

ROS-ANALYSE NÅ BÅTHAMN

Datert: 30.11.21

1. revisjon: 05.11.2022

2. revisjon: 05.12.23

BAKGRUNN

I henhold til Plan- og bygningsloven § 3-1 h og § 4-3 skal det utarbeides risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) for reguleringsplaner og kommuneplaner før dei skal behandles politisk. ROS-analysen bygger på foreliggende kunnskap om planområdet og arealbruk.

Favn LPO arkitekter AS har gjennomført analysen.

Naa båtlag ønsker å etablere betongbryggeanlegg ved Friområdet (Fri 02), som i dag benyttes som badeplass og rekreasjonsområde. Planforslaget innebærer etablering av småbåthavn i sjø, samt bygg for servering og overnatting på eksisterende kai. Området er i dag avsatt til Friluftsområde og utløser krav om konsekvensutredning.

KORT SITUASJONSBESKRIVELSE AV PLANFORSLAGET

Forslagstillar **Naa Båtlag** ynskjer å starte detaljregulering for Nå Båthamn. Føremålet med planarbeidet er å leggje til rette for etablering av småbåthavn i sjø for opptil 40 båter, samt bygg for servering, overnatting, informasjon/siderhus på eksisterende kai, utvikling av kaiområdet og å gjere området meir attraktivt og tilgjengeleg for ålmenta. Planområdet har ein storleik på ca. 7 daa og ligg ved Nå sentrum. Planarbeidet er unntake planprogram, men utløyser krav om konsekvensutgreiing.

SAMANDRAG - DEI VIKTIGASTE UØNSKA HENDINGANE

Gjennomgangen av risikofaktorane viser at planen generelt ikkje er risikoprega. Det generelle risikobildet viser 8 hendingar med middels risiko.

- 1: Steinsprang/masseras/leirskred**
- 2: Snøras**
- 4: Elveflom/tidevannsflo/stormflo/flodbølge**
- 6: Vind**
- 23: Vold/trussel**
- 36: Forurensing i sjø/vassdrag**
- 41: Radon-gass**
- 48: Trafikkulykker**

Tiltak for å redusere risiko og skade er beskrive i analysen.

BESKRIVELSE AV METODE

Analysen er gjennomført i hht. veileder fra dsb (Samfunnsikkerhet i arealplanlegging) veileder for PBL, NS 5814:2008, og overordnet mal risiko og sårbarhetsanalyse for Bergen med egen sjekklister.

Vurdering av **sannsynlighet** for uønsket hendelse er delt i:

S5	En hendelse oftere enn hvert 20 år
S4	En hendelse per 20-200 år
S3	En hendelse pr 200-1000 år
S2	En hendelse per 1000- 5000 år
S1	En hendelse sjeldnere enn 5000 år

Kriteriene for å vurdere **konsekvenser** for uønskete hendelser.

Karakteristikk av risiko som funksjon av sannsynlighet og konsekvens er gitt etter tabell 1.

	KONSEKVENSER				
Konsekvenser:	Ubetydelig/ ufarlig	Mindre alvorlig/en viss fare	Betydelig/ Kritisk	Alvorlig/ farlig	Svært alvorlig/ Katastrofalt
Liv og helse	- Ubetydelige personskader - Ingen fravær	- Mindre personskader - Sykemelding i noen dager	- Betydelige personskader - 0-10 personer alvorlig skadd. - Personer med sykefravær i flere uker.	- Alvorlig personskader - 10-20 personer alvorlig skadd. - 1-10 personer døde.	- Svært alvorlig personskade - >20 personer alvorlig skadd - >10 personer døde.
Økonomiske/ materielle verdier	- Ubetydelig skade. - <500.000 kr. - Teknisk infrastruktur påvirkes i liten grad	- Mindre skader. - 500.000 -10 mill. kr. - Teknisk infrastruktur settes ut av drift i noen timer.	- Betydelige skader. - 10- 100 mill. kr. - Teknisk infrastruktur settes ut av drift i flere døgn.	- Alvorlige skader. - 100- 500 mill. kr. - Teknisk infrastruktur settes ut av drift i flere måneder. Andre avh. Systemer rammes midl.tidig.	- Svært alvorlige skader. - >500 mill. Kr - Teknisk infrastruktur og avhengige systemer settes permanent ut av drift.
Miljø (jord, vann og luft)	- Ubetydelig miljøskader. - Mindre utslipp, ikke registrerbar i resipient.	- Mindre alvorlig men registrerbar skade. - Noe uønsket utslipp. - Restaureringstid < 1 år.	- Betydelig miljøskade. - Betydelig utslipp. - Behov for tiltak. - Restaureringstid 1-3 år.	- Alvorlig miljøskade. - Stort utslipp med behov for tiltak. - Restaureringstid 3-10 år.	- Svært alvorlig miljøskade. - Stort ukontrollert utslipp med svært stort behov for tiltak. - Restaureringstid >10 år.
Sannsynlighet:	K1	K2	K3	K4	K5
S5					
S4					
S3					
S2					
S1					

- Hendelser i røde felt: medfører uakseptabel risiko. Kommunen er forpliktet til å gjennomføre risikoreduserende tiltak av forebyggende eller konsekvensreduserende karakter.

- Hendelser i gule felt: forplikter kommunen seg til å gjennomføre tiltak for å redusere risikoen så mye som mulig.

- Hendelser i grønne felt: vil hendelser ha akseptabel risiko, men risikoreduserende tiltak skal gjennomføres når det er mulig ut fra økonomiske og praktiske vurderinger.

GRUNNLAG

I skredfarevurdering av Norges Geotekniske Institutt (NGI) konkluderes det med at «Bygg på område P1 ligger trygt for skred med sannsynlighet 1/5000 som er kravet til sikkerhet for bygg i sikkerhetsklasse S3, angitt i TEK17§7.3.»

Det er vidare utarbeida ei vurdering av sikkerheitsklasse som tiltaket ligg under, både sett i lys av flodbølgjesituasjonen i Sørfjorden og ved skred. Vurderinga framgår i dokument «Forenkla konsekvensutreiing» og konkluderer med at ei total vurdering av tiltaket både i lys av flodbølgjesituasjonen i Sørfjorden og skredfare viser at dei fell under sikkerheitsklasse S2. Tiltak som ligg innanfor sikkerheitsklasse s3 er ikkje tillete.

Vurderinga baserer seg på følgjande tabell:

BYGG 1					
	timar	snitt pers pr. time	totalt ant pers	sum pers i døgnet	snitt pers /time
sommarhalvår					
periode døgnet kl					
0-10	10	0	0		
10-13	3	20	60		
13-17	4	30	120		
17-21	4	30	120		
21-24	3	10	30		
				330	14
vinterhalvår					
periode døgnet kl					
0-10	10	0	0		
10-13	3	15	45		
13-17	4	20	80		
17-21	4	20	80		
21-24	3	10	30		
				235	10
Årleg snittbelastning per time					12

BYGG 2					
	timar	snitt pers pr. time	totalt ant pers	sum pers i døgnet	snitt pers /time
sommarhalvår					
periode døgnet kl					
0-10	10	0	0		
10-13	3	20	60		
13-17	4	30	120		
17-21	4	30	120		
21-24	3	10	30		
				330	14
vinterhalvår					
periode døgnet kl					
0-10	10	0	0		
10-13	3	15	45		
13-17	4	20	80		
17-21	4	20	80		
21-24	3	10	30		
				235	10
Årleg snittbelastning per time					12

BYGG 3						
	timar		snitt pers pr. time	totalt ant pers	sum pers i døgnet	snitt pers /time
sommarhalvår						
periode døgnet kl						
0-10	10		0	0		
10-13	3		25	75		
13-17	4		35	140		
17-21	4		35	140		
21-24	3		15	45		
					400	17
vinterhalvår						
periode døgnet kl						
0-10	10		0	0		
10-13	3		15	45		
13-17	4		25	100		
17-21	4		25	100		
21-24	3		10	30		
					275	11
Årleg snittbelastning per time					14	

SMÅBÅTHAMN						
	timar	båtbelastning	snitt pers pr. time	totalt ant pers	sum pers i døgnet	snitt pers /time
Rekna kun sommarhalvår						
periode døgnet kl						
0-10	10	0 båtar	0	0		
10-13	3	5 båtar	10	30		
13-17	4	10 båtar	20	80		
17-21	4	10 båtar	20	80		
21-24	3	0 båtar	0	0		
					190	8
Årleg snittbelastning per time					8	

Utsnitt frå utrekning av personbelastning ved nye tiltak

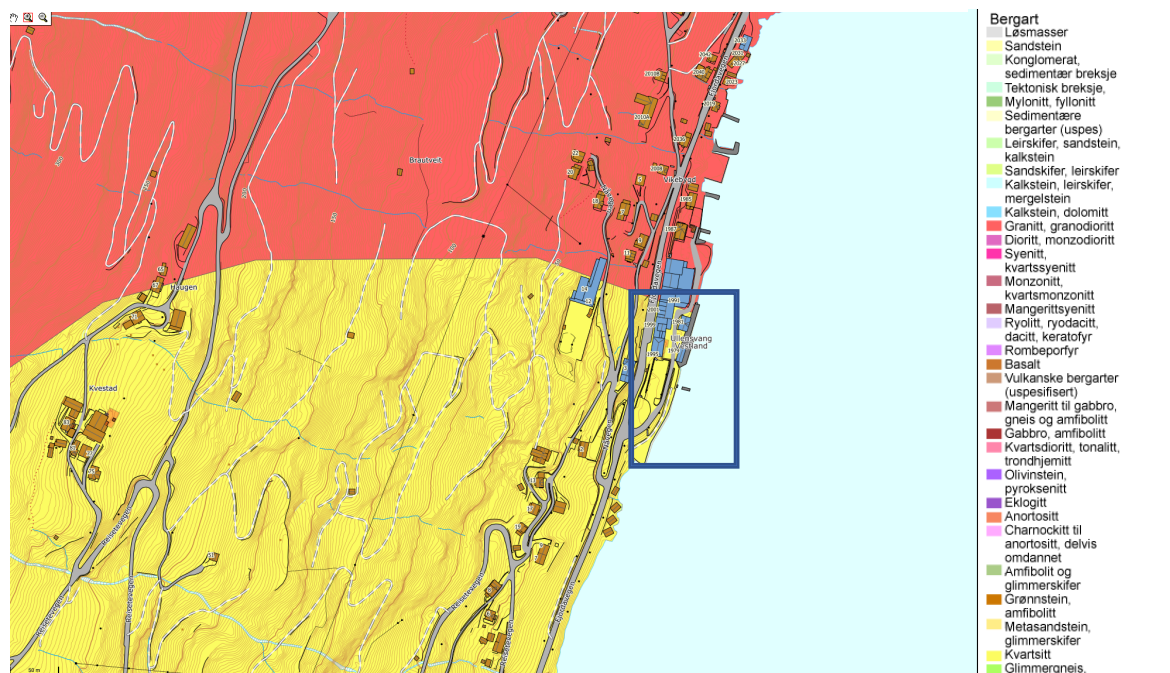
I vurderinga om personbelastning ved tiltaket er det utført ei utrekning for gjennomsnittleg personopphald for kvart at bygga, samt småbåthamna som inngår i tiltaket. I utrekninga er det lagt til grunn eit ulikt antal menneske for kvar time i døgnet ved ulike sesongar, eit døgnet for sommarhalvåret og eit for vinterhalvåret.

P1 omfattar planområdet for Nå Båthamn. Bygg på område P1 ligg trygt for skred med sannsynlegheit 1/5000 som er kravet til sikkerhet for bygg i sikkerhetsklasse S3, angitt i TEK17§7.3. Resultata frå tabellen viser at gjennomsnittet av utrekninga er under 25 personar i per døgnet. For at eit tiltak skal

kunne plasserast i sikkerheitsklasse S2, skal det normalt opphalde seg maksimum 25 personar jf. pbl § 28-1, jf. TEK17 § 7-3, §7-4. **Ei total vurdering av tiltaket viser at dei fell under sikkerheitsklasse S2.**

Grunnforhold

Innanfor planområdet er det registrert bergart av typen granitt og kvartsitt, og lausmasser av tynn morene. Tiltaket berører området registrert med kvarsitt, stadvis med tynne lag av konglomerat.

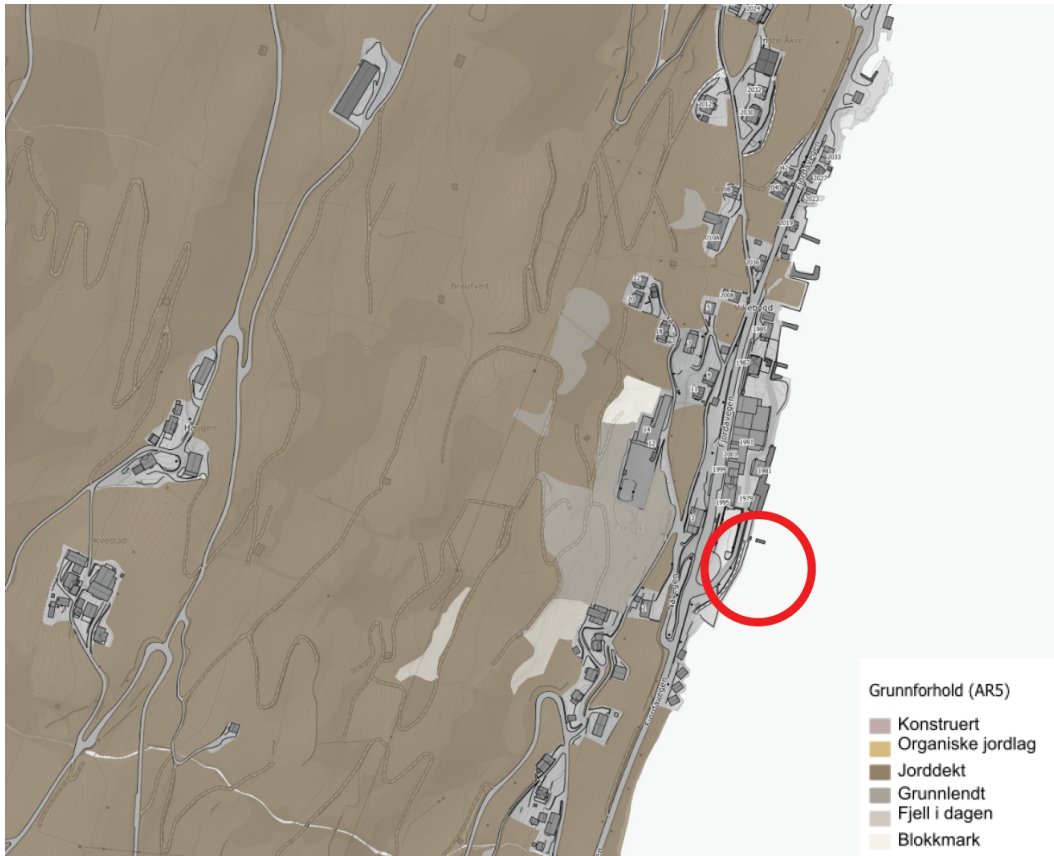


Figur: Kart grunnforhold. Kilde: Norges geologiske undersøkelse NGU



Figur: Kart grunnforhold. Kilde: Norges geologiske undersøkelse NGU

Området er i samsvar med kart henta frå miljøstatus.no merka «konstruert». Her er kai og veg opparbeidd mot fjorden, langs køyreveggar, langs friområde og som forstøtningar av terreng.



Figur: Kart grunnforhold.

I oppdragsrapport utført av Statens Vegvesen 950164-01, vedlegg «03 Vedlegg Grunnundersøkning sjøareal», framgår det at «Sjøbunnen utenfor strandsonen er fast, men den ligger på rasvinkel. Fylling der frarådes».

Tiltaket skal ikkje fylle stein i sjø, kun plassere betonglodd. Lodd vert plassert ut av dykker og plassert i ikkje skredutsatt skråning. I forbindelse med utlegging av betongbrygger er Ullensvang Entreprenør AS engasjert til å utføre ei geoteknisk vurdering med tanke på områdestabilitet og byggbarhet, «01 Vedlegg I Geoteknisk notat Naa Båtlag».

Terrenget ved eksisterende bygg er relativt skrått og ligger på mellom kote 0 og kote 13. Terrenget i området består i hovudsak av oppsatte natursteinsmurar, parkering, utfyllt areal for rekreasjon og næring. Tomta har ein forholdsvis jamn flate over heile flaten.

Grunnundersøkelser viser at området består av faste masser. Området ligger under marin grense, men det er ikkje registrert masser med sprøbruddeigenskaper.

Grunnforholdene gir dermed ikkje mulighet for at det kan oppstå områdeskred på denne tomte. Det vurderast derfor at kravet til sikkerhet mot skred i henhold til TEK17, §7-3 er oppfylt for det pågjeldende tiltak.

Under marin grense viser boringer, utført i oppdragsrapport 950164-01 utført av statens vegvesen at sjøbunnen er fast, men den ligg på ein rasvinkel ca 24 meter frå murkant, der djupna går frå -10 til ca -40 muh.

UØNSKETE HENDELSER, KONSEKVENSER OG TILTAK

Tenkelige hendelser, risikovurdering og mulige tiltak er sammenfattet i følgende tabell. Alle punktene i sjekklisten er vurdert, men ikke alle er funnet relevante i denne planen.

ANALYSESKJEMA						
Uønskede hendelser/farer	Ja	Nei	Liv og helse	Materielle verdier	Miljø	Tiltak/vurdering/kommentar
Natur- og miljøforhold						
Ras/skred/flo/brann						
1. Steinsprang/masseras/områdes kred av kvikkleire	x		S3K2	S3K2	S3K2	<p><i>P1 omfattar planområdet for Nå Båthavn. Bygg på område P1 ligg trygt for skred med sannsynlegheit 1/5000 som er kravet til sikkerhet for bygg i sikkerhetsklasse S3, angitt i TEK17§7.3.</i></p> <p>Resultata frå tabell for personbelastning viser at gjennomsnittet av utrekninga er under 25 personar i per døgn. Her er det også tatt omsyn til maksimalt 10 overnattande i BKB1. For at eit tiltak skal kunne plasserast i sikkerhetsklasse S2, skal det normalt opphalde seg maksimum 25 personar jf. pbl § 28-1, jf. TEK17 § 7-3, §7-4. Ei total vurdering av tiltaket viser at dei fell under sikkerhetsklasse S2.</p> <p>Innanfor planområdet er det registrert bergart av typen granitt og kvartsitt, og lausmasser av tynn morene. Tiltaka berørar området registrert med kvartsitt, stadvis med tynne lag av konglomerat. I de nedre delene av fjellsida er det få skrenter som kan gi opphav til steinsprang. *</p> <p>Planområdet ligg under marin grense. I område under marin grense kan ein ikkje utelukke førekomst av kvikkleire. NVE rettleiar 1/2019 «Sikkerhet mot kvikkleireskred» skildrar i kapittel 3.2 ein prosedyre for korleis tilstrekkeleg tryggleik mot områdekred av kvikkleire kan dokumenterast. Denne rettleiaren er teken i bruk for å utgreie og avklare fare for områdekred av kvikkleire.</p> <p>Ullensvang Entreprenør har utarbeida eit geoteknisk notat med grunnlag i blant anna grunnundersøkelser utført av Statens Vegvesen i området i forbindelse med planlagte utfyllinger i sjøen for nytt vegareal. Notatet konkluderer eintydig med at det er</p>

ANALYSESKJEMA						
Uønskede hendelser/farer	Ja	Nei	Liv og helse	Materielle verdier	Miljø	Tiltak/vurdering/kommentar
						<p>tilstrekkeleg sikkerheit mot område-skred. **</p> <p>Notatet og konklusjonen er formidla til NVE og blitt aktsomheitsvurderinga etter prosedyren er 03.11.23 aksepter av senioringeniør geoteknikk ved seksjon for skred, Toril Wiig, som uttaler følgjande:</p> <p>Konsulenten som har utarbeidet rapporten for prosjektet og som konkluderer med at det er tilstrekkelig sikkerheit mot område-skred, har benyttet disse eksisterende grunnundersøkelsene som grunnlag for sin konklusjon. Det har de mulighet til. Det er konsulenten som må avgjøre om de har tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag for å trekke sine konklusjoner, og her har de vurdert at eksisterende tilgjengelig informasjon er tilstrekkelig. Aktsomheitsvurderingen (steg 1-3 i prosedyren) er dermed utført og dokumentasjon av tilstrekkelig sikkerheit i henhold til TEK17 kap 7-3 mht kvikkleireskred er avklart.</p> <p>Planføresegnene har vidare sett avbøtande tiltak forbod mot å etablere bygningsmasse for tiltak i tryggleiksklasse S2 og S3 innanfor planområdet, i omssynssone for ras- og skredfare.</p> <p>Anna avbøtande tiltak er føresegn for planområdet som set krav om at område med fare for skred og flodbølge som følgje av er det ein føresetnad for bygging og bruk av bygningar og anlegg at det til einkvar tid ligg føre ein tilfredsstillande beredskapsplan knytt til evakuering av bygningar og anlegg og terminering av drift skal vere innarbeidd og synleggjort i overordna plan i regi av ansvarlege myndigheter.</p> <p>*Kilde: Skredfarevurdering Vikebygd, Nå, Ullensvang, dato 29.09.2021** Kilde: «01 Vedlegg I Geoteknisk notat Naa Båtlag»</p>

ANALYSESKJEMA						
Uønskede hendelser/farer	Ja	Nei	Liv og helse	Materielle verdier	Miljø	Tiltak/vurdering/kommentar
						03 Vedlegg Grunnundersøking sjøareal (1)
2. Snø-/isras	x		S3K2	S3K2	S3K2	<p><i>P1</i> omfattar planområdet for Nå Båthavn. Bygg på område P1 ligg trygt for skred med sannsynlegheit 1/5000 som er kravet til sikkerhet for bygg i sikkerhetsklasse S3, angitt i TEK17§7.3.</p> <p>Resultata frå tabell for personbelastning viser at gjennomsnittet av utrekninga er under 25 personar i per døgn. Her er det også tatt omsyn til maksimalt 10 overnattande i BKB1. For at eit tiltak skal kunne plasserast i sikkerhetsklasse S2, skal det normalt opphalde seg maksimum 25 personar jf. pbl § 28-1, jf. TEK17 § 7-3, §7-4. Ei total vurdering av tiltaket viser at dei fell under sikkerhetsklasse S2.</p> <p>Planføresegnene har forbod mot å etablere bygningsmasse for tiltak i tryggleiksklasse S2 og S3 innanfor område 310 ras- og skredfare. Simuleringene og vurderinger som er gjort og diskutert i felt tyder på at for snøskred med 1/1000 års sannsynlighet for å inntreffe mest sannsynlig ikke vil nå inn til eksisterende bebyggelse på Kvestad og Haugen gård. *</p> <p>Anna avbøtande tiltak er føresegn for planområdet som set krav om at område med fare for skred og flodbølgje som følgje av er det ein føresetnad for bygging og bruk av bygningar og anlegg at det til einkvar tid ligg føre ein tilfredsstillande beredskapsplan knytt til evakuering av bygningar og anlegg og terminering av drift skal vere innarbeidd og synleggjort i overordna plan i regi av ansvarlege myndigheter. *Kilde: Skredfarevurdering Vikebygd, Nå, Ullensvang, dato 29.09.2021</p>
3. Dambrudd		x				Ingen dam i området.
4. Elveflom/ tidevannsflo/ stormflo/flodbølgje	x		S3K2	S3K2	S3K2	Ingen elver renner gjennom planområdet. Sørfjorden er merket flom – 20 år, og berører således Nå Båthavn.

ANALYSESKJEMA						
Uønskede hendelser/farer	Ja	Nei	Liv og helse	Materielle verdier	Miljø	Tiltak/vurdering/kommentar
						<p>På oppdrag av NVE har NGI berekna ei foreløpig aktsemdsone for flodbølger i Sørfjorden, Ullensvang. Dette kan ha konsekvensar for store byggjeprojekt som ligg innanfor aktsemdsona. Årleg nominelt sannsyn for slik sekundærverknad av skred er sett til 1/5000.</p> <p>Såleis må bruksendringar og nybygg som ligg innanfor aktsemdssona dokumenterast å befinne seg i sikkerheitsklasse S1 eller S2. jf. pbl § 28-1, jf. TEK17 § 7-3. Tiltak som i sikkerheitsklasse S3 kan ikkje byggjast.</p> <p>For at byggverk skal kunne plasserast i akseptert sikkerheitsklasse, S2, skal det normalt opphalde seg maksimalt 25 personar.</p> <p>I vurderinga om personopphald er det utført ei utrekning for gjennomsnittleg personopphald for kvart at bygga som inngår i tiltaket. I utrekninga er det lagt til grunn eit ulikt antall menneske for kvar time i døgnet ved ulike sesongar, eit døgn for sommarhalvåret og eit for vinterhalvåret.</p> <p>Resultata frå tabellen ovanfor viser at gjennomsnittet av utrekninga er under 25 personar i per døgn. Her er det også tatt omsyn til maksimalt 10 overnattande i BKB1. Ei total vurdering av tiltaket i lys av flodbølgjesituasjonen i Sørfjorden viser at dei fell under sikkerheitsklasse S2.</p> <p>Tiltak som ligg innanfor sikkerheitsklasse s3 er ikkje tillete.</p>
5. Skogbrann (større/farlig)		x				<p>Planområdet ligg i eit relativt tett bebygd område og grenser ikkje opp til utmark/skog.</p> <p>Data/kjelder som peiker på ein potensiell risiko for ein større brannfare grunna brann på fjella er ikkje funnet.</p>
Vær, vindeksponering						
6. Vindutsatte områder	x		S4K1	S4K2	S4K2	50-årsverdien av 3 sek vindkast 10 m over bakken er på 40 m/sek, hvilket

ANALYSESKJEMA						
Uønskede hendelser/farer	Ja	Nei	Liv og helse	Materielle verdier	Miljø	Tiltak/vurdering/kommentar
(Ekstremvær, storm og orkan)						<p>svarer til referanseverdien for Bergen.*</p> <p>Normal nedbørsmengd i området er ikkje spesielt høg, og planområdet si lokalisering nær sjøen gjer at området ikkje er spesielt utsett for overvatn som følgje av auka nedbør eller ekstremnedbør.</p> <p>Generelt må det forventes at det vil bli varmere og våtere i fremtiden, med større sannsynlighet for ekstremvær i form av nedbør og vind.**</p> <p>*Kilde: Verdata frå yr.no **Kilde: http://www.miljostatus.no/kart/</p>
7. Nedbøruitsatte områder / havnivåstigning	x		S5K1	S5K1	S5K1	<p>Normal årsnedbør i det undersøkte området er ca. 1588 mm, hvor ca. 1031 mm kommer om vinteren. Årsmiddeltemperatur i området er 6.9 °C og døgnmiddeltemperaturen varierer normalt fra -9.7 °C til 21.4 °C. Gjennomsnittlig snøhøyde er 25 cm og maksimal snøhøyde siste 50 år er 64 cm. Antall dager med snø på bakken er i gjennomsnitt 52. Ved å bruke de maksimale nedbør- og snøhøydeverdiene i de interpolerte dataene kan man estimere forventet 1000-års nedbør og 300-års snøhøyde for området. I dette området er 1000-års nedbør beregnet å være 175 mm/døgn, og 300-års snøhøyde 0.9 meter. Dette er estimater basert på korte observasjonsperioder og statistiske usikkerheter.</p> <p>Klimafremskrivinger frem mot år 2100 viser at man kan forvente en økning i nedbørmengdene på mellom 10 % (scenario 1, RCP 4.5) og 17 % (scenario 2, RCP 8.5). Økningen om vinteren er henholdsvis 4 % og 15 % for de to scenariene. Temperaturen vil øke med mellom 2.6 °C og 4.2 °C. Dette har også en effekt på snødekket, som er forventet å minke med mellom -68 % og -86 %. Antall dager med snø på bakken er forventet å reduseres med henholdsvis -44 og -57 dager for de to scenariene.*</p> <p>Erfaring uttalt frå kommunen er at forventa havnivåstigning er på 2,38 moh, i tillegg til eit bølgjepåslag. Bygg bør difor plasserast på minimum kote 2,5.</p>

ANALYSESKJEMA						
Uønskede hendelser/farer	Ja	Nei	Liv og helse	Materielle verdier	Miljø	Tiltak/vurdering/kommentar
						*Kilde: Skredfarevurdering Vikebygd, Nå, Ullensvang, dato 29.09.2021
Natur- og kulturområder						
8. Sårbar flora		x				Det er ikke registrert viktige botaniske verdier i planområdet.* **Kilde: http://www.miljostatus.no/kart/
9. Sårbar fauna /fisk, verne- områder og vassdrags områder		x				Det er ikke registrert viktige biologiske verdier i planområdet. *Kilde: http://www.miljostatus.no/kart/
10. Fornminner (Afk)		x				Ingen registrerte fornminner er i sjølve planområdet. *Kilder: Kulturminnesøk, Naturbasekart (Miljødirektoratet)
11. Kulturminne/-miljø	x		S5K1	S5K1	S5K1	Det er ikkje registrert nokon særneigne, verneverdige kulturminne innanfor planområdet, men i nærområda rundt tiltaket er det registrert fleire arkeologiske enkeltminne, samt bergkunst. Området rundt Nå sentrum inneheld ein del bygningar oppført før 1900, med krav om meldeplikt ved ombygging eller riving.* Bygga på kaia vil gjenbrukas som dei står i dag, med noko istandsetting og tilpassing til ynskja føremål, tilpassing til dagens standard og naudsynte endringar for å tilfredstilla dagens tekniske krav. Det er også planlagt for nybygg, som vil gje eit løft til eksisterande bygg og miljøet på kaia. Avbøtande tiltak er sett som følgande føresegner: Ved eventuelle funn av automatisk freda kulturminne, skal det jf. Kulturminnelova §8, 2. ledd, meldast til Vestland fylkeskommune og arbeidet stansast til funnet er vurdert. Ved eventuelle funn av marine kulturminne, skal det jf. Lov av 9. juni 1978 nr. 50 om kulturminne, meldast til Bergen Sjøfartsmuseum og arbeidet stansast til funnet er vurdert. *Kilde: www.miljostatus.no
12. Grunnvann-stand						Ikke aktuelt.

ANALYSESKJEMA						
Uønskede hendelser/farer	Ja	Nei	Liv og helse	Materielle verdier	Miljø	Tiltak/vurdering/kommentar
Menneskeskapte forhold						
Risikofylt industri mm						
13. Kjemikalie/ eksplosiv (kjemikalieutslipp på land og sjø)/ Olje- og gassindustri (olje-og gassutslipp på land og sjø)/ Avfalls-behandling		x				Der er ikke registret olje- eller gassproduksjon i eller nær planområdet.* *Kilde: http://www.miljostatus.no/kart/
14. Radioaktiv industri (nedfall/ forurensning)		x				Ingen kjente objekter i nærheten.
Strategiske områder						
15. Vei, bru, knutepunkt						Ikkje aktuelt.
16. Forsyning kraft/ elektrisitet (Sammenbrudd i kraftforsyning)						Ikkje aktuelt.
17. Svikt i fjernvarme						Ikkje aktuelt.
18. Vannforsyning (Svikt/forurensning av drikkevannsforsyning)						Ikkje aktuelt.
19. Avløps-systemet (Svikt eller brudd)						Ikke aktuelt.
20. Forsvars-område		x				Ingen forvarsområde nær planområdet.
21. Tilfluktsrom						Ikke aktuelt.
22. Eksplosjoner						Ingen kjente objekter i nærheten.
23. Terror/sabotasje/ skadeverk/ Vold/rans og gisselsituasjoner (eller trusler om)	x		S5K2	S5K1		Vold/rans truslar har ikkje vore utbreidd på Nå, og faren for at dette skal auke i framtida er vel heller lita. Tiltaka med servering og overnatting vil gjera området meir attraktivt og tilgjengeleg for ålmenta, og kan vera ein kjelde for meir samling av menneske og dermed auka fare for usemje og konflikt. Det må vurderast å innføre regulerte opningstider for kafé og restaurant som reduserande tiltak.
24. Tele/ Kommunikasjons samband (sammenbrudd)						Ikkje aktuelt.

ANALYSESKJEMA						
Uønskede hendelser/farar	Ja	Nei	Liv og helse	Materielle verdier	Miljø	Tiltak/vurdering/kommentar
25. Kommunens dataanlegg (uhell/skader)						Ikkje aktuelt.
26. Samfunnsviktige funksjoner (bortfall av tjenester ved streik, sykdom)						Ikkje aktuelt.
27. Brann (med større konsekvenser)	x		S5K2	S5K2	S5K2	<p>Det skal utførast brannteknisk prosjektering for alle tiltak i henhold til lovverk.</p> <p>I samråd med lokalt brannvesen, Ullensvang brann- og redning er det gjort ei brann- og redningsfagleg vurdering av risiko for brann og behov for beredskapstiltak som er nødvendige.</p> <p>Aktuelle brannstasjoner for planområdet er lokalisert i Odda og Utne, med ca. 23 km avstand. Det er berekna ca. 28 minuttar (forspenningstid på 5 minuttar) før brannvesen vil vere framme ved båthamna ved ein eventuell nødsituasjon.</p> <p>Odda stasjon er ein deltidstasjon med eit mannskap på 5 stk på ukevakt heime + 1 innsatsleiar. Her er det 5 vaktlag + 2 vikarer og 4 innsatsleiere. Det vil sei 31 stk totalt. Tilgong på mannskapsbilar er 2 stk med 3000 liter vasstank i kvar og 1 tanktbil med 10 500 liter vatn. I tillegg har Odda stasjon båt i beredskap (Pioner á 17 fot).</p> <p>Utne stasjon har eit mannskap på 12 stk utan vaktordning og 1 mannskapsbil med 3000 liter vasstank + ein småbil.</p> <p>Det skal jf. byggtknisk forskrift, TEK17, § 11-17 leggest til rette for rednings- og slokkemannskap.</p> <p>Før rammeløyve skal det være ein plan for tilgong på slokkeutstyr for eigeninnsats jf. byggtknisk forskrift, TEK17, § 11-16 om tilrettelegging for manuell slokking.</p> <p>Før igangsetting av tiltaket skal det gjerast branntekniske tiltak, samt vere ein klar plan for evakuering. Tilgjengelighet for nødetater skal tilrettelegges og slukkevannskapitet må vere tilfredsstillt.</p>

ANALYSESKJEMA						
Uønskede hendelser/farer	Ja	Nei	Liv og helse	Materielle verdier	Miljø	Tiltak/vurdering/kommentar
						<p>Det skal være tilrettelagt for sjøsetting av brannvesen sin brannbåt i nærleiken av båthamna. Like nord for planområdet er det kaikran for båtløft som tilrettelegger for sjøsetting.</p> <p>Kvar båtplass har ein avsett plass på 3,5 m x 8,0 m. Dette er vurdert av lokalt brannvesen som tilstrekkeleg god avstand med omsyn til branntyggleik.</p>
28. Sammenrasning av bygninger/konstruksjoner						<p>Delar av planen foreslår nybygg. Framtidig bygg er planlagt mellom dei to eksisterande bygga, på eksisterande kaikonstruksjon. Skala Rådgivande Ingeniør er engasjert for å gjere ei vurdering av bæreevna til kaia for framtidig bebygging. Dei har utarbeida eit notat, vedlegg «04 Vedlegg Vurdering av bæreevne - eksisterende kai», som konkluderer følgande:</p> <p>«Basert på observasjoner og vurderinger, som beskrevet i dette notatet, kan vi anta at det er fullt mulig å bygge på arealet mellom de to eksisterende byggene.</p> <p>Før byggestart må man gjøre nødvendige tilstandsvurderinger og beregninger. Fundamenteringsløsning for nybygget må tilpasses grunnforhold og kaikonstruksjon.»</p> <p>Det er på bakgrunn av dette innarbeida rekkjefølgekrav i føresegner, punkt 8.2.4, som skal sikre trygg fundamentering og konstruksjon, basert på rådgivinga.</p>
29. Område for idrett / lek		x				<p>Forslaget sikter etter å utnytte dei eksisterende uteområdene i nærområdet på beste vis for å skape gode rom for bevegelse, lek og læring.</p>
Andre forurensningskilder						
30. Boligforurensning						<p>Det eksisterende boligbygget er fra 1955. Korvidt der er brukt sunnhetskadelig byggematerialer fra denne tid skal registreres og vurderes av en sakkyndig, før bygget rivast.</p>
31. Landbruksforurensning		x				<p>Planområdet ligger ikke i et landbruksområde.*</p> <p><i>Kilder: www.nibio.no</i></p>
32. Akutt forurensning						<p>Ikkje aktuelt.</p>

ANALYSESKJEMA						
Uønskede hendelser/farer	Ja	Nei	Liv og helse	Materielle verdier	Miljø	Tiltak/vurdering/kommentar
33. Støv og støy; industri		x				Ingen industri i eller nær planområdet.
34. Støv og støy; trafikk	x		S5K1	S5K1	S5K1	<p>Planområdet har tilkomst med bil frå Fjordavegen og ligg utanfor definerte støysoner. *</p> <p>Den ytterlegare båttrafikken er ei auke av ein eksisterande aktivitet, men vil bidra til å skape noko støy. Den auka trafikken vil bli regulert gjennom forbod mot trafikk utanfor gitte tidsrammer. Såleis er auka av støyen og trafikken rekna for å vere begrensa.</p> <p>Det lagt inn forbod mot aktivitet ved småbåthamna og aktuelle hjelpeaggregat på båtar ved kai på natta som støyreducerande tiltak.</p> <p>*Kilde: www.miljostatus.no/kart/</p>
35. Støy; andre kilder		x				Det er ingen andre kilder til støy i området.
36. Forurensning i sjø/vassdrag	x		S5K2	S5K1	S5K2	<p>Heile Sørfjorden er merka med «åtvaring sjømat». Forureininga er i hovudsak kadmium, bly, kvikksølv, dioksiner og PCB (sist vurdert 2013). Det er registrert avlaupsverk nord for planområdet.*</p> <p>Det er ikkje avdekkja luft- eller grunnforureining innanfor planområdet. I tiltaka er det lagt opp til eige renovasjonspunkt, som skal handtere avfall som vert produsert av båthamna.</p> <p>Auke i biltrafikk og dermed auke i luftforureining på landsida er å rekne å vere avgrensa.</p> <p>I tillegg skal det ikkje leggjast opp til drivstofforsyning ved båthamna. Dette er lagt til noko lengre sør, ved eksisterande fylling.</p> <p>*Kilde: http://www.miljostatus.no/kart/</p>
37. Forurenset grunn		x				<p>Ingen forureningskilder er registret i planområdet.*</p> <p>*Kilde: http://www.miljostatus.no/kart/</p>
38. Smitte fra dyr og insekter						Ikkje aktuelt.
39. Epidemier av smittsomme sykdommer						Ikkje aktuelt.
40. Gift eller smittestoffer i næringsmidler						Ikkje aktuelt.

ANALYSESKJEMA						
Uønskede hendelser/farer	Ja	Nei	Liv og helse	Materielle verdier	Miljø	Tiltak/vurdering/kommentar
41. Radongass	x		S5K2	S5K1	S5K2	Radon-aktsomheten innenfor planområdet er satt til usikker. For tilstøtende areal mot nord er aktsomhetsgrad moderat til lav.* *Kilde: http://geo.ngu.no/kart
42. Høyspentlinje						Ikke aktuelt.
Transport						
43. Ulykke med farlig gods						Ikkje aktuelt.
44. Brudd i transportnettet (i store infrastruktur traséer)						Ikkje aktuelt.
45. Brudd i transportnettet (i store blindsonveier)						Ikkje aktuelt.
46. Vær/føre begrenser tilgjengelighet til området						Ikke aktuelt.
Trafikksikkerhet						
47. Større trafikkulykke (land, sjø og luft)		x	S5K2	S5K1	S5K1	Ingen større trafikkulykker med død som følge er registret i eller nær planområdet.* Av/påkjørseler til Fv 550 har god og lang frisiktsone, og fartsgrensa er satt til 40 km/t på denne staden. Dette tar vekk dei største farane for bilulykker i krysset og adkomst til området. Betraktningane til overingeniør, Eva Sundal, under punkt 48, er gjeldande for dette punktet også. Som følge av etablering av småbåthamn vil det bli ei auke i båttrafikken som potensielt kan skape risiko for kollisjon. Den auka trafikken vil bli regulert gjennom forbod mot trafikk utanfor gitte tidsrammer. Såleis er auka av støyen og trafikken rekna for å vere begrensa. Vidare skal det etablerast tydlege skilt med fartsnedsetting og fartsgrenser. *Kilde: Statens Vegvesen
48. Ulykke i av-/påkjørslar	x		S5K2	S5K1	S5K1	Av/påkjørseler til Fv 550 har god og lang frisiktsone, og fartsgrensa er satt til 40 km/t på denne staden. Dette tar

ANALYSESKJEMA						
Uønskede hendelser/farer	Ja	Nei	Liv og helse	Materielle verdier	Miljø	Tiltak/vurdering/kommentar
						<p>vekk dei største farane for ulykker i krysset.</p> <p>Overingeniør, Eva Sundal, i seksjon for forvaltning, utgreiing og geodata ved avdeling for infrastruktur og veg i Vestland Fylkeskommune er engasjert for å gi ei vurdering av trafikksikkerheit for tilkomst til området.</p> <p>Plankartet viser siktretningar i avkøyrsla frå fylkesveg. Her fins det i dag eit rekkverk som potensielt kan vere sikthindrande. Det er gjennomført befaring på staden av overingeniør Eva Sundal, og konkludert med at rekkverket ikkje tek nemneverdig sikt og ikkje treng å fjernast eller flyttast.</p> <p>Fartsgrense i primærvveg fv. 550 er 40 km/t og det er i tillegg fartsdemparar før og etter krysset. Det er heller ikkje manglande sikt bort til fotgengarovergangen i nord.</p> <p>Det er likevel observert ein reklameplakat og blomsterkasser montert på rekkverket som kan verke sikthindrande og som vil bli fjerna av eigar.</p> <p>Det er ikke registrert ulykker i av/påkjørsel.*</p> <p>*Kilde: Statens Vegvesen</p>
49. Ulykke med gående/ syklende		x				<p>Det er ikke registrert ulykker med gående/syklende i nærheten av planområdet.*</p> <p>Fylkesveg 550, Fjordavegen, går gjennom Nå sentrum og er hovudferdselsåra fram til planområdet. Frå denne er det avkøyrsl med tilkomst til parkeringsplass, kaien og planområdet. Fylkesvegen har varierende kvalitet, bredde og fartsgrense. Gjennom planområdet er den skilta med fart på 40 km/t. Det er i dei færraste høve fortau langs fylkesvegen, men gjennom sentrum av Nå og ned på kaia er der. Der er også fortau langs den kommunale vegen frå Fjordavegen opp til skulen.</p>

ANALYSESKJEMA						
Uønskede hendelser/farer	Ja	Nei	Liv og helse	Materielle verdier	Miljø	Tiltak/vurdering/kommentar
						<p>Fartsgrensa på avkjørselsvegen ned frå fylkesvegen er 40 km/t. Dei kommunale vegane på vestsida av planområdet har 30 km/t.</p> <p>Som nevnt i punkt 48 er det gjennomført befarung på staden av overingeniør Eva Sundal for å vurdere trafiksikkerheit.</p> <p>Fartsgrense i primærvæg fv. 550 er 40 km/t og det er i tillegg fartsdemparar før og etter krysset. Det er heller ikkje manglande sikt bort til fotgjengarovergangen i nord.</p> <p>Det er observert ein reklameplakat og blomsterkasser montert på rekkverket som kan verke sikhindrande og som vil bli fjerna av eigar.</p> <p>Tilkomsten til planområdet er vurdert til å vere god, med offentleg veg og gangveggar ned på kaia. Av- og påstigning for funksjonsnedsette er tilrettelagt for på kai med trinnfri tilkomst til siderhuset og restaurant. Det skal også opparbeidast nytt gangareal frå kaianlegget og bort til småbåthamna for trygg ferdsel. Adkomst til småbåthamna koplast til landfundamentet gjennom ei ledda bru med rekkverk.</p> <p>*Kilde: Statens Vegvesen</p>
50. Ulykke mellom badande og båttrafikk			S3K3	S3K3	S3K3	<p>Småbåthamna legg til rette for opptil 40 båtar. Dette gir ei naturleg auke i ferdsel av båtar rundt planområdet.</p> <p>Det er gjort ei rekke avbøtande tiltak for å forhindre uønska ulykker mellom badande og båttrafikk.</p> <p>Den auka trafikken vil bli regulert gjennom forbod mot trafikk utanfor gitte tidsrammer. Såleis er auka av støyen og trafikken rekna for å vere begrensa.</p> <p>Planen avgrensar eit område VB som er regulert til badeområde i sjø og betjener bading. Området er tilknytta friområde og skal ikkje berørast av båttrafikk eller anna ferdsel på vatn.</p> <p>Utforminga på småbåtanlegget er gjort</p>

ANALYSESKJEMA						
Uønskede hendelser/farer	Ja	Nei	Liv og helse	Materielle verdier	Miljø	Tiltak/vurdering/kommentar
						<p>på ein slik måte at det skal forhindre ulykke mellom badande og båttrafikk. Den vil ha ei U-form som, der opninga og tilkomst er vendt mot nord, bort frå det regulerte badeområdet.</p> <p>Det er forbode å legge til båt, eller med noko form for båttrafikk på den sørlege delen av småbåthamna som vender mot badeområdet. Den sørlege delen av småbåthamna vil dermed vere fri for båttrafikk og anna ferdsel på vatn for å verne om den ålmente tilgongen og sikkerheit i sjø for badande.</p> <p>Det er lagt til forbod mot fortøyning av båtar eller flytebrygger i området for farled (VF), som definerer ferdsel på vatn. Dette skal sørgje for ei tydeleg skilje mellom område for skips- og båttrafikk og ikkje legge til element som kan verke inviterande for badande, slik som ei flytebrygge potensielt kan vere.</p> <p>Vidare er det lagt inn forbod mot aktivitet ved småbåthamna og aktuelle hjelpeaggregat på båtar ved kai på natta. Dette kan bidra til å hinde at ulykker når det er mørkt og dårleg sikt kan skje.</p> <p>Rundt badeområdet skal det plasserast bøyer som tiltak for å skape eit trygt badeområde.</p>

Hendelser som er vurdert å være sannsynlige til svært sannsynlige og ha alvorlige til svært alvorlige konsekvenser, krever tiltak.

Bergen kommune definerer sitt akseptkriterium som følgende. De analyserte områdene som faller innunder grønn risikoklasse i ROS-analysen er å se som akseptable. De som faller innunder rød risikoklasse er i utgangspunktet uakseptabel risiko og det må gjennomføres risikoreduserende tiltak i form av forebygging eller skadebøting. De i gul risikoklasse må gjennom en kost – nyttevurdering før en avgjør om risikoen er akseptabel.

Tabell 3 Matrise for risikovurdering med hendelsesnummer

Sannsynlighet:	K1	K2	K3	K4	K5
S5	7 (nedbør), 11 (kulturminne), 23 (vold/trussel), 34 (støy/støv), 36 (forurensing i sjø/vassdrag), 41 (radon), 48 (trafikkulykker)	23 (vold/trussel), 41 (radon), 47: Større trafikkulykke (land, sjø og luft), 48: (Ulykke i av- og påkjørsler), 36 (forurensing i sjø/vassdrag)			
S4	6 (vind), 23 (terror)	6 (vind)			
S3		1 (steinsprang / masseras/leirskred), 2 (snøras), 4 (elflom/tidevannsflo/stormflo/flodfølge)	50 Ulykke mellom badande og båttrafikk		
S2					
S1					

- Hendelser i røde felt: medfører uakseptabel risiko. Kommunen er forpliktet til å gjennomføre risikoreducerende tiltak av forebyggende eller konsekvensreducerende karakter.
- Hendelser i gule felt: forplikter kommunen seg til å gjennomføre tiltak for å redusere risikoen så mye som mulig.
- Hendelser i grønne felt: vil hendelser ha akseptabel risiko, men risikoreducerende tiltak skal gjennomføres når det er mulig ut fra økonomiske og praktiske vurderinger.

OPPSUMMERING MED SPESIFISERING/TILTAK

Gjennomgangen av risikofaktorene viser at planen generelt ikke er risikoprega.

Det generelle risikobildet viser 8 hendelser med lav risiko (grønn sone) og 9 hendelser med middels risiko (gul sone). Ingen av hendelsene er vurdert å ha høy risiko (rød sone). Tiltak for hendelser som er vurdert med middels risiko omtales i tabellen, med er oppsummert herunder:

1: Steinsprang/masseras/områdeskred av kvikkleire

Ved søknad om tiltak for området er skjema for personbelastning ift omsynssoner skred og flodbølge gjeldende. Tiltak som går under sikkerhetsklasse s3, angitt i TEK17 §7.3 er ikke tillete. Avbøtende tiltak utover dette er beskrevet i tabell.

2: Snøras

Ved søknad om tiltak for området er skjema for personbelastning ift omsynssoner skred og flodbølge gjeldende. Tiltak som går under sikkerhetsklasse s3, angitt i TEK17 §7.3 er ikke tillete. Avbøtende tiltak utover dette er beskrevet i tabell.

4: Elveflo/tidevannsflo/stormflo/flodbølge

Ved søknad om tiltak for området er skjema for personbelastning ift omsynssoner skred og flodbølge gjeldande. Tiltak som går under sikkerheitsklasse s3, angitt i TEK17 §7.3 er ikkje tillete. Avbøtande tiltak utover dette er beskrive i tabell.

6: Vind

Syne for at kaiområdet ikkje har lause gjensander som kan auke evtult skadeomfang. Avbøtande tiltak utover dette er beskrive i tabell.

23: Vold/trussel

Det må vurderast å innføre regulerte opningstider for kafé og restaurant som reduserande tiltak. Avbøtande tiltak utover dette er beskrive i tabell.

36: Forurensing i sjø/vassdrag

Registrert avlaupsverk nord for planområdet er allereie sett som avbøtande tiltak for forureiningsproblematikken i Sørfjorden. I detaljreguleringsplanen er det definert bestemmelsesområde for renovasjonspunkt innanfor kaiområde som skal handteke avfall som vert produsert av båthamna. Det skal ikkje leggjast opp til drivstofforsyning ved båthamna. Dette er lagt til noko lengre sør, ved eksisterande fylling. Avbøtande tiltak utover dette er beskrive i tabell.

41: Radon-gass

Jf. TEK 10 § 13-5 skal bygning prosjekteres og utføres med radonforebyggende tiltak slik at innstrømming av radon fra grunn begrenses. Radonkonsentrasjon i inneluft skal ikke overstige 200 Bq/m³. Avbøtande tiltak utover dette er beskrive i tabell.

47: Større trafikkulykke (land, sjø og luft)

Fartsbegrensande tiltak iverksettast. Avbøtande tiltak utover dette er beskrive i tabell.

48: Ulykke i av- og påkjørsler

Innkjørselen til området blir i planen sikra at frisikt blir ivaretatt. Avbøtande tiltak utover dette er beskrive i tabell.

50: Ulykker mellom badande og båttrafikk

Avbøtande tiltak er sett for å forhindre ulykker. Utforminga av kaianlegget legg opp til at fartøy på sjø og innseiling til anlegg er skilt frå område for badande. Det er forbode å legge til med båt på sørleg del av kaianlegget som vender seg mot definert område for badande og forbod mot ferdsel av båttrafikk innanfor område for badande. Vidare er det lagt inn forbod mot aktivitet ved småbåthamna og aktuelle hjelpeaggregat på båtar ved kai på natta. Dette kan bidra til å hinde at ulykker når det er mørkt og dårleg sikt kan skje. Rundt badeområdet skal det plasserast bøyer som tiltak for å skape eit trygt badeområde. Avbøtande tiltak utover dette er beskrive i tabell.

KILDER OG SENTRALE GRUNNLAGSDOKUMENTER

Nettsider

Skredregistrering, www.skredregistrering.no
Miljøstatus, www.miljostatus.no/kart/
Naturbasekart (Miljødirektoratet), kart.naturbase.no/
Artsdatabanken, www.artsdatabanken.no
Kulturminnesøk, www.kulturminnesok.no
Askeladden, www.askeladden.no
Norges Geologiske Undersøkelse, NGU, geo.ngu.no/kart
Statens Vegvesen, www.vegvesen.no

Rapporter

Norwegian Metereological Institute, "Kartlegging av ekstreme vindforhold i Bergen", Knut Harstveit, no. 03/2006

«KPA 2010 temakart grøntfaglige interesser», Bergen Kommune, 2010

«Levekår og helse i Bergen», Bergen Kommune, 2016

VA-Rammeplan, «VA-rammeplan», Haugen VVA, 23.01.18

Støy-rapport, "Vurdering av støy fra veitrafikk ", Sinus as, 15.10.18