskartet i Figur 2-6 viser sammenhengende parti med terreng brattere enn 45° vest for Nymo verftsområde. Disse sammenfaller i stor grad med de bergpartiene hvor det under befarung ble registrert oppsprukket berg, samt enkelte blokker i underkant av bergskrenten. Til tross for manglende aktsomhetsområder for steinsprang i NVE Atlas, viser både terrenganalyse og feltobservasjoner at det finnes reelle kildeområder for steinsprang.

Droneobservasjoner viser noen sprekker i bakkant av bergskrenten. Skrenthøyden er ca. 30 meter høy og blokkstørrelse på observerte blokker i underkant er ca. 1 m³. Det er ikke observert åpenbart ferske steinsprang. Vegetasjon og delvis nedgravde blokker indikerer at prosessen ikke er svært hyppig, men aktiv over tid. Klimatiske forhold med betydelig nedbør og perioder med fryse- og tineprosesser kan bidra til videre sprekkutvikling og utløsning.

På bakgrunn av bratte skrenter, observerte avløste blokker og tidligere nedfall vurderes løsnesannsynligheten for steinsprang fra kildeområde vest for Nymo verftsområde å være større enn 1/100 per år.

4.1.3 Utredning av utløp

Relieffet fra identifisert løsneområder rett vest for Nymo verftsområde, og ned mot foten av skråningen, varierer generelt mellom 20 og 40 meter. Helningskartet viser at terrenget nedenfor det bratte partiet i hovedsak har helning som starter på 30° og ender i 0°, så terrenget ved skråningsfoten flater fort ut.

Avstanden mellom foten av skrenten og Nymo verftsområde er ca. 20 m og er avskilt av J. M. Uglands vei. Dersom blokker løsner fra øvre del av skrentene, vil ikke den tilgjengelige energien kunne være tilstrekkelig til at blokkene når kartleggingsområde.

Vegetasjonen som er i bergskrenten vurderes generelt å ha begrenset betydning for reduksjon av utløpslengde for blokker.

Basert på topografi, helningsforhold, og avstand mellom løsneområde og kartleggingsområde vurderes det at steinsprang ikke kan nå kartleggingsområde.

4.1.4 Når steinsprang inn i kartleggingsområde

Basert på feltobservasjoner og terrenganalyse vurderes det at steinsprang ikke kan nå kartleggingsområde fra løsneområdene.

For kartleggingsområde er sikkerhetsklasse S2 lagt til grunn i henhold til TEK17, med krav om årlig nominell sannsynlighet for skred <1/1000. På bakgrunn av observerte løsneforhold, ingen tidligere nedfall og avstand til planområdet vurderes årlig sannsynlighet for steinsprang som kan nå dette området å være mindre enn 1/1000. Kravet til sikkerhetsklasse S2 anses derfor å være oppfylt uten risikoreduserende tiltak.

4.2 Steinskred

4.2.1 Er steinskred aktuell prosess i påvirkningsområdet?

Steinskred innebærer normalt utfall eller utglidning av sammenhengende bergmasser som beveger seg ned en skråning med betydelig volum og lengre utløp, ofte med fragmentering og videre bevegelse ned terreng.

Innenfor påvirkningsområdet er det registrert bratte skråninger over 45°, uten løsmassedekke. Relieffet er imidlertid begrenset. Observasjoner under feltbefaring tilsier at blokker løsner enkeltvis eller i mindre grupper og faller rett ned før de stopper i underkant av skrentene.

Selv ved samtidige utløsninger av flere blokker med et høyt samlet volum, forventes blokkene i hovedsak å avsettes intakte og uten at det utvikles en sammenhengende skredbevegelse ned en lengre skråning. Bevegelsesformen og terrengformen i området tilsier at prosessen karakteriseres som steinsprang, men ikke steinskred.

På bakgrunn av begrenset relieff, skrentenes geometri og forventet bevegelsesmønster vurderes steinskred som ikke aktuell, selvstendig skredprosess i påvirkningsområdet. Steinskred utredes derfor ikke videre.

4.3 Snøskred

4.3.1 Er snøskred aktuell prosess i påvirkningsområdet?

Det finnes skråninger mellom 30-60° innenfor påvirkningsområdet. Det er aktsomhetskart for snøskred i påvirkningsområde, men utløper ikke innenfor kartleggingsområdet, det er noe skog i løsneområder, men ikke av betydning som kan forhindre et eventuelt snøskred. Klimadata for området viser at gjennomsnittlig maksimal snødybde for perioden 1991–2020 er 34 cm.

Faren for snøskred må utredes videre.

4.3.2 Utredning av løsneområde og løsnesannsynlighet

Helningskartet i Figur 2-6 viser parti med terreng mellom 30-60° vest for Nymo verftsområde. Relieffet fra de høyeste teoretiske løsneområdene er ca. 30 meter, og kildeområdene er maksimalt 10 meter høye og ca. like lang utstrekning.

På bakgrunn av små kildeområder for snøskred, lavt relieff og lite snø vurderes løsnesannsynligheten for snøskred fra kildeområde vest for Nymo verftsområde å være mindre enn 1/100 per år.

Kartleggingsområde ligger på om lag 0–10 moh. i et område preget av maritimt klima med relativt milde vintre og hyppige temperaturvekslinger rundt null. Snødekket er normalt tynt, kortvarig og ofte avbrutt av regn og smelting. Slike forhold gir liten mulighet for oppbygging av vedvarende svake lag i snødekket og dermed liten sannsynlighet for flakskred.

Det er ikke observert spor etter tidligere snøskred i området og det foreligger heller ingen registreringer i nasjonale databaser.

4.3.3 Utredning av utløp

Relieffet fra kildeområder fra snøskred rett vest for Nymo verftsområde, og ned mot foten av skråningen, varierer generelt mellom 10 og 30 meter. Helningskartet viser at terrenget nedenfor ender i 0°, så terrenget ved skråningsfoten flater fort ut.

Avstanden mellom foten av kildeområdene for snøskred i bergskrenten og Nymo verftsområde er ca. 20 m og er avskilt av J. M. Uglands vei. Dersom snøskred løsner fra øvre del av de teoretiske områdene, vil ikke et eventuelt snøskred kunne nå kartleggingsområdet.

Vegetasjonen som er i bergskrenten vurderes å ha begrenset betydning for reduksjon av utløpslengde for snøskred.

Basert på topografi, helningsforhold, og avstand mellom løснеområde og kartleggingsområde vurderes det at snøskred ikke kan nå kartleggingsområde.

4.3.4 Når snøskred inn i kartleggingsområde

Basert på feltobservasjoner og terrengeanalyse vurderes det at snøskred ikke kan nå kartleggingsområde fra løснеområdene.

For kartleggingsområde er sikkerhetsklasse S2 lagt til grunn i henhold til TEK17, med krav om årlig nominell sannsynlighet for skred $<1/1000$. På bakgrunn av observerte løsneforhold, ingen snøskred historikk og avstand til kartleggingsområde vurderes årlig sannsynlighet for snøskred som kan nå kartleggingsområdet å være mindre enn $1/1000$. Kravet til sikkerhetsklasse S2 anses derfor å være oppfylt uten risikoreduserende tiltak.

4.4 Sørpeskred

4.4.1 Er sørpeskred en aktuell prosess i påvirkningsområdet?

Sørpeskred oppstår normalt i forbindelse med rask vannmetning av snødekket, ofte som følge av regn på snø eller rask snøsmelting. Prosessen forutsetter tilstrekkelig snømengde, sammenhengende snødekke og terrengformer som samler og konsentrerer vann i forsenkninger eller bekkeløp.

Klimadata for området viser at gjennomsnittlig maksimal snødybde for perioden 1991–2020 er 34 cm. Snødekket er generelt tynt, kortvarig og preget av hyppige mildværsperioder. Slike forhold gir begrenset grunnlag for oppbygging av vannmettede snømasser av tilstrekkelig volum til å danne sørpeskred. Terrengeanalysen viser videre at det ikke finnes markerte bekkeløp, forsenkninger eller dreneringsveier i bratt terreng innenfor påvirkningsområdet som kan samle vann og gi oppdemming i snødekket.

På bakgrunn av begrenset snømengde, manglende terrengformer for vannoppsamling og fravær av registrerte hendelser vurderes sørpeskred som ikke aktuell skredprosess i påvirkningsområdet. Sannsynligheten for sørpeskred utredes ikke videre.

4.5 Jordskred

4.5.1 Er jordskred aktuell prosess i påvirkningsområdet?

Det er registrert et aktsomhetsområde for jord- og flomskred skred i NVE Atlas der utløpssonen berører kartleggingsområde ved 2 lokaliteter (rett vest og et rett nord for Nymo verftsområde). Aktsomhetskartene er basert på terrenghelning og overordnede løsmasseforhold, og angir områder der jordskred kan være mulig gitt tilstrekkelig mektighet av løsmasser og vannmetning. Det er skråninger brattere enn 20° .

Jordskred må utredes videre.

4.5.2 Utredning av løснеområde og løsnesannsynlighet

Helningskartet i Figur 2-6 viser parti med terreng med skråninger over 20° . Relieffet fra de høyeste teoretiske løснеområdene er ca. 40 meter.

Under feltbefaring ble det observert at løsmassedeckket i de bratte partiene i hovedsak er tynt og i stor grad fraværende. Flere av skråningene består av bart eller tilnærmet bart fjell, med kun et tynt dekke av organisk materiale. Det ble ikke registrert mektige jordmasser foruten i terreng med slakere helninger enn 20° , tydelige glideplan i løsmasser eller tegn til tidligere jordskred i form av arr, utglidningsflater eller avsetninger og det foreligger heller ingen registreringer i nasjonale databaser. Aktsomhetsområdet vurderes derfor å være et resultat av modellbasert kartlegging på regionalt nivå, og ikke representativt for de faktiske lokale forholdene i skråningene som kan påvirke planområdet.

På bakgrunn av feltobservasjoner, begrenset løsmassetykkelse og fravær av registrerte tidligere hendelser vurderes jordskred som ikke aktuell skredprosess i påvirkningsområdet. Sannsynligheten for jordskred utredes ikke videre.

4.6 Flomskred

4.6.1 Er flomskred aktuell prosess i påvirkningsområdet?

Flomskred oppstår typisk i bratte bekkeløp eller dreneringslinjer der store vannmengder mobiliserer løsmasser og utvikler en raskt strømmende masse av vann, jord, stein og blokker.

Terrenganalyse av planområdet viser at det finnes 2 mindre bekkeløp i bratt terreng. Bekkeløpene drenerer på bart fjell. Relieffet er ca. 30 m, og terrenget flater ut ved foten av skråningene.

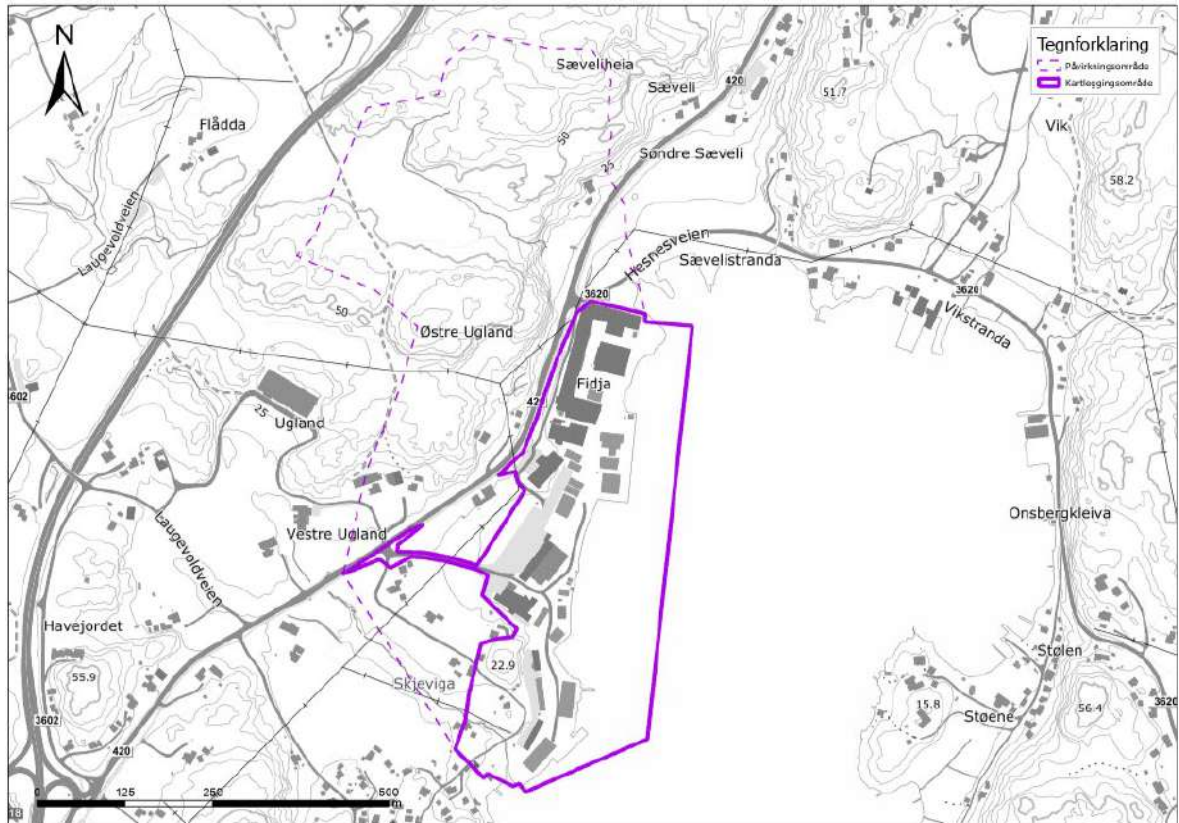
Under befarings ble det observert begrenset løsmasser over berg, og det ble ikke registrert avsetninger, erosjonsformer eller terreng som tyder på tidligere flomskredaktivitet. Selv om området har høy årsnedbør, vurderes vann i hovedsak å infiltrere i sprekkesystemer i berg eller renne av som overflatevann uten å mobilisere større masser.

På bakgrunn av manglende dreneringsveier i bratt terreng og begrenset løsmassetykkelse vurderes flomskred som ikke aktuell skredprosess i påvirkningsområdet. Sannsynligheten for flomskred utredes ikke videre.

4.7 Hva er den samlede skredfaren?

Det er kartlagt fare for steinsprang innenfor påvirkningsområdet, men dette vil ikke kunne påvirke kartleggingsområde. Øvrige skredprosesser som snøskred, sørpeskred, jordskred og flomskred er vurdert som ikke aktuelle på bakgrunn av klimatiske forhold, terrengformer og begrenset løsmassetykkelse.

Utarbeidet faresonekart for Nymo verftsområde (Figur 4-1) viser at planområdet ikke kommer innenfor faresoner for skred i bratt terreng og årlig nominell sannsynlighet for skred er lavere enn sikkerhetskravet for sikkerhetsklasse S2 etter TEK17, som er $< 1/1000$ per år. Det er ikke behov for risikoreduserende tiltak.



Figur 4-1: det er ingen faresoner innenfor planområdet ved Nymo verftsområde.

4.8 Avvik fra tidligere skredfareutredninger

Det er ikke utarbeidet tidligere skredfaglige vurderinger for området.

5 Referanser

- [1] NVE, «Veileder for utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng,» 2020.
- [2] Kommunal- og distriktsdepartementet, «Plan- og Bygningsloven § 28-1: Krav om sikkerh byggegrunn,» 2008.
- [3] Direktoratet for byggkvalitet (DiBK), «Byggteknisk forskrift § 7-3: Sikkerhet mot skerd».
- [4] Grimstad kommune, «Planforslag (25.11.25) Nymo- Vikkilen planid 382,» 2025.
- [5] NVE & Asplan Viak, «AV-Klima,» [Internett]. Available: <https://app-avtools-klima-dev.azurewebsites.net/>. [Funnet 03 2026].
- [6] N. klimaservicesenter, «Seklima - Nedbørsintensitet (IVF-verdier),» [Internett]. Available: <https://klimaservicesenter.no/ivf?locale=nb&locationId=SN89350>. [Funnet 23 03 2026].
- [7] Kartverket, «Høydedata,» [Internett]. Available: <https://hoydedata.no/LaserInnsyn/>. [Funnet 03 2026].
- [8] NGU, «Berggrunn - 1:50 000. Nasjonal berggrunnsdatabase WMS,» 2026.
- [9] NGU, «InSAR Norway,» Norges geologiske undersøkelse, [Internett]. Available: <https://insar.ngu.no/>. [Funnet 2026].
- [10] NGU, «Løsmasser - Nasjonal løsmassedatabase,» [Internett]. Available: https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/. [Funnet 03 2026].
- [11] NGU, «Kart over marin grense og mulighet for marin leire,» [Internett]. Available: https://geo.ngu.no/kart/common_mobil/?_kart/losmasse_mobil/.
- [12] N. Atlas, «NVE Atlas Kvikkleire».
- [13] «Regional kvikkleirekartlegging - risiko for kvikkleireskred i Arendal og Grimstad kommuner,» NVE eksern rapport, 2018.
- [14] NIBIO, «Kartløsning - Kilden,» Norsk insitutt for bioøkonomi, [Internett]. Available: <https://www.nibio.no/tjenester/wms-tjenester/wms-tjeneste-skogressurser-sr16..> [Funnet 03 2026].
- [15] Kartverket, «Norgeskart,» 05 12 2024. [Internett]. Available: <https://norgeskart.no/#!?project=norgeskart&layers=1002&zoom=8&lat=6670725.45&lon=-50150.40&markerLat=6588145.347227706&markerLon=162986.96143407386&p=searchOptionsPanel>. [Funnet 2026].
- [16] Scalgo, [Internett]. Available: <https://scalgo.com/nb/>. [Funnet 3 2026].
- [17] NVE, «Aktsomhetskart NVE Atlas,» [Internett]. Available: <https://temakart.nve.no/tema/jordflomskredaktsomhet>. [Funnet 03 2026].
- [18] NVE, «NVE Atlas,» 2026. [Internett]. Available: <https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas#>. [Funnet 03 2026].

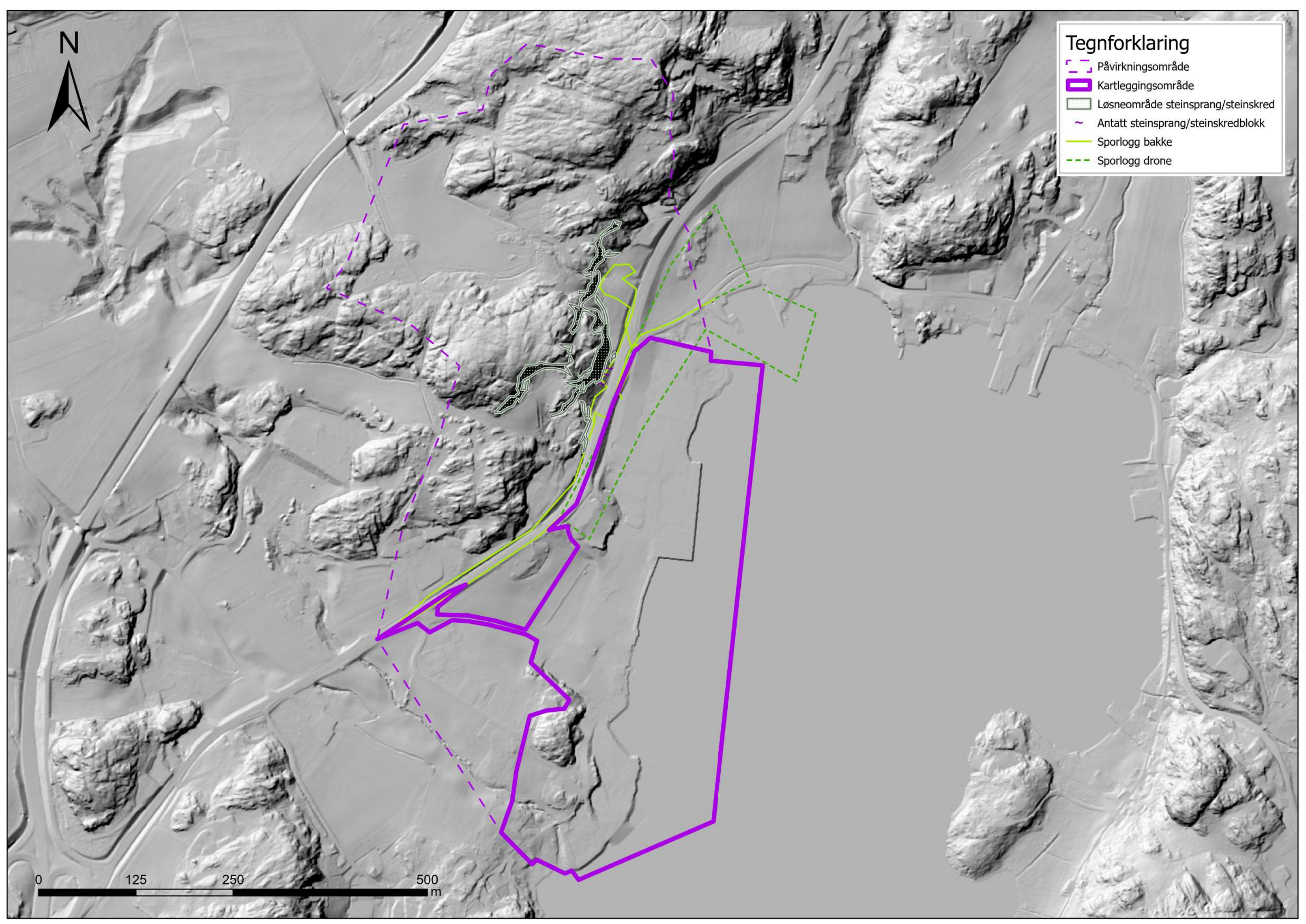
Vedlegg 2 – Registreringskart

Vedlegg 3- Egenerklæringsskjema



Tegnforklaring

- Påvirkningsområde
- Kartleggingsområde
- Løsneområde steinsprang/steinskred
- Antatt steinsprang/steinskredblokk
- Sporlogg bakke
- Sporlogg drone





Egenerklæringsskjema for å utføre skredfarevurdering i henhold til veilederen *Sikkerhet mot skred i bratt terreng – Kartlegging av skredfare i reguleringsplan og byggesak*

Firma:

COWI AS

Orgnummer

979364857

(Søk i <https://brreg.no>)

Firmaet vil med utfylling av egenerklæringsskjema for vurdering av skred i bratt terreng erklære seg skikket til å utføre vurdering av skredfare i bratt terreng og innehar nødvendig kompetanse i henhold til veilederen.



ANBEFALT KOMPETANSE	JA	NEI	Kommentar
Ansvarlig for å utføre skredfaglige vurderinger er godt kjent med gjeldende forskrifter ¹ , veiledere ² , retningslinjer ³ og fagnormer som gjelder for å utføre skredfarevurderinger.	☒	☐	
Minst to kvalifiserte fagpersoner må benyttes i oppdraget, en som utførende og en som sidemannskontrollør.	☒	☐	
De to påkrevde fagpersonene må ha minst 5 og 3 års erfaring med tilsvarende oppdrag, samt relevant utdanning som definert i veilederen. Personell med mindre enn 3 års erfaring kan benyttes i oppdraget i tillegg til de to med påkrevd erfaring. Enkeltmannsforetak (ENK) kan oppfylle dette kravet ved å benytte et annet foretak, med nødvendig kompetanse, for sidemannskontroll.	☒	☐	
Kunnskap om og tilgang på dynamiske skredmodeller der slike er kommersielt tilgjengelig.	☒	☐	
Ansvarsforsikring som minst tilsvare krav i NS 8401/8402 (prosjekterings- og rådgivningsoppdrag).	☒	☐	

¹ Byggteknisk forskrift (TEK17) og Plan- og bygningsloven (pbl)

² NVE veileder Sikkerhet mot skred i bratt terreng - Kartlegging av skredfare i reguleringsplan og byggesak

³ NVE retningslinjer Flaum- og skredfare i arealplanar – Revidert 22.mai 2014



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

Signatur:

Sted og dato: