

Bamble kommune

DETALJREGULERING FOR LANGESUND SØR  
ROS-ANALYSE

## Dokumentinformasjon

---

<b>Oppdragsgiver:</b>	Bamble kommune
<b>Tittel på rapport:</b>	Detaljregulering for Langesund sør
<b>Oppdragsnavn:</b>	Reguleringsplan Langesund sør
<b>Oppdragsnummer:</b>	619402-01
<b>Utarbeidet av:</b>	Lars Krugerud
<b>Oppdragsleder:</b>	Sissel Nybro
<b>Tilgjengelighet:</b>	Åpen

## **Forord**



Asplan Viak har vært engasjert av Bamble kommune for å utarbeide detaljregulering for Langesund sør.

ROS-analysen er utarbeidet iht. metodikk for denne type analyser som er beskrevet i DSBs veileder for ROS-analyse i planleggingen (2017).

Skien, 20.05.2019

Sissel Nybro  
**Oppdragsleder**

Lars Krugerud  
**Arealplanlegger**

## SAMMENDRAG

Med utgangspunkt i reguleringsplanforslag for Langesund sør er det gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). Denne er utført i tråd med DSB sin veileder Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (DSB, april 2017) og etterkommer plan- og bygningslovens krav om ROS-analyser ved all planlegging (jf. plan- og bygningsloven §4-3).

Planområdet er i all hovedsak ferdig utbygd. Planen legger til rette for utbygging i 2 delfelt og fortetting med begrensninger i øvrige arealer.

Følgende mulige uønskede hendelser er identifisert, basert på gjennomgang av sjekklister, fareidentifikasjonsmøte osv:

- Storm og orkan (ekstremvær)
- Urban flom/overvann
- Stormflo
- Brann i bygninger og anlegg/fremkommelighet for utrykningskjøretøy
- Svikt i fremkommelighet for personer og varer

Risiko og sårbarhet for de aktuelle hendelsene er analysert ved bruk av eget analyseskjema. Vurdering av sannsynlighet og konsekvens er basert på erfaring fra tilsvarende tilfeller, statistikk og faglig skjønn. Risiko for den enkelte hendelse er fastsatt ved bruk av en risikomatrix med kategoriene grønn, gul og rød risiko. For hendelser i røde områder er risikoreduserende tiltak påkrevd, for hendelser i gule områder bør tiltak vurderes, mens hendelser i grønne områder innebærer en akseptabel risiko.

Resultater av risikoanalysen er oppsummert i tabellen under med forslag til risikoreduserende tiltak.

Uønsket hendelse	Risiko			Forslag til risikoreduserende tiltak
	Liv/ helse	Stabilitet	Materielle verdier	
Storm og orkan				
Urban flom/overvann				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokal overvannshåndtering /fordrøyning eller krav om teknisk plan på nye utbygginger.</li> <li>• Sikre flomveier i planområdet på bakkeplan som tar de ekstreme hendelsene, der ledningsnett ikke kan ta unna. (veier og grøntstrukturer)</li> </ul>
Stormflo				
Brann i bygninger og anlegg				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gjennomføre branntilsyn i risikoobjekter</li> <li>• Tilstrekkelig dimensjonert brannvesen</li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sikre fremkommelighet for utrykningskjøretøy i alle gater</li> </ul>
Svikt i fremkommelighet for personer og varer				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etablering av eget areal for bobiler vil kunne hindre denne type biler i bolig-gater</li> <li>• Vurdering av parkeringsregime/skilting</li> <li>• Etablering av møteplasser på trange veier</li> </ul>

Etter gitte bestemmelser i planforslaget i henhold til foreslåtte risikoreduserende tiltak eller utsjekk på annen måte vurderes risikoen å være akseptabel.

## Innhold

<b>1</b>	<b>INNLEDNING .....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>METODE .....</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET.....</b>	<b>11</b>
	3.1. Planområdet og planforslaget .....	11
	3.2. Naturgitte forhold og omgivelser .....	11
	3.3. Sårbarhet i området.....	11
	3.4. Relevante forhold i overordnet ROS-analyse.....	11
<b>4</b>	<b>UØNSKEDE HENDELSER .....</b>	<b>12</b>
<b>5</b>	<b>VURDERING AV RISIKO OG SÅRBARHET.....</b>	<b>13</b>
<b>6</b>	<b>OPPSUMMERING AV RISIKO.....</b>	<b>16</b>
	6.1. Risiko for liv og helse .....	16
	6.2. Risiko for stabilitet .....	16
	6.3. Risiko for materielle verdier.....	17
	<b>KILDER .....</b>	<b>18</b>

## 1 INNLEDNING

Hensikten med ROS-analyser er å bidra til den enkeltes trygghet for liv, helse og eiendom, og å bidra til å ivareta samfunnets evne til å fungere teknisk, økonomisk og institusjonelt, og hindre en utvikling som truer viktige forutsetninger for dette (DSB 2017).

Det stilles krav til risiko- og sårbarhetsanalyse i alle planer for utbygging etter plan- og bygningsloven, jf. Pbl. §4-3. Denne ROS-analysen er utarbeidet av Asplan Viak AS som en del av planforslaget.

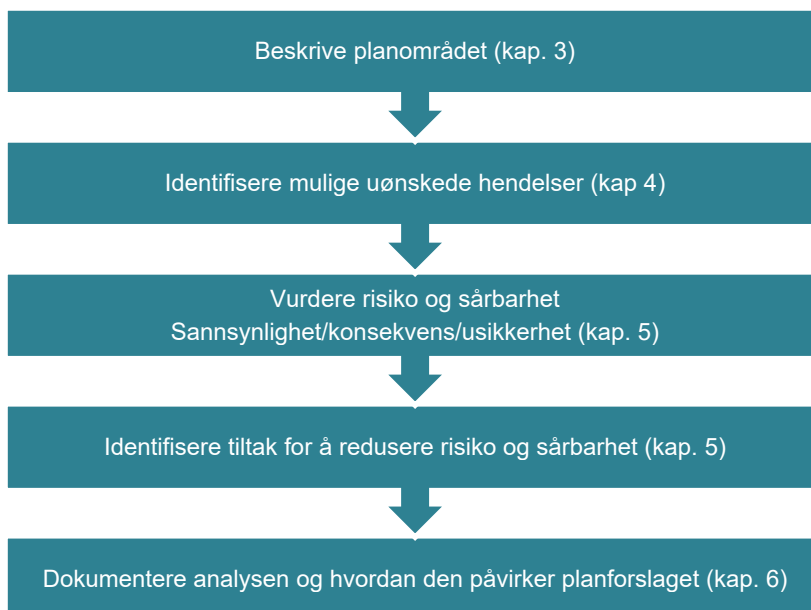
## 2 METODE

ROS-analysen omfatter:

- Risiko- og sårbarhetsforhold som er vesentlig for å ivareta samfunnssikkerhet
- Forhold i omkringliggende områder som kan få konsekvenser for samfunnet
- Mulige konsekvenser av utbyggingen for omkringliggende områder
- Endringer i risiko- og sårbarhetsforhold som følge av planlagt utbygging
- Risiko- og sårbarhetsforhold i kombinasjon, herunder vurdering av endrede konsekvenser når det legges klimapåslag for relevante naturforhold
- Vurderinger av om kunnskapsgrunnlaget er tilstrekkelig for å vurdere risiko og sårbarhet, eller om ROS-analysen må følges opp gjennom nærmere kartlegginger.

ROS-analysen omhandler permanent fase, etter gjennomføring av plan. Forhold i anleggsfase er regulert gjennom annet regelverk, blant annet byggherreforskriften, og det er forutsatt her at dette regelverket følges. Hendelser i anleggsfasen analyseres derfor ikke i denne ROS-analysen med mindre det kan gi virkninger etter anleggsfasen. Forhold innad i bygninger er forutsatt ivaretatt gjennom kravene i TEK17. Enkelte virksomheter har krav til egen virksomhetsROS.

Analysen er gjennomført i fem trinn i tråd med metodikk som er beskrevet i DSBs veileder for ROS-analyser (2017). En oversikt over disse trinnene og i hvilke deler av rapporten de er ivaretatt er presentert under.



Figur 1: Trinnene i ROS-analysen (Bearbeidet etter DSBs veileder 2017).

Beskrivelsen av planområdet i kapittel 3 gir et bakteppe for å **identifisere mulige uønskede hendelser**. Planområdebeskrivelsen inneholder blant annet gjennomgang av overordnet ROS-analyse, vurdering av om det finnes kritiske samfunnsfunksjoner i nærheten, viktige terrengformasjoner med betydning for naturfarer, etc.

Identifiserte mulige uønskede hendelser er nærmere vurdert med hensyn til sannsynlighet, konsekvenser, risiko og usikkerhet. Denne vurderingen er presentert i et analyseskjema for hver av de aktuelle hendelsene. Vurdering av eksisterende risikoreduserende barrierer og



områdets/objektets evne til motstand (sårbarhetsvurdering) inngår i vurdering av sannsynlighet og konsekvens.

**Sannsynlighet** for uønsket hendelse fastsettes som enten lav, middels eller høy ved bruk av kategoriene i tabellen under.

Tabell 1: Sannsynlighetskategorier

SANNSYNLIGHET	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET PR. ÅR
Høy	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	> 10 %
Middels	1 gang i løpet av 10-100 år	1-10 %
Lav	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år	< 1%

**Konsekvens** for uønsket hendelse fastsettes ved bruk av følgende matrise:

Tabell 2: Matrise for fastsetting av konsekvens

KONSEKVENSVURDERING			
	Konsekvenskategorier		
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små
Liv og helse	Ulykke med dødsfall eller personskade som medfører varig mén; mange skadd	Ulykke med behandlingskrevende skader	Ingen alvorlig/ få/små skader
Stabilitet	System settes varig ut av drift.	System settes ut av drift over lengre tid	Systembrudd er uvesentlig
Materielle verdier	Uopprettelig skade på eiendom	Alvorlig skade på eiendom	Uvesentlig skade på eiendom

**Risiko** er et produkt av sannsynlighet og konsekvens. I analyseskjemaet for de aktuelle hendelsene synliggjøres risiko i kategoriene grønn, gul og rød iht. risikomatrisa i tabell 3. For hendelser i røde områder er risikoreducerende tiltak påkrevd, for hendelser i gule områder bør tiltak vurderes, mens hendelser i grønne områder innebærer en akseptabel risiko.

Tabell 3: Risikomatrise

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER		
	Små	Middels	Store
Høy (> 10%)			
Middels (1-10%)			
Lav (<1%)			

Det understrekes at det alltid vil være en grad av **usikkerhet** knyttet til risikovurderingen. Tilgang på relevant kunnskapsgrunnlag, i form av f.eks. statistikk og erfaring fra tilsvarende situasjoner, vil påvirke usikkerhet. For en del type hendelser, inkludert hendelser der sannsynlighet påvirkes av klimaendringer, vil det også være usikkerhet knyttet til hvorvidt historiske data kan overføres til

framtidig sannsynlighet. Mangel på kunnskapsgrunnlag og andre forhold som medfører usikkerhet er beskrevet i skjemaet for analyse av risiko for aktuelle hendelser.

På bakgrunn av risiko- og sårbarhetsvurderingen identifiseres **risikoreduserende tiltak**. I tilfeller hvor det er hensiktsmessig kobles aktuelle tiltak med den juridisk bindende delen av reguleringsplanen (plankart og bestemmelser).

Risikovurdering av naturhendelser av typen *flom, stormflo og skred*, er gitt spesielle regler gjennom **Byggteknisk forskrift (TEK17)**, kapittel 7. Utgangspunktet er at byggverk skal plasseres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger. Også endringer i forutsetninger for skade for eksisterende bebyggelse skal vurderes (jf. TEK 17, §7-1).

Risiko for denne type naturhendelser regnes som aktuell dersom planområdet faller innenfor NVEs landsdekkende aktsomhetskartlegginger eller dersom andre egenskaper ved terreng og løsmasseforhold tilsier skred- eller flomfare i området. På reguleringsplannivå skal det utarbeides faresonekart av personer med dokumentert kompetanse innen aktuelt fagområde. I enkelte områder og kommuner kan det allerede være utarbeidet områdevises faresonekart forut for reguleringsplanarbeidet.

TEK17 opererer med begrepet sikkerhetsklasser. Dette innebærer at det aksepteres ulik sannsynlighet for hendelser etter byggets/byggeområdets funksjon. Det skilles på sikkerhetsklasser for flom som normalt ikke medfører fare for menneskeliv (F) og sikkerhetsklasser for skred og flom som kan medføre fare for menneskeliv (S).

Utbyggingsområdene deles inn i sikkerhetsklasser i henhold til tabellene under. Sikkerhetsklassen innebærer krav til hvilken faresone byggeformålet maksimalt kan plasseres innenfor. Det vises for øvrig til Veiledning til kapittel 7 i TEK17 (Direktoratet for byggkvalitet 2017) for en nærmere forklaring av forskriftens krav.

Tabell 4: Sikkerhetsklasser flom som normalt ikke medfører fare for menneskeliv.

Sikkerhetsklasse flom	Største nominelle årlige sannsynlighet	Konsekvens	Type byggverk
F1	1/20 (20-års flom)	Liten	Byggverk med lite personopphold (f.eks. garasje, lager)
F2	1/200 (200-års flom)	Middels	Byggverk beregnet for personopphold (f.eks. bolig, fritidsbolig, campinghytte, skole og barnehage, kontorbygg, industribygg)
F3	1/1000 (1000-års flom)	Stor	Sårbare samfunnsfunksjoner (f.eks. sykehjem, sykehus, brannstasjon, politistasjon, sivilforsvarsanlegg, avfallsdeponier som kan gi forurensningsfare)

Tabell 5: Sikkerhetsklasser skred og flom som kan medføre fare for menneskeliv.

Sikkerhetsklasse flom	Største nominelle årlige sannsynlighet	Konsekvens	Type byggverk
S1	1/100	Liten	Byggverk med lite personopphold (f.eks. garasje, lager)
S2	1/1000	Middels	Byggverk der det oppholder seg maksimum 25 personer eller der det er middels økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser (f.eks. boliger, kjedede boliger og blokker med maksimum 10 boenheter, fritidsboliger, arbeids og publikumsbygg, brakkerigg, overnattingssted)
S3	1/5000	Stor	Byggverk der det normalt oppholder seg mer enn 25 personer eller der det er store økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser (f.eks. boliger i kjede, boligblokk eller fritidsboliger med mer enn 10 boenheter, arbeids- og publikumsbygg/brakkerigg/Overnattingssted hvor det normalt oppholder seg mer enn 25 personer, skole, barnehage, sykehjem og lokal beredskapsinstitusjon)

Bygninger/byggeformål som faller innenfor en ikke akseptert faresone for sikkerhetsklassen blir vurdert som «rød» (uakseptabel) risiko. Risikoen må da senkes, enten ved hjelp av sikringstiltak, eller ved å flytte byggeformålet utenfor faresonen. Bygninger/byggeformål som faller utenfor aktuell faresone, men fortsatt er utsatt for uønskede hendelser, blir vurdert som «gul» eller «grønn» risiko etter en faglig vurdering.

Som siste trinn **dokumenteres** analysen. Dette gjøres ved bruk av risikomatriser som synliggjør risiko for enkelthendelser som et produkt av sannsynlighet og konsekvens. Det presenteres en matrise for hver av konsekvenskategoriene (liv og helse, stabilitet og materielle verdier). Forslag til risikoreducerende tiltak oppsummeres.

#### Definisjoner av sentrale begreper i ROS-analysen

<i>Eksisterende barrierer</i>	Barrierer som begrenser sannsynlighet og/eller konsekvens for en uønsket hendelse. F.eks. flomvoll.
<i>Konsekvens</i>	Følge av at en hendelse inntreffer
<i>Risiko</i>	Produkt av sannsynlighet og konsekvens for en uønsket hendelse
<i>Risiko-reducerende tiltak</i>	Tiltak som reduserer sannsynlighet eller konsekvens for en uønsket hendelse.
<i>Sannsynlighet</i>	Uttrykk for hvor trolig en hendelse er og for hvor ofte den opptrer.
<i>Stabilitet</i>	Innebærer en vurdering av eventuelle forstyrrelser i dagliglivet på grunn av svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekning av behov hos befolkningen.
<i>System</i>	Viktige samfunnsfunksjoner og offentlig infrastruktur. F.eks. fysisk teknisk infrastruktur, varslingssystemer og elektronisk infrastruktur.
<i>Sårbarhet</i>	Evne til å motstå virkninger av en uønsket hendelse (høy sårbarhet er det motsatte av robusthet). F.eks. kapasitet til å håndtere overvann.
<i>Usikkerhet</i>	Vurdering av kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-vurderingen.

### 3 BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET

#### 3.1. Planområdet og planforslaget

Plankart datert 20.05.2019 er lagt til grunn for analysen.



Figur 1 Plankart

### 3.2. Naturgitte forhold og omgivelser

Planområdet er i all hovedsak utbygde områder og friområder. Planområdet er overordnet sett langsgående rygger i syd-nord retning og østre deler har helling mot øst.

Eksisterende veisystem, som det ikke er lagt til rette endringer av, er enkelte steder relativt smale.

Etablering av areal for bobiler vil gi økt trafikk på vei til dette området gjennom boligområde. Det er lagt opp til etablering av møteplasser der veien er smalest.

Det er lagt opp til 2 arealer for ny bebyggelse i planen, BKS1 og B8. I øvrige arealer er det kun fortetting.

### 3.3. Sårbarhet i området

Det er store arealer med verdifull naturmiljø i planområdet. Det er verneverdig bebyggelse i planområdet.

### 3.4. Relevante forhold i overordnet ROS-analyse

Følgende relevante sårbarhetsforhold for planområdet fremgår av rapport som er automatisk generert for planområdet fra kommunens overordnede ROS-database:

- Havnivåstigning, flom, stormflo og ekstrem nedbør
- Ekstrem vær – vind, varme og kulde
- Fremkommelighet
- Stor brann i bygning/objekt (områdebrann)

## 4 UØNSKEDE HENDELSER

Sjekkliste for risiko og sårbarhetsforhold (vedlegg 1) er benyttet for identifisering av mulige uønskede hendelser. Det er også lagt til grunn en faglig skjønnsmessig vurdering av hendelser som er relevante for området. I denne analysen er i tillegg følgende kilder lagt til grunn for identifisering av uønskede hendelser:

- Oppstartsmøte med kommunen
- Gjennomgang av sjekkliste for hendelser
- Gjennomgang av offentlige baser og aktsomhetskart
- Gjennomgang av overordnet ROS-analyse

Oversikt over hendelser som er vurdert som relevante for planområdet er oppsummert i tabellen under med kortfattet begrunnelse og kilde for vurderingen.

Tabell 6: Uønskede hendelser

Nr	Hendelse	Begrunnelse	Kilde
1	Storm og orkan	Planområdet ligger sjønært.	Sjekkliste i vedlegg 1
2	Urban flom/overvann	Klimaendringer vil sannsynligvis gi hyppigere og mer intense nedbør hendelser.	Sjekkliste i vedlegg 1
3	Stormflo	Planområdet ligger ned mot sjøen i øst.	Aktsomhetskart
4	Brann i bygninger og anlegg	Det er verneverdige bygg i planområdet	Sjekkliste i vedlegg 1
5	Svikt i fremkommelighet for personer og varer	Deler av boligene i området har kun en adkomstveg	Sjekkliste i vedlegg 1



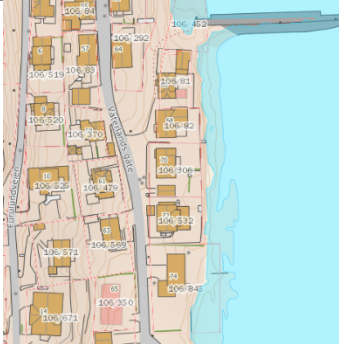
## 5 VURDERING AV RISIKO OG SÅRBARHET

Risikovurdering for hendelser som er identifisert som aktuelle i kapittel 4 er presentert ved bruk av skjema fra DSBs veileder for ROS-analyser (2017). Forslag til risikoreduserende tiltak i reguleringsplanen, eller annen form for oppfølging, er beskrevet nederst i skjemaet for hver hendelse.

Tabell 7: Analyteskjema for uønsket hendelse.

NR. 1 UØNSKET HENDELSE: Storm og orkan					
Beskrivelse	Planområdet ligger syd på Langesundhalvøya og sjønært.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	Kraftige vinder kan oppstå og sjønære områder er utsatt grunnet lite skjerming fra terreng. Det er i all hovedsak eksisterende bebyggelse innenfor planområdet. Areal for ny bebyggelse ligger skjermet av terreng.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
	X			Storm/stormkast vurderes å kunne inntreffe oftere enn 1 gang per 10. år.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse			X	Mindre konsekvens for liv og helse.	
Stabilitet			X	Hendelser med nedfall av strømledninger, hendelser ved bryggeanlegg etc kan gi stabilitetsproblemer i kortere perioder.	
Materielle verdier			X	Kan gi materielle skader på hus (takstein osv)	
Risikoreduserende tiltak					

NR. 2 UØNSKET HENDELSE: Urban flom/overvann					
Beskrivelse	Ekstrem nedbør				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	Klimaendringer vil sannsynligvis gi hyppigere og mer intens nedbør.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
	X			Sannsynlighet for kraftige nedbørssituasjoner vurderes å kunne inntreffe oftere enn 1 gang per 10. år.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse			X	Liten konsekvens for liv og helse.	
Stabilitet			X	Kan gi stabilitetsutfordringer i korte perioder på ledningsnett og veisystem	
Materielle verdier		X		Flom/overvann som kommer inn i bygg kan gi omfattende skader.	
Risikoreduserende tiltak	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lokal overvannshåndtering/fordrøyning eller krav om teknisk plan på nye utbygginger.</li> <li>Sikre flomveier i planområdet på bakkeplan som tar de ekstreme hendelsene, der ledningsnett ikke kan ta unna. (veier og grøntstrukturer)</li> </ul>				

NR. 3 UØNSKET HENDELSE: Stormflo					
Beskrivelse	Planområdet ligger ned mot sjøen.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet			De eksisterende boligene som ligger ned mot sjøen ligger utenfor sone for 200 års stormflo.		
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
			X	Lite sannsynlig at hendelser som vil berøre bebyggelse vil oppstå.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse			X		
Stabilitet			X		
Materielle verdier		X		Hendelser kan gi skade på materielle verdier	
Risikoreduserende tiltak					

NR. 4 UØNSKET HENDELSE: Brann i bygninger og anlegg/ Framkommelighet for utrykningskjøretøy					
Beskrivelse	Det er mange verneverdige trehus i planområdet. Kan gi områdebrann. Deler av veisystemet er smalt.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	I all hovedsak er planområdet utbygd. Verneverdig bebyggelse er kartlagt og kjent.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
		X		Sannsynlighet for brann i enkeltbygg er en generell risiko og det er mange eldre hus i planområdet. Områdebrann vurderes som mindre sannsynlig.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse	X			Husbranner kan medføre død.	
Stabilitet		X		Brann vil gi endret stabilitet i en periode.	
Materielle verdier	X			Brann kan gi store materielle skader og uerstattelige verneverdige bygg kan gå tapt.	
Risikoreduserende tiltak	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gjennomføre branntilsyn i risikoobjekter</li> <li>Tilstrekkelig dimensjonert brannvesen</li> <li>Sikre framkommelighet for utrykningskjøretøy i alle gater</li> </ul>				



NR. 5 UØNSKET HENDELSE: Svikt i fremkommelighet for personer og varer					
Beskrivelse	Mange av boligene i området har kun en adkomstveg.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	Det er flere smale veier i planområdet. Fremkommelighet kan hindres som følge av parkeringssituasjoner grunnet mange besøkende til friområder etc og grunnet store snømengder. I hovedsak sammenfaller ikke stort besøk med vintersesong/snø.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
		X		Det vil kunne oppstå hindringer i fremkommelighet ved store snømengder eller besøk (bobiler, turparkering osv)	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse		X		Kan ha betydning hvis svikt i fremkommelighet sammenfaller f.eks. med brannhendelser.	
Stabilitet			X	Kan gi svikt i fremkommelighet på veinettet i kortere perioder.	
Materielle verdier			X		
Risikoreduserende tiltak	<ul style="list-style-type: none"> <li>Etablering av eget areal for bobiler og parkering på Rotet (GAA1) vil kunne hindre denne type biler i boligater</li> <li>Vurdering av parkeringsregime/skilting</li> <li>Etablering av møteplasser på trange veier</li> </ul>				

## 6 OPPSUMMERING AV RISIKO

Risiko for hendelser som er identifisert som aktuelle er oppsummert i tabellene under for hver av konsekvenskategoriene liv og helse, stabilitet og materielle verdier. Nummer i tabellene henviser til nummerering i analyseskjema i kapittel 5. Forslag til risikoreduserende tiltak er også oppsummert ved hver tabell.

### 6.1. Risiko for liv og helse

Tabell 8: Oppsummering av risiko for liv og helse

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE			
		Små	Middels	Store
	Høy (> 10%)	1,2		
	Middels (1-10%)		5	4
	Lav (<1%)	3		

Nr.	Hendelse	Risikoreduserende tiltak
4	Brann i bygninger og anlegg	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gjennomføre branntilsyn i risikoobjekter</li> <li>Tilstrekkelig dimensjonert brannvesen</li> <li>Sikre fremkommelighet for utrykningskjøretøy i alle gater</li> </ul>
5	Svikt i fremkommelighet for personer og varer	<ul style="list-style-type: none"> <li>Etablering av eget areal for bobiler og turparkering på Rotet/GAA1 vil kunne hindre denne type biler i bolig-gater</li> <li>Vurdering av parkeringsregime/skilting</li> <li>Etablering av møteplasser på trange veier</li> </ul>

### 6.2. Risiko for stabilitet

Tabell 9: Oppsummering av risiko for stabilitet

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR STABILITET			
		Små	Middels	Store
	Høy (> 10%)	1,2		
	Middels (1-10%)	5	4	
	Lav (<1%)	3		

Nr.	Hendelse	Risikoreduserende tiltak

### 6.3. Risiko for materielle verdier

Tabell 10: Oppsummering av risiko for materielle verdier

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR MATERIELLE VERDIER			
		Små	Middels	Store
	Høy (> 10%)	1	2	
	Middels (1-10%)	5		4
Lav (<1%)		3		

Nr.	Hendelse	Risikoreduserende tiltak
2	Urban flom/overvann	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lokal overvannshåndtering/fordrøyning eller krav om teknisk plan på nye utbygginger.</li> <li>Sikre flomveier i planområdet på bakkeplan som tar de ekstreme hendelsene, der ledningsnett ikke kan ta unna. (veier og grøntstrukturer)</li> </ul>
4	Brann i bygninger og anlegg	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gjennomføre branntilsyn i risikoobjekter</li> <li>Tilstrekkelig dimensjonert brannvesen</li> <li>Sikre fremkommelighet for utrykningskjøretøy i alle gater</li> </ul>

## KILDER

---

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. 2017. Samfunnssikkerhet i kommunens planlegging – metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen. Veileder.

Direktoratet for byggkvalitet. 2017. Byggteknisk forskrift (TEK17). Kapittel 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger.

Direktoratet for byggkvalitet. 2017. Veiledning til kapittel 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger. Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning. Ikrafttredelse 1. juli 2017.

Miljøstatus.no

Bamble kommune, Helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse 2014

<http://geo.ngu.no/kart/losmasse/>

VEDLEGG 1 – sjekkliste for identifisering av uønskede hendelser (bearbeidet versjon av sjekkliste i vedlegg 5 til DSBs veileder for ROS-analyser 2017).

	UØNSKEDE HENDELSER	AKTUELL?	
		Ja - vurderes i kap. 4.	Nei (begrunnes her)
Naturhendelser	Ekstremvær		
	Storm og orkan	X	Sjønære områder
	Lyn- og tordenvær		Ikke spesielle forhold i området
	Flom		
	Flom i sjø og vassdrag		Ikke vassdrag i området
	Urban flom/overvann	X	
	Stormflo	X	
	Skred		
	Skred (kvikkleire, jord, sten, fjell, snø)		Fjell i dagen i store deler av planområdet, eller fyllmasser
	Skog- og lyngbrann		
	Skogbrann		Lite skogsarealer i planområdet
Lyngbrann		Ikke aktuelt i området	
Andre uønskede hendelser	Transport		
	Større ulykker (veg, bane, luft, sjø)		Ikke aktuell problemstilling med større ulykker på vei
	Næringsvirksomhet/industri		
	Utslipp av farlige stoffer		Ikke aktuelt
	Akutt forurensning		Ikke aktuelt
	Brann, eksplosjon i industri (tankanlegg, oljeterminal, LNG-anlegg, raffineri)		Ikke industri i området
	Brann		
	Brann i transportmiddel (veg, bane, luft, sjø)		Ikke større veier etc i området, kun mindre boligater.
	Brann i bygninger og anlegg (sykehus, sykehjem, skole, barnehage, idrettshaller/tribuneanlegg, asylmottak, fengsel/arrest, hotell, store arbeidsplasser, verneverdig/fredet kulturminne)	X	
	Eksplosjon		
	Eksplosjon i industrivirksomhet		Ikke industri i området
	Eksplosjon i tankanlegg		Ikke industri i området
	Eksplosjon i fyrverkeri- eller eksplosivlager		Ikke industri i området
	Svikt i kritiske samfunnsfunksjoner/infrastrukturer		
	Dambrudd		Ikke aktuelt
	Distribusjon av forurenset drikkevann		Ikke aktuelt
	Bortfall av energiforsyning		Ikke samfunnskritiske funksjoner/bygg i området
Bortfall av telekom/IKT		Ikke samfunnskritiske funksjoner/bygg i området	
Svikt i vannforsyning		Ikke av avgjørende betydning	
Svikt i avløpshåndtering/ overvannshåndtering		Ikke av avgjørende betydning	
Svikt i fremkommelighet for personer og varer	X		
Svikt i nød- og redningstjenesten		Jf. Hendelse brann i bygninger	

