

Westcon Helgeland AS

► Risiko- og sårbarhetsanalyse

Detaljregulering Langsetvågen industriområde II

PlanID 1828 2022 001

Oppdragsnr.: 52105246 Dokumentnr.: ROS 01 Versjon: J02 Dato: 2023-11-14



Risiko- og sårbarhetsanalyse

Detaljregulering Langsetvågen industriområde II

PlanID 1828 2022 001

Oppdragsnr.: 52105246 Dokumentnr.: ROS 01 Versjon: J02

Oppdragsgiver: Westcon Helgeland AS

Oppdragsgivers kontaktperson: Arnt Skogsøy

Rådgiver: Norconsult AS

Oppdragsleder: Tuva Cathrine Daae

Fagansvarlig: Tore Andre Hermansen

Andre nøkkelpersoner: Kevin H. Medby

J02	2023-11-14	For bruk	ToAHe	KHMe	TuCDa
A01	2023-09-04	For fagkontroll	ToAHe		
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult Norge AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult Norge 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.

► Sammendrag

Med utgangspunkt i forslag til detaljregulering for Langsetvågen industriområde II, er det gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). Denne skal etterkomme plan- og bygningslovens krav om ROS-analyser ved all planlegging (jf. § 4-3).

Planområdet fremstår generelt, med de tiltak som er beskrevet og forutsatt fulgt, som lite til moderat 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 (områdestabilitet)
- Havnivåstigning, stormflo og bølger
- Vind og ekstremnedbør/overvann
- Skog-/lyngbrann
- Trafikkforhold (på land og i sjø)

Av disse fremsto planområdet som moderat sårbart for skog-/lyngbrann, og det ble derfor utført risikoanalyse av denne faren. Analysen viste at hendelsen er vurdert til å ha akseptabel risiko (gul sone der tiltak skal vurderes). Det er fremmet tiltak om å sikre god brannberedskap i tørre perioder, i forbindelse med anleggsarbeidet.

Det er også, 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. Disse er oppsummert i kap. 5.2 og må følges opp gjennom videre planarbeid og prosjektering.

Innhold

1	Innledning	5
1.1	Bakgrunn	5
1.2	Forutsetninger og avgrensninger	5
1.3	Begreper og forkortelser	5
1.4	Styrende og veiledende dokumenter	6
2	Om analyseobjektet	8
2.1	Beskrivelse av analyseområdet	8
2.2	Planlagt tiltak	10
3	Metode	12
3.1	Innledning	12
3.2	Fareidentifikasjon	12
3.3	Sårbarhetsvurdering	12
3.4	Risikoanalyse	13
3.4.1	<i>Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens</i>	13
3.4.2	<i>Vurdering av risiko</i>	13
3.5	Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak	14
3.6	Krav i Byggteknisk forskrift	14
4	Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering	16
4.1	Innledende farekartlegging	16
4.2	Vurdering av usikkerhet	18
4.3	Sårbarhetsvurdering	18
4.3.1	<i>Sårbarhetsvurdering – skredfare bratt terreng</i>	18
4.3.2	<i>Sårbarhetsvurdering – ustabil grunn (områdestabilitet)</i>	19
4.3.3	<i>Sårbarhetsvurdering – havnivåstigning, stormflo og bølger</i>	20
4.3.4	<i>Sårbarhetsvurdering – vind og ekstremnedbør/overvann</i>	21
4.3.5	<i>Sårbarhetsvurdering – skog-/lyngbrann</i>	23
4.3.6	<i>Sårbarhetsvurdering – trafikkforhold (på land og i sjø)</i>	23
5	Konklusjon og oppsummering av tiltak	26
5.1	Konklusjon	26
5.2	Oppsummering av tiltak	26
	Vedlegg 1 – Risikoanalyse	28
	Referanser	29

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Plan- og bygningsloven [1] 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. Videre stiller NVEs retningslinjer 2-2011 «Flaum og skredfare i arealplanar» [2] 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 under anleggsfasen avdekkes.
- Analysen omhandler enkelthendelser, ikke flere uavhengige og sammenfallende hendelser.

1.3 Begreper og forkortelser

Tabell 1-1 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

Uttrykk	Beskrivelse
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
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 og veiledende dokumenter

Under vises en oversikt over styrende og veiledende dokumenter som er grunnlag for denne ROS-analysen.

Tabell 1-2 Styrende og veiledende dokumenter

Tittel	Dato	Utgiver
NS 5814:2021 Krav til risikovurderinger	2021	Standard Norge
Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)	2008	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift – TEK 17). FOR-2017-06-19-840	2017	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
Veiledning om tekniske krav til byggverk	2017	Direktoratet for byggkvalitet
Brann- og eksplosjonsvernloven	2002	Justis- og beredskapsdepartementet
Storulykkeforskriften	2016	Justis- og beredskapsdepartementet
Forskrift om strålevern og bruk av stråling	2016	Helse- og omsorgsdepartementet
Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging	2017	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
NVEs retningslinjer nr. 2-2011: Flaum og skredfare i arealplanar, revidert 22. mai 2014	2014	Norges vassdrags- og energidirektorat
Retningslinjer for Fylkesmannens bruk av innsigelse i plansaker etter plan- og bygningsloven	2010	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning	2018	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
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
NVE veileder Nr. 4/2022 Rettleiar for handtering av overvant i arealplanar	2022	Norges vassdrags- og energidirektorat
Sikkerhet mot skred i bratt terreng. Utredning av skredfare i reguleringsplan og byggesak.	2020	Norges vassdrags- og energidirektorat

Risiko- og sårbarhetsanalyse

Detaljregulering Langsetvågen industriområde II

PlanID 1828 2022 001

Oppdragsnr.: 52105246 Dokumentnr.: ROS 01 Versjon: J02

Tittel	Dato	Utgiver
Nasjonale og vesentlige regionale interesser innen NVEs saksområder i arealplanlegging - Grunnlag for innsigelse.	2017	Norges vassdrags- og energidirektorat
Samfunnssikkerhet i planlegging og byggesaks-behandling. Rundskriv H-5/18	2018	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
Bebyggelse nær høyspenningsanlegg	2017	Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet
Havnivåstigning og stormflo – samfunnssikkerhet i kommunal planlegging	2016	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
Sea Level Change for Norway	2015	Kartverket, Nansensenteret og Bjerknessenteret
Håndtering av havnivåstigning i kommunal planlegging	2015	Klimatilpasning Norge
Klimahjelperen	2015	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
Økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen - Veiledning	2017	Mattilsynet mfl.
Nasjonal trusselvurdering	2023	Politiets sikkerhetstjeneste
Politiets trusselvurdering	2023	Politidirektoratet

2 Om analyseobjektet

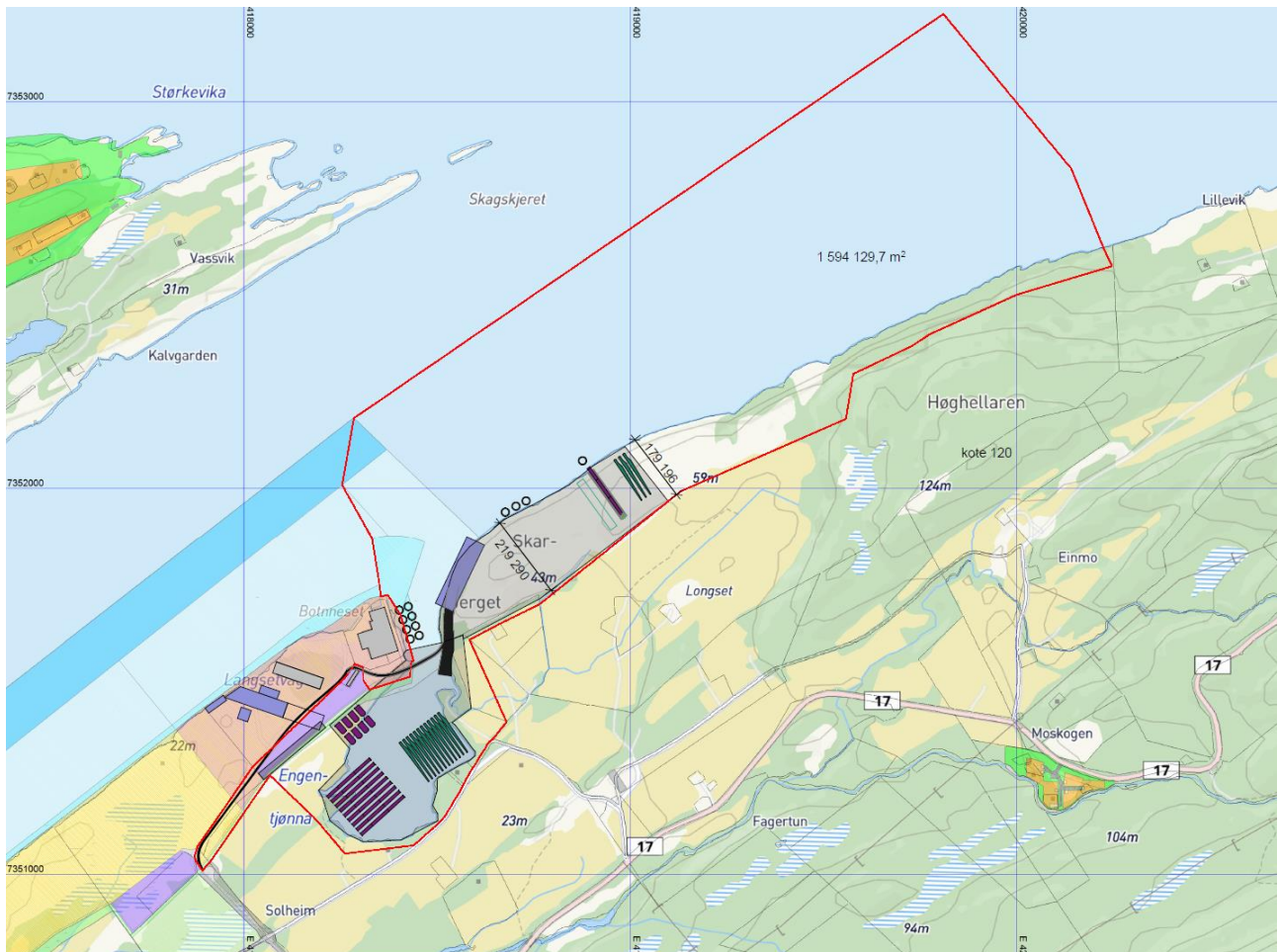
2.1 Beskrivelse av analyseområdet

Planområdet ligger cirka 10 km nordøst for Nesna sentrum, langs Sjonas østbredd og vest for fylkesvei 17.



Figur 2-1 Lokalisering av planområdet

Planområdet overlapper deler av dagens industriområde for Westcon Helgeland. Planområdet omfatter Engentjønna og deler av Skarberget, samt område i sjø utenfor Skarberget og Høghellaren.



Figur 2-2 Forslag til planavgrensning. Planlagt lagring og montasjeområde er vist på kartet

Området er på cirka 1 600 dekar og følgende eiendommer inngår helt eller delvis i planområdet, alle med gårdsnummer 47: 47/1, 2, 3, 4, 7, 10, 14, 24, 37, 51, 67, 69.

Westcon Helgeland AS ønsker å kjøpe eiendom som inngår i planområdet. Planområdet kan bli redusert i løpet av planprosessen.

2.2 Planlagt tiltak

Nesna havvind har som mål å etablere et produksjonsanlegg der alle leveranser til flytende vindturbiner kan produseres, sammenstilles, lagres og installeres med utgangspunkt i samme lokasjon.

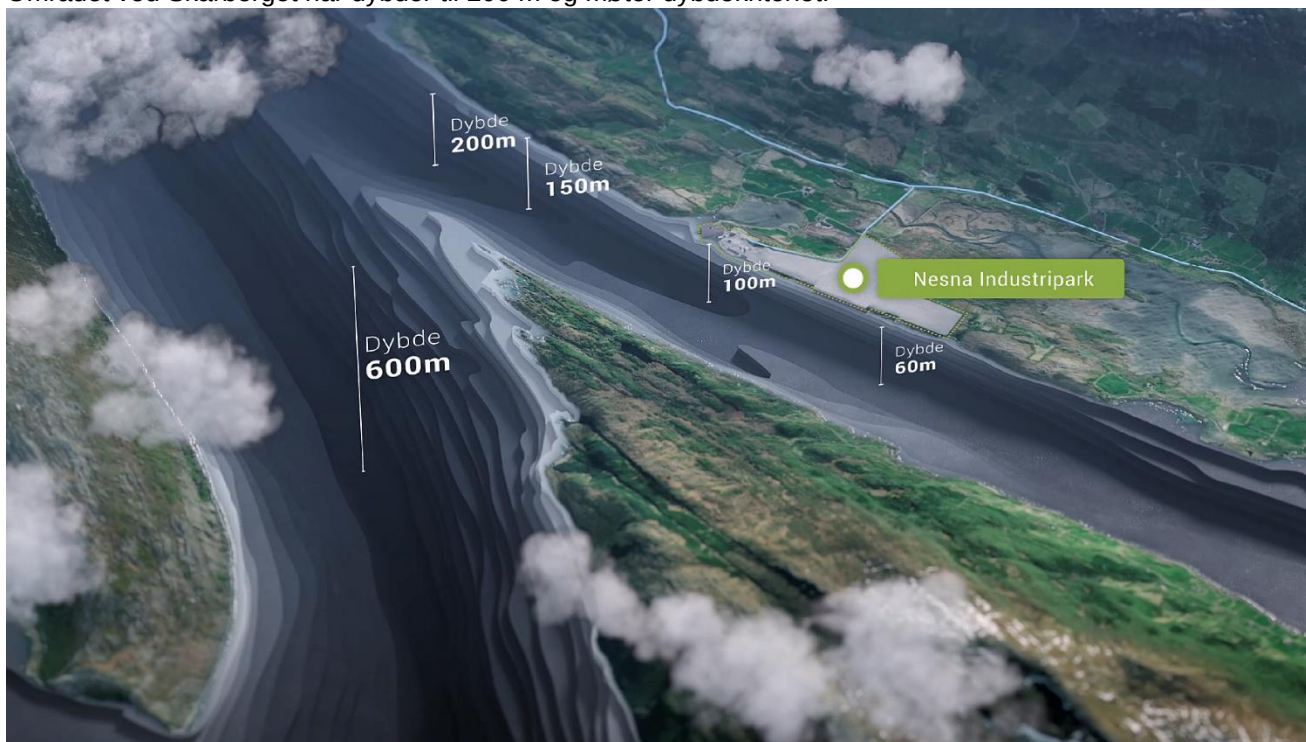
Forutsetningene for å produsere og lagre flytende betongfundamenter er tilgang på tilstrekkelig havdyp. Fortrinn for å oppnå en produksjon med lavest mulig CO2-utslipp er som følger:

- Enkel tilkomst sjøveien for tilslag og turbindeler
- Enkel tilkomst for slep av betongfundamenter og ferdigmonterte turbiner til lokasjon
- Tilgang på produksjonsfasiliteter for betong og støp
- Nærhet til innsatsfaktorer for produksjon av betongfundamenter
- Nærhet til leverandørindustri
- Lagringsareal for turbindeler
- Fundamentering av montasjeutstyr på fjell, med tilgang til tilstrekkelig dybde

I et bærekraftperspektiv er det transport av innsatsfaktorer for betongproduksjon som har størst betydning for CO2-utslipp. CO2-utslipp for armeringsstål og transport av tilslag og sement påvirker i stor grad de totale utslippene.

Det er svært få lokasjoner i Norge som møter de forutsetningene som gjør det mulig å etablere komplette produksjonsanlegg for havvindturbiner. Norsk Industri (arbeidsgiverorganisasjon) har foretatt en kartlegging av aktuelle verft som kan tenkes å møte forutsetningene. Av disse er det 3 verft som ivaretar alle oppsatte kriterier i kartleggingen. Nesna og Westcon Helgeland er den eneste lokasjonen i Nord-Norge.

Området ved Skarberget har dybder til 200 m og møter dybdekriteriet.



Figur 2-3 Illustrasjon av dybder

Biled gjennom Litsjona passerer området og gir enkel tilkomst for innsatsfaktorer og uttransport via sjøveien. Eksisterende industriområde tilfredsstillende kravet om fasiliteter for betongproduksjon og støp av betongfundamenter.

På Langset kan det benyttes lokale tilslagsmasser for betongproduksjon, både fra egne utsprengte masser og fra steinbrudd på Tomma og i Østvika. Armeringsstål fra Celsa har svært lavt CO₂-utslipp sammenlignet med andre stålprodusenter i Europa, og transportavstand er vesentlig kortere enn ved andre mulige lokasjoner i Norge.

Leverandørindustri i Sandnessjøen, Mosjøen og Mo i Rana muliggjør effektive leveranser og tilgang på servicepersonell.

Montasje av vindturbiner for havvind innebærer utvikling av ny teknologi. Lokasjonen ved Skarberget har både fundamenteringsegenskaper og dybder som kreves ved slik montasje.

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* [3]. Analysen følger også retningslinjene i DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* [4].

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 i Vedlegg I.

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* [4] 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 motstå uønskede hendelser eller varige påkjenninger, samt å opprettholde eller gjenoppta sin funksjon etterpå. 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 3-1 Sårbarhets kategorier

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 i Vedlegg I.

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 3-2 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 3-3 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 risikomatrix 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 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) [5] være gjeldende ved utarbeidelse av planer for utbygging. Veiledningen til TEK 17 [6] 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 som er avgjørende for nasjonal eller regional beredskap og krisehåndtering skal ikke plasseres i flomutsatt område, dersom konsekvensen av flom vil føre til at beredskapen svekkes.

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

Tabell 3-5 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 det fastsettes sikkerhetsklasse for skred etter tabellen under. Byggverk og tilhørende uteareal skal plasseres, dimensjoneres eller sikres mot skred, herunder sekundærvirkninger av skred, slik at største nominelle årlige sannsynlighet i tabellen ikke overskrides.

Tabell 3-6 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* [4], men tar også for seg 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)	NVEs aktsomhetskart viser at deler av planområdet er kartlagt med hensyn på snøskred, steinsprang og jord-/flomskred. Temaet vurderes.
Ustabil grunn (områdestabilitet)	Planområdet ligger under marin grense, der kvikkleire kan forekomme. Temaet vurderes.
Flom i vassdrag (herunder isgang)	Det er et mindre aktsomhetsområde for flom (NVE Atlas) innenfor planområdet ved Engentjønna. Det er i fagrapport VAO [7] redegjort for flom og overvannshåndtering i planområdet, og det vises til sårbarhetsvurdering av temaet ekstremnedbør/overvann for dette. <i>Temaet vurderes ikke videre her.</i>
Havnivåstigning, stormflo og bølgepåvirkning	Planområdet ligger i og ved sjø, og det er områder som vil bli oversvømt ved en 200-års stormflo med 2090 havnivå. Temaet vurderes.
Vind/ekstremnedbør (overvann)	Klimamodellene gir liten eller ingen endring i midlere vindforhold i dette århundret, men usikkerheten i framskrivningene for vind er stor [8]. Forventninger om fremtidens klima viser at det trolig blir mer nedbør i Norge, og da særlig i form av periodevis ekstremnedbør. Dette krever lokale og gode løsninger for håndtering av overvann. Temaet overvann vurderes.
Skog-/lyngbrann	Det er noe vegetasjon (lyng) og skog i planområdets nordøstlige del, det er også vegetasjon og spredte skogområder videre nordøstover og sør for planområdet. Temaet vurderes.
Radon	Planområdet ligger i et område hvor det er registrert moderat til lav og usikker aktsomhet for radon (aktsomhetskart fra NGU/Statens strålevern). Krav til sikkerhet mot inntrengning av radon skal utføres i henhold til TEK 17 (§ 13-5) ved oppføring av nye bygninger for personopphold, men det skal ikke etableres slike bygg som følge av dette tiltaket. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
VIRKSOMHETSBASERT FARE	
Brann/eksplosjon ved industrianlegg	Planområdet overlapper med dagens verftsområde for Westcon Helgeland. Det vurderes ikke at aktiviteten der og den planlagte aktiviteten i planområdet medfører noen økt fare for brann/eksplosjon for tredjeperson. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>

Fare	Vurdering
Kjemikalieutslipp og annen akutt forurensning	Det vurderes ikke at den planlagte aktiviteten i planområdet vil representere fare for akutt forurensning/utslipp med konsekvenser for tredjeperson, iht. konsekvenskriteriene i denne ROS-analysen (ytre miljø vurderes ikke). <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Transport av farlig gods	Per i dag transporteres det farlig gods på fv. 17, sør for planområdet (DSBs kartinnsynsløsning). Avstanden til planområdet er i overkant av 600 meter på det nærmeste, noe som er utenfor vanlig evakueringsradius på 3-500 meter for slike hendelser. Det forventes ikke transport av farlige stoffer i særlig omfang, utover sprengstoff til anleggsfasen (dekkes av SHA-vurderinger for anleggsperioden). Det er planlagt at transport av råstoffer og innsatsfaktorer til produksjonen vil bli via sjøveien slik at det i utgangspunktet vil være minimalt med tungtrafikk til planområdet. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Elektromagnetiske felt	Planforslaget legger ikke til rette for etablering av skole, barnehager eller bolig for varig personopphold. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Dambrudd	Planområdet er ikke utsatt for dette, <i>temaet vurderes ikke.</i>
INFRASTRUKTUR	
VA-anlegg/-ledningsnett	Anlegg og tiltak for vannforsyning, avløp- og overvannshåndtering skal detaljprosjekteres med utgangspunkt i VAO-rapport [7]. Eksisterende VA-infrastruktur må ivaretas i anleggsfasen. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Trafikkforhold (på land og i sjø)	Planforslaget vil påvirke trafikkbildet, både på land og i sjø. Temaet vurderes.
Eksisterende kraftforsyning	Det er en høyspentkabel som blir berørt ved utfylling av Engentjønnå må ivaretas slik at den blir tilgjengelig for Linea i framtiden. Kraftbehovet for planlagt støpe- og montasjeanlegg er uavklart. I framtida kan det bli behov for ladefasiliteter for elektriske anleggsmaskiner og båter. Det tas høyde for at en ny nettstasjon kan anlegges innenfor utbyggingsområdet. Alle eksisterende kabler må påvises og hensyntas under anleggsarbeidet. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Drikkevannskilder	Det er ikke registrert vanninntakspunkter (Mattilsynet) eller grunnvannsborehull (Granada, grunnvannsdatabase) i relevant nærhet til planområdet. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Fremkommelighet for utrykningskjøretøy	Byggteknisk forskrift (TEK17) § 11-17 setter krav til fremkommelighet for utrykningskjøretøy. Dette forutsettes lagt til grunn i forbindelse med videre prosjektering av tiltaket. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Slokkevann for brannvesenet	Kapasitetskontroll for slokkevann er ikke utført og må kontrolleres nærmere. Byggteknisk forskrift (TEK17) § 11-17 setter krav til slokkevann og må etterkommes gjennom videre prosjektering. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
SÅRBARE OBJEKTER	
Sårbare bygg*	Det er ingen slike bygg i området. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
TILSIKTEDE HANDLINGER: Forhold ved analyseobjektet som gjør det sårbart for tilsiktede handlinger	
Tilsiktede handlinger	Hverken planområdets beliggenhet eller plantiltaket i seg selv gjør det utsatt for alvorlige tilsiktede handlinger, basert på gjeldende risiko- og trusselbilde [9] [10]. Alvorlige tilsiktede handlinger er ofte saks- eller

Fare	Vurdering
	temadrevet og trusselbildet kan imidlertid endres. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
ANDRE FORHOLD VED ANALYSEOBJEKTET	
Sprengning	Det skal utføres et stort sprengningsarbeid i anleggsfasen. Dette må gis stor oppmerksomhet i SHA-vurderinger som skal gjøres i anleggsfasen, iht. krav i byggherreforskriften, slik at sikkerhet for omgivelsene og tredjeperson ivaretas. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>

***"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:

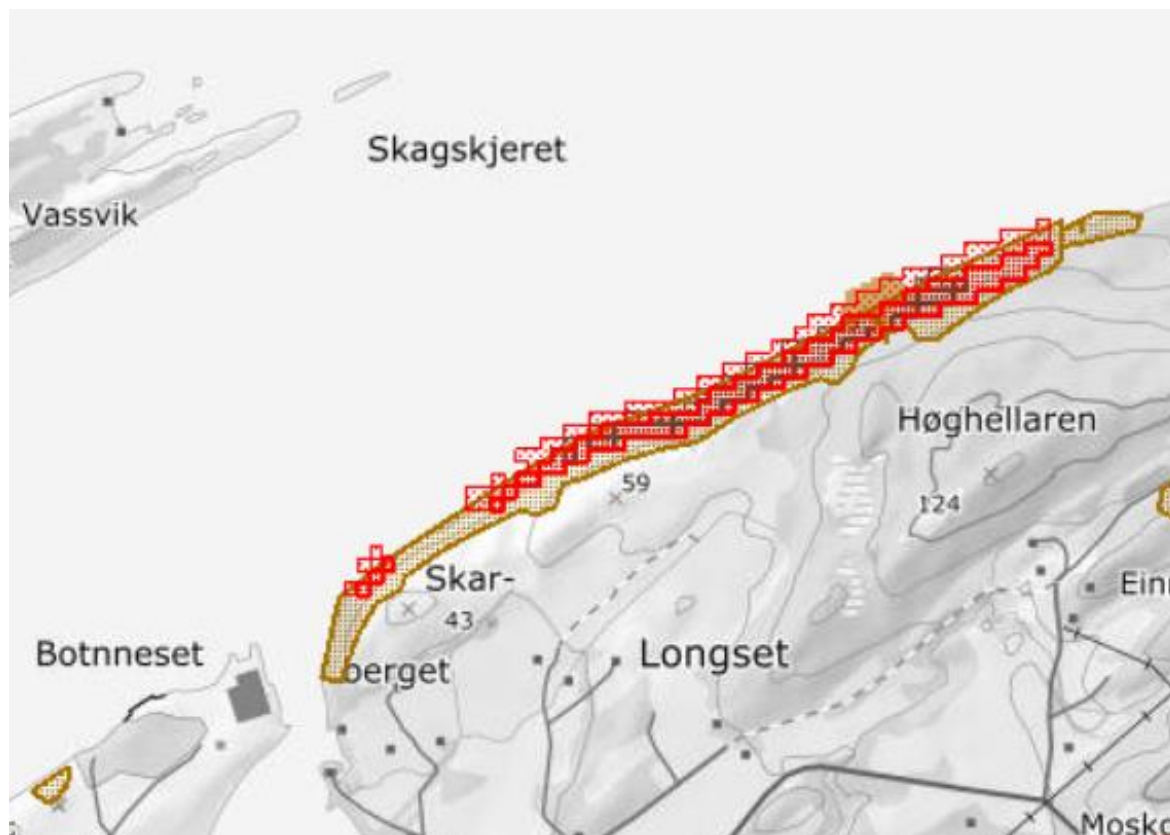
- Skredfare bratt terreng
- Ustabil grunn (områdestabilitet)
- Havnivåstigning, stormflo og bølger
- Vind og ekstremnedbør/overvann
- Skog-/lyngbrann
- Trafikkforhold (på land og i sjø)

4.3.1 Sårbarhetsvurdering – skredfare bratt terreng

NVEs aktsomhetskart (figur 4-1) viser at deler av planområdet er kartlagt med hensyn på snøskred, steinsprang og jord-/flomskred.

I den delen av planområdet der det er tillatt å etablere bebyggelse blir terrenget som utgjør løsnedområdet for skred sprengt vekk, og faren for skred og steinsprang blir derved fjernet. Videre nordøstover innebærer tiltaket nedspregning, men ikke bebyggelse.

Det er nedfelt i rekkefølgebestemmelsene at det skal gjøres ingeniørgeologisk prosjektering av bergskjæringene med sikringsarbeid før det kan gis tillatelse til sprengningsarbeider.



Figur 4-1 Aktsomhetskart for snøskred (rød skravur), steinsprang (grå/sort skravur) og jordskred (brun skravur). Kilde: NVE Atlas

Planområdet og tiltaket vurderes som lite sårbart for skredfare fra bratt terreng ved ferdig løsning (driftsfase).

4.3.2 Sårbarhetsvurdering – ustabil grunn (områdestabilitet)

Planområdet ligger under marin grense innenfor aktsomhetsområde for marin leire (NVE Atlas). Det er derfor utført en vurdering av områdestabilitet i forbindelse med planforslaget [11].

Vurderingen er utført etter NVEs veileder 1/2019 [12]. I Engentjønnå må fare for områdeskred utredes for planområdet som følge av aktuelle grunnforhold med kvikk- og sprøbruddmateriale i grunn. Ved Skarberget som er preget av blottlagt berg og morenemasser er fare for kvikkeirskred utelukket.

Det er lagt til grunn at konstruksjonen av planlagt tiltak og sjøfronten vil innebære forverring av stabilitet, som vil si at aktuelt sikkerhetskrav er $F_{cu} \geq 1,61$ og $F_{c\phi} \geq 1,25$. Disse kravene oppfylles. For øvrig vil det planlagte tiltaket medføre en forbedring av stabiliteten for omliggende skråninger.

De relevante sikkerhetskravene anses å kunne oppfylles for anleggsfasen dersom utfyllingen skjer fra sjø. For eksempel kan det først etableres sjete ved fyllingsfronten direkte på sjøbunn. Deretter kan det fylles fra sjøsida og mot omliggende skråninger. Fyllingen utføres i 2 faser: til kote +1 og deretter til kote +3. Detaljert rekkefølge på grunnarbeider utarbeides som en del av detaljprosjektering.

Fyllingen blir utsatt for tidevann og bølger og må sikres mot disse, ved utlegging av filterlag og plastring. Dette må dimensjoneres av spesialist i kystteknikk i detaljprosjekteringsfase. Et mulig resultat av disse vurderinger kunne være at sjøfront må heves til over kote +3.

Fylling av området med underliggende leirlag med kvikk- eller sprøbruddoppførsel utløser krav til uavhengig kvalitetssikring iht. NVEs veileder 1/2019.

Planområdet vurderes som lite sårbart for områdeskredfare gitt at den geotekniske vurderingens tiltak og tilrådninger følges gjennom videre prosjektering.

4.3.3 Sårbarhetsvurdering – havnivåstigning, stormflo og bølger

Kartverkets kartinnsynsløsning (figur 4-2) viser at planområdet er utsatt for stormflo, og det er for illustrasjonens del tatt utgangspunkt i 200-års stormflo med havnivå i 2090.



Figur 4-2 Kartet viser 200-års stormflo med havnivå i 2090

Tabell 4-1 er hentet fra Kartverket og gir tall for sikkerhetsklasser med klimapåslag basert på det nyeste datagrunnlaget for vannstand og stormflo. DSB anbefaler at tallene rundes av til nærmeste 10 cm før bruk i planlegging.

Tabell 4-1 Tall for sikkerhetsklasser med klimapåslag basert på det nyeste datagrunnlaget for vannstand og stormflo.
Kilde: Kartverket

Sikkerhetsklasse 1 (TEK10/17) med klimapåslag	263 cm over NN2000	Sikkerhetsklasse 2 (TEK10/17) med klimapåslag	285 cm over NN2000	Sikkerhetsklasse 3 (TEK10/17) med klimapåslag	299 cm over NN2000
---	---------------------------------	---	---------------------------------	---	---------------------------------

Dette er tilsvarende tall som finnes i DSBs veileder [Havnivåstigning og stormflo - samfunnssikkerhet i kommunal planlegging](#) (2016), ferdig regnet om i forhold til NN2000, men med oppdaterte tall for stormflo. Som klimapåslag for fremtidig havnivå har man brukt framskrivningens øvre del (95-persentilen) for RCP8.5 (se under), og for perioden 2081-2100 relativt til 1986-2005.

Det er ikke planlagt etablering bygg eller anlegg i området som er utsatt for stormflo som vurderes å være omfattet av krav til sikkerhet mot flom gitt i TEK 17 § 7-2. Det skal etableres kai for mottak av turbindeler. Det er anslått at kotehøyden på utsprengt areal skal være på kote 4.

Bølgene på stedet er vurdert til å være små og begrenset til lokale vindbølger som ikke vil ha størrelse til å bli et hinder for den planlagte virksomheten.

Det er tatt inn i planbestemmelsene at endelig kotehøyde og sikring mot evt. bølger skal dimensjoneres av spesialist i kystteknikk. Gitt dette vurderes planområdet som lite sårbart for temaet.

4.3.4 Sårbarhetsvurdering – vind og ekstremnedbør/overvann

Vind

Klimamodellene gir liten eller ingen endring i midlere vindforhold i dette århundret, men usikkerheten i framskrivningene for vind er stor [8]. Det er vurdert at fallvind fra sørøst er det som erfaringsmessig gir sterkest vind og utgjør størst risiko for uønskede hendelser i området [13].

Det forutsettes at byggverk som omfattes av krav i TEK 17 prosjekteres iht. til gjeldende vindlaster. Overbygg, kraner, vindmøller og løse gjenstander kan medføre fare for skader og ulykker ved sterk vind. Sikring av dette må inngå i virksomhetens driftsrutiner. Planområdet vurderes med dette som lite til moderat sårbart for vind.

Ekstremnedbør/overvann

Det er forventet at fremtidens klima vil medføre mer nedbør i Norge, og periodevis ekstremnedbør. I Klimaprofil for Nordland [8] er det gjort vurderinger av forventede klimaendringer.

Årsnedbøren i Nordland er beregnet å øke med ca. 20 %. Nedbørmengden for døgn med kraftig nedbør forventes å øke med cirka 20 %.

Det er tidligere anbefalt et klimapåslag på minst 40 % på dimensjonerende nedbør på regnskyll som varer under 3 timer. Denne tilrådingen kan fremdeles benyttes. Dersom en ønsker en mer nyansert tilnærming for ulike varigheter og gjentaksintervall, kan det benyttes et klimapåslag på dimensjonerende nedbør som vist i tabellen nedenfor.

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

Det er utarbeidet en fagrapport for vannforsyning, avløps- og overvannshåndtering (VAO-rapport) [7] i forbindelse med planforslaget. Denne har redegjort for hvordan overvann og flomfare skal tas hånd om på området, og hvordan overskytende vannmengder skal ledes til trygg flomvei (eller resipient).

Utbyggingen må sikre at overvannet håndteres på en trygg måte og ikke skaper økt fare for skadelig oversvømmelse og flom. Økt nedbør som følge av endringer i klima må hensyntas.

Tretrinnsstrategien skal legges til grunn for overvannshåndteringen i området. Det er videre foreslått følgende trinnvis fordeling og dimensjonering av tiltakene:

- Trinn 1: Normal nedbør (inntil 2-års gjentaksintervall) skal håndteres der regnet faller.
- Trinn 2: Overskytende vann ved hendelser opptil 20-års gjentaksintervall skal fordrøyes i lokale tiltak, som regnbed eller grøfter.
- Trinn 3: Overskytende vann ved større nedbørhendelser skal ledes i åpne og trygge grøfter til opprinnelig vannvei som før utbygging (opptil 200-års gjentaksintervall).

Sjøvollbekken er et vassdrag med nedbørfelt på ca. 0,58 km² som renner ut i Engentjønna. Nederste deler av bekken er omfattet av NVEs aktsomhetssone for flom, som tilsier at arealene langs bekken kan være flomutsatt. Overvann og vassdrag må håndteres for å sikre området. Tiltak må dimensjoneres etter forventet nedbør og stedlige forhold, og krav gitt i TEK17 §7-2. Nesna har typisk kystklima, med en forventet økning i nedbørintensitet som følge av klimaendringer. Med bakgrunn i en forventet økning i nedbørintensitet bør det benyttes en klimafaktor ved beregning av fremtidige vannmengder. Det bør som minimum benyttes en klimafaktor på 1,4, som utgjør 40 % økning.

VAO-rapporten beskriver foreslåtte tiltak for flom- og overvannshåndtering innad i planområdet. Det må under videre planlegging av utbyggingen gjøres konkrete valg av tiltak og dimensjonering av disse, samt legges vekt på tverrfaglig koordinering. Planen kan ikke presist detaljere tiltak, men legge noen prinsipielle føringer for overordnet strategi og vise en overordnet prinsipiell løsning. Det må imidlertid åpnes opp for at det ved videre detaljering kan løses på flere måter og med andre tiltak enn de som fremgår av planen. Håndtering av overvann med hovedsakelig åpne, grønne og naturbaserte overvannstiltak vil være i tråd med prinsippene presentert her, og retningslinjer både nasjonalt og lokalt.

For at tiltakene skal fungere tilfredsstillende også etter utbyggingen bør det utarbeides en drift- og vedlikeholdsplan. Da minimerer en sjansene for flom- og overvannsskader. Erfaringer viser at mangel på drift og vedlikehold er en av de viktigste årsakene til skadehendelser ved både små og store nedbørshendelser.

Basert på redegjørelse og tiltak knyttet til overvannshåndtering og flom gitt i VAO-rapporten [7] vurderes planområdet som lite til moderat sårbart for temaet ekstremnedbør/overvann.

4.3.5 Sårbarhetsvurdering – skog-/lyngbrann

Det er noe vegetasjon (lyng) og skog i planområdets nordøstlige del, det er også vegetasjon og spredte skogområder videre nordøstover og sør for planområdet. Vegetasjonen i planområdet vil hovedsakelig bli fjernet når næringsarealene opparbeides.

Selv om det forventes økning i nedbør, er det også forventet perioder med tørke. Dette medfører noe økt sannsynlighet for skogbrann. Ni av ti branner i skog og utmark skyldes menneskelig aktivitet, og ofte uforsiktighet. Planområdet vurderes som moderat sårbart for skogbrann, og det utføres en risikoanalyse i vedlegg 1.

4.3.6 Sårbarhetsvurdering – trafikkforhold (på land og i sjø)

På land

Totalt er det beregnet at planområdet kommer til å generere en trafikk på ca. 1000 daglige turer hvorav ca. 500 i forbindelse med hvert vaktskifte. Sammen med eksisterende trafikk til boliger og hytter er det beregnet en total trafikkbelastning på ca. 1160 daglige turer i krysset med fv.17. Disse tallene har en betydelig grad av usikkerhet.

Det er beregnet makstimetrafikk for et «worst case»-scenario med framskrevet trafikk til 2040 langs fv.17. Med disse trafikkmengdene vil det fortsatt være god avvikling i krysset mellom fv.17 og Industrivegen. Med de beregnede trafikkmengdene vil man være innenfor kriteriene for å etablere trafikkøy i sekundærvei og venstresvingefelt i krysset, men siden krysset i utgangspunktet ikke skal bygges om er det ikke noe formelt krav om dette. Et alternativ til venstresvingefelt kan være å etablere en passeringslomme. Trafikkavviklingen vil uansett forventes å være god selv uten disse tiltakene, men de kan gi en mer oversiktlig trafikal situasjon.

Dersom det gjennomføres skogrydding i kryssene fv.17 x Industrivegen og Skogsøyvegen x Industrivegen, og utarbeides en trafiksikkerhetsvurdering for interne veier i planområdet, vurderes trafiksikkerheten for myke trafikanter å være ivaretatt.

Anleggsfasen innebærer ikke økt trafikk på land. Eventuell uttransport av overskuddsmasse skal skje sjøveien.

Planområdet vurderes som lite sårbart for trafikkforhold på land.

I sjø

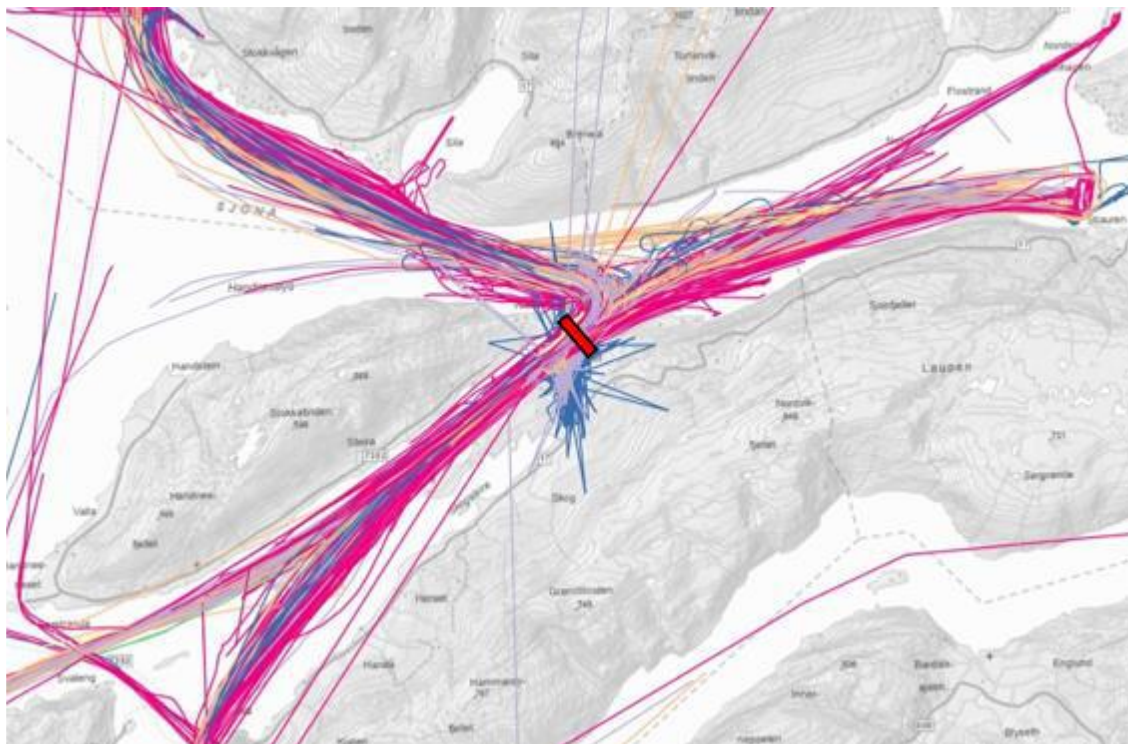
Planområdet strekker seg ca. 400 meter ut i Littlsjona. Her går biled nr. 2616. I femårs-perioden januar 2018-desember 2022 var det 1 396 passeringer av båter med AIS (passeringslinje Skagskjerodden-Skarberget). Største lengde på registrerte passerende skip var 120 m, største bredde 21 m, største høyde 29 m og største dyptgående var 8 m.

Tilsvarende måling vest for verftet (Skaga-Nyrud) viser omtrent tilsvarende trafikk i denne delen av Littlsjona.

I tillegg til AIS-registrerte båtpasseringer i Littlsjona, er det en del trafikk med mindre fritidsbåter i området. Det opplyses i innspill til planprogram at det går en del fritidsbåter på fjorden, og det er en del fritidsbåter fra nærområdet, samt hytteeiere på nordsiden av Handnesøya som i dag bruker Langsetvågen til utsett av båt og til dels oppankring.

1 396 passeringer i femårsperioden 2018-2022 utgjør i snitt 280 AIS-registrerte båtpasseringer i året i Littlsjona, eller mindre enn en passering pr. dag i snitt. Det betyr at Littlsjona er relativt lite trafikkert av båter med AIS. Det er årlig ca. 100 fartøy som er til service/ vedlikehold ved Westcon Helgeland. I tillegg til dette kommer selvsagt lokale fritidsbåter uten AIS.

Planområdet er i ytterkanten av hvit sektor fra Sauragrunnen.



Figur 4-3 AIS-data målt med passeringslinje (rød linje) Skagskjerrodden-Skarberget for perioden januar 2018-december 2022 (5 år)

Seilingsleden ut i havet går gjennom svært trafikkerte ferdselsårer, spesielt nord-sør langs Helgelandskysten. Det er i hovedsak lasteskip som utgjør ferdselen.

Det antas at både turbindeler, armeringsstål, tilslag og kanskje arbeidskraft vil bli fraktet til området via sjø. I tillegg vil det bli betydelig med interntransport av fundament og ferdigmonterte turbiner, og henting av turbiner til slep.

Ifølge tiltakshaver vil det være ca. to årlige anløp med turbindeler (for montering av 20-30 turbiner). I tillegg vil det trolig være behov for 2 båtanløp i måneden for levering av produksjonsfaktorer som singel, grus, sement m.m. Intern forflytning av fundamenter i planområdet vil bli den mest omfattende ferdselen i sjø, og her blir det trolig aktuelt å ha et eget fartøy lokalt.

For slep av ferdigmonterte turbiner ut i havet, er seilingsleden ifølge tiltakshaver kvalitetssikret med Kystverket. Dette er den eneste seilingsleden hvor farvannet er dypt nok til å slepe turbiner som strekker seg 90-120 m under havoverflaten. Monteringssesongen i havet er ca. april-september. Dette innebærer at det er i denne perioden det vil bli slep av de 30 ferdig produserte turbinene. Slepene vil foregå i en fart på ca. 2-3 knop i timen. Det vil si at hvert slep vil ta ca. 10-15 timer ut mot Åsvær fyr. Siden det tar ca. 1,5 år å ferdigprodusere 30 turbiner, vil det ikke bli slep ut i havet hvert år.



Figur 4-4 Seilingsled for slep.

Ferdigmonterte turbiner må forankres slik at de ikke hindrer trafikk i Litsljona. I perioder med slep av ferdigmonterte turbiner vil det være økt trafikk inn og ut av området, men dette skjer i begrensede tidsperioder og med intervall lengre enn ett år, og dette vil ha begrenset virkning på den lokale båttrafikken.

Planområdet og omgivelsene vurderes som lite til moderat sårbart for trafikkforhold i sjø.

5 Konklusjon og oppsummering av tiltak

5.1 Konklusjon

Planområdet fremstår generelt, med de tiltak som er beskrevet og forutsatt fulgt, som lite til moderat 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 (områdestabilitet)
- Havnivåstigning, stormflo og bølger
- Vind og ekstremnedbør/overvann
- Skog-/lyngbrann
- Trafikkforhold (på land og i sjø)

Av disse fremsto planområdet som moderat sårbart for skog-/lyngbrann, og det ble derfor utført risikoanalyse av denne faren. Analysen viste at hendelsen er vurdert til å ha akseptabel risiko (gul sone der tiltak skal vurderes). Det er fremmet tiltak om å sikre god brannberedskap i tørre perioder, i forbindelse med anleggsarbeidet.

Det er også, 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 nedenfor og må følges opp gjennom videre utvikling og prosjektering.

5.2 Oppsummering av tiltak

Tabell 5-1 Oppsummering av tiltak

Fare	Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak
Skredfare bratt terreng	Rekkefølgebestemmelsene skal sette krav til at det skal gjøres ingeniørgeologisk prosjektering av bergskjæringene med sikringsarbeid før det kan gis tillatelse til sprengningsarbeider.
Ustabil grunn (områdestabilitet)	Den geotekniske vurderingens [11] tiltak og tilrådninger må følges opp gjennom videre prosjektering.
Havnivåstigning, stormflo og bølger	Endelig kotehøyde og sikring mot evt. bølger skal dimensjoneres av spesialist i kystteknikk i detaljprosjekteringsfasen.
Vind	Dårlig sikrede kraner, vindmøller og løse gjenstander kan medføre fare for skader og ulykker ved sterk vind. Sikring av dette må inngå i virksomhetens driftsrutiner.
Ekstremnedbør/overvann	Videre detaljprosjektering må ta hensyn til nødvendige klimapåslag, og redegjørelse og tiltak knyttet til overvannshåndtering og flom gitt i VAO-rapport [7]
Skog-/lyngbrann	Det må sikres god brannberedskap i tørre perioder, i forbindelse med anleggsarbeidet.

Trafikkforhold på land	Det skal gjennomføres skogrydding i kryssene fv.17 x Industrivegen og Skogsøyvegen x Industrivegen, og utarbeides en trafiksikkerhetsvurdering for interne veier i planområdet. Vurdere etablering av trafikkøy i sekundærvei og venstresvingefelt i krysset mellom fv.17 og Industrivegen, evt. en passeringslomme.
Trafikkforhold i sjø	Ved slep av ferdigmonterte turbiner ut i havet, følge seilingsleden som kvalitetssikret med Kystverket. Ferdigmonterte turbiner må forankres slik at de ikke hindrer trafikk i Litsljona.
Fremkommelighet for utrykningskjøretøy	Krav til fremkommelighet for utrykningskjøretøy (TEK17 § 11-17) skal etterkommes i forbindelse med planlegging/prosjektering av arealer og bygninger i området.
Slokkevann for brannvesenet	Kapasitetskontroll for slokkevann er ikke utført og må kontrolleres nærmere. Byggteknisk forskrift (TEK17) § 11-17 setter krav til slokkevann og må etterkommes gjennom videre prosjektering.
Sprengning	Det skal utføres et stort sprengningsarbeid i anleggsfasen. Dette må gis stor oppmerksomhet i SHA-vurderinger som skal gjøres i anleggsfasen, iht. krav i byggherreforskriften, slik at sikkerhet for omgivelsene og tredjeperson ivaretas.

Vedlegg 1 – Risikoanalyse

Hendelse 1 – Skogbrann

Drøfting av sannsynlighet:

Det er noe vegetasjon (lyng) og skog i planområdets nordøstlige del, det er også vegetasjon og spredte skogområder videre nordøstover og sør for planområdet. Vegetasjonen i planområdet vil hovedsakelig bli fjernet når næringsarealene opparbeides.

Det har vært 2 oppdrag knyttet til brann i skog/utmark i Nesna kommune i perioden 2016-2022 (brannstatistikk.no). Forventede klimaendringer øker sannsynligheten for flere lange tørkeperioder og dermed en mulig økning i antall skogbranner i årene som kommer.

Nitti prosent av alle skogbranner er forårsaket av menneskelig aktivitet som uaktsomhet ved bålrensing, skogsdrift og anleggsvirksomhet, eller ildspåsettelse. Alt anleggsarbeid øker faren for skogbrann i områder med skog.

Det vurderes som moderat sannsynlig at en skogbrann kan oppstå som følge av anleggsarbeid i planområdet.

Drøfting av konsekvens:

Liv og helse: Det vil vanligvis være god tid til evakuering, og en skogbrann vurderes generelt å ha liten konsekvens for menneskers liv og helse.

Stabilitet: En slik hendelse vil kunne medføre at områder i nærheten av planområdet vil måtte evakueres. En slik evakuering vil kunne oppleves som brudd i stabilitet slik dette er definert i kriteriene for analysen. Konsekvens vurderes som middels - kortvarig skade på eller tap av stabilitet.

Materielle verdier: En skogbrann har potensial til å påføre til dels store tap av produktiv skog, bygninger, kjøretøy, infrastruktur, mv. I tillegg kommer samfunnskostnader til slokkearbeid. Konsekvensen vurderes som stor.

Oppsummering:

Verdi	Sannsynlighet					Konsekvens					Risiko		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
Liv og helse		x					x				x		
Stabilitet		x						x				x	
Materielle verdier		x							x			x	

Tiltak: Det må sikres god brannberedskap i tørre perioder, i forbindelse med anleggsarbeidet.

Referanser

- [1] Kommunal- og moderniseringsdepartementet, «Lov om planlegging og byggesaksbehandling,» 2008.
- [2] Norges vassdrags- og energidirektorat, «NVEs retningslinjer nr. 2-2011: Flaum og skredfare i arealplanar,» Norges vassdrags- og energidirektorat, 2014.
- [3] Norsk standard, «NS 5814:2021 Krav til risikovurderinger,» Norsk standard, 2021.
- [4] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging,» Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2017.
- [5] Direktoratet for byggkvalitet, «Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift – TEK 17). FOR-2017-06-19-840,» Direktoratet for byggkvalitet, 2017.
- [6] Direktoratet for byggkvalitet, «Veiledning om tekniske krav til byggverk,» Direktoratet for byggkvalitet, 2017.
- [7] Norconsult, «Fagrapport vannforsyning, avløps- og overvannshåndtering, versjon D01,» 2023.
- [8] Klimaservicesenteret, «Klimaprofil Nordland,» 2022.
- [9] Politidirektoratet, «Politiets trusselvurdering,» Politidirektoratet, 2023.
- [10] Politiets sikkerhetstjeneste, «Nasjonal trusselvurdering,» Politiets sikkerhetstjeneste, 2023.
- [11] Norconsult, «Langset Skarberget detaljregulering, Geoteknisk vurdering, versjon J02,» 2023.
- [12] Norges vassdrags- og energidirektorat, «NVE-veileder nr. 1/2019: Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper.,» 2019.
- [13] Multiconsult, «Detaljregulering Langsetvågen industripark, ROS-analyse,» 2018.