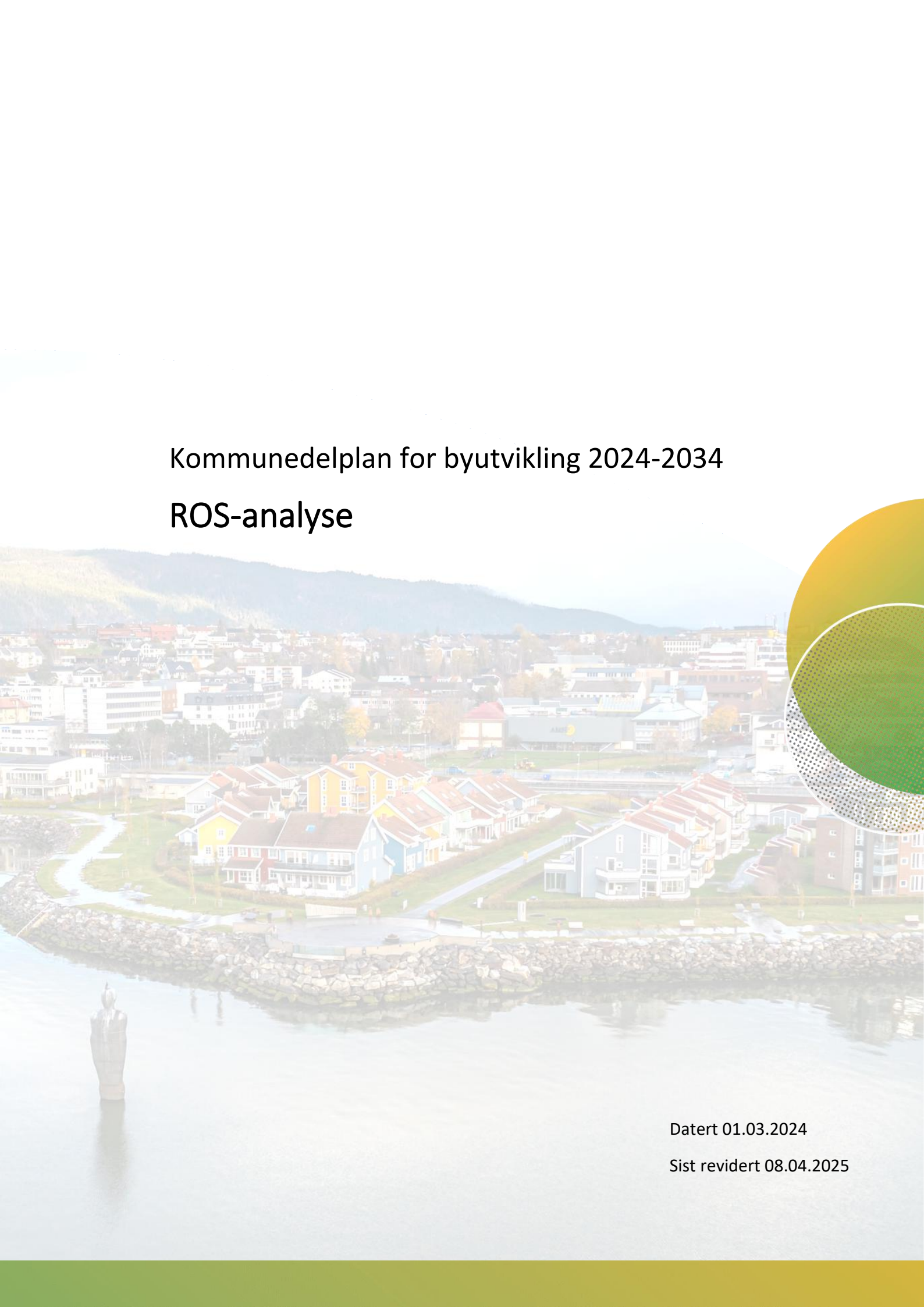




Kommunedelplan for byutvikling 2024-2034

ROS-analyse

Datert 01.03.2024

Sist revidert 08.04.2025

Innhold

1. Om risiko- og sårbarhetsanalyse	1
1.1. Ansvar for ROS-analysen	1
1.2. Sentrale begreper i ROS-analysen	2
2. Metode	3
2.1. Trinn 1 – Beskrivelse av planområdet	3
2.2. Trinn 2 – Identifisere mulige uønskede hendelser	3
2.3. Trinn 3 – Vurdere risiko og sårbarhet.....	3
2.4. Trinn 4 - Identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet.	5
2.5. Trinn 5 - Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget.	5
3. Risiko- og sårbarhetsanalyse	7
3.1. Beskrivelse av planområdet	7
3.2. Identifisering av uønskede hendelser	8
3.3. Vurdering av aktuelle hendelser	9
3.3.1. Flom	9
3.3.2. Overvann	11
3.3.3. Kvikkleireskred.....	13
3.3.4. Havnivåstigning, stormflo og bølger.....	15
3.3.5. Eksponering av miljøgifter fra forurensset grunn.....	17
3.3.6. Brannspredning og områdebranner	18
3.3.7. Storulykkehendelser.....	19
3.4. Risikomatrise	20

1. Om risiko- og sårbarhetsanalyse

Rana kommune har som del av rulleringen av kommunedelplan for byutvikling gjennomført en overordnet risiko- og sårbarhetsanalyse, som utgjør en viktig del av kommunedelplan for byutvikling 2024-2034.

En risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) har til hensikt å identifisere og forebygge uønskede hendelser, slik at tap av liv og helse eller skader på infrastruktur og materielle verdier kan unngås eller i størst mulig grad minimeres. ROS-analyser blir utarbeidet på ulike nivåer. Departementene utarbeider ROS-analyser for egen sektor og statsforvalterne utarbeider FylkesROS, mens kommunene utarbeider helhetlig ROS-analyse (H-ROS) etter sivilbeskyttelsesloven. Rana kommunes H-ROS ble vedtatt i 2022 og har revisjonsfrist i 2025. Denne gjelder for hele kommunen, og utgjør et grunnlag for kommunens arbeid med samfunnssikkerhet og beredskap, også ved utarbeiding av planer etter plan- og bygningsloven. Kommunen har også ansvar etter § 4-3. i plan- og bygningsloven for å påse at det gjennomføres ROS-analyse ved utarbeidelse av planer for utbygging.

§ 4-3. Samfunnssikkerhet og risiko- og sårbarhetsanalyse.

Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Område med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jf. §§ 11-8 og 12-6. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap.

(§ 4-3. Plan- og bygningsloven.)

Kommunedelplan for byutvikling er en overordnet plan som ikke fastsetter ny utbygging, men en plan som legger til rette for utbygging i form av et nytt rammeverk for transformasjon og fortetting. Planen omfattes derfor av kravet om ROS-analyse, siden den påvirker viktige faktorer som byggehøyde, tetthet, antall mennesker og lignende gjennom transformasjonen.

1.1. Ansvar for ROS-analysen

Det er seksjon for kart og arealplan i Rana kommune som har hatt ansvaret for utarbeidelsen av ROS-analysen. Andre seksjoner i kommunen har også vært delaktig i utarbeidelsen ved gjennomlesing og innsendte innspill ved høring av ROS-analysen. Seksjonene som har vært involvert i utarbeidelsen av ROS-analysen er:

- Seksjon for kart og arealplan
- Beredskapskoordinator v/seksjon for service
- Seksjon for brann og redning
- Seksjon for miljø og landbruk
- Seksjon for vann og avløp

1.2. Sentrale begreper i ROS-analysen

Sannsynlighet: En vurdering av hvor stor sannsynlighet det er for at en spesifikk hendelse vil inntreffe i planområdet i løpet av en bestemt tidsperiode.

Sårbarhet: En vurdering av utbyggingsformålet og samfunnsfunksjonenes evne til å motstå og håndtere en uønsket hendelse, inkludert eksisterende barrierer og evnen til å gjenopprette normal drift etter hendelsen.

Barrierer: Eksisterende beskyttelsestiltak, slik som flom- og skredvoller, sikkerhetssoner rundt farlige industrier, eller varslingssystemer som kan redusere sannsynlighet for og konsekvensen av en uønsket hendelse.

Konsekvens: En vurdering av hvilke virkninger en uønsket hendelse vil kunne få for planområdet.

Usikkerhet: En vurdering av kvaliteten og påliteligheten i kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for vurderingene gjort i ROS-analysen.

Tiltak: Funn fra ROS-analysen kan avdekke behov for tiltak som reduserer risiko og sårbarhet. Dette kan innebære å styrke eksisterende barrierer eller innføre nye sikkerhetstiltak.

(Sentrale begreper i ROS-analysen.)

2. Metode

ROS-analysen tar utgangspunkt i metodikken i DSB-veilederen «*Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging – metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen*» (2017). Metodikken beskriver følgende trinn i ROS-analysen.

Trinn 1. Beskrivelse av planområdet.

Trinn 2. Identifisere mulige uønskede hendelser.

Trinn 3. Vurdere risiko og sårbarhet.

Trinn 4. Identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet.

Trinn 5. Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget.

(Fem trinn i ROS-analysen)

2.1. Trinn 1 – Beskrivelse av planområdet

Første trinn i ROS-analysen er beskrivelse av planområdet. Her vil det benyttes lokalkunnskap og kilder for å innhente og redegjøre for informasjon om egenskaper og forhold som kjennetegner planområdet og omkringliggende områder. Dette kan for eksempel være naturgitte forhold, omkringliggende bebyggelse og ulike samfunnsfunksjoner. Beskrivelsen av planområdet gir grunnlag for å identifisere mulige uønskede hendelser.

2.2. Trinn 2 – Identifisere mulige uønskede hendelser

Trinn to i ROS-analysen går ut på å identifisere mulige uønskede hendelser. Hvilke uønskede hendelser som identifiseres, vil variere fra ulike planområder og utbyggingsformål. Det vil også være avhengig av rammer og retningslinjer for planleggingen, og det kunnskapsgrunnlaget som er tilgjengelig. I denne ROS-analysen vil mulige uønskede hendelser bli identifisert ved å benytte lokalkunnskap, faglig skjønn og en tiltaksanalyse. Tiltaksanalysen vil benytte data fra Norkart, og foregår ved at registrerte datasett sjekkes opp mot planområdet. Dette gir en bredere oversikt over hva som finnes i planområdet og en god pekepinn på relevante forhold for ROS-analysen. Det er viktig å påpeke at manglende treff på et datasett ikke nødvendigvis fritar området for risiko, men at det indikerer at ingen observasjoner er gjort, eller at området ikke er kartlagt. Det er derfor viktig med lokalkunnskap om planområdet og faglig skjønn.

2.3. Trinn 3 – Vurdere risiko og sårbarhet

Trinn tre i ROS-analysen er å vurdere risiko og sårbarheten av de uønskede hendelsene. Når oversikten over de mulige uønskede hendelsene er laget, blir den enkelte hendelsen gitt et nummer og navn, og en beskrivelse. Deretter blir den vurdert med hensyn til årsaker, eksisterende barrierer, sårbarhet, sannsynlighet, konsekvenser og usikkerhet. Dette gjøres i et analyseskjema for hver av de utvalgte uønskede hendelsene.

Nr.				Navn:	
Beskrivelse av uønsket hendelse					
Årsaker					
Eksisterende barrierer					
Sårbarhetsvurdering					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse for sannsynlighet	
		Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Begrunnelse for konsekvenskategori	
Liv og helse					
Stabilitet					
Materielle verdier					
Usikkerhet					
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i kommunedelplanen og annet.					
Kilder					

(Analyseskjema i ROS-analysen)

Det vil alltid være usikkerhet knyttet til risikovurderingen. Tilgangen på relevant kunnskap, i form av f.eks. statistikk og erfaring fra tilsvarende situasjoner vil påvirke usikkerheten. Sannsynligheten for at diverse hendelser kan inntreffe, kan riktignok relateres til historiske data, men det vil være usikkerhet knyttet til hvorvidt historiske data kan overføres til framtidig sannsynlighet, samt hvordan sannsynligheten påvirkes av klimaendringene. Dessuten kan forutsetningene endre seg som følge av fremtidig samfunnsutvikling.

Det vil bli tatt hensyn til klimaendringene og lokale klimaframskrivninger i ROS-analysen. Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning (2022) presiserer at man skal benytte seg av høye alternativer fra nasjonale klimaframskrivninger for å være «føre var», når konsekvensene av klimaendringene skal vurderes.

Sannsynlighetskategorier for ROS:

Kategorier for sannsynlighet	Tidsintervall	Sannsynlighet pr. år
Høy	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	Mer enn 10 %
Middels	1 gang i løpet av 10 – 100 år	1-10 %
Lav	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år	Mindre enn 1 %

(Sannsynlighetskategorier i ROS-analysen)

Når sannsynligheten for hendelsen er vurdert, så kartlegges konsekvensene hendelsen kan få. Konsekvenser er belyst innenfor konsekvenstyper og konsekvenskategorier:

Konsekvenstyper	Konsekvenskategorier		
	Store	Middels	Små
Liv og helse	Ulykke med dødsfall eller personskade som medfører varig mén; mange skadd	Ulykke med behandlingskrevende skader	Ingen alvorlig/få/små skader
Stabilitet	System settes varig ut av drift	System settes ut av drift over lengre tid	Systembrudd er uvesentlig
Materielle verdier	Uopprettelig skade på materielle verdier	Alvorlig skade på materielle verdier	Uvesentlig skade på materielle verdier

(Konsekvenskategorier i ROS-analysen)

Vurderingen av sannsynlighet og konsekvens er komplekst, og det er ikke enkelt å utrede alle mulige utfall innenfor konsekvensområde. Det er heller ikke gitt hvordan de ulike konsekvensområdene skal vektes i forhold til hverandre. Både sannsynlighet og konsekvenser er relatert til planområdet som helhet. I praksis vil de hendelsene som beskrives kunne opptre i ulike geografiske områder, med ulik sannsynlighet og med ulike konsekvenser.

2.4. Trinn 4 - Identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet.

Trinn fire dreier seg om å identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette gjøres på bakgrunn av risiko- og sårbarhetsvurderingen i trinn tre. Aktuelle tiltak kan være nye tiltak eller forbedringer av eksisterende barrierer. Det kan også være tiltak for å etablere ny kunnskap. Det vil i denne ROS-analysen i all hovedsak dreie seg om forebyggende tiltak som det er mulig å følge opp gjennom kommunedelplanen. Andre risikoreduserende tiltak som forutsetter andre oppfølgingsprosesser vil bli nevnt i den grad det er naturlig.

2.5. Trinn 5 - Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget.

Ved trinn fem i ROS-analysen skal analysen og hvordan den påvirker planforslaget dokumenteres. Resultatene fra ROS-analysen kan sammenstilles på ulike måter, men resultater fra ROS-analysen har tradisjonelt blitt illustrert ved bruk av risikomatriser. En risikomatrise er en sammenstilling med vurdering av sannsynlighet og konsekvens av de mulige uønskede hendelsene. Risikomatrisen plasserer de uønskede hendelsene nummerert etter to dimensjoner. Den vertikale dimensjonen viser sannsynligheten for at en hendelse kan opptre, mens den horisontale akse angir konsekvensen av hendelsen. Nummeret benyttes til å vise hvilken sammenstilt sannsynlighetskategori og konsekvenskategori hver enkelt hendelse havner i innenfor risikomatrisen.

Risikomatrise		Konsekvenser		
		Små	Middels	Store
Sannsynlighet	Lav < 1 %			
	Middels 1-10 %			
	Høy >10 %			

(Risikomatrise for funn i ROS-analysen)

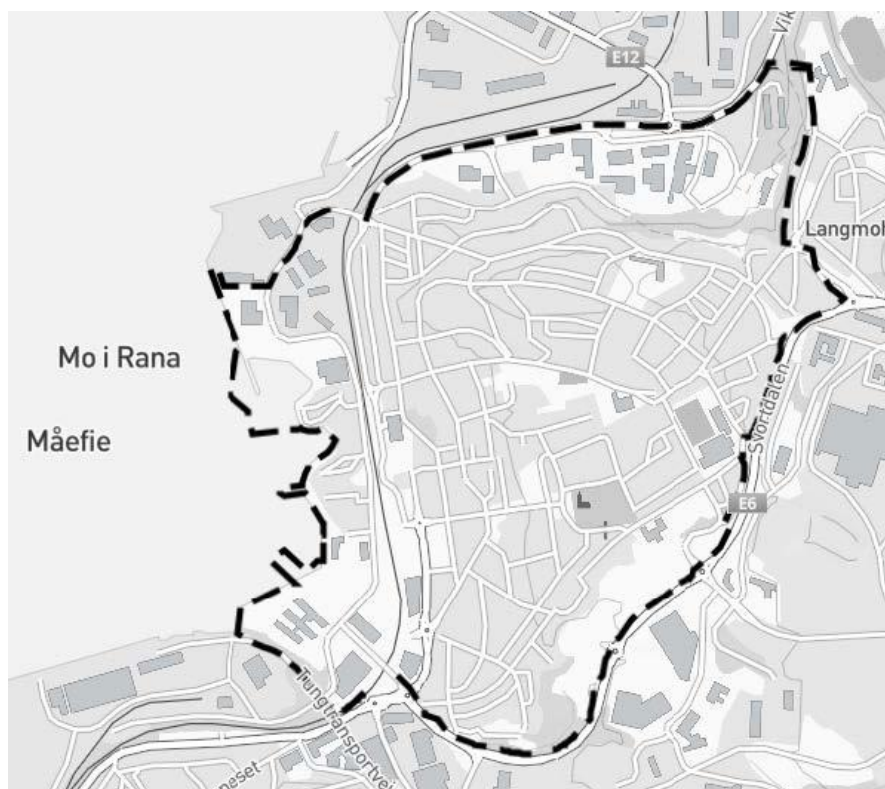
3. Risiko- og sårbarhetsanalyse

3.1. Beskrivelse av planområdet

Kommunedelplan for byutvikling 2024-2034 er én av tre overordnede arealplaner i Rana. De andre to er Kommuneplan for Rana 2023-2033 (vedtatt juni 2023) og Kommunedelplan for Mo og omegn 2013-2023 (vedtatt juni 2014). Planområdet til kommunedelplan for byutvikling 2024-2034 omfatter områder som tidligere har vært omfattet av kommunedelplan for Mo og omegn 2013-2023. Områdene som er blitt innlemmet i kommunedelplan for byutvikling er sentrumsnære områder.

Planområdet består av en relativt tett bebyggelse og en del tette flater i sentrumskjernen. Planområdet omfatter Moholmen, én av ca. 200 eldre og tette trehusbebyggelser med høy kulturhistorisk verdi. Innenfor planområdet ligger viktige samfunnskritiske funksjoner som politistasjon og brannstasjon med ambulansetjeneste. Nordlandsbanen, som binder Nord- og Sør-Norge sammen går også tvers gjennom planområdet. Det finnes ingen storulykkeanlegg i planområdet, men det består av flere farligstoffanlegg. Jernverket som har to storulykkeanlegg befinner seg derimot rett utenfor planområdet, i øst.

Planområdet heller fra øst mot vest, og grenser ut i Ranfjorden. Hele planområdet ligger under marin grense. Det er ingen fjell inne i planområdet, og det nærmeste fjellet, Mofjellet, ligger et lite stykke utenfor planområdet og anses dermed ikke som relevant for risikoen og sårbarheten i planområdet. Det renner heller ingen elver i planområdet, men helt sør i området renner bekken, Mobekken, delvis åpen og lagt i en 2000 mm kulvert.



(Kartutsnitt av planavgrensning for kommunedelplan for byutvikling 2024-2034).

3.2. Identifisering av uønskede hendelser

Etter gjennomført tiltaksanalyse og drøfting av planområdet, så fremsto følgende mulige uønskede hendelser som relevante for samfunnssikkerheten i planområdet:

Flom
Overvann
Kvikkleireskred
Havnivåstigning, stormflo og bølger
Eksponering av miljøgifter fra forurensset grunn
Brannspredning og områdebranner
Storulykkehendelser

3.3. Vurdering av aktuelle hendelser

3.3.1. Flom

Nr. 1		Flom		
Beskrivelse av uønsket hendelse				
Flom er når vannstanden i vassdrag eller innsjøer stiger over sine normale nivåer, eller når det skapes en ansamling av vann i et område som normalt ikke er under vann.				
Omfanget av en flom avhenger av flere faktorer, slik som størrelsen på de oversvømte arealene, vannhastigheten, erosjon og massetransport i vassdraget.				
Årsaker				
Flom oppstår vanligvis som følge av snøsmelting eller unormalt store mengder nedbør, eller som en kombinasjon av dem begge. Fortetting, flere tette flater og reduksjon i permeable dekke og vegetasjon øker sannsynligheten for flom.				
Eksisterende barrierer				
NVE har et aktsomhetskart for flomfare i bekker og elver. Kartet gir en pekepinn på områdene hvor flomrisikoen bør vurderes nærmere ved nye utbyggingsprosjekter.				
Planområdets avrenningssystem er analysert. Rana Kommunes ledningsnett dimensjoneres normalt sett etter et regn med 20 års gjentakelsesintervall og med en klimafaktor på 1,5.				
Sårbarhetsvurdering				
Planområdet består kun av bekken, Mobekken. Den er delvis åpen og delvis lagt i en 2000 mm kulvert. Planområdets avrenningssystem er analysert og overbelastede ledninger er identifisert. Kulverten ble ikke identifisert som en av disse.				
Ifølge Norsk klimaservicesenter sin klimaprofil for Nordland forventes det 20% mer årsnedbør og ca. 20% økning i nedbørmengde for døgn med kraftig nedbør. For nedbør med kortere varighet enn 3 timer er det anbefalt et klimapåslag på minst 40%. Dette for å unngå forhøyet skaderisiko som følge av forventet økning i kraftig nedbør.				
Ifølge Norsk klimaservicesenter sin klimaprofil for Nordland må man forvente minst 40% økning i flomvannføringene for nedbørfelt på Helgeland, og være oppmerksom på at mindre elver og bekker kan finne seg nye flomveier. Økt erosjon som følge av økt flom i elver og bekker kan også utløse flere kvikkleireskred.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse for sannsynlighet
		x		Planområdet består kun av bekken, Mobekken. Den har ingen kjente flomhendelser, men høyere temperaturer, mer og kraftigere nedbør og mer nedbør som regn i stedet for snø, vil sannsynligvis gjøre planområdet mer utsatt for flom.
Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Begrunnelse for konsekvenskategori
Liv og helse			x	Lite som tyder på at folk vil ta skade.
Stabilitet		x		Scalgo viser at dersom Mobekken finner seg et nytt løp utenfor kulvert i nedre del av bekkeløpet, så må man forvente ganske store vannmengder som kan sette infrastruktur som Mo-senteret, jernbanen, E6, bebyggelsen på

			søndre felt og politistasjonen ut av drift for en periode.
Materielle verdier		x	Scalgo viser at dersom Mobekken finner seg et nytt løp kan det forventes store vannmengder som kan ødelegge deler av E6 og jernbanen.
Usikkerhet			
Stor usikkerhet. Det er mangelfulle data om tidligere hendelser. Klimaframskrivningene er usikre. Analysen som er utført av ledningsnettets er i utgangspunktet ikke laget for å analysere vassdrag.			
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i kommunedelplanen og annet.			
Analysér og kartlegging av flomfare. Sikre at man ikke bygger i flomutsatte områder ved å etablere hensynssone og/eller at det gjøres andre nødvendige tiltak for å sikre områder som er utsatte. Sørg for bestemmelser om forbud mot bekkelukking og krav om bevaring av eksisterende bekker, samt sikring av kantvegetasjonen langs bekkene. Et annet tiltak er å åpne bekkeløpet for Mobekken, hvis det er mulig og forsvarlig. Dette vil gi mer areal og en naturlig flomvei for vannmassene.			
Kilder			
NVE. Aktsomhetskart for flom. (2024). https://temakart.nve.no/tema/flomaktsomhet Norsk klimaservicesenter. Klimaprofil Nordland (2022). https://klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/nordland NVE Veileder nr. 3/2022. Sikkerhet mot flomfare – utredning av flomfare i reguleringsplan og byggesak (2022). https://publikasjoner.nve.no/veileder/2022/veileder2022_03.pdf NVE retningslinjer nr 2/2011. Revidert 22.05.2014. Flaum og skredfare i arealplaner. https://publikasjoner.nve.no/retningslinjer/2011/retningslinjer2011_02.pdf Rana kommune. Overvann, Rana. Veiledende tekniske bestemmelser. Revidert 15.05.2020. https://va-norm.no/content/uploads/2020/05/Veiledning-Overvannsh%C3%A5ndtering-rev.-4.pdf Scalgo. (2024). https://scalgo.com/live/norway?res=8&ll=14.147570%2C66.324416&lrs=geonorge_norgeskart2			

3.3.2. Overvann

Nr. 2		Overvann		
Beskrivelse av uønsket hendelse				
Overvann er et fenomen som skaper store avrenninger og ansamlinger av vann på tette overflater. Dersom det normale avrenningssystemet som rør, bekkeløp m.m. ikke har tilstrekkelig kapasitet til å håndtere overvannet, så renner det gjerne ukontrollert gjennom terrenget og bebygde områder, før det samler seg på lavpunkter hvor det til vanlig ikke står vann. Derfor står hendelser med overvann ofte bak de største skadene på infrastruktur og bebyggelse.				
Årsaker				
Overvann forårsakes av styrtregn, eller smeltevann og nedbør i kombinasjon med tette flater.				
Eksisterende barrierer				
Planområdets avrenningssystem er analysert. Rana Kommunes ledningsnett dimensjoneres normalt sett etter et regn med 20 års gjentakelsesintervall og med en klimafaktor på 1,5.				
Sårbarhetsvurdering				
Ifølge Norsk klimaservicesenter sin klimaprofil for Nordland forventes det at årsnedbøren i Nordland vil øke med ca. 20%. Det er også forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet i alle årstider. Nedbørmengden for døgn med kraftig nedbør forventes også å øke med ca. 20%. For varigheter kortere enn ett døgn, er det indikasjoner på enda større økning. Det anbefales derfor å legge på et klimapåslag på minst 40% på dimensjonerende nedbør med kortere varighet enn 3 timer. Dette for å unngå forhøyet skaderisiko som følge av forventet økning i kraftig nedbør. Dette vil stille større krav til overvannshåndteringen fremover. Det blir viktig å sikre at utsatte områder ikke tettes igjen og at nødvendige tiltak utføres for å sikre utsatte områder.				
Planområdets avrenningssystem er analysert og det er identifisert noen overbelastende ledninger. Disse rehabiliteres fortløpende, så kapasiteten bedres etter hvert som tiden går.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse for sannsynlighet
		x		Planområdet består av bebygde områder og en del tette flater i sentrumskjernen. Området har ikke vært spesielt utsatt for utfordringer med overvann til nå. Det forventes likevel at det kan bli større utfordringer med overvann i takt med klimaendringene.
Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Begrunnelse for konsekvenskategori
Liv og helse			x	Lite som tilsier at overvann vil skade mennesker.
Stabilitet			x	Vann på avveie kan gi erosjon i sårbare masser.
Materielle verdier		x		Hendelser med overvann står ofte bak store skader på infrastruktur og bebyggelse.
Usikkerhet				
Middels usikkerhet. Ingen kjente tidligere hendelser. Usikkerhet til klimaframskrivninger.				
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i kommunedelplanen og annet.				
Analyser og kartlegging av flomveier. Rehabiliterer overbelastede ledninger. Etablere sikringssone for hovedledninger for overvann Det er allerede en god del bestemmelser knyttet til flomveier og overvannshåndtering i overordnet plan. Viderefør disse og sørg for at naturlige flomveger bevares og at det avsettes nok areal til overvannshåndtering og nye flomveier.				

Kilder
Norsk klimaservicesenter. Klimaprofil Nordland (2022). https://klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/nordland NVE. Veileder nr. 4/2022. Rettleiar for handtering av overvatn i arealplanar. Korleis ta omsyn til vassmengder? https://publikasjoner.nve.no/veileder/2022/veileder2022_04.pdf Rana kommune. Overvann, Rana. Veiledende tekniske bestemmelser. Revidert 15.05.2020. https://va-norm.no/content/uploads/2020/05/Veiledning-Overvannsh%C3%A5ndtering-rev.-4.pdf

3.3.3. Kvikkleireskred

Nr. 3		Kvikkleireskred		
Beskrivelse av uønsket hendelse				
Kvikkleireskred, eller områdeskred er skred som oppstår i kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper, ved at en mindre hendelse fører til omrøring av massene, som utvikler seg til et skred som omfatter et stort område.				
Årsaker				
Kvikkleireskred kan utløses av naturlige årsaker som erosjon i elver og bekker, eller av menneskelig aktivitet som graving, utbygging, flytting av masser, som forverrer stabiliteten i naturlige skrånninger.				
Eksisterende barrierer				
NVE har kart med kartlagte kvikkleireområder og aktsomhetsområder for kvikkleire i planområdet. Krav om geoteknisk vurdering fra fagkyndig.				
Sårbarhetsvurdering				
Det er tre identifiserte områder med kvikkleire i og rundt planområdet. Det største området strekker seg fra sentrumskjernen gjennom småhusbebyggelse, bort til Mobekken, helt sør i planområdet. Området er på 0,31 km2, og er klassifisert med risikoklasse 3 og faregraden lav. De andre to områdene ligger tett i tett med det første området, helt sør-øst i planområdet. Områdene er på henholdsvis 0,02 km2 og 0,06 km2. Begge har en liten del av området innenfor planområdet, mens resterende areal ligger utenfor. Områdene er klassifisert med henholdsvis risikoklasse 3 og 2, og begge har fått faregraden lav.				
Økte nedbørsmengder på grunn av klimaendringene, vil øke faren for flom og overvann. Det vil derfor være viktig med god flom- og overvannshåndtering for å unngå at økt erosjon i bekker eller elver skal utløse kvikkleireskred.				
Det stilles krav til geotekniske vurdering i planer, lover og forskrifter, noe som sikrer god kontroll på byggeaktiviteten.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse for sannsynlighet
			x	Kvikkleireskred i by og tett bebyggelse er svært sjeldne, da det stilles krav til geotekniske vurderinger før utbygging.
Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Begrunnelse for konsekvenskategori
Liv og helse	x			Settes til høy fordi det potensielt kan bli enorme konsekvenser for liv og helse, da et kvikkleireskred innenfor planområdet vil kunne ramme mange mennesker.
Stabilitet	x			Kvikkleireskred kan sette infrastruktur som vei, vannforsyning, strøm osv. helt ut av spill. Et kvikkleireskred kan gjøre store deler av planområdet ubeboelig.
Materielle verdier	x			Kan sørge for uopprettelig skade på bebyggelse og infrastruktur.
Usikkerhet				
Lav usikkerhet. Det er gjort kartlegginger av kvikkleire i planområdet og man har god kjennskap til hva som utløser kvikkleireskred. Det stilles krav til geotekniske vurderinger før utbygging.				

Forslag til tiltak og mulig oppfølging i kommunedelplanen og annet.
Kartlagte områder for kvikkleire bør legges inn i plan. Still krav om geoteknisk utredning fra fagkyndig i kommunedelplanens bestemmelser.
Kilder
NVE. Temakart kvikkleire faregrad og kvikkleire risiko. (2024). https://temakart.nve.no/tema/kvikkleire NVE retningslinjer nr 2/2011. Revidert 22.05.2014. Flaum og skredfare i arealplaner. https://publikasjoner.nve.no/retningslinjer/2011/retningslinjer2011_02.pdf

3.3.4. Havnivåstigning, stormflo og bølger

Nr. 4		Havnivåstigning, stormflo og bølger		
Beskrivelse av uønsket hendelse				
Stormflo er en hendelse der påvirkning fra været, ofte sammen med høyt astronomisk tidevann, gjør at havet får ekstra høy vannstand. Stormflo i kombinasjon med fremtidig havnivåstigning, vil føre til at havet vil strekke seg lenger, og oftere, inn over land enn hva som er tilfellet i dag. Lavereliggende områder som ikke er utsatt for ødeleggelser ved stormflo i dag, vil derfor bli utsatt i fremtiden. Bølger som slår opp på land observeres ikke på vannstandsmålere og regnes derfor ikke med når man snakker om stormflo. Potensielle farer og skader forårsaket av høye bølger vil derfor komme i tillegg til virkningene av kombinasjonen stormflo og fremtidig havnivåstigning.				
Årsaker				
Havnivåstigningen skjer på grunn av et varmere klima som utvider vannet i havet og samtidig tilfører havet smeltevann fra breer og poler. Stormflo skyldes som regel lavt lufttrykk og kraftig vind som presser vannet inn mot kysten. Bølger dannes av lokal vind eller dønninger fra åpent hav. Disse kan opptre samtidig eller uavhengig av hverandre.				
Eksisterende barrierer				
Det er ingen kjente barrierer tilknyttet havnivåstigning, stormflo og bølger i planområdet.				
Sårbarhetsvurdering				
GEONORGE har publisert et nytt datasett, basert på tall som veilederen «Havnivåstigning og høye vannstander i samfunnsplanlegging» (2024) anbefaler kommunene å bruke. I tråd med føre-var-prinsippet for klimatilpasning i Norge, så skal tallene for det nye verste scenarioet, SSP3-7.0 for år 2150 benyttes. Tallene viser at det for planområdet er kotehøyden 410 cm som skal legges til grunn for vurderingen av kombinasjonen stormflo og klimaframskrivning av havnivået i år 2150. Dette betyr at de delene planområdet som er etablert under kotehøyden på 410 cm ligger utsatt til for kombinasjonen av stormflo og fremtidig havnivåstigning i år 2150. Virkninger av bølger vil komme på toppen av kotehøyden på 410 cm, noe som betyr at bølger kan forårsake farer og skader på en høyere kotehøyde enn 410 cm.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse for sannsynlighet
	x			Sannsynligheten for at havet vil stige er høy. En konsekvens av havnivåstigningen er at det som har blitt kalt 20-, 200- og 1000- års stormflohendelser, vil skje hyppigere. Sannsynlighet settes til høy.
Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Begrunnelse for konsekvenskategori
Liv og helse			x	Farevarsler for stormflo varsles flere dager i forveien. Det er derfor lite som tilsier at stormflo med potensielle bølger skal være til skade for liv og helse.

Stabilitet		x		Infrastrukturen i planområdet kan settes ut av spill for en periode. Det kan bli evakueringer av hjem, og redusert fremkommelighet med både bil og tog over en viss periode. Jernbanelinjen som binder Norge sammen kan potensielt deles opp i nord og sør. Noe som vil ha store konsekvenser for frakt av mennesker og varer mellom landsdelene.
Materielle verdier	x			Skadeomfanget kan bli stort da en stormflohendelse og eventuelle bølger vil kunne ramme en stor del av infrastrukturen i planområdet. Moholmen med høy kulturhistorisk verdi, kan potensielt utslettes.
Usikkerhet				
Middels usikkerhet. Det er usikkerhet knyttet til hvor mye havnivået vil øke, siden det avhenger av fremtidige klimagassutslipp og temperaturutvikling. Det er også usikkerhet knyttet til hvor høye bølger man kan forvente i planområdet.				
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i kommunedelplanen og annet.				
Det er viktig at utsatte bygninger og infrastruktur i planområdet utformes til å tåle fremtidig nivå for den forventede havnivåstigningen og hendelser med stormflo, samt virkninger fra bølger. Det bør derfor etableres en hensynssone med tilhørende føringer for de utsatte delene av planområdet under kotehøyde 410 cm. Slik at det i arealplanlegging og utbygging blir tatt hensyn til fremtidig havnivåstigning og hendelser med stormflo. Det bør også gjøres kartlegginger for hvordan planområdet vil bli påvirket av bølger ved fremtidig havnivåstigning og stormflo. Her kan det etableres en sone på en høyere kotehøyde, enn den anbefalte kotehøyden på 410 cm for fremtidig havnivåstigning og stormflo i 2150. Der det settes krav til at alle fremtidige reguleringsplaner innenfor denne sonen skal få utført en analyse av potensielle virkninger fra bølger.				
Kilder				
DSB veileder. Havnivåstigning og høye vannstander i samfunnsplanlegging (2024). https://www.dsb.no/globalassets/dokumenter/veiledere-handboker-og-informasjonsmaterieill/tema/havnivastigning-og-hoye-vannstander.pdf Kartverket. Se havnivå i kart (2024). https://www.kartverket.no/til-sjos/se-havniva/kart?zoom=6&center=68680,7189212&locationId=&year=2150&layer=stormfloovreestim at klima2150 Kartverket. Hva er stormflo? (2024). https://www.kartverket.no/til-sjos/se-havniva/lar-om-tidevann-og-vannstand/hva-er-stormflo GEONORGE. 19.07.2024. https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/stormflo-og-havnivaa/fbb95c67-623f-430a-9fa5-9cfcea8366b3				

3.3.5. Eksponering av miljøgifter fra forurenset grunn

Nr. 5				Eksponering av miljøgifter fra forurenset grunn
Beskrivelse av uønsket hendelse				
Mennesker kan eksponeres for miljøgifter i grunnen via innånding av partikler/støv/gasser, opptak via huden eller via forurenset drikkevann eller nyttevekster. Barn er mer sårbare for eksponering av miljøgifter i grunnen enn voksne, gjennom lek utendørs og hånd-til-munn aktivitet.				
Årsaker				
Miljøgifter i grunnen er ofte forårsaket av utslipp fra tidligere industri, avfallsfyllinger eller annen næringsvirksomhet.				
Eksisterende barrierer				
Miljødirektoratet har en kartfunksjon som viser områder med forurenset grunn.				
Sårbarhetsvurdering				
Planområdet har noen kartlagte områder med forurenset grunn. Innenfor gjeldende utbyggingsmønster med stort fokus på fortetting, må man regne med at flere byggeprosjekter vil måtte håndtere forurenset grunn.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse for sannsynlighet
	x			Det er sannsynlig at eksponering kan forekomme oftere enn 1 gang i løpet av 10 år. Settes derfor til høy.
Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Begrunnelse for konsekvenskategori
Liv og helse		x		Vil kunne skade mennesker.
Stabilitet				Ikke relevant
Materielle verdier		x		Tiltak i områder med forurenset grunn vil ha konsekvenser for materielle verdier, da det kan bli økonomisk krevende å rette opp miljøødeleggelser.
Usikkerhet				
Stor usikkerhet. Manglende datagrunnlag. Det kan potensielt være områder med forurenset grunn som ikke er kartlagt. Usikkerhet til hvilket forurenset område man eksponeres fra og hva konsekvensen kan være. Dette vil variere fra sak til sak.				
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i kommunedelplanen og annet.				
Kartlegge områder med forurenset grunn. Allerede kartlagte forurensningssoner bør legges inn som hensynssoner med tilhørende bestemmelser. Det bør gjennomføres miljøtekniske grunnundersøkelser der risiko er identifisert, og gjøres en vurdering på om området er egnet for utbygging og eventuelle tiltak.				
Kilder				
Miljødirektoratet. Forurenset grunn. (2024). https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/forurensning/forurenset-grunn/forurenset-grunn/ Miljødirektoratet. Grunnforurensning. (2024). https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no/				

3.3.6. Brannspredning og områdebranner

Nr. 6				Brannspredning og områdebranner	
Beskrivelse av uønsket hendelse					
En områdebrann (brann med tap av 20 eller flere hus) i område med verneverdig tett trehusbebyggelse.					
Årsaker					
Tett trehusbebyggelse med manglende eller mangelfulle brannskiller. Brann i et bygg som sprer seg til flere.					
Eksisterende barrierer					
Normal utrykningstid for brann- og redningstjenesten. Det foreligger kartlegging av områder med tett verneverdig bebyggelse i Norge.					
Sårbarhetsvurdering					
Planområdet har Moholmen, som er et område med verneverdig tett trehusbebyggelse der det er spesielt stor fare for at brann i en bygning skal smitte over på de andre.					
Sannsynlighet		Høy	Middels	Lav	Begrunnelse for sannsynlighet
				x	Planområdet har kun dette området. Brann sprer seg lettere i tett trehusbebyggelse, men oppstår heldigvis sjeldent. Moholmen ligger forholdsvis kort tid unna brannstasjonen, noe som vil gi kortere utrykningstid og mulighet for å hindre en større brannspredning og områdebrann. Sannsynligheten settes derfor til lav.
		Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper		Store	Middels	Små	Begrunnelse for konsekvenskategori
Liv og helse		x			Vil kunne oppstå skader og i ytterste konsekvens føre til dødsfall
Stabilitet			x		Vil bli en større evakuering, grunnet bebyggelsens tetthet.
Materielle verdier		x			Verneverdig trehusbebyggelse kan potensielt utslettes.
Usikkerhet					
Stor usikkerhet. Det er stor usikkerhet til hvordan en brann i området vil utarte seg. Omfanget vil kunne variere stort. Manglende kunnskap om brannsikringstiltak som er gjort.					
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i kommunedelplanen og annet.					
Kartlegge risikoen for brann i området. Forebygging og tilsyn. Riksantikvaren har en tilskuddsordning, der man kan søke om å få dekket ulike brannsikringstiltak for eldre trehusbebyggelser med høy kulturhistorisk verdi.					
Kilder					
Lovdata. Forskrift om brannforebygging. https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2015-12-17-1710?q=forskrift%20om%20brann Lovdata. Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift). https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2017-06-19-840/KAPITTEL_11#KAPITTEL_11					

3.3.7. Storulykkehendelser

Nr. 7		Storulykkehendelser		
Beskrivelse av uønsket hendelse				
Hendelse i en storulykkevirksomhet som får en ukontrollert utvikling.				
Årsaker				
Menneskelig svikt. Terror, sabotasje og/eller trusler. Teknisk svikt. Brann som følge av ytre forhold.				
Eksisterende barrierer				
Opplæring av ansatte. Geografisk nærhet til nødetater for livreddende og skadereduserende innsats. Geografisk avstand fra storulykkevirksomheter til planområdet.				
Sikkerheten ved virksomheter som håndterer farlig stoff og eksplosiver er regulert gjennom blant annet brann- og eksplosjonsloven, storulykkeforskriften, forskrift om håndtering av farlig stoff og forskrift om håndtering av eksplosjonsfarlig stoff.				
Sårbarhetsvurdering				
Rana kommune har åtte virksomheter som er underlagt storulykkeforskriften. Ingen av dem befinner seg innenfor planområdet, men to av dem befinner seg rett i utkant av planområdet. Innenfor planområdet finnes det derimot en rekke virksomheter som håndterer farlige stoffer.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse for sannsynlighet
			x	Sannsynligheten for at en hendelse i en storulykkevirksomhet vil påvirke planområdet settes til lav. Det på grunn av eksisterende barrierer og at det ikke befinner seg en storulykkevirksomhet i planområdet.
Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Begrunnelse for konsekvenskategori
Liv og helse			x	Grunnet avstand til planområdet. Storulykkehendelser med potensielle konsekvenser for liv og helse har lang transportvei.
Stabilitet		x		Kan bli nødvendig med evakuering.
Materielle verdier			x	Avstanden gjør at det sannsynligvis ikke vil bli nevneverdige skader på materielle verdier.
Usikkerhet				
Stor usikkerhet. Manglende datagrunnlag. Konsekvensene av en storulykkehendelse vil variere fra sak til sak.				
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i kommunedelplanen og annet.				
Opprettholde tilfredsstillende avstand til storulykkevirksomheter og andre virksomheter som håndterer farlige stoffer.				
Kilder				
DSB. Veileder om sikkerheten rundt storulykke virksomheter (2016). https://www.dsb.no/globalassets/dokumenter/veiledere-handboker-og-informasjonsmaterieill/veiledere/veileder_om_sikkerheten_rundt_storulykkevirksomheter.pdf				

3.4. Risikomatrise

Risikomatrisen sammenstillinger vurderingen av sannsynlighet og konsekvensene av de uønskede hendelsene i analysen. Analysen har lagt til grunn eksisterende dokumenter og kunnskap om planområdet. Dersom forutsetningene for analysen endres kan det medføre at vurderinger som er gjort i ROS-analysen ikke lenger er gyldige, og at en revisjon bør vurderes. Mangelfulle historiske data og usikre klimaframskrivninger er eksempler på at det kan være usikkerhet knyttet til vurderingene som gjøres i slike kvalitative analyser. Risikomatrisen er derfor svært skjønnsmessig basert og kun ment som et presentasjonsverktøy. Den gir derfor ikke en eksakt beskrivelse som grunnlag for beslutninger.

Vurderingene av sannsynlighet og konsekvens for de uønskede hendelsene ble utført i kapitlet «vurdering av aktuelle hendelser». Tabellen nedenfor er en oppsummering av nummeret til hver av de vurderte hendelsene. Nummeret til den uønskede hendelsen blir brukt til å vise hvilken sammenstilt sannsynlighetskategori og konsekvenskategori hver enkelt hendelse havner i, innenfor risikomatrisen. Merk at det for hendelsen flom benyttes en egen risikomatrise med gjentakelsesintervaller.

Nr	Oversikt over utredningstema
1	Flom
2	Overvann
3	Kvikkleireskred
4	Havnivåstigning, stormflo og bølger
5	Eksposering av miljøgifter fra forurensset grunn
6	Brannspredning og områdebranner
7	Storulykkehendelser

Risikomatrise		Konsekvenser for liv og helse		
		Små	Middels	Store
Sannsynlighet	Lav < 1 %	7		3, 6
	Middels 1-10 %	1, 2		
	Høy >10 %	4	5	

Risikomatrise		Konsekvenser for stabilitet		
		Små	Middels	Store
Sannsynlighet	Lav < 1 %		6, 7	3
	Middels 1-10 %	2	1	
	Høy >10 %		4	

Risikomatrise		Konsekvenser for materielle verdier		
		Små	Middels	Store
Sannsynlighet	Lav < 1 %	7		3, 6
	Middels 1-10 %		1, 2	
	Høy >10 %		5	4



Rana
kommune

Rådhusplassen 2
Pb 173, 8601 Mo i Rana

Sentralbordet 75 14 50 00

postmottak@rana.kommune.no
www.rana.kommune.no