



E6 Kvithammar – Åsen

Detaljregulering Stjørdal kommune

Trafikksikkerhetsmessig konsekvensanalyse

Rapport nr.	Dato
R1-TS-03	25.8.2020
	

		Side 2 av 32
Rapport nr. R1-TS-03	E6 Kvithammar – Åsen. Detaljregulering Stjørdal kommune	
	Trafikksikkerhetsmessig konsekvensanalyse	

Revisjonshistorikk

					
Rev.	Dato	Beskrivelse	Sign.	Kont.	Godkj.
00	25.8.2020	Oversendelse til Stjørdal kommune	MMY	MST	MMY

		Side 3 av 32
Rapport nr. R1-TS-03	E6 Kvithammar – Åsen. Detaljregulering Stjørdal kommune	
	Trafikksikkerhetsmessig konsekvensanalyse	

Forord

Vegsikkerhetsforskriften trådte i kraft 28.11.2011. Forskriften er en implementering av EU-direktiv 2008/96 i norsk lovgivning. Gjennom direktivet setter EU krav til at det gjennomføres en trafikksikkerhetsmessig forvaltning av veger i det transeuropeiske vegnettet i Norge (TENT-vegnettet). Det er i vegsikkerhetsforskriftens §3 fastlagt at det skal utføres en trafikksikkerhetsmessig konsekvensanalyse i forbindelse med alle vegprosjekter.

For alle vegprosjekter definert i vegsikkerhetsforskriftens §2, skal det gjennomføres en trafikksikkerhetsmessig konsekvensanalyse. Analysen skal gjennomføres i henhold til gjeldende retningslinjer og gjennomføres før prosjektet er vedtatt.

Den trafikksikkerhetsmessige konsekvensanalysen skal angi de trafikksikkerhetsmessige vurderingene som har bidratt til valget av den foreslåtte løsningen. Den trafikksikkerhetsmessige konsekvensanalysen vil som regel utarbeides i forbindelse med en kommunedelplan. For vegprosjekter der det kreves utarbeidelse av en konsekvensutredning (KU), inngår den trafikksikkerhetsmessige konsekvensanalysen som en del av denne.

I forbindelse med utarbeidelse av detaljregulering med konsekvensutredning for E6 Kvithammar – Åsen har ViaNova Trondheim AS utarbeidet en trafikksikkerhetsmessig konsekvensanalyse i tråd med Vegsikkerhetsforskriften. Nye Veier sin rådgiver, COWI, har utført analysearbeidet og er ansvarlig for trafikkberegninger og EFFEKT-beregninger.

Konsekvensanalysen er bygd opp med samme strukturen som malen i vedlegg i håndbok V712 Konsekvensanalyser [1].

Ny E6 Kvithammar – Åsen går gjennom både Stjørdal og Levanger kommune. Rapporten er utarbeidet i forbindelse med detaljregulering i Stjørdal kommune, mens både trafikkberegninger, EFFEKT-beregninger og TUSI-beregninger er gjort for hele strekningen. På grunn av dette vil det være mer detaljerte beskrivelser av eksisterende situasjon og planlagte løsninger i Stjørdal kommune enn det er i Levanger kommune. Rapporten oppdateres i forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplan for Levanger kommune.

I februar 2020 endret Statens vegvesen referansesystem på vegnettet i Nasjonal vegdatabank (NVDB). Fagrapporten er påstartet før dette, og det er derfor det gamle referansesystemet som er benyttet gjennomgående i denne fagrapporten.

Innhold

Bakgrunn.....	6
1 Problemdefinisjon og vurdering av nåsituasjonen	7
1.1 Beskrivelse av planområdet.....	7
1.2 Veg- og trafikkforhold	7
1.2.1 Trafikkmengde.....	8
1.2.2 Løsninger for gående og syklende	9
1.2.3 Fartsgrense	10
1.2.4 Vegstandard	11
1.3 Registrerte trafikkulykker.....	12
1.4 Vurdering av ulykkessituasjonen.....	15
1.4.1 Generelt.....	15
1.4.2 Vurdering av nåsituasjonen.....	15
2 Følger av referansealternativet.....	17
2.1 Trafikkprognose	17
2.2 Framtidig ulykkessituasjon	17
3 Analyse av de foreslåtte alternativenes virkninger for trafikksikkerheten.....	19
3.1 Beskrivelse av planlagt vegtrasé.....	19
3.1.1 Veggeometri.....	21
3.1.2 Tunneler	21
3.1.3 Kryss	21
3.1.4 Tilkoblinger til sekundærvegnettet	22
3.1.5 Løsninger for myke trafikanter	22
3.1.6 Kollektivløsninger	23
3.1.7 Trafikkprognose.....	23
3.2 Kvantitative risikovurderinger	24
3.2.1 EFFEKT-beregninger	24
3.2.2 TUSI-beregninger	26
3.3 Kvalitativ risikovurdering	28
3.3.1 Oppsummering risikoanalyse	30
4 Konklusjon	31
5 Referanseliste	32

		Side 5 av 32
Rapport nr. R1-TS-03	E6 Kvithammar – Åsen. Detaljregulering Stjørdal kommune	
	Trafikksikkerhetsmessig konsekvensanalyse	

Figurliste

Figur 1: Kartet viser forslag til ny E6 fra Kvithammar til Åsen.	7
Figur 2: Kart over eksisterende E6. Spesielt sårbar strekning er inntegnet med rød skravur	8
Figur 3: Oversikt over fartsgrenser, vegstandard og ÅDT på eksisterende E6 mellom Kvithammar og Åsen [2]	9
Figur 4: Kartet viser politiregistrerte ulykker siste 10 år (1.2.2010 - 1.2.2020) [2]	13
Figur 5: Figuren viser fordeling av ulykkestyper siste 10 år	14
Figur 6: Fordeling trafikantgrupper, ulykker siste 10 år	14
Figur 7: Samfunnets nytte ved å unngå skader i trafikken (2016-kr) [1]	15
Figur 8: Illustrasjon av dagsone fra Kvithammar til Holan	20
Figur 9: Illustrasjon av dagsone i Langsteindalen	20
Figur 10: H3-profil [3]	21
Figur 11: Illustrasjon av nytt Kvithammarkryss	22

Tabelliste

Tabell 1: Trafikktall fra 2019 NVDB [2]	8
Tabell 2: Tabellen viser eksisterende gang- og sykkelveger langs E6 fra Kvithammar i Stjørdal kommune til Vassmarka i Levanger kommune [2]	9
Tabell 3: Eksisterende fartsgrenser på strekningen [2]	10
Tabell 4: Oversikt over avkjørslar og kryss i Stjørdal kommune [2]	11
Tabell 5: Antall personskadeulykker fra TS-EFFEKT	16
Tabell 6: Ulykkesfrekvens fra TS-EFFEKT	16
Tabell 7: Ulykkeskostnader fra TS-EFFEKT	16
Tabell 8: Trafikkmengder i 2026 og 2065 for referansealternativet	17
Tabell 9: Ulykkeskostnader i influensområdet for referansealternativet i åpningsåret og i analyseperioden (alle tall er i 2019-kr)	18
Tabell 10: Antall skadde og drepte i influensområdet for referansealternativet i åpningsåret og i analyseperioden	18
Tabell 11: Antall personskadeulykker i influensområdet for referansealternativet i åpningsåret og i analyseperioden	18
Tabell 12: Nøkkeldata om ny E6 Kvithammar - Åsen	19
Tabell 13: Nøkkeldata om planlagte tunneler	21
Tabell 14: Nøkkeldata om planlagte kryss	21
Tabell 15: Beregnede trafikkmengder for ny E6 i 2026 og 2045	23
Tabell 16: Beregnede trafikkmengder på avlastet vegnett i 2026 og 2045	24
Tabell 17: Resultater fra EFFEKT-beregninger. Alle kostnader er i 2019-nivå og gjelder hele modellområdet i RTM-midt.	25
Tabell 18: Oppsummering av resultater fra TUSI-beregninger	27
Tabell 19: Deltagerliste kvalitativ risikoanalyse	30

		Side 6 av 32
Rapport nr. R1-TS-03	E6 Kvithammar – Åsen. Detaljregulering Stjørdal kommune	
	Trafikksikkerhetsmessig konsekvensanalyse	

Bakgrunn

Nye Veier planlegger ny E6 fra Kvithammar til Åsen i Stjørdal og Levanger kommune. Vegen planlegges som firefelts motorveg med fartsgrense 110 km/t på hele strekningen, og vil redusere reisetiden mellom Åsen og Stjørdal med 9 minutter.

Eksisterende E6 mellom Stjørdal og Åsen er en tofelts veg med fartsgrense 70 km/t på store deler av strekningen. Forbi Skatval er det mange kryss og avkjørsler, mens det på strekningen fra Skatval til Åsen er lite bebyggelse langs E6. Her går imidlertid vegen i sidebratt terreng parallelt med jernbanen, en strekning som er svært sårbar ved hendelser. I nord går eksisterende E6 gjennom Åsen sentrum.

Strekningen er ulykkesutsatt, med en ulykkefrekvens som er dobbelt så høy som tilsvarende veger. ÅDT på dagens veg er ca. 12000 på strekningen Kvithammar – Skatval, mens det på strekningen Skatval – Åsen er en ÅDT på ca. 8800. Gjennom Åsen sentrum er ÅDT på ca. 8400. Tungtrafikkandelen er ca. 16 % (trafikk tallene er 2019-tall fra NVDB).

Planforslaget går ut på å bygge firefelts veg på strekningen. Total lengde på ny E6 er 19,8 km, hvorav 9,3 km ligger i Stjørdal kommune. Det skal bygges to tunneler i Stjørdal kommune, Forbordsfjelltunnelen (6080 m) og Høghåmmårtunnelen (1360 m). Kommunegrensa mellom Stjørdal og Levanger går midt i Høghåmmårtunnelen. På strekningen mellom Kvithammar og Holan bygges det ny bru over Vollselva og Nordlandsbanen, Vollselvbrua. Kvithammarkrysset vil bygges om med større rundkjøringer og nye nordvendte ramper. Det etableres ingen andre kryss på strekningen i Stjørdal kommune. I Langsteindalen vil Langsteinvegen (fv.6816) gå under E6 i en ny undergang.

Som en konsekvens av planforslaget vil eksisterende E6 bli nedklassifisert til fylkesveg. Vegen vil kobles til eksisterende vegnett i Kvithammarkrysset.

1 Problemdefinisjon og vurdering av nåsituasjonen

1.1 Beskrivelse av planområdet

Planområdet for Stjørdal kommune strekker seg fra Kvithammarkrysset til kommunegrensa til Levanger kommune nord for Langsteindalen. Den trafikksikkerhetsmessige konsekvensanalysen ser imidlertid på hele strekningen mellom Kvithammar og Vassmarka nord for Åsen i Levanger kommune. Årsaken til dette er at tiltaket ikke vil ha noen effekt om man kun hadde bygd i én kommune. Strekningen vurderes derfor under ett. Noen konkrete temaer er i denne rapporten kun beskrevet for Stjørdal kommune da detaljene på Levanger ikke er på samme detaljeringsnivå som på Stjørdal når planforslaget ferdigstilles.

Figur 1 viser den nye vegtraseen fra Kvithammar til Vassmarka. I og med at den trafikksikkerhetsmessige konsekvensanalysen er utarbeidet i forbindelse med reguleringsplan er det ikke vurdert ulike trasévalg for strekningen i den trafikksikkerhetsmessige konsekvensanalysen. Det er kun planforslaget som er analysert.

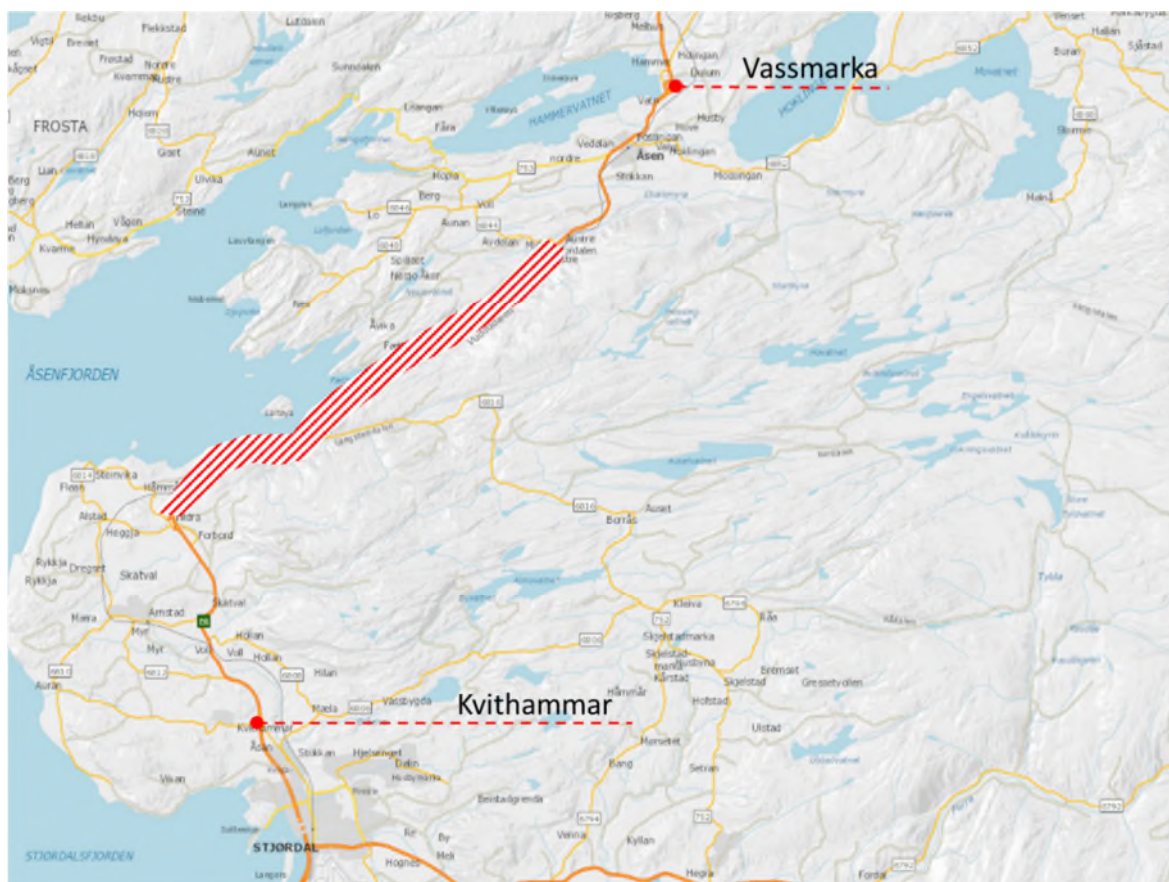
Det har ikke vært en del av oppgaven å analysere andre alternativer enn 110 km/t.



Figur 1: Kartet viser forslag til ny E6 fra Kvithammar til Åsen.

1.2 Veg- og trafikkforhold

Dagens E6 mellom Kvithammar og Åsen er en svært sårbar strekning. Årsaken til dette er at strekningen går i et sidebratt terreng og E6 ligger stedvis svært tett på Nordlandsbanen. Særlig strekningen fra Tillertoppen til Vuddudalen (se figur 2) er utsatt, på grunn av lange omkjøringsveger ved hendelser på vegen. Enten må man kjøre via Sverige eller Fosenhalvøya. En hendelse i området vil i praksis dele Norge i to. Sett i lys av at standarden på denne strekningen er relativt lav både med tanke på kurvatur og topografi, er det en svært utsatt strekning mtp risiko og sårbarhet.



Figur 2: Kart over eksisterende E6. Spesielt sårbar strekning er inntegnet med rød skravur

Dagens strekning fra Kvithammar til Vassmarka totalt er ca. 23 km, hvorav 12 km er i Stjørdal kommune og 11 km i Levanger kommune.

1.2.1 Trafikkmengde

ÅDT på strekningen er størst nærmest Stjørdal, og avtar når man kommer lengre nord. Fra Kvithammar til Skatval er ÅDT i overkant av 12000, mens det fra Skatval og nordover til Åsen synker til i underkant av 8800. Tungtrafikkandelen er ca. 16 % på strekningen. Alle trafikk tall er 2019-tall. [2]. For detaljer se tabell 1.

Strekning	ÅDT	Tungtrafikkandel	År
E6 Kvithammar – Skatval	12020	16 %	2019
E6 Skatval – kommunegrense	8880	16 %	
E6 kommunegrense – E6 x fv. 753	8790	16 %	
E6 x fv. 753 – E6 x fv. 6852 (Åsen sentrum)	8400	19 %	
E6 x fv. 6852 - Vassmarka	8180	22 %	

Tabell 1: Trafikktall fra 2019 NVDB [2]

Figur 3 under viser fartsgrenser, vegstandard og ÅDT på strekningen.

Rapport nr.
R1-TS-03

E6 Kvithammar – Åsen. | Detaljregulering Stjørdal kommune
Trafikksikkerhetsmessig konsekvensanalyse



Figur 3: Oversikt over fartsgrenser, vegstandard og ÅDT på eksisterende E6 mellom Kvithammar og Åsen [2]

1.2.2 Løsninger for gående og syklende

Dagens veg har langsgående gang- og sykkelveg på korte delstrekninger. Tabell 2 viser hvilke strekninger dette gjelder.

Tabell 2: Tabellen viser eksisterende gang- og sykkelveger langs E6 fra Kvithammar i Stjørdal kommune til Vassmarka i Levanger kommune [2]

Flyfoto av aktuell strekning	Beskrivelse
	<u>Stjørdal kommune</u> Langsgående gang- og sykkelveg fra Kvithammarkrysset til Valstadvegen (fv.6812) Strekningen består av følgende parseller: Eg6 Hp223 m 1850 – 2160, 310 meter Eg6 Hp224 m 0 – 1175, 1175 meter Total lengde 1485 meter

Rapport nr.
R1-TS-03

E6 Kvithamar – Åsen. | Detaljregulering Stjørdal kommune
Trafikksikkerhetsmessig konsekvensanalyse

	<u>Stjørdal kommune</u> Langsgående gang- og sykkelveg fra Skatvalsvegen (fv.6812) til Skatval kirke. Eg6 Hp224 m 2600 – 3115, 515 meter. Total lengde 515 meter. Denne strekningen er knyttet sammen med gang- og sykkelveg langs Skatvalsvegen (fv. 6812) og privat veg mot Holvegen (fv. 6808). Den gir også adkomst til eksisterende holdeplasser langs E6.
	<u>Levanger kommune</u> Langsgående gang- og sykkelveg gjennom Åsen sentrum fra Frostavegen (fv. 753) til Statens vegvesens kontrollstasjon i Vassmarka. Strekningen består av følgende parseller: Eg6 Hp 225 m 10600 – 10720, 120 meter Eg6 Hp 226 m 0 – 420, 420 meter Eg6 Hp 26 m 400 – 2040, 1640 meter Total lengde 2180 meter.

Mellom Kvithamar og nordre del av Skatval finnes det lokalveger som kan benyttes for myke trafikanter. Mellom Langstein og Åsen finnes det ingen gode traseer for gående og syklende.

1.2.3 Fartsgrense

I utgangspunktet definerer Statens vegvesen vegen som landeveg med generell fartsgrense utenfor tettbygd strøk. Normalt ville fartsgrense på en slik veg være 80 km/t. På grunn av den høye trafikkmengden i kombinasjon med relativt høy ulykkesfrekvens er imidlertid fartsgrensa satt ned til 70 km/t på store deler av strekningen. Det er kun en strekning på ca. 2,5 km forbi nordre del av Skatval som har fartsgrense 80 km/t. Gjennom Åsen sentrum er fartsgrensen 50 km/t. Det er etablert streknings-ATK på en 10 km lang strekning med fartsgrense 70 km/t mellom Langstein og Vuddudalen.

Tabell 3 gir en oversikt over eksisterende fartsgrenser på strekningen. I tillegg er fartsgrensene illustrert i figur 3.

Tabell 3: Eksisterende fartsgrenser på strekningen [2]

Strekning	Fartsgrense	Kommentar
-----------	-------------	-----------

Kvithammar - Forbordsletta	70 km /t	ATK E6 sørgående v/Skatval kirke
Forbordsletta - Svebakkan	80 km/t	
Svebakkan - Vuddudalen	70km/t	Streknings-ATK begge retninger
Vuddudalen – Åsen sentrum	70 km/t	
Åsen sentrum	50 km/t	
Åsen sentrum nord	60 km/t	
Åsen nord - Vassmarka	80 km/t	

1.2.4 Vegstandard

Dagens vei ble bygget på 1950-60-tallet. Størstedelen av strekningen er tofelts veg med vegbredde ca. 8 m uten midtdeler. I Svebakkan nord for Skatval ned mot Langstein ble det i perioden 2011 – 2013 bygd midtdeler og forbikjøringsstrekning for sørgående trafikk.

Utenfor planområdet i nord ble det i 2017/2018 etablert forbikjøringsstrekninger og midtdeler som ble åpnet i 2018. Sør for planområdet ble det i perioden fra 2009 til 2014 etablert ny firefelts E6 på strekningen fra Værnes til Kvithammar. Ved utbygging mellom Kvithammar og Åsen vil man ha sammenhengende midtdeler fra Værnes til Mule nord for Levanger, en strekning på 54 km.

Dagens veg har mange kryss og avkjørsler. Strekningen i Stjørdal kommune er 12 km, og har 19 avkjørsler, 11 kryss i plan og ett planskilt kryss. Alle kryss og avkjørsler, i Stjørdal kommune, er listet opp i tabell 4. Driftsavkjørsler til skog- og landbrukseiendommer er ikke tatt med.

Tabell 4: Oversikt over avkjørsler og kryss i Stjørdal kommune [2]

Stedsangivelse	Beskrivelse	Krysstype
Ev6 hp23 m1856	Kvithammarkryss	Planskilt kryss
Ev6 hp24 m224	Adkomst bolig(er)	Avkjørsel
Ev6 hp24 m473	Adkomst bolig(er)	Avkjørsel
Ev6 hp24 m519	Adkomst bolig(er)	Avkjørsel
Ev6 hp24 m609	Adkomst bolig(er)	Avkjørsel
Ev6 hp24 m1166	T-kryss med Valstadvegen (fv.6812)	T-kryss
Ev6 hp24 m1723	T-kryss til boliger	T-kryss
Ev6 hp24 m2154	T-kryss med Holvegen (fv. 6808)	T-kryss med kanalisering
Ev6 hp24 m2172	T-kryss til boliger	T-kryss
Ev6 hp24 m2661	T-kryss med Skatvalsvegen (fv. 6812)	T-kryss med kanalisering
Ev6 hp24 m2908	Adkomst bolig(er)	Avkjørsel
Ev6 hp24 m3070	T-kryss ved Skatval kirke	T-kryss
Ev6 hp24 m3591	Adkomst bolig(er)	Avkjørsel
Ev6 hp24 m3639	Adkomst bolig(er)	Avkjørsel
Ev6 hp24 m3899	T-kryss til boliger	T-kryss
Ev6 hp24 m4132	T-kryss til boliger og idrettsanlegg	T-kryss
Ev6 hp24 m4391	Adkomst bolig(er)	Avkjørsel
Ev6 hp24 m4614	T-kryss med Tillervegen (fv. 6814)	T-kryss
Ev6 hp24 m4783	Adkomst bolig(er)	Avkjørsel
Ev6 hp24 m4992	Påkjøringsrampe fra Tillervegen (fv. 6814)	Pårampe mot sør
Ev6 hp24 m5664	Avkjøringsrampe til Svevegen (Ev6 hp104)	Avrampe fra nord
Ev6 hp24 m7404	Avkjørsel til privat veg langs E6	Avkjørsel

Ev6 hp24 m7781	Adkomst til bolig(er)	Avkjørsel ¹
Ev6 hp24 m8292	Adkomst til bolig(er)	Avkjørsel
Ev6 hp24 m8908	Adkomst til Langstein kai	Avkjørsel
Ev6 hp24 m8958	Adkomst til bolig(er)	Avkjørsel
Ev6 hp24 m9349	T-kryss med Langsteinvegen (fv. 6816)	T-kryss
Ev6 hp25 m58	Adkomst til bolig(er), Langstein stasjon og stopplomme	Avkjørsel
Ev6 hp25 m283	Adkomst til bolig(er)	Avkjørsel
Ev6 hp25 m1566	Adkomst til bolig(er)	Avkjørsel
Ev6 hp25 m1579	Adkomst til bolig(er)	Avkjørsel
Ev6 hp25 m2083	Adkomst til bolig(er)	Avkjørsel

1.3 Registrerte trafikkulykker

Dagens E6 mellom Stjørdal og Åsen er en ulykkesutsatt strekning. De siste 10 årene er det rapportert 46 politiregistrerte ulykker med personskade på strekningen, hvorav to av disse er dødsulykker. [2]

Figur 4 viser en oversikt over de politiregistrerte ulykkene siste 10 år. Som man kan se av figur 5 er møteulykker den mest vanlige ulykkestypen, og utgjør ca. halvparten av ulykkene. Utforkjøringer og påkjøring bakfra utgjør til sammen den andre halvparten. Figur 6 viser en fordeling av hvilke trafikantgrupper som har vært involvert i ulykkene i de siste 10 år. Som man kan se, er det kun én ulykke hvor myke trafikanter har vært involvert. Dette skyldes at det er svært få fotgjengere som beveger seg langs dagens E6 på strekningen.

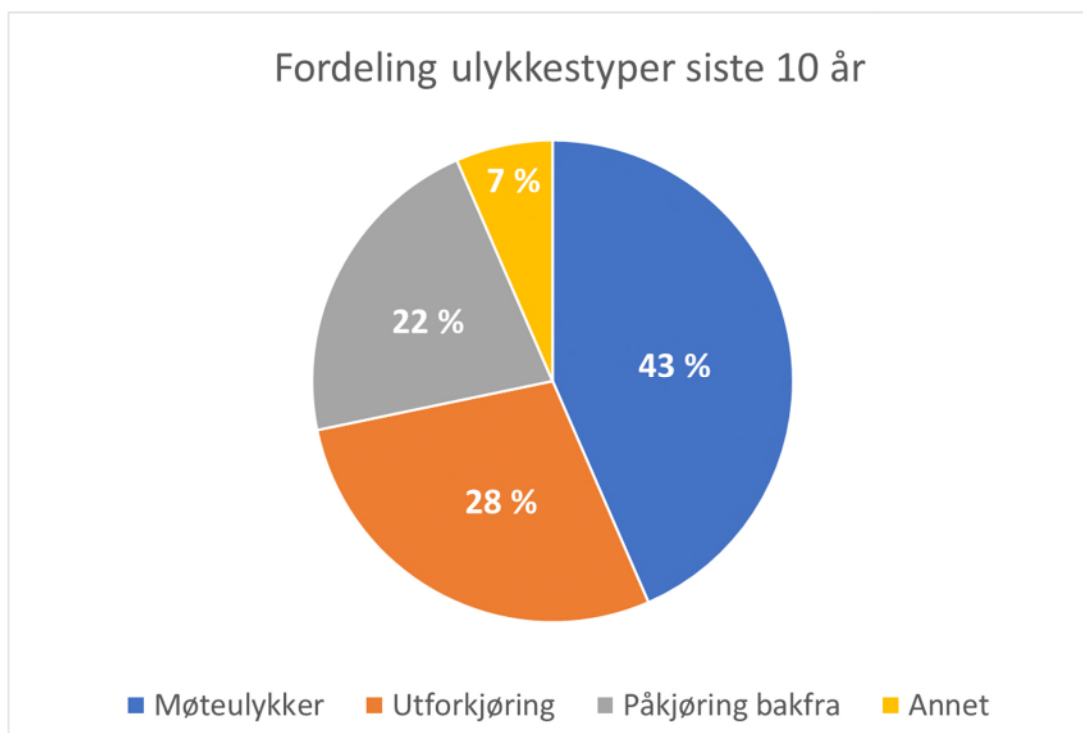
¹ Denne er definert som kryss i NVDB, men vi har valgt å klassifisere den som avkjørsel

Rapport nr.
R1-TS-03

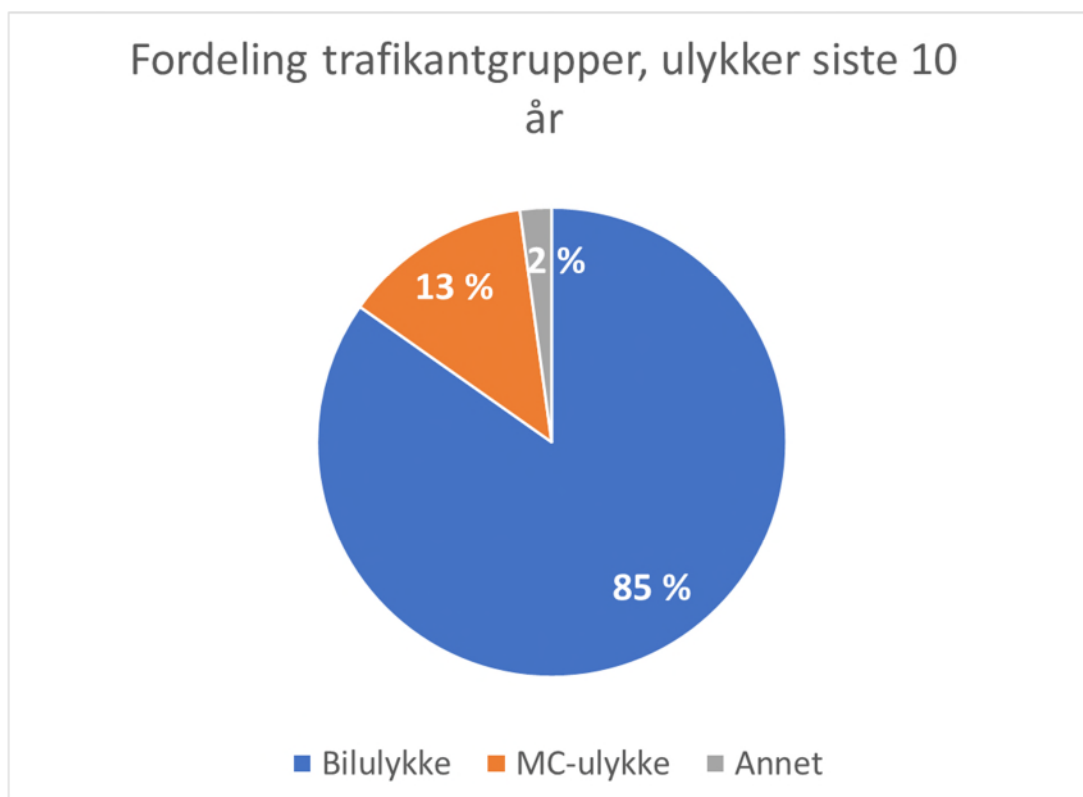
E6 Kvithammar – Åsen. | Detaljregulering Stjørdal kommune
Trafikksikkerhetsmessig konsekvensanalyse



Figur 4: Kartet viser politiregistrerte ulykker siste 10 år (1.2.2010 - 1.2.2020) [2]



Figur 5: Figuren viser fordeling av ulykkestyper siste 10 år.



Figur 6: Fordeling trafikantgrupper, ulykker siste 10 år

1.4 Vurdering av ulykkessituasjonen

1.4.1 Generelt

I EFFEKT beregnes virkning og kostnader for hver skadegrad. Analysene gjøres for sum av ulykker for kryss og strekning innenfor hver lenke. Personskadekostnadene er basert på beregnet antall personer innenfor hver skadegrad, med tilhørende enhetspris. Ved beregning av utbedringstiltak legges det til grunn erfaringstall for virkningen av ulike tiltak.

Kostnader ved materiellskadeulykker er basert på enhetspris for materialskade pr. km, avhengig av fartsgrense. Figur 7 viser samfunnets nytte ved å unngå ulike skader [1]. Tallene inkluderer både de realøkonomiske kostnadene og det velferdstap trafikkskade og pårørende opplever ved redusert livskvalitet og tap av helse eller leveår.

Skadegrad	Kostnad (kr. per tilfelle)
Dødsfall	30 200 000
Meget alvorlig skade	27 100 000
Alvorlig skade	9 600 000
Lettere skade	730 000
Materiellskade	38 000

Figur 7: Samfunnets nytte ved å unngå skader i trafikken (2016-kr) [1]

Ulykkeskostnader for 0-alternativet er basert på ulykkesdata hentet fra NVDB for perioden 2015-2018. Ulykkeskostnader for ny veg baseres på inndata for ny veg om vegstandard og ÅDT i EFFEKT.

1.4.2 Vurdering av nåsituasjonen

Det er benyttet TS-EFFEKT v. 4.2 til å beregne registrert/normal/forventet ulykkesfrekvens og ulykkeskostnader for eksisterende veg. Beregningene er utført av ViaNova Plan og Trafikk.

Ulykkesdata fra perioden 2015-2018 på eksisterende veg mellom Kvithammer og Åsen brukes som grunnlag for sammenligning med normalt antall ulykker for veger med tilsvarende standard (vegkategori, antall kjørefelt, fartsgrense, mv). Beregningen gir oss altså informasjon om hvordan ulykkessituasjonen er på eksisterende veg sammenlignet med hva som er normalt for denne type veg. Beregningene gir oss følgende informasjon:

- Registrert /normal/forventet antall ulykker
- Registrert /normal/forventet antall personer pr. skadegrad
- Registrert /normal/forventede ulykkeskostnader

Analysen av skadekostnader og virkninger baseres på forventet antall ulykker istedenfor registrert antall fordi det registrerte antallet kan være påvirket av tilfeldig variasjon.

Det er registrert 17 personskadeulykker i perioden 2015-2018 på strekningen. Av disse er 0 drepte, 5 hardt skadde og 12 lettere skadde. Beregningene viser at antallet lettere skadd er nært normalt, mens antall hardt skadde er ti ganger så høyt som normalt. Se tabell 5.

		Side 16 av 32
Rapport nr. R1-TS-03	E6 Kvithammar – Åsen. Detaljregulering Stjørdal kommune	
	Trafikksikkerhetsmessig konsekvensanalyse	

Tabell 5: Antall personskadeulykker fra TS-EFFEKT

Personskadeulykker	Drepte	Hardt skadde	Lettere skadde	Totalt
Registrert	0	5	12	17
Normal	0,866	0,48	10,16	8,98
Forventet	0,695	1,39	11,88	16,78

Tabell 6 viser at eksisterende veg mellom Kvithammar og Åsen har en noe høyere ulykkesfrekvens enn normalt, med en ulykkesfrekvens (Uf) på 0,06 mot normalt 0,03.

Tabell 6: Ulykkesfrekvens fra TS-EFFEKT

Ulykkesfrekvens	Personskadeulykker pr. mill. kjt.-km
Registrert	0,06
Normal	0,03
Forventet	0,06

Skadekostnadene for analyseperiode 2015-2018 er på bakgrunn av dette også høyere enn normalt med 72,9 mill. kr totalt mot 49,12 mill. kr normalt. Pr. ulykke er skadekostnaden lavere enn normalt, med 4,29 mill. kr pr. ulykke mot normalt 5,47 mill. kr pr. ulykke. Alle kostnader er i 2019-kr.

Tabell 7: Ulykkeskostnader fra TS-EFFEKT

Ulykkeskostnad	Total skadekostnad (mill. kr)	Skadekostnad pr. personskadeulykke (mill. kr)
Registrert	72,9	4,29
Normal	49,12	5,47
Forventet	55,08	3,28

2 Følger av referansealternativet

Alternativ 0 kan også omtales som referansealternativet. Dette er altså å opprettholde dagens vegsystem uten at prosjektet E6 Kvithammar – Åsen realiseres. COWI har på vegne av Nye Veier utført EFFEKT-beregninger for E6 Kvithammar – Åsen. Konsekvenser av å velge referansealternativet er en vesentlig del av disse beregningene, og resultatene som presenteres i dette kapittelet er en del av dette.

Det er gjort beregninger for åpningsåret (2026) og en 40-årsperiode (2026 – 2065) i henhold til metodikken i håndbok V712 [1].

2.1 Trafikkprognose

COWI har gjennomført trafikkberegninger og estimerer i RTM (Regional transportmodell) for region Midt. Trafikkberegningene angir forventede trafikkmengder både for referansealternativet og for planlagt vegtrasé. Trafikkmengdene for planlagt vegtrasé presenteres i kapittel 3.1.7, mens forventet trafikkmengde for referansealternativet oppsummeres i tabell 8.

Disse tallene gir oss informasjon om hva trafikkmengden vil bli på dagens veg i 2026 og i 2065 hvis ny E6 mellom Kvithammar – Åsen ikke realiseres.

Tabell 8: Trafikkmengder i 2026 og 2065 for referansealternativet

Trafikkprognose	2026	2065
Kvithammar – Skatval	12000	17000
Skatval - Åsen	10000	15000

På bakgrunn av at NVDB viser en ÅDT på 12020 på strekningen Kvithammar – Åsen for 2019 [2], er det grunn til å tro at RTM-modellen ikke treffer ideelt for området ved Skatval. Det dokumenterer imidlertid at eksisterende E6 på strekningen Kvithammar – Skatval har nådd/vil nå grensen for når det skal bygges H3-veg iht. tabell C.1 i håndbok N100 [3].

2.2 Framtidig ulykkessituasjon

EFFEKT-beregningene gir oss informasjon om ulykkeskostnader og antall ulykker for referansealternativet. Beregningene er gjort både for åpningsåret (2026) og for beregningsperioden (2026-2045). Dokumentasjon på beregningene er vedlagt rapporten i vedlegg 2 og 3, men hovedtrekkene fra beregningene er vist i tabell 8-10.

EFFEKT-beregningene er utført for hele vegnettet i den regionale transportmodellen for region midt. Region midt omfatter Trøndelag og Møre og Romsdal. Tallene som presenteres gjelder derfor ikke prosjektet E6 Kvithammar – Åsen spesielt, men er tall for et større område. I kapittel 3 sammenlignes imidlertid referansealternativet med alternativet hvor planlagt vegtrasé er lagt inn. Differansen mellom referansealternativet og planlagt alternativ viser da hva det nye vegsystemet bidrar med for den totale ulykkessituasjonen i influensområdet.

Tabell 9: Ulykkeskostnader i influensområdet for referansealternativet i åpningsåret og i analyseperioden (alle tall er i 2019-kr)

Type ulykker	Ulykkeskostnader i 2026 (1000 kr)	Ulykkeskostnader i analyseperioden 2026 – 2065 (1000 kr)
Personskadeulykker	1 180 810	19 836 530
Materiellskadeulykker	1 133 297	25 876 978
Totalt	2 314 107	45 713 508

Tabell 10: Antall skadde og drepte i influensområdet for referansealternativet i åpningsåret og i analyseperioden

Skadegrad	Antall skadde og drepte i 2026	Antall skadde og drepte i analyseperioden 2026 – 2065
Drepte	12	307
Hardt skadde	51	1328
Lettere skadd	389	11196

Tabell 11: Antall personskadeulykker i influensområdet for referansealternativet i åpningsåret og i analyseperioden

Ulykkestype	Antall ulykker i 2026	Antall ulykker i analyseperioden 2026 – 2065
Personskadeulykker	327	9 365

Beregningene gir ikke noe konkret informasjon om ulykkessituasjonen på strekningen mellom Kvithammar og Åsen, men vil som nevnt danne grunnlaget for sammenligningen som er vist i kapittel 3.

Alle tall er rundet av til nærmeste hele tall.

3 Analyse av de foreslåtte alternativenes virkninger for trafikksikkerheten

3.1 Beskrivelse av planlagt vegtrasé

Det er kun ett alternativ som har blitt analysert i og med at analysen er gjort i forbindelse med reguleringsplanarbeid. Hadde analysen blitt utført i forbindelse med utarbeidelse av kommunedelplan, ville det vært naturlig å analysere flere alternativer. Strekningen vil bestå av totalt fem tunneler og seks dagsoner. Det bemerkes at planleggingen av strekningen på Levanger ikke har kommet like langt som på Stjørdal, men hovedavgjørelsene med hensyn til trasévalg og er tatt. Det totale trafikkbildet påvirkes ikke av eventuelle justeringer på Levanger. Nøkkeltall om de ulike strekningene vises i tabell 12.

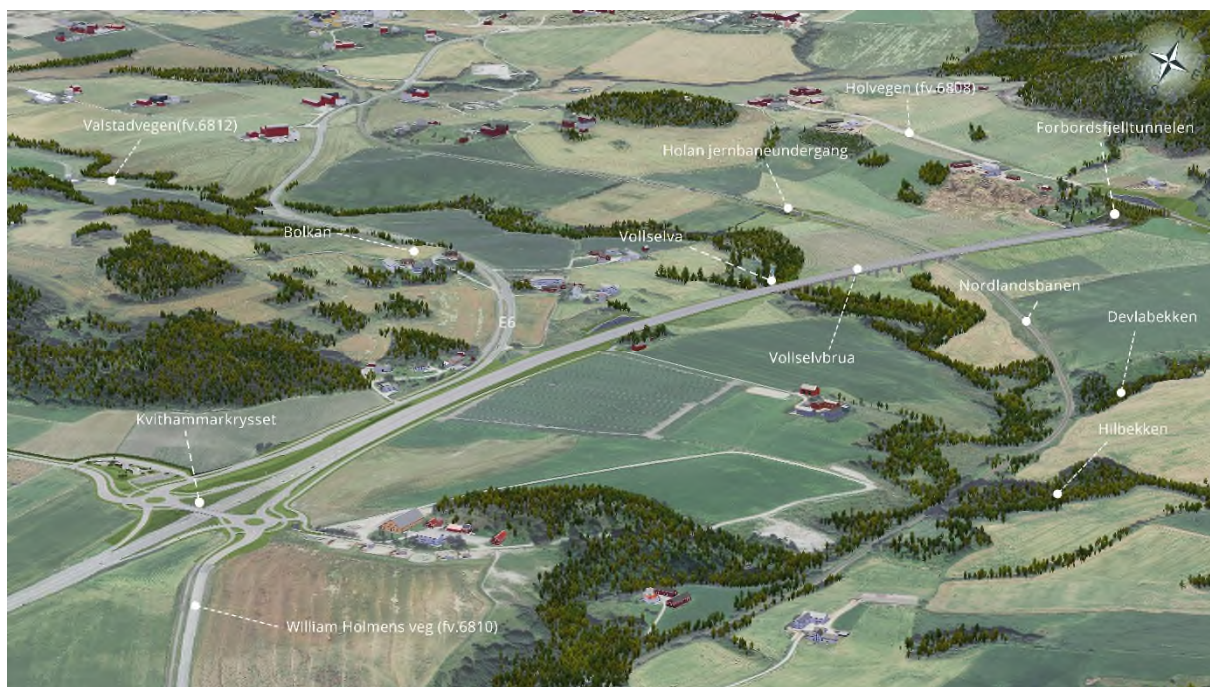
Tabell 12: Nøkkeldata om ny E6 Kvithammar - Åsen

Tunnelnavn	Kommune	ÅDT (2026)	Kommentar
Dagsone Kvithammar - Holan	Stjørdal	12 200	Kvithammarkrysset ligger i sør
Forbordsfjelltunnelen	Stjørdal	12 200	
Dagsone Langsteindalen	Stjørdal	12 200	
Høghåmmårtunnelen	Stjørdal	12 200	
Dagsone Vuddudalen	Levanger	12 200	
Ramshåmmårtunnelen	Levanger	12 200	
Dagsone Kleiva	Levanger	12 200	
Grubbåstunnelen	Levanger	12 200	
Dagsone Grubbåsen	Levanger	12 200	Grubbåkrysset planlegges her
Åsentunnelen	Levanger	9 000	
Dagsone Vassmarka	Levanger	9 000	Hammerkrysset planlegges her

Planlagt veglinje fra Kvithammarkrysset til Holan vises på figur 8. Her kan man se at ny E6 forlater eksisterende E6 like nord for Kvithammarkrysset, og går over jordbruksland i en dagsone før man kommer til søndre portal på Forbordsfjelltunnelen. E6 går på ny bru over Vollselva og Nordlandsbanen (Vollselvabrua). Dagsonen i Langsteindalen vises på figur 9. Her ligger vegen på fylling gjennom Langsteindalen, og fv. 6816 krysser under ny E6 i en undergang plassert i dagens trasé for fylkesvegen.

I Langsteindalen etableres det en beredskapsadkomst for utrykningskjøretøyer, slik at man muliggjør tilkomst til E6 i Langsteindalen ved spesielle hendelser der tunnelene ikke kan benyttes som adkomst.

Det er ikke utarbeidet detaljerte illustrasjoner for dagsonene i Levanger kommune. Dette dokumentet vil bli oppdatert og revidert i forbindelse med ferdigstilling av reguleringsplanforslaget for Levanger kommune. Aktuelle illustrasjoner vil da bli satt inn i dokumentet.



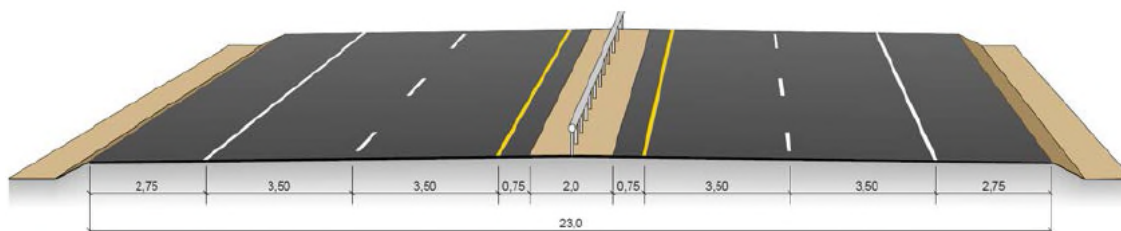
Figur 8: Illustrasjon av dagsone fra Kvithamar til Holan



Figur 9: Illustrasjon av dagsone i Langsteindalen

3.1.1 Veggeometri

Foreslått vegtrasé vises i figur 1. Lengde på ny veg er ca. 19,8 km. Vegen planlegges med 110 km/t i fartsgrense og midtrekkverk på hele strekningen. Ny E6 dimensjoneres etter klasse H3-nasjonal hovedveg ÅDT > 12 000 og fartsgrense 110 km/t, se figur 10.



Figur 10: H3-profil [3]

3.1.2 Tunneler

Det planlegges totalt fem tunneler på strekningen. Alle tunneler er to-løpstunneler med to felt i hver retning.

Tabell 13: Nøkkeldata om planlagte tunneler

Tunnelnavn	Kommune	Lengde	Profil	ÅDT (2026)
Forbordsfjelltunnelen	Stjørdal	6030 m	T10,5	12200
Høghåmmårtunnelen	Stjørdal	1360 m	T10,5	12200
Ramshåmmårtunnelen	Levanger	1810 m	T10,5	12200
Grubbåstunnelen	Levanger	350 m	T14	12200
Åsentunnelen	Levanger	2040 m	T10,5	9000

Total tunnellengde er ca. 11,6 km, det vil si at litt mer enn halvparten av strekningen blir liggende i tunnel. Det bemerkes at det fortsatt pågår planlegging av tunnelene i Levanger kommune, slik at lengder her kan bli justert noe på et senere tidspunkt. Eventuelle justeringer oppdateres i forbindelse med innsending av reguleringsplanforslag til Levanger kommune.

3.1.3 Kryss

Det planlegges totalt tre kryss på strekningen, se tabell 14. Alle kryss planlegges som planskilte kryss.

Tabell 14: Nøkkeldata om planlagte kryss

Kryss	Kommune	Beskrivelse
Kvithammarkrysset	Stjørdal	Dagens kryss opprettholdes i stor grad
Grubbåskrysset	Levanger	Nytt kryss mellom Grubbåstunnelen og Åsentunnelen. Krysset planlegges med kun sørvendte ramper

Hammerkrysset

Levanger

Nytt planfritt kryss i Vassmarka. Krysset planlegges som et fullverdig kryss med både sør- og nordvendte ramper

I Kvithammarkrysset beholdes dagens sørvendte ramper mot Stjørdal. Nordvendte ramper må bygges om for å få tilstrekkelig lengde for ny fartsgrense 110 km/t. Dagens rundkjøringer på hver side av Kvithammarbrua fjernes og bygges nye med større diameter.



Figur 11: Illustrasjon av nytt Kvithammarkryss

Detaljeringen av kryssene i Levanger kommune har ikke kommet like langt som på Stjørdal. Illustrasjoner av samme kvalitet er derfor ikke klare. Justeringer av kryssene skal imidlertid ikke påvirke det overordnede trafikksystemet som er beskrevet og analysert i denne analysen.

3.1.4 Tilkoblinger til sekundærvegnettet

Ny fylkesveg mot Skatval vil kobles til den vestre rundkjøringen i Kvithammarkrysset. I tillegg vil fv. 6810 Vinnavegen kobles inn på den samme rundkjøring slik som i dag, se figur 11. Rasteplassen på Kvithammar opprettholder samme funksjon som i dag, men i tillegg planlegges det pendlerparkering som vist på figur 11.

3.1.5 Løsninger for myke trafikanter

Det planlegges ikke langsgående tilbud for myke trafikanter langs ny E6. Dette er heller ikke naturlig i og med at vegen går i tunnel på store deler av strekningen i Stjørdal kommune. I Kvithammarkrysset opprettholdes dagens forbindelse over Kvithammarkrysset og videre sørover langs William Holmens veg ned mot Kvislabakken.

Det etableres gang- og sykkelveg langs ny fylkesveg mot Skatval slik at denne kobles på eksisterende gang- og sykkelveg ved Bolkan. Det etableres også ny gang- og sykkelveg langs en strekning av fv. 6810 Vinnavegen, noe som vil være en stor trafikksikkerhetsforbedring for skoleelever fra Nordlandsfeltet som går på Kvislabakken skole.

3.1.6 Kollektivløsninger

I Kvithammarkrysset viser planforslaget totalt fire holdeplasser. To holdeplasser på nordvendte ramper til/fra E6 og to holdeplasser langs ny fylkesveg mot Skatval. Prosjektet vil realisere to av de fire holdeplassene etter nærmere dialog med Statens vegvesen og Trøndelag Fylkeskommune. Alle holdeplasser er tilgjengelige via gang- og sykkelveger.

3.1.7 Trafikkprognose

COWI har på vegne av Nye Veier beregnet trafikkmengden på strekningen for 2026 (åpningsår) og 2045 (20 år etter åpning). Beregningene er gjort i RTM versjon 4 og er beregnet uten bompenger. Beregnede trafikkmengder for E6 vises i tabell 15, mens trafikkmengdene på avlastet vegnett vises i tabell 16.

Når det gjelder tungtrafikkandelen gir godsmatrisene i RTM-modellen erfaringsmessig for høye tall på hovedvegnettet mens det gir for lave tall på sekundærvegnettet. På bakgrunn av dette er det valgt å gjøre noen generelle vurderinger omkring antatt tungtrafikkandel (ÅDT_t). For E6 er det lagt til grunn en årlig vekst i tungtrafikken på ca. 2 % fra dagens trafikk tall, mens det på ramper og sekundærveger er satt 10 % tungtrafikkandel på alle veger. Dagens tungtrafikkandel på rampene i Kvithammarkrysset ligger på 5-6 % [2]. Ved å legge 10 % til grunn tar man høyde for noe trafikkvekst samtidig som man sikrer seg at dimensjoneringsgrunnlaget blir robust i videre prosjektering.

Tabell 15: Beregnede trafikkmengder for ny E6 i 2026 og 2045

	2026 (åpningsår)		2045	
	ÅDT	ÅDT _t	ÅDT	ÅDT _t
E6				
E6 Kvithammar – Grubbåskrysset	11200	22 %	13500	27 %
E6 Grubbåskrysset – Hammerkrysset	9000	22 %	11100	27 %
Kvithammarkrysset				
Påkjøringsrampe mot sør	1960	10 %	2220	10 %
Avkjøringsrampe fra sør	1740	10 %	1960	10 %
Påkjøringsrampe mot nord	440	10 %	460	10 %
Avkjøringsrampe fra nord	190	10 %	210	10 %
Grubbåskrysset				
Påkjøringsrampe mot sør	1090	10 %	1200	10 %
Avkjøringsrampe fra sør	1090	10 %	1220	10 %
Hammerkrysset				
Påkjøringsrampe mot sør	120	10 %	130	10 %
Avkjøringsrampe fra sør	120	10 %	130	10 %
Påkjøringsrampe mot nord	470	10 %	530	10 %
Avkjøringsrampe fra nord	490	10 %	540	10 %

Tabell 16: Beregnede trafikkmengder på avlastet vegnett i 2026 og 2045

	2026 (åpningsår)		2045	
	ÅDT	ÅDT _t	ÅDT	ÅDT _t
Sekundærvegnett				
Dagens E6 på strekningen Kvithammar – Skatval	2950	10 %	3360	10 %
Dagens E6 i Langstein	370	10 %	420	10 %
Dagens E6 mellom Grubbåskrysset og Åsen sentrum	2320	10 %	2600	10 %
Dagens E6 gjennom Åsen sentrum	1990	10 %	2220	10 %
Dagens E6 mellom Åsen sentrum og Hammerkrysset	1330	10 %	1480	10 %

3.2 Kvantitative risikovurderinger

3.2.1 EFFEKT-beregninger

COWI har gjennomført EFFEKT-beregninger på vegne av Nye Veier. Som nevnt i kapittel 2.1, så gjøres EFFEKT-beregningene for et større område enn selve prosjektområdet. For prosjekt E6 Kvithammar – Åsen er beregningene gjort for modellområdet som dekkes av RTM midt som omfatter vegnettet i Trøndelag og Møre og Romsdal. Alle ulykkestall og kostnader som beregnes i EFFEKT, gjelder dermed hele modellområdet, og det er endringen mellom alternativ 0 og planlagt alternativ som er bidraget fra prosjekt E6 Kvithammar Åsen.

Følgende forutsetninger ligger til grunn for COWI sine beregninger:

EFFEKT-versjon	6.73
RTM-versjon	4.1.2
Åpningsår	2026
Beregningsperiode	2026 – 2065
Bompenger	Nei
Kostnad	5.77 mrd. 2019-kr
Referanse	Utbygd E6 Ranheim – Værnes er med i referansen
Bompenger Ranheim - Værnes	Ja
Ulykker i referanse	2015 – 2018
ÅDT i åpningsår	11100 (uten bom)
Derav godstrafikk	2200
Derav NTM (lengre reiser)	4950

I og med at EFFEKT-beregningene er gjort i forbindelse med reguleringsplan er det ingen sammenligning mellom flere alternativer. Det er derfor kun EFFEKT-beregninger av planlagt vegsystem med fartsgrense 110 km/t som er sammenlignet med 0-alternativet. Oversikten over resultatene fra EFFEKT-beregninger ligger vedlagt rapporten som vedlegg 1-3. En oppsummering vises i tabell 17. Det presiseres av det er i kolonnen «endring» at prosjektets bidrag framkommer.

		Side 25 av 32
Rapport nr. R1-TS-03	E6 Kvithammar – Åsen. Detaljregulering Stjørdal kommune	
	Trafikksikkerhetsmessig konsekvensanalyse	

Tabell 17: Resultater fra EFFEKT-beregninger. Alle kostnader er i 2019-nivå og gjelder hele modellområdet i RTM-midt.

Beskrivelse	Planlagt	Alt. 0	Endring
Forventede ulykkestall i åpningsår 2026			
Drepte (antall personer)	11,706	11,831	0,126
Hardt skadde (antall personer)	50,715	51,083	0,368
Lettere skadde (antall personer)	388,821	391,041	2,220
Personskadeulykker (antall ulykker)	327,217	328,749	1,532
Forventede ulykkestall i 40-årsperioden 2026 – 2065			
Drepte (antall personer)	307,496	310,943	3,447
Hardt skadde (antall personer)	1 327,629	1 337,871	10,242
Lettere skadde (antall personer)	11 196,009	11 265,692	69,684
Personskadeulykker (antall ulykker)	9 364,832	9 412,952	48,120
Forventede ulykkeskostnader i åpningsår 2026 (1000 kr)			
Drepte	-343 958	-347 651	3 693
Hardt skadde	-553 090	-557 102	4 012
Lettere skadde	-274 490	-276 057	1 567
Personskadeulykker (sum alle skadegrader)	-1 171 537	-1 180 810	9 273
Materiellskadeulykker	-1 126 114	-1 133 297	7 183
Forventede ulykkeskostnader i 40-årsperioden 2026 – 2065 (1000 kr)			
Drepte	-5 733 815	-5 797 570	63 754
Hardt skadde	-9 192 524	-9 262 606	70 082
Lettere skadde	-4 910 189	-4 940 257	30 068
Personskadeulykker (sum alle skadegrader)	-19 836 530	-20 000 432	163 902
Materiellskadeulykker	-25 876 978	-26 054 150	177 472
Andre resultater			
Budsjettkostnader (1000 kr)	-6 233 959		
Netto nytte (1000 kr)	-2 241 725		
Netto nytte pr. budsjettkrone (NNB)	-0,36		

Beregningene viser at prosjektet totalt sett har en negativ netto nytte pr. budsjettkrone på 0,36.

Ser man på trafikksikkerhetsfaktorens isolert, så ser man at tiltaket bidrar med en positiv nytte på alle typer ulykker. I hele analyseperioden vil tiltaket gi reduserte ulykkeskostnader på ca. 341 millioner kroner. Prosjektet bidrar også til at det i analyseperioden vil være ca. 3,5 færre drepte i influensområdet. Trafikkveksten i perioden er også hensyntatt i disse beregningene.

		Side 26 av 32
Rapport nr. R1-TS-03	E6 Kvithammar – Åsen. Detaljregulering Stjørdal kommune	
	Trafikksikkerhetsmessig konsekvensanalyse	

3.2.2 TUSI-beregninger

Bakgrunn

TUSI (Tunnelsikkerhet) er en excelbasert regnearkmodell som ved hjelp av horisontal- og vertikalkurvatur, feltkonfigurasjon, trafikkmengde, tungtrafikkandel og fartsgrense, beregner en ulykkesfrekvens (personskade) for tunnelstrekningene.

Beregningene er basert på norske og utenlandske undersøkelser som dokumenterer sammenhengen mellom ulykkesfrekvens og geometriske størrelser. Ulykkesdataene stammer fra Vegdirektoratet og PIARC. Modellen kalibreres mot ulykkesfrekvens i dagen rundt prosjektområdet. I dette tilfellet er modellen kalibrert i TS-Effekt mot antall trafikkulykker registrert på eksisterende E6 mellom Kvithammar og Åsen fra 2015 til 2018.

Modellen beregner også et forventet antall branner pr år for lette og tunge kjøretøy, samt et forventet antall kjøretøystopp. Beregningene bygger på stigningen i tunnelen, antall lette og tunge kjøretøy og tunnelens lengde. Antall kjøretøystopp er basert på erfaringsdata fra video-overvåkning i norske tunneler.

Trafikkgrunnlaget benyttet til TUSI-beregningene er gitt av COWI som er Nye Veiers rådgiver på trafikkberegninger.

TUSI benytter følgende parametere for å beregne sannsynligheten for ulike typer hendelser:

- Horisontal- og vertikalkurvatur
- Feltkonfigurasjon
- Trafikkmengde
- Tungtrafikkandel
- Fartsgrense

Ut fra dette beregner TUSI en ulykkesfrekvens (med personskade) samt forventet frekvens på kjøretøystopp for tunnelene. I denne sammenheng beregnes tunnelløpene hver for seg. Man får altså forventede verdier for nord- og sørgående løp hver for seg.

Resultater

Resultatene fra TUSI-beregningene er oppsummert tabell 18. Kort oppsummert viser denne at den hyppigst forekommende hendelsen er kjøretøystopp. Dette kan være et kjøretøy som får motortrøbbel, er tom for drivstoff, eller at et kjøretøy mister last. I Forbordsfjelltunnelen vil dette ifølge TUSI-beregningene skje hver 2,5 dag i hvert løp, det vil si ca. tre hendelser pr. uke. Dette er en type hendelser som sjelden krever at utrykningsetatene trenger å rykke ut, men trafikken må styres av Vegtrafikksentralen ved hjelp av kjørefeltsignaler.

Personskadeulykker vil statistisk skje mye sjeldnere. Frekvensen varierer mellom 6 og 11 år for de ulike tunnelløpene. Branntilløp vil opptre sjelden.

Tabell 18: Oppsummering av resultater fra TUSI-beregninger

Tid mellom hver hendelse								
	Forbordsfjell-tunnelen		Høghåmmår-tunnelen		Ramshåmmår-tunnelen		Åsentunnelen	
	Nord-gående	Sør-gående	Nord-gående	Sør-gående	Nord-gående	Sør-gående	Nord-gående	Sør-gående
Havari / Kjøretøystopp	2,5 dager	2,5 dager	13 dager	13 dager	10 dager	10 dager	9 dager	9 dager
Personskadeulykker	9 år	6 år	11 år	8 år	9 år	8,5 år	7,5 år	9,5 år
Branntilløp lette kjøretøy	10 år	10 år	45 år	45 år	34 år	34 år	35 år	35 år
Branntilløp tunge kjøretøy	14 år	14 år	83 år	83 år	63 år	63 år	67 år	67 år
Branntilløp totalt	6 år	6 år	29 år	29 år	22 år	22 år	23 år	23 år
Ulykkesfrekvens²	0,009	0,013	0,034	0,046	0,030	0,032	0,040	0,032

TUSI-beregninger viser viktigheten av å prosjektere et trafikkstyringssystem som håndterer korte kjøretøystopp på en god måte, og at man slipper å stenge tunnelene ved denne type hendelser. Ved hendelser med personskade vil uttrykkningsstatene måtte rykke ut, og det må forventes at tunnelen må stenges fram til man evt. kan lede trafikk forbi ulykkesstedet.

Notat med utfyllende dokumentasjon på gjennomførte TUSI-beregninger finnes i vedlegg 4.

Trafikkstyring ved hendelser

For å gjøre grundige vurderinger og beslutte hvordan trafikkstyringssystemet for tunnelene skal fungere, må man se hele strekningen i sammenheng. I og med at det fortsatt pågår planlegging av vegsystemet på delstrekningen i Levanger, er ikke grunnlaget for disse vurderingene komplett pr. mai 2020. Generelt har man fire ulike scenarioer for trafikkstyring ved hendelser:

- 1) Bruk av kjørefeltsignaler for å styre trafikken til ett felt i tunnelen ved hendelser som kun er til hinder for ett kjørefelt
- 2) Stengning av ett løp ved hendelser som gjør at hele tunnelløpet blir påvirket
 - a. Trafikken kan ledes på gammel E6
 - b. Trafikken kan ledes over i motgående tunnelløp
- 3) Stengning av begge løp

Som man kan se av TUSI-beregningene er den hyppigst forekommende hendelsen en kjøretøystopp/havari i ett felt. Det må planlegges slik at disse hendelsene kan løses ved bruk av alternativ 1. Ved ulykker som krever stengning av ett tunnellop, må det vurderes hvilket av alt. 2a og 2b som vil være mest samfunnsøkonomisk lønnsomt å benytte. Hendelsene opptrer relativt sjelden. Alternativ 3 med stengning av begge løp vil kun være aktuelt ved store alvorlige trafikkulykker samt branntilløp. I tillegg til de uforutsette hendelsene må man planlegge et trafikkstyringssystem som håndterer situasjoner med planlagt vedlikehold på en god måte.

² Antall personskadeulykker pr. mill.kjt.km

		Side 28 av 32
Rapport nr. R1-TS-03	E6 Kvithammar – Åsen. Detaljregulering Stjørdal kommune	
	Trafikksikkerhetsmessig konsekvensanalyse	

Detaljene omkring styringssystemet vil bli utarbeidet i tett dialog med Vegtrafikksentralen og berørte vegeiere (Statens vegvesen og Trøndelag Fylkeskommune) og bli grunnlaget for beredskapsanalyser og risikoanalyser for tunnelene.

3.3 Kvalitativ risikovurdering

Den kvalitative risikovurderingen som er gjort for reguleringsplanen har følgende grensesnitt og avgrensninger opp mot andre analyser og andre deler av prosjektet:

- Risikovurdering RAMS Langstein: Gjelder forhold tilknyttet jernbanen [4]
- Risikovurdering trafikksikkerhet Langstein: Gjelder først og fremst for anleggsfasen for ny E6 [5]
- Risikovurdering trafikksikkerhet Holvegen: Gjelder først og fremst for anleggsfasen for ny E6 [6]
- ROS-analyse for reguleringsplan Stjørdal kommune: Gjelder først og fremst for ny veg og vurderinger for anleggsperioden [7]

I tillegg har den grensesnitt mot fremtidige analyser som skal gjennomføres i prosjektet (listen er ikke uttømmende):

- ROS-analyse reguleringsplan Levanger kommune
- Risiko- og beredskapsanalyser for tunnelene
- TS-revisjon av reguleringsplan og byggeplan
- RAMS-analyser av jernbanekryssinger, E6, anleggsveger etc., bl.a. der en krysser jernbanen ved Holan
- SHA-risikovurderinger som en del av SHA-planene som utarbeides for både prosjekterings- og anleggsfasen
- Risikovurderinger som utarbeides i forbindelse med arbeidsvarslingsplaner

I og med at det gjennomføres mange ulike risikovurderinger, er det gjort en vurdering av omfanget på den kvalitative risikovurderingen. Det viktigste med denne type risikovurderinger er å vurdere om den nye vegløsningen gir særskilt risiko for enkelte trafikantgrupper eller ulykkestyper [1]. Denne kunnskapen benyttes til å se om vegsystemet må utformes på en annen måte, eller om det er spesielle forhold som må håndteres i en detaljprosjekteringsfase.

Konklusjonen ble at risikoanalysen ble gjennomført med et mindre antall personer og at hovedfokuset ble vegsystemet ved Kvithammarkrysset. Årsaken til at dette området ble valgt er de risikoene man har i området der man kobler seg til eksisterende vegnett. Kvithammarkrysset er også det eneste området i Stjørdal kommune der man vil ha mye trafikanter i vegsystemet etter at det ferdigstilles.

Risikoanalysen er gjennomført ved at det er avholdt et arbeidsmøte 9.3.2020. Deltagerlista er vist i

		Side 29 av 32
Rapport nr. R1-TS-03	E6 Kvithammar – Åsen. Detaljregulering Stjørdal kommune	
	Trafikksikkerhetsmessig konsekvensanalyse	

tabell 19.

Tabell 19: Deltagerliste kvalitativ risikoanalyse

Deltakere	Rolle	Firma
Jan Tore Carlson	SHA-ansvarlig	Hæhre Entreprenør
Reidar Løvhaugen	Anleggsleder tunnel	Hæhre Entreprenør
Mattis Myhre	Disiplinleder trafikk	ViaNova Trondheim
Lars Erik Damås	Disiplinleder veg	ViaNova Trondheim
Ola Belsaas	Transportforvaltning midt	Statens vegvesen
Øystein Skogvang	Disiplinleder risikoanalyser/ROS	Safetec

3.3.1 Oppsummering risikoanalyse

Det konkluderes med at de planlagte løsningene gir akseptabel sikkerhet for alle trafikantgrupper. Det er identifisert noen områder hvor det kan være gunstig for sikkerheten med ytterligere optimalisering:

- Scenarioer for stengt tunnel, og håndtering/styring av trafikken, må vurderes nærmere, som en del av eller innspill til risikoanalyse av tunnel.
- Utformingen av busslomme og tilrettelagt kryssing, samt utforming og belysningspunkter for veglys, på fylkesvegen, må vurderes nærmere for ytterligere optimalisering.
- For rasteplassen anbefales enveiskjørt inn- og utkjøring, og dette må implementeres i skiltplanen. Vikepliktsforhold vedrørende myke trafikanter på gang- og sykkelveg, optimalisering av størrelse, svingradier etc. må vurderes nærmere ifm. detaljprosjektering.
- Forhold for gående og syklende gjennom de to rundkjøringene, herunder utforming av gangfelt og rekkverk, må vurderes nærmere for ytterligere optimalisering, slik som utforming av opphøyde gangfelt og vannhåndtering.
- Det kan komme innspill til planen ang. utforming av busslommer i ramper til E6 for fremtidig ekspressbusmulighet.

Alle tiltakene håndteres videre i en detaljprosjekteringsfase, og påvirker ikke planforslaget slik det foreligger.

4 Konklusjon

Nytt vegsystem planlegges med totalt tre planskilte kryss og ingen avkjørsler. Sammenlignet med dagens vegsystem på strekningen vil det bli en stor forbedring av trafikksikkerheten på strekningen. Tiltaket vil bidra til en reduksjon i ulykkeskostnader på ca. 341 millioner i analyseperioden 2026-2065. Det vil også bidra til en reduksjon i antall dødsulykker på 3-4 i samme periode.

Trafikkberegningene viser at vegsystemet er planlagt på en slik at måte at man vil få lite lekkasjetrafikk på gammel E6. Dette er også naturlig, i og med at det er få målpunkt på strekningen mellom Skatval og Åsen. Prosjektet vil derfor ha stor nytte for trafikantene.

I og med at det ikke er gjennomført kvantitative analyser av flere alternativer er det ingen rangering av alternativer. Ny veg vil gi en mer trafikksikker veg både for de som benytter ny veg og de som benytter gammel E6 som lokalveg i framtidig situasjon.

		Side 32 av 32
Rapport nr. R1-TS-03	E6 Kvithammar – Åsen. Detaljregulering Stjørdal kommune	
	Trafikksikkerhetsmessig konsekvensanalyse	

5 Referanseliste

- [1] Statens vegvesen, «Håndbok V712 Konsekvensanalyser,» 2018.
- [2] Statens vegvesen, «Nasjonal vegdatabank (www.vegkart.no),» [Internett].
- [3] Statens vegvesen, «Håndbok N100 Veg og gateutforming,» 2019.
- [4] Safetec, «R1-RAMS-01 Risikovurdering RAMS Langstein undergang,» 2019.
- [5] Safetec, «R1-TS-01 Risikovurdering trafikkssikkerhet Langstein,» 2019.
- [6] Safetec, «R1-TS-02 Risikovurdering trafikkssikkerhet Holvegen,» 2019.
- [7] Safetec, «R1-PLAN-05 ROS-analyse detaljregulering Stjørdal,» 2020.
- [8] Nye Veier, «Detaljregulering med konsekvensutredning E6 Kvithammar - Åsen - Planprogram,» 2018.