

VEDLEGG

Risiko- og sårbarhetsanalyse

av endringer i kommuneplanens arealdel 2013-2025

Gjennom planlegging etter plan- og bygningsloven skal hensynet til samfunnssikkerhet gi grunnlag for å forebygge risiko for skade og tap av liv, helse, viktig infrastruktur og samfunnsviktige funksjoner. Krav om ROS-analyse er fastsatt i plan- og bygningslovens (PBL) § 4.3.

Vurderingene skal gjøres på et overordna nivå, tilpassa kommuneplannivå for å gi grunnlag for sikker arealforvaltning i forhold til planlagte utbyggingsområder. Det er ikke krav om slike vurderinger i forhold til eksisterende bebyggelse/ utbyggingsområder. ROS-vurderingene skal kunne avdekke områder som ikke bør avsettes som utbyggingsområder på grunn av risiko.

Hol kommune har sist revidert sin ROS-analyse 18.11.09, og ny revidering skal skje i 2013. Følgende hovedtemaer er gjenstand for analyse i forhold til sannsynlighet og konsekvens:

- ³⁵/₁₇ Naturkatastrofer
- ³⁵/₁₇ Transport og trafikk
- ³⁵/₁₇ Brann
- ³⁵/₁₇ Helse, miljø, vannforsyning, forurensing
- ³⁵/₁₇ Elektrisitet, kraft, samband

Sannsynlighet er oppdelt i 5 grupper etter følgende kriterier:

5. Påregnelig	Vil skje hvert år
4. Meget sannsynlig	Vil skje med en frekvens på 1-5 år
3. Sannsynlig	Vil skje med en frekvens på 5-15 år
2. Mindre sannsynlig	Vil skje med en frekvens på 15-50 år
1. Lite sannsynlig	Vil skje sjeldnere enn 50 år

Konsekvens er oppdelt i 5 grupper etter følgende kriterier:

<i>Konsekvens</i>	<i>Mennesker</i>	<i>Miljø</i>	<i>Økonomiske skader</i>
1. Ufarlig	Liten skade	Ingen	Inntil 1 mill. kr
2. En viss fare	Noen skadde		
3. Kritisk	Noen alvorlig skadde + 1-2 døde	Omfattende	5-20 mill. kr
4. Farlig	5-20 alvorlig skadde + noen døde	Alvorlig	20-100 mill. kr
5. Katastrofal	Over 20 alvorlig skadde + mange døde	Svært alvorlig	Over 100 mill. kr

Risikomatrisen i Hol kommune's ROS-analyse ser slik ut:

Sannsynlighet

5. Påregnl - 1 år	Kortvarig Strømbrud d	Togavsporing	Trafikkulykke		
4. Meget sannsynlig 1 – 5 år		Matbåren sjukd. Snøskred bygn. Flom, isgang	Jordras/steinras Uvær	Snøskred	
3. Sannsynlig 5 – 15 år	Stort snøfall	Forur.drikkevatt n Stopp drikkevatt Strømbrudd inst. Stor skogbrann Solstorm Svikt tlf/ IT Brann driftsbygn. Ulykke vegtunnel	Brann forsamlingslok./ hotell, Langvarig strømbrudd, Ulykke tog/ bil Brudd i avløpsnett Isulykke reg.vatt	Bussulykke	
2. Mindre sannsynlig 15 – 50 år	Frost Tørke	Flom 50 år Snøskred bygning Epidemi dyr	Ulykke skiheis Ekstremt snøfall Brann i institusjon	Radioaktivt nedfall Bombeeksplosjon Epidemi folk Brann tunnel	Togavsporing- mange skadde Ulykke småfly
1. Lite sannsynlig 50 år +					Dambrudd Ulykke togtunnel Ulykke passasjerfly Terroranslag Ulykke tog
	1. Ufarlig Liten skade - 1 mill.	2. En viss fare Noen skadde 1 – 5 mill.	3. Kritisk Alvorlig skadde 1 – 2 døde 5 – 20 mill.	4. Farlig 5-20 alvorlig skadde, noen døde 20-100 mill.	5. Katastrofal 20+ alv. Skadde Mange døde 100+ mill.

Konsekvenser

Vurderingsfarger :

Rimelige tiltak gj.føres/ akseptabelt konfliktnivå	Tiltak ut fra kost/nytte. Ytterligere utredninger påkrevd	For høgt konfliktnivå. Legges ikke inn i kommuneplanen
---	--	--

ROS-vurdering av innspill:

I konsekvensutredningen dat. 20.08.2012 (Se vedlegg) er samfunnssikkerhet som tema vurdert for ca 90 innspill. Rasfare, flomfare, radonnivå og farlig virksomhet/anlegg var sentrale vurderingstema. NVE's aktsomhetskart og flomfarevurderinger ut fra 200-års flom har blitt lagt til grunn. Kommunen har som tiltak utarbeida «Farekart - Hensynssone skred og ras». Innspill om utbyggingsområde innafor hensynssone skred og ras er blitt avvist, evt. underlagt krav om videre utredninger av mulige tiltak på reguleringsplannivå.

Overordna tematisk ROS-vurdering:

Utgangspunktet er at en gjennom arealdisponeringer i kommuneplanen ikke skal bidra til økt risiko, og en har i tilknytning til hvert punkt under gjort en verbal vurdering av samla virkninger av foreslåtte arealdisponeringer. Fargekoden er i forhold til dagens situasjon en overordna grov vurdering.

ROS-analyse på dette nivået vil ofte inneholde usikkerheter og er avhengig av den konkrete arealutforminga. Det er derfor nødvendig å vurdere risiko, sårbarhet og konsekvensvurderinger også på reguleringsplannivå.

Vurderingsfarger :

Rimelige tiltak gj.føres/ akseptabelt konfliktnivå	Tiltak ut fra kost/nytte. Ytterligere utredninger påkrevd	For høgt konfliktnivå. Legges ikke inn i kommuneplanen
---	--	--

Naturfarer

❖ Skadeflom

	Sannsynlighet	Konsekvenser	Vurdert risiko
5-10 års flom	3	2	
50-100 års flom	2	3	
200 års flom	1	4/5	

Store vasskraftutbygginger i Hol opp gjennom åra har ført til at flomnivået kan reguleres ved hjelp av demninger og regulerte utslipp til kraftstasjoner. Det blir kontinuerlig arbeida med sikring og oppgradering av demninger, bl.a. har Stolsvassdammen gjennomgått en slik utbedring. Slik sett er det relativ liten fare for store skadeflommer i hovedvassdragene.

I de mindre sidevassdragene vil flommer kunne utvikle seg raskere. Intensivt styrtregn over svært avgrensa områder kan medføre store skader på naturen og kommunens infrastruktur. Dette gjelder spesielt i de områdene der vatnet går i kulverter eller rør. Lokale veger uten tilstrekkelig kapasitet på veggrofter og stikkledninger kan i slike tilfelle gå fullstendig i oppløsning.

NVE skal utarbeide flomsonekart. I evt. fareområder for 200 års flom skal det ihht planbestemmelsene ikke tillates tiltak etter pbl § 20-1 a, d, k, l og m, med mindre det blir utført tiltak som sikrer ny bebyggelse mot flom.

Samla vurdering:

Det er svært liten risiko for flom i vassdragene i Hol, da hovedvassdragene er regulert. I forbindelse med kommuneplanens arealdel så er det ikke lagt opp til videre utbygging i flomutsatte områder. Kommuneplanen vil dermed ikke føre til økt risiko for flom. I planbestemmelsene har en sikra at det ikke skal tillates div. nye tiltak i fareområde for 200 års flom. Ved utarbeiding av reguleringsplan skal det kreves faglig fundamentert vurdering av flomfare. Vurderinger og dokumentasjon skal utføres i tråd med NVE's retningslinjer.

❖ Isgang

	Sannsynlighet	Konsekvensene	Vurdert risiko
Isgang	2	2	

Enkelte steder kan det på vinteren oppstå isgang og oppstuvning av is. Dette er ikke nødvendigvis knytta til stor vassføring. Isdemninger kan gi overflømming i området oppstrøms på samme måte som ved flom. Is som rører på seg representerer store krefter og kan gi fare for skade på bygninger.

Samla vurdering:

I forbindelse med kommuneplanen så har en ikke gjort omdisponeringer som vil føre til økt risiko for isgang og oppstuvning av is.

❖ Ekstrem nedbør – håndtering av overvann

	Sannsynlighet	Konsekvensene	Vurdert risiko

Overvann m.m.	3	2	
---------------	---	---	--

Klimaforandringer kan føre til ekstrem nedbør med store følgeskader på både bygninger, infrastruktur og natur. De store vassdragene i Hol er regulert og ikke i den grad berørt av ekstremnedbør. Mindre vassdrag som ikke tar unna ekstremnedbør kan medføre skadelig erosjon, transport og avsetning av løsmasser.

Overvannsproblematikken forekommer mest i tettsteder med kulverter/ rør som ikke er dimensjonert for å ta unna vannmassene. I spredt bebygde Hol kommune er håndtering av overvann ikke et stort problem. Det er for det meste på Geilo at bekker og grøfter er lagt i rør/ kulverter.

Samla vurdering:

I forbindelse med kommuneplanen har en ikke gjort omdisponeringer som vil føre til økt risiko for overvann.

❖ Ras, herunder snøskred, steinskred, jordskred

	Sannsynlighet	Konsekvensene	Vurdert risiko
Jordskred, steinskred, fjellskred	3	4	
Snøskred	4	4	
Kvikkleireskred	1	3	

Jord- og steinras: I deler av kommunen er det områder med morene som ligger i bratte fjellsider. Ved store nedbørsmengder kan disse være utsatte for jordras. Tidligere erfaringer tilsier at man bør være forsiktig med inngrep som stor vegskjæringer og store snauhogster i bratt terreng.

NVE og Hol kommune har kartlagt faresoner som viser hvor i kommunen det kan være fare for ras. Aktsonekart kan sees på www.skrednett.no. Kommuneplankartet 2013-25 viser Hensynssone skred og ras – farekart. Det dreier seg om store områder på begge sider av Halligskarvet, områder på begge dalsidene Holet – Hovet - Sudndalen og på nordsida av Strandavatnet, vestre del innover mot Vierbotnen.

I kommuneplanbestemmelsene er tatt inn vilkår om at i alle nye byggeområder skal skred- og rasfarefare utredes og ivaretas ved utarbeiding av reguleringsplan. Vurderinger og dokumentasjon skal utføres i tråd med NVE's retningslinjer.

Samla vurdering:

I forbindelse med kommuneplanen så har en tatt utgangspunkt i aktsomhetskartene og ikke lagt ut nye byggeområder i områder med potensiale for skredfare. Videre er potensielle fareområder lagt inn som hensynssone. En vurderer det slik at en dermed ikke har økt risikoen for skred i kommunens nye byggeområder.

❖ Større branner

	Sannsynlighet	Konsekvensene	Vurdert risiko
Skogbrann	2	2	
Storbrann m/mange skadde og evakuerte	2	3	

Skogbrann:

Hol kommune har et godt utrusta brannvesen. En skogbrann kan likevel fort bli større enn den normale beredskapen kan håndtere. NSB har vært årsak til mange skogbranner der tunge godstog må bremse (på strekningen Geilo-Ål). Ytterligere ressurser i området er Sivilforsvarets fredsinnsettsgruppe som er stasjonert i Hol. Hol kommune er i tillegg med i felles ordning med skogbrannhelikopter som kan kalles ut via nødsentralene.

Storbrann med mange skadde:

Med over 50 registrerte overnattingsbedrifter og hotell vil dette sannsynligvis være det største brannproblemet i kommunen. Viktig med regelmessige brannsyn på hotell, sjukeheim og institusjoner. Viktig å planlegge brannvannkapasitet slik at ledningsnettet ikke blir underdimensjonert.

Samla vurdering:

I forbindelse med kommuneplanen så er det ikke gjort endringer eller lagt inn nye tiltak som fører til at risikoen for brannberedskapen blir dårligere. En har heller ikke gjort endringer som fører til dårligere brannberedskap i kommunen.

❖ Radon

	Sannsynlighet	Konsekvensene	Vurdert risiko
Radon	3	2	

Opphold i luftmiljø med høge radonkonsentrasjoner over mange år gir økt risiko for utvikling av lungekreft. Alle bygninger bør ha så låge radonverdier som mulig og innafor anbefalte grenseverdier: Tiltaksgrense på 100 Bq/m³, maksimumsgrense på 200 Bq/m³. Statens Strålevern har gjennomført kartlegging av radon i Hol kommune. Konklusjonen var bl.a. at Hol kommune har høgere gjennomsnitt av radon i boliger enn vanlig. 1 av 3 boliger ligger over maks.grensa. Forekomsten av radon er spredt og kan ikke avgrenses til spesielle områder. Ved nybygging er det krav om forebyggende tiltak mot radon (jf. Byggteknisk forskrift § 13-5.), som f.e. tetting mot grunnen med radon-mebran, god ventilasjon, radonbrønner.

Samla vurdering:

Ved nybygg settes det krav om og praktiseres forebyggende radontiltak i samsvar med byggteknisk forskrift. På eksisterende bygninger legges det til rette for langtidsmålinger med sporfilmmetoden. På kommunale bygninger er det utført radonmålinger i 2013. På bygninger med verdier over maksimumsgrenseverdi har en da muligheter til å sette i verk årsaks spesifikke radonreducerende tiltak.

I forbindelse med kommuneplanen 2013-25 er det ikke gjort endringer som fører til økt risiko for radon.

Menneske- og virksomhetsbaserte farer/ sårbarhet

❖ Stor samferdselsulykke

	Sannsynlighet	Konsekvensene	Vurdert risiko
Stor togulykke	2	4 - 5	
Stor biltrafikkulykke	3	4	

Stor togulykke:

Store ulykker inntreffer sjelden, men konsekvensene kan bli svært store med mange skadde eller døde. Trafikksikkerhetsplan for Hol 2013-25 er for tida under revisjon. Nasjonale visjoner og målsetting om null drept og null varige skadde er der, men alvorlige hendelser kan aldri utelukkes på Bergensbanen, Rv.7 og fylkesvegene.

I kommuneplanen er det ikke lagt inn arealbruksendringer som øker faren for stortogulykke.

Stor biltrafikkulykke:

All ny hytteutbygging vil på virke trafikkmengde på Rv.7, på Fv.40 og Fv.50. Det er ikke gjort noen samla analyse av trafikkøkningen på ovennevnte vegar. I Kommunedelplan for trafikksikkerhet (2013-2025) framgår det imidlertid at antall ulykker fra 2003-2007 er mer enn halvert den neste 5års perioden 2008-2012, det samme gjelder antall drepte og hardt skadde i samme periode.

Langs Rv.7 på strekningen Geilo-Ustaoset-Haugastøl er det ikke lagt inn nye hyttefelt, kun få enkelttomter. I Kvislaområdet er det videreført fra kommuneplanen 2003-2012 mulighet for nye 40 hyttetomter. Avkjøring til Rv.7 vil bli felles med eksisterende grendeveg, og en forutsetter at evt. krav til utbedring av avkjørsel vil bli vurdert ved behandling av reguleringsplanen for disse 40 hyttetomtene.

Kommuneplanen 2013-25 åpner for mest ny hyttebygging i Dagali og Skurdalen, dvs. inntil Fv.40. Utbyggerne må utarbeide reguleringsplan, og vil måtte planlegge bruk av eksisterende avkjørsler i samsvar med krav fra gjeldende vegmyndighet. Jfr. Fylkesdelplan for avkjørsler og byggegrenser i Buskerud. Nye hyttefelt vil ikke kunne bygges ut uten at vegvesenets krav til avkjørsler og byggegrenser blir overholdt. Det samme vil gjelde ved Fv.50 for nye hyttefelt i Hovet og Sudndalen/ Strandavatnet.

Boligbygging i grendene har vært på et minimumsnivå i planperioden 2003-2012. Befolkningsutviklingen i kommunen gir foreløpig ikke håp om større endring i denne trenden. Kommuneplanen åpner for spredt boligbygging i grendene i Hol kommune på vilkår bl.a. at trafikksikkerhet blir ivaretatt. Nye boliger vil måtte knytte seg til tidligere godkjente godkjente avkjørsler.

Langs Rv.7 er det ønskelig å forlenge gang-sykkelvegen på strekningen Lien - Kvisla – Hagafoss - Kleivi, Fossgård Bilruter - Tuftelia og Haugastøl stasjon - Haugastøl Turistsenter. Forlengelse av gang- og sykkelveg er lagt inn langs Fv.40 i Skurdalen og Dagali.

Langs Fv.50 er det ønskelig å binde sammen gang-/sykkelveg Hol - Hovet.

På strekningen Ustaoset-Haugastøl har mangel på vinterparkeringsplasser vært et problem i vinterferie og påske. Vegvesenets plasser inntil Rv. 7 blir benytta av private hytteeiere slik at det blir lite med plasser for dagsturister. Kommuneplanen viser et par nye offentlige p.plasser (Hovdestølen og Øynanområdet) for å bedre på trafikksikkerhet og parkeringsmuligheter for allmenheten. Mulig utvidelse av kommunens p.plass på Myrland er vist på plankartet.

Samla vurdering:

Det er i kommuneplanen ikke lagt inn nye boligområder som fører til at risiko for store biltrafikkulykker øker. LNF-områder for spredt boligbygging er noe redusert i Dagali og Skurdalen. Forlengelse av gang-/sykkelveger i Skurdalen og Dagali kommet med på plankartet, oppfølging av Fylkesdelplan for avkjørsler og byggegrenser i Buskerud, samt kun bruk av eksisterende, godkjente avkjørsler, er alle tiltak som kan redusere risikoen for store biltrafikkulykker.

Nye hytteområder vil medføre økt trafikkbelastning på riks- og fylkesveger i kommunen. Ved utarbeiding av reguleringsplan skal det settes krav til trafikksikre avkjørsler og evt. tiltak for å redusere risiko for trafikkulykker.

❖ Tilgjengelighet for nødetatene

	Sannsynlighet	Konsekvensene	Vurdert risiko
Nødetatene	2	3	

Tilgjengeligheten for nødetatene vurderes på generell basis å være tilfredsstillende. Viktig å være klar over at ikke alle hytteområder har bilveg fram som kan brukes f.eks. ved brannutrykning. Alle adkomstveger til kommunens hyttefelt er heller ikke flomsikre i perioder med ekstrem nedbør. På nye hyttefelt blir adkomstveger sikra i reguleringsplansammenheng.

Samla vurdering:

I forbindelse med kommuneplanen så har en ikke gjort omdisponeringer som fører til at tilgjengelighet for nødetatene minker.

❖ Forurensing

	Sannsynlighet	Konsekvensene	Vurdert risiko
Forurensing	2	2	
Akutt forurensing	2	3	

Det er registrert få lokaliteter med forurensa grunn i kommunen. Slike registreringer gir vanligvis mindre konsekvenser. Akutt forurensing i grunnen, vatnet eller luft, kan gi store miljøkonsekvenser. Bestemmelser om dette forvaltes strengt, og beredskapen er organisert både på lokalt, regionalt og nasjonalt nivå.

Samla vurdering:

I forbindelse med kommuneplanen er det ikke gjort omdisponeringer som vil føre til økt risiko for forurensing.

❖ Støy

	Sannsynlighet	Konsekvensene	Vurdert risiko
Støy	4	2	

Arealbruk og situasjoner med støy som reduserer menneskers helse, velferd og trivsel inntreffer jevnlig. Støyproblematikken i Hol kommune er i all hovedsak knyttet opp mot biltrafikk, jernbanetrafikk og byggeaktivitet i nærområdene. Støy må tas hensyn til i ROS-analyser i reguleringsplaner, og støybegrensende tiltak må iverksettes når situasjonen krever det. Miljøverndepartementets retningslinje T-1442 Støy i arealplanlegging skal legges til grunn ved utforming av reguleringsplaner.

Samla vurdering:

I kommuneplanbestemmene er det plankrav og utredningskrav som skal forhindre at støynivå overstiger maksimumsgrenser i Miljøverndepartementets støyretningslinje T-1442.

❖ Svikt i vann- og avløpsnett

	Sannsynlighet	Konsekvensene	Vurdert risiko
Vannforsyning	2	3	
Avløpssystemet	2	2	

Forurensing av drikkevann i et større område inntreffer sjelden, spesielt etter at grunnvann i løsmasseavsetninger er tatt i bruk. Teknisk svikt som f.e. strømbrudd kan inntreffe, men sjelden langvarig. Tiltak i kommunen som rutinemessig oppdatering av beredskapsplaner, informasjonsrutiner og effektive rutiner for tidlig varsling vil kunne redusere risikoen for langvarig svikt.

Vanligvis er konsekvensen av svikt i avløpssystemet relativt små og begrenses til lokale utslipp. Hovedproblemet med slike hendelser er at drikkevannssystemer ofte ligger i tilknytning til avløpssystemer, med potensiale for forurensing.

Samla vurdering:

I forbindelse med kommuneplanen så har en ikke gjort omdisponeringer som vil øke risikoen for svikt i vann- og avløpssystemet. Kommuneplanens «Hensynssone – Sikringssone» rundt kommunale drikkevannskilder er med på å redusere risiko for svikt.

❖ Klimatilpassing

	Sannsynlighet	Konsekvensene	Vurdert risiko
Klimatilpassing	3	2	

Ingen kan si eksakt hvordan samfunnet vil se ut om 30 eller 50 år. Arealplanleggingen må generelt ta hensyn til økte nedbørmengder, vind, flom og skred. Kommunen er ansvarlig for at risiko og sårbarhet blir vurdert og skal bidra til at det kun bygges i områder som er tilstrekkelig sikre mot naturfarer. Gjennom arealplanlegging kan kommunen styre ny utbygging til områder som er mindre sårbare for klimaendringer.

Samla vurdering:

I forbindelse med kommuneplanen så har en ikke gjort omdisponeringer i arealbruken som vil ha merkbar negativ betydning for dette temaet.

Hol kommunehus den 23.04.2013
Knut Baklid
kommuneplanlegger