

Risiko- og sårbarheit (ROS-analyse)

Plannamn	Detaljregulering for Djupevika småbåthamn, naust- og industriområde
Plan-ID	201506
Saksnummer (Nordplan/kommune)	15290
Utarbeidd av	May-Britt Drage Bakke/ kvalitetssikring Ola Forren Sørensen
Datert/revidert	21.04.2017, revisjon C 19.06.2017

1.1 Bakgrunn

Arealplanar skal i samsvar med plan- og bygningslova § 4-3 vurdere alle risiko- og sårbarhetsforhold som har verknad for om planområdet er eigna til planlagd bruk og kva eventuelle tiltak som må gjennomførast for å oppnå akseptabel risiko.

Dette dokumentet inneheld ROS-analyse for reguleringsarbeid i Djupevika, Vågsøy kommune. Den er utført i samsvar med kommunen sin rettleiar «Risiko og sårbarheit. Akseptkriteria og mal for Ros-analyse», vedteken 29.01.2015.

Metodikk og skjema for ROS innanfor planområdet blir gjennomgått i dette dokumentet. Sjå òg kommunen sit rettleiar for utfyllande om metodikk, samt planomtalen for gjennomgang av eksisterande situasjon i planområdet i dag, planlagde tiltak/føremål og verknader av reguleringsplanen.

1.2 Identifisering av risikoforhold ved bruk av sjekkliste

Emne		Bør det gjerast ei vurdering av følgjande ROS-forhold?	Nei	Ja
Naturgitte forhold/ Klima	a	Er området utsett for snø- eller steinskred eller større fjellskred?	x	
	b	Er det fare for flodbølger som følgje av fjellskred i vatn/sjø?	x	
	c	Er det fare for utgliding av området (ustabile grunnforhold)?	x	
	d	Er området utsett for flaum/flaumskred?	x	
	e	Er det registrert radon i grunnen?	x	
	f	Vil skogbrann/lyngbrann i området vere ein fare for bustader/hus?	x	
	g	Er området sårbart for ekstremvêr/stormflo?		x
	h	Er området utsett for havnivåendringar?		x
Omgjevnad	a	Regulerte vassmagasin i nærleiken, med spesiell fare for usikker is?	x	
	b	Naturlege terrengformasjonar som utgjer spesiell fare (stup etc.)?	x	

	c	Vil drenering kunne føre til overflauming i lågareliggande område?	x	
Verksemdrisiko	a	Omfattar området spesielt farlege anlegg?	x	
	b	Vil utilsikta/ukontrollerte hendingar som kan inntreffe i nærliggande verksemdar (industriføretak etc.), utgjere ein risiko for området?		x
Brann-/ulykkesberedskap	a	Har området utilstrekkelig sløkkjevasskapasitet (mengde og trykk)?	x	
	b	Har området dårlege tilkomstruter for utrykkingskjøretøy?	x	
Infrastruktur	a	Er det kjende ulykkespunkt på transportnettet i området?	x	
	b	Vil utilsikta/ukontrollerte hendingar som kan inntreffe på nærliggande transportårer inkl. sjø- og luftfart utgjere ein risiko for området:	x	
	c	Er det spesiell risiko knytt til bruk av transportnett i området: til skule/barnehage? til nærmiljøanlegg (idrett etc.)?	x	
	d	Er det transport av farleg gods til/gjennom området?	x	
	e	Kan området vere utsett for trafikkstøy? (ÅDT>1000)	x	
Kraftforsyning	a	Er området påverka av magnetfelt frå høgspenlinjer?	x	
	b	Er det spesiell klatrefare i høgspenmaster?	x	
	c	Vil tiltaket svekke forsyningstryggleiken i området?	x	
Sårbare objekt	a	Medfører bortfall av følgjande tenester spesielle ulemper for helse- og omsorgsinstallasjonar, andre viktige off. bygg, informasjons-, kommunikasjons- og beredskapsinstallasjonar: -elektrisitet? -teletenester? -vassforsyning? -renovasjon/spillvatn?	x	
	b	Er det vassforsyning/drikkevatt i området	x	
	c	Er det spesielle brannobjekt i området?	x	
	d	Er det omsorgs- og oppvekstinstitusjonar i området?	x	
Er området påverka/forureina frå tidligare bruk	a	Gruver: opne sjakter, steintippar etc.?	x	
	b	Militære anlegg: fjellanlegg, piggrådsperringar etc.?	x	
	c	Industriverksemd som t.d. avfallsdeponering?	x	
Ulovleg verksemd	a	Er tiltaket i seg sjølv et sabotasje-/terrormål?	x	
	b	Finst det potensielle sabotasje-/terrormål i nærleiken?	x	

1.3 Mulige hendingar

Etter gjennomgang av ROS-sjekklista i punkt 1.2, er det følgjande moglege hendingar innanfor planområdet:

- Ekstremvær
- Havnivåstiging og stormflo
- Risiko knytt til nærliggande industri

1.4 Risikomatrixe for planforslaget

Konsekvens	1 Ubetydeleg/ ufarleg	2 Mindre alvorleg/ei viss fare	3 Betydeleg/ kritisk	4 Alvorleg/ farleg	5 Svært alvorleg/ Katastrofalt
Sannsynleg					
5 Svært sannsynleg/ kontinuerleg	5	10	15	20	25
4 Mykje sannsynleg/ periodevis	4	8 Havnivåstiging og stormflo	12	16	20
3 Sannsynleg/ fleire enkelt tilfelle	3	6 Ekstremvær	9	12	15
2 Mindre sannsynleg/ kjende tilfelle	2	4	6	8	10
1 Lite sannsynleg/ ingen tilfelle	1	2	3	4 Risiko industri	5

Desse høgare tal, desse høgare sannsyn og negative konsekvensar.

1.5 Forklaring til risikomaterisa

Analyseområda som fell under grøn risikoklasse i ROS-analysen er å sjå på som akseptable. Dei som vert raude er i utgangspunktet uakseptabel risiko og det må gjennomførast risikoreduserande tiltak i form av førebygging eller skadebøting. Dei i gult område må gjennom kost- og nyttevurdering før ein avgjer om risikoen er akseptabel.

Hending	Risiko	Tiltak
Hending i grønt felt:	Ikkje signifikant risiko	Risikoreduserande tiltak kan vurderast. Fleire risikoreduserande tiltak av vesentleg karakter skal gjennomførast når det er mogleg ut frå økonomiske og praktiske vurderingar.
Hending i gult felt:	Akseptabel risiko	Tiltak må vurderast/ gjennomførast for å redusere risikoen så mykje som råd. Det vil ofte vere naturleg å leggje ein kost-nytteanalyse til grunn for vurdering av endå fleire tiltak som kan redusere risiko.

Hending i raudt felt:	Uakseptabel risiko	Tiltak må setjast inn for å redusere til grøn/gul. Her skal risikoreducerande tiltak gjennomførast, alternativt skal det utførast meir detaljerte ROS-analysen for ev. å avkrefte risikonivået.
-----------------------	--------------------	---

1.6 Vurdering av konsekvensar og sannsyn

Risiko = Sannsyn x Konsekvens.

Dess høgare tal, dess høgare sannsyn og negative konsekvensar:

Hending	S	K	Risiko (sannsynlegheit x konsekvens)
Havnivåstigning og stormflo	4	2	8 = Akseptabel risiko.
Ekstremver	3	2	12 = Akseptabel risiko.
Risiko industri	1	4	4 = Akseptabel risiko.

1.7 Kommentar og tiltak

Risiko - nærliggande industri

Det er registrert meldepliktige farlege stoff ved tankanlegg på gbnr. 112/5, som ligg vest for planområdet. Verksemda var ikkje underlagt storulykkeforskriften.

Tankanlegget inneheld følgende stoff:



Brannfarleg veske, kategori 1 og 2: Bensin, stoffmengde 250 m³.

Brannfarleg veske, kategori 3: Parafin, stoffmengde 150 m³.

Diesel og fyringsoljer: Diesel/ gassolje, stoffmengde 1235 m³.

Det er ikkje kjennskap til at det har vore ulukke knytt til lagring og transport av nemnte stoff i anlegget.

Det framgår av DSB sin «Temaveileder for oppbevaring av farlig» stoff at «Hvis ikke særlige sikkerhetstiltak er iverksatt i forbindelse med stasjonær tank/beholder, for eksempel skjerming i form av brannvegg el.lign., overrislingsanlegg, isolering, overdekning eller andre tiltak for å hindre at tanken/beholderen tilføres for høy varmepåvirkning ved brann, må avstanden til brennbare bygninger, apparater eller beholdere hvor det oppbevares brannfarlig eller trykksatt stoff som reagerer lett med gassen, være minst 50 m» (s. 72).

Det er ikkje planlagt oppbevaring av farleg stoff innanfor planområdet. Det er vidare god avstand frå tankanlegget til byggegrense, der måling på grunnlagskartet viser 65 meter i luftlinje. Med bakgrunn i dette har vi ikkje sett inn krav til sikringstiltak mot tankanlegget på naboegedommen innanfor planområdet.

Klima/ekstremvær

Rapporten Klima i Norge 2100 (2015) presentera data og framskriving av klimaverknader, med fokus på endringar fram mot slutten av hundreåret (2071-2100) i forhold til 1971-2000. Det er

med bakgrunn i rapporten utarbeida ein Klimaprofil for Sogn og Fjordane (april 2016), som skal vere eit kunnskapsgrunnlag og hjelpemiddel i planlegging.

Venta klimaendringar i perioden 2071-2100 i forhold til perioden 1971-2000 (tekst henta frå Klimaprofilen for Sogn og Fjordane):

Middeltemperaturen for året er for Sogn og Fjordane berekna å auke med 4,0 °C (låg: 3,0 °C, høg 5,5 °C). Venta auking er størst for haust og vinter, og minst for sommaren. Endringane i temperatur vil i seg sjølve neppe få store konsekvensar for den kommunale planlegginga, men dei kan gi effektar i kombinasjon med endringar i andre klimaelement, som til dømes nedbør.

Årsnedbøren i Sogn og Fjordane er berekna å auke med ca. 15 % (låg: -5 %, høg: 35 %). Nedbørendringa for dei fire årstidene er berekna til: Vinter: +10 % (låg: -30 %, høg: 55 %); vår: +5 % (låg: -30 %, høg: 55 %); sommar: +15 % (låg: -10 %, høg: 45 %) og haust: +15 % (låg: -20 %, høg: 60 %). Nedbøraukinga i millimeter vert størst for dei nedbørrike områda nær kysten. Det er forventa at episodar med kraftig nedbør aukar vesentleg både i intensitet og frekvens; noko som vil stille større krav til handteringa av overvatn i utbygde stromkvarter i framtida. Nedbørmengda for døgn med kraftig nedbør er venta å auke med ca. 15%. Intensiteten i kortvarige regnskyll er venta å auke meir enn for 1 døgn.

Verknader:

Det blir i rapporten Klima i Norge 2100 (2015) understreka at det stor usikkerheit knytt til framskriving av klimaendringar. Venta menneskeskapte endringar i klima er avhengig av kva utleppsscenario som blir gjeldande dei neste tiåra. Det er i stortingsmelding 33 (2012-2013) *Klimatilpassing i Norge* bestemt at det skal leggast til grunn høge alternativ i nasjonale klimaframskrivingar når verknader av klimaendringar skal vurderast. Ein legg med dette til grunn at utlepps nivået er likt dagens (RCP8.5-scenarioet).

Med utgangspunkt i RCP8.5-scenariet, vil Vågsøy i framtida få auka nedbørmengd og kraftigare episodar med styrtregn (kraftig korttidsnedbør). I områder med små nedbørsfelt, som er særleg sårbare for styrtregn, vil ein oppleve problem knytt til handtering av overvatn. Hyppigare episodar med kraftig nedbør vil kunne føre til auka frekvens av steinsprang og steinskred. Auka nedbørmengd vil òg kunne føre til auka fare for jord- og flaumskred. Snøskredfaren vil i framtida blir redusert, då det er venta ein vesentleg reduksjon i snømengdene og i talet på dagar med snø i lågareliggande område nær kysten.

Oppsummering av klimaendringar – med fokus på planområdet:

Med bakgrunn i vedlagt skredfarevurdering utarbeidd av Norconsult (26.03.2015) er det konkludert med at planområdet ikkje er i fare- eller aktsemdområde for skred i dag.

Framtidig endring i nedbørmengd vil derimot føre til auka fare for overflauming og stormflo. Det er i planområdet nokre mindre bekkeløp, som i periodar er utan vassføring. I samsvar med rettleiar «Flaumfare langs bekkar» bør bekkar vidareførast i dagen (NVE, 3/2015). Inngrep som t.d. kulvertar og lukking av bekkar er ikkje anbefalt, då desse kan gå tette og føre til flaum. Det er likevel naudsynt å vurdere kva konsekvensar løysing for bekk vil få i kvar konkrete plansak. For området i Djupevika er det behov for eit større utbyggingsareal på framtidig fylling, samt areal for småbåtanlegg og tilhøyrande trafikk i sjø. For å redusere volum på fyllingsmassar, av både omsyn til økonomi og biologisk mangfald i sjø, er det ønskeleg å fyll langs land i sørleg del av planområdet – der det er grunnast. Ved å lukke bekkeløpet som går gjennom midtre del av planområdet, vil det skape eit større utbyggingsareal langs vika, samt gje rom for småbåtanlegg. Det vil i tillegg redusere behovet for avkøyrslar frå kommunal veg frå 2 til 1, som er positivt med tanke på trafikksikkerheit. Planen tek utgangspunkt i å legge bekkeløpa i rør, og føresegner har sikra at kulvertar skal vere dimensjonert for framtidig auking i vassføring – med bakgrunn i venta nedbørsauke innan år 2100. Det er sett krav om at anlegg for overvasshandtering og kulvertar for bekkeløp må dimensjonast for framtidig nedbørsauke på 35 %.

Handtering av overflatevatn er særleg viktig ved utvikling av urbane areal, då det kan føre til avrenning som gjev negative ringverknader for omkringliggande bygg. Avrenning for overflatevatn knytt til nedbør vil truleg ikkje vere eit stort problem i planområdet, grunna utbyggingsareal grensar til sjø. Det er likevel viktig å sikre at helling på framtidig fyllingsflate er mot sjø og at det ikkje blir etablert hindringar for naturleg avrenning.

Det må vidare vere krav om at utbyggar skal sørgje for nødvendig drenering for overvatn og grunnvatn, og føre dette til avløp til sjø eller kommunalt/privat leidningsnett etter godkjenning av kommunen. Dette er følgt opp i føresegner for planen.

Vågsøy kommune ligg i ein av dei mest vindutsette område langs kysten. Med tanke på framskrivingar for sterk vind, er det ikkje venta større endringar for vindstyrken innan år 2100. Ein vurderer det ikkje som naudsynt å regulere inn sikringstiltak for sterk vind, då byggteknisk forskrift er tilpassa norske forhold og er vurdert som tilstrekkeleg med tanke på ønska byggetiltak innanfor planområdet. Føresegner knytt til utbyggingsområde, samt leggst inn som faresone for flaum i plankartet. Utelagring eller oppsetting av provisoriske eller midlertidige lagerkonstruksjonar, som til dømes telt og container, innanfor området må ikkje førekome utan at det blir sikra mot t.d. stormflo og sterk vind.

Området ligg inst i ei vik. Med tanke på lokalisering av småbåtanlegg i sjø, vil topografien i området vere ei naturleg klimaskjerm mot sterk vind og større bølger.

Stormflo og havnivåstigning

Venta framtidig havnivåstigning er utarbeidd i samsvar med DSB sin rettleiar «Havnivåstigning og stormflo – samfunnsikkerhet i kommunal planlegging» (september 2016) og rapporten «Sea level change for Norway. Past and present observations and projections to 2100» (NVVS report no. 1/2015).

Vurdering av venta havnivåstigning har bakgrunn i klimaframskriving for den høgaste utsleppsbanen sin middelvei (RCP8.5) for åra 2081-2100 og framskrivinga sin øvre del (95-persentilen) som klimapåslag. Det er i tillegg justert i forhold til kva kartgrunnlag kommunen bruker. For kommuner som brukar kartgrunnlaget NN2000, skal ein legge til grunn tall i tabell 7 i vedlegg 2 i nemnte DSB-rettleiar.

Venta havnivåstigning skal utreknast på følgjande måte:

Middelvei for returnivå for flom (avhengig av sikkerhetsklasse) + venta havnivåstigning (95 persentilen/klimapåslag) = framtidig havnivå.

Tiltak som er planlagt innanfor det aktuelle området er vurdert til å vere i samsvar med sikkerhetsklasse F2. For sikkerhetsklasse 2 skal ein i samsvar med DSB sin rettleiar ta omsyn til returnivå for 200 år stormflo.

For Vågsøy kommune blir venta havnivåendring følgjande:

166 cm (venta middelvei for 200-års returnivå) + 75 cm (95 persentilen/klimapåslag) – 4 (kartgrunnlag NN2000, jf. tabell 7 i DSB-rettleiar) = 237 cm

I tillegg skal ein vise omsyn til lokale bølgehøgder. Utrekning av venta bølgehøgde er ikkje del av DSB sin rettleiar og ein må difor legge til grunn lokalkunnskap (jf. kap. 2.4 i DSB-rettleiar). Vi har med bakgrunn i lokalkunnskap til oppdragsgevar vurdert venta bølgehøgde til å vere 0,50 meter.

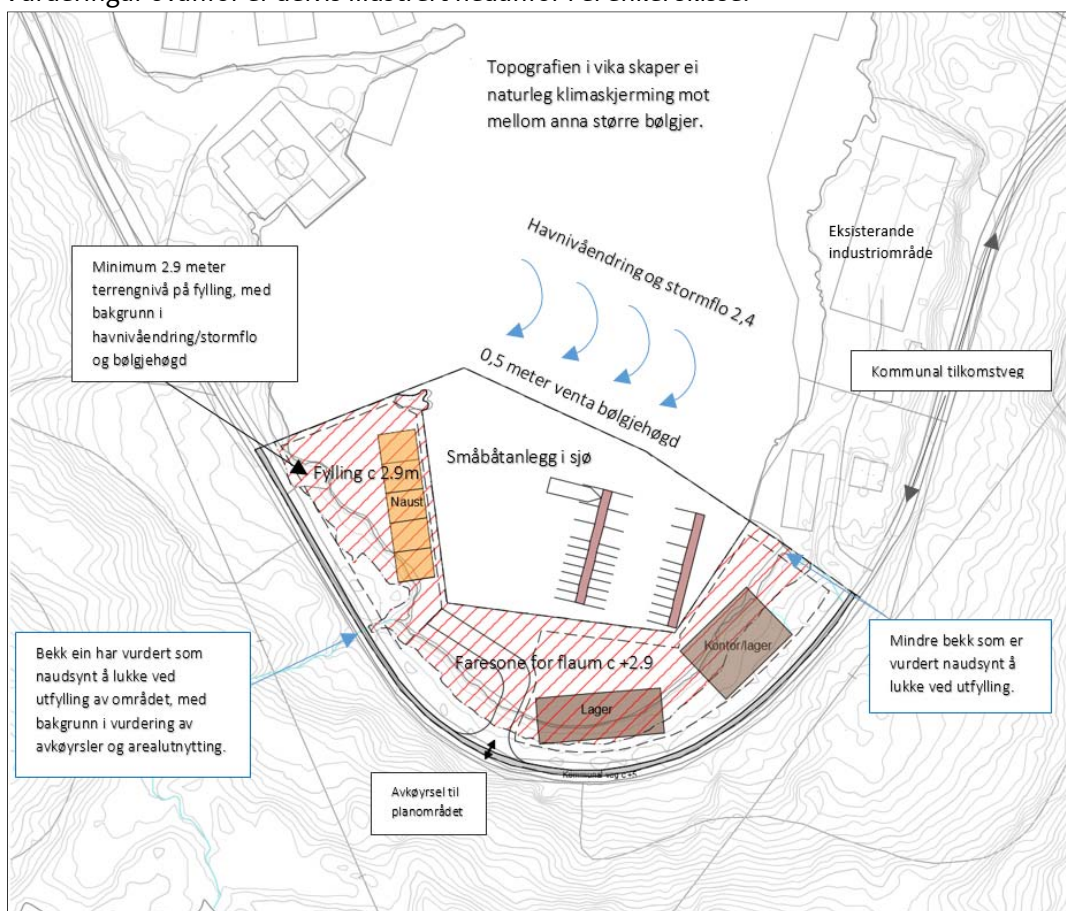
Med bakgrunn i tall frå nemnte DSB-rettleiar og NVVC-rapport, samt venta bølgehøgde, vil planområdet kunne vente ei endring av **havnivå på 2,9 meter innan år 2100.**

Tiltak

I plankartet er det lagt inn faresone for flaum (H320). I føresegner er det sett krav om at konstruksjonar under kote +2.9 meter skal sikrast med omsyn til havnivåsting og stormflo, samt at kulvertar skal dimensjoneraast for framtidig nedbørsauke.

Krav om sikring av provisoriske og midlertidige konstruksjonar mot t.d. sterk vind og stormflo er følgt opp i føresegner.

Vurderingar ovanfor er delvis illustrert nedanfor i ei enkel skisse:



Illustrasjon som syner nokre av vurderingane som er gjort i planarbeidet i samband med ROS-analysen. Plassering av bygg og småbåtanlegg er meint som illustrasjon, og er ikkje fastsett i plankartet – utover byggegrenser, grenser på fylling og småbåthamn (VS2 i plankartet).

1.8 Oppsummering no og etter utbygging

Hending /situasjon NO	Aktuelt?	Sannsynleg	Konsekvens	Risiko	Kommentar/tiltak
Ekstremvêr	Ja	Sannsynleg/ fleire enkelte tilfelle 3	Mindre alvorleg/ ei viss fare 2	6	Planområdet ligg ved kysten og det er i periodar sterk vind.
Havnivåstigning og stormflo	Ja	Mykje sannsynleg/perio devis 4	Mindre alvorleg/ ei viss fare 2	8	Planområdet ligg delvis i sjø og større delar av landarealet er under kote 3. Sjå punkt 1.7.
Risiko industri	Ja	Lite sannsynleg/ingen tilfelle 1	Alvorleg/farleg 4	4	Det er lagring av bensin, diesel og parafin i nêrområdet.

Hending /situasjon ETTER UTBYGGING	Aktuelt?	Sannsynleg	Konsekvens	Risiko	Kommentar/tiltak
Ekstremvêr	Ja	Sannsynleg/ fleire enkelte tilfelle 3	Mindre alvorleg/ ei viss fare 2	6	Det er ikkje i føresegner sett krav til sikring mot sterk vind. Konsekvensen endrar seg ikkje etter utbygging etter planen.
Havnivåstigning og stormflo	Ja	Sannsynleg/ fleire enkelte tilfelle 3	Mindre alvorleg/ ei viss fare 2	6	Flaumsone er lagt inn i plankartet (H320) med tilhøyrande føresegner, med bakgrunn i vurdering gjort i kap. 1.7.
Risiko industri	Ja	Lite sannsynleg/ingen tilfelle 1	Svært alvorleg/ katastrofalt 4	4	Risikoen har ikkje endra seg etter utbygging. Det er 65 meter frå byggegrense til tankanlegget. Planen set ikkje krav om sikringstiltak.

Kjeldeliste:

- Direktoratet for samfunnsikkerhet og beredskap, rapport datert september 2016, «Havnivåstigning og stormflo – samfunnsikkerhet i kommunal planlegging».
- Direktoratet for samfunnsikkerhet og beredskap, rapport datert september 2016, «Temaveileder for oppbevaring av farlig stoff».
- Klimaprofil for Sogn og Fjordane. April 2016.
- Noregs vassdrag og energidirektorat (NVE). Kartdata henta frå <https://www.nve.no/flaum-og-skred/skrednett/>
- NVE rettleiar (3/2015): Flaumfare langs bekker. Råd og tips og kartlegging. Datert 3/2015.
- NKSS 2015, 2. utgåve: Hanssen-Bauer, I., H. Drange, E.J. Førland, L.A. Roald, K.Y. Børsheim, H. Hisdal, D. Lawrence, Nesje, S. Sandven, A. Sorteberg, S. Sundby, K. Vasskog og B. Ådlandsvik: Klima i Norge 2100. , Oslo. Oppdatert utgåve (september 2015) Norsk Klimaservicesenter (NKSS).
- NVVS report no. 1/2015, «Sea level change for Norway. Past and present observations and projections to 2100».