



Risiko og sårbarhetsanalyse - kommuneplanens arealdel

Saksnr. 2024/63-6

Arkiv 141

Dato 24.02.2025



Innhold

Risiko og sårbarhetsanalyse	3
Lovgrunnlag	3
Plan- og bygningsloven	3
Planbeskrivelse og konsekvensutredning	3
Sivilbeskyttelsesloven	3
Avgrensninger	4
Identifisering av risiko- og sårbarhetsforhold	4
Metode	4
Risikomatrise	5
Gjennomføring	6
Risiko og sårbarhetsforhold	8
Flom i elver og vassdrag	8
Kvikkleireskred	8
Ras, skred og overflateutglidninger	9
Skogbrann	9
Radongass	9
Samferdselsulykke; vei eller jernbane	10
Vannforsyning, avløp, overvann	10
Strøm og/eller telekommunikasjon	12
Kilder/Referanser	13
Identifisering av fare i utbygde områder	14
Analyseskjema for områder	14

Risiko og sårbarhetsanalyse

Rakkestad kommune som lokal planmyndighet har ansvar for hensynet til samfunnssikkerhet i planlegging etter plan- og bygningsloven (lov 27.juni 2008 om planlegging og byggesaksbehandling).

I kommuneplanens arealdel avklares framtidig utbyggingsformer og nye utbyggingsområder, områder med endret bruk, områder for spredt utbygging i LNFR-områder med mer. Hensynet til samfunnssikkerhet skal være førende for arbeidet med kommuneplanens arealdel. Det er derfor viktig å avklare hensynet til samfunnssikkerhet slik at det kan være førende for planleggingen.

Lovgrunnlag

Plan- og bygningsloven

Det er et mål for planlegging etter plan- og bygningsloven § 3-1 første ledd bokstav h) å «fremme samfunnssikkerhet ved å forebygge risiko for tap av liv, skade på helse, miljø og viktig infrastruktur, materielle verdier mv.».

Plan- og bygningsloven § 4-3, stiller krav om at det gjennomføres risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS analyser) for alle arealplaner.

«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. Kongen kan gi forskrift om risiko- og sårbarhetsanalyser.».

Planbeskrivelse og konsekvensutredning

Etter plan- og bygningslovens § 4-2 er kommuneplanen omfattet av et særskilt krav til konsekvensutredning. 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. (DSB, 2017)

Sivilbeskyttelsesloven

Sivilbeskyttelsesloven gir kommunene en generell beredskapsplikt. Forenklet innebærer det å kartlegge risiko og sårbarhet (§ 14), samt etablere beredskap mot uønskede hendelser (§ 15). Lovens § 14 er særlig relevant for kommuneplanarbeidet og ROS-analysen som skal legges til grunn for kommuneplanens arealdel.

«§ 14. Kommunal beredskapsplikt – risiko- og sårbarhetsanalyse Kommunen plikter å kartlegge hvilke uønskede hendelser som kan inntreffe i kommunen, vurdere sannsynligheten for at disse hendelsene inntreffer og hvordan de i så fall kan påvirke kommunen. Resultatet av dette arbeidet skal vurderes og sammenstilles i en helhetlig risiko og sårbarhetsanalyse. Risiko- og sårbarhetsanalysen skal legges til grunn for kommunens arbeid med samfunnssikkerhet og beredskap, herunder ved utarbeiding av planer etter lov 27. juni 2008 nr. 71 om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven). Risiko og sårbarhetsanalysen skal oppdateres i takt med revisjon av kommunedelplaner, jf. lov 27. juni 2008 nr. 71 om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven) § 11-4 8 første ledd, og for øvrig ved endringer i risiko- og sårbarhetsbildet. Departementet kan gi forskrifter med nærmere bestemmelser om gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalysen.»

Avgrensninger

Risiko- og sårbarhetsanalyse til kommuneplanens arealdel skal identifisere risiko og sårbarhet ved arealene på et aktsomhetsnivå.

Ifølge Kommunal- og distriktsdepartementets rundskriv H-5/18, Samfunnssikkerhet i planlegging og byggesaksbehandling, 2018, kan det foretas en grovere kartlegging av risiko- og sårbarhetsforhold på dette plannivået.

ROS-analysen tar for seg risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for forslag til endret arealbruk- Der hvor arealbruksendringen påvirker eksisterende bebyggelse, må berørte eksisterende bebyggelse tas inn i analysen.

ROS-analysen til kommuneplanens arealdel er en av flere utredninger og analyser som ligger til grunn i planarbeidet . ROS-analysen er også en av mange utredninger som vurderer risiko og spørsmål om hvilke areal som egner seg til utbygging, hvilke areal som ikke egner seg og hvilke areal som kan egne seg under særskilte forutsetninger.

Det er ikke alltid innlysende hvilke risikoområder som skal utredes i ROS-analysen og hvilke risikoområder som ivaretas i andre dokumenter. Hovedkriteriet for hvilke temaer som inngår i denne analysen er at de betraktes som samfunnssikkerhetsrelevant, og omhandler risikoområder som kan utløse akutte hendelser som truer viktige samfunnsfunksjoner og -verdier og liv eller helse.

ROS-analysen tilhørende kommuneplanens arealdel er avgrenset til risiko som gir arealmessige begrensninger og risiko som kan forebygges gjennom bestemmelser eller arealbruk. Mens kommunens Helhetlige ROS-analyse (etter sivilbeskyttelsesloven) tar for seg hele risikoaspektet, inkludert hendelser og samfunnsrisiko som krever beredskap og krisehåndtering, skal ROS-analysen til kommuneplanen fungere som underlagsdokument for ROS-analyser på reguleringsplannivå og supplere Rakkestad kommune sin helhetlige ROS dokumentasjon.

Kommunens Helhetlige risiko- og sårbarhetsanalyse akkurat ferdigstilt og har vært noe av underlaget til arealdelens ROS.

Identifisering av risiko- og sårbarhetsforhold

Metode

Det er flere og ulike veiledere og standarder for hvordan ROS-analyser kan utføres. Risiko- og sårbarhetsanalyse handler i grove trekk om å strukturere og dokumentere vurderinger relatert til følgende spørsmål;

- Hva kan gå galt og hvilke mulige uønskede hendelser kan skje i fremtiden?
- Hva er sannsynligheten for at den uønskede hendelsen vil inntreffe?
- Hva kan være sårbarheten ved systemer som kan påvirke sannsynligheten og konsekvensene?
- Hva er konsekvensene hvis den uønskede hendelsen skjer?
- Hvilke tiltak eksisterer og hvilke kan vi iverksette for å unngå at det går galt?
- Usikkerheten i vurderingene.

Analysen er gjennomført med egen sjekkliste basert på veilederen Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (DSB) fra 2017. ROS- analysen er basert på tilgjengelig registreringer og kunnskap.

ROS-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». Risiko og sårbarhet knytter seg til arealet slik det ligger, for eksempel skred- eller flomfare, eller slik det bygges ut, for eksempel plassering av ulike anlegg i forhold til hverandre. Det er bare risikoforhold som vil kunne få konsekvenser for verdiene omtalt i PBL § 3-1 første ledd bokstav h), altså «tap av liv, skade

på helse, miljø, viktig infrastruktur, materielle verdier mv.», som må inngå i analysen. Forhold som ikke påvirker disse verdiene, innebærer ikke et direkte krav om ROS-analyse.

Risiko uttrykker den fare som uønskede hendelser representerer for mennesker, og er en kombinasjon av sannsynligheten for at uønskede hendelser vil inntreffe og alvorlighetsgraden en eventuell hendelse vil påføre samfunnet. Sårbarhet er et uttrykk for et systems evne til å fungere og opprettholde sin funksjon når det utsettes for påkjenninger.

Basert på teoretiske vurderinger av hvor sannsynlig det er at en hendelse vil inntreffe og hvor store konsekvensene er, samt årsaksforhold, skal tiltak vurderes for å unngå hendelsene, hendelsene. Tiltakene kan både være forebyggende og skadebegrensende.

For å gi et oversiktlig og enhetlig bilde av risikoen (sannsynlighet x konsekvens) er alle farehendelsene plassert i en risikomatrix. Grønt er i utgangspunktet akseptabelt, men enkle og billige tiltak bør vurderes for å hindre faren eller redusere risikoen. For en hendelse som befinner seg i gult område kan risikoen aksepteres, men skal likevel søkes redusert så langt som mulig gjennom en kost/nyttevurdering. Når risikoen er uakseptabel (rød), skal den reduseres til akseptabelt nivå. Risikomatriksen med sannsynlighetskategorier og konsekvenskategorier er gjengitt under.

Risikomatrixe

	Konsekvensgrad			
	Små	Middels	Store	
Høy sannsynlighet	3	6	9	3
Middels sannsynlighet	2	4	6	2
Lav sannsynlighet	2	2	3	1
	1	2	3	

Rødt: Risikoreduserende tiltak nødvendig

Gult: Tiltak bør vurderes

Grønt: Akseptabel risiko

Sannsynlighets kategorier	
Lav sannsynlighet	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år (< 1% sannsynlighet pr. år)
Middels sannsynlighet	1 gang i løpet av 1-100 år (1-10% sannsynlighet pr år)
Stor sannsynlighet	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år (> 10% sannsynlighet pr. år)

konsekvenskategorier			
	Små	Middels	Store
Liv og helse	Ingen alvorlige/få/små skader	Ulykke med behandlingskrevende skader	Ulykke med personskader som medfølger varige mén, eller dødsfall. Mange skadde.
materielle verdier	Uvesentlig skade på eiendom	Alvorlig skade på eiendom	Uopprettelig skade på eiendom
Trygghet og stabilitet	Systembrudd er uvesentlig	System settes ut av drift over lengre tid	System settes varig ut av drift

Gjennomføring

Risiko- og sårbarhetsanalyse er gjennomført på aktsomhetsnivå for hvert enkelt areal. For arealer som senere skal inn i reguleringsplaner, vil man gå grundigere inn i analysene ved utarbeiding av reguleringsplanene. Da vil det bli krav om nærmere utredninger av de forskjellige uønskede hendelsene/farene/truslene. Dette er viktig for å forstå risikobildet og eventuelt kunne iverksette risikoreducerende tiltak. Alle arealer er vurdert ut fra 9 mulige hendelser/farer/trusler som vi har ansett som de aktuelle forhold for nærmere vurdering. Disse 9 ulike risiko- og sårbarhetsforholdene er nummererte og sortert under følgende tema:

- Naturfarer
- Kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer
- Forhold ved utbyggingsområdet

Ut fra dette er det laget et skjema der årsak til hendelser, konsekvenser, risiko og tiltak er omtalt og kategorisert. Alle aktuelle arealinnspill er så omtalt og analysert i dette skjemaet som er vist under.

Innspill :		Formål:								
Beskrivelse:										
NR	Uønsket Hendelse	Årsak Eksisterende tiltak Sannsynlighetsvurdering Sårbarhetsvurdering	Konsekvensvurdering og konsekvenstyper (liv, helse Stabilitet og materielle verdier)	S	K	Risiko			Tiltak, Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplan.	Oppfølging i plan
						Liv og Helse	Materielle verdier	Trygghet og stabilitet.		
Tema: Naturfare										
1	Flom i elver og vassdrag									
2	Kvikkleireskred									
3	Andre ras									
4	Radon									
5	Skogbrann									
6	Vei og jernbane									
7	Vann, Avløp og overvann									
8	Strøm og Telekom									
9	Ny risiko eller sårbarhet forårsaket av tiltaket									
Samlet Vurdering :										
Usikkerhet:										

Risiko og sårbarhetsforhold

Flom i elver og vassdrag

Årsak

Flom i elver og vassdrag kommer i forbindelse med sterk nedbør og spesielt ved snøsmelting/isgang. Gjerne ved sammenfall av regn og snøsmelting. Hendelser med flom har alltid forekommet, men har blitt forverret på grunn av flere harde flater, bekkelukkinger og klimaendringer.

Kartlegging.

I Rakkestad er det spesielt Rakkestadelva som renner igjennom sentrum som har konsekvenser. Det er utarbeidet flomsonekart basert på 200 års flom for hele kommunen, utsatte områder er lagt inn som hensynsone i plankartet.

Sannsynlighet for nye hendelser

Norsk klimaservicesenter har beregnet at årsnedbøren i Østfold vil øke med cirka 10 %. Nedbørendringen for de fire årstidene er beregnet til; Vinter: +25 %, Vår: +25 %, Sommer: +10 % og Høst: +10 %. Det er forventet at episoder med kraftig nedbør vil øke vesentlig både i intensitet og hyppighet i alle årstider. Nedbørmengden for døgn med kraftig nedbør forventes å øke med cirka 20 %. For varigheter kortere enn ett døgn, er det indikasjoner på enda større økning.

Anbefalt oppfølging/konsekvenser for arealbruk

Kvikkleireskred

Årsak

Kvikkleire er leire som ble avsatt i sjøvann under istiden. Saltet i sjøvannet binder leirpartiklene sammen og danner en korthusstruktur som inneslutter vann. Landhevingen etter siste istid har ført til at leiravsetningene nå ligger over havnivå. Under gitte forhold og over tid kan saltet i leiravsetningene bli vasket ut. Da blir bindingene mellom partiklene svekket, og det kan dannes kvikkleire. Hovedårsaker til at kvikkleire blir overbelastet og kvikkleireskred blir utløst, er naturlige årsaker som graving fra bekker og elver (erosjon) og menneskeskapt tiltak som graving i bunnen av skrånninger, fylling på toppen av skrånninger og andre terrengbelastninger som oppføring av bygg som endrer belastningen.

Kartlegging

Store deler av kommunen ligger under marin grense, og det er flere kartlagte kvikkleireforekomster. Dette er en relativt grovmasket kartlegging som ikke gir full oversikt og bare over større forekomster. Det er viktig å være oppmerksom på at de kartlagte områdene ikke gir en fullstendig oversikt over skredfare. I alle områder under marin grense kan det forekomme større og mindre forekomster av marin leire, og mulig fare for kvikkleire. Det er utarbeidet ett aktsomhetskart for som viser områder med mulig marin leire. Disse områdene er lagt inn i kommuneplan som hensynsone.

Sannsynlighet for nye hendelser

Det vil komme kvikkleireskred i kommunen, men vi vet ikke hvor og når det skjer. Det kan komme i dag, i morgen eller om hundre år. For de kartlagte områdene kan vi si noe om sannsynlig utbredelse, og vi kan i enkelte tilfelle sette inne forebyggende tiltak. De fleste kvikkleireskredene utløses av menneskelig aktivitet, eksempelvis graving. I landet finnes flere eksempler på at små tiltak kan utløse omfattende skred.

Anbefalt oppfølging/konsekvenser for arealbruk

For å begrense skaderisiko og skadeomfang kan vi blant annet gjøre følgende:

- ta inn bestemmelser og retningslinjer i planverket
- bruke hensynsoner
- kartlegge fare ved planlegging og igangsetting av tiltak som krever masseforflytning
- kreve grunnundersøkelser ved byggetiltak i faresoner
- ikke tillate boligbygging i fareområder
- forebygge ras og utglidninger i elver og bekker
- sørge for vedlikehold av hydrotekniske tiltak
- informere
- kontrollere

Ras, skred og overflateutglidninger

Årsak

I bratt terreng kan det forekomme ras som ikke er kvikkleirerelatert. Ras som steinsprang, sten-, jord-, snø- eller flomskred. Flom-, snø- og jordskred kan forekomme i bratte skråninger og ved elveløp som mettes. Skredene begrenses til den enkelte skråning eller ravine.

Små snø- eller jordskred vil stort sett gå uten at de blir lagt merke til, men kan i bebygde områder gjøre skade på infrastruktur, bygninger og i spesielle tilfeller mennesker.

Kartlegging.

Det er ingen komplet kartlegging av slike fareområder i kommunen, lokalkunnskap og topografi må ligge som grunnlag for vurderingene. Veiledere og kartlegging av områder fra NVE supplerer på god måte.

Tidligere hendelser

Større og mindre skred eller utglidninger har forekommet, mest kjent i senere tid er utgliding/ras på Skriken i 2013. Mange av disse skjer i ravedaler i skog og utmark, og registreres ofte i ettertid eller ikke det hele tatt. Dette er naturlige prosesser i raviner. Meandrerende elver som Schieselva vil også grave og forårsake utglidninger og mindre ras

Sannsynlighet for nye hendelser

Hendelser som beskrevet over vil forekomme. Økt nedbør og større vannføring vil føre til at slike hendelser vil komme oftere i tiden fremover.

Anbefalt oppfølging/konsekvenser for arealbruk

Ved overflateglidninger og sprekkdannelser i grunnen vil innbyggerne i mange tilfelle frykte kvikkleireskred selv om dette ikke trenger å ha noen sammenheng med slik fare. Det er derfor viktig at kommunen innehar kompetanse/erfaring innenfor området for å kunne veilede i slike enkelthendelser. I noen tilfeller kan hendelser forebygges, særskilt i meandrerende elver. Der kan man forsterke ved f.eks. steinsetting av utsatte graveområder for å hindre utrasing.

Skogbrann

Årsak

De fleste skogbrannene oppstår på våren og forsommeren. Langvarige tørkeperioder skaper høy risiko for skogbrann. De vanligste årsaker til skogbrann er lynnedslag, skogbruksnæringen (maskiner, kjettinger etc.), friluftsliv med bruk av åpen ild i skog og mark (grill, bål etc.) og gnister fra tog.

Kartlegging

De aller fleste skogbranner er forårsaket av menneskelig aktivitet av forskjellig karakter.

Bortsett fra langs jernbane kan det være vanskelig å eksakt kartlegge hvor branner kan oppstå, men mye brukte utfartsområder kan være utsatt.

Tidligere hendelser

Det har vært hendelser i kommunen, spesielt i tørkeår. Senest i 2023 oppstår flere branner samtidig grunnet langvarig tørke og lynnedslag. Brannene har stort sett vært begrenset til mindre områder, men det har forekommet større skogbranner.

Sannsynlighet for nye hendelser

Det forventes at klimaforandringene vil føre til lengre tørkeperioder og økt risiko for hyppigere branner på Østlandet, flere branner samtidig og mer langvarig og omfattende slukningsarbeid. En forventer også at skogbrannsesongen vil forlenges.

Anbefalt oppfølging/konsekvenser for arealbruk

Kommunen skal ta hensyn til brannvesenets krav til innsatstid, og sikre at sikkerhetskravet blir ivaretatt i planleggingen av nye bolig- og industriområder, skoler, sykehjem osv. Innsatstid i tettsteder skal ikke overstige 20 minutter.

Kommunene skal og sørge for at den kommunale vannforsyningen i tettbygde strøk, er tilstrekkelig til å dekke brannvesenets behov for slokkevann. I arealplanleggingen bør det også sees på mulighet for evakuering av nærliggende bebyggelse ved skogbrann, og det er viktig å ikke tillate utbygging i områder der kapasiteten på slokkevann er begrenset.

Radongass

Årsak

Radon er en gass som dannes kontinuerlig i jordskorpa, Gassen er usynlig og luktfri.

Områder med løsmasser og berggrunn som inneholder radiumrike bergarter som for eksempel alunskifer, granitter og pegmatitter vil kunne føre til svært høye radonnivåer innendørs. Borebrønner for vann kan være en kilde hvor Radon vil frigjøres ved tapping av vann.

Kartlegging

Radon er ikke noe stort problem i kommunen, hele kommunen er kartlagt med moderat til lav aktsomhetsgrad.

Tidligere hendelser

Kun enkelt forekomster av verdier radon over anbefaling i kommunen.

Sannsynlighet for nye hendelser

Liten sannsynlighet.

Anbefalt oppfølging/konsekvenser for arealbruk

Radon følges opp av krav i plan og bygningsloven.

Det er krav om radonmåling i alle utleieboliger

Samferdselsulykke; vei eller jernbane

Årsak

Alle former for transport innehar en risiko for at ulykker kan skje. Dette på både langs vei og jernbane.

Kartlegging

Statens vegvesen kartlegger ulykkes punkter, og kommunen kartlegger farepunkter.

Tidligere hendelser

Det er mange hendelser av større og mindre alvorlighetsgrad

Sannsynlighet for nye hendelser

Sannsynligheten for nye hendelser er høy.

Anbefalt oppfølging/konsekvenser for arealbruk

All planlegging skal ta hensyn til trafikkfare, særskilt med tanke på myke trafikanter. Trygg skolevei blir spesielt vektlagt i planleggingen.

Vannforsyning, avløp, overvann

Vannforsyning

Årsak

For all bolig- og næringsbebyggelse er det viktig å være sikret god vannforsyning. Kommunen har derfor et ansvar for å sikre at nye bolig- og næringsarealer har en sikker kapasitet på vannforsyning til forbruk og slukkevann. ROS-analyse i denne forbindelse gjelder derfor ikke svikt i vannforsyningen som skyldes hendelser, men svikt som skyldes at kapasiteten ved den daglige drift ikke er tilfredsstillende. Målet med dette er at man ikke vedtar nye utbyggingsområder uten samtidig å ivareta at all infrastruktur er utbygd når området tas i bruk.

Kartlegging

I forskrift om brannforebygging § 21 står det: «Kommunen skal sørge for at den kommunale vannforsyningen fram til tomtegrenser i tettbygde strøk er tilstrekkelig til å dekke brannvesenets behov for slukkevann. 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.»

Kommunen har flere vannverk med ulik kapasitet, områdene rundt sentrum hvor det er åpnet for ny utbygging er dekket av 2 vannverk som supplerer hverandre.

Dekning er kartlagt gjennom en simulering av brannvannskapasitet.

Tidligere hendelser

Noen områder har ensidig vannforsyning som gir risiko ved ledningsbrudd. I tillegg er slokkekapasiteten for dårlig enkelte steder.

Anbefalt oppfølging/konsekvenser for arealbruk

Som planmyndighet er det viktig at kommunen bruker de nødvendige virkemidler for å unngå å komme i en situasjon der man ikke klarer å oppfylle lover og forskrifter.

Nye utbyggingsområder avvises/avventes/utsettes inntil forsyningssituasjonen er god. Der det er avdekket at vannforsyning kan være sårbar, kan kommunen gi bestemmelser om at vannforsyningen skal være sikret før det gis tillatelse til utbygging eller bruk (ref. 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 (ref. pbl. § 12-7 nr. 12).

Avløp

Årsak

I alle bolig- og næringsområder må man ta hånd om overvann og avløp. Kommunen har derfor et ansvar for å sikre at overvann og avløp føres vekk på en miljømessig god måte. ROS-analyse i denne forbindelse gjelder derfor ikke svikt i overvanns- eller avløpshåndteringen som skyldes enkelthendelser, men svikt som skyldes at kapasiteten ikke er tilfredsstillende. Målet med dette er at man ikke vedtar nye utbyggingsområder uten samtidig å ivareta at infrastruktur for området er tilfredsstillende før området tas i bruk.

Kartlegging

Ifølge hovedplan vann og avløp er avløpssituasjonen i kommunen for flere områder ikke tilfredsstillende. Mye fremmedvann kommer inn på avløpsnett og påvirker avløpsrensingen i renseanlegget. Avløpsrensianlegget klarer dermed ikke rensekravet i de periodene med mye fremmedvann.

Tidligere hendelser

Hendelsene kommer ved mye nedbør.

Sannsynlighet for nye hendelser.

Det vil forekomme nye hendelser, tiltak vil på sikt begrense hendelser.

Anbefalt oppfølging/konsekvenser for arealbruk

Som planmyndighet er det viktig at kommunen bruker de nødvendige virkemidler for å unngå å komme i en situasjon der man ikke klarer å oppfylle lover og forskrifter. For nye utbyggingsområder må det sikres at overvann og avløp kan tas hånd om på en miljømessig forsvarlig måte.

Der det er avdekket at avløpshåndteringen er sårbar, kan kommunen gi bestemmelser om at denne må sikres før det gis tillatelse til utbygging eller bruk (ref. pbl. § 12-7 nr. 10). Kommunen kan også sette bestemmelser om at en byggesøknad ikke kan behandles før en nærmere ROS-analyse av avløpssituasjonen er gjennomført (ref. pbl. § 12-7 nr. 12).

Overvann

Årsak

Kommer som følge av mye nedbør på kort tid som gir avrenning fra harde flater. Overvann er i denne sammenheng overflatevann som følge av nedbør eller smeltevann.

Det forventes økt hyppighet og mengde med kraftig nedbør som stiller større krav til overvannshåndtering. Tette flater gir raskere avrenning enn naturlige flater og fører til økt fare for flom i bekker og vassdrag dersom det ledes for fort ut i vassdrag. Det kan også medføre økt fare for vannmiljø.

Kartlegging

De største skadene på bebyggelse og infrastruktur oppstår ofte i forbindelse med overvann. Store mengder fremmedvann (rent vann som for eksempel regnvann eller grunnvann) kommer inn på det kommunale nettet og påvirker avløpsrensingen ved renseanlegg. Dette er omtalt i avsnittet om avløp over. Overvann fra tette flater, boligfelt mv. belaster ikke bare det kommunale avløpsnett. I mange tilfelle ledes overvann ut i private overvannsanlegg som dermed støtbelastes med vannmengder de ikke er beregnet for.

Tidligere hendelser

Hendelsene kommer ved nedbør, jo mere nedbør desto større risiko for overløp av avløpsvann og større belastning på ledningsnett. Mer tett flater gir overflatevann både til avløp og på steder dette samles opp som eksempelvis kjellere.

Sannsynlighet for nye hendelser

Det vil forekomme hendelser .

Anbefalt oppfølging/konsekvenser for arealbruk

Klimaendringene krever overvannstiltak som bidrar til at overvann ikke ledes til ledningsnett eller gir skade på bygninger. Dette kan man i større grad sikre ved å legge slike tiltak inn i all planlegging og utbygging. Dette gjelder både i boligfelt, næringsområder, veier, plasser osv. Mer lokal håndtering og fordrøyning må tas tidlig inn i planlegging. Dreneringslinjer og flomveier må ivaretas og sikres på en god måte.

Strøm og/eller telekommunikasjon

Årsak

Dette temaet omhandler, sikkerhetskrav/hensynssoner for høyspentanlegg og leveringssikkerhet for strøm og teletjenester. Strømbrydd som kan ramme befolkningen behandles i kommunens overordnede ROS-analyse. Det er ingen særskilte utbyggingsområder i kommunen der det er slike problemer. I kommuneplanens arealdel avmerkes høyspentanlegg/traseer med særskilt hensynssone, og denne kommenteres for de arealinnspill der det er aktuelt. Rundt alle elektriske anlegg i drift oppstår det lavfrekvente elektromagnetiske felt. Disse inndeles i magnetfelt og elektriske felt. Magnetfeltet øker med økt strømstyrke, mens det elektriske feltet er konstant på en spenningsatt ledning. Styrken på feltet øker med økt spenning.

Kartlegging

Høyspentanleggene er kartfestet i kommunens planverk. Det er påvist at sterk stråling kan gi helseskader, men det finnes ikke dokumentert slik skade i vårt distrikt.

Tidligere hendelser

Ingen kjente hendelser, men man er oppmerksom på temaet.

Sannsynlighet for nye hendelser

Veldig usikkert, men oppmerksomheten på strålingsfare vil være aktuelt.

Anbefalt oppfølging/konsekvenser for arealbruk

Det finnes internasjonale retningslinjer og grenseverdier for elektromagnetiske felt. Den som planlegger oppføring av boliger, skole eller barnehage i nærheten av høyspentanlegg, må utrede om magnetfeltnivåene kan komme over grenseverdiene. Dette gjelder også for de som vil oppføre eller oppgradere høyspentanlegg.

Kommunen legger inn hensynssoner ved høyspentanlegg.

Kilder/Referanser

Ved utarbeiding av ROS-analysene har vi brukt diverse offentlige veileder/utredninger/kart mv. Dette er supplert med lokale kartlegginger, kommunale planer og utredninger, i tillegg til at lokalkunnskap er en vesentlig del av arbeidet. Under er gjengitt et utvalg av referanser og kilder brukt i ROS analysene. For alle temaene er DOK data benyttet i tillegg til listen under.

Tema	Grunnlagsmateriale/kartlegginger/kart/veiledere
Flom i elver og vassdrag	NVE: Flomsonekart , Norsk klimaservicesenter Klimaprofil Østfold, NVE, kartbasert veileder kommuneplan, NVE veileder nr. 4/2022
Kvikkleireskred.	NVE, veileder nr 1. 2019 NGI rapport 20001008-42 Program for økt sikkerhet mot leirskred. NVE faresoner kartlagt kvikkleiresoner. NVE mulig marin leire NGU løsmassekartlegging.
Andre ras	NVE, Naturfare NGU løsmassekart NVE, aksomhetskartet jord og flomskred. NVE, aksomhetskartet skred i bratt terreng NVE kartbasert veileder kommuneplan.
Skogbrann	Klimaprofil Østfold
Radon	Nasjonalt aksomhetskart Radon
Samferdsel ulykker	Statens Vegvesen: Trafikkbelastning, støysoner, NVDB.
Vann, avløp og overvann	Vann- nett, RK: Hovedplan vann og avløp.
Strøm og telekom	Rakkestad energi, NVE, Statnett og DSA

Identifisering av fare i utbygde områder

Fare kan oppstå i allerede utbygde områder hvor utbygging ikke har vært gjenstand for den samme utsejken og utredninger som det er krav om i dag. Det er viktig at også at det for nye tiltak i for tiltak er identifisert potensielle hendelser.

Det er ikke identifisert eksisterende områder for utbygging som er lokalisert i områder med potensielt skred i bratt terreng. Utsjekk er gjort i NVE sine temakart.

Eksisterende områder for utbygging omfattes av både hensynssoner for flom og aktsomhetsområde kvikkleireskred. Disse områdene er omfattet av bestemmelsene og er ikke unntatt plankrav da det kan være potensiell fare ved tiltak innenfor hensynsonen.

Overvann gjelder bestemmelsen for alle tiltak.

Analyseskjema for områder

Innspill: Kirkeveien		Formål: Bolig spredt								
Beskrivelse: Område øst og vest For Kirkeveien, begge lokaliser med boligbebyggelse på den siden og dyrket mark på den andre .										
NR	Uønsket Hendelse	Årsak Eksisterende tiltak Sannsynlighetsvurdering Sårbarhetsvurdering	Konsekvensvurdering og konsekvenstyper (liv, helse Stabilitet og materielle verdier)	S	K	Risiko			Tiltak, Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplan.	Oppfølging i plan
						Liv og Helse	Materielle verdier	Trygghet og stabilitet.		
Tema: Naturfare										
1	Flom i elver og vassdrag	Ikke relevant.							Ikke aktuelt	
2	Kvikkleireskred	Deler av området ligger i området med mulighet for marin leire, området vest for veien ligger det meste innenfor aktsomhet sonen.	Kvikkleireskred kan føre til store materielle skader og fare for liv.	2	2				område øst for kirkeveien som er foreslått omdisponert er marin leire i små deler. Arealene innenfor aktsomhetsområdet må avklares i reguleringsplan.	X
3	Andre ras	Ikke fare		1	1					
4	Radon	Lav fare	Radongass kan medføre helseskade	1	2				Sjekkes ut i reguleringsplan	X
5	Skogbrann	ikke skog i området		1	1					
Tema: Kritiske samfunnsfunksjoner og Infrastruktur										
6	Vei og jernbane	Smal veibane med lokal trafikk. Det er ikke løsning for myke trafikanter langs Strømfossveien med 80 km/t og en ÅDT på ca. 2500.	Fare for liv og helse på grunn av dårlig løsning for myke trafikanter.	2	3				Gang og sykkelvegsløsning langs strømfossveien til Kirkeveien må løses før området kan utbygges.	
7	Vann ,avløp og overvann	Overvann fra området kan medføre forurensning til elv og medføre problem på dyrket mark. Avløp fra området må sikres tilfredsstillende	mulig forurensning ved direkte utslipp av overvann til elv og ved for dårlig avløpsløsning	2	2				Overvann må fordrøyes og slippes til terreng. Avløp utbedres etter behov. Løses i reguleringsplan.	X
8	Strøm og telekom	Ingen kjent problem		1	1					
Tema: Forhold ved utbyggingsområdet										
9	Ny risiko eller sårbarhet forårsaket av endringen.	utbygging kan påvirke eksisterende boliger mtp. kvikkleireskred	Kvikkleireskred kan forårsake stor skader	2	2				Få boliger vil bli påvirket, forholdet må utredes i reguleringsplan og tiltak settes inn.	X
Samlet Vurdering :										

	Forslaget ligger ved eksisterende boliger, det er ikke etablert løsninger for myke trafikanter. Området har fjell i dagen og det er vurdert lite sannsynlig for områdeskred.
Usikkerhet:	Liten usikkerhet

Innspill : Lyngby	Formål: Bolig
Beskrivelse: Inneklemmt tomt mellom boliger langs Strømfossveien.	

NR	Uønsket Hendelse	Årsak Eksisterende tiltak Sannsynlighetsvurdering Sårbarhetsvurdering	Konsekvensvurdering og konsekvenstyper (liv, helse Stabilitet og materielle verdier)	S	K	Risiko			Tiltak, Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplan.	Oppfølging i plan
						Liv og Helse	Materielle verdier	Trygghet og stabilitet.		
Tema: Naturfare										
1	Flom i elver og vassdrag	Ikke relevant							Ikke aktuelt	
2	Kvikkleireskred	Ligger utenfor aktsomhetsområde		1	1					
3	Andre ras	Ikke fare		1	1					
4	Radon	Lav fare	Radongass kan medføre helseskade	1	2					
5	Skogbrann	Ikke skog i nærheten								
Tema: Kritiske samfunnsfunksjoner og Infrastruktur										
6	Vei og jernbane	Ligger innenfor gul støysone lang Strømfossveien ca. 2500 ADT	Støy kan gi alvorlig helseplage	2	2				Støyskjerm må forlenges, avklares i regulering.	X
7	Vann ,avløp og overvann	Området har god dekning på vann og avløp.		1	1					
8	Strøm og telekom	Ingen kjent konsekvens		1	1					
Tema: Forhold ved utbyggingsområdet										
9	Ny risiko eller sårbarhet forårsaket av endringen.									
Samlet Vurdering :				Inneklemmt areal mellom boliger, vurdert som problemfritt å bygge ut. Lekeareal må erstattes.						
Usikkerhet:				Liten usikkerhet						

Innspill : Speiderhytta		Formål: Bolig								
Beskrivelse: Utfyllingsområde mellom boliger ligger som en del av grøntområde, men lite brukt til rekreasjonsformål.										
NR	Uønsket Hendelse	Årsak Eksisterende tiltak Sannsynlighetsvurdering Sårbarhetsvurdering	Konsekvensvurdering og konsekvenstyper (liv, helse Stabilitet og materielle verdier)	S	K	Risiko			Tiltak, Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplan.	Oppfølging i plan
						Liv og Helse	Materielle verdier	Trygghet og stabilitet.		
Tema: Naturfare										
1	Flom i elver og vassdrag	Ikke fare							Ikke aktuelt	
2	Kvikkleireskred	Ligger utenfor aktsomhetsområde.		1	1					
3	Andre ras	Ikke fare		1	1					
4	Radon	Lav fare	Radongass kan medføre helseskade	1	2					
5	Skogbrann	Ligger tett på lite skogsområde. Skogbrann kan oppstå	Skogbrann kan medføre store materielle skader og fare for liv.	2	2				Området kan evakueres fort. Skogbrann vil bli raskt oppdaget.	
Tema: Kritiske samfunnsfunksjoner og Infrastruktur										
6	Vei og jernbane	Ligger langs RV 22 med ÅDT 4500, området ligger delvis i gul sone	Støy fra trafikk kan gi helseplager	2	2				Tiltak for støydempering må avklares gjennom regulering.	X
7	Vann, avløp og overvann	Økt mengde overvann kan gi skader	Skader på eiendom og infrastruktur, forurensning.	1	2				Overvann fordrøyes og føres til terreng.	X
8	Strøm og telekom	Ingen kjent		1	1					
Tema: Forhold ved utbyggingsområdet										
9	Ny risiko eller sårbarhet forårsaket av endringen.			1	1				Ingen kjent	
Tema: Forhold til områder rundt										
Samlet Vurdering :		Inneklemte areal mellom boliger og vei , vurdert som riktig område å bygge ut . Skogbrannfare er ikke større for dette område enn områdene rundt.								
Usikkerhet:		Liten usikkerhet								

Innspill : Nakkimåsen		Formål: Råstoffutvinning									
Beskrivelse: LNF område omdisponeres til råstoffuttak med blokkstein											
NR	Uønsket Hendelse	Årsak Eksiterende tiltak Sannsynlighetsvurdering Sårbarhetsvurdering	Konsekvensvurdering og konsekvenstyper (liv, helse Stabilitet og materielle verdier)	S	K	Risiko			Tiltak, Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplan.	Oppfølging i plan	
						Liv og Helse	Materielle verdier	Trygghet og stabilitet.			
Tema: Naturfare											
1	Flom i elver og vassdrag									Ikke aktuelt	
2	Kvikkleireskred	Fjell								ikke aktuelt	
3	Andre ras	Ikke fare		1	1						
4	Radon	Lav fare	Radongass kan medføre helseskade	1	2						
5	Skogbrann	Ligger ved skog, skogbrann kan oppstå	Liten konsekvens, ikke bebodd. Det er lite brennbart i ett steinuttak.	2	1						
Tema: Kritiske samfunnsfunksjoner og Infrastruktur											
6	Vei og jernbane	Adkomst via smal fylkesvei med lokal trafikk.	Økt trafikk kan gi trafikkulykker	2	2				Åpningstider og bestemmelser kan styre trafikkmengde og tidspunkt som avbøter sannsynlighet.	X	
7	Vann ,avløp og overvann	Avrenning til bekk	Forurensning.	2	2				Kan avbøtes gjennom å fange opp overvann.	X	
8	Strøm og telekom								Ikke relevant		
Tema: Forhold ved utbyggingsområdet											
9	Ny risiko eller sårbarhet forårsaket av endringen.	Økt belastning tungtrafikk på veien.							Styres gjennom regulering.	X	
Samlet Vurdering :		Relativ lav ÅDT på veien, men bredde på vei tilsier at det bør gjøres grep som reduserer sannsynlighet for trafikkulykker. Ellers liten endring. Viktig at området får rammer for aktuelt uttak.									
Usikkerhet:		Liten usikkerhet									

Innspill : Sververmoen		Formål: Råstoffutvinning								
Beskrivelse: Fjellområde inntil eksisterende masseuttak.										
NR	Uønsket Hendelse	Årsak, Eksisterende tiltak, Sannsynlighetsvurdering Sårbarhetsvurdering	Konsekvensvurdering og konsekvenstyper (liv, helse Stabilitet og materielle verdier)	S	K	Risiko			Tiltak, Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplan.	Oppfølging i plan
						Liv og Helse	Materielle verdier	Trygghet og stabilitet.		
Tema: Naturfare										
1	Flom i elver og vassdrag									Ikke aktuelt
2	Kvikkleireskred									Ikke relevant
3	Andre ras	Ikke fare		1	1					
4	Radon	Lav fare	Radongass kan medføre helseskade	1	2					
5	Skogbrann	Ligger i skogsområde	Lan forårsake skad på løssøre-	2	1					Ingen tiltak nødvendig.
Tema: Kritiske samfunnsfunksjoner og Infrastruktur										
6	Vei og jernbane	Fylkesvei inn til område med grusdekke, periodevis kan denne være dårlig. Lav Ådt gir liten sannsynlighet for økt ulykker, ingen endring av dagens situasjon.		1	1					
7	Vann ,avløp og overvann	Masseuttak øker områder med harde flater, og gir mer overvann	Overvann kan medføre økt forurensing til vann og vassdrag	1	2					Overvann må samles opp og håndteres lokalt. Sikres i regulering.
8	Strøm og telekom			1	1					Ikke relevant
Tema: Forhold ved utbyggingsområdet										
9	Ny risiko eller sårbarhet forårsaket av endringen.				1	1				ingen
Samlet Vurdering :		Eksisterende masseuttak, utvidelsen endrer ikke dagens situasjon. Kan sågar bedres gjennom krav til regulering.								
Usikkerhet:		Liten usikkerhet								

Innspill : Murtnes		Formål: Råstoffutvinning								
Beskrivelse: Utvidelse av eksisterende masseuttak.										
NR	Uønsket Hendelse	Årsak Eksisterende tiltak Sannsynlighetsvurdering Sårbarhetsvurdering	Konsekvensvurdering og konsekvenstyper (liv, helse Stabilitet og materielle verdier)	S	K	Risiko			Tiltak, Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplan.	Oppfølging i plan
						Liv og Helse	Materielle verdier	Trygghet og stabilitet.		
Tema: Naturfare										
1	Flom i elver og vassdrag								Ikke relevant	
2	Kvikkleireskred	Påvist fjell i dagen i hele området.							Ikke relevant, er fjell i dagen	
3	Andre ras	Ikke fare		1	1					
4	Radon	Lav fare	Radongass kan medføre helseskade	1	2					
5	Skogbrann	Ligger ved skog	Liten konsekvens ved skogbrann og uttak av stein.	2	1					
Tema: Kritiske samfunnsfunksjoner og Infrastruktur										
6	Vei og jernbane	Lokalisert ved kommunal veg, kun lokal trafikk.	Ingen endring fra dagens situasjon.	1	1					
7	Vann ,avløp og overvann	Potensiell forurensing fra overvann.	kan forurense vassdrag	1	2				Deler av området er regulert med bestemmelser som ivaretar forurensing. Videreføres.	X
8	Strøm og telekom			1	1				Ikke relevant	
Tema: Forhold ved utbyggingsområdet										
9	Ny risiko eller sårbarhet forårsaket av endringen.			1	1				Ingen endring	
Samlet Vurdering :		Området ligger i forlengelsen av eksisterende masseuttak. Selv om det ligger i området med mulig marin leire vil ikke det være p finne innenfor området, kun fast fjell. Rammene for utvidelsen vil være lik dagens situasjon. Følgelig også ROS.								
Usikkerhet:		Liten usikkerhet								

Innspill : Hverven		Formål: Råstoffutvinning								
Beskrivelse: Utvidelse av eksisterende område for uttak av stein til pukk. LNF område langs jernbane og RV 22.										
NR	Uønsket Hendelse	Årsak Eksisterende tiltak Sannsynlighetsvurdering Sårbarhetsvurdering	Konsekvensvurdering og konsekvenstyper (liv, helse Stabilitet og materielle verdier)	S	K	Risiko			Tiltak, Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplan.	Oppfølging i plan
						Liv og Helse	Materielle verdier	Trygghet og stabilitet.		
Tema: Naturfare										
1	Flom i elver og vassdrag			1	1				Ikke relevant	
2	Kvikkleireskred			1	1				Ikke relevant	
3	Andre ras	Ikke fare		1	1					
4	Radon	Lav fare	Radongass kan medføre helseskade	1	2					
5	Skogbrann	Ligger ved skog, fare for brann i området.	Liten konsekvens utover skade på løsøre. Steinuttak er lite utsatt for brann.	2	1				ikke nødvendig med tiltak.	
Tema: Kritiske samfunnsfunksjoner og infrastruktur										
6	Vei og jernbane	Trafikkulykker ved uttransport av masser. Ved krysning av jernbane på smal bro og ved utkjøring på RV 22.	Trafikkulykker kan gi skader som er fatale på liv og helse.	2	2				Sette ned fart gjennom regulering utbedre krysning av bro. Situasjonen vil være lik i dag.	X
7	Vann ,avløp og overvann	Forurensing fra overvann. Ivaretas ved oppsamling.	avrenning til vann og vassdrag. Kan forurens med konsekvenser for alle områder.	2	1				Liten risiko. Området ligger langt fra resipient og problematikken håndteres gjennom regulering.	X
8	Strøm og telekom			1	1				Ikke relevant	
Tema: Forhold ved utbyggingsområdet										
9	Ny risiko eller sårbarhet forårsaket av endringen.			1	1				Ingen kjent	
Samlet Vurdering :		Utvidelse av eksisterende masseuttak. Vurdert som uendret Risiko som dagens situasjon.								
Usikkerhet:		Liten usikkerhet								

Innspill : Kraugerudåsen		Formål: Bolig								
Beskrivelse: Arealet ligger ved Os skole, og grenser til dyrket mark i nord. Fv. 124 mot øst. Arealet er på til sammen 120 daa.										
NR	Uønsket Hendelse	Årsak Eksiterende tiltak Sannsynlighetsvurdering Sårbarhetsvurdering	Konsekvensvurdering og konsekvenstyper (liv, helse Stabilitet og materielle verdier)	S	K	Risiko			Tiltak, Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplan.	Oppfølging i plan
						Liv og Helse	Materielle verdier	Trygghet og stabilitet.		
Tema: Naturfare										
1	Flom i elver og vassdrag	Ikke fare		1	1				Ikke aktuelt	
2	Kvikkleireskred	Deler av området ligger i område med mulig marin leire	Ved leirras kan det være fare for liv og helse og materielle skader	1	2				Lite område med mulig marin leire, videre kartlegging i reguleringsplan og avbøtende tiltak er gjennomførbare.	X
3	Andre ras	Ikke fare		1	1				Ikke aktuelt	
4	Radon	Lav fare	Radongass kan medføre helseskade	1	2					
5	Skogbrann	Område lokalisert ved mindre skogområde og deler av området er brukt som turområde med tilrettelagt bålplass. Midles sannsynlighet for skogbrann, men stor sannsynlighet for rask respons.	Skogbrann kan føre til stor materielle skader.	2	2				Området er lett å evakuere. Tur og sti områder, branngater tas hensyn til ved regulering.	X
Tema: Kritiske samfunnsfunksjoner og Infrastruktur										
6	Vei og jernbane	Området ligger ved FV 124 med en ÅDT på ca. 3000, Jernbanen må krysses ved planovergang inn til sentrum. Østre del av området ligger i gul støysone.	Fare for helseplager ved støy. Krysning av jernbane medfører alltid en liten risiko.	2	2				Det er etablert Gang sykkelveg til området fra sentrum. Liten del av området er støyutsatt og tiltak kan etableres gjennom regulering. Flere krysninger på planovergang, Det er bommer på overgangen.	X
7	Vann ,avløp og overvann	For liten kapasitet til brannvannsdekning. Avløp må utbedres for full utbygging.	Kapasitet på vann og avløp må sikres for brannsikring og forurensningsfare	3	2					
8	Strøm og telekom	Det er en større elektrisk høyspent i området	Strålingsfare fra elektriske kabler kan gi helseplager	2	2				kable kan legges om eller det kan tas hensyn til gjennom avstand ved regulering.	X
Tema: Forhold ved utbyggingsområdet										
9	Ny risiko eller sårbarhet forårsaket av endringen.	Flere krysninger av planovergang ved sentrum		1	2				Etablert planovergang med bommer, økningen i antall krysninger på en etablert overgang er ikke så stor at det øker risiko vesentlig.	
Samlet Vurdering :		Området har noe risiko vedrørende skogbrann, stråling og vann og avløp. avbøtende tiltak og rekkefølge i regulering vil i stor grad redusere risiko til ett minimum. Skogsområdet er relativt lite som reduserer sannsynlighet. Mer gjennomskiktighet i forhold til turområdet reduserer risiko for mennesket brann.								
Usikkerhet:		Liten usikkerhet								

Innspill : Gudimhagen		Formål: Bolig								
Beskrivelse: Inneklemt gammelt gårdstun i sentrum med boliger rundt. Det er eldre bebyggelse og trær som må ivaretas.										
NR	Uønsket Hendelse	Årsak Eksisterende tiltak Sannsynlighetsvurdering Sårbarhetsvurdering	Konsekvensvurdering og konsekvenstyper (liv, helse Stabilitet og materielle verdier)	S	K	Risiko			Tiltak, Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplan.	Oppfølging i plan
						Liv og Helse	Materielle verdier	Trygghet og stabilitet.		
Tema: Naturfare										
1	Flom i elver og vassdrag								Ikke aktuelt	
2	Kvikkleireskred	Deler av området ligger i aktsomhetsområde for kvikkleireskred. Størstedelen ligger utenfor. Områdene rundt er i stor grad frikjent. Vurdert som liten sannsynlighet.	Ras kan medføre store konsekvenser i alle kategorier.	1	3				avklaring gjennom regulering og geoteknikk. Stort rom for tilpassinger når største andel ligger utenfor aktsomhetsområde med fjell i dagen.	X
3	Andre ras	Ikke fare		1	1					
4	Radon	Lav fare	Radongass kan medføre helseskade	1	2					
5	Skogbrann			1	1				ikke relevant	
Tema: Kritiske samfunnsfunksjoner og Infrastruktur										
6	Vei og jernbane	Relativt trafikkert liten vei, lokal trafikk. Mangler gang-sykkelløsning. For å unngå fremtidige ulykker må separering av trafikk på plass	Trafikkulykker medfører stor risiko og for liv helse og stabilitet.	2	3				Det må etableres løsning for myke trafikanter.	X
7	Vann ,avløp og overvann	Overvann og avløp kan gi økt forurensning ved for dårlig kapasitet.	Overløp og avrenning til vannforekomst kan skade vannmiljø.	2	1				Overvann og sikring av kapasitet på avløp, sikres gjennom rekkefølge bestemmelser og regulering.	X
8	Strøm og telekom	Ikke kjent		1	1					
Tema: Forhold ved utbyggingsområdet										
9	Ny risiko eller sårbarhet forårsaket av endringen.	Mer trafikk inn til området, ikke etablert løsning for myke trafikanter i området.	Trafikkulykker.	2	3				Må etableres løsning for myke trafikanter ved utbygging.	X
Samlet Vurdering :		Analysen avdekker forhold som kan medføre alvorlig risiko, det vurderes at disse kan avbøtes relativt enkelt gjennom avbøtende eller supplerende tiltak-								
Usikkerhet:		Liten usikkerhet								

Innspill : Gudim		Formål: Bolig							
LNF område på dyrket og dyrkbar mark. Ligger rett ved nåværende boligbebyggelse langs jernbane.									
NR	Uønsket Hendelse	Årsak Eksisterende tiltak Sannsynlighetsvurdering Sårbarhetsvurdering	Konsekvensvurdering og konsekvenstyper (liv, helse Stabilitet og materielle verdier)	S	K	Risiko			Tiltak, Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplan.
						Liv og Helse	Materielle verdier	Trygghet og stabilitet.	
Tema: Naturfare									
1	Flom i elver og vassdrag			1	1				Ikke aktuelt
2	Kvikkleireskred	Område under marin grense i aktsomhetsområde for kvikkleireskred. Det kan gå skred i området som kan påvirke områder utenfor.	Kvikkleireskred nedflrer store materielle skader hvor liv og helse kan gå tapt. Fare for og ved kvikkleireskred vil trygghet og stabilitet i samfunnet bli påvirket i stor grad.	2	3				Utsjekk av området må gjøres ved regulering. Eventuelle tiltak må settes inn etter geoteknisk utredning.
3	Andre ras	Ikke fare		1	1				
4	Radon	Lav fare	Radongass kan medføre helseskade	1	2				
5	Skogbrann	Lav fare		1	1				
Tema: Kritiske samfunnsfunksjoner og Infrastruktur									
6	Vei og jernbane	Ligger ved jernbane, ikke kartlagt støysone. Ikke etablert løsning for myke trafikanter.	Støy påvirker liv og helse. Ulykker ved vill krysning av jernbane eller trafikk.	2	2				Kan etableres gang og sykkelvegsløsning. Eventuell støy og krysning tillat mot jernbane må avklares i regulering.
7	Vann ,avløp og overvann	utbygging medfører raskere påslipp av overvann til resipient. Overvann kan medføre forurensing. Middels sannsynlig.	Forurenset overvann vil gi konsekvenser for ett lite og sårbart vassdrag som Dørja. Fordrøyning av større mengder synes problematisk i forhold til materielle verdier.	2	2				Overvannsløsning må utredes og sees i sammenheng med jernbanetrase.
8	Strøm og telekom			1	1				Ikke relevant
Tema: Forhold ved utbyggingsområdet									
9	Ny risiko eller sårbarhet forårsaket av endringen.	Kan gi fare for områdeskred kvikkleire på tilstøtende områder. Økt trafikk Harde og myke trafikanter i området. Middels sannsynlighet	Ras og trafikkulykker gir store konsekvenser.	2	3				Kan avbøtes gjennom regulering og avklaring.
Samlet Vurdering :		Område har utfordringer i forhold til ROS på aktsomhetsnivå. Avbøtende tiltak og avklaringer gjennom regulering kan bedre status.							
Usikkerhet:		middels usikkerhet							

Innspill : Tjerbo torv		Formål: Næring								
Beskrivelse: Fabrikkområde ved gårdstun basert på foredling av torv.										
NR	Uønsket Hendelse	Årsak Eksisterende tiltak Sannsynlighetsvurdering Sårbarhetsvurdering	Konsekvensvurdering og konsekvenstyper (liv, helse Stabilitet og materielle verdier)	S	K	Risiko			Tiltak, Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplan.	Oppfølging i plan
						Liv og Helse	Materielle verdier	Trygghet og stabilitet.		
Tema: Naturfare										
1	Flom i elver og vassdrag			1	1				Ikke aktuelt	
2	Kvikkleireskred			1	1				Ikke aktuelt	
3	Andre ras	Ikke fare		1	1					
4	Radon	Lav fare	Radongass kan medføre helseskade	1	2					
5	Skogbrann	Ligger i utkant av større skogsområde. Kan være utsatt for skogbrann.	Lokalt materielle skader ved skogbrann. Liten risiko for	2	1				Kun lokal risiko for området. Forbehold kan tas ved utvidelse.	
Tema: Kritiske samfunnsfunksjoner og Infrastruktur										
6	Vei og jernbane	Trafikkulykker mer trafikk. For det meste lokal trafikk på fylkesveg. Skoleskys i området.	Trafikkulykker kan fatale for liv og helse.	1	2				Endring og omdisponering endrer ikke trafikken vesentlig fra slik det har vært over tid. Nødvendige rammer og begrensninger kan settes i reguleringsplan.	X
7	Vann ,avløp og overvann	Lokale utslipp, forurensing.	elver bekker kan bli forurenset.	2	2				Overvann og utslipp må fanges opp. Reguleringsplan vil sette rammer for dette.	X
8	Strøm og telekom	Ikke fare		1	1					
Tema: Forhold ved utbyggingsområdet										
9	Ny risiko eller sårbarhet forårsaket av endringen.	Ingen kjent		1	1					
Samlet Vurdering :		Tjerbo torv har vært drevet i generasjoner. Endring av formål og utvidelse vil ikke endre på bruk								
Usikkerhet:		Liten usikkerhet								

Innspill : Åstorp	Formål: Bygg anleggsområde, Masseinntak
--------------------------	---

Beskrivelse: Område ved flyplass, LNF dal ved skog
Industri og dyrket mark

NR	Uønsket Hending	Årsak Eksisterende tiltak Sannsynlighetsvurdering Sårbarhetsvurdering	Konsekvensvurdering og konsekvenstyper (liv, helse Stabilitet og materielle verdier)	S	K	Risiko			Tiltak, Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplan.	Oppfølging i plan
						Liv og Helse	Materielle verdier	Trygghet og stabilitet.		
Tema: Naturfare										
1	Flom i elver og vassdrag			1	1				Ikke aktuelt	
2	Kvikkleireskred	oppfylling kan medføre ras, deler av området ligger i aktsomhetssone for kvikkleireskred h310_2,	Områdeskred kan ta med seg større områder og bygg.	1	2				Det er gjort foreløpige kontroll av området av geoteknikker innsendt sammen med innspill. Geoteknikker finner ikke området som problematisk til formålet. Ytterligere utsjekk kan være nødvendig ved regulering	X
3	Andre ras	Ras								
4	Radon	Lav fare	Radongass kan medføre helseskade	1	2				Liten fare	
5	Skogbrann	Ligger ved skog, kan forekomme	Liten konsekvens	2	1					
Tema: Kritiske samfunnsfunksjoner og Infrastruktur										
6	Vei og jernbane	Mer trafikk inn til område og i kryss RV 22, kan medføre ulykker, liten økning i mengde trafikk på RV 22. tilførselsvei større sannsynlighet.	konsekvens av trafikkulykker kan alltid være store og medføre fare for liv og helse.	2	2				Kryss og vei må mulig utbedres. Avklares i reguleringsplan.	X
7	Vann ,avløp og overvann	Avrenning og forurensing til vann. Ganske sannsynlig Rakkestadelva som endeling resipient er sårbar.	Avrenning fra masser som ikke skal være forurenset vil isolert gi en liten konsekvens.	2	1				Det må gjennom regulering følges opp og sikres for oppsamling og prøvetaking.	X
8	Strøm og telekom			1	1				Ikke aktuelt	
Tema: Forhold ved utbyggingsområdet										
9	Ny risiko eller sårbarhet forårsaket av endringen.			1	1				Ikke registret	

Samlet Vurdering :	Rv 22 som er den største veien i området og endringen i trafikkmengde fra tiltaket vil ikke endre risikobildet. Lokalt inn til området kan veien og kryss til RV 22 måtte utbedres. Ellers er det vurdert liten risiko.
Usikkerhet:	Liten usikkerhet

Innspill: Spredt bolig	Formål: Boligbygging spredt
-------------------------------	-----------------------------

Beskrivelse: Vedlikehold utbygging av grender i kommunen.

NR	Uønsket Hendelse	Årsak Eksisterende tiltak Sannsynlighetsvurdering Sårbarhetsvurdering	Konsekvensvurdering og konsekvenstyper (liv, helse Stabilitet og materielle verdier)	S	K	Risiko			Tiltak, Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplan.
						Liv og Helse	Materielle verdier	Trygghet og stabilitet.	
Tema: Naturfare									
1	Flom i elver og vassdrag	Samfunnstjenester kan utebli i perioder med stor flom.	Ved manglende nød-hjemmehjelp og tjenester som avfallshenting vil liv og helse samt trygghet bli påvirket.	2	2				Områder valgt ut til formålet er vurdert ut fra temaet. Erfaring viser at Risikoen er av kortvarighet
2	Kvikkleireskred			1	1				Områder med aktsomhet er tatt ut
3	Andre ras	Ikke fare		1	1				Områder med aktsomhet er tatt ut
4	Radon	Lav fare	Radongass kan medføre helseskade	1	2				
5	Skogbrann	Skogbrann kan oppstå.	Fare for at både liv og materiell kan gå tapt	2	2				Lokal beredskap, skogbrannårvåkning. Få enheter berørt. Antallet er begrenset i hver sone.
Tema: Kritiske samfunnsfunksjoner og Infrastruktur									
6	Vei og jernbane	Trafikkulykker kan og vil forekomme. Få enheter i vært område	Trafikkulykker kan medføre fare for liv og helse.	1	2				Få enheter i områder med i hovedsak lokal trafikk. Skoleskyss for skolebarn.
7	Vann ,avløp og overvann	Forurensing avrenning	lokale utslipp til vassdrag	2	2				Følges opp i byggesak med rett avløpsanlegg og overvannshåndtering. Lokale små utslipp. Avstand til vann og vassdrag gir lavere sårbarhet.
8	Strøm og telekom	manglende kommunikasjon.	Kan medføre at kontakt ikke oppnås.	1	2				Fortsett utbygging av fiber, og mobil.
Tema: Forhold ved utbyggingsområdet									
9	Ny risiko eller sårbarhet forårsaket av endringen.			1	1				Ikke relevant

Samlet Vurdering :	Lokalisering av nye boliger er regulert gjennom bestemmelser som kanalisere bebyggelse til områder med begrenset risiko. Med ett relativt lavt antall i hver sone vil risiko begrenses.
Usikkerhet:	Middels usikkerhet

Innspill : Spredt Næring		Formål: LNF Spredt næring							
Beskrivelse: Åpne for mulighet for etablering av næring av begrenset omfang i bygninger på gårdsbruk.									
NR	Uønsket Hendelse	Årsak Eksisterende tiltak Sannsynlighetsvurdering Sårbarhetsvurdering	Konsekvensvurdering og konsekvenstyper (liv, helse Stabilitet og materielle verdier)	S	K	Risiko			Tiltak, Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplan.
						Liv og Helse	Materielle verdier	Trygghet og stabilitet.	
Tema: Naturfare									
1	Flom i elver og vassdrag			1	1				Ikke aktuelt
2	Kvikkleireskred	Ras kan forkomme på områder med marin leire. Nye bygg er ikke tillat så sannsynlighet er liten.	Ras kan gi store materielle skader og fare for liv og helse.	1	2				Er fulgt opp i bestemmelser
3	Andre ras								Ikke aktuelt, tiltaket er i etablerte bygg
4	Radon	liten sannsynlighet	Radon kan gi alvorlig helseskade.	1	2				Lite aktuelt
5	Skogbrann	Skogbranner vil forekomme, men endringen endre ikke noe ved at det ligger innenfor bygg som eksisterer.	Konsekvensen for materielle verdier kan bli større.	1	2				Ingen
Tema: Kritiske samfunnsfunksjoner og Infrastruktur									
6	Vei og jernbane	Kan gi økt trafikk. Lokalt kan det bli en økning.	Trafikkulykker kan gi konsekvenser for liv og helse.	1	2				Bestemmelser til kommuneplan begrenser trafikk. Oppfølging av bestemmelser gjennom byggesak.
7	Vann ,avløp og overvann	Mer og annen aktivitet kan øke sannsynlighet for forurensing. Omfanget tilsier lav sannsynlighet.	Forurensing av vann og vassdrag, eller drikkevannskilder lokalt. Kan medføre konsekvenser for liv og helse.	1	2				Er fulgt opp i bestemmelser og forurensingslowverk.
8	Strøm og telekom	manglende kommunikasjon.	Kan medføre at kontakt ikke oppnås.	1	2				Fortsett utbygging av fiber, og mobil.

Tema: Forhold ved utbyggingsområdet							
9	Ny risiko eller sårbarhet forårsaket av endringen.	Nei	Nei	1	1		
Samlet Vurdering :		Omfanget av spredt næring innenfor eksisterende bygg vil ikke gi noen vesentlig risiko eller sårbarhet.					
Usikkerhet:		Liten usikkerhet					



