



KINN KOMMUNE

# ROS-analyse

Kommunedelplan

Florelandet - Brandsøy

2020 – 2030

Planid	20200001
Dato	26.02.2021
Status	Utkast 2.gangs handsaming Plan-, miljø og næringsutvalet 10.03.21
Utarbeidd av	Heidi Dyrøy og Marianne Grytten
Kontrollert av	Janicke Svendal

## Innhold

<b>1</b>	<b>INNLEIING</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>ENDRINGAR I NY KOMMUNDELPLAN FOR FLORELANDET-BRANDSØY - HOVUDTREKK</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>ROS-ANALYSE FØRRE PLAN - OPPSUMMERING</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>METODE OG TEMA</b>	<b>5</b>
<b>4.1</b>	<b>GRUNNLAGSDATA OG AKTUELLE DATABASAR</b>	<b>5</b>
<b>4.2</b>	<b>RISIKOAKSEPTKRITERIER FOR FLORA KOMMUNE</b>	<b>9</b>
<b>4.3</b>	<b>KARTLEGGING AV RISIKO- OG SÅRBARHEITSFORHOLD</b>	<b>10</b>
<b>4.4</b>	<b>UØNSKTE HENDINGAR</b>	<b>12</b>
<b>5</b>	<b>OPPSUMMERING ROS-ANALYSE</b>	<b>13</b>

### VEDLEGG 1 –ROS-analyseskjema for hendingar

## 1 Innleiing

ROS-analysen er utforma slik at den er meint å lesast saman med planomtalen og konsekvensutgreiinga. Analysen inneheld derfor ikkje detaljert skildring av planområdet og dei einskilde føremåla, då dette er tema som naturleg høyrer heime i planomtalen. I den grad dei ulike føremåla er skildra, er det i samanheng med vurderingar knytt til risiko og sårbarheit.

## 2 Endringar i ny kommunedelplan for Florelandet-Brandsøy - hovudtrekk

Gjeldane kommunedelplan for Florelandet var vedteken 20.06.2007. Kommunen skal no revidere denne planen. Av planprogrammet for går det frå at ein i arbeidet med revisjon av kommunedelplanen skal bygge vidare på eksisterande plan. Men på nokre områder er det behov for fornying. Følgande tema/områder skal vurderast på nytt:

- **Fortetting av eksisterande bustadområde:** Her vil ein ta for seg kvart enkelt område og vurdere dei mot relevante tema. Samtidig skal og vurderast arkitektur og bukvalitet i bustadområda.
- **Ny samanbinding fv545-548 (Havhesten-gravplassen):** Det skal gjerast ei vurdering av om dette kan vere eit aktuelt tiltak å legge inn i planen.
- **Næringsområde:** Dagens næringsarealstruktur må vurderast på nytt.
- **Utviding av flyplassen:** Det må takast høgde for utviding av flyplassen. Aktuelt areal må vurderast opp mot relevante tema.
- **Flytting av hestesportsenter:** Då dagens plassering av hestesportsenteret er ugunstig av mange grunnar, har det i mange år vore leita etter ny lokalisering. Denne blir vurdert og lagt inn plankartet. Andre vurderte alternativ blir diskuterte.

I arbeidet med planen har det og vist seg at det er behov for å sjå på gravplasskapasitet. Dette temaet er derfor og teke med i planarbeidet.

Måla for planarbeidet er innarbeidd i framlegg til plankart, og gjev følgjande endringar i høve gjeldande KDP for Florelandet-Brandsøy:

- Det er gjort justering av trase for framtidig veg til Kystmuseet.
- Gravplassen er utvida.
- Det er lagt inn trase for veg til Båtvika på nordsida av eksisterande og framtidig gravplass.
- Det er lagt inn trase for ny gang sykkelveg frå Kanalen-Båtevika.
- Det er lagt inn trase for turveg frå Kystmuseet til Sørstrand.
- Eit mindre areal i Havikbotn er omgjort frå bustad til lager (eksisterer i dag).
- Det er lagt inn eit mindre areal for kai i Mekvika. Dette arealet grensar til tilsvarande areal i kommuneplanen sin arealdel.
- Det er lagt inn areal til hestesportsenter i Gunhildvågen.
- Flateneset er tilbakeført til LNF-område, og det er som følgje av dette gjort endringar i industriområdet i Gunhildvågen.
- Næringsarealet i Industrivegen er justert mot Klubbevika.
- Ved sida av trafoen på Nybømarka er det lagt inn areal for idrettsanlegg.
- Det er lagt inn nokre mindre areal for naust i Austvik, Gunhildvågen Nord og ved Nordnes.
- Eksisterande byggeområder er differensiert i høve tilknytning til knutepunkt, og kvar det er ønskjeleg med fortetting. Nye områder for utbygging og transformasjon har krav om utarbeidning av reguleringsplan.

- Areal avsett til bustad på nordsida av Botnavågen (Mjølkeneset) er endra til LNF.
- Det er lagt inn nytt område for bustad i Botnaholten i tilknytning til eksisterande bustadareal i Orremyra/Revefaret.
- B14, B15 og B16 i eksisterande kommunedelplan er teke ut.

For nærare skildring av planområdet og føremåla vert det vist til planomtalen.

### 3 ROS-analyse førre plan - oppsummering

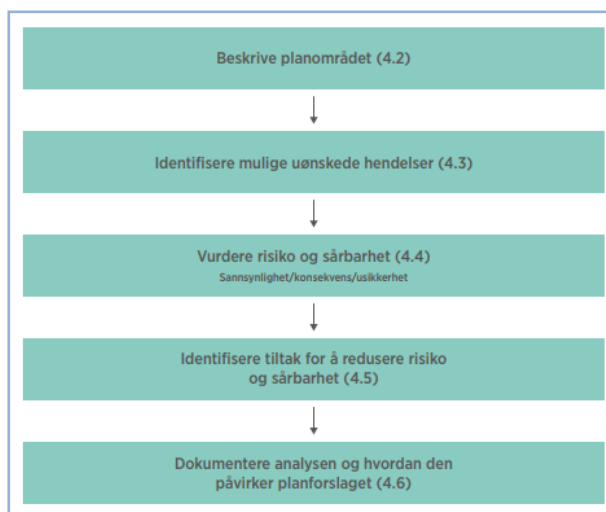
I arbeidet med gjeldande kommunedelplan for Florelandet-Brandsøy var følgjande rema vurderte som viktige moment i høve samfunnstryggleik:

- **Havnivåstigning** Det er gjennomført utgreiing som syner at høgaste påreknelege vasstand (høgaste flo) fram mot år 2100 kan stå 44 cm over hittil høgste observerte vasstand. Kommunedelplanen tek høgde for å heve bygg og kaiar i høve til dette.
- **Flaum** Det er ingen større vassdrag i planområdet. Det er innført krav i planen om at det skal lagast avrenningsmodell for nedslagsfelt når område skal byggast ut. Avløpssystem og evt. naturlege dreneringssystem som vert oppretthaldne skal kunne takle ekstremnedbør på 140 mm i løpet av 24 timar.
- **Skred** Alle aktuelle utbyggingsområde i planområdet er kartlagt med tanke på skred. I dei områda som er avsett til framtidig utbyggingsføremål er det innført restriksjonar ved vidare planlegging.
- **Vind** Klimaberekningar for perioden fram mot år 2100 gir ikkje ein signifikant auke i frekvens av stormar eller auka middelvind. Påreknelege verdiar av vind er basert på statistikk av målte verdiar. Denne gjev sterkast vind frå sektoren vest til nordvest og til ein styrke på 45 m/s (returperiode 50 år) for dei mest eksponerte stadane i Flora kommune. Dette betyr at mykje av byggeområda som er vendt mot sør ikkje er eksponert mot dei sterkaste vindkasta.
- **Radon** I følgje kartleggingar gjennomført på 90-talet er radon ikkje problematisk i planområdet.
- **Risikoverksemder** Risikoverksemder i planområdet er lokalisert til Fjord Base og Gunhildvågen. Nye industriområde i planen ligg med god avstand til bustadområde.
- **Storulykke**
- **Farleg gods** går i stor grad over sjø.
- **Vasstrykksoner og sløkkevatn** Når høgdebasseng i Brandsøy og i Storåsen vert teke i bruk vil det vere god tryggleik for vassforsyning og trykk til brannsløkking i alle utbyggingsområde, både eksisterande og framtidige. Unnateke frå dette er B24 der det må gjennomførast særskilde tiltak for å sikre sløkkevatn.

## 4 Metode og tema

Ved utarbeiding av planer for utbygging, skal det utarbeidast ei risiko og sårbaranalyse(ROS) i samsvar med pbl § 4-3. Målet med analysen er å etablere ei systematisk tilnærming til fare og framtidige uønskete hendingar, slik at nødvendige risikoreduserande tiltak kan identifiserast og takast omsyn til. Føremålet er å vurdere verknader av ny arealbruk for miljø og samfunn, for å ta stilling til om, og eventuelt kva for tiltak som må til for at planen kan gjennomførast.

Denne ROS- analysen nyttar metoden skildra i DSB sin rettleiar " Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging" frå januar 2017.



Figur 1. Framgangsmåte for ROS-analyse (DSB)

Framgangsmåten er vist i figur 1. ROS-analysen vert gjennomført for heile planområdet. For skildring av planområda vert det vist til kap 1 og planomtalen. Vesentlege trekk ved områda vert teke med i skildring av uønskt hending i analyseskjema for dei ulike hendingane.

Ved identifisering av moglege uønskete hendingar anbefalar DSB at ei ROS-analyse omfattar følgjande:

- Risiko- og sårbarhetsforhold som er vesentlege for å ivareta samfunnstryggleik.
- Forhold i kringliggande områder som kan få konsekvensar for planområdet.
- Endringar i risiko- og sårbarhetsforhold som fjølge av planlagt utbygging.
- Risiko- og sårbarhetsforhold i kombinasjon, her og vurdering av endra konsekvensar når det vert lagt vekt på klimapåslag for relevante naturforhold.
- Mulige konsekvensar av utbygginga for kringliggande område.
- Vurderingar av om kunnskapsgrunnlaget er tilstrekkeleg for å vurdere risiko og sårbarhet, eller om ROS-analysen må følgjast opp gjennom nærmare kartleggingar.

### 4.1 Grunnlagsdata og aktuelle databasar

Ei ROS-analyse skal gjennomførast slik at den er etterprøvbar. Dette betyr mellom anna at det er viktig å vise kva datagrunnlag som er grunnlaget for analysen. Datagrunnlaget for denne ROS-analysen med forslag til avbøtande tiltak er vist nedanfor.

- Plan- og bygningslova
- Forskrift om begrensing av forurensing
- NS 5814:2008
- [Støyvarsel kart i samsvar med T-1442, Flora kommune - del I vest, Statens Vegvesen februar 2011](#)
- Vegkart, Ulykkesinvolvert enhet/person, Statens Vegvesen
- Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging, DSB januar 2017
- Veileder om sikkerheten rundt storulykkevirksomheter, DSB 2016
- FAST – anlegg og kart, DSB
- Risikoanalyse av regnflom i by, DSB 2016
- Havnivåstigning og stormflo, DSB 2016
- Planskildring kommuneplanens Arealdel, Flora kommune 2017-2027, Flora kommune 2017

- Hovudplan for vassforsyning og avløp 2017-2025, Flora kommune 2017
- Overordna beredskapsplan for Flora kommune, revidert 26.02.2018
- Klimaprofil Sogn og Fjordane, Norsk klimaservicesenter 2016
- Klimaendringar: [www.klimaservicesenter.no](http://www.klimaservicesenter.no) og rapporten Klima i Norge 2100
- Havnivå: <http://kartverket.no/sehavniva>
- Dagens klima: <http://www.senorge.no>
- NVE-atlas
- Rettleiar Flaumfare langs bekker - Råd og tips om kartlegging, NVE 2015
- TEK 17 med rettleiing
- Vindkart for Norge, Kjeller Vindteknikk/NVE 2009
- Veiledning i klimatilpasset overvannshåndtering, Norsk Vann rapport 2008
- Temaveileder Utbygging i fareområder, DIBK
- Trafikktryggingssplan for Flora kommune 2013 - 2020
- Kommunedelplan for Florelandet-Brandsøy, med føresegner og planomtale, Flora kommune 2007
- ROS-analyse for kommunedelplan sentrum, 2012, Asplan Viak
- Rapport «Påregnelige verdier av vind, ekstremnedbør og høy vannstand i Flora kommune fram mot år 100» av Vervarslinga på Vestlandet v/ statsmeterolog Karsten Eitrheim, 2006
- Kartlegging av skredfare i kommunedelplan for Florelandet/Brandsøy, NGI, 2006
- [Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging \(Miljødirektoratet M-128/2014\)](#)

### Tiltaksanalyse

I tillegg til kjeldene ovanfor er det gjennomført tiltaksanalyse for planområdet. Fravær av treff på eit datasett betyr ikkje nødvendigvis at området er fritatt for risiko, men at det ikkje er gjort observasjonar av det aktuelle temaet i området. Kommunen har valt datasett ut i frå kva sett som kommunen er kartlagt for. Området er derfor kartlagt for alle datasett i analysen. Treff på eit datasett indikerer normalt at ytterligere undersøkelser er nødvendige. Tiltaksanalysen går gjennom 48 datasett. Det vart vist funn på 32, sjå tabellen nedanfor.

32 berørte datasett	16 sjekka, ikkje berørte datasett
Løsmasser N50/N250	Akvakulturlokaliteter
Fiskeplasser - aktive reiskap	Fiskeplasser - passive reiskap
Ankringsområder	Kulturminner – Brannsmitteområder
Arter av nasjonal forvaltningsinteresse	Kulturminner – Fredete bygninger
Bebyggelsesplan	Kulturminner – Kulturmiljøer
Kulturminner – Sikringssoner	Kulturminner - Verneverdig tette trehusmiljøer
Forurenset grunn	Låsettingsplasser
Grunnvannsborehull	Naturvernområder
Marin grense	Reguleringsplanar under arbeid
Gyteområder	Strategisk støykartlegging veg
Matrikkelkart	Støysoner for Bane NORs jernbanenett
Hoved- og biled	Støysoner for Forsvarets flyplasser
Jord- og flomskred, aktsomhetsområder	Støysoner for Forsvarets skyte- og øvingsfelt
Kommunedelplan	Tur- og friluftsruter
Kommuneplan	Utvalgte naturtyper
Kulturminner – Enkeltminner	Verneplan for vassdrag
Kulturminner – Lokalteter	
Kulturminner – SEFRAK	
Oppvekst og beiteområder	

Radon	
Reguleringsplan	
Reguleringsplan på høyring	
Snøskred - aktsomhetsområder	
Snø- og steinskred –aktsomhetsområder	
Statlig sikra friluftslivsområder	
Steinsprang – aktsomhetsområder	
Støykartlegging veg etter T-1442	
Støysoner Avinors lufthavner	
Tilgjengelighet – friluft	
Tilgjengelighet Tettsted	
Vannforekomster	
Viktige Naturtyper	

### Interne avklaringsmøter

I tillegg til dei ovannemnde kjeldene er det halde interne møter med representantar for Folkehelse, Teknisk Drift og Brann og Beredskap for å identifisere lokale forhold som har betydning for infrastruktur og beredskap. Følgjande moment er identifisert:

<b>Beredskap</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Det må generelt vurderast krav om detaljregulering for nye utbyggingsområde for å sikre tilkomst og tilgang til sløkkjevatn innafør områda.</li> <li>• I planområdet er det omtrent 10 min responstid for brannvesenet innafør Florelandet og om lag 15 min responstid i Brandsøya.</li> <li>• Tilkomst til Kystmuseet er i dag vanskeleg, ny veg vil betre dette.</li> <li>• Ny veg til Båtevika vil gje betre tilkomst, er stadvis vanskeleg tilkomst for utrykkingskøyretøy i området.</li> <li>• I Gunhildvågen er det god tilkomst, slokkevatn kan være utfordrande inne på eksisterande område. Må stenge vatn til andre bedrifter ved brann. Ny plan må sette krav til uttak for slokkevatn. Vidare vil det i ein større ulykkessituasjon være utfordrande med bustadområdet som ligg nært inntil industriområdet.</li> </ul>
<b>Infrastruktur (veg, vatn avløp)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generelt er det god tilgang til vatn innafør planområdet.</li> <li>• Det er stadvis utfordrande med avløpsanlegg. Det må derfor være krav om at det kan dokumenterast tilstrekkeleg kapasitet i avløpsanlegg før vidare utbygging.</li> <li>• Det er god kapasitet for vatn i Brendøvegen og fram til Kystmuseet, det ligg utsleppsleidningar i grunnen frå Keilevegen, med utslepp ved Kystmuseet.</li> <li>• Utviding av gravplassen fører til at VA-leidningar i grunnen må leggjast om.</li> <li>• I eksisterande bustadområde på Krokane er det lagt opp til fortetting, men her manglar sikker gangtilkomst.</li> <li>•</li> </ul>
<b>Verksemd med potensiell fare</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risikoverksemd på Florelandet-Brandsøy er lokalisert til Fjord Base (utanfor planområdet) og Gunhildvågen.</li> <li>• Det er og noko trafikk med transport av farleg gods til desse. Til Gunhildvågen er dette i hovudsak LNG-gass og ammoniakk.</li> <li>• Det er ein bensinstasjon på Krokane.</li> </ul>

<b>Utfordringar for folkehelse</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ved bygging av nye vegar/vegtilkomstar er det viktig å ta omsyn til skjerming av nærliggande bustadar.</li><li>• Ved fortetting på Krokane må det takst omsyn til støy frå Westcon og Fjord Base.</li></ul>
------------------------------------	---



## 4.2 Risikoakseptkriterier for Flora kommune

Risikoakseptkriterier for planar etter plan- og bygningslova vart vedteken av Flora kommunestyre i mars 2017. Følgjande graderingar og definisjonar vart vedteke:

### Frekvens av sannsyn:

Sannsyns kategori	Frekvens	TEK17 tryggleiksklassar ved skred (S) og flaum (F)
1. Lite sannsynleg	Sjeldnare enn ei hending pr 5000 år	S3
2. Mindre sannsynleg	Ei hending kvart 1000 – 5000 år	S2, F3
Sannsynleg	Ei hending kvart 100 – 1000 år (Flaum - ei hending kvart 200 - 1000)	S1, F2
Mykje sannsynleg	Ei hending kvart 20 – 100 år (Flaum - ei hending kvart 20 - 200)	F1
Svært sannsynleg	Hending oftare enn kvart 20. år	

Det er viktig å merkje seg at ved flaumar som kan utgjere fare for tap av liv skal tryggleiksklassane for skred leggjast til grunn, jamfør TEK17 § 7-2.

### Konsekvensgradering:

Tema	Menneskeliv og -helse	Materielle /økonomiske verdiar	Miljøverdiar (ikkje-økonomiske)
Gradering			
5 – Katastrofe	5 eller fleire døde, eller >25 alvorleg skadde	> 50 millionar	Alvorleg og omfattande miljøskader
4 – Kritisk	Inntil 5 døde eller fare for inntil 25 alvorleg skadde	5 – 50 mill kr	Alvorleg skade av mindre omfang eller mindre alvorleg skade av stort omfang
3 – Alvorleg	Inntil 10 alvorleg skadde eller mange mindre personskader	500.000 – 5 mill	Store skader, men som vil utbetrast på sikt
2 – Mindre alvorleg	Mindre skader som treng medisinsk behandling	50.000 – 500.000	Mindre skader som naturen sjølv utbetrar på relativt kort tid
1 – Liten	Ingen / små personskader	< 50.000,-	Ingen eller ubetydeleg skade

### Risikomatrise:

Konsekvens		Liten	Mindre alvorleg	Alvorleg	Kritisk	Katastrofal
Sannsyn						
		1	2	3	4	5
Svært sannsynleg	5	5	10	15	20	25
Mykje sannsynleg	4	4	8	12	16	20
Sannsynleg	3	3	6	9	12	15
Mindre sannsynleg	2	2	4	6	8	10
Lite sannsynleg	1	1	2	3	4	5

Sonene i risikomatrisa skal definerast slik:

<b>Raud sone</b>	Risikoen vert rekna som uakseptabel og der tiltak må settast inn
<b>Gul sone</b>	Risikoen vert rekna som uakseptabel, men der tiltak vert vurdert i høve til nytte/kostnad
<b>Grøn sone</b>	Risikoen vert rekna som akseptabel

### 4.3 Kartlegging av risiko- og sårbarhetsforhold

For å kartlegge moglege uønskete hendingar er det teke utgangspunkt i revidert sjekklister frå Sogn og Fjordane Fylkeskommune i 2018. Denne viser eksempel på moglege risiko og sårbarhetsforhold. I tabellen under er planområdet/delområde vurdert for dei ulike forholda.

Konsekvensar for natur og miljø er ikkje tatt inn i sjekklister, eller vurdert i dei ulike analysane. Dette vert vurdert i KU der det er krav om det, eller i planomtalen. Det samme gjeld mellom anna for forureina grunn og støy.

### Sjekklister for potensielle, uønskete hendingar til ROS-analysen

Tema	Døme uønskete hendingar	Aktuelt i planområdet?	Grunngjeving og kjelder
STORE ULYKKER	Ulykker i næringsområde med samlokalisering av fleire verksemdar som handterer farleg stoff og/eller farleg avfall	Nei	Innanfor området er det berre ei bedrift som er registrert som storulykkeverksemd. Det er derfor ikkje risiko for større ulykke som involverer fleire storulykkeverksemdar (DSB). På Botnastranda er det to storulykkeverksemdar, med god avstand til bustader og denne KDP. Faresoner for anlegga vil ligge utanfor planområdet for denne KDP, jfr risikorapport/melding til DSB.
	Brann/eksplosjon, utslepp av farleg stoff, akutt forureining (storulykkeverksemd, til dømes prosessindustri, tankanlegg for væsker og gassar, eksplosiv- og fyrverkerilager)	Ja	Det er ein bensinstasjon innfor planområdet (Krokane), samt fleire næringsområde, der Gunhildvågen er det største. For storulykkeverksemda er det utført risikorapport/melding til DSB, som viser at indre og midtre faresone (H350_1 og 2), der bustad ikkje kan etablerast, ligg innanfor avsett næringsareal. Data finns ikkje digitalt og er derfor ikkje innarbeidd på plankart. Ytre faresone (H350_3) kan kome i berøring med etablert bustad, men her er ikkje opna for nyetablering. I hht DSB sin rettleiar om «sikkerheten rundt storulykkevirksomheter» (2016), kan det tillatast å etablere bustader i ytre sone.
	Brann i bygningar og anlegg (t.d. tilkomst for naudetatar, sløkkevasskapasitet, responstid, behov for nye beredskapstiltak)	Ja	Det er kort responstid innfor planområdet, 15 min i Brandsøy og 10 min på Florelandet. Det er og generelt god tilgang til sløkkjevatt, og i dei fleste utbygde områder er det god tilkomst for utrykkingskøyretøy. I Gunhildvågen kan det være utfordrande med punkt for uttak av sløkkjevatt innanfor etablert industriområde.
	Større ulykker (veg, bane, sjø, luft)	Ja	Innanfor planområdet er det flyplass med helikopterbase og base for redningshelikopter, SKV330. Vidare er det noko trafikk med farleg gods på vegen, og det er eit aktivt hamneområde. Det nye planframlegget fører ikkje endringar for desse områda. I Overordna beredskapsplan for Flora kommune er det innarbeidd planar for handtering av større ulykker. Dette er derfor eit tema som ikkje vert teke vidare i denne ROS-analysen.
NATUR FARE	Overvatt	Ja	Klimaprofil for Sogn og Fjordane viser at årsnedbøren i Sogn og Fjordane vil auke med om lag 20 %, og auken vert størst på kysten. Episodar med kraftig nedbør aukar vesentleg både i

			intensitet og frekvens; noko som vil stille større krav til handtering av overvatn i utbygde strok 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 eitt døgn. Inntil vidare tilrår ein eit klimapåslag på minst 40 % på regnskyll som varer under 3 timar.
Store nedbørmengder/slagregn	Ja		Florelandet-Brandsøy ligg i eit relativt nedbørsrikt område. Klimaprofilen for Sogn og Fjordane viser at mengda nedbør vil auke, jfr vurdering for overvatn.
Flaum i store vassdrag (nedbørfelt >20 km <sup>2</sup> )	Nei		Det er ikkje store vassdrag innafor planområdet, jfr NVE atlas.
Flaumfare i små vassdrag (nedbørfelt <20 km <sup>2</sup> )	Ja		Auken i nedbør, sjå over, vil og auke faren for flaum i mindre vassdrag. Innafor planområdet går det elv/bekkar i Brandsøyåsen, Soldalen og gjennom Gaddevågen. I tillegg er det fleire minde bekkar som ikkje kjem fram på NVE atlas.
Erosjon (langs vassdrag og kyst)	Nei		Langs strandlinja er lausmassedekket registrert som tynt eller usamanhengande dekke over berggrunnen. Det er såleis ikkje fare for erosjon langs kysten. Lausmassedekket langs dei mindre vassdraga er i tillegg til ovannemnde usamanhengande eller tynt morenedekke. Faren for erosjon ver derfor vurdert som liten, sjølv med auka nedbør og hyppigare flaum i vassdraga. (NGU –Løsmasser N50/N250)
Skred i bratt terreng Lausmasseskred (jordskred) Flaumskred Snøskred Sørpeskred Steinsprang/ steinskred	Ja		Både på sørsida og nordsida av Brandsøyåsen er det omsynssone for jord og flaumskred. I same område er det og omsynssone for snøskred og steinsprang (NGI). Langs Storeåsen er det mindre områder med omsynssone for snøskred og steinsprang. (NVEatlas)
Fjellskred (med flodbølge som mogleg følgje)	Nei		Det er ikkje registrert områder med fare for fjellskred innafor planområdet, eller som grensar til planområdet, jfr NVE atlas.
Kvikkleireskred (i områder med marine avsetningar)	Nei		Det meste av byggejarealet innafor planområdet, med unntak av Torvmyrane, ligg under marin grense. Lausmassedekket i dette området er registrert som tynt eller usamanhengande dekke over berggrunnen, (NGU –Løsmasser N50/N250). Det er derfor vurdert som lite sannsynleg at kvikkleireskred utgjør ei reell fare.
Stormflo i kombinasjon med havnivåstigning	Ja		Planområdet grensar mot sjø i dei fleste retningar, og vil såleis være utsett for stormflo.
Skog- og lyngbrann (tørke)	Ja		Det er større skogområder i Storåsen og Brandsøyåsen, samt på Sørstand. I klimaprofil for Sogn og Fjordane viser framskrivingar at til tross for auka nedbør vil det vil bli høgare temperaturar og større fare for tørkeperiodar.

#### 4.4 Uønskete hendingar

Med utgangspunkt i vurderingane i tabellen er uønskete hendingar og kva område dei er aktuelle for oppsummert i tabellen under. Tema som er knytt til svikt i kritiske samfunnsfunksjonar er ikkje teke med, då desse er innarbeidd i Overordna beredskapsplan for Flora kommune, men det er vurdert under dei ulike uønskete hendingane om desse kan føre til svikt i kritiske samfunnsfunksjonar.

Type hending	Nr	Uønskt hending	Skal vurderast for
Storulykker	1	Brann/eksplosjon, utslepp av farleg stoff, akutt forureining	Næringsområda
	2	Brann i bygningar og anlegg	Heile planområdet
	3	Større ulykker (Veg, luft, sjø)	
Naturhendingar	4	Overvatn	Heile planområdet
	5	Store nedbørsmengder/slagregn	Heile planområdet
	6	Flaumfare i små vassdrag	Heile planområdet
	7	Skred i bratt terreng	Brandsøyåsen, Storeåsen
	8	Stormflo i kombinasjon med havnivåstigning	Heile planområdet
	9	Skog- og lyngbrann ( <i>tørke</i> )	Storåsen og Brandsøyåsen, Sørstrand

Dei uønskete hendingane er vurdert kvar for seg i skjema for ROS-analyse frå DSB sin rettleiar, på bakgrunn av tilgjengelege grunnlagsdata og kommunen sine vedtekne risikoakseptkriterier. Skjemaet er tilpassa kommunen si risikomatrise. I rettleiaren til DSB er det vist til det ved ROS-analyser på kommuneplanar ikkje er naudsynt å vurdere tryggleiksklassar etter TEK17. Dette punktet er såleis ikkje vurdert i analysane. Analysane for dei ulike hendingane ligg i Vedlegg 1. Resultata frå desse analysane er oppsummert i kap 4 saman med framlegg til avbøtande tiltak.

## 5 Oppsummering ROS-analyse

Nr	Uønskt hending	Område	Sone i risikomatriza	Avbøtande tiltak innarbeidd i plan og føresegnar
1	Brann/eksplosjon, utslepp av farleg stoff, akutt forureining	Næringsområda		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sette krav i føresegnene om at FAST-anlegg og storulykkeverksemder skal plasserast utanfor områder med naturfare.</li> <li>• Krav om detaljregulering for nye utbyggingsområde for å sikre tilkomst og tilgang til sløkkjevatn innafør områda.</li> <li>• Ikkje tillate nye bustader inntil næringsområde med storulykke-verksemder i indre og midtre faresone rundt anlegg med brann/eksplosjonsfare. Skule, barnehage, sjukeheim e.l. med tilhøyrande uteareal må lokaliserast utanfor ytre faresone.</li> </ul>
2	Brann i bygningar og anlegg	Heile planområdet	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Krav om detaljregulering for nye utbyggingsområde for å sikre tilkomst og tilgang til sløkkjevatn innafør områda.</li> <li>• Krav til tiltak mot spreining av brann følgjer av TEK 17 kap 11. Kommunen kan ha fokus på dette gjennom tilsyn i byggesaker.</li> <li>• I Overordna beredskapsplan for Flora kommune er det innarbeidd plan for handtering av storbrann i sentrum. Det er og planar for handtering av større ulykker i industrien</li> </ul>
3	Overvatn	Heile planområdet	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innarbeide krav om lokal overvasshandtering i føresegnene til planen ved regulering/utbygging av større områder (PBL § 11-6).</li> </ul>
4	Store nedbørmengder/slagregn	Heile planområdet	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innarbeide krav om at omsyn til ekstemvær skal ivaretakast ved prosjektering av bygg og uteopphaldsareal i føresegnene til planen (PBL §11-6), jfr krav i TEK 17 §13-11 og 13-12.</li> <li>• Setje krav om at viktig infrastruktur skal ligge i grunnen og ikkje som luftlinjer.</li> </ul>
5	Flaumfare i små vassdrag	Heile planområdet	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Legge inn krav i føresegnene om 20 m avstand til elver/bekkar.</li> </ul>

6	Skred i bratt terreng	Brandsøyåsen, Storeåsen, Sørstrand	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Legge på omsynssone for Ras- og skredfare på områda (PBL § 11-8), med krav om skredfarekartlegging dersom det skal byggjast.</li> <li>• Legge byggeområder utan om område som er reelt skredutsette</li> <li>• Krevje reguleringsplan før utbygging.</li> </ul>
7	Stormflo i kombinasjon med havnivåstigning	Heile planområdet	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Legge omsynssone for flaum til kote 3, med tilhøyrande føresegner.</li> <li>• Opne for at kaier og andre frontar mot sjø hevast i takt med auka havnivå.</li> <li>• Legge infrastruktur som er viktig for stabilitet over sone for stormflo.</li> </ul>
8	Skog- og lyngbrann ( <i>tørke</i> )	Storåsen og Brandsøyåsen, Sørstrand	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Setje krav om god tilkomst for utrykkingskøyretøy og tilgang til sløkkjevattn inntil friluftsområda i nye planar.</li> </ul>

# Vedlegg 1

## ROS-analyseskjema for hendingane

NR.1 Brann/eksplosjon, utsepp av farleg stoff, akutt forureining						
<b>Skildring av uønskt hending:</b> Det er fleire anlegg med farleg stoff innafor planområdet, samt ei storulykkeverksemd. Vidare er det noko transport av farleg gods gjennom planområdet. Uønska hending knytt til desse kan være brann, eksplosjon, utsepp av farleg stoff/akutt forureining						
<b>OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)</b>						
Krav til tryggleik for stormflo av TEK 17, § 7-1 generelle krav og § 7-2 tryggleik mot flaum og stormflo. Krav til tryggleik for skred ligg i § 7-1 generelle krav og § 7-3 tryggleik mot skred						
<b>ÅRSAKER</b>						
Brann, eksplosjon eller naturfare (skred/flaum) som utløyser utsepp av farleg stoff.						
<b>EKSISTERANDE BARRIERER</b>						
Utrykkingstid innanfor planområdet er 10 min Florelandet og 15 min Brandsøy. Det er god tilgang på sløkkjevatn. Det er i god tilkomst til områda med utrykkingskøyretøy. Områda med farleg stoff ligg med relativ stor avstand, noko som gjer fare for at td ein brann skal spreie seg mellom slike anlegg som små, jfr DSB si kartløyising for FASTanlegg						
<b>SÅRBARHETSVALDERING</b>						
Fleire av anlegga ligg nært eller i område som er flaumpåverka av stormflo/auka havnivå. Dette kan gjer fare for akuttutsepp større. To anlegg ligg innafor omsynsone for skred, men desse området er utbygd, og sikringstiltak er iverksett. Det går gassleidning i veg i delar av området.						
SANNSYN	Svært sannsynleg	Mykje sannsynleg	Sannsynleg	Mindre sannsynleg	Lite sannsynleg	FORKLARING
			x			Sannsyn vert vurdert ut i frå at nokre av anlegga ligg utsett til i høve naturfare.
<b>KONSEKVENSVURDERING</b>						
	<b>Konsekvenskategoriar</b>					
KONSEKVENSTYPER	Katastrofal	Kritisk	Alvorleg	Mindre alvorleg	Liten	FORKLARING
Liv og helse			x			Ei hending i FAST-anlegga har potensiale for personskade. Potensialet for skade avheng av kva anlegg hendiga skjer i, konsekvensen er sett utifrå eit gjennomsnitt for planområdet.
Stabilitet					x	Ingen av anlegga ligg inntil viktige samfunnsfunksjonar.
Materielle verdiar			x			Potensialet for materiellskade avheng av kva anlegg hendiga skjer i, konsekvensen er sett utifrå eit gjennomsnitt for planområdet.
<b>Samla grunngjeving av konsekvens:</b> Samla vert konsekvens vurdert som alvorleg.						
<b>USIKKERHEIT</b>		<b>GRUNNGJEVING</b>				
Middels/høg		Utan å gå detaljert inn i rutinar mm til kvart anlegg vil denne vurderinga være usikker.				
<b>FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET</b>						
<b>Tiltak</b>			<b>Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Plassere anlegg med forureiningsfare over sone for havnivåstiging.</li> <li>Denne type ulykker er innarbeidd i Overordna beredskapsplan for Flora kommune</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Sette krav i føresegnene om at FAST-anlegg og storulykkeverksemder skal plasserast utanfor områda med naturfare.</li> <li>Krav om detaljregulering for nye utbyggingsområda for å sikre tilkomst og tilgang til sløkkjevatn innafor områda.</li> <li>Ikkje tillate nye bustader inntil næringsområda med storulykkeverksemder i indre og midtre faresone rundt anlegg med brann/eksplosjonsfare. Skule, barnehage, sjukeheim e.l. med tilhøyrande uteareal må lokaliserast utanfor ytre faresone.</li> </ul>			



NR.2 Brann						
<b>Skildring av uønskt hending:</b> Brann i bygning, alle typar. Aktuelt for heile planområdet.						
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)						
Ikkje aktuelt						
ÅRSAKER						
Brann som oppstår i eit bygg og spreier seg.						
EKSISTERANDE BARRIERER						
Utrykkingstid innanfor planområdet er 10 min Florelandet og 15 min Brandsøy. Det er god tilgang på sløkkjevatt. Det er i hovudsak grei tilkomst til dei fleste områda med utrykkingskøyretøy. Innfor områdene med einebustadar er faren for vesentleg brannspredning ikkje så stor på grunn av avstand mellom bygga.						
SÅRBARHETSVURDERING						
Det er ulike utbyggingsmønster innanfor planområdet I dag. I planframlegget vert det lagt opp til meir fortetting i Krokaneområdet og inntil sentrum. Vindforhold gjer at ein brann kan spreie seg dersom den oppstår på ein dag med mykje vind.  Det bygg med viktige samfunnsfunksjonar som skule, barnehage, fleire omsorgsbustadar, og det er fleire anlegg med farleg stoff innafor planområdet (DSB-FASTanlegg).						
SANNSYN	Svært sannsynleg	Mykje sannsynleg	Sannsynleg	Mindre sannsynleg	Lite sannsynleg	FORKLARING
			X			
<b>Grunngjeving for sannsyn:</b> Sannsynet vert vurdert ut i frå brann med spreieing til kringliggande bygg.						
KONSEKVENSVURDERING						
Konsekvenskategoriar						
KONSEKVENSTYPER	Katastrofal	Kritisk	Alvorleg	Mindre alvorleg	Liten	FORKLARING
Liv og helse		x				Brann i utbygde områder som spreiar seg kan få store konsekvensar for liv og helse.
Stabilitet			x			Brann som spreiar seg kan få konsekvensar for stabilitet, då viktige samfunnsinstitusjonar er lokalisert i området, td skular, barnehage, omsorgsinstitusjonar.
Materielle verdiar		x				Ønskje om fortetting inntil knutepunktsområda gjer at ein brann kan få større materielle konsekvensar enn ved utbygging av einebustadar .
<b>Samla grunngjeving av konsekvens:</b> Konsekvensane for ein brann med spreieing innafor planområdet vert samla vurdert å kunne ha kritisk konsekvens.						
USIKKERHEIT				GRUNNGJEVING		
Middels til høg				Det er vanskeleg å sei korleis ein brann innafor planområdet vil arte seg. Konsekvensane kan være små, eller dei kan bli store.		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET						
<b>Tiltak</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sikre tilkomst for utrykkingskøyretøy på alle vegar.</li> <li>Ha fokus på tiltak mot brannspreieing ved oppføring a nye bygg.</li> <li>Beredskap for brann i sentrum.</li> </ul>				<b>Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Krav om detaljregulering for nye utbyggingsområde for å sikre tilkomst og tilgang til sløkkjevatt innafor områda.</li> <li>Krav til tiltak mot spreieing av brann følgjer av TEK 17 kap 11. Kommunen kan ha fokus på dette gjennom tilsyn i byggesaker.</li> <li>I Overordna beredskapsplan for Flora kommune er det innarbeidd plan for handtering av storbrann i sentrum. Det er og planar for handtering av større ulykker i industrien</li> </ul>		

NR.3 Urban flaum/overvatn						
<b>Skildring av uønskt hending:</b> Flaum i utbygde områder på grunn av ekstremnedbør. Problemstillinga er aktuell for heile planområdet.						
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)						
TEK 17 set krav til bortledning av fukt og bortledning av overvatn frå grunnen, § 13-10 og §13-11						
ÅRSAKER						
Urban flaum vert forårsaka av ekstremnedbør som gjer at system for overvatn ikkje har kapasitet for bortledning av vatnet. I høve klimaendringane viser framskrivingane at talet på dagar med kraftig nedbør vil auke, og det vil verte ei auke i nedbøren. Dersom ein legg til grunn medianverdien for RCP8.5-scenariot vil auken i nedbør være om lag 20 % og auken i dagar med kraftig nedbør vil auke med om lag 86 % . (Klima i Norge 2100, Klimaprofil for Sogn og Fjordane). Dette saman med auka utbygging gjev fleire harde flater som aukar tempoet i avrenning. Dette gjer at ein i større grad må være førebudd på slike hendingar i tida framover.						
EKSISTERANDE BARRIERER						
Store delar av terrenget innafor planområdet har god avrenning, dette gjer at vatn ikkje vil hope seg opp. Unntaket er delar av Havrenset, og Krokaneområdet der terrenget er relativt flatt. Delar av overvassanlegga innafor planområdet er nye, og er derfor dimensjonert for auka vassmengde.						
SÅRBARHETSVURDERING						
Sidan store delar av terrenget har god avrenning vil størst delen av planområdet ikkje være vesentleg sårbart for auke i urban flaum, det er imidlertid og områder som er relativt flate, til dømes delar av Havrenset, og Krokaneområdet, der slik flaum kan gje vesentleg negativ verknad.						
SANNSYN	Svært sannsynleg	Mykje sannsynleg	Sannsynleg	Mindre sannsynleg	Lite sannsynleg	FORKLARING
	X					.
<b>Grunngjeving for sannsyn</b> Auken i nedbør gjer det sannsynleg at urban flaum kan oppstå med relativt korte gjentaksintervall.						
KONSEKVENSVURDERING						
	Konsekvenskategoriar					
KONSEKVENSTYPER	Katastrofal	Kritisk	Alvorleg	Mindre alvorleg	Liten	FORKLARING
Liv og helse					X	
Stabilitet					X	Ingen sentrale samfunnsfunksjonar vil i vesentleg grad bli påverka av ein urban flaum.
Materielle verdiar				X		
<b>Samla grunngjeving av konsekvens</b> Totalt sett vert den samla konsekvensen sett til liten, men sidan sannsynet er høgt kjem hendinga ut med gul farge i sonene i risikomatrissa. Det må derfor innarbeidast tiltak som skal hindre/reducere konsekvensar.						
USIKKERHEIT	GRUNNGJEVING					
Middels til høg	Manglande kjennskap til framtidens utslipp av klimagassar og -partiklar, kombinert med manglar og forenklingar i klimamodellane, gjer klimaframskrivingane usikre og det er vanskeleg å få nøyaktige tal for dei endringane ein står overfor.					
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET						
<b>Tiltak</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Innarbeide krav til auka dimensjonering av overvassanlegg.</li> <li>Setje krav om robuste løysingar som i liten grad tilfører overvatn til det kommunale anlegget ved regulering/utbygging av større områder (lokal handtering av overvatn)</li> <li>Stimulere til auka bruk av grønne tak i nybygg.</li> </ul>				<b>Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Det er innarbeidd krav til auka dimensjonering i ny Hovudplan for vassforsyning og avløp.</li> <li>Innarbeide krav om lokal overvasshandtering i føresegnene til planen ved regulering/utbygging av større områder (PBL § 11-6).</li> </ul>		

## NR.4 Ekstremvær- sterk vind og sterk nedbør (slagregn)

### Skildring av uønskt hending:

Florø si plassering på plassering på kysten, relativt nær Stadt gjer området utsett både for sterk vind og sterk nedbør (slagregn). Dette gjeld heile planområdet. I denne hendinga er det sterk vind og slagregn som er vurdert. Sterk vind og rekn kan føre til brot på viktig infrastruktur, og skader på bygg. Akutttskader knytt til ekstremvær er innarbeidd i Overordna beredskapsplan for Flora kommune.

### OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)

TEK 17 set krav til bortledning av fukt og bortledning av overvatn frå grunnen, § 13-10 og §13-11 og til at konstruksjonen på bygg skal utformast slik at skade frå nedbør ikkje oppstår, §13-12.

### ÅRSAKER

Ekstremvær. I høve klimaendringane viser framskrivingane at talet på dagar med kraftig nedbør vil auke, og det vil verte ei auke i nedbøren. Dersom ein legg til grunn medianverdien for RCP8.5-scenariot vil auken i nedbør være om lag 20 % og auken i dagar med kraftig nedbør vil auke med om lag 86 %. Det vert berre vist til små endringar både i middelvind og i store vindhatigheiter. Det vert visst ei svært svak minking i medianverdien for vindhastigheita som overskridast i 1 % av tida. Tendensen til lågare verdiar er sterkast vår og sommar. Vinterstid er det derimot ein tendens til auke i medianverdiene. (Klima i Norge 2100, Klimaprofil for Sogn og Fjordane).

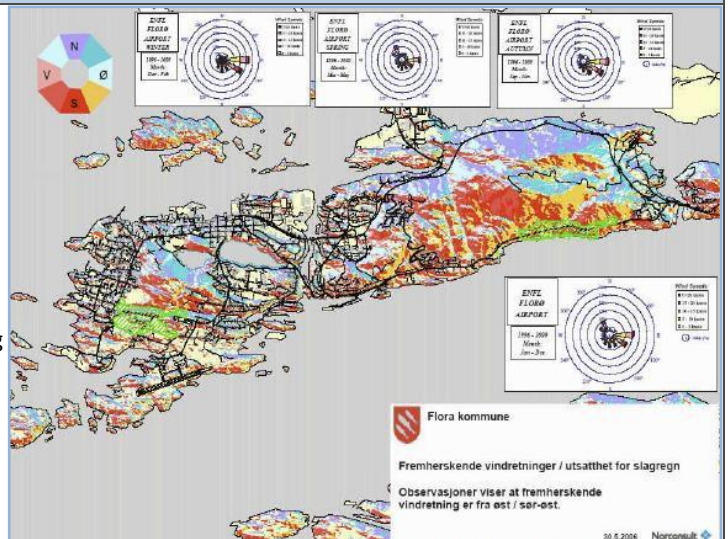
### EKSISTERANDE BARRIERER

Viktig infrastruktur, som stramforsyning til sentrum går delvis i bakken.

### SÅRBARHETSVALDERING

Kommunen har tidlegare fått utarbeidd vindkart som viser dominerande vindretning (2006), og sidan klimaframskrivingane ikkje viser vesentleg auke i vind, er dette framleis relevant. Dette kartet viser at det er vind frå sør og søraust som er dominerande vindretning, slik at det er dei raude og oransje områda i som har størst vindpåverknad. Det er vind frå sør som primært gjev dei største nedbørmengdene. Sektoren mot sør blir derfor definert som slagregnsektoren jfr Rapporten «Påregnelige verdier av vind, ekstremnedbør og høy vannstand i Flora kommune fram mot år 2100».

Planområdet er vurdert å være relativt sårbart for ekstremvær, og byggeområda på sørsida av Brandsøyåsen er spesielt utsette. Framtidig auke i nedbør vil gje større sårbarheit for byggskader knytt til slagregn.



SANNSYN	Svært sannsynleg	Mykje sannsynleg	Sannsynleg	Mindre sannsynleg	Lite sannsynleg	FORKLARING
		X				Utbyggingsmønsteret innafor planområda, samt forventta auke i nedbør og i dagar med sterk nedbør gjev ei sårbarheit for skader på bygg.

### KONSEKVENSVURDERING

KONSEKVENSTYPER	Konsekvenskategoriar					FORKLARING
	Katastrofal	Kritisk	Alvorleg	Mindre alvorleg	Liten	
Liv og helse					X	
Stabilitet					X	
Materielle verdiar			X			Den totale bygningsmassen i området er stor, og derfor er potensiale for materiell skade stor.

						Straumforsyning til sentrum er sikra gjennom kabel i grunnen fram til trafo på Nybømarka.
<b>Samla grunngeving av konsekvens:</b>						
Totalt sett vert den samla konsekvensen sett til liten/mindre alvorleg, og den kjem ut med grøn farge i sonene i risikomatrissa, fordi risikoen vert rekna som akseptabel.						
<b>USIKKERHEIT</b>		<b>GRUNNGJEVING</b>				
Middels til høg		Manglande kjennskap til framtidens utslepp av klimagassar og -partiklar, kombinert med manglar og forenklingar i klimamodellane, gjer klimaframskrivingane usikre og det er vanskeleg å få nøyaktige tal for dei endringane ein står overfor.				
<b>FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET</b>						
<b>Tiltak</b>			<b>Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Omsyn til ekstremvær skal ivaretakast ved prosjektering av bygg og uteopphaldsareal i føresegn til planen, jfr krav i TEK 17 §13-11 og 13-12.</li> <li>Legge viktig infrastruktur i grunnen og ikkje som luftlinjer.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Beredskap mot ekstremvær (er innarbeidd som ein del av Overordna beredskapsplan).</li> <li>Innarbeide krav om at omsyn til ekstremvær skal ivaretakast ved prosjektering av bygg og uteopphaldsareal i føresegnene til planen (PBL §11-6), jfr krav i TEK 17 §13-11 og 13-12.</li> <li>Setje krav om at viktig infrastruktur skal ligge i grunnen og ikkje som luftlinjer.</li> </ul>			

## NR.5 Flaumfare i små vassdrag

### Skildring av uønskt hending:

Hurtigveksande flaum i små bekkar og vassdrag.

### OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)

Krav til tryggleik for flaum av TEK 17, § 7-1 generelle krav og § 7-2 tryggleik mot flaum og stormflo.

### ÅRSAKER

Flaum i bekkar/elver som følgje av ekstremnedbør.

### EKSISTERANDE BARRIERER

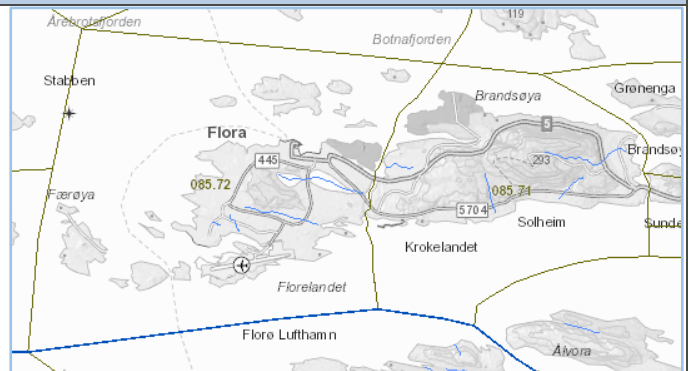
Det er forholdsvis få bygg inntil/nær elvane. Lausmassedekket er tynt.

### SÅRBARHETSVALDERING

Klimaprofil for Sogn og Fjordane viser at årsnedbøren i Sogn og Fjordane vil auke med om lag 20 %, og auken vert størst på kysten. Episodar med kraftig nedbør aukar vesentleg både i intensitet og frekvens; noko som vil auke faren for flaum i bekkar/elver som følgje av ekstremnedbør. Nedbørmengda for døgn med kraftig nedbør er venta å auke med ca. 15 %. Intensiteten i kortvarige regnskyll er venta å auke meir enn for eitt døgn. Inntil vidare tilrår ein eit klimapåslag på minst 40 % på regnskyll som varer under 3 timar.

NVEatlas viser at det er to nedbørsfelt innafor planområdet, begge desse er relativt små. Det er elvane i Brandsøyåsen som har størst fall, og som har størst avrenningsareal.

Lausmassedekket innafor planområdet er i hovudsak tynt, med fjell i dagen. Dette gjev mindre fare for erosjon ved flaum. Innanfor planområdet har og bekkar små nedbørsfelt, slik at faren for stor flaumauke er relativt sett liten.



SANNSYN	Svært sannsynleg	Mykje sannsynleg	Sannsynleg	Mindre sannsynleg	Lite sannsynleg	FORKLARING
			x			Auken i dagar med ekstremnedbør aukar sannsynet for regnflaum i elver.

### KONSEKVENSVURDERING

KONSEKVENSTYPER	Konsekvenskategoriar					FORKLARING
	Katastrofal	Kritisk	Alvorleg	Mindre alvorleg	Liten	
Liv og helse				x		Det er få bygg som ligg tett på bekkar/elver frå Brandsøyåsen, og det er lagt til grunn at det er desse som har størst potensiale for flaum, då dei har størst avrenningsareal. Faren for liv og helse vert derfor vurdert som relativt liten.
Stabilitet					x	Det er ikkje bygg eller anlegg som er viktige for samfunnstabiliteten desse områda.
Materielle verdiar			x			Sjølv om det er relativt få bygg som grensar til elvar/bekkar med potensiale for flaum, er skadepotensialet vurdert som alvorlig, jfr risikoakseptkriteria.

### Samla grunngjeving av konsekvens:

Samla konsekvens vert vurdert som mindre alvorleg. Dette gjev ein samla risiko i grøn sone. Det bør likevel innarbeidast tiltak i planen som sikrar at det ikkje vert bygd tett inntil elver/bekkar, for å unngå å auke sårbarheit for klimaendringar.

USIKKERHEIT	GRUNNGJEVING	
Middels	Manglande kjennskap til framtidens utslipp av klimagassar og -partiklar, kombinert med manglar og forenklingar i klimamodellane, gjer klimaframskrivingane usikre og det er vanskeleg å få nøyaktige tal for dei endringane ein står overfor.	
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNA		
<b>Tiltak</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ikkje tillate bygging tett inntil elver/bekkar. Bør legge til grunn rettleiinga i TEK17 om 20 m avstand. Då det er liten fare for erosjon dei fleste stadane på grunn av tynne lausmasser vert denne avstanden vurdert som akseptabel</li> </ul>	<b>Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Legge inn krav i føresegnene om 20 m avstand til elver/bekkar.</li> </ul>	

## NR.6 Skred

### Skildring av uønskt hending

Skred i bratt terreng

### OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)

Krav til tryggleik for skred ligg i § 7-1 generelle krav og § 7-3 tryggleik mot skred

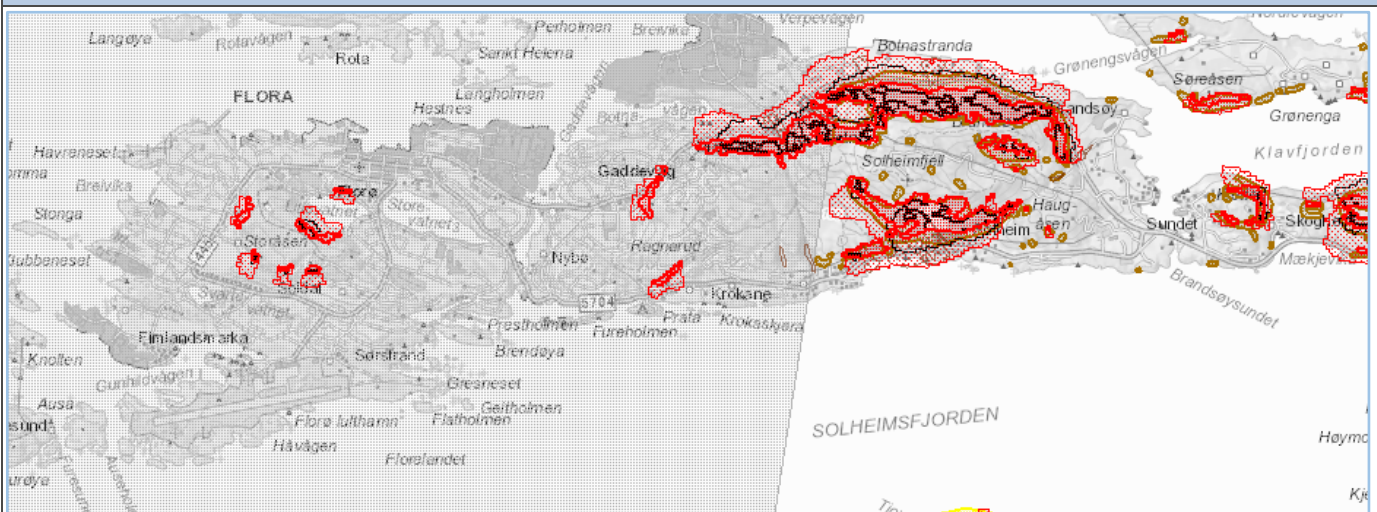
### ÅRSAKER

Utløysing av skred i bratt terreng. I følgje Klimaprofil for Sogn og Fjordane vil hyppigare episodar med kraftig nedbør kunne auke frekvensen av desse skredtypane, men dette er usikkert.

### EKSISTERANDE BARRIERER

Store delar av områda er skogkledde og skogen fungerer som ei naturleg barriere i dag.

### SÅRBARHETSVURDERING



I følgje NGI sin rapport frå 2006 der ein kartla skredfare for nye byggeområder i gjeldande kommunedelplan er det steinskred som er den mest aktuelle skredtypen i området. Ved undersøkingar i området vart det ikkje observert jordskred.

Av NVEatlas går det fram at det er registrert aktsemsområder for snøskred i området, sjå raude felt i biletet over. Av NGI sin rapport vert faren for slike skred vurdert som små, då områda er skogkledde. Av Klima i Norge 2100 går det fram at snøsesongen vert kortare, noko som vil redusere faren for snøskred på lengre sikt.

På sørsida av Brandsøyåsen (Solheimstranda) er områda i hovudsak utbygd, og det er oppført rasvoll. Områda i Storåsen som ligg innafar dette planområdet er avsett som friluftsområde, og er såleis ikkje aktuelt å byggje ut.

SANNSYN	Svært sannsynleg	Mykje sannsynleg	Sannsynleg	Mindre sannsynleg	Lite sannsynleg	FORKLARING
			X			

### Grunngjeving for sannsyn

I NGU sin rapport er sannsynet for skred sett til 1/1000 for dei områda som er kartlagt.

### KONSEKVENSVURDERING

KONSEKVENSTYPER	Konsekvenskategoriar					FORKLARING
	Katastrofal	Kritisk	Alvorleg	Mindre alvorleg	Liten	
Liv og helse			X			Dersom det går skred i utbygde områder kan konsekvensen for liv og helse være stor, då fleire områder er tett utbygd.
Stabilitet					X	Det er ingen viktige samfunnsfunksjonar i området.
Materielle verdiar			X			Eit skred vil kunne gjere monaleg materiell skade, avhengig av omfanget

<b>Samla grunngjeving av konsekvens</b>	
Risikoen ved skred vert vurdert som uakseptable, og det må derfor innarbeidast tiltak som skal hindre/reducere konsekvensar. Det beste tiltaket er å leggje byggeområder utanom skredutsette områder, då alle skredsikringstiltak krev drift og vedlikehald for å fungere som planlagt over tid.	
<b>USIKKERHEIT</b>	<b>GRUNNGJEVING</b>
Liten	Det er gjennomført skredfarekartlegging av deler av området.
<b>FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET</b>	
<b>Tiltak</b>	<b>Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unngå å bygge i skredutsette område.</li> <li>• Behalde vegetasjon.</li> <li>• Gjennomføre kartlegging av tiltak mot skred.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Legge på omsynssone for Ras- og skredfare på områda (PBL § 11-8), med krav om skredfarekartlegging dersom det skal byggjast.</li> <li>• Legge byggeområder utan om område som er reelt skredutsette</li> <li>• Krevje reguleringsplan før utbygging.</li> </ul>



## NR.7 Havnivåstiging/stormflo

### Skildring av uønskt hending:

Store delar av planområdet er utsett for stormflo og havnivåstiging. Lågareliggande areal er utsett for havnivåstiging.

### OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)

Krav til tryggleik for stormflo av TEK 17, § 7-1 generelle krav og § 7-2 tryggleik mot flaum og stormflo.

### ÅRSAKER

Florelandet-Brandsøy er øyer, og er såleis utsett for stormflo, bølgepåverknad og havnivåstiging.

Klimaframskrivingane viser at denne sårbarheita vil auke framover. Ved berekning av stormflo-nivå er det framskrivingane sin øvre grense (95-persentilen) for år 2100 i RCP8.5 senarioet som skal leggjast til grunn, slik det går fram av den nye rettleiaren "Havnivå- og stormflo" frå DSB (sept. 2016). På seahavnivå.no finne ein følgjande verdiar for Florø:

Anbefalte tall fra DSB	Høyder over NN2000
1000-års returnivå for stormflo (sikkerhetsklasse 3 i TEK10/17) med klimapåslag (ref. DSB)	238 cm
200-års returnivå for stormflo (sikkerhetsklasse 2 i TEK10/17) med klimapåslag (ref. DSB)	230 cm
20-års returnivå for stormflo (sikkerhetsklasse 1 i TEK10/17) med klimapåslag (ref. DSB)	217 cm

I tillegg kjem bølgepåverknad. For området er signifikant bølgehøgde vurdert å ligge på om lag 0,6 m.

### EKSISTERANDE BARRIERER

Nokre av bustadområda ved Vestnesvegen og på Digreneset ligg innafor flaumsona inkludert bølgepåverknad. Det same gjeld delar av bygningsmassen på industriområdet i Gunhildvågen. Elles er byggeområda i hovudstak trekt bort frå denne sona. Det ligg ikkje bygg som har viktige samfunnsfunksjonar innafor områda som er forventa å være utsett for stormflo, bølgepåverknad og havnivåstiging. For nyare bygg i planområdet har det vore teke omsyn til desse forholda, då dette er innarbeidd i gjeldande plangrunnlag.

### SÅRBARHETSVALDERING

I planomtalen til Kommuneplanen sin arealdel er det lagt til grunn at kote 3 er høgda for stormflo, dette er då inkludert omsyn til klimapåslag og bølgepåverknad. Nivået for stormflo er rekna ut etter denne formelen:

**Stormflo = Returnivå for stormflo med klimapåslag +signifikant bølgehøgde.**

Framtidig stormflo-nivå vil såleis påverke heile strandsona innanfor planområdet. Samstundes skal sentrumsområdet fungere mot sjøen med dagens havnivå. Dette gjev spesielle utfordringar.

SANNSYN	Svært sannsynleg	Mykje sannsynleg	Sannsynleg	Mindre sannsynleg	Lite sannsynleg	FORKLARING
	x					

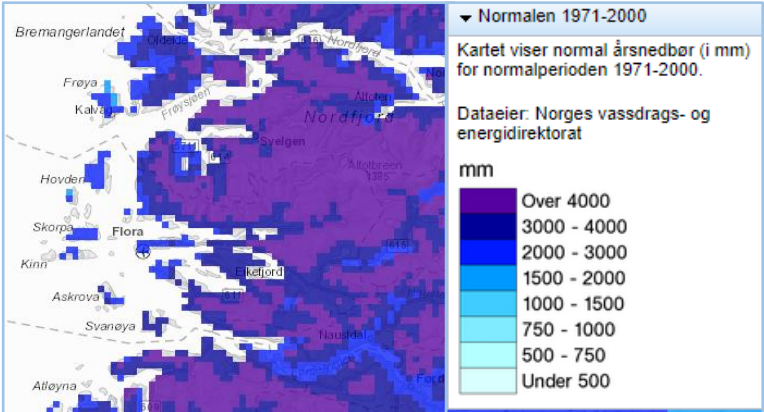
### Grunngjeving for sannsyn

Stormflo kombinert med bølgepåverknad er hendingar som opptretr hyppig. Dette kombinert med auka havnivå gjev høgt sannsyn.

### KONSEKVENSVURDERING

KONSEKVENSTYPER	Konsekvenskategoriar					FORKLARING
	Katastrofal	Kritisk	Alvorleg	Mindre alvorleg	Liten	
Liv og helse					X	Stormflo/bølgepåverknad/havnivåstiging er ikkje vurdert å utgjere vesentleg fare for personar då dette ikkje er hendingar som skjer raskt.
Stabilitet					X	Det ligg ikkje bygg som har viktige samfunnsfunksjonar innafor områda som er forventa å være utsett for stormflo, bølgepåverknad og havnivåstiging.

Materielle verdier			X			På industriområdet i Gunhildvågen er dei fleste bygg plassert mellom kote 2 og 3. Mange av bygga i dette området er oppført før dene problemstillinga var kjent og innarbeidd i kommunen sitt planverktøy. Legg derfor til grunn at stormflo og havnivåstiging kan ha alvorleg innverknad på bygningsmassen i dette området. Når det gjeld bustadområde som er påverka, gjeld dette berre mindre areal, men det kan potensielt være alvorleg for dei bygga det gjeld.
<b>Samla grunngeving av konsekvens:</b> Totalt sett vert den samla konsekvensen sett til liten, men sidan sannsynet er høgt kjemden ut med gul farge i sonene i risikomatrissa. Det må derfor innarbeidast tiltak som skal hindre/reducere konsekvensar.						
<b>USIKKERHEIT</b>		<b>GRUNNGJEVING</b>				
Middels til høg		Manglande kjennskap til framtidens utslepp av klimagassar og -partiklar, kombinert med manglar og forenklingar i klimamodellane, gjer klimaframskrivingane usikre og det er vanskeleg å få nøyaktige tal for dei endringane ein står overfor.				
<b>FORSLAG TIL TILTAK OG MOGLEG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGING OG ANNA</b>						
<b>Tiltak</b>			<b>Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Legge viktig infrastruktur i grunnen over sona for havnivåstiging.</li> <li>• Bygg som er direkte eksponert for sjø må enten plasserast over sona for havnivåstiging eller prosjekterast slik dei toler påverknaden, jfr TEK17 § 7-2.</li> <li>• Plassere bygg med viktige samfunnsfunksjonar over sone for havnivåstiging.</li> <li>• Utforme kaier og frontar mot sjøen slik at dei kan fungere med dagens havnivå, og samstundes kunne hevast i takt med auka havnivå. Dette vil mellom ann krevje gjennomtenkt plassering av teknisk utstyr som ikkje toler stormflopåverknad.</li> <li>•</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Legge omsynssone for flaum til kote 3, med tilhøyrande føresegner.</li> <li>• Opne for at kaier og andre frontar mot sjø hevast i takt med auka havnivå.</li> <li>• Legge infrastruktur som er viktig for stabilitet over sone for stormflo.</li> </ul>			

NR.8 Skog- og lyngbrann (tørke)						
<b>Skildring av uønskt hending:</b> Skog/lyngbrann i Storåsen eller Brandsøyåsen						
<b>OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)</b>						
Ikkje relevant						
<b>ÅRSAKER</b>						
Lengre tørkeperiodar som følgje av høgare temperatur.						
<b>EKSISTERANDE BARRIERER</b>						
Geografisk ligg planområdet i eit nedbørsrikt område (senorge.no). Brannvesenet har kort utrykkingstid (10 min Florelandet, 15 min Brandsøy). Det er køyreveg inn i områda, og det er tilkomst inntil områda. Det vil være tilgang til sløkkjevatt i bustadområda som grensar til dei aktuelle områda.						
<b>SÅRBARHETSVALDERING</b>						
I klimaprofil for Sogn og Fjordane viser framskrivingar at til tross for auka nedbør vil det vil bli høgare temperaturar og meir fordamping, som kan auke faren for tørke.						
SANNSYN	Svært sannsynleg	Mykje sannsynleg	Sannsynleg	Mindre sannsynleg	Lite sannsynleg	FORKLARING
			x	x		Trass i at området er nedbørsrikt vil det kome periodar med tørke av kortare eller lenger tid.
<b>KONSEKVENSVURDERING</b>						
	Konsekvenskategoriar					
KONSEKVENSTYPER	Katastrofal	Kritisk	Alvorleg	Mindre alvorleg	Liten	FORKLARING
Liv og helse				x		Dette er mykje brukte friluftsområder, men det er ikkje vurdert at konsekvensane for skader som følgje av brann vil være store.
Stabilitet				x		Brann i desse områda kan gje røykutvikling som kan ha innverkan på flytrafikken for kortare periodar.
Materielle verdiar				x		Det vert lagt til grunna at ein brann vert sløkt før den når utbygde områder, jamfør eksisterande barrierer over.
<b>Samla grunngjeving av konsekvens:</b> Samla gjev dette mindre alvorleg konsekvens, og ein samla risiko som vert vurdert som akseptabel. Det vil likeve være ein fordel å ta omsyn til avbøtande tiltak i nye planar.						
USIKKERHEIT	GRUNNGJEVING					
Middels	Manglande kjennskap til framtidens utslipp av klimagassar og -partiklar, kombinert med manglar og forenklingar i klimamodellane, gjer klimaframskrivingane usikre og det er vanskeleg å få nøyaktige tal for dei endringane ein står overfor. Dette gjer at tørkeperiodane kan bli lengre enn kva ein no kan sjå føre seg, og at derfor faren aukar.					

**FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET****Tiltak**

- Ha god beredskap.
- Sikre god tilkomst for utrykkingskøyretøy og tilgang til sløkkjevattn inntil friluftsområda.

**Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.**

- Setje krav om god tilkomst for utrykkingskøyretøy og tilgang til sløkkjevattn inntil friluftsområda i nye planar.
- Innføre forbod mot bålbrenning i tørkeperiodar.