

MARS 2021
LUND KOMMUNE

RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE

DETALJREGULERINGSPLAN

OMLEGGING FV. 4258, HOLAMOEN

PLANID: 2019003

OPPDRAGSNR.

A126158

DOKUMENTNR.

VERSJON

2

UTGIVELSESDATO

22.03.21

BESKRIVELSE

Vedlegg til planbeskrivelse

UTARBEIDET

AUV

KONTROLLERT

HJHN

GODKJENT

HJHN

INNHOOLD

1	Sammendrag	4
2	Innledning	5
3	Føringer og målsetninger	6
3.1	Føringer	6
3.2	Målsetninger og avgrensinger/føringer	6
4	Metode	7
4.1	Hovedtrinnene i ROS-analysen	7
4.2	Analyseskjema	11
5	Identifisering av mulige uønskede hendelser	13
6	Risikoanalyse og avbøtende tiltak	19
6.1	Snøskred og steinsprang	19
6.2	Flom	20
6.3	Myke trafikanter	22
6.4	Støy- og luftforurensning	23
6.5	Ulykker i nærliggende transportårer	24
6.6	Natur	25
6.7	Anleggsgjennomføring	26
7	Oppsummering og avbøtende tiltak	28
7.1	Risiko	28
7.2	Avbøtende tiltak	29
7.3	Oppsummering	30
8	Referanser	31

1 Sammendrag

I forbindelse med endring av gjeldende reguleringsplan 2008005 Omlegging av fv. 4258 Holamoen, er det utarbeidet ROS-analyse i henhold til bestemmelse i § 4-3 i plan- og bygningsloven.

Analysen viser at det er påvist to hendelser som innebærer en *middels* risiko:

- > 1: Snøskred og steinsprang
- > 31: Virkninger av tiltaket på naturmangfold

Analysen viser at det er påvist fem hendelser som innebærer en *liten* risiko:

- > 5: Flom
- > 21: Myke trafikanter
- > 22: Støy
- > 23: Ulykker i nærliggende transportårer
- > 33: Anleggsgjennomføring

Det presiseres at tiltak som reguleres av lover, forskrifter og offentlig regelverk skal gjelde uansett hva ROS-analysen viser.

2 Innledning

Lund kommune har behov for å gjøre nytt planvedtak for plan 2008005 for å evt. å kunne ekspropriere nødvendig areal for gjennomføring av reguleringsplanen, samt sikre sidearealer for midlertidig bygge- og anleggsområde.

Gjeldende reguleringsplan er utarbeidet basert på det lovverk og de retningslinjer som forelå på vedtakstidspunkt. Ved fornyet behandling av planen må man legge til grunn at dagens lovverk og retningslinjer danner rammene for planens innhold og utforming.

COWI har i forbindelse med planarbeidet utført flomvurderinger for området (vedlegg 8). Med bakgrunn i dette notatet har en valgt å ikke videreføre industriarealer i gjeldende plan. Det vises til planbeskrivelsen for innhold i planen.

Planområdet er på 34 dekar og er i hovedsak LNFR-område og veganlegg.

Lund kommune er forslagsstiller. COWI AS er plankonsulent.

3 Føringer og målsetninger

3.1 Føringer

Ifølge plan- og bygningsloven § 4-3 første ledd skal det ved planer som legger opp til utbygging utarbeides en ROS-analyse som viser alle risiko- og sårbarhetsforhold som har påvirkninger om arealet er egnet til de aktuelle utbyggingsformålene, og eventuelle endringer i forhold som følge av formålene. I ROS-analyser skal en kartlegge hvilke hendelser som ikke er ønsket som det er aktuelt å forebygge eller planlegge tiltak mot – noe som er vesentlig for å kunne redusere sannsynligheten for en uønsket hendelse skal inntreffe og/eller redusere konsekvensene om en hendelse skulle inntreffe. «Direktoratet for samfunnsikkerhet og beredskap» (DSB) definerer følgende uttrykk i forbindelse med ROS-analyser:

- > Sannsynlighet: Et mål for hvor trolig det er at en bestemt hendelse inntreffer i planområdet innenfor et visst tidsrom.
- > Sårbarhet: Vurderer motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og eventuelle barrierer, og evnene til oppretting.
- > Konsekvens: Virkninger den uønskede hendelsen kan få i et planområde eller utbyggingsformål

Selve risikoen uttrykkes ved sannsynlighet og konsekvens. Risiko brukes for å angi en fare, og er knyttet til de uønskede hendelsene hvor det kan oppstå skader, ulykker eller tap av produksjon og/eller materielle verdier. Hendelser som har stor sannsynlighet og store konsekvenser gir størst risiko, mens hendelser som har liten sannsynlighet og små konsekvenser gir liten risiko.

Risiko = Sannsynlighet x Konsekvens

Med sårbarhets- og risikoreducerende/avbøtende tiltak mener en tiltak som reduserer sannsynligheten (forebyggende) eller konsekvensene (risiko).

3.2 Målsetninger og avgrensinger/føringer

Hovedhensikten med ROS-analysen er å systematisk gjennomgå mulige uønskede hendelser og vurdere hvilken risiko disse hendelsene representerer. I tillegg er hensikten med analysen å vurdere om bygge- og anleggstiltak påfører risiko til omgivelsene, samt om det er forhold i planområdet som innebærer risiko for planlagte tiltak. Følgende avgrensninger for forutsetninger legges til grunn:

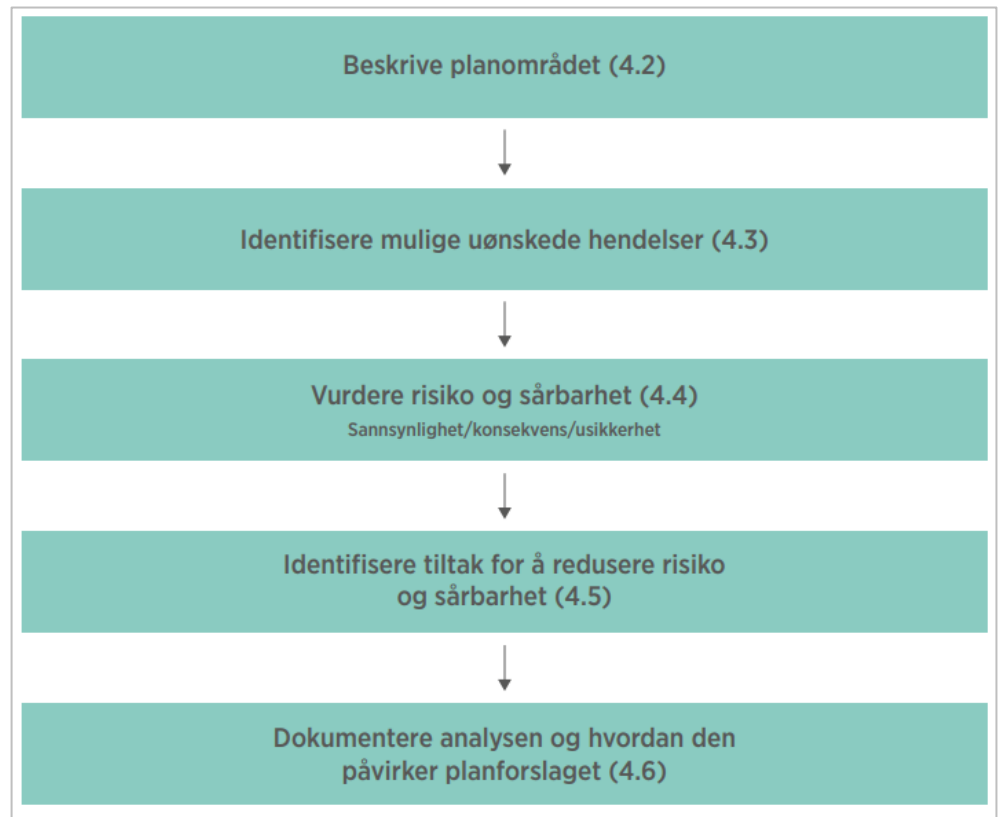
Analysen omfatter enkelthendelser, ikke flere uavhengige og sammenfallende hendelser.

Det forutsettes at byggherren tar hånd om sikkerhet for mennesker, ytre miljø og materielle verdier i anleggsfasen.

4 Metode

Hovedtrekkene i metodikken og gjennomføringen av ROS-analysen tar utgangspunkt i DSBs veileder "Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging, Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen, 2017".

4.1 Hovedtrinnene i ROS-analysen



Figur 1: Hovedtrinnene/-trekkene i en risiko- og sårbarhetsanalyse. (Kilde: DSB)

Det vises til planbeskrivelsen for beskrivelse av området.

4.1.1 Fareidentifikasjon

Det første trinnet i ROS-analysen, etter beskrivelse av planområdet, er selve fareidentifikasjonen. Dette innebærer identifisering av forhold og mulige uønskede hendelser. Risikoen vurderes ikke spesielt på dette stadiet, men det vurderes om hendelser, etter ei sjekklister, er aktuelle eller ikke. Det første trinnet sorterer dermed ut de hendelsene som er aktuelle for videre sårbarhets- og risikovurdering.

4.1.2 Sårbarhets og usikkerhetsvurdering

Basert på den innledende fareidentifikasjonen blir relevante hendelser tatt videre til en sårbarhetsvurdering, som også inkluderer sårbare objekt. I tillegg blir usikkerheten vurdert, som sier hvor godt kunnskapsgrunnlaget er.

Tabellen under viser gradering av sårbarhet og usikkerhet som legges til grunn for denne ROS-analysen.

Tabell 1: Gradering av sårbarhet og usikkerhet.

Sårbarhetsgradering	Forklaring
Svært sårbart	Liten motstandsevne hos utbyggingsformålet og få barrierer mot hendelsen
Middels sårbart	Middels motstandsevne hos utbyggingsformålet og middels mange barrierer mot hendelsen
Lite sårbart	Stor motstandsevne hos utbyggingsformålet og mange barrierer mot hendelsen
Ikke sårbart	Stor motstandsevne hos utbyggingsformålet, og hendelser kan inntreffe uten at sikkerheten og området sin funksjonalitet blir rammet
Usikkerhetsgradering	Forklaring
Lav usikkerhet	Godt kunnskapsgrunnlag for å foreta vurderingen
Moderat usikkerhet	Moderat kunnskapsgrunnlag for å foreta vurderingen
Høy usikkerhet	Lite kunnskapsgrunnlag for å foreta vurderingen

4.1.3 Risikovurdering

Klassifisering og kriterier for sannsynlighet og konsekvens

Sannsynligheten blir vurdert med utgangspunkt i det kunnskapsgrunnlaget en har. I DSB sin veileder er det gitt eksempel på sannsynlighetskategorier med tre klasser. Det påpekes i veilederen at i tilfeller hvor det er hensiktsmessig kan en benytte fem klasser. I denne analysen vil det være tilstrekkelig med tre klasser, se tabellen under.

Tabell 2: Sannsynlighetskategorier og tidsintervall

Sannsynlighetskategori	Tidsintervall
Høy	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år
Middels	1 gang i løpet av 10-100 år
Lav	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år

ROS-analysen benytter følgende konsekvenstyper gitt av veilederen fra DSB:

- > *Liv og helse:* Vurderes ut fra antall omkomne, skadde (varige og midlertidige) eller andre som blir påført helsemessige belastninger på grunn av den uønskede hendelsen.
- > *Stabilitet:* Vurderes ut fra konsekvenser for befolkningen (antall og varighet) som blir berørt av hendelsen gjennom svikt i kritisk samfunnsfunksjoner, og som kan bidra til manglende tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, fremkommelighet etc.
- > *Materielle verdier:* Vurderes ut fra direkte kostnader som følge av den uønskede hendelsen i form av økonomiske tap knyttet til skade på eiendom.

For naturpåkjenninger (flom, skred osv.) benyttes egne klassifiseringer for sannsynlighet. Det fastsettes også trygghetsklasser etter TEK17. Sannsynlighetsklassifiseringer for flom og skred presenteres under selve risikovurderingen, se kapittel 6.2 og 6.2.

Tabell 3: *Konsekvenskategorier for liv og helse, stabilitet og materielle verdier*

Nr	Kategori	Liv og helse (LH)	Stabilitet (S)	Materielle verdier (MV)
1	Små	Få/små personskader	Manglende følelse av trygghet i området, som ved mangel på gatebelysning, uoversiktlig trafikk, glatte veier osv.	Skader < 1 mill. NOK
2	Middels	Alvorlige personskader, i verste fall et dødsfall	Manglende tilgang på kommunikasjon, fremkommelighet, telefon etc. i en kortere periode uten livsviktige konsekvenser.	Skader 1. mill. NOK – 10 mill. NOK
3	Store	Flere alvorlige skadde og mer enn et dødsfall	Manglende tilgang på husly, varme, mat eller drikke. Eller kommunikasjon og fremkommelighet som forårsaker manglende tilgang på lege, sykehus etc.	Skader > 10 mill. NOK

Vurdering av risiko

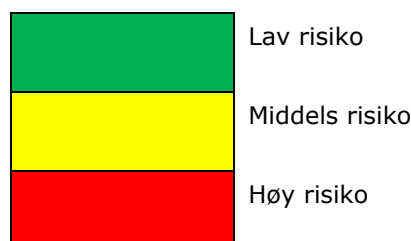
Neste steg er selve risikovurderingen. De uønskede hendelsene som har fremkommet av fareidentifikasjonen vurderes i forhold til kategoriene for sannsynlighet og konsekvenser, som sammen resulterer og uttrykker risikoen for de respektive, uønskede hendelsene.

DSB sin veileder går bort fra den tradisjonelle risikomatrixen, ettersom alle vurderinger av sannsynlighet, konsekvens, risiko osv. settes inn i en oversiktlig tabell. Siden risikomatrixen gir et godt bilde på risikograden/hvor alvorlig risikoen er, er det valgt å implementere risikomatrixen inn i tabellen (se kapittel 6).

Under viser risikomatrixen som benyttes i denne ROS-analysen. Røde felt er mest kritisk med høy risiko, hvor avbøtende tiltak må gjennomføres. Gule felt indikerer middels risiko hvor avbøtende tiltak bør vurderes nærmere. Grønn risiko indikerer akseptabel risiko som ikke utløser behov for avbøtende tiltak.

Tabell 4: Risikogradering/-matrise

Konsekvens / Sannsynlighet	Små	Middels	Store
Høy	Yellow	Red	Red
Middels	Green	Yellow	Red
Lav	Green	Green	Yellow



Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak

Etter vurderingen av risikoen for de aktuelle hendelsene blir sårbarhets- og risikoreduserende tiltak vurdert og foreslått. Tiltaket vil bidra til å redusere risiko til et akseptabelt nivå. Hendelsene blir vurdert hver for seg med hensyn til om risikoreduserende tiltak er nødvendig, og fokuset er på å minimere risikoen innenfor fornuftige økonomiske og inngrepsmessige rammer.

Selv om metodikken legger opp til å bare vurdere avbøtende tiltak for uønskede hendelser som vurderes til middels eller høy risiko, kan det selvsagt bli foreslått avbøtende tiltak for hendelser med grønn risiko også.

4.2 Analyteskjema

Hovedtrinnene omtalt i kapittel 4.1 sammenstilles og presenteres i tabellform. Tabellen er hentet fra DSB sin veileder, men det gjøres mindre justeringer. Blant annet er risikomatriksen tilført og forklaring og begrunnelse av sannsynlighet er samlet til en celle.

Tabell 5: Analyteskjema med forklaringer (DSB)

Nr. «navn» uønsket hendelse				
Skildring av uønsket hendelse				
Om naturpåkjenninger (TEK17)	Trygghetsklasse flom/skred			Forklaring
Ja/nei	Trygghetsklasse for flom (F) eller skred (S)			
Årsaker				
Mulige årsaker til den uønskede hendelsen				
Eksisterende barrierer				
Før sannsynlighet og konsekvens fastsettes er det viktig at eksisterende barrierer kartlegges og dokumenteres. Den videre vurderingen må ta hensyn til disse, medregnet en vurdering av funksjonalitet. Dette kan for eksempel være flom- og skredvoller, nød- og redningstjenestes innsatstid og avløpssystem.				
Sårbarhetsvurdering				
Tar for seg emner til motstand og opprettinger til utbyggingsformålet, eventuelle eksisterende barrierer og følgehendelser av den uønskede hendelsen. Identifisere sårbare objekt.				
Ikke, lite, middels, svært sårbart.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring/begrunnelse
				Vurderingen skjer på bakgrunn av informasjon fra skildringer av planområdet, kjente forekomster av tilsvarende hendelser, eksisterende barrierer eller forventede hendelser i framtiden.
Konsekvensvurdering				
	Konsekvenskategorier			
Konsekvens	Store	Middels	Små	Forklaring
Liv og helse				
Stabilitet				
Materielle verdier				
Usikkerhet				Begrunnelse
Høy, moderat, lav				Hvilke data og erfaringer er benyttet? Er hendelsen forstått? Er ekspertene som har gjort analysen enig? Hvilket plannivå er ROS-en gjort på? Er kunnskapsgrunnlaget tilstrekkelig?
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet				

Eventuelle avbøtende tiltak.			
Risikomatrise			
Konsekvens Sannsynlighet	<i>Små</i>	<i>Middels</i>	<i>Store</i>
<i>Høy</i>			
<i>Middels</i>			
<i>Lav</i>			

I risikomatrisen plasseres nummeret på hendelsen samt hvilken konsekvenskategori som gjelder. Fra tabell 3 er kategoriene gitt følgende forkortninger:

- > Liv og helse: **LH**
- > Stabilitet: **S**
- > Materielle verdier: **MV**

I risikomatrisen vil det derfor eksempelvis stå: 21LH og 21S, som plasseres i matrisen i forhold til sannsynlighet og konsekvens. Dette betyr da at hendelse 21 er vurdert med risiko for liv og helse (LH) og stabilitet (S).

5 Identifisering av mulige uønskede hendelser

Fareidentifikasjonen er utført gjennom sjekkliste i tabell 6.

I sjekkliste identifiseres hvilket tema/situasjoner/hendelser som er aktuelle for planområdet eller tiltaket. Disse vil videre bli analysert og gitt en risiko i forhold til kriterier nevnt i kapittel 4. I sjekklisten blir det gitt en kortfattet kommentar om hendelsene. Mer utfyllende vurderinger skildres videre i analyseskjema.

Tabell 6: Sjekkliste av aktuelle forhold/uønskede hendelser.

NATURRISIKO	Forhold som kartlegges	Vurdering Ja/nei	Kommentar
Skred/ras/ ustabil grunn (snø, is, stein, leire, jord og fjell)	1 Er området utsatt for snø- eller steinskred	Ja	Området er vist som aktsomhetsområde for snøskred og et mindre området for steinsprang. Planområdet berøres så vidt av aktsomhetsområde for jord og flomskred, men siden dette gjelder utslagsområde som ligger på andre siden av dagens E39, og området reguleres til naturvern tas det ikke med videre i ROS-analysen.
	2 Er området geoteknisk ustabil? 3 Er det fare for utglidning/setninger på tilgrensende område ved masseutskifting, varig eller midlertidig senking av grunnvann m.v.?	Nei	Området ligger over den marine grense og det er ikke registrert kvikkleire i planområdet.
Flom/stormflo	4 Er området utsatt for springflo/flom i sjø?	Nei	Flomfaren i og rundt planområdet er i all hovedsak forbundet med elv/bekk i nærheten.
	5 Er området utsatt for flom i elv/bekk, (lukket bekk?)	Ja	Planområdet ligger innenfor registrert aktsomhetssone for flom. Se flomvurdering.

			Vurderes under flom i ROS-analysen.
	6 Kan drenering føre til oversvømmelser i nedenforliggende områder?	Nei	Tiltaket endrer ikke risikobildet betydelig i forhold til dagens situasjon, vurderes derfor ikke nærmere
Radon	7 Er det radon i grunnen?	Nei	Ifølge kart fra NGU som viser aktsomhetsområdet for radon er planområdet kategorisert som usikker. Området rundt er registrert som moderat til lav og det antas derfor at det ikke er nevneverdige verdier av radon i grunnen.
Ekstremvær	8 Kan området være ekstra eksponert for økende vind/ekstremnedbør som følge av endring i klima?	Ja	Se flomvurdering. Vurderes under flom i ROS-analysen.
Lyng/ Skogbrann	9 Vil skogbrann/lyngbrann i området være en fare for bebyggelse?	Nei	Det er lite omkringliggende vegetasjon i planområdet, og det er derfor ikke direkte skog- og lyngbrannfare.
Regulerte vann	10 Er det åpent vann i nærheten, med spesiell fare for usikker is eller drukning.	Nei	Tiltaket vil ikke endre risikobildet i forhold til dagens situasjon.
Terreng-formasjoner	11 Finnes det terrengformasjoner som utgjør en <i>spesiell</i> fare (stup etc.)	Nei	Området har flat topografi gjennom planområdet.
VIRKSOMHETSRISIKO	Forhold som kartlegges	Vurdering Ja/nei	Kommentar
Tidligere bruk	12 Er området (sjø/land) påvirket/forurenset fra tidligere virksomheter? <ul style="list-style-type: none"> • Industrivirksomhet, herunder avfallsdeponering? • Militære anlegg, fjellanlegg, piggrådsperringer? • Gruver, åpne sjakter, steintipper etc.? • Landbruk, gartneri 	Nei	Det er landbruk og industri i området, men det er ikke registrert forurenset grunn i eller tilstøtende planområdet. Tiltaket i planen legger heller ikke opp til tiltak som vil eventuelt påvirke dagens forurensning.

Virksomheter med fare for brann og eksplosjon	13 Er nybygging i området uforsvarlig? Vil nybygging utgjøre en økt brannrisiko for omliggende bebyggelse dersom spredning?	Nei	Ikke aktuelt.
	14 Vil nybygging legge begrensninger på eksisterende anleggs mulighet for videreutvikling?	Nei	Ikke aktuelt.
Virksomheter med fare for kjemikalie-utslipp eller annen akutt forurensning	15 Er nybygging i nærheten uforsvarlig?	Nei	Ikke aktuelt.
	16 Vil nybygging legge begrensninger på eksisterende virksomhet?	Nei	Etablering av tiltaket vil ikke legge begrensninger på eksisterende virksomhet.
Høyspent	17 Går det høyspentmaster eller jordkabler gjennom området som påvirker området med magnetiske felt?	Nei	
	18 Er det spesiell klatrefare i forbindelse med master?	Nei	Det vil komme belynings/lyktestolper langs Fv. 4258, men disse vurderes ikke som spesiell klatrefare.
TRAFIKK	Forhold som kartlegges	Vurdering Ja/nei	Kommentar
Ulykkespunkt	19 Er det kjente ulykkespunkt på transportnettet i området?	Nei	Det er registrert noen trafikkulykker i området, men det er ingen gjentakende ulykkespunkt som skiller seg ut.
Farlig gods	20 Er det transport av farlig gods gjennom området? Foregår det fylling/tømming av farlig gods i området?	Nei	Det antas at det går transport av farlig gods langs E39. Utover dette er det ikke arealbruk i eller tilstøtende områder som innebærer fylling/tømming av farlig gods. Risikobildet vil ikke endres ved å legge om fv. 4258. Punktet vurderes derfor ikke videre i ROS-analysen.

Myke trafikanter	<p>21 Er det spesielle farer forbundet med bruk av transportnettet for gående, syklende og kjørende innenfor området? (Ved kryssing av vei, dårlig sikt, komplisert trafikkbilde, lite lys, høy fart/fartsgrense)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Til barnehage/skole • Til idrettsanlegg, nærmiljøanlegg • Til forretninger • Til busstopp 	Ja	<p>Det er ingen gang- og sykkelveg langs fv. 4258 i dag. Tiltaket vil forbedre dagens situasjon.</p> <p>Eksisterende fv. 4258 skal benyttes som kombinert avkjørsel til eiendommer og gang- og sykkelveg.</p> <p>Krysningspunkt for gående er etter avkjøring til industriområde i planforslag. En av grunnene til å legge om vei til Holamoen industriområde er for å skille myke trafikanter fra store kjøretøy.</p>
Støy- og luftforurensning	<p>22 Støy og luftforurensning</p> <ul style="list-style-type: none"> • Er området utsatt for støy? • Er området utsatt for luftforurensning for eksempel eksos fra biler, utslipp fra fabrikker? • Er området utsatt for svevestøv fra piggdekk/masseuttak eller lignende? 	Ja	<p>Omlegging av fv. 4258 endrer ikke støysituasjonen for omkringliggende bebyggelse, men i anleggsfasen kan det forekomme mer støy</p> <p>Ettersom planområdet ligger utenfor bysentrum kan en anta at området ikke er utsatt for unormale verdier for luftforurensning eller svevestøv.</p> <p>Tiltaket vil ikke endre dagens situasjon.</p>
Ulykker i nærliggende transportårer	<p>23 Vil utilsiktede/ukontrollerte hendelser som kan inntreffe på nærliggende transportårer utgjøre en risiko for området i forbindelse med?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hendelser på veg • Hendelser på jernbane • Hendelser på sjø/vann/elv • Hendelser i luften 	Ja	<p>Utilsiktede hendelser på veg kan medføre risiko i form av ulykker.</p>
SAMFUNNS-SIKKERHET	Forhold som kartlegges	Vurdering Ja/nei	Kommentar
Kritisk infrastruktur	<p>24 Medfører bortfall av tilgang på følgende tjenester spesielle ulemper for området?</p>	Nei	<p>Bortfall av veg (Fv. 42584) vil ikke</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrisitet • Tele, data og TV-anlegg • Vannforsyning • Renovasjon/spillvann • Veier, broer og tunneller (særlig der det ikke er alternativ adkomst) <p>Finnes det alternativ tilgang/forsyning ved brudd/bortfall?</p>		medføre større ulemper ettersom eksisterende veg i sør fra Moi sentrum kan benyttes som adkomstveg til Holamoen industriområde i slike tilfeller.
Høyspent/ Energi-forsyning	25 Vil tiltaket endre (svække) forsyningssikkerheten i området?	Nei	Etablering av tiltaket vil ikke få virkninger for forsyningssikkerheten i området.
Brann og redning	26 Har området utilstrekkelig brannvannforsyning (mengde og trykk)?	Nei	Ved evt. etablering av virksomheter med særskilte behov til brannvannforsyning må det dokumenteres tilstrekkelig kapasitet.
	27 Har området bare en mulig adkomststrute for brannbil?	Nei	Bortfall av veg (Fv. 42584) vil ikke medføre større ulemper ettersom eksisterende veg i sør fra Moi sentrum kan benyttes som adkomstveg til Holamoen industriområde i slike tilfeller. Punktet vurderes derfor ikke videre i ROS-analysen.
Terror og sabotasje	28 Er det spesiell fare for terror eller kriminalitet i området? (ved plassering av utsatt virksomhet) <ul style="list-style-type: none"> • Er tiltaket i seg selv et sabotasje/terrormål? Er det ev. terrormål i nærheten	Nei	En anser ikke planområdet eller tilstøtende industriområder som direkte terrormål. Punktet vurderes derfor ikke videre i ROS-analysen.
Skipsfart 1	29 Er det planlagt en sjønær utbygging? Vil dette få konsekvenser for farleder eller strømforhold?	Nei	Det er ikke planlagt sjønær utbygging.
Skipsfart 2	30 Er det fare for at skipstrafikk fører til: <ul style="list-style-type: none"> • Utslipp av farlig last • Oljesøl • Kollisjon mellom skip • Kollisjon med bygning • Kollisjon med infrastruktur 	Nei	Ikke relevant

Annet	Forhold som kartlegges	Vurdering Ja/nei	Kommentar
Natur	31 Medfører tiltaket risiko for naturmangfold?	Ja	Spredning av fremmede arter
Kulturminner	32 Medfører tiltaket risiko for kulturminner/-miljø?	Nei	Det ble gjennomført en arkeologisk undersøkelse av planområdet i 2009, uten at det ble gjort arkeologiske funn.
Anleggsgjennomføring	33 Medfører tiltaket risiko for ulykke ved anleggsgjennomføring?	Ja	Det er alltid en fare for ulykker ved anleggsarbeid.
Landbruk	34 Medfører tiltaket store inngrep på landbruksareal?	Ja	Tiltaket medfører at deler av eksisterende landbruksjord blir benyttet som veganlegg. Dette er i midlertidig en vedtatt plan og veistrekningen ligger inne i kommuneplanens arealdel. Midlertidig anleggsbelte reguleres nå inn, men dette arealet skal tilbakeføres til opprinnelig stand når arbeidet er utført. Ellers medfører ikke tiltaket noe særlig større inngrep enn gjeldende plan. Punktet vurderes derfor ikke videre i ROS-analysen.

6 Risikoanalyse og avbøtende tiltak

I dette kapittelet blir tema/hendelser som ble vurdert som aktuelle i sjekklisten redegjort og presentert. Hvert delkapittel tar for seg ett tema som er vurdert aktuelt fra sjekklisten.

6.1 Snøskred og steinsprang

For skred tas det i bruk en annen klassifisering for sannsynlighetskategorier, utledet av TEK17 kapittel 7.

Tabell 7: Sikkerhetsklasser, konsekvens, tidsintervall og største nominelle årlige sannsynlighet. (Kilde: TEK17)

Sikkerhetsklasse for skred	Konsekvens	Tidsintervall	Største nominelle årlige sannsynlighet
S1	Liten	1 gang i løpet av 100 år	1/100
S2	Middels	1 gang i løpet av 1000 år	1/1000
S3	Stor	1 gang i løpet av 5000 år	1/5000

Nr. 1: Snøskred og steinsprang				
Snøskred og steinsprang i planområdet og tilstøtende område.				
Om naturpåkjenninger (TEK17)	Trygghetsklasse skred			Forklaring
Ja	TEK17 § 7-2 Sikkerhetsklasse: S1 Konsekvens: Liten Største nominelle årlige sannsynlighet skal ikke overstige: 1/100			I S1 inngår byggverk der skred vil ha liten konsekvens, f. eks lagerbygninger med lite personopphold. Det er ingen byggverk innenfor planområde, sikkerhetsklassen settes derfor til S1
Årsaker				
<ul style="list-style-type: none"> > Snøskred fra Høgås og Stovesteinane > Steinsprang fra Høgås 				
Eksisterende barrierer				
<ul style="list-style-type: none"> > Området er ikke spesielt utsatt for store snømengder. > Fremtidige klimaendringer vil trolig gjøre området enda mindre snøutsatt. 				
Sårbarhetsvurdering				
<ul style="list-style-type: none"> > Tiltaket er ikke særlig motstandsdyktig mot snøskred, vurderes som sårbar > Tilstøtende bosetning kan betraktes som sårbare objekt (selv om de ligger utenfor planområdet). 				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring/begrunnelse
		x		Sannsynligheten vurderes til middels da en slik uønsket hendelse trolig kan skje en gang i løpet av 100 år.
Konsekvensvurdering				
Konsekvenskategorier				

Konsekvens	Store	Middels	Små	Forklaring
Liv og helse		x		Konsekvensene for Liv og helse vurderes til middels. Er en svært uheldig kan liv gå tapt.
Stabilitet			x	For stabilitet vurderes konsekvensene til små, da det er omkjøringsmuligheter om et skred skulle skade kjørevegen
Materielle verdier			x	Snøskred og/eller steinsprang kan føre til ulykker på kjørevegen.
Usikkerhet				Begrunnelse
Stor				Det knyttet stor usikkerhet til denne hendelsen da området ikke er kartlagt (ref. NVE)
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet				
> Tiltaket gjelder kun omlegging av dagens vegtrase. Område som er utsatt gjelder vegtrase i sør som blir liggende slik den er i dagens situasjon. Endringen medfører ikke noe mer risiko enn dagens situasjon.				
Risikomatrise				
Konsekvens \ Sannsynlighet	Små	Middels	Store	
Høy				
Middels	1S, 1MV	1LH		
Lav				

6.2 Flom

For flom tas det i bruk en annen klassifisering for sannsynlighetskategorier, utledet av TEK17 kapittel 7.

Tabell 8: Sikkerhetsklasser, konsekvens, tidsintervall og største nominelle årlige sannsynlighet. (Kilde: TEK17)

Sikkerhetsklasse for flom	Konsekvens	Tidsintervall	Største nominelle årlige sannsynlighet
F1	Liten	1 gang i løpet av 20 år	1/20
F2	Middels	1 gang i løpet av 200 år	1/200
F3	Stor	1 gang i løpet av 1000 år	1/1000

Nr. 5: Flom		
Flom i planområdet og tilstøtende område.		
Om naturpåkjenninger (TEK17)	Trygghetsklasse flom/skred	Forklaring
Ja	TEK17 § 7-2 Sikkerhetsklasse: F1	I F1 inngår byggverk der skred vil ha liten konsekvens, f. eks lagerbygninger med lite personopphold.

	Konsekvens: Liten			Industriområder er tatt ut av planen, sikkerhetsklassen settes derfor til F1
	Største nominelle årlige sannsynlighet skal ikke overstige: 1/20			
Årsaker				
<ul style="list-style-type: none"> > Ekstremnedbør, økt nedbørintensitet > Økt mengde vann i nærliggende bekk 				
Eksisterende barrierer				
<ul style="list-style-type: none"> > Ettersom det er store landbruksareal rundt planområdet antas det at vegetasjon og masser vil til en viss grad ha en drenerende effekt. > Mur langs med bekk øst for fv. 4258 fungerer trolig delvis som en flomvoll 				
Sårbarhetsvurdering				
<ul style="list-style-type: none"> > Tiltaket er ikke særlig motstandsdyktig mot flom, vurderes som sårbar > Tilstøtende bosetning kan betraktes som sårbare objekt (selv om de ligger utenfor planområdet). 				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring/begrunnelse
		x		Det er utarbeidet flomrapport tilhørende planarbeidet. Sannsynligheten vurderes til middels da en slik uønsket hendelse trolig kan skje en gang i løpet av 20 år.
Konsekvensvurdering				
	Konsekvenskategorier			
Konsekvens	Store	Middels	Små	Forklaring
Liv og helse			x	Konsekvensene for Liv og helse vurderes til små. Om en flom skulle spre seg over planområdene vil det trolig kun være få/små personskader da området rundt består av landbruksareal.
Stabilitet			x	For stabilitet vurderes konsekvensene til liten, da det er omkjøringsmuligheter om en flom skulle skade kjørevegen
Materielle verdier			x	Utvasking av masser kan føre til skade på vegen
Usikkerhet				Begrunnelse
Liten				Det knyttet relativt liten usikkerhet til denne hendelsen. Det foreligger flomrapport-/kartlegging av planområdet.
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet				
<ul style="list-style-type: none"> > Utvidelse av eksisterende kulvert til minimum BxH=3x1,5m, 3% fall. 				
Risikomatrise				
Konsekvens Sannsynlighet	<i>Små</i>	<i>Middels</i>	<i>Store</i>	
<i>Høy</i>				
<i>Middels</i>	5LH, 5S, 5MV			
<i>Lav</i>				

6.3 Myke trafikanter

Nr. 21: Farer forbundet med bruk av transportnettet for gående, syklende og kjørende innenfor området?				
Det er ingen gang- og sykkelveg langs fv. 4258 i dag. Planforslaget vil forbedre dagens situasjon. Eksisterende fv. 4258 skal benyttes som kombinert avkjørsel til eiendommer og gang- og sykkelveg. Krysningspunkt for gående er etter avkjøring til industriområde i planforslag.				
Om naturpåkjenninger (TEK17)		Trygghetsklasse flom/skred		Forklaring
Nei		Ikke aktuelt		
Årsaker				
<ul style="list-style-type: none"> > Store kjøretøy har dårlig oversikt til myke trafikanter. > Det er ikke egne gs-løsninger for myke trafikanter innenfor planområdet i dag 				
Eksisterende barrierer				
>				
Sårbarhetsvurdering				
> Planområdet er middels sårbart for hendelsen. En ulykke vil kunne få store konsekvenser				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring/begrunnelse
			x	Planforslaget legger opp til å skille myke trafikanter fra store kjøretøy, sannsynligheten vurderes derfor til lav
Konsekvensvurdering				
	Konsekvenskategorier			
Konsekvens	Store	Middels	Små	Forklaring
Liv og helse		x		Konsekvensene for Liv og helse vurderes til å være middels . En ulykke kan i verste fall medføre dødsfall.
Stabilitet	-	-	-	Ikke aktuell
Materielle verdier	-	-	-	Ikke aktuell
Usikkerhet				Begrunnelse
Moderat				Usikkerheten blir vurdert til å være moderat.
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet				
<ul style="list-style-type: none"> > Skille myke trafikanter fra store kjøretøy > Fjerne gang-og sykkelveg som var regulert inn mot kryssområde ved Holamoen industriområde for å lede gående og syklende mot dagens vegtrase som skal benyttes til gs-veg. 				
Risikomatrise				
Konsekvens Sannsynlighet	<i>Små</i>	<i>Middels</i>	<i>Store</i>	
<i>Høy</i>				
<i>Middels</i>				
<i>Lav</i>		21LH		

6.4 Støy- og luftforurensning

Nr. 22: Støy og luftforurensning				
Støy vil kunne ha en negativ påvirkning på liv og helse for mennesker i tilstøtende planområde, særlig i anleggsfasen. Planen legger ikke opp til tiltak som øker trafikken av kjøretøy langs fv. 4258, og en betrakter dagens støysituasjon som sammenligningsgrunnlag. Uønsket hendelser fokuseres på anleggsfasen.				
Om naturpåkjenninger (TEK17)	Trygghetsklasse flom/skred			Forklaring
Nei	Ikke aktuelt			
Årsaker				
<ul style="list-style-type: none"> > Økt støy i anleggsperioden > Fremtidig økt trafikkmengde 				
Eksisterende barrierer				
<ul style="list-style-type: none"> > Eksisterende vegetasjon rundt boliger 				
Sårbarhetsvurdering				
<ul style="list-style-type: none"> > Planområdet er ikke sårbart mot støy isolert sett > Tilstøtende landbrukseiendommer og tilhørende boliger er sårbare objekt. Selv om eksisterende barrierer til en viss grad kan motvirke støy vil boligen og menneskene være middels sårbare og eksponert mot støy. 				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring/begrunnelse
		X		<p>Anleggsarbeidet vil medføre en økning i støy, og det er sannsynlig at tilstøtende boliger vil bli påvirket av støy. Anleggsarbeidet vil derimot bare holde på i en avgrenset periode, og en vurderer sannsynligheten for middels.</p> <p>Det er ikke gjort spesifikke vurderinger på fremtidig økt trafikkmengde, en setter derfor sannsynligheten til middels.</p>
Konsekvensvurdering				
Konsekvenskategorier				
Konsekvens	Store	Middels	Små	Forklaring
Liv og helse			X	Konsekvensene for Liv og helse vurderes til små, da det kan medføre mindre alvorlige personskader og trolig ikke alvorlige skader.
Stabilitet	-	-	-	Ikke aktuell
Materielle verdier	-	-	-	Ikke aktuell
Usikkerhet				Begrunnelse
Middels				Det er noe usikkerhet knyttet til støy i anleggsfasen, men dette er en avgrenset periode. Det er også knyttet usikkerhet til fremtidig trafikkmengde og usikkerheten settes derfor til middels
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet				
<p>For å redusere ulemper i forbindelse med anleggsstøy kan følgende tiltak være aktuelle:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Kommunikasjon med berørte naboer og varsling i god tid før oppstart av arbeid slik at berørte naboer får en mest mulig forutsigbar støysituasjon. > Definere driftstid med reduserte driftstider for sterkt støyende arbeider. For 				

eksempel drift på hverdager mellom kl. 7-19			
Trafikkmengden i dag er relativ liten, konsekvensen av økt trafikkmengde er ikke vurdert nærmere.			
Risikomatrise			
Konsekvens \ Sannsynlighet	Små	Middels	Store
Høy			
Middels	22LH		
Lav			

6.5 Ulykker i nærliggende transportårer

Nr. 23: Ulykker i nærliggende transportårer				
Ukontrollerte hendelser på vegen fv. 4258 som for eksempel ulykke på veg med farlig gods eller annet som kan forårsake brann eller eksplosjon. Ellers vanlige trafikkulykker.				
Om naturpåkjenninger (TEK17)	Trygghetsklasse flom/skred			Forklaring
Nei	Ikke aktuelt			
Årsaker				
<ul style="list-style-type: none"> > Kollisjon med vogntog med farlig gods > Utforkjøring > Farlige situasjoner tilknyttet av-/påkjøring til Holamoen Industriområde 				
Eksisterende barrierer				
>				
Sårbarhetsvurdering				
> Planområdet er middels sårbart for hendelsen. En ulykke vil kunne få store konsekvenser				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring/begrunnelse
			x	Basert på registrerte ulykker i Statens vegvesens vegkart kan en anta at frekvensen på ulykker i planområdet ikke er høy. God sikt langs vegen og lav fartsgrense i planområdet, sannsynligheten vurderes derfor til lav
Konsekvensvurdering				
Konsekvenskategorier				
Konsekvens	Store	Middels	Små	Forklaring
Liv og helse		x		Konsekvensene for Liv og helse vurderes til å være middels . En ulykke kan i verste fall medføre dødsfall.
Stabilitet			x	En ulykke vil trolig føre til reduksjon av fremkommelighet over en kort periode, men vurderes til små siden det finnes omkjøringsmuligheter

Materielle verdier			X	For materielle verdier kan ulykker medføre skader på kjørevegen, gs-vegen og/eller tilstøtende vegetasjon.
Usikkerhet				Begrunnelse
Moderat				Usikkerheten blir vurdert til å være moderat.
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet				
> Kryssutforming med god fremkommelighet for større kjøretøy, samt frisikt iht. håndbok N100.				
Risikomatrise				
	Konsekvens	<i>Små</i>	<i>Middels</i>	<i>Store</i>
Sannsynlighet				
<i>Høy</i>				
<i>Middels</i>				
<i>Lav</i>		23MV, 23S	23LH	

6.6 Natur

Nr. 31: Natur				
Spredning av fremmede arter				
Om naturpåkjenninger (TEK17)	Trygghetsklasse flom/skred			Forklaring
Nei	Nei			Nei
Årsaker				
> Massehåndtering generelt				
> Massehåndtering ved anleggsarbeid				
Eksisterende barrierer				
>				
Sårbarhetsvurdering				
> Planområdet er spesielt sårbart mtp spredning av kjempespringfrø og vurderes som sårbart .				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring/begrunnelse
		X		Kjempespringfrø er vurdert å ha potensiale for spredning via massehåndtering (Miljødirektoratet 2018). Graving i jord medfører alltid risiko for utilsiktet spredning av fremmede, skadelige arter. Sannsynligheten vurderes derfor som middels.
Konsekvensvurdering				
	Konsekvenskategorier			
Konsekvens	Store	Middels	Små	Forklaring
Liv og helse	-	-	-	Ikke aktuelt
Stabilitet	-	-	-	Ikke aktuelt

Materielle verdier		x		Kjempespringfrø danner tette bestander, er skyggetolerante og utkonkurrerer stedefen natur. Vurderes derfor til middels konsekvens
Usikkerhet				Begrunnelse
Moderat				Vurderingene gjøres på bakgrunn av naturmangfoldrapport
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet				
<ul style="list-style-type: none"> > Kartlegging av fremmedarter i samme vekstsesong som anleggsarbeidene starter > All massehåndtering må ta hensyn til forekomster av fremmede arter > Alle masser bør i så stor grad som mulig gjenbrukes innenfor tiltaksområdet, da dette minimerer risikoen for spredning av fremmede arter ved transport. 				
Risikomatrixe				
Konsekvens Sannsynlighet		<i>Små</i>	<i>Middels</i>	<i>Store</i>
<i>Høy</i>				
<i>Middels</i>			31MV	
<i>Lav</i>				

6.7 Anleggsgjennomføring

Nr. 33: Ulykke ved anleggsgjennomføring				
Ulykker under anleggsgjennomføring for etablering av tiltaket kan føre til uønsket hendelser som påvirker både liv og helse, stabilitet og materielle verdier.				
Om naturpåkjenninger (TEK17)		Trygghetsklasse flom/skred		Forklaring
Nei		Nei		Nei
Årsaker				
<ul style="list-style-type: none"> > Søl og lekkasje av drivstoff/olje > Sammenstøt/ulykker mellom maskiner og arbeiderer > Sammenstøt mellom anleggsmaskin og myke trafikanter 				
Eksisterende barrierer				
<ul style="list-style-type: none"> > Det flate terrenget gir gode og sikre forhold til å manøvrere anleggsmaskiner > Eksisterende fv. 4258 gir gode forhold til anleggsarbeidet 				
Sårbarhetsvurdering				
<ul style="list-style-type: none"> > Planområdet er ikke spesielt sårbart mot ulykker ved anleggsgjennomføring og vurderes som lite sårbart. > Arbeiderer/mennesker kan omtales som sårbare objekt. 				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring/begrunnelse
			x	Anleggsfasen vil vare i en avgrenset periode. Det er ikke et komplekst arbeid som skal gjennomføres. Sannsynligheten vurderes derfor som lav.
Konsekvensvurdering				
		Konsekvenskategorier		

Konsekvens	Store	Middels	Små	Forklaring
Liv og helse		X		Konsekvensene for Liv og helse vurderes til å være middels . Dersom det oppstår en ulykke mellom anleggsmaskiner og mennesker kan det medføre alvorlige personskader og i verste fall dødsfall
Stabilitet			x	Konsekvensene for stabilitet vurderes som små
Materielle verdier			X	For materielle verdier kan ulykker medføre skader på anlegget, og/eller tilstøtende vegetasjon.
Usikkerhet				Begrunnelse
Moderat				For ulykker ved anleggsgjennomføring vil det alltid være utfordrende å spå konsekvensene og hvor mange ulykker som potensielt kan oppstå. Vurderingene gjøres på bakgrunn av størrelsen på tiltaket og hvor omfattende tiltaket/anleggsgjennomføringen vil være.
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet				
<ul style="list-style-type: none"> > Planlegging og oppfølging av HMS-rutiner > Sikre anleggsområdet for uvedkommende 				
Risikomatrise				
Konsekvens Sannsynlighet	<i>Små</i>	<i>Middels</i>	<i>Store</i>	
<i>Høy</i>				
<i>Middels</i>				
<i>Lav</i>	33MV, 33S	33LH		

7 Oppsummering og avbøtende tiltak

7.1 Risiko

7.1.1 Liv og helse

Tabell 9: Risiko for hendelser i forhold til liv og helse

Konsekvens \ Sannsynlighet	Små	Middels	Store
Høy			
Middels	5,22	1	
Lav		21,23,33	

7.1.2 Stabilitet

Tabell 10: Risiko for hendelser i forhold til stabilitet

Konsekvens \ Sannsynlighet	Små	Middels	Store
Høy			
Middels	1,5		
Lav	23,33		

7.1.3 Materielle verdier

Tabell 11: Risiko for hendelser i forhold til materielle verdier

Konsekvens \ Sannsynlighet	Små	Middels	Store
Høy			
Middels	1,5	31	
Lav	23,33		

7.2 Avbøtende tiltak

For hendelsene er det foreslått følgende avbøtende tiltak:

Skred:

Tiltaket gjelder kun omlegging av dagens vegtrase. Område som er markert som aktsomhetssone for skred gjelder vegtrase i sør som blir liggende slik den er i dagens situasjon. Endringen medfører ikke noe mer risiko enn dagens situasjon og det foreslås ikke avbøtende tiltak for denne hendelsen.

Flom:

- ✓ Utvidelse av eksisterende kulvert til BxH=3x1,5m, 3% fall iht. flomvurdering.

Myke trafikanter

- ✓ Skille myke trafikanter fra store kjøretøy
- ✓ Fjerne gang- og sykkelveg som var regulert inn mot kryssområde ved Holamoen industriområde for å lede gående og syklende mot dagens vegtrase som skal benyttes til gang- og sykkelveg.

Støy:

For å redusere ulemper i forbindelse med anleggsstøy kan følgende tiltak være aktuelle:

- ✓ Kommunikasjon med berørte naboer og varsling i god tid før oppstart av arbeid slik at berørte naboer får en mest mulig forutsigbar støysituasjon.
- ✓ Definere driftstid med reduserte driftstider for sterkt støyende arbeider. For eksempel drift på hverdager mellom kl. 7-19

Ulykker i nærliggende transportårer:

- ✓ Kryssutforming med god fremkommelighet for større kjøretøy, samt frisikt iht. håndbok N100.

Virkninger av tiltaket på naturmangfold:

For å redusere faren for spredning av fremmede arter forslås følgende:

- ✓ All massehåndtering må ta hensyn til forekomster av fremmede arter
- ✓ Alle masser bør i så stor grad som mulig gjenbrukes innenfor tiltaksområdet, da dette minimerer risikoen for spredning av fremmede arter ved transport.
- ✓ Maskiner og utstyr som har håndtert infiserte masser rengjøres før de kjører ut av tiltaksområdet.

- ✓ Det må ikke forekomme mellomagring av masser som er infisert med fremmede arter i nærheten av Moisåna eller tilførselsbekk, da dette er sårbare områder hvor spesielt kjempespringfrø kan spre seg til og forringe de biologiske verdiene her.
- ✓ Alle anleggsmaskiner som har vært i kontakt med masser infisert med kjempespringfrø må rengjøres før de beveger seg i nærheten av Moisåna/tilførselsbekk.
- ✓ Blottlagt jord bør sås til så fort som mulig for å unngå etablering av fremmede arter. Slik tilsåing bør skje med hjemmehørende planter (arter som er ville i norsk natur og allerede finnes lokalt).
- ✓ Infiserte masser som ikke kan gjenbrukes innenfor tiltaksområdet, må enten transporteres til godkjent deponi eller gjenbrukes i arealer hvor risiko for spredning er minimal, som for eksempel plenarealer som klippes regelmessig gjennom vekstsesongen.

Ulykke ved anleggsgjennomføring:

- ✓ Planlegging og oppfølging av HMS-rutiner
- ✓ Sikre anleggsområdet for uvedkommende

7.3 Oppsummering

Risikomatrixene ovenfor gir et bilde av risikonivået for hendelsene vurdert i ROS-analysen. Hendelse 1, snøskred og steinsprang er eneste hendelse som er vurdert til gul risiko for kategorien liv og helse. Hendelse 31, virkninger av tiltaket på naturmangfold, er eneste hendelser som er vurdert til gult for kategorien materielle verdier. Med de avbøtende tiltak som er listet opp i kapittel 7.2 vil risikoen for de hendelser som er vurdert kunne reduseres noe.

I en ROS-analyse kan en stille flere ledende spørsmål en vil ha svar på:

- > Er det risiko i området som påvirker etableringen av tiltaket?
- > Tilfører vi risiko til området ved å etablere tiltaket?
- > Er arealet egnet til utbyggingsformålet?

Planen sett under ett vil trolig ikke øke risikoen knyttet til trafikk. Det er foreslått separering av trafikkgrupper, redusert fart og veggeometri som ivaretar dimensjonerende kjøretøy.

Tiltaket tar utgangspunkt i gjeldende planer og planområdet vurderes derfor som egnet til utbyggingsformålet.

8 Referanser

- 1 Veileder "Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanleggingen. Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen". Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2017.
- 2 Veileder "Veileder til helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse i kommunen". Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2014.
- 3 Byggteknisk forskrift (TEK 17). Direktoratet for byggkvalitet, 2017.
- 4 Kulturminnesøk: Kulturminne
- 5 Miljødirektoratet: Grunnforurensning
- 6 Miljøstatus: Flom
- 7 NGU: Kvikkleire
- 8 NGU: Radon
- 9 NVE: Flom, stein og snøskred
- 10 Statens vegvesen: Vegkart