

Oppdragsgiver

Vestland fylkeskommune/Statens vegvesen

Rapporttype

ROS-analyse

30.05.2024

ROS-ANALYSE

SYKKELVEI FRA HAGERUPS VEI TIL MINDEMYREN

PLAN-ID 65150000

ROS-ANALYSE – SYKKELVEI FRA HAGERUPS VEI TIL MINDEMYREN

Oppdragsnr.: 1350028333/1350053172
Oppdragsnavn: Sykkelvei fra Hagerups vei til Mindemyren

Revisjonsoversikt

Revisjon	0	1	
Dato	15.05 2020	30.05.2024	
Utarbeidet av	BJA	BJA/MAMG	
Kontrollert av	KRJ	MAMG	
Godkjent av	MIJ	MIJ	
Beskrivelse	ROS-analyse	Endringer etter offentlig ettersyn	

INNHOOLD

1.	BAKGRUNN.....	5
1.1	Overordnede krav	5
1.2	Planområdet og beskrivelse av tiltaket.....	5
2.	METODE OG BEGREPSAVKLARING	6
2.1	Begrepsavklaring	6
2.2	Sannsynlighetsklasser	6
2.3	Konsekvens.....	7
2.4	Risikomatrise.....	7
2.5	Akseptkriterier.....	8
3.	UØNSKEDE HENDELSER, RISIKO OG TILTAK	9
3.1	Analyseskjema	9
4.	OPPSUMMERING	12
4.1	Risikomatrise.....	12
4.2	Avbøtende tiltak.....	12

Figurliste:

Figur 1.2.1 Oversiktskart ny sykkelveg

Tabelliste:

Tabell 2.2.1 Sannsynlighetsklasser
 Tabell 2.3.1 Konsekvensklasser
 Tabell 2.4.1 Risikomatrise
 Tabell 2.5.1 Akseptkriterier
 Tabell 3.1.1 Analyseskjema
 Tabell 4.1.1 Oppsummering risikomatrise

1. BAKGRUNN

1.1 Overordnede krav

Det stilles forventninger til det kommunale arbeidet med risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser) fra både statlige og regionalt hold. I Plan- og bygningsloven har risiko- og sårbarhetsanalyser fått et særskilt fokus:

§ 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.»

Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet for formålet, og eventuelle endringer i slike tilfeller som følge av planlagt utbygging. ROS-analysen skal ivareta dette kravet.

1.2 Planområdet og beskrivelse av tiltaket

Planen legger til rette for etablering av sykkelveg med fortau langs vestsiden av Storetveitvegen fra rundkjøringen ved Hagerups vei, gjennom Wergeland sentrum og frem til Minde Allé 10. Herfra kobles anlegget til veg, fortau og sykkelveg etablert i forbindelse med Bybanens linje 2. Langs østsiden av Storetveitvegen, mellom nr. 50 og 32, mangler det i dag fortau. Planen inkluderer også etablering av fortau her. I planforslaget videreføres gjeldende plangrep, med å lede trafikk mot Inndalsveien via Eikeveien.



Fig. 1.2.1 Oversiktskart ny sykkelveg.

2. METODE OG BEGREPSAVKLARING

Risiko- og sårbarhetsanalyser er et verktøy kommunale og private aktører benytter for å kartlegge risiko og sårbarhet knyttet til uønskede hendelser.

Uønskede hendelse er hendelser som medfører tap av verdier, som tap knyttet til liv og helse, miljø, materiell verdier, funksjoner, samfunnsverdier eller omdømme. Inndelingen av liv og helse i alvorlighetsgrader er tilpasset byggeteknisk forskrift (TEK17).

Innhold og metode for ROS-analysen tar utgangspunkt i byrådsak 54/13, vedtatt 20.03.13: "Risiko og sårbarhetsanalyse til kommuneplanens arealdel. Fastsetting av akseptkriterier.", og veilederen fra Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, *Veileder for Samfunnssikkerhet i arealplanlegging. Metode for risiko og sårbarhetsanalyse i planleggingen* (2017). En generell fremgangsmåte for utarbeiding av risikovurderinger i ROS-analyser er også gitt i Norsk Standard, NS 5814:2008 "Krav til risikovurderinger".

2.1 Begrepsavklaring

Risiko kan ifølge NS 5814:2008 defineres som produktet av sannsynligheten for og konsekvensen av en uønsket hendelse.

Risiko = sannsynlighet x konsekvens

2.2 Sannsynlighetsklasser

Sannsynligheten for at en hendelse oppstår kan deles i 5 grupper:

Sannsynlighetsklasser	Definisjon
S5	En hendelse oftere enn hvert 20 år.
S4	En hendelse per 20-200 år.
S3	En hendelse per 200-1000 år.
S2	En hendelse per 1000-5000 år.
S1	En hendelse sjeldnere enn 5000 år.

Tabell 2.2.1 – Sannsynlighetsklasser

2.3 Konsekvens

Konsekvensene blir vurdert ut fra tre ulike aspekter:
Konsekvenser for **mennesker, miljø og materielle verdier**.

Konsekvens		Liv og helse	Materielle verdier	Miljø
Ubetydelig/ Ufarlig	K1	- Ubetydelige personskader. - Ingen fravær.	- Ubetydelig skade. - < 500.000 kr. - Teknisk infrastruktur påvirkes.	- Ubetydelige miljøskader. - Mindre utslipp, ikke registrerbar i resipient.
Mindre alvorlig/En viss fare	K2	- Mindre personskade. - Sykemelding i noen dager.	- Mindre skader. - 500.000 - 10 mill. kr. - Teknisk infrastruktur settes ut av drift i noen timer.	- Mindre alvorlig, men registrerbar skade. - Noe uønsket utslipp. - Restaureringstid < 1 år.
Betydelig/ Kritisk	K3	- Betydelige personskader. - 0 - 10 personer alvorlig skadd. - Personer med sykefravær i flere uker.	- Betydelige skader. - 10 - 100 mill. kr. - Teknisk infrastruktur settes ut av drift i flere døgn.	- Betydelig miljøskade. - Betydelig utslipp. - Behov for tiltak. - Restaureringstid 1 - 3 år.
Alvorlig/ Farlig	K4	- Alvorlig personskade. - 10 - 20 personer alvorlig skadde. - 1-10 personer døde.	- Alvorlige skader. - 100-500 mill. kr. - Teknisk infrastruktur settes ut av drift i flere måneder. Andre avh. systemer rammes midlertidig.	- Alvorlig miljøskade. - Stort utslipp med behov for tiltak. - Restaureringstid 3 - 10 år.
Svært alvorlig/ Katastrofalt	K5	- Svært alvorlig personskade. - >20 personer alvorlig skadde. - >10 personer døde.	- Svært alvorlige skader - > 500 mill. kr. - Teknisk infrastruktur og avhengige systemer settes permanent ut av drift.	- Svært alvorlig miljøskade. - Stort ukontrollert utslipp med svært stort behov for tiltak. - Restaureringstid >10 år.

Tabell 2.3.1 – Konsekvensklasser

2.4 Risikomatrise

Risikoen for en uønsket hendelse kan reduseres ved å iverksette tiltak som reduserer sannsynligheten for og/eller konsekvensene av en uønsket hendelse. *Risiko* er definert som produktet av sannsynlighet og konsekvens, og kan fremstilles som vist i risikomatrisene under:

Konsekvens		Ubetydelig/ Ufarlig	Mindre alvorlig/ En viss fare	Betydelig/Kritisk	Alvorlig/ Farlig	Svært alvorlig/ Katastrofe
Sannsynlighet		K1	K2	K3	K4	K5
En hendelse oftere enn hvert 20 år	S5					
En hendelse per 20-200 år	S4					
En hendelse per 200-1000 år	S3					
En hendelse per 1000-5000 år	S2					
En hendelse sjeldnere enn 5000 år	S1					

Tabell 2.4.1 - Risikomatrise

2.5 Akseptkriterier

Rød sone	En hendelse i dette området medfører uakseptabel risiko. Det må utføres risikoreduserende tiltak av forebyggende eller konsekvensreduserende karakter av alle hendelser, slik at risikoen kommer ned på et akseptabelt nivå.
Gul sone	For hendelser i dette området må det gjennomføres tiltak for å redusere risikoen så mye som mulig. Det vil ofte være naturlig å legge en kost/nytte analyse til grunn for enda flere risikoreduserende tiltak.
Grønn sone	I utgangspunktet har hendelser i dette området akseptabel risiko, men flere risikoreduserende tiltak av vesentlig karakter skal gjennomføres når det er mulig ut fra økonomiske og praktiske vurderinger.

Tabell 2.5.1 - Akseptkriterier

3. UØNSKEDE HENDELSER, RISIKO OG TILTAK

3.1 Analyseskjema

Tenkelige hendelser, risikovurdering og mulige tiltak er sammenfattet i tabellen under:

Hendelser / farer	Ja	Nei	Liv og helse	Materielle verdier	Miljø	Tiltak / vurdering
Naturgitte forhold						
1. Havnivåstigning		x	-	-	-	Havnivåstigning er ikke aktuelt da planområdet ligger ca. 50 meter over havet.
2. Storm-/springflo		x	-	-	-	Storm- og springflo er ikke aktuelt siden planområdet ligger ca. 50 meter over havet.
3. Flom i vassdrag	x		S3K1	S3K2	S3K1	Vegtraseen gjennom planområdet skal fungere som flomveg.
4. Løsmasseskred		x	-	-	-	Det er ingen registreringer på skrednett.no, hverken aktsomhetsområde eller hendelser i området.
5. Kvikkleireskred		x	-	-	-	Planområdet ligger under marin grense. Det er ikke påvist kvikkleire. Området ligger ikke i risikozonen for ras/skred.
6. Snøskred		x	-	-	-	Det er ingen registreringer på skrednett.no, hverken aktsomhetsområde eller hendelser i området.
7. Steinsprang/steinsprut	x		-	-	-	Området ligger ikke innenfor aktsomhetsområde for steinsprang.
8. Ekstrem nedbør	x		S5K1	S5K1	S5K1	Det er ventet en nedbørsøkning på ca. 20 % frem mot år 2100. Dette medfører at antall episoder av store nedbørsmengder vil fordobles. Det er i dag mellom 3-4 dager i året med ekstremnedbør. Tiltak for å håndtere overvann omtales i VA-rammeplan.
9. Ekstrem vind		x	-	-	-	Planområdet er ikke spesielt vindutsatt, og ligger under grunnverdien for Bergen kommune på 40 m/s for 50-års verdier for 3 s vindkast.
10. Radon	x		-	-	-	Ifølge aktsomhets kart for radon er det ikke registrert grunnforhold som avgir radongass i planområdet. Store deler av planområdet er registrert med faregrad «Moderat til lav» for radon eller usikker faregrad for radon. verdi 1 på en skala fra 1-3, der 3 er høyest.
11. Skogbrann, gressbrann	x		S4K1	S4K1	S4K2	Det er noe vegetasjon i området. Tørke kombinert med tilfeldig eller påsatt ild kan medføre røykdanning og varmeutvikling.

Hendelser / farer	Ja	Nei	Liv og helse	Materielle verdier	Miljø	Tiltak / vurdering
Samferdsel og infrastruktur						
12. Trafikkfare	x		S5K2	S5K2	S5K1	Det er registrert flere trafikkulykker på strekningen de siste 15 år, de fleste med lettere personskader. Det er registrert to ulykker med alvorlig skade. Sykkelvegen er et trafikkikringstiltak. Trafikksikkerhet har vært førende for valg av løsninger gjennom hele planarbeidet, med særlig fokus på sikkerhet for myke trafikanter. Det er også gjort tiltak som reduserer faren for ulykker med kjøretøy.
13. Flyulykker		x	-	-	-	Vurderes som ikke aktuelt. Ligger ikke i nærheten av flyplass.
14. Ulykker i skipsfart		x	-	-	-	Ikke aktuelt. Planområdet ligger ikke ved sjø.
15. Havn, kaianlegg, farleder		x	-	-	-	Ikke aktuelt. Planområdet ligger ikke ved sjø.
16. Strømbrydd (over 12 timer)	x		S5K1	S5K1	S5K1	Linjebrydd, brann i transformator, ekstremvær, manglende kapasitet osv. Kan medføre mindre driftsstans. I utgangspunktet er strømmettet stabilt. Ingen alvorlige konsekvenser.
17. Brydd på telekommunikasjon	x		S5K1	S5K1	S5K1	Digitale nett er mer sårbare. Kan skyldes teknisk feil eller gravearbeid. Medfører ingen nevneverdige konsekvenser for tiltaket.
18. Brydd på vann- og avløpssystem	x		S4K1	S4K1	S4K1	Kan skyldes gravearbeid eller gammelt ledningsnett. Medfører ingen nevneverdige konsekvenser for tiltaket. Bergen vann legger nye vann- og avløpsledninger i forbindelse med tiltaket. Disse skal ha 100 års levetid.
19. Høyspentlinjer/kraftstasjon	x		S4K3	S4K2	S4K2	Det ligger høyspentledninger innenfor planområdet. I forbindelse med gravearbeid, må kablene påvises og LFS (leder for sikkerhet (høyspenning)) må være til stede under arbeidene.
20. Drikkevannsforsyning		x	-	-	-	Ingen registrerte drikkevanns- eller grunnvannskilder innenfor planområdet. Bergen vann legger nye vannledninger i forbindelse med tiltaket. Disse skal ha 100 års levetid.
21. Tilgjengelighet utrykningskjøretøy	x		S5K1	S5K1	S5K1	Planområdet ligger sentralt og lett tilgjengelig og responstid for utrykningskjøretøy vil i hovedsak følge anbefalte grenser. Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy er ivarettatt.
22. Sårbare objekter	x		-	-	-	Ingen registrerte sårbare objekter i området.
23. Farlige anlegg		x	-	-	-	Ingen registrerte anlegg i nærheten.
24. Særlig eksplosjonsfare		x	-	-	-	Ingen registrerte anlegg i nærheten.

25. Forurenset grunn		x	-	-	-	Det er ikke registrert forurenset grunn i planområdet.
26. Forurensning i sjø/vassdrag		x	S4K1	S4K1	S4K1	En mulig risikofaktor er saltavrenning og forurensning fra vegtrafikk.

Hendelser / farer	Ja	Nei	Liv og helse	Materielle verdier	Miljø	Tiltak / vurdering
27. Spesielle forhold ved utbygging/gjennomføring	x		S4K2	S4K1	S4K2	Forurensning fra anleggsmaskiner kan medføre tilsig til grunn. Entreprenør skal ha rutiner for å motvirke dette. Myke trafikanter er særlig utsatt i anleggsfasen. Det skal utarbeides SHA-plan for anleggsfasen.
28. Regulerte vannmagasiner		x	-	-	-	Ingen vannmagasiner i området.
29. Gruver, åpne sjakter, steintipper		x	-	-	-	Ingen gruver, sjakter eller steintipper i området
Helse						
30. Støy	x		S5K2	S5K1	S5K1	Området er utsatt for trafikkstøy. Støy i anleggsfasen kan også være et problem. Avbøtende tiltak for å begrense støy (støyskjermer) er tatt inn i planen. Generelt for anleggsfasen skal det ikke oppstå støy som overskrider føringer gitt i T-1442/2021 «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging».
31. Luftforurensning	x		S5K2	S5K1	S5K1	Området ligger i gul sone. Svevestøv anses som den viktigste komponenten når det gjelder helseeffekter. Tiltak som kan begrense svevestøv er gaterenhold. Støvbinding med magnesiumklorid kan også redusere mengden svevestøv i luften.

Tabell 3.1.1 - Analyseskjema

4. OPPSUMMERING

4.1 Risikomatrise

Konsekvens Sannsynlighet		Ubetydelig/Ufarlig	Mindre alvorlig/ En viss fare	Betydelig /Kritisk	Alvorlig / Farlig	Svært alvorlig/ Katastrofe
		K1	K2	K3	K4	K5
En hendelse ofte enn hvert 20 år	S5	16. Strømbrydd 17. Brydd på tele- kommunikasjon 21. Tilgjengelighet utrykningskjøretøy	8. Ekstrem nedbør 12. Trafikkfare 30. Støy 31. Luft- forurensing			
En hendelse per 20-200 år	S4	18. Brydd på vann- og avløpssystem 26. Forurensing sjø og vassdrag	11. Skogbrann gressbrann 27. Spesielle forhold i anleggsfasen	19. Høyspent- linjer/kraft stasjon		
En hendelse per 200-1000 år	S3		4. Flom			
En hendelse per 1000- 5000 år	S2					
En hendelse sjeldnere enn 5000 år	S1					

Tabell 4.1.1 – Oppsummering risikomatrise

4.2 Avbøtende tiltak

4 Flom og ekstrem nedbør

Hele planområdet er å betrakte som flomvei og skal utformes deretter, jf. VA-rammeplan. Hensynssone flomvei er lagt inn i plankartet.

11 Skogbrann/gressbrann

Planområdet ligger sentralt med kort utrykningstid for brannvesenet. Sikre tilgjengelighet for brannvesenets slukkemateriell.

12 Trafikkfare

Sykkelveg og fortau er i seg selv et trafikksikringstiltak. Trafikksikkerhet har vært førende for valg av løsninger gjennom hele planarbeidet, med særlig fokus på sikkerhet for myke trafikanter.

19 Høyspentlinjer/Kraftstasjon

I forbindelse med gravearbeid, må kablene påvises og LFS (leder for sikkerhet (høyspenning)) må være til stede under arbeidene.

26 Forurensing sjø og vassdrag

En mulig risikofaktor er saltavrenning og forurensning fra vegtrafikk. Nytt overvannsanlegg vil være dimensjonert for en 200-årsflom. Avrenning fra veg skal samles i sandfanger.

27 Spesielle forhold i anleggsfasen

Entreprenør skal utarbeide SHA-plan før utførelse. Entreprenør plikter å ta særlige hensyn ved sikring av anleggsområdet, og ved tilkomst til området. Sikker avvikling av anleggstrafikk skal inngå i SHA-plan.

30 Støy

Det skal etableres støyskjermingstiltak i henhold til *T1442/2021 Retningslinjer for behandling av støy i arealplanleggingen*. Dette er tatt inn i planens bestemmelser.

31 Luftforurensing

Svevestøv anses som den viktigste komponenten når det gjelder helseeffekter. Tiltak som kan begrense svevestøv er hyppig gaterenhold. Støvbinding med magnesiumklorid kan også redusere mengden svevestøv i luften.