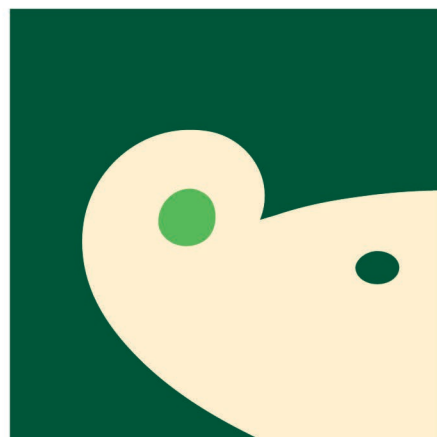
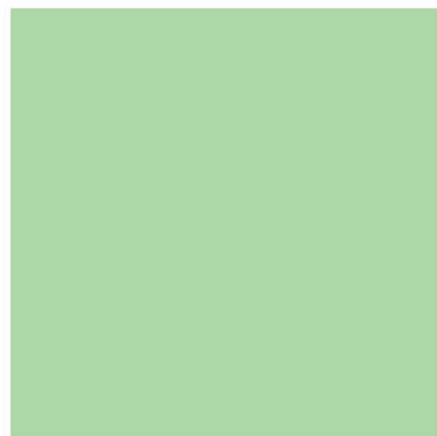
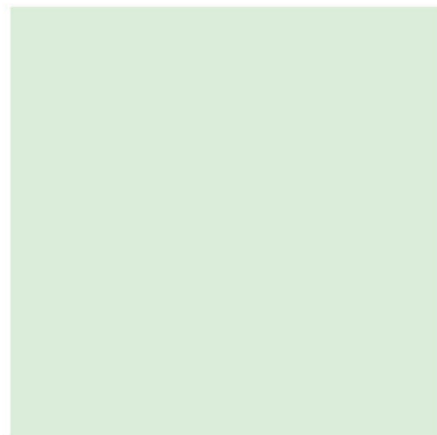




Veileder for risiko- og sårbarhetsanalyse i reguleringsplaner

Utarbeidet av prosjektgruppen for samfunnssikkerhet, avdeling byplan, september 2025
Bildebruk: Skred på Haukali 2022, hentet fra Sandnesposten

Innholdsfortegnelse

1 Innledning	3
2 Om veilederen	3
2.1 Formål og omfang	4
3 Roller og ansvar	4
3.2 Tverrfagligheten er et krav	6
3.2.1 Helhetlig og etterprøvbar vurdering	6
4 Når kreves ROS-analyse?	6
5 ROS-analyse i de ulike plannivåene	7
5.1 Potensiell risiko vs. reell risiko	7
5.2 ROS-analyse i kommuneplanens arealdel (overordnet nivå)	8
5.3 ROS-analyse i område- og detaljregulering (siste plannivå)	8
5.4 Byggesak (ingen krav til ROS)	9
6 Prosess og metode- de fem trinnene	10
6.1 Trinn 1- Beskrive planområdet	11
6.2 Identifisering av uønskede hendelser	11
6.2.1 Grunnlag for identifisering av uønskede hendelser	13
6.2.2 Overvannshåndtering som uønsket hendelse i alle reguleringsplaner	13
6.5 Vurdere risiko og sårbarhet	14
6.5.1 Detaljeringsgrad	14
6.5.2 Følgehendelser	15
6.7 Identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet	15
6.8 Dokumenter analysen og hvordan den påvirker planforslaget	16
6.8.1 Risikomatrise for hver valgte konsekvenstyper	16
6.8.2 Sammenstilling av risikomatrise	17
6.9 Avslutning og konklusjon: Vurdering av planens egnethet for utbygging	18
7 Oppfølging av ROS-analyse i planarbeidet	18
8 Anbefalt struktur i ROS-rapporten	19
9 Lenker og referanser	21
10 Vedlegg	22
Vedlegg A- eksempel på analyseskjema	23
Vedlegg B- Sannsynlighet og konsekvensvurdering	25
Vedlegg C- Helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse 2025-2029 Sandnes kommune	26
Vedlegg D- Sjekkliste SMART -kommune	26

1 Innledning

Sandnes kommune har et variert landskap fra flate jordbruksområder til bratte fjellformasjoner. Kartlegging av naturfarer har identifisert flere risikoområder knyttet til flom, skred, havnivåstigning og stormflo. Kombinert med klimaendringer og geologiske forhold gir dette et komplekst risikobilde som må håndteres gjennom planlegging.

Som lokal planmyndighet har kommunen et særskilt ansvar for arealplanleggingen, og skal sikre at nye tiltak plasseres i tråd med gjeldende lovverk og forskriftsfestede krav til sikkerhet mot naturfarer. Utbyggere har på sin side ansvar for å utrede risiko knyttet til både det aktuelle byggetiltaket og områdespesifikke farer før utbygging. Plan- og bygningsloven (Pbl) § 4-3 stiller krav om risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i alle planer som åpner for utbygging. Denne lovpålagte analysen skal gi et nødvendig kunnskapsgrunnlag for å ivareta og sikre samfunnssikkerheten i det aktuelle planområdet.

2 Om veilederen

Denne veilederen konkretiserer hvordan kravene i pbl § 4-3 om risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) skal følges opp i Sandnes kommune. Veilederen har som mål å konkretisere hvordan hensynet til samfunnssikkerhet skal integreres i reguleringsplanprosesser i Sandnes kommune. Det legges særlig vekt på å bruke ROS-analyser som et systematisk verktøy for å identifisere, vurdere og håndtere potensielle farer og sårbarheter på et tidlig stadium i planprosessen.

§ 4-3. Samfunnssikkerhet og risiko- og sårbarhetsanalyse

Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformålet, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Område med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jf. §§ 11-8 og 12-6. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap.

Kongen kan gi forskrift om risiko- og sårbarhetsanalyser.

Målgruppen er:

- forslagsstillere og plankonsulenter som skal dokumentere risiko før innsendelse av planforslag
- kommunale saksbehandlere som skal vurdere kvaliteten på innsendte ROS-analyser

2.1 Formål og omfang

Veilederen skal sikre at:

- forslagsstillere lager ROS-analyser som er tilpasset planens omfang og risikobilde
- kommunen får et ensartet, forutsigbart og etterprøvbart grunnlag for saksbehandling
- samfunnssikkerhet integreres tidlig og systematisk i planprosessen

Veilederen erstatter ikke lov- og forskrifter, men presiserer kommunens forventninger til detaljeringsgrad, dokumentasjon og form, i tillegg til praktiske råd, eksempler og maler. Videre dekker veilederen reguleringsplanprosessen fram til vedtak.

Krav i byggesaker er bare omtalt der det har betydning som «sikkerhetsventil» etter pbl § 28-1. Pbl § 4-3 gir ingen føringer for hva innholdet i ROS-analysen skal inneholde. Sandnes kommune legger imidlertid direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) sin veileder om samfunnssikkerhet i arealplanlegging til grunn som metode: *DSB veileder, samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging, metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen, 2017*.

3 Roller og ansvar

Hovedprinsipp: Forslagsstiller utarbeider og eier analysen, mens kommunen er kvalitetssikrer.

Forslagsstiller har hovedansvaret i alle trinn, men arbeidsmengden er størst i trinn 1-4 (datainnhenting, analyse og tiltaksvalg).

Kommunen er mest aktiv i oppstartsmøtet og i trinn 2-3 (kontroll av metode og forutsetninger), samt trinn 5 (sørge for at tiltakene er korrekt integrert i plankart og bestemmelser).

	Nøkkeloppgaver	Leveranser
Forslagsstiller	• initiere ROS-arbeidet tidlig • gjennomføre ROS-analysen • samle kunnskapsgrunnlag • lede workshop • utarbeide analyser • beskriver og prioritere tiltak • dokumentere	• ROS-analyse • oppdatert plankart • hensynssoner • bestemmelser
Kommunen	○ rådgivning i oppstart ○ stiller krav ○ deltar i workshop ○ kvalitetssikre metode og resultater ○ skrive innstilling	○ merknader i planprosessen ○ innstiller sak til politisk behandling

Figuren under viser hvordan roller og ansvar henger sammen med de fem trinnene i kapittel 6. Kapittel 6 viser **hvem** som har handlingsansvaret i de ulike trinnene, og hvem som kvalitetssikrer eller støtter.

Oppstartsmøte

Forslagsstiller: Presenterer prosjektet og risikobildet, skisserer ROS-behov, avtaler ROS-prosessen.

Kommunen: Avklare krav og føringer, veiledning, peke på kommunale rapporter/ data og relevante planer

Områdebeskrivelse (trinn 1)

Forslagsstiller: Samler data, lager grunnlagsnotat

Kommunen: Tilbyr kommunale kunnskapsgrunnlag som rapporter og relevante planer

Tverrfaglig workshop (trinn 2)

Forslagsstiller: Leder workshop, lager hendelseslister

Kommunen: Deltar, kvalitetsikrer metode

Risikoanalyse og tiltak (trinn 3-4)

Forslagsstiller: Analyse, utarbeide risikomatrise, foreslå tiltak

Kommunen: kontroll, sparring og veileder

Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget (trinn5)

Forslagsstiller: Sammenstille risikobildet, konkluderer egnenhet, oppdatere plankart, hensynssoner, bestemmelser

Kommunen: Kontrollere sporbarhet, sikre kvalitet

Planforslag og innsending

Forslagsstiller: Leverer ROS-analyse og oppdatert plankart

Kommunen: Gjennomgår, kvalitetsikrer, skriver innstilling til politisk behandling

3.2 Tverrfagligheten er et krav

Analysen skal gjennomføres med medvirkning fra relevante fagmiljøer, avhengig av hvilke risikoforhold som er aktuelle for planområdet. Det er utredningsplikten som avgjør hvilke fagområder som må involveres – for eksempel:

- **Geoteknisk kompetanse** ved ustabile grunnforhold, fare for skred, kvikkleire eller setningsskader.
- **Hydrolog eller flomfaglig kompetanse** ved fare for overvann, flom eller høy grunnvannstand.
- **Brannteknisk kompetanse** ved vurdering av adkomst for nødetater, brannspredning og beredskap.
- **Støysakkyndige** ved nærhet til trafikkårer, næring eller annen støybelastning.

Det presiseres at punktene overfor ikke uttømmende. Punktene er ment for å vise kravet om tverrfaglighet bak vurderingene i ROS-analysen.

3.2.1 Helhetlig og etterprøvbar vurdering

Alle vurderinger i ROS-analysen skal være **sporbare** og bygge på identifiserbare kilder, faglige forutsetninger og dokumentasjon. Det skal fremgå:

- Hvilket kunnskapsgrunnlag vurderingene bygger på (f.eks. rapporter, kartgrunnlag og analyser).
- Hvilke forutsetninger som er lagt til grunn.
- Hvordan vurderingene er gjort, og hvilke tiltak som er foreslått som følge av disse.

Et helhetlig og etterprøvbart grunnlag gjør det mulig for kommunen, utbyggere og andre berørte å vurdere kvaliteten i analysen, og gir et bedre grunnlag for beslutning om planens egnethet.

4 Når kreves ROS-analyse?

Pbl § 4-3 pålegger kommunen å sørge for at ROS-analyse gjennomføres for alle planer som åpner for utbygging. Kravet til ROS-analyser gjelder alle planer for framtidig utbygging i kommuneplanens arealdel, kommunedelplaner og reguleringsplaner (både områderegulering og detaljregulering). Bestemmelsen gjelder imidlertid ikke for byggesak.

Det skal alltid utarbeide en ROS-analyse når en plan;

- åpner for ny bebyggelse eller infrastruktur,
- endrer arealformål eller utnyttelsesgrad vesentlig, eller
- ligger i eller nær risikoområder for natur- eller menneskeskapte farer (flom, skred, forurensning, støy, industri m.m.).

5 ROS-analyse i de ulike plannivåene

5.1 Potensiell risiko vs. reell risiko

- **Potensiell risiko** beskriver hvor det kan finnes farer. Områder med potensiell fare skal synliggjøres på overordnet nivå, det vil si kommuneplanens arealdel. På dette nivået er hensikten å gi en grovmasket oversikt over hvor det foreligger risiko.
- **Reell risiko** dokumenterer hva som faktisk er farlig, hvor stort omfanget er, og hvilke tiltak som trengs

Områder med reell fare skal være identifisert, tilstrekkelig utredet og håndtert senest på siste plannivå. Som hovedregel legges det til grunn at detaljregulering er siste plannivå, i tråd med *H-5/18 Samfunnssikkerhet i planlegging og byggesaksbehandling, 2018*.

Forslagsstiller for en detaljreguleringsplan har ansvar for å dokumentere og kartlegge reell fare og vurdere nødvendige tiltak for å ivareta sikkerheten. Dette vil særlig gjelde for planlegging av områder innenfor aktsomhetsområder, som for eksempel flom eller skred.

I tilfeller hvor en områderegulering direkte avsetter byggeområder uten fastsatt krav om detaljregulering anses områdereguleringen som siste plannivå. Alle relevante risiko- og sårbarhetsforhold må dermed være tilstrekkelig utredet og avklart her.

OBS: Det er ikke anledning til å utsette vurderinger av **reelle farer**, som for eksempel ras, flom eller lignende til byggesak. Reell fare skal avklares ved siste plannivå. Risiko- og sårbarhetsanalysen må være gjennomført, og identifiserte farer vurdert, før planen kan anses å oppfylle kravene i pbl § 4-3. Dersom dette ikke blir gjort, anses derfor ikke kravet om ROS-analysen som oppfylt.

5.2 ROS-analyse i kommuneplanens arealdel (overordnet nivå)

Formål	Hva skal analyseres?	Krav til ROS-analyse
Gi et overordnet bilde av risiko i kommunen	Kartlegger potensiell risiko (aktsomhetsnivå) basert på tilgjengelig data	Temakart og ROS-analyse som viser potensiell risiko.

ROS-analysen i kommuneplanens arealdel gjennomføres i hovedsak på aktsomhetsnivå. Det innebærer en overordnet kartlegging og vurdering av potensielle farer og sårbarheter, basert på tilgjengelig kunnskap og aktsomhetskart. Formålet med en ROS-analyse på dette plannivået er å vurdere om et areal er egnet til utbyggingsformål jamfør plan- og bygningsloven § 4-3. Dette gjøres gjennom å identifisere, analysere og avklare risikoforhold, slik at områder med åpenbare og uakseptable risikoer enten tas ut eller justeres før videre planlegging.

Samtidig må det anerkjennes at ikke all risiko kan avdekkes på dette nivået, da enkelte forhold krever mer detaljerte undersøkelser og kan først avklares gjennom reguleringsplanen. ROS-analyse i kommuneplanen skal dermed, så langt det lar seg gjøre, bidra til å avgrense de mest åpenbart uegnede områdene, mens reguleringsplanen må utdype og dokumentere de konkrete og reelle risikoforholdene før utbygging kan gjennomføres.

OBS: Selv om kommuneplanen avsetter et område til et bestemt formål, innebærer ikke dette at all risiko og sårbarhet er avklart i detalj. Det kan for eksempel foreligge ny informasjon som ikke var kjent eller tilgjengelig da kommuneplanen ble laget. Det er først gjennom reguleringsplanarbeidet at det gjøres en konkret vurdering av risiko- og sårbarhet knyttet til et tiltak. Dette kan ha betydning for hva som faktisk kan realiseres innenfor området.

5.3 ROS-analyse i område- og detaljregulering (siste plannivå)

Plannivå	Hvem har ansvaret?	Krav til ROS-analyse
Områderegulering	Kommunen/ privat aktør	Dersom byggeområder fastsettes direkte blir områderegulering siste plannivå. Da gjelder de samme kravene som ved detaljregulering
Detaljregulering	Forslagsstiller	Dokumenterer reell risiko og redegjøre for konkrete sikringstiltak. Fareområder skal vises som hensynssoner.

Reguleringsplanen er kommunens virkemiddel for å følge opp føringer som er gitt i kommuneplanens arealdel. Her vil det foreligge mer detaljert kunnskap om planområdet og utbyggingsformålet. Dette kan bety at sikkerhetskrav som man ikke hadde tilstrekkelig kunnskap om i arbeidet med kommuneplanens arealdel, kan være aktuelle i arbeidet med reguleringsplan.

ROS-analysen i reguleringsplaner skal bygges på kunnskapen som til enhver tid er tilgjengelig. Samtidig skal den legges til rette for ny kunnskap. Dette betyr at ROS-analysen til reguleringsplanforslag følger opp ROS-analysen fra kommuneplanens arealdel, med nye retningslinjer og ny informasjon om utbyggingsformålet. På denne måten vil ROS-analysen bli mer og mer detaljert etter hvert som det foreligger mer kunnskap om;

- selve arealet
- arealet er egnet for utbyggingsformålet
- utbyggingen kan medføre endringer i risiko- og sårbarhetsforhold

Detaljregulering brukes for å følge opp kommuneplanens arealdel og eventuelle krav fastsatt i områdereguleringen.

5.4 Byggesak (ingen krav til ROS)

Byggesak har ikke kravet om ROS-analyser etter pbl § 4-3. I stedet gjelder pbl § 28-1 som en viktig sikkerhetsventil.

§ 28-1. Byggegrunn, miljøforhold mv.

Grunn kan bare bebygges, eller eiendom opprettes eller endres, dersom det er tilstrekkelig sikkerhet mot fare eller vesentlig ulempe som følge av natur- eller miljøforhold. Det samme gjelder for grunn som utsettes for fare eller vesentlig ulempe som følge av tiltak.

For grunn som ikke er tilstrekkelig sikker, skal kommunen om nødvendig nedlegge forbud mot opprettelse eller endring av eiendom eller oppføring av byggverk, eller stille særlige krav til byggegrunn, bebyggelse og uteareal.

Departementet kan gi nærmere forskrifter om sikkerhetsnivå og krav til undersøkelser, sikringstiltak for person eller eiendom, dokumentasjon av tiltaket og særskilte sikringstiltak.

Her kreves det at søknaden dokumenterer hvordan sikkerhet blir ivaretatt;

- dokumentasjon på at byggverk er plassert, prosjektert, og vil utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe
- byggegrunn og tilstøtende terreng skal ikke utsettes for fare for skade eller vesentlig ulempe som følge av tiltaket
- Dersom risiko ikke er tilstrekkelig avklart i gjeldende plan, kan kommunen avslå søknaden.

I byggesaken dokumenterer man altså **løsningen** på kjente farer, - man utreder ikke om farene finnes.

OBS: Selv om bestemmelsen § 28-1 formelt er plassert i byggesaksdelen av loven, har den også stor betydning for arbeidet med kommuneplanens arealdel og reguleringsplaner. Valgene som tas når det gjelder utbyggingsformål og bestemmelser, må derfor utformes slik at de ikke kommer i konflikt med bestemmelsen.

6 Prosess og metode- de fem trinnene

TIPS: Integrer ROS-analysen fra dag én

Sandnes kommune anbefaler sterkt at ROS-analysen er blitt startet på før oppstartsmøte og varsel om planoppstart. Tidlig risiko-kartlegging gjør at:

- Bygg og veier blir plassert der det er trygt,
- Bestille fagrapporter og utredninger i tide, og
- Tegne inn nødvendige sikringstiltak før plankartet låses

Erfaring viser at sen ROS-analyse kan medføre dyre omprosjekteringer, forsinkelser gjennom tapte måneder og svakere legitimitet hos berørte parter.

Denne veilederen bygger på DSB sin anbefalte steg-for-steg- prosess, men er tilpasset Sandnes kommune sin planpraksis og kravene i pbl § 4-3. Skjemaet under gir et raskt overblikk; resten av kapitlet beskriver hvert trinn mer detaljert og angir konkrete leveranser, ansvarsdeling og verktøy. Hvert trinn skal dokumenteres i ROS-analysen/ rapporten.

Trinn	Formål	Ansvar	Hjelpemidler
1. Beskrive planområdet	Gi bakteppe for analysen Hva kjennetegner området i dag?	Forslagsstiller	Topografi, arealformål, omgivelser, klima-og miljødata, aktsomhetskart
2. Identifisere uønskede hendelser	Hva kan gå galt? Risiko- og sårbarhetsforhold som er vesentlig for å ivareta samfunnssikkerhet Forhold i omkringliggende områder som kan få konsekvenser for planområdet	Forslagsstiller Tverrfaglig ROS-gruppe	Workshop, sjekklister (vedlegg D og E) HROS-analysen for Sandnes kommune, aktsomhetskart, SMART-sjekklister, lokal kunnskap, fagrapporter og statistikker
3. Vurdere risiko og sårbarhet	Hvor sannsynlig er hendelsen og hvilke konsekvenser kan den få? Endringer i risiko- og sårbarhetsforhold som følge av planlagt utbygging Risiko- og sårbarhetsforhold i kombinasjon, herunder vurdering av endrede konsekvenser når det legges på klimapåslag for relevante naturforhold Mulige konsekvenser av utbyggingen for omkringliggende områder	Forslagsstiller	Sløyfediagram, risikomatrise, fagrapporter, NVE sine veiledere, TEK 17 Lokal kunnskap og erfaring, statistikker m.m

4. Identifisere risikoreduserende tiltak	Hvordan kan risikoen aksepteres eller reduseres?	Forslagstiller	Tekniske tiltak, TEK 17, NVEs veiledere, arealdisponering og bestemmelser
5. Dokumentere og integrere i planforslaget	Hvordan synliggjøres resultatene i planforslaget gjennom plankart og bestemmelser? Vurderinger av om kunnskapsgrunnlaget er tilstrekkelig for å vurdere risiko og sårbarhet, eller om ROS-analysen må følges opp gjennom nærmere kartlegginger	Forslagsstiller, kvalitetssikres av kommunen	Hensynssoner, rekkefølgekrav, illustrasjoner

6.1 Trinn 1- Beskrive planområdet

Trinn 1 er en beskrivelse av planområdet. Her gis det et bakteppe for å identifisere mulige uønskede hendelser. Ved å beskrive planområdet vil det være naturlig å fremheve krav, egenskaper og forhold som kjennetegner planområdet, utbyggingsformålet og omkringliggende områder. For eksempel kan dette være naturgitte forhold, omkringliggende bebyggelse og ulike samfunnsfunksjoner.

6.2 Identifisering av uønskede hendelser

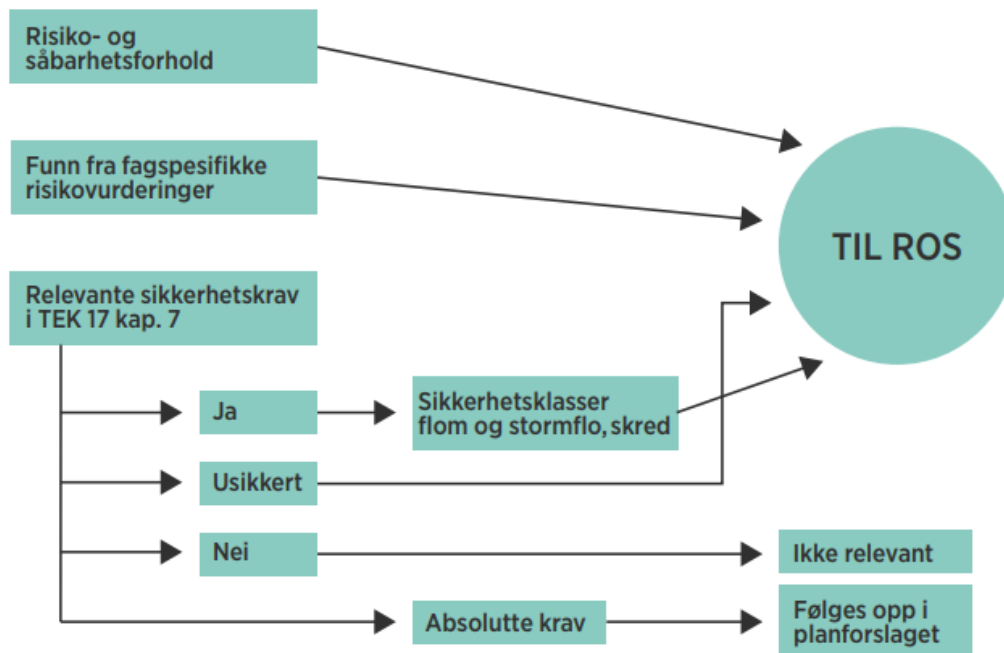
Trinn 2 er en fase der det kartlegges og identifiseres uønskede hendelser. Gjennomgangen tar utgangspunkt i historiske data, lokal kunnskap, statistikk, faguttalelser og annen relevant informasjon.

Beskrive planområdet (trinn 1) og identifisering av uønskede hendelser (trinn 2) er på mange måter allerede skildret i planinitiativet, jamfør forskrift om behandling av private forslag til detaljregulering etter plan- og bygningsloven § 1 bokstav i. Her står det:

«Planinitiativet skal i nødvendig grad omtale premissene for det videre planarbeidet, og redegjøre for hvordan samfunnssikkerhet skal ivaretas, blant annet gjennom å forebygge risiko og sårbarhet».

For å kunne **forebygge risiko og sårbarhet**, må man først vite hvilke uønskede hendelser som kan inntreffe. Hva som vil være uønskede hendelser, vil variere for de ulike planområdene og utbyggingsformålene. I oppstartsmøtet vil kommunen informere om hvilken dokumentasjon som vil kreves for utbyggingsområdet, herunder også dokumenter som skal være kunnskapsgrunnlaget til ROS-analysen. Hendelser som vurderes å være aktuelle og relevante for tiltakene i reguleringsplanen vurderes i eget analyseskjema (trinn 3).

Figuren nedenfor viser kartlegging av risiko- og sårbarhetsforhold for å identifisere mulige uønskede hendelser for ROS-vurderinger. Figuren er hentet fra DSBs veileder for samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging.



Figur 1: Kartlegging av risiko- og sårbarhetsforhold for å identifisere mulige uønskede hendelser for ROS-vurdering til reguleringsplaner. Kilde: DSB veileder/ samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging, 2017

Forslag til metode for trinn 2 er:

- Minst en tverrfaglig workshop tidlig i prosessen. Her deltar ulike representanter for å ivareta medvirkning og tverrfagligheten i ROS-analyser.
- Brainstorming med sjekkliste (vedlegg C og D).
- Avklar om hendelsen skal analyseres eller avises. Begge valgene skal dokumenteres med begrunnelse

6.2.1 Grunnlag for identifisering av uønskede hendelser

Ved identifisering av uønskede hendelser skal følgende **obligatoriske kunnskapskilder** ligge til grunn:

- kommunens *helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse 2025- 2029* (vedlegg E)
- SMART kommune ROS- *sjekkliste* (vedlegg D)

Helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse for Sandnes kommune peker på en rekke risiko- og sårbarhetsforhold som er direkte relevante på reguleringsplannivå. For å oppfylle kravene om samfunnssikkerhet i arealplanlegging skal det som minimum vurdere (og eventuelt begrunne avvisning av) følgende hendelser:

1. Alvorlig forurensningsulykke
2. Ekstremvær som kan forårsake alvorlig skade på mennesker eller kritisk infrastruktur
3. Flom eller flo som kan forårsake alvorlig skade på mennesker eller kritisk infrastruktur
4. Ras og skred som kan forårsake alvorlig skade på mennesker eller kritisk infrastruktur
5. Storbrann
6. Langvarig svikt i krafttilførsel med alvorlige konsekvenser
7. Langvarig svikt i drikkevannsforsyning
8. Langvarig bortfall av kritisk transportårer

OBS: Listen er veiledende og kan tilpasses etter planområdets karakter og risikobilde. Nye hendelser kan legges til når lokale forhold tilsier det, eller ved gjennomgang av SMART kommune ROS-sjekkliste, men de åtte hendelsene skal alltid vurderes og dokumenteres.

6.2.2 Overvannshåndtering som uønsket hendelse i alle reguleringsplaner

Hendelsen flom og flo vil også gjelde overvannsflom. Sandnes kommune er kjent med at overvann reiser egne problemstillinger og inngår ifølge TEK 17, kapittel 2.5 ikke som naturfare; *«Overvann skal ivaretas i arealplanleggingen og av prosjekterende ved utbygging. Overvann er ikke en naturfare som medfører byggeforbud slik flom og skred gjør i visse områder.*

Likevel er det store utfordringer med overvann, slik at det ofte kan forekomme overvannsflom. I mange tilfeller kan overvannsflom medføre samme risiko som flom i vassdrag. Kommunal- og distriksdepartementet legger til grunn at pbl § 28-1 også kan gjelde overvann jf. Prop.125L (2021-2022) hvor det står; *«Det blir også vist til at § 28-1 føreset at busetnaden som blir oppført, er sikra mot naturskade. Dette omfattar også skade frå overvatn».*

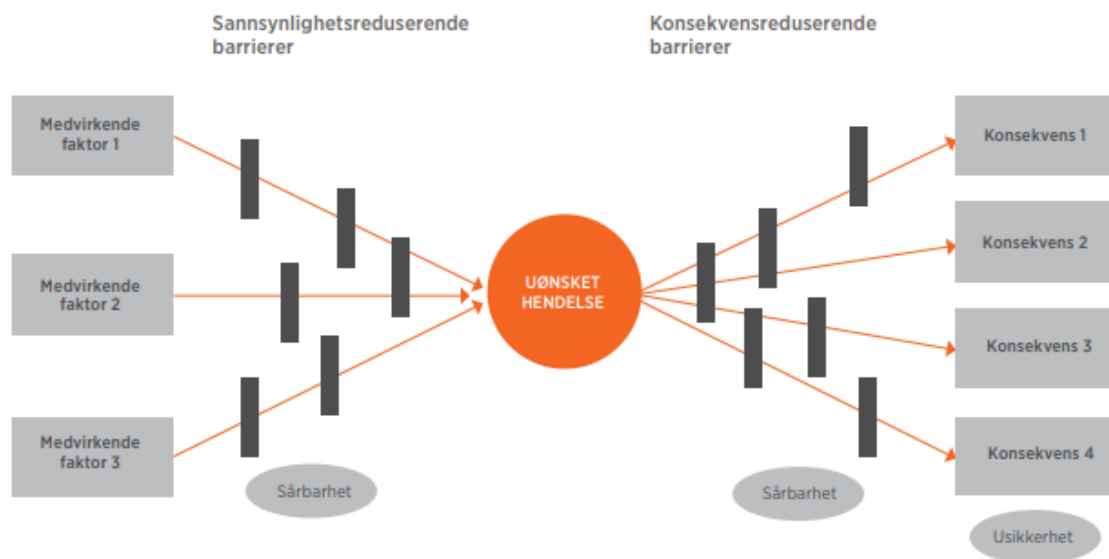
Med bakgrunn i forventede klimaendringer med mer nedbør, samt TEK 17, § 15-8 vurderer Sandnes kommune at overvannshåndtering, særlig trinn tre (flomvei) skal være en uønsket hendelse i **alle** reguleringsplaner. Planforslaget skal vise **trygg flomvei**. Klimapåslaget er 40 % jf. klimaservice Rogaland.

6.5 Vurdere risiko og sårbarhet

Trinn 3 består i å vurdere risiko og sårbarhet som planforslaget er utsatt for, eller utsetter omgivelsene for. Sløyfediagrammet nedenfor viser innholdet i en ROS-analyse. Venstre del av figuren viser hva som påvirker sannsynligheten for at den uønskede hendelsen vil inntreffe. Høyre del av figuren viser hva som påvirker konsekvensene av den uønskede hendelsen. På begge sider påvirkes sannsynligheten og konsekvensen av sårbarheten. Det vil naturlig nok knytte seg usikkerhet til både om den uønskede hendelsen vil inntreffe, og hva konsekvensene vil bli.

Sløyfediagrammet kan fungere som verktøy i forberedelsene til å fylle ut analyseskjemaene. Ved å plassere en mulig uønsket hendelse i midten av diagrammet, og deretter fylle ut med årsaker, barrierer, konsekvenser (liv og helse, stabilitet og materielle verdier) og forslag til tiltak, kan dette gjøre utfyllingen av analyseskjemaet enklere.

Ved å benytte analyseskjemaet systematiseres tankene, og de uønskede hendelsene vurderes på en enhetlig måte. Det er det samme skjemaet som brukes uansett på hvilket plannivå ROS-analysen gjøres. Det brukes ett analyseskjema per uønsket hendelse.



Figur 2: Sløyfediagrammet illustrerer elementer i risikoanalysen. Kilde DSB.no.

6.5.1 Detaljeringsgrad

I detaljreguleringsplaner (siste plannivå) er det avgjørende at ROS-analysen har en detaljeringsgrad som samsvarer med planens formål og innhold. Uønskede hendelser skal beskrives så konkret som mulig, med informasjon om både omfang og hvor i planområdet hendelsene kan inntreffe. Vurderingene skal bygge på et bredt kunnskapsgrunnlag, som for eksempel statistikk, lokal kunnskap og erfaring, fagutredninger og rapporter. Det skal være mulig å forstå ROS-analysen uten å måtte lese de underliggende kildene eller kunnskapsgrunnlaget. For å tydeliggjøre vurderingene, kan i tillegg bilder og illustrasjoner fra ulike kilder med fordel inkluderes direkte i analyseskjemaene.

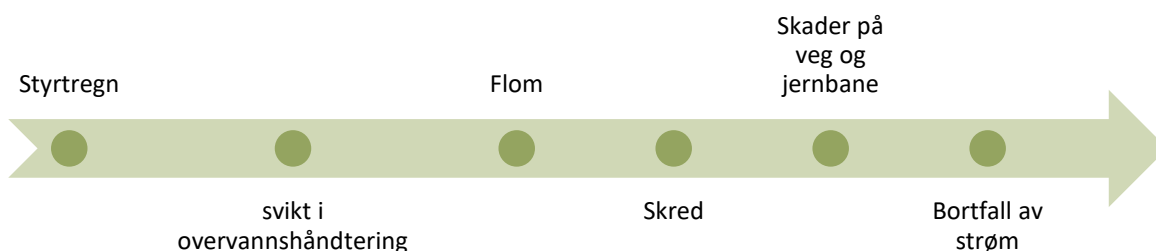
En ROS-analyse på dette plannivået skal:

- **Baseres på oppdatert og relevant kunnskap:** Det forutsettes at det foreligger nødvendige utredninger og fagrapporter (for eksempel flomfarevurderinger, geoteknikk, støyberegninger) som grunnlag for analysen.
- **Være konkret og stedsspesifikk:** Risikoer og sårbarheter må knyttes direkte til bestemte arealer, funksjoner og tiltak i planen – som for eksempel byggeområder, veisystem, teknisk infrastruktur, uteoppholdsarealer og adkomst for nødetater. Analysen skal ha tilstrekkelig dybde. Jo høyere risiko, desto grundigere analyser kreves
- **Foreslå konkrete tiltak i analysen:** For hver identifisert risiko skal det vurderes hvordan risikoen kan reduseres eller håndteres. Det bør fremgå hvilke tiltak som skal innarbeides i reguleringsplanen, for eksempel gjennom bestemmelser, hensynssoner eller rekkefølgekrav

OBS: Manglende detaljeringsgrad kan føre til at viktige risikoforhold ikke avdekkes før i byggesak, noe som kan gi forsinkelser, økte kostnader, avslag og behov for omregulering. Det er derfor viktig at ROS-analysen for detaljregulering er konkret, dokumentert og koblet tett til de juridisk bindende delene av planen.

6.5.2 Følgehendelser

Det er ofte de komplekse hendelsene som utsetter planområdet for de største utfordringene. Det kan være følgehendelser eller samtidige uønskede hendelser. Flom kan for eksempel være en uønsket hendelse i midten av sløyfemodellen (figur 2) og utløses av styrtregn og kan føre til skred grunnet mett jord, særlig i områder med bratte skråninger. Dette kan medføre skader på infrastruktur som veier og jernbanelinjer. Transformatorstasjoner, nettstasjoner og jordkabler kan bli oversvømt og kortslutte elektriske komponenter, som igjen fører til strømbrydd. Figuren nedenfor viser et eksempel på en hendelseskjede.



6.7 Identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet

Trinn4 skal vise alle identifiserte tiltak samt et tiltakshierarki med prioritert rekkefølge. Hvert tiltak vurderes for effekt, gjennomførbarhet og driftsansvar. Et **tips** her er å vise risiko før foreslått tiltak og risiko etter foreslått tiltak.

6.8 Dokumenter analysen og hvordan den påvirker planforslaget

På **trinn 5** er analysearbeidet ferdig og resultatene oversettes til konkrete endringer i planmaterialet. Dette må synliggjøres i selve ROS-analysen og er viktig fordi:

- Det gir sporbarhet slik at politikere, naboer og fagmyndigheter kan se hva som ble analysert og **hvordan** funnene påvirker arealdisponeringen
- Det sikres at de konkrete tiltakene blir juridisk forankret

6.8.1 Risikomatrise for hver valgte konsekvenstyper

DSB sin veileder anbefaler at det lages en risikomatrise for hver av de valgte konsekvenstypene (liv og helse, stabilitet og materielle verdier). Et eksempel på hvordan dette kan gjøres vises nedenfor og viser risikomatrise for *liv og helse*. Man må videre lage risikomatrise for *stabilitet* og *materielle verdier*.

I tillegg bør en utfyllende vurdering på hver risikomatrise foreligge i **trinn 5**.

Risikomatrise for planros

Konsekvenser for liv og helse				
Sannsynlighet		Små	Middels	Store
	Høy			
	Middels	2. Akutt forurensning		
	Lav			1. Ustabil grunn 3. Brann i bygg

Risikomatrise for skred

Konsekvenser for liv og helse				
Sannsynlighet		Små	Middels	Store
	Høy 1/100			
	Middels 1/ 1000		4. Skred S2	
	Lav 1/ 5000			

Risikomatrise for flom

Konsekvenser for liv og helse				
Sannsynlighet		Små	Middels	Store
	Høy 1/ 20			
	Middels 1/ 200		5. Flom F2	
	Lav 1/ 1000			

6.8.2 Sammenstilling av risikomatrise

Mange ROS-analyser presenterer en samlet vurdering av sannsynlighet og konsekvens, der konsekvenstypene (liv og helse, stabilitet og materielle verdier) behandles likt i én felles risikomatrise. Dette innebærer at man ikke skiller mellom alvorlighetsgraden knyttet til de ulike konsekvenstypene, men i stedet sammenligner dem direkte med hverandre. En slik fremstilling gir et forenklet bilde av risikoen, og det er derfor viktig at analysen tydelig beskriver denne metodiske begrensningen, og hva dette innebærer for tolkningen av resultatene.

Tabellen nedenfor viser et eksempel på hvordan sammenstilling av risikomatrisen kan se ut. Denne måten å sammenstille risikomatrisen på viser sannsynlighetsvurdering og konsekvenstyper for hver valgt konsekvenstype. Målet med å etablere konsekvenskategorier er å skille de ulike uønskede hendelsene fra hverandre når det gjelder alvorlighetsgrad, og at det på denne måten skal gi grunnlag for prioritering og oppfølging av tiltak. Hensikten er ikke å sammenligne mellom konsekvenstyper. Altså skal man ikke veie liv og helse opp mot materielle verdier.

Eksempel på risikomatrise:

Nr.	Uønsket hendelse	Sannsynlighet	Konsekvens			Usikkerhet
			Liv og helse	Stabilitet	Materielle verdier	
1	Ustabil grunn	Lav	Store	Middels	Store	Lav
2	Akutt forurensning	Middels	Små	Små	Middels	Middels
3	Brann i bygg	Lav	Store	Middels	Store	Middels
4	Flom	Middels	Middels	Middels	Middels	Lav
5	Skred	Middels	Middels	Middels	Middels	Lav

6.9 Avslutning og konklusjon: Vurdering av planens egnethet for utbygging

ROS-analysen skal avsluttes med en tydelig og begrunnet konklusjon som vurderer hvorvidt området er egnet for utbygging eller ei. Konklusjonen skal baseres på de avdekkende risiko- og sårbarhetsforholdene, og gi en helhetlig vurdering av hvorvidt reguleringsplanen tilrettelegger for en sikker og forsvarlig utbygging.

Det anbefales at konklusjonen bør inneholde følgende elementer:

- **Samlet risikovurdering:** En oppsummering av om det finnes forhøyet risiko eller uakseptable risikoer som gjør utbygging uegnet, eller om risikoene er håndterbare gjennom planlagte eller nødvendige tiltak
- **Forutsetninger for utbygging:** Angi hvilket forhold som må følges opp videre i plan- og byggesak
- **Anbefalinger til videre planprosess:** Konklusjonen bør tydeliggjøre hvordan risikoene skal følges opp i det videre arbeidet, slik at reguleringsplanen kan gjennomføres i tråd med krav i pbl § 4-3.

Gjennom grundig og strukturert konklusjon bidrar ROS-analysen til å styrke kvaliteten i planarbeidet og til å sikre at utbygging skjer på en trygg og forsvarlig måte.

7 Oppfølging av ROS-analyse i planarbeidet

Å følge opp en ROS-analyse innebærer å sikre at de identifiserte risikoene blir håndtert i den videre prosessen og i det ferdige plandokumentet. ROS-analysen vil være av betydning for hvilke planverktøy som kan brukes for å følge opp ROS-analysen i planforslaget. Planverktøy i reguleringsplaner brukes for å sikre at formålene i planen blir realisert i tråd med overordnede mål, lovverk og hensyn. Dette gir tydelige føringer for videre byggesaksbehandling og gjennomføring.

Plankart - hensynssoner (eksempel H310 fare, H320 støykilde), sikringssoner, byggeforbud

Bestemmelser- rekkefølgekrav

Planbeskrivelse-oppsummering av risiko og valgte tiltak

8 Anbefalt struktur i ROS-rapporten

Kapittel	Obligatorisk innhold	DSB	Hensikt
Forside	Plannavn og planID, dato, revisjonsnummer, navn/ firma på forfatter(e)		Sporbarhet og versjonskontroll
Sammendrag (maks 2 sider)	Kort beskrivelse av planområdet (areal og formål), planlagt tiltak, hovedfare(r), konklusjon om egnethet og liste over identifiserte tiltak, kartutsnitt som viser fareområder		Rask oversikt for beslutningstakere
Formål og avgrensning	Hvilket plannivå, planavgrensning og analyseområde (kart)	Trinn 1	Sikre riktig omfang
Metodikk	Det er nok å henvise til DSB sin veileder for samfunnssikkerhet i arealplanlegging og denne veilederen. Analysen trenger kun en kort presentasjon av metodikk, og ikke mange sider med metodebeskrivelse.		
Fareidentifisering	SMART sjekkliste for ROS-analyse, helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse for Sandnes kommune legges til grunn. Analysen skal inneholde kommentar/ vurdering på hvorfor hendelsene blir tatt med/ hvorfor hendelsen ikke blir tatt med til analysearbeidet	Trinn 2	Sikre systematisk fareidentifisering og vurderinger

Risikoanalyse	Analyseskjema, kart, belyse kunnskapsgrunnlaget, innhold fra fagrapporter, tilstrekkelig dybde/ detaljeringgrad tilpasset de lokale forholdene og vurderinger. Denne delen bør det vies mest plass til i ROS-analysen.	Trinn 3	Gradering av risiko Sporbarhet/ Etterprøvbarhet
Tiltaksvurdering	Tiltakstabell (forebyggende, konsekvensreduserende, beredskap), prioritet og ansvar	Trinn 4	Grunngi anbefalinger
Konklusjon og anbefaling	Er området egnet, forutsetninger	Trinn 5	Beslutningsgrunnlag
Datagrunnlag/ kunnskapsgrunnlag	Tabell med kilder (kart, fagrapporter, statistikk, årstall m.m. Dokumentasjon på tverrfaglighet		Transparens
Referanser	Litteraturliste, lover/ forskrifter		Kildehenvising

9 Lenker og referanser

- DSB veileder, Samfunnssikkerhet i arealplanlegging, Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen (2022): [samfunnssikkerhet-i-kommunens-arealplanlegging.pdf](#)
- Byggeteknisk forskrift (TEK17) med veiledning: [Innledning til kapittel 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger - Direktoratet for byggkvalitet](#)
- Juridisk utredning, Ansvarsutredning i regional og kommunal planlegging (Holth og Winge, 2024): [juridisk-utredning---ansvarsrisko-i-regional-og-kommunal-planlegging.pdf](#)
- Meld.St.10 (2016-2017) Risiko i et trygt samfunn, Samfunnssikkerhet: [Meld. St. 10 \(2016–2017\) - regjeringen.no](#)
- Meld.St.15 (2011-2012) Hvordan leve med farene- om flom og skred: [Meld. St. 15 \(2011–2012\)](#)
- Kartlegging av fare fra overvann (NVE,2023): [NVE Veileder 2/2023: Kartlegging av fare fra overvann](#)
- Lov om planlegging og byggesaksbehandling § 4-3. Samfunnssikkerhet og risiko- og sårbarhetsanalyse [Lov om planlegging og byggesaksbehandling \(plan- og bygningsloven\) - Kapittel 4. Generelle utredningskrav - Lovdata](#)
- Lov om planlegging og byggesaksbehandling § 28-1. Krav til byggetomta og ubebygd areal [Lov om planlegging og byggesaksbehandling \(plan- og bygningsloven\) - Kapittel 28. Krav til byggetomta og ubebygd areal - Lovdata](#)
- Endringer i plan- og bygningsloven (reglar om handtering av overvatn i byggjesaker mv.) (2021-2022) [Prop. 125 L \(2021–2022\)](#)
- Samfunnssikkerhet i planlegging og byggesaksbehandling, Rundskriv H-5/18 [rundskriv_samfunnssikkerhet_planlegging_byggesaksb.pdf](#)

10 Vedlegg

Vedlegg	Innhold
A. Eksempel på analyseskjema (mal)	Ett skjema per uønsket hendelse
B. Sannsynlighet og konsekvens	Tabeller og kategorier
C. Sjekkliste SMART kommune	Sjekkliste for identifisering av uønskede hendelser
D. HROS-analyse 2025-2029	Sandnes kommune sin helhetlige risiko- og sårbarhetsanalyse

Vedlegg A- eksempel på analyseskjema

NR.	Uønskede hendelse	Tittel på uønsket hendelse	
Beskrivelse av uønskede hendelse - Her beskrives den uønskede hendelsen. - Konkret scenario, herunder omfang og hvor i planområdet hendelsen kan inntreffe. - Er det særlige forhold fra beskrivelsen av planområdet som er aktuelt?			
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse	Forklaring
Ja/ nei		F1/ F2/ F3 eller S1/ S2/ S3	Forklar vurderingen bak fastsatt sikkerhetsklasse
Årsaker			
Beskriv mulige årsaker for at den uønskede hendelsen kan inntreffe/ utløser at den uønskede hendelsen kan inntreffe			
Eksisterende barrierer og tiltak			
- Hvilke barrierer og tiltak eksistere i dag for å redusere sannsynligheten for, og konsekvenser av den uønskede hendelsen? - Hva er barrierens funksjonalitet og hvordan fungerer disse barrierene i praksis?			
Sårbarhetsvurdering			
- I hvilken grad tåler området eller systemet belastning fra den uønskede hendelsen? - Har bygninger, anlegg eller infrastruktur kapasitet til å håndtere hendelsen uten store skader? - Er det sårbare objekter/ grupper (mennesker, virksomhet, naturverdier eller samfunnsfunksjoner) i området som er særlig utsatt eller vanskelig å evakuere? - Hvor raskt kan området, systemet eller samfunnet komme tilbake til normaltilstand dersom hendelsen skulle inntreffe? - Kan hendelsen medføre følgehendelser/ følgekonssekvenser i planområdet eller i omkringliggende områder? - Er det kritisk avhengigheter som f.eks strøm, vann, vei som kan forsterke konsekvensene?			
Sannsynlighet OBS: Ikke gjeldende for naturfare. Se TEK 17 for sannsynlighetsvurdering	Høy Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	Middels 1 gang i løpet av 10-100 år	Lav Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år
Begrunnelse for sannsynlighetsvurderingen			
- Beskriv vurderingen bak sannsynlighetsvurderingen. - Beskriv hvilke kunnskapsgrunnlag som er lagt til grunn for sannsynlighetsvurderingen			

Konsekvensvurdering					
	Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse					
Stabilitet					
Materielle verdier					
Samlet begrunnelse av konsekvens Beskriv hvordan den uønskede hendelsen påvirker de ulike konsekvenstypene hver for seg, men også hvordan de henger sammen slik at konsekvensvurderingen skildrer et tydelig bilde av den samlede virkningen.					
Følgehendelser					
Beskrivelse om hendelsen kan medføre følgehendelser og hvilke hendelser disse evt er.					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Høy, middels, lav			Usikkerheten vurderes som høy dersom en eller flere av de følgende betingelsen er oppfylt: - Relevante data og erfaringer er utilgjengelige eller upålitelige - Hendelsen som analyseres er dårlig forstått - Det er manglende enighet blant fagpersoner som deltar i vurderingen		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og annet					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/ info til kommunen etc		
- Foreslå konkrete tiltak/ tiltakets funksjon og beskriv hvordan de kan bidra til å redusere sannsynlighet for hendelsen, årsakene, sårbarheten, konsekvenser og usikkerhet. - Vurdere behovet for å se på flere alternative planer, lokalisering og egnethet? - Klargjør dersom det er avdekket forhold, men at disse forholdene ikke vil bli fulgt opp av kommunen.			- Opprettelse av hensynssoner, bestemmelser og arealformål - Det kan også være aktuelt å foreslå at planforslaget ikke videreføres - Det er viktig at alvorlige forhold kommer frem på dette stadiet, slik at de kan følges opp i det videre planarbeidet		

Vedlegg B- Sannsynlighet og konsekvensvurdering

Sannsynlighetsvurdering for planROS (ikke flom, stormflo og skred)

Sannsynlighetskategorier	Tidsintervall	Sannsynlighet (pr.år)
Høy	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	>10%
Middels	1 gang i løpet 10-100 år	1-10%
Lav	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år	<1%

Sannsynlighetsvurdering for flom og stormflo

F	Sannsynlighetskategorier	Tidsintervall	Sannsynlighet (pr.år)
F1	Høy	1 gang i løpet av 20 år	1/20
F2	Middels	1 gang i løpet av 200 år	1/200
F3	Lav	1 gang i løpet av 1000 år	1/1000

Sannsynlighetsvurdering for skred

S	Sannsynlighetskategorier	Tidsintervall	Sannsynlighet (pr.år)
S1	Høy	1 gang i løpet av 100 år	1/100
S2	Middels	1 gang i løpet av 1000 år	1/1000
S3	Lav	1 gang i løpet av 5000 år	1/5000

Konsekvenser

DSB sin veileder fastsetter ingen konsekvensverdier. Sandnes kommune har utarbeidet et eksempel som kan brukes. Verdiene som skal beskyttes er liv og helse, stabilitet og materielle verdier

Konsekvenskategori			
Konsekvenstype	Store	Middels	Små
Liv og helse	Alvorlige og mange skader, en eller flere dødsfall. Ulykker som medfører langt fravær sykefravær. >10 skadde	Alvorlige personskader. Ulykke med behandlingskrevende skader, uten dødsfall. (5-10 skadde)	Ingen alvorlige personskader. Få og små skader. <5 skadde
Stabilitet	Alvorlig/ langvarig tap av kritisk samfunnsfunksjon/ stabilitet. Systemet settes ut av drift over lengre tid. (3- 7 dager)	Moderat/ kortvarig tap av kritisk samfunnsfunksjon/ stabilitet. Systemet settes ut av drift i kortere tid. (1-3 dager)	Ingen alvorlig tap av kritisk samfunnsfunksjon/ stabilitet. Systemforstyrrelse uten betydelig konsekvenser for drift. (<1 dag)
Materielle verdier	Alvorlig/ uopprettelig skade på eiendom. Kostnader/ materielle tap over 10 mill. NOK	Moderat/ betydelig skade på eiendom. Kostnader/ materielle tap på 1-10 mill. NOK	Få og små skader på eiendom. Kostnader/ materielle tap på under 1 mill. NOK.

Liv og helse: Vurderes ut fra antall helseskader/ dødsfall og alvorlighet

Stabilitet: Vurderes ut fra antall berørte og varighet. Tap av viktig samfunnsfunksjon.

Brudd/svikt i fremkommelighet. Utrygghet. Behov for evakuering.

Materielle verdier: Vurderes ut fra direkte kostnader på eiendom/virksomhet

Vedlegg C- Helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse 2025-2029 Sandnes kommune

Sandnes kommune sin helhetlige risiko- og sårbarhetsanalyse.

[hros-sandnes-kommune-2025-2029.pdf](https://ros-sandnes-kommune-2025-2029.pdf)

Vedlegg D- Sjekkliste SMART -kommune

Sjekkliste SMART-kommune- Risiko og sårbarhetsanalyse for reguleringsplaner.

[ROS-sjekkliste](#)

