



Lonevåg beslagfabrikk AS
Holmane næring, Fotlandsvåg - ROS-analyse

20.05.2016/revidert 28.08.20

DOKUMENTINFORMASJON

Oppdragsgjevar:	Lonevåg beslagfabrikk AS
Rapporttittel:	Holmane næring, Fotlandsvåg - ROS-analyse
Utgåve/dato:	6 / 2020-08-28
Oppdrag:	529358 – Lobas, regulering av næringsområde i Fotlandsvåg
Oppdragsleiar:	Anna Wathne
Skriven av:	Christian Frønsdal
Kvalitetskontroll:	Anna Wathne
Asplan Viak AS	www.asplanviak.no

FORORD

Lonevåg beslagfabrikk AS har arbeida utkast til reguleringsplan for Holmane næringsområde i Fotlandsvåg i Osterøy kommune. Hovudformålet med planarbeidet er å utvida eksisterande næringsområde gjennom utfylling i sjø og legge til rette for langsiktig områdeutvikling til tillegg til å ta omsyn til miljø og samfunn.

ROS-analyse er eit viktig verktøy for kunne vurdere omsyn til miljø og samfunn. Ei ROS-analyse skal visa alle risiko- og sårbarheitstilhøve som har betydning for om arealet er egna til utbyggingsformål, og eventuelle endringar i slike tilhøve som følgje av planlagt utbygging.

Føremålet med analysen er å gje eit oversiktleg risikobilete, og peike på kva tiltak som er naudsynt for at risikoen i planområdet og som følgje av tiltaket vert så låg som mogleg.

ROS-analyse er utarbeidd av Asplan Viak AS på vegne av Lonevåg beslagfabrikk AS.

Spørsmål til planarbeidet og ROS-analyse kan rettast til:

LOBAS v/ Sigbjørn Reigstad
Asplan Viak AS v/ Anna Wathne

tlf: 40645260, sr@lobas.no
tlf: 48171410, anna.wathne@asplanviak.no

Bergen, 20.05.2016/sist revidert 28.08.20

Anna Wathne
Oppdragsleiar

INNHALD

1	Samandrag	4
2	Bakgrunn	5
3	Metode og prosess	6
3.1	Overordna metodikk	6
3.2	Gjennomføring av analysa	9
4	Gjennomgang av sjekklister / analyseskjema	10
5	Risikobilete og avbøtende tiltak	20
6	Kjelder og sentrale grunnlagsdokument	24

1 SAMANDRAG

Den gjennomførte ROS-analysen har ikkje avdekka risiko- og sårbarheitstilhøve som er uakseptable. Det er 9 tilhøve som er avdekka i «ALARP-sonen» (jf. s. 5), der tiltak bør vurderast for å gjere risikoen / sårbarheita så lita som mogleg. Dette gjeld sårbarheit i høve til ekstremvind, stormflo- og havnivåstigning, ekstremnedbør, sårbar fauna/fisk, tidlegare forureining, avfallsdeponering, samt to hendingar som gjeld trafikkfare. Planframlegget peiker på avbøtande tiltak i høve desse (planføresegna §§ 2.6.1 – 2.6.10). På bakgrunn av desse tiltaka vurderer vi at risikoen endrast frå gul risiko til grøn og akseptabel risiko og samla utgjør dermed planframlegget lita risiko.

2 BAKGRUNN

I følgje plan- og bygningslovas § 4-3 skal myndigheitene ved utarbeiding av planar for utbygging sjå til at risiko- og sårbarheitsanalyse gjennomførast for planområdet. Analysa skal visa alle risiko- og sårbarheitstilhøve som har betydning for om arealet er egna til utbyggingsformål, og eventuelle endringar i slike tilhøve som følgje av planlagt utbygging. Område med fare, risiko eller sårbarheit merkast av i planen som omsynssone. Denne ROS-analysen skal ivareta dette kravet i plan- og bygningslova.

Føremålet med analysen er å gje eit oversiktleg risikobilete, og peike på kva tiltak som er naudsynt for at risikoen i planområdet og som følgje av tiltaket vert så låg som mogleg (ALARP – As low as reasonable practicable).

Denne ROS-analysen tilfredsstiller krava etter plan- og bygningslova, men er ikkje gjennomført som risikovurdering etter handbøkene til Statens Vegvesen.

For fleire detaljar om planområdet og planlagt arealbruk, vert det vist til planskildringa.

3 METODE OG PROSESS

3.1 Overordna metodikk

Den overordna metodikken tar utgangspunkt i sivilbeskyttelseslova¹, krav til risikovurderingar i NS 5814:2008² og plan- og bygningslova.

I følge NS 5814:2008 er risiko eit uttrykk for kombinasjonen av sannsynet for og konsekvensen av ei uønskt hending. Sannsynet kan definerast som i kva grad det er truleg at ei hending vil inntreffa, og konsekvensen er mogleg følgje av ei uønskt hending. Uønskt hending er ei hending som kan føra til tap av verdiar. Dette kan gjelda til dømes liv/helse, miljø, materielle verdiar, funksjonar, samfunnsverdiar eller omdømme. Samanfating av dette:

Risiko = sannsyn x konsekvens

«Risikoakseptkriteriar» er ei skildring av kva risiko som vert akseptert innafor aktuell kommune, og desse må minst reflektera dei krav som vert stilt i ulike sektorlovar og forskrifter, til dømes byggteknisk forskrift (TEK10). Risikoakseptkriteriene kan uttrykkast med ord eller vere talfesta, eller ved ein kombinasjon av desse, til dømes som ulike sonar i ein risikomatrise.

Osterøy kommune har fastsatt risikoakseptkriteriar for arealplanar i kommunen³. Desse akseptkriteriane er nytta i denne ROS-analysen og går fram under i klassifisering av sannsyn, konsekvensklassifisering og risikomatrise

Klassifisering av sannsyn:

Omgrep	Vekt	Definisjon
Særs sannsynleg	6	Ei hending oftare enn kvart 20. år
Mykje sannsynleg	5	Ei hending pr. 20 – 100 år
Sannsynleg	4	Ei hending pr. 100 – 200 år
Noko sannsynleg	3	Ei hending pr. 200 – 1000 år
Lite sannsynleg	2	Ei hending pr. 1000 - 5000 år
Usannsynleg	1	Sjeldnare enn ei hending pr. 5000 år

¹ Sivilbeskyttelseslova - LOV-2010-06-25-45. JD (Justis og beredskapsdepartementet).

² NS 5814:2008 – Krav til risikovurderingar, utgåve: 2 (2008-07-01).

³ Metode og akseptkriterier for ROS-analyse i samband med planarbeid. Revidert utgåve, sist dagsett 07.09.12.

Konsekvensklassifisering:

Konsekvens	Vekt	Menneske	Ytre miljø (luft vatn, jord)	Materielle verdier
Katastrofalt	6	Fleire enn 10 døde eller fleire enn 20 alvorleg skadde	Varige og alvorlige miljøskader av stort omfang. (alvorleg skade, på td. Vatn / vassdrag, med konsekvensar for eit større utslags-område).	Fullstendig øydelegging av materiell, utstyr og andre økonomiske verdier. Skadar for > kr. 20 mill. Varig produksjonsstans.
Kritisk	5	Inntil 4 døde, eller fare for inntil 20 alvorleg skadde.	Langvarig, og i verste fall varig alvorleg skade på miljøet. (raudlista artar og naturtypar forsvinn, bestand kraftig redusert)	Fullstendig øydelegging av materiell, utstyr og andre økonomiske verdier. Skadar for < kr. 20 mill. Produksjonsstans < 6mnd.
Alvorleg	4	Inntil 5 alvorlege personskadar eller mange mindre personskadar, men med sjukefråvær, vesentlege helseplager og ubehag.	Store skadar på ytre miljø, som det vil ta tid å utbetre (fleire tiår. Artar og naturtypar kan forsvinne).	Tap av, og/eller kritisk skade på materiell, utstyr og andre økonomiske verdier. Skadar for < kr. 2 mill. Produksjonsstans < 3 mnd.
Moderat	3	Personskader som medfører sjukemelding og lengre fråvær.	Miljøskade av stort omfang men middels alvorleg, eller; Skade av lite omfang, men med høg grad av alvor.	Alvorleg skade på materiell, utstyr og andre økonomiske verdier. Skadar for < kr. 200.000. Produksjonsstans < 1 mnd.
Liten	2	Personskade kan førekomme, fråvær avgrensa til bruk av eigenmelding.	Mindre skadar på ytre miljø, men som naturen sjølv betrar på kort tid.	Mindre lokal skade på materiell, utstyr og andre økonomiske verdier. Skader for < kr. 100.000. Produksjonsstans < 2 veker.
Ubetydeleg	1	Ingen, eller små personskadar	Ingen eller ubetydeleg skade på ytre miljø.	Små eller ingen skadar på materiell, utstyr og andre økonomiske verdier. Skadar for < kr. 20.000. Produksjonsstans < 3 dagar.

Risikomatrise:

Klassifiseringane for sannsyn og klassifiseringane for konsekvens saman med akseptkriteria vil gje ei risikomatrise. Når risikoanalysar er utført for alle avkryssa kombinasjonar av tiltak/risiko, kan resultatet visast i risikomatriser etter inndelinga liv og helse, ytre miljø og materielle verdiar.

SANNSYN	Særs sannsynleg	Sa6						
	Mykje sannsynleg	Sa5						
	Sannsynleg	Sa4						
	Noko sannsynleg	Sa3						
	Lite sannsynleg	Sa2					3*	
	Usannsynleg	Sa1						
RISIKOMATRISE Liv og helse			K1	K2	K3	K4	K5	K6
			Ufarleg	Liten	Moderat	Alvorleg	Kritisk	Katastrofalt
KONSEKVENNS								
SANNSYN	Særs sannsynleg	Sa6						
	Mykje sannsynleg	Sa5						
	Sannsynleg	Sa4						
	Noko sannsynleg	Sa3						
	Lite sannsynleg	Sa2						
	Usannsynleg	Sa1						
RISIKOMATRISE Ytre miljø			K1	K2	K3	K4	K5	K6
			Ufarleg	Liten	Moderat	Alvorleg	Kritisk	Katastrofalt
KONSEKVENNS								
SANNSYN	Særs sannsynleg	Sa6						
	Mykje sannsynleg	Sa5						
	Sannsynleg	Sa4						
	Noko sannsynleg	Sa3						
	Lite sannsynleg	Sa2						
	Usannsynleg	Sa1						
RISIKOMATRISE Materielle verdiar			K1	K2	K3	K4	K5	K6
			Ufarleg	Liten	Moderat	Alvorleg	Kritisk	Katastrofalt
KONSEKVENNS								

3* Gir raud sone med bakgrunn i faktisk gjennomsnittleg årleg tap av liv.

Nokre av cellene i matrisene er markert med glidande overgang frå gult til rødt (striper) for å markere at faktisk risiko både kan ligge i gul (ALARP) sone og raud sone, eller med overgang grøn til gul (striper) for å markere at faktisk risiko både kan ligge i grøn sone og gul (ALARP) sone.

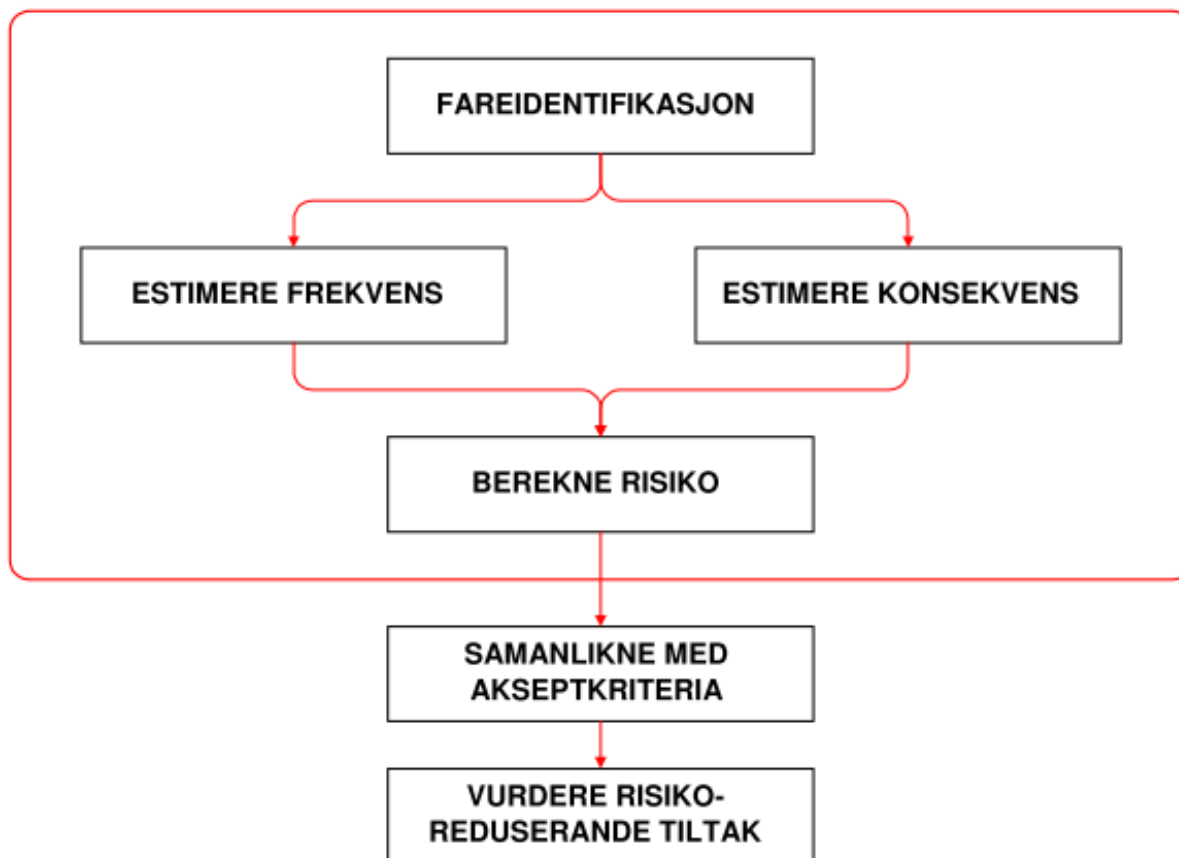
Akseptkriteria:

Hendingar i raude felt	Fører til uakseptabel risiko. Det skal utførast meir detaljerte ROS – analyser for å eventuelt avkrefte risiko eller avklare om risikoreduserande tiltak kan gjennomførast.
Hendingar i gule felt	ALARP - sone, dvs. tiltak kan gjennomførast for å redusere risikoen (ALARP = As Low As Reasonable Practicable)
Hendingar i grønne felt	I utgangspunktet akseptabel risiko, men fleire risikoreduserande tiltak av vesentleg karakter skal gjennomførast når det er mogleg ut frå økonomiske og praktiske vurderingar.

Eit generelt prinsipp i ROS-arbeid er at tiltak som reduserer sannsynet vert vurdert først. Dersom dette ikkje gjer effekt eller er mogleg, vert tiltak som avgrensar konsekvensane vurdert.

3.2 Gjennomføring av analysa

ROS-analysens sentrale delar er skildra i FylkesROS 2014⁴:



Osterøy kommune har foreløpig ikkje mal for utarbeiding av ROS-analyse i reguleringsplanar. Denne analysen er gjennomført etter mal for ROS-analyse utarbeida av Asplan Viak AS. Malen inneheld sjekklister for alle tenkelege hendingar som kan vurderast i analysen. Hendingar omfattar både hendingar som kan skje innafor planområdet på grunn av omgjevnadene / miljøet, og hendingar som kan skje utanfor planområdet, som følgje av tiltaka i planen.

Det vert først vurdert om aktuell hending er aktuell for tiltaket. Er den det vert det gjort ei vurdering av sannsynet og ei konsekvensvurdering i høve til akseptkriteriane. Dersom risikoen havnar i gul eller raud sone vert det gjort ei tiltaksvurdering. Aktuelle datakjelder/vurderingsmetode er lista opp for dei aktuelle hendingane, og dei viktigaste kjeldene samanfatta i kjeldehenvisninga bakerst i dokumentet.

⁴ FylkesROS Hordaland 2014 (30.12.2014)

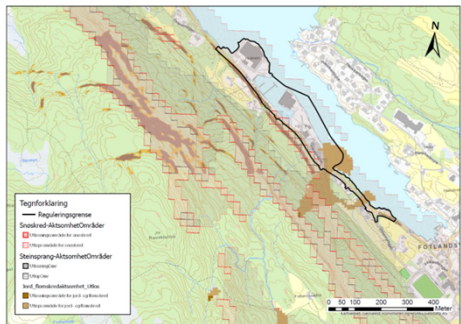
4 GJENNOMGANG AV SJEKKLISTE / ANALYSESKJEMA

Tenkelege hendingar, risikovurdering og moglege tiltak er samanfatta i tabell 2. For nærare detaljar om planområdet og planlagt arealbruk, viser vi til planskildring og plankart.

Hendingar som er vurdert til å ha gul eller raud risiko er gitt ei utdjuping etter tabellen.

Tabell 1: Bruttoliste for moglege uønskete hendingar

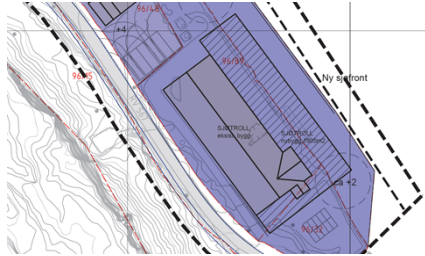
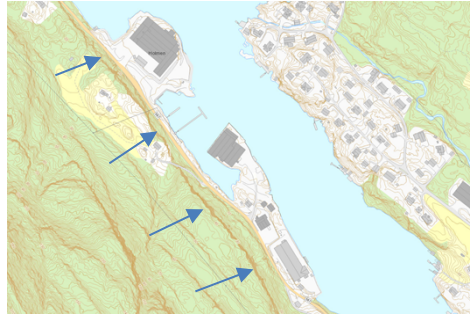
	Hending/Situasjon	Potensiell risiko for			Kommentar/Tiltak
		Liv og helse	Ytre miljø	Materielle verdier	
	Natur- og miljøforhold Er området utsett for, eller kan planen/ tiltaket medføre risiko for:				
1	Ekstrem vind (sterk storm/orkan)	Sa5/k1	Sa5/k2	Sa5/k2	Sterk vind, stormar og orkanar har ført til store skadar mange stader i Noreg dei siste åra, ikkje minst på Vestlandet. Det er venta ein liten auke i sannsynet for kraftige stormar og orkanar, gjerne i kombinasjon med høge nedbørsmengder, spring- og stormflo. Dette fører til fleire og større skadar på materiell og infrastruktur. Risiko er her knytt til skadar på bygg og lausøre som følgje av periodar med sterk vind. Risikoreduserande tiltak: Gode rutinar for sikring og eventuelle vinddempande konstruksjonar. Bygge solide bygg etter TEK17. Kjelde: FylkesROS 2015.
2	Maksimal stormflod + havnivåstigning	Sa5/k1	Sa5/k1	Sa5/k2	I følge rapporten «Havnivåstigning og stormflo - samfunnssikkerhet i kommunal planlegging»(DSB, 2016) vil vann-nivå i planområdet, ved 200 års stormflod(sikkerheitsklasse 2/Tek 17) med klimpåslag, ligge 206 cm over nomallnull NN2000 og ved 1000 år stormflod(sikkerheitsklasse 3/Tek 17) med klimapåslag ligge på 213 cm. I høve til fremherskande vindretning og planområdet sin plassering vil bølger i svært liten grad verka inn på tiltaket. Nye bygg vil i tillegg ligge i «le» av eksisterande næringsbygg. Risikoreduserande tiltak: Det tas høgde for ekstremvannstand i utbygginga, planeringen er lagt på kote 3, ny byggehøyde 3,1 Kjelde: «Havnivåstigning og stormflo - samfunnssikkerhet i kommunal planlegging»(DSB, 2016)
3	Radongass	Sa2/k3	Sa2/k1	Sa2/k1	Bygtekisk forskrift (TEK10) skal følges. Det er en bygning for varig opphald i planområdet. Dette bygget er eksisterande bustad og det vert ikkje lagt ikkje til rette for nytt bustadformål i planforslaget. Det er ingen registreringer i tilgjengelige databaser for temaet. Kilde: Miljostatus.no
4	Ekstremnedbør –	Sa5/k1	Sa3/k2	Sa3/k2	Nedbørsendring fram mot år 2100 er mellom 20-

	Hending/Situasjon	Potensiell risiko for			Kommentar/Tiltak
		Liv og helse	Ytre miljø	Materielle verdier	
	elveflom/flomskadar				25% (auke). Faren for skred vil med dette også auke. Skredfarekartlegging er utført og konklusjonen at det vurderte byggeområdene tilfredsstiller lovverket sitt krav til sikkerhet mot skred for nybygg i sikkerhetsklasse S3, der årlig sannsynlighet for skred ikke må overskride 1/5000. Tilhørende uteareal tilfredsstiller krav til sikkerhet mot skred for sikkerhetsklasse S3, der årlig sannsynlighet ikke må overskride 1/5000. Faresonar er lagt inn i plankartet og føresegner. Flomvegar er vist på VA-rammeplanen, med avrenning mot sjø, disse vil ivareta avrenning/flomvann ved store nedbørsmengder. Kjelde: Utført skredfarekartlegging (vedlegg til planskildringen), og miljostatus.no
5	Masseras/utglidingar				Sjå pkt. 4 og 6.
6	Snø-/isras og lausmasseskred	Sa3/k2	Sa3/k2	Sa3/k2	Aktsomhetskartene fra NVE (skredatlas.nve.no) viser at hele det vurderte området ligger innenfor utløpsområde for snøskred (Figur 20). Snøskred utløses vanligvis der terrenget er mellom 30-50° bratt. Der det er brattere enn dette vil snøen stadig gli ut slik at det ikke akkumuleres nok snø til at et større snøskred kan dannes. På kartet i Figur 20 er det et løснеområde for snøskred som ligger delvis innenfor planområdet.  Figur 20: Kart som viser løsnemåte og utløpsområde for snøskred, steinsprang og jord- og flomskred. Terrenghelling 40-45° er vist med gul farge i kartet og terrenghelling 45-90° er vist med rødbrun farge. Mesteparten av terrenget ovenfor planområdet er dekket av skog. Skog i potensielle løsnemåter reduserer sannsynligheten for utløsning av snøskred betydelig av flere årsaker: * Mye av nedbøren som kommer som snø vil legge seg på greinene og faller ned som snøklumper, smelteomvandlet snø eller smeltevann. Dette vil ødelegge lagdelingen i snødekket. En lagdeling i snødekket som kan gi flakskred vil dermed ikke bygge seg opp. * Når snøen legger seg på greinene, vil det bli mindre snø på skogbunnen. Snødekket vil derfor være mindre tykt enn i områder uten skog. Jo tykkere snødekke, dess større flakskred kan forekomme. * Trestammene i skogen har en forankringseffekt på snøen og reduserer sannsynligheten for

	Hending/Situasjon	Potensiell risiko for			Kommentar/Tiltak
		Liv og helse	Ytre miljø	Materielle verdier	
					utløsning av snøskred. * Vind får mindre tak på øvre deler av snødekket og vinden får dermed ikke pakket snøen til flak. Skog reduserer sannsynligheten for flakskred. På bakgrunn av dette vurderes den årlige nominelle sannsynligheten for at snøskred skal nå inn i planområdet med ødeleggende kraft å være mindre enn 1/5000(S3). Det er ingen registrerte hendelser for snøskred i det vurderte området. Dersom det skulle utløses snøskred fra noen av løseområdene som ligger i den tilgrensende fjellsiden er det vurdert at disse ikke vil nå inn i planområdet. Kjelde: Utført skredfarekartlegging (vedlegg til planskilddringen), og miljøstatus.no
7	Fjellskred/steinsprang	Sa3/K1	Sa3/k2	Sa3/k2	Sannsynligheten for steinsprang ned til planområdet er vurdert å være større enn 1/100, 1/1000 og 1/5000 per år for deler av planområdet. Dette er basert på følgende argument: * Skrentene/bergskjæringene er stedvis uten grøft slik at eventuelt nedfall vil havne i vegen (planområdet). * Skrentene/bergskjæringene har lite eller ingen bergsikring. * Skrentene/bergskjæringene fremstår stedvis forvitret og tett oppsprukket. * Det er stedvis tett vegetasjon og trær som vokser i skrentene og bergskjæringene. * Det er registrert skredhendelse ned på vegen i planområdet senest i 2019. Basert på observasjoner i felt og beregning av utløpslengder med Alfa-Beta-metoden vurderes det at årlig nominell sannsynlighet for steinsprang med ødeleggende kraft skal nå deler av planområdet er større enn 1/100, 1/1000 og 1/5000. Det er planlagt utbedring av fylkesvegen; breddeutvidelse av vegen, etablering av grøft og langsgående fortau. Det legges opp til utsprengning av nye, til dels høye bergskjæring som blir opp mot 11 m høye. Det er planlagt en liten grøftebredde (2 m). Dette tilfredsstiller ikke kravet til en årlig skredsannsynlighet på mindre enn 1/50 pr km vegstrekning. Skredsikringstiltak langs vegen og ifht busslomme på sørsiden av vegen er nødvendig og sikret i planbestemmelsene. Kjelde: Utført skredfarekartlegging (vedlegg til planskilddringen), og miljøstatus.no.
8	Skog-/lyngbrann	Nei			Det ligg ikkje føre data på skogbrannhendingar eller fare for slike i området. Kjelde: dirnat.no

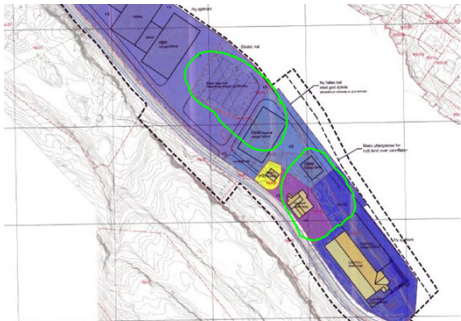
	Hending/Situasjon	Potensiell risiko for			Kommentar/Tiltak
		Liv og helse	Ytre miljø	Materielle verdier	
	Sårbare objekt/område. Medfører planen/tiltaket fare for skade på:				
9	Naturvernområde	Nei			Kjelde: dirnat.no
10	Sårbar flora	Sa1/k1	Sa1/k1	Sa1/k1	Ingen verdifulle naturtyper vert råka av tiltaket. Arealbeslag på land er små, men i strandsona vert dei betydelege. Sidan delar av strandsona er påverka av inngrep frå før, vurderast verknaden å vere middels til liten negativ i driftsfasen. Støy og forstyrringar i anleggsfasen vil truleg ha liten negativ verknad. Det er registrert 1 sårbar art utanfor planområdet (sjå kart). Skoddelav (på fjellet).  For utdjupande informasjon om emnet, sjå KU-rapporten om Naturmiljø, vedlegg g til planskildringa. Kjelder: dirnat.no (kartlag: artsdatabanken) og KU-rapport om Naturmiljø, vedlegg g til planskildringa.
11	Sårbar fauna/fisk		Sa5/k2		I anleggsfasen kan støy og forstyrringar ha negativ verknad for raudlista fugl, særleg i hekkeperioden. Tiltaket vil medføre noko arealbeslag og tapt leveområde i driftsfase som vert vurdert å ha middels til liten negativ verknad for raudlisteartar. Det let seg ikkje gjera med avbøtande tiltak for dette. I anleggsfasen vil spreiring av stadeige forureina sediment, steinstøv og sprengstoffrestar, samt sprengingsarbeid kunne ha middels negativ verknad for fisk og gyteområde for torsk i området. Arealbeslag i driftsfasen er det ikkje venta negative verknader for gyteområde for torsk. Det er ikkje venta at tiltaket vil medføre betydelege endringar av kvaliteten på heile gyteområdet, då Fotlandsvågen berre utgjer ein liten del av dette. For låssettingplassar vil det vere middels negativ verknad i anleggsfasen for fisk og ingen negative verknader i driftsfasen. Risikoreduserande tiltak: Verknad av spreiring av stadeige sediment, samt tilførsel av finpartiklar frå utfylte massar, vil normalt kunne reduserast med oppsamlingsskjørt / lenser utanfor utfyllingsområdet. Då det er stadvis sterk forureining i området vil ein fyrst og fremst tilrå tildekking av sedimentet i utfyllingsområdet for å

	Hending/Situasjon	Potensiell risiko for			Kommentar/Tiltak
		Liv og helse	Ytre miljø	Materielle verdier	
					hindre sprenging av miljøgifter og for å redusere skadeverknader for marint biologisk mangfold og naturressursar. Kysttorsk gyt i tidsrommet frå februar til april og det vil vere viktig å utøve særskild aktsemd i denne perioden for å hindre sprenging av miljøgifter og auka turbiditet frå utfylling og avrenning frå anleggsarbeidet. Dersom tiltak i det aktuelle planområdet vert realisert vil det vere nyttig å etablere eit overvakingsprogram i anleggsperioden for eventuelle påverknadar for gyteområdet for torsk. Aktuelle overvåkingsparametrar i samband med gjennomføring av tiltak vil kunne vere måling av turbiditet, vassprøver for miljøgifter og sedimentfeller. Krav til risikoreduserande tiltak (nemnt over) er inkludert i føreseigna. Sjå §§ 2.6.1 og 2.6.2. For utdjupande informasjon om emnet, sjå KU-rapporten om Naturmiljø, vedlegg g til planskilddinga. Kjelde: KU-rapport om Naturmiljø, vedlegg g til planskilddinga.
12	Vassdragsområde		Sa2/k1	Sa2/k1	Planområdet inngår ikkje i vassdragsområde. Det passerar ein elv/bekk under bygget til Sjøtroll (sjå kart). Denne går i røyr frå vestsida av vegen og heilt ut i vågen (sjå bilete).   Tiltenkt utbygging på Sjøtroll-tomten (sjå illustrasjonsplan) viser utviding av kai-fronten og bygg. Det vert viktig å sikra tilhøve til den røyrgåande bekken ved utbygging og i driftsfase. Dette vert sikra gjennom krav til prosjektering og utbyggar.

	Hending/Situasjon	Potensiell risiko for			Kommentar/Tiltak
		Liv og helse	Ytre miljø	Materielle verdier	
					
13	Fornminne (automatisk freda)				Ingen funn i databaser. Kjelde: dirnat.no (kartlag: Riksantikvaren) og KU-rapporten Marinarkeologiske registreringar, vedlegg i til planskilddringa.
14	Kulturminne/-miljø				Ingen funn i databaser. Kjelde: dirnat.no (kartlag: Riksantikvaren) og KU-rapporten Marinarkeologiske registreringar, vedlegg i til planskilddringa.
Omgjevnadar					
15	Naturlege terrengformasjonar som utgjer spesiell fare (stup o.a.)	Sa1/k2			Utanfor planområdet vest for FV 567 er det fleire skrentar og stup (jf. kart).  Det ferdast ikkje menneske i desse områda. Rasfare frå områda er kommentert i punkt 4 – 7. Kjelde: Asplan Viak-kartet (Asplan Viak si kartløyising).
16	Regulerte vassmagasin med spesielle fare for usikker is				Ikkje aktuelt.
17	Risikofylt industri i nærleiken				Ingen kjende.
18	Avfallsbehandling i nærleiken				Ingen kjende
19	Oljekatastrofeområde				Ingen kjende.
20	Forureiningskjelder i nærleiken				Ingen kjende
21	Støv og støy frå industri eller andre kjelder.	Sa6/K2	Sa6/K1	Sa6/K1	Gjeldande støyretningslinjer er satt som føresegnar og sikrar dermed at retningslinjene

	Hending/Situasjon	Potensiell risiko for			Kommentar/Tiltak
		Liv og helse	Ytre miljø	Materielle verdier	
					skal følgjast. Reguleringsføresegnene setter krav til støymålingar både i anleggs- og driftsfasen og set krav til støy i både anleggs- og driftsfasen. Det er også satt krav til kompensierende tiltak dersom grensene overskridast. Ovannemnte er sikra i §§ 2.6.6 – 2.6.8. Nødvendige tiltak mot støy i forbindelse med anleggsverksemd sikrast i krav til entreprenør.
22	Høgspenline (elektromagnetiske felt)	Sa1/k2	Sa1/k2	Sa1/k2	Planområdet får straum frå hovudleidninga vest for fylkesvegen (sjå kart).  Nokre leidningar vidareførast via lyktestolpar langs vegen og inn i planområdet ulike stader (sjå eksemplar på dette under).    Dersom tiltenkt utbygging set føre omlegging eller ny-etablering av transformator må eventuelle omsynssonar visast i plankartet. Føresegna set krav til at eventuell etablering av transformator innan planområdet etablerast etter dei reglar som gjeld for dette (jf. § 1.2.1). Kjelde: Asplan Viak-kartet (Asplan Viak si kartløyising).
23	Er annan bruk i nærleiken skadelidande som følgje av tiltaket?				Ingen kjende.

	Hending/Situasjon	Potensiell risiko for			Kommentar/Tiltak
		Liv og helse	Ytre miljø	Materielle verdier	
	Overordna infrastruktur				
24	Vil tiltaket medføre auka belastning på eks. vegnett?				Tiltaket vil ikkje medføra vesentleg auke i trafikken (estimert til ca. 10% auke på fv567, jf. planskildringa). Kjelde: planskildringa.
25	Er det trafikkfarleg tilkomst til området?	Sa6/k2	Sa6/k2	Sa6/k2	Hele FV567-strekket som inngår i planområdet er smal og til tider uoversiktleg. Det er ikkje separat tilbod til mjuke trafikkantar langs vegen. Vegens standard utgjør ein viss trafikkfare. Det er registrert 2 bilulukker på vegstrekket men om det skyldast vegstandard eller ikkje vitast ikkje. Risikoreduserande tiltak: Planframlegget legg til rette for oppgradering av alt veganlegg innan planområdet til vegnormalstandard, to køyrefelt og fortau. Det er sanert ein avkøyrsløp til næringsområdet(direkte til BN3), ein er innsnevra for å gje ein tryggare løysing (til BN4) og ein er flytta for å gje betre sikt(til BN2 og sørlige del av BN1). Dei registrerte ulykkene er i nærleiken av den sanerte og den innsnevra avkjørsle, dette vil truleg bedra tryggleiken. Det er lagt inn rekkefølgekrav knytt til sanering av avkøyrsløp til næringsområdet og realisering av fortau langs næringsområdet. Dette vil sikre mjuke trafikkantar på den strekningen der næringsområdet ligg i kontakt med vegen. Løysinga vil «løse» mjuke trafikkantar trygt forbi det nye næringsområdet og mellom de ulike verksemdene. Kjelde: Vegkart.no
26	Vil tiltaket medføre auka belastning på hamn, kaianlegg?	Sa6/k1	Sa6/k1	Sa4/k1	Planframlegget legg til rette for at større båtar kan bruka kaianlegget ved å oppgradera / utvida kaia. Planframlegget i seg sjølve legg ikkje til rette for auka anløps-frekvens på kaia.
27	Sjukehus/-heim, kyrke i nærleiken som vert påverka av tiltaket?				Nei
28	Utrykkingstid Brann/politi/ambulanse	Sa6/k1	Sa6/k1	Sa6/k1	Vil ikkje få negative konsekvensar. Betre adkomsttilhøve og tilgjenge til sjø for utrykking. Brannbil er lokalisert i eksisterande næringsbygg, brannvesenet leiger plass hos LOBAS.
29	Er vassforsyninga i området utsett som følgje av tiltaket.	Sa2/k2	Sa2/k2	Sa2/k2	Vassforsyninga i området vurderast å ha god kapasitet. Alle bygg skal koplatt på offentlig vassforsyning og basert på talet på parkeringsplassar antar ein at det vidare at det i framtida vil vere rundt 60 personar som har sin arbeidsplass i planområdet. Det er berre Sjøtroll som har trong for vatn i produksjonen og dette vert dekkja via dei to eksisterande separate vassleidningane i sjø DN250 og DN500 i den sørlige enda av planområdet. Dette vassforbruket inngår derfor ikkje i berekninga av

	Hending/Situasjon	Potensiell risiko for			Kommentar/Tiltak
		Liv og helse	Ytre miljø	Materielle verdier	
					vassbehovet. Det totale maksimale vassbehovet forventast ut frå berekninga å liggja på ca. 0,7 l/s, men ettersom det inngår ein del antakelse i berekninga og det enno er uvisst om bygga skal sprinklast, må endeleg dimensjonering av leidningar inn til bygg og plassering av vassleidningane derfor avklarast i detaljprosjekteringa. Kjelde: VA-rammeplan, vedlegg e) til planskilddinga.
30	Forsvarsområde				Nei
31	I konflikt med farlei?	Sa3/k1	Sa1/k1	Sa3/k1	Planforslaget set føre utviding av kaiareal ut mot eksisterande farlei. Tiltent utviding vil ikkje forringa eksisterande farlei i Fotlandsvågen.
	Tidlegare bruk				
32	Er området forureina frå tidlegare verksemd?	Sa2/k2	Sa4/k3		Utførde undersøkingar (innleiande miljøundersøking og undersøking av naturmiljø) viser forureining i grunnen med høge konsentrasjonar av miljøgifter og behov for vidare miljøtekniske grunnundersøkelser innanfor planområdet som må avklare kva som eventuelt finnes av forureining i grunnen, og kva som i så fall må treffes av tiltak ved bygging.  Skissa over viser forslag til områder for nærmare miljøtekniske grunnundersøkelser i prosjekteringsfase av bygging/graving på eksisterande landareal. Areal er sirkla inn med grøn strek. Det er også behov for miljøkartlegging av bygg som skal rives og/eller rehabiliterast. Denne kartlegginga må gjerast tidlegast to år før sjølv arbeidet med rivinga og rehabiliteringa skal starte. Det er sannsynlig at det er bygningsmaterialar som inneheld helse- og miljøfarlege stoffer, som bl.a. asbest og PCB, som må handterast spesielt ved riving/rehabilitering. Risikoreduserande tiltak: - Det er satt krav i føresegna til nærmare undersøkingar av eventuell forureining i

	Hending/Situasjon	Potensiell risiko for			Kommentar/Tiltak
		Liv og helse	Ytre miljø	Materielle verdier	
					grunnen og eventuell tiltaksplan som følgje av eventuelle funn i undersøkingane, jf. §§ 2.6.1 og 2.6.2. - Det er satt krav i føreseigna til miljøkartlegging av bygg som skal rivast og/eller rehabiliterast og at denne skal gjerast tidlegast 2 år før sjølve arbeidet med rivinga og rehabiliteringa tek til, jf. § 2.6.3. - Det er satt krav i føreseigna til miljøsaneringsplan for rivningstiltak som tek utgangspunkt i funna i miljøkartlegginga og utførast iht. til forureiningslova m / forskrift, jf. § 2.6.4. - Det er satt krav i føreseigna til avfallsplan, jf. 2.6.5. Kjelde: Rapport – Innleiande miljøundersøkingar, vedlegg f til planskilddinga.
33	Finst gruver /opne sjakter, steintipper mv?				Ingen kjende.
34	Industriverksemd, herunder avfallsdeponering?	Sa2/k2	Sa4/k3		I tillegg til det som er omtala i pkt. 32 har det vore brenning av avfall fra møbelproduksjon, i tillegg til at andre aktørar truleg dumpet avfall på staden, for brenning. Antatt avfallsdeponering tok slutt ca. 2011. Avfalls- og forbrennings-rester fjernet av Oster Transport & Entrepr. (ifølge dem). Risikoreduserande tiltak: Sjå pkt. 32
Verksemdsrisiko Medfører planen/tiltaket:					
35	Fare for akutt forureining	Sa1/k2	Sa5/k2	Sa1/k1	Båt-anløp kan vera kjelde til akutt forureining.
36	Støy og støv frå trafikk	Sa3/k2	Sa3/k2		Gjeldande støyretningslinjer er satt som føresegnar og sikrar dermed at retningslinjene skal følgjast. Reguleringsføresegnene setter krav til støymålingar både i anleggs- og driftsfasen og set krav til støy i både anleggs- og driftsfasen. Det er også satt krav til kompensierende tiltak dersom grensene overskridast. Dette er sikra i §§ 2.6.6 – 2.6.8.
37	Støy og støv frå andre kjelder	Sa2/k2	Sa2/k2		Sjå pkt. 36
38	Forureining til sjø/vassdrag	Sa2/k2	Sa2/k2		Bedrifter er pålagt å følgja gjeldande reglar for forureining. Mindre utslipp kan likevel hende.
39	Risikofylt industri mm (kjemikaliar/eksplosiv osv)	Sa2/k2	Sa2/k2	Sa2/k2	- Gass med høgt trykk vil i avgrensa omfang bli oppbevart på området. - Kjemikaliar frå verksemd. - Eksplosjon på høgspenning / trafo - Mv.. Risiko vert handtert av gjeldande krav og retningslinjer til verksemda.
40	Meir transport med farleg gods	Sa2/k1	Sa2/k1	Sa2/k1	Planframlegget legg ikkje til rette for vesentleg større biltrafikk. Det er heller ikkje planlagt

	Hending/Situasjon	Potensiell risiko for			Kommentar/Tiltak
		Liv og helse	Ytre miljø	Materielle verdier	
					næringsverksemd som genererer transport med farlig gods.
41	Auka trafikkulukkesrisiko utanfor planområdet	Sa2/k2	Sa2/k2	Sa2/k2	Planframlegget legg ikkje til rette for vesentleg større biltrafikk og legg til rette for oppgradering av vegsystemet i tråd med vegnormalar for dette (jf. planskildringa).
42	Usikre avkøyringar?	Sa2/k2	Sa1/k1	Sa2/k2	Planframlegget legg til rette for avkøyringar utforma etter vegnormalen (sjå planskildringa).
43	Anna trafikkfare?				Ingen kjende.
	Ulovleg verksemd				
44	Er tiltaket i seg sjølv eit sabotasje-/terrormål?				Nei.
45	Er det potensielle sabotasje-/terrormål i nærleiken?				Ingen kjende.
	Spesielle høve ved utbygging/gjennomføring				
46	Trafikkulukke ved anleggsgjennomføring	Sa3/k3	Sa2/k1	Sa2/k1	Anleggstraftikk inn og ut av området kan medføre redusert trafikkssikkerhet. Risikoreduserande tiltak: Det vert sett krav til entreprenør og HMS-plan i forbindelse med anleggsarbeid. Det er også satt krav i føresegna til sikringsplan for området i bygge- og anleggsperioden, jf. § 2.6.11.
47	Etablering av teknisk infrastruktur	Sa2/k2	Sa2/k2	Sa2/k2	Føresegna set krav til at eventuell etablering av transformator innan planområdet etablerast etter dei reglar som gjeld for dette (jf. § 1.4.1).
48	Sprengingsulukke (sprut/vibrasjon)	Sa2/k2	Sa2/k2	Sa2/k2	Sikra gjennom krav til entreprenør (sprengingsplan).

5 RISIKOBILETE OG AVBØTANDE TILTAK

RISIKOMATRISJE Liv og helse			KONSEKVENSS					
			Ufarleg	Liten	Moderat	Alvorleg	Kritisk	Katastrofalt
			K1	K2	K3	K4	K5	K6
SANNSYN	Særs sannsynleg	Sa6	26,28	21, 25				
	Mykje sannsynleg	Sa5	1,2,4					
	Sannsynleg	Sa4						
	Noko sannsynleg	Sa3	7,31	6,36	46			
	Lite sannsynleg	Sa2	40	29,32,34,37,38,39,40,41,42,47, 48	3			
	Usannsynleg	Sa1	10	15,22,35				

Tabell 2: Endeleg risikovurdering for Liv og helse

RISIKOMATRISJE Ytre miljø			KONSEKVENSS					
			Ufarleg	Liten	Moderat	Alvorleg	Kritisk	Katastrofalt
			K1	K2	K3	K4	K5	K6
SANNSYN	Særs sannsynleg	Sa6	21,26,28	25				
	Mykje sannsynleg	Sa5	2	1,11,35				
	Sannsynleg	Sa4			32,34			
	Noko sannsynleg	Sa3		4,6,7, 36				
	Lite sannsynleg	Sa2	3,12,40,46	29,35,37,38,39,40,41,47,48				
	Usannsynleg	Sa1	10,31,42	22				

Tabell 3: Endeleg risikovurdering for Ytre miljø

RISIKOMATRISJE Materielle verdiar			KONSEKVENSS					
			Ufarleg	Liten	Moderat	Alvorleg	Kritisk	Katastrofalt
			K1	K2	K3	K4	K5	K6
SANNSYN	Særs sannsynleg	Sa6	21,28	25				
	Mykje sannsynleg	Sa5		1,2				
	Sannsynleg	Sa4	26					
	Noko sannsynleg	Sa3	31	4,6,7,25				
	Lite sannsynleg	Sa2	3,12,40,46	29,39,40,41,42,47, 48				
	Usannsynleg	Sa1	10,35	22				

Tabell 4: Endeleg risikovurdering for Materielle verdiar

Generelt risikobilete som går fram av tabell 2-4 visar at det ikkje er hendingar/tilhøve som utløyser høg risiko i risikovurderinga. Det er hendingar/tilhøve som vil gi middels risiko, og desse omtales nærare under.

Nr. + Hending	Avdekka risiko i gul sone	Avbøtande tiltak
1. Ekstremvind	Skadar på bygg, lausøre og vegetasjon.	Bygg og lausøre: Gode rutinar for sikring og eventuelle vinddempande konstruksjonar. Bygge solide bygg etter TEK10. Vegetasjon: Uhensiktsmessig.
2. Stormflo og havnivåstiging	100-års stormflo i 2100 med opptil 221-276 cm høgare vannstand og havnivå 53-108 cm høgare enn 0-nivå.	Planering vert lagt på kote 3 i reguleringsplanen.
11. Sårbar fauna/fisk	I anleggsfasen vil spreieing av stadeige forureina sediment, steinstøv og sprengstoffrestar, samt sprengingsarbeid kunne ha middels negativ verknad for fisk og gyteområde for torsk i området. For låssettingplassar vil det vere middels negativ verknad i anleggsfasen for fisk og ingen negative verknader i driftsfasen.	I anleggsfasen kan støy og forstyrringar ha negativ verknad for raudlista fugl, særleg i hekkeperioden. Tiltaket vil medføre noko arealbeslag og tapt leveområde i driftsfase som vert vurdert å ha middels til liten negativ verknad for raudlisteartar. Det let seg ikkje gjera med avbøtande tiltak for dette. I anleggsfasen vil spreieing av stadeige forureina sediment, steinstøv og sprengstoffrestar, samt sprengingsarbeid kunne ha middels negativ verknad for fisk og gyteområde for torsk i området. Arealbeslag i driftsfasen er det ikkje venta negative verknader for gyteområde for torsk. Det er ikkje venta at tiltaket vil medføre betydelege endringar av kvaliteten på heile gyteområdet, då Fotlandsvågen berre utgjør ein liten del av dette. For låssettingplassar vil det vere middels negativ verknad i anleggsfasen for fisk og ingen negative verknader i driftsfasen. Risikoreduserande tiltak: Verknad av spreieing av stadeige sediment, samt tilførsel av finpartiklar frå utfylte massar, vil normalt kunne reduserast med oppsamlingsskjørt / lenser utanfor utfyllingsområdet. Då det er stadvis sterk forureining i området vil ein fyrst og fremst tilrå tildekking av sedimentet i utfyllingsområdet for å hindre spreieing av miljøgifter og for å redusere skadeverknader for marint biologisk mangfald og naturressursar. Kysttorsk gyt i tidsrommet frå februar til april og det vil vere viktig å utøve særskild aktsemd i denne

		perioden for å hindre spreiding av miljøgifter og auka turbiditet frå utfylling og avrenning frå anleggsarbeidet. Dersom tiltak i det aktuelle planområdet vert realisert vil det vere nyttig å etablere eit overvakingsprogram i anleggsperioden for eventuelle påverknadar for gyteområdet for torsk. Aktuelle overvakingsparametrar i samband med gjennomføring av tiltak vil kunne vere måling av turbiditet, vassprøvar for miljøgifter og sedimentfeller. Krav til risikoreduserande tiltak (i høve det som går fram over) er inkludert i føresegna. Sjå §§ 2.6.1 og 2.6.2.
21. Støv og støy frå industri eller andre kjelder.	Støy og støv i anleggsfasen har høgare grenseverdiar enn i permanent situasjon. Dette kan gi helseutfordringar om det vert buande folk i bustaden innafor planområdet	Gjeldande støyretningslinjer er satt som føresegner og sikrar dermed at retningslinjene skal følgjast. Reguleringsføresegnene setter krav til støymålingar både i anleggs- og driftsfasen og set krav til støy i både anleggs- og driftsfasen. Det er også satt krav til kompensierende tiltak dersom grensene overskridast. Dette er sikra i §§ 2.6.6 – 2.6.8. Nødvendige tiltak mot støv i forbindelse med anleggsverksemd sikrast i krav til entreprenør.
25. Er det trafikkfarleg tilkomst til området?	Hele FV567-strekket som inngår i planområdet er smal og til tider uoversiktleg. Dette utgjer ein viss trafikkfare. Det er registrert 2 bilulukker på vegstrekket men om det skyldast vegstandard eller ikkje vitast ikkje.	Risikoreduserande tiltak: Planframlegget legg til rette for oppgradering av alt veganlegg innan planområdet til vegnormalstandard. Det er sanert ein avkjørsel til næringsområdet (direkte til BN3), ein er innsnevra for å gje ein tryggare løysing (til BN4) og ein er flytta for å gje betre sikt (til BN2 og sørlige del av BN1). Dei registrerte ulykkene er i nærleiken av den sanerte og den innsnevra avkjørsla, dette vil truleg bedra tryggleiken. Kjelde: Vegkart.no
32. Tidlegare forureining	Utførte undersøkingar (innleiande miljøundersøking og undersøking av naturmiljø) viser forureining i grunnen med høge konsentrasjonar av miljøgifter og behov for vidare miljøtekniske	Det er satt krav i føresegna til nærmare undersøkingar av eventuell forureining i grunnen og eventuell tiltaksplan som følgje av eventuelle funn i undersøkingane, jf. §§ 2.6.1 og 2.6.2.

	grunnundersøkelser innanfor planområdet som må avklare kva som eventuelt finnes av forureining i grunnen, og kva som i så fall må treffes av tiltak ved bygging. Det er sannsynlig at det er bygnings-materialar som inneholder helse- og miljøfarlige stoffer, som bl.a. asbest og PCB, som må handterast spesielt ved riving/rehabilitering.	Det er satt krav i føresegna til miljøkartlegging av bygg som skal rivast og/ eller rehabiliterast og at denne skal gjerast tidlegast 2 år før sjølve arbeidet med rivinga og rehabiliteringa tek til, jf. § 2.6.3. Det er satt krav i føresegna til miljøsaneringsplan for rivningstiltak som tek utgangspunkt i funna i miljøkartlegginga og utførast iht. til forureiningslova m / forskrift, jf. § 2.6.4. Det er satt krav i føresegna til avfallsplan, jf. 2.6.5.
34. Avfallsdeponering	Brenning av avfall fra møbelproduksjon, i tillegg til at andre aktører truleg dumpet avfall på stede, for brenning. Antatt avfallsdeponering vart avslutta ca. 2011. Avfalls- og forbrenningsrester fjernet av Oster Transport & Entrepr. (ifølge dei).	Se punkt 32.
35. Fare for akutt forureining	Akutt forureining frå båtar kan skje.	Vanskeleg å sett krav utover det som ligg i lovverket.
46. Trafikkulukke ved anleggsgjennomføring	Anleggstrafikk inn og ut av området kan medføre redusert trafiksikkerhet.	Det vert sett krav til entreprenør og HMS-plan i forbindelse med anleggsarbeid. Det er også satt krav i føresegna til sikringsplan for området i bygge- og anleggsperioden, jf. § 2.5.10.

6 KJELDER OG SENTRALE GRUNNLAGSDOKUMENT

- Risikoakseptkriteriar for Osterøy kommune
- NS 5814:2008 – Krav til risikovurderingar
- NGU – Arealis
- NGU - radonkart
- NVE - www.skredatlas.nve.no
- NVE - Atlas
- Statens Vegvesen – Vegkart.no
- www.artsdatabanken.no
- Naturbasen. Direktoratet for naturforvaltning
- Riksantikvaren – Fredete bygninger, SEFRAK-bygninger
- Klima- og forureiningsdirektoratet – grunnforureining.
- KU-ROS til Arealdelen til kommuneplanen.
- FylkesROS 2015
- Rapporten Havnivåstigning (DSB 2009)
- Miljostatus.no
- Dirnat.no
- KU-rapport: Naturmiljø, vedlegg g til planskildringa
- KU-rapport: Innleiande miljøundersøkingar, vedlegg f til planskildringa
- Asplan Viak – kartet
- Planskildringa
- Skredfareutgreiing, vedlegg k) til planskildringa