
RAPPORT

MOSS KOMMUNE

Detaljregulering for gang- og sykkelveg langs fv. 311 Osloveien og Brevikveien
OPPDRAGSNUMMER 26218001

RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE DETALJREGULERINGSPLANFASE



30.03.2017, VERSJON 01

SWECO NORGE AS

INA LYSTAD JACOBSEN

Sammendrag

I forbindelse med forslag til detaljregulering for gang- og sykkelveg langs fv. 311 Osloveien og Brevikveien, har Sweco utarbeidet en risiko- og sårbarhetsanalyse.

Fylkesveg 311 Osloveien er en viktig lokal hovedveg i Moss kommune. Osloveien er en del av Nasjonal sykkelrute nr. 7, og er hovedveg for syklister som ønsker å følge E6. Eksisterende tilbud for gående og syklende langs fv. 311 fra Moss sentrum mot fylkesgrensen avsluttes i dag ved Wankels vei i Kambo. På motsatt side, fra Akershus fylkesgrense mot Moss, avsluttes den sammenhengende gang- og sykkelvegen ved Kulpeåsen. Formålet med planen er regulere gang- og sykkelvei langs fv. 311 Osloveien og Brevikveien i Kambo, Moss kommune. Målet med tiltaket er å ivareta fremkommelighet og sikkerhet for myke trafikanter langs strekningen. Dette vil gi et sammenhengende tilbud for gående og syklende fra Moss til Akershus fylkesgrense og til Son. I tillegg skal krysset mellom Osloveien og Brevikveien strammes opp og kollektivholdeplass langs Brevikveien skal oppgraderes til universell utforming.

Én hendelse ble risikovurdert til uakseptabel risiko «rød». Dette omfatter trafikkulykke ved anleggsgjennomføring. Forslag til avbøtende tiltak vil være å utarbeide skiltplan/anleggsvarslingsplan som godkjennes av kommunen før igangsettingstillatelse gis, samt sikre at ulykkesforebyggende tiltak planlegges godt og følges særskilt opp i byggefasen. Av i alt 45 vurderte hendelser/situasjoner, ble 8 hendelser vurdert til gul risiko, tiltak bør vurderes. De resterende hendelsene er vurdert innenfor akseptabel risiko, der tiltak ikke er nødvendig.

Revisjon		
Versjon	Utarbeidet av	Kommentar/kvalitetssikring
00 Utkast	Ina Lystad Jacobsen	Anita Myrmæl 07.10.2016
01 Endringer etter tilbakemelding fra SVV	Ina Lystad Jacobsen 28.03.2017	Anita Myrmæl 30.03.2017

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	4
1.1	Formål	4
1.2	Hjemmel	4
2	Beskrivelse av analyseobjektet	4
2.1	Om tiltaket	4
2.2	Avgrensninger	5
2.3	Akseptkriterier	5
3	Metode	6
3.1	Om ROS-analyser	6
3.2	Data og kilder	6
3.3	Rammer og forutsetninger	6
3.4	Begreper og definisjoner	6
4	Uønskede hendelser, konsekvenser og tiltak	9
5	Usikkerhet	16
6	Resultat	16
6.1	Risikovurdering	16
6.2	oppsummering av risiko og forslag til Risikoreducerende tiltak	16
7	Referanser	18

1 INNLEDNING

1.1 FORMÅL

Det overordnede formålet med denne risiko- og sårbarhetsanalysen er å forebygge risiko for tap av liv, skade på helse, miljø og viktig infrastruktur, materielle verdier m.m. i forbindelse med detaljregulering av gang- og sykkelveg langs fv. 311 i Moss kommune. Mer konkret er formålet følgende:

- Å identifisere risiko og sårbarhet ved det realiserste planforslaget, og få et risikobilde over de uønskede hendelsene.
- Å sette fokus på risiko og sårbarhet på en systematisk måte.
- At ROS-analysen identifiserer tiltak som kan redusere risikoen etter regulering.

1.2 HJEMMEL

Plan- og bygningslovens kapittel 4 om Generelle utredningskrav krever at det skal utarbeides en ROS-analyse ved planer for utbygging:

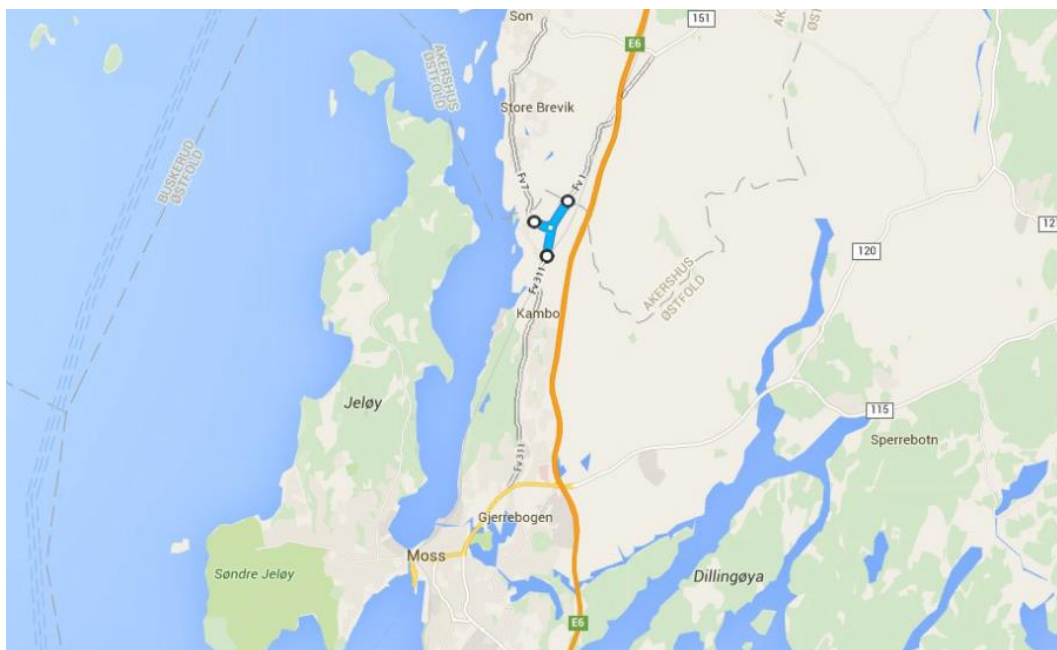
§ 4-3. Samfunnssikkerhet og risiko- og sårbarhetsanalyse

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. Kongen kan gi forskrift om risiko- og sårbarhetsanalyser.

2 BESKRIVELSE AV ANALYSEOBJEKTET

2.1 OM TILTAKET

Formålet med planen er å regulere gang- og sykkelvei langs fv. 311 Osloveien og Brevikveien i Kambo, Moss kommune. Målet med tiltaket er å ivareta fremkommelighet og sikkerhet for myke trafikanter langs strekningen. Dette vil gi et sammenhengende tilbud for gående og syklende fra Moss til Akershus fylkesgrense og til Son. I tillegg skal krysset mellom Osloveien og Brevikveien strammes opp og kollektivholdeplass langs Brevikveien skal oppgraderes til universell utforming.



Figur 1: Planområdets utstrekning er markert med blå linje.

Planforslaget er utførlig omtalt i planbeskrivelsen og beskrives derfor ikke nærmere her.

2.2 AVGRENSNINGER

- ROS-analysen fokuserer på mulige uforutsette hendelser som har samfunns-, miljø- eller sikkerhetsmessige konsekvenser for allmennheten.
- Faremomenter knyttet til arbeidernes liv/ helse under anleggsfasen vurderes ikke da dette skal inngå i planer for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA).
- Ytre hendelser som krig, trusler fra verdensrommet som for eksempel nedfall av meteoritter, eller betydelige endringer av samfunnet, er ikke vurdert.

2.3 AKSEPTKRITERIER

Med akseptkriterier menes kriterier som legges til grunn for beslutninger om akseptabel risiko (www.dsb.no, 2012). Kriteriene kan være basert på forskrifter, standarder, erfaringer og/ eller teoretisk kunnskap, og legges til grunn for beslutninger om akseptabel risiko. Akseptkriterier kan uttrykkes med ord eller være tallfestet, og vil være ulike fra tema til tema. I denne grovanalysen vil akseptkriteriene gjenspeiles i fargekodene knyttet til om tiltak er nødvendige eller ikke, jfr. risikomatrise

3 METODE

3.1 OM ROS-ANALYSER

En risiko- og sårbarhetsanalyse er en systematisk fremgangsmåte for å identifisere risiko og sårbarhet knyttet til et utbyggingsareal.

Hensikten med analysen er å avdekke risiko i forhold til naturgitt sårbarhet som grunnforhold og flom, miljømessige forhold som forurensning, støy og risiko for annen virksomhet samt viktig infrastruktur.

I hovedsak følges metode i samsvar med DSB *Samfunnsikkerhet i arealplanleggingen – kartlegging av risiko og sårbarhet*, revidert utgave desember 2011.

Grovanalyse: Denne ROS-analysen er en såkalt grovanalyse med enkel metodikk som egner seg for arealplaner.

Dette er en innledende analyse ut fra de forutsetninger som er kjent før varsel om oppstart. I forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplan vil ROS-analysen kunne revideres.

3.2 DATA OG KILDER

ROS-analysen er gjennomført av Sweco Norge AS. Opplysningene som ligger til grunn for denne risikoanalysen er hentet fra planbeskrivelsen, samt offentlig tilgjengelige kilder, kart og databaser.

3.3 RAMMER OG FORUTSETNINGER

Det forutsettes at gjeldende lover, forskrifter og retningslinjer i temaene som er behandlet i denne analysen følges opp både i planleggings-, anleggs- og driftsfase for å forebygge risiko. En oversikt over relevant regelverk og retningslinjer er gitt under kap. 7 Referanser.

3.4 BEGREPER OG DEFINISJONER

Risiko: Muligheten for at noe uønsket skal skje og hvilke følger dette kan få. Risikobegrepet er sammensatt av to grunnbegreper

- Et mål for verdi (konsekvens)
- Et mål for sannsynlighet (frekvens)

Risiko = sannsynlighet x konsekvens

Sårbarhet: Manglende evne til å tåle påkjenninger og avvik som kan føre til stor skade eller stort verditap (Plan- og temadatautvalget i Oslo og Akershus 2013).

Sannsynlighet: Fastsettelse av hvor store utsikter det er for at en hendelse skal inntreffe. Vi benytter begreper slik de går fram av Tabell 1 nedenfor:

Begrep	Forklaring driftsfase	Forklaring anleggsfase
Lite sannsynlig (1)	Mindre enn en gang i løpet av 50 år.	Har ikke hørt om at det har skjedd i bransjen i det siste, men har hørt om at det har skjedd.
Mindre sannsynlig (2)	Mellom en gang i løpet av 10 år og en gang i løpet av 50 år.	Har hørt at det har skjedd i bransjen, men har ikke opplevd det på våre anlegg i det siste.
Sannsynlig (3)	Mellom en gang i løpet av 1 år og en gang i løpet av 10 år.	Har opplevd det de senere årene.
Meget sannsynlig (4)	Mer enn en gang i løpet av ett år.	Opplevs regelmessig på anlegg vi har jobbet med i det siste.

Tabell 1 Sannsynlighetsklassifisering I denne analysen vil forklaringene til Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2011, Samfunnssikkerhet i arealplanleggingen, Kartlegging av risiko og sårbarhet, legges til grunn. For anleggsfase benyttes begreper utviklet på grunnlag av erfaringer fra anleggsbransjen.

Konsekvens

I selve analysen benyttes en del konsekvensbegreper. Vi benytter begreper som følger av DSB 2011 slik de går fram av Tabell 2.

Begrep	Liv / Helse	Miljø	Samfunnsviktige funksjoner
Ufarlig (1)	Ingen personskader	Ingen skader	Systembrudd uvesentlig
En viss fare (2)	Få og små personskader	Mindre skader, lokale skader	Systemet settes midlertidig ute av drift
Kritisk / alvorlig (3)	Alvorlige personskader	Omfattende skader, regionale konsekvenser med restitusjonstid < 1 år,	Driftsstans i flere døgn
Farlig/ svært alvorlig (4)	Alvorlige skader/ en død	Alvorlige skader, regionale konsekvenser med restitusjonstid > 1 år	Systemet settes ut av drift over lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.
Katastrofalt (5)	En eller flere døde	Svært alvorlige og langvarige skader, uopprettelig miljøskade	Hoved- og avhengige systemer settes permanent ute av drift

Tabell 2 Konsekvensklassifisering med forklaring (DSB 2011).




Risikomatriser

På bakgrunn av vurderingen av sannsynlighet og mulige konsekvenser kan man få frem et risikobilde for de ulike aktuelle uønskede hendelsene. Dette kan illustreres ved hjelp av en risikomatrix. Risikomatriksen bidrar til å sortere de ulike uønskede hendelsene med hensyn til hvor stor risiko de medfører. På den måten kan man også prioritere mulige tiltak for å redusere risikoen. Matriksen i DSB (2011) *Samfunnssikkerhet i arealplanleggingen* benyttes (se figur 3-1).

Figur 3-1. Risikomatrix. Kilde DSB (2011) Samfunnssikkerhet i arealplanleggingen

Frekvens Konsekvens (1)	UFARLIG	EN VISS FARE (2)	KRITISK (3)	FARLIG (4)	KATASTROFALT (5)
MEGET SANNSYNLIG (4)	4	8	12	16	20
SANNSYNLIG (3)	3	6	9	12	15
MINDRE SANNSYNLIG (2)	2	4	6	8	10
LITE SANNSYNLIG (1)	1	2	3	4	5

Figur 3-2. Fargekodene angir en vurderingsskala for risiko.

	Tiltak nødvendig
	Tiltak bør vurderes
	Tiltak ikke nødvendig

Risikoreduserende tiltak

Gjennomføring av anbefalte risikoreduserende tiltak medfører at vurderingen av risiko for en hendelse normalt forskyves ett nivå i matriksen. Det vil si at tiltak enten reduserer frekvensen (hvor ofte det skjer), eller konsekvensen (alvorlighetsgraden). Det betyr at «gule hendelser», vil endre status til «grønn – tiltak ikke nødvendig». Hendelser som er vurdert til «rødt nivå», vil imidlertid normalt ikke kunne reduseres helt til grønt nivå. En forskyvning til «gult nivå - akseptabel risiko, tiltak nødvendig» vil imidlertid være nok til at tiltaket kan utføres.

4 UØNSKEDE HENDELSER, KONSEKVENSER OG TILTAK

I tabell 4-1 nedenfor er naturbasert, virksomhetsbasert sårbarhet, og mulige tenkelige hendelser/situasjoner forbundet med tiltaket gjennomgått. Vurderingspunktene er om eksisterende forhold i eller nær planområdet kan få virkninger for planen, om tiltaket i seg selv kan medføre negative virkninger, og hvilke barrierer som eventuelt allerede finnes. Der det er avdekket mulige negative virkninger, er sannsynlighet, konsekvens, risiko og mulige avbøtende tiltak vurdert og beskrevet.

Tabell 4-3. Sjekkliste for hendelser/situasjoner (tegnforklaring: S = sannsynlighet, K= konsekvens og R = risiko).

Nr	Tema	Aktuelt?	Mulig hendelse/kommentar	S	K	Risiko	Risikoreduserende tiltak	S	K	Restrisiko
NATUR OG MILJØFORHOLD										
Ras/skred/flom/grunn										
1	Ras/skred av løse masser/stein (steinsprang)	Ja	Ras/skred ifm. fjellskjæringer på strekningen.	2	3		Ut fra registreringer ved befaring synes bergmassene å være massive og ha gunstige sprekkorienteringer på hovedsprekkeplan. Basert på dette forventes sikringsbehovet til å være begrenset til sporadisk bolting av potensielle rasblokker fra skjæringen. Det kan også bli behov for bruk av steinsprangnett på deler eller hele skjæringen. Tiltak bør gjennomføres i tråd med beskrivelse fra ingeniørgeolog, viser til «ingeniørgeologisk rapport» som følger saken som vedlegg.	1	3	
2	Snøskred/ isras/ Flomras	Ja	Isras fra fjellskjæringer.	2	3		I henhold til <i>ingeniørgeologisk rapport</i> , som følger saken som vedlegg, må behovet for isnett tas under utførelse på bakgrunn av observasjoner av vann i skjæringen.	1	3	
3	Kvikkleireskred	Ja	Det er i forbindelse med tiltaket utført grunnundersøkelser som viser at dybden til antatt berg varierer fra 0,7m til 6,8m i borpunktene langs Brevikveien, og fra 0,5m til 18m i borpunktene langs Osloveien. Skolvboringer langs	1	3		Det er ikke behov for særskilte geotekniske tiltak der det er faste løsmasser (strandavsetning) eller berg i dagen. Grunn med tykke, bløte løsmasser (havavsetning) kan tåle belastning med noe fyllingshøyde i forhold til jomfruelig terreng. Eventuell kan det brukes	1	3	

Nr	Tema	Aktuelt?	Mulig hendelse/kommentar	S	K	Risiko	Risikoreduserende tiltak	S	K	Restrisiko
			Brevikveien og Osloveien, nord for krysset Brevikveien/Osloveien, viser at grunnen består av sandig grusig siltig materiale og siltig sand, delvis leirig materiale. CPTU-sonderingene som er utført langs Osloveien, sør for krysset Brevikveien/Osloveien, indikerer bløte til middels faste masser. Tiltaket innebærer små inngrep i terrenget og ingen store tilleggsbelastninger. Det er i henhold til geoteknisk rapport ikke grunn- eller terrengforhold i området som tilsier at det er fare for områdestabilitet.				lette masser som lastkompensasjon for å sikre tiltakene i grunn med bløte masser ved kritiske fyllingshøyder.			
4	Flom og overvann	Ja	Det er ingen bekker eller vassdrag i planområdet. Overvann skal håndteres lokalt, enten som infiltrasjon, fordrøyning eller en kombinasjon av disse. Det ligger VA-ledninger i store deler av områdene som vil bli berørt av planen.	2	2		Det forutsettes at overvann håndteres i samsvar med plan for overvann, og at det foretas nødvendig erosjonssikring for inntak og utløp for bekkelukking.	2	1	
5	Radongass	Nei	Det skal ikke oppføres bygninger i forbindelse med tiltaket og punktet er derfor ikke relevant.							
Vær- og vindeksponering										
6	Vindutsatte områder	Nei	Ikke spesielt vindutsatt							
7	Nedbørutsatte områder	Nei	Ikke spesielt utsatt for nedbør							
Natur- og kulturområder										
8	Sårbar flora	Ja	Det er ikke registrert naturtyper eller sårbare arter i planområdet i Naturbase eller Artskart. Det er registrert en stor eik like sør for Brevikveien, men denne	2	3		Eika nordvest i planområdet bør ikke berøres av tiltaket, dette forutsettes fulgt opp i byggeplanen. Det bør i størst mulig grad søkes å bevare større, livskraftige trær der det er mulig.	1	3	

Nr	Tema	Aktuelt?	Mulig hendelse/kommentar	S	K	Risiko	Risikoreducerende tiltak	S	K	Restrisiko
			er ikke registrert som hul. Det er likevel ønskelig å bevare eika.				Det bør vies spesielt fokus på bevaring av ask.			
9	Fremmede arter	Ja	Det er i henhold til miljøstatus.no registrert kanadagullris og russekål langs strekningen. Begge artene er svartelista. Det er i tillegg registrert noen få eksemplarer av rødhyll.	3	2		Tiltak for å hindre spredning av fremmede arter bør beskrives i Ytre miljø plan. Det er nedfelt i reguleringsbestemmelsene at det ikke skal innføres eller spres fremmede arter ved opparbeiding og beplantning av arealer.	2	2	
10	Verneområder	Nei								
11	Vassdragsområder	Nei								
12	Fornminner	Nei	Det er ikke registrert automatisk fredete kulturminner innenfor planområdet i henhold til kulturminnesøk og miljøstatus.no							
13	Kulturminne/-miljø	Nei	Det ligger ingen kulturmiljøer eller SEFRAK-bygninger innenfor selve planområdet i henhold til kulturminnesøk og miljøstatus.no. Deler av planområdet ligger innenfor hensynssone bevaring kulturmiljø, H570_6, i forbindelse med Kambo gård, i kommuneplanens arealdel. Tiltaket vil ikke påvirke kulturlandskapet i tilknytning til Kambo gård nevneverdig ettersom gang- og sykkelvegen legges i tilknytning til eksisterende veganlegg. Grensemerket ved fylkesgrensen blir ikke hensyntatt i planforslaget.	2	2		Grensemerket forutsettes flyttet.	2	2	
14	Vannområde for friluftsliv	Nei								
MENNESKESKAPTE FORHOLD										
Risiko for teknisk infrastruktur										
15	Vannforsyning	Nei								

Nr	Tema	Aktuelt?	Mulig hendelse/kommentar	S	K	Risiko	Risikoreduserende tiltak	S	K	Restrisiko
Risiko for strategisk bygg og områder										
16	Vei, bru, knutepunkt	Ja	Planen innebærer tiltak langs fv. 311, samt oppstramming av vegkrysset Osloveien/Brevikveien. Fv. 311 er omkjøringsveg for E6 og er således en vegstrekning som er ekstra sårbar for stenging over lengre perioder. Kan bli behov for vegstenging ved for eksempel sprenging.	2	2		Dersom tiltaket medfører behov for vegstenging, bør det lages en plan for anleggsgjennomføring som sikrer at området holdes åpent for gjennomkjøring, med kun korte perioder med vegstenging i anleggsfasen. Ved behov for permanent stenging over en lengre periode bør det vurderes om det skal etableres en anleggsvei.	2	2	-
17	Havn, kaianlegg	Nei								
18	Sykehus/-hjem, kirke	Nei								
19	Brann/politi/sivilforsvar	Nei								
20	Kraftforsyning	Nei								
21	Forsvarsområde	Nei								
22	Tilfluktsrom	Nei								
23	Område for idrett/lek	Nei								
24	Rekreasjonsområde/Park	Nei								
Forurensningskilder										
25	Akutt forurensning	Nei								
26	Permanent forurensning	Nei								
27	Støv og støy; industri	Nei								
28	Støv og støy; trafikk	Nei	I alt faller 6 boenheter inn under kriterier for tiltak, for disse boenhetene er lydnivå på uteområde helt eller delvis i rød støysone. Dette er vurdert på bakgrunn av Statens vegvesens eget skriv om praktisering av T-1442. Det er nedfelt i reguleringsbestemmelsene at for tiltak innenfor planområdet skal Statens vegvesens praktisering av Miljøverndep	2	2		Skjermingstiltak skal dimensjoneres etter den totale trafikkbelastningen, både fra ny veg samt støy fra tog.	2	2	

Nr	Tema	Aktuelt?	Mulig hendelse/kommentar	S	K	Risiko	Risikoreducerende tiltak	S	K	Restrisiko
			retningslinjer (T-1442/2016, eller senere utgaver) legges til grunn. Samt at det om nødvendig skal gjøres avbøtende tiltak.							
29	Støv og støy; andre kilder	Nei								
30	Forurenset grunn	Ja	Veggrøfter kan være lett forurenset av tungmetaller, salter og oljeholdige stoffer etter avrenning fra vegareal gjennom flere år. Det kan heller ikke utelukkes at det oppdages forurensning i tidligere oppfylte masser når det skal graves for ny gang- og sykkelveg. Forurensning kan bli spredt i strid med forurensningsloven som følge av oppgraving og omdisponering av masser.	3	2		Det bør tas prøver av veggrøfter for å undersøke forurensningsstatus, og det bør legges inn i Ytre miljø-plan hvordan entreprenør og byggherre skal forholde seg for å forebygge spredning dersom det avdekkes forurenset grunn.	3	1	
31	Forurensning i sjø/vassdrag	Nei								
Andre områder/forhold farlige/spesielle										
32	Høyspentlinje (stråling)	Nei								
33	Risikofylt industri mm (kjemikalier/eksplosiver)	Nei								
34	Avfallsbehandling	Nei								
35	Oljekatastrofeområde	Nei								
Trafikksikkerhet og transport										
36	Ulykke i av/påkjørsler	Ja	Ulykker kan skje i kryss, og ved av/påkjørsler langs strekningen.	3	2		For at trafikksikkerhet og fremkommelighet skal bli ivaretatt er det viktig at siktforholdene i både kryss, avkjørsler og ved gangfeltene er i henhold til Vegvesenets håndbok N100 veg- og gateutforming.	2	2	
37	Ulykke med gående/syklende	Ja	Tiltaket legger til rette for å etablere gang- og sykkelveg i et område som tidligere ikke har hatt et trafikkikkert	2	3		For at trafikksikkerhet og fremkommelighet skal bli ivaretatt er det viktig at siktforholdene i både kryss, avkjørsler og ved gangfeltene er i	2	2	

Nr	Tema	Aktuelt?	Mulig hendelse/kommentar	S	K	Risiko	Risikoreduserende tiltak	S	K	Restrisiko
			tilbud for myke trafikanter. Løsningen vurderes som god både for fremkommelighet for myke trafikanter og trafikksikkerhet i området.				henhold til Vegvesenets håndbok N100 veg- og gateutforming.			
38	Andre ulykkespunkter	Nei								
Andre forhold										
39	Er tiltaket i seg selv et sabotasje-/terrormål	Nei								
40	Er det potensiell sabotasje-/terrormål i nærheten?	Nei								
41	Regulerte vannmagasiner med spesiell fare for usikker is, endringer i vannstand mm.	Nei								
42	Naturlige terrengformasjoner som utgjør spesiell fare (stup etc.)	Nei								
43	Gruver, åpne sjakter, steintipper etc.	Nei								
Spesielle forhold ved utbygging/gjennomføring										
44	Trafikkulykke ved anleggsgjennomføring	Ja	Anleggsområde medfører risiko for trafikkulykke både med kjøretøyer og myke trafikanter.	2	4		Ulykkesforebyggende tiltak, inkludert skiltplan/anleggsvarslingsplan forutsettes planlagt og gjennomført i tråd med den til enhver tid gjeldende håndbok N301 Statens vegvesen.	1	4	
45	Forurensning, støv og støy i anleggsfasen	Ja	Anleggsarbeidene kan medføre risiko for forurensning til jord og vann i form av partikkelforurensning, søl eller uhell med drivstoff, hydraulikkolje m.m. Videre vil arbeide kunne medføre risiko for at det genereres støy og støv som kan medføre helseplager i mer og mindre grad. Avfall, emballasje, helse- og miljøskadelige kjemikalier som ikke tas hånd om på forsvarlig vis kan bidra	3	2		Det skal utarbeides en Ytre-miljøplan. Kravet er nedfelt i reguleringsbestemmelsene. Forurensning, støv og støy i anleggsfasen bør være tema i YM-planen. Støyretningslinje T-1442/2016 kap. 4 bør følges spesielt opp i anleggsfasen på grunn av planområdets nærhet til boliger.	2	2	

Nr	Tema	Aktuelt?	Mulig hendelse/kommentar	S	K	Risiko	Risikoreduserende tiltak	S	K	Restrisiko
			<p>til forøpling og/eller helse- og miljøskade.</p> <p>Det er nedfelt i reguleringsbestemmelsene at det skal utarbeides en Ytre miljø-plan i forbindelse med tiltaket som konkret beskriver hvilke miljømål som skal gjelde i utbyggingsprosjektet, hvilke krav som stilles i regelverk og retningslinjer, hvilke tiltak som skal gjennomføres og hvem som er ansvarlig for å gjennomføre tiltakene.</p>							

5 USIKKERHET

Denne analysen er utført på reguleringsplannivå. På dette nivået er ikke tiltaket ferdig prosjektert. Innenfor de rammer som reguleringsplanen setter kan det være rom for valg av ulike løsninger. Selv om vi gjennom de forutsetningene som er spesifisert i analysen har forsøkt å sette klare rammer for risikovurderingen, kan det være detaljer i løsningsvalg som man ikke har oversikt over på dette planstadiet, og som kan påvirke risikoen. Risikovurderinger må derfor være et løpende tema i videre planarbeid og prosjektering.

6 RESULTAT

6.1 RISIKOVURDERING

Tabell 6-1. Risikomatrix – før tiltak iverksettes.

Konsekvens Frekvens	UFARLIG (1)	EN VISS FARE (2)	KRITISK (3)	FARLIG (4)	KATASTROFAL T (5)
MEGET SANNSYNLIG (4)					
SANNSYNLIG (3)		9 Fremmede arter 30 Forurenset grunn 36 Ulykke i av/påkjørsler 45 Forurensing, støv og støy i anleggsfasen			
MINDRE SANNSYNLIG (2)		4 Flom 16 Vei, bru, knutepunkt 28 Støy og støv trafikk	1 Masseras/steinsprang 2 Snøskred/isras 3 Kvikkleireskred 8 Sårbar flora 37 Ulykke med gående/ syklende	44 Trafikkulykke ved anleggs-gjennomføring	
LITE SANNSYNLIG (1)					

6.2 OPPSUMMERING AV RISIKO OG FORSLAG TIL RISIKOREDUSERENDE TILTAK

Gjennomføring av anbefalte risikoreduserende tiltak medfører at vurderingen av risiko for en hendelse normalt forskyves ett nivå «nedover» i matrisen. Det betyr at «gule hendelser», vil endre status til «grønn» – tiltak ikke nødvendig. For at planforslaget skal kunne gjennomføres, og for at

risikonivået skal forholde seg på et akseptabelt nivå, anbefales det at risikoreducerende tiltak gjengitt i denne analysen, vurderes og innarbeides i planforslaget.

Følgende tiltak *må* gjennomføres for å redusere risiko:

Trafikkulykke ved anleggsgjennomføring

- Ulykkesforebyggende tiltak inkludert skiltplan/anleggsvarslingsplan forutsettes utarbeidet og gjennomført i tråd med den til enhver tid gjeldende håndbok N301 Statens vegvesen.

Følgende tiltak *bør* gjennomføres for å redusere risiko

Masseras/steinsprang

- Tiltak bør gjennomføres i tråd med beskrivelse fra ingeniørgeolog «*ingeniørgeologisk rapport*» som følger saken som vedlegg.

Snøskred/isras/flomras

- I henhold til ingeniørgeologisk rapport, følger saken som vedlegg, må behovet for isnett vurderes under utførelse på bakgrunn av observasjoner av vann i skjæringen.

Sårbar flora

- Eika nordvest i planområdet bør ikke berøres av tiltaket, dette forutsettes fulgt opp i byggeplanen.
- Det bør i størst mulig grad søkes å bevare større, livskraftige trær der det er mulig.
- Det bør vies spesielt fokus på bevaring av ask.

Fremmede arter

- Det er nedfelt i reguleringsbestemmelsene at det skal utarbeides en Ytre miljø-plan i forbindelse med tiltaket. Tiltak for å hindre spredning av fremmede arter bør beskrives i Ytre miljø-plan.

Forurenset grunn

- Det bør tas prøver av vegggrøfter for å undersøke forurensningsstatus, og det bør legges inn i YM-planen hvordan entreprenør og byggherre skal forholde seg for å forebygge spredning dersom det avdekkes forurenset grunn.

Ulykke av- og påkjørsler

- Siktforholdene i både kryss, avkjørsler og ved gangfeltene ivaretas i henhold til Vegvesenets håndbok N100 veg- og gateutforming.

Forurensing, støv og støy i anleggsfasen

- Det skal utarbeides en YM-plan i forbindelse med tiltaket. Forurensing, støv og støy i anleggsfasen bør være tema i YM-planen.
- Støyretningslinje T 1442/2016 kap. 4 følges opp i byggefase.

7 REFERANSER

Utvalg av relevant regelverk

- [LOV 2008-06-27 nr 71: Lov om planlegging og byggesaksbehandling \(plan- og bygningsloven\)](#).

Retningslinjer

- Retningslinje for behandling av støy i arealplanleggingen (T-1442) inneholder bestemmelser om støy fra bygge- og anleggsvirksomhet.
- Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanleggingen (T-1520) inneholder bestemmelser om luftforurensning fra bygge- og anleggsvirksomhet.

Offentlig tilgjengelige databaser

- Miljostatus.no
- Kulturminnesok.no
- Osv.

Rapporter/utredninger

- Ingeniørgeologisk rapport, Sweco 2017 (vedlegg til planen)
- Geoteknisk rapport, Sweco 2017 (vedlegg til planen)