

JULI 2020  
LUND KOMMUNE

# RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE

DETALJREGULERINGSPLAN

OMLEGGING FV. 4258, HOLAMOEN

PLANID: 2019003

OPPDRAGSNR.

A126158

DOKUMENTNR.

VERSJON

1

UTGIVELSESDATO

09.07.20

BESKRIVELSE

Vedlegg til planbeskrivelse

UTARBEIDET

HJHN

KONTROLLERT

AUV

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	Flom	19
6.2	Myke trafikanter	21
6.3	Støy- og luftforurensning	22
6.4	Ulykker i nærliggende transportårer	23
6.5	Natur	24
6.6	Anleggsgjennomføring	25
7	Oppsummering og avbøtende tiltak	27
7.1	Risiko	27
7.2	Avbøtende tiltak	28
7.3	Oppsummering	29
8	Referanser	30

# 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 fire hendelser som innebærer en *middels* risiko:

- > 5: Flom i bekk/elv
- > 21: Myke trafikanter
- > 23: Ulykker i nærliggende transportårer
- > 31: Virkninger av tiltaket på naturmangfold

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), notatet viser at industriområdet BKB1 og BKB3 blir oversvømt ved en eventuell flom. På bakgrunn av vurderingene i dette notatet anbefales det at flomtiltak gjøres for de ulike industriområder, dette er lagt til grunn i videre planarbeid. Det vises til planbeskrivelsen for innhold i planen.

Planområdet er på 106 dekar og er i hovedsak LNFR-område, industriområde 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:

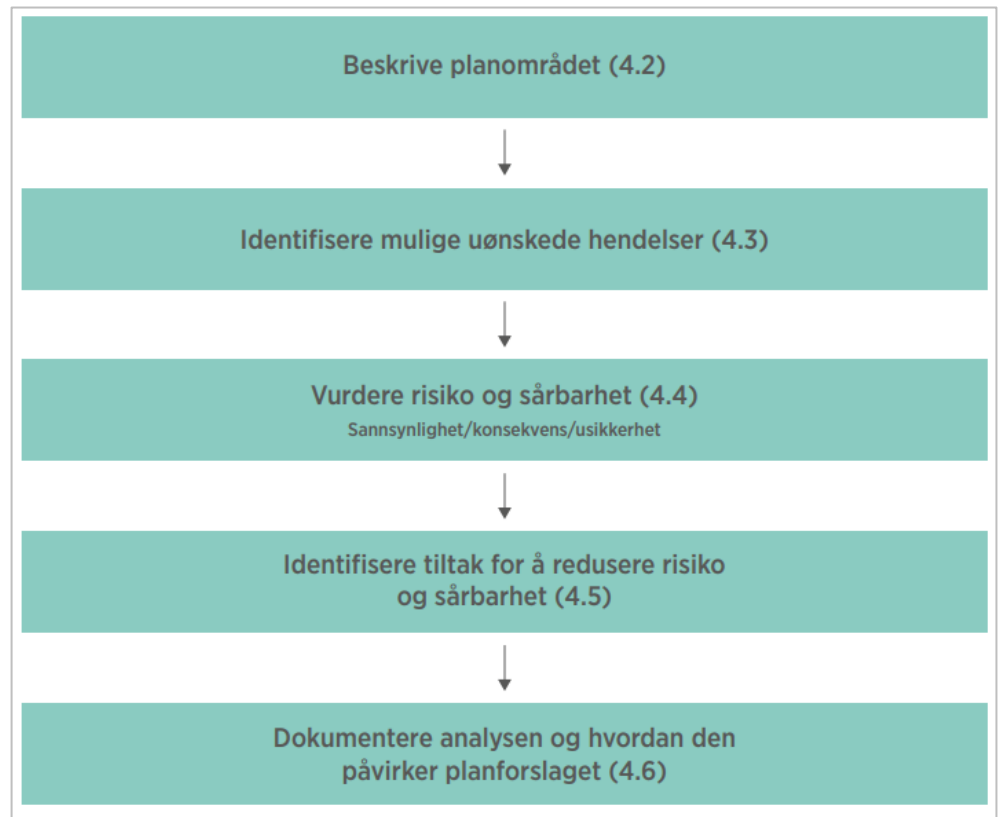
Analysen omfatter enkelthendelser, ikke flere uavhengige og sammenfallende hendelser.

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 sjekkliste, 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 presenteres under selve risikovurderingen av flom, se kapittel 6.1.

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	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 eller minst 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

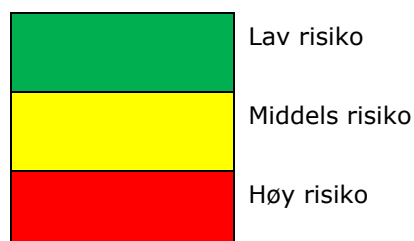
Neste steg er selve risikovurderingen. De uønskede hendelsene som har fremkommet av fareidentifikasjonen vurderes i forhold til kategoriene for sannsynlighet og konsekvenser, som sammen resulterer og uttrykker risikoen for de respektive, uønskede hendelsene.

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)

<b>Nr.</b> «navn» uønsket hendelse				
Skildring av uønsket hendelse				
<b>Om naturpåkjenninger (TEK17)</b>		<b>Trygghetsklasse flom/skred</b>		<b>Forklaring</b>
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				

<i>Eventuelle avbøtende tiltak.</i>			
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 sjekklister i tabell 6.

I sjekklister 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: Sjekklister av aktuelle forhold/uønskede hendelser.

NATURRISIKO	Forhold som kartlegges	Vurdering Ja/nei	Kommentar
<b>Skred/ras/ ustabil grunn (snø, is, stein, leire, jord og fjell)</b>	1 Er området utsatt for snø- eller steinskred	Nei	Området er ikke underlagt faresone for snø- eller steinskred av NVE.
	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.
<b>Flom/stormflo</b>	4 Er området utsatt for springflo/flo 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 aktsomhetszone for flom.
	6 Kan drenering føre til oversvømmelser i nedenforliggende områder?	Nei	Tiltaket endrer ikke risikobildet betydelig i forhold til dagens situasjon, vurderes derfor ikke nærmere
<b>Radon</b>	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.
<b>Ekstremvær</b>	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.
<b>Lyng/ Skogbrann</b>	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.
<b>Regulerte vann</b>	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.
<b>Terreng-formasjoner</b>	11 Finnes det terrengformasjoner som utgjør en <i>spesiell</i> fare (stup etc.)	Nei	Området har flat topografi gjennom planområdet.
<b>VIRKSOMHETSRISIKO</b>	<b>Forhold som kartlegges</b>	<b>Vurdering</b> <b>Ja/nei</b>	<b>Kommentar</b>
<b>Tidligere bruk</b>	12 Er området (sjø/land) påvirket/forurenset fra tidligere virksomheter? <ul style="list-style-type: none"> <li>• Industrivirksomhet, herunder avfallsdeponering?</li> <li>• Militære anlegg, fjellanlegg, piggrådsperringer?</li> <li>• Gruver, åpne sjakter, steintipper etc.?</li> <li>• Landbruk, gartneri</li> </ul>	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.
<b>Virksomheter med fare for brann og eksplosjon</b>	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.
<b>Virksomheter med fare for kjemikalie-utslipp eller annen akutt forurensning</b>	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.
<b>Høyspent</b>	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 belysnings/lyktestolper langs Fv. 4258, men disse vurderes ikke som spesiell klatrefare.
<b>TRAFIKK</b>	<b>Forhold som kartlegges</b>	<b>Vurdering Ja/nei</b>	<b>Kommentar</b>
<b>Ulykkespunkt</b>	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.
<b>Farlig gods</b>	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.
<b>Myke trafikanter</b>	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) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Til barnehage/skole</li> <li>• Til idrettsanlegg, nærmiljøanlegg</li> <li>• Til forretninger</li> <li>• Til busstopp</li> </ul>	Ja	Det er ingen gang- og sykkelveg langs fv. 4258 i dag. Tiltaket 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. En av grunnene til å legge om vei til Holamoen industriområde er for å skille myke trafikanter fra store kjøretøy.

<b>Støy- og luftforurensning</b>	<p>22 Støy og luftforurensning</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Er området utsatt for støy?</li> <li>• Er området utsatt for luftforurensning for eksempel eksos fra biler, utslipp fra fabrikker?</li> <li>• Er området utsatt for svevestøv fra piggdekk/masseuttak eller lignende?</li> </ul>	Ja	Omlegging av fv. 4258 endrer ikke støysituasjonen for omkringliggende bebyggelse, men i anleggsfasen kan det forekomme mer støy. Ettersom planområdet ligger utenfor bysentrum kan en anta at området ikke er utsatt for unormale verdier for luftforurensning eller svevestøv. Tiltaket vil ikke endre dagens situasjon.
<b>Ulykker i nærliggende transportårer</b>	<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"> <li>• Hendelser på veg</li> <li>• Hendelser på jernbane</li> <li>• Hendelser på sjø/vann/elv</li> <li>• Hendelser i luften</li> </ul>	Ja	Utilsiktede hendelser på veg kan medføre risiko i form av ulykker.
<b>SAMFUNNS-SIKKERHET</b>	<b>Forhold som kartlegges</b>	<b>Vurdering Ja/nei</b>	<b>Kommentar</b>
<b>Kritisk infrastruktur</b>	<p>24 Medfører bortfall av tilgang på følgende tjenester spesielle ulemper for området?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrisitet</li> <li>• Tele, data og TV-anlegg</li> <li>• Vannforsyning</li> <li>• Renovasjon/spillvann</li> <li>• Veier, broer og tunneller (særlig der det ikke er alternativ adkomst)</li> </ul> <p>Finnes det alternativ tilgang/forsyning ved brudd/bortfall?</p>	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.
<b>Høyspent/Energi-forsyning</b>	<p>25 Vil tiltaket endre (svække) forsyningssikkerheten i området?</p>	Nei	Etablering av tiltaket vil ikke få virkninger for forsyningssikkerheten i området.
<b>Brann og redning</b>	<p>26 Har området utilstrekkelig brannvannforsyning (mengde og trykk)?</p>	Nei	Ved evt. etablering av virksomheter med særskilte behov til brannvannsforsyning må det dokumenteres tilstrekkelig kapasitet.



	27 Har området bare en mulig adkomstrote 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.
<b>Terror og sabotasje</b>	28 Er det spesiell fare for terror eller kriminalitet i området? (ved plassering av utsatt virksomhet) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Er tiltaket i seg selv et sabotasje/terrormål?</li> </ul> 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.
<b>Skipsfart 1</b>	29 Er det planlagt en sjønær utbygging? Vil dette få konsekvenser for farleder eller strømforhold?	Nei	Det er ikke planlagt sjønær utbygging.
<b>Skipsfart 2</b>	30 Er det fare for at skipstrafikk fører til: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utslipp av farlig last</li> <li>• Oljesøl</li> <li>• Kollisjon mellom skip</li> <li>• Kollisjon med bygning</li> <li>• Kollisjon med infrastruktur</li> </ul>	Nei	Ikke relevant
<b>Annet</b>	<b>Forhold som kartlegges</b>	<b>Vurdering Ja/nei</b>	<b>Kommentar</b>
<b>Natur</b>	31 Medfører tiltaket risiko for naturmangfold?	Ja	Spredning av fremmede arter
<b>Kulturminner</b>	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.
<b>Anleggsgjennomføring</b>	33 Medfører tiltaket risiko for ulykke ved anleggsgjennomføring?	Ja	Det er alltid en fare for ulykker ved anleggsarbeid.

<p><b>Landbruk</b></p>	<p>34 Medfører tiltaket store inngrep på landbruksareal?</p>	<p>Ja</p>	<p>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.</p>
------------------------	--	-----------	---

## 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 Flom

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

Tabell 7: 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: F2 Konsekvens: Middels Største nominelle årlige sannsynlighet: 1/200			Industriområde
Årsaker				
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Ekstremnedbør, økt nedbørintensitet</li> <li>&gt; Økt mengde vann i nærliggende bekk</li> </ul>				
Eksisterende barrierer				
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Ettersom det er store landbruksareal rundt planområdet antas det at vegetasjon og masser vil til en viss grad ha en drenerende effekt.</li> <li>&gt; Mur langs med bekk øst for fv. 4258 fungerer nok delvis som en flomvoll</li> </ul>				
Sårbarhetsvurdering				
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Tiltaket er ikke særlig motstandsdyktig mot flom, vurderes som <b>sårbar</b></li> <li>&gt; Tilstøtende bosetning kan betraktes som sårbare objekt (selv om de ligger utenfor planområdet).</li> </ul>				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring/begrunnelse
		<b>x</b>		Det er utarbeidet flomrapport tilhørende planarbeidet. Sannsynligheten vurderes til <b>middels</b> da en slik uønsket hendelse trolig kan skje en gang i løpet av 200 år.
Konsekvensvurdering				

Konsekvens	Konsekvenskategorier			Forklaring
	Store	Middels	Små	
Liv og helse			<b>X</b>	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 og industri/lager
Stabilitet		<b>X</b>		For stabilitet vurderes konsekvensene til middels da en flom i planområdet kan vaske ut masser og ødelegge vegkroppen og bebyggelse på industriområde.
Materielle verdier		<b>X</b>		Flom kan føre til at bygningsmasser på industriområde blir ødelagt. Utvasking av masser kan føre til at vegkroppen kollapser.
Usikkerhet				Begrunnelse
<b>Liten</b>				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"> <li>&gt; Heving av terreng ved BKB3 til kt +64,5.</li> <li>&gt; Heving av terreng sør for kulvert til kt +64,2</li> <li>&gt; Etablering av flomvoll sørøst for bekken. Oppstrøms kulvert er denne satt til kt +64,2. Nedstrøms er den på kt +64,0.</li> <li>&gt; Utvidelse av eksisterende kulvert til BxH=3x1,5m, 3% fall.</li> </ul>				
Risikomatrise				
Konsekvens Sannsynlighet	<i>Små</i>	<i>Middels</i>	<i>Store</i>	
<i>Høy</i>				
<i>Middels</i>	<b>5LH</b>	<b>5S, 5MV</b>		
<i>Lav</i>				

## 6.2 Myke trafikanter

<b>Nr. 21:</b> 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.				
<b>Om naturpåkjenninger (TEK17)</b>		<b>Trygghetsklasse flom/skred</b>		<b>Forklaring</b>
Nei		Ikke aktuelt		
<b>Årsaker</b>				
> Store kjøretøy har dårlig oversikt til myke trafikanter				
<b>Eksisterende barrierer</b>				
>				
<b>Sårbarhetsvurdering</b>				
> Planområdet er <b>middels sårbart</b> for hendelsen. En ulykke vil kunne få store konsekvenser				
<b>Sannsynlighet</b>	<b>Høy</b>	<b>Middels</b>	<b>Lav</b>	<b>Forklaring/begrunnelse</b>
			<b>x</b>	Planforslaget legger opp til å skille myke trafikanter fra store kjøretøy, sannsynligheten vurderes derfor til <b>lav</b>
<b>Konsekvensvurdering</b>				
	<b>Konsekvenskategorier</b>			
<b>Konsekvens</b>	<b>Store</b>	<b>Middels</b>	<b>Små</b>	<b>Forklaring</b>
Liv og helse	<b>X</b>			Konsekvensene for Liv og helse vurderes til å være store. En ulykke kan i verste fall medføre dødsfall.
Stabilitet	-	-	-	Ikke aktuell
Materielle verdier	-	-	-	Ikke aktuell
<b>Usikkerhet</b>				<b>Begrunnelse</b>
<b>Moderat</b>				Usikkerheten blir vurdert til å være moderat.
<b>Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet</b>				
> Skille myke trafikanter fra store kjøretøy > Fjerne gang-og sykkelveg som var regulert inn mot kryssområde ved Holamoen industriområde				
<b>Risikomatrise</b>				
	<b>Konsekvens</b>	<i>Små</i>	<i>Middels</i>	<i>Store</i>
<b>Sannsynlighet</b>				
<i>Høy</i>				
<i>Middels</i>				
<i>Lav</i>				<b>21LH</b>

## 6.3 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"> <li>&gt; Økt støy i anleggsperioden</li> <li>&gt; Fremtidig økt trafikkmengde</li> <li>&gt; Støy forbundet med industrietableringer</li> </ul>				
Eksisterende barrierer				
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Eksisterende vegetasjon rundt boliger</li> </ul>				
Sårbarhetsvurdering				
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Planområdet er <b>ikke sårbart</b> mot støy isolert sett</li> <li>&gt; Tilstøtende landbrukseiendommer og tilhørende boliger er sårbare objekt. Selv om eksisterende barrierer til en viss grad kan motvirke støy vil boligen og menneskene være <b>middels sårbare</b> og eksponert mot støy.</li> </ul>				
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 <b>middels</b>.</p> <p>Det er ikke gjort spesifikke vurderinger på fremtidig økt trafikkmengde, en setter derfor sannsynligheten til <b>middels</b>.</p> <p>Det er ikke gjort spesifikke vurderinger rundt hvilke virksomheter som vil etablere seg i området. Område benyttes hovedsakelig til lager i dag, og en vurderer sannsynligheten til <b>middels</b></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
<b>Middels</b>				Det er noe usikkerhet knyttet til støy i anleggsfasen, men dette er en avgrenset periode. Det er også knyttet usikkerhet til fremtidig trafikkmengde og hvilke virksomheter som vil etablere seg i

		område, 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"> <li>&gt; Kommunikasjon med berørte naboer og varsling i god tid før oppstart av arbeid slik at berørte naboer får en mest mulig forutsigbar støysituasjon.</li> <li>&gt; Definere driftstid med reduserte driftstider for sterkt støyende arbeider. For eksempel drift på hverdager mellom kl. 7-19</li> </ul> <p>Trafikkmengden i dag er relativ liten, konsekvensen av økt trafikkmengde er ikke vurdert nærmere. Det er lagt inn henvisning til gjeldende forskrift "T-1442/2016", retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging i planbestemmelsene, som skal ivareta støy ved etablering av ny virksomhet innenfor planområde. Gjeldende planbestemmelse som angir hvilket støynivå som ikke skal overstiges beholdes.</p>				
Risikomatrise				
	Konsekvens	Små	Middels	Store
Sannsynlighet				
Høy				
Middels		<b>22LH</b>		
Lav				

## 6.4 Ulykker i nærliggende transportårer

<b>Nr. 23: Ulykker i nærliggende transportårer</b>				
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.				
<b>Om naturpåkjenninger (TEK17)</b>	<b>Trygghetsklasse flom/skred</b>		<b>Forklaring</b>	
Nei	Ikke aktuelt			
<b>Årsaker</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Kollisjon med vogntog med farlig gods</li> <li>&gt; Utforkjøring</li> <li>&gt; Farlige situasjoner tilknyttet av-/påkjøring til Holamoen Industriområde</li> </ul>				
<b>Eksisterende barrierer</b>				
>				
<b>Sårbarhetsvurdering</b>				
> Planområdet er <b>middels sårbart</b> for hendelsen. En ulykke vil kunne få store konsekvenser				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring/begrunnelse
			<b>x</b>	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, sannsynligheten vurderes derfor til <b>lav</b>

Konsekvensvurdering					
		Konsekvenskategorier			
Konsekvens	Store	Middels	Små	Forklaring	
Liv og helse	<b>X</b>			Konsekvensene for Liv og helse vurderes til å være store. En ulykke kan i verste fall medføre dødsfall.	
Stabilitet		<b>X</b>		En ulykke vil trolig føre til reduksjon av fremkommelighet over en kort periode, og vurderes derfor til middels.	
Materielle verdier			<b>X</b>	For materielle verdier kan ulykker medføre skader på kjørevegen, gs-vegen og/eller tilstøtende vegetasjon.	
Usikkerhet				Begrunnelse	
<b>Moderat</b>				Usikkerheten blir vurdert til å være moderat.	
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
> Redusere fartsgrense ved T-kryss og bru over Moisåna til 40 km/t for å ivareta frisiktskrav ved bru					
Risikomatrise					
	Konsekvens	Små	Middels	Store	
Sannsynlighet					
Høy					
Middels					
Lav		<b>23MV</b>	<b>23S</b>	<b>23LH</b>	

## 6.5 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 <b>sårbart</b> .				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring/begrunnelse
		<b>X</b>		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.
<b>Konsekvensvurdering</b>				
	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 stedegegnatur.
Usikkerhet				Begrunnelse
<b>Moderat</b>				Vurderingene gjøres på bakgrunn av naturmangfoldrapport
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet				
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Kartlegging av fremmedarter i samme vekstsesong som anleggsarbeidene starter</li> <li>&gt; All massehåndtering må ta hensyn til forekomster av fremmede arter</li> <li>&gt; Alle masser bør i så stor grad som mulig gjenbrukes innenfor tiltaksområdet, da dette minimerer risikoen for spredning av fremmede arter ved transport.</li> </ul>				
<b>Risikomatrise</b>				
Konsekvens Sannsynlighet	<i>Små</i>	<i>Middels</i>	<i>Store</i>	
<i>Høy</i>				
<i>Middels</i>		<b>31MV</b>		
<i>Lav</i>				

## 6.6 Anleggsgjennomføring

<b>Nr. 33: Ulykke ved anleggsgjennomføring</b>		
Ulykker under anleggsgjennomføring for etablering av tiltaket kan føre til uønsket hendelser som påvirker både liv og helse, stabilitet og materielle verdier.		
<b>Om naturpåkjenninger (TEK17)</b>	<b>Trygghetsklasse flom/skred</b>	<b>Forklaring</b>
Nei	Nei	Nei
<b>Årsaker</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Søl og lekkasje av drivstoff/olje</li> <li>&gt; Sammenstøt/ulykker mellom maskiner og arbeiderer</li> <li>&gt; Sammenstøt mellom anleggsmaskin og myke trafikanter</li> </ul>		
<b>Eksisterende barrierer</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Det flate terrenget gir gode og sikre forhold til å manøvrere anleggsmaskiner</li> <li>&gt; Eksisterende fv. 4258 gir gode forhold til anleggsarbeidet</li> </ul>		
<b>Sårbarhetsvurdering</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Planområdet er ikke spesielt sårbart mot ulykker ved anleggsgjennomføring og vurderes som <b>lite sårbart</b>.</li> <li>&gt; Arbeiderer/mennesker kan omtales som sårbare objekt.</li> </ul>		

Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring/begrunnelse
			X	Anleggsfasen vil bare være i en avgrenset periode. Det er også ikke et komplekst arbeid som skal gjennomføres. Sannsynligheten vurderes derfor som lav.
<b>Konsekvensvurdering</b>				
	Konsekvenskategorier			
Konsekvens	Store	Middels	Små	Forklaring
Liv og helse		X		Dersom det oppstår ulykke mellom anleggsmaskiner og mennesker kan det i verste fall medføre alvorlige personskader.
Stabilitet		X		Konsekvensene for stabilitet vurderes som middels da det kan oppstå manglende følelse av fremkommelighet over en kortere periode uten livsviktige konsekvenser.
Materielle verdier			X	For materielle verdier kan ulykker medføre skader på kjørevegen, gs-vegen, og/eller tilstøtende vegetasjon.
<b>Usikkerhet</b>				<b>Begrunnelse</b>
<b>Moderat</b>				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.
<b>Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Planlegging og oppfølging av HMS-rutiner</li> <li>&gt; Sikre anleggsområdet for uvedkommende</li> <li>&gt;</li> </ul>				
<b>Risikomatrise</b>				
	Konsekvens	<i>Små</i>	<i>Middels</i>	<i>Store</i>
Sannsynlighet				
<i>Høy</i>				
<i>Middels</i>				
<i>Lav</i>		<b>33MV</b>	<b>33LH, 33S</b>	

## 7 Oppsummering og avbøtende tiltak

### 7.1 Risiko

#### 7.1.1 Liv og helse

Tabell 8: Risiko for hendelser i forhold til liv og helse

Konsekvens \ Sannsynlighet	Små	Middels	Store
Høy			
Middels	<b>5,22</b>		
Lav		<b>33</b>	<b>21,23</b>

#### 7.1.2 Stabilitet

Tabell 9: Risiko for hendelser i forhold til stabilitet

Konsekvens \ Sannsynlighet	Små	Middels	Store
Høy			
Middels		<b>5</b>	
Lav		<b>23,33</b>	

#### 7.1.3 Materielle verdier

Tabell 10: Risiko for hendelser i forhold til materielle verdier

Konsekvens \ Sannsynlighet	Små	Middels	Store
Høy			
Middels		<b>5,31</b>	
Lav	<b>23,33</b>		

## 7.2 Avbøtende tiltak

For hendelsene er det foreslått følgende avbøtende tiltak:

### Flom:

- ✓ Heving av terreng ved BKB3 til kt +64,5.
- ✓ Heving av terreng sør for kulvert til kt +64,2
- ✓ Etablering av flomvoll sørøst for bekken. Oppstrøms kulvert er denne satt til kt +64,2. Nedstrøms er den på kt +64,0.
- ✓ Utvidelse av eksisterende kulvert til BxH=3x1,5m, 3% fall.

### Myke trafikanter

- ✓ Skille myke trafikanter fra store kjøretøy
- ✓ Fjerne gang-og sykkelveg som var regulert inn mot kryssområde ved Holamoen industriområde

### 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

For å redusere ulemper med støy ved etablering av ny virksomhet innenfor planområde er følgende planbestemmelse lagt til:

- ✓ Gjeldende forskrift "T-1442/2016", retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging skal legges til grunn for gjennomføring av reguleringsplanen.

### Ulykker i nærliggende transportårer:

- ✓ Redusere fartsgrense ved T-kryss og bru over Moisaåna til 40 km/t for å ivareta frisiktskrav ved bru.

### 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 vekstsesonen.

#### **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 21, myke trafikanter og hendelse 23, ulykker i nærliggende transportårer, er eneste hendelser som er vurdert til gul risiko for kategorien liv og helse. Hendelse 5, flom, er eneste som er vurdert til gul risiko for kategorien stabilitet. Hendelse 5 flom, og 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?

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