

Reguleringsplan for Flatøyveien 136 og deler av GID 109/1

Risiko- og sårbarhetsanalyse

Detaljregulering

PlanID: R-305

Saksnummer: PLAN-19/00036

Utarbeidet av



Arkitektene bbw

Innhold

1. Innledning	3
1.1 Hensikt	3
1.2 Metode.....	3
1.3 Evaluering av risiko	3
1.4 Planområdet og planlagt tiltak.....	5
2. Identifikasjon av mulige uønskete hendelser/situasjoner	5
3. Risikovurdering av uønskete hendelser	9
3.1 Risikomatrise.....	9
3.2 Risikoreduserende tiltak og videre oppfølging	9
Uønsket hendelse/situasjon: 8. Ekstremvær/stormflo, medregna evt. havnivåstigning	10
4. Konklusjon	15
5. Kildehenvisning	15

Utarbeidet av:	Arkitektene bbw
Prosjektansvarlig:	Asbjørn Bua
Prosjektmedarbeider:	Heidi Sjølie
Oppdragsgiver:	Grunneierne av 109-25
Prosjektnummer:	201919

1. Innledning

1.1 Hensikt

I henhold til Plan- og bygningsloven § 3-1 h og § 4-3 skal det utarbeides risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) ved utarbeidelse av reguleringsplaner for utbygging. Hensikten er å avdekke om planen vil medføre endringer av risiko for mennesker eller omgivelser, og hvorvidt disse endringene er akseptable eller ikke.

Plan- og bygningslovens § 4-3 stiller følgende krav til ROS-analyser:

«Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at ROS-analyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging.

Område med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jf. §§ 11-8 og 12-6. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap».

1.2 Metode

ROS-analyser er systematisk kartlegging av farer basert på en metodeinnsamling av data. Foreliggende ROS-analyse er i hovedsak basert på en kvalitativ risikovurdering som er bygget på innhenting og innsamling av ulike data, samt lokalkunnskap.

ROS-analysen er utført som en grovanalyse basert på den systematikk som bl.a. er beskrevet i veilederen *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* (2017) fra Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. Vurderingen er gjennomført med en egen sjekkliste hvor Fylkesmannen i Møre og Romsdal sin sjekkliste er benyttet som utgangspunkt.

Analysen fokuserer på sannsynlighet for og konsekvenser av *uforutsette hendelser*, og ikke planlagte og sikre hendelser som medfører kjente konsekvenser av tiltaket.

1.3 Evaluering av risiko

Vurdering av sannsynlighet og konsekvenser

Sannsynlighet og konsekvens er vurdert etter følgende rangering:

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

Svært sannsynlig	Mer enn en gang hvert år.
Meget sannsynlig	Mellom en gang i året og en gang i løpet av 10 år.
Sannsynlig	Mellom en gang i løpet av 10 år og en gang i løpet av 50 år.
Mindre sannsynlig	Mellom en gang i løpet av 50 år og en gang i løpet av 200 år.
Lite sannsynlig	Mindre enn en gang i løpet av 200 år.

Kriteriene for å vurdere **konsekvenser** for uønskete hendelser er delt i:

	Liv og helse	Miljøskade	Materielle verdier
Ubetydelig	Ingen personskader	Ingen eller ubetydelig skade	Ingen skade Driftsstans/reparasjoner < 1 uke
Mindre alvorlig	Få/små personskader	Mindre skader, lokale skader	Mindre lokal skade på og ikke umiddelbart behov for reparasjoner, evnt. mulig utbedring på kort tid Driftsstans/reparasjoner < 3 uker
Alvorlig	Alvorlige personskader	Omfattende skader, regionale konsekvenser med restitusjonstid < 1 år	Betydelige skader Driftsstans/reparasjoner > 3 uker
Svært alvorlig	Alvorlige personskader/en død	Alvorlige skader, regionale konsekvenser med restitusjonstid > 1 år	Alvorlige skader Driftsstans/reparasjoner > 3 mnd.
Katastrofalt	En eller flere døde	Svært alvorlige og langvarige skader, uopprettelige miljøskader	Fullstendige skader Driftsstans/reparasjoner > 3 år

Risikomatrise

I risikomatriksen nedenfor er risiko gitt som summen av kombinasjonen av sannsynligheten for og konsekvensen av en uønsket hendelse.

	Konsekvens				
Sannsynlighet	1 Ubetydelig	2 Mindre alvorlig	3 Alvorlig	4 Svært alvorlig	5 Katastrofalt
5 Svært sannsynlig					
4 Meget sannsynlig					
3 Sannsynlig					
2 Mindre sannsynlig					
1 Lite sannsynlig					

Tabell 1

- Hendelser i røde felt: Høy risiko, tiltak nødvendig.
- Hendelser i gule felt: Middels risiko, tiltak må vurderes.
- Hendelser i grønne felt: Lav risiko, risikoreduserende tiltak kan vurderes.

1.4 Planområdet og planlagt tiltak

Beskrivelse av planområdet

Det aktuelle området ligger sørvest på Amundøya i Kristiansund kommune, ved Bremsnesfjorden. Amundøya er ei øy vest for Frei, med ca. 24 km kjøreavstand fra Kristiansund sentrum. Planområdet omfatter GID 109/25 og deler av GID 109/1. Planområdet følger i hovedsak avgrensingen av området som er avsatt til industriformål i kommuneplanens arealdel. I tillegg inngår sjøareal, deler av Flatøyveien og et mindre areal i nordvest som i kommuneplanens arealdel er avsatt til LNF-formål.

Innenfor GID 109/25 er det en eksisterende bygning som er i svært dårlig teknisk stand og som ikke er i bruk. Innenfor GID 109/1 er det et ca. 60 år gammelt sjøhus som benyttes til to fritidsboliger for utleie. Det er etablert kaier og flytebrygger i tilknytning til sjøhusene. Ellers består planområdet av en gruset atkomstveg til GID 109/1, svaberg og grøntområde.

Tilgrensende områder er LNF-areal. Nord for planområdet er det spredt boligbebyggelse.

Planlagt tiltak

Tiltakshaverne på GID 109/25 ønsker å utvikle eiendommen til fem fritidsboliger for utleie. Eksisterende sjøhus, som er i svært dårlig teknisk stand, blir revet. Fritidsboligene er planlagt som en småskala utbygging rundt et mindre tun i ly for vær og vind, med tilhørende bod, garasje, anneks, hagestue, naust og flytebrygger.

I kommuneplanens arealdel er GID 109/25 en del av et industriområde som ingen har vist interesse for å utvikle. Bystyret behandlet den 04.09.18, sak 18/66, planinitiativet for GID 109/25 og vedtok å tillate oppstart av planinitiativet under forutsetning av at hele industriområdet ble innlemmet i planområdet.

Det er enighet med grunneierne av det resterende industriområdet at deler av deres eiendom GID 109/1 blir innlemmet i planprosessen. De har et sjøhus med to fritidsboliger som brukes til utleie og ønsker å avsette areal for inntil 4 nye fritidsboliger, til privat bruk og/eller utleie. Øvrig areal reguleres til *LNFR-formål*, som tilgrensende områder er avsatt til i kommuneplanens arealdel.

For ytterligere beskrivelse av planområdet og planforslaget viser vi til planbeskrivelsen.

2. Identifikasjon av mulige uønskete hendelser/situasjoner

Fylkesmannen i Møre og Romsdal sin sjekkliste er benyttet som utgangspunkt for å avdekke farer og uønskete hendelser. Alle punktene er vurdert, men ikke alle er funnet som aktuelle. Aktuelle hendelser for *eksisterende* eller *framtidig situasjon* er merket med et «Ja».

UØNSKET HENDELSE/SITUASJON	AKTUELT?	SANNS.	KONS.	RISIKO	KOMMENTAR
NATURGITTE FORHOLD					
1. Snø-, flom-, jord- og/eller steinskred	Nei				
2. Større fjellskred	Nei				
3. Flodbølger som følge av fjellskred i vann/sjø	Nei				
4. Utgliding av området (ustabile grunnforhold)	Nei				
5. Flom eller flomskred, også når en tar hensyn til økt nedbør pga av mulige klimaendringer	Ja	1	3		NVE's karttjeneste Atlas viser aktsomhetsone for flom. Ikke noen mer spesiell situasjon/mer kritisk for planområdet enn for øvrige bebygde områder i nærområdet som er merka med samme aktsomhetsone. Viser til punkt 8 hvor ekstremvær/stormflo, havnivåstigning er vurdert.
6. Problem med overflatevann, lukka bekker, oversvømmelse i kjeller, avløpssystem osv.	Nei				
7. Skog-/lyngbrann	Nei				
8. Ekstremvær/stormflo, medregna evnt. havnivåstigning	Ja	2	3		Planområdets beliggenhet ved sjøen gjør det utsatt.
9. Radon	Nei				www.ngu.no viser «moderat til lav» aktsomhetsgrad på deler av planområdet. Ikke kjennskap til målinger. Tiltak utover generelle krav fastsatt i Teknisk forskrift vurderes som unødvendig.
OMGIVELSENE					
10. Regulerte vannmagasin med spesiell fare for usikker is	Nei				
11. Naturlige terrengformasjoner som utgjør spesiell fare (stup etc.)	Nei				
12. Oversvømmelse i lavereliggende områder pga. tiltaket	Nei				
VANNFORSYNING					
13. Problemer knytta til vannforsyning og avløp	Nei				Det er ikke kommunalt avløpssystem i området. Planlagt septik-tank med gråvann ut i sjø iht. kommunale krav. Viser til rekkefølgekrav i bestemmelsene om at det skal foreligge godkjent

					løsning for vann, avløp og slokkevann før utbygging kan i gang-settes. Jf. VA-skisse i planbeskrivelsen.
14. Risiko for vannforsyninga pga. nærhet til nedslagsfeltet for drikkevann	Nei				
KRAFTFORSYNING					
15. Ulykker og stråling tilknyttet høgspenning	Nei				
16. Forsyningssikkerheten i området endres	Nei				
SAMFERDSEL					
17. Kjente ulykkespunkt på transportnettet	Nei				
18. Utsiktet/ukontrollerte hendelser på nærliggende transportårer, inkl. sjø- og luftfart	Nei				
19. Transport av farlig gods	Nei				
20. Området isoleres som følge av blokkert infrastruktur, f.eks. pga naturhendelser	Nei				
MILJØ/LANDBRUK					
21. Planen/tiltaket rammes av, eller forårsaker, forurensning i form av støy, lukt eller støv	Nei				
22. Planen rammes av, eller forårsaker fare for, annen akutt eller permanent forurensning	Nei				
23. Tiltaket tar dyrka eller dyrkbar mark	Nei				
PÅVIRKET/FORURENSET FRA TIDLIGERE BRUK					
24. Gruver: åpne sjakter, steintipper etc.	Nei				
25. Militæranlegg: fjellanlegg, piggtrådsperringer etc.	Nei				
26. Industrivirksomhet eller aktiviteter som t.d. avfallsdeponering, bålbrenning, skipsverft, gartneri etc.	Ja	1	2		Smølavinduet hadde sin produksjon der i 35 år og la ned for 5 år siden. Fiskebrygge før den tid. Tomta består i stor grad av støpte dekker, veg eller berg/fjell. Ikke noe sted (jordsmonn)

					hvor det kan graves noe ned. Derfor lite sannsynlig at det er avfallsdeponering etc der. Tiltak iverksettes om det dukker opp noen form for forurensing.
BRANN-/ULYKKESBEREDSKAP					
27. Mangelfull slokkevannforsyning	Ja	1	3		Det er god kapasitet på kommunal vannledning. Planområdet har 70 mm eksist. vanntilførsel som går direkte fra kommunal vannledning, ingen andre er tilkoblet. I tillegg er det rikelig tilgang på sjøvann. Detaljert løsning framkommer og avklares ved IG-søknad, jf. rekkefølgekrav i bestemmelsene. Evt. nødvendige tiltak iverksettes ved utbygging.
28. Tilkomst for utrykningskjøretøy	Nei				God tilkomst til planområdet.
SÅRBARE OBJEKT					
29. Spesielle ulemper pga. bortfall av elektrisitet, teletjenester, vann/avløp og renovasjon	Nei				
30. Spesielle brannobjekt	Nei				
31. Omsorgs- og/eller oppvekstinstitusjoner	Nei				
VIRKSOMHETSRISIKO					
32. Tiltaket omfatter spesielt farlige anlegg	Nei				
33. Utsiktet/ukontrollerte hendelser i nærliggende virksomheter (industriforetak etc.)	Nei				
34. Storulykkesbedrifter i nærheten	Nei				
ULOVLIG VIRKSOMHET					
35. Sabotasje og terror	Nei				Planområdet anses ikke som spesielt utsatt. Ingen spesielle sabotasje-/terrormål i nærområdet.

Tabell 2: Analyseskjema

3. Risikovurdering av uønskete hendelser

3.1 Risikomatrise

Hendelser som er vurdert å være sannsynlige til svært sannsynlige og ha alvorlige til svært alvorlige konsekvenser, krever tiltak. De tre fargene i risikodiagrammet forteller hvorvidt risikoen vurderes å være akseptabel, betydelig eller uakseptabel. I henhold til vanlig framstilling av dette er situasjonen slik:

	Konsekvens				
Sannsynlighet	1 Ubetydelig	2 Mindre alvorlig	3 Alvorlig	4 Svært alvorlig	5 Katastrofalt
5 Svært sannsynlig					
4 Meget sannsynlig					
3 Sannsynlig					
2 Mindre sannsynlig			8 Ekstrem- vær/stormflo		
1 Lite sannsynlig					

Tabell 3: Matrise for risikovurdering med hendelsesnummer

- Hendelser i røde felt: Høy risiko, tiltak nødvendig for å redusere risiko ned til gul eller grønn.
- Hendelser i gule felt: Middels risiko, tiltak bør vurderes nærmere med hensyn til mulige tiltak som reduserer risiko.
- Hendelser i grønne felt: Lav/akseptabel risiko, tiltak kan vurderes.

En oppsummering av risikoanalysen viser følgen konklusjoner:

- Høy risiko (rødt): 0 hendelser
- Middels risiko (gult): 1 hendelse
- Lav risiko (grønt): 3 hendelser

3.2 Risikoreduserende tiltak og videre oppfølging

Det er viktig å finne mulige tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Slike tiltak kan være både forebyggende og skadereduserende. Forebyggende tiltak skal hindre at en uønsket hendelse skjer og skadereduserende tiltak skal minske skadene når en uønsket hendelse har skjedd.

Hendelser/situasjoner som kommer ut med lav risiko er vurdert som akseptable og blir ikke vurdert nærmere utover det som kommer fram i tabell 2 *Analyseskjema*. Hendelser med middels risiko blir vurdert her sammen med forslag til tiltak som vil redusere risikoen til et akseptabelt nivå når tiltak blir gjennomført.

Gjennomgangen av risikofaktorene viser at planen ikke er særlig risikopreget. Så lenge risikoreduserende tiltak blir fulgt opp i det videre prosjekteringsarbeidet og gjennomføringsfasen vurderes området som egnet for planlagt tiltak innen *fritidsbebyggelse* og *fritids-/turistformål* med hensyn til risiko og sårbarhet. Hendelser/situasjoner er fulgt opp med krav til risikoreduserende og avbøtende tiltak i detaljplanens bestemmelser.

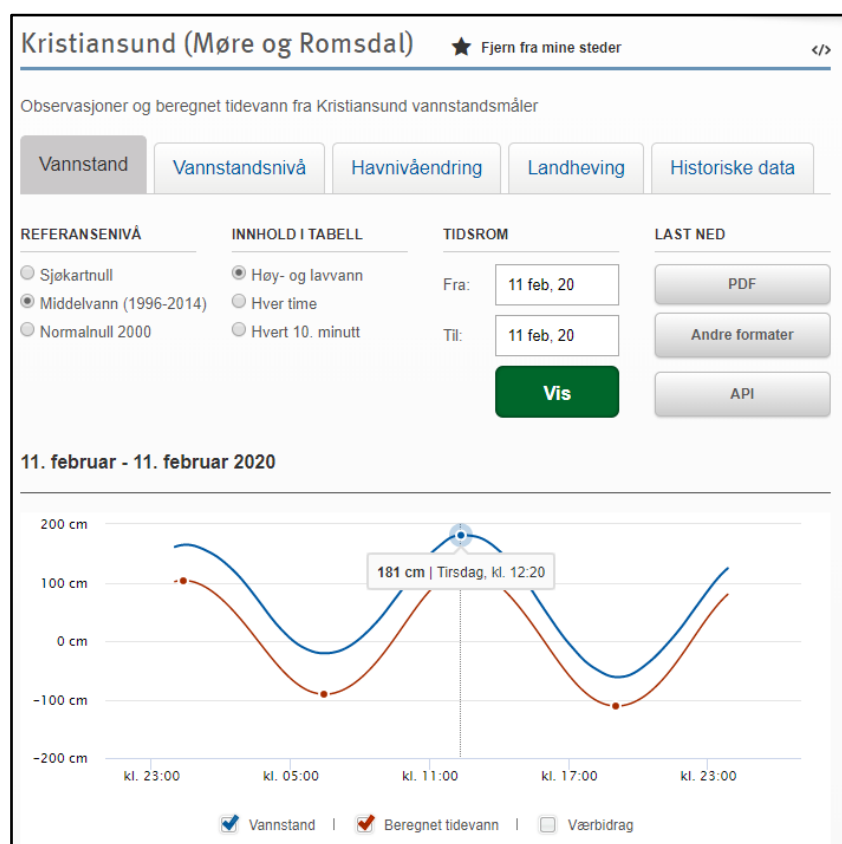
Uønsket hendelse/situasjon: 8. Ekstremvær/stormflo, medregna evnt. havnivåstigning
Planområdets beliggenhet ved fjorden gjør planområdet utsatt ved ekstremvær/stormflo og for havnivåstigning.

Sjøhuset på felt BFR er i bruk og et eventuelt tilbygg på sjøhuset må kunne ha lik utnyttelse/bruk som eksisterende bygning. Det tillates ikke tilbygg på fremste del av sjøhuset, jf. byggegrenser. Øvrig ny bebyggelse på felt BFR ligger høyere, i bakkant av sjøhuset.

Alle bygninger i byggesøknaden for felt BFT er plassert over fast fjell, mens eksisterende brygge er delvis bygd på søylefundament i sjø. Dette reduserer risikoen for skader. Utbygger ønsker å benytte eksisterende etasjeskiller ved bygging av nytt sjøhus og tillatt gulvnivå er avgjørende for å oppnå en god etasjehøyde på første etasje.

Kjente hendelser

Figur 1 viser konkrete mål og observasjoner fra Kristiansund vannstandmåler den 11.02.20 under ekstremværet Elsa. Vannstanden ble målt til 181 cm over middelvann.



Figur 1: Utdrag fra Kristiansund vannstandsmåler den 11.02.20

Figur 2 viser at det var ca. 55 cm fra vannkanten og opp til bryggekannten under maksimal vannstand under ekstremværet Elsa. Ny kai skal bygges over eksisterende kai og vil gi ekstra høyde i forhold til nåtidens, og kommende års, vannstand.



Figur 2: Bilde av eksisterende brygge på GID 109/25 tatt den 11.02.20

Utdrag fra § 7.2 Sikkerhet mot flom og stormflo i Teknisk forskrift (TEK17):

(1) Byggverk hvor konsekvensen av en flom er særlig stor, skal ikke plasseres i flomutsatt område.

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

Sikkerhetsklasse for flom	Konsekvens	Største nominelle årlige sannsynlighet
F1	liten	1/20
F2	middels	1/200
F3	stor	1/1000

Tabell 4: Sikkerhetsklasser for byggverk i flomutsatt område

(3) Første og annet ledd gjelder tilsvarende for stormflo.

(4) Byggverk skal plasseres eller sikres slik at det ikke oppstår skade ved erosjon.

Sikkerhetskravene i § 7.2 (2) kan oppnås enten ved å plassere byggverket utenfor området der sannsynligheten for flom er mindre enn minstekravet i forskriften, eller ved å sikre det mot oversvømmelse, eller ved å dimensjonere og konstruere bygget slik at det tåler belastningene og skader unngås. Der det er praktisk mulig bør en velge det første alternativet, dvs. å plassere byggverket utenfor området som oversvømmes ved flom med det aktuelle gjentaksintervallet.

Sikkerhetsklasse F1 omfatter byggverk med lite personopphold og små økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser. Sikkerhetsklasse F2 omfatter de fleste byggverk beregnet for personopphold der oversvømmelse har middels konsekvens.

Tabell 6 i veilederen *Havnivåstigning og stormflo* utgitt av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) i 2016 gir følgende beregningstall for stormflo og havnivåstigning i Kristiansund kommune:

Kommune	Sted	Nærmeste måler	Returnivå stormflo (i cm over middelvann)			Havnivåstigning med klimapåslag (i cm)	NN2000 over middelvann (i cm)
			20 år	200 år	1000 år		
Kristiansund	Kristiansund	Kristiansund	180	196	206	73	6

Tabell 5: Utdrag av tabell 6 i veilederen for Havnivåstigning og stormflo

Tabell 6 i DSB sin veileder gir følgende beregninger for sikkerhetsklasse F1 og F2 (nøyaktigheten er ikke på 1 cm nivå, skal derfor avrundes til nærmeste 10 cm):

Sikkerhetsklasse F1: $180 + 73 - 6 = 247 \approx 250$ cm

Sikkerhetsklasse F2: $196 + 73 - 6 = 263 \approx 260$ cm

Bølgepåvirkning

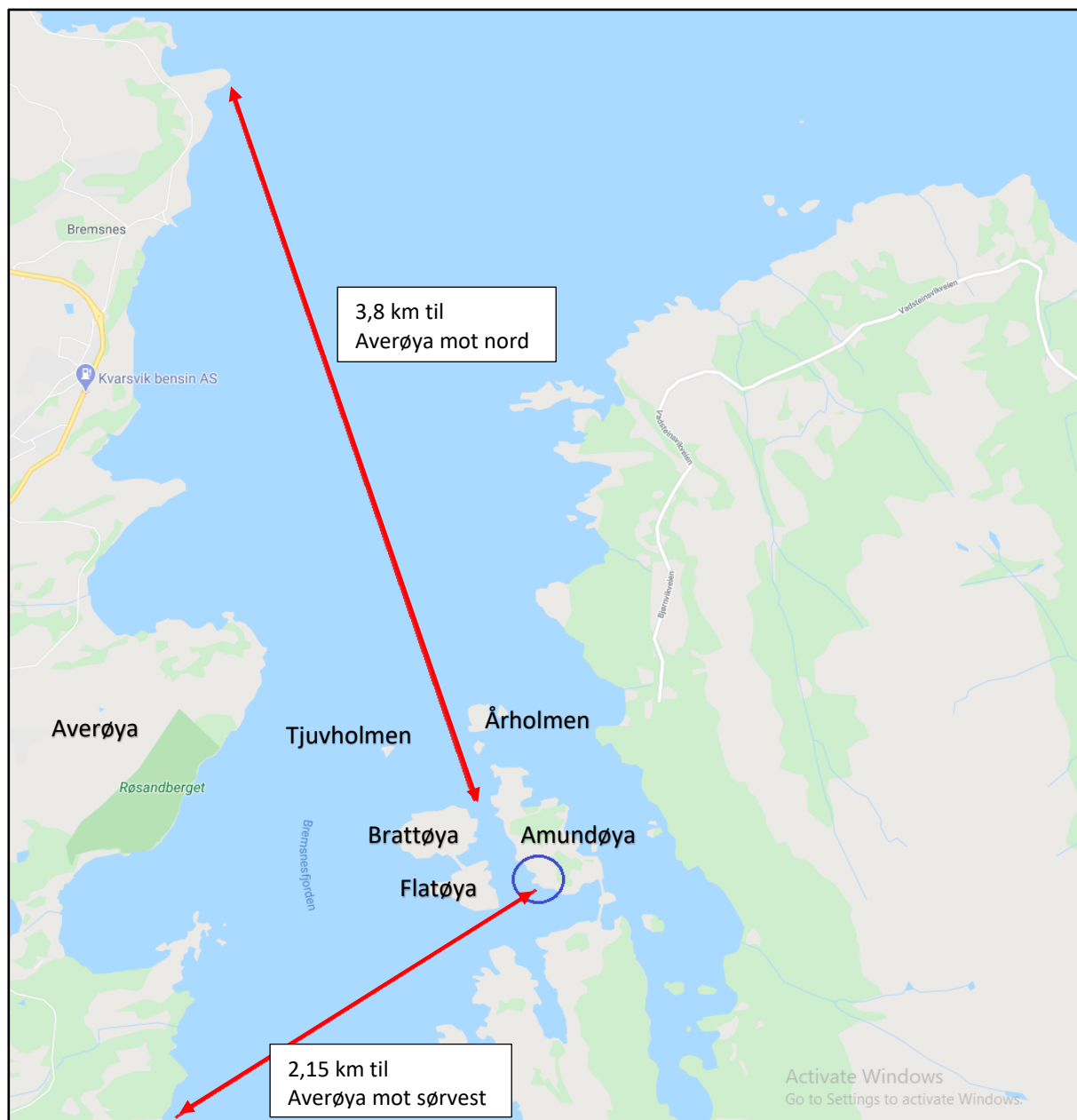
Hvor utsatt planområdet er for bølgepåvirkning har betydning for fastsettelse av tillatt gulvhøyde. Det kan benyttes digitale avanserte simulasjonsverktøy for vurdering av bølgepåvirkning, men en vurdering med grunnlag i lokal kunnskap, kjente hendelser og Munk-Sverdrup-Bretschneider nomogram (jf. figur 5) vurderes som tilstrekkelig i denne plansaken.



Figur 3: Oversiktskart fra kommunens karttjeneste

Figur 3 og 4 viser at det aktuelle planområdet på sørlig del av Amundøya (merket blått) ligger skjerma til i et sund med øyene Brattøya og Flatøya mot vest, samt Årholmen og Tjuvholmen mot nord. Beliggenheten mellom Averøya, Kristiansund og Frei skjermer planområdet mot bølger fra åpne havområder. Planområdet er mest utsatt for vind og sjø fra sørvest.

Bredden over sundet til Flatøya er knappe 160 meter. Avstanden fra sundet over til Averøya er 2,15 km mot sørvest og 3,8 km mot nord/nordvest.



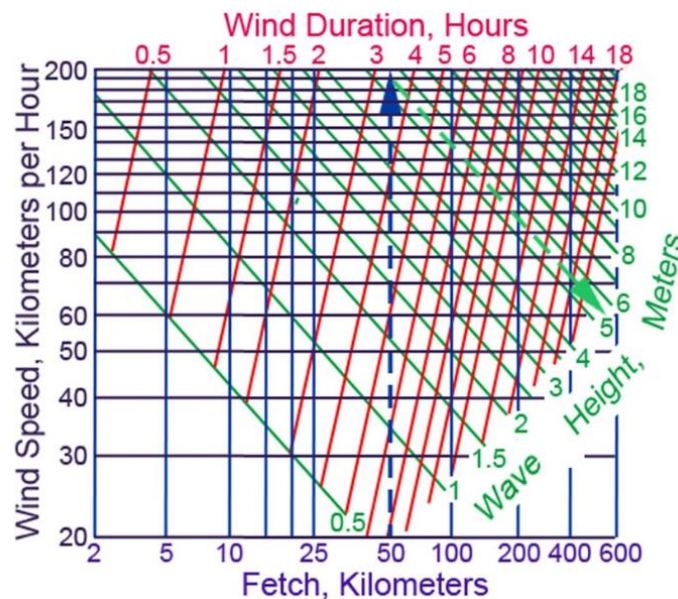
Figur 4: Kartutsnitt fra Google Maps

En av hjemmelshaverne på GID 109/25; Per Øyvind Bjørshol uttaler følgende om sin lokalkunnskap/egne erfaringer:

«Jeg har hatt eiendommen i over fem år og har hatt båt liggende her flere vintre. Eiendommen ligger godt i le for bølger fra vest og sørvest, da både Brattøya og Flatøya skjærer for dette. Bølger fra nord kommer gjennom sundet (bru til Brattøya) og avtar/dør ut på vei inn sundet før de treffer området som skal detaljreguleres.»

Bølgehøyden på hav kan beregnes med parametre for bl.a. vindhastighet, avstand over åpen sjø og varighet. Av diagrammet *Munk-Sverdrup-Bretschneider nomogram* (jf. figur 5) kan en lese at det ved for eksempel:

- 4 km med åpen sjø og 70 km/t i vindhastighet kan genereres 0,5 meter høye bølger
- 2 km med åpen sjø og 90 km/t i vindhastighet kan genereres 0,5 meter høye bølger



Figur 5: Munk-Sverdrup-Bretschneider nomogram

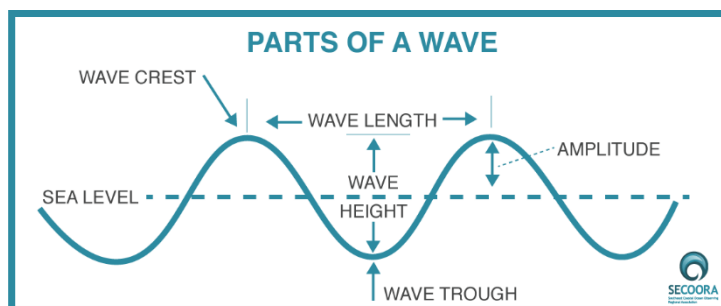
Medregnet bølgepåvirkning på 0,5 m gir det følgende beregninger:

Sikkerhetsklasse F1: $(180+73-6=247 \approx) 250 \text{ cm} + 50 \text{ cm} = 300 \text{ cm}$

Sikkerhetsklasse F2: $(196+73-6=263 \approx) 260 \text{ cm} + 50 \text{ cm} = 310 \text{ cm}$

Figur 5 gir teoretiske tall for åpen sjø. Planområdets beliggenhet i Bremsnesfjorden, godt skjermet av omkringliggende øyer og skjær, gjør at det ikke er utsatt for bølger fra åpent hav, men mest for vind og sjø fra sørvest. Det vil dempe bølgepåvirkningene i området i forhold til teoretiske tall for åpent hav.

I tillegg kan en også vurdere bølgepåvirkninger ut ifra illustrasjonen av en bølge på neste side som viser at det er halve bølgehøyden som ligger over havnivået. Gjør en samme beregning av bølgepåvirkning hvorav halve bølgen er over havnivå, dvs. 25 cm, får en følgende kotehøyde: $260 + 25 = 285 \text{ cm}$.



Figur 6: Illustrasjon (kilde: secoora.org/education-outreach/waves/glossary/)

Forebyggende/risikoreduserende tiltak

Vi vurderer at bølgepåvirkningen kan begrenses noe på grunn av planområdets beliggenhet. Tillegget for bølgepåvirkning reduseres fra 50 til 40 cm:

Sikkerhetsklasse F1: $(180+73-6=247 \approx) 250 \text{ cm} + 40 \text{ cm} = 290 \text{ cm}$

Sikkerhetsklasse F2: $(196+73-6=263 \approx) 260 \text{ cm} + 40 \text{ cm} = 300 \text{ cm}$

Det er satt følgende krav til minimums gulvhøyde i bestemmelsene § 1.6:

Kravet til minimums gulvhøyde for nye bygg er satt til kote +2,9 over middelvannstand (NN2000) for sikkerhetsklasse F1 og til kote +3,0 for sikkerhetsklasse F2. Eventuelle konstruksjoner som ligger lavere enn trygg kote skal dimensjoneres/konstrueres til å tåle dimensjonerende stormflo (20- og/eller 200-årsstormflo inkl. havnivåstigning og bølgepåvirkning).

Ansvarlig: Tiltakshaver

4. Konklusjon

I ROS-analysen er det vurdert ulike uønskete hendelser/situasjoner. Det er avdekket en hendelse med middels risiko (gult felt), dvs. at tiltak bør vurderes. Ved prosjektering og oppfølging av tiltak må en være spesielt oppmerksom på den.

Plantiltaket er vurdert til å ha akseptabel risiko. Dette forutsetter at de forebyggende/risikoreduserende tiltakene som er nevnt i ROS-analysens punkt 3.2 blir gjennomført. Risiko-reduserende tiltak vil avdekke reell fare og vesentlig redusere risikoen for ulykke. Tilfredsstillende sikkerhet kan oppnås.

Det forutsettes at alle nye byggetiltak blir dimensjonert etter lokale forhold, kravene i teknisk forskrift og andre relevante lovverk.

5. Kildehenvisning

Følgende kilder/grunnlagsmateriale er benyttet i analysen:

- Veileder *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* utgitt av DSB
- Teknisk forskrift (TEK17)
- Kristiansund vannstandsmåler
- Diverse karttjenester
- Lokalkunnskap