



SEL KOMMUNE

Områderegulering – Otta sentrum øst

Risiko- og sårbarhetsanalyse
(ROS-analyse)

Vedtatt av Sel kommunestyre 23.09. 2019

INNHOOLD

1	Bakgrunn	3
2	Metode.....	3
3	Beskrivelse av planområdet	6
4	Vurdering av uønskede hendelser og forslag til avbøtende tiltak	7
4.1	Flom.....	7
4.2	Overflatevann.....	10
4.3	Støy.....	13
4.4	Trafikkulykker	15
4.5	Jernbanen (Sammenstøt med tog)	17
4.6	Forurenset grunn.....	19
4.7	Ulykke med farlig gods	21
4.8	Farlige og eksplosive stoffer	23
4.9	Brudd på vannledning	25
4.10	Brudd på avløpsledning	27
4.11	Bygningsbrann	29
	Referanser.....	31

Forsidebilde av NTB Scanpix. Hentet fra www.tu.no

1 Bakgrunn

Etter plan- og bygningsloven § 4-3 skal planmyndigheten påse at det gjennomføres en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) for planområdet, eller selv foreta slik analyse. Formålet med ROS-analysen er å identifisere og forebygge uønskede hendelser, slik at tap av liv og helse eller skade på materielle verdier og infrastruktur kan unngås eller bli så små som mulig.

ROS-analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Eventuelle områder med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jfr. § 12-6. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbygging i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap.

I samarbeid med kommuner i Nord Gudbrandsdalen er det utarbeidet en regional helhetlig ROS-analyse. Den helhetlig ROS-analysen ble vedtatt av Sel kommunestyre i 2016. Denne ligger også til grunn for de vurderinger som denne ROS-analysen gir. ROS-analyse er i planprosessen et steg for å synliggjøre forhold rundt planlagte formål. Forholdene som avdekkes gir grunnlag for forvaltning av arealer innenfor planområdet.

2 Metode

ROS-analysen er utarbeidet med utgangspunkt i Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) sin veileder *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging – Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planlegging* (2017). Utarbeidelse av analysen er gjort i samarbeid med fagpersoner innen plan, VA, brann og redning, samt andre aktører med lokalkunnskap.

Mulige uønskede hendelser er ut fra en generell/teoretisk vurdering sortert i hendelser som kan påvirke planområdets funksjon, utforming mm, og hendelser som direkte kan påvirke omgivelsene (konsekvenser for og konsekvenser av planen). Forhold som er aktuelle både innenfor og utenfor planområdet er vurdert.

Risiko uttrykker den fare som uønskede hendelser representerer for mennesker, miljø, økonomiske verdier og samfunnsviktige funksjoner. Risiko er et resultat av *sannsynlighet* for og *konsekvensene* av uønskede hendelser.

Sårbarhetsvurdering

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

Sannsynlighetsvurdering

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

Sannsynlighetskategorier for **planROS**:

SANNSYNLIGHETS-KATEGORIER	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET (PER ÅR)	FORKLARING
Høy	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	> 10 %	
Middels	1 gang i løpet av 10–100 år	1–10 %	
Lav	Sjeldnere enn 1 gang i løpet 100 år	< 1 %	

Sannsynlighetsvurdering for **flom og storflom**:

F	SANNSYNLIGHETS-KATEGORIER	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET (PER ÅR)	FORKLARING
F1	Høy	1 gang i løpet av 20 år	1/20	
F2	Middels	1 gang i løpet av 200 år	1/200	
F3	Lav	1 gang i løpet av 1 000 år	1/1 000	

Konsekvensvurdering

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

- Liv og helse
- Stabilitet
- Materielle verdier

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

Liv og helse

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

Stabilitet

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

Materielle verdier

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

Usikkerhet

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

Vurderingen av usikkerhet er delt inn i lav og høy.

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

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

I motsatt fall vurderes usikkerheten som lav.

3 Beskrivelse av planområdet

Planområdet omfatter sentrumskjernen på Otta. Planområdet avgrenses av jernbanelinja og Otta sag i vest, Otta-elva i sør, Gudbrandsdalslågen i øst og Otta ungdomsskole i nord.

Planområdet er om lag 196,6 daa og består hovedsakelig av et handelssentrum i den nordlige delen og boligområde i den sørlige delen.

Beskrivelsen av planområdet i stikkordsetninger:

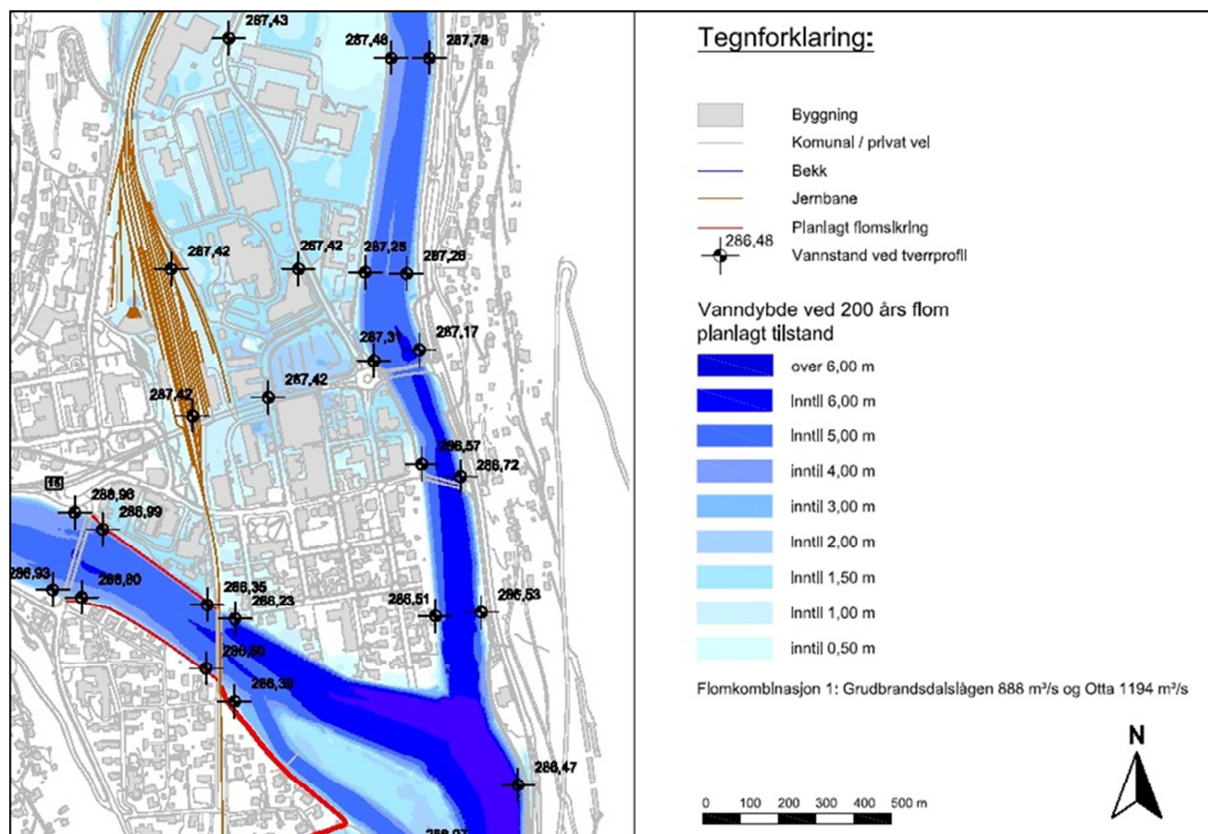
- Planområdet er flatt.
- Tett bebygd sentrumsområde med boliger/leiligheter, butikker og forretninger, bibliotek, aktivitetssenter, barneskole etc.
- Asfalterte flater med lite grøntareal, overvannshåndtering er mangelfullt.
- Elvene Gudbrandsdalslågen og Otta-elva renner langs planområdet i øst og sørvest.
- Høyt grunnvannsnivå.
- Eldre flomvoller langs Gudbrandsdalslågen.
- Gammel infrastruktur inkl. vann og avløp.
- Typisk innlandsklima med lite nedbør, kalde vintre, relativt varme somre og betydelig forskjeller mellom dag- og nattetemperatur i sommerhalvåret.

4 Vurdering av uønskede hendelser og forslag til avbøtende tiltak

De uønskede hendelsene som er avdekket er i det følgende analysert og presentert i et analyseskjema. Totalt er det vurdert 11 uønskede hendelser. Avbøtende tiltak er foreslått for å redusere sannsynligheten og/eller konsekvensene av de uønskede hendelsene.

4.1 Flom

Faren for flom på Otta skyldes hovedsakelig Gudbrandsdalslågen og Otta-elva. Ny vannlinjeberegninger utført av NVE i 2015 viser at nesten halvparten av planområdet er utsatt for flom med gjentaksintervall 1/200 (Fig 4.1.2). Hovedsakelig er det langs elvebreddene og den nordlige delen av planområdet som er utsatt for flom med gjentaksintervall 1/200.



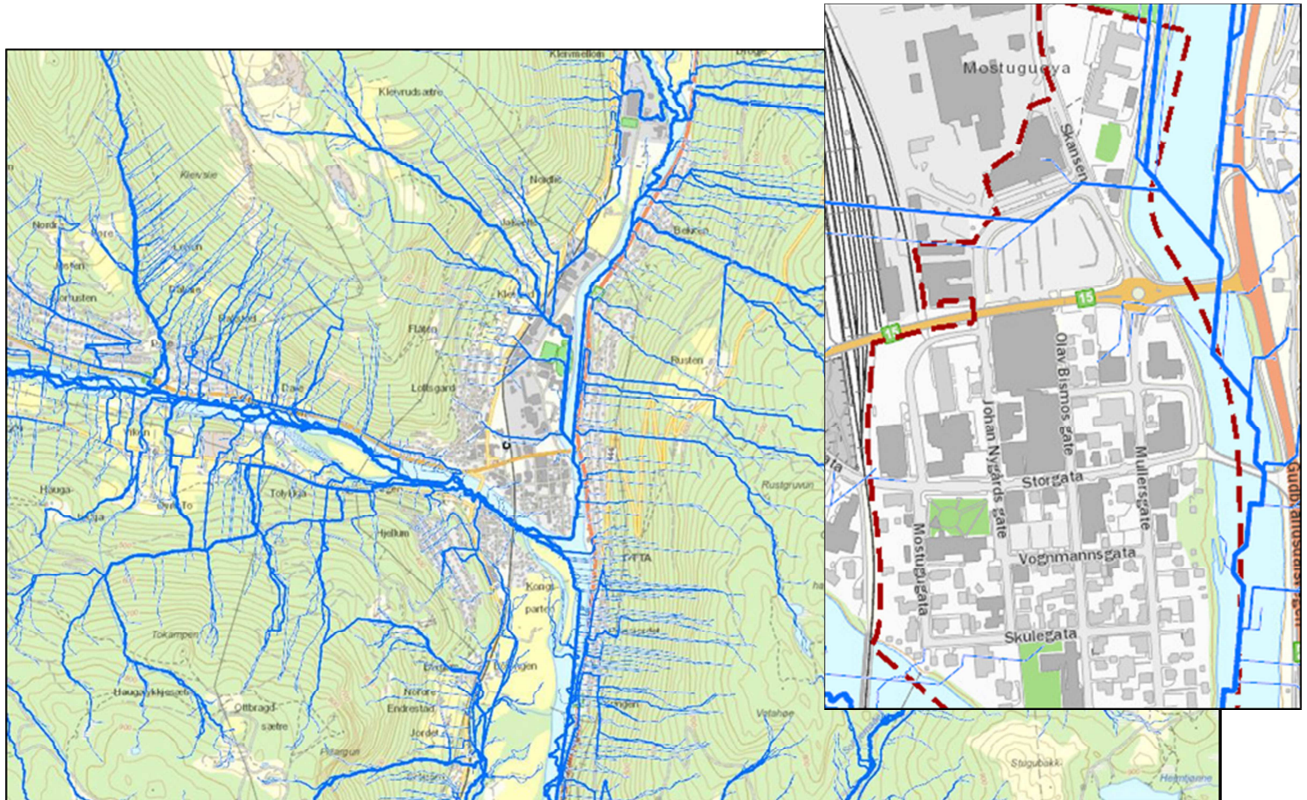
Figur 4.1.2 Utsnitt av vannlinjeberegninger utført av NVE i 2015.

NR. 1 «NAVN» UØNSKET HENDELSE: FLOM					
Beskrivelse av uønsket hendelse					
<ul style="list-style-type: none"> Flom i Gudbrandsdalslågen og Otta-elva, som fører til at grunnvannsnivået stiger 					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED			FORKLARING	
Ja	F2			Utsatt for flom med gjentakintervall 1/200	
ÅRSAKER					
<ul style="list-style-type: none"> Snøsmelting kombinert med nedbør 					
EKSISTERENDE BARRIERER					
<ul style="list-style-type: none"> Gammel, enkel flomvoll langs Gudbrandsdalslågen Ny flomvoll i 2016 langs deler av Otta elva Forebygging – inkludert tilsyns langs vassdragene Flomvarslingsstasjonen hos NVE, SVV, GLB, metrologisk institutt og Bane NOR Regional plan for Gudbrandsdalslågen med sideelver Varsling fra regionale myndigheter ved flomfare 					
SÅRBARHETSVURDERING					
<ul style="list-style-type: none"> Kleivrudbekken like nord for planområdet er delvis lagt i rør Mye vann over bakken pga manglende kapasitet til å håndtere overvann Redusert fremkommelighet pga overvann Elektriske anlegg i kjeller eller bakkenivå, som fører til strømstans 					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
	X				
Begrunnelse for sannsynlighet					
Basert på tidligere erfaringer og klimaprofil for Oppland. Største nominelle årlige sannsynlighet er 1/200					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse			X		Påvirkes i liten grad
Stabilitet		X			Nesten halvparten av planområdet er flomutsatt, stengt/reduert fremkommelighet

Materielle verdier		X			Økonomiske tap som følge av skade på bebyggelse og eiendeler. Forutsetter tap under 100 mill.
Samlet begrunnelse av konsekvens					
Vann trenger inn i kjeller på bebyggelse og kan forårsake skade på bygning og/eller eiendeler. Normalt ingen personskader, men kan gi økt responstid i nødsituasjoner ved stengte veier.					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Lav			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tidlig varsling ▪ Planverk 		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Oppgradere eksisterende flomsikring for 200 års flom ▪ Omlegging av Kleivrudbekken ▪ Uttak av ørmasser fra Gudbrandsdalslågen ▪ Pumpestasjon på parkeringsplass nord for Amfi ▪ Forbud mot utbygging av kjeller i flomutsatte områder ▪ Teknisk rom minst en meter over bakkenivå ▪ Krav til minimumshøyde på grunnmur ▪ Systematisk oppgradere underdimensjonerte dreneringssystemer, stikkrenner og kulverter for 200 års nedbørintensitet med klimapåslag 			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hensynssone (faresone 320) reguleres i plankartet ▪ Bestemmelser tilknyttet faresone flom 320 ▪ Bestemmelser til byggesak i reguleringsplan ▪ Resterende tiltak må følges opp utenom planforslaget. 		

4.2 Overflatevann

Overvann har blitt et mer kjent og omtalt problem. Overvann defineres som nedbør og smeltevann som ikke infiltrerer i grunn, men renner av tette overflater som for eksempel hustak eller parkeringsplasser. Som følge av flom kan også grunnvannstanden øke og vann kan komme opp igjennom grunnen. Fylkesmannen i Oppland har utarbeidet et kart som viser potensielle flomveier på Otta (Fig 4.2.1). Ved ekstremnedbør og smeltevann kan flomveiskartet synliggjøre mulige flomveier for overflatevannet. Utbygging i en flomvei kan medføre endringer nedstrøms og forårsake problemer nedover.



Figur 4.2.1 Potensielle flomveier omkringliggende områder rundt planområdet. Stikkrenner er ikke medregnet. Høyre utsnitt viser et nærbilde av planområde.

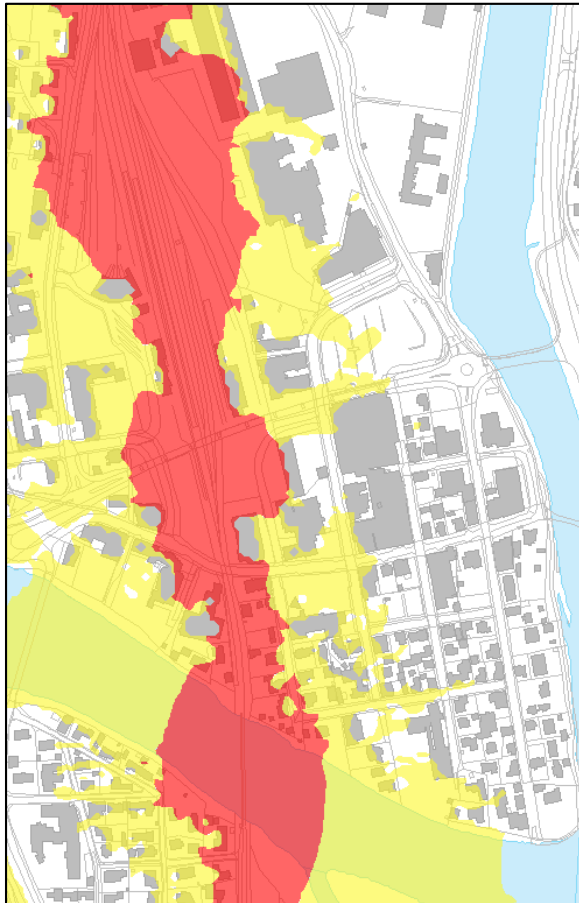
Flomveiskartet er utarbeidet basert på beregninger ut ifra blant annet terrengformer og nedbørsmengde, derfor er det ingen garanti for at flomveiene går eksakt som anvist på kartet. Derimot har undersøkelser i etterkant av hendelser i forbindelse med overvannsproblematikk vist at flomveiskartet trekker frem reelle flomveier å ta hensyn til. Kartet viser at det er begrenset med flomveier innenfor planområdet.

NR. 2 «NAVN» UØNSKET HENDELSE: OVERFLATEVANN				
Beskrivelse av uønsket hendelse				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flom i Gudbrandsdalslågen og Otta-elva, som fører til at grunnvannsnivået stiger ▪ Kraftig styrtregn ▪ Vannstand over bakkenivå 				
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 10)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED	FORKLARING		
ÅRSAKER				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nedbør kombinert med smeltevann ▪ Gamle og underdimensjonerte overvannssystemer ▪ Klimaendringer som kraftig styrtregn ▪ Tette stikkrenner ▪ Manglende systemer for håndtering av overvann ▪ Tette og harde flater (tak, veier, bebyggelse, p-plasser etc) ▪ Bekkelukking (Kleivrudbekken) ▪ Fjerning av vegetasjon 				
EKSISTERENDE BARRIERER				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gammel, enkel flomvoll langs Gudbrandsdalslågen ▪ Ny flomvoll i 2016 langs deler av Otta-elva ▪ Etablert varslingsrutiner – NVE/Fylkesmannen ▪ Rutiner for ekstra sjekk av grøfter og stikkrenner i forbindelse med flomvarsel og værvarsel om store mengder regn 				
SÅRBARHETSVURDERING				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ivaretagelse av kritisk infrastruktur ▪ Redusert fremkommelighet ▪ Gamle bygninger med kjeller ▪ Elektriske anlegg i kjeller eller bakkenivå, som fører til strømstans 				
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
	X			
Begrunnelse for sannsynlighet				
<p>Klimaendringer. Basert på tidligere erfaringer og med stadig mer ekstremnedbør er det mer overvann å ta unna enn tidligere. Største nominelle årlige sannsynlighet for flom er 1/200.</p>				
KONSEKVENSVURDERING				

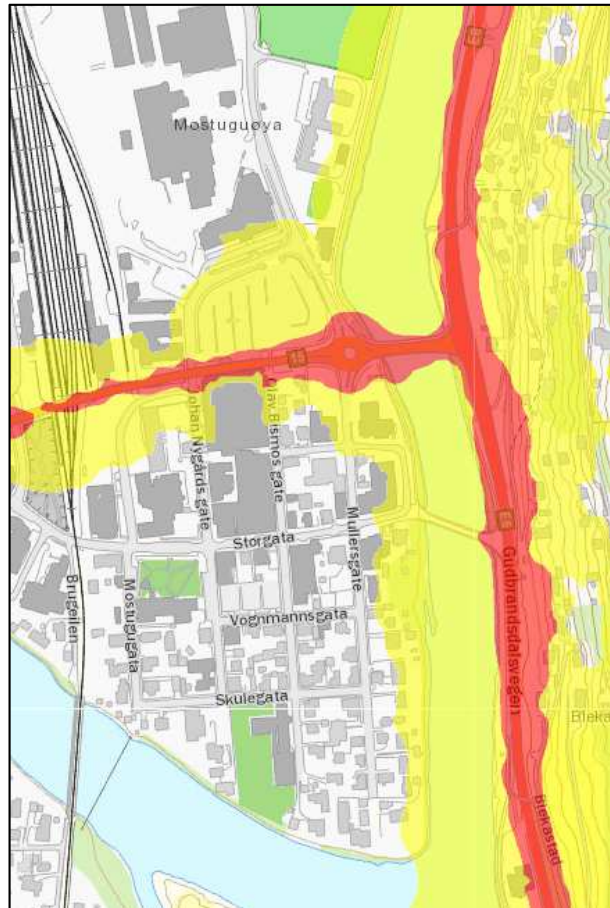
KONSEKVENSTYPER	Konsekvenskategorier				FORKLARING
	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	
Liv og helse			X		Påvirkes i liten grad
Stabilitet		X			Nesten halvparten av planområdet er flomutsatt, stengt/redusert fremkommelighet
Materielle verdier		X			Økonomiske tap som følge av skade på bebyggelse og eiendeler. Forutsetter tap under 100 mill.
Samlet begrunnelse av konsekvens Vann trenger inn i bebyggelse og kan forårsake skade på bebyggelse og/eller eiendeler. Normalt ingen personskader, men kan gi økt responstid i nødsituasjoner ved stengte veier.					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Lav			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lang erfaring fra tidligere hendelser, men vanskelig å si når hendelsen inntreffer, samt usikre klimaframskrivninger 		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Oppgradere eksisterende flomsikring for 200 års flom ▪ Omlegging av Kleivrudbekken ▪ Uttak av ørmasser fra Gudbrandsdalslågen ▪ Forbud mot utbygging av kjeller i flomutsatte områder ▪ Teknisk rom minst en meter over bakke nivå ▪ Krav til minimumshøyde på grunnmur ▪ Pumpestasjon på parkeringsplass nord for Amfi ▪ Systematisk oppgradere underdimensjonerte dreneringssystemer, stikkrenner og kulverter for 200 års nedbørintensitet med klimapåslag ▪ Overvannshåndtering som regnbed, oversvømmelsesareal, grønne vegger og tak ▪ Varsle innbyggere om forberedelse på store nedbørmengder (kommunens hjemmeside, facebook, varsling24 etc.) 			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bestemmelser med krav om lokal overvannshåndtering og bestemmelser til byggesak i reguleringsplan ▪ Resterende tiltak må følges opp utenom planforslaget 		

4.3 Støy

Den vanligste støykilden i Oppland skyldes veitrafikken (Forventninger til kommunal arealplanlegging), men det er også støy fra bl.a. jernbanen. Hovedkildene til støy innenfor planområdet er Riksvei 15, E6 og jernbanen. Noen bygninger ligger innenfor rød støysone fra jernbanen (Figur 4.3.1). Støysoner fra Rv. 15 og E6 (InnlandsGIS) viser at kun nordre del av Amfi og ett bygg øst for Amfi ligger innenfor rød støysone fra Rv. 15 (Figur 4.3.2).



Figur 4.3.1 Støysoner fra jernbanen



Figur 4.3.2 Støysoner fra Rv. 15 og E6

NR. 3 «NAVN» UØNSKET HENDELSE: STØY

Beskrivelse av uønsket hendelse

Stor trafikk på E6 og Rv. 15, samt jernbanen i vest.

OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED	FORKLARING

ÅRSAKER

- Europavei 6 (E6)
- Riksvei 15

<ul style="list-style-type: none"> Jernbanen 																																			
EKSISTERENDE BARRIERER																																			
<ul style="list-style-type: none"> Enkelte bygg har støydempende vinduer eller utført fasadetiltak 																																			
SÅRBARHETSVURDERING																																			
<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #c6e0b4;">SANNSYNLIGHET</td> <td style="background-color: #c6e0b4;">HØY</td> <td style="background-color: #c6e0b4;">MIDDELS</td> <td style="background-color: #c6e0b4;">LAV</td> <td colspan="2" style="background-color: #c6e0b4;">FORKLARING</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">X</td> <td></td> <td></td> <td colspan="2">Støynivået vil variere fra en tid til en annen, men vil være tilstede daglig.</td> </tr> </table>						SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING			X			Støynivået vil variere fra en tid til en annen, men vil være tilstede daglig.																			
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING																															
	X			Støynivået vil variere fra en tid til en annen, men vil være tilstede daglig.																															
<p>Begrunnelse for sannsynlighet</p> <p>Jernbanen har faste avgangstider, og E6 og Rv. 15 er to store ferdselsårer for veitrafikk i Oppland og omegn. Sannsynligheten for støy fra disse kildene er høy.</p>																																			
KONSEKVENSVURDERING																																			
<table border="1"> <tr> <td></td> <td colspan="4" style="background-color: #c6e0b4;">Konsekvenskategorier</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="background-color: #c6e0b4;">KONSEKVENSTYPER</td> <td style="background-color: #c6e0b4;">HØY</td> <td style="background-color: #c6e0b4;">MIDDELS</td> <td style="background-color: #c6e0b4;">SMÅ</td> <td style="background-color: #c6e0b4;">IKKE RELEVANT</td> <td style="background-color: #c6e0b4;">FORKLARING</td> </tr> <tr> <td>Liv og helse</td> <td></td> <td style="text-align: center;">X</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Stabilitet</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">X</td> <td>Normaldriften og systemer vil ikke bli påvirket</td> </tr> <tr> <td>Materielle verdier</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">X</td> <td>Materialistiske gjenstander tar ikke skade av støy</td> </tr> </table>							Konsekvenskategorier					KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING	Liv og helse		X				Stabilitet				X	Normaldriften og systemer vil ikke bli påvirket	Materielle verdier				X	Materialistiske gjenstander tar ikke skade av støy
	Konsekvenskategorier																																		
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING																														
Liv og helse		X																																	
Stabilitet				X	Normaldriften og systemer vil ikke bli påvirket																														
Materielle verdier				X	Materialistiske gjenstander tar ikke skade av støy																														
<p>Samlet begrunnelse av konsekvens</p> <p>Støy eller støyforurensning er uønsket og kan også være helseskadelig lyd. Støy er delt i gul og rød støysone. Et fåtall av bygningene innenfor planområdet ligger i rød støysone.</p>																																			
USIKKERHET			BEGRUNNELSE																																
Lav			<ul style="list-style-type: none"> God kvalitet på dataene 																																
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET																																			
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.																																
<ul style="list-style-type: none"> Stille sider på deler av bebyggelse Uteoppholdsareal på stilleside Fasadetiltak Støyskjerming 			<ul style="list-style-type: none"> Krav om bestemmelser til byggesak i reguleringsplan 																																

4.4 Trafikkulykker

Det antas at det er et generelt risikonivå innenfor planområdet slik det normalt vil være i sentrumsområder/byer. I følge vegkart fra Statens Vegvesen er det ikke registrert trafikkulykker med personskade innenfor planområdet de siste ti årene. Utenfor planområdet i øst, i T-krysset Rv. 15 og E6, er det registrert fire trafikkulykker de siste ti årene, hvor en av dem var en dødsulykke i 2015. Vest for planområdet, i T-krysset Rv. 15 og Storgata, er det registrert en trafikkulykke de 10 siste årene.

NR. 4 «NAVN» UØNSKET HENDELSE: TRAFIKKULYKKER				
Beskrivelse av uønsket hendelse				
Kollisjon mellom biler og/eller med myke trafikanter				
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED			FORKLARING
ÅRSAKER				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utflytende kjøre- og parkeringsarealer, i kombinasjon med ev. gangvei ▪ Uoversiktlige situasjoner ▪ Brudd på trafikkreglementet (parkering i utsatte og forbudte områder, høy hastighet) ▪ Menneskelige feilvurderinger 				
EKSISTERENDE BARRIERER				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 30-sone innenfor hele planområdet (Unntak Rv 15: 50 km/t) ▪ Fotgjengerfelt ▪ Gang- og sykkelsoner ▪ Fartsdumper 				
SÅRBARHETSVURDERING				
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
			X	
Begrunnelse for sannsynlighet				
Det er ikke registrert trafikkulykker med personskade innenfor planområdet de siste ti årene. Utenfor planområdet i krysset Rv. 15 og E6, er det registrert fire trafikkulykker de 10 siste årene, hvorav en var dødsulykke i 2015.				
KONSEKVENSVURDERING				

	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse		X			
Stabilitet				X	
Materielle verdier			X		
Samlet begrunnelse av konsekvens					
Hastigheten innenfor planområdet er lav.					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Lav			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erfaringstall er lagt til grunn for området 		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utbedre og tydeliggjøre gangsoner og kjøreveg ▪ Høydeforskjell mellom fortau og kjøreveg ▪ Egne sykkelfelt eller sykkelveger 			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tiltak må følges opp utenom planforslaget. ▪ Parkeringsstrategi - Kommunal håndheving 		

4.5 Jernbanen (Sammenstøt med tog)

NR. 5 «NAVN» UØNSKET HENDELSE: SAMMENSTØT MED TOG					
Beskrivelse av uønsket hendelse					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kollisjon mellom tog med passasjerer og bil eller myke trafikanter ▪ Avsporing av tog 					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED			FORKLARING	
ÅRSAKER					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menneskelig feilvurdering ▪ Teknisk svikt (Sikkerhetssystem og materiell) ▪ Feil på skinnegang ▪ Personer ute i sporområdet 					
EKSISTERENDE BARRIERER					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Delvis inngjerdet ▪ Bom ▪ Lyd- og lyssignal ▪ Bane NORs årlige sikkerhetsrevisjon, beredskapsplaner og kontrollrutiner 					
SÅRBARHETSVURDERING					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Avsporing kan også medføre skade på nærliggende bebyggelse 					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
			X	Basert på registreringer mottatt fra Bane NOR	
Begrunnelse for sannsynlighet					
<p>Bane NOR har siden 2007 registrert 41 uønskede hendelser i forbindelse med planovergangen. I hovedsak omfatter de tekniske feil/mangler. Ni hendelser er ulovlig ferdsel, tre av hendelsene var sammenstøt med kjøretøy og det var en hendelse hvor det nesten var sammenstøt mellom tog og person.</p>					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse	X				Kollisjon med tog kan i verste fall medføre til tap av liv

Stabilitet		X			Vil vanligvis være i normal drift raskt, men fremkommelighet kan bli redusert i en periode ved ev. gjenopprettelse
Materielle verdier		X			Økonomisk tap dersom tog avsporer og kolliderer med bebyggelse eller kjøretøy
Samlet begrunnelse av konsekvens					
Sammenstøt med kjøretøy eller myke trafikanter kan føre til tap av liv. Dersom det er forårsaket skade på spor kan det medføre en periode med togstopp.					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Lav			<ul style="list-style-type: none"> Erfaringstall er lagt til grunn for området 		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
<ul style="list-style-type: none"> Vedlikehold av gjerder Ny planlagt planfri undergang på Otta stasjon og skysstasjon vil ta unna mange myke trafikanter som må passere planovergangen Universell utforming før og etter planovergangen med ledelinjer 			<ul style="list-style-type: none"> Tiltak må følges opp utenom planforslaget. Ny planfri undergang er vedtatt i reg.plan Otta stasjon og skysstasjon 		

4.6 Forurenset grunn

Det er ikke registrert grunnforurensning innenfor planområdet. Det finnes imidlertid tidligere eller nåværende virksomheter innenfor planområdet som kan ha forårsaket grunnforurensning. I forbindelse med nye tiltak innenfor områder der det har vært potensielle forretninger eller næringsdrivende som kan ha forårsaket forurensning, må det gjennomføres undersøkelser og eventuelt utskiftning av masser.

NR. 6 «NAVN» UØNSKET HENDELSE: FORURENSET GRUNN				
Beskrivelse av uønsket hendelse				
Forurensete masser i grunnen				
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
ÅRSAKER				
Kan være arealer som er/har vært brukt til:				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bilverksted ▪ Bensinstasjon ▪ Tankanlegg ▪ Mekanisk verksted ▪ Omtapping 				
EKSISTERENDE BARRIERER				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kontroll av tankanlegg/lager 				
SÅRBARHETSVURDERING				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Høy grunnvannstand gir utvasking ▪ Gamle tanker med ukjent status ▪ Områder med tidligere aktivitet 				
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
			X	
Begrunnelse for sannsynlighet				
Det foreligger ingen dokumentasjon, men tidligere aktivitet i området tilsier at det er mulighet for forurensning.				
KONSEKVENSVURDERING				

	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse				X	
Stabilitet				X	
Materielle verdier				X	
Samlet begrunnelse av konsekvens					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Høy			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Usikkert om det har forekommet lekkasjer/søl i grunn 		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utskiftning av masser 			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Krav om undersøkelse ifm. tiltak er sikret i planbestemmelsene ▪ Krav til miljøplan ved utbygging 		

4.7 Ulykke med farlig gods

NR. 7 «NAVN» UØNSKET HENDELSE: ULYKKE MED FARLIG GODS				
Beskrivelse av uønsket hendelse <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kollisjon knyttet til transport av farlig gods på bane ▪ Trailer med farlig gods (olje, kjemikalier, kloakk) havarert nær tettbebyggelse eller elvene. Stor fare for lekkasje av mulige helseskadelige stoffer eller stoffer med eksplosjonsfare 				
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED	FORKLARING		
ÅRSAKER				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Avsporing av tog ▪ Teknisk feil, f.eks. bremsesvikt ▪ Menneskelig svikt eller feilvurderinger (Sjåfør som sovner, får akutt illebefinnende, er alkoholpåvirket, for stor fart) ▪ Føreforhold 				
EKSISTERENDE BARRIERER				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tiltak på vegnettet, f.eks. strøying ▪ Rutiner i kommunen, myndighetene og hos Bane NOR for håndtering av ulykker med farlig gods for å minimere konsekvenser og for gjenopprette normal drift ▪ IUA Oppland (Interkommunalt Utvalg for Akuttforurensning) ▪ Utstyr for førsteinnsats i brannvesenet ▪ System for befolkningsvarsling ▪ Evakueringsplaner for helseinstitusjoner ▪ Merking av farlig gods ▪ Kontroll av tankanlegg og tunge kjøretøy 				
SÅRBARHETSVURDERING				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Det er etablert samarbeid om akuttforurensning i Oppland (Interkommunalt utvalg mot akutt forurensning – IUA). Lillehammer kommune er vertskommune for dette samarbeidet, Sel brann og redningsvesen er ressursbrannvesen med noe ekstra utstyr og kompetanse for å håndtere slike hendelser. Det er en utfordring med umerket farlig gods på veiene. 				
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
		X		
Begrunnelse for sannsynlighet				

Økt forbruk medfører økt transport. Sannsynligheten er basert på antall hendelser i Norge uavhengig av antall skadde og omkomne. Over Dovrebanen er klasse 2 – gasser, klasse 5.1 – oksiderende stoffer, klasse – 6.1 giftige stoffer og klasse 8 – etsende stoffer mest dominerende.

KONSEKVENSVURDERING

KONSEKVENSTYPER	Konsekvenskategorier				FORKLARING
	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	
Liv og helse		X			
Stabilitet		X			
Materielle verdier		X			

Samlet begrunnelse av konsekvens

Lekkasje av farlig gods som er helsefarlig eller eksplosive kan medføre personskade eller i verste tilfelle forårsake tap av liv. Faresone og evakuering bestemmes av fagfolk.

USIKKERHET	BEGRUNNELSE
Lav	<ul style="list-style-type: none"> Erfaringstall er lagt til grunn for området

FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET

Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.
<ul style="list-style-type: none"> God sikring av de farlige stoffene Speditørenes gods Vurdere og ev. å øke kommunalt påtrykk for heving av veistandard Øke kommunalt påtrykk for hyppigere kontroller av tunge kjøretøy og tanker for drivstoff og fyringsolje Øke kommunalt påtrykk for utarbeidelse av beredskapsplaner og øvelser for håndtering av farlig gods 	<ul style="list-style-type: none"> Tiltak må følges opp utenom planforslaget.

4.8 Farlige og eksplosive stoffer

Ingen av virksomhetene som er kartlagt med oppbevaring av farlige eller eksplosive stoffer faller inn under storulykkeforskriften. Virksomheter det er snakk om er mindre lagre i tilknytning til bensinstasjonen og næringsdrivende som jernvarehandel og jakt- og fritidsforretninger m.fl. Man finner også Otta tankanlegg like utenfor planområdet, nord for Rondatunet.

NR. 8 «NAVN» UØNSKET HENDELSE: EKSPLOSJON					
Beskrivelse av uønsket hendelse					
<ul style="list-style-type: none"> Eksplosjon i lager for oppbevaring av farlige eller eksplosive stoffer 					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED			FORKLARING	
ÅRSAKER					
<ul style="list-style-type: none"> Brann (gjelder pyroteknisk vare, håndtering, sabotasje) 					
EKSISTERENDE BARRIERER					
<ul style="list-style-type: none"> Lagring av eksplosiver er søknadspliktig til Direktoratet for Samfunnssikkerhet og Beredskap(DSB) og underlagt spesifikke krav og kontroll. Det er også utarbeidet et kartsystem(FAST) som viser slik lagring. Lager for pyroteknisk vare er godkjent av kommunene, og underlagt tilsyn i tillatt salgsperiode. 					
SÅRBARHETSVURDERING					
<ul style="list-style-type: none"> Eksplosjon og brann kan også medføre brann i tettliggende bebyggelse 					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
			X		
Begrunnelse for sannsynlighet					
<p>Etablerte godkjeningsordninger ivaretar lovpålagte sikkerhetsnivå. Statlige og kommunale tilsynsordninger er etablert. Ingen av lagrene er av stort omfang. Lagring skjer i tilknytning til godkjent utsalgssted. Lagring i seg selv vurderes ikke som sårbart, aktiviteten knyttet til håndtering/transport og bruk vurderes som mer sårbart enn passiv lagring.</p>					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse			X		
Stabilitet			X		

Materielle verdier		X			
Samlet begrunnelse av konsekvens Skade på oppbevaringslager og mulig spredning av brann til tettliggende bebyggelse. Økonomisk tap ved skade på bebyggelse. Kan i verste tilfelle forårsake tap av liv.					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Lav			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lagring vurderes ikke som sårbart, aktiviteten knyttet til håndtering/transport og bruk er mer sårbart 		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Brannsikring av lager ▪ Brannmur 			<ul style="list-style-type: none"> ▪ TEK 17 stiller krav til byggesak om brannsikring ▪ Ingen av virksomhetene faller inn under storulykkeforskriften som har krav om sikkerhetsavstander (ytre-midtre-indre sikkerhetssone). 		

4.9 Brudd på vannledning

NR. 9 «NAVN» UØNSKET HENDELSE: BRUDD PÅ VANNLEDNING (Offentlig)				
Beskrivelse av uønsket hendelse				
Bortfall av kommunal drikkevannsforsyning				
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED	FORKLARING		
ÅRSAKER				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Graveskade ▪ Temperatursvingninger, frost ▪ Korrosjon ▪ Kvalitet på rørmateriale ▪ Kvalitet på utførelsen ▪ Kvalitet på omfyllingsmassene ▪ Påkjenninger fra omfyllingsmasser ▪ Materialtretthet 				
EKSISTERENDE BARRIERER				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gode omfyllingsmasser, hindrer utvasking ▪ Ringledning ▪ Tappepunkt/serviceventiler ▪ Overvåkning ▪ Rørbruddsventil ▪ Tilbakeslagsventil 				
SÅRBARHETSVURDERING				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Har tilgang på alternative vannkilder. Nødvann kan leveres via tankbiler og kanner ▪ Rammeavtale med entreprenør for retting av brudd på vannledning ▪ Gammelt ledningsnett og varierende kvalitet på omfyllingsmasse og rørmateriale medfører liten motstandsdyktighet mot brudd på vannledning ▪ Utvasking av masser pga brudd på vannledning kan føre til ufremkommelige og stengte veier. ▪ Avstenging av veier pga graving for retting av brudd 				
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
	X			
Begrunnelse for sannsynlighet				

Erfaringer tilsier at brudd på vannledning forekommer jevnlig.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse			X		Kort varighet uten vann
Stabilitet		X			Varighet og antall berørte er veldig varierende. Mister tilgang på daglige funksjoner i hjemmet (bad/WC, kjøkken)
Materielle verdier				X	
Samlet begrunnelse av konsekvens					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Lav			<ul style="list-style-type: none"> ▪ God kunnskap om infrastrukturen innenfor planområdet 		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vedtatt hovedplan vann- og avløp for å sikre en langsiktig plan for reovering av gammelt og dårlig ledningsnett 			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sikret gjennom hovedplanens handlingsplan 		

4.10 Brudd på avløpsledning

NR. 10 «NAVN» UØNSKET HENDELSE: BRUDD PÅ AVLØPSLEDNING (Offentlig)				
Beskrivelse av uønsket hendelse <ul style="list-style-type: none"> ▪ Brudd på kommunal avløpsledning ▪ Avløp på avveie som medfører forurensning av drikkevann, grunnen og vassdrag 				
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED			FORKLARING
ÅRSAKER				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Graveskade ▪ Temperatursvingninger, frost ▪ Kvalitet på rørmateriale ▪ Kvalitet på utførelsen ▪ Kvalitet på omfyllingsmassene ▪ Påkjenninger fra omfyllingsmasser ▪ Materialtretthet 				
EKSISTERENDE BARRIERER				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Overvåkning ▪ Gode omfyllingsmasser 				
SÅRBARHETSVURDERING				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rammeavtale med entreprenør for retting av brudd på avløpsledning ▪ Gammelt ledningsnett og varierende kvalitet på omfyllingsmasse og rørmateriale medfører liten motstandsdyktighet mot brudd på avløpsledning ▪ Avstenging av veier pga graving for retting av brudd ▪ Brudd på avløpsledning medfører forurensning 				
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
	X			
Begrunnelse for sannsynlighet Erfaringer tilsier at brudd på avløpsledning forekommer jevnlig.				
KONSEKVENSVURDERING				
Konsekvenskategorier				

KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse		X			Fare for forurensning av drikkevannet
Stabilitet		X			Varighet og antall berørte er veldig varierende. Mister tilgang på daglige funksjoner i hjemmet (bad/WC, kjøkken)
Materielle verdier			X		Kloakk inn i kjeller kan påføre skade på eiendeler
Samlet begrunnelse av konsekvens					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Lav			<ul style="list-style-type: none"> God kunnskap om infrastrukturen innenfor planområdet 		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
<ul style="list-style-type: none"> Vedtatt hovedplan for vann- og avløp for å sikre en langsiktig plan for renovering av gammelt og dårlig ledningsnett 			<ul style="list-style-type: none"> Sikret gjennom hovedplanens handlingsplan 		

4.11 Bygningsbrann

NR. «NAVN» UØNSKET HENDELSE: STOR BYGNINGSBRANN					
Beskrivelse av uønsket hendelse					
Branntilløp i sentrum med spredning til tilstøtende bygninger med påfølgende storbrann					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 10)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED			FORKLARING	
ÅRSAKER					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bruk av åpen ild/tilsiktete handlinger ▪ Startbrann i eldre bygninger uten krav om varsling/slukking ▪ Større industribrann på Otta Sag med spredning mot sentrum 					
EKSISTERENDE BARRIERER					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sprinkling av bygninger med krav om slokkeanlegg ▪ Brannvarsling med direktevarsling til 110-sentral i bygninger med krav om varsling ▪ God tilgang til slokkevann fra kommunalt nettverk samt brannvesenets brannbil ▪ Tilstrekkelig dimensjonert brannvesen med bistandsavtaler til nabobrannvesen. Hendelsen er også med i brannvesenets egen ROS-analyse 					
SÅRBARHETSVURDERING					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stor andel næringsliv ▪ Stort antall boliger 					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
		X			
Begrunnelse for sannsynlighet					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Statistisk sett har kommunen et fåtall bygningsbranner i året, og svært sjelden i sentrum. Sannsynligheten for at et branntilløp ikke slukkes før spredning er relativt liten, men branntilløp i sammenheng med ekstremvær kan bli svært utfordrende (ref. Lærdal) 					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse		X			Omkomne vil antageligvis kun være i

					startbrannbygningen
Stabilitet		X			Store deler av kommunens detaljhandel befinner seg innenfor planområdet.
Materielle verdier	X				Stor bygningsmasse som må erstattes
Samlet begrunnelse av konsekvens					
En stor bygningsbrann i sentrum vil være krevende for Otta som handelssentrum, både for innbyggere og næringsliv. Tilgangen på ledige lokaler er liten, det vil ta tid å gjenoppbygge boliger og butikker.					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alle nye bygninger må oppfylle krav til brannsikring ▪ Eldre bygninger må oppgraderes etter gjeldende lover og forskrifter ▪ Det må sikres god tilgang på slokkevann i sentrum 			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Brannhydranter må prioriteres ved fornying av kommunens ledningsnett i/utenfor sentrum 		

Referanser

- DSB veileder: Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging – Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen, dato: April 2017
- Veileder: ROS-analyser i arealplanlegging, Plan- og temadatatutvalget i Oslo og Akershus, dato: 20.06.2013
- Helhetlig ROS-analyser for Lesja, Dovre, Sel, Vågå, Lom og Skjåk, dato: 29.06.16
- NVE Atlas, www.nve.no, dato: 29.11.2016
- Klimaprofil Oppland – Et kunnskapsgrunnlag for klimatilpasning, Oppdatert juli 2017
- Regional plan for samfunnssikkerhet og beredskap 2014-2017 – Risiko og sårbarhetsanalyser for Oppland fylke
- Forventninger til kommunal arealplanlegging – Fylkesmannen i Oppland oktober 2016
- Skredfarevurdering – Kongsvegen 10-14, Otta Sel kommune, dato: 08.01.2016
- Skredkartlegging E6-Kringen – kryss Rv 15, dato:11-01.2010
- Statens Strålevern, www.nrpa.no, dato: 05.01.2017
- Statens vegvesens vegkart, www.Vegkart.no, dato: 07.02.2018
- Forsidebilde, <https://www.tu.no/artikler/1011-far-bygge-i-kjente-flomsoner/234531>, dato: 17.08.2017