
RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE

HAUKDALSMYRA - REGULERINGSPLAN FOR HAUKDALSMYRA NÆRINGOMRÅDE



Til offentlig ettersyn

2016-11-04

PlanID:

Planforslag er datert: 7.11.2016

Dato for siste revisjon av plankartet:

Dato for siste revisjon av bestemmelsene:

Dato for godkjenning/vedtak i kommunestyret i Midtre Gauldal kommune:

ROS-ANALYSE

for reguleringsplan Haukdalsmyra næringsområde

Rapport nr.: -	Oppdrag nr.: 26237001	Dato: 07.11.2016	
Kunde: Midtre Gauldal kommune			
Risiko- og sårbarhetsanalyse for reguleringsplan Haukdalsmyra næringsområde			
Sammendrag: Sweco Norge AS har på oppdrag fra Midtre Gauldal kommune utarbeidet ROS-analyse i forbindelse med reguleringsplan for Haukdalsmyra næringsområde. Formålet med analysen er å forebygge risiko for tap av liv, skade på helse, miljø og viktig infrastruktur. Det er avdekket flere tiltak som er nødvendige for å redusere risiko. I tillegg skal og bør en lang rekke tiltak vurderes for å redusere risiko i anleggs- og driftsfasen, slik det går fram av tiltaksoversikten i kapittel 4 i denne rapporten.			
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Sign.
Utarbeidet av: Henning Myrland		Sign:	
Kontrollert av: Sylvi Gaut		Sign:	
Oppdragsansvarlig / avd: Ida Sigerseth / Sweco Molde		Oppdragsleder / avd: Henning Myrland / Sweco Molde	

Innhold

1	Innledning	4
1.1	Formål	4
1.2	Hjemmel og bakgrunn	4
2	Beskrivelse av analyseobjektet	4
2.1	Om tiltaket	4
2.2	Avgrensninger	4
2.3	Akseptkriterier	5
3	Metode.....	5
3.1	Om ROS-analysen	5
3.2	Data, kilder og organisering av arbeidet	5
3.3	Begreper og definisjoner	6
4	Risikoforhold	9
4.1	Uønskede hendelser, virkninger og tiltak.....	9
5	Usikkerhet ved analysen	17
6	Konklusjon og risikoreducerende tiltak	18
7	Referanser.....	20

1 Innledning

1.1 Formål

Formålet med denne risiko- og sårbarhetsanalysen (ROS-analysen) er å forebygge risiko for tap av liv, skade på helse, miljø og viktig infrastruktur i forbindelse med utvikling av Haukdalsmyra næringsområde i Midtre Gauldal kommune.

1.2 Hjemmel og bakgrunn

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.

Detaljreguleringsplan for Haukdalsmyra har til hensikt å tilrettelegge for videre utvikling av næringsgrunnlaget for midtre Gauldal kommune. Dette gjennom å regulere inn nye næringsareal for Norsk Kylling AS nord øst for Haukdalsmyra.

Ytterligere redegjørelse for planforslaget og overordnede planer framgår av planbeskrivelsen.

2 Beskrivelse av analyseobjektet

2.1 Om tiltaket

Analyseobjektet er utførlig beskrevet i planbeskrivelsen og beskrives ikke nærmere her.

2.2 Avgrensninger

Hensikten med en risiko- og sårbarhetsanalyse er å gi et grunnlag for å integrere beredskapsmessige hensyn i arealplanleggingen. ROS-analysen legger vekt på temaer som representerer en spesiell risiko i forbindelse med det konkrete planforslaget.

- ROS-analysen fokuserer på mulige uforutsette hendelser som har miljømessige eller sikkerhetsmessige konsekvenser for allmennheten.
- Faremomenter knyttet til arbeiderne og 3. persons liv/helse under anleggsfase vurderes ikke da dette skal inngå i planer for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø.
- ROS-analysen gjelder for etablering av ny veg i området.
- Ytre hendelser som krig, trusler fra verdensrommet som for eksempel nedfall av meteoritter, eller betydelige endringer av samfunnet, er ikke vurdert.
- Hendelser som kan få konsekvenser for selve virksomhetens lønnsomhet og/eller fare for evt. konkurs er ikke vurdert.

2.3 Akseptkriterier

Med akseptkriterier menes kriterier som legges til grunn for beslutninger om akseptabel risiko. 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, jf. risikomatrise Figur 1.

For trafikksikkerhet bygger akseptkriteriene på Statens vegvesens nullvisjon og Håndbok N100 Veg- og gateutforming. Nullvisjonens krav til sikre veger er følgende:

Vegens utforming skal lede til sikker adferd

Løsningene skal være logiske og letteste for trafikantene og redusere sannsynligheten for feilhandlinger. Vegene skal gi trafikantene nødvendig informasjon uten å være stressende. Vegene skal invitere til ønsket fart gjennom linjeføring, utforming og fartsgrenser. Det skal være enkelt å handle riktig og vanskelig å gjøre feil.

Vegens utforming skal beskytte mot alvorlige konsekvenser og feilhandlinger

Vegene skal ha beskyttende barrierer som håndterer feilhandlinger slik at de ikke fører til alvorlige konsekvenser. Fartsnivået skal være tilpasset vegens sikkerhetsnivå og menneskets tåleevne.

3 Metode

3.1 Om ROS-analysen

Hensikten med en ROS-analyse er å kartlegge, analysere og vurdere risiko og sårbarhet i forbindelse med tiltaket. Analysen har som mål å sikre at forhold som kan medføre alvorlige konsekvenser og skade på mennesker, miljø, økonomiske verdier eller samfunnsfunksjoner klargjøres i plansaken, slik at omfang og skader av uønskede hendelser reduseres. ROS-analysen identifiserer hvordan prosjektet eventuelt bør endres for å redusere risikoen til et akseptabelt nivå, og danner grunnlag for de valgte løsningene og avbøtende tiltakene som inngår i reguleringsplanen.

Vurdering av sannsynligheten for at en uønsket hendelse skal inntreffe bygger på kjennskap til lokale forhold, erfaringer, statistikk og annen relevant informasjon. I denne ROS-analysen er det benyttet klassifisering som vist i DSBs veileder (DSB 2011) og Statens vegvesens håndbok V721, Risikovurderinger i vegtrafikken (2014) til grunn.

3.2 Data, kilder og organisering av arbeidet

Informasjon til analysen er hentet fra offentlig tilgjengelige kilder, Kommunedelplan Støren med konsekvensutredning, databaser, kart og litteratur som referert til i referanselisten.

Arbeidet er organisert ved at Swecos fagansvarlige i reguleringsplanarbeidet har gitt innspill til ROS-analysen, og det har vært gjennomført ROS-analysemøter med hver fagansvarlige. Foreløpig rapport ble oversendt Midtre Gauldal kommune 1.11.2016 for kommentar og merknader. 3.11.2016 ble det gjennomført koordineringsmøte med Swecos fagansvarlige for endelig gjennomgang av ROS-analysen og kvalitetskontroll.

3.3 Begreper og definisjoner

Risiko er 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 er en manglende evne til å tåle påkjenninger og avvik som kan føre til skade.

Sannsynlighet: Fastsettelse av hvor store utsikter det er for at en hendelse skal inntreffe ().

Tabell 1: Sannsynlighetsklassifisering. I denne analysen legges forklaringene Håndbok V721, Statens vegvesen, Vegdirektoratet, Risikovurderinger i vegtrafikken, til grunn.

Sannsynlighets-klasse	Forklaring - ferdig tiltak	Forklaring - anleggsfase
Svært sjelden (1)	Sjeldnere enn hvert 30. år	Har ikke hørt om at det har skjedd i bransjen i det siste, men har hørt om at det har skjedd.
Sjelden (2)	En gang hvert 10. til 30. år	Har hørt at det har skjedd i bransjen, men har ikke opplevd det på våre anlegg i det siste.
Ofte (3)	En gang hvert 2. til 10. år	Har opplevd det de senere årene.
Svært ofte (4)	Minst én gang pr år	Opplevs regelmessig på anlegg vi har jobbet med i det siste.

Konsekvens: I selve analysen benyttes konsekvensbegreper der ulike veiledere har noe ulike forklaringer (Tabell 2):

Tabell 2: Konsekvensklassifisering med forklaring. I denne analysen legges forklaringene i Håndbok V721, Statens vegvesen, Vegdirektoratet, Risikovurderinger i vegtrafikken til grunn for tema liv og helse, mens forklaringene for konsekvenser for miljø og samfunn

Begrep	Liv / Helse	Miljø	Samfunnsviktige funksjoner
Ufarlig (1)	Lettere skadd	Ingen skader	Systembrudd uvesentlig
En viss fare (2)	Hardt skadd	Mindre skader, lokale skader	Systemet settes midlertidig ute av drift
Kritisk /alvorlig (3)	Drept	Omfattende skader, regionale konsekvenser med restitusjonstid < 1 år,	Driftsstans i flere døgn
Farlig/svært alvorlig (4)	Flere drepte	Alvorlige skader, regionale konsekvenser med restitusjonstid > 1 år	Systemet settes ut av drift over lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.

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, se Figur 1

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. I denne analysen benyttes matrisen hentet fra *Håndbok V721, Statens vegvesen, Vegdirektoratet, Risikovurderinger i vegtrafikken*.

Konsekvens Frekvens	LETTERE SKADD/ UFARLIG (1)	HARDT SKADD/ EN VISS FARE (2)	DREPT/ KRITISK (3)	FLERE DREPTE/ FARLIG (4)
MEGET SANNSYNLIG (4)				
SANNSYNLIG (3)				
MINDRE SANNSYNLIG (2)				
LITE SANNSYNLIG (1)				

Fargekodene angir en vurderingsskala for risiko og kan tolkes slik:

	Tiltak nødvendig
	Tiltak skal vurderes
	Tiltak bør vurderes
	Tiltak ikke nødvendig

Figur 1: Risikomatrix benyttet i denne analysen. Kilde: *Håndbok V721, Statens vegvesen, Vegdirektoratet, Risikovurderinger i vegtrafikken*.

4 Risikoforhold

4.1 Uønskede hendelser, virkninger og tiltak

Tabellen nedenfor tar for seg mulige uønskede hendelser tilknyttet planlagt virksomhet, med angitt vurdert sannsynlighet, konsekvens og risiko. For hvert tema som er vurdert som relevant, er det skrevet merknad og forslag til risikoreduserende tiltak.

Hendelse/situasjon	Aktuelt ja/nei	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Merknad	Forslag til risikoreduserende tiltak
Naturbasert sårbarhet						
<i>Ras/skred/flom/grunnforhold: Er området utsatt for eller kan tiltak i planen medføre risiko for:</i>						
1. Grunnforhold, masseras/jordras, utglidning, stabilitet	Ja	2	2		Områdene ved Skårvollen, Skulmoen, Rødbekken og Lekåsen ligger innenfor aktsomhetsområder for jord- og flomskredfare.	Nødvendige grunnundersøkelser og sikringstiltak følges opp og sikres i byggeplanfasen.
2. Kvikkleireskred	Ja	2	3		Det er ikke registrert kvikkleireforekomster i planområdet. Ved Skålvollmoan er det et område med marin avsetning.	Det må gjennomføres grunnundersøkelser av området i forbindelse med utarbeiding av byggeplan. Eventuelle sikringstiltak beskrives og ivaretas i byggeplan.
3. Senkning av grunnvannstand	Ja	4	3		Det er fare for langvarig senkning av grunnvannstanden i Haukdalsmyra, særlig dersom vegen krysser myra i nord til vestsiden. Det er fare for lokal senkning av grunnvannstanden i anleggsfasen.	Nøye valg av drencsystem for vegen og dets høyde. Samle vann fra vegen langs Haukdalsmyra for rensing og fordøyning i filtergrøft eller åpent filterbasseng; vannet infiltreres til myra for å opprettholde grunnvannstanden. Skråningen av vegfyllingen tettes etter at fyllingen er lagt ut. Holde byggeperioden kort.
4. Snø / isras	Ja	1	2		Områdene ved Skårvollen, Skulmoen, Rødbekken og Lekåsen ligger innenfor aktsomhetsområder for snøskred. Det er ikke registrert skredhendelser i området ifølge NVEs database. Fjellsidene er skogkledde og sannsynligheten for skred anses som lav.	
5. Steinsprang	Ja	2	3		Ved Kalvhåggån ligger deler av veglinjen i utløpsområdet for steinsprang ifølge NVEs	Fanggjerde, voll o.l. sikringstiltak mot steinsprang vurderes i byggeplanfasen.

Hendelse/situasjon	Aktuelt ja/nei	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Merknad	Forslag til risikoreducerende tiltak
					aktsomhetskart for skred. Det skal utarbeides skjæringer i berg med høyde opp mot 26 meter. Adkomstvegen til næringsområdet ligger i innenfor aktsomhetsområdet for skred. Sannsynligheten i dette området anses som svært lav.	Høye fjellskjæringer etableres med 5 meter bred fjellhulle. Steinsprangnett benyttes ved behov.
<i>Klimatiske forhold. Er området utsatt for:</i>						
6. Sterk vind	Nei					
7. Flom	Ja	1	2		Økning av flomfare som følge av økning i avrenning pga. endring i arealbruken. Viktig med lokal fordrøyning av vann fra tette overflater; tilstrekkelige dimensjoner på bekkekryssinger og erosjonssikring; planlegge tilstrekkelig grøntareal.	
<i>Naturverdier og kulturminner: Kan planen medføre risiko for/tap av</i>						
8. Viktige naturområder, naturtyper eller rødlistede arter.	Ja	3	3		Haukdalsmyra ligger iht. til kommunedelplan Støren innenfor hensynsone H560 (bevaring naturmiljø). Flere viktige naturtyper er registrert og blir berørt.	Unngå mer berøring enn nødvendig av naturtyper. Utføre avbøtende og ev. kompensierende tiltak (som myrrestaurering). Tiltak beskrives nærmere i miljøoppfølgingsplanen.
9. Sårbare vassdrag - fisk	Ja	1	2		Verna vassdrag (Gaula/Sokna) i nærheten. Anleggsarbeid kan medføre skadelig avrenning til bekker med utløp i hovedvassdrag. Skålvollbekken er fiskeførende og viktig gyteområde for sjøørret. Bekk som renner ut av Haukdalsmyra (Haukdalsmyrbekken) er trolig gyteområde for sjøørret.	Gjennomføre avbøtende tiltak for å hindre skadelig avrenning ved arbeid i nærhet av bekker. Tiltak beskrives nærmere i miljøoppfølgingsplanen.
10. Spredning av fremmede plantearter	Ja	3	2		Ingen kjente forekomster av fremmede skadelige arter.	Gjennomføre kartlegging av fremmede arter før oppstart av anleggsarbeidet. Ved funn må det gjennomføres avbøtende tiltak for å hindre spredning.

Hendelse/situasjon	Aktuelt ja/nei	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Merknad	Forslag til risikoreducerende tiltak
						Tiltak beskrives nærmere i miljøoppfølgingsplanen.
11. Vilttrekk	Nei				Ingen kjente vilttrekk, men hele området har betydning som viltområde.	
12. Vassdragsområder	Ja	4	1		Bekkekryssinger under vegen kan redusere vannavledningskapasiteten lokalt og være vandringshinder for fisk. Tørrlegging i anleggsfasen.	Tilstrekkelig kapasitet av bekkekryssingene for flomsituasjoner; tilrettelegge for passering av fisk ved behov. Holde byggeperioden kort.
13. Arkeologiske kulturminner	Ja	4	4		Det er en rekke automatisk fredete kulturminner og ikke-fredete kulturminner langs hele traséen, med en konsentrasjon nord på Haukedalsmyra. Stort potensiale for nye funn nord i planområdet ved innmarka, og fra midtre deler av myra og sørover.	Vegen legges utenom registrerte kulturminner og –miljø der det er mulig. Det utføres arkeologiske registreringer av Sør-Trøndelag fylkeskommune der det er potensiale for funn. Eventuelt søke om dispensasjon fra kulturminneloven. For området nordvest for Haukdalsmyra er det et potensiale i at området tilrettelegges for økt bruk for eksempel i forbindelse med undervisning. Det bør utarbeides en skjøtelsesplan for dette området som beskriver hvordan området skal ivaretas og eventuelt brukes til dette formålet. Avbøtende tiltak vil også være som beskrevet i punkt 14.
14. SEFRAK-bygg	Ja	1	2		Det er en rekke SEFRAK-registrerte bygninger på gårdstunene i nordre del, men ingen av dem er forutsatt revet i forbindelse med planarbeidet. Kulturminnene og –miljøene kan få forringet verdi på grunn av visuell påvirkning fra tiltaket.	Høye skjæringer og murer kan gjøres mindre markante ved at de blir terrasserte. Murer bør utføres i naturstein.
15. Friluftslivsområder	Ja	2	1		Haukdalsmyra er noe brukt til friluftsliv og jakt, og skogsbilvegene i området er i noen grad benyttet til turveier. Det legges opp til	

Hendelse/situasjon	Aktuelt ja/nei	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Merknad	Forslag til risikoreducerende tiltak
					sammenhengende gang- og sykkelveg langs hovedvegen, noe som gir området god tilgjengelighet.	
16. Tap av dyrkamark	Ja	2	2		Risiko for tap og midlertidig forringelse av matjord ved graving, mellomlagring og forflytning i anleggsfasen. Noe dyrkamark går tapt til veiformål ved Skålvollmoan og Skulmoen.	Legge inn i krav i planbestemmelsene og miljøoppfølgingsplanen. Tiltak for å bevare jordkvalitet ved forflytning av masser i anleggsfase.
17. Naturressurser	Ja	1	2		Den nye veglinjen blir liggende inntil eksisterende grusforekomst ved Skulmoen, men får ikke konsekvenser for ev. uttak. Arealbeslag av produksjonsområder for skog.	
Virksomhetsbasert sårbarhet						
<i>Sikkerhet og ulykker: Medfører planen/tiltaket økt risiko for:</i>						
18. Storbrann/brann	Nei				Det er ikke virksomheter i området som øker risiko for storbrann.	
19. Skogbrann	Ja	1	1		Veglinjen ligger i et myrområde hvor det i utgangspunktet er liten sannsynlighet for skogbrann. Tiltaket endrer ikke på dette nevneverdig.	
20. Sprengningsulykke	Ja	3	4		Må sprengne inn mot fjellskjæringer i området ved Kalvhåggån, kort avstand til bebyggelse. Ev. også noe grøftesprenging for VA og elektro.	Forebygging av sprengningsulykke forutsettes planlagt i byggeplan, sprengplan, varslingsplan og boreplan. Sikring av boliger, sannsynligvis evakuering av beboere ved Kalvhåggån.
21. Andre større ulykker	Nei				Det nye vegsystemet får en tilpasset standard for å redusere sannsynligheten for ulykker.	
<i>Eksisterende forurensningskilder: Er planen/tiltaket berørt av:</i>						
22. Forurenset grunn	Nei				Det er ikke avdekket forurenset grunn i området.	

Hendelse/situasjon	Aktuelt ja/nei	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Merknad	Forslag til risikoreducerende tiltak
<i>Forurensning som følge av planen/tiltaket. Medfører tiltak i planen:</i>						
23. Forurensning av drikkevann, påvirkning av private energibrønner	Ja	2	4		Private vannbrønner og energibrønner kan berøres i anleggsfasen ved vegbyggingen.	Må følges opp i byggeplanfasen ved at omfanget av private vannbrønner og energibrønner kartlegges. Brønnenes vannkvalitet og vannstand bør kartlegges. Bebyggelse som får privat vannforsyning berørt må knytte seg til ny kommunal vannforsyning.
24. Annen vannforurensning - anleggsfase	Ja	3	3		Risiko for forurensning til Haukdalsmyra, Sokna og Gaula og en rekke kryssende bekker i anleggsfasen i form av partikkelavrenning fra graving og mellomagring, utslipp av drivstoff, oljer og andre stoffer som følge av uhell.	Forebyggende og avbøtende tiltak beskrives i miljøoppfølgingsplanen og gjennomføringen følges tett opp i anleggsfasen. Vannkvalitetsmålinger på utsatte lokaliteter bør gjennomføres.
25. Annen vannforurensning driftsfase	Ja	2	2		I driftsfasen er det løpende risiko for avrenning av vegsalt og partikler og forurensning fra drivstoff, oljer og andre stoffer som følge av uhell ved transport og trafikkulykker. Forurensningsfare må i tillegg vurderes for den enkelte bedrift som etableres.	Tiltak i driftsfasen for å redusere salting. Etablere beredskapsplan når det gjelder uhell/ulykker med utslipp av forurensende stoffer.
26. Luftforurensning anleggsfase	Ja	4	1		Graving, sprenging, mellomagring og transport av masser kan forårsake støvplager i nærmiljøet.	Veier bør rengjøres ved behov i anleggsfasen, masser som avgir mye støv bør vurderes tildekket under transport. Tiltakene anbefales lagt inn i miljøoppfølgingsplanen.
27. Luftforurensning driftsfase	Ja	2	1		Ingen vesentlig endring i luftkvalitetssituasjonen.	
28. Støy – anleggsfase	Ja	4	1		Anleggsfasen vil gi støy fra bl.a. sprenging og massetransport.	T-1442 angir grenseverdier for støy i anleggsperioden, og disse må overholdes. Støyovervåkning bør vurderes for å ha kontroll på dette.

Hendelse/situasjon	Aktuelt ja/nei	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Merknad	Forslag til risikoreducerende tiltak
29. Støy – driftsfase	Ja	4	2		En ny veg med trafikk vil gi mer støy enn tidligere. Lydnivåene er beregnet til å bli under grenseverdiene angitt i T-1442. Over Haukdalsmyra blir friluftsområdene berørt.	Krav til støynivå settes i planbestemmelsene og følges opp i videre planprosess. Eventuelt berørte boliger støyskjermes, det er vanskelig med avbøtende tiltak i forhold til friluftsområdene.
30. Rystelser og vibrasjoner – anleggsfase	Ja	4	2		Risiko for rystelser og vibrasjoner knyttet til sprenging og massetransport som kan skade eksisterende bygg og infrastruktur. Det er bl.a. boliger tett inntil veggen ved Skålvollmoan, Kalvhåggån og Skulmoen.	Nærmere vurdering av risiko for rystelser og behov for tiltak må gjøres før anleggsfasen.
31. Rystelser og vibrasjoner - driftsfase	Ja	1	1		Normale rystelser og vibrasjoner fra tungtrafikk for bygg og installasjoner svært nær veien.	
32. Risikofylt industri	Nei					
Viktig infrastruktur						
<i>Transport. Er det risiko for:</i>						
33. Ulykke m farlig gods	Nei					
34. Ulykke i atkomst	Ja	1	2		Antall direkte påkjøringspunkt til den nye veggen er begrenset. Kryssområdene utformes i tråd med Hb N100 og dimensjoneres for modulvogntog.	
35. Ulykker gå – sykkel	Ja	1	3		Det er planlagt separate løsninger for gående og syklende på hele strekningen. Belysning planlegges på hele strekningen.	Planlegge dråpeøymer i kryssområdene.
36. Ulykke ved anleggsgjennomføring	Ja	2	4		I forbindelse med anleggsgjennomføringen vil det bli høye jord- og fjellskjæringer samt en del sprengning. Stor massetransport til og fra anleggsområdet.	God detaljplanlegging nødvendig. Utarbeide faseplaner og SHA-plan i byggeplanfasen. Eventuelt utarbeide plan for anleggsveier i området.
<i>Annen teknisk infrastruktur: Kan planen/tiltaket for konsekvenser for:</i>						
37. Strømforsyning, høyspent og kabler i bakken	Ja	1	1		TrønderEnergi Nett har høyspentledning (luftlinje) øst for planområdet. Kommer ikke i konflikt med planområdet.	Det tas kontakt med nett- og kabeleiere i forbindelse med detaljprosjektering av strømforsyning til planområdet.

Hendelse/situasjon	Aktuelt ja/nei	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Merknad	Forslag til risikoreducerende tiltak
38. Vannforsyning	Ja	1	1		Prosjekterende har innhentet kart over røranlegg i bakken og har dialog med eier.	
39. Avløpsanlegg	Ja	1	1		Prosjekterende har innhentet kart over røranlegg og pumpestasjoner. Har dialog med eier.	
<i>Andre forhold. Risiko knyttet til tiltak og omgivelser:</i>						
40. Fallfare ved naturlige terrengformasjoner samt gruver, sjakter o.l.	Ja	2	2		Enkelte høye skjæringer som kan medføre risiko for fall.	Gjennomgå behov for sikring i byggeplanfasen.
41. Er tiltaket i seg selv et terrormål.	Nei					
42. Finnes det terrormål i nærheten.	Nei					
<i>Strategisk viktige funksjoner og bygg. Kan planen/tiltaket få konsekvenser for:</i>						
43. Forsvaret	Nei				Ingen kjente	
44. Politi, Brannvesen	Ja	1	3		Planforslaget viser en adkomst opp til næringsområdet. Ved behov for utrykning til området i forhold til brann eller ulykke på næringsområdet vil det være sårbart ved en eventuell vegstenging som følge av trafikkulykke eller naturhendelser.	I forhold til brann etableres det høydebasseng i området med tilstrekkelig kapasitet for slukkevann. Vannledninger til området følger vegtrase og vil være tilgjengelig ved brann. Vegen til området har god standard, ved ulykker kan gang- og sykkelvegen til området benyttes for utrykningskjøretøy.

5 Usikkerhet ved analysen

Klassifisering av risiko vil alltid være beheftet med noe usikkerhet.

For mange typer hendelser finnes ikke erfaringer eller etablerte modeller/metoder for å beregne frekvens eller sannsynlighet. I slike tilfeller må sannsynligheten vurderes ut fra et faglig skjønn. Selv om dette er gjort av kvalifisert personell med kompetanse innen det aktuelle fagområdet, vil det være usikkerhet knyttet til dette. Det samme gjelder for vurdering av virkningene av risikoreduserende tiltak.

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 i byggeplanen. Det kan derfor være detaljer i løsningsvalg som man ikke har oversikt over på dette planstadiet, og som kan påvirke risikoen.

De uforutsette hendelsene som er avdekket i analysen er ikke uttømmende.

Analysen bygger på foreliggende planer og kunnskap. Ved endring i forutsetningene gjennom ny kunnskap eller endringer i løsningsvalg kan risikobildet bli annerledes. Hvis endringer medfører vesentlig økt risiko, må det vurderes om risikoanalysen bør oppdateres. Risikovurderinger må derfor være et løpende tema i videre planarbeid og prosjektering.

6 Konklusjon og risikoreduserende tiltak

Det er avdekket flere tiltak som er nødvendige for å redusere risiko (rød sone).

Følgende tiltak er nødvendige:

Senkning av grunnvannstand ved Haukdalsmyra

- Valg av drencsystem for vegen.
- Rensing og fordrøyning av vann i filtergrøft eller åpent filterbasseng
- Tette skråning av vegfylling.
- Holde byggeperiode kortest mulig.

Viktige naturområder, naturtyper eller rødlistearter

- Unngå mer berøring enn nødvendig
- Avbøtende tiltak som myrrestaurering
- Tiltak beskrives i miljøoppfølgingsplanen

Arkeologiske kulturminner:

- Veggen legges utenom kulturminner og kulturmiljøer om mulig.
- Avklare dispensasjon fra kulturminneloven.
- Ivareta kulturminner i anleggsfasen ved å benytte sperringer.
- Utarbeide skjøtselsplan for området nordvest for Haukdalsmyra

Sprengningsulykke:

- Håndteres i byggeplanen gjennom sprengplan, varslingsplan og boreplan.
- Vurdere evakuering av beboere ved Kalvhåggån.

Annen vannforurensning (anleggsfase):

- Forebyggende og avbøtende tiltak beskrives i miljøoppfølgingsplan.

Støy – driftsfase:

- Krav til støynivå settes i planbestemmelsene, følges opp videre i byggeplan.

Rystelser og vibrasjoner (anleggsfasen):

- Vurdere risiko og tiltak i anleggsfasen.

Følgende tiltak skal vurderes:

Kvikkleireskred:

- Gjennomføre grunnundersøkelser av området. Eventuelle sikringstiltak ivaretas i byggeplanfasen.

Steinsprang:

- Sikringstiltak, etablering av fjellhyller, steinsprangnett ved behov.

Spredning av fremmede plantearter:

- Kartlegge fremmede plantearter i byggeplanfasen.
- Avbøtende tiltak for å hindre spredning beskrives i miljøoppfølgingsplanen.

Forurensning av drikkevann, påvirkning av private energibrønner:

	<ul style="list-style-type: none"> • Kartlegge omfanget av private brønner (vann og energi) i byggeplanfasen med gjennomføring av vannanalyser og vannstandsmålinger. • Koble berørte eiendommer til nytt kommunalt vannforsyningsnett. <p>Luftforurensning (anleggsfase):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rengjøring av veger og tildekking av masser under transport ved behov. • Tiltak beskrives i miljøoppfølgingsplanen. <p>Støy (anleggsfase):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Overvåkning av støy i anleggsfasen. <p>Ulykke ved arbeidsgjennomføring:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Detaljplanlegging, SHA-plan i anleggsfasen, faseplaner.
	<p>Følgende tiltak bør vurderes:</p> <p>Grunnforhold, masseras/jordras, utglidning, stabilitet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grunnundersøkelser og sikringstiltak følges opp i byggeplanfasen. <p>Vassdragsområder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tilstrekkelig kapasitet av bekkekryssningene for flomsituasjoner. • Tilrettelegge for passering av fisk der aktuelt. • Holde byggeperioden kortes mulig. <p>Tap av dyrkamark:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Krav om håndtering av matjord legges inn i planbestemmelsene og miljøoppfølgingsplanen. <p>Annen vannforurensning – driftsfase:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redusere salting, utarbeide beredskapsplan for uhell/ulykker med utslipp av forurensede stoffer. <p>Ulykker gå/sykkel</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planlegge dråpeøyer i kryssområder for å sikre gangfelt. <p>Fallfare ved naturlige terrengformasjoner samt gruver, sjakter o.l.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gjennomgå behov for sikring i byggeplanfasen. <p>Politi, brannvesen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tilstrekkelig kapasitet på vannforsyning i forhold til slukkevann. • God standard på vegutforming, benytte gang- og sykkelveg som kjøreveg ved ulykke.

Andre tiltak:

Det bør utarbeides en miljøoppfølgingsplan til byggefasen. I denne planen innarbeides forebyggende og avbøtende miljøtiltak som er avdekket gjennom risikovurderingene i denne ROS-analysen, konsekvensutredningen og krav som følger av lov, forskrift eller retningslinjer.

7 Referanser

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, rev. desember 2011. Samfunnssikkerhet i arealplanleggingen, Kartlegging av risiko og sårbarhet.

Statens vegvesen, Håndbok V721, Risikovurderinger i vegtrafikken, 2007/2014.

Kommunedelplan Støren, vedtatt 23.06.2014.

Statens vegvesen, Håndbok N100, Veg og gateutforming, 2013.

Databaser

Artsdatabanken, Artskart

NGU, Arealisdata på nett www.ngu.no/kart/arealis,

Miljødirektoratet, miljøstatus.no

Miljødirektoratet, Naturbase <http://geocortex.dirnat.no/silverlightviewer/?Viewer=Naturbase>

Riksantikvaren, Askeladden <http://www.riksantikvaren.no/Norsk/Askeladden/>

Kulturminnesok.no (også SEFRAK-bygg)