
RAPPORT

Kryssområde E6 - Fv. 17 Asphaugen

OPPDRAKSGIVER

Statens vegvesen Region midt

EMNE

ROS-analyse, detaljreguleringsplan

DATO / REVISJON: 21. februar 2018 / 02

DOKUMENTKODE: 10200257-PLAN-PBL-03_rev02



Multiconsult

Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Tredjepart har ikke rett til å anvende rapporten eller deler av denne uten Multiconsults skriftlige samtykke.

Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.

RAPPORT

OPPDRAG	Kryssområde E6-Fv. 17 Asphaugen	DOKUMENTKODE	10200257-PLAN-PBL-03_rev02
EMNE	ROS-analyse, detaljreguleringsplan	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Statens vegvesen region midt	OPPDRAGSLEDER	Synøve Aursand
KONTAKTPERSON	Jorunn By	UTARBEIDET AV	Gudveig Fure Oksholen, Nordplan AS/Torunn Spets Storhov
		ANSVARLIG ENHET	10234033 Midt Samferdsel

Sammendrag:

Det ble i 2016 i forbindelse med gjeldende reguleringsplan for «E6 Selli-Asphaugen-Trøa», med planID 2014001, utført ROS-analyse for strekningen. Sårbarhetsfaktorer ellers er utredet gjennom de ikke-prissatte temaene i konsekvensutredningen til planen. ROS-analysen for «E6 Selli-Asphaugen-Trøa» er fortsatt gjeldende og ligger vedlagt. I forbindelse med reguleringsendringen for «Kryssområde E6-Fv. 17 Asphaugen», er det derfor bare utført risikovurdering av de endringer planforslaget medfører i forhold til gjeldende regulering.

De tema som er vurdert som aktuelle fra DSB's sjekklister er:

1. Grunnforhold og flom, herunder flytting av høyspentlinje
2. Ulykker og trafikkrisiko
3. Mulig forurensning i grunnen ved eksisterende bensinstasjon

To hendelser er avdekket i rød sone. Risikoen reduseres med tiltak slik at risikoene reduseres til grønn sone.

En hendelse avdekkes i gul sone, og den vil komme ned til grønn sone ved tiltak.

To hendelser avdekkes i grønn sone.

Før tiltak	Etter tiltak
2	0
1	0
4	7

Områder hvor det er avdekket risiko i rød og gul sone krever tiltak. Aktuelle tiltak er inkludert i beskrivelse i foreliggende planmateriale, blant annet gjennom krav til faseplaner i forbindelse med byggeplanen.

De områdene hvor det er avdekket risiko i rød og gul sone er:

1. Ekstrem nedbør kan medføre utvasking og utgliding av masser i motfyllinga i anleggsfasen. (Rød sone)
2. Flytting av høyspentlinje til ny trasé (ev. i jord) utenfor planområdet. Pga. lomme med kvikkleire kan det utløse ras fra område ved eksisterende bensinstasjon. Fare knyttet til anleggsfasen (Rød sone)
3. Ekstrem nedbør kan medføre utvasking og utgliding av masser i motfyllinga i driftsfasen. (Gul sone)

Rapporten konkluderer med at det ikke er avdekket risikoforhold som ikke er håndterbare, verken i anleggsfasen eller i driftsfasen.

Mhp trafikksikkerhet gjør summen av tiltakene og utbedringene at man reduserer ulykkesrisikoen innenfor planområdet.

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV
02	21.02.18	ROS-analyse som del av reguleringsplan til offentlig ettersyn	Gudveig Fure Oksholen	Torunn Spets Storhov	Synøve Aursand
01	12.02.18	ROS-analyse -første utkast til SVV for gjennomgang	Gudveig Fure Oksholen	Torunn Spets Storhov	Synøve Aursand

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	5
1.1	Bakgrunn.....	5
2	Tiltaket	6
3	Metode.....	7
3.1	ROS-metodikk	7
4	Risikoforhold	7
5	Analyse.....	10
5.1	Naturreisiko	10
5.1.1	Anleggsfasen grunnforhold og flom.....	10
5.1.2	Driftsfasen grunnforhold og flom	11
5.2	Anleggsfasen grunnforurensning.....	11
5.3	Ulykker og trafikkrisiko	11
5.3.1	Trafikksikkerhetsrevisjon	11
5.3.2	Trafikkforhold	11
5.3.3	Ulykker og trafikkrisiko i anleggsfasen.....	12
5.3.4	Ulykker og trafikkrisiko i driftsfasen.....	12
6	Oppsummering.....	13
7	Referanser	13

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Statens vegvesen utarbeidet kommunedelplan med konsekvensutredning for Asphaugen i Steinkjer kommune, like nord for Steinkjer sentrum. Strekningen er en del av stamveggrute 7, E6 mellom Ranheim og Fauske. Krysset mellom E6 og fv. 17 er et viktig knutepunkt både for person- og næringstransport. Fv. 17 går videre til Namsos og Bodø. Planarbeidet avklarte framtidig veglinje for E6 på strekningen Selli–Asp. Kommunedelplanen ble vedtatt 20.01.2016.

Tidligere var det i kommunedelplan lagt inn rundkjøring i krysset mellom E6 og fv.17, men pga. regelverket for stamveger fikk man avslag på den løsningen med Vegdirektoratet og endte med å regulere T-kryss. Intensjonene fra kommunedelplanen ble videreført til reguleringsplannivå og reguleringsplanen for «E6 Selli-Asphaugen-Trøa» ble vedtatt 25.05.16. Planen inneholder ca. 4 km ny veg, og utbedring av T-krysset mellom E6 og fv.17 er en del av tiltaket.

I etterkant ble regelverket endret og man åpnet for å kunne etablere rundkjøringer på stamveger. Som direkte følge av dette ble det derfor varslet ny detaljreguleringsplan for «Kryssområdet E6-Fv.17 Asphaugen» for å få endret T-krysset til rundkjøring. Dette planforslaget utgjør ca. 1km av ny E6 innenfor plan for «E6 Selli-Asphaugen-Trøa», og sammenfaller i hovedsak med traséen i den planen. Dagens T-kryss, og regulert utbedret T-kryss blir erstattet av ny rundkjøring. Gammel E6 blir ny lokalveg og tilkoblet ny E6 i rundkjøringen, istedenfor ved fv.17 som i reguleringsplan for «E6 Selli-Asphaugen-Trøa».

Det ble utført ROS-analyse for planområdet for «E6 Selli-Asphaugen-Trøa» i 2016. ROS-analysen under vurderer derfor bare endringene rundkjøringstiltaket medfører i forhold til allerede vedtatt plan. ROS-analyse for «E6-Selli-Asphaugen-Trøa» gjelder fortsatt og ligger som vedlegg.

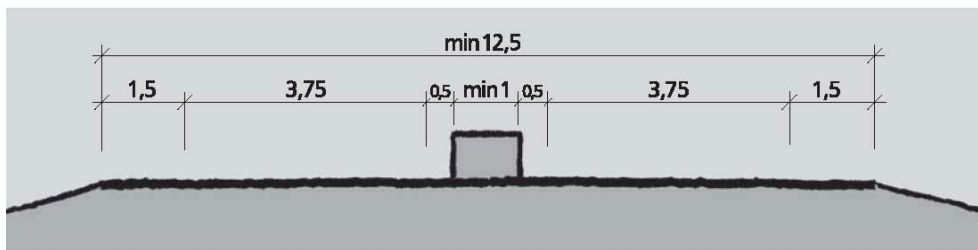


Figur 1: Illustrasjon fra gulesider og google maps. Oversiktskartet viser prosjektområdet som ligger ca. 3 km nord for Steinkjer. Det øverste bildet viser kryssområdet med fv.17 sett i retning sørover. De nederste viser krysset sett nordover.

2 Tiltaket

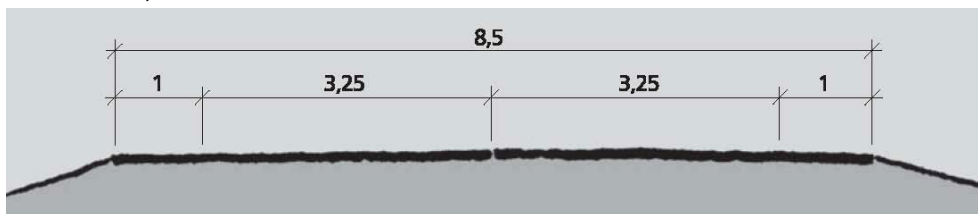
Vegstandarder fra reguleringsplan for «E6 Selli-Asphaugen-Trøa» er videreført.

Sør for kryss med fv.17 er standard på vegen to felt og midtrekkverk med dimensjonerende fartsgrænse 90 km/t. Bredde på vegen er 12,5 m.



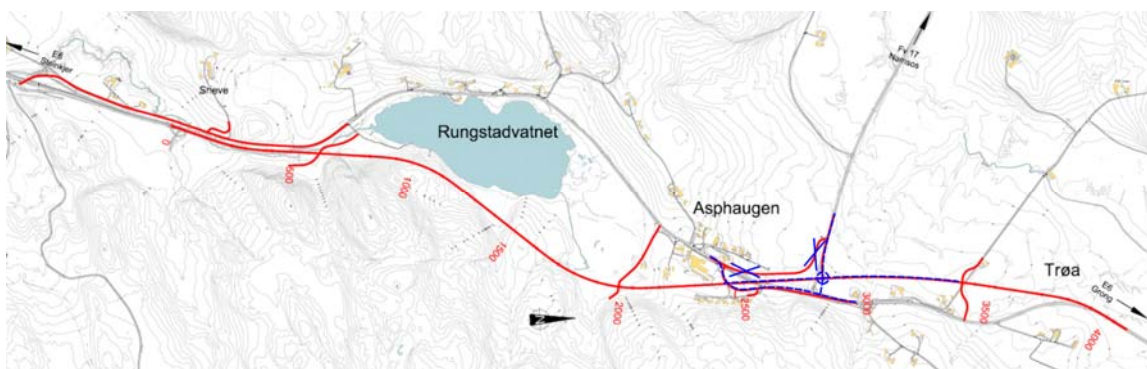
Figur 2: Vegprofil for E6 sør for kryss med fv.17. Dimensjonerende fartsgrænse 90 km/t.

Nord for kryss med fv.17 er standardklasse to felt med dimensjonerende fartsgrænse 90 km/t. Bredde er 8,5 m.



Figur 3: Vegprofil for E6 nord for kryss med fv.17. Dimensjonerende fartsgrænse er 90 km/t.

Rundkjøringen er definert som stor rundkjøring med ytre diameter på 50m.



Figur 4. Oversiktstegning som viser ny E6 og nytt lokalvegsystem i gjeldende plan, E6 Selli-Asphaugen-Trøa, med rødt og omleggingen i vegsystemet for reguleringsendringen med blått.

Traseen for ny E6 følger i hovedsak samme trasé som i reguleringsplan for «E6 Selli-Asphaugen-Trøa», jf. figur 4.

Krysset mellom ny E6 og fv.17 blir utformet som rundkjøring, og med en arm østover som tilkobling for dagens E6/lokalveg.

Trafikkmengden på dagens E6/ny lokalveg blir så lav at gående og syklende kan benytte samme areal som kjørende. I sentrum av Asphaugen legges lokalvegen i bru over ny E6.

Vest for E6, fra Asphaugen til fv.17 er det regulert inn ny gang- og sykkelveg.

Det etableres kontrollplass for tunge kjøretøy ved lokalveg rett nord for rundkjøringen.

3 Metode

3.1 ROS-metodikk

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) har utarbeidet en veileder for kommunale risiko- og sårbarhetsanalyser (DSB 2010). Denne analysen er utført i samsvar med veilederen, og det er brukt samme metodikk som for ROS-analyse for reguleringsplan for «E6 Selli-Asphaugen-Trøa».

4 Risikoforhold

I dette kapitlet gis bakgrunnskunnskap og risikovurderinger i forhold til de aktuelle tema i ROS-analysen. Sjekklisten under er hentet fra DSBs rapport GIS i samfunnssikkerhet og arealplanlegging (DSB 2010) og er benyttet som et hjelpemiddel til å finne fram til mulige risikoforhold.

Endringene i dette planforslaget medfører få endringer for ROS-analysen i forhold til vedtatt plan for «E6 Selli-Asphaugen-Trøa». Tabellen under viser derfor bare de aktuelle tema som medfører endring:

Tabell 1: Sjekkliste fra DSB.

NATURRISIKO	Problemstillinger	Kommentar/svar
Skred/ras/ustabil grunn (snø, is, stein, leire, jord, fjell) Flom i vassdrag Stormflo Vind-/ekstremnedbør	Utgjør fare for ras, flom osv. så stor fare at arealer ikke bør bebygges?	Nei, men kvikkleire medfører begrensinger knyttet til motfyllingen. Svenningbekken får ny kulvert som er dimensjonert for 200-årsflom.
	Bør det stilles krav om spesielle tiltak ved bygging, f.eks. sikring av kjellere mot oversvømming?	Pga. kvikkleire i området blir det regulert inn en motfylling på vestsiden av ny E6, sør for ny rundkjøring som vil sikre vegnettet. Området for motfyllingen blir regulert med bestemmelsessone, og planbestemmelsene setter begrensinger til bruk og krav til tiltak.
	Planlegges ny utbygging i områder der vegnettet er utsatt for ras eller flom, slik at bebyggelsen står i fare for å bli isolert i perioder?	Nei.
	Vil ras utgjøre fare for planlagte kraftlinjer, hovedvannledninger eller annen ny infrastruktur.	Dagens høyspentlinje går gjennom område med kvikkleire. Det vurderes flytting, og ny foreslått trasé som ligger utenfor planområdet vil berøre en lomme med kvikkleire.

VIRKSOMHETS-RISIKO	Problemstillinger	Kommentar/svar
Virksomheter med fare for brann eller eksplosjon	Ved planer om utbygging i nærheten av slike anlegg må risiko vurderes: Er nyutbygging i området forsvarlig?	Bensinstasjon ved dagens E6 på Asphaugen får endret tilkomsten. Ny E6 blir liggende lenger ifra, og lokalvegen vil få betydelig redusert trafikkmengden. Bensinstasjonen vil være mindre utsatt for evt. ulykker på E6.
	Vil nyutbygging i nærheten legge begrensninger på eksisterende anleggs mulighet for videreutvikling?	Bensinstasjon får dårligere tilgjengelighet fra E6 enn dagens situasjon siden man ikke lenger har direkte avkjørsel. Tilkomsten i denne reguleringsplanen er imidlertid bedre enn i gjeldende reguleringsplan for «E6 Selli-Asphaugen- Trøa».
	Ved etablering av ny virksomhet som utgjør brannrisiko: Er det bebyggelse i nærheten med spesielt stor fare for brannspredning (f.eks. tett trehusbebyggelse)?	Nei
Avfallsområder/ deponier/forurenset grunn	Kan grunnen/sjøsedimenter være forurenset fra tidligere bruk (eks. ved planlagt endret bruk av tidligere industritomter)?	Mulig forurensning i grunnen ved bensinstasjonen. Tiltaket er ikke i direkte berøring bortsett fra etablering av ny tilkomst.
Trafikkfare	Er trafikksikkerhet vurdert?	T-kryss endres til rundkjøring som gir et tryggere kryss. Midtdeler vil gi bedre trafikksikkerhet på ny veg. Separering av fjerntrafikk og lokaltrafikk med gang og sykkel er positivt. Ny gs-veg fra Asphaugen til fv.17 leder myke trafikanter på vestsiden trygt utenom rundkjøringen. Eneste registrerte vilttrekk er nord for rundkjøringen, der trafikkmengden er sterkt redusert sammenlignet med sør for rundkjøringen. Utformingen av støyvoll hindrer ikke viltkryssing og strekningen har gode siktforhold. Risiko i anleggsfasen pga. bygging inntil og i eksisterende veg. utfordringer ved utrykning. Tiltak på eksisterende veg som g/s-veg må vurderes (oppmerking).
	Vil nye utbyggingsområder gi økt trafikkbelastning på vegstrekninger som fra før har mange trafikkulykker?	Nei

VIRKSOMHETS-RISIKO	Problemstillinger	Kommentar/svar
	Eller på strekninger med usikrede jernbanekryssinger?	Nei
	Anleggstrafikk	Tilak for å beskytte omgivelsene mot støy og ulemper i bygge- og anleggsfasen avklares i YM-plan.
Utrykningstid brannvesen	Nye utbyggingsområder og lokalisering av institusjoner vurderes i forhold til krav om utrykningstid	Tilgjengeligheten til boliger i og nær planområdet vil ikke svekkes, noe lenger adkomst til E6 for boliger på Asphaug. Mulige utfordringer i anleggsfasen.
Utrykningstid ambulans		
Vanntrykkssoner/ slukkevannskapasitet	Slukkevannskapasitet må vurderes ved planer om ny utbygging	Bilbrann må slukkes ved hjelp av tankbil

SÅRBARE OBJEKTER	Vil planforslaget kunne gi økt risiko for	
Natur	Naturvernområder, andre viktige naturområder, rekreasjons- og friluftsområder	<p>Dette er behandlet i tidligere konsekvensutredning og videreført i planbeskrivelse og bestemmelser til reguleringsplanen.</p> <p>En må være særlig oppmerksom på problemet svartlistet art hagelupin, og tiltak for å unngå spredning må iverksettes.</p>
Kulturminner	Objekt med stor kulturhistorisk verdi	Dette er behandlet i tidligere konsekvensutredning og videreført i planbeskrivelse og bestemmelser til reguleringsplanen
El-forsyning	Kraftverk, høyspentledninger, trafoer, dammer m.m.	Dagens høyspentlinje bør flyttes og ev. legges i jord. Pga. kvikkleire i området må det gjøres geotekniske vurderinger i forbindelse med omlegging og ev. valg av ny trasé.
Tunneler, bruer	Finnes alternative vegforbindelser?	Ja, lokalveg langs dagens E6 kan benyttes
Avløp	Rørnettverk, pumpestasjoner, renseanlegg m.m.	En pumpestasjon må flyttes

Ut fra vurderingene i sjekklister er rapporten inndelt i følgende kapitler:

- Grunnforhold og flom, herunder flytting av høyspentlinje
- Ulykker og trafikkrisiko
- Mulig forurensing i grunnen ved eksisterende bensinstasjon

5 Analyse

5.1 Naturrisiko

For utredning av temaene grunnforhold, ingeniørgeologi og flom vises det til egne rapporter og notater til gjeldende reguleringsplan «E6 Selli- Asphaugen- Trøa». Innenfor dette planområdet er eneste naturrisikoen knyttet til området med kvikkleire og motfyllingen, samt flom ved Svenningsbekken.

Ny E6 krysser Svenningsbekken slik at den må legges i ny kulvert. Kulverten dimensjoneres for 200 årsflom.

5.1.1 Anleggsfasen grunnforhold og flom

Tabell 2: Anleggsfasen grunnforhold og flom.

Nr.	Hendelse	Årsak	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Tiltak
1	Ekstremnedbør utløser ras og/eller erosjon	Vegetasjon er fjernet, store åpne flater, tunge kjøretøy belaster ustabile masser. Værforhold: Frost med påfølgende regn.	Hvert 5.–10. år (4)	Utvasking og utglidning av masser i motfyllinga. Finstofftilførsel til bekker. Mennesker: drept (3) Miljø: Registrerbar miljøskade (1)	Før tiltak: 12	Årsaksreduserende: Avskjæringsgrøfter, beholde vegetasjon, geonett. Ta hensyn til værforhold, og stans arbeider ved ekstrem nedbør/styrtregn. Legge ut motfylling på frost. Konsekvensreduserende: Ekstra bemanning ved anleggsarbeider. Anleggsmaskiner under oppsyn. Rask reetablering av vegetasjon.
			Hvert 10.–20. år (3)	Mennesker: Lettere skadd (1). Miljø: Registrerbar miljøskade (1).	Etter tiltak: 3	
2	Flom i Svenningsbekken	Mye nedbør, snøsmelting	Hvert 20.–60. år (2)	Vann over vegen. Miljø: Registrerbar miljøskade (1).	2	Konsekvensreduserende: Dimensjonere kulvert for 200-års flom.
3	Flytting av høyspentlinje i luft til ny trasé, evt i jord, i område med kvikkleire	Områder med kvikkleire i grunnen.	Skjer hvert år (6)	Graving i område med kvikkleire kan utløse ras fra område ved eksisterende bensinstasjon. Mennesker: Flere drept (4) Miljø: Alvorlig miljøskade (3).	Før tiltak: 24	Årsaksreduserende: Rekkefølgen på og utførelsen av tiltakene i området må avklares i detaljprosjekteringen og godkjennes av både vegeier, linjeeier og geotekniker. Ta hensyn til værforhold, og stans arbeider ved ekstrem nedbør/styrtregn. Konsekvensreduserende: Kalk-sementstailiseringen av kvikkleira må være utført før utgraving for ny ledningstrase og ny E6 påbegynnes.
			Sjeldnere enn hvert 60. år (1)	Mennesker: Lettere skadd (1). Miljø: Registrerbar miljøskade (1).	Etter tiltak: 1	

5.1.2 Driftsfasen grunnforhold og flom

Tabell 3: Driftsfasen grunnforhold og flom.

Nr.	Hendelse	Årsak	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Tiltak
4	Ekstremnedbør: utvasking og utglidning av masser	Vegetasjon er fjernet, store, åpne flater	Hvert 5. – 10. år (4)	Tette grøfter, ødelagt beplantning, forurensning, finstofftilførsel til elv. Miljø: Registrerbar miljøskaade (1)	Før tiltak: 4	Konsekvensreducerende: Rask reetablering av vegetasjon. Reguleringsbestemmelser stiller krav til tiltak og bruk av område med motfylling.
			Hvert 10.-20. år (3)	Miljø: Registrerbar miljøskaade (1)	Etter tiltak: 3	
5	Flom i Svenningbekken	Mye nedbør, snøsmelting	Sjeldnere enn hvert 60. år (1)	Utgliedning av masser. Miljø: Registrerbar miljøskaade (1)	1	Konsekvensreducerende: Kulverten dimensjoneres for 200-årsflom og skal ha inntaksrist. Det bør være jevnlig kontroll av kulverten for å unngå oppstuvning, og rutiner for ekstra oppfølging ved store nedbørmengder.

5.2 Anleggsfasen grunnforurensning

Tabell 4: Anleggsfasen grunnforurensning.

Nr.	Hendelse	Årsak	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Tiltak
6	Spredning av forurensede masser	Brudd på rutiner. Forurensede masser ikke kartlagt før anleggsstart.	Hvert 10.–20. år (3)	Forurensning av grunnen. Miljø: Registrerbar miljøskaade (1).	3	Tiltaksplan for ev. forurensede masser ved bygging av ny tilkomst til bensinstasjonen (BN1 i tilstøtende plan) skal følges. Kartlegging av grunnforurensning før anleggsstart.

Ved etablering av ny tilkomst til bensinstasjonen (område BN1 i reguleringsplan «E6 Selli-Asphaugen-Trøa») må man ta hensyn til ev. forurensning i grunnen.

Andre forhold knyttet til forurensning er sikret gjennom krav til SHA og YM plan i byggeplan, og er uendret fra gjeldende plan.

5.3 Ulykker og trafikkrisiko

5.3.1 Trafikksikkerhetsrevisjon

En egen trafikksikkerhetsrevisjon ble utført i forbindelse med høringsperioden for gjeldende plan. Det vil bli utført ny trafikksikkerhetsrevisjon i forbindelse med høringsperioden for denne planen.

5.3.2 Trafikkforhold

Etter 2011 er det ingen registrerte ulykker innenfor planområdet. Generelt på strekninga for gjeldende plan, «E6 Selli-Asphaugen-Trøa», har det vært mange ulykker, og formålet med den planen var å sikre og utbedre en ulykkesstrekning.

Reguleringsplanen for «E6 Selli-Asphaugen-Trøa» medfører en bedring av trafiksikkerheten ved at antallet ulykker samt alvorlighetsgrad reduseres. Dette skyldes i stor grad etablering av midtdeler langs E6 på hele vegstrekningen sør for krysset med fv.17. Midtdeler er et svært viktig virkemiddel for å unngå møteulykker med alvorlig utfall.

Nord for krysset med fv. 17, (ca. 1 km) er det ikke planlagt midtdeler. Trafikken langs E6 reduseres med mer enn halvparten nord for krysset siden de fleste tar av til fv.17.

Siden gående og syklende er henvist til gamle E6/lokal samleveg kan det være aktuelt med tiltak langs denne for å sikre myke trafikanter. Et viktig tiltak som bør utføres er å male opp nye kantlinjer for å gjøre kjørefeltet for biltrafikk smalere. Dette gir en bredere skulder for gang/sykeltrafikk. Fartsgrensen på samlevegen må senkes.

Ny gang- og sykkelveg på vestsiden av E6 fra fv.17 til Asphaugen er innarbeidet i denne reguleringsendringen og sikrer forbindelsen mellom fv.17 og lokalveg. Studier har vist at rundkjøringer kan øke antall ulykker der syklister er innblandet, og det er derfor viktig å få ledet myke trafikanter utenom rundkjøringen.

5.3.3 Ulykker og trafikkrisiko i anleggsfasen

Det blir utarbeidet faseplaner som skal ivareta trafiksikkerhet i anleggsfasen. Risikoen blir ikke endret med de nye tiltakene, sammenlignet med forrige plan («E6 Selli-Asphaugen-Trøa»). Vurderingene fra ROS-analyse til «E6 Selli-Asphaugen-Trøa» gjelder fortsatt.

5.3.4 Ulykker og trafikkrisiko i driftsfasen

Ny tofelts motorveg med midtdeler, i reguleringsplan «E6 Selli-Asphaugen-Trøa», blir anlagt etter gjeldende krav til utforming og gir langt lavere risiko for alvorlige ulykker enn dagens situasjon. Omregulering av T-kryss til rundkjøring vil øke trafiksikkerheten ytterligere siden rundkjøring er en sikrere krysstype.

Lokalvegen vest for ny E6, i reguleringsplan «E6 Selli-Asphaugen-Trøa», blir regulert bort. Som følge av det fjerner man også T-krysset mellom den og fv. 17, og dermed reduseres sannsynligheten for kryssulykker ytterligere.

For myke trafikanter bedrer man sikkerheten ved å legge til rette for ny gang- og sykkelveg på vestsiden av ny E6. Den leder myke trafikanter utenom rundkjøringen og gir en god tilkobling mellom fv.17 og lokalveg/gammel E6 på Asphaugen.

Summen av disse tiltakene og utbedringene gjør at man reduserer ulykkesrisikoen innenfor planområdet.

Tabell 5: Ulykker og trafikkrisiko i driftsfasen.

Nr.	Uønsket hendelse	Årsak	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Tiltak
7	Uhell med transport av farlig gods (utforkjøring, velt) og lekkasje fra tankbil.	Kollisjon, menneskelig svikt (stor andel tungtransport).	Sjeldnere en hvert 60. år (1)	Mennesker: Menneske hardt skadd (2) Miljø: Betydelig miljøskade (2)	2	Forutsatt: Oppsamlingssystem for overvann. Beredskap hos lokalt brannvesen. Konsekvensreducerende: Rask utrykning.

6 Oppsummering

To hendelser er avdekket i rød sone og en i gul sone:

- Ekstrem nedbør kan medføre utvasking og utgliding av masser i motfyllinga i anleggsfasen. (Rød sone)
- Flytting av høyspentlinje til ny trasé utenfor planområdet, ev. i jord. På grunn av en lomme med kvikkleire i traseen kan det utløse ras fra område ved eksisterende bensinstasjon. (Rød sone)
- Ekstrem nedbør kan medføre utvasking og utgliding av masser i motfyllinga i driftsfasen. (Gul sone)

Risikoen for hendelsene i rød sone reduseres med tiltak slik at risikoene reduseres til grønn sone. En hendelse avdekkes i gul sone, og den vil komme ned til grønn sone ved tiltak. Fire hendelser avdekkes i grønn sone.

Tabell 1: Antall hendelser i rød, gul og grønn sone før og etter tiltak.

Før tiltak	Etter tiltak
2	0
1	0
4	7

For alle hendelser med risikoverdi som tilsvarer rødt eller gult felt er det vurdert tiltak som kan avbøte risikonivået for at situasjonen skal kunne anses som tilfredsstillende. Det er ikke avdekket risikoforhold som ikke er håndterbare, verken i anleggsfasen eller i driftsfasen.

Mhp trafikksikkerhet gjør summen av tiltakene og utbedringene at man reduserer ulykkesrisikoen innenfor planområdet.

Det er valgt å legge inn hver hendelse med et felles nummer, selv om det kan være en hendelse som både er knyttet til miljø og mennesker. Det er den hendelsen (miljø eller mennesker) som har høyest konsekvens som er beskrevet med konsekvensgraden og farge.

7 Referanser

Direktoratet for samfunnsikkerhet og beredskap 2010. Samfunnsikkerhet i arealplanlegging, kartlegging av risiko og sårbarhet. Veileder.

Sjekkliste for ROS-analyser i planlegging, www.DSB.no

Statens vegvesen Vegdirektoratet 2014 Sykkelhåndboka, Håndbok V122.

Statens vegvesen Vegdirektoratet 2014. Risikovurderinger i vegtrafikken. Håndbok V721.

Bayes 2013. Risikoanalyse, Beslutningsstøtte for trasévedtak, E6 Selli–Asp.

ROS-analyse for reguleringsplan «E6 Selli- Asphaugen- Trøa»