

Lillehammer kommune

Kommuneplanens arealdel

Risiko- og sårbarhetsanalyse

Oppdragsnr.: 5168472 **Dokumentnr.:** Arealplan-ROS01 **Versjon:** J07
2018-11-25

Oppdragsgiver: Lillehammer kommune
Oppdragsgivers kontaktperson: Inger Stubsjøen/ Gunhild Stugaard/ Marianne Bismo
Rådgiver: Norconsult AS, Apotekergaten 14, NO-3187 Horten
Oppdragsleder: Petter Kittelsen
Fagansvarlig: Kevin H. Medby
Andre nøkkelpersoner: Janne Trøstaker
 Tore Andre Hermansen

J07	2018-11-25	Endelig utgave revidert rapport (01)	KHMe	ToAHe	KHMe
B06	2018-11-24	Revidert rapport pga. endringer i tiltak i planen (01) - til fagkontroll	KHMe		
J05	2018-11-18	Endelig versjon	KHMe	ToAHe	KHMe
A04	2018-11-18	Justert rapport til fagkontroll	KHMe		
B03	2018-07-02	Utkast for gjennomgang hos Lillehammer kommune etter omfattende utvidelse av tiltaksområder.	KHMe	ToAHe	KHMe
B02	2018-02-28	For gjennomgang hos Lillehammer kommune	KHMe	ToAHe	KHMe
A01	2018-02-28	For fagkontroll	KHMe		
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Sammendrag

For Lillehammer kommune er det gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse til kommuneplanens arealdel, tilpasset det overordnede plannivået. Analysen følger retningslinjene i DSBs veiledning Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging. I tillegg er hovedprinsippene i NS 5814:2008 Krav til risikovurderinger (ref. 1.4.1) lagt til grunn. Analysen tilfredsstiller kravene i plan- og bygningsloven.

Denne ROS-analysen vurderer og analyserer relevante farer og sårbarheter ved kommuneplanens arealdel for Lillehammer kommune og identifiserer hvilket fokus det må være med hensyn på samfunnssikkerhet i forbindelse med fremtidig utvikling av kommunen. Analysen er tilpasset et overordnet plannivå som kommuneplanens arealdel er. Fokuset i analysen har vært de nye områdene som er foreslått tatt inn som tiltak i kommuneplanens arealdel. For disse områdene er det gjennomført en fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering. På bakgrunn av at analysen er utført på et overordnet plannivå (kommuneplan) og det er foreløpig og mangelfull kunnskap om ønsket utvikling av områdene er det ikke utført detaljerte risikoanalyser. Dette må utføres i forbindelse med kommende detaljreguleringer når mer informasjon om områdene og tiltakene foreligger.

Vurderingene som er gjort viser at de foreslåtte tiltak i hovedsak kan videreføres og at ønsket utvikling kan gjennomføres. Men det er identifisert behov for implementering av risikoreduserende tiltak for enkelte av områdene, dette gjelder spesielt utvidelse av næringsområdet på Hovemoen. Den utviklingen som ønskes der vurderes som svært sårbar og uten ytterligere detaljerte risikovurderinger frarådes ønsket utvikling ut fra et samfunnssikkerhetsperspektiv. Identifiserte tiltak er for øvrig beskrevet under delkapittelet for det enkelte området.

Innhold

1	Innledning	6
1.1	Bakgrunn	6
1.2	Forutsetninger og avgrensninger	6
1.3	Begreper og forkortelser	7
1.4	Styrende dokumenter	7
1.5	Grunnlagsdokumentasjon	8
2	Om analyseobjektet	10
2.1	Beskrivelse av analyseområdet	10
2.2	Kommuneplanens hovedgrep	10
2.2.1	Fortetting i Lillehammer-skala	10
2.2.2	Flerkjernestruktur	11
2.3	Aktuelle tiltaksområder i kommuneplanens arealdel	12
2.3.1	Tiltak med boligformål	14
2.3.2	Tiltak med formål næring eller masseuttak	15
2.3.3	Tiltak med formål fritidsbebyggelse	15
3	Metode og gjennomføring	16
3.1	Innledning	16
3.2	Fareidentifikasjon	17
3.3	Sårbarhetsvurdering	17
3.4	Risikoanalyse	18
3.4.1	Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens	18
3.4.2	Vurdering av risiko	19
3.5	Sårbarhets- og risikoreducerende tiltak	20
3.6	Vurdering av usikkerhet	20
3.7	Gjennomføring av analysearbeidet	20
4	Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering	22
4.1	Innledende farekartlegging	22
4.2	Generelt om utfordringer knyttet til samfunnssikkerhet Lillehammer kommune.	23
4.2.1	Storulykkevirksomheter	23
4.3	Hovedgrep for enkelte områder.	26
4.4	Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering boligområder	28
4.4.1	Tiltak 7 - Høstmælingen økotun	28
4.4.2	Tiltak 10B - Gamlevegen/ Bjørstad gård	30
4.4.3	Tiltak 23/ 77 – Sagbakken/ Nordsetervegen 280	31

4.4.4	Tiltak 27 Nordsetervegen Bergesvegen	32
4.4.5	Tiltak 32 Jørstadmoen Voldbakken	33
4.4.6	Tiltak 33 – Baklivegen 17	36
4.4.7	Tiltak 34 – Skyttermoen	38
4.4.8	Tiltak 39 - Skårsetsaga 18	39
4.4.9	Tiltak 45 - Rønningsvegen Hauger	40
4.4.10	Tiltak 50 - Galterud Åsmarkvegen	42
4.4.11	Tiltak 52 – Solhøgdavegen	43
4.4.12	Tiltak - 58 Skogmo	44
4.4.13	Tiltak 63 Søre Nordre Sæter	45
4.4.14	Tiltak 69/70/71 - Vårsetergrenda Ringsvelia øst / Vårsetergrenda Ringsveen / Vårsetergrenda Ringsvelia vest	46
4.4.15	Tiltak 87 - Rudsbygd Buvollen	47
4.5	Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering næringsområder/ masseuttak	48
4.5.1	Tiltak 57 - Kirkerud (næring)	49
4.5.2	Tiltak 76 – Skog ved Fåberg	51
4.5.3	Tiltak 86 - Rudsbygda steinbrudd (masseuttak)	54
4.5.4	Tiltak 98 Utvidelse næringsområde Hovemoen	55
4.6	Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering områder for fritidsbebyggelse	57
4.6.1	Tiltak 116 – Gaustumseter-vegen	58
4.6.2	Tiltak 118/ 119 – Fåberg Vestfjell Sjoga/ Sjoga Lorthola	59

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Plan- og bygningsloven stiller krav om gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser) ved all arealplanlegging, jf. § 4.3: "Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta en 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."

Byggteknisk forskrift (TEK 17) gir sikkerhetskrav til naturpåkjenninger (TEK 17 § 7-1 til § 7-4), og det er gitt et generelt krav om at byggverk skal utformes og lokaliseres slik at det er tilfredsstillende sikkerhet mot fremtidige naturpåkjenninger. Videre stiller NVEs retningslinjer 2-2011 «Flaum og skredfare i arealplanar» (rev. 2014) krav om at det ikke skal bygges i utsatte områder. Tilsvarende gir også andre lover og forskrifter krav om sikkerhet mot farer. Blant annet skal det tas hensyn til beregninger om fremtidens klima. Se oversikt over styrende dokumenter i kapittel 1.4.

Denne ROS-analysen vurderer og analyserer relevante farer og sårbarheter ved kommuneplanens arealdel for Lillehammer kommune og identifiserer hvilket fokus det må være med hensyn på samfunnssikkerhet i forbindelse med fremtidig utvikling av kommunen. Analysen er tilpasset et overordnet plannivå som kommuneplanens arealdel er.

1.2 Forutsetninger og avgrensninger

Følgende forutsetninger og avgrensninger er gjeldende for denne analysen:

- ROS-analysen er en overordnet og kvalitativ grovanalyse.
- Den er avgrenset til temaet samfunnssikkerhet slik dette brukes av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB).
- Analysen omfatter farer som kan medføre konsekvens for liv og helse, tap av stabilitet og materielle verdier.
- Vurderingene i analysen er basert på foreliggende dokumentasjon om prosjektet.
- Analysen tar for seg forhold knyttet til driftsfasen (ferdig løsning), dersom ikke helt spesielle forhold knyttet til anleggsfasen som vil ha betydning for driftsfasen avdekkes.
- Analysen omhandler enkelthendelser, ikke flere uavhengige og sammenfallende hendelser.

1.3 Begreper og forkortelser

Tabell 1 - Begreper og forkortelser

Uttrykk	Beskrivelse
Konsekvens	Mulig følge av en uønsket hendelse. Konsekvenser kan uttrykkes med ord eller som en tallverdi for omfanget av skader på mennesker, tap av stabilitet og/eller materielle verdier. Det vil alltid være usikkerhet knyttet til hva som vil bli konsekvensene.
Risiko	Uttrykk for kombinasjonen av sannsynlighet for og konsekvensen av en uønsket hendelse.
Risikoanalyse	Systematisk fremgangsmåte for å beskrive og/eller beregne risiko. Risikoanalysen utføres ved kartlegging av uønskede hendelser, deres årsaker, sannsynlighet og konsekvenser.
Risikoreduserende tiltak	Tiltak som påvirker sannsynligheten for eller konsekvensen av en uønsket hendelse. Risikoreduserende tiltak består av forebyggende tiltak og konsekvensreduserende tiltak.
Safety	Sikkerhet mot uønskede hendelser som opptrer som følge av en eller flere tilfældigheter.
Samfunnssikkerhet	Evnen samfunnet har til å opprettholde viktige samfunnsfunksjoner og å ivareta borgernes liv, helse og grunnleggende behov under ulike former for påkjenninger.
Sannsynlighet	I hvilken grad det er trolig at en hendelse vil kunne inntreffe.
Security	Sikkerhet mot uønskede hendelser som er resultat av overlegg og planlegging.
Sårbarhet	Manglende evne hos et analyseobjekt til å motstå virkninger av en uønsket hendelse, og til å gjenopprette sin opprinnelige tilstand eller funksjon etter hendelsen.
Ekom	Elektronisk kommunikasjon. Med EKOM menes all form for elektronisk kommunikasjon og den infrastrukturen som må være tilstede for at kapasitetskrevede tjenester skal fungere.
DSB	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
NGU	Norges geologiske undersøkelse
NVE	Norges vassdrags- og energidirektorat
SVV	Statens vegvesen

1.4 Styrende dokumenter

Tabell 2 - Styrende dokumenter

Ref.	Tittel	Dato	Utgiver
1.4.1	NS 5814:2008 Krav til risikovurderinger	2008	Standard Norge
1.4.2	Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)	2008	Kommunal- og moderniseringsdepartementet

Ref.	Tittel	Dato	Utgiver
1.4.3	Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift – TEK 17). FOR-2017-06-19-840	2017	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
1.4.4	Veiledning om tekniske krav til byggverk	2017	Direktoratet for byggkvalitet
1.4.5	Brann- og eksplosjonsvernloven	2002	Justis- og beredskapsdepartementet
1.4.6	Storulykkeforskriften	2016	Justis- og beredskapsdepartementet
1.4.7	Forskrift om strålevern og bruk av stråling	2016	Helse- og omsorgsdepartementet
1.4.8	Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging	2017	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.4.9	Samfunnssikkerhet i plan- og bygningsloven	2011	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.4.10	NVEs retningslinjer nr. 2-2011: Flaum og skredfare i arealplanar, revidert 22. mai 2014	2014	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.4.11	Retningslinjer for Fylkesmannens bruk av innsigelse i plansaker etter plan- og bygningsloven	2010	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap

1.5 Grunnlagsdokumentasjon

Tabell 3 - Grunnlagsdokumentasjon

Ref.	Tittel, beskrivelse	Dato	Utgiver
1.5.1	Vedtatt planprogram Revisjon av Kommuneplanens arealdel 2011-2024 Og Kommunedelplan for det sentrale byområdet 2006 Byplanen	22.6.16	Lillehammer kommune
1.5.2	Klimaprofil Oppland – Et kunnskapsgrunnlag for klimatilpasning.	09.2016 (oppdatert 07.2017)	Norsk Klimaservicesenter
1.5.3	Regional plan for samfunnssikkerhet og beredskap 2014–2017 Risiko- og sårbarhetsanalyse for Oppland fylke	2014	Fylkesmannen i Oppland / Oppland Fylkeskommune
1.5.4	Risiko og sårbarhet i Lillehammer	Juni 2008	Lillehammer kommune
1.5.5	Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskaper	02.02.17	Lillehammer region brannvesen
1.5.6	NVE-veileder nr. 7-2014: Sikkerhet mot kvikkleireskred. Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med	2014	Norges vassdrags- og energidirektorat

Ref.	Tittel, beskrivelse	Dato	Utgiver
	kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper.		
1.5.7	NVE-veileder nr. 8-2014: Sikkerhet mot skred i bratt terreng. Kartlegging av skredfare i arealplanlegging og byggesak.	2014	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.5.8	StrålevernInfo 14:2012 Radon i arealplanlegging	2012	Statens strålevern
1.5.9	Forvaltningsstrategi om magnetfelt og helse ved høyspentanlegg	2005	Statens strålevern
1.5.19	Håndtering av havnivåstigning i kommunal planlegging	2015	Klimatilpasning Norge
1.5.11	Klimahjelperen	2015	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.5.12	Økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen - Veiledning	2017	Mattilsynet m.fl.
1.5.13	Åpen trusselvurdering	2017	Politiets sikkerhetstjeneste
1.5.14	Fokus – Etterretningstjenestens vurdering	2017	Etterretningstjenesten
1.5.15	Offisielle kartdatabaser og statistikk		Lillehammer kommune, Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, Norges vassdrags- og energidirektorat, Norges geologiske undersøkelse, Statens vegvesen, Miljødirektoratet, Statens strålevern, Riksantikvaren, Statens kartverk, m.fl.
1.5.16	Temaveiledning: Sikkerheten rundt anlegg som håndterer brannfarlige, reaksjonsfarlige, trykksatte og eksplosjonsfarlige stoffer. Kriterier for akseptabel risiko	2013	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.5.17	Veiledning til forskrift 8. juni 2009 om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen (forskrift om håndtering av farlig stoff)	2017	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.5.18	Temaveiledning om innhenting av samtykke (forskrift om håndtering av farlig stoff § 17)	2016	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.5.19	Veileder om sikkerheten rundt storulykkevirkosomheter – praktisk veileder.	2016	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.5.20	Klassifisering Hunderfoss	2016	Sweco på oppdrag for Eidsiva Vannkraft AS

2 Om analyseobjektet

2.1 Beskrivelse av analyseområdet

Kommuneplanens arealdel skal angi hovedtrekkene i hvordan arealene skal brukes og vernes, og hvilke viktige hensyn som må ivaretas ved disponeringen av arealene. Analyseområdet kan således være hele Lillehammer kommune. Det er gjort en innledende vurdering i planarbeidet over hvilke tiltak som anbefales lagt inn som nye områder i forbindelse med revisjonen av kommunens arealplan. Det er i hovedsak disse områdene som vurderes i denne analysen, og det henvises til de enkelte områdenes beskrivelser.

Når det gjelder fortetting og utvikling i sentrumsområdet så henvises det til Byplanen med tilhørende ROS-analyse.

2.2 Kommuneplanens hovedgrep

I det videre redegjøres det for enkelte hovedgrep som gjøres i kommuneplanen.

2.2.1 Fortetting i Lillehammer-skala

Areal- og transportpolitikken er et av kommunens viktigste virkemidler for å sikre en bærekraftig og «klimaklok» utvikling. Norge har gjennom Parisavtalen forpliktet seg til reduksjoner i utslipp av klimagasser og arbeide for klimatilpasning. Lillehammer kommune har dessuten en ambisjon om å bli Norges første nullutslippsby. Skal Lillehammer nå dette målet må bolig-, areal- og transportpolitikk være fremtidsrettet.

Med tett arealutnyttelse og kortere avstander blir det lettere for hver og en av oss å gjøre miljøvennlige valg i hverdagen. Samtidig reduseres behovet for å ta stadig nye områder i bruk, som igjen sikrer landbruksområder, naturverdier, nærturområder og de større friluftsområdene.

Fortetting har flere positive virkninger; kortere avstander gjør det lettere å være fysisk aktiv i hverdagen ved at flere kan gå og sykle til skole, barnehage, dagligvare, friluftsområder, møteplasser, bo- og servicesenter. Det blir mindre behov for bilkjøring, og dermed mindre utslipp og svevestøv fra biler. Fortetting i Lillehammer-skala er en fortetting som tar hensyn til Lillehammers størrelse, vekst, historie og eksisterende bebyggelse. Det betyr en arealpolitikk som støtter opp om sentrum som «hovedsete» for handel og tjenester, arbeidsplasser, bolig, kultur og sosialt liv. Dette innebærer også at byutviklingen støtter opp under og utnytter potensialet det er å ha skystasjonen som regionalt kollektivknutepunkt midt i sentrum.

Delmål

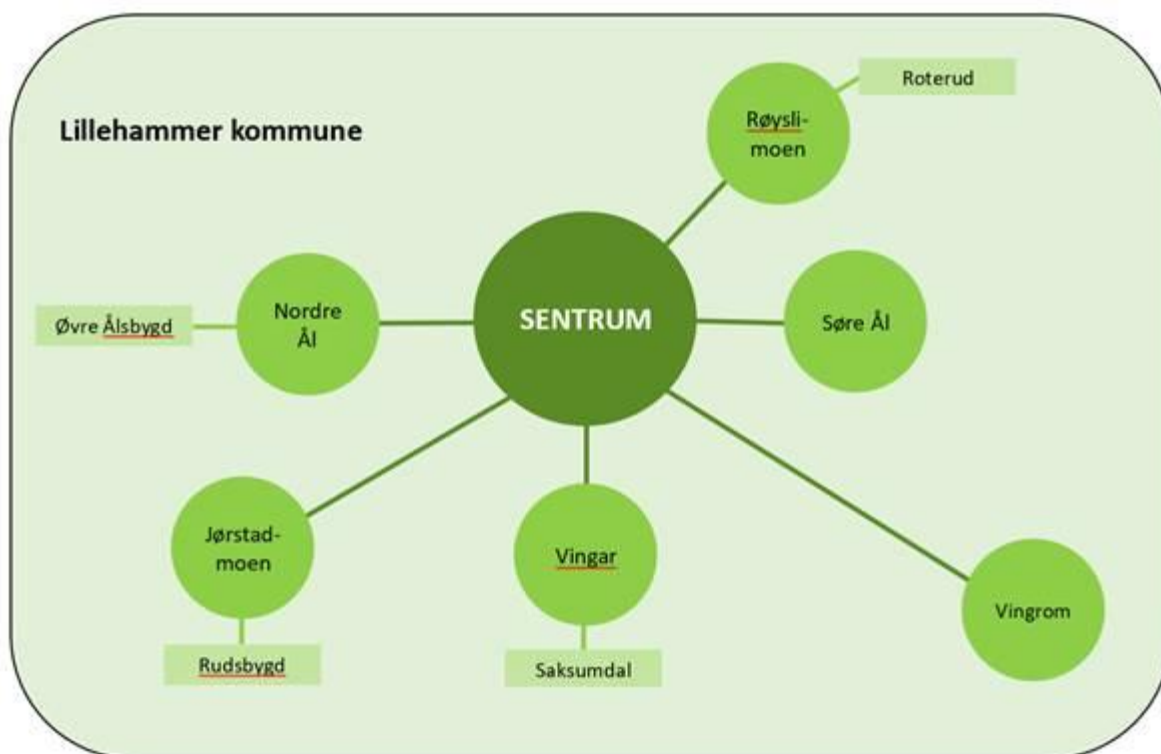
I 2030 har Lillehammer utviklet seg til å bli arealeffektiv og urban.

Slik ser vi om vi er på rett veg:

- ✓ En høy andel av ny bebyggelse ligger innenfor bebygd område.
- ✓ Fortetting bidrar til utvikling av byrom og grønnstrukturer.
- ✓ Arealdisponeringen bidrar til at flere går, sykler og bruker kollektive transporttilbud.

2.2.2 Flerkjernestruktur

Flerkjernestrukturen for Lillehammer er definert slik figuren viser, med byens sentrum som «hovedkjerne», og med flere mindre «kjerner» (bydeler) rundt.



Figur 1 - Prinsippisk flerkjernestruktur.

Sentrum skal være hele kommunens storstue, og betjene kommunens befolkning, i tillegg til besøkende fra regionen og turister. Sentrum skal utvikles med gode møteplasser og byrom, sosiokulturelle tilbud, og med en blanding av boliger, handel, arbeidsplasser, aktivitetsmuligheter i en urban struktur.

Bydelene bør styrkes som drivkraft og sosiale møtepunkter for befolkningen i det aktuelle området. Funksjoner som skole, barnehage, dagligvarebutikk og bo- og servicesenter skal lokaliseres slik at det bygger opp under etablert flerkjernestruktur. Utvikling i tråd med flerkjernestrukturen vil kunne bidra til god kollektivdekning. Grender og områder med spredt bosetting er tilknyttet de enkelte bydelene, men den enkelte grend har også sitt grendesenter.

Et bærende prinsipp i flerkjernestrukturen er at flest mulig skal kunne gå og sykle i hverdagen.

Delmål

I 2030 har Lillehammer et attraktivt og levende bysentrum.

I 2030 har Lillehammer levende bydeler og god folkehelse.

Slik ser vi om vi er på rett veg:

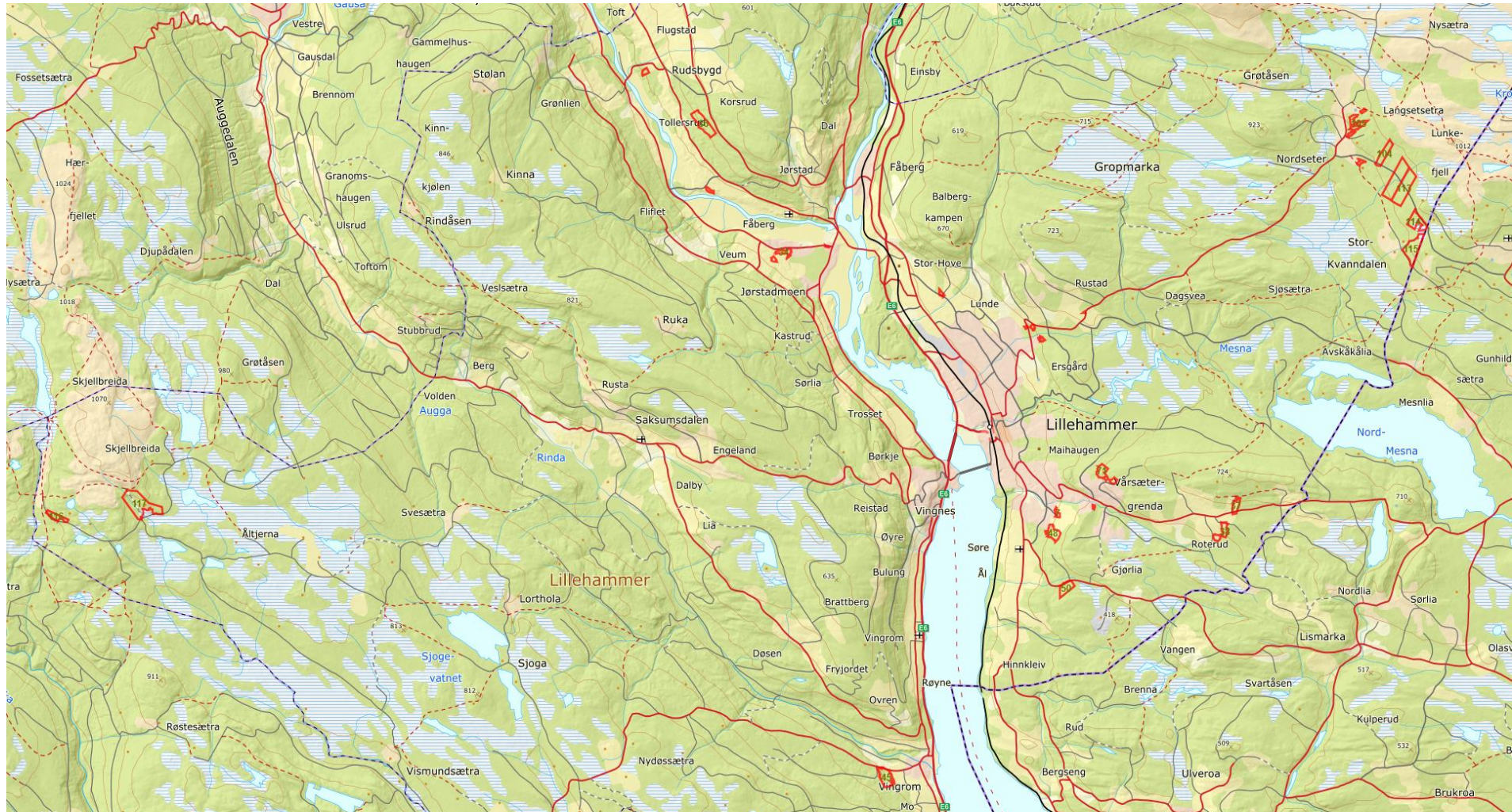
- ✓ Ny bebyggelse bygger opp under etablert flerkjernestruktur.
- ✓ Arealdisponeringen bidrar at flere går, sykler og bruker kollektiv.

2.3 Aktuelle tiltaksområder i kommuneplanens arealdel

Basert på innspill til kommuneplanen samt de administrative og politiske prosessene er Lillehammer kommune kommet frem til hvilke områder som kommunen mener bør inngå i kommuneplanen, og som dermed vurderes i denne ROS-analysen. Tiltakene kommunen er kommet frem til bør inngå i planen, er listet i tabellene under. For nærmere beskrivelse av områdene henvises det til hoveddokumentet for kommuneplanens arealdel med vedlegg.

Når det gjelder omfang på områdene så vil boliger og fritidsbebyggelse tilpasses tomtenes størrelse og administrasjonen i Lillehammer kommune jobber med en beregning av potensial. For boliger vil det være småhusbebyggelse som er aktuelt. Det er på nåværende tidspunkt også stor usikkerhet knyttet til næringsetablering. Dette er det tatt høyde for i analysen.

Alle innspillene fremgår på kartet i figur 1 og en nærmere angivelse med kartutsnitt er gjengitt i sårbarhetsvurderingen for det enkelte forslaget i kap. 4.4 - 4.6.



Figur 2 - Oversiktskart over områder som skal tas inn i kommuneplanen - markert med rødt omriss

2.3.1 Tiltak med boligformål

Områder som listet i tabellen er foreslått tatt inn i kommuneplanen med boligformål. En nærmere angivelse med kartutsnitt er gjengitt i sårbarhetsvurderingen for det enkelte forslaget i kap. 4.4.

Tabell 4 - Tiltak med boligformål som legges inn i kommuneplanen

Forslags nr.:	Navn
7	Høstmælingen økotun
10B	Gamlevegen/ Bjørstad gård
23	Sagbakken
27	Nordsetervegen Bergesvevegen
32	Jørstadmoen Voldbakken (ønskes også delvis utviklet til næring).
33	Baklivegen
34	Skyttermoen
35	Anton Dalsegs veg <i>For dette området gjelder det kun en endring i formålet i planen, for eksisterende boliger. Forslaget legger ikke til rette for endring i området eller økning av antall boenheter. Dette forslaget vurderes ikke ytterligere i ROS-analysen.</i>
39	Skårsetsaga 18
45	Rønningsvegen Hauger
50	Galterud Åsmarkvegen
52	Solhøgdaevegen
58	Skogmo
63	Søre Nordre Sæter
69	Vårsetergrenda Ringsvelia øst
70	Vårsetergrenda Ringsveen
71	Vårsetergrenda Ringsvelia vest
77	Nordsetervegen 280
87	Rudsbygd Buvollen

2.3.2 Tiltak med formål næring eller masseuttak

Områder som listet i tabellen er foreslått tatt inn i kommuneplanen med næringsformål eller masseuttak. En nærmere angivelse med kartutsnitt er gjengitt i sårbarhetsvurderingen for det enkelte forslaget i kap. 4.5.

Tabell 5 - Tiltak med næringsformål som legges inn i kommuneplanen

Forslags nr.	Navn
57	Kirkerud (næring)
76	Skog ved Fåberg
86	Rudsbygda steinbrudd (masseuttak)
98	Utvidelse av næringsområdet Hovemoen

2.3.3 Tiltak med formål fritidsbebyggelse

Områder som listet i tabellen er foreslått tatt inn i kommuneplanen med formål fritidsbebyggelse. En nærmere angivelse med kartutsnitt er gjengitt i sårbarhetsvurderingen for det enkelte forslaget i kap. 4.6.

Tabell 6 - Tiltak med formål fritidsbebyggelse som legges inn i kommuneplanen

Forslags nr.	Navn
116	Gaustumseter-vegen
118	Fåberg Vestfjell Sjoga
119	Fåberg Vestfjell Sjoga Lorthola

Det er to områder som ønskes utviklet for fritidsbebyggelse som er omtalt i kommuneplanen, men som ikke er omtalt og vurdert i særlig grad i denne analysen. Det gjelder områdene Birkebeinerlia, som ønskes utviklet til bynær fritidsbebyggelse og flere deler av Nordseter-området, som ønskes utviklet til fritidsbebyggelse/ turismeutvikling.

Bakgrunnen for dette er at for begge disse områdene vil det kun bli etablert en hensynssone uten arealformål i kommuneplanen. Intensjonen er å gjennomføre en mulighetsstudie og områderegulering med full konsekvensutredning (KU) i etterkant av vedtatt kommuneplan. En vil gjennom denne KU-prosessen bli nødt til å gjøre vurderinger knyttet til samfunnssikkerhet for å se på områdenes egnethet for utbygging. Disse områdene er på bakgrunn av dette ikke nærmere vurdert i denne analysen.

3 Metode og gjennomføring

3.1 Innledning

Analysen følger retningslinjene i DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* (ref. 1.4.8). I tillegg er hovedprinsippene i *NS 5814:2008 Krav til risikovurderinger* (ref. 1.4.1) lagt til grunn.

Risiko knyttes til uønskede hendelser, dvs. hendelser som i utgangspunktet ikke skal inntreffe. Det er derfor knyttet usikkerhet til både om hendelsen inntreffer (sannsynlighet) og omfanget (konsekvens) av hendelsen dersom den inntreffer. Vurdering av usikkerhet gjøres basert på det kunnskapsgrunnlaget som legges til grunn for ROS-analysen.

Det bemerkes at analysen for kommuneplanens arealdel i utgangspunktet skal gjennomføres som en overordnet analyse som da stopper ved gjennomført sårbarhetsvurdering. Det gjennomføres dermed ikke hendelsesbaserte risikoanalyser for alle foreslåtte områder. Bakgrunnen for dette er at analysen er utarbeidet til en plan på overordnet nivå som skal etterfølges av detaljreguleringsplaner for de enkelte områdene. Da vil også kunnskapsgrunnlaget om de aktuelle områdene være større, noe som gir mulighet for ROS-analyser med et høyere detaljnivå. Dette er også i tråd med føringene gitt av DSB for ROS-analyser i arealplaner¹.

Kommuneplanens arealdel, reguleringsplan, byggesak

ROS-analyse i *kommuneplanenes arealdel* – avdekke potensiell fare (arealformål, hensynsoner og bestemmelser §§ 11-7 – 11-11)

ROS-analyse på *reguleringsplannivå* – reell fare (sikkerhetskrav i TEK10) faresonekart anbefales. (Arealformål, hensynsoner og bestemmelser §§ 12-5 – 12-7).

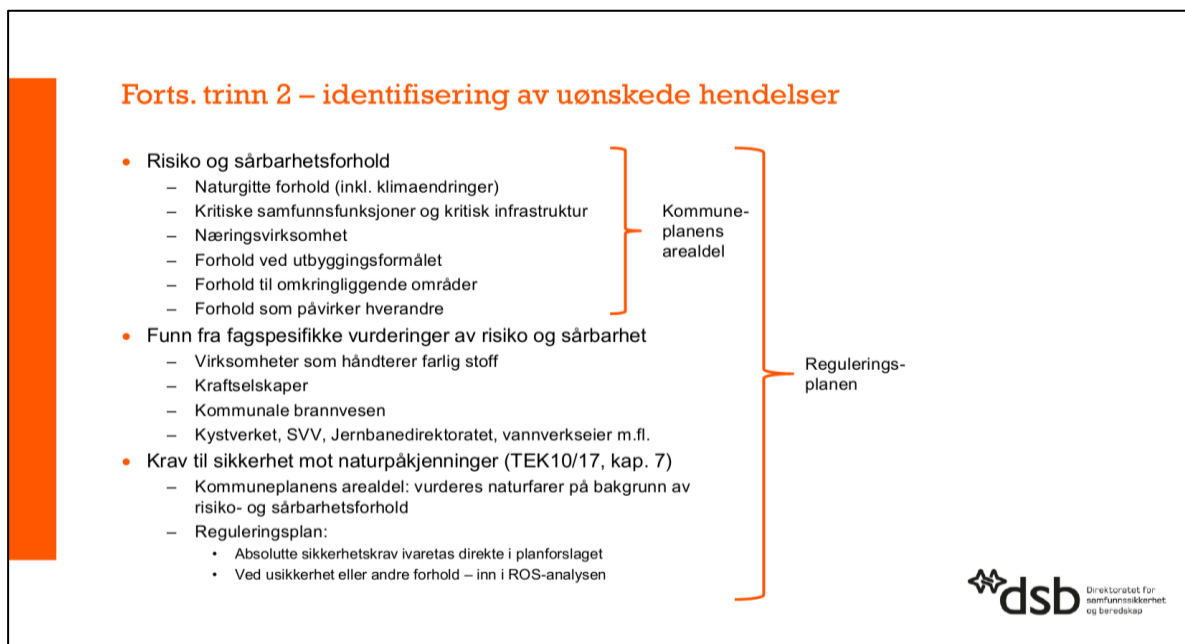


Byggesak – utbygger må dokumentere at utbygging er sikker (jf. § 28-1 om sikker byggegrunn).



Figur 3 - Nivå på analysene utfra plannivå – kilde DSB.

¹ De to figurene er hentet fra DSBs foredrag under fagdag arrangert av fylkesmennene i Telemark og Vestfold den 1. juni 2017. DSB v/ Guro Andresen holdt foredraget; *Samfunnssikkerhet i kommunens planarbeid Ny veileder: Samfunnssikkerhet i arealplanlegging med metode for ROS*.



Figur 4 – Krav til detaljnivå og innhold på analyser for ulikt plannivå - kilde DSB

I forbindelse med rullering av kommuneplanen er antall nye områder svært begrenset både i antall og omfang, og det er derfor lagt til grunn en noe mer detaljert analyse allerede på kommuneplannivået i de tilfellene der det er tilstrekkelig informasjon om ønsket utvikling av området. Det er derfor beskrevet en mer detaljert metodikk for disse områdene.

Det er gjennomført en innledende farekartlegging hvor relevante farer for de foreslåtte nye områdene i kommuneplanen er identifisert og blir vurdert i en sårbarhetsvurdering.

Gjennom denne prosessen vil det fremgå hvilke fokusområder som må ivaretas for å kunne gjennomføre ønsket utvikling videre kan det bli fremmet tiltak som tilrådes implementert i forbindelse med de videre planarbeider.

3.2 Fareidentifikasjon

Med fare menes forhold som kan medføre konkrete stedfestede hendelser. En fare er derfor ikke stedfestet og kan representere en gruppe hendelser med likhetstrekk. I kapittel 4.1 gjøres det en systematisk gjennomgang av analyseobjektet i en tabell basert på DSBs veiledning *Samfunnsikkerhet i kommunens arealplanlegging* (ref. 1.4.8) og andre veiledninger utarbeidet av relevante myndigheter. Det benyttes oppdaterte kartgrunnlag til fareidentifikasjonen.

3.3 Sårbarhetsvurdering

De farer som fremstår som relevante gjennom innledende farekartlegging, tas videre til en sårbarhetsvurdering. I denne analysen graderes sårbarhet slik:

Tabell 7 - Sårbarhets kategorier

Sårbarhetskategori	Beskrivelse
Svært sårbart	Et vidt spekter av uønskede hendelser kan inntreffe der sikkerheten og områdets funksjonalitet rammes slik at akutt fare oppstår
Moderat sårbart	Et vidt spekter av uønskede hendelser kan inntreffe der sikkerheten og områdets funksjonalitet rammes slik at ulempe eller fare oppstår
Lite sårbart	Et vidt spekter av uønskede hendelser kan inntreffe der sikkerheten og områdets funksjonalitet rammes ubetydelig
Ikke sårbart	Et vidt spekter av uønskede hendelser kan inntreffe uten at sikkerheten og områdets funksjonalitet rammes

Sårbarhet kan omtales som det motsatte av robusthet, og sårbarhetsbegrepet brukes når en er opptatt av konsekvensene av en inntruffet hendelse.

Fokuset i ROS-analyser i forbindelse med arealplanlegging er uønskede hendelsers påvirkning og konsekvens for Liv og helse, samfunnsstabilitet og materielle verdier. Dette ligger også til grunn i sårbarhetsvurderingen.

3.4 Risikoanalyse

I den første utgaven av planen var det kun tatt høyde for noen få nye områder i kommuneplanen. Derfor ble det i samråd med Fylkesmannen i Oppland besluttet at det skulle gjennomføres detaljerte hendelsesbaserte risikoanalyser for aktuelle hendelser i disse områdene. Dette har nå endret seg vesentlig da det er kommet inn et betydelig antall tiltak i kommuneplanen. I tillegg har noen av de opprinnelige områdene blitt tatt ut. Basert på dette er det ikke gjennomført detaljerte risikoanalyser, men valgt å holde ROS-analysen for kommuneplanen på et overordnet nivå som beskrevet i de innledende metodekapitlene. Forhenværende kapitler. Det er likevel valgt å beholde beskrivelsen av metodikk og kriterier for detaljerte analyser da det sier noe om Lillehammer kommunes aksept av risiko og denne analysen vil også danne grunnlag for de kommende detaljerte ROS-analysene som skal utføres til reguleringsplanene.

3.4.1 Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens

Hvor ofte en uønsket hendelse kan inntreffe, uttrykkes ved hjelp av begrepet sannsynlighet.

Konsekvensene er vurdert med hensyn til "Liv og helse", "Stabilitet" og "Materielle verdier".

Tabell 8 - Sannsynlighetskategorier

Sannsynlighetskategori	Beskrivelse (frekvens)
1. Lite sannsynlig	Sjeldnere enn en gang hvert 1000 år
2. Moderat sannsynlig	Gjennomsnittlig hvert 100-1000 år
3. Sannsynlig	Gjennomsnittlig hvert 10-100 år
4. Meget sannsynlig	Gjennomsnittlig hvert 1-10 år
5. Svært sannsynlig	Oftere enn en gang per år

Tabell 9 - Konsekvenskategorier

Konsekvenskategori	Beskrivelse
1. Svært liten konsekvens	Ingen personskade Ingen skade på eller tap av stabilitet* Materielle skader < 100 000 kr
2. Liten konsekvens	Personskade Ubetydelig skade på eller tap av stabilitet* Materielle skader 100 000 - 1 000 000 kr
3. Middels konsekvens	Alvorlig personskade Kortvarig skade på eller tap av stabilitet* Materielle skader 1 000 000 - 10 000 000 kr
4. Stor konsekvens	Dødelig skade, en person. Skade på eller tap av stabilitet med noe varighet* Store materielle skader 10 000 000 - 100 000 000 kr
5. Meget stor konsekvens	Dødelig skade, flere personer Varige skader på eller tap av stabilitet* Svært store materielle skader > 100 000 000 kr

* Med stabilitet menes svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekning av grunnleggende behov hos befolkningen.

Sannsynlighets- og konsekvensvurdering av hendelser er bygget på erfaring (statistikk), trender (f.eks. klima) og faglig skjønn.

Det bemerkes i denne sammenhengen at når det gjelder hendelser knyttet til flom og skred legges krav (sikkerhetsklasser) stilt gjennom Byggteknisk forskrift (TEK17) §§ 7-2 og 7-3 til grunn foran akseptkriteriene gjengitt over. Dette er eventuelt spesifisert for det aktuelle området og spesifikke hendelsen.

3.4.2 Vurdering av risiko

De uønskede hendelsene vurderes i forhold til mulige årsaker, sannsynlighet og konsekvens. Risikoreduserende tiltak vil bli vurdert. I en grovanalyse plasseres uønskede hendelser inn i en risikomatrixe gitt av hendelsenes sannsynlighet og konsekvens.

Risikomatriksen har 3 soner:

GRØNN	Akseptabel risiko - risikoreduserende tiltak er ikke nødvendig, men bør vurderes
GUL	Akseptabel risiko - risikoreduserende tiltak må vurderes
RØD	Uakseptabel risiko - risikoreduserende tiltak er nødvendig

Akseptkriteriene for risiko er gitt av de fargede sonene i risikomatriksen nedenfor.

Tabell 10 - Risikomatrixe

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENNS				
	1. Svært liten	2. Liten	3. Middels	4. Stor	5. Meget stor
5. Svært sannsynlig	Gul	Gul	Rød	Rød	Rød
4. Meget sannsynlig	Grønn	Gul	Rød	Rød	Rød
3. Sannsynlig	Grønn	Grønn	Gul	Rød	Rød
2. Moderat sannsynlig	Grønn	Grønn	Gul	Gul	Rød
1. Lite sannsynlig	Grønn	Grønn	Grønn	Gul	Gul

3.5 Sårbarhets- og risikoreducerende tiltak

Med risikoreducerende tiltak mener vi sannsynlighetsreducerende (forebyggende) eller konsekvensreducerende tiltak (beredskap) som bidrar til å redusere risiko, for eksempel fra rød sone og ned til akseptabel gul eller grønn sone i risikomatriksen. De risikoreducerende tiltakene medfører at klassifisering av risiko for en hendelse forskyves i matriksen.

Hendelser i matrikens røde områder – risikoreducerende tiltak er nødvendig

Hendelser som ligger i det røde området i matriksen, er hendelser (med tilhørende sannsynlighet og konsekvens) vi på grunnlag av kriteriene ikke kan akseptere. Dette er hendelser som må følges opp i form av tiltak. Fortrinnsvis omfatter dette tiltak som retter seg mot årsakene til hendelsen, og på den måten reduserer sannsynligheten for at hendelsen kan inntreffe.

Hendelser i matrikens gule områder – tiltak bør vurderes

Hendelser som befinner seg i det gule området, er hendelser som ikke direkte er en overskridelse av krav eller akseptkriterier, men som krever kontinuerlig fokus på risikostyring. I mange tilfeller er dette hendelser som man ikke kan forhindre, men hvor tiltak bør iverksettes så langt dette er hensiktsmessig ut i fra en kost/nytte-vurdering.

Hendelser i matrikens grønne områder – akseptabel risiko

Hendelser i den grønne sonen i risikomatriksen innebærer akseptabel risiko, dvs. at risiko-reducerende tiltak ikke er nødvendig. Dersom risikoen for disse hendelsene kan reduseres ytterligere uten at dette krever betydelig ressursbruk, bør man imidlertid også vurdere å iverksette tiltak også for disse hendelsene.

3.6 Vurdering av usikkerhet

Denne analysen har lagt til grunn eksisterende dokumenter og kunnskap om planområdet. Dersom forutsetningene for analysen endres kan medføre at de vurderinger som er gjort i ROS-analysen ikke lenger er gyldige, og en revisjon av analysen bør da vurderes. Mangelfulle historiske data og usikre klimaframskrivninger er eksempler på at det kan være usikkerhet knyttet til vurderinger som gjøres i slike kvalitative analyser. Analysen er også utarbeidet på et overordnet plannivå med begrenset kjennskap til hva som ønskes utbygget i området i fremtiden. Vurderingene er derfor basert på eksisterende kunnskap, erfaring og faglig skjønn, og vil derfor medføre en viss grad av usikkerhet.

3.7 Gjennomføring av analysearbeidet

Analysen er utført av Norconsult AS på oppdrag for Lillehammer kommune. Lillehammer kommune har bistått Norconsult med opplysninger og viktig informasjon i forhold til områdene og ønsket utviklingsgrep gjennom byplanen.

Gjennom prosessen ble det avholdt ett analysemøte for å identifisere aktuelle farer og sårbarheter knyttet til byplanens ulike områder. Møte ble ledet av Norconsult og avholdt på Lillehammer den 5. september 2017. Møte hadde innledningsvis en kort seanse knyttet til kommuneplanens arealdel, men møte dreide seg i hovedvekt om byplanen da det var stor usikkerhet knyttet til nye områder i kommuneplanen på det tidspunktet. Deltakere på møte er listet opp under.

Tabell 11 - Møtedeltakere arbeidsmøte 5. september 2017

Navn	Virksomhet
Inger Stubsjøen	Lillehammer kommune
Gunhild Stugaard	Lillehammer kommune

Navn	Virksomhet
Marianne Bismo	Lillehammer kommune
Stine Holmøy	Lillehammer kommune
Kay Berg	Lillehammer kommune
Gudbrand Skinnelién	Lillehammer kommune
Sven Pedersen	Lillehammer region brannvesen
Carl Olav Holen	Landbrukskontoret i Lillehammer-regionen
Tord Smestad	Fylkesmannen i Oppland
Andre Karlsen	Fylkesmannen i Oppland
Steinar Myrabø	Norconsult AS
Janne Trøstaker	Norconsult AS
Kevin H. Medby (møteleder)	Norconsult AS

På bakgrunn av gjennomført møte og mottatt informasjon fra Lillehammer kommune har Norconsults fagpersoner innenfor samfunnssikkerhet utarbeidet analysen. Den har vært på høring hos Lillehammer kommune, og gjennomgått og diskutert på et møte den 8. januar 2018 med følgende deltakere:

Tabell 12 - Møtedeltakere 8. januar 2018

Navn	Virksomhet
Anders Breili	Lillehammer kommune
Gunhild Stugaard	Lillehammer kommune
Marianne Bismo	Lillehammer kommune
Janne Trøstaker	Norconsult AS
Kevin H. Medby (møteleder)	Norconsult AS

4 Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering

4.1 Innledende farekartlegging

Nedenfor følger en oversikt over relevante farer som de enkelte nye områdene i kommuneplanens arealdel er vurdert opp mot. Oversikten tar utgangspunkt i DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* (1.4.8), men tar også for seg forhold som etter faglig skjønn vurderes som relevante for det enkelte analyseobjektet og innspill gitt i møtet 5. september 2017. Identifiserte hendelser for de enkelte delområdene fremgår av beskrivelsen som er gjort for hvert område.

Tabell 13 - Oversikt over relevante farer som kan være aktuelle for tiltakene

Fare
NATURBASERTE FARER: naturlige, stedlige farer som gjør arealet sårbart og utsatt for uønskede hendelser
Skredfare (snø, is, stein, leire, jord)
Ustabil grunn
Flom i vassdrag (herunder isgang)
Vind/ekstremnedbør (overvann)
Skog- / lynnbrann
Radon (TEK 17 legger til grunn at det ved nybygg kan være radon i grunnen. Tetting og ventilasjon skal dimensjoneres deretter. Krav går fram av § 13-5 i TEK 17.)
VIRKSOMHETSBASERT FARE
Brann/eksplosjon ved industrianlegg
Kjemikalieutslipp og annen akutt forurensning
Transport av farlig gods
Elektromagnetiske felt
Dambrudd
Støy
INFRASTRUKTUR
VA-anlegg
VA-ledningsnett
Trafikkforhold
Eksisterende kraftforsyning
Drikkevannskilder
Fremkommelighet for utrykningskjøretøy
Slokkevann for brannvesenet
SÅRBARE OBJEKTER
Sårbare bygg*

Fare

TILSIKTEDE HANDLINGER: Forhold ved analyseobjektet som gjør det sårbart for tilsiktede handlinger

Tilsiktede handlinger

SÆRSKILTE FORHOLD VED PLANOMRÅDET

Brann i tett trehusbebyggelse

Andre særskilte hendelser

***Sårbare bygg" samsvarer med datasettet i kartinnsynsløsningen til DSB og omfatter barnehager, lekeplasser, skoler, sykehus, sykehjem, bo- og behandlingssenter, rehabiliteringsinstitusjoner, andre sykehjem/aldershjem og fengsler.*

4.2 Generelt om utfordringer knyttet til samfunnssikkerhet Lillehammer kommune.

I forbindelse med kommuneplanen er det etablert flere temakart med hensynsoner som gjelder samfunnssikkerhet. Disse er benyttet som grunnlag i analysen for nye områder. Samtidig viser de noe av de utfordringene Lillehammer kommune har særlig knyttet til naturbaserte farer og forventede klimaendringer. Temakartene som er utarbeidet er blant annet;

- Flomsoner
- Flomveier²
- Flom og erosjon mindre vassdrag
- Skred
- Grunnforurensning
- Klausuleringssoner vannverk
- Sikringssone reservevann
- Sikringssone kraftverkstunnel
- Temakart nettanlegg

I det videre arbeidet med samfunnssikkerhet i Lillehammer kommune og revidering av helhetlig ROS-analyse er det viktig at dette kunnskapsgrunnlaget benyttes for å gjøre en helhetlig vurdering av de risikoforhold som kommunen samlet sett står overfor.

4.2.1 Storulykkevirksomheter

Som en del av prosessen med ROS-analyse for kommuneplanens arealdel har Lillehammer kommune fått etablert nødvendige hensynssoner rundt storulykkeobjektene som er lokalisert i kommunen. Herunder er det også tatt inn nødvendige planbestemmelser.

Det er ingen nye tiltak som er lagt inn i kommuneplanens arealdel som grenser opp mot disse objektene. Risiko knyttet til disse objektene vil Lillehammer kommune måtte følge opp gjennom sin helhetlige risiko- og sårbarhetsanalyse.

De etablerte hensynssonene fremgår av kartutsnittene under. Bestemmelsen som følger hensynssonene er:

Storulykke (pbl. § 11-8 a – H350)

² Kartlegging av flomveier og innsamling av nødvendige data er utført på regionalt nivå som et samarbeid mellom Fylkesmannen, Fylkeskommunen, SVV og JBV/Bane Nor.

Innenfor hensynssonen skal det ved regulering eller søknad om tiltak etter plan og bygningsloven §§ 20-1 og 20-2 gjøres særskilte vurderinger med tanke på risiko ved ulykke.

Retningslinjer

- a) Det tillates normalt ikke bebyggelse for varig opphold eller virksomhet som kan være særlig utsatt ved ulykker.



Figur 5 - Hensynssone H350 Brann- og eksplosjonsfare, Hunderfossen



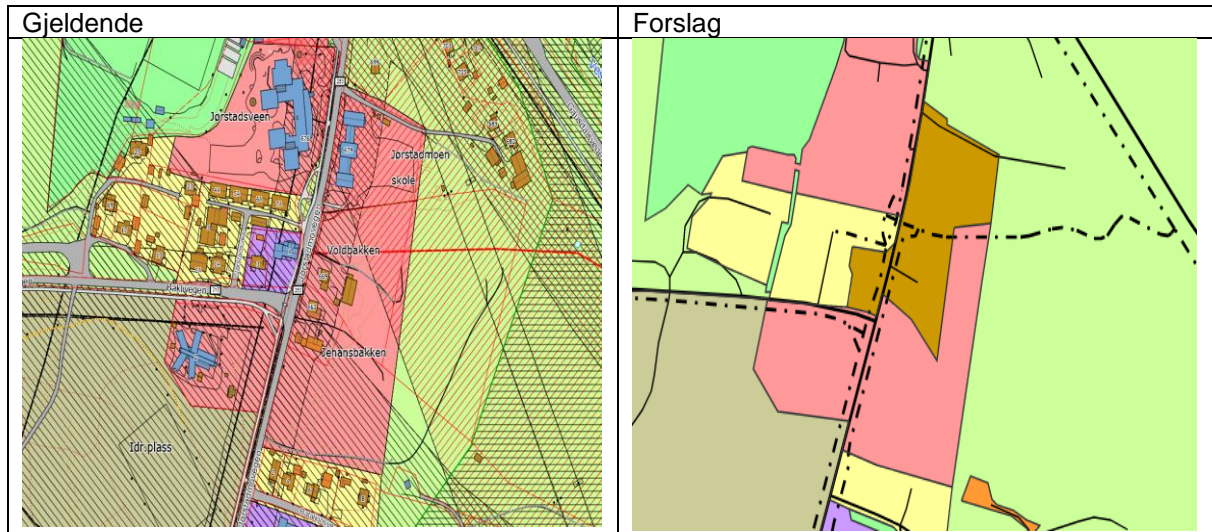
Figur 6 - Hensynssone H350 Brann- og eksplosjonsfare, Nordre Ål

4.3 Hovedgrep for enkelte områder.

Gjennom arbeidet med kommuneplanens arealdel gjøres det noen hoved endringer knyttet til enkelte områder innenfor kommunen, disse er gjengitt her og det er gjort noen overordnede sårbarhetsbetraktninger knyttet til endringene. Det er i denne forbindelse ikke fastlagt noe knyttet til fremtidige utbygninger innenfor disse områdene.

Kartene som viser forslag er å betrakte som foreløpige.

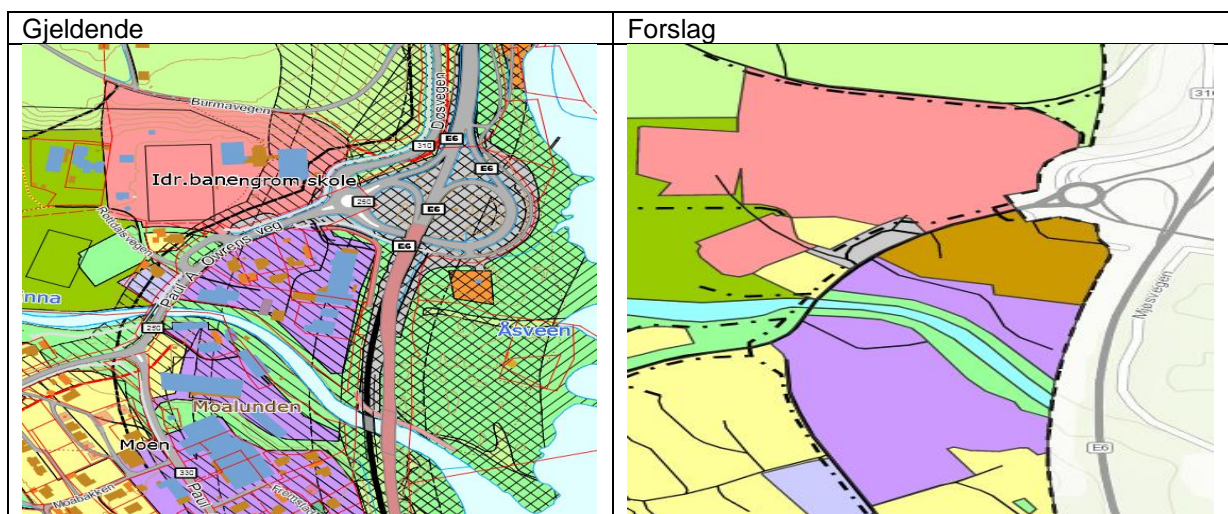
1. Nytt sentrumsformål på Jørstadmoen:



Figur 7 - Kartutsnitt nytt sentrumsformål Jørstadmoen

En utvidelse av sentrumsområdet vurderes i liten grad å påvirke sårbarheten for dette området. Det er avdekket en aktsomhetssone for flom som ved videre planlegging av området må sjekkes nærmere ut i forhold til å tilfredsstillende krav gitt gjennom TEK17 sikkerhet mot flom. Se også vurderinger knyttet til Forslag 32.

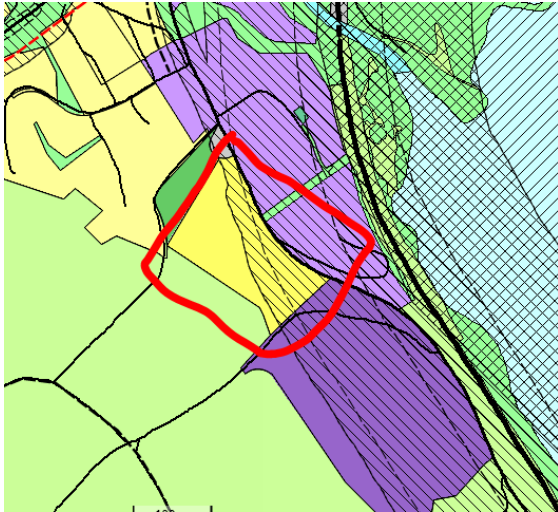
2. Nytt sentrumsformål på Vingrom:



Figur 8 - Kartutsnitt nytt sentrumsformål Vingrom

Etablering av sentrumsområdet her vurderes i liten grad å medføre økt sårbarhet i området. Området er lokalisert innenfor aktsomhetsområde for skred kategorisert av NVE/NGI. En ytterligere detaljering av flomveger (flomfare) knyttet til Rinna og Mjøsa må avklares i det videre arbeidet med området. I tillegg

ønskes det å endre formål på et område sør for sentrumsformålet fra bolig til næring, se figur under. Det er på dette tidspunktet ikke kjent hva slags type næring som skal etableres, men det antas at denne hensyntar at det er boliger som grenser til området. Videre er det ikke identifisert at naturfare berører dette området og det vurderes at formålsendring kan gjennomføres ut fra et samfunnssikkerhetsperspektiv.



Figur 9 - Område med formålsendring Vingrom

3. Sentrumsformål Røyslimoen – i all hovedsak videreført eller redusert.

Gjeldende	Forslag

Figur 10 - Kartutsnitt sentrumsformål Røyslimoen

Denne endringen består i hovedsak av en videreføring av eksisterende arealformål eller en reduksjon. Dette vurderes i svært liten grad å påvirke området sårbarhet.

For enkeltområder, som er gjenstand for noen hovedgrep, så henvises det til byplanen med tilhørende ROS-analyse;

- Nytt sentrumsformål på Vingnes
- Endret sentrumsformål på Søre Ål
- Utvidet sentrumsformål i bydel nord
- Utvidet sentrumsformål i Lillehammer sentrum
- Utvikling Strandtorget
- Næring Industrigata nord
- Handel og næring Lillehammer camping

4.4 Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering boligområder

Basert på Norconsults vurderinger av de ulike områdene er det kommet frem til at de uønskede hendelser som fremgår av tabellen under er aktuelle for det enkelte forslaget etterfølgende i dette kapittelet. Tabellenes kolonne to inneholder en sårbarhetsvurdering av de ulike aktuelle faretemaene for området. Det bemerkes her at vurderingen er gjennomført på begrenset informasjon om hvordan tiltakene er tenkt utviklet utover at det ønskes tilrettelagt for boligbebyggelse. Derfor vil det kunne komme flere forhold som er aktuelle i forbindelse med senere planprosesser av det enkelte området.

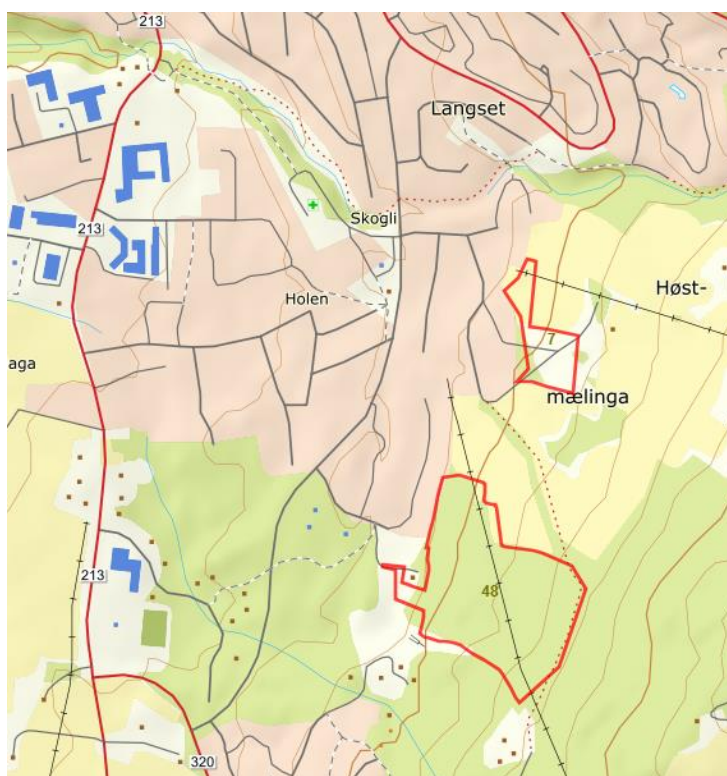
Basert på nær lokalisering mellom enkelte av forslagene er det funnet hensiktsmessig å vurdere flere forslag samlet – det fremgår av den enkelte overskriften.

Det er kun faretema som er vurdert som aktuelle for tiltaket som er med i listen for det enkelte tiltaket. Øvrige faretema er vurdert men ikke funnet relevante.

Det er gjort en oppsummering/ konklusjon for det enkelte området i hvert enkelt delkapittel. Det er derfor ikke et oppsummerende konklusjonskapittel til slutt i rapporten.

4.4.1 Tiltak 7 - Høstmælingen økotun

Området består i dag stort sett av skogarealer og noe mindre områder med dyrka mark.



Figur 11 - Kartutsnitt som viser tiltak 7

Tabell 14 - Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering tiltak 7.

Fare	Vurdering
Ekstremnedbør	Klimaprofil Oppland (ref. 1.5.2) konkluderer med at årsnedbøren i Oppland er beregnet til å øke med ca. 20 %. Videre er det forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet; noe som vil stille større krav til overvannshåndteringen i fremtiden. Nedbørmengden for døgn med kraftig nedbør forventes å øke med 20 %. For kortvarige nedbørepisoder er det indikasjoner på at økningen i intensitet kan være større enn for verdiene i løpet av ett døgn.

Fare	Vurdering
	<p>Inntil videre anbefales et klimapåslag på minst 40 % på regnskyll med varighet under 3 timer.</p> <p>Det er lokalisert en større flomvei som krysser området langs dagens vei. Denne må hensyntas i det videre planleggingsarbeidet. En fortetting i dette området vurderes å være moderat sårbart mot temaet ekstremnedbør og vil kreve god overvannshåndtering.</p>
Flom	Årta er lokalisert nord – nord-øst for planområdet. Men vurderes ikke å medføre fare for flom inn i dette området.
Eksisterende kraftforsyning	Innenfor den nordlige delen er det lokalisert trase for 22kV linje for Eidsiva nett (lokalt distribusjonsnett). Om linjen skal opprettholdes i samme trase som i dag, må utvikling av området ta hensyn til denne i dialog med Eidsiva nett. Planområdet vurderes som lite til moderat sårbart.
Drikkevannskilder	Det er lokalisert et par grunnvannsbrønn rett nord for dette område ifølge nasjonal grunnvannsdatabase (GRANADA). En av dem er en energibrønn og den som er lengst unna er definert som vannforsyning for enkelthusholdning. Ved utvikling av området må det gjøres tiltak som sikrer at denne brønnen ikke blir negativt påvirket. Området vurderes som moderat sårbart overfor temaet.
Slokkevann for brannvesenet	Området ønskes utviklet til boligområde og det må i den forbindelse etableres vannforsyning inn i dette området. Området er tilstøtende til allerede utbygd boligområde og det vurderes ikke å være sårbart overfor temaet.
Fremkommelighet utrykningskjøretøy	Området vurderes å ha grei fremkommelighet for utrykningskjøretøy. Det forutsettes at ved oppføring av flere bygg tas hensyn til krav stilt av brannvesenet for fremkommelighet innenfor området og areal for oppstilling av kjøretøy. Det er heller ikke planlagt etablert bygninger som vil ha krav til ti minutters innsatstid. Området vurderes som lite sårbart overfor temaet.

Oppsummering tiltak 7.

Forutsatt at det tas hensyn til de identifiserte sårbarhetene i videre planlegging er det ikke funnet forhold ut fra et samfunnssikkerhetsperspektiv som gjør at området ikke kan bygges ut.

4.4.2 Tiltak 10B - Gamlevegen/ Bjørstad gård

Området består i dag stort sett av trær og ligger inntil et mindre eksisterende boligfelt.



Figur 12 - Kartutsnitt som viser tiltak 10B

Tabell 15 - Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering tiltak 10B

Fare	Vurdering
Skred	Det er lokalisert et aktsomhetsområde for skred (flom og jordskred) i tilknytning til Bæla. Fareområdet er i NVE Atlas lokalisert et stykke nord for dette området og det vurderes ikke å medføre konsekvens for dette området. Det er også et aktsomhetsområde for snøskred nord for området men avstanden til dette vurderes også å være så pass stor at det ikke utgjør en sårbarhet for området.
Ekstremnedbør	Klimaprofil Oppland (ref. 1.5.2) konkluderer med at årsnedbøren i Oppland er beregnet til å øke med ca. 20 %. Videre er det forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet; noe som vil stille større krav til overvannshåndteringen i fremtiden. Nedbørmengden for døgn med kraftig nedbør forventes å øke med 20 %. For kortvarige nedbørepisoder er det indikasjoner på at økningen i intensitet kan være større enn for verdiene i løpet av ett døgn. Inntil videre anbefales et klimapåslag på minst 40 % på regnskyll med varighet under 3 timer. Det er identifisert en mindre flomvei som krysser gjennom området. Denne må hensyntas og en fortetting i dette området vurderes å være lite til moderat sårbart mot temaet ekstremnedbør.
Flom	Bæla er lokalisert øst – sør-øst for området, aktsomhetszone for flom etablert for elva går helt inn mot grensen til tiltaksområdet. Området vurderes som moderat sårbart overfor flom og det må avklares endelig gjennom reguleringsplan.
Eksisterende kraftforsyning	Området avgrenses mot nord-øst av trase for 22kV linje for Eidsiva nett (lokalt distribusjonsnett). Om linjen skal opprettholdes i samme trase som i dag, må utvikling av området ta hensyn til denne i dialog med Eidsiva nett. Planområdet vurderes som lite til moderat sårbart.
Drikkevannskilder	Det er lokalisert fire grunnvannsbrønner vest for dette område ifølge nasjonal grunnvannsdatabase (GRANADA). To av dem er oppgitt å være vannforsyning for enkelthusholdning. Ved utvikling av området må det

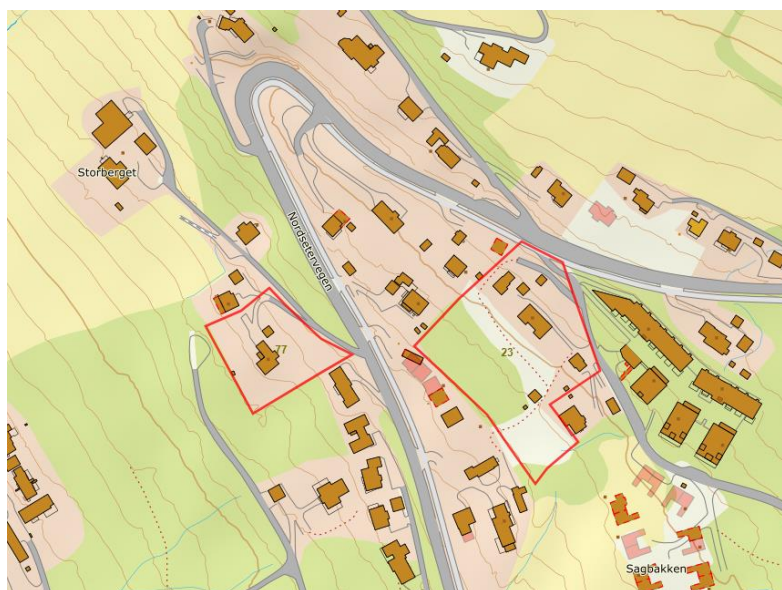
Fare	Vurdering
	gjøres tiltak som sikrer at denne brønnen ikke blir negativt påvirket. Området vurderes som moderat sårbart overfor temaet.
Slokkevann for brannvesenet	Området ønskes utviklet til boligområde og det må i den forbindelse etableres vannforsyning inn i dette området. Området er tilstøtende til et allerede utbygd mindre boligområde og det vurderes ikke å være sårbart overfor temaet.
Fremkommelighet utrykningskjøretøy	Området vurderes å ha grei fremkommelighet for utrykningskjøretøy. Det forutsettes at ved oppføring av flere bygg tas hensyn til krav stilt av brannvesenet for fremkommelighet innenfor området og areal for oppstilling av kjøretøy. Det er heller ikke planlagt etablert bygninger som vil ha krav til ti minutters innsatstid. Området vurderes som lite sårbart overfor temaet.

Oppsummering tiltak 10B:

Forutsatt at det tas hensyn til de identifiserte sårbarhetene i videre planlegging er det ikke funnet forhold ut fra et samfunnssikkerhetsperspektiv som gjør at området ikke kan bygges ut.

4.4.3 Tiltak 23/ 77 – Sagbakken/ Nordsetervegen 280

Områdene er i hovedsak i tilknytning til eksisterende boliger og er en fortetting blant disse.



Figur 13 - Kartutsnitt som viser tiltak 23 og 77

Tabell 16 - Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering tiltak 22/77

Fare	Vurdering
Skred	NVE atlas viser er det lokalisert aktsomhetsområder for skred (jord og flomskred) nord for områdene som ønskes utviklet. Aktsomhetssonen strekker seg inn på Nordsetervegen, men vurderes ikke å utgjøre en fare for disse to områdene.
Ekstremnedbør	Klimaprofil Oppland (ref. 1.5.2) konkluderer med at årsnedbøren i Oppland er beregnet til å øke med ca. 20 %. Videre er det forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet; noe som vil stille større krav til overvannshåndteringen

Fare	Vurdering
	<p>i fremtiden. Nedbørmengden for døgn med kraftig nedbør forventes å øke med 20 %. For kortvarige nedbørepisoder er det indikasjoner på at økningen i intensitet kan være større enn for verdiene i løpet av ett døgn. Inntil videre anbefales et klimapåslag på minst 40 % på regnskyll med varighet under 3 timer.</p> <p>Det er to mindre areal her som ønskes lagt til rette for boliger og det eksisterer allerede boliger i området. En mindre fortetting i dette området vurderes å være lite sårbart mot temaet.</p>
Drikkevannskilder	<p>Det er lokalisert flere grunnvannsbrønner tett på dette området ifølge nasjonal grunnvannsdatabase (GRANADA). Basert på opplysninger der er brønnene i hovedsak energibrønner og en fortetting i disse to områdene vurderes ikke å medføre en sårbarhet for disse.</p>
Fremkommelighet utrykningskjøretøy	<p>Området vurderes å ha grei fremkommelighet for utrykningskjøretøy. Det forutsettes at ved oppføring av flere bygg tas hensyn til krav stilt av brannvesenet for fremkommelighet innenfor området og areal for oppstilling av kjøretøy. Det er heller ikke planlagt etablert bygninger som vil ha krav til ti minutters innsatstid. Området vurderes som lite sårbart overfor temaet.</p>

Oppsummering tiltak 23/77:

Forutsatt at det tas hensyn til de identifiserte sårbarhetene i videre planlegging er det ikke funnet forhold ut fra et samfunnssikkerhetsperspektiv som gjør at områdene ikke kan bygges ut.

4.4.4 Tiltak 27 Nordsetervegen Bergesvegen

Området benyttes i dag til beitearealer og er lokalisert inntil eksisterende byggesoner i området.



Figur 14 - Kartutsnitt som viser tiltak 27

Tabell 17 - Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering tiltak 27

Fare	Vurdering
Ekstremnedbør	<p>Klimaprofil Oppland (ref. 1.5.2) konkluderer med at årsnedbøren i Oppland er beregnet til å øke med ca. 20 %. Videre er det forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet; noe som vil stille større krav til overvannshåndteringen</p>

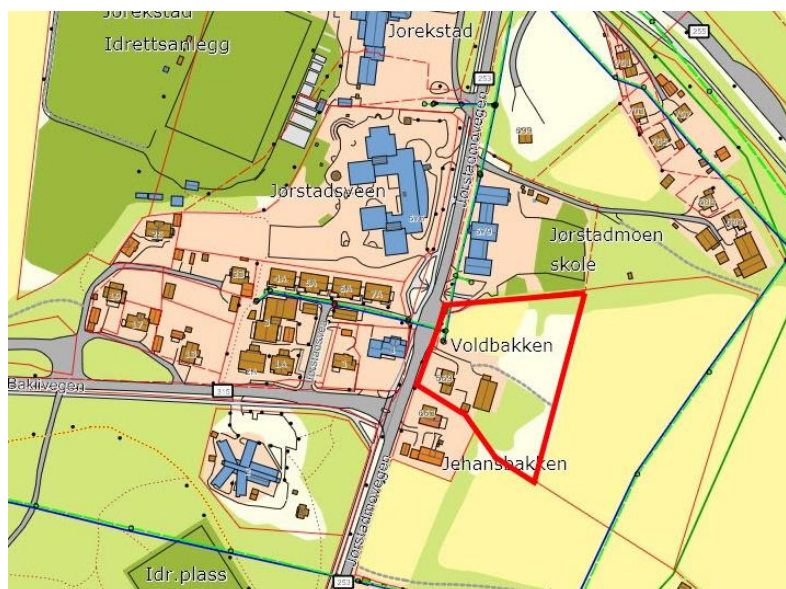
Fare	Vurdering
	<p>i fremtiden. Nedbørmengden for døgn med kraftig nedbør forventes å øke med 20 %. For kortvarige nedbørepisoder er det indikasjoner på at økningen i intensitet kan være større enn for verdiene i løpet av ett døgn. Inntil videre anbefales et klimapåslag på minst 40 % på regnskyll med varighet under 3 timer.</p> <p>Sør og nord i dette området er det registrert to flomveier som det må tas hensyn til ved videre utvikling av området med ønsket formål bolig.</p>
Radon	<p>Kun en liten del av området (sørvest) er markert som område med høy aktsomhet for radonstråling. Øvrig del er identifisert med middels til lav aktsomhet. TEK 17 legger til grunn at det ved nybygg kan være radon i grunnen. Tetting og ventilasjon skal dimensjoneres deretter. Krav går fram av § 13-5 i TEK 17. Det forutsettes at dette legges til grunn for området og på den bakgrunn vurderes det å være lite sårbart overfor temaet.</p>
Fremkommelighet utrykningskjøretøy	<p>Området vurderes å ha bra fremkommelighet for utrykningskjøretøy, da det ligger inn mot Nordsetervegen. Det forutsettes at ved oppføring av flere bygg tas hensyn til krav stilt av brannvesenet for fremkommelighet innenfor området og areal for oppstilling av kjøretøy. Det er heller ikke planlagt etablert bygninger som vil ha krav til ti minutters innsatstid. Området vurderes som lite sårbart overfor temaet.</p>

Oppsummering tiltak 27:

Forutsatt at det tas hensyn til de identifiserte sårbarhetene særlig knyttet til identifiserte flomveier i videre planlegging er det ikke funnet forhold ut fra et samfunnssikkerhetsperspektiv som gjør at områdene ikke kan bygges ut.


4.4.5 Tiltak 32 Jørstadmoen Voldbakken

Området er i dag bebyggt og dyrka mark og er avsatt i gjeldende kommuneplan til offentlig eller privat tjenesteyting.



Figur 15 - Kartutsnitt som viser tiltak 32

Tabell 18 - Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering tiltak 32

Fare*	Vurdering
<p>Flom</p>	<p>Deler av området ligger innenfor det NVE har definert som aktsomhetsområde for flom³, se bilde under. Det er ikke gjennomført flomsonekartlegging i området. Planområdet vurderes som moderat til svært sårbart overfor temaet.</p> <p>TEK17 stiller krav om at en utbygging som ønsket i forslaget her må tilfredsstillende sikkerhetsklasse F2. Det vil si at det må dokumenteres at området har tilfredsstillende sikkerhet i forhold til en flom med 200-års returintervall.</p>  <p><i>Figur 16 - Kartutsnitt for aktsomhetsområde flom - kilde atlas.nve.no</i></p>
<p>Ekstremnedbør</p>	<p>Klimaprofil Oppland (ref. 1.5.2) konkluderer med at årsnedbøren i Oppland er beregnet til å øke med ca. 20 %. Videre er det forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet; noe som vil stille større krav til overvannshåndteringen i fremtiden. Nedbørmengden for døgn med kraftig nedbør forventes å øke med 20 %. For kortvarige nedbørepisoder er det indikasjoner på at økningen i intensitet kan være større enn for verdiene i løpet av ett døgn. Inntil videre anbefales et klimapåslag på minst 40 % på regnskyll med varighet under 3 timer.</p> <p>En mindre fortetting i dette området vurderes å være lite sårbart mot temaet ekstremnedbør forutsatt god overvannshåndtering.</p>
<p>Radon</p>	<p>Dette området er ikke kartlagt med hensyn til aktsomhetssoner for radonstråling. TEK 17 legger til grunn at det ved nybygg kan være radon i grunnen. Tetting og ventilasjon skal dimensjoneres deretter. Krav går fram av § 13-5 i TEK 17. Det forutsettes at dette legges til grunn for området og på den bakgrunn vurderes det å være lite sårbart overfor temaet.</p>
<p>Transport av farlig gods</p>	<p>I henhold til kartdatabasen til DSB transporteres det en mindre mengde farlig gods på Fv. 255 Gausdalsvegen nord for området (avstand ca. 240 meter).</p>

³ NVEs aktsomhetskart for flom er et nasjonalt kart på oversiktsnivå som viser hvilke arealer som kan være utsatt for flomfare. Kartet vil aldri kunne bli helt nøyaktig, men er godt nok til å gi en indikasjon på hvor flomfaren bør vurderes nærmere, dersom det er aktuelt med ny utbygging. Informasjonen i kartet kan benyttes som et første vurderingsgrunnlag på et overordnet plannivå. Aktsomhetskart for flom er produsert på bakgrunn av hydrologiske modeller, basert på erfaring fra norske vassdrag og en digital terrengmodell.

Fare*	Vurdering
	<p>DSB mottar på landsbasis årlig mellom 40-70 hendelser som inkluderer farlig gods, 55 hendelser i 2015 (DSBs uhellsstatistikk for 2015, den siste oppdaterte). Dette tallet omfatter også hendelser med farlig gods på jernbane og ferge. Videre er mange av uhellene rene trafikkuhell og ikke relatert direkte til det farlige godset, så som utforkjøring, avsporing, kollisjon og velt. Det er rimelig å anta at hendelser med farlig gods vil forekomme hyppigst i de områdene hvor det fraktes mest gods (rundt de store byene og langs hovedtrafikkårene). I de fleste tilfellene fører en hendelse med farlig gods til akutt utslipp til grunnen og til luft, og med små konsekvenser for liv og helse. Andelen hendelser hvor det vil oppstå en brann eller eksplosjon er erfaringsmessig svært lav.</p> <p>Dersom det skulle inntreffe en hendelse med farlig gods på Fv. 255 kan nye boliger mv som bygges på dette arealet bli evakuert i forhold til sikkerhetssoner som etableres. Men området og ønsket utvikling vurderes som lite moderat sårbart basert på avstand og liten mengde som transporteres.</p>
<p>Elektromagnetiske felt</p>	<p>Det er lokalisert en høyspenttrase øst for dette området. Linjene her er en del av sentralnettet (300 kV) som driftes av Statnett. Disse avgir elektromagnetisk stråling. I henhold til Statens stråleverns retningslinjer er det definert et utredningsnivå for magnetfelt ved nye bygg og høyspentanlegg som særlig gjelder for bygninger der opphold over lang tid vil forekomme. Utredningsnivået er satt til et årsgjennomsnitt på 0,4 μT basert på en mulig risiko for en svak økning i leukemifall hos barn. Det er derfor et mål å forhindre eller redusere antall nye boliger, barnehager og skoler nært høyspentanlegg. Ved nybygg og nye anlegg hvor magnetfeltet vil bli over 0,4 μT, skal det vurderes å sette inn tiltak for å redusere nivået. Ulike tiltak skal vurderes opp mot ulike hensyn, ulemper, kostnader, etc. Dette er i tråd med strålevernforskriftens krav om at all eksponering skal holdes så lav som praktisk mulig.</p> <p>Statnett opplyser selv (http://www.statnett.no/Samfunnsoppdrag/Sikkerhet/Elektromagnetiske-felt/Grenseverdier-for-elektromagnetiske-felt/) følgende grenser for hvor det vil være behov for å gjøre utredninger av temaet; <i>Felt ved Statnetts anlegg</i> <i>For magnetfeltet ligger grensene for akutteffekter høyt over de felt publikum kan bli eksponert for fra kraftledninger. For de elektriske feltene vil de anbefalte grensene kunne overskrides på de største kraftledningene (420 kV-ledninger) der linene henger nærmest bakken.</i></p> <p><i>Utredningsnivået på 0,4 μT overstiges normalt innenfor 60-90 meter fra senter på 420 kV-ledninger, 50-70 meter på 300 kV-ledninger og 30-40 meter på 132 kV-ledninger.</i></p> <p>Områdets avgrensning mot øst er ca. 66 meter unna den ene høyspenttraseen. Således kan utredningsnivået på 0,4 μT overstiges. Området vurderes derfor som moderat til svært sårbart overfor temaet. Dette avhenger helt hvordan området blir utformet. Da det er stor usikkerhet knyttet til utforming av området og hvor bygninger vil bli plassert er det ikke funnet grunnlag for å gjøre en detaljert ROS-analyse i forbindelse med kommuneplanen – men temaet må følges opp i forbindelse med reguleringsplan.</p>
<p>Fremkommelighet utrykningskjøretøy</p>	<p>Området vurderes å ha enkel fremkommelighet for utrykningskjøretøy. det forutsettes at ved oppføring av flere bygg tas hensyn til krav stilt av brannvesenet for fremkommelighet innenfor området og areal for</p>

Fare*	Vurdering
	oppstilling av kjøretøy. Det er heller ikke planlagt etablert bygninger som vil ha krav til ti minutters innsatstid. Området vurderes som lite sårbart overfor temaet.
Sårbare bygg	Nærmeste nabo er Jørstadmoen skole og rett vest for området ligger Jørstadmoen barnehage. Ønsket utvikling av dette området vurderes i liten grad å medføre økt sårbarhet overfor disse byggene og deres funksjon.

*Faretema fra listen i kap. 4.1 som ikke er nevnt i tabellen er ikke funnet relevante for dette området.

Oppsummering tiltak 32

For dette området er det identifisert enkelte tema som det er utført en sårbarhetsvurdering av. Samlet sett vil området være mulig å utvikle, men det fremstår som moderat sårbart og det må gjøres enkelte tiltak i forbindelse med videre regulering og utvikling av området. Det må dokumenteres at det er mulig å oppnå tilfredsstillende sikkerhet mot flom – sikkerhetsklasse F2 og det må gjøres vurderinger knyttet til elektromagnetisk stråling fra høyspentrase øst for området.

4.4.6 Tiltak 33 – Baklivegen 17

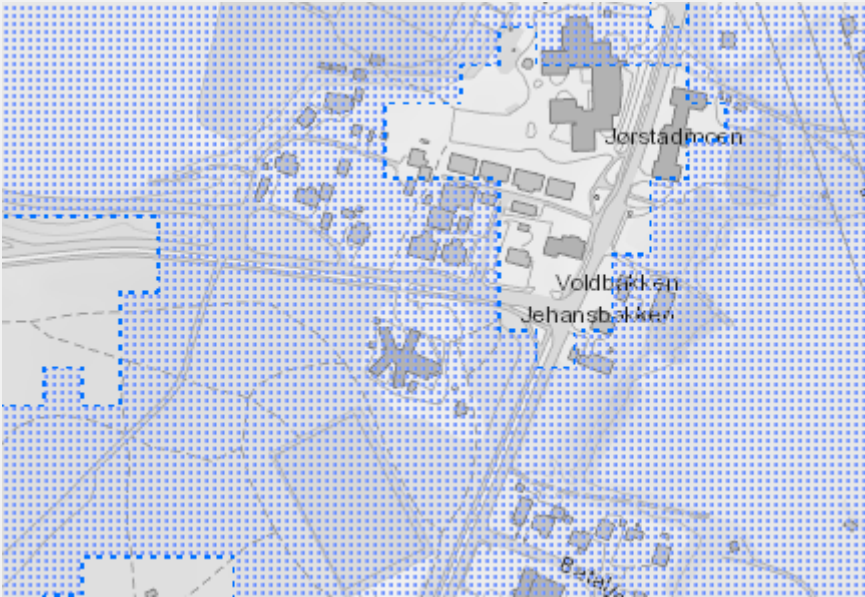
Området består i dag av skog, men ligger inn mot bebygde områder.



Figur 17 - Kartutsnitt som viser tiltak 17

Tabell 19 - Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering tiltak 33

Fare*	Vurdering
Flom	<p>Deler av området ligger innenfor det NVE har definert som aktsomhetsområde for flom, se bilde under. Det er ikke gjennomført flomsonekartlegging i området. Planområdet vurderes som moderat til svært sårbart overfor temaet.</p> <p>TEK17 stiller krav om at en utbygging som ønsket i forslaget her må tilfredsstillende sikkerhetsklasse F2. Det vil si at det må dokumenteres at området har tilfredsstillende sikkerhet i forhold til en flom med 200-års returintervall.</p>

Fare*	Vurdering
	 <p><i>Figur 18 – Kartutsnitt som viser aktsomhetsområde flom - kilde atlas.nve.no</i></p>
Ekstremnedbør	<p>Klimaprofil Oppland (ref. 1.5.2) konkluderer med at årsnedbøren i Oppland er beregnet til å øke med ca. 20 %. Videre er det forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet; noe som vil stille større krav til overvannshåndteringen i fremtiden. Nedbørmengden for døgn med kraftig nedbør forventes å øke med 20 %. For kortvarige nedbørepisoder er det indikasjoner på at økningen i intensitet kan være større enn for verdiene i løpet av ett døgn. Inntil videre anbefales et klimapåslag på minst 40 % på regnskyll med varighet under 3 timer.</p> <p>En mindre fortetting i dette området vurderes å være lite sårbart mot temaet ekstremnedbør forutsatt god overvannshåndtering.</p>
Radon	<p>Dette området er ikke kartlagt med hensyn til aktsomhetssoner for radonstråling. TEK 17 legger til grunn at det ved nybygg kan være radon i grunnen. Tetting og ventilasjon skal dimensjoneres deretter. Krav går fram av § 13-5 i TEK 17. Det forutsettes at dette legges til grunn for området og på den bakgrunn vurderes det å være lite sårbart overfor temaet.</p>
Fremkommelighet utrykningskjøretøy	<p>Området har god tilgjengelighet for utrykningskjøretøy og det forutsettes at ved oppføring av flere bygg tas hensyn til krav stilt av brannvesenet for fremkommelighet innenfor området og areal for oppstilling av kjøretøy. Det er ikke planlagt etablert bygninger som vil ha krav til ti minutters innsatstid. Området vurderes som lite sårbart overfor temaet.</p>

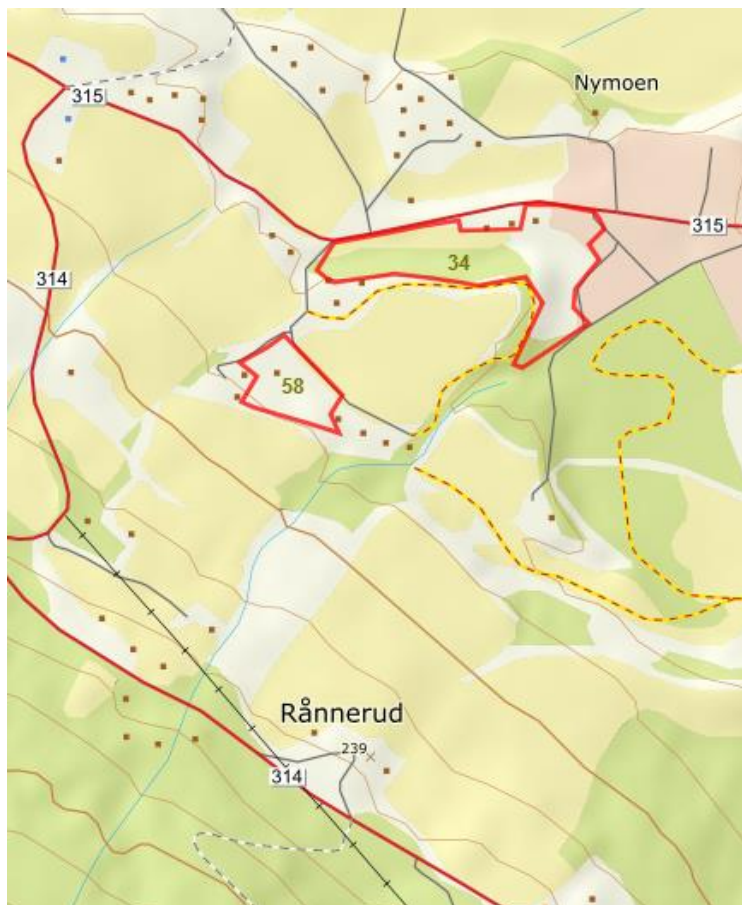
*Faretema fra listen i kap. 4.1 som ikke er nevnt i tabellen er ikke funnet relevante for dette området.

Oppsummering tiltak 33:

Dette området fremstår smalet sett med en lav sårbarhet for de identifiserte aktuelle temaene. Området vil være mulig å utvikle som ønsket men det må dokumenteres at det er mulig å oppnå tilfredsstillende sikkerhet mot flom – sikkerhetsklasse F2.

4.4.7 Tiltak 34 – Skyttermoen

Området er et ubebyggt areal mellom eksisterende boligbebyggelse i området og jordbruksarealer. Det er et lite skogholt i området.



Figur 19 - Kartutsnitt som viser tiltak 34

Tabell 20 - Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering tiltak 34

Fare	Vurdering
Ekstremnedbør	<p>Klimaprofil Oppland (ref. 1.5.2) konkluderer med at årsnedbøren i Oppland er beregnet til å øke med ca. 20 %. Videre er det forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet; noe som vil stille større krav til overvannshåndteringen i fremtiden. Nedbørmengden for døgn med kraftig nedbør forventes å øke med 20 %. For kortvarige nedbørepisoder er det indikasjoner på at økningen i intensitet kan være større enn for verdiene i løpet av ett døgn. Inntil videre anbefales et klimapåslag på minst 40 % på regnskyll med varighet under 3 timer.</p> <p>Identifisert flomveier gjennom området ligger i ytterkant mot eksisterende boliger. Denne forutsettes ivaretatt på en god måte ved videre utvikling av området. En mindre fortetting i dette området vurderes å være lite sårbart mot temaet ekstremnedbør forutsatt god overvannshåndtering.</p>
Slokkevann for brannvesenet	<p>Området ønskes utviklet til boligområde og det må i den forbindelse etableres vannforsyning inn i dette området. Området er tilstøtende til et allerede utbygd mindre boligområde og det vurderes ikke å være sårbart overfor temaet.</p>
Fremkommelighet utrykningskjøretøy	<p>Området vurderes å ha grei fremkommelighet for utrykningskjøretøy. Det forutsettes at ved oppføring av flere bygg tas hensyn til krav stilt av</p>

Fare	Vurdering
	brannvesenet for fremkommelighet innenfor området og areal for oppstilling av kjøretøy. Det er heller ikke planlagt etablert bygninger som vil ha krav til ti minutters innsatstid. Området vurderes som lite sårbart overfor temaet.

Oppsummering tiltak 34:

Forutsatt at det tas hensyn til de identifiserte sårbarhetene i videre planlegging er det ikke funnet forhold ut fra et samfunnssikkerhetsperspektiv som gjør at områdene ikke kan bygges ut.

4.4.8 Tiltak 39 - Skårsetsaga 18

Området består i dag stort sett av dyrket mark med boliger i området rundt.



Figur 20 - Kartutsnitt som viser tiltak 39

Tabell 21 - Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering tiltak 39

Fare	Vurdering
Flom	Det er identifisert en aktsomhetssone for flom knyttet til Skurva. Men denne strekker seg ikke inn i området for tiltak 39. Området vurderes som lite sårbart overfor temaet.
Ekstremnedbør	<p>Klimaprofil Oppland (ref. 1.5.2) konkluderer med at årsnedbøren i Oppland er beregnet til å øke med ca. 20 %. Videre er det forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet; noe som vil stille større krav til overvannshåndteringen i fremtiden. Nedbørmengden for døgn med kraftig nedbør forventes å øke med 20 %. For kortvarige nedbørepisoder er det indikasjoner på at økningen i intensitet kan være større enn for verdiene i løpet av ett døgn. Inntil videre anbefales et klimapåslag på minst 40 % på regnskyll med varighet under 3 timer.</p> <p>Det er lokalisert en mulig flomvei ved mye nedbør i bakkant av tiltakets grense mot øst. En mindre foretting i dette området vurderes å være lite til moderat sårbart mot temaet ekstremnedbør forutsatt god overvannshåndtering.</p>

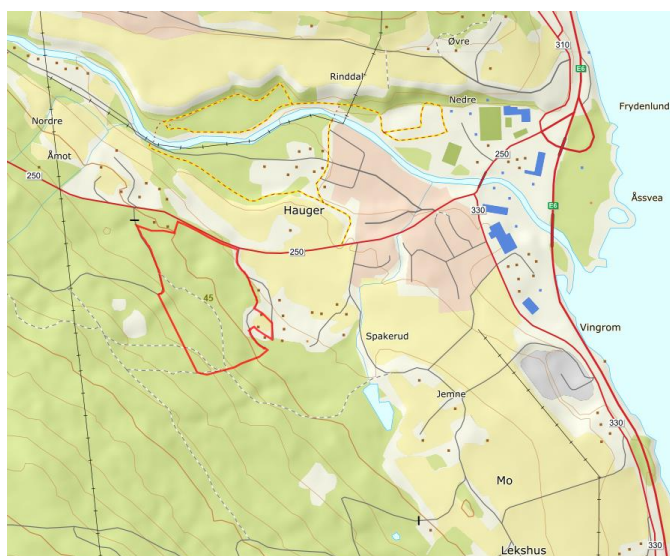
Fare	Vurdering
Drikkevannskilder	Det er lokalisert en grunnvannsbrønn på nabotomten ifølge nasjonal grunnvannsdatabase (GRANADA) om det er drikkevannsbrønn eller energibrønn er ikke klargjort. Ved utvikling av området må det gjøres tiltak som sikrer at denne brønnen ikke blir negativt påvirket. Området vurderes som moderat sårbart overfor temaet.
Slokkevann for brannvesenet	Områdene ønskes utviklet til boligområde og det må i den forbindelse etableres vannforsyning inn i dette området. Det vurderes ikke å være sårbart overfor temaet.
Fremkommelighet utrykningskjøretøy	Området vurderes å ha grei fremkommelighet for utrykningskjøretøy. Det forutsettes at ved oppføring av flere bygg tas hensyn til krav stilt av brannvesenet for fremkommelighet innenfor området og areal for oppstilling av kjøretøy. Det er heller ikke planlagt etablert bygninger som vil ha krav til ti minutters innsatstid. Området vurderes som lite sårbart overfor temaet.

Oppsummering tiltak 39:

Forutsatt at det tas hensyn til de identifiserte sårbarhetene i videre planlegging er det ikke funnet forhold ut fra et samfunnssikkerhetsperspektiv som gjør at områdene ikke kan bygges ut

4.4.9 Tiltak 45 - Rønningsvegen Hauger

Området består i hovedsak av mindre skogsområde og utmark.



Figur 21 - - Kartutsnitt som viser tiltak 45

Tabell 22 - Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering tiltak 45

Fare	Vurdering
Ekstremnedbør	<p>Klimaprofil Oppland (ref. 1.5.2) konkluderer med at årsnedbøren i Oppland er beregnet til å øke med ca. 20 %. Videre er det forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet; noe som vil stille større krav til overvannshåndteringen i fremtiden. Nedbørmengden for døgn med kraftig nedbør forventes å øke med 20 %. For kortvarige nedbørepisoder er det indikasjoner på at økningen i intensitet kan være større enn for verdiene i løpet av ett døgn. Inntil videre anbefales et klimapåslag på minst 40 % på regnskyll med varighet under 3 timer.</p> <p>Det er kartlagt en flomvei som går langs Torpavegen dvs. i den nordlige avgrensningen av tiltaksområdet. Det er også en flom som krysser midt gjennom området fra sør og mot Torpavegen.</p> <p>Området vurderes å være moderat sårbart mot temaet ekstremnedbør og det vil kreves at identifiserte flomveier ivaretas og det etableres en god overvannshåndtering som hensyntar forventede endringer i klima.</p>
Drikkevannskilder	<p>I henhold til den nasjonale grunnvannsdatabase (GRANADA) er det lokalisert en vannforsyningsbrønn midt i tiltaksområdet. Ved utvikling av området må det gjøres en utsjekka v status til denne brønnen, om den eksisterer eller er en feilregistrering. Evt. må det gjøres tiltak som sikrer at denne brønnen ikke blir negativt påvirket eller vannforsyning til aktuell husholdning blir lagt om. Området vurderes som moderat sårbart overfor temaet.</p>
Slokkevann for brannvesenet	<p>Områdene ønskes utviklet til boligområde og det må i den forbindelse etableres vannforsyning inn i dette området. Det vurderes ikke å være sårbart overfor temaet.</p>
Fremkommelighet utrykningskjøretøy	<p>Området vurderes å ha grei fremkommelighet for utrykningskjøretøy. Det forutsettes at ved oppføring av flere bygg tas hensyn til krav stilt av brannvesenet for fremkommelighet innenfor området og areal for oppstilling av kjøretøy. Det er heller ikke planlagt etablert bygninger som vil ha krav til ti minutters innsatstid. Området vurderes som lite sårbart overfor temaet.</p>

Oppsummering tiltak 45:

Forutsatt at det tas hensyn til de identifiserte sårbarhetene i videre planlegging er det ikke funnet forhold ut fra et samfunnssikkerhetsperspektiv som gjør at områdene ikke kan bygges ut

4.4.10 Tiltak 50 - Galterud Åsmarkvegen

Området består i dag av skog og ligger på motsatt side i forhold til eksisterende bebyggelse i området.



Figur 22 - Kartutsnitt som viser tiltak 50

Tabell 23 - Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering tiltak 50

Fare	Vurdering
Ekstremnedbør	<p>Klimaprofil Oppland (ref. 1.5.2) konkluderer med at årsnedbøren i Oppland er beregnet til å øke med ca. 20 %. Videre er det forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet; noe som vil stille større krav til overvannshåndteringen i fremtiden. Nedbørmengden for døgn med kraftig nedbør forventes å øke med 20 %. For kortvarige nedbørepisoder er det indikasjoner på at økningen i intensitet kan være større enn for verdiene i løpet av ett døgn. Inntil videre anbefales et klimapåslag på minst 40 % på regnskyll med varighet under 3 timer.</p> <p>Det er lokalisert flere flomveier som går gjennom ulike deler av tiltaksområdet. Dette er både av større og mindre omfang. En utbygging i dette området vurderes å være moderat sårbart mot temaet ekstremnedbør men det må legges opp til en god og fremtidsrettet overvannshåndtering som hensyntar eksisterende flomveier.</p>
Eksisterende kraftforsyning	Eidsiva nett har en 22 kV linje (lokalt distribusjonsnett) som går rett øst for områdets avgrensning. Linjen vurderes ikke å påvirke ønsket utvikling av området og tiltaket vurderes som lite sårbart.
Slokkevann for brannvesenet	Områdene ønskes utviklet til boligområde og det må i den forbindelse etableres vannforsyning inn i dette området. Det vurderes ikke å være sårbart overfor temaet.
Fremkommelighet utrykningskjøretøy	Området vurderes å ha grei fremkommelighet for utrykningskjøretøy via Åsmarkvegen. Det forutsettes at ved oppføring av flere bygg tas hensyn til krav stilt av brannvesenet for fremkommelighet innenfor området og areal for oppstilling av kjøretøy. Det er heller ikke planlagt etablert bygninger som vil ha krav til ti minutters innsatstid. Området vurderes som lite sårbart overfor temaet.

Oppsummering tiltak 50.

Forutsatt at det tas hensyn til de identifiserte sårbarhetene i videre planlegging er det ikke funnet forhold ut fra et samfunnssikkerhetsperspektiv som gjør at området ikke kan bygges ut.

4.4.11 Tiltak 52 – Solhøgdavegen

Området består i dag av et mindre skogområde, med bebyggelse rundt.



Figur 23 - Kartutsnitt som viser tiltak 52

Tabell 24 - Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering tiltak 52

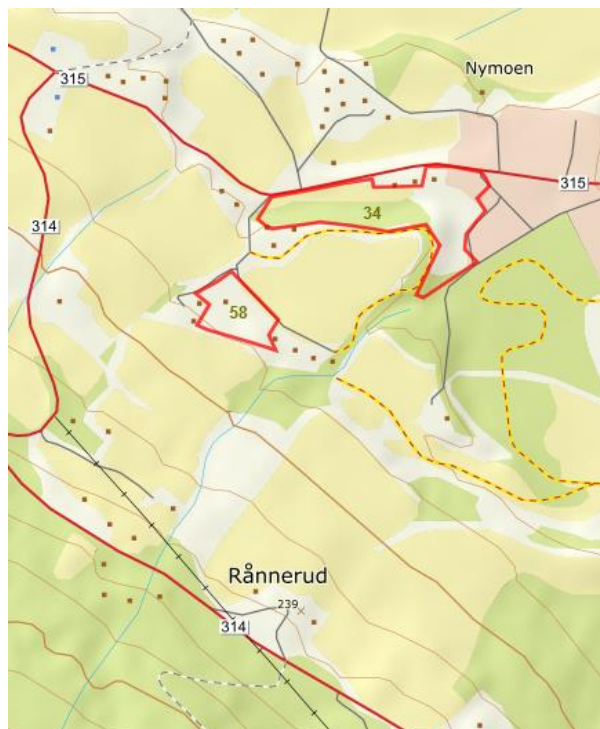
Fare	Vurdering
Flom	Det er lokalisert aktsomhetsområdet for flom nesten helt inn til tiltakets grense. I utgangspunktet er disse aktsomhetsområdene definert med et forholdsvis stort areal, tiltaksområdet vurderes derfor å være lite til moderat sårbart så lenge sonen ikke strekker seg innenfor tiltakets grenser. Likevel må temaet sjekkes ut i videre planarbeid.
Ekstremnedbør	Klimaprofil Oppland (ref. 1.5.2) konkluderer med at årsnedbøren i Oppland er beregnet til å øke med ca. 20 %. Videre er det forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet; noe som vil stille større krav til overvannshåndteringen i fremtiden. Nedbørmengden for døgn med kraftig nedbør forventes å øke med 20 %. For kortvarige nedbørepisoder er det indikasjoner på at økningen i intensitet kan være større enn for verdiene i løpet av ett døgn. Inntil videre anbefales et klimapåslag på minst 40 % på regnskyll med varighet under 3 timer. Det er ikke lokalisert flomveier gjennom tiltaksområdet. En fortetting i dette området vurderes å være lite sårbart mot temaet ekstremnedbør forutsatt god overvannshåndtering.
Slokkevann for brannvesenet	Områdene ønskes utviklet til boligområde og det må i den forbindelse etableres vannforsyning inn i dette området. Det vurderes ikke å være sårbart overfor temaet.
Fremkommelighet utrykningskjøretøy	Området vurderes å ha grei fremkommelighet for utrykningskjøretøy via Messenlivegen. Det forutsettes at ved oppføring av flere bygg tas hensyn til krav stilt av brannvesenet for fremkommelighet innenfor området og areal for oppstilling av kjøretøy. Det er heller ikke planlagt etablert bygninger som vil ha krav til ti minutters innsatstid. Området vurderes som lite sårbart overfor temaet.

Oppsummering tiltak 52.

Forutsatt at det tas hensyn til de identifiserte sårbarhetene i videre planlegging er det ikke funnet forhold ut fra et samfunnssikkerhetsperspektiv som gjør at området ikke kan bygges ut.

4.4.12 Tiltak - 58 Skogmo

Området er i dag en del av et gårdstun som ønskes fortettet.



Figur 24 - Kartutsnitt som viser tiltak 58

Tabell 25 - Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering tiltak 58

Fare	Vurdering
Ekstremnedbør	<p>Klimaprofil Oppland (ref. 1.5.2) konkluderer med at årsnedbøren i Oppland er beregnet til å øke med ca. 20 %. Videre er det forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet; noe som vil stille større krav til overvannshåndteringen i fremtiden. Nedbørmengden for døgn med kraftig nedbør forventes å øke med 20 %. For kortvarige nedbørepisoder er det indikasjoner på at økningen i intensitet kan være større enn for verdiene i løpet av ett døgn. Inntil videre anbefales et klimapåslag på minst 40 % på regnskyll med varighet under 3 timer.</p> <p>Det er kun lokalisert noen mindre flomveier i området, en mindre fortetting i dette området vurderes å være lite sårbart mot temaet ekstremnedbør forutsatt god overvannshåndtering.</p>
Slokkevann for brannvesenet	<p>Områdene ønskes utviklet til boligområde og det må i den forbindelse etableres vannforsyning inn i dette området. Det vurderes ikke å være sårbart overfor temaet.</p>
Fremkommelighet utrykningskjøretøy	<p>Området vurderes å ha grei fremkommelighet for utrykningskjøretøy. Det forutsettes at ved oppføring av flere bygg tas hensyn til krav stilt av brannvesenet for fremkommelighet innenfor området og areal for oppstilling av kjøretøy. Det er heller ikke planlagt etablert bygninger som vil ha krav til ti minutters innsatstid. Området vurderes som lite sårbart overfor temaet.</p>

Oppsummering tiltak 58.

Det er ikke identifisert forhold ut fra et samfunnssikkerhetsperspektiv som gjør at området ikke kan bygges ut.

4.4.13 Tiltak 63 Søre Nordre Sæter

Området fremstår i dag som et gårdstun med enkelte bygninger, skog og noe lav vegetasjon. Boligene som ønskes lagt til rette for her er rettet mot eldre.



Figur 25 - Kartutsnitt som viser tiltak 63

Tabell 26 - Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering tiltak 63

Fare	Vurdering
Ekstremnedbør	<p>Klimaprofil Oppland (ref. 1.5.2) konkluderer med at årsnedbøren i Oppland er beregnet til å øke med ca. 20 %. Videre er det forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet; noe som vil stille større krav til overvannshåndteringen i fremtiden. Nedbørmengden for døgn med kraftig nedbør forventes å øke med 20 %. For kortvarige nedbørepisoder er det indikasjoner på at økningen i intensitet kan være større enn for verdiene i løpet av ett døgn. Inntil videre anbefales et klimapåslag på minst 40 % på regnskyll med varighet under 3 timer.</p> <p>Det er ikke registrert flomveier gjennom området. En fortetting vil likevel legge til rette for gode overvannsløsninger i området. Området vurderes å være lite sårbart mot temaet.</p>
Radon	<p>Området er lokalisert i en del av Lillehammer med høy aktsomhetsgrad mot radonfare. TEK 17 legger til grunn at det ved nybygg kan være radon i grunnen. Tetting og ventilasjon skal dimensjoneres deretter. Krav går fram av § 13-5 i TEK 17. Det forutsettes at dette legges til grunn for området og på den bakgrunn vurderes det å være lite sårbart overfor temaet.</p>
Eksisterende kraftforsyning	<p>I følge kartdatabasen til NVE er det en 22 kV linje tilhørende Eidsiva energi som går gjennom området. En utvikling av området må ta hensyn til denne linjen eller i samarbeid med Eidsiva nett legge den om. Linjen med den styrken vurderes ikke å medføre spesiell fare for elektromagnetisk stråling.</p>

Fare	Vurdering
Fremkommelighet utrykningskjøretøy	Området vurderes å ha grei fremkommelighet for utrykningskjøretøy da det ligger tett inn mot Hamarvegen. Det forutsettes at ved oppføring av flere bygg tas hensyn til krav stilt av brannvesenet for fremkommelighet innenfor området og areal for oppstilling av kjøretøy. Det er heller ikke planlagt etablert bygninger som vil ha krav til ti minutters innsatstid. Området vurderes som lite sårbart overfor temaet.

Oppsummering tiltak 63:

Det er ikke identifisert forhold ut fra et samfunnssikkerhetsperspektiv som gjør at området ikke kan bygges ut.

4.4.14 Tiltak 69/70/71 - Vårsetergrenda Ringsvelia øst / Vårsetergrenda Ringsveien / Vårsetergrenda Ringsvelia vest

Områdene består i dag stort sett av skog og noen mindre områder dyrket mark.



Solhødda
 Figur 26 - Kartutsnitt som viser tiltakene 69, 70 og 71

Tabell 27 - Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering tiltak 69/ 70/ 71

Fare	Vurdering
Ekstremnedbør	Klimaprofil Oppland (ref. 1.5.2) konkluderer med at årsnedbøren i Oppland er beregnet til å øke med ca. 20 %. Videre er det forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet; noe som vil stille større krav til overvannshåndteringen i fremtiden. Nedbørmengden for døgn med kraftig nedbør forventes å øke med 20 %. For kortvarige nedbørepisoder er det indikasjoner på at økningen i intensitet kan være større enn for verdiene i løpet av ett døgn.

Fare	Vurdering
	<p>Inntil videre anbefales et klimapåslag på minst 40 % på regnskyll med varighet under 3 timer.</p> <p>Det er identifisert lokale flomveier gjennom alle tre områdene, men spesielt gjennom område 69. Dette må hensyntas i den videre planleggingen. En utbygging i dette området vurderes å være lite til moderat sårbart mot temaet ekstremnedbør forutsatt god overvannshåndtering.</p>
Skogbrann	Området grenser i nord mot et relativt stort skogområde. En skogbrann i det området vil kunne medføre behov for evakuering av nye boliger i dette området dersom en evt. brann går i retning boligene. Området vurderes som lite til moderat sårbart og forholdet må følges opp i den videre planleggingen.
Slokkevann for brannvesenet	Områdene ønskes utviklet til boligområde og det må i den forbindelse etableres vannforsyning inn i dette området. Det vurderes ikke å være sårbart overfor temaet.
Fremkommelighet utrykningskjøretøy	Områdene vurderes å ha grei fremkommelighet for utrykningskjøretøy. Det forutsettes at ved oppføring av flere bygg tas hensyn til krav stilt av brannvesenet for fremkommelighet innenfor området og areal for oppstilling av kjøretøy. Det er heller ikke planlagt etablert bygninger som vil ha krav til ti minutters innsatstid. Området vurderes som lite sårbart overfor temaet.

Oppsummering tiltak 69,70 og 71.

Forutsatt at det tas hensyn til de identifiserte sårbarhetene i videre planlegging er det ikke funnet forhold ut fra et samfunnssikkerhetsperspektiv som gjør at områdene ikke kan bygges ut.

4.4.15 Tiltak 87 - Rudsbygd Buvollen

Området er i dag et åpent område som grenser inn mot Buvollen skole og idrettsanlegg.



Figur 27 - Kartutsnitt som viser tiltak 87

Tabell 28 - Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering tiltak 87

Fare	Vurdering
Ekstremnedbør	<p>Klimaprofil Oppland (ref. 1.5.2) konkluderer med at årsnedbøren i Oppland er beregnet til å øke med ca. 20 %. Videre er det forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet; noe som vil stille større krav til overvannshåndteringen i fremtiden. Nedbørmengden for døgn med kraftig nedbør forventes å øke med 20 %. For kortvarige nedbørepisoder er det indikasjoner på at økningen i intensitet kan være større enn for verdiene i løpet av ett døgn. Inntil videre anbefales et klimapåslag på minst 40 % på regnskyll med varighet under 3 timer.</p> <p>Det er lokalisert en større flomvei i sør som er innom området, denne må hensyntas ved videre planlegging av området. En utbygging i dette området vurderes å være lite til moderat sårbart mot temaet ekstremnedbør og det forutsettes god overvannshåndtering.</p>
Flom	<p>Det er aktsomhetssoner for flom lokalisert nord og vest for tiltaksområdet. Disse sonene strekker seg ikke inn på tiltaksområdet, og området i seg selv vurderes som lite sårbart overfor temaet, men aktsomhetsområdene berører det som vil være tilkomstveger til området.</p>
Sårbare objekter	<p>Tiltaksområdet grenser mot Buvollen skole og idrettsanlegg. I tillegg er det lokalisert en barnehage i området. Det er ønske om å utvikle området for bygging av boliger. Forutsatt at det legges til rette med trygg og sikker adkomst til området vurderes det ikke å påvirke de sårbare objektene negativt. Tiltaket vurderes som lite sårbart overfor temaet.</p>
Slokkevann for brannvesenet	<p>Områdene ønskes utviklet til boligområde og det må i den forbindelse etableres vannforsyning inn i dette området. Det vurderes ikke å være sårbart overfor temaet.</p>
Fremkommelighet utrykningskjøretøy	<p>Området vurderes å ha grei fremkommelighet for utrykningskjøretøy. Det forutsettes at ved oppføring av flere bygg tas hensyn til krav stilt av brannvesenet for fremkommelighet innenfor området og areal for oppstilling av kjøretøy. Det er heller ikke planlagt etablert bygninger som vil ha krav til ti minutters innsatstid. Området vurderes som lite sårbart overfor temaet.</p>

Oppsummering tiltak 87.

Forutsatt at det tas hensyn til de identifiserte sårbarhetene i videre planlegging er det ikke identifisert forhold ut fra et samfunnssikkerhetsperspektiv som gjør at området ikke kan bygges ut.

4.5 Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering næringsområder/ masseuttak

Basert på Norconsults vurderinger av de ulike områdene er det kommet frem til at de uønskede hendelser som fremgår av tabellen under er aktuelle for det enkelte forslaget etterfølgende i dette kapittelet. Tabellenes kolonne to inneholder en sårbarhetsvurdering av de ulike aktuelle faretemaene for området. Det bemerkes her at vurderingen er gjennomført på begrenset informasjon om hvordan tiltakene er tenkt utviklet utover at det ønskes tilrettelagt for næring eller masseuttak. Derfor vil det kunne komme flere forhold som er aktuelle i forbindelse med senere planprosesser av det enkelte området.

Det er gjort en oppsummering/ konklusjon for det enkelte området i hvert enkelt delkapittel. Det er derfor ikke et oppsummerende konklusjonskapittel til slutt i rapporten.

4.5.1 Tiltak 57 - Kirkerud (næring)

Det er på nåværende tidspunkt ikke kjent hvilken næringsutvikling som ønskes etablert innenfor dette tiltaksområde. Området fremstår i dag som et eldre industri lager område.



Figur 28 - Kartutsnitt som viser tiltak 57

Tabell 29 - Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering tiltak 57

Fare	Vurdering
Skred	<p>Data fra NVE atlas viser er det lokalisert to aktsomhetsområder for jord og flomskred rett i utkanten av tiltaksområdet og mot Gausa. På bakgrunn av NVEs aktsomhetskart vurderes området som moderat til svært sårbart overfor temaet.</p> <p>TEK17 stiller krav om at en utbygging som ønsket i forslaget (næring) nok må tilfredsstillende sikkerhetsklasse S2. Det vil si at det må dokumenteres at området har tilfredsstillende sikkerhet i forhold til et skred med 1000-års returintervall. Dersom det i området kun etableres lagerbygg med lite personopphold vil det være tilstrekkelig å dokumentere sikkerhet i forhold til sikkerhetsklasse S1.</p>
Ekstremnedbør	<p>Klimaprofil Oppland (ref. 1.5.2) konkluderer med at årsnedbøren i Oppland er beregnet til å øke med ca. 20 %. Videre er det forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet; noe som vil stille større krav til overvannshåndteringen i fremtiden. Nedbørmengden for døgn med kraftig nedbør forventes å øke med 20 %. For kortvarige nedbørepisoder er det indikasjoner på at økningen i intensitet kan være større enn for verdiene i løpet av ett døgn. Inntil videre anbefales et klimapåslag på minst 40 % på regnskyll med varighet under 3 timer.</p> <p>I dette området må det tas hensyn til vannføring i Gausa, økning i intense nedbørsperioder vil kunne medføre raske endringer i vannføringen i elva. Området vurderes å være moderat sårbart mot temaet ekstremnedbør og det forutsettes god overvannshåndtering.</p>
Flom	<p>Aktsomhetssonen for flom knyttet til Gausa går akkurat inn på tiltaksområdet. Hoved utstrekning av aktsomhetsområdet er mot sør, og det er bare et lite område som vurderes å være berørt. Likevel vurderes</p>

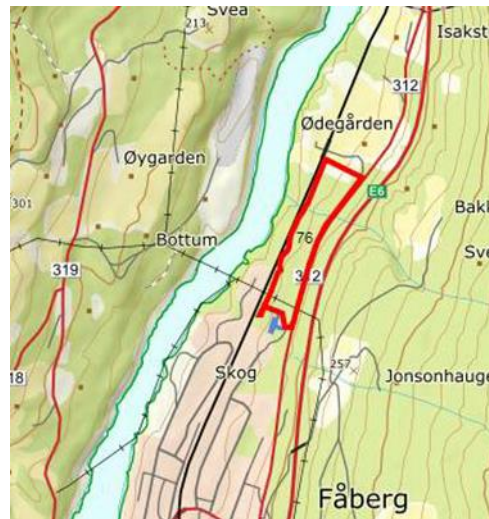
Fare	Vurdering
	<p>området som moderat sårbart og flomfaren må vurderes i fremtidig planlegging av området. Dette må også sees i sammenheng med temaet ekstremnedbør.</p>
<p>Kjemikalieutslipp og annen akutt forurensning</p>	<p>Det er på nåværende tidspunkt usikkerhet knyttet til hvilken type næringsvirksomhet som ønsket etablert i dette området. Det kan komme aktører som utfører arbeidsoppgaver som kan medføre fare for akutt forurensning. Området vurderes å være moderat sårbart overfor akutt forurensning bl.a. pga. tett lokalisering mot Gausa som kan medføre større spredning av forurensningen.</p>
<p>Transport av farlig gods</p>	<p>Det transporteres ifølge DSBs kartinnsynsløsning en mindre mengde farlig gods på Gausdalsvegen som går nord for området (avstand i underkant av 400 meter). Det er på nåværende tidspunkt ikke kjent om det søkes etablert næringsvirksomhet som vil generere farlig gods til området.</p> <p>DSB mottar på landsbasis årlig mellom 40-70 hendelser som inkluderer farlig gods, 55 hendelser i 2015 (DSBs uhellsstatistikk for 2015). Dette tallet omfatter også hendelser med farlig gods på jernbane og ferge. Det er rimelig å anta at hendelser med farlig gods vil forekomme hyppigst i de områdene hvor det fraktes mest gods (rundt de store byene og langs hovedtrafikkårene).</p> <p>I de fleste tilfellene fører en hendelse med farlig gods til akutt utslipp til grunnen og til luft, og med små konsekvenser for liv og helse. Andelen hendelser hvor det vil oppstå en brann eller eksplosjon er erfaringsmessig svært lav.</p> <p>Basert på området beliggenhet og ønsket utvikling vurderes tiltaksområdet å være moderat sårbart for hendelser med transport av farlig gods. Temaet må følges opp i den videre planleggingen herunder må det avklares om det legges til rette for næringsvirksomhet som generer transport av farlig gods.</p>
<p>Slokkevann for brannvesenet</p>	<p>Områdene ønskes utviklet til næringsområde. Det usikkert hvilke brannsikringskrav som vil bli stilt til den næring som ønskes utviklet her. Dersom det er behov for sprinkling av arealer må det gjøres nødvendige undersøkelser knyttet til kapasitet og trykk i eksisterende vannledningsnett. Tett lokalisering på Gausa gir også gode muligheter for opptak av brannvann. Området vurderes pga. usikkerhet i behov og eksisterende kapasiteter som moderat sårbart overfor temaet.</p>
<p>Fremkommelighet utrykningskjøretøy</p>	<p>Området vurderes å ha grei fremkommelighet for utrykningskjøretøy. Det forutsettes at ved oppføring av flere bygg tas hensyn til krav stilt av brannvesenet for fremkommelighet innenfor området og areal for oppstilling av kjøretøy. Det er heller ikke planlagt etablert bygninger som vil ha krav til ti minutters innsatstid. Området vurderes som lite sårbart overfor temaet.</p>

Oppsummering tiltak 57.

Det er identifisert sårbarhet knyttet til naturfarer flom og skred, som gjør at det ut fra et samfunnssikkerhetsperspektiv bør vurderes om området skal videreutvikles og tillates utbygd for mer næringsvirksomhet. Forhold som avdekket i denne sårbarhetsanalysen må i det minste grundig utredes i videre planfaser.

4.5.2 Tiltak 76 – Skog ved Fåberg

Området består av skog og lav vegetasjon

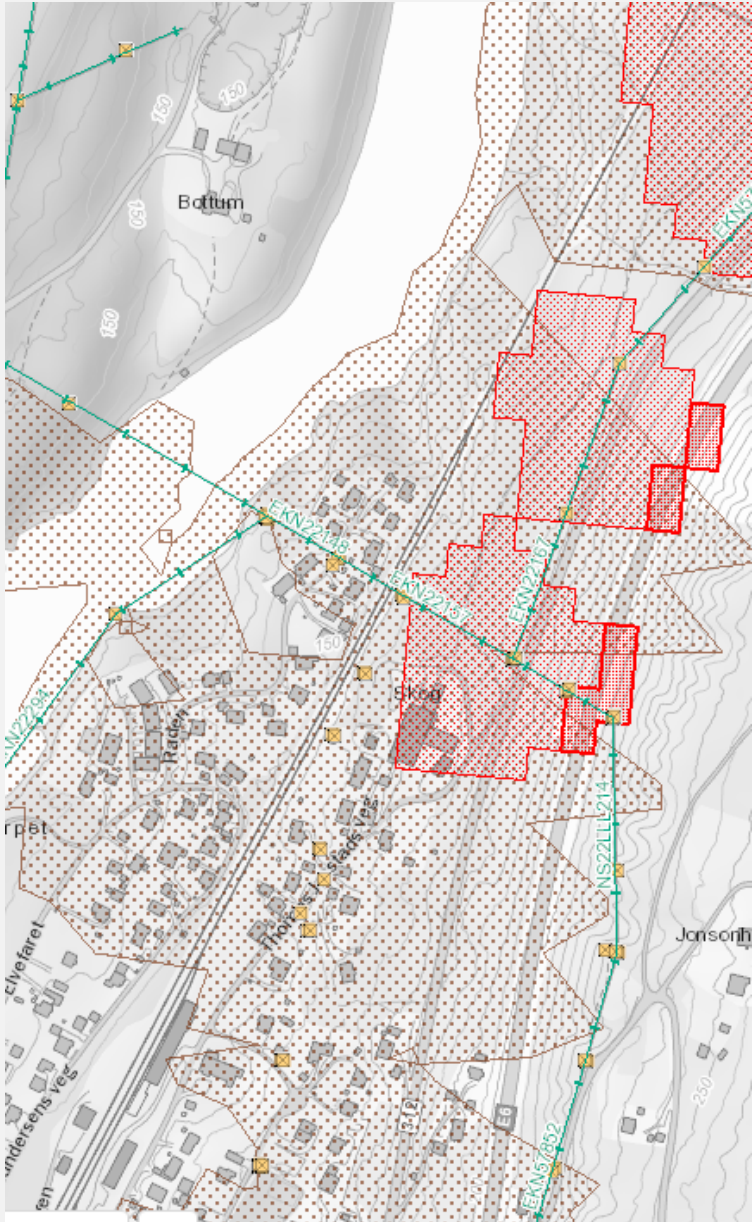


Figur 29 - Kartutsnitt som viser tiltak 76

Tabell 30 - Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering tiltak 76

Fare	Vurdering
Skred	<p>Som kartutsnittet fra NVE atlas under viser er det lokalisert aktsomhetsområder for skred⁴ som dekker området som ønskes utviklet til næring.</p> <p>Dette gjelder både snøskred (rødt) og jord og flomskred (brunt). Der faren for jord og flomskred vurderes å være høyest og mest aktuell for området.</p> <p>På bakgrunn av NVEs aktsomhetskart vurderes området som moderat til svært sårbart overfor temaet.</p> <p>TEK17 stiller krav om at en utbygging som ønsket i forslaget her minimum må tilfredsstillende sikkerhetsklasse S2. Det vil si at det må dokumenteres at området har tilfredsstillende sikkerhet i forhold til et skred med 1000-års returintervall. Dersom det i området kun etableres lagerbygg med lite personopphold vil det være tilstrekkelig å dokumentere sikkerhet i forhold til sikkerhetsklasse S1.</p>

⁴ Aktsomhetskart for skred viser områder med potensiell skredfare. Aktsomhetskartene danner grunnlag for en første vurdering av skredfare i områder der skredfaren ikke er kartlagt mer detaljert. Kartene kan brukes direkte for å identifisere og avgrense områder med potensiell skredfare. Aktsomhetskart gir ikke opplysninger om faregraden i form av sannsynlighet eller hyppighet for skredtypen som kartet omhandler. Norges Geologiske Undersøkelse (NGU) har utarbeidet det landsdekkende kartet på oppdrag fra NVE. Aktsomhetskart er tilstrekkelig for å tilfredsstillende kravene i Plan- og bygningsloven for identifisering av fare på kommuneplannivå.

Fare	Vurdering
	 <p>Figur 30 - Kartutsnitt over skredsoner i aktuelt tiltaksområde. Kilde atlas.nve.no</p>
<p>Ekstremnedbør</p>	<p>Klimaprofil Oppland (ref. 1.5.2) konkluderer med at årsnedbøren i Oppland er beregnet til å øke med ca. 20 %. Videre er det forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet; noe som vil stille større krav til overvannshåndteringen i fremtiden. Nedbørmengden for døgn med kraftig nedbør forventes å øke med 20 %. For kortvarige nedbørepisoder er det indikasjoner på at økningen i intensitet kan være større enn for verdiene i løpet av ett døgn. Inntil videre anbefales et klimapåslag på minst 40 % på regnskyll med varighet under 3 timer.</p> <p>En mindre fortetting i dette området vurderes å være lite sårbart mot temaet ekstremnedbør forutsatt god overvannshåndtering.</p>
<p>Kjemikalieutslipp og annen akutt forurensning</p>	<p>Det er på nåværende tidspunkt usikkerhet knyttet til hvilken type næringsvirksomhet som ønsket etablert i dette området. Det kan komme</p>

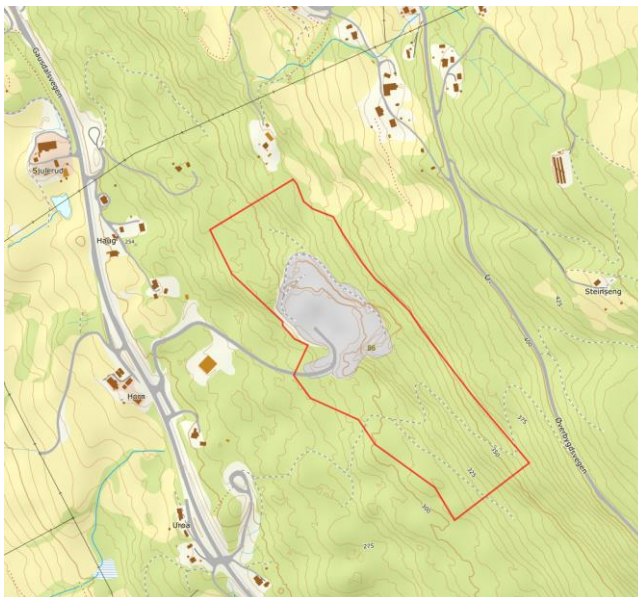
Fare	Vurdering
	<p>aktører som utfører arbeidsoppgaver som kan medføre fare for akutt forurensning. Basert på fokus i arealplananalysene vurderes dette området å være lite til moderat sårbart overfor akutt forurensning bl.a. fordi det er få bygg tett innpå dette området.</p>
<p>Transport av farlig gods</p>	<p>Det transporteres ifølge DSBs kartinnsynsløsning farlig gods i tilnærmet alle ADR-klasser på E6 øst for området, men vegen går noe høyere i terrenget enn dette område. Det går også en betydelig mengde farlig gods på jernbanen som området grenser mot i vest.</p> <p>DSB mottar på landsbasis årlig mellom 40-70 hendelser som inkluderer farlig gods, 55 hendelser i 2015 (DSBs uhellsstatistikk for 2015). Dette tallet omfatter også hendelser med farlig gods på jernbane og ferje. Det er rimelig å anta at hendelser med farlig gods vil forekomme hyppigst i de områdene hvor det fraktes mest gods (rundt de store byene og langs hovedtrafikkårene).</p> <p>I de fleste tilfellene fører en hendelse med farlig gods til akutt utslipp til grunnen og til luft, og med små konsekvenser for liv og helse. Andelen hendelser hvor det vil oppstå en brann eller eksplosjon er erfaringsmessig svært lav.</p> <p>Basert på områdets beliggenhet, ønsket utvikling og avstand til E6 vurderes det derfor til å være moderat sårbart for hendelser med transport av farlig gods.</p>
<p>Drikkevannskilder</p>	<p>Det er lokalisert en grunnvannsbrønn på nabotomten ifølge nasjonal grunnvannsdatabase (GRANADA). Ved utvikling av området må det gjøres tiltak som sikrer at denne brønnen ikke blir negativt påvirket. Området vurderes som moderat sårbart overfor temaet.</p>
<p>Nærføring til jernbane</p>	<p>Mot vest avgrenses området av jernbanen. Nødvendig sikkerhetsavstand mot jernbanen må opprettholdes i forbindelse med utviklingen av området. Området ønsket utviklet til næringsformål og det vurderes å være forenelig med å ligge så tett på jernbanelinjen. Området vurderes som lite sårbart overfor temaet.</p>
<p>Slokkevann for brannvesenet</p>	<p>Dersom det etableres næringsvirksomhet hvor det vil være et stort behov for slokkevann dersom det oppstår en brann eller at bygg skal utstyres med sprinkleranlegg, må det gjennomføres kapasitetsberegninger for eksisterende vannforsyning. På bakgrunn av stor usikkerhet om hva som tenkes etablert her, vurderes området som lite til moderat sårbart overfor temaet.</p>

Oppsummering tiltak 76.

Dette området fremstår samlet sett med moderat sårbarhet for de identifiserte aktuelle temaene. Området vil være mulig å utvikle som ønsket, men det må dokumenteres at det er mulig å oppnå tilfredsstillende sikkerhet mot skred – sikkerhetsklasse S2 (evt. S1 for lagerbygning med lite personopphold).

4.5.3 Tiltak 86 - Rudsbygda steinbrudd (masseuttak)

Området er et masseuttak i dag, og det en utvidelse av dette som det ønskes åpnet for. Utvidelsen strekker seg i hovedsak sørover.



Figur 31 - Kartutsnitt som viser tiltak 86

Tabell 31 - Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering tiltak 86

Fare	Vurdering
Skred	I henhold til I NVE atlas er det lokalisert en aktsomhetszone for snøskred helt sør i området. I forbindelse med drift av masseuttaket vil terrenget i området endres og det må derfor gjøres konkrete vurderinger underveis i driften knyttet til dette forholdet. Området vurderes som lite til moderat sårbart.
Ekstremnedbør	<p>Klimaprofil Oppland (ref. 1.5.2) konkluderer med at årsnedbøren i Oppland er beregnet til å øke med ca. 20 %. Videre er det forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet; noe som vil stille større krav til overvannshåndteringen i fremtiden. Nedbørmengden for døgn med kraftig nedbør forventes å øke med 20 %. For kortvarige nedbørepisoder er det indikasjoner på at økningen i intensitet kan være større enn for verdiene i løpet av ett døgn. Inntil videre anbefales et klimapåslag på minst 40 % på regnskyll med varighet under 3 timer.</p> <p>Det er registrert flere flomveier gjennom området disse vil bli påvirket gjennom tiltaket og det bør vurderes hvilken konsekvens det får at disse flomveiene kan bli brutt eller endret. Området vurderes å være lite til moderat sårbart overfor temaet ekstremnedbør.</p>
Kjemikalieutslipp og annen akutt forurensning	Drift av maskiner ved masseuttaket kan medføre fare for akutt forurensning, men i noe begrenset omfang. Dette er et forhold som virksomheten selv må følge opp gjennom sikkerdrift. Området vurderes som lite sårbart overfor temaet.
Transport av farlig gods	Drift av massetak generer noe transport av sprengstoff til anleggsområdet. Det vurderes ikke at utvidelsen vil medføre en økning i denne transporten kun at den varer i lengre tid (utvidet driftstid ved anlegget.) Normalt ved slike anlegg blandes sprengstoff på stedet og det utgjør liten fare når det blir transportert.

Fare	Vurdering
Fremkommelighet utrykningskjøretøy	Området vurderes å ha grei fremkommelighet for utrykningskjøretøy. Området har tungtransport til og fra anlegget og er således dimensjonert for brannvesenets biler også. Videre er det begrenset med bygninger osv., og aktuelle hendelser vil i hovedsak være knyttet til maskiner og evt. anleggsulykker. Det er heller ikke planlagt etablert bygninger som vil ha krav til ti minutters innsatstid. Området vurderes som lite sårbart overfor temaet.
Skogbrann	Masseuttaket er i hovedsak omgitt av skogsarealer, naturlig avgrenset mot øst ved Fv. 318 og mot vest ved Fv. 255 og Gausa. Området vil være avskoget før driften utvides, og det vurderes at driften derfor vil være i tilstrekkelig avstand til at anleggsmaskiner ikke utgjør noen fare. Området vurderes som lite til moderat sårbart overfor temaet.
Sprengning	<p>Drift av masseuttak medfører gjennomføring av sprengninger. Slik virksomhet er alltid forbundet med en viss fare. Det forutsettes at denne type arbeid gjennomføres etter gjeldende regelverk og ivaretas gjennom sikker drift av anlegget og virksomhetens IK-HMS system.</p> <p>Det antas at det ikke lagres sprengstoff på anlegget, men transporteres til området ved behov og når det skal gjennomføres sprengning. Omgivelsene til pukkverket tilsier at det er liten fare for at tredjeperson kan rammes – det vurderes at tiltaket ikke medfører økt risiko sammenlignet med dagens situasjon. Basert på dette vurderes planområdet å være lite til moderat sårbart for uhell ved sprengning.</p>

Oppsummering tiltak 87:

Forutsatt at det tas hensyn til de identifiserte sårbarhetene i videre planlegging er det ikke funnet forhold ut fra et samfunnssikkerhetsperspektiv som gjør at området ikke kan legges til rette for utvidelse av masseuttaket.

4.5.4 Tiltak 98 Utvidelse næringsområde Hovemoen

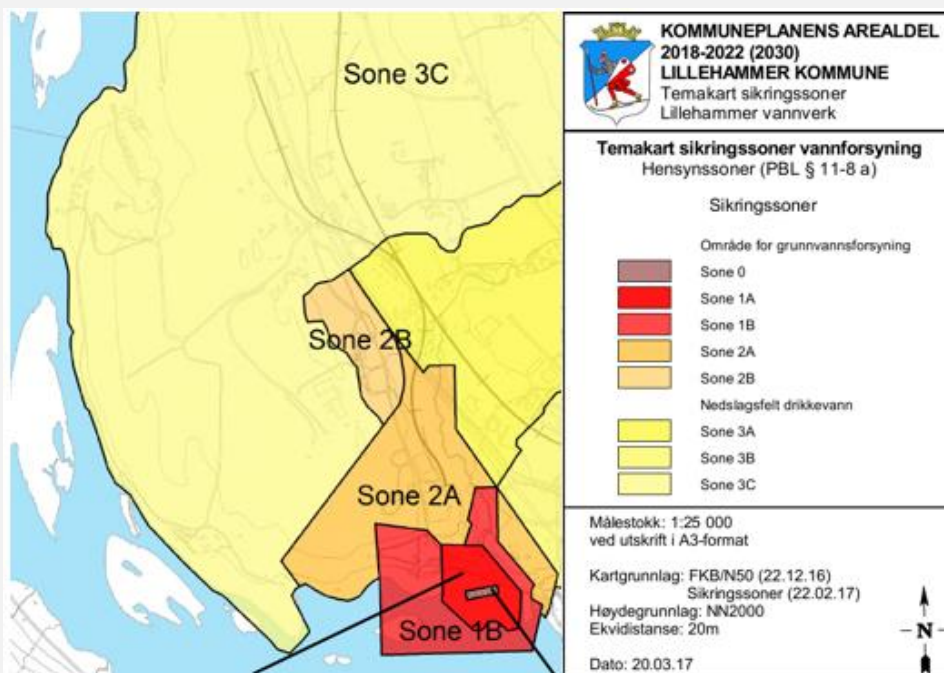
Tiltaket omfatter en utvidelse av eksisterende næringsområde på Hovemoen. Området som ønskes utvidet består av et eksisterende sandtak samt skogsområde og ligger ut mot Gudbrandsdalslågen/ Mjøsa. Området er lokalisert vest/ nordvest for Lillehammer kommunes grunnvannsbrønner.



Figur 32 - Kartutsnitt som viser tiltak 98

Tabell 32 - Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering tiltak 98

Fare	Vurdering
Ekstremnedbør	<p>Klimaprofil Oppland (ref. 1.5.2) konkluderer med at årsnedbøren i Oppland er beregnet til å øke med ca. 20 %. Videre er det forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet; noe som vil stille større krav til overvannshåndteringen i fremtiden. Nedbørmengden for døgn med kraftig nedbør forventes å øke med 20 %. For kortvarige nedbørepisoder er det indikasjoner på at økningen i intensitet kan være større enn for verdiene i løpet av ett døgn. Inntil videre anbefales et klimapåslag på minst 40 % på regnskylt med varighet under 3 timer.</p> <p>Næringsområdet ligger tett på Mjøsa og en utbygging av grønne arealer med tette flater vil har en lett avrenning mot vassdraget. Men det bør i videre planlegging av området være fokus på gode overvannsløsninger også sett opp imot sikringssoner og nedslagsfelt for drikkevannskilden.</p>
Flom	<p>Det er ikke kartlagt flomsone i dette området, men området grenser helt inn mot NVEs aktsomhetszone for flom. Det gjør at området vurderes som lite til moderat sårbart overfor flom, og dette må følges opp i de videre planfasene for området.</p>
Drikkevannskilder	<p>Området ligger vest og nord vest for grunnvannsbrønnene til Lillehammer kommune. Deler av foreslått utvidelsesområdet ligger sågar inne i vannverkets sikringszone 1B og 2A. I tillegg ligger resterende området i sone 3C nedslagsfelt drikkevann. (Se utsnitt fra temakart sikringssoner vannforsyning gjengitt under.) En utvidelse av dette området til næringsområdet vurderes som svært sårbart overfor eksisterende drikkevannskilder. Dette gjelder også med tanke på akutte hendelser som kan inntreffe i fremtiden, herunder håndtering av slokkevann mm.</p> <p>Det er stort fokus på å redusere utbygginger i områder tett på denne type vannkilder. Det må derfor gjøres svært nøye risikovurderinger knyttet til vannforsyning før dette området planlegges utbygd. Det bør også etableres forbud i planbestemmelser mot etablering av virksomhet som har forurensningspotensial.</p>



Figur 33 - Kartutsnitt over sikringssoner Lillehammer vannverk

Fare	Vurdering
Brann/eksplosjon ved industrianlegg	Det er på nåværende tidspunkt ikke kjent hva slags næring det ønskes lagt til rette for i området. Men det bør være fokus på hva som etableres i området opp mot fare for brann ved anlegg sett opp mot forurenset slokkevann som kan medføre konsekvens for drikkevannskildene til kommunen.
Kjemikalieutslipp og annen akutt forurensning	Det er på nåværende tidspunkt ikke kjent hva slags næring det ønskes lagt til rette for i området. Men det tilrådes at det legges restriksjoner på området og at det ikke etableres virksomheter som medfører fare for akutt forurensning. Dette på bakgrunn av at området ligger innenfor sikringssoner/ nedslagsfelt til kommunens vannkilder.
Transport av farlig gods	Det er på nåværende tidspunkt ikke kjent hva slags næring det ønskes lagt til rette for i området. Men det tilrådes at det legges restriksjoner på området og at det ikke etableres virksomheter som generer transport av farlig gods til og fra området. Dette på bakgrunn av at tilførselsveger vil gå gjennom sikringssoner eller nedslagsfelt til kommunens vannkilder.
VA-anlegg	Industriområdet ligger tett på Lillehammerkommunes hovedvannverk og grunnvannsbrønner. Men det vurderes ikke å ha direkte innvirkning på disse installasjonene. Se for øvrig vurdering knyttet til drikkevannskilder.
Eksisterende kraftforsyning inkludert elektromagnetisk stråling.	Tvers gjennom området (øst – vest) går det flere høyspentlinjer og 22 kV linjer. Dette omfatter blant annet to linjer tilhørende Statnetts sentralnett og 22 kV linjen tilhører Eidsiva nett AS. En utvikling av dette området til ytterligere næringsvirksomhet må følgelig ta hensyn til disse linjene, herunder også ta hensyn til elektromagnetisk stråling fra disse linjene.
Fremkommelighet utrykningskjøretøy	Området vurderes å ha grei fremkommelighet for utrykningskjøretøy. Det forutsettes at ved oppføring av flere bygg tas hensyn til krav stilt av brannvesenet for fremkommelighet innenfor området og areal for oppstilling av kjøretøy. Det er ikke kjent på dette tidspunktet om det vil bli etablert næringsvirksomhet her som vil medføre krav til utrykningstid, men det antas at så spesiell næring ikke etableres her gitt nærhet til vannkilde. Området vurderes som lite sårbart overfor temaet.

Oppsummering tiltak 98:

En utvidelse av næringsområde på denne lokaliteten vurderes som svært sårbart ut fra et samfunnssikkerhetsperspektiv og frarådes dersom det ikke gjøres omfattende risikovurderinger knyttet til ønsket utvikling. Bakgrunnen for dette er at området ligger innenfor sikringssonene og nedslagsfeltet til kommunens grunnvannsbrønner. Gjennom de risikoanalysene som må utføres for området må det også identifiseres tilstrekkelige og til dels omfattende risikoreduserende tiltak slik at en ikke øker faren for at grunnvannskildene blir påvirket negativt.

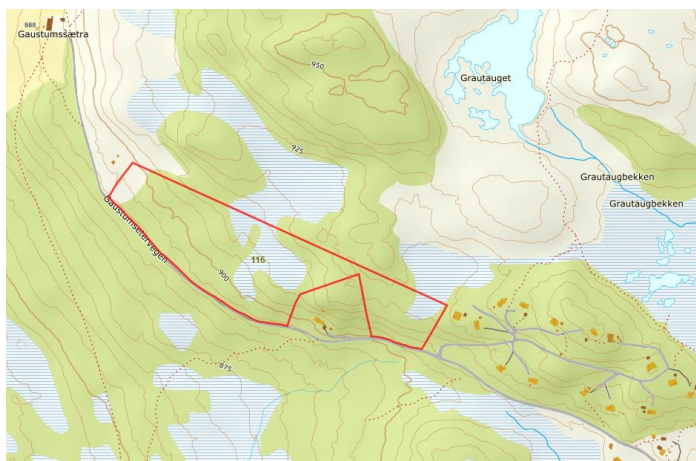
4.6 Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering områder for fritidsbebyggelse

Basert på Norconsults vurderinger av de ulike områdene er det kommet frem til at de uønskede hendelser som fremgår av tabellen under er aktuelle for det enkelte forslaget etterfølgende i dette kapittelet. Tabellenes kolonne to inneholder en sårbarhetsvurdering av de ulike aktuelle faretemaene for området. Det bemerkes her at vurderingen er gjennomført på begrenset informasjon om hvordan tiltakene er tenkt utviklet utover at det ønskes tilrettelagt for fritidsbebyggelse. Derfor vil det kunne komme flere forhold som er aktuelle i forbindelse med senere planprosesser av det enkelte området.

Det er gjort en oppsummering/ konklusjon for det enkelte området i hvert enkelt delkapittel. Det er derfor ikke et oppsummerende konklusjonskapittel til slutt i rapporten.

4.6.1 Tiltak 116 – Gaustumseter-vegen

Område er i forlengelsen av et lite hytteområde og er ubebygd skogsareal.



Figur 34 - Kartutsnitt som viser tiltak 116

Tabell 33 - Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering tiltak 116

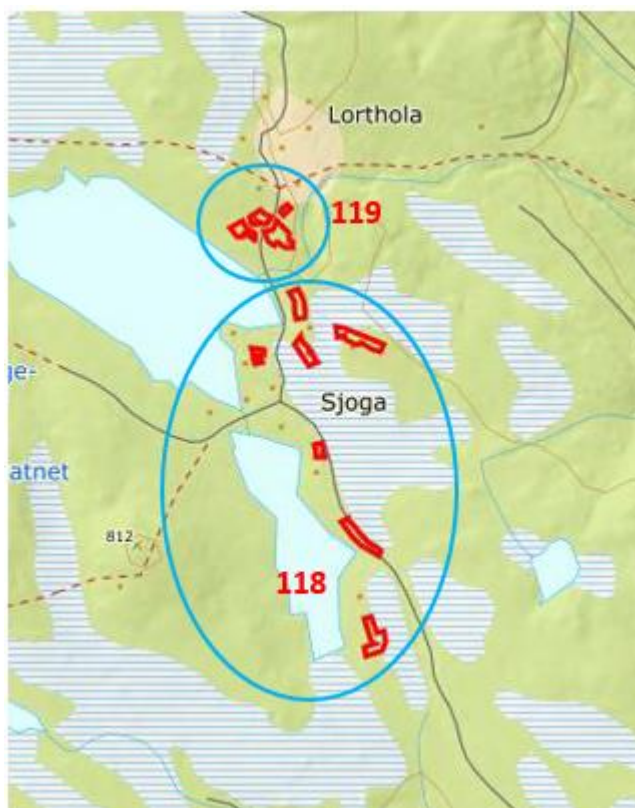
Fare	Vurdering
Ekstremnedbør	<p>Klimaprofil Oppland (ref. 1.5.2) konkluderer med at årsnedbøren i Oppland er beregnet til å øke med ca. 20 %. Videre er det forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet; noe som vil stille større krav til overvannshåndteringen i fremtiden. Nedbørmengden for døgn med kraftig nedbør forventes å øke med 20 %. For kortvarige nedbørepisoder er det indikasjoner på at økningen i intensitet kan være større enn for verdiene i løpet av ett døgn. Inntil videre anbefales et klimapåslag på minst 40 % på regnskyll med varighet under 3 timer.</p> <p>Det er ikke kartlagt flomveier i dette området, men en ønsket utvikling av området må ta hensyn til forventede endringer i klima og nedbørsregimer. Området vurderes å være lite til moderat sårbare overfor ekstremnedbør.</p>
Slokkevann for brannvesenet	<p>Området er i dag i hovedsak ikke bebygd men vil være i forlengelsen av eksisterende mindre hytteområde. Brannslukking her vil måtte basere seg på tankbil, noe som vurderes som akseptabelt for fritidsbebyggelse. Området vurderes som lite til moderat sårbart overfor temaet.</p>
Fremkommelighet utrykningskjøretøy	<p>Veg til område er i dag grusvei, og utrykning vil ta tid, Områdene vurderes som moderat sårbart overfor temaet.</p>

Oppsummering tiltak 116:

Forutsatt at det tas hensyn til de identifiserte sårbarhetene i videre planlegging, er det ikke funnet forhold ut fra et samfunnssikkerhetsperspektiv som gjør at området ikke kan legges til rette for fritidsbebyggelse.

4.6.2 Tiltak 118/ 119 – Fåberg Vestfjell Sjoga/ Sjoga Lorthola

De to områdene består i dag av skog og grøntområde, myr og noen vann. Det er eksisterende hytter i området.



Figur 35 - Kartutsnitt som viser tiltak 118 og 119

Tabell 34 - Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering tiltak 118/119

Fare	Vurdering
Skred og ustabil grunn	<p>Aktsomhetskart for skred i NVE atlas viser er det ikke er lokalisert aktsomhetsområder for skred i nærheten av disse områdene.</p> <p>Deler av disse områdene består også av myr, fremtidig utbygging forutsettes fundamenter på sikker grunn.</p>
Ekstremnedbør	<p>Klimaprofil Oppland (ref. 1.5.2) konkluderer med at årsnedbøren i Oppland er beregnet til å øke med ca. 20 %. Videre er det forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet; noe som vil stille større krav til overvannshåndteringen i fremtiden. Nedbørmengden for døgn med kraftig nedbør forventes å øke med 20 %. For kortvarige nedbørepisoder er det indikasjoner på at økningen i intensitet kan være større enn for verdiene i løpet av ett døgn. Inntil videre anbefales et klimapåslag på minst 40 % på regnskyll med varighet under 3 timer.</p> <p>Det er registrert flere flomveier gjennom området en utbygging av fritidsboliger i dette området vurderes å være moderat sårbar overfor ekstremnedbør og det må ved videre planlegging av området tas hensyn til eksisterende flomveier.</p>
Flom	<p>Områdene i nærheten av Nordre og Søre er kategorisert i NVE atlas med aktsomhetsområde flom. Dette må undersøkes nærmere i forbindelse med detaljreguleringsplaner for områder og når fremtidig plassering av</p>

Fare	Vurdering
	fritidsboliger blir bestemt. Gjeldende krav i byggt teknisk forskrift for flom forutsettes fulgt.

Oppsummering tiltak 118/119:

Områdenes sårbarhet knytter seg i hovedsak til identifiserte flomveier som går gjennom begge områdene og som må hensyntas i videre planlegging. Det samme gjelder aktsomhetsområde for flom som må sees opp mot planlagt plassering av fritidsboliger.