

Risiko- og sårbarhetsanalyse
Detaljregulering for Råolje- og
petroleumsterminal Gulen industrihamn, g/bnr.
63/35,36.
Plan-id: 2013002



Revisjonshistorikk

Rev:	Dato:	Omtale av endringa	Utarbeidd av	Kontrollert av
0	24.01.24	ROS-analyse	NO1E6D	NOADJO
1	13.05.24	Oppdatering med fleire tema / utdjupingar etter førebels tilbakemelding frå Gulen kommune.	NO1E7T	NOIRVA

Prosjekt: Søknad om reguleringsplan etter forenkla prosess. Gulen industrihamn
Prosjektnummer: 10214878
Kunde: Wergeland AS
Rev: 13.05.24
Dato:
Opprettet av: NO1E6D/NO1E7T
Kontrollert av: NOADJO/NOIRVA
Dokumentreferanse

Innhald

1.	Innleiing	5
1.1	Heimel	5
1.2	Avgrensingar	5
2.	Metode.....	6
2.1	Omgrep og definisjonar	6
2.2	Omtale av metode og usikkerheit.....	6
2.3	Sannsynsvurdering.....	7
2.4	Konsekvensvurdering.....	7
2.5	Risikomatrise	8
3.	Om planområdet og planforslaget	9
3.1	Planområdet og eksisterande situasjon	9
3.2	Planlagde tiltak	11
3.3	Vurdering av sikkerheit mot naturpåkjenningar	12
4.	Moglege uønskte hendingar	13
4.1	Risikoidentifisering.....	13
5.	Vurdering av risiko og sårbarheit.....	19
5.1	Hending 1: Steinsprang	19
5.2	Hending 2: Stormflo/havstiging	20
5.3	Hending 3: Sabotasje/terrormål.....	21
5.4	Hending 4: Utslepp til sjø	22
5.5	Hending 5: Kollisjon med ferjetrafikk	23
5.6	Hending 6: Brannfarleg verksemd.....	24
5.7	Hending 7: Forureining til Fensfjorden	25
5.8	Hending 8: Brot på trafo/jordkablar	26
5.9	Hending 9: Støy frå turbin i tilgrensande plan	27
5.10	Hending 10: Iskast.....	29
5.11	Hending 11: Skuggekast frå turbin	31
5.12	Hending 12: Trafikktryggleik på private vegar	32
6.	Korleis verkar analysen inn på planlagd tiltak?	34
6.1	Samstilling	34
6.2	Tiltak for å redusere risiko og sårbarheit.....	35
6.3	Oppsummering	38
7.	Kjelder	40

Samandrag

Sweco er engasjert av Wergeland Eigedom AS for å utføra ein risiko- og sårbarheitsanalyse (ROS-analyse). Føremålet med ROS-analysen er å gje utbyggjar avgjerdsstøtte for å ta vare på samfunnstryggleik i arealplanlegginga for nye næringsareal.

I arbeidet med ROS-analysen er det identifisert 12 moglege uønskte hendingar/forhold som det er føreslått risikoreduserande tiltak for. Sannsyn for kvar hending er vurdert, og i tillegg har ein sett på moglege konsekvensar for «liv og helse», «økonomiske/materielle verdiar» og «stabilitet».

(Det blir påpeika at den føreliggjande planen gjeld ei mindre reguleringsendring der sikringssona for eksplosjonsfare blir innskrenka og at det blir etablert eit areal til energianlegg (transformatorstasjon), i tillegg til at kai og vegsystem er oppdatert i samsvar med gjeldande situasjon. Fleire av hendingane som er identifiserte er derfor ikkje aktuelle for denne reguleringsendringa, men vidareført frå gjeldande reguleringsplan.

Det blir elles jobba parallelt med ein reguleringsplan som skal rydde opp i fleire gamle reguleringsplanar i industriområdet ved Sløvåg, der verksemdene har utvikla seg noko annleis enn det som opphavleg var regulert.)

1. Innleiing

Sweco Norge AS har på vegne av Wergeland Eigedom AS utarbeida ei reguleringsendring ved forenkla behandling etter PBL §12-14 for reguleringsplan råolje- og petroleumsterminal Gulen industrihamn, g/bnr. 63/35,36, plan-id 2013002 som trådte i kraft 20.03.2014. Området er opparbeidd og ferdigstilt i tråd med hovudintensjonane i reguleringsplanen.

Denne ROS-analysen baserer seg på ROS-analysen i vedteken plan, som blei utarbeidd før DSB kom med ny rettleiar i 2017. Den er også oppdatert i samsvar med endringa omtalt i 3.1

Det overordna føremålet med denne risiko- og sårbarheitsanalysen er såleis å førebyggja risiko for samfunnsverdiar liv og helse, tryggleik (stabilitet) og eigedom (materielle verdiar) i samband med bygging av testturbin ved Gulen industrihamn/Sløvåg industriområde. Meir konkret kan ein trekke fram desse punkta:

- Å identifisere risiko og sårbarheit ved planforslaget, og få eit risikobilete over dei uønskte hendingane.
- Setje fokus på risiko og sårbarheit på ein systematisk måte.

1.1 Heimel

Plan- og bygningslovens kapittel 4 om generelle utredningskrav krevjar at det skal utarbeidast ei ROS-analyse ved planer for utbygging.

§ 4-3. Samfunnstryggleik og risiko- og sårbarheitsanalysar:

«Ved utarbeiding av planar for utbygging skal planstyresmakta sjå til at risiko- og sårbarheitsanalyse blir gjennomført for planområdet, eller sjølv gjera slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarheitsforhold som har betydning for om arealet er eigna til utbyggingsføremål, og eventuelle endringar i slike forhold som følgje av planlagd utbygging. Område med fare, risiko eller sårbarheit vert merka i planen som omsynssone, jf. §§ 11-8 og 12-6. Planstyresmakta skal i arealplanar vedta slike føresegner om utbygginga i sona, under dette forbod, som er nødvendig for å hindra skade og tap.»

1.2 Avgrensingar

- ROS-analysen fokusera på moglege uføresette hendingar som har samfunnsmessige eller sikkerheitsmessige konsekvensar for allmennheita.
- Faremoment knytt til arbeidaranes liv/helse under anleggsfasen vurderast ikkje her då dette skal inngå i planar for sikkerheit, helse og arbeidsmiljø (SHA).
- Ein legg til grunn at gjeldande lover, forskrifter og retningslinjer i tema som er behandla i denne analysen følges opp både i planleggings-, anleggs- og driftsfase for å forebygge risiko.

2. Metode

2.1 Omgrep og definisjonar

Omgrep	Skildring
Sannsyn	Eit mål for kor truleg det er at ein bestemt hendinga hender i planområdet innanfor eit visst tidsrom.
Sårbarheit	Vurderer motstandsevna til utbyggingsføremålet, samfunnsfunksjonane og ev. barrierar, og evna til gjenskiping.
Konsekvens	Verknaden den uønskete hendinga kan få i eit planområde eller utbyggingsføremål.
Usikkerheit	Handlar om å vurdere kunnskapsgrunnlaget som ligg til grunn for ROS-vurderinga.
Barrierar	Eksisterande tiltak, t.d. flaum/skredvoll, tryggingssoner rundt farleg industri, eller varslingsystem som kan redusere sannsyn for og konsekvensen av ei uønskt hending.
Tiltak	I oppfølging av funn frå ROS-vurderinga kan det bli avdekt behov for tiltak for å redusere risiko og sårbarheit. Dette kan vera forbetringar i barrierar eller nye tiltak.
Akseptkriteria	Kriteria som blir lagde til grunn for avgjerder om godteken risiko.

Forkortingar	Skildring
DSB	Direktoratet for samfunnssikkerheit og beredskap
KU	Konsekvensutgreiing
ROS	Risiko og sårbarheit
TEK	Byggteknisk forskrift
VA	Vatn og avløp

2.2 Omtale av metode og usikkerheit

ROS-analyse er eit verktøy kommunale og private aktørar bruker for å kartleggja risiko og sårbarheit knytt til uønskete hendingar. Uønskete hendingar er hendingar som medfører tap av verdiar, tap knytt til liv og helse, miljø, materielle verdiar, funksjonar, samfunnsverdiar eller omdømme. Konsekvensgraderinga av liv og helse er tilpassa TEK17. Det er brukt relevante referansar så langt dette har vore tilgjengeleg, og i tilfelle der dette ikkje har vore tilstrekkeleg, er det gjort kvalitative vurderingar på kunnskapsgrunnlaget.

Innhald og metode for ROS-analysen tak utgangspunkt i rettleiaren «Samfunnstryggleik i arealplanlegginga til kommunen. Metode for risiko- og sårbarheitsanalyse i planlegginga», DSB 2017. Kapittel 2 viser trinna i ROS-analysen og beskriv kvar de ulike elementa er omtalt i denne rapporten.

- Beskriving av planområdet – omtalt i kapitel 3.
- Beskriving av uønskete hendingar – omtalt i kapitel 4.
- vurdere risiko og sårbarheit (sannsyn/konsekvens/usikkerheit). – omtalt i kapitel 5.
- Identifisere tiltak som kan redusere risiko og sårbarheit – omtalt i kapitel 5.

- Beskrive korleis analysen påverkar planforslaget - omtalt i kapittel 6.

ROS-analysen er utarbeidd som ei skrivebordsstudie på bakgrunn av eksisterande grunnlagsmateriale, data som er kjent, registreringar, KU knytt til konsesjonssøknad og arbeid som er gjort tidlegare fase. Kjelder er oppgitt i identifisering av moglege hendingar, og i kapittel 6. ROS-analysen er gjennomført på reguleringsnivå og vil difor ikkje fange opp alle variablar og detaljar som kjem fram i seinare fasar. Dersom tiltaka endrar karakter eller forutsetningane endrast så bør ein oppdatere ROS-analysen deretter. Det ligg betydeleg grad av usikkerheit knytt til analysen då det her er snakk om eit tiltak av ein testturbin og det er difor lite kunnskap tilgjengeleg om emnet.

2.3 Sannsynsvurdering

I ei ROS-analyse gjer ein vurdering av sannsyn for om ei hending vil inntreffe. Sannsyn nyttast som eit mål på kor truleg me meiner det er at ei bestemt uønskt hending vil inntreffe i det aktuelle planområdet, innanfor eit tidsrom, gitt vårt kunnskapsgrunnlag.

Tabell 2-1. Sannsynskategoriar for plan ROS.

SANNSYNSKATEGORIAR	TIDSINTERVALL	SANNSYN (PER ÅR)
Høg	Oftare enn 1 gong i løpet av 10 år	> 10 %
Middels	1 gong i løpet av 10–100 år	1–10 %
Låg	Sjeldnare enn 1 gong i løpet av 100 år	< 1 %

Tabell 2-2. Sannsynsvurdering for flaum og stormflo.

SANNSYN	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE			FORKLARING
	Små	Middels	Store	
Høg 1/20	F1			Byggverk med lite personopphald og små økonomiske eller samfunnsmessige konsekvensar. Eks. garasje og lagerbygning.
Middels 1/200		F2		Byggverk rekna for personopphald. Eks. bustad, fritidsbustad, skule, kontorbygg og industribygg.
Låg 1/1 000			F3	Byggverk som er sårbare samfunnsfunksjonar. Eks. sjukeheim, brannstasjon, politistasjon, infrastruktur av stor samfunnsmessig betydning.

2.4 Konsekvensvurdering

I forbindelse med at ein vurderer sannsyn for om ei hending vil inntreffe, så gjerast det og ei vurdering av konsekvens av ei tenkt hending. Konsekvensane delast inn i ulike konsekvenstypar for å skilje dei ulike uønskete hendingane frå kvarande når det gjeld grad av alvor for å gi grunnlag for prioritering og oppfølging av tiltak. Det er brukt følgande konsekvenskategoriar i denne ROS-analysen:

Liv og helse: Liv og helse vurderast ut frå tal på omkomne, skadde (varig og midlertidig) eller andre som kan bli påført helsemessige belastningar på grunn av den uønskte hendinga.

Tabell 2-3. Konsekvenskategoriar for liv og helse.

K	Konsekvens-kategoriar	Dødsfall	Skadar	Forklaring
K1	Høg	>1	>20	1-5 dødsfall og/eller over 20 skadde
K2	Middels	Ingen	3-10	Ingen dødsfall, men inntil 20 skadde
K3	Låg	Ingen	1-2	Ingen dødsfall, men inntil 2 skadde

Stabilitet: Stabilitet vurderast ut frå konsekvensar for befolkninga (tal og varigheit) som vert råka av hendinga gjennom sviikt i kritisk samfunnsfunksjonar, og som kan bidra til manglande tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, framkomelegheit etc.

Tabell 2-4. Konsekvenskategoriar for stabilitet.

Varigheit	Ant. råka		
	< 50	50-200	> 200
> 7 dagar	Middels	Høg	Høg
2-7 dagar	Låg	Middels	Høg
< 2 dagar	Låg	Låg	Middels

Materielle verdiar: Materielle verdiar vurderast ut frå direkte kostnadar som følge av den uønskte hendinga i form av økonomiske tap knytt til skade på eigdommen.

Tabell 2-5 Konsekvenskategoriar for materielle verdiar.

K	Konsekvens-kategoriar	Økonomisk tap/materielle verdiar
K1	Høg	Større skade på infrastruktur/bygningar/køyretøy
K2	Middels	Skade på ein eller fleire køyretøy og mindre skade på infrastruktur/bygningar
K3	Låg	Liten eller ingen skade på køyretøy/infrastruktur/bygningar

2.5 Risikomatrise

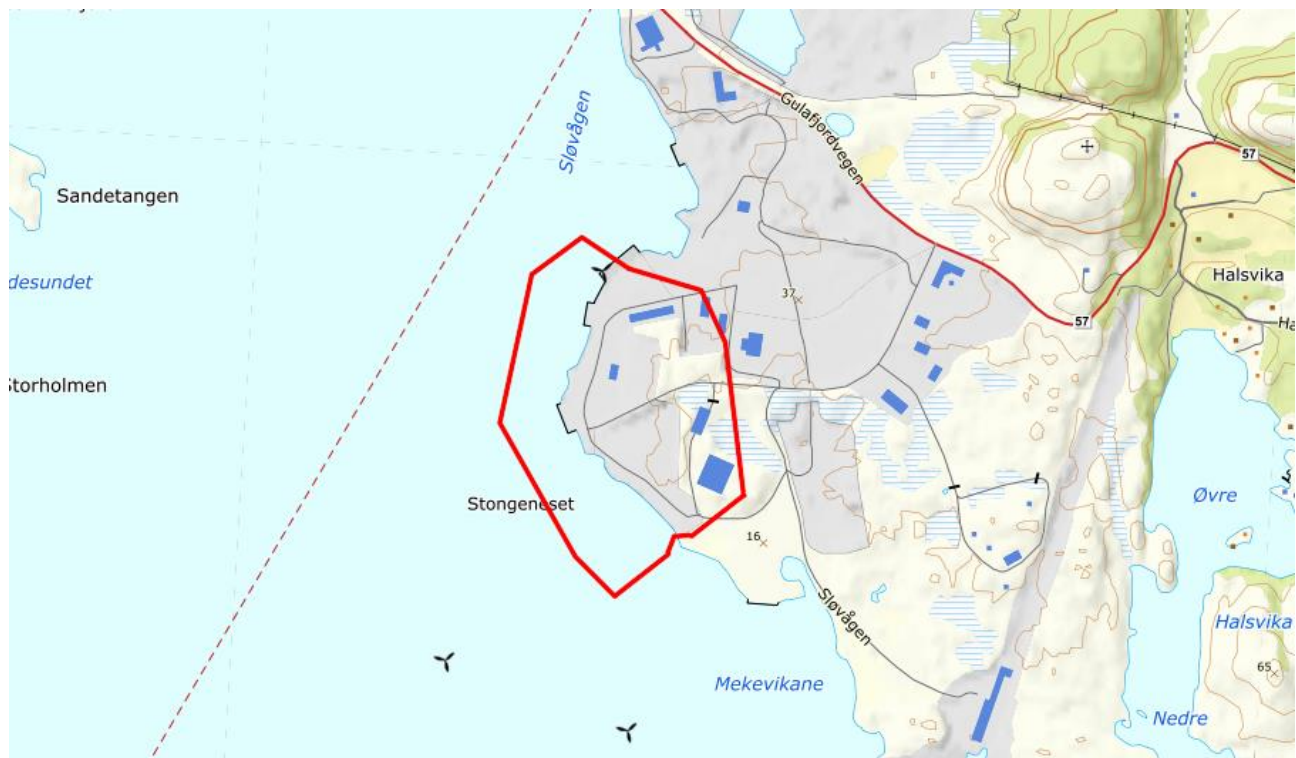
På bakgrunn av vurderingane av sannsyn og moglege konsekvensar kan ein få fram eit risikobilette for dei ulike aktuelle uønskte hendingane. Risiko illustrerast ved hjelp av ei risikomatrise. Risikomatrisa som nyttast er henta frå *Samfunnssikkerheit i kommunens arealplanlegging* (DSB, 2017), og det vil bli presentert ei risikomatrise for kvar konsekvenstype i samandraget.

3. Om planområdet og planforslaget

3.1 Planområdet og eksisterende situasjon

Planområdet ligg i Sløvåg i Gulen kommune. Sløvåg ligger sør i Brandangersundet ved utløpet til Fensfjorden. Området er sør-vestvendt og er godt synleg frå sjøen. Landskapet i området prega av smale langstrakte øyer og halvøyer, mange vågar og eit stort tal små øyer. Det finst lite lausmassar og landskapet framstår som karrig og opent. Oljeraffineriet Equinor Mongstad kan sjåast på andre sidan av Fensfjorden (mot sør). Det er lite bustadbusetnad og fritidsbusetnad som har direkte innsyn til området. Av bedrifter som held til i planområdet er Alexela Sløvåg AS, Wergeland Base AS, Wergeland Halsvik AS, DH Halsvik Aggregates AS, Intermoor AS og Norva 24 AS.

Sjølve planområdet er på om lag 409 daa, og strekker seg vel 100 meter ut i sjø. Planområdet er ein del av eit større industriområde og grenser til planID 2013003.



Figur 1 – plangrense

Bilete frå eksisterande bygg og verksemder innanfor plangrensa:



Alexela/Nord terminals, tanklager

Kjelde: bilete frå google, Andrey Bashkatov



Oversikt planområdet

Kjelde: bilete henta frå nett, Wergeland Base AS



Illustrert grense av planen med eksisterande situasjon



Lagringsareal i nærleik til testturbin / tilgrensande plan i aust. I dette området skal det plasserast ein transformatorstasjon knytt til vindturbin.

3.2 Planlagde tiltak

Anlegget til Wergeland AS i Gulen industriområde er sidan overtakelsen i 2007 blitt oppgradert frå eit tidlegare avfallshandlingsanlegg til ein moderne oljeterminal med tryggleikstiltak og teknologiske løysingar som oppfyller internasjonale krav. Wergeland AS driv ein terminal som i dag driver med lagring og transitt av petroleumsprodukt, men ønskjer å bevege seg mot grøn energi og samanstilling av havvindturbinar. Formålet med detaljreguleringa i 2013 var å etablere ein terminal for råolje; totalt seks nye tankar med eit totalvolum på ca. 270.000 m³, samt ein ny kai. Dette har det aldri blitt noko av, og derfor blir det no utarbeidd ei forenkla

reguleringsendring. Plankartet oppdaterast i samsvar med dagens anlegg, og dette er for å mogleggjere oppføring av havvindturbin på naboplanen (planID 2013003), som elles ville komme innanfor faresona rundt det tidlegare planlagde tankanlegget. Reguleringsendringa innehelder også eit område for transformatorstasjon. I tillegg er planen oppdatert med etablert kai og vegsystem. Ettersom det ikkje skal gjennomførast tiltak på tomten, forutan transformatorstasjonen, kan anleggsfasen takast ut i denne ROS-analysen.

Den planlagde havvinturbinen er tenkt plassert innanfor tilgrensande detaljregulering, inntil plangrensa ved KAI 3 i sør. Vindturbinen vil få ei høgde på ca. 275 meter. På grunn av nærleik til planområdet og verknader denne turbinen vil gje, vert han også omtalt i denne planen.

3.3 Vurdering av sikkerheit mot naturpåkjenningar

Byggteknisk forskrift (TEK 17) gir tryggingsskrav til naturpåkjenningar (TEK 17 § 7-1 til § 7-4). Det er et generelt krav at byggverk skal utformast og lokalisert slik at det er tilfredsstillande tryggleik mot framtidige naturpåkjenningar.

Sikkerheit mot skred:

Sikkerheitsklasse S1, jf. TEK17 § 7-3 punkt 2, omfattar tiltak der eit skred vil ha lita konsekvens. Dette kan til dømes vere byggverk der det normalt ikkje oppheld seg personar og der det er små økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvensar.

Stormflo:

Sikkerheitsklasse F1, jf. TEK17 § 7-2 punkt 2, gjelder tiltak der flaum har liten konsekvens. Dette omfattar byggverk med lite personopphald og små økonomisk eller andre samfunnsmessige konsekvensar.

4. Moglege uønskete hendingar

Som ein del av ROS-analysen er det gjennomført ei innleiande kartlegging av moglege hendingar og potensielle farar innanfor planområdet, sjå tabellen nedanfor. Risikoidentifiseringa dannar grunnlag for kva potensielle farar som bør vurderast spesielt i ROS-analysen. Uønskete hendingar vurderast nærmare i kap. 5.

4.1 Risikoidentifisering

	Forhold som kartleggast	Relevans for tiltaket	Kommentar	Omtalt i kap. 5
NATURRISIKO				
Skredfare/ras/ Ustabil grunn (snø, is, stein, leire, jord og fjell)	Er området utsett for snø- eller steinskred?	Ja	Vurdert mogleg steinsprang frå bergkant	Hending nr. 1
	Er området geoteknisk ustabil?	Nei		
Flom/stormflo	Er området utsett for springflo/flaum i sjø/havnivåstigning?	Ja	Stormflo/Havstigning Springflo kombinert med uvær kan føre til innsig av vann i planområdet.	Hending nr. 2
	Er området utsett for flaum i elv/bekk? (lukka bekk?)	Nei	Ingen bekk/elv i nærleiken, overvatn vil gå direkte til sjø.	
	Kan drenering føre til overfløyming i område nedanfor?	Nei	Alt overvatn vil førast til sjø.	
Ekstremvær	Kan området vere ekstra eksponert for aukande vind/ekstremnedbør?	Nei	Tiltaket er tilpassa både vind og ekstremnedbør. Nedbør vert leda lokalt til sjø.	
Skog/lyngbrann	Kan område vera eksponert for skog eller lyngbrann?	Nei	Tiltaket ligg i eksisterande industriområde og det er svært lite vegetasjon att innanfor planområdet.	
Regulerte vann	Er det ope vatn i nærleiken, med spesiell fare for usikker is eller drukning?	Nei	Kunn i nærleik til Fensfjorden. Svært sjeldan is i området.	
Terrengformasjonar	Finns det terrengformasjonar som utgjør ei <i>spesiell</i> fare? (stup etc.)	Ja	Tiltaket er plassert på eksisterande industriområde og er i stor grad planert ut. Innanfor planområdet er det ein større skrent/skjering, som	Sjå hending nr. 1, vurdert

			<p>følgje av planeringa kan utgjere ein risiko. Denne skrenten er vurdert i eigen rapport utarbeidd av Sweco i februar 2024.</p> <p>Dei andre tiltaka i planområdet er regulerte og godkjende. Omsynet til terrengformasjonar blir vurdert i kvart enkelt tilfelle.</p>	under denne.
Radon	Er det fare for høge verdiar av radon?	Nei	<p>Det er målt moderat til lav førekomst av radon i området. Akkurat området ved Mækjevikholmen er det usikker førekomst i kartdata, men ein antek at det ikkje er nokon høge verdiar i dette området heller. Radon vil ikkje være eit problem her då det ikkje skal settast opp bygg eller konstruksjonar som er til varig opphald.</p>	

	Forhold som kartleggast	Relevant for tiltaket	Kommentar	Omtalt i kap. 5
SAMFUNNSTRYGGLEIK OG HELSE				
Kritisk infrastruktur	<p>Finns det faktorar i og rundt planområdet som gjer at det er auka risiko for bortfall av elektrisitet, data, og TV-anlegg, vassforsyning, renovasjon/spillvatn</p> <p>Veg, bru og tunellar (særleg der det ikkje er alternativ åtkomst)</p> <p>Er tiltaket ekstra sårbart for bortfall av kritisk infrastruktur?</p>	Nei	Området har eit eiga nøddaggregat.	
Støy	Vil tiltaket generere støy som vil verke inn på allmenta i nærområdet?	Ja	<p>Generell industristøy. Området ligg omringa av industri, og verkar ikkje inn på allmenta.</p> <p>Vindturbinen i tilgrensande plan for Gulen industrihamn er</p>	Hending nr. 9

			<p>plassert på grensa til denne planen. Turbinen vil generere støy som kan verke sjenerande for støysensitive aktivitetar.</p> <p>Raud støysone for turbinestøy er lagt inn i plankartet.</p> <p>Det er ikkje tillate med oppføring av kontor eller anna støysensitiv verksemd innanfor raud støysone som er vist på plankart utan at det gjerast tiltak mot støy.</p> <p>Industriføremålet ligg innanfor kategori III i § 4 i forskrift om vern mot støy på arbeidsplassen. Her er nedre tiltaksverdi sett til 80dB.</p>	
Høgspent/ energiforsyning	Vil tiltaket endre (svekke) forsyningstryggleiken i området?	Nei		
Iskast	Er det fare for iskast/isfall frå tiltak?	Ja	<p>Det er i tilgrensande plan for Gulen industrihamn planlagd ein vindturbin på 275 m. Frå denne er det fare for iskast.</p> <p>Isbitar kan kastast frå den planlagde turbinen og treffe dyr, menneskjer, infrastruktur innanfor kasteavstand. Tema for iskast vert ivareteke i reguleringsplan for Gulen industrihamn.</p> <p>Det aktuelle planområdet ligg utanfor raud sone for iskast. Det ligg ingen eksisterande bygg innanfor faresona. Det er lagt inn ei føresegn som gjeld nye byggjetiltak innanfor gul faresone for iskast.</p>	Hending nr. 10
Skuggekast	Vil tiltaket kaste skugge over større areal som	Ja	<p>Skuggekast.</p> <p>Bustader, fritidsbustader, kontorbygg og hotell blir</p>	Hending nr. 11

	verkar inn på oppleving av nærområdet?		utsett for skuggekast fr� vindturbinen. Det er ikkje planlagd noko bustadar eller anna utbygging innanfor det aktuelle planområdet som er spesielt sårbart for skuggekast. Det anbefalast at kontorverksemd i tilknytning til lager eller anna industri f�r skjerming i vindauga som kan hindre plagsam skuggekast.	
Brann og redning	Har området tilstrekkeleg brannvassforsyning (mengde og trykk)?	Nei	Direkte tilgang på sj�vatn og eigen vasstank med sj�lvforsyning av sl�kkevatn på 5.000 m ³ .	
	Har området berre ein mogleg tilkomst for brannbil?	Nei	Området har per i dag tre moglege tilkomststruter.	
Terror og sabotasje	Er tiltaket i seg sjølv eit sabotasje/terrormål? Er det andre terrormål i nærleiken?	Ja	Potensiale for mogleg terror/sabotasje. Mongstad industriområde.	Hending nr. 3
Skipsfart	Er det fare for skipstrafikk: Utslepp av farleg last Oljesøl	Ja	Hendingar med risiko for utslepp til Fensfjorden.	Hending nr. 4
	Kollisjon mellom skip Kollisjon med bygning inkludert oppdrettsanlegg, brygger og andre tiltak.	Ja	Hendingar knytt til båttrafikk i Fensfjorden	Hending nr. 5

	Forhold som kartleggast	Relevant for tiltaket	Kommentar	Omtalt i kap. 5
TRAFIKK				
Ulykkespunkt/trafikktryggleik	Er det kjende ulykkespunkt på transportnettet i området? Vegkryss med dårleg sikt?	Ja	Vegsystemet i området omfattar private vegar som er unnateke offentlege krav. Det er berre industri-/anleggs-	12

			trafikk inne på området. Her er alle opplært i korleis ein opptrer innanfor området, også med tanke på trafikksikkerheit. Det er identifisert to krysspunkt med dårleg sikt.	
Farleg gods	Er det transport av farleg gods gjennom området? Er det fylling/tømming av farleg gods i området?	Ja (i den gamle delen av planen)	Tankar og omlasting av olje er allereie regulert med omsynssone. Arealet for fareområde er blitt redusert i samband med denne mindre reguleringsendringa.	
Mjuke trafikantar	Er det spesielle farar forbunde med bruk av transportnettet for gåande, syklande og køyrande innanfor området? (Ved kryssing av veg, dårleg sikt, komplisert trafikkbilde, lite lys, høy fart/fartsgrense?) Til barnehage/skole, idrettsanlegg, nærmiljøanlegg, forretningar, busstopp	Nei		
Ulykker i andre nærliggande transportårer	Vil utilsikta hendingar kunna inntreffe på nærliggande transportårer? Hendingar på jernbane Hendingar i lufta	Nei		

	Forhold som kartleggast	Relevant for tiltaket	Kommentar	Omtalt i kap. 5
VERKSEMDRISIKO				
Tidlegare bruk	Er området (sjø/land) forureina frå tidlegare verksemdar? Industriverksemd, avfallsdeponering? Militære anlegg, fjellanlegg, piggrådsperringer?	Nei	Delar av området er forureina, men det er framleis industriverksemdar i drift, så temaet er ikkje aktuelt for dagens anlegg. Det nye tiltaket inneber at det blir etablert eit energianlegg (transformatorstasjon.). I det aktuelle området er det utfyllt med sprengstein (reine	

	Gruver, opne sjakter, steintippar etc.? Landbruk/gartneri?		massar) og allereie opparbeidd/planert som industriområde. Dei andre regulerte utbyggingsforholda blir vidareførte utan endringar.	
Verksemder med fare for brann og eksplosjon	Er det verksemder i nærleiken som kan medføre ei fare for tiltaket?	Nei		
	Vil tiltaket auke fare for brann og eksplosjon?	Ja	Tiltaket med reguleringsendringa vil redusere fare for brann og eksplosjonsfare. Men oljetankane som er der i dag er fortsett potensielt brannfarleg, og derfor gjerast det likevel ein vurdering.	Hending nr. 6
Verksemder med fare for kjemikalie-utslepp eller anna akutt forureining	Vil tiltaket medføre auka risiko knytt til utslepp eller forureining?	Ja	Hendingar med risiko for utslepp til Fensfjorden	Hending nr. 7
Høgspent	Går det høgspentmaster eller jordkablar gjennom området?	Ja	Til Trafoen blir det 22 og 66 kV kablar.	Hending nr. 8
	Er det spesiell klatrefare i forbindelse med master?	Nei		

5. Vurdering av risiko og sårbarheit

Identifiserte uønskelege hendingar i kap. 4.1 er vurdert nærmare igjennom analyseskjema for kvar hending.

5.1 Hending 1: Steinsprang

NR.	1	NAMN PÅ HENDELSE	Steinsprang		
<i>Skildring av uønskt hending:</i> Det oppstår steinsprang/ras som skader installasjonar eller tankanlegget					
NATURPÅKJENNINGAR (TEK17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED			FORKLARING	
Ja	S1			Området er ikkje meint for lengre personopphald.	
ÅRSAK					
Steinar losnar frå bergvegg pga. manglande reinsing og sikring, vatn i sprekker eller andre former for jordforstyringar.					
EKSISTERANDE BARRIERER					
Ingen kjente.					
SÅRBARHEITSVURDERING					
Personskadar eller materielle skader.					
SANNSYNLIGHEIT	HØG	MIDDELS	LÅG	FORKLARING	
		X		Meir enn en hending kvart 50. år.	
<i>Grunngjevnad for sannsyn:</i> Det vert vurdert som sannsynleg at steinar kan losne og potensielt skade anlegget.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategoriar				
KONSEKVENSTYPAR	HØG	MIDDELS	SMÅ	IKKJE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse			X		<i>Vurdert ut frå tal</i> Det er få som oppheld seg der.
Stabilitet				X	<i>Vurdert ut frå tal og varigheit</i>
Materielle verdiar			X		<i>Vurdert ut frå direkte skade på eigedom</i> Små eller ingen skade på materiell og utstyr.
<i>Samla grunngjeving av konsekvens:</i> Omfanget av et eventuelt steinsprang, og konsekvensane av dette, er vurdert som svært liten da det er forutsett at anlegget skal sikrast mot denne type hendingar.					
USIKKERHEIT			GRUNNGJEVNAD		
Lite usikkerheit knytt til dette					

FORSLAG TIL TILTAK OG MOGLEG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNA	
Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.
<p>Tilstrekkeleg sikring av bergvegg i samarbeid med fagkyndige, samt utarbeiding av rutinar for stein- og fjellsikring.</p> <p>Jamleg vedlikehald og reinsk av fjellet.</p> <p>Det er i risikovurdering steinsprang, utarbeidd av Sweco, føreslått at ein skal leggja minimum 0,5 meter med finmaska grus i botn av skrenten for å dempe nedfall mot transformatorstasjon.</p> <p>I tillegg bør ein sikre toppen med gjerde når det ev. skal byggast i området i nærleik til skrenten for å hindre fall.</p>	<p>Det er utarbeidd rapport med risikovurdering steinsprang i februar 2024, som tilrår tiltak i tilknytning til transformatorstasjonen.</p> <p>Sikring mot steinsprang er vareteke med følgjande føresegner: «1.5.1 Detaljprosjektering av planering, murar, skjeringar og sikring mot steinsprang/ras må utførast i samarbeid med fagkunnige.» «1.5.2 Farlege skrentar skal sikrast med gjerde eller på annan tilfredsstillande måte.» «3.3 Fjellskjeringar skal vurderast og sikrast føremålstenleg før utbygging av nye tiltak i planområdet. Til desse arbeida må det nyttast personell med geoteknisk kompetanse.»</p>

5.2 Hending 2: Stormflo/havstiging

NR.	2	NAMN PÅ HENDELSE	Stormflo og Havstiging		
Skildring av uønskt hending:					
<p>Klimaendringane i verda verker inn på havet og det er venta ei auke på om lag 69 cm innan 2090 i Gulen kommune. Stormflo som følgje ekstremvær i området er og ei hending, enten skade på bygg eller installasjonar.</p>					
NATURPÅKJENNINGAR (TEK17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING		
Ja	F1		Det oppheld ikkje mange personar på området samtidig.		
ÅRSAK					
Klimaendringar og ekstremvær					
EKSISTERANDE BARRIERER					
Hele/deler av anlegget ligger på kote +3 til 4 m.					
SÅRBARHEITSVURDERING					
Det skal ikkje etablerast noko nytt på anlegget som blir påverka av havnivåstiging. Trafoen er bygd i betong og ligg dessutan på kote +4 til 5 m.					
SANNSYNLIGHEIT	HØG	MIDDELS	LÅG	FORKLARING	
		X		Største nominelle årlege sannsyn (1/10)	
Grunngjevnad for sannsyn:					
<p>Flom er venta å auke, men i følge NVE sitt flaumkart er det ingen utsette flaumområder i Gulen. Det vert anbefala eit klimapåslag på flaumvatn føring på 20-40 % for alle nedbørsfelt i Sogn og Fjordane, avhengig av plassering og flaumsesong. Havnivået er forventa å stige, noko som og aukar faren for stormflo.</p>					
KONSEKVENSVURDERING					
Konsekvenskategoriar					
KONSEKVENSTYPAR	HØG	MIDDELS	SMÅ	IKKJE RELEVANT	FORKLARING

Liv og helse				X	Vurdert ut frå tal
Stabilitet				X	Vurdert ut frå tal og varigheit
Materielle verdiar				X	Vurdert ut frå direkte skade på eigedom
<i>Samla grunngjeving av konsekvens:</i>					
NVE øskjer at anlegget skal dimensjonert for 200-årsflo som er satt til +2,89 m i Gulen kommune. Området ligg på over kote +3.					
USIKKERHEIT			GRUNNGJEVNAD		
Lite usikkerheit knytt til dette			Godt datagrunnlag.		
FORSLAG TIL TILTAK OG MOGLEG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNA					
<i>Tiltak</i>			<i>Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.</i>		
Bygg og konstruksjonar under kote +2,89 m.o.h. skal tole flaum			Blir sikra i reguleringsføresegnene		

5.3 Hending 3: Sabotasje/terrormål

NR.	3	NAMN PÅ HENDELSE			Sabotasje/terrormål
<i>Skildring av uønskt hending:</i>					
Anlegget blir utsett for anslag/terror av ein eller fleire personar. (Worst-case-scenario).					
NATURPÅKJENNINGAR (TEK17)		SIKKERHEITSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
Nei					
ÅRSAK					
Anlegget er av nasjonal betydning med internasjonalt eigeskap, og kan gi moglege terroristar stor merksemd ved en stor hending.					
EKSISTERANDE BARRIERER					
Ingen.					
SÅRBARHEITSVURDERING					
Middels.					
SANNSYNLIGHEIT	HØG	MIDDELS	LÅG	FORKLARING	
			X	Mindre enn 1 hending kvart 100. år	
<i>Grunngjevnad for sannsyn:</i>					
Dette er et såkalla «worst-case-scenario», og sannsyn for at ei slik hending oppstår er vurdert som låg i fredstid.					
KONSEKVENSVURDERING					
Konsekvenskategoriar					
KONSEKVENSTYPAR	HØG	MIDDELS	SMÅ	IKKJE RELEVANT	FORKLARING

Liv og helse	X				Vurdert ut frå tal
Stabilitet			X		Vurdert ut frå tal og varigheit
Materielle verdiar	X				Vurdert ut frå direkte skade på eigedom
<p><i>Samla grunngevna av konsekvens:</i></p> <p>Det føreligger ikkje risiko for store eksplosjonar, da anlegget ikkje står under trykk. I verste fall, ved en større brann vil ikkje tankane eksplodere, men «brenne ut».</p>					
USIKKERHEIT			GRUNNGJEVNAD		
Høg			Lite data knytt til dette temaet.		
FORSLAG TIL TILTAK OG MOGLEG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
<i>Tiltak</i>			<i>Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.</i>		
Inngjerding og kameraovervaking av anleggets mest sårbare punkt, samt identifisering av alt personell og generell sikring av anlegget i sin heilskap (adgangskontroll).					

5.4 Hending 4: Utslepp til sjø

(Dette er ikkje ei aktuell hending for det aktuelle tiltaket, men høyrer til den regulerte og etablerte industriverksemda)

NR.	4	NAMN PÅ HENDELSE	Utslepp til sjø		
<p><i>Skildring av uønskt hending:</i></p> <p>Lastearmsbrot i laste-/lossefasen fører til utslepp i sjø</p>					
NATURPÅKJENNINGAR (TEK17)		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
Nei					
ÅRSAK					
Mekanisk feil. Materialbrot. Menneskeleg feil. Naturgitte forhold (uvær).					
EKSISTERANDE BARRIERER					
Det er ingen eksisterande barrierar.					
SÅRBARHEITSVURDERING					
Utslepp av olje til sjø.					
SANNSYNLIGHEIT	HØG	MIDDELS	LÅG	FORKLARING	
	X			Mei enn 1 hending kvart 10. år.	
<i>Grunngjevna for sannsyn:</i>					

Ikkje heilt uvanleg at båtar slepp olje, diesel eller liknande til sjøen.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategoriar				
KONSEKVENSTYPAR	HØG	MIDDELS	SMÅ	IKKJE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse				X	Vurdert ut frå tal
Stabilitet			X		Vurdert ut frå tal og varigheit
Materielle verdiar			X		Vurdert ut frå direkte skade på eigedom
<p><i>Samla grunngjevnad av konsekvens:</i></p> <p>Risiko for utslepp til sjø er kritisk i forhold til denne typen hending, men konsekvensen av hendinga er vurdert som lite, då omfanget av utsleppet vil være avgrensa og kortvarig. Opprydding i sjø etter hendinga kan likevel medføre store økonomiske konsekvensar. Det er allereie etablert beredskapsplan for oljeutslepp, i tråd med Miljødirektoratets retningslinjer.</p>					
USIKKERHEIT			GRUNNGJEVNAD		
Lav			Gode erfaringstal på dette.		
FORSLAG TIL TILTAK OG MOGLEG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNA					
<i>Tiltak</i>			<i>Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.</i>		
Vurdere å etablere rutinar med utlegging av lenser før/under lasting/lossing.			Forurensningsforskriften § 15 stiller krav til utslepp av oljeholdig avløpsvatn. Det må søkast om utsleppsløyve jf. forskrifta § 15-4 og det er kommunen som er forureiningsmyndigheit og førar tilsyn.		

5.5 Hending 5: Kollisjon med ferjetrafikk

NR.	5	NAMN PÅ HENDELSE	Kollisjon med ferjetrafikk		
<p><i>Skildring av uønskt hending:</i></p> <p>Hendingar knytt til båttrafikken i Fensfjorden.</p>					
NATURPÅKJENNINGAR (TEK17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED	FORKLARING			
Nei					
ÅRSAK					
Motorhavari, tap av styringssystemet/avdrift. Uvær. Menneskeleg feil.					
EKSISTERANDE BARRIERER					
Ingen.					
SÅRBARHEITSVURDERING					
Kollisjon kan føre til store konsekvensar for miljøet i Fensfjorden.					
SANNSYNLIGHEIT	HØG	MIDDELS	LÅG	FORKLARING	
			X	Kombinasjonen av at trafikkstasjonen på Fedje held god oppsikt med trafikken i området, obligatorisk bruk	

				av los og eksportfartøy gjer at sannsynet for ulykker er lav. Det er også strengt regelverk for korleis vértilhøva må være ved innsegling og utsegling av fjorden.	
<p><i>Grunngjevnad for sannsyn:</i> Farvannet utanfor Sløvåg er kraftig trafikkert. I gjennomsnitt går det ca. 600 råolje-tankskip inn i fjorden med Mongstad som mål kvart år. I tillegg går det ca. 4.000 gass og produkt-tankskip inn til Mongstad terminalen i året. Ferja har fleire avgangar dagleg og har til saman ca. 400 krysningar i månaden.</p>					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategoriar				
KONSEKVENSTYPAR	HØG	MIDDELS	SMÅ	IKKJE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse			X		<i>Vurdert ut frå tal</i>
Stabilitet		X			<i>Vurdert ut frå tal og varigheit</i>
Materielle verdiar		X			<i>Vurdert ut frå direkte skade på eigedom</i>
<p><i>Samla grunngjevnad av konsekvens:</i> Konsekvensane av en kollisjon eller mogleg grunnstøytning i forbindelse med en slik hending, kan være store utslepp til sjø, samt materielle/økonomiske tap grunna skadar og forsinka levering/lasting av produkt og opprydding i sjø.</p>					
USIKKERHEIT		GRUNNGJEVNAD			
Liten		Data er innhenta frå 2010-2012 og er basert på trafikktejing gjort av trafikkstasjonen på Fedje.			
FORSLAG TIL TILTAK OG MOGLEG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNA					
<i>Tiltak</i>		<i>Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.</i>			
Beredskapsplan. God kommunikasjon og rutinar for koordinering mellom ferjetrafikken i Fensfjorden og lasteskipstrafikken inn/ut frå anlegget.					

5.6 Hending 6: Brannfarleg verksemd

NR.	6	NAMN PÅ HENDELSE	Brannfarleg verksemd
<p><i>Skildring av uønskt hending:</i> At oljetankane på området begynner å brenne.</p>			
NATURPÅKJENNINGAR (TEK17)	SIKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING
Nei			
ÅRSAK			
Ulykker og menneskelege feil, overoppheiting i tankane, dårleg vedlikehald som gir oksygen til olja, open eld, o.l.			
EKSISTERANDE BARRIERER			

Tankane er godt sikra, det gjennomføre regelmessig vedlikehald, det er oppført 5 meter betongvegg rundt tankane.					
SÅRBARHEITSVURDERING					
Høg. Sårbart for omgjevnadene. En oljetankbrann kan føre til utslepp av skadelege stoffar i miljøet, inkludert luftforureining frå røyk og potensiell forureining av jord og vasskjelder viss brannen fører til lekkasje eller spreing av olje.					
SANNSYNLIGHEIT	HØG	MIDDELS	LÅG	FORKLARING	
			X		
<i>Grunngjevnad for sannsyn:</i> Ulykker kan oppstå, men verksemda har heldt på med disse tankane i lang tid, og det er ikkje noko nytt for dei. Det er godt innarbeidde rutinar for å unngå brann i tankane.					
KONSEKVENSVURDERING					
Konsekvenskategoriar					
KONSEKVENSTYPAR	HØG	MIDDELS	SMÅ	IKKJE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse		X			Vurdert ut frå tal
Stabilitet				X	Vurdert ut frå tal og varigheit
Materielle verdiar	X				Vurdert ut frå direkte skade på eigedom Skulle hendig inntreffe er det alvorleg.
<i>Samla grunngjevnad av konsekvens:</i> Brannen kan forårsake alvorlege brannskadar eller dødsfall, men det oppheldas få personar innanfor området kor tankane står. Brannen kan øydelegge tanken samt nærliggande utstyr, og stans av verksemda.					
USIKKERHEIT			GRUNNGJEVNAD		
Lav.			Oljetankane har stått her i en årrekke, og er ikkje noko nytt for de som driver verksemda. De har godt innarbeida rutinar.		
FORSLAG TIL TILTAK OG MOGLEG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNA					
<i>Tiltak</i>			<i>Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.</i>		
God planlegging og tryggleik under alt «varmt-arbeid». Gode rutinar for utarbeiding av sikker-jobb-analysar (SJA).			Sikringsone for brann er lagt inn i plankartet. Sonen er vurdert av Energi Norge.		

5.7 Hending 7: Forureining til Fensfjorden

(Dette er ikkje ei aktuell hending for det aktuelle tiltaket, men høyrer til den regulerte og etablerte industriverksemda)

NR.	7	NAMN PÅ HENDELSE	Forureining
<i>Skildring av uønskt hending:</i> Forureining i grunnen frå eksisterande verksemdar og forureining til Fensfjorden.			

NATURPÅKJENNINGAR (TEK17)		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED			FORKLARING	
Nei						
ÅRSÅK						
Mekanisk feil, materialbrot, menneskeleg feil eller naturgitte forhold som fører til lastearmsbrot i laste-/lossefasen som fører til utslepp til sjø.						
EKSISTERANDE BARRIERER						
Det er allereie etablert beredskapsplan for oljeutslepp i tråd med Miljødirektoratets retningslinjer.						
SÅRBARHEITSVURDERING						
Utslepp til sjøen kan påvirke det akvatiske livet i Fensfjorden då forureining utgjer ein stressfaktor for økosystem og forstyrre balansen i miljøet.						
SANNSYNLIGHEIT		HØG	MIDDELS	LÅG	FORKLARING	
		X			Meir enn 1 hending kvart 10. år.	
Grunngjevnad for sannsyn:						
KONSEKVENSVURDERING						
Konsekvenskategoriar						
KONSEKVENSTYPAR	HØG	MIDDELS	SMÅ	IKKJE RELEVANT	FORKLARING	
Liv og helse				X	Vurdert ut i frå tal	
Stabilitet			X		Vurdert ut frå tal og varigheit Stans i produksjon	
Materielle verdiar			X		Vurdert ut frå direkte skade på eigedom Mindre lokal skade på materiell og utstyr.	
Samla grunngjevnad av konsekvens:						
Risiko for utslepp til sjø er kritisk i forhold til denne type hending, men konsekvensen av hendinga er vurdert som liten, da omfanget av utsleppet vil være avgrensa og kortvarig. Opprydding i sjø etter hendinga kan likevel medføre store økonomiske konsekvensar.						
USIKKERHEIT			GRUNNGJEVNAD			
Liten.			Dette har bedrifta arbeidd med på vekesbasis i fleire år, og er godt innarbeidd i rutineane deira.			
FORSLAG TIL TILTAK OG MOGLEG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNA						
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.			
Ikkje behov for ytterleg tiltak enn de dei har i dag.						

5.8 Hending 8: Brot på trafo/jordkablur

NR.	8	NAMN PÅ HENDELSE	Brot på trafo/jordkablur

Skildring av uønskt hending:
Brot på trafo eller jordkablar.

NATURPÅKJENNINGAR (TEK17)		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
Nei					
ÅRSAK					
Intern feil på transformator, eventuelt skade på grunn av lyn, vassinntrening eller liknande. Kabelbrot. Slitasje over tid.					
EKSISTERANDE BARRIERER					
Trafoen blir bygd i betong som skal sikre den mot vær og liknande.					
SÅRBARHEITSVURDERING					
Ingenting rundt blir påverka av dette.					
SANNSYNLIGHEIT	HØG	MIDDELS	LÅG	FORKLARING	
		X		Meir enn 1 hending kvart 50. år.	
<i>Grunngjevnad for sannsyn:</i>					
KONSEKVENSVURDERING					
Konsekvenskategoriar					
KONSEKVENSTYPAR	HØG	MIDDELS	SMÅ	IKKJE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse				X	<i>Vurdert ut i frå tal</i>
Stabilitet			X		<i>Vurdert ut frå tal og varigheit</i> Stans i produksjon
Materielle verdiar			X		<i>Vurdert ut frå direkte skade på eigedom</i> Mindre lokal skade på materiell og utstyr.
<i>Samla grunngjevnad av konsekvens:</i> Små konsekvensar av dette då det ligg ein anna transformator på tomta, som kan brukast midlertidig dersom det går brot på denne eller kablane til trafoen.					
USIKKERHEIT			GRUNNGJEVNAD		
Liten.			Gode erfaringstal på dette.		
FORSLAG TIL TILTAK OG MOGLEG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNA					
<i>Tiltak</i>			<i>Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.</i>		
Ikkje behov for ytterleg tiltak enn de dei har i dag.					

5.9 Hending 9: Støy frå turbin i tilgrensande plan

NR.	9	NAMN PÅ HENDELSE	Støy frå turbin i tilgrensande plan
-----	---	------------------	-------------------------------------

Skildring av uønskt hending:
Støy frå turbin i tilgrensande plan.

NATURPÅKJENNINGAR (TEK17)		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED			FORKLARING
Nei					
ÅRSAK					
EKSISTERANDE BARRIERER					
SÅRBARHEITSVURDERING					
SANNSYNLIGHEIT	HØG	MIDDELS	LÅG	FORKLARING	
	X			Det vil verte støy frå ny testturbin.	
<i>Grunnjevna for sannsyn:</i>					
KONSEKVENSVURDERING					
Konsekvenskategoriar					
KONSEKVENSTYPAR	HØG	MIDDELS	SMÅ	IKKJE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse			X		Vurdert ut i frå omgjevnad og eksisterande bruk av området. Støy frå turbin vil nok ikkje auka støynivået meir enn dei næringane som ligg her i dag allereie genererer. Det er heller ikkje tenkt støysensitiv utbygging innanfor planområdet som t.d. bustadar eller barnehage. Berre industriføremål med tilhøyrande kontorfunksjonar og lager.
Stabilitet				X	
Materielle verdiar				X	
<i>Samla grunnjevna av konsekvens:</i> Små konsekvensar av dette då ein allereie er inne i eit støyande område med mykje ulike næringar/industri. Det er ikkje risiko for andre enn arbeidarar i området.					
USIKKERHEIT			GRUNNGJEVNAD		
Liten.					
FORSLAG TIL TILTAK OG MOGLEG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNA					
<i>Tiltak</i>			<i>Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.</i>		
Raud støysone leggst inn i plankartet.			Raud støysone er vist med omsynssone H210 i plankart. Det er teke inn følgjande føresegn:		

Innanfor raud sone kan ein ikkje oppføre støysensitive verksemdar som t.d. kontor utan at ein iverksett tiltak slik at ein ikkje får høgare støynivå innvendig i kontorlokala enn det som er gitt i forskrift om vern mot støy på arbeidsplassen.	«8.4 Raud støysone for vindturbin (pbl § 11-8a, H210). Innanfor sone kan det ikkje oppførast støysensitive verksemdar som kontor og opphaldsrom utan at det er iverksett tiltak som sikrar at støy frå vindturbin ikkje overstig krava i forskrift om vern mot støy på arbeidsplassen.»
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5.10 Hending 10: Iskast

NR.	10	NAMN PÅ HENDELSE	Iskast		
<i>Skildring av uønskt hending:</i>					
Mogleg iskast frå testturbin i tilstøytane plan					
NATURPÅKJENNINGAR (TEK17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING		
Nei					
ÅRSAK					
Modellerte meteorologiske data for området viser at ising vil kunne finnast i det aktuelle området, men at omfanget av ising er svært avgrensa. Data frå EMD angir ein forventa hyppigheit av meteorologisk ising (med intensitet > 10 g/time) på 0,3 timer per år i 150 m høgde på den aktuelle turbinlokasjonen. NVE si kartlegging av isingspotensial i Norge (NVE, 2009) viser også små førekomstar av ising i dette området, kor forventa hyppigheit av meteorologisk ising ligg på grensa mellom 0 og 26 timer per år i 80 meters høgde (0,0 – 0,3 % av året). Isingsomfanget vil variere noko frå år til år, kor det enkelte år ikkje vil vera nokon isingshendingar, mens det andre år kan vera nokon timer med isings-forhold eit par dagar i året. Omfanget vil truleg reduserast ytterlegare fram mot konsesjonstidas utlaup (2055) som følge av global oppvarming.					
EKSISTERANDE BARRIERER					
Det er utført berekningar i forbindelse med konsesjonssøknad og det er forslått avbøtande tiltak					
SÅRBARHEITSVURDERING					
Modellerte meteorologiske data for området viser at ising vil kunne førekomme i det aktuelle området, men omfanget av ising er svært avgrensa. Berekning av maksimal teoretisk kastavstand viser at avstanden mellom turbinlokasjonen og nærliggjande bustadhus, fritidsbustader og offentleg veg er tilstrekkeleg til at området ikkje vil bli treft av eventuelle isbitar som kastast frå den planlagde vindturbinen. Fleire lagerbygningar, kaianlegg og anleggsvegar innanfor Sløvåg industriområde ligg innanfor maksimal teoretisk kastavstand frå turbinlokasjonen, dette gjeld og skips- og båtruter langs nordsida av Fensfjorden.					
SANNSYNLIGHEIT	HØG	MIDDELS	LÅG	FORKLARING	
	X			Vil kunne førekomme	
<i>Grunngjevnad for sannsyn:</i> Ein må ta høgde for at ising og eventuelle iskast kan skje.					
KONSEKVENSVURDERING					
Konsekvenskategoriar					
KONSEKVENSTYPAR	HØG	MIDDELS	SMÅ	IKKJE RELEVANT	FORKLARING

Liv og helse	X				Vurdert ut frå tal Om det skulle førekomme iskast utan at det er tatt risikoreduserande tiltak og det oppheld seg personar i nærleiken kan dette være svært alvorleg og dødsfall kan førekomme.
Stabilitet				X	Vurdert ut frå tal og varigheit
Materielle verdiar			X		Vurdert ut frå direkte skade på eigedom Iskast kan føre til skade på bygningar og anlegg, men truleg ikkje av stor karakter.

Samla grunngjevnad av konsekvens:

Det er sannsyn for iskast i nærleiken av vindturbinen. Dersom det skulle inntreffe med personar til stades kan dette få alvorlege konsekvensar. Det er tatt høgde for dette i konsesjonssøknaden og tiltak må setjast i verk.

USIKKERHEIT	GRUNNGJEVNAD
Liten.	Bereknningar er utført i samband med konsesjonssøknad i tilgrensande plan for testturbin.
FORSLAG TIL TILTAK OG MOGLEG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNA	
<i>Tiltak</i>	<i>Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Det bør setjast opp fareskilt ved inngangen til industriområdet som åttvarar om risiko knytt til iskast og isnedfall når dei meteorologiske forholda ligg til rette for dette. • For aktivitetar knytt til drift og vedlikehald av vindturbinen og annan aktivitet i industriområdet bør det utarbeidast prosedyrar for korleis ein oppfører seg i periodar kor det er sannsynleg at ising kan skje. Det kan være tiltak som at unødvendig opphald nær turbinar i drift skal unngåast, samt at hjelm og anna sikkerheitsutstyr skal nyttast når ein ferdast i området. Gjennom HMS-prosedyrar må det sikrast at personalet har tilstrekkeleg kunnskap og rutinar til å handtere risikoen knytt til iskast. • For skips- og båttrafikk langs nordsida av Fensfjorden, i det aktuelle området, bør det oppfordrast til ruteval i god avstand til vindturbinen ved forhold for ising, samt setjast opp skilt som informerer om risikoen knytt til iskast og isnedfall under slike forhold. • Det anbefalast at det installerast eit system for isdeteksjon på turbinen. 	<p>Raud sone for iskast går ikkje inn i planområdet. For gul sone for iskast er det teke inn følgjande føresegn:</p> <p>« 1.9 Det er ikkje tillate med verksemder og tiltak som ikkje har tilstrekkeleg sikring mot iskast nærare vindturbin i planID 2013003 enn 175 meter.»</p>

<p>Dette signalet kan koplast opp mot ein varsellampe som blinkar raudt når det registrerast ising på turbinen og/eller nyttast inn i ei varslingssteneste for iskast på industriområdet sin nettside. Varsellampen må være synleg både frå land og i fjordområda utanfor.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avhengig av aktivitetsnivået i området kan det og være fornuftig å stanse turbinen i periodar kor det registrerast is på blada, og eventuelt og vende rotoren slik at ikkje blada står over bygningar eller annan viktig infrastruktur. Gjennom implementering av dei nemnde tiltaka reknar ein risikoen knytt til iskast og isnedfall å være akseptabel. Periodisk evaluering av sikkerheitstiltaka bør implementerast i selskapets internkontrollsystem. 	
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

5.11 Hending 11: Skuggekast frå turbin

NR.	11	NAMN PÅ HENDELSE	Skuggekast	
<i>Skildring av uønskt hending:</i>				
Skuggekast frå testturbin i tilstøytane plan				
NATURPÅKJENNINGAR (TEK17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED	FORKLARING		
Nei				
ÅRSAK				
<p>Omfanget av skuggekast avhenger først og fremst av kva retning og posisjon vindturbinen står i forhold til betrakningsstad, avstand og relativ terrengplassering mellom vindturbin og betrakningsstad, størrelsen på vindturbinens rotor, samt til ein viss grad også vindturbinens høgde. Det oppstår mest skuggekast når sola står lavt slik at skuggane blir lange. Effekten av skuggane blir redusert med avstanden frå vindturbinen. Turbinblada vil då dekke ein mindre del av solskiva slik at skuggen bli meir diffus eller til slutt forsvinn.</p>				
EKSISTERANDE BARRIERER				
Det er utført berekningar i samband med konsesjonssøknad og det er forslått avbøtande tiltak som skal beskrivast nærare i detaljplan for anlegg.				
SÅRBARHEITSVURDERING				
Ingen bustader, fritidsbustader eller andre sensitive bygg innanfor planområdet.				
SANNSYNLIGHEIT	HØG	MIDDELS	LÅG	FORKLARING
			x	Meir enn 1 hending kvart 50. år.
<i>Grunngjevnad for sannsyn:</i>				

KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategoriar				
KONSEKVENSTYPAR	HØG	MIDDELS	SMÅ	IKKJE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse			x		Bygg innanfor planområdet vil verte råka av skuggekast, men lite verknad på liv og helse innanfor området.
Stabilitet				x	Vurdert ut frå tal og varigheit
Materielle verdiar				x	Vurdert ut frå direkte skade på eigedom
<p><i>Samla grunngjevnad av konsekvens:</i></p> <p>Berekingar viser at det er fare for skuggekast. Konesjonssøknad omtaler tema for skuggekast og det føreligg rapport som syner kvar skuggen vil verka inn. Skugge i seg sjølv utgjer ingen risiko knytt til liv, men det er usikkerheit knytt til om det har nokon verknad på psykisk helse. Likevel er det ikkje planlagt bustadar eller andre bygg for varig opphald innanfor planområdet.</p>					
USIKKERHEIT			GRUNNGJEVNAD		
Liten.			Berekingar er utført i forbindelse med konsesjonssøknad.		
FORSLAG TIL TILTAK OG MOGLEGG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNA					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Ikkje behov for ytterleg tiltak for dette planområdet.					

5.12 Hending 12: Trafikktryggleik på private vegar

NR.	11	NAMN PÅ HENDELSE	Trafikkulukke
<p><i>Skildring av uønskt hending:</i></p> <p>Trafikkulukke som følgje av dårleg sikt i krysspunkt.</p>			
NATURPÅKJENNINGAR (TEK17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED	FORKLARING	
Nei			
ÅRSAK			
Kollisjonar mellom køyretøy som følgje av krysspunkt med dårleg sikt.			
EKSISTERANDE BARRIERER			
SÅRBARHEITSVURDERING			

Sweco har gjort ei vurdering av to krysspunkt i planområdet som er tilkomst til B19. Det eine gjeld krysset mellom SKV1 og tilkomstveg SKV2 til B19 i nord. Det andre gjeld SKV3, som er tilkomstveg til B19 i sør, og som har ein sidearm som greinar ut frå SKV3 i spiss vinkel (20 grader). Desse to punkta er lite oversiktlege, og det kan oppstå kollisjonar mellom køyretøy som følgje av dårleg sikt. Det er ikkje fotgjengarar i området, og påkøyrslar av mjuke trafikkantar er difor ikkje vurdert som relevant for krysspunkta.

SANNSYNLIGHEIT	HØG	MIDDELS	LÅG	FORKLARING
		x		Mindre enn 1 hending kvart 10. år.

Grunngjevnad for sannsyn:

Trafikken i området er intern, og alle er opplært i interne rutinar og trafikktryggleik. Sannsynet er sett med bakgrunn i dette og at dei to krysspunkta er uoversiktlege. Sannsynet for alvorlege ulukker er låg på grunn av at det er låg fart inne på området. Fartsgrensa inne på området er 30 km/t.

KONSEKVENSVURDERING

Konsekvenskategoriar					
KONSEKVENSTYPAR	HØG	MIDDELS	SMÅ	IKKJE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse			x		Vurdert ut frå tal Ingen dødsfall, små personskadar.
Stabilitet				x	Vurdert ut frå tal og varigheit
Materielle verdiar		x			Vurdert ut frå direkte skade på eigedom Skade på køyretøy

Samla grunngjevnad av konsekvens:

Konsekvensen for liv og helse er vurdert som små, ettersom det vil vere låg fart i dei aktuelle områda, noko som gjer at det er lite sannsynleg med alvorlege ulukker. Konsekvensen er særleg knytt til materielle verdiar i form av skade på køyretøy.

USIKKERHEIT	GRUNNGJEVNAD
Liten.	

FORSLAG TIL TILTAK OG MOGLEG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNA

Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.
Det er føreslått tiltak for å betre sikta i dei aktuelle krysspunkta. I krysset SKV1 og SKV2 er det føreslått rydding av vegetasjon og eventuelt fjerning av massar, og at speil kan vurderast. Ved sidearmen til SKV3 er det tilrådd eit speil og at ein vurderer vikepliktskilt. Føreslåtte tiltak på eksisterande vegsystem bør følgjast opp internt.	Vegløysingar bør vurderast på nytt i det igangsette arbeidet med å sjå eksisterande planar i samanheng.

6. Korleis verkar analysen inn på planlagd tiltak?

6.1 Samanstilling

Risikoar som er avdekkja gjennom føreliggjande analyse er summert opp i Tabell 6-1, Tabell 6-2 og Tabell 6-3. Det er skilt mellom konsekvensar for liv og helse, stabilitet og materielle verdiar.

Tabell 6-1. Oppsummering av moglege risikoar for konsekvenstypen liv og helse.

KONSEKVENSNAR FOR LIV OG HELSE					
SANNSYN		STORE	MIDDELS	SMÅ	FORKLARING
	Høg	10		9	1.) Steinsprang 2.) Stormflo 3.) Sabotasje/terror mål 4.) Utslepp til sjø
	Middels			1	5.) Kollisjon med ferje 6.) Brannfarleg verksemd 7.) Forureining til Fensfjorden
	Låg	3	6, 12	5, 11	8.) Brot på trafo/jordkablur 9.) Støy frå turbin i tilgrensande plan 10.) Iskast 11.) Skuggekast frå turbin 12.) Trafikktryggleik på private vegar

Tabell 6-2. Oppsummering av moglege risikoar for konsekvenstypen stabilitet.

KONSEKVENSNAR FOR STABILITET					
SANNSYNLIGHET		STORE	MIDDELS	SMÅ	FORKLARING
	Høy			4, 7	1.) Steinsprang 2.) Stormflo 3.) Sabotasje/terror mål 4.) Utslepp til sjø
	Middels			8	5.) Kollisjon med ferje 6.) Brannfarleg verksemd 7.) Forureining til Fensfjorden 8.) Brot på trafo/jordkablur
	Lav		5	3	9.) Støy frå turbin i tilgrensande plan 10.) Iskast

					11.) Skuggekast frå turbin 12.) Trafikktryggleik på private vegar
--	--	--	--	--	----------------------------------------------------------------------

Tabell 6-3. Oppsummering av mulige risikoar for konsekvenstypen materielle verdier.

KONSEKVENSER FOR MATERIELLE VERDIER					
SANNSYNLIGHET		STORE	MIDDELS	SMÅ	FORKLARING
	Høy			4, 7, 10	1.) Steinsprang 2.) Stormflo 3.) Sabotasje/terrormål 4.) Utslepp til sjø
	Middels		12	1, 8	5.) Kollisjon med ferje 6.) Brannfarleg verksemd 7.) Forureining til Fensfjorden
	Lav	3, 6	5		8.) Brot på trafo/jordkablør 9.) Støy frå turbin i tilgrensande plan 10.) Iskast 11.) Skuggekast frå turbin 12.) Trafikktryggleik på private vegar

6.2 Tiltak for å redusere risiko og sårbarheit

På bakgrunn av risiko- og sårbarheitsvurderinga er det gjort ei nærmare vurdering av om det er tiltak som er aktuelle for å redusere risiko og sårbarheit.

Tabellen nedanfor summerer opp forslag til tiltak og mogleg oppfølging i vidare prosess:

Hending	Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy eller anna	Risikobilete etter tiltak
1	<p>Tilstreккеleg sikring av bergvegg i samarbeid med fagkyndige, samt utarbeiddast av rutinar for stein- og fjellsikring. Jamleg vedlikehald og reinsk av fjellet.</p> <p>Det er i risikovurdering steinsprang utarbeidd av Sweco føreslått at ein skal leggja minimum 0,5 meter med finmaska grus i botn av skrenten for å dempe nedfall mot transformatorstasjon.</p>	<p>Det er utarbeidd rapport med risikovurdering steinsprang i februar 2024, som tilrår tiltak i tilknytning til transformatorstasjonen.</p> <p>Sikring mot steinsprang er vareteke med følgjande føresegner: «1.5.1 Detaljprosjektering av planering, murar, skjeringar og sikring mot steinsprang/ras må utførast i samarbeid med fagkunnige.»</p>	

	I tillegg bør ein sikre toppen med gjerde når det ev. skal byggast i området i nærleik til skrenten for å hindre fall.	«1.5.2 Farlege skrentar skal sikrast med gjerde eller på annan tilfredsstillande måte.» «3.3 Fjellskjeringar skal vurderast og sikrast føremålstenleg før utbygging av nye tiltak i planområdet. Til desse arbeida må det nyttast personell med geoteknisk kompetanse.»	
2	Ikkje behov for tiltak.	Ingen.	
3	Inngjerding og kameraovervaking av anleggets mest sårbare punkt, samt identifisering av alt personell og generell sikring av anlegget i sin heilskap (adgangskontroll).		
4	Vurdere å etablere rutinar med utlegging av lenser før/under lasting/lossing.	Forurensingsforskriften § 15 stiller krav til utslepp av oljeholdig avløpsvatn. Det må søkast om utsleppsløyve jf. forskrifta § 15-4 og det er kommunen som er forureiningsmyndigheit og førar tilsyn.	
5	Beredskapsplan. God kommunikasjon og rutinar for koordinering mellom ferjetrafikken i Fensfjorden og lasteskipstrafikken inn/ut frå anlegget.		
6	Det ikkje behov for nye tiltak då disse tankane har stått her i mange år.	Sikringssone for brann er lagt inn i plankartet. Sonen er vurdert av Energi Norge.	
7	Ikkje behov for ytterleg tiltak enn de dei har i dag.		
8	Ikkje behov for ytterleg tiltak enn de dei har i dag.		
9	Raud støysone leggest inn i plankartet. Innanfor raud sone kan ein ikkje oppføre støysensitive verksemder som t.d. kontor utan at ein set i verk tiltak slik at ein ikkje får høgare støynivå	Raud støysone er vist med omsynssone H210 i plankart. Det er teke inn følgjande føresegn: «8.4 Raud støysone for vindturbin (pbl. § 11-8a, H210). Innanfor sona kan	

	<p>innvendig i kontorlokala enn det som er gitt i § 4 i forskrift om vern mot støy på arbeidsplassen.</p>	<p>det ikkje oppførast støysensitive verksemder som kontor og opphaldsrom utan at det er iverksett tiltak som sikrar at støynivået ikkje overstig krava i § 4 i forskrift om vern mot støy på arbeidsplassen.»</p>	
10	<ul style="list-style-type: none"> • Det bør setjast opp fareskilt ved inngangen til industriområdet som åtvarar om risiko knytt til iskast og isnedfall når dei meteorologiske forholda ligg til rette for dette. • For aktivitetar knytt til drift og vedlikehald av vindturbinen og annan aktivitet i industriområdet bør det utarbeidast prosedyrar for korleis ein oppfører seg i periodar kor det er sannsynleg at ising kan skje. Det kan være tiltak som at unødvendig opphald nær turbinar i drift skal unngåast, samt at hjelm og anna sikkerheitsutstyr skal nyttast når ein ferdast i området. Gjennom HMS-prosedyrar må det sikrast at personalet har tilstrekkeleg kunnskap og rutinar til å handtere risikoen knytt til iskast. • For skips- og båttrafikk langs nordsida av Fensfjorden, i det aktuelle området, bør det oppfordrast til ruteval i god avstand til vindturbinen ved forhold for ising, samt setjast opp skilt som informerer om risikoen knytt til iskast og isnedfall under slike forhold. • Det anbefalast at det installerast eit system for isdeteksjon på turbinen. Dette signalet kan koplust opp mot ein varselampe som blinkar raudt når det registrerast ising på 	<p>Raud sone for iskast går ikkje inn i planområdet. For gul sone for iskast er det teke inn følgjande føresegn: « 1.9 Det er ikkje tillate med verksemder og tiltak som ikkje har tilstrekkeleg sikring mot iskast nærare vindturbin i planID 2013003 enn 175 meter.»</p>	

	<p>turbinen og/eller nyttast inn i ei varslingssteneste for iskast på industriområdet sin nettside. Varsellampen må være synleg både frå land og i fjordområda utanfor.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avhengig av aktivitetsnivået i området kan det og være fornuftig å stanse turbinen i periodar kor det registrerast is på blada, og eventuelt og vende rotoren slik at ikkje blada står over bygningar eller annan viktig infrastruktur. Gjennom implementering av dei nemnde tiltaka reknar ein risikoen knytt til iskast og isnedfall å være akseptabel. Periodisk evaluering av sikkerheitstiltaka bør implementerast i selskapets internkontrollsystem. 		
11	Ikkje behov for ytterleg tiltak for dette planområdet.		
12	<p>Det er føreslått tiltak for å betre sikta i dei aktuelle krysspunkta. I krysset SKV1 og SKV2 er det føreslått rydding av vegetasjon og eventuelt fjerning av massar, og at speil kan vurderast. Ved sidearmen til SKV3 er det tilrådd eit speil og at ein vurderer vikepliktskilt. Føreslåtte tiltak på eksisterande vegsystem bør følgjast opp internt.</p>	<p>Vegløysingar bør vurderast på nytt i det igangsette arbeidet med å sjå eksisterande planar i samanheng.</p>	

6.3 Oppsummering

Reguleringsendringa går ut på å redusere feltet for oljelagring i tråd med dagens bruk. Det er i denne rapporten registrert 12 uønskete hendingar knytt til dagens situasjon og planendringa som berre omfattar ein transformatorstasjon med tilhøyrande kablar samt oppdatering av vegsystem og kai etter gjeldande situasjon. Tre av hendingane (iskast, skuggekast og støy) er knytt til endringar i naboplanen, planID

2013003, der det blir opna for vindturbin. Det er to uønskte hendingar som er knytt til endringane i denne planen (steinsprang og trafikkulukke).

Dei potensielle hendingane som er knytt til risiko er stort sett knytt til dagens anlegg, og har risikoreduserande tiltak som dei allereie gjer i dag. I sum syner analysen at planområdet er eigna for den tiltenkte utbygginga, så lenge ein tar dei førehandsreglane som ein har avdekka i denne analysen og følgjer dei råda om kva som skal inn i føresegn og plankart.

7. Kjelder

- A. «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging. Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen», Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap 2017
- B. «Havnivåstigning og stormflo - samfunnssikkerhet i kommunal planlegging», DSB 2016
- C. Tilpasning til eit klima i endring, NOU 2010:10
- D. Vindkart for Norge, NVE 2009
- E. NVEs klimatilpasningsprofil 2015-2019, NVE
- F. Konesjonssøknad og konsekvensutgreiing for Testlokasjon for havvindturbin i Sløvåg, Gulen, 20.12.23
- G. Norsk klimaservicesenter

Nettsider:

- H. Folkehelseinstituttet – www.fhi.no
- I. Miljøstatus i Norge, kart – www.miljostatus.no
- J. NVE: temakart.nve.no
- K. Geo.ngu.no
- L. Artsdatabanken: Data frå artskart
- M. Fylkesatlas.no
- N. Vegkart.atlas.vegvesen.no