

DSB VEILEDER

Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging

Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse
i planleggingen



Direktoratet for
samfunnssikkerhet
og beredskap



Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging

Forord	5
1 Innledning	7
1.1 Kommunens ansvar for samfunnssikkerhet	8
1.2 Veilederens målgrupper	9
2 Samfunnssikkerhet i arealplanleggingen	11
2.1 Kommuneplanens arealdel	12
2.2 Reguleringsplaner	13
2.3 Om ROS-analyser og konsekvensutredninger	13
2.4 Om dispensasjonssaker	14
2.5 Om endring av reguleringsplan	14
3 Krav til ROS-analysen	15
3.1 Føringer fra kommunen	16
3.2 Kvalitetskrav til ROS-analysen	17
3.3 Behandling av planforslag og ROS-analyse	18
4 Metode for ROS-analyse i planleggingen	19
4.1 Trinnene i ROS-analysen	22
4.2 Beskrive planområdet og utbyggingsformålet	22
4.3 Identifisere mulige uønskede hendelser	24
4.4 Risiko- og sårbarhetsvurdering av uønskede hendelser	28
4.5 Identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet	34
4.6 Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget	36
5 Oppfølging av ROS-analysen i planforslag	39
5.1 Oppfølging gjennom planverktøy	40
Vedlegg	43
Vedlegg 1: Analyseskjema med veiledning	45
Vedlegg 2: Kilder for informasjon for beskrivelse av planområde og utbyggingsformål	50
Vedlegg 3: Fagspesifikke vurderinger av tilstrekkelig sikkerhet/risiko og sårbarhet	52
Vedlegg 4: Krav til sikkerhet mot naturpåkjenninger	54
Vedlegg 5: Eksempler på uønskede hendelser	56
LITTERATURLISTE	57

FORORD

Kommunene er lokal planmyndighet og har ansvar for at det tas hensyn til samfunnssikkerhet i planlegging etter plan- og bygningsloven (lov 27. juni 2008 om planlegging og byggesaksbehandling). Kommunen har også ansvar for å følge opp krav til kommunal beredskapsplikt i sivilbeskyttelsesloven (lov 25. juni 2010 om kommunal beredskapsplikt, sivile beskyttelsestiltak og Sivilforsvaret). Samlet sett gir dette kommunene en viktig rolle som lokal samordner av samfunnssikkerhet og beredskap.

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) og fylkesmennene legger til rette for kommunenes oppfølging på dette området.

Det er flere lover som stiller krav til kommunen om **risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser)**. Når det gjelder kommunal planlegging og samfunnssikkerhet er det to lover som er sentrale:

- Sivilbeskyttelsesloven stiller krav til kommunen om helhetlig ROS. Dette gjelder hele kommunen, og utgjør et grunnlag for kommunens arbeid med samfunnssikkerhet og beredskap, også ved utarbeiding av planer etter plan- og bygningsloven.
- Plan- og bygningsloven (PBL) stiller krav til ROS-analyser ved arealplanlegging som gir et kunnskapsgrunnlag for å ivareta samfunnssikkerhet i planområdet.

Denne veilederen omhandler ROS-analyser som metode i arealplanleggingen.

Veilederen er utarbeidet av DSB med bistand fra fylkesmennene i Troms og Rogaland. I tillegg har vi fått viktige innspill fra Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE), Kommunesektorens organisasjon (KS) og Kommunal- og regionaldepartementet (KMD).

Denne veilederen erstatter de tidligere veilederne for samfunnssikkerhet i PBL:

- Samfunnssikkerhet i arealplanlegging- Kartlegging av risiko og sårbarhet (2011)
- Samfunnssikkerhet i plan- og bygningsloven (2012)

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, januar 2017

KAPITTEL

01

Innledning

1.1

KOMMUNENS ANSVAR FOR SAMFUNNSSIKKERHET

Kommunene har et grunnleggende ansvar for å ivareta befolkningens sikkerhet og trygghet. Dette gjøres gjennom å utvikle trygge og robuste lokalsamfunn. Som grunnlag for arbeidet med samfunnssikkerhet ligger målet om lavere risiko og sårbarhet. Som lokal planmyndighet må kommunen legge til rette for en planlegging som « verne(r) seg mot og håndterer hendelser som truer grunnleggende verdier og funksjoner og setter liv og helse i fare. Slike hendelser kan være utløst av naturen, være et utslag av tekniske eller menneskelige feil eller bevisste handlinger» (ref. Meld St. 10 (2016–2017) Risiko i et trygt samfunn).

I denne sammenheng er det kommunale plansystemet et vesentlig virkemiddel. Rammene for den kommunale planleggingen finnes i plan- og bygningsloven (PBL). Et viktig formål med planleggingen er å fremme samfunnssikkerhet (jf. PBL § 3-1 (h)). Kommunen har ansvar for at dette blir ivaretatt i planer for samfunnsutvikling og arealforvaltning.

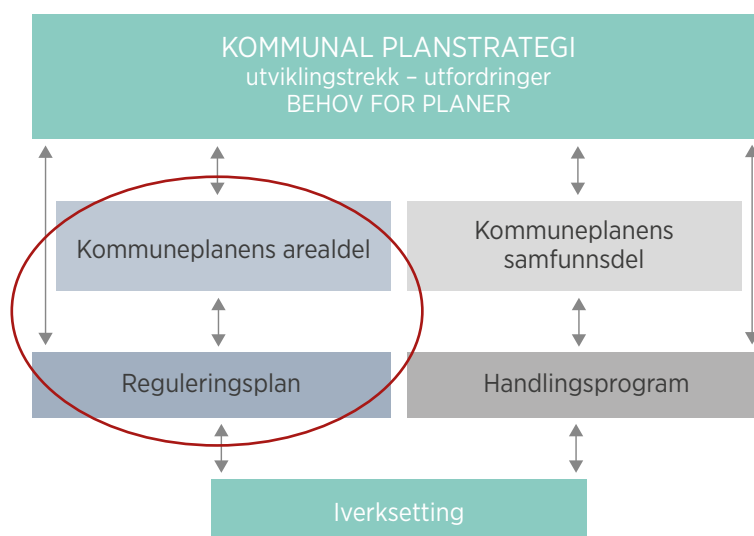
Figur 1 viser elementene i plansystemet. Den røde sirkelen viser at det er arealplanleggingen denne veilederen ivaretar.

I planstrategien, kommuneplanens samfunnsdel og i handlingsdelen kan kommunen tydeliggjøre sine mål og strategier og legge til rette for å redusere risiko og sårbarhet i arealplanleggingen. Se mer om dette i DSBs veileder om helhetlig ROS.

Å fremme samfunnssikkerhet i arealplanleggingen innebærer å gjøre en helhetlig vurdering av hva slags virkning planene kan ha på samfunnet og befolkningen. Dette samsvarer med det som var intensjonen da begrepet ble tatt inn i PBL¹:

- Bidra til den enkeltes trygghet for liv, helse og eiendom.
- Bidra til å ivareta samfunnets evne til å fungere teknisk, økonomisk og institusjonelt, og hindre en utvikling som truer viktige forutsetninger for dette.

DSB anbefaler at kommunen bruker kommuneplanens arealdel for å ta et helhetlig grep om arealbruken. På denne måten kan kommunen gi forutsigbare rammer og retningslinjer i planleggingen.



FIGUR 1. Plansystemet, kilde KMD.

¹ NOU 2003:14: Bedre kommunal og regional planleggingen etter plan- og bygningsloven II og Ot.prp. nr. 32 (2007–2008) Om lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven).

Klimaendringene gir kommunene nye utfordringer i samfunnssikkerhetsarbeidet. Den kommunale planleggingen skal følge opp Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging, som blant annet omhandler et klimavennlig og sikkert samfunn. For nærmere beskrivelse av hvordan klimaendringene kan følges opp gjennom kommunal planlegging, se «Klimahjelperen».

1.2

VEILEDERENS MÅLGRUPPER

Kommunene er veilederens primære målgruppe. Kommunen er lokal planmyndighet og har det endelige ansvaret for planer etter PBL. Kommunen ivaretar samfunnssikkerhet gjennom å utarbeide planer, stille krav, veilede forslagsstillere/utbyggere og følge opp planforslag.

Forslagsstillere/utbyggere og andre aktører som utarbeider ROS-analyser til planforslag er en viktig sekundær målgruppe.

Det er mange myndigheter som har roller som berører samfunnssikkerhet i arealplanleggingen, for eksempel NVE innen flom og skred, DSB i forvaltning av farlige stoffer og Forsvarsbygg i forvaltningen av forsvarets interesser. Statens vegvesen, Bane Nor og Mattilsynet har et ansvar som forvaltere av viktige infrastrukturer. Disse myndighetene har også en viktig oppgave i å veilede i arealplanleggingen. De har også rett og plikt til å delta i planleggingen, og kan også fremme innsigelse til planer som er av vesentlig betydning innen deres saksfelt.

Veilederen kan også være til støtte for både **fylkesmannen og fylkeskommunen** i deres veiledning og oppfølging av kommunene. Fylkesmannen og fylkeskommunen har ansvar for å veilede kommuner i planleggingen (PBL § 3-2). Fylkesmannen har rett og plikt til å delta i planlegging når den berører samfunnssikkerhet. Fylkesmannen har også innsigelsesmyndighet dersom samfunnssikkerhet ikke følges opp i arealplanleggingen, jf. PBL (§ 5-4).^{2,3}

Om veilederen:

I kapittel 1 gis en beskrivelse av kommunens ansvar for samfunnssikkerhet. Kapittel 2 gir en beskrivelse av samfunnssikkerhet i arealplanleggingen. I kapittel 3 omhandles krav til ROS-analyse. Kapittel 4 er metodekapittelet, der analyseprosessen beskrives trinn for trinn, med et gjennomgående eksempel. Kapittel 5 omtaler oppfølgingen av ROS-analysen i arealplanleggingen. Deretter følger vedlegg i form av analyseskjema, oversikter og eksempler på uønskede hendelser. Avslutningsvis er en nyttig oversikt over litteratur.

² Retningslinjer for Fylkesmannens bruk av innsigelse – for å ivareta samfunnssikkerhet i arealplanleggingen, DSB 2010.

³ H-2/14 Retningslinjer for innsigelse i plansaker etter plan- og bygningsloven, herunder vedlegg med oversikt over myndigheter med innsigelseskompetanse, KMD 2014.

KAPITTEL

02

Samfunnssikkerhet
i arealplanleggingen

Basert på vurdering av fremtidige utviklingsbehov, legger kommunen ut områder for utbygging. Kommuneplanens arealdel, kommunedelplaner og de fleste reguleringsplaner omfatter områder for bebyggelse og anlegg. Når kommunen gir bestemmelser og retningslinjer for planlegging og utbygging, er det også for å sikre at vesentlige hensyn, slik som samfunnssikkerhet, blir varetatt i planene. I tillegg stiller PBL § 4-3 krav til å gjennomføre ROS-analyse for planområdet for å se til at samfunnssikkerhet følges opp.

Kravet til ROS-analyser etter § 4-3 gjelder alle planer for fremtidig utbygging i kommuneplanens arealdel, kommunedelplaner og reguleringsplaner.

Planer som faller utenfor plikten i § 4-3, vil likevel måtte utredes tilfredsstillende. Det kan bety at en ROS-analyse kan være nødvendig for andre arealplaner. I lovens formålsbestemmelse § 1-1 står det at konsekvenser for miljø og samfunn skal beskrives. I § 3-1, første ledd bokstav h) står det at det er en oppgave å «fremme samfunnssikkerhet ved å forebygge risiko for tap av liv, skade på helse, miljø og viktig infrastruktur, materielle verdier mv.»

Forvaltningsloven har også regler om forvaltningsorganets utrednings- og informasjonsplikt før enkeltvedtak i § 17 (gjelder for reguleringsplaner) og forvaltningsorganets utredningsplikt før vedtak av forskrifter i § 37 (gjelder for kommune(del)planer).

Kommunen bør sørge for at rammer og retningslinjer for områder for utbygging er forutsigbare og tydelige. Både mål, krav og forventninger til ivaretagelse av samfunnssikkerhet bør være tilgjengelig. Hensikten er å legge til rette for at ROS-analysen bygger på et så godt kunnskapsgrunnlag som mulig. For eksempel kan et slikt kunnskapsgrunnlag dreie seg om:

- hvordan arealet er fra naturens side og ev. klimapåslag,
- forhold ved omkringliggende områder,
- hvorvidt utbyggingsformålet kan medføre risiko og sårbarhet i eksisterende bebyggelse,
- eksisterende infrastrukturer og samfunnsviktige funksjoner

2.1

KOMMUNEPLANENS AREALDEL

Kommuneplanens arealdel skal beskrive hovedtrekkene i samfunnsutvikling og areal-disponeringen. Den skal også gi rammer og retningslinjer for nye utbyggingsformål og fremtidig arealbruk. DSB anbefaler at kommunen gir forutsigbare rammer og retningslinjer når det foreslås områder for fremtidig utbygging i kommuneplanens arealdel, slik at risiko- og sårbarhetsforhold kan vurderes.

Dersom det ikke er krav om reguleringsplan, må ROS-analysen vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som er av betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformålet, og om utbyggingen kan medføre endringer i risiko- og sårbarhetsforhold (jf. PBL § 4-3).

I kommuneplanens arealdel kan ROS-analysene også brukes for å vurdere om aktuelle områder er egnet, om lokaliseringen av utbyggingsformålet i planområdet er hensiktsmessig, eller om det må vurderes andre områder. Dersom det legges frem flere områder for utbygging, kan ROS-analysene bidra til å prioritere mellom ulike planområder og eventuelle utbyggingsformål.

2.2

REGULERINGSPLANER

Reguleringsplanen er kommunens virkemiddel for å følge opp de føringene som er gitt i kommuneplanens arealdel. Det skal primært lages reguleringsplaner for de områdene som kommuneplanens arealdel angir som utbyggingsområder, eller når kommunen ser behov for det. Det finnes to typer reguleringsplaner: Planer for områderegulering og planer for detaljregulering.

Ved forslag til reguleringsplan skal ROS-analysen bygge på den kunnskapen som til enhver tid er tilgjengelig. Samtidig skal den også legge til rette for ny kunnskap. Dette innebærer at ROS-analysen til reguleringsplanforslag følger opp ROS-analysen fra kommuneplanens arealdel, med nye retningslinjer og ny informasjon om utbyggingsformålet. På den måten vil ROS-analysen bli mer og mer detaljert etter hvert som 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 område-reguleringen. Dette er gjerne planer knyttet til konkrete utbyggingsformål. I slike tilfeller må en eventuell ROS-analyse bygge på ROS-analysen fra områdereguleringen, og særlig vektlegge utbyggingsformålets risiko og sårbarhet for befolkningen. Et eksempel kan være etablering av industri som håndterer farlige stoffer.

2.3

OM ROS-ANALYSER OG KONSEKVENSENTREDNINGER

Krav om ROS-analyse er et generelt utredningskrav som gjelder alle planer for utbygging. For kommuneplanens arealdel og for reguleringsplaner som kan gi vesentlige virkninger for miljø og samfunn, stilles det i tillegg et særskilt krav til konsekvensutredning (jf. PBL § 4-2). I slike tilfeller skal ROS-analysen gjennomføres, og som hovedregel dokumenteres i konsekvensutredningen⁴. Krav til å gjennomføre ROS-analyse må da tas med i planprogrammet (jf. PBL § 4-1) sammen med konsekvensutredningen.

Forskrift om konsekvensutredninger peker på flere momenter som er viktige å ta med i vurderinger av samfunnssikkerhet. Dette gjøres med henvisning til § 4-3 i PBL. Med andre ord stiller forskrift om konsekvensutredninger krav til bruk av ROS-analyse som metode når samfunnssikkerhet skal vurderes.

Konseptvalgutredninger (KVU) er ikke en del av arealplanleggingen etter plan- og bygningsloven. KVU brukes ved offentlige prosjekter med antatt kostnad over 750 millioner kroner. Hensikten er å vurdere alternative måter å dekke behov på. KVU er en fase før krav i plan- og bygningsloven trer i kraft. Dermed gjelder ikke krav til risiko- og sårbarhetsanalyse og konsekvensutredninger. KVU-ordningen forvaltes av Finansdepartementet.

⁴ Ot. Prp. nr. 32 (2007–2008) Om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven) plandelen og Veileder- Reguleringsplan – utarbeiding av regulering (T-1490), MD 2011.

2.4

OM DISPENSASJONSSAKER

Der det søkes om dispensasjon fra bestemmelser fastsatt i eller i medhold av PBL, må kommunen vurdere om det skal stilles krav om ny plan i stedet for å gi dispensasjon. Det kan ikke gis dispensasjon dersom hensynene i lovens formålsbestemmelse blir vesentlig tilsidesatt (PBL § 19-2). Et slikt hensyn vil være hensynet til samfunnssikkerhet.

Dersom kommunen gir dispensasjon fra planer der det er gjort ROS-analyse, bør det vurderes om ROS-analysen er dekkende for utbyggingsformålet. Hvis analysen ikke er dekkende, bør kommunen kreve en oppdatert ROS-analyse som er tilpasset utbyggingsformålet kompleksitet. Dette gjelder også dersom det ikke foreligger noen ROS-analyse.

2.5

OM ENDRING AV REGULERINGSPLAN

Etter PBL § 12-14 andre ledd kan «Kommunestyret [...] delegere myndigheten til å treffe vedtak om mindre endringer i reguleringsplan eller til å vedta utfyllinger innenfor hovedtrekkene i reguleringsplanen.»

Kravet om ROS-analyse slår inn ved endringer i plan. Dette vil også ivareta kravet til samfunnssikkerhet fordi det må forutsettes at endring av eksisterende plan medfører endringer i risiko og sårbarhet.

KAPITTEL

03

Krav til
ROS-analysen

Når det lages planer, skal kommunen påse at plikten til å gjøre en ROS-analyse for planområdet er ivare tatt (jf. PBL § 4-3, 1. ledd). Kommunen skal sørge for at det blir gjennomført ROS-analyser til kommuneplanens arealdel og reguleringsplanforslag.

Ved private planforslag er det naturlig at utbyggere/forslagsstillere gjennomfører ROS-analysen for planområdet.

Kommunen bør uansett også vurdere om ROS-analysen tilfredsstiller krav og føringer.

DSB anbefaler at en ROS-analyse omfatter:

- Risiko- og sårbarhetsforhold som er vesentlig for å ivareta samfunnssikkerhet.
- Forhold i omkringliggende områder som kan få konsekvenser for planområdet.
- 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.
- Vurderinger av om kunnskapsgrunnlaget er tilstrekkelig for å vurdere risiko og sårbarhet, eller om ROS-analysen må følges opp gjennom nærmere kartlegginger.

Med risiko- og sårbarhetsforhold menes forhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging, jf. PBL § 4-3. Dette kan knytte seg til arealet slik det er fra naturens side, eller som følge av arealbruken.

3.1

FØRINGER FRA KOMMUNEN

Kommunen har en viktig oppgave i å gjøre utbygger/forslagsstiller kjent med krav og føringer for arealplanleggingen, herunder krav til samfunnssikkerhet. Når planspørsmål legges frem for kommunen, skal kommunen veilede i planarbeidet og gi råd om hvordan ROS-analysen skal gjennomføres.

Dette kan eksempelvis være:

- informasjon om risikofaktorer i kommunen,
- tverrfaglige utfordringer,
- oppfølgingskrav fra kommuneplanens arealdel eller områderegulering,
- relevante veiledere, rapporter, kart og analyser (for eksempel ROS-analyser fra kommuneplanens arealdel, områdereguleringer og naboplanområder).

Kommunen skal også legge til rette for at utbygger/forslagsstiller samarbeider med kommunens eksperter. Slike eksperter kan f.eks. være fagpersoner i brannvesenet, beredskapskoordinator, personer i kommunens plan- og byggesaksavdeling eller innen kommunal teknikk.

3.2

KVALITETSKRAV TIL ROS-ANALYSEN

Hensikten med ROS-analysen er å gi kommunen et godt beslutningsgrunnlag for å ivareta samfunns-sikkerhet i arealplanleggingen. **DSB anbefaler at kommunen stiller kvalitetskrav til ROS-analysen.** Et gjennomgående krav er at alle kilder, forutsetninger og resonnementer bak konklusjonene skal være dokumenterte og etterprøvbare. Kommunene bør stille følgende krav til ROS-analysen:

Ved oppstart:

- Klargjøre innretningen på og avgrensningen av ROS-analysen. ROS-analysen skal i hovedsak dreie seg om samfunnssikkerhet, dvs. hendelser med konsekvenser for samfunn og innbyggerne.
- Beskrive det skriftlige kunnskapsgrunnlaget for ROS-analysen, f.eks. tidligere ROS-analyser innen kommunens fagområder og farekartlegginger.

I analysefasen:

- Dokumentere hvordan trinnene i ROS-analysen er ivaretatt (se figur 4).
- Beskrive hvordan tverrfaglighet og involvering av ekspertise er ivaretatt (jf. kap. 4.2).
- Redegjøre for hvilke mulige uønskede hendelser som er vurdert (jf. kap. 4.3).
- For de identifiserte hendelsene, synliggjøre hele hendelseskjeden; fra årsaken til hendelsen, eventuelle følgehendelser og konsekvenser for innbyggerne (jf. kap. 4.4 og analyseskjema i vedlegg 1).
- Etablere skala for vurdering av sannsynlighet (tidsintervall) og vurdering av konsekvens (virkning) av hendelsene (se vedlegg 1).
- Gjøre en vurdering av usikkerhet knyttet til kunnskapsgrunnlaget som ROS-vurderingen bygger på (ref. vedlegg 1).
- Oppgi kildene og forutsetningene for vurderingene. Beskrive de resonnementene som gjøres.

I dokumentasjonen:

- Beskrive planområdet og utbyggingsformålet.
- Presentere resultatene fra ROS-vurderingen av mulige uønskede hendelser. Risiko og sårbarhet for de ulike hendelsene skal vurderes og presenteres hver for seg og samlet (vedlegg 1 og kap. 4.6).
- Beskrive eventuelle tiltak for å redusere risiko og sårbarhet og forslag til oppfølging gjennom planverktøy med forankring i PBL (ref. kap. 5). Det skal også redegjøres for hvordan tiltakene skal implementeres i planforslaget (jf. kap. 4.5 og 4.6) og i hvilke grad risiko og sårbarhet reduseres.
- Påpeke eventuelle tiltak som må følges opp på annen måte enn gjennom planforslaget.

ROS-analysen er ikke et mål i seg selv. Analysen er et viktig kunnskapsgrunnlag for å unngå at arealdisponeringen skaper ny eller økt risiko og sårbarhet. Kunnskapen man skaffer seg gjennom ROS-analysen skal brukes både av kommunen og utbyggere/forslagsstillere for å ta gode beslutninger.

3.3

BEHANDLING AV PLAN- FORSLAG OG ROS-ANALYSE

Når kommunen behandler planforslaget og ROS-analyse, skal den vurdere om kravene til å ivareta samfunnssikkerhet og kravene som kommunen har stilt til planforslag og ROS-analyser er ivaretatt.

Kommunen må se til at:

- ROS-analysen ligger ved planen som en del av planforslaget,
- ROS-analysen tilfredsstiller krav som stilles til analysen,
- eventuelle risikoer og sårbarheter av betydning for planområdet og utbyggingsformålet er presentert og tilstrekkelig ivaretatt i planforslaget.

Dersom analysen har avdekket risiko og sårbarhet må kommunen vurdere om tiltakene som er foreslått i planforslaget er tilstrekkelige. Eventuelt må kommunen ta nødvendige grep for at hensynet til samfunnssikkerhet blir ivaretatt. Dette kan kommunen f.eks. gjøre gjennom å avmerke hensyns-soner i planen og vedta bestemmelser om utbygging, herunder forbud (jf. PBL § 4-3) eller avvise planen (jf. PBL § 12-11).

Området kan bare bebygges dersom det er tilstrekkelig sikkerhet mot fare eller vesentlig ulempe som følge av natur- eller miljøforhold (jf. PBL § 28-1). Der det er avdekket særlige konsekvenser av planforslaget, skal dette omtales i planbeskrivelsen (jf. PBL § 4-2).

Det kan også være avdekket risiko- og sårbarhetsforhold som må følges opp på annen måte enn gjennom planforslaget. Eksempelvis kan en oppfølging skje ved revisjon av planer etter PBL, den daglige driften innen teknisk virksomhet eller gjennom arbeid med brannsikkerhet.

04

Metode for ROS-analyse i planleggingen

Det er ulike veiledere og standarder for hvordan ROS-analyser kan utføres. Eksempler på slike standarder og veiledere er NS 5814:2008, ISO 31000:2009 og veileder til helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse i kommunen. Metodene er relativt like i de fleste standarder og veiledere. Metoden i denne veilederen er tilpasset kravene i PBL med forskrifter. Metoden legger til rette for å se utfordringer i sammenheng og bidrar til en helhetlig sammenstilling av vurderingene.

Samfunnsverdier og konsekvenstyper

I forarbeidene til PBL er det et mål at planleggingen ikke medfører uønskede konsekvenser for samfunnet eller utfordrer den enkeltes trygghet og eiendom. På bakgrunn av dette beskrives samfunnsverdier og konsekvenstyper som utgangspunkt for konsekvensvurdering i ROS-analysen.

I forarbeidene viser «trygghet» til det å vurdere befolkningens trygghet og samfunnets evne til å fungere teknisk, økonomisk og institusjonelt. I veilederen knyttes denne verdien til konsekvenstypen «stabilitet». Dette innebærer en vurdering av eventuelle forstyrrelser i dagliglivet på grunn av svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekking av grunnleggende behov hos befolkningen. Konsekvenstypen «materielle verdier» viser til samfunnsverdien «eiendom».

SAMFUNNSVERDIER	KONSEKVENS
Liv og helse	Liv og helse
Trygghet	Stabilitet
Eiendom	Materielle verdier

TABELL 1. Samfunnsverdier og konsekvenstyper.

DSB anbefaler at konsekvenser for natur og miljø⁵ blir vurdert gjennom andre metoder. Imidlertid kan hendelser som akutt forurensning eller utslipp fra farlig industri fortsatt vurderes som mulige uønskede hendelser i en ROS-analyse, men da må vurderingen av konsekvensene være rettet mot konsekvenstyper i tabell 1.

⁵ Om planen har konsekvenser for miljø er det krav om å gjennomføre en konsekvensvurdering. Ved fare for akutt forurensning vil det være krav til miljørisikoanalyse i forurensningsforskriften.

Metode for ROS-analyse i kommuneplanens arealdel og reguleringsplaner

I denne veilederen er ROS-analyser vurdering av:

- mulige uønskede hendelser som kan skje i fremtiden,
- sannsynligheten for at den uønskede hendelsen vil inntreffe,
- sårbarheten ved systemer som kan påvirke sannsynligheten og konsekvensene,
- hvilke konsekvenser hendelsen vil få,
- usikkerheten ved vurderingene.

Viktige begreper

Sannsynlighet: Et mål for hvor trolig det er at en bestemt hendelsen inntreffe i planområdet innenfor et visst tidsrom.

Sårbarhet: Vurderer motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og ev. barrierer, og evnen til gjenopprettelse.

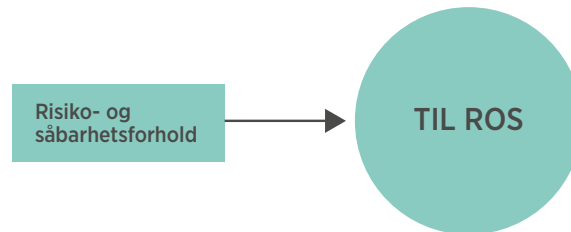
Konsekvens: Virkningen den uønskede hendelsen kan få i et planområdet eller utbyggingsformålet.

Usikkerhet: Handler om å vurdere kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-vurderingen.

Barrierer: Eksisterende tiltak, f.eks. flom/skredvoll, sikkerhetssoner rundt farlig industri, eller varslingsystemer som kan redusere sannsynlighet for og konsekvensen av en uønsket hendelse.

Tiltak: I oppfølging av funn fra ROS-vurderingen kan det bli avdekket behov for tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette kan være forbedringer i barrierer eller nye tiltak.

Veilederen tar utgangspunkt i at den samme metoden brukes både ved ROS-analyser i kommuneplanens arealdel og i reguleringsplaner. **DSB anbefaler at risiko og sårbarhet utredes så langt som mulig i kommuneplanens arealdel.** ROS-analyser for reguleringsplaner skal følge opp ROS-analysen fra kommuneplanens arealdel og dermed fange opp mer og detaljert kunnskap.



FIGUR 2. Kartlegging av risiko- og sårbarhetsforhold for å identifisere mulige uønskede hendelser for ROS-vurdering til kommuneplanens arealdel.

I ROS-analyser til **kommuneplanens arealdel** identifiseres mulige uønskede hendelser gjennom kartlegging av risiko- og sårbarhetsforhold (jf. PBL § 4-3), se figur 2. I kapittel 4.3 beskrives hvordan mulige uønskede hendelser kan identifiseres.

I arbeidet med **reguleringsplaner** 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. Ved ROS-analyser på dette nivået, tilrettelegger metoden for å fange opp slik kunnskap.

Eksempler på dette kan være:

- I noen regelverk er det krav til sikkerhet for befolkningen både gjennom at det skal gjøres risikovurderinger og konkrete krav til sikkerhet

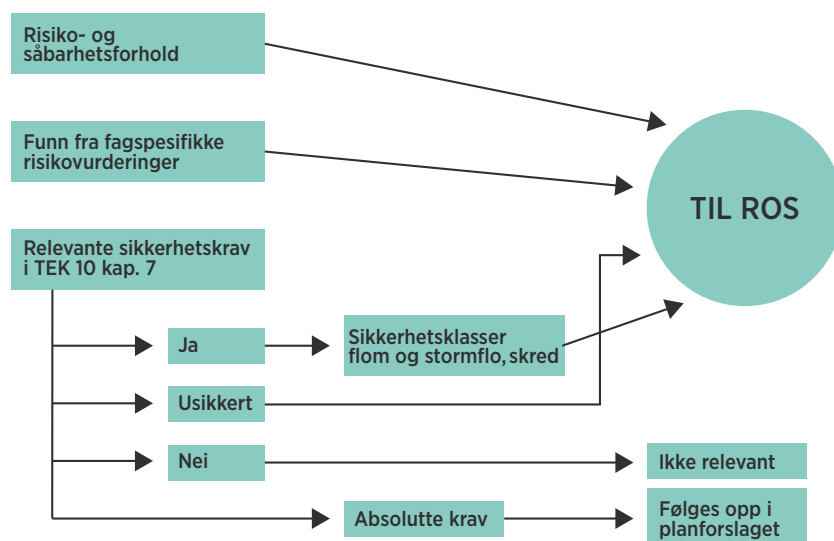
(f.eks. naturfarer som flom og skred, håndtering av farlige stoffer, eksplosiver og farer ved elektriske forsyningsanlegg).

- I andre regelverk er oppmerksomheten rettet mot krav om å vurdere mulig sårbarhet ved kritiske samfunnsfunksjoner (f.eks. brannvesenets innsattstid og drikkevann).

Dette innebærer å identifisere mulige uønskede hendelser gjennom å:

- kartlegge risiko- og sårbarhetsforhold, se kap. 4.3.1,
- vurdere funn fra fagspesifikke risikovurderinger, se kap. 4.3.2,
- vurdere om sikkerhetskrav i byggt teknisk forskrift (TEK 10, kap. 7) er relevante, se kap. 4.3.3.

Dette er illustrert i figur 3 nedenfor og utdypes nærmere i kapittel 4.3.



FIGUR 3. Kartlegging av risiko- og sårbarhetsforhold for å identifisere mulige uønskede hendelser for ROS-vurdering til reguleringsplaner.

4.1

TRINNENE I ROS-ANALYSEN

Figur 4 nedenfor viser trinnene i ROS-analysen. Her henvises det også til omtale av metoden i kapitlene 4.2-4.6. Trinnene i ROS-analysen er illustrert med et gjennomgående eksempel.

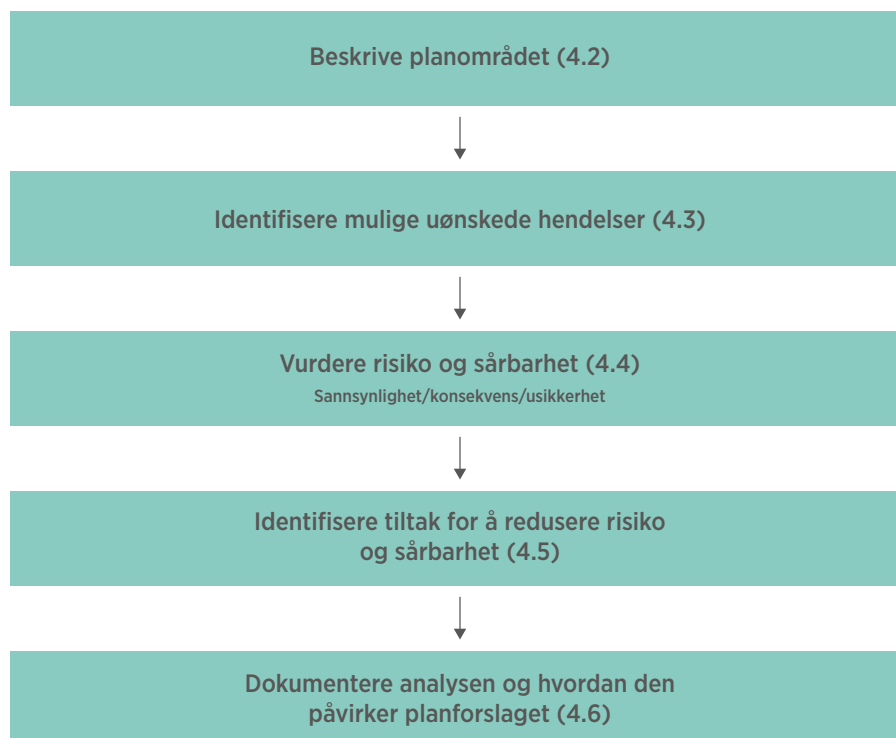
ROS-analyse: Samlebetegnelse for de fem trinnene som er beskrevet i figur 4.

ROS-vurdering: Det tredje trinnet i ROS-analysen som innebærer en vurdering av hver av de identifiserte uønskede hendelsene.

4.2

BESKRIVE PLANOMRÅDET OG UTBYGGINGSFORMÅLET

Beskrivelsen av planområdet er første trinn i ROS-analysen. På dette trinnet innhentes informasjon om krav, egenskaper og forhold som kjennetegner planområdet, utbyggingsformålet og omkringliggende områder. Dette kan for eksempel være naturgitte forhold, omkringliggende bebyggelse og ulike samfunnsfunksjoner.



FIGUR 4. Trinnene i ROS-analysen.

Dersom det allerede er gjort en ROS-analyse av planområdet i kommuneplanens arealdel eller områderegulering, vil disse analysene være et viktig grunnlag for det videre arbeidet. Det må vurderes om:

- ROS-analysen som foreligger, i tilstrekkelig grad fanger opp kunnskapen om det aktuelle planområdet og utbyggingsformålet.
- Kommuneplanens arealdel eller område-reguleringen har bestemmelser om vurdering av særlige risiko- og sårbarhetsforhold og tiltak som skal følges opp.

For å lage en god ROS-analyse kreves det felles innsats og tverrfaglig involvering, med ekspertise på ulike fagområder og aktører med lokalkunnskap. Ut fra informasjonen som er hentet inn beskrives planområdet, utbyggingsformålet og relevante forhold utenfor planområdet (se eksempel i figur 5).

Utgangspunktet for eksemplet: Utbygging av seniorbolig og den valgte hendelsen: **«Flom ved seniorboligen Kveldsro»**. Eksemplet viser gangen i å vurdere risiko og sårbarhet for et detaljreguleringsplanforslag.

Kilder til innhenting av informasjon kan være:

- Fare- og aktsomhetskart
- Kommuneplan og reguleringsplaner for omkringliggende områder, herunder hensynssoner med bestemmelser
- Lover, forskrifter, veiledere, rapporter og nasjonale forventninger
- Kommunens helhetlige ROS og plan for oppfølging
- ROS-analyser for utbyggingsområder i kommuneplanens arealdel, områdereguleringer og naboplanområder
- Fagekspertise og lokal kunnskap.
- Grunnundersøkelser
- Krav til aktuelle fagområder eller virksomheter.
- Funn fra eksisterende risikoanalyser, herunder krav til risiko- og sårbarhetsvurderinger innen kommunens egne fagområder (eksempelvis drikkevann og innsatstid for brannvesenet)
- Klimaprofiler for fylkene (Norsk klimaservice-senter) eller annen informasjon om klimaendringer

Se for øvrig vedlegg 2 «Kilder for informasjon for beskrivelse av planområde og utbyggingsformål».

Beskrivelsen gir grunnlag for å identifisere mulige uønskede hendelser, og blir en del av dokumentasjonen av ROS-analysen, se kap. 4.6.

EKSEMPEL PÅ BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDE I ROS-ANALYSEN

Seks mål stor tomt sentralt på tettstedet «Yr».
Flat tomt, ingen flomvoller. Terrengstiger i bakkant.
Asfalterte flater med lite grøntareal, dårlig avrenning.
I utkanten renner bekken «Søtstraumen», delvis i rør og delvis åpen.
Et tett bebygd område med skole, butikker og vei.
Gammel infrastruktur inkl. vann og avløp.

Utbyggingsformålet

Et bygg på 5 000 kvm med 40 universelt utformede seniorboliger, helsetjenester og sansehager, fradelt fra et tidligere næringsområde.
I kommuneplanens arealdel er området regulert til bolig/næring.
Planarbeidet skal munne ut i et forslag til detaljreguleringsplan.

Vurdering av sikkerhet mot naturpåkjenninger

Seniorboligen vurderes å være ordinære boliger i sikkerhetsklasse F2. Boligene skal selges i det åpne markedet, men er særlig tilrettelagt for eldre og personer med nedsatt funksjonsevne.
For å ivareta sikkerhet for flom, må utbyggingsformålet plasseres slik at årlig sannsynlighet lavere enn 1/200 (200 års flom) ikke overskrides.
Utbygger ønsker å bygge litt innenfor flomsonen for å få plass til sansehager på innsiden av bygget.

FIGUR 5. Eksempel på beskrivelse av et planområde.

4.3

IDENTIFISERE MULIGE UØNSKEDE HENDELSER

Trinn to i ROS-analysen er å **identifisere mulige uønskede hendelser** (se figur 2 og 3). Hva som vil være slike mulige uønskede hendelser, vil variere for de ulike planområdene og utbyggingsformålene. Det vil også være avhengig av rammer og retningslinjer for planleggingen, og det kunnskapsgrunnlaget som er tilgjengelig.

Mulige uønskede hendelser kan grupperes i

- naturhendelser
- andre uønskede hendelser

Naturhendelser og andre uønskede hendelser er mulige uønskede hendelser som direkte kan påvirke samfunnsverdier og konsekvenstyper som liv og helse, stabilitet og materielle verdier. De kan også ha indirekte påvirkning, ved at det for eksempel oppstår svikt i kritiske samfunnsfunksjoner. Eksempler på naturhendelser kan være flom, skred, skog- og lynnbrann.

Andre uønskede hendelser kan være utslag av tekniske og menneskelige feil, eller tilsiktede handlinger. Eksempler kan være eksplosjonsulykker, utslipp av farlige stoffer eller svikt i kritiske samfunnsfunksjoner. Se vedlegg 5 for flere eksempler.

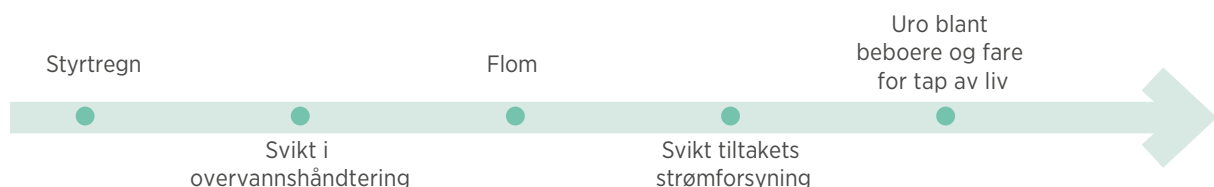
Det er ofte de komplekse hendelsene som utsetter planområdet for de største utfordringene. Det kan være følgehendelser eller samtidige uønskede hendelser. Figur 6 viser et eksempel på en hendelseskjede.

De mulige uønskede hendelsene skal beskrives så konkret som mulig, herunder omfanget av hendelsene og hvor i planområdet de inntreffer. Hensikten er å legge til rette for å vurdere risiko og sårbarhet og kartlegge aktuelle forebyggende tiltak.

Målet er ikke å identifisere så mange uønskede hendelser som mulig, men at de hendelsene som vurderes gir et grunnlag for å vise risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for å ivareta samfunnssikkerhet i planforslaget.

Mulige hendelser kan prioriteres slik:

- *Antatt høy risiko:* om hendelsen har potensial for høy sannsynlighet og store konsekvenser.
- *Representativitet:* om hendelsen kan være representativ for andre hendelser i planområdet og utbyggingsformålet.



FIGUR 6. Eksempel på en hendelseskjede.

4.3.1 RISIKO- OG SÅRBARHETSFORHOLD

Både til kommuneplanens arealdel og reguleringsplaner legges risiko- og sårbarhetsforhold til grunn for å identifisere mulige uønskede hendelser. Det er flere kategorier av risiko- og sårbarhetsforhold. Tabell 2 viser eksempler på slike.

Mulige uønskede hendelser kan identifiseres på bakgrunn av arealet slik det er fra naturens side, og som resultat av endringer i klima. Mulige uønskede hendelser kan også oppstå som følge av hvordan arealet skal brukes, som for eksempel forhold ved utbyggingsformålet. Slike hendelser kan også oppstå som følge av forhold ved omkringliggende områder og kombinasjoner av forholdene.

KATEGORIER	EKSEMPLER PÅ RISIKO- OG SÅRBARHETSFORHOLD
Naturgitte forhold (inkl. ev. klimapåslag)	Sterk vind Bølger/bølgehøyde Snø/is Frost/tele/sprengkulde Nedbørmangel Store nedbørmengder Stormflo Flom i sjø/vassdrag Urban flom/overvann Havnivåstigning Skred (kvikkleire, jord, stein, fjell, snø), inkludert sekundærvirkninger Erosjon Radon Skog- og lyngbrann
Kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer	- Samferdselsårer som vei, jernbane, luftfart og skipsfart. - Infrastrukturer for forsyninger av vann, avløps- og overvannshåndtering, energi, gass og telekommunikasjon. - Tjenester som skoler, barnehager, helseinstitusjoner, nød- og redningstjenester. - Ivaretagelse av sårbare grupper.
Næringsvirksomhet	- Samlokalisering i næringsområder. - Virksomheter som forvalter kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer. - Virksomheter som håndterer farlige stoffer, eksplosiver og storulykkevirksomheter. - Damanlegg.
Forhold ved utbyggingsformålet	Om utbyggingen medfører nye risiko- og sårbarhetsforhold i planområdet.
Forhold til omkringliggende områder	- Om det er risiko og sårbarhet i omkringliggende områder som kan påvirke utbyggingsformålet og planområdet. - Om det er forhold ved utbyggingsformålet som kan påvirke omkringliggende områder.
Forhold som påvirker hverandre	- Om forholdene over påvirker hverandre, og medfører økt risiko og sårbarhet i planområdet. - Naturgitte forhold og effekt av klimaendringer.

TABELL 2. Eksempler på risiko- og sårbarhetsforhold.

Risiko- og sårbarhetsforhold kan også påvirke hverandre, og på den måten danne grunnlag for å identifisere mulige uønskede hendelser, for eksempel:

- Forholdet mellom den identifiserte uønskede hendelsen og eventuelle følgehendelser.
- Hvordan svikt i en eller flere kritiske samfunnsfunksjoner påvirker andre kritiske samfunnsfunksjoner (for eksempel svikt både i energiforsyning og forsyning av vann).
- Samlokalisering av samfunnsfunksjoner og næringsområdet, og virksomheter med storulykkepotensial.
- Hvordan klimapåslag forsterker mulighet for eventuell flom, skred og overvann.

Mulige uønskede hendelser kan også identifiseres i kombinasjoner av krav til å vurdere risiko og sårbarhet og absolutte sikkerhetskrav (se kap. 4.3.3). Eksempelvis kan sikkerhetskrav være innfridd, mens viktige samfunnsfunksjoner som utbyggingsformålet er avhengig av, ikke er vurdert i samme grad. For eksempel er det krav til at hovedbrannstasjoner skal bygges flom- og skredsikkert. Selv om brannstasjonen plasseres flomsikkert, kan det være nødvendig å vurdere risiko og sårbarhet i forhold til viktige samfunnsfunksjoner som brannvesenet er avhengige av. Man kan tenke seg en mulig uønsket hendelse der veien til brannstasjonen rammes av flom. Samtidig viser det seg at den alternative veien medfører at brannvesenet ikke klarer å ivareta kravet til innsatstid.

4.3.2 FUNN FRA FAGSPESIFIKKE VURDERINGER AV RISIKO OG SÅRBARHET

I noen tilfeller finnes det fagspesifikke krav til å vurdere risiko og sårbarhet i andre sammenhenger (se vedlegg 3). Funns fra slike vurderinger kan gi viktig kunnskap, som bør ivaretas i beskrivelsen av planområdet og ved identifisering av mulige uønskede hendelser.

Slike fagspesifikke krav stilles i utgangspunktet til andre enn kommunen som planmyndighet. Her tenkes det bl.a. på virksomheter som håndterer farlige stoffer, kraftselskap, Forsvaret, Kystverket, Statens vegvesen, Bane Nor, eller kommunen ved brannvesenet eller som vannverkseier.

I forskrift om organisering og dimensjoner av brannvesen (dimensjoneringsforskriften) beskrives kravene til brannvesenets innsatstid. Innsatstiden er definert som den tiden som går fra brannvesenet er alarmert til det er i innsats på brannstedet.

Ved tre typer risikoobjekter er det krav til særlig kort innsatstid (10 minutter):

- Tettbebyggelse med særlig fare for rask og omfattende brannspredning.
- Sykehus, sykehjem mv.
- Strøk med konsentrert og omfattende næringsdrift o.l.

Når utbyggingsformålet er nye bolig- og industriområder, skoler, sykehjem osv. er brannvesenets krav til innsatstid viktig. Kommunen må sørge for at dette blir fulgt opp i ROS-analysen og i planforslaget.

For **anlegg som håndterer farlige stoffer** er det gitt fagspesifikke krav til å vurdere om det oppnås tilstrekkelig sikkerhet for omgivelsene og befolkningen (ref. forskrift om håndtering av farlig stoff og storulykkeforskriften). Det er virksomheten som må sørge for at sikkerheten ivaretas, primært ved tekniske og organisatoriske tiltak. For enkelte virksomheter vil det likevel være nødvendig å sette arealmessige begrensninger i samarbeid med kommunen. Se nærmere omtale i **DSBs temaveileder om sikkerheten rundt storulykkevirksomheter**.

Dersom det er anlegg som håndterer farlige stoffer i eller i nærheten av planområdet, er det viktig at funn fra virksomhetens risikovurderinger fanges opp i ROS-analysen. Dersom planen tilrettelegger for utbygging av boligområder, kritiske samfunnsfunksjoner eller andre virksomheter som håndterer farlig industri, bør dette følges opp ved identifisering av mulige uønskede hendelser.

Også annet regelverk stiller krav om vurdering av tilstrekkelig sikkerhet, for eksempel:

- forsyning av slokkevann (forskrift om brannforebygging)
- hensyn til drikkevannsforsyningen (forskrift om vannforsyning og drikkevann)
- oppbevaring av eksplosiver (forskrift om håndtering av eksplosjonsfarlig stoff)

- tilstrekkelig avstand til høyspentlinjer og lavspentlinjer (forskrift om elektriske forsyningsanlegg).

Bane Nor og Statens vegvesen har også gitt føringer om at samfunnssikkerhet skal vurderes i arealplanleggingen. Bane Nor har gitt føringer til arealplanleggingen og ROS-analysen når jernbane med tilhørende anlegg blir berørt av planarbeidet.

Når planen omfatter utbygging i tilknytning til jernbaneanlegg skal følgende sikkerhetsforhold vurderes:

- Beredskapsplasser ved lange tunneler
- Jernbanestøy og vibrasjoner
- Sikring mot ferdsel i spor
- Avsporing

Statens vegvesen har gitt føringer når det gjelder forhold som kan medføre uønskede hendelser eller risiko ved veiprosjekter. Når det utarbeides andre planer i tilknytning til vegen, kan funn fra vurderingene av disse forholdene legges til grunn for å vurdere uønskede hendelser, for eksempel:

- Økt fare for liv/helse eller økt ulykkespotensial fordi trafikken nå ledes nær farlig industri.
- Økt fare for liv/helse eller økt ulykkespotensial fordi det nå blir mer transport av farlig gods nær boliger/skoler/barnehager.
- Redusert fremkommelighet for nød- og redningstjenesten.

4.3.3 KRAV TIL SIKKERHET MOT NATURPÅKJENNINGER

I ROS-analysen til **kommuneplanens arealdel** vurderes naturfarer på bakgrunn av risiko- og sårbarhetsforhold (se tabell 2).

I ROS-analysen til **reguleringsplanforslag** legges det til grunn at absolutte sikkerhetskrav skal ivaretas direkte i planforslaget. Disse skal dermed ikke legges til grunn for identifisering av mulige uønskede hendelser.

Byggteknisk forskrift (TEK 10) stiller absolutte sikkerhetskrav til at byggverk som har nasjonal eller regional betydning for beredskap og krisehåndtering, ikke skal plasseres i flom- og skredutsatte områder.

Slike byggverk kan eksempelvis være regionsykehus, regionale og nasjonale beredskapsinstitusjoner og byggverk som omfattes av storulykkeforskriften. Dersom forslaget til reguleringsplan har slike byggverk som utbyggingsformål, skal kravene etterleves direkte i planforslaget:

1. Byggverk hvor konsekvensen av flom er særlig stor, skal ikke plasseres i flomutsatte områder (TEK 10 § 7-2 første ledd)
2. Byggverk hvor konsekvensen av et skred, herunder sekundærvirkninger av skred, er særlig stor skal ikke plasseres i skredfarlig område (TEK 10 § 7-3 første ledd)

I ROS-analysen for reguleringsplanforslag skal det identifisere mulige uønskede naturhendelser der det er aktuelt, se figur 3. Identifiseringen gjøres på bakgrunn av om:

- konsekvensene av naturpåkjenninger vurderes som noe lavere enn kravene over, og tilfredsstillende sikkerhet skal vurderes på bakgrunn av sikkerhetsklasser, jf. TEK 10 §§ 7-1, 7-2 med veiledning til denne,
- kunnskapsgrunnlaget for å vurdere absolutte sikkerhetskrav er uklart/usikkert (jf. TEK 10 §§ 7-2 og 7-3 første ledd),
- det er kombinasjoner av absolutte krav til sikkerhet mot naturpåkjenninger og andre risiko- og sårbarhetsforhold, se kapittel 4.3.1.

Se vedlegg 4 om krav til sikkerhet mot naturpåkjenninger.

4.4

RISIKO- OG SÅRBARHETS- VURDERING AV UØNSKEDE HENDELSER

Trinn tre i ROS-analysen er å **vurdere risiko og sårbarhet** av de uønskede hendelsene. Når oversikten over de mulige uønskede hendelsene er laget, blir den enkelte hendelsen vurdert med hensyn til årsaker, eksisterende barrierer, sannsynlighet, sårbarhet, konsekvenser og usikkerhet.

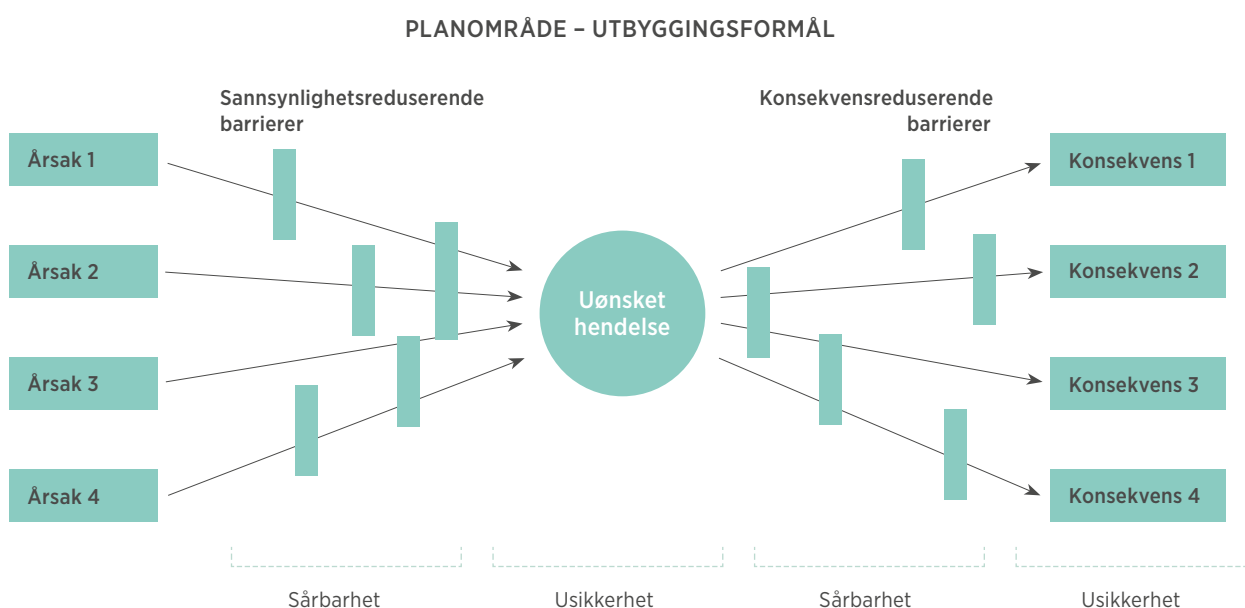
I en risiko- og sårbarhetsvurdering gjøres det en **risikovurdering** av hver av de identifiserte uønskede hendelsene, det vil si en vurdering av sannsynlighet for om hendelsen inntreffer og hvilke konsekvenser hendelsen vil få. **Sårbarhetsvurderingen** omfatter en vurdering av utbyggingsformålet, eventuelle eksisterende barrierer og eventuelle følgehendelser. Sårbarhetsvurderingen skal beskrive motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og eventuelle barrierer.

Sløyfediagrammet nedenfor viser innholdet i en risiko- og sårbarhetsvurdering (se figur 7). 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 sannsynlighet og konsekvenser 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 (se 4.4.1 og vedlegg 1). 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.

4.4.1 ANALYSESKJEMA

I risiko- og sårbarhetsvurderingen vurderes alle elementene i sløyfediagrammet sammen med forslag til nye tiltak. Dette gjøres i et analyseskjema (se



FIGUR 7. Sløyfediagram – modell for ROS-vurdering i et planområde.

skjema side 30). 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 pr. uønsket hendelse. For hver av de uønskede hendelsene gjøres en kort beskrivelse av

- den uønskede hendelsen
- naturpåkjenninger (på reguleringsplannivå) vurderes iht. TEK 10 og sikkerhetsklasser
- årsaker
- eksisterende barrierer
- sannsynlighet
- sårbarhet
- konsekvenser
- usikkerhet
- forslag til tiltak

Vedlegg 1 gir informasjon om hvordan analyseskjemaet bør fylles ut.

Eksempel «Detaljregulering – seniorboligen Kveldsro».

Her bruker vi et gjennomgående eksempel for å vise bruken av analyseskjemaet. Beskrivelsen av planområdet (se figur 5) gir grunnlag for å identifisere flere mulige uønskede hendelser som må vurderes opp mot risiko og sårbarhet. Utgangspunktet er en risiko- og sårbarhetsvurdering av den mulige uønskede hendelsen «Flom i seniorboligen Kveldsro». Eksemplet knyttes til detaljreguleringsnivå.

METODE FOR ROS-ANALYSE I PLANLEGGINGEN

NR. «NAVN» UØNSKET HENDELSE					
Beskrivelse av uønsket hendelse					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 10)		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
ÅRSAKER					
EKSISTERENDE BARRIERER					
SÅRBARHETSVURDERING					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
Begrunnelse for sannsynlighet					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse					
Stabilitet					
Materielle verdier					
Samlet begrunnelse av konsekvens					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		

Nummer og navn på uønsket hendelse (Nr.)

Den uønskede hendelsen gis et unikt nummer. Dette nummeret brukes senere i fremstillingen av resultater fra vurderingen. «Navnet» på den uønskede hendelsen skal vise til en spesifikk hendelse i planområdet.

Beskrivelse av den uønskede hendelsen

Her beskrives en gitt uønsket hendelse som et konkret scenario, herunder omfanget av den og hvor i planområdet den inntreffer.

Dersom det er særlig egenskaper og lokale forhold fra beskrivelsen av planområdet, aktuelle risiko- og sårbarhetsforhold som kan påvirke hendelsen og hendelsesforløpet (som for eksempel følgehendelser), så bør det også omtales her.

Se eksempel på beskrivelse av den uønskede hendelsen

NR.	1	«NAVN» UØNSKET HENDELSE	FLOM VED SENIORBOLIGEN «KVELDSRO»
Beskrivelse av uønsket hendelse - Kraftig styrtregn fører til oversvømmelse delvis fra bekken og delvis på grunn av overvann - Intenst regn i to timer - Vannstand 20 cm over bakken			

Naturpåkjenninger jf. TEK 10

OBS! Vurdering av sikkerhetsklasse skjer kun på reguleringsplannivå. Det gjennomgående eksemplet er for detaljreguleringsplan. Dermed er vurdering av sikkerhetsklasser relevant her.

Gjør en vurdering av sikkerhetsklasse for flom, stormflo eller skred der det er relevant. Dersom det er relevant, har det konsekvenser for valg av kategorier i vurdering av sannsynlighet (se vedlegg 1).

Se eksempel på vurdering av sikkerhetsklasse

OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 10)	SIKKERHETSKLASSE	FORKLARING
Ja	F2	Vurdert å være ordinær bolig med årlig sannsynlighet lavere enn 1/200

Årsaker

Beskriv mulige årsaker til den uønskede hendelsen.

Se eksempel på årsak

ÅRSAKER
Nedbør: 100 mm regn på to timer Manglende systemer for håndtering av overvann

METODE FOR ROS-ANALYSE I PLANLEGGINGEN

Eksisterende barrierer

Før angivelse av sannsynlighet og konsekvens må de eksisterende barrierene kartlegges og dokumenteres slik at vurderingen tar hensyn til disse. I dette ligger også en vurdering av funksjonalitet. Dette kan for eksempel være flom- og skredvoller, nød- og redningstjenestens innsatstid, avløpssystem og eksisterende overvannstiltak.

Se eksempel på eksisterende barriere

EKSISTERENDE BARRIERER
Gammel, enkel flomvoll

Sannsynlighetsvurdering

Sannsynlighet brukes som mål for hvor trolig vi mener det er at en bestemt uønsket hendelse vil inntreffe i det aktuelle planområdet, innenfor et tidsrom, gitt vårt kunnskapsgrunnlag. Vurderingen kan skje på bakgrunn av beskrivelsen av planområdet, kjente forekomster av tilsvarende hendelser, eksisterende barrierer eller forventede hendelser i fremtiden. Det må gis en forklaring på den angitte sannsynligheten.

Se eksempel på sannsynlighetsvurdering

SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
		X		Største nominelle årlige sannsynlighet (1/200)
Begrunnelse for sannsynlighet generelt: • Tidligere hendelser i området, • Klimaendringer og områdets sårbarhet for flom • Flat tomt, gammel enkel flomvoll, nedbørsfelt som strekker seg over en større kolle på baksiden av bygget • Asfalterte flater med lite grøntareal, dårlig avrenning For å begrunne sannsynlighet for naturpåkjenninger jf. byggteknisk forskrift kan det være krav om å bruke fagekspertise for å vurdere faren. Se for øvrig NVEs retningslinje 2/2011 Flaum og skredfare i arealplanar.				

Når den uønskede hendelsen er naturpåkjenninger som skal vurderes, brukes sannsynlighetskategorier avledet på bakgrunn av veiledning om tekniske krav til byggverk, kapittel 7 (se vedlegg 1). Når det gjelder krav til sikkerhet mot naturpåkjenninger, se vedlegg 4.

Eksemplet viser en uønsket hendelser vurdert ut fra krav i TEK 10. For andre mulige uønskede hendelser anbefales det å benytte eksemplet på sannsynlighetskategorier i denne veilederen (se planROS i vedlegg 1).

Sårbarhetsvurdering

Sårbarhetsvurderingen tar for seg evne til motstand og gjenopprettelse ved utbyggingsformålet, eventuelle eksisterende barrierer og følgehendelser som følge av den uønskede hendelsen.

Se eksempel på sårbarhetsvurdering.

SÅRBARHETSVURDERING
• Mye vann over bakken pga. manglende kapasitet til å håndtere overvann • Bekken finner nye løp som kan gå inn i planområdet fra andre steder • Veien ufremkommelig i > 4 timer – og gjør fremkommelighet for nødetatene og hjemmesykepleien vanskelig – Kjelleren på «Kveldsro» med biler og tekniske rom blir oversvømt • Strømstans i seks timer og antatt behov for evakuering av beboere som er avhengige av elektromedisinsk utstyr

Eksisterende barrierer kan f.eks. være flom- og skredvoller, nød- og redningstjenestens innsatstid, overvannssystemet, eller utbyggingsformålet, f.eks. en skoles eller sykehjemmets evne til opprettholde tjenester dersom de utsettes for en uønsket hendelse.

Dersom den uønskede hendelsen medfører følgehendelser, kan det påvirke en videre utvikling av den uønskede hendelsen og dermed også gi større konsekvenser. Hvis dette er aktuelt, må det vurderes nærmere og begrunnes.

Konsekvensvurdering

Konsekvens er den virkningen en uønsket hendelse kan få for planområdet og utbyggingsformålet. De konsekvenstypene som brukes i veilederen tar utgangspunkt i viktige samfunnssikkerhetsverdier, og blir beregnet som belastning for befolkningen, som

- liv og helse
- stabilitet
- materielle verdier

I vedlegg 1 er det et forslag til nærmere beskrivelse av konsekvenstypene og konsekvenskategorier.

Se eksempel på konsekvensvurdering

KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	STORE	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse			X		Vurderes ut fra antall Hendelsen kunne i verste fall føre til helseskade og dødsfall
Stabilitet		X			Vurderes ut fra antall og varighet Svikt i flere samfunnsfunksjoner, fremkommelighet og mulig evakuering
Materielle verdier			X		Vurderes ut fra direkte skade på eiendom Økonomisk tap maks en mill. kr
Samlet begrunnelse av konsekvens • Kunne ført til tap av liv • Kan skape uro og utrygghet særlig blant utsatte beboere og pårørende - Strømstans, heisen kan ikke brukes, trygghetsalarmer virker ikke en periode, og elektromedisinsk utstyr har kun batteri for fire timer - Hjemmesykepleie og nødetater kommer ikke frem • Beboerne blir delvis isolerte i 6 timer					

Usikkerhet

Usikkerhet knytter seg til en vurdering av **om**, eventuelt **når** en mulig uønsket hendelse vil inntreffe, **omfanget** av hendelsen og **konsekvensene** av hendelsen. Vurderingen av usikkerhet gjøres ut i fra det kunnskapsgrunnlaget man legger til grunn for risiko- og sårbarhetsvurderingen.

Se eksempel på vurdering av usikkerhet

USIKKERHET	BEGRUNNELSE
Høy	• Mangelfulle data om tidligere hendelser • Manglende kartgrunnlag for infrastruktur for vann og systemer for overvannshåndtering • Usikre klimafremskrivinger • Varierende og usikker helsetilstand blant beboerne • God kunnskap om nybygget

4.5

IDENTIFISERE TILTAK FOR Å REDUSERE RISIKO OG SÅRBARHET

Trinn nummer fire i ROS-analysen dreier seg om å **identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet**. Dette gjøres på bakgrunn av risiko- og sårbarhetsvurderingen i trinn tre.

Aktuelle tiltak kan være nye tiltak eller forbedringer av eksisterende barrierer. Det kan også være tiltak for å etablere ny kunnskap. Jf. sløyfediagrammet kan tiltakene påvirke sannsynligheten, årsakene, sårbarheten, konsekvensene og usikkerheten ved de uønskede hendelsene (se figur 7). Sløyfediagrammet i figur 8 konkretiserer dette i det gjennomgående eksemplet.

I arealplanleggingen kan et tiltak også være å prioritere mellom ulike områder for utbygging i kommuneplanens arealdel, vurdere den foreslåtte lokaliseringen i planområdet, og vurdere om arealet er egnet til det utbyggingsformålet som planmyndigheten vil legge til rette for.

For å sørge for at tiltak blir fulgt opp i planforslaget vil det være hensiktsmessig å koble aktuelle tiltak til verktøy i PBL (hensynssoner, bestemmelser og arealformål). Et eksempel kan være at det stilles krav om sikring før utbyggingen kan gjennomføres.

Når det er avdekket fare for naturpåkjenninger i kommuneplanens arealdel, kan et tiltak være å sette hensynssone i kart og gi bestemmelser om å følge opp krav til sikkerhet mot naturpåkjenninger. Dette kan for eksempel gis med referanse til PBL §§ 11-8 a) og 11-9 nr. 1.

I eksemplet «Detaljreguleringsplan – seniorboligen Kveldsro» er det identifisert ulike tiltak gjennom ROS-analysen. Slike tiltak følges opp i arbeidet med

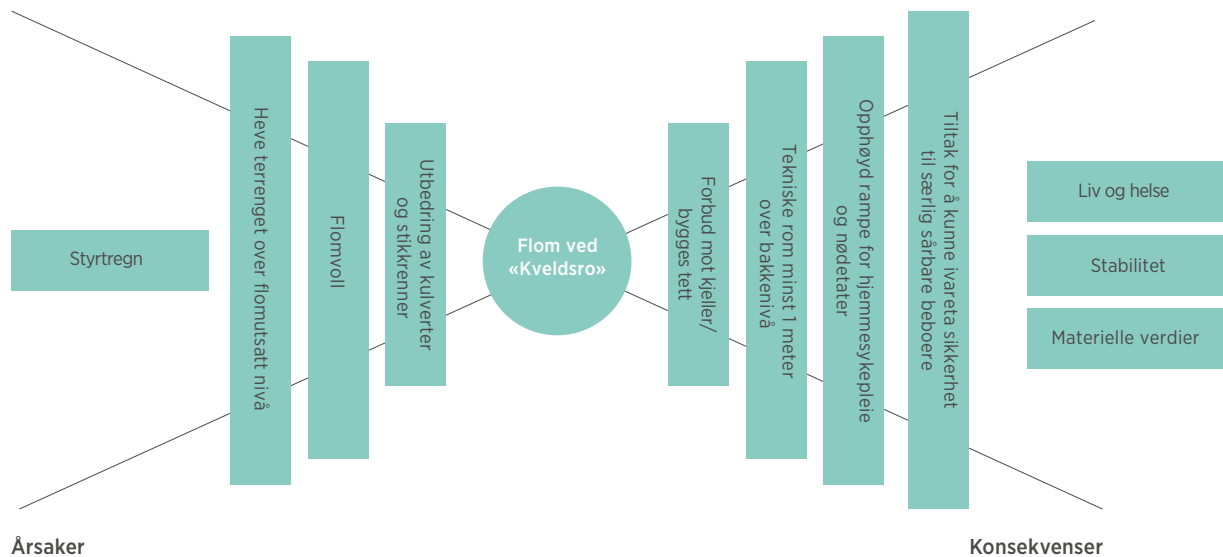
planforslaget, ved revisjon av planer, i byggesak eller innen andre fagområder i kommunen.

Eksempel på forslag til tiltak

FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET	
Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy og annet
Hvordan legge til rette for tilstrekkelig sikkerhet	
Heve terreng over flomutsatt nivå	Hensynssone § 12-6 med tilsvarende bruk som i § 11-8 (3) bokstav a)
Flomvoll mellom bekken og tomta	Hensynssone fare § 12-6, bestemmelse § 12-7 nr. 6 til reguleringsplanforslaget
Ekstra drenering rundt bygget	Bestemmelse til byggesak i reguleringsplanforslaget, § 12-7 nr. 4
Utbedring av kulverter og stikkrenner i terrenget i bakkant	Bestemmelse til byggesak i reguleringsplanforslaget, § 12-7 nr. 4
Forbud mot kjeller/ ekstra drenering /bygges tett	Bestemmelse til byggesak i reguleringsplanforslaget, § 12-7 nr. 4
Krav til nærmere ROS-vurdering for å kunne ivareta sikkerhet til sårbare beboere	Bestemmelse i reguleringsplanforslaget § 12-7, nr. 12 Krav til kommunen – følges opp av helse- og omsorgstjenesten
Tekniske rom minst en meter over bakkenivå	Bestemmelse til byggesak i reguleringsplanforslaget, § 12-7 nr. 4
Opphøyd rampe for utrykningskjøretøy	Bestemmelse til byggesak i reguleringsplanforslaget, § 12-7 nr. 4
Eget aggregat for reservestrøm: Krav til kommunen	Vurderes av helse- og omsorgstjenesten på bakgrunn av beboernes helsetilstand
Strengere rutiner for kontroll og vedlikehold for overvannshåndtering	Krav til kommune – Følges opp av kommunal teknikk

Se nærmere omtale av planverktøy i kap. 5
«Oppfølging av ROS-analysen i planforslag».

Når det er aktuelt, bør tiltakene følges av en henvisning til planverktøy i PBL. Det bør gis henvisning til aktuelle bestemmelser både for å forenkle oppfølgingen i planforslaget og for å synliggjøre fellestrekk i tiltakene.



FIGUR 8. ROS-vurdering og aktuelle tiltak for hendelsen «Flom ved seniorboligen Kveldsro».

4.6

DOKUMENTERE ANALYSEN OG HVORDAN DEN PÅVIRKER PLANFORSLAGET

På trinn fem i ROS-analysen skal **analysen og hvordan den påvirker planforslaget dokumenteres**.

ROS-analysen gir et viktig kunnskapsgrunnlag for å unngå at arealdisponering skaper ny eller økt risiko og sårbarhet for samfunnet og befolkningen. Funnene skal følges opp med tiltak for å sikre at samfunns-sikkerhet blir tilstrekkelig ivaretatt i planforslaget.

ROS-analysen skal følge som dokumentasjon til planforslaget. Planforslaget skal vise hvordan funn fra ROS-analysen skal følges opp med bruk av planverktøy.

Resultatene fra ROS-analysen skal dokumenteres med:

- Beskrivelse av planområdet og utbyggingsformålet, med henvisning til kilder (trinn 1 og kap. 3.2).
- Oversikt over risikoer og sårbarheter som må tas

hensyn til for at området skal egne seg til utbygging, herunder sammenstilling av analyse-skjemaer (trinn 2-4 og kap. 3.2).

- Oversikt over tiltak for å redusere risiko og sårbarhet med forslag til oppfølging gjennom planverktøy (trinn 4 og kap. 3.2, 3.3, 5).

Dersom det er identifisert mulige uønskede hendelser som omfattes av absolutte krav til sikkerhet mot natur-påkjenninger, skal tiltak for å ivareta disse kravene følges opp direkte i planforslaget (se kap. 4.3.3). Disse tiltakene bør likevel sees i sammenheng med tiltakene som har fremkommet etter funn i ROS-analysen.

Resultatene fra ROS-analysen kan sammenstilles på ulike måter. Med sammenstilling menes oversikter, sammendrag eller oppsummeringer av resultatene. Nedenfor er det gitt noen eksempler på hvordan resultater kan sammenstilles.

1. Sammenstilling av analyseskjemaene for de **mulige uønskede hendelsene** er den viktigste fremstillingen av risiko- og sårbarhetsforhold. Sammenstillingen viser hvilke risikoer og sårbarheter det må tas hensyn til for at området er egnet til utbygging, og hvilke planverktøy som er aktuelle tiltak for å redusere risiko og sårbarhet.

- Sammenstilling av **forslag til tiltak** fra analyse-skjemaene, med en beskrivelse av hvordan tiltakene kan redusere risiko og sårbarhet, og hvordan de kan følges opp med ulike planverktøy. Risiko og sårbarhet ved mulige uønskede hendelser kan i mange tilfeller reduseres med tilsvarende tiltak i planforslaget. Sammenstilling av disse kan lette det videre arbeidet med planforslaget.
- Tradisjonelt har resultater fra ROS-analyse blitt illustrert ved bruk av risikomatriser.

Dette er en sammenstilling av **vurderinger av sannsynlighet og konsekvens** av de mulige uønskede hendelsene. Dersom man velger en slik fremstilling, bør man være bevisst på de begrensningene denne visualiseringen kan gi.

I fremstillingen av uønskede hendelser kan risikomatrisen i figur 9 nedenfor benyttes. Det lages en matrise for hver av de valgte konsekvenstypene (liv og helse, stabilitet og materielle verdier).

RISIKOMATRISE FOR PLANROS

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE				FORKLARING
		Små	Middels	Store	
	Høy >10 %				
	Middels 1-10 %				
	Lav < 1 %				

FIGUR 9. Eksempel på en risikomatrise for konsekvenstypen liv og helse i planROS.

For ROS-analyse til reguleringsplanforslag der det er avdekket flom- og skredrisiko, er det laget

risikomatriser som bygger på veiledning til byggteknisk forskrift (TEK 10), se figur 10 og 11.

RISIKOMATRISE FOR SKRED

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE				FORKLARING
		Små	Middels	Store	
	Høy 1/100	S1			
	Middels 1/1 000		S2		
	Lav 1/5 000			S3	

FIGUR 10. Eksempel på risikomatrise for skred.

RISIKOMATRISJE FOR FLOM OG STORMFLO

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE				FORKLARING
		Små	Middels	Store	
	Høy 1/20	F1			
	Middels 1/200		F2		
	Lav 1/1 000			F3	

FIGUR 11. Eksempel på risikomatrise for flom og stormflo.

- 4 Når det er krav om både ROS-analyse og konsekvensutredning, skal ROS-analysen som hovedregel dokumenteres i konsekvensvurderingen (se kap. 2.3).

En måte å gjøre dette på er å gi et sammendrag av ROS-analysen med henvisning til vedlegg som implementeres i dokumentasjonen for konsekvensutredningen.

05

Oppfølging av ROS-analysen i planforslag

ROS-analysen er et viktig grunnlag for å vurdere planforslagets virkning på samfunn og befolkning. Analysen skal bidra til å styrke samfunnssikkerhet ved å følge opp funnene ved å bruke planverktøy.

ROS-analysen gir kommunen/utbygger/forslagsstiller oversikt over og kunnskap om forhold som er av betydning for samfunnssikkerhet. Analysen gir også oversikt over aktuelle tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. ROS-analysen vil være av betydning for hvilke planverktøy som kan brukes for å følge opp ROS-analysen i planforslaget.

ROS-analysen kan beskrive funn som gjør det nødvendig at planforslaget synliggjør håndtering av eventuell restrisiko. Dette kan eksempelvis være beredskapstiltak. Dersom de foreslåtte beredskapstiltakene likevel ikke er tilstrekkelig, må planforslaget avvises. Dersom ROS-analysen har avdekket særlige konsekvenser av planforslaget for befolkningen og samfunnet, skal dette omtales i planbeskrivelsen (jf. PBL § 4-2).

Ikke alle funn i en ROS-analyse har sin naturlige oppfølging i planforslaget. Slike funn kan følges opp gjennom revisjoner av planer etter PBL og i andre fagområder i kommunen som for eksempel beredskap, brannsikkerhet og kommunal teknikk. I slike tilfeller bør det gis en særlig orientering om dette i dokumentasjonen fra ROS-analysen.

5.1 OPPFØLGING GJENNOM PLANVERKTØY

For å styrke samfunnssikkerhetsarbeidet i arealplanleggingen inneholder PBL planverktøy som kommunene kan benytte. Eksempelvis kan kommunen:

- avvise planforslaget (PBL § 12-11)
- angi arealformål (PBL §§ 11-7 og 12-5)
- vise hensynssoner med tilhørende bestemmelser (PBL §§ 11-8 og 12-6)
- gi bestemmelser (PBL §§ 11-9, 11-10, 11-11 og 12-7).

Planverktøyene brukes for å gi tydelige rammer og føringer for samfunnssikkerhet allerede i kommuneplanens arealdel. Dette følges opp etterhvert som det foreligger mer detaljert kunnskap om planområdet og utbyggingsformålet. Hvilke planverktøy som er aktuelt å bruke, vil avhenge av om ROS-analysen er gjennomført til kommuneplanens arealdel eller reguleringsplan.

- *Arealformål* viser hovedtrekkene i arealbruken. **I kommuneplanens arealdel** kan arealformålene konkretiseres i underformål. **I reguleringsplanen** følges arealformålet fra kommuneplanens arealdel opp, og kan ytterligere konkretiseres i underformål og hensynssoner.
- *Hensynssoner* viser hensyn og restriksjoner i arealbruken **i kommuneplanens arealdel**. **I reguleringsplaner** skal disse hensynssonene legges til grunn gjennom videreføring, innarbeiding i arealformål og bestemmelser til hensynssonen.
- Kommunen kan vedta *bestemmelser i kommuneplanens arealdel* både uavhengig av arealformål og til angitte arealformål og hensynssoner. Til **reguleringsplanen** gis bestemmelser til arealformål og hensynssoner.

I kap. 4.5 beskrives bruk av planverktøyene for en detaljreguleringsplan (eksempel; «Flom ved seniorboligen Kveldsro»).

5.1.1 AREALFORMÅL

I kommuneplanens arealdel fastsetter kommunen den fremtidige arealbruken og -utvikling i kommunen. Dette gjøres gjennom arealformål. Til arealformålet kan det gis bestemmelser om hvilke funksjoner og utbyggingsformål som tillates i området. Det kan også gis bestemmelser om byggeforbud og restriksjoner. Arealformålet fra kommuneplanens arealdel vil være førende for eventuelle reguleringsplaner. På reguleringsplannivå kan det på bakgrunn av ROS-analysen angis ytterligere underformål og hensynssoner med tilhørende bestemmelser.

5.1.2 HENSYNSSONER

Hensynssonene i kommuneplanens arealdel angir områder der det må tas spesielle hensyn. Det kan også pålegges restriksjoner når arealet skal brukes til

det formålet som er lagt til grunn. En plan med slike hensynssoner kan gi rettslig bindende begrensninger. Eksempler på slike begrensninger kan være byggeforbud eller spesielle krav til utbygging av området. Bruk av hensynssoner kan dermed være et verktøy for å tilrettelegge for samfunnssikkerhet.

I kommuneplanens arealdel kan ROS-analysen ha avdekket naturfare. I planforslaget følges dette opp ved å vise hensynssone «fare» med tilhørende bestemmelser om krav til reguleringsplan, der det fremkommer at sikkerhetskravene mot naturpåkjenninger i TEK 10 skal legges til grunn for videre regulering.

Ved reguleringsplanforslag legges hensynssonene fra kommuneplanens arealdel til grunn. Eksempelvis kan en ROS-analyse avdekke at sikkerhetssonen for farlig industri ikke er fullstendig fanget opp i hensynssone «sikring» i kommuneplanens arealdel. For å følge opp slike funn kan det gis bestemmelser om restriksjoner for bygg der mange mennesker oppholder seg.

Funn fra ROS-analysen kan også følges opp ved å angi hensynssoner med bestemmelser i form av krav eller forbud. Dermed gis det en tydelig hjemmel for å sikre arealet mot bruk og tiltak som ikke kan godtas. I neste omgang vil dette bli førende for f.eks. detaljkartlegginger eller grunnundersøkelser av et område.

5.1.3 BESTEMMELSER

Bestemmelser til hensynssoner og arealformål kan gis både til kommuneplanens arealdel og til reguleringsplaner. I kommuneplanens arealdel kan kommunen i tillegg gi generelle bestemmelser uavhengig av arealformål. Bestemmelsene konkretiseres og følges opp i planforslaget, på bakgrunn av funnene fra ROS-analysen. Nedenfor er eksempler på oppfølging av bestemmelser og funn fra ROS-analysen:

- I kommuneplanens arealdel kan ROS-analysen ha avdekket forhold som kommunen vil ha nærmere belyst i arbeidet med reguleringsplaner. Dette kan for eksempel være krav om kartlegging av særskilt risiko i en hensynssone markert som «fare». For eksempel kan kommunen knytte en bestemmelse til hensynssonen, der det kreves særlige

grunnundersøkelser før reguleringsarbeidet. Det kan også gis bestemmelser av mer generell karakter, ved å stille krav om grunnundersøkelser til alle planer der utbyggingsområdet er under marin grense. Referansen vil være PBL § 12-7 nr. 12.

- For oppfølging av ROS-analyser til reguleringsplaner kan det gis bestemmelser om rekkefølgekrav. Kommunen kan kreve at utbygging i område "X" ikke kan skje før kommunen har mottatt dokumentasjon på at tilfredsstillende beredskaps tiltak er ferdigstilt. Referanse her vil være PBL § 12-7 nr. 10.
- For å følge opp ROS-analyser i reguleringsplaner kan kommunen sette vilkår for bruk av arealer og bygg i planområdet. Det kan stilles krav om at kritiske deler av drikkevannsforsyningen ikke skal lokaliseres i sikringssonen til en risikokilde.
- Dersom det er avdekket at kommunens vannforsyning er sårbar, kan kommunen gi bestemmelser om at vannforsyningen skal være sikret før det gis tillatelse til utbygging eller bruk. Referansen vil være PBL § 12-7 nr. 10. Kommunen kan også sette bestemmelser om at en byggesøknad ikke kan behandles før en nærmere ROS-analyse av vannforsyningen er gjennomført. Referanse her er PBL § 12-7 nr. 12.

Formulering av juridisk holdbare bestemmelser bør inneholde:

- Konkret angivelse av hensyn og fareårsak
- Tydelig henvisning til plankartet
- Konkret hvilke vilkår som gjelder
- Hvem som har myndighet til å treffe avgjørelse dersom det er andre enn kommunen

Se figur 12 for eksempel på tiltak og planverktøy i PBL.

OPPFØLGING AV ROS-ANALYSEN I PLANFORSLAG

AREALFORMÅL	HENSYNSSONER	BESTEMMELSER
Hovedtrekk i arealbruken	Særlige hensyn for å sikre arealformål og ev. restriksjoner som er av betydning for bruk av arealet	Konkrete bestemmelser for bruk av arealet, og for å sikre arealformål og hensynssoner
Ivareta samfunnssikkerhet ved å legge til underformål og bestemmelser på bakgrunn av kunnskap fra ROS-analysen.	Ivareta samfunnssikkerhet ved å etablere hensynssoner rundt avdekket fare, risiko og sårbarhet, og gi bestemmelser i sonen.	Ivareta samfunnssikkerhet med tiltak for å redusere risiko og sårbarhet.
Planområdet er flomutsatt, og utbyggingsformålet er infrastruktur med stor samfunnsmessig betydning. På denne bakgrunn vurderes om området gjennom reguleringsplanen kan få et underformål «parker og rekreasjon».	I forbindelse med utbygging av ny omsorgsbolig i et kombinert bolig- og næringsområde er det avdekket risiko på bakgrunn av et eksisterende industrianlegg i planområdet. Kommunen etablerte en hensynssone «sikrings-, støy- og faresone» rundt industrianlegget, med restriksjoner om bruk av arealet i denne sonen. Omsorgsboligen fikk ny plassering i planområdet utenfor industrianleggets faresone. Hensynssone- flom med krav om byggehøyde. Hensynssone – skred med krav om sikring.	Risiko- og sårbarhetsanalysen avdekket behov for mer kunnskap om brannvesenets innsatstid i forbindelse med planlegging av ny skole. I planforslaget følges dette opp med bestemmelser til underformålet «tjenesteyting» med krav om nærmere undersøkelser og beregninger av gjennomføring av planen. I en industriby planlegges det for et nytt kjøpesenter i et tilgrensende planområdet til industrien. I ROS-analysen kommer det frem ny kunnskap om risikoen industrien vil utgjøre for brukerne av kjøpesenteret. Dette er vesentlige funn for videre arbeid med planforslaget. Kommunen vurderer å avvise planforslaget, samtidig er kjøpesenteret av betydning for utvikling av byen, og kommunen vurderer om akseptabel sikkerhet kan nås gjennom hensynssone «sikring» og bestemmelser til denne som setter vilkår for tiltak for å håndtere restrisikoen for eksempel gjennom bestemmelser om overvåkning, planer for varsling og evakuering, (jf. PBL § 11-8 3. ledd bokstav a)). Risiko- og sårbarhetsanalysen avdekket at vann- og avløpssystemet i området er overbelastet allerede i dag, og er ikke tilpasset et fremtidig klima med økt nedbør. For å følge opp dette gis det bestemmelser til arealformålet om rekkefølgekrav slik at ny bebyggelse forutsetter overvannstiltak og oppdateringer av avløpssystemet.

FIGUR 12. Eksempler på tiltak og verktøy i PBL.

VEDLEGG

NR. «NAVN» UØNSKET HENDELSE					
Beskrivelse av uønsket hendelse					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 10)		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
ÅRSAKER					
EKSISTERENDE BARRIERER					
SÅRBARHETSVURDERING					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
Begrunnelse for sannsynlighet					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse					
Stabilitet					
Materielle verdier					
Samlet begrunnelse av konsekvens					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		

VEDLEGG 1:

ANALYSESKJEMA MED VEILEDNING

Veiledning til analyseskjema

Det er viktig å tilpasse de foreslåtte kategorier og typer for sannsynlighet og konsekvens til egen situasjon, og gi føringer til planleggere og utbygger på bakgrunn av lokal tilpasning.

Nummer på uønsket hendelse (Nr.)

Gi den uønskede hendelsen et unikt nummer. Dette nummeret kan senere brukes i fremstillinger av resultater fra vurderingen av den uønskede hendelsen.

Navn på uønsket hendelse

Gi navn på den uønskede hendelsen. «Navnet» skal beskrive en spesifikk hendelse i planområdet.

Beskrivelse av den uønskede hendelsen

Her beskrives en gitt uønsket hendelse som et konkret scenario, herunder omfanget og hvor i planområdet den inntreffer.

Om det er særlig lokale forhold fra beskrivelsen av planområdet og aktuelle risiko- og sårbarhetsforhold som kan påvirke den spesifikke hendelsen så bør det også omtales her.

Om naturpåkjenninger

OBS! Vurdering av sikkerhetsklasse skjer kun på reguleringsplannivå.
Gjør en vurdering og sikkerhetsklassene for flom, stormflo og skred der det er relevant for den uønskede hendelsen med forklaring. Rask flom med fare for liv og helse vurderes som skred.

Der det er aktuelt, angis sikkerhetsklasse for **flom (F) eller skred (S)**.

Iht. TEK 10 kap. 7 vurderes tilfredsstillende sikkerhet fra naturpåkjenninger på bakgrunn av fare for liv og helse og/eller større materielle verdier. Dette er angitt som nominell årlig sannsynlighet på bakgrunn av sikkerhetsklassen som utbyggingsformålet tilhører:

- Sikkerhetsklasse 1: Omfatter f.eks. lagerbygg, uthus etc.
- Sikkerhetsklasse 2: Omfatter f.eks. enebolig, tomannsmannsboliger og rekkehus/blokk og fritidsbolig med maks. 10 boenheter, arbeids- og publikumsbygg, overnattingssted der det oppholder seg maksimalt 25 personer, driftsbygninger i landbruket.
- Sikkerhetsklasse 3: Omfatter rekkehus/blokk og fritidsbolig med mer enn ti boenheter, arbeids- og publikumsbygg, overnattingssted der det oppholder seg mer enn 25 personer, skole, barnehage, sykehjem og lokal beredskapsinstitusjon som f.eks. brann- og politistasjon og infrastruktur med stor samfunnsmessig betydning.

Dette blir førende for vurdering av sannsynlighet.

VEDLEGG

Årsaker

Angi mulige årsaker til den uønskede hendelsen.

Eksisterende barrierer

Før angivelse av sannsynlighet og konsekvens er det viktig at eksisterende barrierer kartlegges og dokumenteres. Den videre vurderingen må ta hensyn til disse, herunder en vurdering av funksjonalitet. Dette kan f.eks. være flom- og skredvoller, nød- og redningstjenestens innsatstid og avløpssystem.

Sannsynlighetsvurdering

Sannsynlighet brukes som mål for hvor trolig vi mener det er at en bestemt uønsket hendelse vil inntreffe i det aktuelle planområdet, innenfor et tidsrom, gitt vårt kunnskapsgrunnlag.

En sannsynlighet lik 0 betyr at hendelsen er vurdert å ikke kunne inntreffe, og en sannsynlighet lik 1 (100 %) betyr at hendelsen er vurdert å inntreffe med sikkerhet. Vurderingen kan skje på bakgrunn av informasjon fra beskrivelsen av planområdet, kjente forekomster av tilsvarende hendelser, eksisterende barrierer eller forventede hendelser i fremtiden. Det må gis en forklaring for den angitte sannsynligheten

For ROS-analyse til kommuneplanens arealdel og vurdering av andre uønskede hendelser for ROS-analyse til reguleringsplan (ikke flom, stormflo og skred) benyttes forslaget til sannsynlighetskategorier for planROS (dvs. sannsynlighetskategoriene som er foreslått i denne veilederen).

Sannsynlighetskategorier for planROS.

SANNSYNLIGHETS-KATEGORIER	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET (PER ÅR)	FORKLARING
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 100 år	< 1 %	

For større områder, kan det være mer hensiktsmessig å dele sannsynlighetskategoriene i fem.

For sikkerhet mot naturpåkjenninger er det stilt krav om at hendelsen ikke skal skje oftere enn innen et angitt tidsintervall. Sannsynlighetskategoriene nedenfor er avledet av disse kravene (se veiledning til TEK 10, kapittel 7).

Sannsynlighetsvurdering for flom og stormflo.

F	SANNSYNLIGHETS-KATEGORIER	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET (PER ÅR)	FORKLARING
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 1 000 år	1/1 000	

Raske flommer med fare for liv og helse vurderes som skred.

Sannsynlighetsvurdering for skred.

S	SANNSYNLIGHETS-KATEGORIER	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET (PER ÅR)	FORKLARING
S1	Høy	1 gang i løpet av 100 år	1/100	
S2	Middels	1 gang i løpet av 1 000 år	1/1 000	
S3	Lav	1 gang i løpet av 5 000 år	1/5 000	

Sårbarhetsvurdering

Sårbarhetsvurderingen tar for seg evne til motstand og gjenopprettelse ved utbyggingsformålet, eventuelle eksisterende barrierer og følgehendelser som følge av den uønskede hendelsen.

Eksisterende barrierer kan f.eks. være motstandsdyktigheten for en flom- eller skredvoll, innsatstiden til nød- og redningstjenesten, eller utbyggingsformålet evne til å opprettholde sine tjenester når en uønsket hendelse inntreffer.

Dersom den uønskede hendelsen medfører følgehendelser, kan det påvirke en videre utvikling av den uønskede hendelsen og dermed også gi større konsekvenser. Der det er aktuelt, må det beskrives nærmere i vurderingen, begrunnes og følges opp i planforslaget.

Konsekvensvurdering

Konsekvens er den virkningen en uønsket hendelse kan få for planområdet. De valgte konsekvenstypene tar utgangspunkt i viktige samfunnsikkerhetsverdier som:

- Liv og helse
- Stabilitet
- Materielle verdier

Miljø er tatt ut som konsekvenstype, siden de uønskede hendelsens virkning for befolkningen (ikke natur), er grunnlaget for vurderingene. Vurdering av miljøkonsekvenser ivaretas i eventuell konsekvensutredning for planområdet eller i kartlegging av miljørisiko, jf. forurensningsforskriften. Kommuner og utbyggere må vurdere om de likevel ønsker å ta med konsekvenser for miljø eller andre konsekvenser i analysen.

For flom stormflo og skred inngår konsekvensene i grunnlaget for fastsettelse av sikkerhetsklasser i TEK 10 kapittel 7. Disse konsekvensene legger vekt på samfunn og befolkning. Veiledningen tar utgangspunkt i samme konsekvensvurdering for alle mulige uønskede hendelser.

Målet med å etablere konsekvenskategorier er å skille de ulike uønskede hendelsene fra hverandre når det gjelder alvorlighetsgrad slik at det kan gi grunnlag for prioritering og oppfølging av tiltak. Hensikten er ikke å sammenligne mellom konsekvenstyper. Man skal altså ikke veie liv og helse opp mot materielle verdier. For større områder kan det være mer hensiktsmessig å dele konsekvenskategoriene i fem.

Siden det er så store forskjeller mellom planområder og utbyggingsformål har vi valgt å ikke lage grenseverdier for de ulike konsekvenskategoriene. For å lage grenseverdier kan det være nyttig å se til DSBs veileder til

VEDLEGG

helhetlig ROS i kommunen, vedlegg 2 for eksempel på grenseverdier til konsekvenskategorier. Eksemplet fra helhetlig ROS veilederen må tilpasses kommunen og planområdet.

KONSEKVENSKATEGORIER KONSEKVENSTYPER	STORE	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse					
Stabilitet					
Materielle verdier					

Det er viktig at forklaringene er så konkret at kommunen ev. kan gjøre sine egne vurderinger av konsekvensene, f.eks. kan konsekvenser i fremtiden vurderes annerledes.

Liv og helse vurderes ut fra antall omkomne, skadde (varige og midlertidige) eller andre som er påført helsemessige belastninger på grunn av den uønskede hendelsen.

Stabilitet

Stabilitet vurderes ut fra konsekvenser for befolkningen (antall og varighet) som blir berørt av hendelsen gjennom svikt i kritisk samfunnsfunksjoner, og som kan bidra til manglende tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, fremkommelighet etc.

Materielle verdier

Materielle verdier vurderes ut fra direkte kostnader som følge av den uønskede hendelsen i form av økonomiske tap knyttet til skade på eiendom.

Det bør brukes like konsekvenskategorier for alle de uønskede hendelsene som skal analyseres for i planområdet.

Konsekvensene skal beskrives og angivelsen skal begrunnes samlet.

Ikke relevant innebærer at det ikke er mulig at den uønskede hendelsen har slike konsekvenser. Om utfordringen er mangelfull kunnskap for å vurdere konsekvensene, skal det behandles under usikkerhet.

Usikkerhet

Usikkerhet knytter seg til en vurdering av om, og eventuelt når en uønsket hendelse vil inntreffe, omfanget av hendelsen og hva konsekvensene av hendelsen vil bli. Hensikten med å vurdere usikkerheten er å synliggjøre behovet for økt kunnskap om planområdet, utbyggingen eller mulige uønskede hendelser.

Angivelsen av usikkerhet handler om kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for risiko- og sårbarhetsvurderingen av den uønskede hendelsen. Er relevante data og erfaringer tilgjengelige? Er det tilstrekkelig kunnskap om geotekniske forhold og ev. klimapåslag. Er den uønskede hendelsen forstått?

Hensikten med å vurdere usikkerheten er å synliggjøre behovet for ny eller økt kunnskap om planområdet.

Usikkerheten vurderes som høy hvis en eller flere av de følgende betingelser er oppfylt:

- Relevante data og erfaringer er utilgjengelige eller upålitelige
- Hendelsen/fenomenet som analyseres er dårlig forstått
- Det er manglende enighet blant ekspertene som deltar i vurderingen

I motsatt fall vurderes usikkerheten som lav.

Forslag til tiltak

I arbeidet med risiko- og sårbarhetsvurderingen identifiseres aktuelle tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette vil være nye tiltak eller forbedringer av eksisterende barrierer. Tiltakene kan påvirke sannsynlighet for de uønskede hendelsene, årsaker, sårbarhet, konsekvenser og usikkerhet.

For planer for utbygging kan tiltak også være å ikke gå videre med planforslaget eller at planen avvises. Videre kan tiltak være å vurdere og prioritere mellom aktuelle planer, vurdere den foreslåtte lokaliseringen i planområdet, og om arealet er egnet til utbyggingsformålet.

Når det er avdekket fare for naturpåkjenninger i kommuneplanens arealdel, kan det være et vesentlig tiltak å sette hensynssone og bestemmelser for å legge til rette for at krav til sikkerhet mot naturpåkjenninger følges opp i reguleringsplanforslag, f.eks. med referanse til PBL §§ 11-8 a) og 11-9 nr. 1.

For å legge til rette for at tiltak følges opp i videre planlegging vil det være hensiktsmessig å koble aktuelle tiltak til verktøy i plan- og bygningsloven (hensynsoner, bestemmelser, arealformål, krav til byggesak etc.).

Der det er avdekket forhold som ikke nødvendigvis skal følges opp i planforslaget, er det viktig at dette synliggjøres for kommunen.

Så nærmere omtale om planverktøy i kap. 5.

VEDLEGG 2:

KILDER FOR INFORMASJON FOR BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDE OG UTBYGGINGSFORMÅL

Temakart

- Skredfare- og flomsonekart i NVE Atlas
- Geologiske kart fra NGU
- Kart som viser eksplosivanlegg og storulykkeanlegg fra DSB
- Trafikkulykker fra Statens vegvesen
- Dambruddskart
- «Barnetråkk»-kart

Innsynsløsninger med kart m.m.

- seNorge.no
- [DSB Kart](#)
- [NVE Atlas](#)
- [Geologien i min kommune \(NGU\)](#)
- [FAST anlegg og kart](#) (farlig stoff-anlegg fra DSB) Kontakt DSB for brukernavn og passord
- [Vegkart \(fra Statens vegvesen med bl.a. trafikkulykker\)](#)

Andre oversikter

- Oversikt over kritiske samfunnsfunksjoner i planområdet
- Oversikt over drikkevann- og slukkevannsforsyningen
- Rapporter fra flom- og skredkartlegginger
- Oversikter over særskilte brannobjekter
- Historisk kunnskap om planområdet som det kan være nyttig å ta inn i beskrivelsen
- Sikkerhetsrapporter for storulykkevirksomheter og andre virksomheter som håndterer farlige stoffer
- Kartlegginger av brannvesenets innsatstid
- Oversikter over avstander i luftledningsanlegg
- BRIS (kommunal brannvesen)

Andre planer

- Regionale planer
- Kommuneplanen, både samfunnsdelen og arealdelen
- Kommunedelplaner
- Områdereguleringsplaner
- Tilstøtende reguleringsplaner (naboplaner)

Andre risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS)

- Grunnundersøkelser
- ROS for kommunens brannordning og andre fagområder som vann og avløp, akutt forurensning og drikkevann
- ROS for tilstøtende reguleringsplaner og utbyggingsområder i kommuneplanen
- Helhetlig ROS
- Vegvesenets vurderinger for området

Utbygger/forslagsstiller

- Varsel om igangsetting av planarbeid
- Fremlegging av planspørsmålet
- Planprogram
- Eventuelle beskrivelser av utbyggingsformålet

VEDLEGG 3:

FAGSPESIFIKKE VURDERINGER AV TILSTREKKELIG SIKKERHET/RISIKO OG SÅRBARHET

Forskrift 26. juni 2002 om organisering og dimensjoner av brannvesen, § 4-8. Ved planlegging av nye bolig- og industriområder, skoler, sykehjem osv. blir brannvesenets krav til innsatstid et sikkerhetskrav som kommunen må sikre at utbygger har ivare tatt i planforslaget.

- Til tettbebyggelse med særlig fare for rask og omfattende brannspredning, sykehus/sykehjem mv., strøk med konsentrert og omfattende næringsdrift o.l., skal innsatstiden ikke overstige 10 minutter.
- Innsatstiden kan i særskilte tilfeller være lengre dersom det er gjennomført tiltak som kompenserer den økte risiko. Kommunen skal dokumentere hvordan dette er gjennomført.
- Innsatstid i tettsteder for øvrig skal ikke overstige 20 minutter. Utenfor tettsteder bør ikke innsatstiden overstige 30 minutter.

Forskrift 17. desember 2015 om brannforebygging, § 21

Kommunen skal sørge for at den kommunale vannforsyningen frem til tomtegrenser i tettbygde strøk, er tilstrekkelig til å dekke brannvesenets behov for slokkevann. I boligstrøk og lignende der spredningsfaren er liten, er det tilstrekkelig at kommunens brannvesen disponerer passende tankbil.

I områder som reguleres til virksomhet hvor sprinkling er aktuelt, skal kommunen sørge for at det er tilstrekkelig vannforsyning til å dekke behovet. Kravet innebærer at kommunen kun kan gi tillatelse til utbygging om kravet til slokkevann er tilstrekkelig.

Forskrift 20. desember 2005 om elektriske forsyningsanlegg §§ 6-4 og 7-4 om henholdsvis krav til avstand til høyspentlinjer og lavspentlinjer. I forskriftsveiledningen er det angitt norm for å vurdere tilstrekkelig avstand for høyspentlinjer, beregnet ut fra spenning og avstand, og for lavspentlinjer anbefalte avstander utfra forhold ved terreng og bebyggelse.

Lov 14. juni 2002 om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver (brann- og eksplosjonsvernloven), § 20 stiller krav om sikkerhetsnivå i virksomhet med farlig stoff. Virksomheter plikter å redusere risiko til et nivå som med rimelighet kan oppnås gjennom tekniske og organisatoriske tiltak i virksomheten, eventuelt i kombinasjon med arealmessige begrensninger i området rundt denne. Arealmessige begrensninger fastsettes etter bestemmelsene i PBL.

Kostnader forbundet med etablering av arealmessige begrensninger herunder bæres av virksomheten.

Forskrift 8. juni 2009 om håndtering av farlig stoff, § 16

Virksomhetenes håndtering av farlige stoff skal håndteres på en slik måte at omgivelsene er tilfredsstillende sikret. Primært skal sikkerhetsnivået etableres gjennom tekniske og organisatoriske tiltak. Likevel vil det for enkelte virksomheter ikke være mulig å oppnå tilstrekkelig sikkerhet uten at det etableres arealmessige begrensninger rundt virksomheten. Arealmessige begrensninger fastsettes på bakgrunn av risikovurderinger, se forskriften § 14.

Forskrift 26. juni 2002 om håndtering av eksplosjonsfarlig stoff (eksplosivforskriften), kapittel 7 om oppbevaring. Et eksplosivlager må plasseres og utformes slik at sannsynligheten for og konsekvensen av en eventuell brann eller eksplosjon begrenses. Den som har tillatelse til håndtering av eksplosiv vare skal sørge for at håndteringen til enhver tid foregår på en sikkerhetsmessig og forsvarlig måte, blant annet ved å påvise at sikkerhetsavstander gjeldende for eksplosivene er overholdt. Der sikkerhetsavstandene ikke er oppfylt kan

DSB gi tillatelse til oppbevaring av eksplosiver basert på en risikoanalyse utarbeidet av virksomheten i stedet. Resultatene fra en slik analyse sammenholdes med definerte akseptkriterier. Den som søker om tillatelse til oppbevaring av eksplosiv vare skal samtidig fremme forslag til arealmessige begrensninger (sikringsfelt) som må koordineres med øvrige arealplaner i kommunen, jf. PBL.

Forskrift 3. juni 2016 om tiltak for å forebygge og begrense konsekvensene av storulykker i virksomheter der farlige kjemikalier forekommer (storulykkeforskriften), § 9 Den ansvarlige for sikkerhetsrapportpliktig storulykkevirksomhet skal utarbeide sikkerhetsrapport for bl.a. å dokumentere at:

- mulige scenarioer og risiko for storulykke er identifisert
- nødvendige tiltak er gjennomført for å redusere sannsynligheten for at storulykker inntreffer og for å begrense konsekvensene for mennesker, miljø og materielle verdier
- arealplanmyndighetene er meddelt tilstrekkelige opplysninger for å kunne ta beslutning om plassering av nye eller utvikling av eksisterende aktiviteter nær virksomheten

Opplysningene som oversendes kommunen bør inkludere risiko for de ulike scenarioene med spesiell vekt på konsekvenser som kan inntreffe utenfor virksomhetens område. Virksomheten bør også gi en vurdering av risiko annen aktivitet i nærområdet, som nærliggende bedrifter, veier, jernbane, flyplasser, kjøpesentre, barnehager, sykehjem osv, kan bli utsatt for eller som kan påvirke storulykkerisikoen ved virksomheten. For øvrig er virksomheten gjennom § 6 pålagt å gi kommunene informasjon når det ber om det.

VEDLEGG 4:

KRAV TIL SIKKERHET MOT NATURPÅKJENNINGER

Absolutte krav:

Forskrift 26. mars 2010 nr. 489 om tekniske krav til byggverk (TEK 10), kapittel 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger, § 7-2, pkt. 1 og § 7-3 pkt. 1 og § 7-4

- 1) Byggverk hvor konsekvensen av flom er særlig stor, skal ikke plasseres i flomutsatte områder

Bestemmelsene gjelder sikkerhet mot flom og gjelder utbyggingsformål (byggverk) som har nasjonal eller regionale betydning for beredskap og krisehåndtering slik som regionsykehus, regionale og nasjonale beredskapsinstitusjoner o.l. Videre gjelder kravet utbyggingsformål (byggverk) som omfattes av storulykkeforskriften. Om utbyggingsformålet er av nasjonal eller regional betydning for beredskap og krisehåndtering eller et anlegg etter storulykkeforskriften, kan dette sikkerhetskravet kun tilfredsstilles ved å plassere utbyggingsformålet flomsikkert og må fanges opp direkte i planforslaget.

- 2) Byggverk hvor konsekvensen av et skred, herunder sekundærvirkninger av skred, er særlig stor skal ikke plasseres i skredfarlig område.

Kravet gjelder utbyggingsformål (byggverk) hvor konsekvensene av en skredhendelse vil være særlig store og gi uakseptable konsekvenser for samfunnet, og gjelder utbyggingsformål (byggverk) som har nasjonal eller regionale betydning for beredskap og krisehåndtering slik som regionsykehus, regionale og nasjonale beredskapsinstitusjoner o.l. Videre gjelder kravet utbyggingsformål (byggverk) som omfattes av storulykkeforskriften. Om utbyggingsformålet er av nasjonal betydning for beredskap og krisehåndtering eller anlegg etter storulykkeforskriften, kan dette sikkerhetskravet kun tilfredsstilles ved å plassere dette skredsikkert og må fanges opp direkte i planforslaget.

Når det gjelder fjellskred, med påfølgende flodbølge der personsikkerheten er ivaretatt og vilkårene i § 7-4, er oppfylt, vil bestemmelsen omfatte

- a) Byggverk (utbyggingsformål) som må fungere i en beredskapssituasjon som sykehus, brannstasjon og infrastruktur av stor samfunnsmessig betydning.
- b) Bygninger (utbyginsformål) der beboere ikke kan evakueres ved egen hjelp som barnehager og sykehjem.
- c) Byggverk og installasjoner (utbyggingsformål) som kan medføre akutt forurensning som tankanlegg som eksempelvis bensinstasjoner.

Krav til vurderinger i ROS-analyse

Forskrift 26. mars 2010 nr. 489 om tekniske krav til byggverk (TEK 10), kapittel 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger, §§ 7-1, 7-2, pkt. 2.-5, 7-3, 2.-3.

Generelle krav til sikkerhet mot naturpåkjenninger er at

- 1) Byggverk skal plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger.
- 2) Tiltak skal prosjekteres og utføres slik at byggverk, byggegrunn og tilstøtende terreng ikke utsettes for fare for skade eller vesentlig ulempe som følge av tiltaket.

Med «byggverk» i denne sammenheng, menes «utbyggingsformålet». Iht. forskriften vurderes tilfredsstillende sikkerhet fra naturpåkjenninger på bakgrunn av fare for liv og helse og/eller større materielle verdier, og er angitt som nominell årlig sannsynlighet for hhv. flom og skred på bakgrunn av sikkerhetsklassen som utbyggingsformålet tilhører:

- Sikkerhetsklasse 1 omfatter f.eks. lagerbygg, uthus etc.
- Sikkerhetsklasse 2 omfatter f.eks. enebolig, tomannsmannsboliger og rekkehus/blokk og fritidsbolig med maks. 10 boenheter, arbeids- og publikumsbygg, overnattingssted der det oppholder seg maksimalt 25 personer, driftsbygninger i landbruket.
- Sikkerhetsklasse 3 omfatter rekkehus/blokk og fritidsbolig med mer enn ti boenheter, arbeids- og publikumsbygg, overnattingssted der det oppholder seg mer enn 25 personer, skole, barnehage, sykehjem og lokal beredskapsinstitusjon som f.eks. brann- og politistasjon og infrastruktur med stor samfunnsmessig betydning.

Klimaendringene kan føre til hyppigere hendelser av flom og skred, og at de blir mer ekstreme. Ny kunnskap om aktuelle fareområder og effekten av klimaendringer kan føre til at områder som tidligere har vært ansett som tilstrekkelig sikre for bebyggelse ikke lenger innfrir kravene til sikkerhet i PBL og TEK 10.

VEDLEGG 5:

EKSEMPLER PÅ UØNSKEDE HENDELSER

HENDELSESTYPER	KATEGORI	EKSEMPLER PÅ UØNSKEDE HENDELSER
NATURHENDELSER	Ekstremvær	Storm og orkan
		Lyn- og tordenvær
	Flom	Flom i sjø og vassdrag
		Urban flom/overvann
		Stormflo
	Skred	Skred (kvikkleire, stein, jord, fjell snø) inkludert sekundærvirkninger (flodbølger)
	Skog- og lyngbrann	Skogbrann
		Lyngbrann
ANDRE UØNSKEDE HENDELSER	Transport	Større ulykker (veg, bane, luft og sjø)
	Næringsvirksomhet/ industri	Utslipp av farlige stoffer
		Akutt forurensning
		Brann eksplosjon i industri (tankanlegg, oljeterminal, LNG-anlegg, raffineri etc.
	Brann	Brann i transportmiddel (veg, bane, luft, sjø)
		Brann i bygninger og anlegg (sykehus, sykehjem, skole, barnehage, idrettshaller/tribuneanlegg, asylmottak, fengsel/arrest, hotell, store arbeidsplasser, verneverdig/fredet kulturminne
	Eksplosjon	Eksplosjon i industrivirksomhet
		Eksplosjon i tankanlegg
		Eksplosjon i fyrverkeri- eller eksplosivlager
	Svikt i kritiske samfunns- funksjoner/infrastrukturer	Dambrudd
		Distribusjon av forurenset drikkevann
		Bortfall av energiforsyning
		Bortfall av telekom/IKT
		Svikt i vannforsyning
		Svikt i avløpshåndtering/overvannshåndtering
		Svikt i fremkommelighet for personer varer og personer
		Svikt i nød- og redningstjenesten

LITTERATURLISTE

Forskrift 17. desember 2015 om brannforebygging

Forskrift 19. desember 2014 om konsekvensutredning i planer

Forskrift 22. desember 2016 om vannforsyning og drikkevann (drikkevannsforskriften)

Forskrift 20. desember 2005 om elektriske forsyningsanlegg

Forskrift 22. august 2011 om kommunal beredskapsplikt

Forskrift 26. juni 2002 om organisering og dimensjonering av brannvesen

Forskrift 29. juni 2001 om sikkerhetsadministrasjon

Forskrift 26. mars 2010 om tekniske krav til byggverk (TEK 10)

Forskrift 3. juni 2016 om tiltak for å forebygge og begrense konsekvensene av storulykker i virksomheter der farlige kjemikalier forekommer (storulykkeforskriften)

Forskrift 8. juni 2009 om håndtering av farlige stoff

Forskrift 26. juni 2002 om håndtering av eksplosjonsfarlig stoff (eksplosivforskriften)

H-2/14 Retningslinjer for innsigelse i plansaker etter plan- og bygningsloven, KMD

Identifisering, vurdering og kartlegging av skredfare i bratt terreng ved utarbeiding av arealplanar rapportmalar, NVE

Klimahjelperen – en veileder i hvordan ivareta samfunnssikkerhet og klimatilpasning i planlegging etter plan- og bygningsloven, DSB 2015

Lov 14. juni 2002 om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver (brann- og eksplosjonsvernloven)

Lov 25. juni 2010 om kommunal beredskapsplikt, sivile beskyttelsestiltak og Sivilforsvaret (sivilbeskyttelsesloven)

Lov 27. juni 2008 om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)

Meld. St 10 (2016-2017) Risiko i et trygt samfunn

Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging, Kgl.res. 12. juni 2015, KMD 2015

NOU 2003:14: Bedre kommunal og regional planleggingen etter plan- og bygningsloven II

NS 5814:2008 Krav til risikovurderinger, Standard Norge 2008

NS-ISO 31000:2009 Risikostyring – Prinsipper og retningslinjer, Standard Norge 2009

Ot. Prp. nr. 32 (2007-2008) Om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven) plandelen

Planlegging etter plan- og bygningsloven (T-1476), Miljøverndepartementet 2009

Prop. 149 L (2015-2016) Endringer i plan- og bygningsloven (mer effektive planprosesser, forenklinger mv.)

Retningslinje 2/11: Flaum- og skredfare i arealplanar, NVE, revidert 22. mai 2014

Retningslinjer for Fylkesmannens bruk av innsigelse – for å ivareta samfunnssikkerhet i arealplanleggingen, DSB 2010

Samfunnets kritiske funksjoner- Hvilken funksjonsevne må samfunnet opprettholde til enhver tid, DSB 2016

Sikkerhet rundt anlegg som håndterer brannfarlige, reaksjonsfarlige, trykksatte og eksplosjonsfarlige stoffer. Kriterier for akseptabel risiko, DSB 2013.

Temaveiledning om sikkerheten rundt storulykkevirkksomheter, DSB 2017

Veileder – Arealdelen i kommuneplanen – utarbeiding og innhold (T-1491), Miljøverndepartementet 2012

Veileder – Flaumfare langs bekker – råd og tips i kartlegging, NVE 2/2015

Veileder - Forsvarets arealbruksinteresser i arealplanlegging, Forsvarsbygg 2017

Veileder – Kommuneplanprosessen – samfunnsdelen – handlingsdelen (T-1492), Miljøverndepartementet 2012

Veileder- Reguleringsplan – utarbeiding av regulering (T-1490), Miljødepartementet 2011

Veileder – Sikkerhet mot kvikkleireskred – Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper, NVE, 7-2014

Veileder – Sikkerhet mot skred i bratt terreng – Kartlegging av skredfare i arealplanlegging og byggesak NVE, 8-2014

Veileder – Havnivåstigning og stormflo – samfunnssikkerhet i kommunal planlegging, Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap 2016

Veileder til helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse i kommunen, DSB 2014

Veileder – Nasjonale jernbaneinteresser i arealplanleggingen etter plan- og bygningsloven, Bane Nor 2017

Veiledning om tekniske krav til byggverk, DIBK

Veiledning til drikkevannsforskriften, Mattilsynet 2017

Veiledning til forskrift om kart, stedfestet informasjon, arealformål og digitalt planregister, KMD 2014

Veiledning til forskrift om organisering og dimensjonering av brannvesen, DSB 2015

Veiledning til oppbevaring av eksplosiver, kap. 7, DSB 2015

Veiledning – Utbygging i fareområder, DIBK 2016

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

**Direktoratet for
samfunnssikkerhet
og beredskap**

Rambergveien 9
3115 Tønsberg

Telefon 33 41 25 00
Faks 33 31 06 60

postmottak@dsb.no
www.dsb.no

ISBN 978-82-7768-421-5 (PDF)
HR 2360
April 2017

 /DSBN_rge

 @dsb_no

 dsb_norge

 dsbnorge