

RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE

DETALJREGULERING HAMRAN BOLIGOMRÅDE



Dato: 15.05.2020

Dokumentinformasjon

Filnavn: Risiko- og sårbarhetsanalyse, Detaljregulering for Hamran boligområde
Utgave/dato: 1/15.05.2020
Oppdragsgiver: Kristian Nylende Hansen
Forfattere: Feste NordØst as
Prosjektleder: Stine Ringnes
Prosjektmedarbeidere: Iselin Ditlevsen Løkken og Petter Hermansen
Kvalitetssikrer: Petter Hermansen
Arkivreferanse: 39776 Reguleringsplan for Hamran boligområde

INNHOLDSFORTEGNELSE

INNHOLDSFORTEGNELSE	2
1. INNLEDNING.....	3
1.1. Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging.....	3
1.2. Hjemmel	3
1.3. Formål	3
2. METODE OG FORUTSETNINGER	4
2.1. ROS-analysen – en systematisk analyse.....	4
2.2. Viktige begreper	4
2.3. Trinnene i ROS-analysen	5
2.4. Metode for vurdering av sannsynlighet og konsekvens.....	5
2.4.1. Sannsynlighet	6
2.4.2. Konsekvens.....	6
2.5. Vurdering av risiko- og sårbarhet.....	8
2.6. Sammenstilling av ulike uønskede hendelser	8
3. BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET	9
3.1. Beliggenhet og planavgrensning	9
4. IDENTIFISERING AV MULIGE UØNSKEDE HENDELSER.....	10
4.1. Foreliggende ROS-analyser for området	10
4.2. Fagspesifikke risikovurderinger.....	10
4.3. Kartlegging av risiko- og sårbarhetsforhold	10
4.4. Sikkerhetskrav i byggt teknisk forskrift (TEK 17, kap.7).....	12
5. VURDERING AV RISIKO- OG SÅRBARHET AV UØNSKEDE HENDELSER	13
6. IDENTIFISERE TILTAK FOR Å REDUSERE RISIKO OG SÅRBARHET	14
6.1. Brann i bolig	14
7. SAMMENSTILLING OG OPPFØLGING AV TILTAK.....	15
8. KILDELISTE.....	16

1. INNLEDNING

1.1. Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging

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» (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 (PBL § 3-1). Kommunen har ansvar for at dette blir ivaretatt i planer for samfunnsutvikling og arealforvaltning.

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 plan- og bygningsloven:

- 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.

1.2. Hjemmel

Plan- og bygningsloven (pbl.) kap. 4 om *Generelle utredningskrav* krever at det skal utarbeides en ROS-analyse ved planer for utbygging:

§ 4-3 Samfunnssikkerhet og risiko- og sårbarhetsanalyse:

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

1.3. Formål

Det overordnede formålet med denne risiko- og sårbarhetsanalysen (ROS-analysen) er å forebygge risiko for tap av liv og helse, skade på viktig infrastruktur, eller materielle verdier som følge av detaljreguleringsplan for Hamran boligområde. Mer konkret er formålet følgende:

- Å identifisere risiko og sårbarhet ved realisering av planforslaget, og å få et risikobilde over de uønskede hendelsene.
- Å sette fokus på risiko og sårbarhet på en systematisk måte.
- At ROS-analysen identifiserer tiltak som kan redusere risikoen ved regulering.

2. METODE OG FORUTSETNINGER

2.1. ROS-analysen – en systematisk analyse

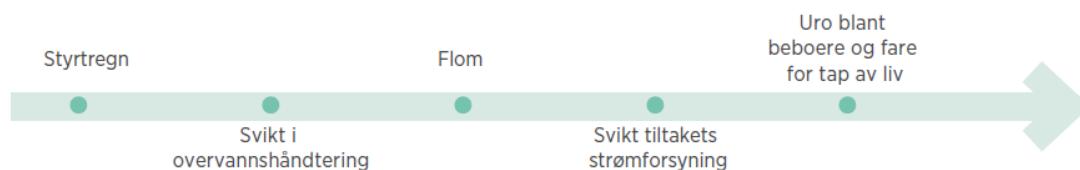
En risiko- og sårbarhetsanalyse er en systematisk fremgangsmåte for å identifisere risiko og sårbarhet knyttet til et utbyggingsareal. Denne ROS-analysen er en såkalt grovanalyse, med metodikk som egner seg for arealplaner.

I 2017 ga Direktoratet for sikkerhet og beredskap (DSB) ut revidert utgave av veilederen «samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging, metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen». Risiko- og sårbarhetsanalysen tilknyttet detaljreguleringsplan for Hamran boligområde er utarbeidet etter metodikk beskrevet i denne veilederen.

Risiko og sårbarhetsanalysen gjør en 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.

Det er ofte de komplekse hendelsene som utsetter planområdet for de største utfordringene. Det kan være følgehendelser eller samtidige uønskede hendelser. Figuren under er hentet fra DSB veileder, og viser en uheldig hendelseskjede. Slike sammenhenger er det viktig å ha med seg inn i vurderingene av identifiserte mulige uønskede hendelser og sammenstilling av disse.



Figur 2.1: Figur fra DSB veileder som viser et eksempel på hendelseskjede.

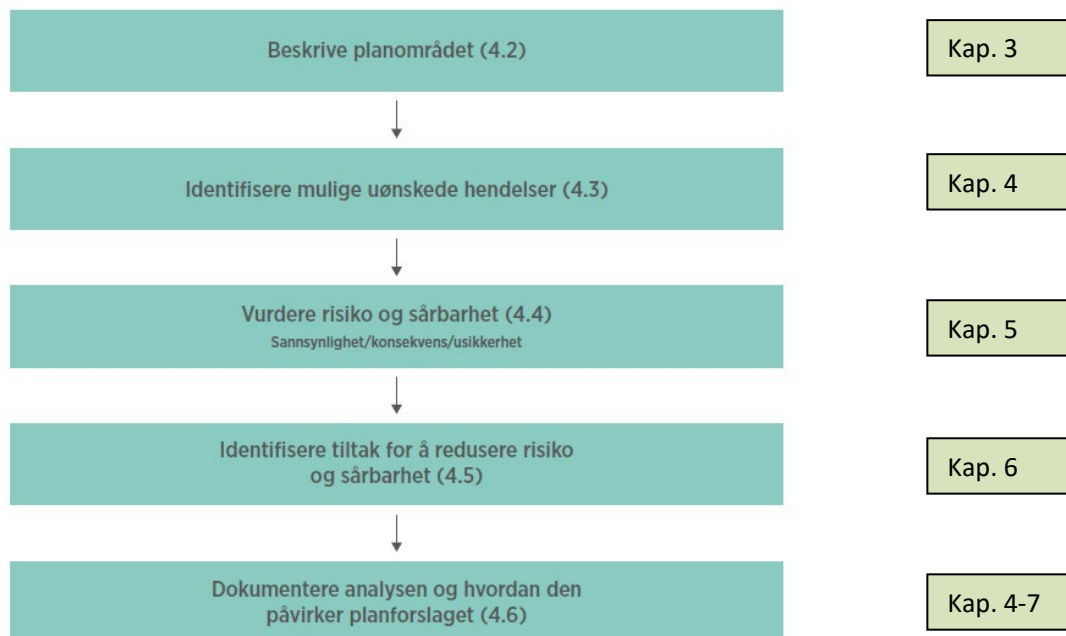
2.2. Viktige begreper

I ROS-analysen brukes en del begreper, og det er viktig å ha en god oversikt for hva de ulike begrepene omfatter, for å kunne forstå analysen. Det gis derfor her en oversikt over begrepsavklaringer:

Sannsynlighet:	Et mål for hvor sannsynlig det er at en bestemt hendelse inntreffer i planområdet innenfor et visst tidsrom.
Sårbarhet:	Vurderer motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene, eventuelle barrierer og evnen til gjenopprettelse.
Konsekvens:	Den virkning en uønsket hendelse kan få i et planområde eller utbyggingsområde.
Usikkerhet:	Vurdering av 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 konsekvens 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 forbedring av eksisterende barrierer eller nye tiltak.

2.3. Trinnene i ROS-analysen

ROS-analysen for Hamran boligområde er utført iht trinnene for ROS-analyse vist i DSBs veileder 2017. I tabellen under er de ulike trinnene, som samsvarer med kapitlene i veilederen, gjengitt.



Figur 2.2: Tabell fra DSBs veileder 2017 som viser trinnene i ROS analysen. Til høyre er det lagt inn henvisning til denne analysens kapitler.

2.4. Metode for vurdering av sannsynlighet og konsekvens

DSBs veileder er tydelig på at det i risiko- og sårbarhetsanalysen ikke er et mål 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.

For å kunne vurdere sannsynlighet og konsekvens av en identifisert mulig hendelse, er det nødvendig med definerte vurderingskriterier. I denne ROS-analysen er det benyttet sannsynlighets- og konsekvenskategorier fra DSBs veiledere fra 2014 og 2017. Kategoriene er vist på de neste sidene.

2.4.1. Sannsynlighet

For å systematisere hvor sannsynlig en hendelse vurderes å kunne inntreffe, er intervaller og vurderingskriterier i tabell 3.2 benyttet. Tabellen er vist i DSBs veileder (2017).

SANNSYNLIGHETS-KATEGORIER	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET (PER ÅR)	FORKLARING
Høy	Ofte 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 %	

Tabell 2.3: Sannsynlighetskategorier, hentet fra DSBs veileder Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (2017).

2.4.2. Konsekvens

I DSBs veileder (2017), er det tre konsekvenskategorier hendelser skal vurderes mot; materielle verdier, stabilitet og liv og helse. Det er her benyttet konsekvenskategorier fra DSBs *Veileder til helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse i kommunen* (2014) (fig. 2.4-2.8)

KONSEKVENNS - MATERIELLE VERDIER

Direkte kostnader som følge av hendelsen i form av økonomiske tap knyttet til skade på eiendom, håndtering og normalisering.

Kategori	Økonomiske tap
5	> 5 mrd. kroner
4	2–5 mrd. kroner
3	0,5–2 mrd. kroner
2	10–500 mill. kroner
1	< 100 mill. kroner

Tabell 2.4: Konsekvenskategorier for materielle verdier.

KONSEKVENNS - STABILITET

For å vurdere stabilitet benyttes to konsekvenskategorier, vist i tabell 3.4 og 3.5 under.

Befolkningen mangler mat, drikkevann, varme og medisiner som følge av hendelsen. Konsekvenskategoriene 1-5 i tabell under kan angis som en kombinasjon av antall personer berørt av hendelsen og varighet.

Varighet \ Ant. berørte	< 50 personer	50–200 personer	200–1 000 personer	> 1 000 personer
> 7 dager	Kategori 3	Kategori 4	Kategori 5	Kategori 5
2–7 dager	Kategori 2	Kategori 3	Kategori 4	Kategori 5
1–2 dager	Kategori 1	Kategori 2	Kategori 3	Kategori 4
< 1 dag	Kategori 1	Kategori 1	Kategori 2	Kategori 3

Tabell 2.5: Konsekvenskategorier for stabilitet – manglende dekning av grunnleggende behov.

Befolkningen får ikke kommunisert via ordinære kanaler, kommer seg ikke på jobb eller skole, mangler tilgang til offentlige tjenester, infrastruktur og varer. Konsekvenskategoriene 1-5 kan angis som en kombinasjon av antall berørte personer og varighet.

Varighet \ Ant. berørte	< 50 personer	50–200 personer	200–1000 personer	> 1000 personer
> 7 dager	Kategori 3	Kategori 4	Kategori 5	Kategori 5
2–7 dager	Kategori 2	Kategori 3	Kategori 4	Kategori 5
1–2 dager	Kategori 1	Kategori 2	Kategori 3	Kategori 4
< 1 dag	Kategori 1	Kategori 1	Kategori 2	Kategori 3

Tabell 2.6: Konsekvenskategorier for stabilitet – forstyrrelser i dagliglivet.

KONSEKVENNS - LIV OG HELSE

Vurderingskategorier for liv og helse er vist i tabeller under.

Liv og helse

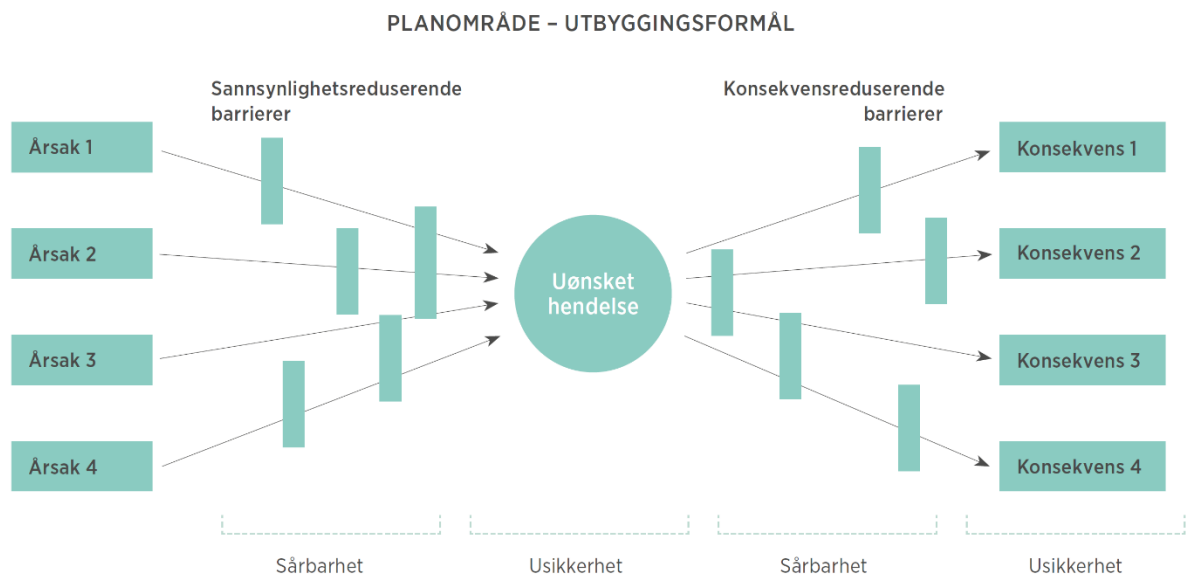
Kategori	Dødsfall
5	> 10
4	6–10
3	3–5
2	1–2
1	Ingen

Kategori	Skader og sykdom
5	> 100
4	20–100
3	6–20
2	3–5
1	1–2

Tabell 2.7 og 2.8: Konsekvenskategorier for Liv og helse.

2.5. Vurdering av risiko- og sårbarhet

I kap. 4 blir mulige uønskede hendelser for planområdet identifisert. I kap. 5 gjøres 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 utbyggingsformål, eventuelle eksisterende barrierer og eventuelle følgehendelser. Sårbarhetsvurderingen skal beskrive motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og eventuelle barrierer. Til grunn for risiko- og sårbarhetsvurderingen, ligger vurderinger gjort med utgangspunkt i metode illustrert med sløyfediagram fra DSBs veileder.



Tabell 2.9: Sløyfediagram – modell for ROS-vurdering. DSBs veileder 2017, figur 7.

Sløyfediagrammet benyttes videre til å illustrere identifiserte tiltak i kap. 6.

2.6. Sammenstilling av ulike uønskede hendelser

I ROS-analysen for Hamran boligområde er det benyttet risikomatriser for såkalt «planROS» for å sammenstille ulike identifiserte hendelser opp mot de tre konsekvenstypene materielle verdier, stabilitet og liv og helse. Denne sammenstillingen er vist i kap. 7.

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

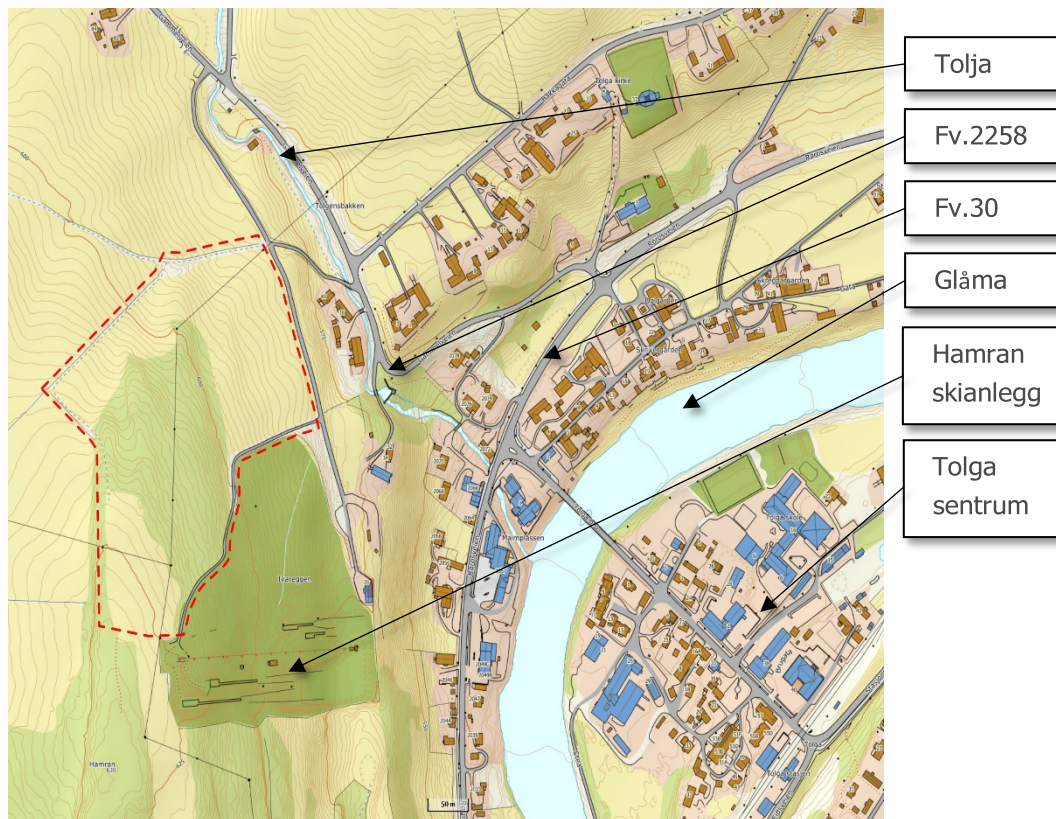
Tabell 2.10: Eksempel på risikomatrise for konsekvenstype liv og helse i planROS. DSBs veileder 2017 (s.37)

3. BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET

3.1. Beliggenhet og planavgrensning

Hamran boligområde ligger vest for Tolga sentrum, på en åsrygg som går parallelt med Glåma. Planområdet grenser til Hamran hopp- og skilekanlegg i sørøst. Nord og vest for planområdet ligger jordbruksområder og spredt bebyggelse.

Planområdet har atkomst fra Fv.30 gjennom Tolga sentrum, via Fv.2258 (Gammelvegen) på en 700 meter lang strekning og deretter via kommunal veg til hopp- og skilekområdet i Hamran. Planområdet ligger om lag 70 høydemeter over Glåma, også mange høydemeter over sideelva Tolja. Planområdet er ikke utsatt for flom, ras, skred eller annen naturfare. Terrenget har relativt stor helning fra planområdet og østover / nedover til Tolga og Fv.30.



Figur 3.1: Oversiktskart som viser eksisterende situasjon og planlagt boligfelt med atkomstveg. Reguleringsplanområdet er vist med rød, stiptet linje. På kartet er det avmerket forhold som kan ha innvirkning på risiko- og sårbarhet.

Det er i liten grad forhold i omgivelsene til Hamran boligområde som kan føre til uønskede hendelser. Trafikkulykke på Rv.3 eller Fv.2258 vil kun midlertidig hindre atkomsten til boligområdet. Det er alternativ atkomst via Fv.2258 fra vest. Brann, eksplosjon, etc. i Tolga sentrum vil vanskelig kunne gi virkninger for boligområdet.

Det er også i liten grad forhold ved boligområdet som kan føre til uønskede hendelser i sentrum. Utbyggingen vil føre til mer harde flater og økt avrenning av overvann. Overvannsanlegg vil bli tilstrekkelig dimensjonert, og er for øvrig vurdert gjennom planbeskrivelse / konsekvensutredning.

4. IDENTIFISERING AV MULIGE UØNSKEDE HENDELSER

4.1. Foreliggende ROS-analyser for området

FylkesROS for Hedmark 2018-2021

Hensikten med planen er å tydeliggjøre og legge grunnlag for videreutvikling av samfunnssikkerhets- og beredskapsarbeidet i Hedmark. I planen settes det fokus på uønskede hendelser som uavhengig av størrelse og omfang vil kunne påvirke samfunnet og beredskapsarbeidet.

Analysen er foretatt for hele området som på analysetidspunktet utgjorde Hedmark fylke. Identifiserte risikopunkter for Hedmark er opplistet på s. 136-137 i fylkesROS. Ikke alle tema her er relevante for Hamran boligområde, men listen gir et utgangspunkt for hva som må vurderes. Videre har FylkesROS mer områdevis vurderinger av klimaendringer, og hva vi kan forvente oss av endrede temperaturer, nedbør og vind. Vurderingene i FylkesROS inngår i vurderingsgrunnlag og som kilde i mer konkrete vurderinger for Hamran boligområde.

Helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse – Tolga kommune 2016.

Tolga kommune utarbeidet ny, helhetlig ROS-analyse i 2016, i samsvar med kravene i DSB's veileder fra 2014 og lov om kommunal beredskapsplikt og sivile beskyttelsestiltak. I analysen er det identifisert i alt 16 potensielle, uønskede hendelser. Risiko- og sårbarhetsforhold som er påpekt i den helhetlige analysen blir lagt til grunn for ROS-analysen for Hamran boligområde.

4.2. Fagspesifikke risikovurderinger

Det er foretatt en gjennomgang av ulike fagspesifikke krav, jfr. DSBs veileder 2017 s. 21 og 26. Aktuelle krav for planområdet er innarbeidet i tabell under.

4.3. Kartlegging av risiko- og sårbarhetsforhold

For å identifisere mulige uønskede hendelser, har vi benyttet sjekkliste. Sjekklisten er laget med utgangspunkt i vedlegg 5 i DSBs veileder. I tillegg er det tatt inn tema for vurdering fra FylkesROS og helhetlig kommuneROS. I listen har vi gått gjennom mulige hendelser, og gjort en vurdering av deres relevans for boligområdet i Hamran. Vår vurdering, og begrunnelse for denne, er beskrevet i høyre kolonne. De identifiserte mulige hendelsene som påvises gjennom tabellen under, vurderes i forhold til risiko- og sårbarhet i kap. 5.

TEMAER	UØNSKET HENDELSE	IDENTIFISERING	BEGRUNNELSE
STORE ULYKKER	Brann/eksplosjon, utslipp av farlige stoffer, akutt forurensning	Nei	Hendelsen som vurderes er definert som storulykkevirksomhet, eksempelvis prosessindustri, tankanlegg for væsker og gasser, eksplosiv- og fyrverkerilagre. Det finnes ikke slike virksomheter i eller i nærheten av planområdet. I Tolga sentrum finnes bensinstasjon. Denne ligger i så lang avstand til planområdet at brann/eksplosjon ikke vil utgjøre noen risiko for boligområdet.
	Brann i bygninger og anlegg	Ja	Det kan oppstå brann i bolig. Brannen kan potensielt spre seg til flere boliger → Vurderes i skjema 1.
	Større ulykker (veg, bane, sjø luft)	Nei	Det kan oppstå større ulykker på Fv.30 og Rørosbanen, men dette vil ikke påvirke planområdet.

	Dambrudd i Tallsjøen	Nei	Dambrudd er nevnt som mulig uønsket hendelse i kommunens helhetlige ROS. Toljeelva renner ut fra Tallsjøen, og et dambrudd vil føre til vesentlig høyere vannstand i elva. Planområdets avstand til og høyde i forhold til Toljeelva er imidlertid så stor at høyere vannstand, inkl. erosjon / ras langs elveleiet, ikke vil kunne medføre noen risiko.
NATURFARE	Nedbørutsatt	Nei	Prognoser fra NVE viser at vi må forvente mer nedbør/ekstremnedbør i fremtiden. Data fra eKlima viser at målestasjon Tolga i gjennomsnitt ligger på 470 mm nedbør per år. Dette regnes som lite nedbør (www.nve.no). Planområdet består videre av et høydedrag der overvann ikke samles opp, men dreneres bort både i vest, nord og øst. Planområdet vurderes derfor ikke som nedbørsutsatt.
	Ekstrem vind	Nei	Området ligger ikke spesielt vindutsatt til, men ved ekstremvær, vil det kunne oppstå skader innenfor området. Dette vil i hovedsak omfatte vindfall av trær, som ved største konsekvens vil kunne ramme bebyggelse. Skadeomfanget på bebyggelsen vil ikke være av en størrelsesorden som medfører videre vurdering og tiltak gjennom ROS-analysen. Dette jfr. tabell 2.4 i kap.2.
	Overvann	Nei	Problematikken med overvann er i dette tilfellet knyttet til økt avrenning av overvann fra planområdet, spesielt mot øst. Dette er beskrevet og vurdert i kap. 6.3 i konsekvensutredningen. Reguleringsbestemmelsene sikrer at anlegg for håndtering av overvann blir tilstrekkelig dimensjonert, også med tanke på klimapåslag.
	Flomfare i store vassdrag (nedbørsfelt > 20km ²)	Nei	Planområdet har stor høyde over og tilstrekkelig avstand til Glåma og ligger ikke innenfor aktsomhetsområde flom.
	Flomfare i små vassdrag (nedbørsfelt < 20 km ²)	Nei	Planområdet har stor høyde over og tilstrekkelig avstand til Tolja og ligger ikke innenfor aktsomhetsområde for flom.
	Utgilning som følge av ustabile grunnforhold	Nei	NGUs løsmassekart viser at utbyggingsområdet hovedsakelig ligger på tynn morene, som regnes som stabile masser (www.ngu.no). Jf. kap. 2.6 i planbeskrivelse / KU.
	Erosjon (langs vassdrag)	Nei	Vil ikke medføre risiko for planområdet pga. lang avstand.
	Skredfare i bratt terreng (snø, is, stein, leire og jord)	Nei	Jf. NVE's aktsomhetskart (www.nve.no).

	Kvikkleireskred	Nei	Planområdet ligger over maritim grense, og har derfor ikke potensiell kvikkleire (www.ngu.no).
	Skog- og lyngbrann	Nei	Utbyggingsområdet grenser ikke til skog. Utbyggingsområdet grenser til dyrket mark i vest, nord og øst, og til det åpne området rundt hopp- og skilekanlegget i syd.
	Lynnedslag	Ja	Utbyggingsområdet ligger på et høydedrag og kan være utsatt for lynnedslag. → Lynnedslag inngår i vurdering av uønsket hendelse brann, og dermed i ROS-vurderingen i kap.5.
KRITISKE SAMFUNNSFUNKSJONER OG INFRASTRUKTUR	Fylkesveg 30	Nei	Uønskede hendelser i planområdet vil ikke kunne påvirke framkommelighet på Fv.30. Ved ulykke og hindring av framkommelighet på Fv.30 vil det være alternativ atkomst fra Vingelen / Vingelsåsen i vest og syd.
	Fylkesveg 2258	Nei	Uønskede hendelser i planområdet vil ikke kunne påvirke framkommelighet på Fv.2258. Ved ulykke og hindring av framkommelighet på Fv.2258 vil det være alternativ atkomst fra Vingelen / Vingelsåsen i vest og syd.
	Høyspenningsanlegg	Nei	Det går en 22 kV høyspentlinje gjennom området i dag. Denne blir lagt i jordkabel gjennom planområdet, og representerer dermed ingen risiko. Utbygging av området vil heller ikke medføre risiko for høyspentlinja.
	Slokkevann	Ja	Det kommunal vannforsyningsnett (jf. kap 2.7 i planbeskrivelse og KU) har ikke kapasitet til å dekke behovet for slokkevann. Slokkevann må alternativt hentes fra Tolja. Brannvesenet har også god tankbilkapasitet for slokkevann. → Begrenset tilgang til slokkevann inngår i vurdering av uønsket hendelse brann, og dermed i ROS-vurderingen i kap.5.

Med bakgrunn i gjennomgangen av mulige hendelser i tabellen over, er det en mulig uønsket hendelse som er identifisert og som skal vurderes i forhold til risiko og sårbarhet:

1. Brann i bolig.

Hendelsen ROS vurderes i kap. 5.

4.4. Sikkerhetskrav i byggeteknisk forskrift (TEK 17, kap.7)

Det er foretatt en vurdering av planforslaget opp mot TEK 17, kapittel 7 sikkerhet mot naturpåkjenninger (vedlegg 4 i DSBs veileder). Planlagt bebyggelse innenfor planområdet (boliger) kategoriseres som sikkerhetsklasse 2. Området har tilstrekkelig sikkerhet mot naturpåkjenninger.

5. VURDERING AV RISIKO- OG SÅRBARHET AV UØNSKEDE HENDELSER

I dette kapittelet ROS-vurderes identifiserte uønskede hendelser fra kap. 4.

SKJEMA 1		UØNSKET HENDELSE:		BRANN I BOLIG	
Beskrivelse av uønsket hendelse: Det kan oppstå brann i bolig, som kan spre seg til naboboliger.					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
Ikke relevant		Ikke relevant		Området er ikke utsatt for flom eller skred. Kravet i TEK 17 § 7-2 (flom) og § 7-3 (skred) gjelder kun i områder som er utsatt for flom eller skred.	
ÅRSAKER					
Vanlige årsaker til brann i bolig (feil i elektrisk anlegg, åpen ild, feil i ildsted, pipebrann, etc.)					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Det aktuelle utbyggingsområdet er omgitt av dyrket mark og åpne (ikke skogkledte) områder på alle sider.					
SÅRBARHETSVURDERING					
Dersom det oppstår brann i en bolig, vil denne potensielt kunne spres til omkringliggende boliger. De materielle verdiene er sikret gjennom forsikring, og medfører at bolig kan gjenoppføres.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
				Hendelsen plasseres i sannsynlighetskategori <i>høy</i> , som betyr at hendelsen kan oppstå oftere enn 1 gang i løpet av 10 år, dvs. med en sannsynlighet på over 10 % per år.	
Begrunnelse for sannsynlighet: I vurderingen av sannsynlighet er det tatt høyde for alle typer brann i bolig, både små og store. Mange små branner vil kategoriseres som branntilløp, som blir stanset av boligeier selv før de utvikler seg til større boligbranner.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse					Vurderes ut fra antall. Konsekvenskategori 3 (3-5 dødsfall).
Stabilitet					Befolkningens tilgang til mat, drikkevann, varme, medisiner eller kommunikasjon vil ikke berøres.
Materielle verdier					Vurderes ut fra direkte skade på eiendom. Konsekvenskategori 1 (under 100 millioner).
Samlet begrunnelse for konsekvens Verst tenkelige konsekvens av en boligbrann er at beboerne omkommer. Det er lagt til grunn av det kan skje for en bolig, med maksimalt 3-5 beboere. Konsekvenstypen <i>liv og helse</i> er på bakgrunn av dette vurdert til kategori 3, jf. <i>Konsekvenskategorier i Veileder til helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse i kommunen</i> . Kategori 3 gir <i>middels konsekvenser</i> . Konsekvenser for konsekvenstype <i>materielle verdier</i> , er vurdert til kategori 1. Kategori 1 og 2 gir begge <i>små konsekvenser</i> .					
USIKKERHET		BEGRUNNELSE			
Lav		Når sannsynlighet og konsekvens vurderes etter angitte metoder og kategorier, gis det svar som er relativt entydige og sikre.			

6. IDENTIFISERE TILTAK FOR Å REDUSERE RISIKO OG SÅRBARHET

I dette kapitlet identifiseres og beskrives tiltak som skal redusere risiko og sårbarhet.

6.1. Brann i bolig

FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET	
Tiltak 1. Nye boliger oppført i tråd med brannkrav i TEK 17. 2. Øktende bevissthet om brannforebygging i befolkningen. 3. Kort responstid. 4. Tilgang på slukkevann. 5. God og tilstrekkelig avstand mellom boligene.	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc. Tiltak 1 og 2 er generelle forutsetninger som ligger til grunn uavhengig av reguleringsplanen. Tiltak 3 og 4 er følger av utbyggingsområdets lokalisering, med stor nærhet til Tolga sentrum og brannstasjon, samt nærhet til Toljeelva. Tiltak 5 er sikret gjennom reguleringsplanen og generelle bestemmelser om byggeavstand i plan- og bygningsloven. I reguleringsplanen er det generelle kravet om byggeavstand til nabo-bolig på 8 meter lagt til grunn, samt at reguleringsplanen sikrer frittliggende boligbebyggelse på store tomter over 1 daa og en moderat utnyttingsgrad (maks. BYA 30 %).
Tabell 6.1: ROS-vurdering og aktuelle tiltak for hendelsen «Brann i bolig». Identifiserte tiltak ligger henholdsvis på venstre og høyre side i diagrammet. Tiltak 1 og 2 ligger på venstre side i diagrammet, og reduserer først og fremst sannsynligheten for boligbrann. Tiltak 3 og 4 ligger på høyre side i diagrammet og er konsekvensreducerende tiltak dersom brann oppstår. Det er valgt å plassere også tiltak 5 på høyre side i diagrammet. God avstand mellom boligene vil være et tiltak som hindrer spredning til nabobolig dersom boligbrann oppstår. Slik sett er tiltaket konsekvensreducerende dersom brann først har oppstått, men samtidig reduserer tiltaket sannsynligheten for spredning.	

7. SAMMENSTILLING OG OPPFØLGING AV TILTAK

I dette kapitlet skal det gis en sammenstilling av de mulige uønskede hendelser innenfor planområdet. I denne analysen er det imidlertid kun identifisert en hendelse, jf. kap.4. Denne er vurdert i henhold til sannsynlighet og konsekvens i kap.5. Det er vurdert at hendelsen ikke har relevans for konsekvenstypen stabilitet.

Nedenfor er hendelsen oppsummert i risikomatriser for planROS, jf. tabell 2.10 i kap. 2, metode og forutsetninger.

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR MATERIELLE VERDIER				FORKLARING
		Små	Middels	Store	
	Høy, dvs. >10%	●	○	○	Sannsynlighetskategori <i>høy</i> , konsekvenskategori <i>lav</i> , jf. skjema i kap.5.
	Middels, dvs. 1-10%	○	○	○	
	Lav, dvs. <1%	○	○	○	

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE				FORKLARING
		Små	Middels	Store	
	Høy, dvs. >10%	○	●	○	Sannsynlighetskategori <i>høy</i> , konsekvenskategori <i>middels</i> , jf. skjema i kap.5.
	Middels, dvs. 1-10%	○	○	○	
	Lav, dvs. <1%	○	○	○	

8. KILDELISTE

Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging – Metode for risiko – og sårbarhetsanalyser i planleggingen. DSB veileder. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) 2017.

DSBs *Veileder til helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse i kommunen*. 2014

FylkesROS for Hedmark 2018-2021. Revidert med bakgrunn i Regional plan for samfunnssikkerhet og beredskap 2013-2017. Fylkesmannen i Hedmark.

Helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse, Tolga kommune 2016.

Flom og skred: www.nve.no/flaum-og-skred/skrednett/

Norges vassdrags- og energidirektorat: www.nve.no

Norges geologiske undersøkelser: www.ngu.no

NOU 2010:10 Tilpasning til eit klima i endring <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2010-10/id624355/>

Meld. St. 33 (2012-2013) Klimatilpasning i Norge:
<http://www.regjeringen.no/nb/dep/md/dok/regpubl/stmeld/2012-2013/meld-st-3320122013.html?id=725930>

Norsk klimaservicesenter, med blant annet klimaprofiler for fylkene:
<https://klimaservicesenter.no/>

Nedlastningstjenesten eKlima – Meteorologisk institutt:
<http://www.met.no/frie-meteorologiske-data>

Statens vegvesen, Håndbok 100 – Veg og gateutforming. 2018
<https://www.vegvesen.no/fag/trafikk/trafikdata>