

Detaljreguleringsplan for Trudvanggata og Televeien
Åmot kommune - PlanID 20240100

ROS-analyse

Identifisering av mulige uønskede hendelser i forbindelse med detaljregulering



Innhold

1.0 Innledning	3
1.1 Generelt	3
2.0 Metode for ROS-analyse	4
2.1 Sannsynlighetsvurdering	4
2.2 Konsekvenskategorier	4
2.3 Forutsetninger, avgrensninger og definisjoner	5
2.4 Kilder og kunnskapsinnhenting	5
3.0 Beskrivelse av planområdet	6
3.1 Beskrivelse av dagens arealbruk	6
4.0 Identifisere mulige uønskede hendelser	7
4.1 Sjekkliste – naturfare	7
4.2 Sjekkliste – store ulykker	8
5.0 Vurdering av risiko og sårbarhet	9
5.1 Vurdering av risiko og sårbarhet – naturfare	9
6.0 Risikomatriser	18
6.1 Liv og helse	18
6.2 Stabilitet	18
6.3 Materielle verdier	18
7.0 Identifisering av tiltak for å redusere risiko og sårbarhet	19
8.0 Oppsummering og konklusjon	20
9.0 Kilder	20

1.0 Innledning

ROS-analysen skal omhandle samfunnssikkerhet og vurdere hendelser som kan ha konsekvenser for samfunnet. Analysen skal fungere som kunnskapssammenstilling for å hindre ny-, eller økt risiko ved omdisponering av areal. Utarbeiding av ROS-analyse har som hensikt å fungere som et godt beslutningsgrunnlag for kommunen for å ivareta samfunnssikkerhet i arealplanleggingen. Analysen skal gi en fremstilling av mulig risiko i planområdet slik at beslutningstakere kan ta stilling til om planområdet egner seg for detaljregulering av Trudvanggata og Televeien.

1.1 Generelt

Iht. plan- og bygningsloven § 28-1 skal grunn bare bebygges, eller eiendom opprettes eller endres, dersom det er tilstrekkelig sikkerhet mot fare eller vesentlig ulempe som følge av natur- eller miljøforhold.

DSB sin veileder om Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging skal brukes ved utarbeidelse av risiko- og sårbarhetsanalyser. Sjekklista skal brukes som kontroll i forhold til hendelser som kan inntreffe og konsekvensene av dette skal angis.

2.0 Metode for ROS-analyse

Analysen gjennomføres som en grovanalyse i følgende trinn:

- Identifikasjon av farer og uønskede hendelser (ved gjennomgang av sjekkliste)
- Analyse; aktuelle uønskede hendelser (fra sjekklista) skal vurderes opp mot sannsynlighet og konsekvens for å avgjøre om det er nødvendig med tiltak.
- Evaluering gjennom risikomatriser og identifisering av tiltak

Risiko knyttes til uønskede hendelser, dvs. hendelser som i utgangspunktet ikke skal skje. Det er knyttet usikkerhet både til om hendelser kommer til å skje (sannsynlighet), og omfanget (konsekvensen) av hendelsen dersom den inntreffer.

For nærmere informasjon om metoden som er benyttet se DSB sin veileder om samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging¹.

2.1 Sannsynlighetsvurdering

Sannsynligheten for at en hendelse skal inntreffe er med på å danne deler av grunnlaget for analysen. Tabellen under definerer de ulike sannsynlighetsgradene, høy, middels og lav.

Tabell 1: Sannsynlighetene høy, middels og lav og definisjonen på disse.

SANNSYNLIGHET	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET (PER ÅR)
HØY	Oftere enn én gang ila. 10 år	> 10 %
MIDDELS	Én gang ila. 10-100 år	1-10 %
LAV	Sjeldnere enn 1 gang ila. 100 år	< 1 %

2.2 Konsekvenskategorier

Konsekvensen for et tiltak vurderes ut ifra kategoriene liv og helse, stabilitet og materielle verdier som definert i DSB sin veileder. Konsekvensene defineres ut fra høy, middels og lav og tilhørende definisjoner som vist i tabellen under.

Tabell 2: Konsekvenskategoriene liv og helse, stabilitet og materielle verdier og hvordan de defineres innenfor høy, middels og lav konsekvens.

KONSEKVENSKATEGORIER	HØY	MIDDELS	LAV
LIV OG HELSE	Dødsfall, livsvarige skader ev. mange skadd	Alvorlige skader	Små personskader
STABILITET	Veg ev. annen nødvendig infrastruktur stengt i flere dager.	Stengt veg ev. annen infrastruktur stengt i en dag.	Stengt veg ev. annen infrastruktur i noen timer

¹ https://www.dsb.no/globalassets/dokumenter/veiledere-handboker-og-informasjonsmaterieell/veiledere/samfunnssikkerhet_i_kommunens-arealplanlegging_metode-for-risiko_og_saarbarhetsanalyse.pdf

MATERIELLE VERDIER	Uopprettelig skade på eiendom ev. skader >100 mill.	Alvorlig skade på eiendom ev. skader på 10-100 mill.	Mindre skader på eiendom ev. skader i omfanget 500 000 kr -10 mill.
--------------------	---	--	---

2.3 Forutsetninger, avgrensninger og definisjoner

- Analysen omhandler det aktuelle planområdet.
- Analysen betrakter ikke uavhengige, sammenfallende hendelser.
- Analysen omfatter ferdig løsning i bruk, ikke vurdering av risiko i bygge- og anleggsfasen.
- Det forutsettes at framtidig utført byggearbeid følger relevante lover og forskrifter.
- Vurderingene i analysen er basert på foreliggende dokumentasjon om prosjektet, og om faktisk og planlagt bruk av nærområdet på tidspunktet for analyse.

2.4 Kilder og kunnskapsinnhenting

Til kilder og kunnskapsinnhenting har digitale plattformer blitt benyttet. Følgende databaser har blitt benyttet i denne ROS-analysen;

- Kilden.nibio.no
- Nve.no
- Ngu.no
- Naturbase.no
- Kommunekart.com
- Miljøstatus.no

3.0 Beskrivelse av planområdet

3.1 Beskrivelse av dagens arealbruk

Planområdet

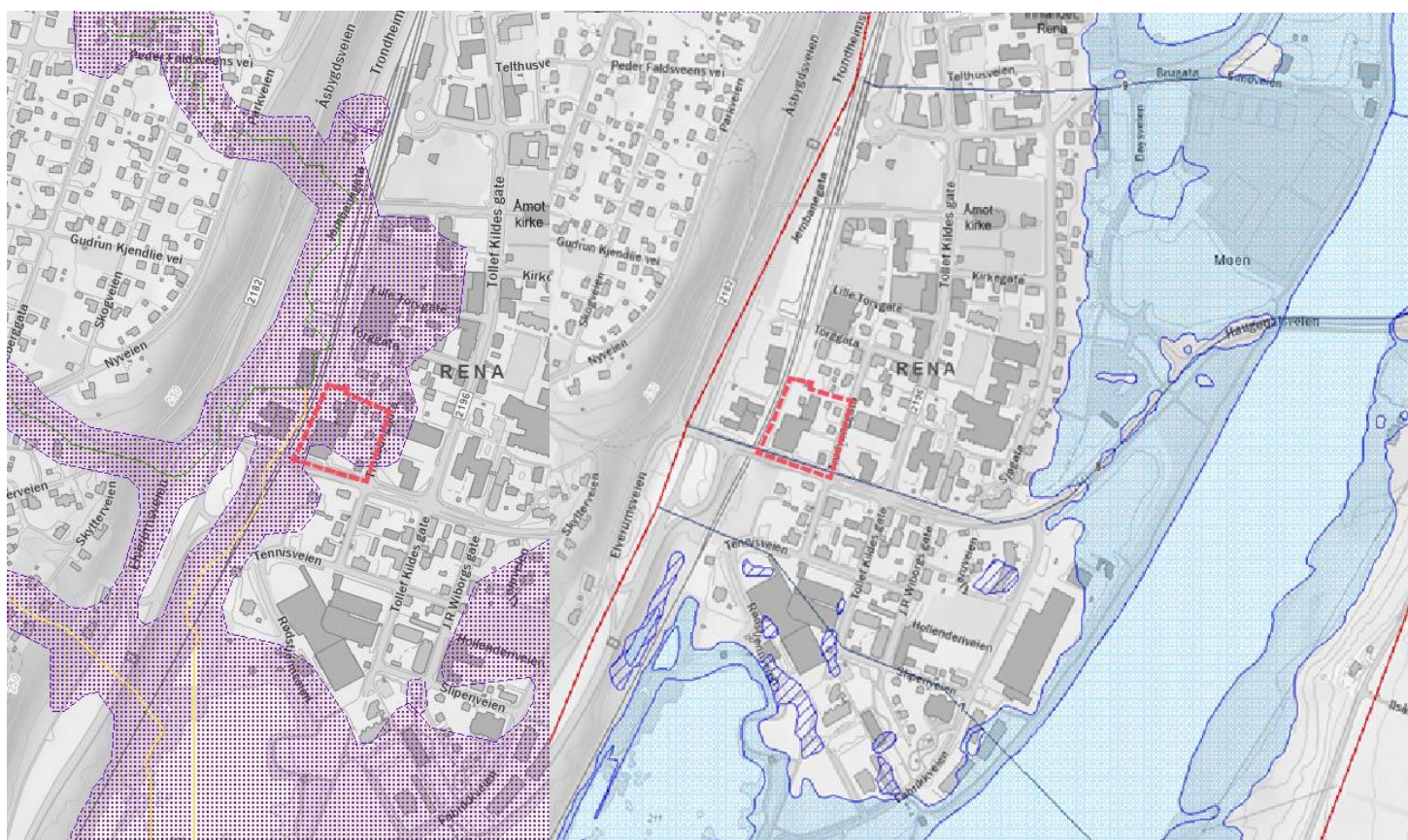
Planområdet består i hovedsak av et større og mindre næringsbygg, parkeringsareal, felles avkjøring og to mindre bolighus. Rundt bygningene i vest er det felles avkjøring og varemottak, veg, samt gang og sykkelveg.

Utbyggingsformålet

Planforslaget legger opp til å utvide areal med formål forretning/kontor, rive et eldre bolighus samt innskrenke arealet avsatt til bolig med 0,6 daa.

Vurdering av sikkerhet mot naturpåkjenninger

Planområdet ligger innenfor registrert aktsomhetsområde for flom ved maksimal vannstandstigning ved 2.85m i nærmeste bekkeløp. Området ligger dog utenfor flomsone for 200 og 500 års flom i Glomma.



Utklippene viser NVEs temakart med aktsomhetsområde for flom til venstre og flomsone ved 200-årsflom til høyre.

4.0 Identifisere mulige uønskede hendelser

Gjennom identifisering av hendelser iht. sjekkliste nedenfor, avdekkes hvilke hendelser det er behov for å gjennomføre nærmere risikovurderinger av i planarbeidet. Listen er tilpasset versjon av sjekklisten i DSB veilederen (vedlegg 5).

4.1 Sjekkliste – naturfare

Tabell 3: Sjekkliste for identifisering av potensielle, uønskede hendelser for naturfare

(listen er tilpasset versjon av sjekklisten i DSB-veilederen vedlegg 5 og veileder for utarbeidelse av reguleringsplaner for SÅTE-kommunene).

Naturfare		
EKSTREMVÆR – FLOM – SKRED – SKOG- OG LYNGBRANN		
TEMA FOR MULIG UØNSKET HENDELSE	AKTUELT?	KOMMENTAR
Ekstremvær		
Kraftig vind	NEI	Utgår
Kraftig nedbør	JA	NR.01 Sannsynligheten for kraftig nedbør øker med klimaforandringene.
Flom		
Flom i sjø	NEI	Utgår
Flom i små vassdrag (nedbørsfelt <20km ²)	JA	NR.02 Planområdet er innenfor aktsomhetsområdet for flom i bekkeløp vest for planområdet. Sannsynligheten for flom øker med klimaforandringene.
Flom i store vassdrag (nedbørsfelt >20km ²)	NEI	Planområdet er ikke innenfor aktsomhetsområdet eller den registrerte flomsone til Glomma ved 200/500års flom.
Urban flom/overvann	JA	NR.03 Planområdet har mye asfalt og ikke permeable overflater, overvannshåndtering kan tenkes å bli en økt problemstilling.
Skred		
Løsmasser (jord)	NEI	Utgår
Flomskred	NEI	Utgår
Snøskred (>30°)	NEI	Utgår

Sørpeskred (5-25°)	NEI	Utgår
Kvikkleire	NEI	Utgår
Ustabil grunn	NEI	Stabil morenegrunn
Steinsprang	NEI	Utgår
Steinskred/fjellskred	NEI	Utgår
Erosjon		
Vassdrag	NEI	Utgår, Planområdet ligger ~400m fra vassdragskanten
Skog- og lyngbrann		
Skog- og lyngbrann (tørke)	NEI	Utgår
Radon		
Radon i grunnen	NEI	Utgår
Annet		

4.2 Sjekkliste – store ulykker

Tabell 4: Sjekkliste for identifisering av potensielle, uønskede hendelser for store ulykker (listen er tilpasset versjon av sjekklisten i DSB-veilederen vedlegg 5 og veileder for utarbeidelse av reguleringsplaner for SÅTE-kommunene).

STORE ULYKKER		
TRANSPORT – NÆRING/INDUSTRI – BRANN – SVIKT I KRITISKE SAMFUNNSFUNKSJONER/INFRASTRUKTUR		
TEMA FOR MULIG UØNSKET HENDELSE	AKTUELT?	KOMMENTAR
Transport		
Større ulykker (veg, bane, luft)	JA	NR.02 Planområdet ligger inntil jernbanelinje.
Transport av farlig gods	JA	NR.03 Militært utstyr og annet gods fraktes på nærliggende jernbanelinje
Myke trafikanter	JA	NR.04 Kunder til butikk, beboere, gående og syklende.
Støy	NEI	Faglig støy-utredning viser at støy fra jernbane, fylkesveg og summen av disse er under grenseverdi i T-1442.
Luftforurensing	NEI	Utgår
Adkomst nødetater	JA	NR.05 Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy.
Næring/industri		
Utslipp av farlige stoffer/akutt forurensing	NEI	Utgår
Akutt forurensing	NEI	Utgår
Brann/eksplosjon (tankanlegg, oljeterminal, LNG-anlegg, etc.)	NEI	Utgår
Forurensset grunn, påvirket/forurensset av tidligere virksomhet	NEI	Utgår
Brann		
Transportmiddel (veg, bane, luft)	NEI	Utgår

Bygg og anlegg (tilgang for nødetater, slokkevann, responstid, sikkerhetsklasse)	NEI	Utgår
Eksplisjon		
Industrivirksomhet	NEI	Utgår
Tankanlegg	NEI	Utgår
Fyrverkeri- eller eksplosivlager	NEI	Utgår
Svikt i kritiske samfunnsfunksjoner/infrastruktur		
Dambrudd	NEI	Utgår
Distribusjon av forurenset drikkevann	NEI	Utgår
Bortfall av energiforsyning	NEI	Utgår
Bortfall av telekom/IKT	NEI	Utgår
Svikt i vannforsyning	NEI	Utgår
Svikt i avløpshåndtering/ overvannshåndtering	NEI	Utgår
Svikt i fremkommelighet for varer og personer	NEI	Utgår
Svikt i nød- og redningstjenesten	NEI	Utgår
Høyspent		
Høyspentmast/jordkabler	NEI	Utgår
Annet		
Sabotasje, kriminalitet, terror	NEI	Utgår

5.0 Vurdering av risiko og sårbarhet

5.1 Vurdering av risiko og sårbarhet – naturfare

Tabell 5: Vurdering av risiko og sårbarhet for uønsket hendelse «Kraftig nedbør».

NR. 01	Kraftig nedbør	
Beskrivelse av uønsket hendelse: Kraftig styrtregn fører til lokal oversvømmelse innenfor planområdet.		
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED	FORKLARING
TEK17 § 7-2 «Sikkerhet mot flom, overvann»	Klasse F2	Kontorbygninger inngår i sikkerhetsklasse F2
ÅRSAKER		
Nedbør: >50mm på en time (IVF-data for Hamar viser 22,8-50,9mm/time ved 200-års gjentaksintervall). Sluk og kummer ikke dimensjonert for nedbør med >100års returfrekvens		
EKSISTERENDE BARRIERER		
Eksisterende sluk og kummer Vegetasjon og eksisterende permeable overflater Planområdets plassering i terrenget		
SÅRBARHETSVURDERING		
Vann i kjelleretasjer, skade på varer/gjenstander og gulvbelegg Parkeringsplass: Fare for stående vann, glatt føre, skade på underliggende dekke.		

Avhengig av intensitet og varighet vil vann renne ut av planområdet i veibane sør og øst for planområdet og ned mot resipient.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
<1%			X	IVF-data tilsier at >50 mm/time vil være en ekstremhendelse ved 200-års frekvens.	
Begrunnelse for sannsynlighet: - Direktoratet for samfunnssikkerhet (DSB), rapport: Risikoanalyse av regnflom i by s.8. Meteorologisk institutt (MET) sitt anslag for returperioder i Østlandsområdet. - IVF-data fra Meteorologisk institutt viser at 200-årsregn for Hamar er ca. 43,8 mm/time, jf. klimaservicesenter.no (ink. klimapåslag).					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse			X		Glatt vannspeil kan gi fallskader.
Stabilitet			X		Ingen varige setninger – midlertidig vanntrykk
Materielle verdier			X		Skader på gjenstander i kjellere, gulvbelegg og varer.
Samlet begrunnelse av konsekvens: Små					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Moderat			- Faktisk kapasitet i sluk og ledningsnett er usikkert. - Forandring i faktisk nedbørintensitet er usikker pga. klimaendring.		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Sikre områder for infiltrasjon ved etablering av parkeringsareal (grøntareal).			Det legges inn bestemmelse til byggesak for etablering av grønntareal som kombineres for infiltrasjon og vegetasjonsskjerm. §12-7 nr. 10.		

Tabell 6: Vurdering av risiko og sårbarhet for uønsket hendelse «Flom i små vassdrag».

NR. 02	Flom i små vassdrag (nedbørsfelt <20km²)		
Beskrivelse av uønsket hendelse: Kraftig regn fører til oversvømmelse i bekker vest for planområdet.			
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED	FORKLARING	

TEK17 § 7-2 «Sikkerhet mot flom, overvann»		Klasse F2		Kontorbygninger inngår i sikkerhetsklasse F2	
ÅRSAKER					
Vannstanden stiger med >2m					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Riksveg 3 og fylkesveg med tilhørende dreneringsanlegg Jernbanelinje med tilhørende dreneringsanlegg Grøntarealer og eksisterende permeable overflater, sluk og kummer innenfor planområdet.					
SÅRBARHETSVURDERING					
Dagligvareforretning: Kan få vann inn i butikklokaler ved overbelastet sluk → avbrudd i drift, matsvinn. Bolighus: Kjelleretasjer får vann og fuktskader. Parkeringsplass: Fare for stående vann og glatt føre. Overvann kan renne ut av planområdet i veibane sør og øst for planområdet.					
SANNSYNLIGHET		HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
<1%				X	Aktsomhetskartet viser en teoretisk modell ved 500-årsflom. Estimartet er basert på nedbørsfeltets areal og erfaringstall på vannstandstigning modellert etter terrenget og ikke inngrep/strukturer. Anses som overestimert.
Begrunnelse for sannsynlighet: - NVE veileder 3/2015, Flomfare langs bekker. s. 13. - Planområdets plassering i forhold til bekkene. - Jernbanelinjen.					
KONSEKVENSVURDERING					
		Konsekvenskategorier			
KONSEKVENSTYPER		HØY	MIDDELS	SMÅ IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse				X	Glatt vannspeil kan gi fallskader.
Stabilitet				X	Ingen varige setninger – midlertidig vanntrykk
Materielle verdier				X	Skader på gjenstander i kjellere, gulvbelegg og varer.
Samlet begrunnelse av konsekvens: Små					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Moderat			- Faktisk kapasitet i sluk og ledningsnett er usikkert. - Nedbørintensitet framover usikker pga. klimaendring. - Jernbanelinjens dreneringskapasitet		

FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET	
Ingen nye tiltak nødvendig i arealplanen. Men anbefaling om	Vedlikehold av sluk og kummer for å sikre kapasitet. Bevaring av permeable flater og grøntarealer.

Tabell 7: Vurdering av risiko og sårbarhet for uønsket hendelse «Urban flom/overvann».

NR. 03		Urban flom/overvann			
Beskrivelse av uønsket hendelse: Kraftig regn fører til vannansamling på tette flater som parkeringsplass. Midlertidig overflatevann kan oppstå ved sluk og kummer, og i verste fall føre til vanninntrenging i nærliggende bygg.					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
TEK17 § 15-8 «Overvann og drencvann»		Klasse F2		Kontorbygninger og boliger inngår i sikkerhetsklasse F2	
ÅRSAKER					
Dimensjonerende nedbør: 34 mm/time (100-års IVF-verdi 24,3 mm/time + 40 % klimapåslag) Tette dekker gir begrenset infiltrasjon					
EKSISTERENDE BARRIERER					
To eksisterende kummer. Vegetasjon og permeable flater i og rundt planområdet. Planområdet ligger høyt i terrenget Jernbanelinje med dreneringsanlegg vest for området					
SÅRBARHETSVURDERING					
Midlertidig vannansamling på parkeringsplass Risiko for vanninntrenging i kjeller ved ekstremnedbør Glatt føre og skade på dekke					
SANNSYNLIGHET		HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
<1%				X	IVF-data viser 34 mm/time har en returfrekvens på 100-år.
Begrunnelse for sannsynlighet:					
- IVF-data fra Meteorologisk institutt viser at 100-årsregn for Hamar er ca. 34 mm/time, jf. klimaservicesenter.no (ink. klimapåslag). - Planområdet ligger høyt i terrenget og har eksisterende sluk og kummer. - Det er ikke planlagt nye bygg, kun etablering av parkeringsareal, og tiltakets omfang tilsier at risikoen kan håndteres med å sikre områder for infiltrasjon. - Det tas høyde for klimaendringer og usikkerhet i kapasitet, men sannsynligheten for skadehendelse vurderes som lav.					
KONSEKVENSVURDERING					
		Konsekvenskategorier			
KONSEKVENSTYPER		HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT
Liv og helse				X	
		Glatt vannspeil kan gi fallskader.			

Stabilitet			X		Ingen varige setninger
Materielle verdier			X		Skader i kjelleretasjer på utstyr, varer og gulv.
Samlet begrunnelse av konsekvens: Små					
USIKKERHET		BEGRUNNELSE			
Moderat		- Faktisk kapasitet i sluk og ledningsnett er usikkert. - Nedbørintensitet framover usikker pga. klimaendring.			
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Ved endringer til av dekke eller utforming bør det vurderes å utvide eksisterende infiltrasjonsløsninger (kummer) på planområdet.		Det legges inn en planbestemmelse etter §12-7 nr. 4 om at overvann skal håndteres lokalt og tilpasses eksisterende forhold og risiko.			

5.2 Vurdering av risiko og sårbarhet – store ulykker

Tabell 8: Vurdering av risiko og sårbarhet for uønsket hendelse «».

NR. 04		Større ulykker (veg, bane, luft)			
Beskrivelse av uønsket hendelse: Avsporing av passasjer eller godstog på Rørosbanen langs planområdet, med risiko for skader på tog, infrastruktur og nærliggende bebyggelse.					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
Ikke relevant		Ikke relevant		Ikke relevant	
ÅRSAKER					
Tekniske feil: sporsveising, svikt i svill eller ballast, feil i sporveksel Driftsfeil: signalfeil, feilaktig hastighetsvarsling Ytre påvirkning: løse gjenstander på spor, uværsskader (ras, høy vannstand) Menneskelig svikt: feil i vedlikehold, operatørfeil Påkjørsel ved planovergang					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Sikkerhetsrutiner knyttet til vedlikehold Overvåkning- og kontrollsystemer ERTMS/ATC (FATC/DATC) Redusert hastighet inn og ut fra Rena stasjon.					
SÅRBARHETSVURDERING					
Togseter og passasjerer: høy risiko for personskader ved avsporing Bygninger og infrastruktur: nærhet (< 10 m) fra spor til bolighus og butikk gir høy skadefare ved spredning av vogner eller utslipp Miljø og omgivelser: risiko for utslipp av diesel/olje fra lokomotiv					
SANNSYNLIGHET		HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
<1%				X	Historisk få hendelsers
Begrunnelse for sannsynlighet: Gjennomgang av Jernbanedirektoratets ulykkesstatistikk viser at avsporinger er sjeldne, og forekommer først og fremst ved skifting, inne på lukket område.					

Sannsynlighet vurderes derfor som lav for denne planen (Sikkerhetsrapport for jernbane 2022-2023).					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse	X				Alvorlig personskade eller død ved avsporing med passasjerer.
Stabilitet		X			Spor og underbygning kan bli alvorlig skadet – behov for reparasjon.
Materielle verdier	X				Store kostnader knyttet til togsett, skinner, kontaktledning og bygg.
Samlet begrunnelse av konsekvens: Avsporing gir potensielt fatale personskader og omfattende infrastruktur- og bygningsskader med høye kostnader og lang driftsstans.					
USIKKERHET		BEGRUNNELSE			
Lav		Usikkerhet knyttet til nøyaktig tilstand på underbygning og ballastdybde, samt framtidig økt hastighet eller aksellast.			
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Byggegrense 30 m fra senter spor for nye bygg.		Byggegrense legges inn i plankart og bestemmelsene til byggesak på 30meter fra senter spor. §12-7 nr. 4.			
Oppdatere evakueringsplaner.		Tilse oppdaterte evakueringsplaner.			

Tabell 9: Vurdering av risiko og sårbarhet for uønsket hendelse «».

NR. 05	Transport av farlig gods	
Beskrivelse av uønsket hendelse: Lekkasje eller eksplosjon fra farlig gods som transporteres på veg eller bane gjennom eller langs planområdet.		
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED	FORKLARING
Ikke relevant	Ikke relevant	Ikke relevant
ÅRSAKER		
Avsporing av tankvogn med farlig væske.		

Teknisk feil i trykksystem eller ventiler på vogn. Påkjørsel av kjøretøy på planovergang. Ekstremvær fører til ulykke (snø/is som påvirker bremse- og koblingssystem)						
EKSISTERENDE BARRIERER						
RID-regulativet og klassifisering av farlig gods for godsvogner. Spesialtanker med overtrykksventiler og dobbeltvegger. ATC/ERTMS-kontroll som reduserer kollisjons- og hastighetsfeil. Drenering langs spor hindrer avrenning til nærliggende områder.						
SÅRBARHETSVURDERING						
Personer i butikk og boliger: Eksplosjons- og gassfare ved utslipp. Bygninger: Risiko for brannspredning og strukturelle skader. Miljø: Forurensning av grunnvann og jord ved kjemikalie søl.						
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING		
			X	Av 69 ulykker rapportert i 2024 var 3 på jernbane (<5%)		
Begrunnelse for sannsynlighet: DSB sin statistikk over uhell nasjonalt under transport av farlig gods fra 2024. Det lave trafikknivået og tilsier at sannsynligheten er lavere enn den nasjonale ulykkesstatistikken.						
KONSEKVENSVURDERING						
		Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING	
Liv og helse	X				Eksplosjon eller gasslekkasje kan forårsake alvorlig skade eller død	
Stabilitet	X				Branneeksplosjon kan ødelegge fundamenter og grunnmasser.	
Materielle verdier		X			Skader på bygningsmaterialer, tekniske installasjoner eller overflater	
Samlet begrunnelse av konsekvens: En ulykke med farlig gods vil kunne medføre svært alvorlige helseeffekter, bygningsskader og miljøforurensning, med omfattende evakuering og lange gjenopprettingsarbeider.						
USIKKERHET		BEGRUNNELSE				
Usikkerhet knyttet til type last (militært utstyr vs. kjemikalier), mengde farlig stoff per vognsett og vindretning ved utlekking. Passeringstidspunkter er ikke kjent.						
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET						
Sette byggegrense på minimum 30 m fra senter spor for nye bygg.		Det legges inn hensynsone i plankart og bestemmelsene til byggesak på 30meter fra senter spor. §12-7 nr. 4.				

Evakueringsplan med varslingskjede ved lekkasje/eksplosjon.	Tilse oppdaterte evakueringsplaner.
---	-------------------------------------

Tabell 10: Vurdering av risiko og sårbarhet for uønsket hendelse «».

NR. 06		Myke trafikanter			
Beskrivelse av uønsket hendelse: Fotgjenger-/sykkelulykke mellom kjøretøy og myke trafikanter på parkeringsplass eller i adkomstsoner til planområdet.					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
Ikke relevant		Ikke relevant		Ikke relevant	
ÅRSAKER					
Manglende eller dårlig markerte gangfelt Blindsoner ved innkjøring/utkjøring fra parkeringsplass Høy fart på biler internt i området Glatt dekke ved værskifte (is/snø)					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Opphøyet gangfelt ved hovedadkomst ved butikkinnkjørsel Gatelys ved fotgjengeroverganger og på parkeringsplass Skilt og oppmerking for vikeplikt Skiltet og oppmerket fotgjengerovergang og “30 km/t sone”					
SÅRBARHETSVURDERING					
Kunder/handlende: Uerfarne sjåfører i kundebiler kan feilvurdere myke trafikanter Gående: Barn og eldre som krysser parkeringsområdet er spesielt utsatt. Gående til/fra boliger: Gangvei langs adkomst kan føre til kryssing i kjøreareal uten fortau.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
			X	Siste trafikkmålinger fra juni 2024 på fylkesveg 215, direkte sør for planområdet viste at det passerte ca. 190 kjøretøy/t.	
Begrunnelse for sannsynlighet: - Det er totalt registrert 4 ulykker i eller like utenfor planområdet langs fv.215. Ulykkene ble registrert i 1995, 1996, 1999 og 2021. Det er flere krysningspunkter for kunder og beboere, inn og ut av planområdet. Sannsynligheten for trafikkulykker vurderes som lav, gitt lav fartsgrense, oversiktsbildet og ulykkesstatistikken. - Det forekommer feilkilder i ulykkesstatistikken. Ikke alle ulykker rapporteres, og blir dermed ikke en del av statistikken.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse		X			Lav hastighet kan gi alvorlig personskade ved påkjørsel, særlig barn og eldre.
Stabilitet			X		Ingen varige skader på underlag – kun midlertidig skadebøter

Materielle verdier			X		Små bulker/karosseriskader på biler ved sammenstøt.
Samlet begrunnelse av konsekvens: Potensielt alvorlig skade på personer, mens materielle og underlagsskader er små.					
USIKKERHET		BEGRUNNELSE			
Lav		Manglende telling av fotgjenger- og biltrafikk i parkeringsområdene; datagrunnlaget er basert på trafikkmålinger fra nærliggende fylkesveg.			
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Ny oppmerking av fotgjengeroverganger		Det legges inn i rekkefølgebestemmelse etter pbl. § 12-7 nr. 4 og 10.			

Tabell 11: Vurdering av risiko og sårbarhet for uønsket hendelse «».

NR. 07		ADKOMST NØDETATER			
Beskrivelse av uønsket hendelse: Brannbil, ambulanse eller annet redningskjøretøy hindres eller forsinkes i å nå fram til brannvannuttak, innganger eller skadested innen planområdet.					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
Ikke relevant		Ikke aktuell		Adkomst er trafiksikkerhetstema, ikke flom/skred.	
ÅRSAKER					
Smale innkjørslr eller skarpe svinger i adkomstvei. Parkerte biler som blokkerer brannvei eller snuplass. Snø/is vinterstid hindrer eller senker fremkommelighet Overvann ved kraftig nedbør som gjør planområdet uframkommelig.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
– Utrykningssentral (brann/ambulanse) ligger < 300 m fra planområdet, med under 3 minutters responstid. – Tilknytning via offentlig veg med standard bredde og antall veier inn til planområdet.					
SÅRBARHETSVURDERING					
Branninnsats: Forsinket slukning kan gi større brannskader og økt røykspredning. Ambulanse: Forsinket evakuering eller medisinsk behandling av skadde. Redningsaksjoner: Vanskelig manøvrering med livredningsutstyr ved trange innkjørslr.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
			X	Gitt nærhet til utrykningsstasjon og offentlig veg tilknytning.	
Begrunnelse for sannsynlighet: Utrykningssentral ligger <200m. og <3 min. kjøring sør for planområdet.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse			X		Avstand fra utrykningssentral

					gir kort responstid.
Stabilitet				X	<i>Ikke relevant.</i>
Materielle verdier			X		Avstand fra utrykningsentral gir kort responstid.
Samlet begrunnelse av konsekvens: Hendelsen kan i teorien få store følger, men kort avstand til nødetatene og tilknytning via offentlig veg gir lav sannsynlighet og små konsekvenser.					
USIKKERHET		BEGRUNNELSE			
lav		Hovedsakelig knyttet til vintervedlikehold og parkeringssituasjoner.			
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Sikre snuplass og adkomstbredde i parkeringsløsningen.		Legge inn bestemmelse etter pbl. § 12-7 nr. 1 og 4 om fri adkomst for nødetater.			

6.0 Risikomatriser

Sannsynlighet og konsekvens for liv og helse, stabilitet og materielle verdier følger i de påfølgende kapitlene.

6.1 Liv og helse

Tabell 12: Risikomatrise for liv og helse.

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE				
		Små	Middels	Store	Forklaring
	Høy >10%				
	Middels 1-10%				
	Lav <1%	N01, N02, N03, N07	N06	N04, N05	

6.2 Stabilitet

Tabell 13: Risikomatrise for stabilitet.

SANNSYNLIGHE	KONSEKVENSER FOR STABILITET				
		Små	Middels	Store	Forklaring
	Høy >10%				
	Middels 1-10%				
	Lav <1%	N01, N02, N03, N06	N04	N0 N05	N07 – ikke relevant

6.3 Materielle verdier

Tabell 14: Risikomatrise for materielle verdier.

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR MATERIELLE VERDIER				
		Små	Middels	Store	Forklaring
	Høy >10%				
	Middels 1-10%				
	Lav <1%	N01, N02, N03, N06, N07	N05	N04	

7.0 Identifisering av tiltak for å redusere risiko og sårbarhet

Tabell 15: Identifisering av tiltak for å redusere risiko og sårbarhet.

Id	Hendelse	Risiko	Anbefalt tiltak	Restrisiko
01	Kraftig nedbør		Det legges inn bestemmelse til byggesak for etablering av grøntareal som kombineres for infiltrasjon og vegetasjonsskjerm. §12-7 nr. 10.	> 50 mm/t representerer en ekstremhendelse som alltid vil etterlate en restrisiko. Overvann ledes mot infiltrasjonskummer og grøntareal langs parkeringsplassen, slik at avrenning håndteres lokalt. Planområdet ligger høyt i terrenget, og samlet vurderes restrisikoen som lav.
02	Flom i små vassdrag (nedbørsfelt <20km²)		Ingen nye tiltak nødvendig i arealplanen. Men anbefaling om vedlikehold av sluk og kummer for å sikre kapasitet. Bevaring av permeable flater og grøntarealer.	
03	Urban flom/overvann		Ved endringer av dekke bør det vurderes å utvide infiltrasjonsløsninger. IVF-data viser 34 mm/t som dimensjonerende nedbør	Eksisterende kummer og. Kombinert grøntareal for skjerming og infiltrasjon, samt terrengplassering reduserer risiko for urban flom/ overvannsproblematikk. Restrisiko vurderes som lav.
04	Større ulykker (avsporing tog)		Hensynssone 30 m fra spor, hensynssone jernbane. Evakueringsplan for bygg innenfor hensynssone.	Eksisterende bygg vil ikke få redusert risiko eller sårbarhet av tiltak

05	Transport av farlig gods		Hensynssone 30 m fra spor, byggegrense jernbane. Oppdatert evakueringsplan for bygg innenfor hensynssone.	Evakueringsplan vil redusere restrisikoen for liv og helse.	Risiko for materiell og stabilitet er uforandret
06	Myke trafikanter		Ny oppmerking av fotgjengeroverganger legges inn i rekkefølgebestemmelse etter pbl. § 12-7 nr. 4 og 10.	Uoppmerksomme bilførere som ikke overholder trafikkregler på stedet.	
07	Adkomst for nødetater		Legge inn bestemmelse etter pbl. § 12-7 nr. 1 og 4 om fri adkomst for nødetater.	Feilparkerte biler som hindrer trafikken.	

8.0 Oppsummering og konklusjon

Formålet med denne ROS-analysen er å avdekke potensielle risikoer og sårbarheter ved planområdet i forbindelse med detaljreguleringsplan for Trudvanggata og Televeien. Analysen har vurdert relevante tema som flom og overvann, jernbaneulykker og transport av farlig gods, adkomst for nødetater, trafikkforhold, støy, forurensning og grunnforhold.

Planområdet ligger i et utbygd sentrumsområde med stabile grunnforhold, kort avstand til nødetater og uten kjente registreringer av skredfare eller vesentlige naturfarer. Risiko knyttet til urban flom og overvann håndteres gjennom krav til lokal overvannshåndtering. Støyutredning har vist at samlet støybelastning ligger under gjeldende grenseverdier i T-1442/2021. Ulykkesrisiko knyttet til jernbane og transport av farlig gods vurderes som lav, men med potensielt store konsekvenser – og ivaretas gjennom nasjonale sikkerhetskrav.

Samlet sett vurderes restrisikoen som lav og akseptabel etter gjennomføring av planforslaget. Det er ikke identifisert forhold som tilsier at planen ikke kan gjennomføres.

9.0 Kilder

- Direktoratet for byggkvalitet. 2017. Byggteknisk forskrift (TEK17). Kapittel 7 Sikkerhet mot Naturpåkjenninger og 15-8 Overvann og dreisvann.
- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. 2017. Samfunnssikkerhet i kommunens planlegging – metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen. Veileder.
- Direktoratet for samfunnssikkerhet (DSB), rapport: Risikoanalyse av regnflom i by (2016). Hentet fra: https://www.dsb.no/siteassets/rapporter-og-publikasjoner/rapporter/delrapport_-_regnflom_2016.pdf
- Norges vassdrag og energidirektorat (NVE), Temakart. Hentet fra www.temakart.nve.no, 29.7.2025.
- Norges vassdrag og energidirektorat (NVE), Rapport 3/2015 - Flaumfare langs bekker.

