Statens vegvesen

Konseptvalgutredning

E6 Oppland grense – Jaktøya
Rv.3 Hedmark grense - Ulsberg

VEDLEGG 1 Analyse av trafikkulykker

Strategi- , veg- og transportavdelingen nr. 2010176305

Region midt
Mars 2012

NOTAT

Dato 2012-02-14

Oppdrag	**KVU E6/rv 3**
Kunde	**Statens vegvesen**
Notat nr.	**1**
Til	**Statens vegvesen, Strategiseksjonen ved Jon Arne Klemetsaune**
Fra	**Rambøll ved Terje Norddal**
Kopi	

Rambøll
Mellomila 79
P.b. 9420 Sluppen
NO-7493 TRONDHEIM

T +47 73 84 10 00
F +47 73 84 10 60
www.ramboll.no

Vår ref. TNL

ANALYSE TRAFIKKSIKKERHET E6 JAKTØYA – OPPLAND GRENSE OG RV 3 ULSBERG – HEDMARK GRENSE

Analysene i dette notatet er basert på ulykkesdata fra NVDB (Norsk Vegdatabank) for årene 2000 – 2009. Rambøll har bearbeidet datagrunnlaget til statistikk for fylker og hovedparseller i vegnettet. Dette er gjort for Opplysningsrådet for vegtrafikken basert på avtale med Statens vegvesen som innebærer at statistikkgrunnlaget kan benyttes av Statens Vegvesen. Utdrag fra denne statistikken er brukt som kilde for dette notatet. Hovedtall for fylker er publisert av Opplysningsrådet for vegtrafikken, på Internet i 2011 og som rapport i 2012.

1. Sør-Trøndelag i nasjonal sammenheng

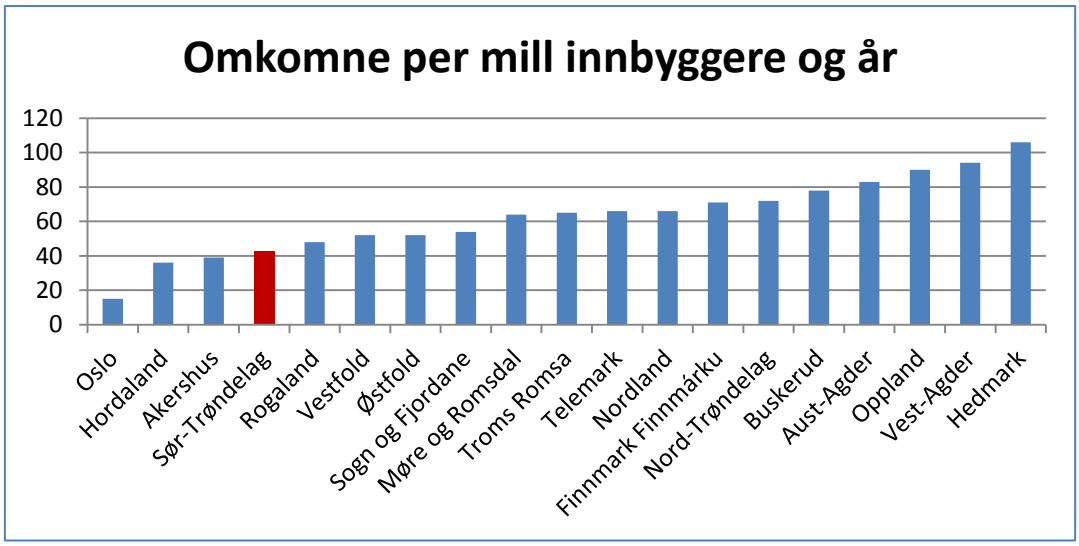
1.1 Trafikkulykker som helserisiko per fylke

Det er en nasjonal visjon om null drepte og alvorlig skadde i trafikken. Antall omkomne i trafikken per million innbyggere og år blir derfor en viktig indikator på ulykkesnivå. Figur 1 inneholder en sammenlikning av antall omkomne i trafikken mellom Sør-Trøndelag og resten av landets fylker. Siden det er relativt små absolutte tall per år, må sammenlikningen baseres på en lang tidsperiode. Dataene i tabellen er gjennomsnittet for årene 2000-2009.

Norge har en gunstig statistikk sammenliknet med resten av Europa, bare land som Sverige, Sveits og Storbritannia har tilsvarende lave tall. Sør-Trøndelag, med 43 omkomne pr mill innbyggere og år, ligger under landsgjennomsnittet på 49. Vi ser av tabellen at de fylkene som har den mest konsentrerte befolkningen i Norge, i stor grad ligger på "riktig" side av gjennomsnittet. Det skyldes at en stor del av befolkningen og trafikkarbeidet foregår på et vegnett som er tilpasset storbyene.

Rambøll Norge AS
NO 915 251 293 MVA

Ulykkestallene er redusert de siste årene. Det medfører at gjennomnittet for 10-årsperioden ligger høyere enn dagens nivå. Den samme utviklingen ser vi i de fleste land i Europa.

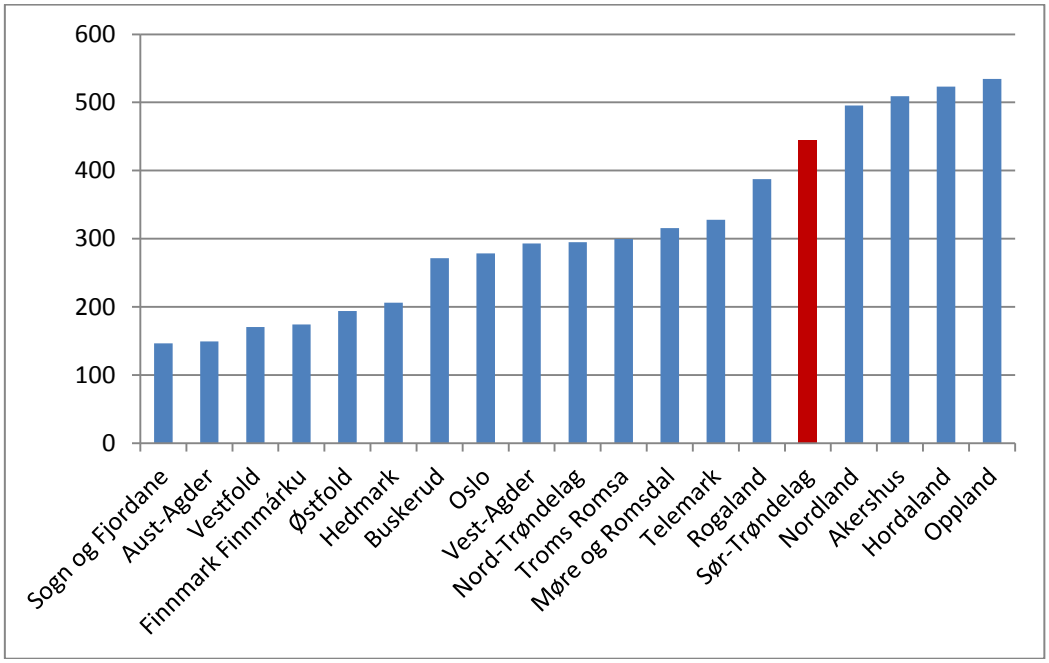


Figur 1 Omkomne per mill innbyggere og år i landets fylker

1.2 Ulykkeskostnad på europaveger

I Sør-Trøndelag er E39 og E6 Europaveger. E6 er den lengste og mest trafikkerte av disse to.

Figur 2 viser en sammenlikning av ulykkeskostnader på Europaveger per fylke basert på alle personskadeulykker i tidsperioden 2000-2009.

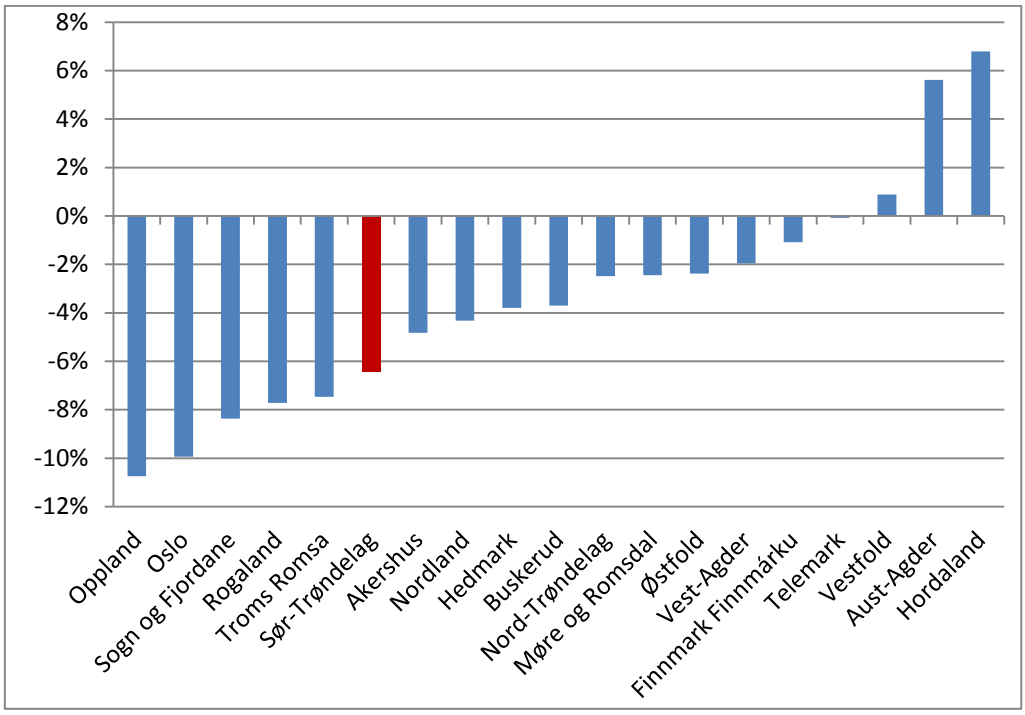


Figur 2 Ulykkeskostnad på Europaveger. Mill kroner per år, gjennomsnitt 2000-2009.

Ulykkeskostanden på europavegene i Sør-Trøndelag er blant de høyeste i landet. Det skyldes stor veglengde kombinert med relativt høye trafikktall og en sikkerhetskvalitet på vegen som ikke kompenserer for dette.

Dette betyr at utvikling i ulykkeskostnad på europaveger i Sør-Trøndelag vil bety relativt mye for de nasjonale ulykkeskostnadene. Eller sagt på en annen måte, det vil neppe være mulig å nå ambisiøse nasjonale mål om ulykkesreduksjon uten tilsvarende utvikling for Sør-Trøndelag.

Vi har sammenliknet de siste to årene mot de siste 10 for utvikling i ulykkeskostnad på Europaveger. Analysen viser en reduksjon i ulykkeskostnad på 6 % per år i Sør-Trøndelag mot et gjennomsnitt for landet på 4 % per år. Det indikerer en noe bedre utvikling i ulykkesutvikling i Sør-Trøndelag enn for landet som helhet. Sammenlikning baseres på så små absolutte tallverdier at man skal være forsiktig med å trekke slutning på små differanser. Figur 3 viser utviklingen per fylke.



Figur 3 Endring ulykkeskostnad europaveger 2008-2009 sammenliknet med 2000-2009. Positive tall er økning i ulykker siste to år.

I gjennomsnitt for siste 10 år er det beregnet en ulykkeskostnad på 444 mill kroner per år på europaveger i Sør-Trøndelag, mens det er beregnet en kostnad på 330 mill kroner per år i snitt for 2008-2009.

Alle beregninger av ulykkeskostnad er basert på 32 mill kroner per omkommet, 22 mill kroner per meget alvorlig skadd, 7,3 mill kroner per alvorlig skadd og 0,97 mill kroner per lett skadd person.

1.3 Ulykkesfrekvenser på europaveger

Trafikkarbeidet er en viktig forklaringsfaktor for trafikkulykker. Ulykkesfrekvenser relatert til trafikkarbeid måles som antall personskadeulykker per million vognkm. I tillegg har vi beregnet dødsulykkesfrekvensen målt som antall omkomne per milliard vognkm (kjøretøykm).

Frekvenser for dødsulykker på europaveger per fylke beregnet for en så lang periode som 10 år for å få et statisk grunnlag der tilfeldige variasjoner får liten betydning for tolkningen. For personskadeulykker er de absolutte tallene større. En beregning basert på data for to år gir derfor brukbar utsagnskraft. Tabellen nedenfor viser resultatene for landets fylker etter begge indikatorer.

Tabell 1 Ulykkesfrekvenser for europaveger i Norge, fylkesfordelt, data for 2000 - 2009.

Fylke	Omkomne per mrd vognkm	Personskadeulykker per million vognkm
Østfold	3,2	0,06
Akershus	1,9	0,05
Oslo	1,1	0,13
Hedmark	8,8	0,06
Oppland	10,7	0,12
Buskerud	4,3	0,08
Vestfold	3,3	0,05
Telemark	8,7	0,16
Aust-Agder	6,1	0,09
Vest-Agder	8,3	0,12
Rogaland	4,5	0,11
Hordaland	4,1	0,16
Sogn og Fjordane	8,5	0,15
Møre og Romsdal	7,4	0,17
Sør-Trøndelag	4,6	0,18
Nord-Trøndelag	6,9	0,11
Nordland	10,5	0,19
Troms Romsa	10,3	0,14
Finnmark Finnmárku	8,8	0,16
Alle europaveger	5,4	0,10

Tabellen viser at europaveger i Sør-Trøndelag har en dødsulykkesfrekvens omtrent på nivå med gjennomsnittet for landet mens personskadefrekvensen ligger betydelig over snittet for landet. Det er

imidlertid stor forskjell mellom de fylkene som har de beste verdiene for europavegene. Dette gjelder Oslo/Akershus når det gjelder dødsulykker og for Akershus/Vestfold når det gjelder personskadeulykker.

De beste europavegene (4 felt, fartsgrense 100 km/time) har et ulykkesnivå på 0,04 personskadeulykker per million vognkm. I gjennomsnitt for årene 2008-2009 er det beregnet en ulykkeskostnad på 14 øre per vognkm for disse vegene. Hver ulykke representerte en kostnad på 3,5 mill kroner. Gjennomsnitt for aller riks- og fylkesveger var en frekvens på 0,16, ulykkeskostnaden på 55 øre per vognkm, men også her 3,5 mill kroner per personskadeulykke i snitt for årene 2008 og 2009.

1.4 Oppsummering av ulykkesnivå på europaveger i Sør-Trøndelag

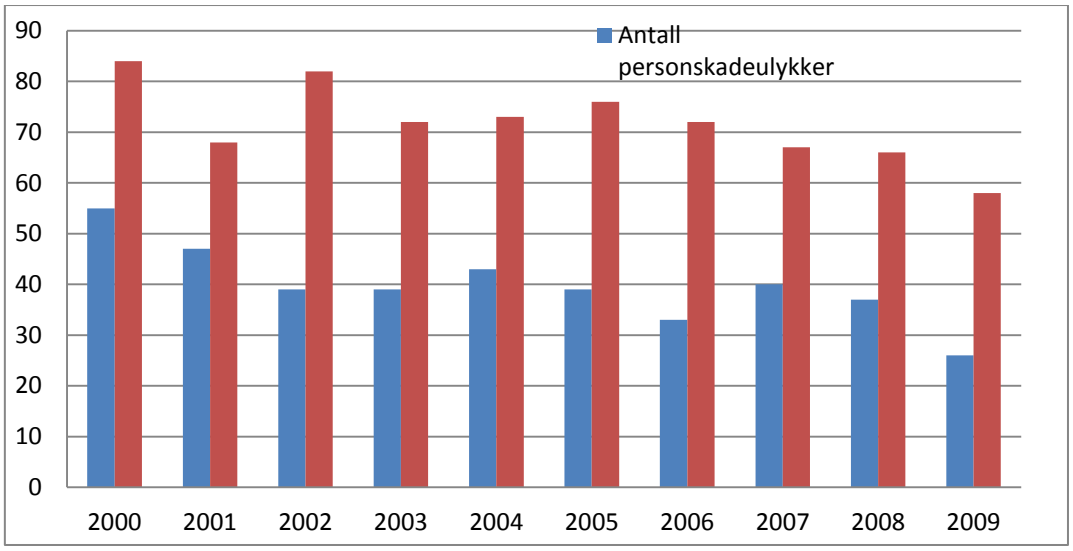
Europavegene har 28 % av ulykkeskostnaden og 30 % av lengde på riks- og fylkesvegnettet i Norge. Sør-Trøndelag har 328 km med Europaveger, E39 og E6. Det er 7 fylker som har et lengre europavegnett. De tre nordligste fylkene, Hordaland og Oppland har et klart lengre europavegnett enn Sør-Trøndelag.

Sett i forhold til trafikkarbeidet, har europavegene i Sør-Trøndelag en hyppighet av dødsulykker omtrent på nivå med gjennomsnittet for landet. Når vi ser på alle personskadeulykker, er nivået betydelig høyere enn gjennomsnittet for landet. Det er altså relativt mange personskadeulykker, men ikke flere alvorlige ulykker enn det som skjer ellers i landet.

2. E6 Oppland grense – Jaktøya og rv 3 Hedmark grense – Ulsberg.

2.1 Ulykkesutvikling i korridoren

Vi har brukt data for tidsperioden 2002- 2009 for å analysere ulykkesutviklingen. Figur 4 viser totalt antall ulykker med personskade per år og antall omkomne eller skadde personer ved vegtrafikkulykker i korridoren.



Figur 4 Ulykkesutvikling i korridoren 2000-2009

Figuren viser en relativt klar trend i retning færre ulykker. Dette selv om trafikken har økt. Dette er en tendens som stemmer med utviklingen generelt i Norge og Europa.

Tabell 2 Antall omkomne og skadde personer ved trafikkulykker i korridoren 2000 - 2009

Skadegrad	Antall personer	Andel
Omkomne personer	19	3 %
Meget alvorlig skadde	13	2 %
Alvorlig skadde	90	13 %
Lett skadde	596	83 %
Sum	718	100 %

I gjennomsnitt for tidsperioden 2000 – 2009 var det 1,8 omkomne/skadde per ulykke med personskade i KVU-korridoren. Den ulykken som hadde flest skadde personer involvert, hadde 18 skadde, av disse tre alvorlig skadde og 15 lettere skadde.

2.2 Ulykkesfrekvenser per hovedparsell

Tabell 3 gir en oversikt over ulykkesfrekvens og ulykkeskostnad per km (skadegradstetthet) for hovedparseller i KVU-korridoren.

Tabell 3 Registrerte nøkkeltall for ulykker på hovedparseller i korridoren.

	Personskadeulykker per mill. vognkm| 2000 - 2009	Personskadeulykker per mill. vognkm| 2008 - 2009	Kostnad mill. kr/km og år. 2008 - 2009
Oppland grense - Oppdal	0,16	0,12	0,35
Gjennom Oppdal	0,22	0,21	0,86
Oppdal - Ulsberg	0,18	0,12	0,63
Ulsberg - Berkåk	0,16	0,15	0,36
Berkåk - Støren sør	0,17	0,13	0,55
Støren Sør – Gylløyan	0,06	0,00	0,00
Gylløyan - Skjerdingsstad	0,15	0,13	1,54
Skjerdingstad - Klett	0,10	0,09	2,84
Hedmark grense - Ulsberg	0,24	0,15	1,16
Gjennomsnitt	0,15	0,12	0,81

Den totale ulykkeskostnaden for korridoren var 213 mill. kroner per år i gjennomsnitt for årene 2000-2009. En beregning for tidsperioden 2008-2009, gir en årlig kostnad på 130 mill. kroner. Hver personskadeulykke representerte en kostnad på 4,3 mill. kroner i gjennomsnitt basert på data for siste to år mot 5,1 mill. kroner basert på data for siste 10 år. Gjennomsnittlig kostnad per ulykke er altså redusert med 20 %, noe som forteller at ulykkene ikke gir så alvorlige konsekvenser som tidligere.

Ulykkesfrekvensene er definert som antall personskadeulykker per million vognkm basert på data for henholdsvis 2000-2009 og 2008-2009. Vi har valgt å benytte data for mange år for å unngå store

tilfeldige utslag. Data basert på 10 år gir relativt pålitelige gjennomsnittstall, men kan preges av at mye er eller kan være endret i dette lange tidsrommet. Data for siste 2 år er mest relevante for dagens situasjon, men er mer preget av tilfeldige utslag.

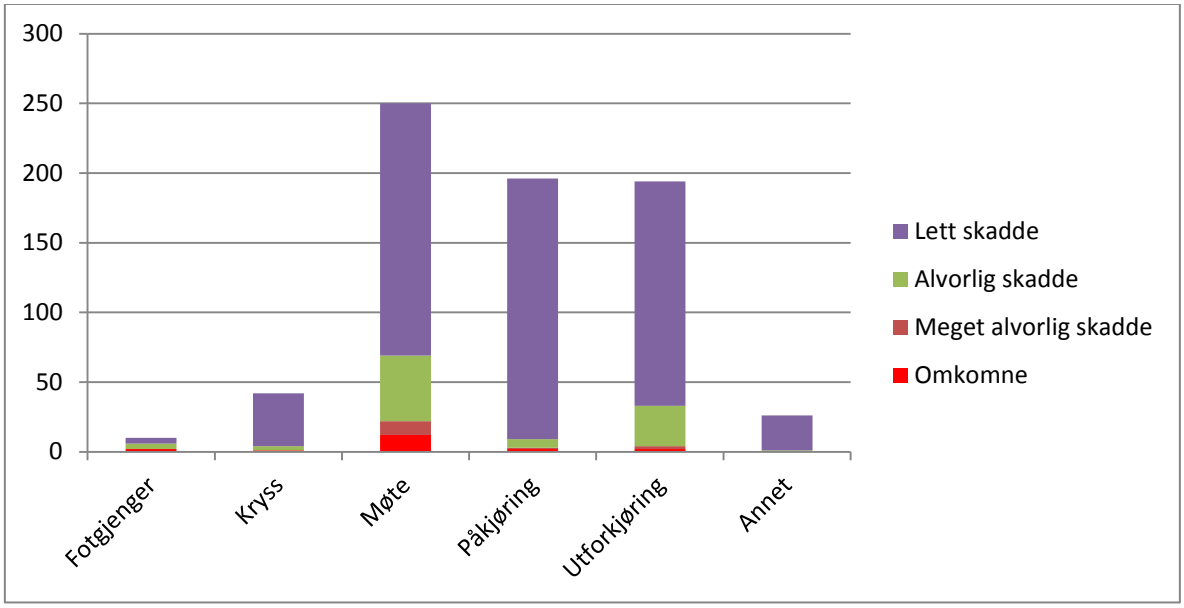
Den beste parsellen (motorvegen forbi Støren) har en frekvens på 0,00 sist to år. Det er m a o ikke registrert personskadeulykker i dette tidsrommet på parsellen. Denne parsellen er også best etter 10-årsstatistikken, men da med en frekvens på 0,06

Ulykkeskostnad er beregnet som årlig kostnad i millioner kroner per km veg er et uttrykk for skadegradstetthet. Parsellene rangeres relativt likt basert på data både for 2 og 10 år. Skadegradstettheten er størst på strekningen Støren – Trondheim. På strekningen Skjerdingstad – Klett er det delvis veg med midtrekkverk. Her er det strekninger uten midtrekkverk med fartsgrense 70 km/time som dominerer i ulykkesbildet både siste 2 og siste 10 år.

Vedlegg 1 inneholder kart med stedfesting av ulykker med hardt skadde de siste 8 årene.

2.3 Ulykkestyper

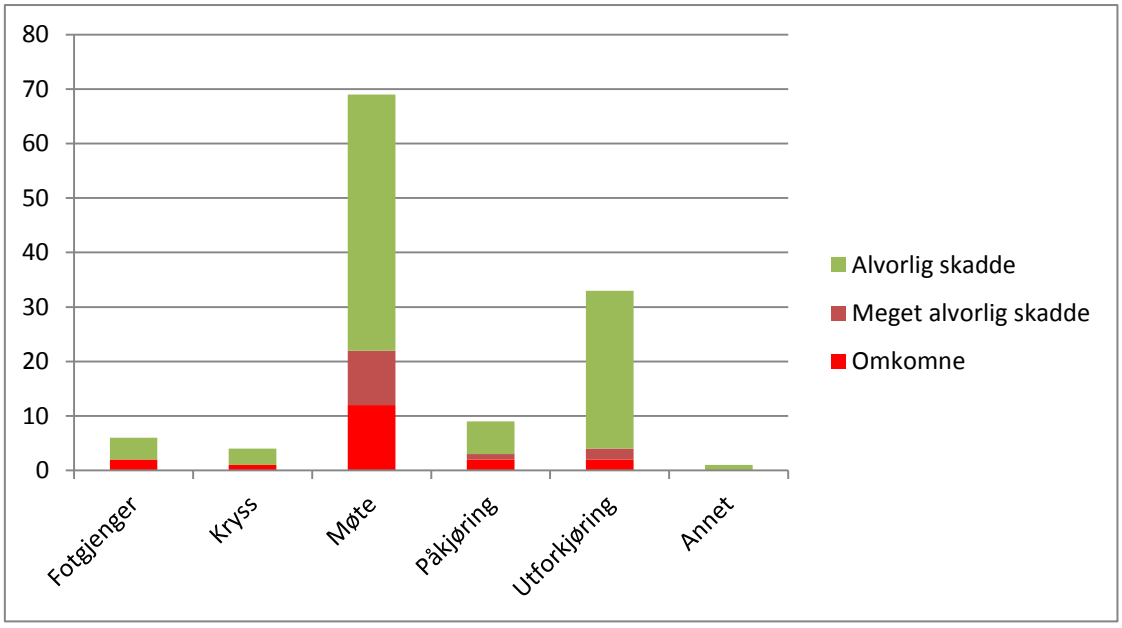
Figur 5 viser alle ulykkeshendelsene med personskade fordelt på hovedgrupper. Møte- og utforkjøringsulykker er mange i antall og dominerer for de mest alvorlige hendelsene. Det er mange påkjøring bakfra-ulykker også, men disse har en liten andel med de mest alvorlige konsekvensene. Kryss- og fotgjengerulykkene har en relativt liten andel.



Figur 5 Alle personskader fordelt på ulykkestyper. E6 og rv 3 i korridoren 2000 – 2009

Figur 6 viser den andelen av personskadeulykker som medfører omkomne eller hardt skadde (meget alvorlig skadde pluss alvorlig skadde). Figuren viser tydelig hvor dominerende møteulykkene er for de

alvorligste skadegradene. 57 % av de omkomne og hardt skadd er resultat av møteulykker. Utforkjøringsulykkene representerer 27 % av de alvorligste skadegradene.



Figur 6 Hardt skadde fordelt på ulykkestyper. E6 og rv 3 i korridoren 2000 – 2009.

Møteulykkene dominerer når det gjelder de alvorlige hendelsene med 12 omkomne og 57 hardt skadde, av disse 10 meget alvorlig skadde. 181 personer ble lettere skadd ved slike ulykker.

Utforkjøringsulykkene har resultert i 2 omkomne, 31 hardt skadde og 161 lettere skadde. Antall omkomne er det samme som for fotgjengerulykkene, men betydelig flere skadde, både harde og lette skader.

Påkjøringsulykkene har resultert i 2 omkomne, 7 hardt skadde og 187 lettere skadde. For de alvorlige skadegradene er dette på nivå med fotgjengerulykkene, men med svært mange lettere skadde personer

Fotgjengerulykker er bare 1 % av antall omkomne/skadde personer. Men en stor andel av hendelsene har fått alvorlige utfall med 2 omkomne og 4 alvorlig skadde av totalt 10 skadde personer.

3. Mulighet for reduksjon i ulykker.

3.1 Generell tilnærming

Reduksjon i ulykker oppnås ved å redusere antall hendelser og konsekvensene av hver hendelse. Begge deler påvirkes av mange forhold. Det er et krav i KVU-en at framkommeligheten ikke skal bli dårligere Dette begrenser antall tilgjengelige muligheter. Ytterligere begrensning skjer når premissen er å forbedre framkommeligheten.

I denne sammenhengen er det særlig interessant å vurdere tiltak som har sammenheng med vegutforming. Egenskaper ved biler og bilførere, politikontroll og mer, er faktorer som har betydning uavhengig av vegløsning.

I prinsippet er det mulig å unngå nær alle **fotgjengerulykker** på hovedvegen ved å definere vegen som motorveg eller motortrafikkveg. Gang- og sykkeltrafikk er ikke tillatt langs vegen. Slik trafikk krysser vegen planskilt.

Sannsynlighet og konsekvens av **kryssulykke**r reduseres i stor grad ved å legge til rette for bare konvergerende trafikkstrømmer, d v s planskilte kryss med ramper. Gode rundkjøringer har også noe av den samme effekten.

Møteulykker kan fjernes nesten fullstendig med midtrekkverk eller kraftig fysisk skille møtende trafikkstrømmer. Dette er tiltak som normalt vil kreve en utforming som også inkluderer planskilte kryss og veg som ikke er tillatt for gående og syklende. Breiere veg, eventuelt med midtmarkering, er tiltak som reduserer sannsynlighet for møteulykker. Ved slik utforming er det ikke like nødvendig med planskilte kryss og forbud mot gående/syklende.

Sannsynlighet for **utforkjøring** reduseres med bredere veg og forbedret linjeføring. Konsekvenser av utforkjøring reduseres med godt utformet sideterreng eller rekkverk.

Påkjøring bakfra-ulykkene er vanskeligst å unngå. God vegutforming og linjeføring, bl. a. med tanke på sikt, samt reduksjon av direkte avkjørsler er særlig viktig.

Andre ulykker omfatter blant annet slike der dyr er involvert. Disse kan også forebygges i noen grad.

Motorveg/motortrafikkveg vil medføre lange avstander mellom kryss og at noe trafikk vil som ellers går på hovedvegen, vil overføres til lokale veger med økning i ulykker på disse. Særlig på strekningen Støren - Skjerdingstad – Støren vil dette være en aktuell problemstilling. Det kan bli en betydelig rest-, eventuelt også tilleggstrafikk på lokale veger. Disse konsekvensene påvirkes av trasevalget for en ny hovedveg. Sør for Støren er lokal trafikk så liten del av totaltrafikken at egenskaper ved hovedvegen er helt bestemmende for ulykkesutviklingen, muligens med unntak av lokale forhold på Berkåk og Oppdal.

3.2 Potensiell ulykkesreduksjon i korridoren

De beste motorvegene (fartsgrense 100 km/time) i Norge har en frekvens på 0,04 personskadeulykker per mill. vognkm og ulykkeskostnad på 3,5 mill kroner per ulykke(data for rene 100 km/time-hovedparseller 2008-2009). For omkomne er frekvensen 1,3 omkomne per milliard vognkm. Gjennomsnittet for norske europaveger var henholdsvis 0,10 personskadeulykker per mill. vognkm og 5,0 mill. kroner i ulykkeskostnad per ulykke. I Sverige finnes det vegtyper med enda bedre tall enn de beste norske.

Veg i to felt med midtdeler, fri for avkjørsler og med planskilte kryss kan trolig få et ulykkesnivå i nærheten av 4-felst motorveg. Vi mangler presise erfaringsdata, men antar at 0,06 personskadeulykker per mill. vognkm kan være et brukbart anslag på ulykkesfrekvensen.

Østfold og Akershus hadde ulykkesfrekvenser på 0,05-0,06 i gjennomsnitt for sine europaveger for årene 2008-2009. Dette er en referanse med relevans for KVU-korridoren.

Beste nivå i for veger i Norge var en frekvens på 0,04 med kostnad per ulykke på 3,5 mill. kroner. Halvering av ulykkesfrekvensen innebærer at den blir 0,06. Møteulykkene gir store kostnader per ulykke, så det blir ekstra viktig fjerne/redusere disse. Da kan ulykkeskostnaden reduseres mer enn 50 % med dagens trafikkmengde.

3.3 Potensiell ulykkesreduksjon per hovedparsell

Tabell 3 viser blant annet ulykkeskostnad per km med veg og år. Det er et godt grunnlag for å se hvor stor total reduksjon i ulykkeskostnad som er mulig per kilometer med ny veg. Nedenfor er det vist en ren rangering av hovedparsellene fra største til minste kostnad:

1. Skjerdingstad - Klett
2. Gylløyan - Skjerdingstad
3. Hedmark grense - Ulsberg
4. Gjennom Oppdal
5. Oppdal - Ulsberg
6. Berkåk - Støren sør
7. Ulsberg - Berkåk
8. Oppland grense - Oppdal
9. Støren Sør - Gylløyan

På hovedparsellen Sjerdingstad - Klett er det ulykker på veg uten midtrekkverk med fartsgrense på 70 km/time som dominerer i ulykkeskostnaden. Trafikken er så stor at den etter gjeldende vegnormaler tilsier veg i fire felt med midtrekkverk. Her trengs det ny veg på bare en begrenset del av strekningen. Det vil gi meget god ulykkesreduserende effekt på de dårlige strekningene. Samlet for hovedparsellen er 50- 60 % reduksjon i ulykkeskostnad en realistisk mulighet.

Hovedparsellen Gylløyan – Skjerdingstad har varierende standard uten midtrekkverk. Trafikken er så stor at den tilsier midtrekkverk etter dagens vegnormalstandard, i fire felt på deler av parsellen. Her vil hver kilometer forbedret veg gi betydelig ulykkesreduserende effekt, mer enn 70 % reduksjon i ulykkeskostnad må kunne forventes som helhet for parsellen med antydet løsning.

Mellom Hedmark grense og Ulsberg og gjennom Oppdal har vegen en relativt høy ulykkeskostnad per km, noe som gir et klart forbedringspotensial. Men her er det ikke like naturlig at det velges en standard på vegen som gir stor framtidig ulykkesreduksjon. Effekten av forbedret veg er dermed mer usikker. Reduksjon på 30-50 % bør likevel være realistisk.

Hele strekningen mellom Oppdal og Støren sør (rangert som nr 5, 6 og 7) har moderate til høye ulykkeskostnader per km veg. Det er ikke midtrekkverk på noen del av denne strekningen. Ulykkeseffekten av standardforbedring kan bli størst der trafikken og grunnlaget for god vegstandard er størst, d v s mellom Ulsberg og Støren. Her er trafikken så stor at midtrekkverk vil være et naturlig valg. Dette er ikke en åpenbar følge av dagens vegnormaler, men vil være det med de endringene som antas å komme. Mer enn halvering av ulykkeskostnaden bør være realistisk. Mellom Ulsberg og Oppdal vil det være en annen situasjon. Her er omkring 30 % forbedring muligens det realistiske.

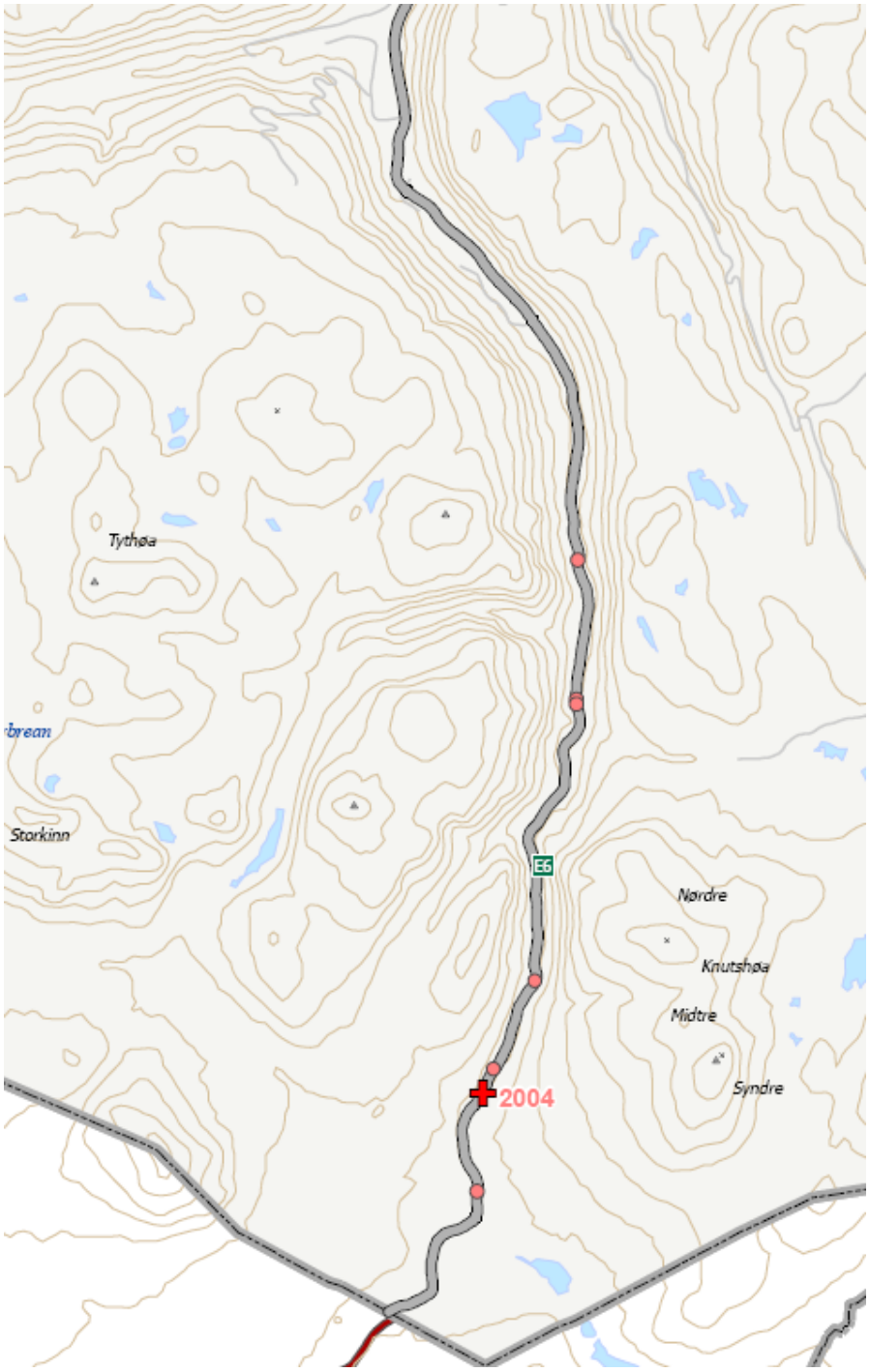
Mellom Oppland grense og Oppdal er det moderat ulykkeskostnad per km veg. Her er trafikken så liten at dagens vegnormaler ikke legger opp til betydelig bedre vegstandard enn dagens på store deler av strekningen. Her er utforkjøringsulykkene en betydelig høyere andel enn møteulykkene. Utforming av

sideterrenget er dermed viktigere enn midtrekkverk. Realistisk forbedringspotensial er kanskje omkring 30 %.

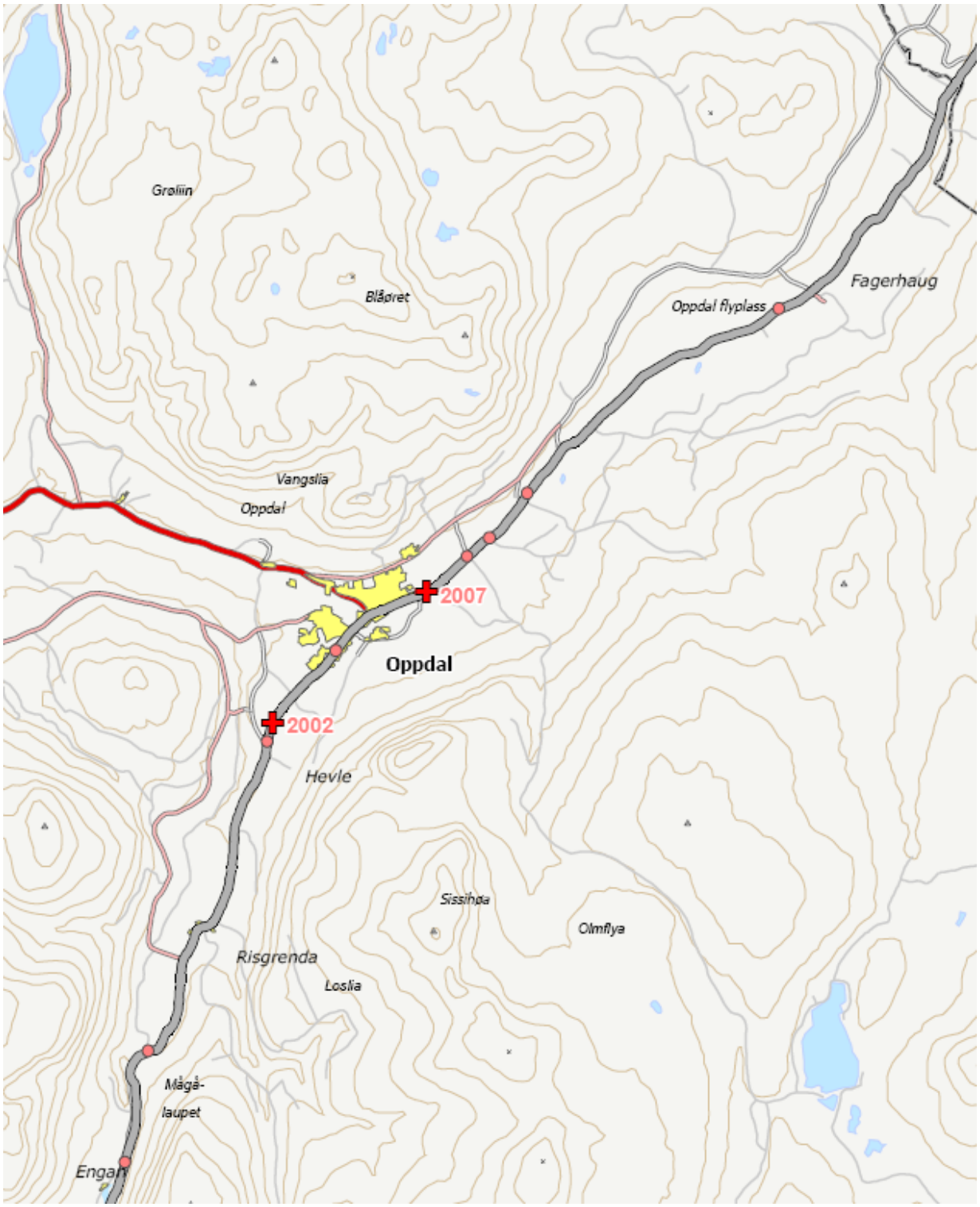
Fra sør for Støren til Gylløyan er det en strekning med relativt god vegstandard (planskilte kryss, ingen atkomster, ikke midtrekkverk) og lave ulykkestall. Det var ingen personskadeulykker årene 2008-2009. Det er få ulykker også når man ser ti år bakover. Trafikken er relativt stor. Etter dagens vegnormalen skulle det vært midtrekkverk. Mellom 2000 og 2008 var det fire møteulykker med personskade, en person omkom og 5 ble alvorlig skadd i disse ulykkene. De historiske ulykkestallene er relativt gunstige, men det kan forventes økning i møteulykkene når trafikken øker. Det er neppe realistisk å oppnå reduksjon uten å bygge midtrekkverk eller veg i 4 felt.

VEDLEGG 1 Kart som stedfester ulykkene med omkomne eller hardt skadde i korridoren 2003-2010.

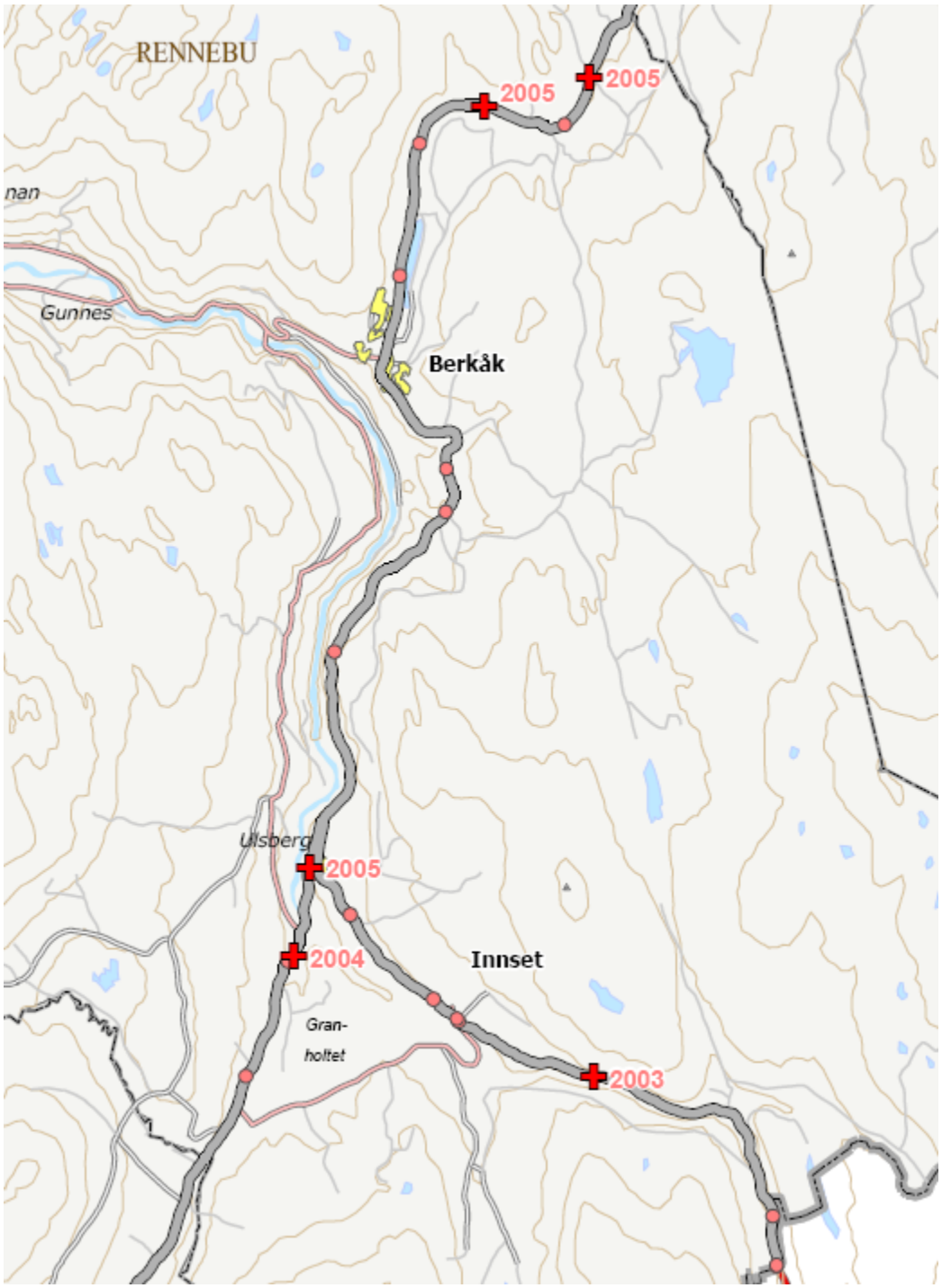
OPPDAL SØR



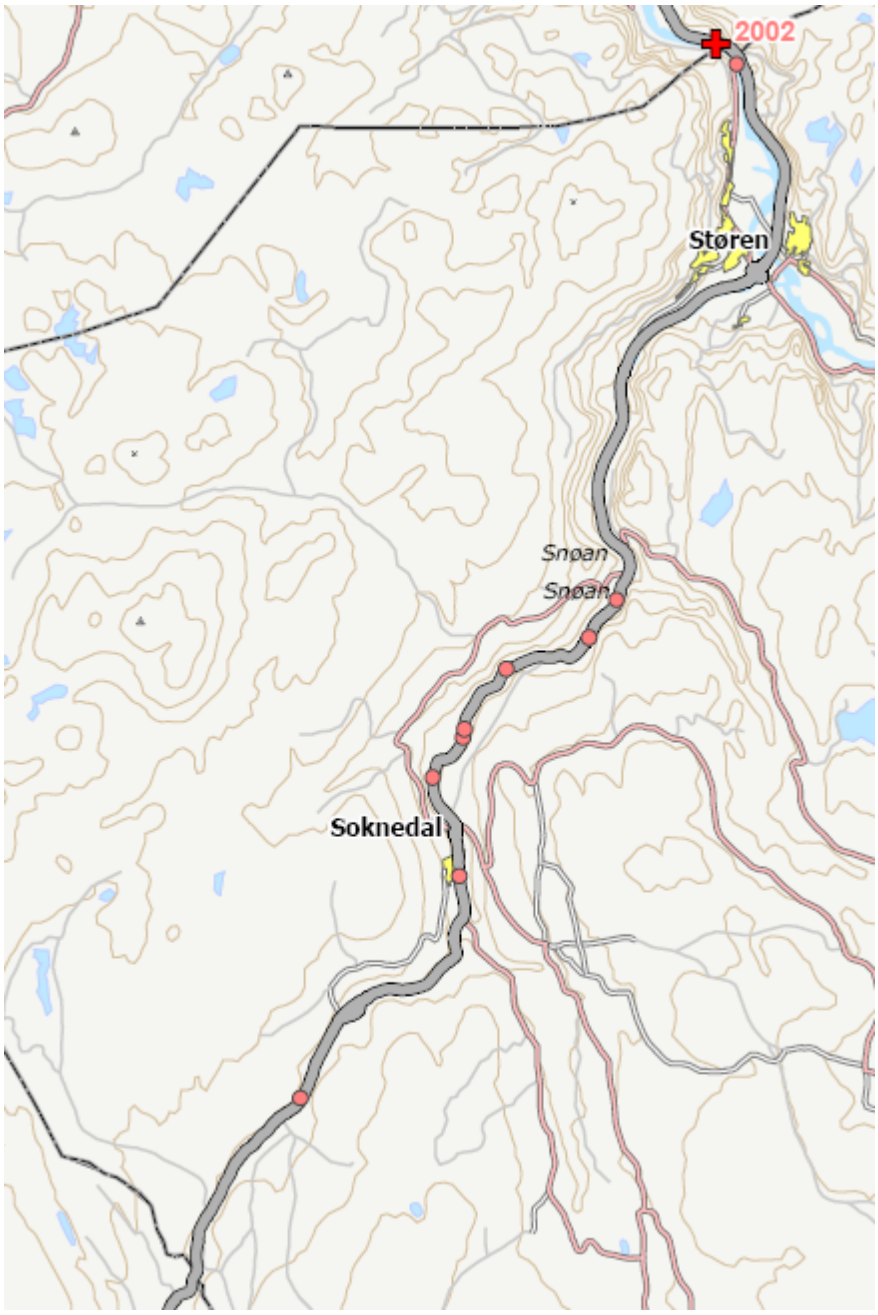
OPPDAL NORD


Grøliin
Blåøret
Fagerhaug
Oppdal flyplass
Vangslia
Oppdal
2007
Oppdal
2002
Hevle
Sissihøa
Olmflya
Risgrenda
Loslia
Mågå-
laupet
Engan

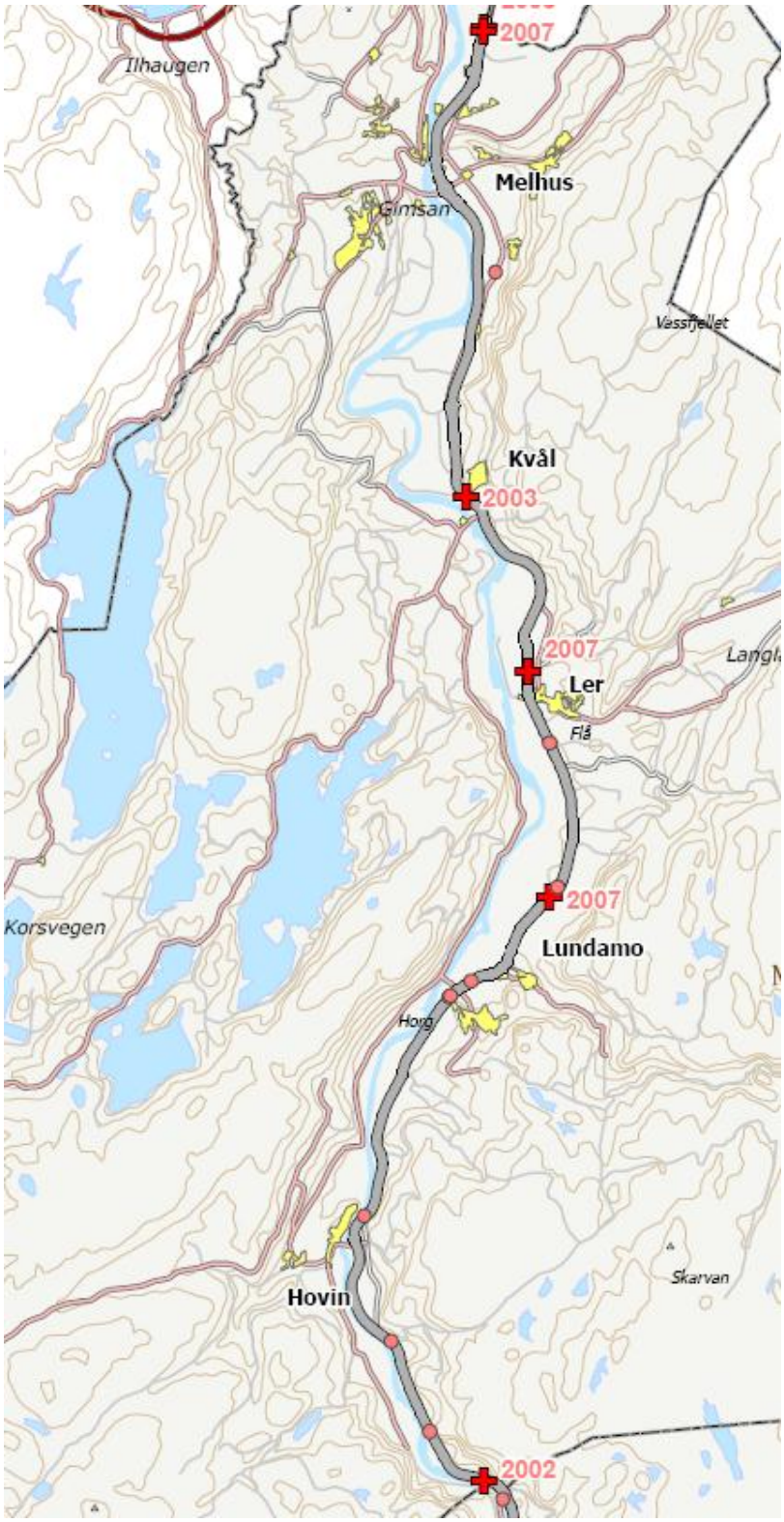
RENNEBU


RENNEBU
2005
2005
nan
Gunnes
Berkåk
Ulsberg
2005
2004
Innset
Gran-
holtet
2003

MIDTRE GAULDAL



MELHUS


2007
Ilhaugen
Melhus
Gimsan
Vessfjellet
Kvål
2003
2007
Ler
Flå
2007
Korsvegen
Lundamo
Hovin
Skarvan
2002

Statens vegvesen

Statens vegvesen
Region midt
Ressursavdelingen
Fylkeshuset
6404 MOLDE
Tlf: (+47) 81544040
firmapost-midt@vegvesen.no

ISSN: 1893-1162