



Statens vegvesen

ROS-analyse Avtjerna

Reguleringsplan

Fagrapport

Trafikantsikkerhet i anleggsfasen


Dokumentnr: **Not_106_Z**

3.0	03.05.2019	Endelig utgave, revidert for tilbakemeldinger SVV	GKM	Div FA	GKM	FVL
2.0	24.04.2019	Førstegangsløseleveranse, revidert etter TFK	GKM	Div FA	GKM	FVL
1.0	22.03.2019	Førsteutgave	GKM	Div FA	GKM	FVL
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utført	Kontrollert	Fagansv.	Prosj.leder



I samarbeid med:
L2 Arkitekter (L2), Ing. Rasmussen & Strand, Trocon AS.

COWI AS • Karvesvingen 2, N-0579 Oslo • www.cowi.com • (+47) 02694
Rambøll Norge AS • Hoffsvæien 4, 0275 Oslo • www.ramboll.com • (+47) 22 51 80 00

			Side: 2
Prosj. nr A073821	Prosjekt: E16 Avtjerna, Reguleringsplan	Dato: 2019-05-03	
Dok. nr Not_106_Z	Tittel: ROS-analyse trafikantsikkerhet ved Avtjerna, anleggsfase	Utarb. av: GKM	Rev.: 3.0

Forord


Gjeldende reguleringsplan for ny firefelts E16 på strekningen Bjørnum - Skaret ble vedtatt i juni 2013.

Anlegget er nå under byggeplanlegging. Det viser seg nå at det i gjeldende reguleringsplan er regulert inn for lite areal til midlertidige rigg – og anleggsområder på noen viktige angrepspunkter. Dette gjelder ikke minst ved Avtjerna der det er behov for areal til midlertidig omlegging av dagens E16 samt for anlegg av midlertidig adkomstveg fra dagens E16 fram til anleggsområdet for ny E16.

Statens vegvesen har derfor utarbeidet forslag til en endring av reguleringsplanen for et ca. 28 daa stort område langs ny E16 ved Avtjerna slik at området midlertidig kan benyttes som rigg- og anleggsområde.

Planforslaget utarbeides av Statens vegvesen Region øst med Jan Birger Lund som planleggingsleder og May Bente Hiim Sindre som prosjektleder. En konsulentgruppe med COWI AS og Rambøll Norge AS som hovedkonsulent (CoRa) bistår i arbeidet. Fredrik Vilhelm Lekang er prosjektleder for konsulentgruppen.


Dette notatet beskriver hvilke konsekvenser omreguleringen har for trafikantsikkerhet i anleggsfasen. Notatet er utarbeidet av Grete Kirkeberg Mørk.

			Side: 3
Prosj. nr A073821	Prosjekt: E16 Avtjerna, Reguleringsplan	Dato: 2019-05-03	
Dok. nr Not_106_Z	Tittel: ROS-analyse trafikantsikkerhet ved Avtjerna, anleggsfase	Utarb. av: GKM	Rev.: 3.0

Innholdsfortegnelse

FORORD

1. INNLEDNING	4
2. INNLEDNING FAGRAPPORT	4
2.1 AVGRENSNINGER	4
3. METODE OG GJENNOMFØRING	4
4. RISIKO OG SÅRBARHET	5
4.1 FASE 1: FYLING FOR ANLEGGSAVKOMST.....	7
4.2 FASE 2: BYGGING AV INTERIMSVEG OG G/S-VEG	8
4.3 FASE 3: BYGGING AV PERMANENT RUNDKJØRING	9
4.4 FASE 4: BEKKELUKKING OG GJENNOMGÅENDE G/S-VEG MM.....	10
4.5 FASE 5: INTERIMSVEI	11
4.6 FASE 6: INTERIMSVEI OG GJENNOMGÅENDE G/S-VEG	12
4.7 FASE 7: BYGGE OPPGRADERT RINGERIKSVEG	13
4.8 FASE 8: BYGGE ADKOMSTVEG E16 OG AVRAMPE TØMMERDALEN.....	14
4.9 FASE 9: OMLEGGING PÅ FERDIG OPPRADERT RINGERIKSVEG	15
4.10 FASE 10: FERDIG OPPRADERT RINGERIKSVEG	16
5. EVALUERING AV RISIKO OG SÅRBARHET	17
5.1 RISIKOBILDE TRAFIKANTSIKKERHET	17
5.2 RISIKOREDUSERENDE TILTAK.....	18
6. REFERANSELISTE	18

			Side: 4
Prosj. nr A073821	Prosjekt: E16 Avtjerna, Reguleringsplan	Dato: 2019-05-03	
Dok. nr Not_106_Z	Tittel: ROS-analyse trafikantsikkerhet ved Avtjerna, anleggsfase	Utarb. av: GKM	Rev.: 3.0

1. Innledning

Det må omreguleres på Avtjerna i forbindelse med bekkelukking. Anleggsarbeidet skal gjennomføres i ulike faser og vil ha innvirkning på avvikling av sivil trafikk (kjørende og myke trafikanter).

2. Innledning fagrapport

Som del av omreguleringen er det gjennomført en ROS-analyse av trafikantsikkerhet i anleggsfasen med fokus på trafikksikkerhet for myke trafikanter og sivil trafikk.

ROS-analysen for omreguleringen er gjennomført som en skrivebordsanalyse, der det er innhentet nødvendig grunnlag fra ulike fag og aktører.

2.1 Avgrensninger

ROS-analysen er gjennomført med følgende avgrensninger;


- Analysen omfatter trafikantsikkerhet i anleggsfasen for omregulering ifm. bekkelukking på Avtjerna. Risiko og sårbarhet for driftsfasen der Ringeriksvegen er ferdig oppgradert, inkl. ny g/s-veg, er ikke en del av analysen.
- Analysen omfatter trafikantsikkerhet for sivil trafikk og myke trafikanter. Sikkerhet for anleggsarbeidere er ikke en del av ROS-analysen.
- Analysen er gjennomført som en kvalitativ analyse.
- Vurdering av risiko for liv & helse er gjort helhetlig for anleggsfasen og ikke per fase i faseplanen for gjennomføring av anleggsarbeidet.

3. Metode og gjennomføring

Metodikken som har blitt benyttet i ROS-analysen samsvarer med metode som er benyttet i øvrige ROS-analyser for E16 Isi – Skaret. Metoden er i henhold til NS 5814 Krav til risikovurderinger og Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap sin temaveileder Samfunnssikkerhet i arealplanlegging. Til grunn for analysearbeidet ligger også Statens vegvesen sine håndbøker og veiledere.

Prosessen for gjennomføring av ROS-analysen har foregått i følgende trinn:

1. Identifikasjon av farekilder og uønskede hendelser
2. Analyse og evaluering av risiko
3. Identifikasjon og vurdering av risikoreduserende tiltak
4. Rapportering

			Side: 5
Prosj. nr A073821	Prosjekt: E16 Avtjerna, Reguleringsplan	Dato: 2019-05-03	
Dok. nr Not_106_Z	Tittel: ROS-analyse trafikantsikkerhet ved Avtjerna, anleggsfase	Utarb. av: GKM	Rev.: 3.0

ROS-analysen er gjennomført som en skrivebordsanalyse, der det er innhentet nødvendig grunnlag fra ulike fag og aktører. Analysen har vært gjenstand for kvalitetssikring i form av sidemannskontroll og godkjenning, samt at notatet har vært på høring hos SVV før ferdigstillelse.

Risiko vurderes som en funksjon av sannsynlighet og konsekvens. For vurdering av identifiserte uønskede hendelser for trafikantene er det benyttet vurderingskriterier som presentert i figuren nedenfor. Dette er risikomatriser utviklet av Statens vegvesen for bruk i slike analyser.

MENNESKE				
Konsekvens	Menneske: Lettere skadd	Menneske: Hardt skadd	Menneske: Drept	Menneske: Flere drept
Sannsynlighet				
Skjer hvert år	Yellow	Red	Red	Red
Skjer hvert 1.-5. år	Green	Yellow	Red	Red
Skjer hvert 5.-10. år	Green	Yellow	Yellow	Red
Skjer hvert 10.-20. år	Green	Green	Yellow	Yellow
Skjer hvert 20.-60. år	Green	Green	Green	Yellow
Skjer sjeldnere enn hvert 60. år	Green	Green	Green	Yellow

Risikokategorier

	Akseptabel risiko - Tiltak vurderes ikke nærmere		ALARP - Tiltak bør vurderes		Uakseptabel risiko - Tiltak nødvendig
--	--	--	--------------------------------	--	--

Figur 1 Risikomatrise for personskade


4. Risiko og sårbarhet

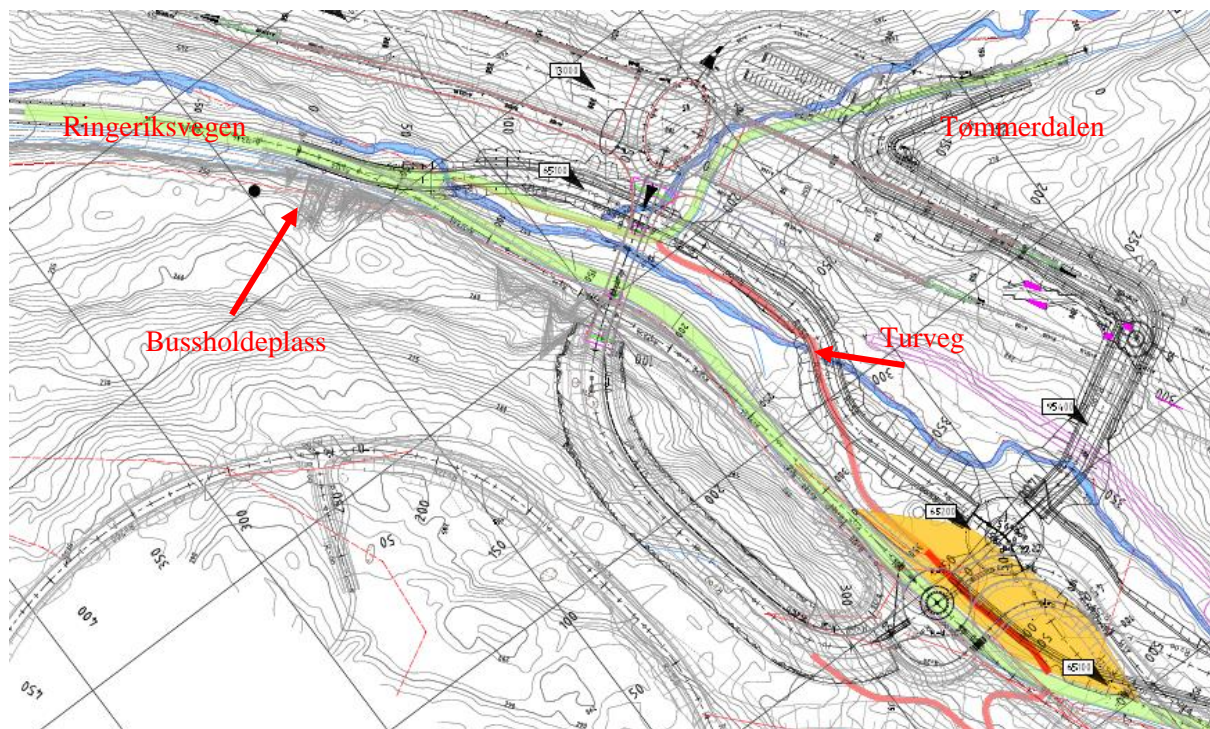
ROS-analysen omfatter uønskede hendelser for sivil trafikk og myke trafikanter. Følgende uønskede hendelser er vurdert;

- A. Kollisjon mellom anleggstrafikk og sivil trafikk
- B. Påkjørsel av myke trafikanter


Anleggsfasen for kryss Avtjerna, inkludert bekkelukking, er beskrevet i ulike faseplaner. For sivil trafikk omfatter tiltaket blant annet omlegging fra dagens Ringeriksvegen til midlertidig veg, flytting av turveg, samt flytting av vegen innover i Tømmerdalen.

Fra Skoglund siden går det i dag g/s-veg på østsiden langs Ringeriksvegen frem til bussholdeplass ved avkjøring til Tømmerdalen. Bussholdeplassen ligger på østsiden av Ringeriksvegen, mens avkjøring til Tømmerdalen og fortsettelsen av g/s-veg / turveg nordover mot Skaret er på vestsiden av Ringeriksvegen.

		Side: 6
Prosj. nr A073821	Prosjekt: E16 Avtjerna, Reguleringsplan	Dato: 2019-05-03
Dok. nr Not_106_Z	Tittel: ROS-analyse trafikantsikkerhet ved Avtjerna, anleggsfase	Utarb. av: GKM Rev.: 3.0

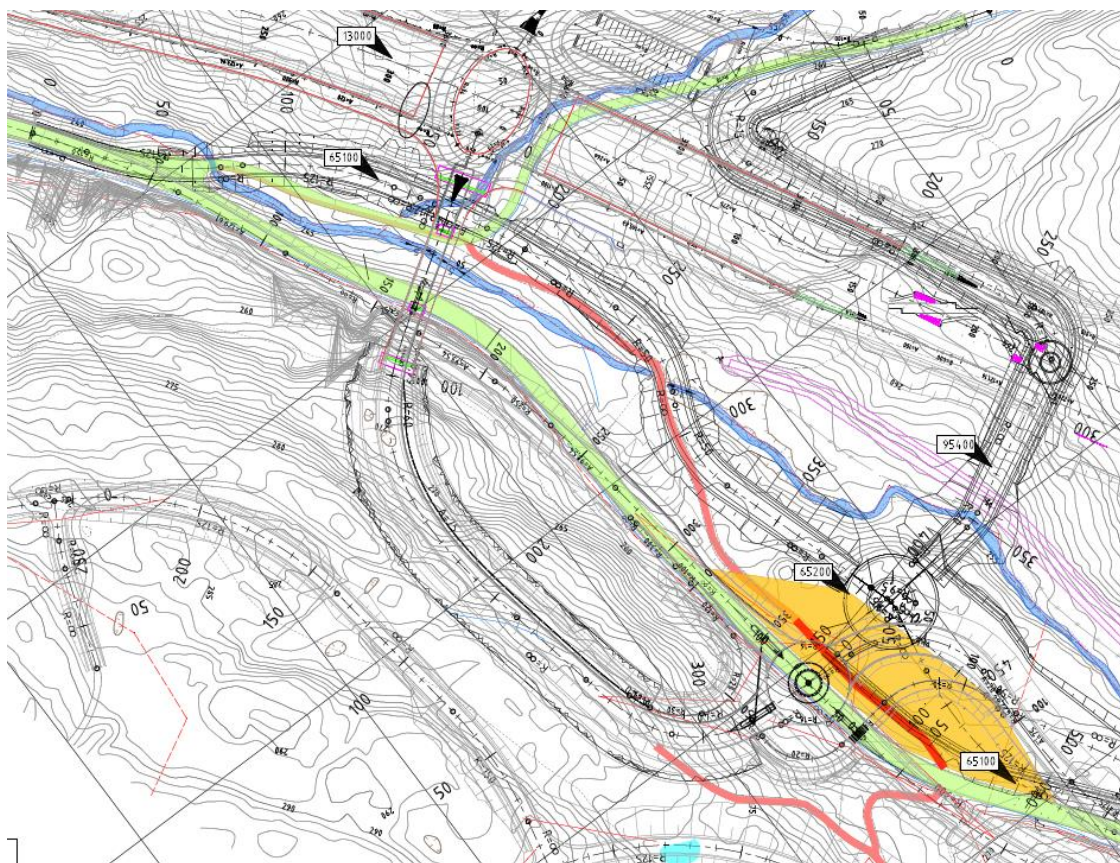


Gjennomføring av anleggsarbeidet er beskrevet i ulike faseplaner [1]. Nedenfor er hver enkelt fase gjennomgått og vurdert i forhold til sikkerhet for kjørende og myke trafikanter.

		Side: 7
Prosj. nr A073821	Prosjekt: E16 Avtjerna, Reguleringsplan	Dato: 2019-05-03
Dok. nr Not_106_Z	Tittel: ROS-analyse trafikantsikkerhet ved Avtjerna, anleggsfase	Utarb. av: GKM Rev.: 3.0

4.1 Fase 1: Fylling for anleggsadkomst

Fasen er beskrevet med faseplan tegning Y0041 [1].




Dagens trafikk går som normalt på Ringeriksvegen og inn til/fra Tømmerdalen. Det samme gjelder bruk av turveg for myke trafikanter.

Både myke trafikanter og kjørende må krysse Ringeriksvegen for å komme videre nordover på turveg eller innover Tømmerdalen. Det er ikke tilrettelagt kryssing for myke trafikanter ved bussholdeplassen i dagens situasjon.

Fylling for anleggsadkomst vil komme i konflikt med turveg.

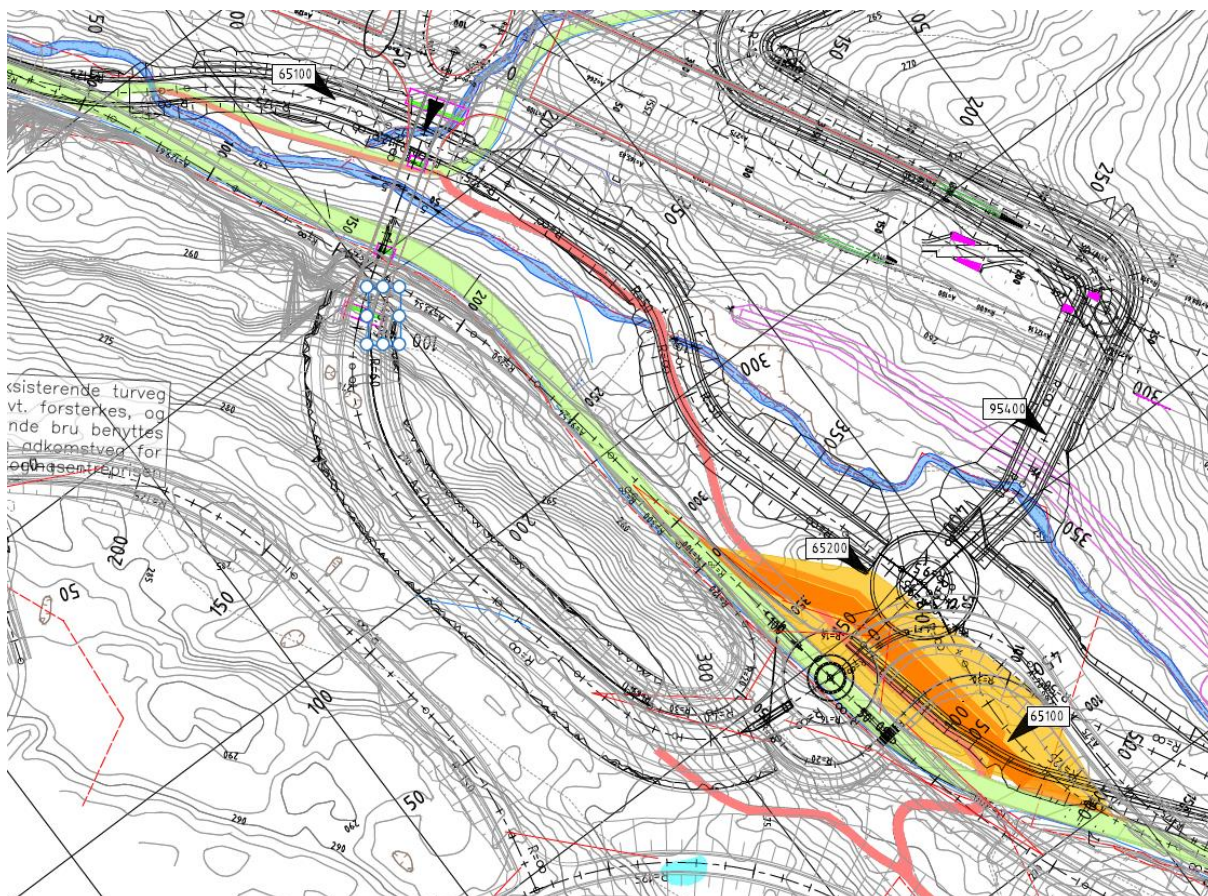
Risikoreduserende tiltak:

- Belysning i krysningspunkt ved bussholdeplass og avkjøring til/fra Tømmerdalen
- Sikringstiltak med fysisk barriere for å skille myke trafikanter fra anleggstrafikk og oppfylling for anleggsadkomst.
- Tydelig merking og skilting.

		Side: 8
Prosj. nr A073821	Prosjekt: E16 Avtjerna, Reguleringsplan	Dato: 2019-05-03
Dok. nr Not_106_Z	Tittel: ROS-analyse trafikantsikkerhet ved Avtjerna, anleggsfase	Utarb. av: GKM Rev.: 3.0

4.2 Fase 2: Bygging av interimsveg og g/s-veg

Fasen er beskrevet med faseplan tegning Y0042 [1].




Dagens trafikk går som normalt på Ringeriksvegen og inn til/fra Tømmerdalen. Det samme gjelder bruk av turveg for myke trafikanter.

Både myke trafikanter og kjørende må krysse Ringeriksvegen for å komme videre nordover på turveg eller innover Tømmerdalen. Det er ikke tilrettelagt kryssing for myke trafikanter ved bussholdeplassen i dagens situasjon.

Bygging av interimsvegen og g/s-veg vil komme i konflikt med turveg.

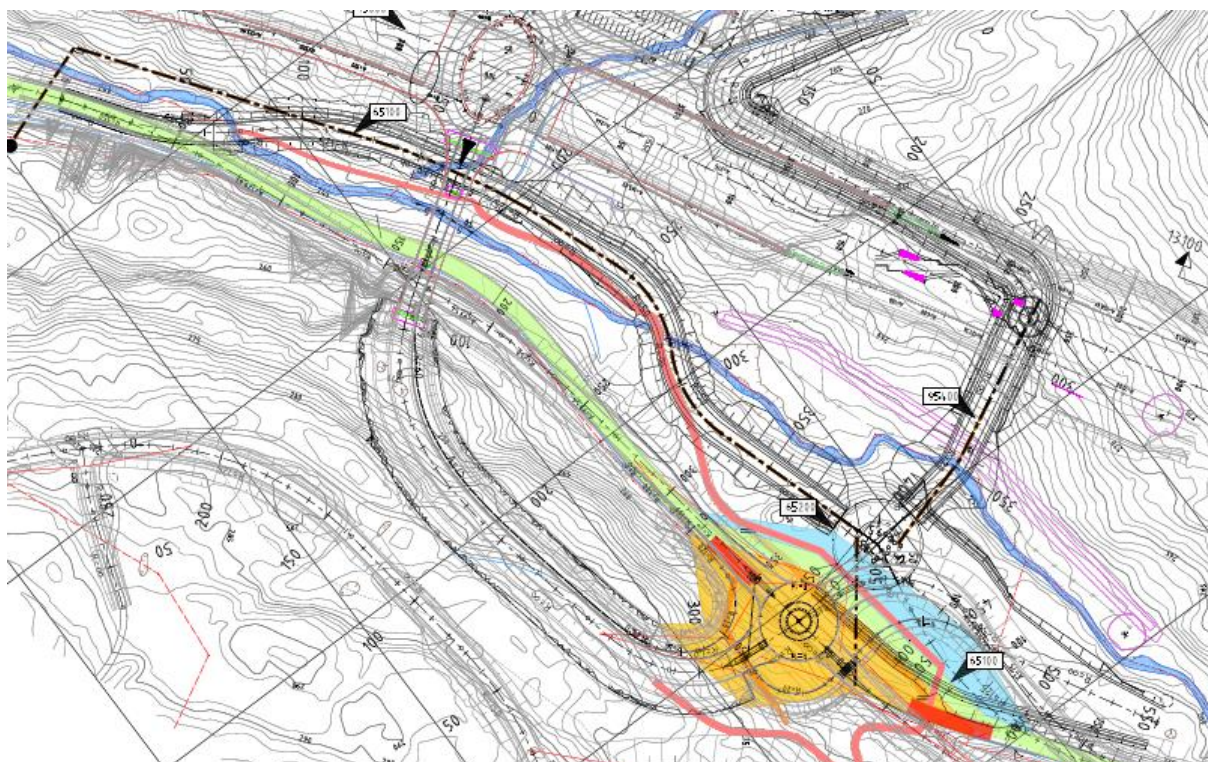
Risikoreduserende tiltak:

- Belysning i krysningspunkt ved bussholdeplass og avkjøring til/fra Tømmerdalen
- Belysning og sikringstiltak med fysiske barrierer for å skille både kjørende og myke trafikanter fra anleggstrafikk og anleggsarbeidet.
- Tydelig merking og skilting.

		Side: 9
Prosj. nr A073821	Prosjekt: E16 Avtjerna, Reguleringsplan	Dato: 2019-05-03
Dok. nr Not_106_Z	Tittel: ROS-analyse trafikantsikkerhet ved Avtjerna, anleggsfase	Utarb. av: GKM Rev.: 3.0

4.3 Fase 3: Bygging av permanent rundkjøring

Fasen er beskrevet med faseplan tegning Y0043 [1].




Dagens trafikk går som normalt på Ringeriksvegen og inn til/fra Tømmerdalen. Det samme gjelder bruk av turveg for myke trafikanter. Dagens trafikk er lagt om på interimsvegen forbi området der permanent rundkjøring skal bygges. Myke trafikanter ledes inn på ny g/s-veg.

Både myke trafikanter og kjørende må krysse Ringeriksvegen for å komme videre nordover på turveg eller innover Tømmerdalen. Det er ikke tilrettelagt kryssing for myke trafikanter ved bussholdeplassen i dagens situasjon.

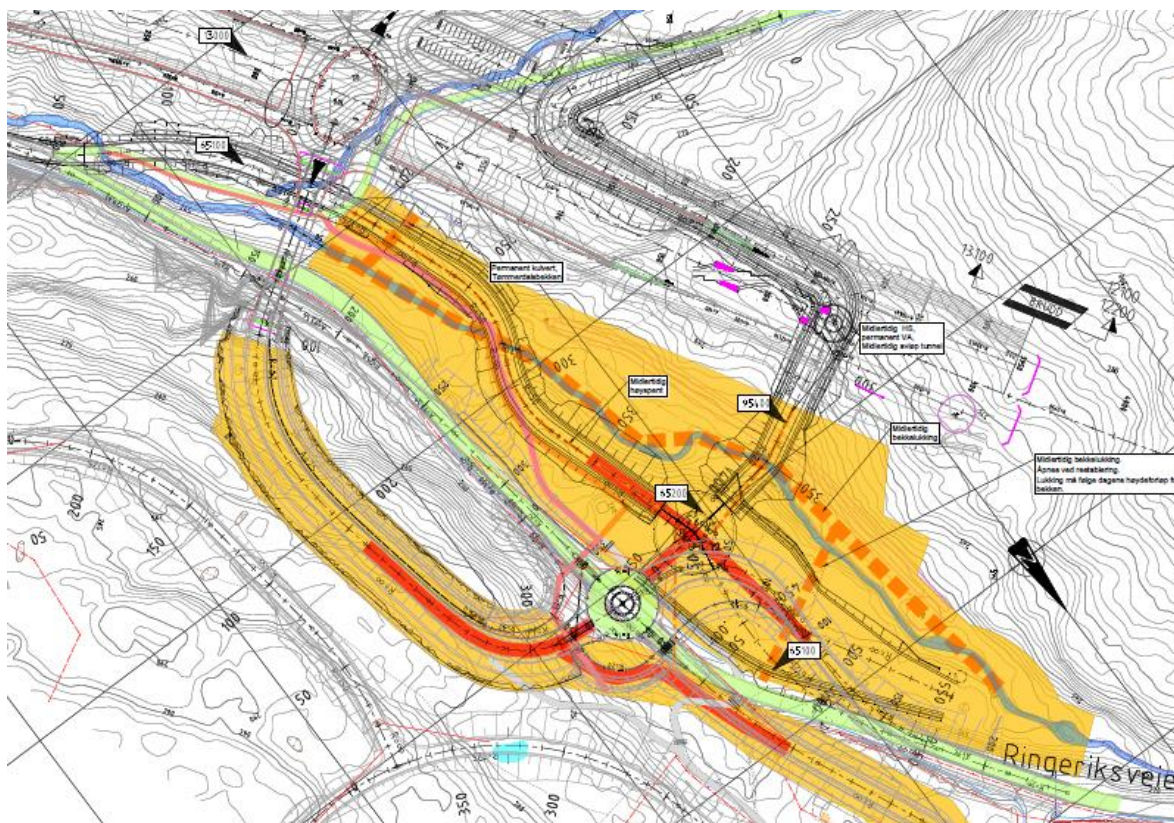
Risikoreducerende tiltak:

- Belysning i krysningspunkt ved bussholdeplass og avkjøring til/fra Tømmerdalen
- Belysning og sikringstiltak med fysiske barrierer for å skille både kjørende på interimsvegen fra anleggstrafikk og anleggsarbeidet, og myke trafikanter på ny g/s-veg fra trafikken på interimsvegen.
- Tydelig merking og skilting.

		Side:	10
Prosj. nr A073821	Prosjekt: E16 Avtjerna, Reguleringsplan	Dato:	2019-05-03
Dok. nr Not_106_Z	Tittel: ROS-analyse trafikantsikkerhet ved Avtjerna, anleggsfase	Utarb. av: GKM	Rev.: 3.0

4.4 Fase 4: Bekkelukking og gjennomgående g/s-veg mm

Fasen er beskrevet med faseplan tegning Y0044 [1].



Hele området skal bekkelukkes. Dagens trafikk går i sør som normalt på Ringeriksvegen og inn til/fra Tømmerdalen. Det samme gjelder bruk av turveg for myke trafikanter. Dagens trafikk er videre lagt om på ny permanent rundkjøring. Det skal bygges ny g/s veg gjennom området på høyre side av interimsvegen. Det er en stigning i området nord for permanent rundkjøring på ca 6 %. Dette vil gjøre at syklistene i området vil kunne ha stor fart.

Både myke trafikanter og kjørende må krysse Ringeriksvegen for å komme videre nordover på turveg eller innover Tømmerdalen. Det er ikke tilrettelagt kryssing for myke trafikanter ved bussholdeplassen i dagens situasjon. Myke trafikanter skal ledes gjennom anleggsområdet i hele anleggsperioden, og må krysse Ringeriksvegen ved ny permanent rundkjøring. Kryssing planlegges vinkelrett på veien.

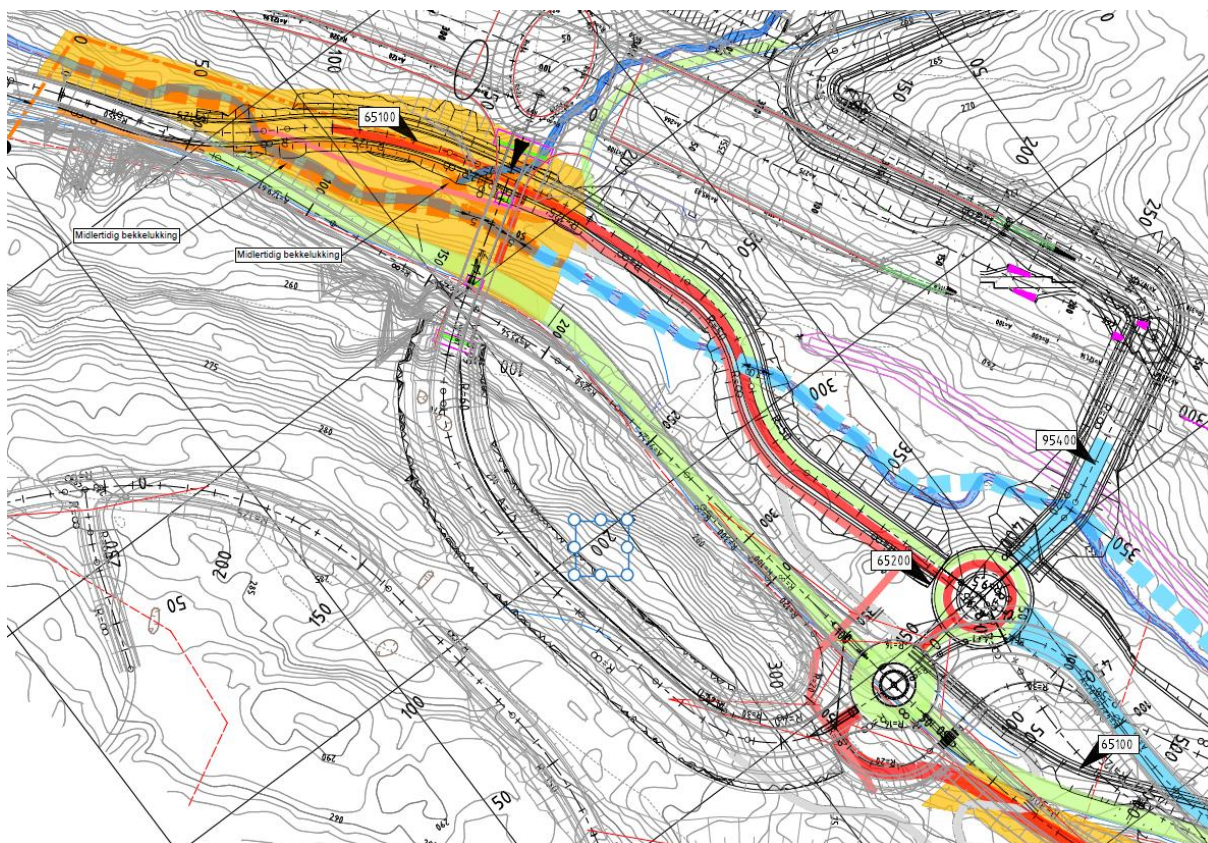
Risikoreducerende tiltak:

- Belysning i krysningspunkt ved bussholdeplass og avkjøring til/fra Tømmerdalen
- Belysning og sikringstiltak med fysiske barrierer for å skille myke trafikanter på ny g/s-veg fra anleggstrafikken.
- Tydelig merking og skilting, belysning der myke trafikanter skal krysse ny permanent rundkjøring.
- Fartsreducerende tiltak for syklistene som kommer nordfra mot permanent rundkjøring.

COWI RAMBOLL		Side: 11
Prosj. nr A073821	Prosjekt: E16 Avtjerna, Reguleringsplan	Dato: 2019-05-03
Dok. nr Not_106_Z	Tittel: ROS-analyse trafikantsikkerhet ved Avtjerna, anleggsfase	Utarb. av: GKM Rev.: 3.0

4.5 Fase 5: Interimsvei


Fasen er beskrevet med faseplan tegning Y0045 [1].



Dagens trafikk går i sør som normalt på Ringeriksvegen og gjennom ny permanent rundkjøring. Trafikk til/fra Tømmerdalen ledes på ny interimsvei. Myke trafikanter må krysse Ringeriksvegen ved bussholdeplassen for deretter å ledes gjennom anleggsområdet på ny g/s veg på høyre side av interimsvegen retning nordover, og krysser over permanent rundkjøring.

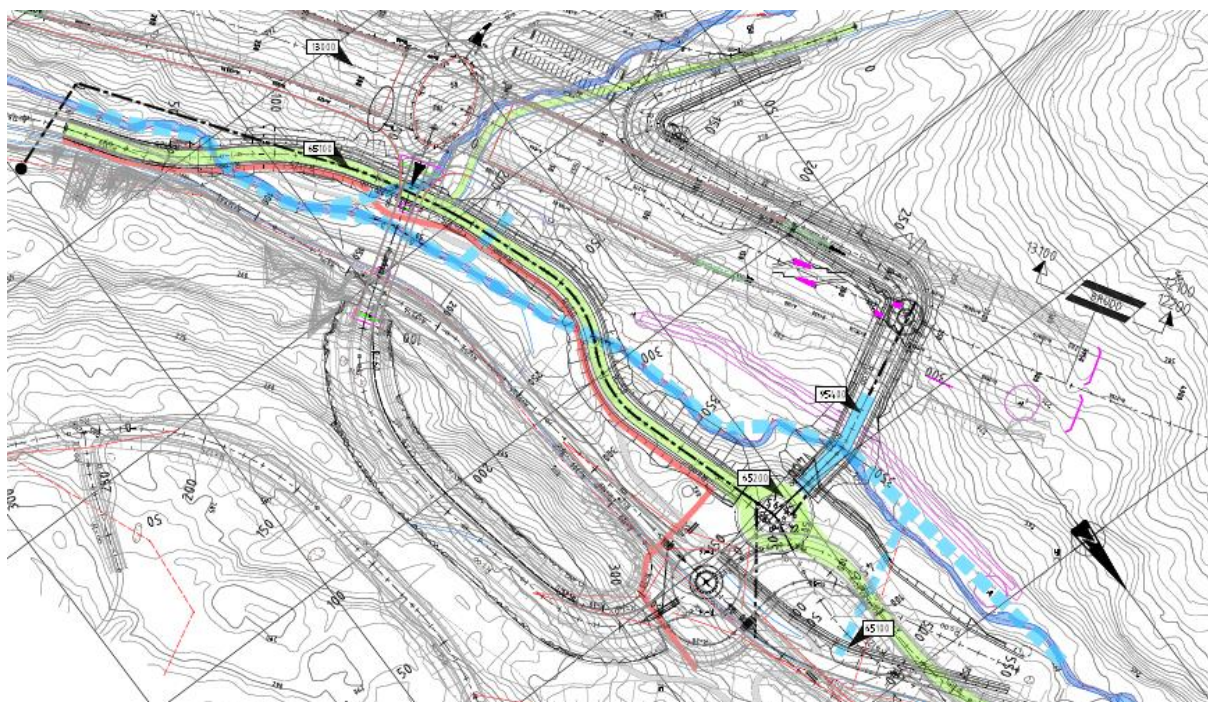
Risikoreduserende tiltak:

- Belysning i krysningsspunkt for myke trafikanter ved bussholdeplass
- Belysning og sikringstiltak med fysiske barrierer for å skille myke trafikanter på ny g/s-veg langs interimveien fra trafikken til/fra Tømmerdalen.
- Tydelig merking og skilting, belysning der myke trafikanter skal krysse ny permanent rundkjøring.
- Fartsreduserende tiltak for syklister som kommer nordfra mot permanent rundkjøring.

		Side:	12
Prosj. nr A073821	Prosjekt: E16 Avtjerna, Reguleringsplan	Dato:	2019-05-03
Dok. nr Not_106_Z	Tittel: ROS-analyse trafikantsikkerhet ved Avtjerna, anleggsfase	Utarb. av: GKM	Rev.: 3.0

4.6 Fase 6: Interimsvei og gjennomgående g/s-veg

Fasen er beskrevet med faseplan tegning Y0046 [1].




Dagen trafikk er flyttet over på interimsveien, lokalvei til/fra Tømmerdalen er koblet på interimsveien med avkjøring og g/s-vegen følger interimsvegen på høyre side i retning nordover.

Krysningspunktet for myke trafikanter ved bussholdeplassen i sør er fjernet i denne fasen.

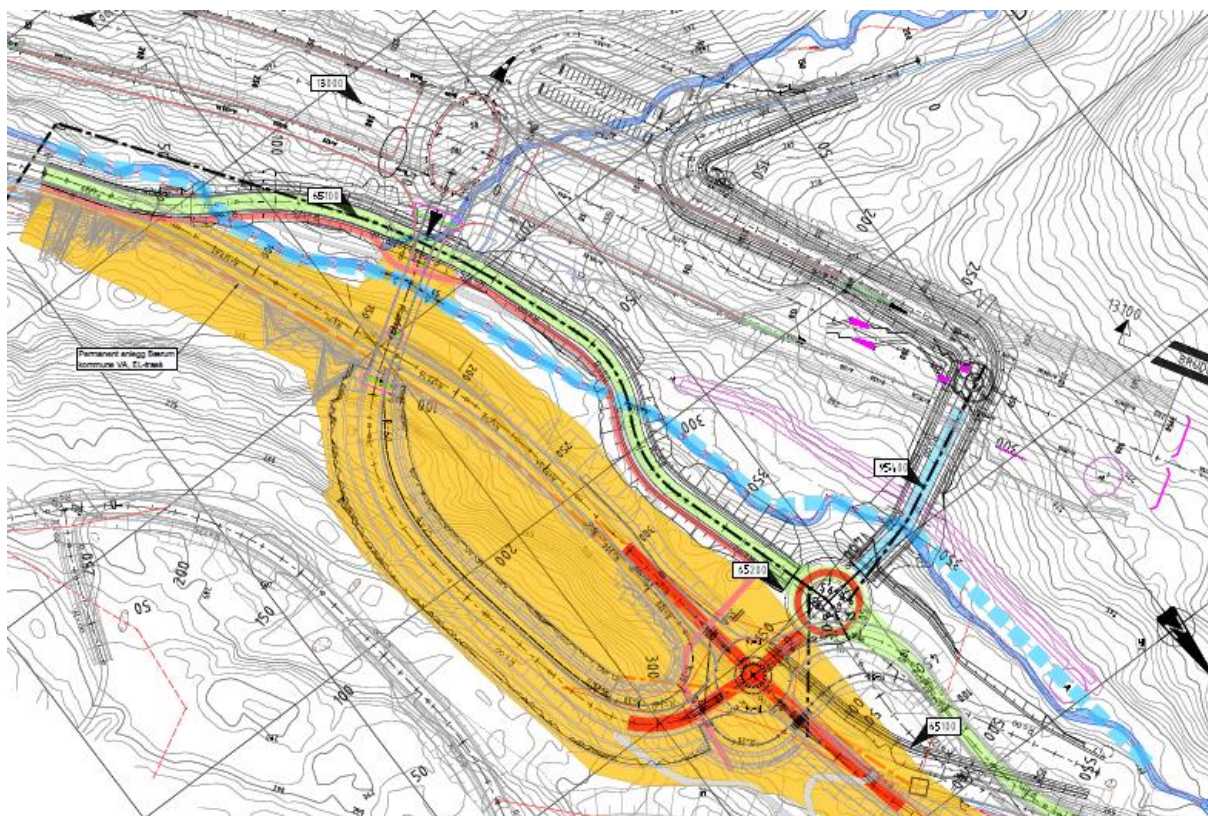
Risikoreducerende tiltak:

- Belysning og sikringstiltak med fysiske barrierer for å skille myke trafikanter på ny g/s-veg langs interimveien fra trafikken.
- Tydelig merking og skilting, belysning for myke trafikanter i krysningspunkter.
- Fartsreducerende tiltak for syklister som kommer nordfra mot permanent rundkjøring.

		Side: 13
Prosj. nr A073821	Prosjekt: E16 Avtjerna, Reguleringsplan	Dato: 2019-05-03
Dok. nr Not_106_Z	Tittel: ROS-analyse trafikantsikkerhet ved Avtjerna, anleggsfase	Utarb. av: GKM Rev.: 3.0

4.7 Fase 7: Bygge oppgradert Ringeriksveg


Fasen er beskrevet med faseplan tegning Y0047 [1].



For kjørende er denne fasen som forrige fase 6. Myke trafikanter ledes også på samme måte på ny g/s-veg, men ved kryssing av permanent rundkjøring vil det bli samtidighet med anleggstrafikk.

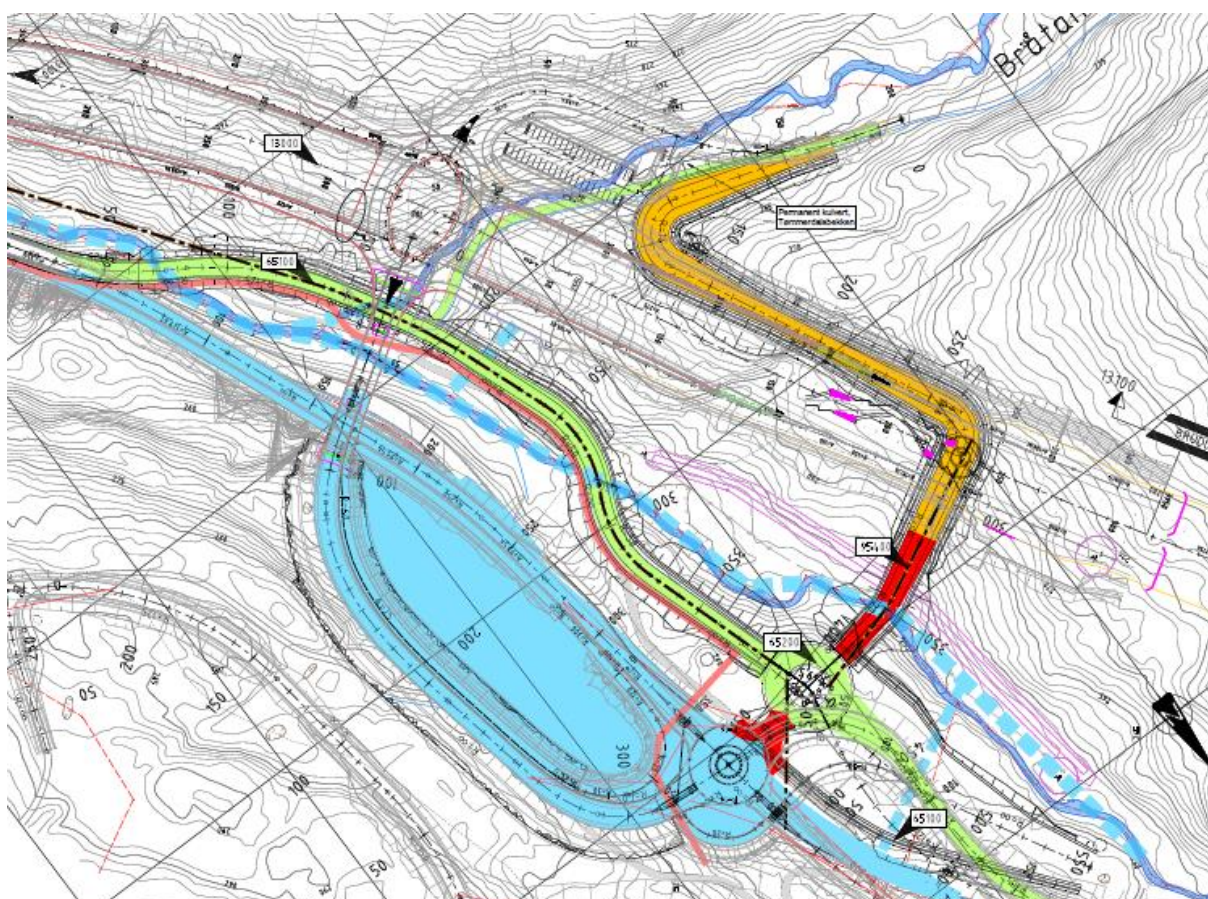
Risikoreducerende tiltak:

- Belysning og sikringstiltak med fysiske barrierer for å skille myke trafikanter på ny g/s-veg langs interimveien fra trafikken.
- Tydelig merking og skilting, belysning for myke trafikanter i krysningspunkter, og spesielt ved i permanent rundkjøring der det vil bli samtidighet med anleggstrafikk.
- Fartsreducerende tiltak for syklister som kommer nordfra mot permanent rundkjøring.

		Side:	14
Prosj. nr A073821	Prosjekt: E16 Avtjerna, Reguleringsplan	Dato:	2019-05-03
Dok. nr Not_106_Z	Tittel: ROS-analyse trafikantsikkerhet ved Avtjerna, anleggsfase	Utarb. av: GKM	Rev.: 3.0

4.8 Fase 8: Bygge adkomstveg E16 og avrampe Tømmerdalen

Fasen er beskrevet med faseplan tegning Y0048 [1].



Trafikkbildet for denne fasen vil være som i forrige fase 7.

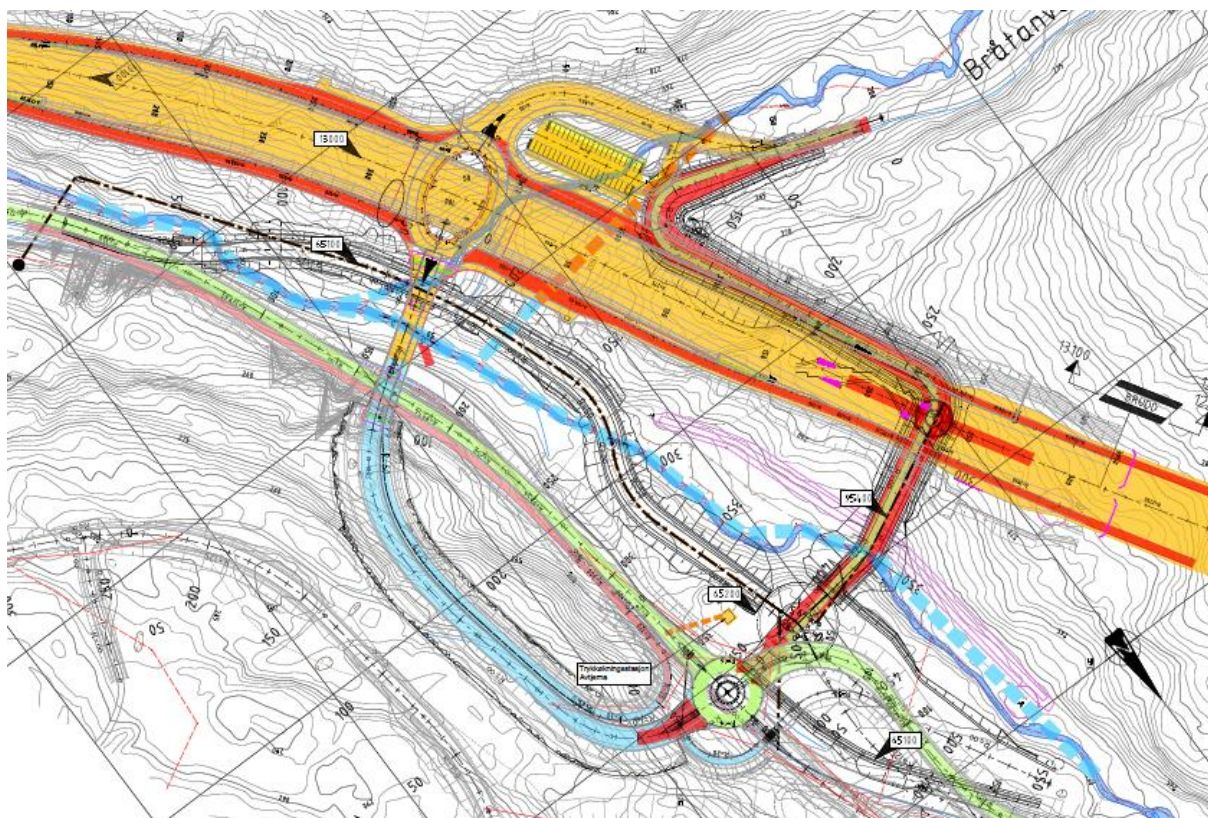
Risikoreducerende tiltak:

- Belysning og sikringstiltak med fysiske barrierer for å skille myke trafikanter på ny g/s-veg langs interimveien fra trafikken.
- Tydelig merking og skilting, belysning for myke trafikanter i krysningspunkter.
- Fartsreducerende tiltak for syklister som kommer nordfra mot permanent rundkjøring.

COWI RAMBOLL		Side: 15
Prosj. nr A073821	Prosjekt: E16 Avtjerna, Reguleringsplan	Dato: 2019-05-03
Dok. nr Not_106_Z	Tittel: ROS-analyse trafikantsikkerhet ved Avtjerna, anleggsfase	Utarb. av: GKM Rev.: 3.0

4.9 Fase 9: Omlegging på ferdig oppradert Ringeriksveg

Fasen er beskrevet med faseplan tegning Y0049 [1].




I denne fasen vil trafikken legges å ferdig oppgradert Ringeriksveg. Trafikk til/fra Tømmerdalen får samtidig med anleggstrafikk med påkobling på ny permanent rundkjøring. Det antas at hastigheten på tilkomstveien til/fra Tømmerdalen vil være lav.

Myke trafikanter vil følge ny g/s-veg på høyre side nordover av ferdig oppgradert Ringeriksveg.

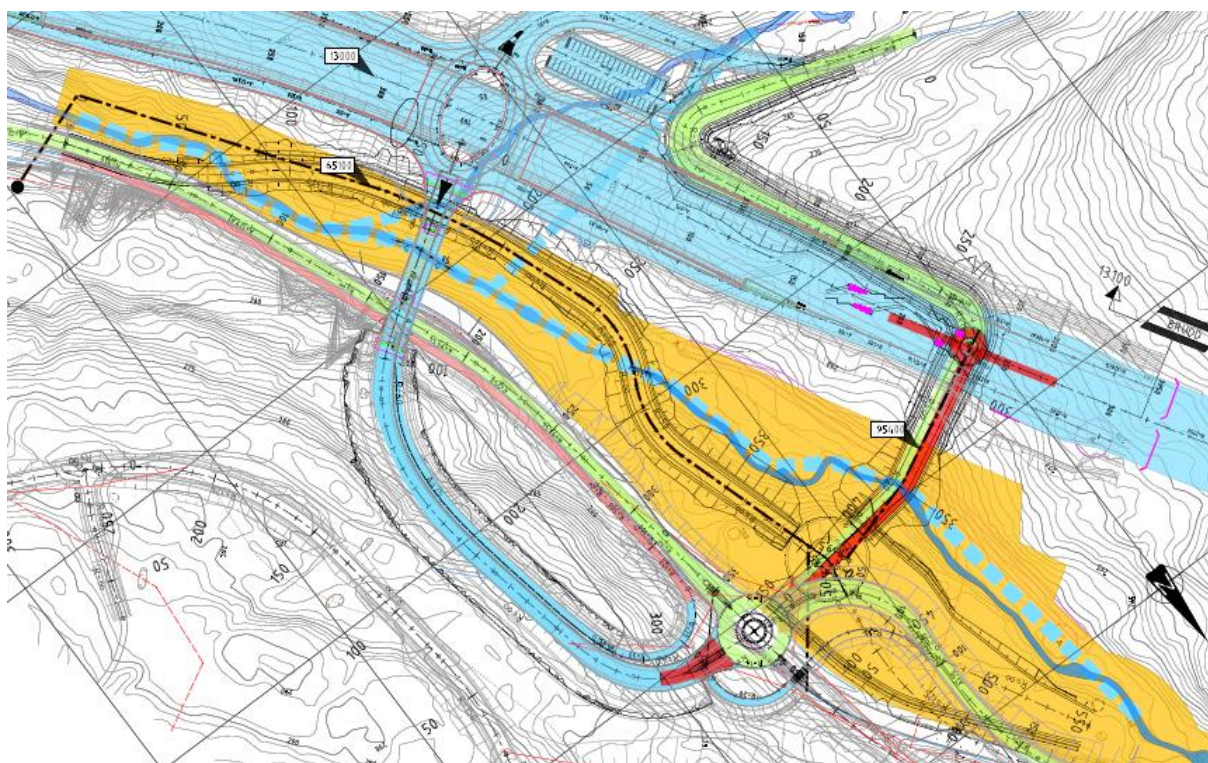
Risikoreduserende tiltak:

- Tydelig merking og skilting, belysning på tilkomstvei til/fra Tømmerdalen og på Ringeriksvegen om anleggstrafikk.


		Side: 16
Prosj. nr A073821	Prosjekt: E16 Avtjerna, Reguleringsplan	Dato: 2019-05-03
Dok. nr Not_106_Z	Tittel: ROS-analyse trafikantsikkerhet ved Avtjerna, anleggsfase	Utarb. av: GKM Rev.: 3.0

4.10 Fase 10: Ferdig oppradert Ringeriksveg

Fasen er beskrevet med faseplan tegning Y0050 [1].



I denne fasen er trafikken lagt om på ferdig oppgradert Ringeriksveg. Trafikk til/fra Tømmerdalen er påkoblet med nye veg på permanent rundkjøring, og ny g/s-veg er ferdig langs oppgradert Ringeriksveg.

			Side: 17
Prosj. nr A073821	Prosjekt: E16 Avtjerna, Reguleringsplan		Dato: 2019-05-03
Dok. nr Not_106_Z	Tittel: ROS-analyse trafikantsikkerhet ved Avtjerna, anleggsfase	Utarb. av: GKM	Rev.: 3.0

5. Evaluering av risiko og sårbarhet

5.1 Risikobilde trafikantsikkerhet

ROS-analysen omfatter uønskede hendelser for sivil trafikk og myke trafikanter i anleggsfasen. Følgende uønskede hendelser er vurdert i de ulike faseplanene;

- A. Kollisjon mellom anleggstrafikk og sivil trafikk
- B. Påkjørsel av myke trafikanter

Vurdering av risiko for liv & helse er gjort helhetlig for anleggsfasen og ikke per fase i faseplanen for gjennomføring av anleggsarbeidet.

Risikomatrixene nedenfor gir en sammenstilling av risikobildet trafikantsikkerhet. Risikonivået på hendelsene gjenspeiler risiko forutsatt at planlagte eller eksisterende tiltak og barrierer er implementert, før og etter eventuelle forslag til risikoreducerende tiltak er implementert. Risikoreducerende tiltak er presentert i avsnitt 5.2.


FØR risiko-reducerende tiltak:

Sannsynlighet	Konsekvens	Menneske Lettere skadd	Menneske Hardt skadd	Menneske Drept	Menneske Flere drepte
Skjer hvert år					
Skjer hvert 1.-5. år			A		
Skjer hvert 5.-10. år				B	
Skjer hvert 10.-20. år					
Skjer hvert 20.-60. år					
Skjer sjeldnere enn hvert 60. år					

ETTER risiko-reducerende tiltak:

Sannsynlighet	Konsekvens	Menneske Lettere skadd	Menneske Hardt skadd	Menneske Drept	Menneske Flere drepte
Skjer hvert år					
Skjer hvert 1.-5. år					
Skjer hvert 5.-10. år			A		
Skjer hvert 10.-20. år				B	
Skjer hvert 20.-60. år					
Skjer sjeldnere enn hvert 60. år					

Figur 2 Risikomatrixer for omregulering Avtjerna - trafikantsikkerhet.

			Side: 18
Prosj. nr A073821	Prosjekt: E16 Avtjerna, Reguleringsplan	Dato: 2019-05-03	
Dok. nr Not_106_Z	Tittel: ROS-analyse trafikantsikkerhet ved Avtjerna, anleggsfase	Utarb. av: GKM	Rev.: 3.0

5.2 Risikoreduserende tiltak

Følgende forslag til risikoreduserende tiltak er identifisert og anbefales iverksatt i anleggsfasen:

- Belysning i krysningpunkt ved bussholdeplass og avkjøring til/fra Tømmerdalen i tidlig fase.
- Sikringstiltak med fysiske barrierer for å skille myke trafikanter fra anleggstrafikk og anleggsaktivitet.
- Belysning og sikringstiltak med fysiske barrierer for å skille både kjørende på interimsvegen fra anleggstrafikk og anleggsarbeidet, og myke trafikanter på ny g/s-veg fra trafikken på interimsvegen.
- Tydelig merking og skilting om anleggsaktiviteter.
- Tydelig merking og skilting, belysning der myke trafikanter skal krysse ny permanent rundkjøring.
- Fartsreduserende tiltak for syklister som kommer nordfra mot permanent rundkjøring.
- Tydelig merking og skilting, belysning på tilkomstvei til/fra Tømmerdalen og på Ringeriksvegen, om anleggstrafikk.

Risikoreduserende tiltak per fase er presentert i kapittel 4.

6. Referanseliste

- [1] Faseplaner for kryss Avtjerna, tegninger Y0041, Y0042, Y0043, Y0044, Y0045, Y0046, Y0047, Y0048, Y0049, Y0050