

Vanylven kommune

► **Detaljregulering Småstranda næringsområde**

ROS-analyse

Plan-ID:

Oppdragsnr.: 52200162 Dokumentnr.: 04 Versjon: J02 Dato: 2022-12-20



Oppdragsgiver: Vanylven kommune
Oppdragsgivers kontaktperson: Helge Kleppe
Rådgiver: Norconsult AS, Borgundvegen 494, NO-6015 Ålesund
Oppdragsleder: Pernille Ibsen Lervåg
Fagansvarlig: Kevin Medby
Andre nøkkelpersoner: Halvor Lund Aslaksen, Katrine Mo, Kristin Reitan, Tore Andre Hermansen

J02	2022-12-20	Endelig utgave	KHMe	ToAHe	PerLer
A01	2022-12-18	For fagkontroll	KHMe		
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

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

► Sammen drag

Med utgangspunkt i forslag til detaljregulering av Småstranda næringsområde er det gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). Denne skal etterkomme plan- og bygningslova sine krav om ROS-analyser ved all planlegging (jf. § 4-3).

Det er gjennomført en innledende fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering av de tema som gjennom fareidentifikasjonen sto fram som relevante. Følgende farer er vurdert:

- Skredfare bratt terreng
- Ustabil grunn
- Havnivåstigning, stormflo og bølgepåvirkning
- Transport av farlig gods
- Trafikkforhold

Av disse fremsto ikke planområdet med forhøyet sårbarhet for noen av de analyserte faretemaene. Gitt den utførte sårbarhetsvurderingen av identifiserte tema er det ikke funnet grunnlag for å gjennomføre detaljerte hendelsesbaserte risikoanalyser for noen av de vurderte temaene, i tråd med metodikken for denne analysen. Dette med bakgrunn i liten kompleksitet i planområdet. Nye bygg i området må tilfredsstille sikkerhetskravene for naturfarer som TEK17 setter for nyetableringer. Dette følges også opp gjennom planen, med etablering av hensynssone inkludert bestemmelser.

Det er likevel, gjennom fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering, identifisert tiltak som det ut fra samfunnssikkerhetshensyn er nødvendig å gjennomføre for å unngå å bygge sårbarhet inn i dette planområdet. Tiltakene er sammenfattet i rapportens kapittel 5.2 og må følges opp i den videre utviklingen av området.

Innhold

1	Innledning	5
1.1	Bakgrunn	5
1.2	Forutsetninger og avgrensninger	5
1.3	Begreper og forkortelser	5
1.4	Styrende dokument	6
1.5	Grunnlagsdokumentasjon	7
2	Om analyseobjektet	9
2.1	Beskrivelse av analyseområdet	9
2.2	Planlagt tiltak	9
3	Metode	11
3.1	Innledning	11
3.2	Fareidentifikasjon	11
3.3	Sårbarhetsvurdering	11
3.4	Risikoanalyse	12
3.4.1	<i>Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens</i>	12
3.4.2	<i>Vurdering av risiko</i>	12
3.5	Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak	13
3.6	Krav i Byggeteknisk forskrift	13
4	Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering	15
4.1	Innledende farekartlegging	15
4.2	Vurdering av usikkerhet	17
4.3	Sårbarhetsvurdering	17
4.3.1	<i>Sårbarhetsvurdering skredfare bratt terreng</i>	17
4.3.2	<i>Sårbarhetsvurdering ustabil grunn</i>	20
4.3.3	<i>Sårbarhetsvurdering havnivåstigning, stormflo og bølgepåvirkning</i>	21
4.3.4	<i>Sårbarhetsvurdering transport av farlig gods</i>	21
4.3.5	<i>Sårbarhetsvurdering trafikkforhold</i>	22
5	Konklusjon og oppsummering av tiltak	23
5.1	Konklusjon	23
5.2	Oppsummering av tiltak	23

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Plan- og bygningsloven stiller krav om gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser) ved all arealplanlegging, jf. § 4.3: "Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta en slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Område med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jf. §§ 11-8 og 12-6. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap."

Byggteknisk forskrift (TEK 17) gir sikkerhetskrav til naturpåkjenninger (TEK 17 § 7-1 til § 7-4), og det er gitt et generelt krav om at byggverk skal utformes og lokaliseres slik at det er tilfredsstillende sikkerhet mot fremtidige naturpåkjenninger. Ved planlegging av veier gjelder sikkerhetskrav i Statens vegvesens N200 Vegbygging (fra 2021) – legg inn denne i grunnlagsdokumentene. Videre stiller NVEs retningslinjer 2-2011 «Flaum og skredfare i arealplanar» (rev. 2014) krav om at det ikke skal bygges i utsatte områder. Tilsvarende gir også andre lover og forskrifter krav om sikkerhet mot farer. Blant annet skal det tas hensyn til beregninger om fremtidens klima. Se oversikt over styrende dokumenter i kapittel 1.4.

Denne ROS-analysen vurderer og analyserer relevante farer, sårbarheter og risikoforhold ved det aktuelle planområdet, og identifiserer behov for sårbarhets- og risikoreduserende tiltak i forbindelse med fremtidig utvikling av området. Forhold knyttet til forventet fremtidig klima er en integrert del av analysen.

1.2 Forutsetninger og avgrensninger

Følgende forutsetninger og avgrensninger er gjeldende for denne analysen:

- ROS-analysen er en overordnet og kvalitativ grovanalyse.
- Den er avgrenset til temaet samfunnssikkerhet slik dette brukes av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB).
- Analysen omfatter farer for tredjeperson, og tap av stabilitet og materielle verdier.
- Vurderingene i analysen er basert på foreliggende dokumentasjon om prosjektet.
- Analysen tar for seg forhold knyttet til driftsfasen (ferdig løsning), dersom ikke helt spesielle forhold som har betydning utover anleggsområdet avdekkes.
- Analysen omhandler enkelthendelser, ikke flere uavhengige og sammenfallende hendelser.

1.3 Begreper og forkortelser

Tabell 1.3 Oversikt over begreper og forkortelser

Uttrykk	Beskrivelse
Fare	Forhold som kan føre til en uønsket hendelse
Konsekvens	Tap av verdier som følge av en uønsket hendelse
Risiko	Usikkerhet knyttet til om en uønsket hendelse vil inntreffe og hvilke konsekvenser den kan få
Risikoanalyse	Systematisk framgangsmåte for å beskrive risiko
Risikoreduserende tiltak	Tiltak som påvirker sannsynligheten for eller konsekvensen av en uønsket hendelse. Risikoreduserende tiltak består av forebyggende tiltak og konsekvensreduserende tiltak
Samfunnssikkerhet	Evnen samfunnet har til å opprettholde viktige samfunnsfunksjoner og å ivareta borgernes liv, helse og grunnleggende behov under ulike former for påkjenninger
Sannsynlighet	Hvor trolig det er at en hendelse vil inntreffe

Uttrykk	Beskrivelse
Sårbarhet	Analyseobjektets manglende evne til å motstå uønskede hendelser eller varige påkjenninger, samt å opprettholde eller gjenoppta sin funksjon etterpå
Uønsket hendelse	Hendelse som kan medføre tap av verdier
DSB	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
NGU	Norges geologiske undersøkelse
NVE	Norges vassdrags- og energidirektorat
SVV	Statens vegvesen
DSA	Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet

1.4 Styrende dokument

Under vises en oversikt over styrende dokument som er grunnlag for denne ROS-analysen.

Tabell 1.4 Styrende dokument

Ref.	Tittel	Dato	Utjiver
1.4.1	NS 5814:2021 Krav til risikovurderinger	2021	Standard Norge
1.4.2	Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)	2008	Kommunal- og distriktsdepartementet
1.4.3	Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift – TEK 17). FOR-2017-06-19-840	2017	Kommunal- og distriktsdepartementet
1.4.4	Veiledning om tekniske krav til byggverk	2017	Direktoratet for byggkvalitet
1.4.5	Brann- og eksplosjonsvernloven	2002	Justis- og beredskapsdepartementet
1.4.6	Storulykkeforskriften	2016	Justis- og beredskapsdepartementet
1.4.7	Forskrift om strålevern og bruk av stråling	2016	Helse- og omsorgsdepartementet
1.4.8	Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging	2017	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.4.9	NVEs retningslinjer nr. 2-2011: Flaum og skredfare i arealplanar, revidert 22. mai 2014	2014	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.4.10	Retningslinjer for Fylkesmannens bruk av innsigelse i plansaker etter plan- og bygningsloven	2010	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.4.11	Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning	2018	Kommunal- og distriktsdepartementet
1.4.12	Håndbok N200 Vegbygging	2021	Statens vegvesen

1.5 Grunnlagsdokumentasjon

Under vises en oversikt over grunnlagsdokument som er benyttet i arbeidet med denne ROS-analysen.

Tabell 1.5 Grunnlagsdokumentasjon

Ref.	Tittel, beskrivelse	Dato	Utgiver
1.5.1	Detaljreguleringsplan for Småstranda næringsområde – planomtale	Des. 22	Norconsult på oppdrag for Vanylven kommune
1.5.2	Skredfarevurdering Småstranda næringsareal, RA-INGGEO-01, versjon J01	25.04.22	Norconsult på oppdrag for Vanylven kommune
1.5.3	Småstranda, Geoteknisk vurdering, Utfylling i sjø	09.11.22	Norconsult på oppdrag for Vanylven kommune
1.5.4	Trafikkvurdering avkjørsel til nytt næringsområdet på Småstranda, Vanylven kommune (notat)	15.06.22	Norconsult på oppdrag for Vanylven kommune
1.5.5	Bølgeanalyse, erosjonssikring og kai Småstranda (notat)	29.06.22	Norconsult på oppdrag for Vanylven kommune
1.5.6	Sjekkliste for vurdering av risiko og sårbarhet i saker etter plan- og bygningslova.	15.12.16	Fylkesmannen i Møre og Romsdal (nå Statsforvalteren i Møre og Romsdal)
1.5.7	Klimaprofil Møre og Romsdal	Januar 2021	Norsk Klimaservicesenter
1.5.8	Klimapåslag for korttidsnedbør Anbefalte verdier for Norge	2019	Norsk Klimaservicesenter
1.5.9	NVE-veileder Nr. 1/2019 Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper.	2019	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.5.10	Sikkerhet mot skred i bratt terreng. Utredning av skredfare i reguleringsplan og byggesak.	2020	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.5.11	Nasjonale og vesentlige regionale interesser innen NVEs saksområder i arealplanlegging - Grunnlag for innsigelse.	2017	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.5.12	Samfunnssikkerhet i planlegging og byggesaks-behandling. Rundskriv H-5/18	2018	Kommunal- og distriktsdepartementet
1.5.13	StrålevernInfo 14:2012 Radon i arealplanlegging	2012	Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet
1.5.14	Bebyggelse nær høyspenningsanlegg	2017	Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet
1.5.15	Havnivåstigning og stormflo – samfunnssikkerhet i kommunal planlegging	2016	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.5.16	Sea Level Change for Norway	2015	Kartverket, Nansensenteret og Bjerknessenteret
1.5.17	Håndtering av havnivåstigning i kommunal planlegging	2015	Klimatilpasning Norge
1.5.18	Klimahjelperen	2015	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.5.19	Økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen - Veiledning	2017	Mattilsynet m.fl

Ref.	Tittel, beskrivelse	Dato	Utgiver
1.5.20	Trusselvurdering	2022	Politiets sikkerhetstjeneste
1.5.21	Fokus – Etterretningstjenestens vurdering av sikkerhetsutfordringer	2022	Etterretningstjenesten
1.5.22	Offisielle kartdatabaser og statistikk		Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, Norges vassdrags- og energidirektorat, Norges geologiske undersøkelse, Statens vegvesen, Miljødirektoratet, Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet, Riksantikvaren, Statens kartverk, m.fl.

2 Om analyseobjektet

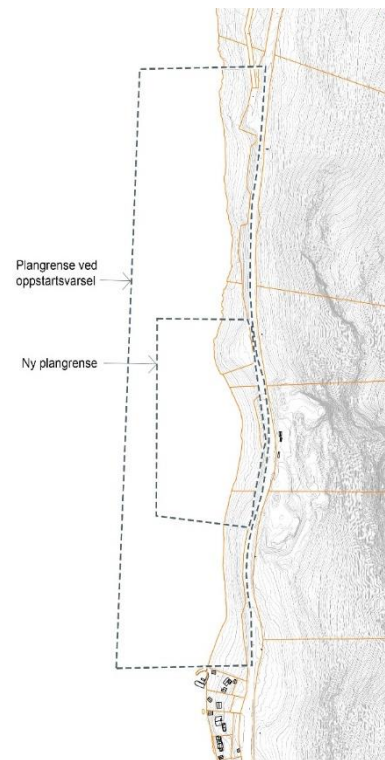
2.1 Beskrivelse av analyseområdet

Småstranda næringsområde er lokalisert ca. 3 km nord for Åheim sentrum, langs fylkesveg 61 i Vanylven kommune. Området ligger vendt mot Vanylvsfjorden og er skjermet av Stadtholvøya mot vest.



Figur 2-1: Oversiktskart Småstranda, Vanylven kommune. På kartet er òg Stad Skipstunnel markert.

I planområdet finnes det i dag grøntområde med forekomst av skog og ei steinstrand langs med kysten. Sør for området er det lokalisert et hyttefelt, der det også drives hytteutleie. Øst for området, på motsatt side av Fv. 61, ligger det et steinbrudd der Fiskaa Maskin AS driver masseuttak av stein for produksjon av grus og pukk. Det er ingen reguleringsplaner ellers i området.



Figur 2-2 - Oversikt over planområdet.

Det ble i januar 2022 varslet oppstart av et område med størrelse ca. 300 x 900 meter. Kommunen har underveis i planarbeidet, blant annet på bakgrunn av innkomne merknader, vurdert at kommunen ikke trenger et så stort næringsområde, og det har derfor blitt jobbet med alternativ med mindre fylling. Planområdet er derfor også blitt redusert i forhold til opprinnelig varslet plangrense, se figur 2-2.

2.2 Planlagt tiltak

Formålet med planarbeidet for Småstranda næringsområde er å få et formelt plangrunnlag for utfylling i sjø og utvikling av et nytt næringsareal nord for Åheim. Næringsområdet er planlagt oppbygd med tilførsel av ca. 90.000 m³ sprengstein fra Stad Skipstunnel, som ligger ca. 7,5 km i seglingsdistanse fra planlagt planområde. Tiltaket som er planlagt utført, omfatter utfylling i sjø og ny tilkomstveg til næringsareale fra fylkesveg 61.

Planforslaget legger til rette for etablering av et område for industri/lager i Svorringevika ved Småstranda, som kan bli opp til knappe 20 daa stort. Beslaglagt sjøbunn utgjør med skråningsutslaget ca. 30 daa.

Planframlegget er ikke direkte tiltaksrettet, men legger rammer for senere tiltak. Planen er avklarende i henhold til arealbruk, og nødvendige arealbruksavklaringer er gjort gjennom planprosessen. I og med at det ikke foreligger endelige avklaringer om type virksomhet som skal etableres her, legger planen til rette for gjennomføring av ulike muligheter. Det kan etableres ett eller flere industribygg på området. Maks tillatt gesims- og mønehøyde er satt til 11 meter.

[illegible]

2022-12-20 | Side 10 av 23

3 Metode

3.1 Innledning

Analysen av risiko for menneskers liv og helse, stabilitet og materielle verdier følger hovedprinsippene i NS 5814:2021 *Krav til risikovurderinger* (ref. 1.4.1). Analysen følger også retningslinjene i DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* (ref. 1.4.8).

Risiko knyttes til uønskede hendelser, dvs. hendelser som i utgangspunktet ikke skal inntreffe. Det er derfor knyttet usikkerhet til både om hendelsen inntreffer (sannsynlighet) og omfanget (konsekvens) av hendelsen dersom den inntreffer. Vurdering av usikkerhet gjøres basert på det kunnskapsgrunnlaget som legges til grunn for ROS-analysen.

Det er gjennomført en innledende farekartlegging hvor relevante farer tas med videre til en sårbarhetsvurdering. Farer som vurderes med moderat eller høy sårbarhet, vurderes i en detaljert risikoanalyse.

Gjennom fareidentifikasjonen, sårbarhetsanalysen og risikovurderingene, vil det bli fremmet tiltak som foreslås implementert. Disse sårbarhets- og risikoreduserende tiltakene oppsummeres i kapittel 5.2.

3.2 Fareidentifikasjon

En fare er en kilde til en hendelse, eksempelvis brann, ekstrem vind, trafikkulykke. Farer er ikke stedfestet og kan representere en "gruppe hendelser" med likhetstrekk. En hendelse er konkret, eksempelvis med hensyn til tid, sted og omfang. I kapittel 4.1 gjøres det en systematisk gjennomgang av analyseobjektet i en tabell basert på DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* (ref. 1.4.8) og andre veiledninger utarbeidet av relevante myndigheter. Det benyttes oppdaterte kartgrunnlag til fareidentifikasjonen.

3.3 Sårbarhetsvurdering

Sårbarhet defineres ofte som analyseobjektets manglende evne til å opprettholde og/eller gjenoppta sin funksjon når det utsettes for en uønsket hendelse eller varig påkjenning. Robusthet er det motsatte, - fravær av sårbarhet.

De farer som fremstår som relevante gjennom innledende farekartlegging, tas videre til en sårbarhetsvurdering i kapittel 4.3. I denne analysen graderes sårbarhet slik:

Tabell 3.3 Sårbarhetskategorier

Sårbarhetskategori	Beskrivelse
Svært sårbart	Et vidt spekter av uønskede hendelser kan inntreffe der sikkerheten og områdets funksjonalitet rammes slik at akutt fare oppstår
Moderat sårbart	Et vidt spekter av uønskede hendelser kan inntreffe der sikkerheten og områdets funksjonalitet rammes slik at ulempe eller fare oppstår
Lite sårbart	Et vidt spekter av uønskede hendelser kan inntreffe der sikkerheten og områdets funksjonalitet rammes ubetydelig
Ikke sårbart	Et vidt spekter av uønskede hendelser kan inntreffe uten at sikkerheten og områdets funksjonalitet rammes

Det gjennomføres en detaljert risikoanalyse for farer hvor analyseobjektet fremstår som moderat eller svært sårbart.

3.4 Risikoanalyse

3.4.1 Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens

De farer som fremstår med forhøyet sårbarhet i kapittel 4.3, tas videre til en detaljert hendelsesbasert risikoanalyse.

Hvor ofte en uønsket hendelse kan inntreffe, uttrykkes ved hjelp av begrepet sannsynlighet.

Konsekvensene er vurdert med hensyn til "Liv og helse", "Stabilitet" og "Materielle verdier".

Tabell 3.4-1 Sannsynlighetskategorier

Sannsynlighetskategori	Beskrivelse (frekvens)
1. Lite sannsynlig	Sjeldnere enn en gang hvert 1000 år
2. Moderat sannsynlig	Gjennomsnittlig hvert 100-1000 år
3. Sannsynlig	Gjennomsnittlig hvert 10-100 år
4. Meget sannsynlig	Gjennomsnittlig hvert 1-10 år
5. Svært sannsynlig	Oftere enn en gang per år

Tabell 3.4-2 Konsekvenskategorier

Konsekvenskategori	Beskrivelse
1. Svært liten konsekvens	Ingen personskade Ingen skade på eller tap av stabilitet* Materielle skader < 100 000 kr
2. Liten konsekvens	Personskade Ubetydelig skade på eller tap av stabilitet* Materielle skader 100 000 - 1 000 000 kr
3. Middels konsekvens	Alvorlig personskade Kortvarig skade på eller tap av stabilitet* Materielle skader 1 000 000 - 10 000 000 kr
4. Stor konsekvens	Dødelig skade, en person Skade på eller tap av stabilitet med noe varighet* Store materielle skader 10 000 000 - 100 000 000 kr
5. Meget stor konsekvens	Dødelig skade, flere personer Varige skader på eller tap av stabilitet* Svært store materielle skader > 100 000 000 kr

* Med stabilitet menes svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekning av grunnleggende behov hos befolkningen.

Sannsynlighets- og konsekvensvurdering av hendelser er bygget på erfaring (statistikk), trender (f.eks. klima) og faglig skjønn.

3.4.2 Vurdering av risiko

De uønskede hendelsene vurderes i forhold til mulige årsaker, sannsynlighet og konsekvens. Risikoreduserende tiltak vil bli vurdert. I en grovanalyse plasseres uønskede hendelser inn i en risikomatrise gitt av hendelsenes sannsynlighet og konsekvens.

Risikomatriksen har 3 soner:

GRØNN	Akseptabel risiko - risikoreduserende tiltak er ikke nødvendig, men bør vurderes
GUL	Akseptabel risiko - risikoreduserende tiltak må vurderes
RØD	Uakseptabel risiko - risikoreduserende tiltak er nødvendig

Akseptkriteriene for risiko er gitt av de fargede sonene i risikomatriksen nedenfor.

Tabell 3.4-3 Risikomatrise

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENS				
	1. Svært liten	2. Liten	3. Middels	4. Stor	5. Meget stor
5. Svært sannsynlig					
4. Meget sannsynlig					
3. Sannsynlig					
2. Moderat sannsynlig					
1. Lite sannsynlig					

3.5 Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak

Med risikoreduserende tiltak mener vi sannsynlighetsreduserende (forebyggende) eller konsekvensreduserende tiltak (beredskap) som bidrar til å redusere risiko, for eksempel fra rød sone og ned til akseptabel gul eller grønn sone i risikomatriksen. De risikoreduserende tiltakene medfører at klassifisering av risiko for en hendelse forskyves i matrisen.

Hendelser i matrisens røde områder – risikoreduserende tiltak er nødvendig

Hendelser som ligger i det røde området i matrisen, er hendelser (med tilhørende sannsynlighet og konsekvens) vi på grunnlag av kriteriene ikke kan akseptere. Dette er hendelser som må følges opp i form av tiltak. Fortrinnsvis omfatter dette tiltak som retter seg mot årsakene til hendelsen, og på den måten reduserer sannsynligheten for at hendelsen kan inntreffe.

Hendelser i matrisens gule områder – tiltak må vurderes

Hendelser som befinner seg i det gule området, er hendelser som ikke direkte er en overskridelse av krav eller akseptkriterier, men som krever kontinuerlig fokus på risikostyring. I mange tilfeller er dette hendelser som man ikke kan forhindre, men hvor tiltak bør iverksettes så langt dette er hensiktsmessig ut ifra en kost/nytte-vurdering.

Hendelser i matrisens grønne områder – akseptabel risiko

Hendelser i den grønne sonen i risikomatriksen innebærer akseptabel risiko, dvs. at risikoreduserende tiltak ikke er nødvendig. Dersom risikoen for disse hendelsene kan reduseres ytterligere uten at dette krever betydelig ressursbruk, bør man imidlertid også vurdere å iverksette tiltak også for disse hendelsene.

3.6 Krav i Byggteknisk forskrift

Når det gjelder kriterier for sannsynlighet og konsekvens knyttet til naturhendelser, slik som flom og skred, vil krav besluttet gjennom Byggteknisk forskrift 2017 (TEK17) være gjeldende ved utarbeidelse av planer for utbygging. Veiledningen til TEK 17 gir retningsgivende eksempler på byggverk som kommer inn under de ulike sikkerhetsklassene for flom og skred.

TEK 17 § 7-2 Sikkerhet mot flom og stormflo

(1) Byggverk hvor konsekvensen av en flom er særlig stor, skal ikke plasseres i flomutsatt område.

(2) For byggverk i flomutsatt område skal sikkerhetsklasse for flom fastsettes. Byggverk skal plasseres, dimensjoneres eller sikres mot flom slik at største nominelle årlige sannsynlighet i tabellen nedenfor ikke overskrides. I de tilfeller hvor det er fare for liv fastsettes sikkerhetsklasse som for skred, jf. § 7-3.

Tabell 3.6-1 Sikkerhetsklasse for flom

Sikkerhetsklasse for flom	Konsekvens	Største nominelle årlige sannsynlighet
F1	liten	1/20
F2	middels	1/200
F3	stor	1/1000

TEK 17 § 7-3 Sikkerhet mot skred

(1) Bygninger som er avgjørende for nasjonal eller regional beredskap og krisehåndtering skal ikke plasseres i skredfarlig område, dersom konsekvensen av et skred, herunder sekundærvirkninger av et skred, vil føre til at beredskapen svekkes.

(2) For byggverk i skredfareområde skal sikkerhetsklasse for skred fastsettes. Byggverk og tilhørende uteareal skal plasseres, dimensjoneres eller sikres mot skred, herunder sekundærvirkninger av skred, slik at største nominelle årlige sannsynlighet i tabellen nedenfor ikke overskrides.

Tabell 3.6-2 Sikkerhetsklasse for skred

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

4 Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering

4.1 Innledende farekartlegging

Nedenfor følger en oversikt over relevante farer for planområdet. Oversikten tar utgangspunkt i DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* (1.4.8) og Statsforvalteren i Møre og Romsdal sin sjekkliste (ref. 1.5.6). I tillegg er det også tatt med forhold som etter faglig skjønn vurderes som relevante for dette analyseobjektet.

Tabell 4.1 – Oversikt over relevante farer

Fare	Vurdering
NATURBASERTE FARER: naturlige, stedlige farer som gjør arealet sårbart og utsatt for uønskede hendelser	
Skredfare bratt terreng (snø, steinsprang, jord- og flomskred)	Det er i NVEs kartdatabaser registrert aktsomhetsområder for skred som strekker seg inn i planområdet. Temaet vurderes.
Ustabil grunn (områdestabilitet)	Det skal etableres en ny fylling i sjø og det må sikres tilstrekkelig i forhold til ønsket etablering. Temaet vurderes.
Flom i vassdrag (herunder isgang)	Det er ikke vassdrag i planområdet, kun et par mindre bekker. <i>Temaet flom i vassdrag vurderes ikke ytterligere.</i>
Havnivåstigning, stormflo og bølgepåvirkning	Planområdet ligger ut i Vanylvsfjorden og det skal etableres en større fylling i sjø, fremtidig havnivåstigning og bølgepåvirkning vil kunne påvirke planområdet. Temaet vurderes.
Vind/ ekstremnedbør (overvann)	Det legges til grunn at bygninger som etableres på fremtidig næringsareal er dimensjonert i henhold til gjeldende vindlaster. Forventede endringer i klima vil kunne medføre større nedbørsintensitet, men for dette området vil det kunne tilrettelegges for at overvann får avrenning til sjøen. <i>Temaet vind/ ekstremnedbør vurderes ikke ytterligere.</i>
Skog- / lyngbrann	Planområdet har i liten grad skog tett på. Planområdet med ønsket tiltak vurderes ikke særskilt utsatt for denne hendelsen. <i>Temaet vurderes ikke ytterligere.</i>
Radon	TEK 17 legger til grunn at det ved nybygg kan være radon i grunnen. Tetting og ventilasjon skal dimensjoneres deretter. Krav går fram av § 13-5 i TEK 17. <i>Temaet vurderes ikke ytterligere.</i>
VIRKSOMHETSBASERT FARE	
Brann/eksplosjon ved industrianlegg	Det er kun et grustak i området, på andre siden av fylkesvegen. Gjennom planen legges det til rette for etablering av industri/ lager-virksomhet. Det er på nåværende tidspunkt ikke kjent type virksomhet eller aktivitet som vil etablere seg på området. Det er så langt i planarbeidet ikke indikasjoner på/ eller spesielt lagt til rette for at det er virksomheter som håndterer større mengder farlig stoff som vil bli etablert. Det legges derfor til grunn at det vil være ordinære næringsbygg/ lager som etableres her og disse vil ikke være spesielt utsatt for denne type hendelse. <i>Temaet vurderes ikke ytterligere. Dersom det skal etableres næringsvirksomheter som håndterer større mengder farlig stoff vil det bli stilt krav om risikovurdering i henhold til gjeldende regelverk (forskrift om håndtering av farlig stoff).</i>
Kjemikalieutslipp og annen akutt forurensning	Det er ikke lokalisert virksomheter som medfører en slik fare i området fra før av. Gjennom planen legges det til rette for etablering av industri/ lager virksomhet. Det er på nåværende tidspunkt ikke kjent type virksomhet eller

Fare	Vurdering
	aktivitet som vil etablere seg på området. Det er så langt i planarbeidet ikke indikasjoner på/ eller spesielt lagt til rette for at det er virksomheter som håndterer større mengder farlig stoff som vil bli etablert. Det legges derfor til grunn at det vil være ordinære næringsbygg/ lager som etableres her og disse vil ikke være spesielt utsatt for denne type hendelse. <i>Temaet vurderes ikke ytterligere. Dersom det skal etableres næringsvirksomheter som håndterer større mengder farlig stoff vil det bli stilt krav om risikovurdering i henhold til gjeldende regelverk (forskrift om håndtering av farlig stoff).</i>
Transport av farlig gods	I følge kartinnsyn til DSB er det noe transport av farlig gods på Fv. 61 forbi planområdet. Temaet vurderes.
Elektromagnetiske felt	Det er ikke høyspentledninger i planområdet. <i>Temaet vurderes ikke ytterligere.</i>
Dambrudd	Det er ikke lokalisert damanlegg som utgjør noen fare for planområdet. <i>Temaet vurderes ikke ytterligere.</i>
INFRASTRUKTUR	
VA-anlegg/-ledningsnett	Det er ikke etablert aktivitet i dette området fra før av og tiltaket vil dermed ikke påvirke eksisterende VA-infrastruktur. Det legges til grunn at det etableres tilstrekkelig vannforsyning til området ut fra næringsvirksomheten som etableres i området, herunder brannvann. <i>Temaet vurderes ikke ytterligere.</i>
Trafikkforhold	Det må etableres ny avkjørsel til området. Temaet vurderes.
Eksisterende kraftforsyning	Gjennom planen legges det ikke opp til etablering som medfører kapasitetsutfordringer i eksisterende kraftforsyning til området. <i>Temaet vurderes ikke i denne analysen.</i>
Drikkevannskilder	Det er ikke lokalisert grunnvannskilder innenfor eller i nærheten av planområdet i henhold til Nasjonal grunnvannsdatabase (GRANADA). Det er heller ikke lokalisert overflatekilder i henhold til Mattilsynets database over drikkevannsinntak. <i>Temaet vurderes ikke ytterligere.</i>
Fremkommelighet for utrykningskjøretøy	Det vil etableres en ny avkjørsel fra fylkesveg og ned til nytt næringsområde. Denne vil være dimensjonert for tyngre kjøretøy. <i>Temaet vurderes ikke ytterligere.</i>
Slokkevann for brannvesenet	Gjennom planen legges det til rette for etablering av ny næingsaktivitet. Næringsområde kan ha særskilte krav til slokkevann, jf. TEK17 § 11-17. Dette er forutsatt fulgt opp ved fremtidig utvikling. <i>Temaet vurderes ikke ytterligere i denne analysen.</i>
SÅRBARE OBJEKTER	
Sårbare bygg*	Det er ingen «sårbare bygg» innenfor planområdet. <i>Temaet vurderes ikke i denne analysen.</i>
TILSIKTEDE HANDLINGER: Forhold ved analyseobjektet som gjør det sårbart for tilsiktede handlinger	
Tilsiktede handlinger	Det er ikke identifisert forhold ved planområdet som gjør det spesielt utsatt for tilsiktede handlinger. <i>Temaet vurderes ikke ytterligere.</i>
SÆRSKILTE FORHOLD VED PLANOMRÅDET	
	Det er ikke funnet noen særskilte forhold ved området.

*"Sårbare bygg" samsvarer med datasettet i kartinnsynsløsningen til DSB og omfatter barnehager, lekeplasser, skoler, sykehus, sykehjem, bo- og behandlingssenter, rehabiliteringsinstitusjoner, andre sykehjem/aldershjem og fengsler.

4.2 Vurdering av usikkerhet

Denne analysen har lagt til grunn eksisterende dokumenter og kunnskap om planområdet. Dersom forutsetningene for analysen endres kan det medføre at de vurderinger som er gjort i ROS-analysen ikke lenger er gyldige, og en revisjon av analysen bør da vurderes. Mangelfulle historiske data og usikre klimaframskrivninger er eksempler på at det kan være usikkerhet knyttet til vurderinger som gjøres i slike kvalitative analyser. Dette tilsier at det ikke er mulig å beregne eller vurdere eksakt sannsynlighet for at en hendelse inntreffer, og konsekvensen av den dersom den inntreffer. Vurderingene er derfor basert på eksisterende kunnskap, erfaring og faglig skjønn, og vil derfor medføre en viss grad av usikkerhet.

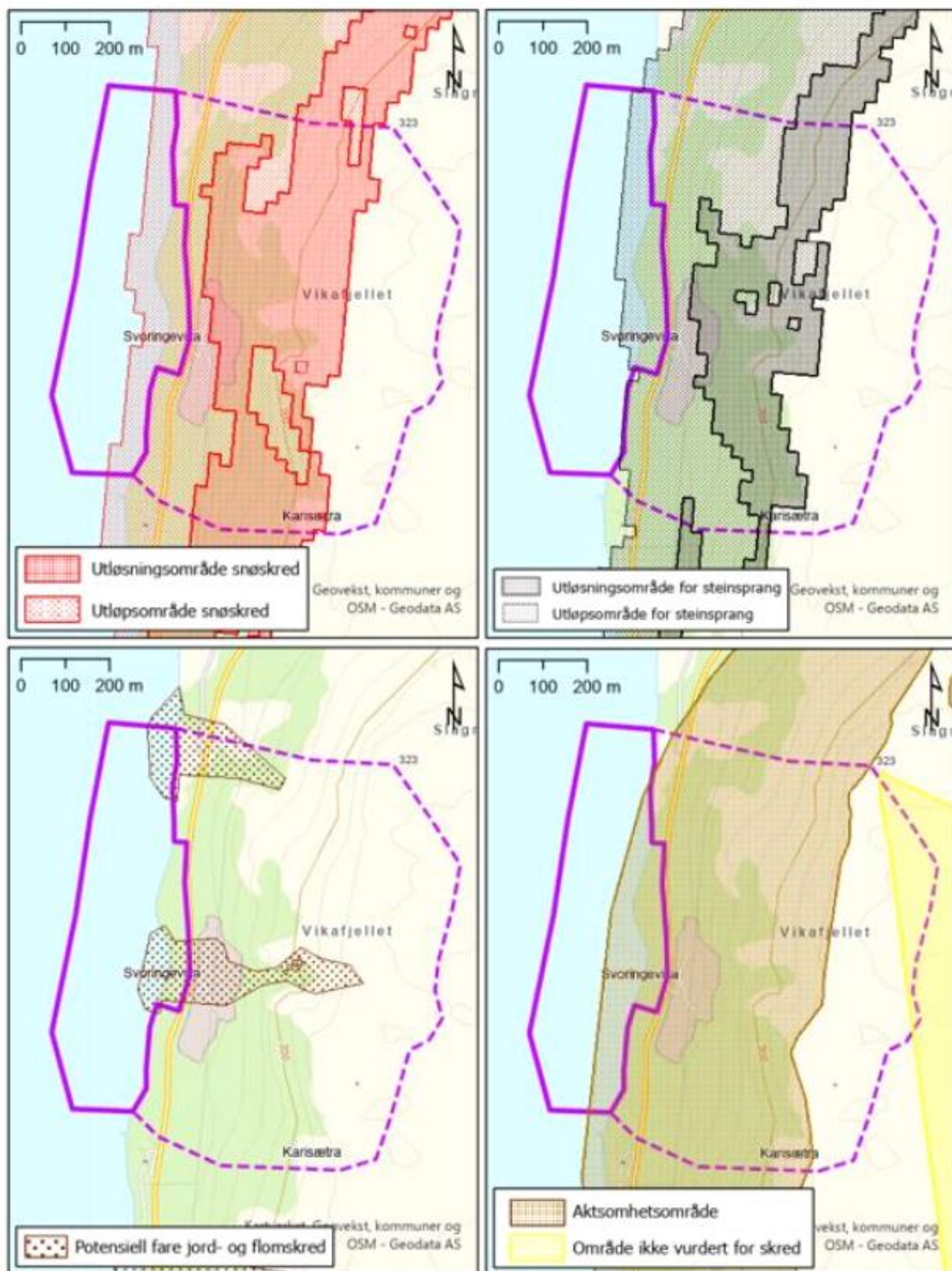
4.3 Sårbarhetsvurdering

Følgende farer fremsto i fareidentifikasjonen som relevante, og det gjøres en sårbarhetsvurdering av disse:

- Skredfare bratt terreng
- Ustabil grunn
- Havnivåstigning, stormflo og bølgepåvirkning
- Transport av farlig gods
- Trafikkforhold

4.3.1 Sårbarhetsvurdering skredfare bratt terreng

Det er i NVEs kartdatabase vist aktsomhetsområder for flere type skred som strekker seg inn i eller tett inn mot planområdet, se figur under. Det er derfor i forbindelse med planarbeidet gjennomført en skredfarekartlegging for området, (ref. 1.5.2). Det er utført feltarbeid og modellering i forbindelse med kartleggingen.

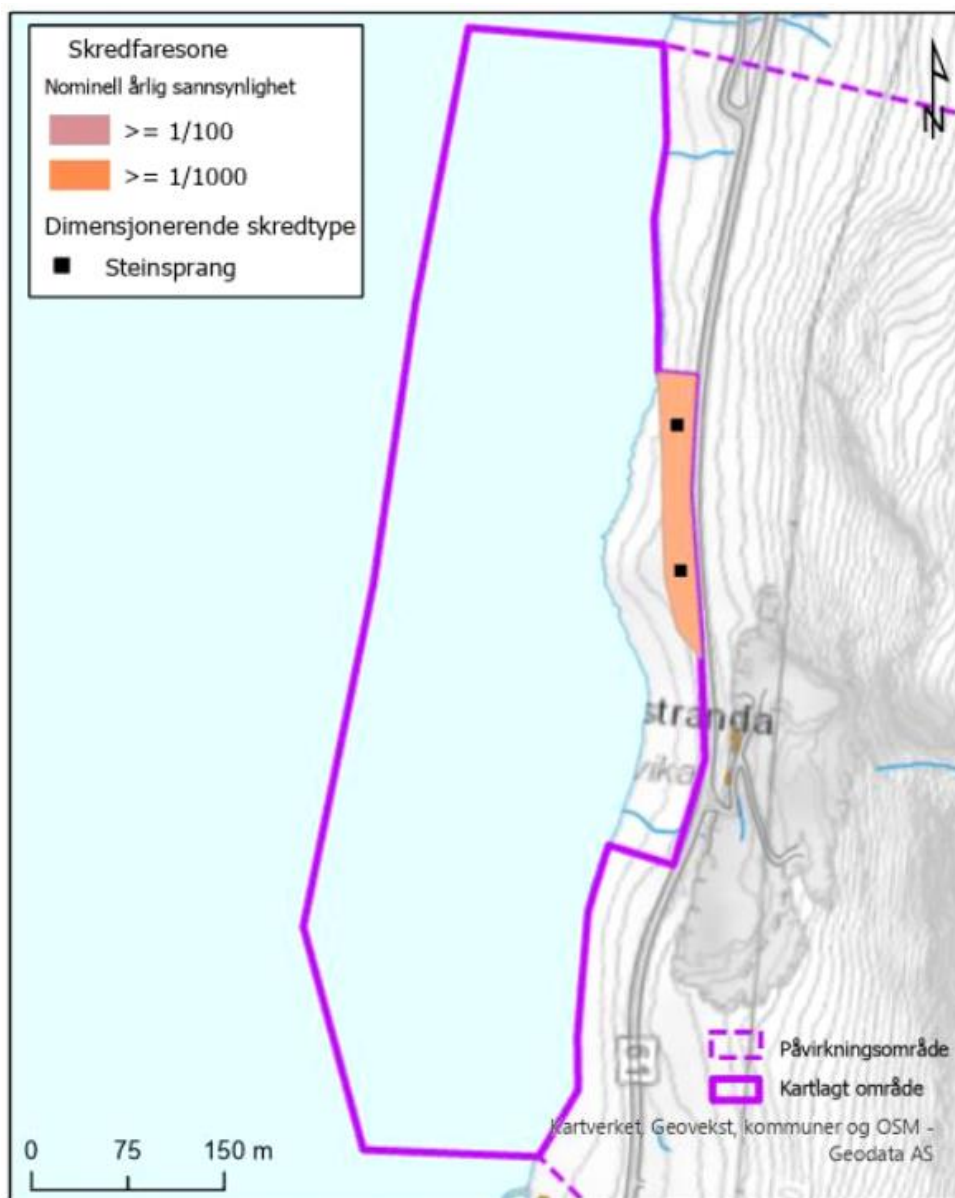


Figur 4-1 - Kartutsnitt fra NVEs kartdatabase som viser aksomhetsområder for snøskred (øverst til venstre), steinsprang (øverst til høyre), jord- og flomskred (nederst til venstre). Nede til høyre er NGLs aksomhetsområder for snøskred og steinsprang.

Den gjennomførte skredfarekartleggingen konkluderer med at hele planområdet tilfredsstillende krav til sikkerhet mot skred for sikkerhetsklasse S1 og store deler av området tilfredsstillende krav til sikkerhet for sikkerhetsklasse S2. Det er knyttet en faresone for høyere nominell årlig sannsynlighet 1/1000 i underkant av det vurderte mest aktive skrentpartiet. Steinsprang er dimensjonerende skredtype i området. Denne sonen ligger opp mot fylkesvegen, se figur under.

At en mindre del av planområdet er dekket av faresone for skredsannsynlighet S2 betyr at det ikke kan oppføres bygninger med tilhørende sikkerhetsklasse S2 eller høyere krav til sikkerhet mot skred innenfor dette området uten at det etableres ytterligere sikringstiltak, eksempelvis steinspranggjerdje eller voll. Sikringstiltak må prosjekteres i forkant av utførelse.

Nytt næringsareal skal i hovedsak etableres på ny fylling som skal etableres i fjorden, faresonen omtalt overfor strekker seg ikke ned i dette området. På den bakgrunn vurderes planområdet som lite sårbart overfor temaet. Faresonen som er identifisert må innarbeides i plankartet.



Figur 4-2 - Faresonekart for det kartlagte området. Hele området er vurdert til å ha lavere nominell årlig sannsynlighet for skred enn 1/100. En del av området er vurdert å ha høyere sannsynlighet enn 1/1000, og det er knyttet en faresone til dette området. Kilde Norconsults skredfarekartleggning, ref. 1.5.2.

4.3.2 Sårbarhetsvurdering ustabil grunn

Da planen legger til rette for en utfylling i sjø for etablering av nytt næringsareal er det utført en geoteknisk vurdering, ref. 1.5.3. Tiltaksområdet ligger under marin grense og er dermed også innenfor aktsomhetsområde for marin leire. Dette underbygges også av NGUs løsmassekart som indikerer at løsmassene innen det aktuelle tiltaksområdet består av «Marin strandavsetning, sammenhengende dekke».

Som en del av det geotekniske arbeidet er det utført grunnundersøkelser i området. Norconsult Boretteknikk har utført grunnundersøkelser i 11 posisjoner på sjø i august 2022. Når det gjelder gjennomførte grunnundersøkelser så har området for utfylling endret seg i ettertid. Det er i den geotekniske rapporten presisert at utførte grunnundersøkelser kun er gjeldende for fyllingsomfanget som forelå da grunnundersøkelsene ble utført. Det nye omfanget avviker over 70 meter mot vest i sørlig del av fyllingen og ca. 25 meter i nordlig del, og det er behov for supplerende grunnundersøkelser for å kunne gjøre vurdering av endringen.

I forhold til mulig kvikkleirefare konkluderer den nevnte geotekniske rapporten med følgende:

Grunnundersøkelsene som er utført på det aktuelle tiltaksområdet har ikke avdekt sprøbruddmateriale/kvikkleire i de undersøkte posisjonene. Det er påvist sandig grusig siltig materiale og skjell/skjellsand i posisjon BH01 og BH08, men det er ikke påvist sensitivt materiale. Trykksonderingene har registrert i hovedsak sand og sandig grusig materiale, med noe mindre innslag av silt og leirig silt i posisjon BH01.

Med bakgrunn i resultatene fra grunnundersøkelsene, er det ikke påvist kvikkleire/sprøbruddmateriale i de undersøkte områdene på sjø, og tiltaksområdet vil derfor ikke være et potensielt løsneområde for områdeskred.

Da det ikke er utført grunnundersøkelser på land kan man ikke utelukke at det forekommer sprøbruddmateriale/kvikkleire på land, og at tiltaksområdet ligger i en potensiell utløpssone for områdeskred. Basert på det man kan se i nettbaserte kart/bilder så er det rimelig å anta at berget ligger grunt, med ur/ skredavsetninger (som beskrevet i NGUs løsmassekart). Det er også gjort observasjoner i felt av Norconsults ingeniør geolog Katrine Mo, som bekrefter dette. Landområdet for sørlig del av tiltaksområdet har forekomster av synlig berg i dagen. Den nordlige delen (nord for steinbruddet), der tolkningen i NGUs løsmassekart går over til «Marin strandavsetning», finner man ingen tydelige bergskjæringer som for sørlig del, men basert på det man kan se i nettbaserte kart/bilder så er det rimelig å anta at berget ligger grunt, med ur/ skredavsetninger (som beskrevet i NGUs løsmassekart). Resultatene av grunnundersøkelsene viser noe varierende løsmassetykkelse, der posisjonene nærmest land varierer med 0,55 til 7,13 meter dybde til antatt berg. Løsmassene vurderes som faste til meget faste masser med stedvis topplag av løst lagret skjellsand. Den generelle vurderingen er at det er relativt grunt til berg, som i hovedsak er dekket av ur og skredmateriale, og at det dermed ikke klassifiserer som et utløpsområde for områdeskred.

Når det gjelder etablering av fylling vil det være fullt mulig ut fra de geotekniske vurderingene og utførte grunnundersøkelser.

Grunnundersøkelsene har generelt påvist faste masser, men det forekommer topplag av veldig løst lagret materiale, antatt sandig grusig siltig materiale med skjell og skjellsand. Masser med siltig innhold kan teoretisk sett gi noe poretrykkoppbygging, men det forventes ikke at dette skal gi poretrykkoppbygging av betydning. Det anbefales likevel et kjøremønster der man unngår hyppige passeringer av et lite område, men heller tilstreber å komprimere større arealer slik at det tar noe tid mellom hver passering.

(...)

I prosjekteringsfase må det utføres anleggsteknisk beskrivelse for plassering og prosjektering av sjøfyllingen, med tilhørende kontrollplan. Det må utarbeides en detaljert plan for hvordan utførelsen kan gjøres på en trygg måte, med utfylling i flere lag, ev. utfylling fra splittlekter, systematisk

forflytning av tippsted, samt komprimering. En slik plan må utarbeides eller godkjennes av ansvarlig geotekniker for prosjektet.

Basert på de den gjennomførte geotekniske vurderingen vurderes området som lite til moderat sårbart overfor temaet. Det er noe usikkerhet knyttet til den nordligste delen av kartlagt område i den geotekniske vurderingen.

4.3.3 Sårbarhetsvurdering havnivåstigning, stormflo og bølgepåvirkning

Planområdet ligger ut i Vanylvsfjorden og er dermed utsatt for framtidig havnivåstigning og bølgepåvirkning. I den forbindelse har Norconsult utført en bølgeanalyse og konkludert med trygge kotehøyder (ref. 1.5.5). Det er lagt til grunn at sikkerhetsnivå F2 (200-års returintervall) er tilstrekkelig for det som planlegges etablert her, jf. TEK 17 §7-2 og retningsgivende eksempler på byggverk som kommer inn under de ulike sikkerhetsklassene for flom.

Rapporten konkluderer med at estimert 200 års stormflo og havnivåstigning er på 2,52 m over NN2000 (basert på Kartverkets data, se Havnivå). Videre er området der utfyllingen skal bygges er i stor grad skjermet fra åpent hav og dønninger, og det er på den bakgrunn i hovedsak kun tatt hensyn til lokale vindbølger. Bølgeanalyse (ref.1.5.5) av lokale vindbølger viser at maksimum 200 års signifikant bølgehøyde er 2,36 m. Den tilhørende 200 års signifikante bølgeperioden har vi funnet til 5,1 s. Ved videre beregninger er det kommet frem til en høyde over F2-vannstand til 2 m. Erosjonssikringen må dermed ligge ca. 4,5 m over NN2000. Med denne høyden får vi en estimert overskylling på 9,60 l/(sm), som vurderes som akseptabelt i henhold til Kystverkets molohåndbok. I tillegg må det gjennomføres erosjonssikringstiltak av utfylling.

Gitt at føringene i gjennomførte bølgeanalyse følges opp i det videre prosjekteringsarbeidet vurderes området som lite sårbart overfor temaet.

4.3.4 Sårbarhetsvurdering transport av farlig gods

Gjennom DSBs kartinnsynsløsning fremgår det at det transporteres farlig gods på Fv. 61 som planområdet grenser inn mot. Vegen vil ligger høyere opp enn selve tiltaksområdet og det legges ikke til rette for etablering av bygg tett på fylkesvegen. Samme kartdatabase viser at det ikke er registrert ulykker med transport av farlig gods i Vanylven kommune i perioden 2006 – 2015 (statistikk for senere periode ikke tilgjengeliggjort).

Hva som skal etableres på det nye næringsområdet er ikke avklart på nåværende tidspunkt, men det vil være lager/ industri, men antall arbeidsplasser vil være begrenset. Det vil heller ikke tilrettelegges for bygg hvor en overnatter. Fylkesveg 61 har et estimert trafikkvolum på 970 biler i døgnet på denne strekningen i 2021, det er 10% lange kjøretøy. Historisk sett er det registrert 2 trafikkulykker på strekningen gjennom planområdet (siden 1984).

DSB mottar på landsbasis årlig mellom 40-70 hendelser som inkluderer farlig gods, 55 hendelser i 2015 (DSBs uhellsstatistikk for 2015). Dette tallet omfatter også hendelser med farlig gods på jernbane og ferge. Det settes ofte en evakueringsradius på ca. 3-500 meter ved slike tilfeller. Det er rimelig å anta at hendelser med farlig gods vil forekomme hyppigst i de områdene hvor det fraktes mest gods (rundt de store byene og langs hovedtrafikkårene). I de fleste tilfellene fører en hendelse med farlig gods til akutt utslipp til grunnen og til luft, og med små konsekvenser for liv og helse. Andelen hendelser hvor det vil oppstå en brann eller eksplosjon er erfaringsmessig svært lav.

Med bakgrunn i tiltaket planen legger til rette for, trafikksituasjonen i området og den lave registrerte mengende farlig gods på fylkesvegen, vurderes området som lite til moderat sårbart overfor temaet.

4.3.5 Sårbarhetsvurdering trafikkforhold

Som en del av tiltaket skal det etableres ny avkjørsel til næringsområdet direkte fra Fv. 61. I den forbindelse er det i planarbeidet gjennomført en egen trafikkvurdering (ref. 1.5.4). Konklusjonen i den vurderingen er:

Etablering av næringsområde på Småstranda med tilkomst fra Fv61 vil ikke føre til kapasitetsproblemer for fylkesvegen. Det vil være god kapasitet i avkjørselen og det vil ikke være nødvendig med avbøtende tiltak i forbindelse med etableringen av denne avkjørselen.

Det vil ikke være behov for tiltak i forbindelse med trafiksikring av myke trafikanter.

Basert på dette vurderes planområdet som lite sårbart overfor temaet.

5 Konklusjon og oppsummering av tiltak

5.1 Konklusjon

Planområdet fremstår generelt, med de tiltak som er beskrevet og forutsatt fulgt, som lite sårbart.

Det har blitt gjennomført en innledende fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering av de temaer som gjennom fareidentifikasjonen fremsto som relevante. Følgende farer har blitt utredet:

- Skredfare bratt terreng
- Ustabil grunn
- Havnivåstigning, stormflo og bølgepåvirkning
- Transport av farlig gods
- Trafikkforhold

Av disse fremsto ikke planområdet med forhøyet sårbarhet for noen av de analyserte faretemaene. Gitt den utførte sårbarhetsvurderingen av identifiserte tema er det ikke funnet grunnlag for å gjennomføre detaljerte hendelsesbaserte risikoanalyser for noen av de vurderte temaene, i tråd med metodikken for denne analysen. Dette med bakgrunn i liten kompleksitet i planområdet. Nye bygg i området må tilfredsstille sikkerhetskravene for naturfarer som TEK17 setter for nyetableringer. Dette følges også opp gjennom planen, med etablering av hensynssone inkludert bestemmelser.

Det er likevel, gjennom fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering, identifisert tiltak som det ut fra samfunnssikkerhetshensyn er nødvendig å gjennomføre for å unngå å bygge sårbarhet inn i dette planområdet.

5.2 Oppsummering av tiltak

Tabell 5.2 Oppsummering av tiltak

Fare	Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak
Skred bratt terreng	Identifisert hensynssone må avmerkes i plankart.
Ustabil grunn, fylling	I prosjekteringsfase må det utføres anleggsteknisk beskrivelse for plassering og prosjektering av sjøfyllingen, med tilhørende kontrollplan.
Havnivåstigning, stormflo og bølgepåvirkning	Etablere nødvendig hensyn til sikkerhet mot flom med tilhørende bestemmelser som ivaretar kravene som stilles i TEK17 § 7-2 og etablere fylling i tråd med vurderinger gjort av bølgepåvirkning, ref. 1.5.5.
Vannforsyning/slokkevann	Det må etableres vannforsyning til området som også ivaretar krav til brannvann gitt ønsket næringsutvikling, ref. krav i TEK17.
Industribrann/ akutt forurensing	Dersom det etableres virksomheter som håndterer større mengde farlig gods på området må det gjennomføres ytterligere risikovurderinger av aktiviteten.