

PLAN-ID: 2022003, ROS-analyse

Detaljregulering, utviding av næringsareal for Bøfjorden Sag AS I Surnadal kommune



Denne analysen drøftar endringar i risikoforhold som kan oppstå ved utviding av næringsarealet til Bøfjorden Sag AS. ROS-analysen er eit av vedlegga til *Reguleringsplan for utviding av Bøfjorden Sag AS*, og stiller krav til føresegner og bøtande tiltak som skal sikre ei trygg utbygging ved sagbruket.

Analysen er utført på grunnlag av situasjonsplanen som er vedlagt reguleringsplanen.

Utarbeida av:	Åse Bergset Tel: 99 57 89 22	post@3dsmia.no	Høgskuleingeniør, byggfag, -miljø og GIS/arealplanleggar
----------------------	---------------------------------	--	--

INNHALD

1	Oppsummering av bøtande tiltak.....	1
2	Metode.....	2
3	Analyseområdet, tidlegare registreringar og innspel.....	3
3.1	Planlagde tiltak.....	4
3.2	Eksisterande registreringar i planområdet (relatert til ROS)	4
4	Identifisere uønskte hendingar.....	4
4.1	Risiko og konsekvens, før ytterlegare vurdering og bøtande tiltak.....	6
5	Vurdering av risiko og sårbarheit for identifiserte hendingar	7
5.1	Flaum i Settemselva	7
5.2	Stormflo, havnivåstiging og bølgepåslag, klimaendringar.....	8
6	ROS-analysen sine følgjer for planen.....	9
7	Kunnskapsgrunnlaget og usikkerheit.....	9

1 OPPSUMMERING AV BØTANDE TILTAK

Tabellen under listar konklusjonane frå analysen. *Hendingane er plassert under føresetnad av at bøtande tiltak som omtalt i kapittel 6 er sette i verk.*

Konsekvens Sannsyn	Ufarleg	Mindre alvorleg	Alvorleg	Svært alvorleg
Svært sannsynleg				
Sannsynleg				
Mindre sannsynleg				
Lite sannsynleg	Stormflo, flaumskade frå Settemselva			

Fig. 1: Oppsummering av sannsyn og konsekvens av aktuelle hendingar etter at bøtande tiltak er iverksette.

Føljande bøtande tiltak bør innlemmast i føresegnene til planen:

Stormflo og havnivåstiging er dimensjonerande langs planområdet. På reguleringskartet skal faresone for flaum ha utstrekning tilsvarande datasettet til Statens kartverk frå 2018, med 200-års intervall (inkl. klimapåslag og havnivåstiging). Innanfor faresona skal utbyggingsformål ha følgjande golvhøgde avhengig av tryggleiksklasse (jf. Tek §7-2):

Minimum innvendig golvhøgde for utbyggingsformål i tryggleiksklasse F1 er 2,4 m.o.h.

Minimum innvendig golvhøgde for utbyggingsformål i tryggleiksklasse F2 er 2,6 m.o.h.

Minimum innvendig golvhøgde for utbyggingsformål i tryggleiksklasse F3 er 2,7 m.o.h.

Generelle føresegner til heile planområdet:

- Det bør stillast krav om vask og desinfisering av anleggsutstyr før anleggsarbeidet startar.
- Skulle det under bygge- og/eller anleggsarbeid innanfor plangrensa kome frem gjenstandar eller andre spor som viser eldre aktivitet i området, må arbeida stoppast, og melding sendast til fylkeskommunen omgåande, jf. Lov 9. juni 1978 nr. 50 om kulturminne § 8 andre ledd.

2 METODE

Analysen er utarbeida med utgangspunkt i vegleiaren til Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* (2017). Analysen omfattar 5 fasar:

- a) Beskrive planområdet (kapittel 3)
- b) Identifisere mogelege uønskte hendingar (kapittel 4)
- c) Vurdere risiko for identifiserte uønskte hendingar (kapittel 5)
- d) Identifisere tiltak for å redusere risiko (kapittel 5)
- e) Dokumentere korleis analysen påverkar planforslaget (kapittel 1, 6 og 7)

I kapittel 4, der vi identifiserer hendingane som må vurderast nærare i analysen, brukar vi graderingar av sannsyn, og vektar disse opp mot alvoret i konsekvensane, for å avgjere om hendinga bør utgreiast vidare i ROS-analysen.

Begrep	Frekvens
Lite sannsynlig	Hendelsen er ikke kjent fra tilsvarende situasjoner eller forhold, men det er en teoretisk sjanse, sjeldnere enn hvert 50. år
Mindre sannsynlig	Hendelsen kan skje, mellom én gang hvert 10. år og én gang hvert 50. år
Sannsynlig	Hendelsen kan skje av og til, mulig periodisk hendelse, mellom én gang hvert år og én gang hvert 10. år
Meget sannsynlig	Hendelsen kan skje regelmessig, forholdet er kontinuerlig tilstede, mer enn én gang hvert år

Fig. 2: Tabellen viser korleis sannsynet er vurdert for kvar enkelt hending. (Kjelde; DSB)

Først er **graden av sannsyn** for at kvar enkelt uønskt hending kan opptre vurdert, frå «Svært (meget) sannsynleg» til «lite sannsynleg», sjå over. Deretter er **graden av alvor** for liv og helse, stabilitet og materielle verdiar vurdert, som vist i figuren under.

Begrep	Vekt	Konsekvens
Ufarlig	1	Ingen personskader eller miljøskader. Systemer settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, kun mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer.
Mindre alvorlig	2	Få eller små personskader. Mindre miljøskader. Systemer settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer/ alternativer.
Alvorlig	3	Få, men alvorlige personskader. Omfattende miljøskader. Driftsstans i flere døgn, f. eks. ledningsbrudd i grunn og luft.
Svært alvorlig	4	Døde personer eller mange alvorlig skadde. Alvorlige og langvarige miljøskader. System settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig. Kombinasjon av flere viktige funksjoner ute av drift.

Fig. 3: Tabellen viser kva vurderingar som ligger til grunn for vurdering av konsekvensane. (Kjelde; DSB)

Hendingar som kjem i gul eller raud kategori (sjå under), må analyserast ytterlegare, og båtande tiltak som reduserer risikoen tilstrekkeleg må identifiserast. Når et tema er drøfta, og båtande tiltak som sikrar akseptable forhold med tanke på risiko- og sårbarheit er definert, blir temaet plassert i matrisa igjen i kapittel 1, *oppsumming og båtande tiltak*.

Konsekvens Sannsyn	Ufarleg	Mindre alvorleg	Alvorleg	Svært alvorleg
Svært sannsynleg				
Sannsynleg				
Mindre sannsynleg				
Lite sannsynleg				

Fig. 4: Sannsyn blir sett opp mot konsekvens, for å vurdere om hendinga er aktuell for vidare analyse.

3 ANALYSEOMRÅDET, TIDLEGARE REGISTRERINGAR OG INNSPEL



Figur 5 viser analyseområdet i Bøfjorden. (Kjelde: <https://kommunekart.com>).

Planområdet ligg like nord for moloen over Bøsundet, om lag 30 km vest for kommunesenteret på Skei, og 20 km aust for Betna/E39. Sagbruket ligg mellom Settemselva, Bølandsvegen (Fv. 6162) og strandlinja langs Bøfjorden, sjå fig. 6. Nord for sagbruket ligg det bustader og campingplass. I aust ligg det fritidsbustader.



Figur 6 viser dagens situasjon (Sagbruket er vist med blå bygg).



Figur 7 viser ønska arealdisponering som reguleringsplanen skal legge til rette for.

3.1 PLANLAGDE TILTAK

Bøfjorden Sag AS ønsker å utvide næringsarealet for å bygge nytt lager og kontorbygg, og har kjøpt eit nærliggande småbruk, like nord for dagens sagbruk. Reguleringsplanen skal legge til rette for nytt lagerbygg og kontorbygg på denne utvidinga av tomta, inkludert senking av terrenget i nord, og ei mindre utfylling i vest (sjå figur 7 og vedlagd Situasjonsplan).

3.2 EKSISTERANDE REGISTRERINGAR I PLANOMRÅDET (RELATERT TIL ROS)

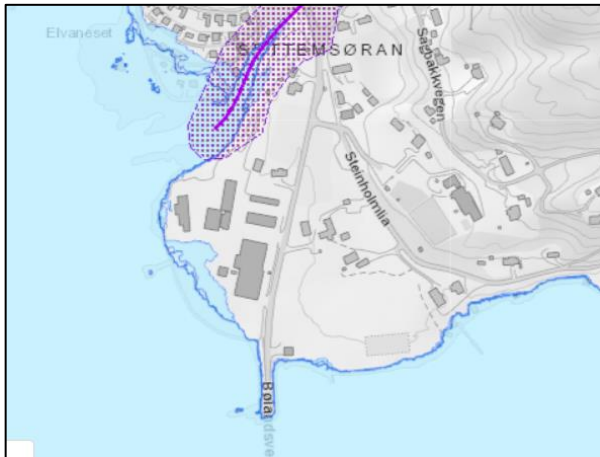


Fig. 8: Beredskapssjekk viser mogleg flaumfare (Settemselva) og havnivåstiging langs planarealet.

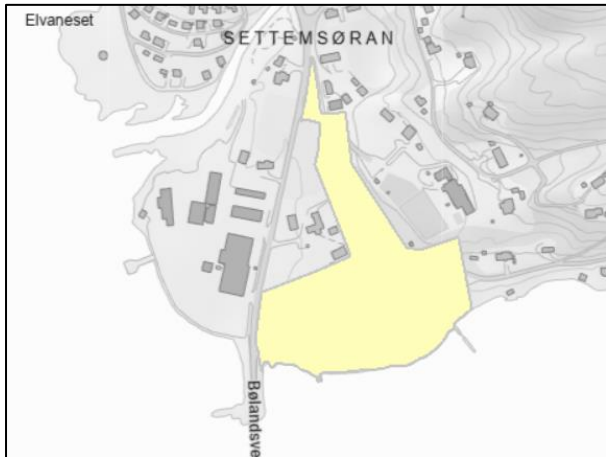


Fig. 9: NGU sine kart har registrert grunnforureining i grunnen aust for fylkesvegen

I Gis-link /beredskapssjekk, er det vist aktsemd-sone for flaum langs Settemselva, og for havnivåstiging og stormflo langs stranda. Den lyseblå fargen på fig. 8 viser Statens kartverk sine berekningar (2018) for havnivåstiging/stormflo (200-års). Flaum i elva og stormflo/havnivåstiging vil i følgje NVE sine aktsemdkart (lilla farge på fig. 8) medføre fare for overfløyning av delar av næringsarealet.

Vidare er det registrert grunnforureining på austsida av fylkesvegen.

1.1.3 Klimatilpassing	
Bygningar skal plasserast med følgande minimumshøgde på overkant golv:	
Sikkerhetsklasse	Høgde over havet, overkant golv
F1	240 cm
F2	260 cm
F3	270 cm
I tillegg skal det vurderast om byggeområdet kan bli utsett for lokal påverknad av bølger.	
Område utsett for 200-årsflaum er vist i plankartet som fareområde.	

Fig. 10: Kopi av fjøresegn i KPA

I Kommuneplanen sin arealdel (2017) er det ikkje viste omsynssoner eller faresoner innanfor planarealet. Men kapittel 1.1.3 listar sikker byggehøgde for dei ymse tryggleiksklassane (Tek §7-2) som vist i figur 12.

4 IDENTIFISERE UØNSKTE HENDINGAR

I dette kapittelet gjennomgår vi eventuelle uønskete hendingar, og peikar ut kva hendingar som utgjer risiko, og dermed behov for nærare analyse.

Sjekkliste, hendingar som kan medføre risiko for liv/helse, materielle verdiar eller stabilitet					
Hending/situasjon	Sannsyn for hending	Konsek. av hending	Vidare utgr.?	Kommentar	Kjelde
Storm og orkan, lyn	Svært sannsynleg	Ufarleg	Nei	Sagbruket er ikkje særskilt sårbart m.t.p. vind.	Eiga vurdering
Flaum, ekstrem nedbør og overvatn	Sannsynleg	Mindre alvorleg	Ja	Planområdet ligg delvis i omsynssone for flaumfare frå elva. Overfløyming av området og risiko for utgraving kan medføre materielle skadar og stans i drifta til sagbruket.	NVE/Eiga vurdering
Stormflo, havnivåstiging	Sannsynleg	Mindre alvorleg	Ja	Stormflo og havnivåstiging medfører risiko for at næringsarealet vert overfløyd med konsekvensar for drift og logistikk på området, samt potensiell utgraving på tomta	Statens kartverk/Eiga vurdering
Leire/utgliding, erosjon	Mindre sannsynleg	Mindre alvorleg	Nei	NGU sine kart viser <i>Elve- og bekkeavsetning (Fluvial avsetning)</i> . Det er ikkje registrert leirførekomstar innanfor analyseområdet, men arealet ligg under marin grense. Planen legg opp til nytt bygg og oppfylling vest på tomta, samt arrondering på tomta. Eventuell utgliding kan medføre få eller små personskeidar.	Eiga vurdering /NGU
Skred og sekund.-verknad	Lite sannsynleg	Mindre alvorleg	Nei	Det er ikkje risiko for snø stein eller jordskred innanfor området.	Eiga vurdering
Skogbrann/lyngbrann/brann i bygning	Lite sannsynleg	Mindre alvorleg	Nei	Det er ikkje «skog» på planområdet, men noko vegetasjon langs elva og nord/aust for sagbruket. Liten spreingsfare ved brann på næringsarealet, og god buffer mot bustader og campingplass. Ein brann vil ha økonomisk skadepotensiale for verksemda, men risikoen for liv og helse er ikkje stor. Utrykkingstid frå brannstasjonen er 29 min.	Kart/eiga vurdering
Større ulykker på veg, bane, luft, sjø	Lite sannsynleg	Mindre alvorleg	Nei	Det er lite trafikk på fylkesvegen forbi planområdet og ingen verksemdar som fraktar farleg gods på Bølandet. Sagbruket genererer noko trafikk, utan at dette representerer risiko for storulykker.	Eiga vurdering
Utslepp av farlege stoff/ radon/akutt forureining /forureina masser	Lite sannsynleg	Mindre alvorleg	Nei	Det er registrert forureining i grunnen aust for fylkesvegen, og også nord på planområdet. Dette er ei feilregistrering, sidan verksemda som forureina dreiv verksemda lenger sør. Det bør stillast generelle krav til anleggsarbeidet som hindrar spreing av svartelista artar.	Miljødirektora tet/Magnus Bøklep
Brann, eksplosjon i industri	Lite sannsynleg	Mindre alvorleg	Nei	Ein brann på sagbruket vil normalt ikkje medføre personskeidar eller miljøskadar.	Eiga vurdering
Brann i transportmiddel	Lite sannsynleg	Mindre alvorleg	Nei	Som over.	Eiga vurdering
Eksplosjon i tankanlegg				Ingen slike i nærleiken.	Eiga vurdering
Eksplosjon i eksplosivlager				Ingen slike lager i nærleiken.	Eiga vurdering

Sjekkliste, hendingar som kan medføre risiko for liv/helse, materielle verdiar eller stabilitet					
Hending/situasjon	Sannsyn for hending	Konsek. av hending	Vidare utgr.?	Kommentar	Kjelde
Dambrot / leidningsbrot				Ikkje relevant	Eiga vurdering
Distribusjon av forureina drikkevatt	Lite sannsynleg	Ufarleg	Nei	Det går ikkje hovud-vassleidningar over tomta. Det er ingen sårbare institusjonar i nærleiken.	Eiga vurdering
Bortfall av energiforsyning	Sannsynleg	Ufarleg	Nei	Det går høgspenteledning i jordkabel over tomta. Ingen sårbare institusjonar i nærleiken. Sagbruket er ikkje særskilt sårbart ved bortfall av el.	Eiga vurdering
Bortfall av telekom/IKT	Mindre sannsynleg	Ufarleg	Nei	Det er ikkje tele-ledningar over tomta. Verksemda er ikkje særskilt sårbar ved bortfall av nett.	Eiga vurdering
Svikt i vassforsyning	Mindre sannsynleg	Ufarleg	Nei	Det går ikkje hovud-vassleidningar over tomta. Det er ingen sårbare institusjonar i nærleiken.	Eiga vurdering
Svikt i handtering av avlaup/lukka bekk	Lite sannsynleg	Ufarleg	Nei	Det er ikkje lukka bekkar innafor planen. Sagbruket er ikkje særskilt utsett om det kjem overvatt frå høgareliggande terreng.	Eiga vurdering
Svikt i tilkomst for varer og personar	Mindre sannsynleg	Ufarleg	Nei	Sagbruket er ikkje særskilt sårbart for svikt i tilkomst. Hendingar på fylkesvegen kan medføre stenging av fylkesvegen til Bølandet. Det går ein alternativ veg via Åsgård	Eiga vurdering
Svikt i nød og redningstenesta	Mindre sannsynleg	Mindre alvorleg	Nei	Som over.	Eiga vurdering
Magnetfelt/høgspenning	Mindre sannsynleg	Ufarleg	Nei	Det går høgspenning i grunnen over tomta, men det medfører ikkje strålingsfare	SNett/eiga vurdering
Støy og støv, inkl. anleggsfasen	Lite sannsynleg	Mindre alvorleg	Nei	Det skal ikkje etablerast støyande verksemd på utvidinga av sagbruket. (Skal byggast lager og kontorbygg). Terrenget skal arronderast noko, men dette vert gjort med utstyr som ikkje støyar særskilt	Eiga vurdering / innspel
Uluke i av- og påkøyrslar, mjuke trafikantar	Lite sannsynleg	Mindre alvorleg	Nei	Lite trafikk, og oversiktlege avkøyrslar, så lenge dei vert utforma i samsvar med Statens vegvesen sine normalar.	Eiga vurdering
Ulykker under anleggsarbeidet	Lite sannsynleg	Ufarleg	Nei	Ulykker som kan skade naturverdiar vert drøfta under biologisk mangfald. Anleggsarbeidet vil normalt ikkje medføre fare for liv og/eller helse.	Eiga vurdering

Fig. 11: Liste med moglege hendingar.

4.1 RISIKO OG KONSEKVENNS, FØR YTTERLEGARE VURDERING OG BØTANDE TILTAK

I tabellen under er konklusjonane frå drøftingane over visualisert, **før** vurdering og eventuelle bøtande tiltak. Moglege uønskt hending som kan få vesentleg verknad for helse, materielle verdiar eller samfunnsfunksjonar er plassert ut i frå sannsyn og grad av konsekvens.

Konsekvens:	Ufarleg	Mindre alvorleg	Alvorleg	Svært alvorleg
Sannsyn:				
Svært sannsynleg	Yellow	Red	Red	Red
Sannsynleg	Green	Yellow Flaum, stormflo	Red	Red
Mindre sannsynleg	Green	Green	Yellow	Red
Lite sannsynleg	Green	Green	Green	Yellow

Figur 12: Matrise som vise konsekvens av, og grad og sannsyn for utvalde hendingar

5 VURDERING AV RISIKO OG SÅRBARHEIT FOR IDENTIFISERTE HENDINGAR

I dette kapittelet vert risiko og barrierar for aktuelle tema (frå tabellen over) drøfta, og eventuelle nødvendige båtande tiltak vert løfta fram.

Flaumfare i elva og langs stranda har utpeika seg som aktuelle tema. Vurderingane i dette kapittelet omhandlar tryggleiken til bygg utan fast opphald, som skal plasserast i tryggleiksklasse F2 (industribygg og kontorbygg, jfr. TEK17, §7.2).

5.1 FLAUM I SETTEMSELVA

NVE sine omsynssoner for flaumfare i Settemselva er vist med lilla farge på fig. 8, og sona går delvis inn på planområdet og næringsarealet.

Settemselva har i følge NVE eit nedbørsfelt på 25,18 km², og nedbøren i nedbørsfeltet til elva er på 44,6 m³ per år. Settemsdalen er myrlendt med god forsenkingsevne, og har eit fall på om lag 75 meter frå Åsgardsvegen (mot Surnadal) over ein avstand på om lag 4 km. Det er og liten risiko for at elva fraktar store sørpe- eller ismengder når den har så slakt fall. Nærområdet til elva er myrlendt skog eller dyrka mark (oppover elveløpet) med god dreneringsevne, slik at flaumar vert reduserte.



Figur 13 viser planområdet med 1, 2 og 3-meters kotene er framheva.



Figur 14 over viser platået på nesten 2 moh vest for sagbrukstomta.

Der elva renn forbi næringsarealet er terrenget tilnærma flatt i elvebotnen, slik at vatnet har relativt liten fart, sjå figur 13. I tillegg vidar terrenget seg vesentleg ut, og flaumar vert fordelt over eit stort område. På figur 13 er 1, 2 og 3-meters kotene utheva med svart, tjukk strek. Den viser at det er nedre del av campingplassen (på motsett side av elva) som representerer flaumvegen til Settemselva, og arealet oppe på sagbrukstomta er i realiteten ikkje utsett for flaum frå elva.

Elva har gjennom åra lagt igjen massar inn mot sagbruket, i form av at det er etablert eit platå like under kote 2, og tidvis slår elva /brakkvatn inn over denne flata til dømes ved stormflo. Men i og med at elva vidar seg ut så mykje, og når vatnet har så liten fart, vil ikkje elva gå så høgt som platået, utan at det er stormflo. Dagleg leiar på sagbruket seier at han aldri har sett vatn på denne flata.

Det er ikkje naturlege innsnevringar eller tekniske inngrep i Settemselva mellom sagbruket og brua over elva, sjå figur 13. Mellom planområdet og brua er det om lag 50 meter nord til brua over Settemselva. Brua over elva nord for sagbrukstomta medfører ein risiko for oppdemming dersom flaumelva tek med seg is/sørpe/vegetasjon ved styrtregn. Dersom vatnet fløymer over brua, vil det og renne tilbake til elva før det når sagbrukstomta på grunn av terrengforma.

I følge *Klimaprofil Møre og Romsdal* (Norsk klimaservicesenter, 2017), vil *gradvis reduserte snømengder* i framtida, gje gradvis mindre snøsmelteflaumar. Men regnflaumane er venta å bli større og fleire i framtida. Anbefalt klimapåslag, er 20 % for flaumvassføring, og 40 % for nedbørsfelta (/regnflaum), avhengig av lokale forhold.

Konklusjon og båtande tiltak

Aktsemdsona for flaum i Settemselva (NVE) er generert på grove kart. Faren for utgraving inn mot sagbrukstomta er ikkje reell. Elva går ikkje over kote 2, og stormflo/havnivåstigning går høgare.

5.2 STORMFLO, HAVNIVÅSTIGING OG BØLGJEPÅSLAG, KLIMAENDRINGAR

Statens kartverk har utarbeida eit datasett i 2018, der dei berekna stormflo i 2090, med gjentaksintervall på 200 år (tilsvarande kravet for tryggleiksklasse F2 i TEK), -korrigert for havnivåstigning og landheving, og resultatet er vist på figur 8. I Kommuneplanen sin arealdel er det stilt krav om sikker byggehøgde (m.t.p. havnivå) for kvar tryggleiksklasse. Desse minimumshøgdena er basert på Statens kartverk sine berekningar og det er lagt til eit klimapåslag, men bølgepåslag skal vurderast i tillegg.

Sagbrukstomta og dagens bygningar ligg over kote 3, og dermed over minimumshøgda i KPA (fig. 8). Bølgjepåslaga vil ikkje verte store innover området, sidan Bøfjorden har retningsavvik i forhold til Halsafjorden. Og Halsafjorden har fleire retningsavvik inn mot Bøfjorden. På næringsarealet er det forventet bygg i tryggleiksklasse F1 eller F2, jf. Tek §7-2.

Konklusjon og båtande tiltak

Overfløyning ved havnivåstigning og stormflo vil vere dimensjonerande flaumfare, og føresegner i samsvar med krava i KPA gir tilstrekkeleg tryggleik med tanke på flaum inn på området.

Faresone for flaum bør ha utstrekning tilsvarende datasettet til Statens kartverk frå 2018, med 200-års intervall. Innanfor faresona skal utbyggingsformål ha minimum innvendig golvhøgde som angitt i KPA, for utbyggingsformål i tryggleiksklassar jf. Tek §7-2.

6 ROS-ANALYSEN SINE FØLGJER FOR PLANEN

Det er stilt krav om å vise faresoner for flaum og havnivåstiging i planen, med føresegner om sikker byggehøgde. Med bøtande tiltak som lista i kapittel 1 (samandrag) vil ikkje flaum i elva eller på grunn av havnivået medføre uakseptabel risiko for bygningar.

Det er **lite sannsynleg** at havnivåstiging og flaum i elva medfører overfløyning av området, føresett byggehøgde som angitt i kommuneplanen. Og ei overfløyning vil uansett vere **ufarleg** (ingen person- eller miljøskadar).

7 KUNNSKAPSGRUNNLAGET OG USIKKERHEIT

Analysen er basert på offentleg tilgjengelege data som i hovudsak er henta frå kartsamlinga GisLink og kommunale kart (Geoinnsyn). Underteikna har vore på synfaring på planområdet, tiltakshavar har levert lokalkunnskap. Vi meiner at vi har god oversikt over aktuell risiko- og sårbarheit innanfor planområdet.