

# RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE

Kommunedelplan for Haugesund sentrum

Sentrumsplanen

# 1. Innledning

## 1.1. Bakgrunn

Plan- og bygningsloven § 4-3 stiller krav til at planmyndigheten, ved utarbeidelse av planer for utbygging, skal påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet. 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. Planen legger ikke opp til nye utbyggingsområder, men legger opp til en fortetting av eksisterende utbyggingsområder. ROS-analysen vil derfor være begrenset til å behandle konsekvenser av en slik fortetting, jf pbl § 4-3.

## 1.2. Planarbeidet

Kommunedelplan for Haugesund sentrum 2014-2030 ble vedtatt i august 2015 og erstattet forrige kommunedelplan for sentrum fra 2004. Kommunal planstrategi vedtatt i 2016 legger opp til rullering av kommuneplan og andre større kommunale planer. Arbeidet med sentrumsplanen har tatt lengre tid enn forutsett og ny planstrategi for 2020-2023 ble vedtatt høsten 2020. Rullering av kommunedelplan for Haugesund sentrum er fortsatt prioritert. Hensikten med rulleringen av kommunedelplanen er å følge opp samfunnsdelens mål om å styrke Haugesund sentrum som det urbane regionsenter, samt å gjøre det mer forutsigbart og enklere å finne fram i planbestemmelsene. Planprogrammet ble vedtatt og lagt ut på offentlig ettersyn i august 2017 og planforslaget var behandlet og vedtak om offentlig ettersyn gjort i formannskapet 03.10.2018 og sendt på høring med brev datert 29.10.2018.

## 2. Planforslaget

Analysen er basert på forslag til kommunedelplan for Haugesund sentrum, «Sentrumsplanen», plankart, planbestemmelser og supplerende planbeskrivelse alle datert 14.09.2018.

Planarbeidet er en rullering av kommunedelplan for sentrum vedtatt 2015 der hensikten er å styrke Haugesund sentrum som det urbane regionsenter, videreutvikle sentrum med flere boliger, forsterke den vakre og attraktive byen, bygge opp under den tilgjengelige byen med byliv for alle. Rulleringen er en mindre rullering hvor kun enkelte tema blir detaljert. Planbeskrivelse med mer fra 2015 vil derfor fortsatt være gjeldende. Planen legger ikke opp til nye utbyggingsområder, men legger opp til en fortetting av eksisterende utbyggingsområder.

For nærmere detaljer om planområdet og planlagt arealbruk vises det til plankart og supplerende planbeskrivelse.

## 3. Metode – Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse)

### 3.1. Hva er ROS-analyse

ROS-analysen er en grovanalyse basert på en predefinert metodikk, og hensikten med ROS-analysen er å gi kommunen et godt beslutningsgrunnlag for å ivareta samfunnssikkerhet i arealplanleggingen. ROS-analysen skal kartlegge hvilke uønskede hendelser det er aktuelt å forebygge eller planlegge tiltak mot. I henhold til plan- og bygningslovens § 4-3, skal det gjennomføres risiko- og sårbarhetsanalyse ved utarbeidelse av planer for utbygging.

### 3.2. Metode

Analysen er gjennomført med bakgrunn i Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap sin veileder "*Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging*" (DSB, 2017) med tilhørende sjekklister. Listen inneholder mulige uønskede hendelser.

Punktene i listen er vurdert på et teoretisk grunnlag, med bakgrunn i kjent kunnskap, tilgjengelig veiledningsmateriell, tidligere gjennomførte ROS-analyser (Flotmyr, Helhetlig ROS for Haugesund kommune og FylkesROS for Rogaland), lokalkunnskap og annen tilgjengelig informasjon. Ikke alle punkter i listen er like aktuelle. Det kan være forhold som ikke finnes i nærheten av planområdet eller i planen, eller forhold som på annen måte ikke vil føre til uønskede hendelser. Hvilke forhold dette gjelder er kommentert og uaktuelle hendelser og forhold er i mange tilfeller ikke kommentert nærmere.

Det påpekes at ROS-analysen og den endelige sjekklister som er benyttet også er vurdert opp mot sjekklister utarbeidet av Fylkesmennene i Agder og Sogn og Fjordane, NVE og DSB, datert 17.7.2018.

### 3.3. Hva er risiko?

Begrepet hendelse brukes i denne sammenhengen om de punkter som sjekklisten tar for seg. Risiko benyttes for å angi en fare, og er knyttet til uønskede hendelser der det kan oppstå skader, ulykker eller tap av produksjon og/eller materielle verdier. Risiko er et resultat av sannsynligheten (frekvensen) for og konsekvensene av uønskede hendelser. Sårbarhet er et uttrykk for et systems evne til å fungere og oppnå sine mål når det utsettes for påkjenninger. Hendelser som har stor sannsynlighet og store konsekvenser gir størst risiko. Hendelser som har liten sannsynlighet og små konsekvenser gir liten risiko.

Risiko = sannsynlighet x konsekvens

### 3.4. Avgrensning av ROS-analysen

Analysearbeidet tar utgangspunkt i hendelser som kan skje i fredstid. Alle aktiviteter innebærer en viss risiko, og hva som ansees som akseptabel risiko fastsettes gjennom akseptkriterier. Der hvor ikke akseptkriterier er fastsatt gjennom forskrift, standard eller lignende er det lagt til grunn at risikonivået ikke skal være høyere enn det som er akseptert for tilsvarende arealbruk ellers i landet.

Planen legger som nevnt innledningsvis ikke opp til nye utbyggingsområder, men til en fortetting av eksisterende utbyggingsområder. ROS-analysen vil derfor være avgrenset til å behandle konsekvenser av en slik fortetting.

### 3.5. Trinnene i analysen

- 1 – Beskrive planområdet
- 2 – Identifisere mulige uønskede hendelser
- 3 – Vurdere risiko og sårbarhet
- 4 – Identifisere tiltak for å redusere risiko
- 5 – Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget

### 3.6. Sannsynlighet- og konsekvenskategorier

Sannsynlighetskategorier	Tidsintervall	Sannsynlighet (per år)
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 av 100 år	< 1 %

Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Forklaring
Liv og helse				Vurderes ut fra antall hendelsen kunne i verste fall føre til helseskade og dødsfall
Stabilitet				Vurderes ut fra antall og varighet. Svikt i flere samfunnsfunksjoner, fremkommelighet og mulig evakuering
Materielle verdier				Vurderes ut fra direkte skade på eiendom. Økonomisk tap.

## 4. Identifikasjon av uønskede farer og hendelser

Med utgangspunkt i sjekklister og veiledende dokument fra DSB (2017) er det identifisert totalt 18 potensielt uønskede hendelser innenfor planområdet. Hver hendelse er gjennomgått i eget analyseskjema, foruten Havnivåstigning og Stormflo som er naturlig å se i sammenheng og derfor slått sammen. Analyseskjema følger ROS-analysen som vedlegg. Sjekklisten er også vurdert opp mot Fylkesmannen i Rogalands sjekklister.

KATEGORI	EKSEMPLER PÅ UØNSKEDE HENDELSER	RELEVANS	KOMMENTAR
Ekstremvær	1. Storm og orkan	Ja	Kan forekomme, men er planområdet er ikke et spesielt vindutsatt område.
	2. Lyn og tordenvær	Nei	Ikke spesielt utsatt for lyn og tordenvær.
Flom	3. Flom i sjø- og vassdrag	Nei	Se heller pkt 4, 5 og 6.
	4. Urban flom og overvann	Ja	Forventet økte nedbørsmengder pga klimaendringer. Urban situasjon med mye harde flater og plassering i terrenget kan medføre risiko for store mengder overvann.
	5. Havnivåstigning	ja	Deler av planområdet utsatt
	6. Stormflo	ja	jf. Forrige pkt.
Skred	6. Skred (kvikkleire, stein, jord, fjell snø) inkludert sekundærvirkninger (flodbølger)	Nei	
Skog- og lyngbrann	7. Skogbrann	Nei	
	8. Lyngbrann	Nei	
Radon	9. Radongass	nei	Kan være aktuelt ved detaljplanlegging, uansett behandlet gjennom TEK.
Transport	10. Større ulykker (veg, bane, luft og sjø)	nei	
	11. Ulykker med mange trafikanter	Ja	Uoversiktlig trafikkbilde i sentrumsområder med kombinasjon av mange mye og harde trafikanter og mange kryssingspunkt gjør ulykker med mange trafikanter mulig.

	12. Ulykke med farlig gods	Ja	Trafikk til/fra industriområdet på Risøy og Hasseløy
Næringsvirksomhet	13. Utslipp av farlige stoffer	Nei	
	14. Akutt forurensning	Nei	
	15. Brann eksplosjon i industri (tankanlegg, oljeterminal, LNG-anlegg, raffineri etc.	Nei	
Brann	16. Brann i transportmiddel (veg, bane, luft, sjø)	Ja	Boliger, handel og byrom med konsentrasjoner av mennesker i nærheten av viktige transportårer gir grunnlag for vurdere hendelsen.
	17. Brannsmitte	ja	bør vurderes for eksisterende bebyggelse, Ny bebyggelse behandlet gjennom TEK.
	17. Brann i bygninger og anlegg (sykehus, skole, barnehage, hotell, store arbeidsplasser, verneverdig/fredet kulturminne	Ja	konsentrert bebyggelse og sentrumsfunksjoner (hotell, arbeidsplasser, skoler m.m)
Eksplosjon	18. Eksplosjon i industrivirksomhet	Nei	
	19. Eksplosjon i tankanlegg	Nei	
	20. Eksplosjon i fyrverkeri- eller eksplosivlager	Nei	
Svikt i kritiske samfunnsfunksjoner/	21. Dambrudd	Nei	
Infrastrukturer	22. Distribusjon av forurenset drikkevann	Nei	
	23. Bortfall av energiforsyning	Ja	

	24. Bortfall av telekom/IKT	Ja	
	25. Svikt i vannforsyning	Ja	
	26. Svikt i avløpshåndtering/overvannshåndtering	Ja	
	27. Svikt i fremkommelighet for varer og personer	Ja	
Forurensning	29. Helsekade pga forurensning i grunn	ja	
	30. Helsekade fra støyforurensning	Ja	
	31. Helsekade fra luftforurensning	Ja	
Terror og kriminalitet	32. Tilsikta hendelser	Ja	
Sårbare objekter og miljø	33. Foringelse av kulturminne eller kulturmiljø	Ja	
	34. Negativ innvirkning for sårbar flora	Nei	
	35. Negativ innvirkning for sårbar fauna	Nei	

## 5. Analyse

I vedlagte analyseskjema gjennomgås de aktuelle temaene fra sjekklisten over og de gjennomgås i henhold til veileder fra DSB (2017) for å kartlegge risiko og sårbarhet. Hver hendelse blir beskrevet, sannsynlighet og konsekvens vurderes og risiko oppsummeres. Avbøtende tiltak og videre håndtering i plan vurderes også. Noen hendelser er, som tidligere nevnt, slått sammen for å forenkle analysen noe da de omhandler samme tema. Sårbarhet defineres ifølge DSB (2017) som evne til motstand og gjenopprettelse ved tiltaket, eventuelle eksisterende barrierer og eventuelle følgehendelser som følge av den uønskede hendelsen og kommenteres kort i forbindelse med hver hendelse.

Videre kan funnene i analysen gi grunnlag for å angi arealformål (PBL §§ 11-7 og 12-5), angi hensynssoner med tilhørende bestemmelser (PBL §§ 11-8 og 12-6), gi bestemmelser (PBL §§ 11-9, 11-10, 11-11 og 12-7) Tiltakene inkluderes i de juridiske plandokumentene og skal gi konkrete rammer for detaljregulering og tiltak ved gjennomføring av planen.



## 6. Oppsummering

Totalt 20 hendelser ble under arbeidet med sjekklisten avdekket til å være relevante hendelser. Noen hendelser ble slått sammen i risikovurderingen, hvilket resulterer i at totalt 19 hendelser er risikovurdert jf. vedlagte analyseskjema. Da planområdet i det store og hele er utbygd og planen ikke legger opp til nye utbyggingsområder, men til en fortetting av eksisterende utbyggingsområder vil sårbarheten i de fleste tilfeller være lik, men med noe økt konsekvens dersom en uønsket hendelse skulle oppstå.

Analysen avdekket i ulik grad av behov for oppfølging i det videre planarbeidet, jf. analyseskjema. Nødvendige planbestemmelser og retningslinjer blir innarbeidet i planforslaget for å sikre nødvendig oppfølging gjennom detaljregulering eller byggesak. Analysen har ikke avdekket hendelser med uakseptabel risiko eller sårbarhet som ikke kan løses gjennom oppfølging i plan eller byggesak.

## 7. VEDLEGG

Sjekkliste med analyseskjema

KATEGORI	EKSEMPLER PÅ UØNSKEDE HENDELSER	RELEVANS	KOMMENTAR
Ekstremvær	1. Storm og orkan	Ja	Kan forekomme, men er planområdet er ikke et spesielt vindutsatt område.
	2. Lyn og tordenvær	Nei	Ikke spesielt utsatt for lyn og tordenvær.
Flom	3. Flom i sjø- og vassdrag	Nei	Se heller pkt 4, 5 og 6.
	4. Urban flom og overvann	Ja	Forventet økte nedbørmengder pga klimaendringer. Urban situasjon med mye harde flater og plassering i terrenget kan medføre risiko for store mengder overvann.
	5. Havnivåstigning	ja	Deler av planområdet utsatt
	6. Stormflo	ja	jf. Forrige pkt.
Skred	6. Skred (kvikkleire, stein, jord, fjell snø) inkludert sekundærvirkninger (flodbølger)	Nei	
Skog- og lyngbrann	7. Skogbrann	Nei	
	8. Lyngbrann	Nei	
Radon	9. Radongass	nei	Kan være aktuelt ved detaljplanlegging, uansett behandlet gjennom TEK.
Transport	10. Større ulykker (veg, bane, luft og sjø)	nei	
	11. Ulykker med myke trafikanter	Ja	Uoversiktlig trafikkbilde i sentrumsområder med kombinasjon av mange mye og harde trafikanter og mange kryssingspunkt gjør ulykker med myke trafikanter mulig.
	12. Ulykke med farlig gods	Ja	Trafikk til/fra industriområdet på Risøy og Hasseløy
Næringsvirksomhet	13. Utslipp av farlige stoffer	Nei	
	14. Akutt forurensning	Nei	
	15. Brann eksplosjon i industri (tankanlegg, oljeterminal, LNG-anlegg, raffineri etc.	Nei	
Brann	16. Brann i transportmiddel (veg, bane, luft, sjø)	Ja	Boliger, handel og byrom med konsentrasjoner av mennesker i nærheten av viktige transportører gir grunnlag for vurdere hendelsen.
	17. Brannsmitte	ja	bør vurderes for eksisterende bebyggelse, Ny bebyggelse behandlet gjennom TEK.
	17. Brann i bygninger og anlegg (sykehus, skole, barnehage, hotell, store arbeidsplasser, verneverdig/fredet kulturminne	Ja	konsentrert bebyggelse og sentrumsfunksjoner (hotell, arbeidsplasser, skoler m.m)
Eksplosjon	18. Eksplosjon i industrivirksomhet	Nei	
	19. Eksplosjon i tankanlegg	Nei	
	20. Eksplosjon i fyrverkeri- eller eksplosivlager	Nei	
Svikt i kritiske samfunnsfunksjoner/ Infrastrukturer	21. Dambrudd	Nei	
	22. Distribusjon av forurenset drikkevann	Nei	
	23. Bortfall av energiforsyning	Ja	
	24. Bortfall av telekom/IKT	Ja	
	25. Svikt i vannforsyning	Ja	
	26. Svikt i avløpshåndtering/overvannshåndtering	Ja	
	27. Svikt i fremkommelighet for varer og personer	Ja	
Forurensning	29. Helseskade pga forurensning i grunn	ja	
	30. Helseskade fra støyforurensning	Ja	
	31. Helseskade fra luftforurensning	Ja	
Terror og kriminalitet	32. Tilsikta hendelser	Ja	
Sårbare objekter og miljø	33. Forringelse av kulturminne eller kulturmiljø	Ja	
	34. Negativ innvirkning for sårbar flora	Nei	
	35. Negativ innvirkning for sårbar fauna	Nei	

NR:	1	NAVN UØNSKET HENDELSE:	Storm og orkan		
Området ligger i et kystområde som kan oppleve storm og orkan.					
NATURPÅKJENNINGER TEK10					
Sikkerhetsklasse	Forklaring				
-	Ikke relevant.				
ÅRSAKER					
Ekstremvind med styrke 11 eller mer på Beauforts skala (sterk storm) og vindkast på 35 m/s treffer området.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Eksisterende varslingstjenester, værmeldingstjenester, informasjon fra media og offentlige instanser til publikum.					
SANNSYNLIGHETSVURDERING					
Lav	Middels	Høy			
X					
Begrunnelse:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sterk vind som forårsaker store skader er relativt sjeldent.</li> </ul>					
SÅRBARHETSVURDERING					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Området er mest utsatt for vind fra nord og sør.</li> </ul>					
KONSEKVENSVURDERING					
Konsekvenstype	Små	Middels	Store	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse			X		Vurderes ut fra antall Hendelsen kunne i verste fall føre til helseskade og dødsfall.
Stabilitet		X			Vurderes ut fra antall og varighet Svikt i flere samfunnsfunksjoner, fremkommelighet og mulig evakuering
Materielle verdier			X		Vurderes ut fra direkte skade på eiendom Økonomisk tap kan bli svært store.
Samlet begrunnelse av konsekvens:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ekstrem vind har ført til dødsfall</li> <li>• Ekstrem vind har medført svikt i strømnnett, telekommunikasjon og transportnett.</li> <li>• Skader på materiell er ofte svært store ved ekstrem vind.</li> </ul>					
USIKKERHET					
Vurdering	Begrunnelse				
Høy	Grunnet klimaendringer er det komplekst å lage fremskrivninger. Frekvens og omfang kan ikke baseres på historikk.				
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I PLAN					
Tiltak	Oppfølging i planverktøy				
Utforme bebyggelsesstruktur basert på informasjon om vindforhold.	Utføre lokalklimaanalyse og bruke resultat fra denne i utforming av planen.				

NR:	4	NAVN UØNSKET HENDELSE:	Urban flom og overvann		
Beskrivelse av uønsket hendelse:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ekstrem nedbør over kort tid overbelaster infrastruktur for overvann og skaper oversvømmelser</li> </ul>					
ÅRSAKER					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ekstrem nedbør over kort tid</li> <li>Infrastruktur for overvannshåndtering overbelastes</li> </ul>					
EKSISTERENDE BARRIERER					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dagens overvannshåndtering ledes via felles avløps system til en tunnel under Skjoldavegen. Den har brutt sammen og skal renoveres i 2019. Fra felles avløp til delt kloakk og spillvann.</li> <li>Nødoverløp ut ved enden av Skjoldavegen ut i Smedasundet.</li> </ul>					
SANNSYNLIGHETSVURDERING					
Lav		Middels		Høy	
		X			
Begrunnelse:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Nedbørmengden har økt de siste tiårene, og det er mer ekstremnedbør enn før</li> <li>Årsnedbøren er beregnet å øke med ca. 10 %</li> <li>Episoder med mye nedbør vil komme hyppigere, og med økt nedbørintensitet. Inntil videre foreslås det et klimapåslag på minst 40 % på regnskyll med kortere varighet enn 3 timer.</li> <li>Endringene i kraftig nedbør medfører at utfordringene med overvann blir større enn i dag, og at det må tas hensyn til dette i planlegging av overvannshåndtering.</li> </ul>					
SÅRBARHETSVURDERING					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Det er den kraftige og intense nedbøren som skaper størst utfordringer med avrenning i byer og tettsteder.</li> <li>Tette flater gir økt og hurtig avrenning, som stiller store krav til kapasiteten på overvannsystemene.</li> <li>Overvann kan gjøre store skader på bebyggelse og infrastruktur, og skadene kan bli svært kostbare.</li> </ul>					
KONSEKVENSVURDERING					
Konsekvenstype	Små	Middels	Store	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	X				Vurderes ut fra antall Kan gi mindre skader.
Stabilitet		X			Vurderes ut fra antall og varighet Kan gi svikt i tilbud som kollektivtrafikk og andre tilbud i området. Kan gi redusert fremkommelighet.
Materielle verdier		X			Vurderes ut fra direkte skade på eiendom Kan skade kjellere og etasjer på gateplan. Kan skade byromsanlegg og vegetasjon.
Samlet begrunnelse av konsekvens:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kan gi mindre skader på personer</li> <li>Kan gi svikt i kollektivtilbud og andre funksjoner i området</li> <li>Kan skade kjellere og etasjer på gateplan ved stor oversvømmelse</li> <li>Kan skade byromsanlegg og vegetasjon.</li> </ul>					
USIKKERHET					
Vurdering	Begrunnelse				
Middels	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hvordan klimaendringer påvirker lokalt kan være noe usikkert</li> <li>Siden det er ikke er gjennomsnittet som skaper overvannsproblematikk, men heller kortere perioder med ekstrem nedbør, er det mer usikkert å si hva frekvensen vil være</li> </ul>				
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I PLAN					
Tiltak	Oppfølging i planverktøy				
Grønne tak som fordrøyer store vannmengder	Bestemmelser om krav om dokumentasjon for håndtering av overvann				
Permeable flater på byrom	rekkefølgekrav				
Fordrøyningsbasseng					
Regnbed					
Overvannsanalyse for planområdet					

NR:	05.jun	NAVN UØNSKET HENDELSE:	Havnivåstigning og stormflo		
Beskrivelse av uønsket hendelse:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Havnivået stiger noe som vil kunne ha konsekvens for både eksisterende og planlagt bebyggelse og infrastruktur i deler av planområdet</li> <li>Når værrets vikning på vannstanden er spesielt stor, kalles det stormflo. Dette skyldes som regel lavt lufttrykk og kraftig vind som presser vannet inn mot kysten. Stormflo kombinert med ventet havnivåstigning utgjør en særlig trussel.</li> </ul>					
ÅRSAKER					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Issmelting,, temperaturendringer, endringer i vind- og og havstrømmer m.m.</li> <li>Eksisterende og planlagt bebyggelse og anlegg er utsatt</li> </ul>					
EKSISTERENDE BARRIERER					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Plassering av etablert bebyggelse og anlegg</li> <li>Området er skjermet for bølger</li> </ul>					
SANNSYNLIGHETSVURDERING					
Lav		Middels		Høy	
		X			
Begrunnelse:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Eksisterende og planlagt bebyggelse ligger delvis rett i sjøknaten.</li> <li>Områdene vil fortsatt være tilgjengelig for nødeatater og evakuering vil være forholdsvis enkelt</li> <li>Havnivåstigning kombinert med stormflo utgjør potensiell risiko med største nominelle årlige sannsynlighet = 1/200</li> <li>Vurderingen er gjort med utgangspunkt i veileder HR 2329 "Havnivåstigning og stormflo, -samfunnsikkerhet i kommunal planlegging"</li> </ul>					
SÅRBARHETSVURDERING					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Deler av området vil være utsatt for stormflo</li> <li>kystnære område særlig utsatt</li> <li>Terreng og topologi fordelaktig i forhold til å avgrense sårbare områder, flomvann vil naturlig ledes tilbake til havet.</li> </ul>					
KONSEKVENSVURDERING					
Konsekvenstype	Små	Middels	Store	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	X				Vurderes ut fra antall Kan gi mindre skader og en hendelse vil trolig være varslet
Stabilitet		X			Vurderes ut fra antall og varighet Mulig evakuering samt kan gi redusert fremkommelighet.
Materielle verdier		X			Vurderes ut fra direkte skade på eiendom Kan skade etasjer på gateplan, byromsanlegg og vegetasjon.
Samlet begrunnelse av konsekvens:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kan medføre evakuering av enkelte områder</li> <li>Kan gi svikt i kollektivtilbud og andre funksjoner i området</li> <li>Kan skade etasjer på gateplan ved stor oversvømmelse</li> <li>Kan skade byromsanlegg og vegetasjon.</li> </ul>					
USIKKERHET					
Vurdering	Begrunnelse				
Høy	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hvordan klimaendringer påvirker lokalt kan være noe usikkert</li> <li>Mangelfull data om tidligere hendelser</li> </ul>				
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I PLAN					
Tiltak	Oppfølging i planverktøy				
Sikre at flomvann ledes tilbake til sjøen ved tilbaketrekking.	Hensynssoner og bestemmelser for utsatte områder				
	Konkret vurdering av tiltak ved detaljplanlegging				
	§ 2.6.2 i planbestemmelsene				

NR:	11	NAVN UØNSKET HENDELSE:	Ulykke med myke trafikanter		
Beskrivelse av uønsket hendelse:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ulykke hvor gående eller syklende blir skadet</li> </ul>					
ARSAKER					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Menneskelig- eller systemsvikt</li> <li>Svakheter i utforming av trafikkanlegg</li> </ul>					
EKSISTERENDE BARRIERER					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Trafikkregulering</li> <li>Trafikksikker utforming av omgivelser</li> </ul>					
SANNSYNLIGHETSVURDERING					
Lav		Middels		Høy	
				x	
Begrunnelse:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Antall ulykker registrert i planområdet</li> <li>Mange kryssinger i plan og uoversiktlig trafikkbilde med kombinasjon av store mengder folk og til tider tett trafikk</li> <li>Lav hastighet reduserer skadeomfang, få alvorlige ulykker og ulykker med tap av liv som konsekvens.</li> </ul>					
SÅRBARHETSVURDERING					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Trafikkvolum og komplekst trafikkbilde i bysituasjon kan gi økt risiko for ulykker</li> <li>Gatenett som kan avlaste gater der ulykker har skjedd</li> <li>Kort utrykningstid for nødetater kan redusere konsekvens og personskader</li> </ul>					
KONSEKVENSVURDERING					
Konsekvenstype	Små	Middels	Store	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse		x			Vurderes ut fra antall Hendelsen kan i verste fall føre til helseskade og dødsfall
Stabilitet	x				Vurderes ut fra antall og varighet Kan føre til svikt eller reduksjon i fremkommelighet i transportnettet i sentrum
Materielle verdier	x				Vurderes ut fra direkte skade på eiendom Kan gi materielle skader på involverte kjøretøy. Eventuelt infrastruktur
Samlet begrunnelse av konsekvens:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kan føre til skader og tap av liv</li> <li>Kan gi svikt i kollektivtilbud og andre funksjoner i området</li> <li>Kan gi fremkommelighetsproblemer i og gjennom sentrum</li> <li>Kan skade byromsanlegg og vegetasjon.</li> </ul>					
USIKKERHET					
Vurdering	Begrunnelse				
Lav	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ulykkessstatistikk gir godt grunnlag for å vurdere dagens situasjon</li> <li>Liten usikkerhet i vurdering av fremtidig situasjon som følge av planforslag</li> </ul>				
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I PLAN					
Tiltak	Oppfølging i planverktøy				
Trafikksikker utforming av veganlegg	Plankart, bestemmelser og trafikkregulering				

NR:	12	NAVN UØNSKET HENDELSE:	Ulykke med farlig gods		
Beskrivelse av uønsket hendelse:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Trafikkulykke som involverer transportkjøretøy med farlig gods, som definert i ADR/RID, forskrift om landtransport av farlig gods.</li> </ul>					
ARSAKER					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Menneskelig- (svikt av sjåfør på transportkjøretøy eller annet kjøretøy involvert i ulykke) eller systemsvikt (svikt på kjøretøy)</li> <li>Svakheter i utforming av trafikkanlegg</li> </ul>					
EKSISTERENDE BARRIERER					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Trafikkregulering</li> <li>ADR/RID – Forskrift om landtransport av farlig gods</li> <li>Trafikksikker utforming av omgivelser</li> </ul>					
SANNSYNLIGHETSVURDERING					
Lav		Middels		Høy	
x				x	
Begrunnelse:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Antall ulykker registrert i planområdet</li> <li>Lav mengde slik transport som oftest gjennom mer oversiktelige gateløp</li> <li>Lav hastighet reduserer skadeomfang og risiko</li> <li>V</li> </ul>					
SÅRBARHETSVURDERING					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Trafikkvolum og komplekst trafikkbilde i bysituasjon kan gi økt risiko for ulykker</li> <li>Gatenett som kan avlaste gater der ulykker har skjedd</li> <li>Kort utrykningstid for nødøstater kan redusere koneskvens og personskafer</li> </ul>					
KONSEKVENSVURDERING					
Konsekvenstype	Små	Middels	Store	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse		x			Vurderes ut fra antall Hendelsen kan i verste fall føre til helseskade og dødsfall
Stabilitet	x				Vurderes ut fra antall og varighet Kan føre til svikt eller reduksjon i fremkommelighet i transportnettet i sentrum
Materielle verdier	x				Vurderes ut fra direkte skade på eiendom Kan gi materielle skader på involverte kjøretøy. Eventuelt infrastruktur
Samlet begrunnelse av konsekvens:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kan føre til skader og tap av liv</li> <li>Kan gi svikt i kollektivtilbud og andre funksjoner i området</li> <li>Kan gi fremkommelighetsproblemer i og gjennom sentrum</li> <li>Kan skade byromsanlegg og vegetasjon.</li> </ul>					
USIKKERHET					
Vurdering	Begrunnelse				
Lav	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ulykkestatistikk gir godt grunnlag for å vurdere dagens situasjon</li> <li>Liten usikkerhet i vurdering av fremtidig situasjon som følge av planforslag</li> </ul>				
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I PLAN					
Tiltak	Oppfølging i planverktøy				
Trafikksikker utforming av veganlegg	Plankart, bestemmelser og trafikkregulering				

NR:	16	NAVN UØNSKET HENDELSE:	Brann i transportmiddel		
Beskrivelse av uønsket hendelse:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brann oppstår i transportmiddel i planområdet</li> </ul>					
ÅRSAKER					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brann som følge av ulykke</li> <li>• Brann som følge av teknisk svikt når transportmiddel står parkert.</li> </ul>					
EKSISTERENDE BARRIERER					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trafikkregulering</li> <li>• Trafikksikker utforming av omgivelser</li> <li>• ADR/RID – Forskrift om landtransport av farlig gods</li> <li>• Brannsikkerhet i prosjektering av bygg og parkeringsanlegg</li> </ul>					
SANNSYNLIGHETSVURDERING					
Lav		Middels		Høy	
X					
Begrunnelse:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brann i transportmiddel en hendelse med lav frekvens.</li> </ul>					
SÅRBARHETSVURDERING					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Større trafikkvolum og kompleks bysituasjon kan gi risiko for ulykker</li> <li>• Ved ulykke på noen punkter kan viktige transportåre blokkeres</li> <li>• Finnes gatenett som kan avlaste gater der ulykke har skjedd</li> <li>• Kort utrykningstid for ambulanse, politi og brannvesen kan redusere konsekvenser av personskader</li> <li>• Brann inne i parkeringsanlegg kan føre til spredning av brannen og giftige gasser.</li> </ul>					
KONSEKVENSVURDERING					
Konsekvenstype	Små	Middels	Store	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse			X		<i>Vurderes ut fra antall</i> Hendelsen kan i verste fall føre til helseskade og dødsfall
Stabilitet	X				<i>Vurderes ut fra antall og varighet</i> Kan føre til svikt i transportnettet i sentrum..
Materielle verdier			X		<i>Vurderes ut fra direkte skade på eiendom</i> Kan potensielt føre til skade for flere titalls millioner kroner.
Samlet begrunnelse av konsekvens:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan føre til skader og tap av liv. Brann i parkeringsanlegg kan føre til skade på personer som oppholder seg i anlegg eller i bygning tilknyttet anlegget.</li> <li>• Brennende kjøretøy kan føre til midlertidige fremkommelighetsproblemer i og igjennom sentrum</li> <li>• Kollektivtilbud kan reduseres dersom kollektivterminal berøres.</li> <li>• Brann i parkeringskjeller kan spres til resten av bygningen og andre bygninger.</li> </ul>					
USIKKERHET					
Vurdering	Begrunnelse				
Lav	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ulykkesstatistikk gir et godt grunnlag for å vurdere dagens situasjon</li> <li>• Planforslaget innebærer kun en mindre endring i forhold til dagens situasjon, usikkerheten vil sådan være lav</li> </ul>				
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I PLAN					
Tiltak			Oppfølging i planverktøy		
Trafikksikker utforming av transportanlegg			Plankart, bestemmelser om trafikkregulering		



NR:	17	NAVN UØNSKET HENDELSE:	Brannsmitte		
Beskrivelse av uønsket hendelse:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Spredning av brann mellom bygninger</li> </ul>					
ARSAKER					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tett bebyggelse</li> <li>Manglende brannsikringstiltak i eldre bygg</li> </ul>					
EKSISTERENDE BARRIERER					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gjeldende byggetekniske- og brannforskrifter</li> <li>Sikkerhetstiltak</li> <li>Kort utrykningstid for brannmannskap</li> </ul>					
SANNSYNLIGHETSVURDERING					
Lav		Middels		Høy	
		x			
Begrunnelse:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kort utrykningstid for brannmannskap</li> <li>Sentrum med kvadraturstruktur som sikrer avstand mellom kvartal</li> <li>Mye eldre trehusbebyggelse</li> </ul>					
SÅRBARHETSVURDERING					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mye eldre trehusbebyggelse med stort brannpotensiale</li> </ul>					
KONSEKVENSVURDERING					
Konsekvenstype	Små	Middels	Store	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse			x		Vurderes ut fra antall Hendelsen kan i verste fall føre til alvorlig helseskade og dødsfall
Stabilitet		x			Vurderes ut fra antall og varighet Fremkommelighet og mulig evakuering
Materielle verdier		x			Vurderes ut fra direkte skade på eiendom Økonomisk tap ved omfattende skade på eiendom
Samlet begrunnelse av konsekvens:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Branner kan føre til alvorlig helseskade og dødsfall.</li> </ul>					
USIKKERHET					
Vurdering	Begrunnelse				
Middels					
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I PLAN					
Tiltak	Oppfølging i planverktøy				
Sprinkling av bygninger	Krav om vurdering av løsning i planbestemmelsene.				
	Hensynssone i plan				

NR:	18	NAVN UØNSKET HENDELSE:	Brann i bygninger og anlegg		
Beskrivelse av uønsket hendelse:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brann oppstår i bygning og anlegg</li> </ul>					
ÅRSAKER					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brann oppstår pga menneskelig eller teknisk svikt.</li> <li>• Påsatt brann</li> </ul>					
EKSISTERENDE BARRIERER					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brannsikkerhet i prosjektering av bygg og anlegg</li> </ul>					
SANNSYNLIGHETSVURDERING					
Lav		Middels		Høy	
		x			
Begrunnelse:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Området består av både gammel og ny bebyggelse med høy tetthet med ulik bruk og aktivitet.</li> </ul>					
SÅRBARHETSVURDERING					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Høy tetthet i området kan føre til spredning av brann</li> </ul>					
KONSEKVENSVURDERING					
Konsekvenstype	Små	Middels	Store	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse			X		Vurderes ut fra antall Hendelsen kan i verste fall føre til helsekade og dødsfall
Stabilitet	X				Vurderes ut fra antall og varighet Kan føre til midlertidig svikt i transportnettet i sentrum..
Materielle verdier			X		Vurderes ut fra direkte skade på eiendom En storbrann vil kunne føre til svært store materielle skader.
Samlet begrunnelse av konsekvens:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Branner kan føre til alvorlig helsekade og dødsfall. Pga et stort antall boliger og store publikumsanlegg, kan antallet berørte bli svært stort.</li> <li>• Skader fra brann på bygninger og materiell vil være svært store ved en større brann.</li> </ul>					
USIKKERHET					
Vurdering	Begrunnelse				
Stor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsekvenser av brann avhenger av størrelse på brannen, hvor den bryter ut, tidspunkt på døgnet den bryter ut og eventuelt sprer seg, hvor fort den slukkes og hvilken type brann det er.</li> </ul>				
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I REGULERINGSPLAN					
Tiltak			Oppfølging i planverktøy		
Tilstrekkelig areal utenfor bygninger til evakuering og utrykningskjøretøy.			Utforming av uterom i plankart, størrelse og plassering.		

NR:	23	NAVN UØNSKET HENDELSE:	Bortfall av energiforsyning		
Beskrivelse av uønsket hendelse:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Energiforsyning til bygninger og infrastruktur svikter over lengre tid.</li> </ul>					
ÅRSAKER					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Feil på nett</li> <li>Mangel på energi i systemet</li> </ul>					
EKSISTERENDE BARRIERER					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Rutiner</li> <li>Sikkerhetstiltak</li> <li>Redundante system</li> </ul>					
SANNSYNLIGHETSVURDERING					
Lav		Middels		Høy	
X					
Begrunnelse:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Leveringspålitlighet var 99,987 % i 2016. I 2016 opplevde hver sluttbruker på landsbasis i snitt 0,3 varslede langvarige avbrudd, og 1,6 langvarige brudd som ikke var varslet.</li> <li>Mellom 2009-2015 utgjorde naturhendelser på landsbasis 74,4 % i snitt av alle hendelser som fører til feil.</li> <li>Kan skje graveskader, tekniske feil, overbelastning, fremmedlegemer på linjer, menneskelige feil, manglende vedlikehold eller påvirkning fra tredjeperson, samt sabotasje og terror.</li> <li>Kan bli manglende kapasitet som følge av lite nedbør og lave magasinfillinger.</li> </ul>					
SÅRBARHETSVURDERING					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Oppvarming av boliger uten ildsted er sårbare ved bortfall av energiforsyning.</li> </ul>					
KONSEKVENSVURDERING					
Konsekvenstype	Små	Middels	Store	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	X				Vurderes ut fra antall Kan skje mindre alvorlige skader.
Stabilitet			X		Vurderes ut fra antall og varighet Langvarig bortfall av energi kan føre til at svært mange systemer svikter.
Materielle verdier		X			Vurderes ut fra direkte skade på eiendom Kan medføre skader på vann- og avløpsledninger, med påfølgende vannskader og lignende.
Samlet begrunnelse av konsekvens:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Bortfall av lys, varme, automatikk, heisfunksjon, trafikklys, ventilasjonsanlegg og kommunikasjonssystemer kan ha store konsekvenser. Butikker og kontorer vil stenge etter få timer, avhengig av temperatur, boliger vil ikke kunne kjøles eller varmes opp, luftkvaliteten vil bli dårlig som følge av manglende ventilasjon, vann og avløp kan fryse.</li> </ul>					
USIKKERHET					
Vurdering	Begrunnelse				
Middels	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sannsynligheten for brudd kan øke som resultat av klimaendringer, med mer ekstremvær.</li> <li>Sannsynligheten for terrorhandlinger og dataangrep på IKT-system i kraftforsyningen kan øke.</li> <li>Økende behov for strøm har ikke blitt tilstrekkelig fulgt opp av kapasitet – kan bli kritisk allerede i 2025.</li> </ul>				
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I REGULERINGSPLAN					
Tiltak	Oppfølging i planverktøy				
Alternative oppvarmingskilder	Krav om vurdering av løsning i planbestemmelsene.				

NR:	24	NAVN UØNSKET HENDELSE:	Bortfall av telekom/IKT		
Beskrivelse av uønsket hendelse:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Elektroniske kommunikasjonstjenester svikter.</li> </ul>					
ÅRSAKER					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Svikt i strømforsyning</li> <li>Manglende vedlikehold av dieselaggregata som skal gi nødstrøm</li> <li>Teknisk svikt – feil i programvare eller konfigurasjon</li> <li>Fiberbrudd i forbindelse med gravearbeid eller trål i sjø, vedlikehold eller naturhendelser</li> <li>Tilsiktet hendelser som tjenestenektangrep, angrep på kontroll- og styringssystem</li> </ul>					
EKSISTERENDE BARRIERER					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Rutiner</li> <li>Sikkerhetstiltak</li> <li>Redundante system</li> </ul>					
SANNSYNLIGHETSVURDERING					
Lav		Middels		Høy	
X					
Begrunnelse:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Leveringspålitlighet var 99,987 % i 2016. I 2016 opplevde hver sluttbruker på landsbasis i snitt 0,3 varslede langvarige brudd, og 1,6 langvarige brudd som ikke var varslet.</li> <li>Mellom 2009-2015 utgjorde naturhendelser på landsbasis 74,4 % i snitt av alle hendelser som fører til feil.</li> <li>Kan skje graveskader, tekniske feil, overbelastning, fremmedlegemer på linjer, menneskelige feil, manglende vedlikehold eller påvirkning fra tredjeperson, samt sabotasje og terror.</li> <li>Kan bli manglende kapasitet som følge av lite nedbør og lave magasinnyllinger.</li> </ul>					
SÅRBARHETSVURDERING					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Oppvarming av boliger uten ildsted er sårbare ved bortfall av energiforsyning.</li> </ul>					
KONSEKVENSVURDERING					
Konsekvenstype	Små	Middels	Store	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	X				Vurderes ut fra antall Kan skje mindre alvorlige skader.
Stabilitet			X		Vurderes ut fra antall og varighet Langvarig bortfall av energi kan føre til at svært mange systemer svikter.
Materielle verdier		X			Vurderes ut fra direkte skade på eiendom Kan skje store skader på vann- og avløpsledninger, med påfølgende vannskader og lignende.
Samlet begrunnelse av konsekvens:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Langvarig bortfall av telekommunikasjonssystemer/IKT vil kunne ha store negative konsekvenser, spesielt for næringsdrivende i planromdået.</li> </ul>					
USIKKERHET					
Vurdering	Begrunnelse				
Middels	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sannsynligheten for brudd kan øke som resultat av klimaendringer, med mer ekstremvær.</li> <li>Sannsynligheten for terrorhandlinger og dataangrep på IKT-system kan øke.</li> </ul>				
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I REGULERINGSPLAN					
Tiltak	Oppfølging i planverktøy				
Få eller manglende hjemler i plan- og bygningsloven.	Krav om vurdering av løsning i planbestemmelsene.				

NR:	25	NAVN UØNSKET HENDELSE:	Svikt i vannforsyning		
Beskrivelse av uønsket hendelse:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Vannforsyning svikter til planområdet.</li> </ul>					
ÅRSAKER					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Naturhendelser</li> <li>Organisatoriske hendelser</li> <li>Teknisk svikt</li> <li>Ekstern trusse</li> </ul>					
EKSISTERENDE BARRIERER					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tosidig vannforsyning</li> <li>Redundans</li> <li>God leveringskapasitet</li> </ul>					
SANNSYNLIGHETSVURDERING					
Lav		Middels		Høy	
X					
Begrunnelse:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Muligheter for forsyning av vann fra flere vannkilder gjør at det er lav sannsynlighet for full svikt i vannforsyning.</li> </ul>					
SÅRBARHETSVURDERING					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Vannforsyning hovedsakelig fra overflatevann i regionen gjør at en regional forurensning som atomnedfall ville sette vannforsyningen ut av spill.</li> </ul>					
KONSEKVENSVURDERING					
Konsekvenstype	Små	Middels	Store	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse				X	Vurderes ut fra antall Svikt ville ikke føre til personskader
Stabilitet	X				Vurderes ut fra antall og varighet Ville kunne sette noen systemer ut av drift.
Materielle verdier				X	Vurderes ut fra direkte skade på eiendom Ville ikke direkte føre til materielle skader.
Samlet begrunnelse av konsekvens:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Lav sannsynlighet og andre muligheter for vannforsyning gjør at konsekvensene ville blitt små.</li> </ul>					
USIKKERHET					
Vurdering	Begrunnelse				
Liten	<ul style="list-style-type: none"> <li>God kunnskap over vannforsyningssystemer</li> </ul>				
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I REGULERINGSPLAN					
Tiltak	Oppfølging i planverktøy				

NR:	26	NAVN UØNSKET HENDELSE:	Svikt i avløpshåndtering/overvannshåndtering		
Beskrivelse av uønsket hendelse:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avløpshåndtering og overvannshåndtering svikter i en lengre tidsperiode.</li> </ul>					
ÅRSAKER					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Svikt i infrastruktur</li> <li>• Svikt i transportevne</li> <li>• Svikt i strømforsyning</li> <li>• Klimaendringer</li> <li>• Brann</li> <li>• Manglende do-vett</li> <li>• Svikt i vedlikehold</li> </ul>					
EKSISTERENDE BARRIERER					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stor konkurranse om å håndtere søppel</li> <li>• Nødstrømsaggregat</li> </ul>					
SANNSYNLIGHETSVURDERING					
Lav		Middels		Høy	
X					
Begrunnelse:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Svikt med lang varighet har lav sannsynlighet</li> </ul>					
SÅRBARHETSVURDERING					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ikke nødstrømsløsninger i alle anlegg</li> </ul>					
KONSEKVENSVURDERING					
Konsekvenstype	Små	Middels	Store	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	X				Vurderes ut fra antall Sykdomsspredning
Stabilitet	X				Vurderes ut fra antall og varighet. Ville kunne sette noen systemer ut av drift.
Materielle verdier		X			Vurderes ut fra direkte skade på eiendom. Skade for millioner.
Samlet begrunnelse av konsekvens:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oversvømmelse som følge av manglende overvannshåndtering kan skade eiendom.</li> </ul>					
USIKKERHET					
Vurdering	Begrunnelse				
Stor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usikre nedbørmengder i fremtiden</li> </ul>				
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I REGULERINGSPLAN					
Tiltak	Oppfølging i planverktøy				
Lokal håndtering av overvann	Bestemmelser og føringer for lokal overvannshåndtering				

NR:	27	NAVN UØNSKET HENDELSE:	Svikt i fremkommelighet for varer og personer		
Beskrivelse av uønsket hendelse:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ulykke eller annen hendelse reduserer fremkommelighet for varer og personer</li> </ul>					
ÅRSAKER					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Menneskelig svikt (sjåfør av transportkjøretøy eller sjåfør av annet kjøretøy involvert i ulykke)</li> <li>Systemsvikt (svikt på kjøretøy)</li> <li>Svakheter i utforming av trafikkanlegg (utforming som gir økt risiko for ulykke)</li> </ul>					
EKSISTERENDE BARRIERER					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Trafikkregulering</li> <li>Trafikksikker utforming av omgivelser</li> </ul>					
SANNSYNLIGHETSVURDERING					
Lav		Middels		Høy	
X					
Begrunnelse:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dødsulykker i planområdet involverte fotgjengere.</li> <li>Gatenett som kan avlaste gater der ulykker har skjedd</li> <li>Lav hastighet reduserer ulykkesomfang.</li> </ul>					
SÅRBARHETSVURDERING					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Større trafikkvolum og kompleks bysituasjon kan gi risiko for ulykker</li> <li>Ved ulykke på noen punkter kan viktige transportårer blokkeres</li> <li>Finnes gatenett som kan avlaste gater der ulykke har skjedd</li> </ul>					
KONSEKVENSVURDERING					
Konsekvenstype	Små	Middels	Store	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse		X			Vurderes ut fra antall Hendelsen kan i verste fall føre til helsekade og dødsfall
Stabilitet	X				Vurderes ut fra antall og varighet Kan føre til svikt i transportnettet i sentrum. Ved ulykke i kollektivterminal kan kollektivtilbud svikte.
Materielle verdier	X				Vurderes ut fra direkte skade på eiendom Kan gi materielle skader på involverte kjøretøy, eventuelt skader på infrastruktur.
Samlet begrunnelse av konsekvens:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kan føre til skader og tap av liv</li> <li>Kan føre til midlertidige fremkommelighetsproblemer i og igjennom sentrum, men lite sannsynlig at problemene vil ha lang varighet.</li> <li>Kollektivtilbud kan reduseres dersom kollektivterminal berøres</li> </ul>					
USIKKERHET					
Vurdering	Begrunnelse				
Middels	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ulykkesstatistikk gir et godt grunnlag for å vurdere dagens situasjon</li> <li>Kan være usikkerhet i vurdering av fremtidig situasjon som følge av planforslag</li> </ul>				
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I REGULERINGSPLAN					
Tiltak	Oppfølging i planverktøy				
Trafikksikker utforming av transportanlegg	Plankart, bestemmelser om trafikkregulering				

NR:	29	NAVN UØNSKET HENDELSE:	Helseskade pga forurensning i grunn		
Beskrivelse av uønsket hendelse:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Flere steder i Norge har høye konsentrasjoner av miljøgifter i grunnen, ofte på grunn av gamle utslipp fra industri og gamle avfallsfyllinger. Forurensningen kan spre seg til luft, jord, drikkevann og føre til forurensning av nærliggende områder.</li> </ul>					
ÅRSAKER					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gamle utslipp fra industri</li> <li>Avfallsfyllinger</li> <li>Bruk av forurensede masser i bygge- og anleggsprosjekt</li> </ul>					
EKSISTERENDE BARRIERER					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Forurensningsloven med forskrift med krav om grunnundersøkelser og opprydding ved bygge- og gravearbeid</li> <li>Eksisterende kunnskap</li> </ul>					
SANNSYNLIGHETSVURDERING					
Lav		Middels		Høy	
		x		X	
Begrunnelse:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Aktsomhetskart for forurenset grunn viser ingen kjente forekomster av grunnforurensning i områder med boliger.</li> <li>Klare regler for undersøkelser og håndtering dersom mistanke om farlig avfall.</li> <li>Håndtering av masser kan være utfordrende pga grunnforhold og usikkerhet rundt type forurensning.</li> </ul>					
SARBARHETSVURDERING					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Masser med farlige stoffer spres på området og forurenser renere masser</li> <li>Ukjente forekomster av forurensede masser som ikke oppdages kan bli liggende i området og spres til drikkevann og luft.</li> <li>Forurensningsforskriften kap 2 gir føringer for tiltak ved mistanke eller kunnskap om forekomster av forurenset grunn.</li> </ul>					
KONSEKVENSVURDERING					
Konsekvenstype	Små	Middels	Store	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse		x			Vurderes ut fra antall Kan gi redusert helse og velvære
Stabilitet				X	Vurderes ut fra antall og varighet Ikke vesentlig betydning.
Materielle verdier				X	Vurderes ut fra direkte skade på eiendom Ikke vesentlig betydning
Samlet begrunnelse av konsekvens:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Forurensning kan gi alvorlige helseskader ved eksponering eller spredning til f.eks drikkevann.</li> </ul>					
USIKKERHET					
Vurdering	Begrunnelse				
middels	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aktsomhetskart for forurenset grunn viser ingen forurensning i planområdet med boliger, men det er likevel risiko for ukjente forekomster.</li> </ul>				
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I REGULERINGSPLAN					
Tiltak	Oppfølging i planverktøy				
Kartlegging av tidligere bruk av arealer ved søknad om tiltak eller oppstart av planarbeid for å vurdere mistanke om forurensning	Oppfølging i planbestemmelser eller retningslinjer				



NR:	30	NAVN UØNSKET HENDELSE:	Helseskade fra støyforurensning		
Beskrivelse av uønsket hendelse:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Støyutslipp er over grenseverdier og skaper helsemessige negative effekter på mennesker som bor og oppholder seg i planområdet.</li> </ul>					
ARSAKER					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Store trafikkvolum</li> <li>Manglende støydemper av bygninger</li> <li>Mangelfull støyskjerming av uteoppholdsareal</li> </ul>					
EKSISTERENDE BARRIERER					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Teknisk forskrift gir føringer for støyisolering av boliger.</li> <li>Kommuneplan har krav om stille side og grenseverdier for uteoppholdsareal</li> </ul>					
SANNSYNLIGHETSVURDERING					
Lav		Middels		Høy	
(X)				X	
Begrunnelse:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Støykartlegging viser at støyutslipp fra Karmsundgata og andre gater gjør at deler av planområdet ligger innenfor gul og rød støysone</li> <li>Sannsynligheten er høy for at boliger eller kontorer kan ligge i rød og gul støysone i deler av planområdet</li> <li>Sannsynligheten for at støynivå inne i boliger og på uteoppholdsareal vil være over grenseverdier er lav.</li> </ul>					
SÅRBARHETSVURDERING					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mye vegtrafikk i deler av planområdet er kilder til støyutslipp</li> <li>Støy gir dokumenterte helseskader</li> <li>Teknisk forskrift og kommuneplan gir føringer som skal redusere støynivåer inne i boliger og på uteoppholdsareal</li> </ul>					
KONSEKVENSVURDERING					
Konsekvenstype	Små	Middels	Store	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	X				Vurderes ut fra antall Kan gi redusert helse og velvære
Stabilitet				X	Vurderes ut fra antall og varighet Ikke vesentlig betydning.
Materielle verdier				X	Vurderes ut fra direkte skade på eiendom Ikke vesentlig betydning
Samlet begrunnelse av konsekvens:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Støy virker ofte sammen med andre belastninger som for eksempel luftforurensning. Derfor er det vanskelig å skille klart mellom støyens effekter og effekter fra andre miljøutfordringer.</li> <li>Undersøkelser har imidlertid vist at søvnproblemer, depresjon, følelse av nedtrykthet, fordøyelsesbesvær, nervøsitet og rastløshet er større i områder med mye trafikkstøy, enn i område med lite trafikkstøy.</li> </ul>					
USIKKERHET					
Vurdering	Begrunnelse				
Lav	<ul style="list-style-type: none"> <li>Støykartlegging og modellering gir relativt sikre resultater.</li> </ul>				
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I REGULERINGSPLAN					
Tiltak	Oppfølging i planverktøy				
Skjerming av uteoppholdsareal	Krav om støyanalyse ved detaljregulering i særlig utsatte områder				

NR:	31	NAVN UØNSKET HENDELSE:	Helseskade fra luftforurensning		
Beskrivelse av uønsket hendelse:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Luftforurensning er over grenseverdier og skaper helsemessige negative effekter på mennesker som bor og oppholder seg i planområdet.</li> </ul>					
ARSAKER					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Svevestøv og nitrogendioksid fra biltrafikk i Karmsundgata gir helseskade og redusert trivsel</li> </ul>					
EKSISTERENDE BARRIERER					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Forurensningsforskriften kapittel 7 setter minimumskrav til kvaliteten på all utendørs luft, for å fremme menneskers helse og trivsel og beskytte vegetasjon og økosystemer. Det inneholder juridisk bindende grenseverdier for konsentrasjoner av ulike luftforurensningskomponenter.</li> </ul>					
SANNSYNLIGHETSVURDERING					
Lav		Middels		Høy	
X					
Begrunnelse:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Beregningene viser at det ikke vil forekomme boliger eller annen arealfølsom bebyggelse i gul eller rød luftforurensningssone i henhold til T-1520.</li> <li>Det vil heller ikke forekomme boliger eller annen arealfølsom bebyggelse innenfor områder med overskridelse av nasjonale mål for hverken PM10 og NO2.</li> </ul>					
SARBARHETSVURDERING					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Luftforurensning kan gi redusert helse og trivsel, særlig for utsatte grupper</li> <li>Beregninger viser at bebyggelse i planområdet vil være utenfor rød og gul sone for både PM10 og NO2</li> <li>Kan endre seg ved vesentlig økt trafikk i området i fremtiden.</li> </ul>					
KONSEKVENSVURDERING					
Konsekvenstype	Små	Middels	Store	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	X				Vurderes ut fra antall Kan gi redusert helse og velvære. Alvorlig helseskade og dødsfall for personer i risikogrupper.
Stabilitet				X	Vurderes ut fra antall og varighet Ikke vesentlig betydning.
Materielle verdier				X	Vurderes ut fra direkte skade på eiendom Ikke vesentlig betydning
Samlet begrunnelse av konsekvens:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kan gi redusert helse og velvære. Potensielt sett alvorlig helseskade og dødsfall for personer i risikogrupper.</li> </ul>					
USIKKERHET					
Vurdering	Begrunnelse				
Lav	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kartlegging av luftforurensning er gjort etter anerkjent metode – lav usikkerhet.</li> </ul>				
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I REGULERINGSPLAN					
Tiltak	Oppfølging i planverktøy				
Vegetasjon som binder til seg svevestøv.	Bestemmelse § # setter krav om vegetasjon i opparbeidelse av byrom og andre uterom. (?)				

NR:	32	NAVN UØNSKET HENDELSE:	Tilsiktet handling – terror eller kriminelle handlinger		
Beskrivelse av uønsket hendelse:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tilsiktet sabotasje på viktig infrastruktur, publikumsbygg eller personer i området</li> </ul>					
ÅRSAKER					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tilsiktet handling fra enkeltpersoner, organisasjoner.</li> </ul>					
EKSISTERENDE BARRIERER					
<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>					
SANNSYNLIGHETSVURDERING					
Lav		Middels		Høy	
Begrunnelse:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Det er ikke grunnlag for å beregne sannsynlighet for tilsiktede handlinger.</li> </ul>					
SÅRBARHETSVURDERING					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Publikumsbygninger og offentlig uterom der større folkemengder kan samles er potensielle terrormål</li> </ul>					
KONSEKVENSVURDERING					
Konsekvenstype	Små	Middels	Store	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse			X		Vurderes ut fra antall Vanskelig å fastsette. Kan være ingen direkte skade på personer ved sabotasje på infrastruktur. Hendelser som er planlagt for å skade personer kan føre til store konsekvenser.
Stabilitet			X		Vurderes ut fra antall og varighet Kan potensielt sett være svært destabiliserende. Svært store sosiale og psykiske reaksjoner og svært store påkjenninger i dagliglivet. Infrastruktur kan bli sabotert.
Materielle verdier	X				Vurderes ut fra direkte skade på eiendom Små direkte konsekvenser (25 – 125 mill. kr) og små indirekte konsekvenser (25-125 mill. kr).
Samlet begrunnelse av konsekvens:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>En tilsiktet hendelse kan ha svært forskjellige konsekvenser. Det er vanskelig å fastsette konsekvensene av alle mulige scenario.</li> </ul>					
USIKKERHET					
Vurdering	Begrunnelse				
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I REGULERINGSPLAN					
Tiltak	Oppfølging i planverktøy				
Sikring av byrom og publikumsbygg	Vurderes ved detaljregulering om det bør være bestemmelser				

NR:	33	NAVN UØNSKET HENDELSE:	Foringelse av kulturminne eller kulturmiljø		
Beskrivelse av uønsket hendelse:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kulturminne eller kulturmiljø blir skadet eller forringet</li> </ul>					
ÅRSAKER					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Nybygg</li> <li>Skader under anleggsperiode</li> </ul>					
EKSISTERENDE BARRIERER					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Hensynssone i eksisterende kommunedelplan for sentrum</li> <li>Byantikvar og fylkeskommunens kulturavdeling er høringsinstanser</li> </ul>					
SANNSYNLIGHETSVURDERING					
Lav		Middels		Høy	
X					
Begrunnelse:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kulturminner og kulturmiljø blir vurdert og hensyntatt i planlegging.</li> </ul>					
SÅRBARHETSVURDERING					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kulturminner og kulturmiljø kan lett bli forringet, om ikke direkte skadet. Kontekst kan bli forandret.</li> </ul>					
KONSEKVENSVURDERING					
Konsekvenstype	Små	Middels	Store	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse				X	Vurderes ut fra antall Kan gi redusert helse og velvære. Alvorlig helseskade og dødsfall for personer i risikogrupper.
Stabilitet				X	Vurderes ut fra antall og varighet Ikke vesentlig betydning.
Materielle verdier		X			Vurderes ut fra direkte skade på eiendom Kan gi materielle skader på kulturminner og kulturmiljø – kan være uerstattelige elementer.
Samlet begrunnelse av konsekvens:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Skader på kulturminner og kulturmiljø er ikke prissatt, slik at det kan være vanskelig å fastsette hvor store konsekvensene kan være for materielle verdier. Noen kulturminner kan tilbakeføres og vedlikeholdes, og slikt sett vil eventuelle skader på dem kunne prises ut i fra hvor store kostnadene ved tilbakeføring er. Andre former for forringelse, som å endre omgivelser og kontekst, eller skade på objekter som ikke kan tilbakeføres, kan være utfordrende å prissette.</li> </ul>					
USIKKERHET					
Vurdering	Begrunnelse				
Lav	<ul style="list-style-type: none"> <li>Det foreligger god kunnskap om kulturminner i området.</li> </ul>				
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I REGULERINGSPLAN					
Tiltak	Oppfølging i planverktøy				
Bestemmelser for å sikre at kulturminner og kulturmiljø blir ivaretatt	Bestemmelser tilknyttet hensynssoner H570, bevaring av kulturmiljø, og H730.				