



COWI

ADRESSE COWI AS
Karvesvingen 2
Postboks 6412 Etterstad
0605 Oslo
TLF +47 02694
WWW cowi.no

DESEMBER 2020
HELSE SØR-ØST RHF

SAMFUNNSANALYSE SYKEHUSSTRUKTUR INNLANDET - DELTEMA PERSONTRANSPORT

OPPDRAGSNR.

A209187

DOKUMENTNR.

-

VERSJON

1

UTGIVELSESDATO

2020-12-02

BESKRIVELSE

Fagrapport

UTARBEIDET

Marius Fossen,
Andreas
Lorentzen, Yuri
Sanguenza og
Øystein Berge

KONTROLLERT

Marius Fossen,
Yuri Sanguenza og
Andreas Lorentzen

GODKJENT

Øystein Berge

DOKUMENTINFORMASJON	
Rapporttittel:	Samfunnsanalyse Sykehusstruktur Innlandet Deltema Persontransport
Dato:	02.12.2020
Utgave:	Endelig
Oppdragsgiver:	Helse Sør-Øst RHF
Kontaktperson hos Helse Sør-Øst RHF:	Rune Aarbø Reinaas
Konsulent:	COWI AS og Vista Analyse
Prosjektleder hos konsulent:	Øystein Berge, COWI
Utarbeidet av:	Marius Fossen, Yuri Sanguenza og Andreas Lorentzen
Sidemannskontroll:	Marius Fossen, Yuri Sanguenza og Andreas Lorentzen
Godkjent av:	Øystein Berge

INNHold

1	Sammendrag	5
1.1	Bakgrunn	5
1.2	Metode	5
1.3	Beskrivelse av dagens situasjon	6
1.4	Analyse av alternativene	6
2	Innledning	9
2.1	Bakgrunn	9
2.2	Alternativene	10
2.3	0-alternativet	11
3	Metode og kunnskapsgrunnlag i denne fagrapporten	12
3.1	Kvalitativ vurdering av transporttilbudet	12
3.2	Modellberegninger	12
3.3	Analyse av lokal reisevei til lokasjoner	14
4	Dagens transportsituasjon	15
4.1	Overordnet transporttilbud	15
4.2	Lokalt transporttilbud	16
5	Modellkjøring og alternativvurdering	30
5.1	Referanse	30
5.2	Alternativ 1	31
5.3	Alternativ 2	32
5.4	Alternativ 3	33
5.5	Alternativ 4	35
5.6	Alternativ 5	35
5.7	Alternativ 6	37
5.8	Sammenstilling av alternativene	37
6	Alternativvurdering	44
6.1	Kjøretider	44
6.2	Analyse av lokal reisevei til lokasjoner	45
6.3	Potensiale for endret reisemiddelvalg/grønn mobilitet	49
7	Samlet vurdering	50
7.1	Persontransportmodell	50
7.2	Reisemiddelvalg	50
7.3	Tilgjengelighet	50
8	Referanser	51
9	Vedlegg	52
9.1	Lokale busslinjer på Hamar	52

9.2	Lokale busslinjer på Gjøvik	53
9.3	Lokale busslinjer på Lillehammer	54
9.4	Lokale busslinjer på Elverum	55
9.5	NTP referanse	56
9.6	Selected link analyser	57
9.7	Utfyllende figurer for undersøkelse av omvei	63
9.8	Kart over alternativer	72

1 Sammendrag

1.1 Bakgrunn

Helse Sør-Øst utreder ny sykehusstruktur for Innlandet. Det er vedtatt at det skal bygges et stort Mjøssykehus ved Mjøsbrua. Av de fire byene som har sykehus i dag, Elverum, Gjøvik, Hamar og Lillehammer, skal det være et akuttisykehus og et elektivt sykehus. Det innebærer at to byer mister sykehus i byen sin. Denne rapporten tar for seg analysen av deltema persontransport og ser på ulike alternativer for plassering av Mjøssykehuset og akuttisykehuset.

Alternativene som analyseres er

- > Mjøssykehus på Biri, Akuttisykehus på Hamar (heretter kalt Alternativ 1 Biri-Hamar)
- > Mjøssykehus på Biri, Akuttisykehus på Elverum (heretter kalt Alternativ 2 Biri-Elverum)
- > Mjøssykehus ved Moelven stasjon, Akuttisykehus på Lillehammer (heretter kalt Alternativ 3 Moelv-Lillehammer)
- > Mjøssykehus ved Moelven stasjon, Akuttisykehus på Gjøvik (heretter kalt Alternativ 4 Moelv-Gjøvik)
- > Mjøssykehus ved Brumunddal stasjon, Akuttisykehus på Lillehammer (heretter kalt Alternativ 5 Brumunddal-Lillehammer)
- > Mjøssykehus ved Brumunddal stasjon, Akuttisykehus på Gjøvik (heretter kalt Alternativ 6 Brumunddal-Gjøvik)

1.2 Metode

Det er gjennomført etterspørselsberegninger for arbeids-, fritid- og tjenestereiser (samt hente og levering og arbeidsplassbaserte reiser) som følge av ny sykehusstruktur i innlandet. Alle reiser til og fra sykehusene er med i modellen, og det er arbeidsreiser som utgjør størstedelen av disse reisene. Etterspørselsberegningene er beregnet med hjelp av delområdemodell for Innlandet. Denne modellen er en del av modellapparatet til Nasjonal transportplan (NTP) og beregner endringer i reiser under 70km.

Alternativer som kommer best ut er de som gir lavest vekst i transportkostnader for de reisende. Transportkostnadene består av utgifter knyttet økt kjørelengde og økt tidsbruk for bil- og kollektivreiser.

Transportanalyse er en sentral del av strategisk planlegging for å vurdere konsekvenser av endret transportsystem, policy for sektoren eller utvikling i sentrale drivere for transportomfang. Ved å bruke en transportmodell kan virkninger av enkeltstående tiltak eller samlede effekter av flere tiltak tallfestes på en systematisk og etterprøvable måte.

Det finnes en rekke transportmodeller som kan være til hjelp i analyser. Verktøyene har sine styrker og svakheter, og et universelt modellverktøy som svarer på alt, finnes ikke. Selv om modellene gir tilsynelatende presise svar på desimalnivå, må man ikke glemme at de først og fremst er hjelpemidler til å systematisere og tolke komplekse sammenhenger. Modellene har sin styrke i å belyse de relative endringene ved sammenligning av tiltak- og referanses scenarier (Kwong 2019).

Modellene for arbeidsreiser i transportmodellen danner ikke noen arbeidsmarkedsmodell. Modellene beregner matriser for arbeidsreiser basert på reisefrekvenser til arbeid, transportmiddelvalg og destinasjonsvalg ut fra observasjoner i reisevaneundersøkelser (RVU) og reisetider og kostnader med ulike transportmidler til ulike destinasjoner. Det er ingenting som sørger for markedsklarering i sonene, og lønnsbetingelser, bransjeforskjeller, osv. inngår ikke som forklaringsvariabler. De effektene vi får beregnet skyldes først og fremst endringer i reisekostnader og reisetider, i kombinasjon med soneinnhold som gjør at enkelte destinasjoner fremstår som mer attraktive enn andre. De effekter modellene beregner for arbeidsreiser må også oppfattes som mer langsiktige enn effektene som beregnes for andre reisehensikter (Jens Rekdal 2013).

Som et supplement til de øvrige analysene er det valgt å undersøke lokal reisevei til de ulike lokasjonene. Metoden setter søkelys på hvor mye omvei som kan forventes for befolkningen innenfor 7 km. Metoden er gjennomført på alle ruter i SSB sitt befolkningsdatasett på 250x250m.

Som et hjelpemiddel til leseren så definerer vi her begreper som brukes i rapporten.

Begrep	Definisjon
Yrkesdøgntrafikk (YDT)	Den totale trafikken i et punkt på en trafikklenke for dagene mandag t.o.m. fredag med unntak de dagene som er definert som helligdager i henhold til Norsk Almanakk (røde dager) dividert på antall yrkesdøgn i løpet av et kalenderår.
Årsdøgntrafikk (ÅDT)	Den totale trafikken i et snitt eller på en trafikklenke i løpet av et kalenderår dividert med antall dager i året.
Reisetid	Den tid et kjøretøy eller en person behøver for å reise mellom to punkter når eventuelle stans underveis er medregnet.
Arbeidsreiser	Alle reiser med start/mål i eget arbeidssted er definert som arbeidsreiser.

1.3 Beskrivelse av dagens situasjon

Det er i dag somatiske sykehus på Lillehammer, Gjøvik, Hamar og Elverum. De somatiske sykehusene ligger i dag nært befolkningstette områder med godt kollektivtilbud. Dette bidrar til å holde pendlingslengden for arbeidsreiser lav og gir muligheter for gang, sykkel og bruk av kollektiv for å komme seg til jobb. Sykehusene på Reinsvoll og Sanderud ligger mer litt lenger unna bysentrum og der brukes det mindre kollektiv og gange/sykkel.

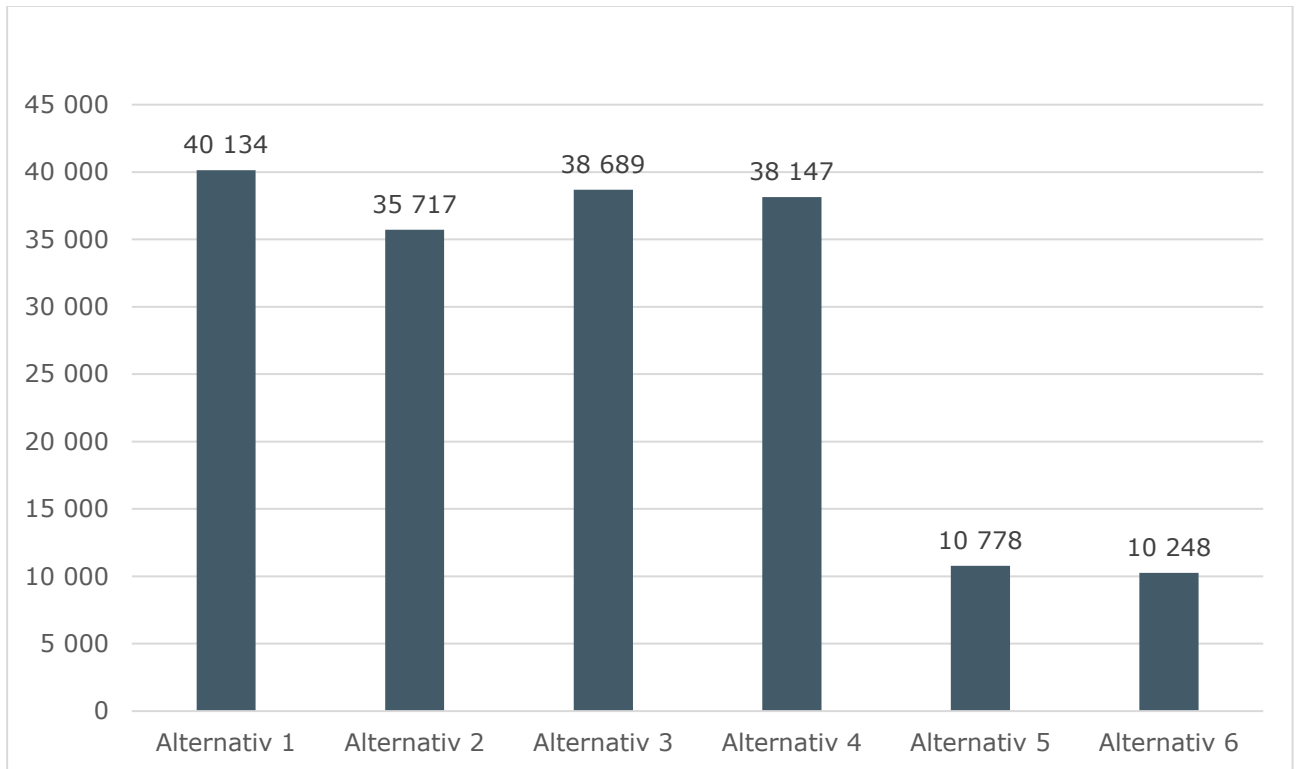
1.4 Analyse av alternativene

Alle de seks alternativene gir en økning i transportarbeidet og transportkostnader sammenliknet med nullalternativet, som er en videreføring av dagens situasjon. Analysene tar ikke innover seg at enkelte kan velge å flytte som følge av endringene.

Et nytt Mjøssykehus i Brumunddal gir lavere økning i transportkostnader enn Mjøssykehus ved Moelv eller Biri. Transportkostnader er både beregning av tidsbruken og utgiftene knyttet til kjørelengden.

Alternativ 5, hvor akuttsykehuset legges på Lillehammer er det beste alternativet når vi skal minimere transportkostnadene. Det er ikke noen stor forskjell på å legge akuttsykehuset på Lillehammer eller Gjøvik, når det gjelder transportkostnader, men Lillehammer kommer litt bedre ut som følge av at reisetiden øker minst, i forhold til i dag, for dette alternativet.

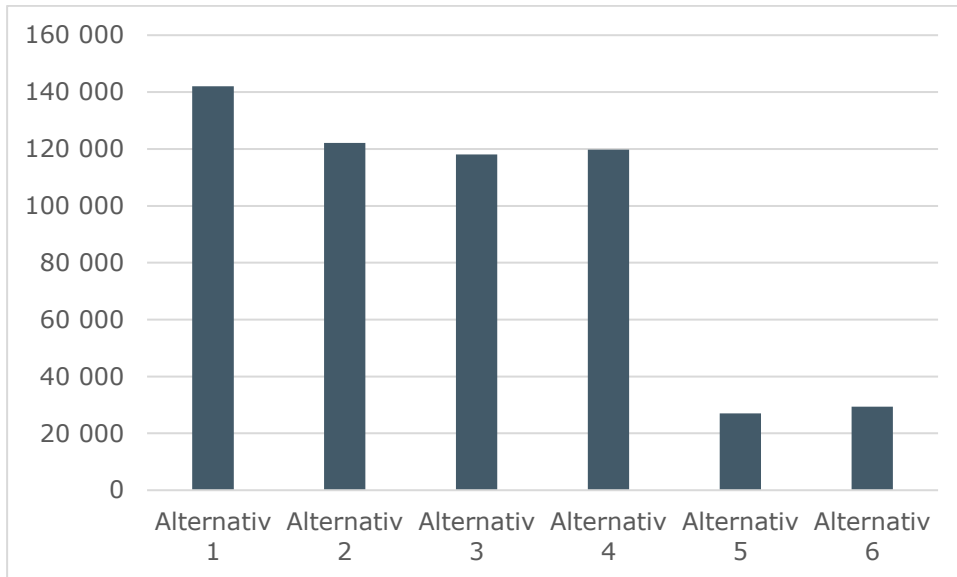
I Figur 1-1 ser vi økte personkilometer for alternativene. Figuren viser at alle alternativer gir en økning i person og kjøretøykilometer. Veksten er klart lavest for alternativ 5 og 6.



Figur 1-1: Endring i personkilometer for bilførere

Prosjektet gir ingen betydelig endring i reisemiddelfordelingen i området.

Alternativ 5 og 6 skiller seg ut i analysen ved at de gir lavere økning i reisekostnader enn de andre alternativene. Reisekostnadene er hentet fra nyttekostverktøyet EFFEKT, som benyttes i alle nyttekostnadsanalyser av veiprosjekter i Norge. Dette kommer klart fram i Figur 1-2. Mye av forskjellene er at innbyggerne vil bruke mer tid på pendling med Mjøssykehus på Moelv eller Biri, sammenliknet med Mjøssykehus på Brumunddal.



Figur 1-2: Endring i generaliserte reisekostnader (YDT)

Hovedårsaken til ulikhetene er endring i reiselengde.

Det er, blant annet, med bakgrunn i Figur 1-2 vi rangerer alternativene. Rangeringen blir som følger:

Persontransport	Rangering
Alt 1 Biri-Hamar	6
Alt 2 Biri-Elverum	3
Alt 3 Moelv-Lillehammer	3
Alt 4 Moelv-Gjøvik	3
Alt 5 Brumunddal-Lillehammer	1
Alt 6 Brumunddal-Gjøvik	1

2 Innledning

2.1 Bakgrunn

Styret i Helse Sør-Øst RHF vedtok i januar 2019 (styresak 005-2019) et fremtidig målbilde for Sykehuset Innlandet HF. Vedtaket ble stadfestet i foretaksmøtet i Helse Sør-Øst RHF den 8. mars 2019. Målbildet for Sykehuset Innlandet HF innebærer en samling av spesialiserte funksjoner innen somatikk, psykisk helsevern og tverrfaglig spesialisert rusbehandling i et nytt akuttisykehus, Mjøssykehuset. Videre skal det være et sykehus på Tynset og fortsatt sykehusdrift ved to av dagens somatiske sykehus, i form av ett akuttisykehus og ett elektivt sykehus med døgnfunksjoner. Prehospitale tjenester og lokalmedisinske sentra skal videreutvikles.

I vedtak fattet i styresak 005-2019 understreker styret i Helse Sør-Øst RHF blant annet at den fremtidige sykehusstrukturen i Innlandet må ivareta en balanse mellom østlige og vestlige deler av sykehusområdet. Det skal også avklares hvilke av dagens sykehus som skal være henholdsvis akutt- og elektivt sykehus, og behovet for investeringer i de av dagens sykehus som skal videreføres skal utredes.

Beslutning om ny sykehusstruktur for Sykehuset Innlandet HF vil få betydning lokalt og regionalt. Denne samfunnsanalysen dokumenterer de samfunnsmessige konsekvensene av ulike alternativ både for områder som får nytt sykehus og for byene som ikke får videreført sykehusene i sin nåværende form.

Utredningen legger til grunn gjeldende nasjonale og regionale målsettinger knyttet til blant annet næringslivsutvikling, rekruttering til kompetansearbeidsplasser, bærekraftige byer, reduksjon av transportbehov, prioritering av klimavennlige transportformer og ivaretagelse av landbruksområder.

Samfunnsanalysen består av syv fagrapporter som dekker følgende tema:

- > Sysselsetting, kompetanse og næringsliv
- > Regional utvikling
- > By- og tettstedsutvikling
- > Miljø- og klimakonsekvenser
- > Persontransport
- > Infrastruktur
- > Folkehelse

Det er også produsert en sammenstillingsrapport som trekker ut de viktigste og mest beslutningsrelevante funnene fra de syv fagrapportene.

Samfunnsanalysen skal inngå i beslutningsgrunnlaget for den videre behandlingen i styrene i Sykehuset Innlandet HF og i Helse Sør-Øst RHF. Parallelt med samfunnsanalysen blir det gjennomført helsefaglige vurderinger i regi av Helse Sør-Øst RHF. Medisinske, sykehusfaglige og økonomiske vurderinger er derfor ikke med i samfunnsanalysen.

Samfunnsanalysen ble gjennomført høsten 2020 av COWI AS og Vista Analyse. Prosjektleder var Øystein Berge i COWI og fagansvarlig for denne rapporten var Marius Fossen i COWI.

2.2 Alternativene

Det finnes en rekke mulige kombinasjoner av et Mjøssykehus i nærheten av Mjøsbrua, og fortsatt sykehusdrift ved to av dagens somatiske sykehus, i form av ett akuttisykehus og ett elektivt sykehus med døgnfunksjoner. For at denne samfunnsanalysen skal bidra med ny kunnskap som ikke allerede er belyst gjennom tidligfaseutredningene, må detaljeringsgraden økes sammenliknet med tidligere utredninger. Av det følger at antall alternativer må reduseres til et antall som er håndterbart for denne type detaljerte analyser. Vi har derfor valgt å utrede seks ulike alternativ for plassering av Mjøssykehuset og akuttisykehuset basert på kriterier gitt i tidligere faser.

I styresak i Helse Sør-Øst RHF (styresak 005-2019) om det fremtidige målbildet for Sykehuset Innlandet HF blir det fremhevet at løsningen «må ivareta en balanse mellom østlige og vestlige deler av sykehusområdet» (vedtaks punkt 2). Vi har tolket det som at dette viser til en balanse mellom de gamle fylkesgrensene. I praksis vil det kunne bety at dersom Mjøssykehuset plasseres i gamle Hedmark fylke, vil det andre akuttisykehuset plasseres i det gamle Oppland fylke, og omvendt.

Denne samfunnsanalysen vurderer plassering for Mjøssykehuset og for akuttisykehuset. Samfunnsvirkninger knyttet til plassering av det elektive sykehuset, lokalmedisinske sentere og annen virksomhet for Sykehuset Innlandet må derfor vurderes ut fra en slik avgrensning.

For å kunne gjennomføre en analyse der modellkjøringer er en del av metoden må det benyttes noen analysepunkter. Disse er geografiske punkter som modellene tar utgangspunkt i. Det er viktig å presisere at i denne fasen er ikke spesifikke tomter analysert. Analysepunktene representerer derfor ulike områder der man vurderer at et fremtidig sykehus kan plasseres.

For akuttisykehuset er analysepunktet plassert på de eksisterende sykehusene i henholdsvis Elverum, Gjøvik, Hamar og Lillehammer. For Mjøssykehuset er det definert analysepunkter i Biri sentrum, ved Moelv jernbanestasjon og Brumunddal jernbanestasjon. Biri sentrum er spilt inn som aktuell plassering tidligere i prosessen. På østsiden av Mjøsbrua er jernbanestasjonene til Moelv og Brumunddal valgt som punkter. Fra et samfunnsperspektiv er det ønskelig å utnytte eksisterende infrastruktur best mulig, og ved å plassere et sykehus nært til eksisterende jernbanestasjoner vil belyse mulige effekter av å utnytte jernbanen. Begge jernbanestasjonene i Ringsaker kommune er med som analysepunkter.

Det gir følgende analysepunkt i analysen:

Tabell 2-1 Analysepunkter brukt i analysen

Analysepunkt Mjøssykehus	Biri sentrum
	Moelv jernbanestasjon
	Brumunddal jernbanestasjon
Analysepunkt akuttisykehus	Sykehuset i Elverum
	Sykehuset i Gjøvik
	Sykehuset i Hamar
	Sykehuset i Lillehammer

Med disse analysepunktene og forutsetningene som ligger til grunn for balansering mellom øst og vest i Innlandet, står det igjen seks alternativer som skal analyseres i samfunnsanalysen. Disse er

- > Mjøssykehus på Biri, Akuttsykehus på Hamar (heretter kalt Alternativ Biri-Hamar)
- > Mjøssykehus på Biri, Akuttsykehus på Elverum (heretter kalt Alternativ Biri-Elverum)
- > Mjøssykehus ved Moelv stasjon, Akuttsykehus på Lillehammer (heretter kalt Alternativ Moelv-Lillehammer)
- > Mjøssykehus ved Moelv stasjon, Akuttsykehus på Gjøvik (heretter kalt Alternativ Moelv-Gjøvik)
- > Mjøssykehus ved Brumunddal stasjon, Akuttsykehus på Lillehammer (heretter kalt Alternativ Brumunddal-Lillehammer)
- > Mjøssykehus ved Brumunddal stasjon, Akuttsykehus på Gjøvik (heretter kalt Alternativ Brumunddal-Gjøvik)

Alternativene kan oppsummeres i følgende tabell:

Tabell 2-2 De seks alternativene som er utredet

		Akutt			
		Lillehammer	Gjøvik	Hamar	Elverum
Mjøssykehus	Biri	X	X	1	2
	Moelv	3	4	X	X
	Brumunddal	5	6	X	X

2.3 0-alternativet

“0-alternativet” er et uttrykk for den situasjonen man kan tenke seg dersom et planlagt tiltak ikke blir gjennomført. 0-alternativet er et sammenligningsgrunnlag for vurderingen av konsekvenser.

I dette planarbeidet vil 0-alternativet være dagens situasjon, med en forventet utvikling. Det betyr at det ikke bygges nytt Mjøssykehus, og at sykehusene i Gjøvik, Lillehammer, Hamar og Elverum beholdes. Det vil gjennomføres nødvendige vedlikehold og oppgraderinger, men ikke større investeringer.

I den grad byene og fagmiljøene allerede har begynt å tilpasse seg det kommende Mjøssykehuset, vil 0-alternativet se bort i fra disse tilpasningene.

3 Metode og kunnskapsgrunnlag i denne fagrapporten

3.1 Kvalitativ vurdering av transporttilbudet

Notatet gir en beskrivelse av konsekvensene på persontransporten. Den kvalitative beskrivelsen omfatter en oversikt over dagens transporttilbud.

Beskrivelsen gir et overblikk over de viktigste transportårene og hvilke muligheter som finnes i dagens tilbud på vei og jernbane. Nærmere beskrivelser om temaet gis for byene og tettstedene som omfattes av analysen.

3.2 Modellberegninger

3.2.1 Regional transportmodell

Det er gjort trafikkberegninger med regional transportmodell for seks alternative sykehusstrukturer og dagens situasjon. I alt er det gjennomført syv ulike modellberegninger.

Transportmodeller på makronivå er utviklet i Norge både på nasjonalt og regionalt nivå. Modellene behandler i dag bostedsbaserte reiser foretatt av personer over 12 år bosatt i Norge.

Nasjonale modeller:

- > NTM - Nasjonal persontransportmodell for reiser med en lengde på mer enn 70 km
- > Nasjonal godstransportmodell, i hovedsak mellom kommuner

Regionale modeller:

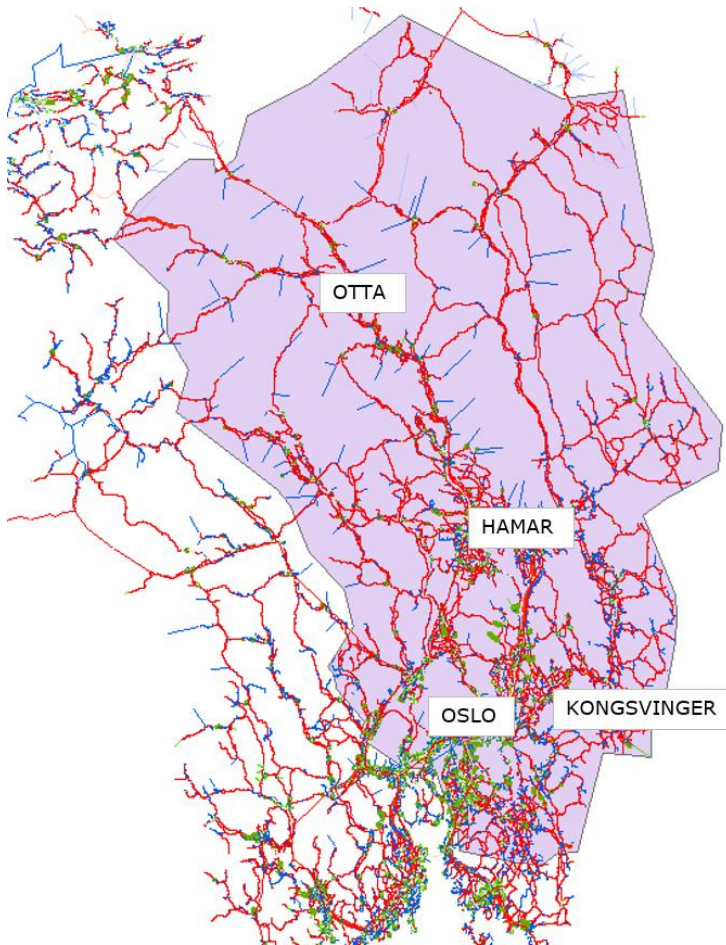
- > RTM - Regionale persontransportmodeller for fem regioner for turer med en lengde kortere enn 70 km.
- > RTM23+ - Regional persontransportmodell for Oslo og Akershus

Det er i dette prosjektet gjort beregninger med RTM. RTM er et modellsystem for etterspørselen etter korte reiser (under 70 km) i Norge, men inneholder også lange reiser i form av faste matriser. Det er grunnkrets som er soneinndelingen i modellene. Nettverket består av farleder, toglinjer og veger (europa-, riks og fylkesveger, samt de kommunale vegene der det går kollektivtrafikk), samt terminaler og stoppesteder for de kollektive transportmidlene. Alle kollektivruter (både lange og lokale ruter) er kodet inn som et tilbud for buss, tog og båt.

RTM omfatter flere etterspørselsmodeller, én for hver reisehensikt. Hver av modellene tar hensyn til forskjellige faktorer som er karakteristisk for denne hensikten. F.eks. tar etterspørselsmodellen for arbeidsreiser hensyn til valget mellom periodekort og enkeltbillett. I tillegg beregner modellen mellomliggende reiser, dvs. reiser med to destinasjoner.

Modellen beregner trafikk på fem reisemidler bilfører, bilpassasjer, kollektiv, sykkel og til fots.

I dette prosjektet har vi brukt modellen som heter delområdemodell Innlandet. I figur 3 vises modellområdets geografiske utstrekning.



Figur 3-1: Dom Innlandet

Modellen beregner yrkesdøgntrafikk (YDT). YDT er den totale trafikken i et punkt på en trafikklenke for dagene mandag t.o.m. fredag med unntak de dagene som er definert som helligdager i henhold til Norsk Almanakk (røde dager) dividert på antall yrkesdøgn i løpet av et kalenderår. Modellen kan også skalere trafikken til årsdøgntrafikk (ÅDT) med hjelp av skaleringsfaktorer. ÅDT er den totale trafikken i et snitt eller på en trafikklenke i løpet av et kalenderår dividert med antall dager i året. I denne rapporten presenterer vi trafikk tall, stort sett, som YDT.

3.2.2 Sonedata i RTM

Soneinndelingen i de regionale transportmodellene samsvarer med Statistisk sentralbyrås grunnkretser som det finnes omkring 14 000 av på landsbasis. Følgende data for grunnkretsene inngår som sonedata i RTM:

- > Befolkningsdata
- > Antall sysselsatte
- > Antall arbeidsplasser fordelt på næringskoder
- > Arealbruk
- > Antall hytter og fritidshus

- > Gjennomsnittlig bruttoinntekt for personer fra 17 år og oppover
- > Antall elever i videregående skole
- > Antall universitets- og høyskolestudenter
- > Sentralitetskode som angir sonens nærhet til større sentra

Befolkningen deles inn i grupper etter alder, kjønn o.l. slik at hver gruppe er mest mulig homogen mht. reisevaner. Befolkningsdata og andre sonedata for analysetidspunkter frem i tid må fremskaffes og legges inn i modellen.

Alle soner koples til de aktuelle transportnettverkene ved en, eller i enkelte tilfeller flere, sonetilknytninger for hvert transportnettverk (Jens Rekdal 2013).

I dette prosjektet har vi endret sonedataene. Nærmere bestemt så har vi endret antall arbeidsplasser knyttet til institusjoner for voksen-, barne- og ungdomspsykiatri og alminnelige somatiske sykehus. Vi har kun sett på effekter for nytt Mjøssykehus (4 137 ansatte i 2040) og nytt akuttsykehus (1 538 ansatte i 2040). Disse endringene slår ut på turgenerering og attrahering i transportmodellen. Det er gjort statistiske analyser av tidligere reisevaneundersøkelser. Med bakgrunn i disse kan vi estimere hvordan endringer i type arbeidsplasser gir utslag i arbeidsreiser, tjenestereiser, fritids og besøksreiser. Arbeidsplasser på somatiske sykehus frembringer for eksempel flere fritids og besøksreiser enn arbeidsplasser innen offentlig administrasjon. Dette er fordi pasienter på sykehusene får besøk fra venner og familie.

Det har vært gjennomført flere store veiutbygginger i området, og flere er under planlegging, og det er en utstrakt bruk av bompenger i området. Mange av disse bomsnittene ventes å forsvinne i levetiden til sykehuset og dette kan igjen føre til en økt bruk av bil. Imidlertid så vil denne endringen forekomme i både referanse og i alternativene. Dette er derfor ikke en beslutningsrelevant parameter i dette prosjektet og det er ikke gjort beregninger for et veinett uten bompenger.

3.3 Analyse av lokal reisevei til lokasjoner

Som et supplement til de øvrige analysene er det valgt å undersøke lokal reisevei til de ulike lokasjonene. Metoden setter søkelys på hvor mye omvei som kan forventes for befolkningen innenfor 7 km. 7km er valgt da det er lengere enn hva flesteparten av befolkningen er villige til å reise til jobb til fots eller med sykkel. Analysen gjennomføres ved at det først beregnes distanse i luftlinje fra til alle aktuelle startpunkter, for så å beregne lengde langs nettverket, før befolkning blir summert basert på distanse. Resultatene gis i denne rapporten i form av akkumulerte befolkningsgrafer for hver av lokalitetene. Grafene er beskrevet i kapittel 6.2. Analysen er gjennomført på alle ruter i SSB sitt befolkningsdatasett på 250x250m ved bruk av Entur sitt nettverk og ble utført ved bruk av ArcGIS Pro og Python.

Denne analysen er ment som et supplement til de øvrige analysene da det gir et bilde på vegnettets egnethet for gående og syklende. Andre undersøkelser av nærområdet om egnethet for gående og syklende vil i stor grad være betont på elementer som vi vil forvente kommer til å bli endret som effekt av et nytt sykehus eller øvrig byutvikling og derfor ikke like lett å benytte som beslutningsgrunnlag. Dette omhandler bl.a. undersøkelser av barnehager, butikker og kvaliteten på gang- og sykkelveier. Enkelte av disse analysene vil også kreve langt større datainnsamling enn hva som har vært mulig i dette arbeidet.

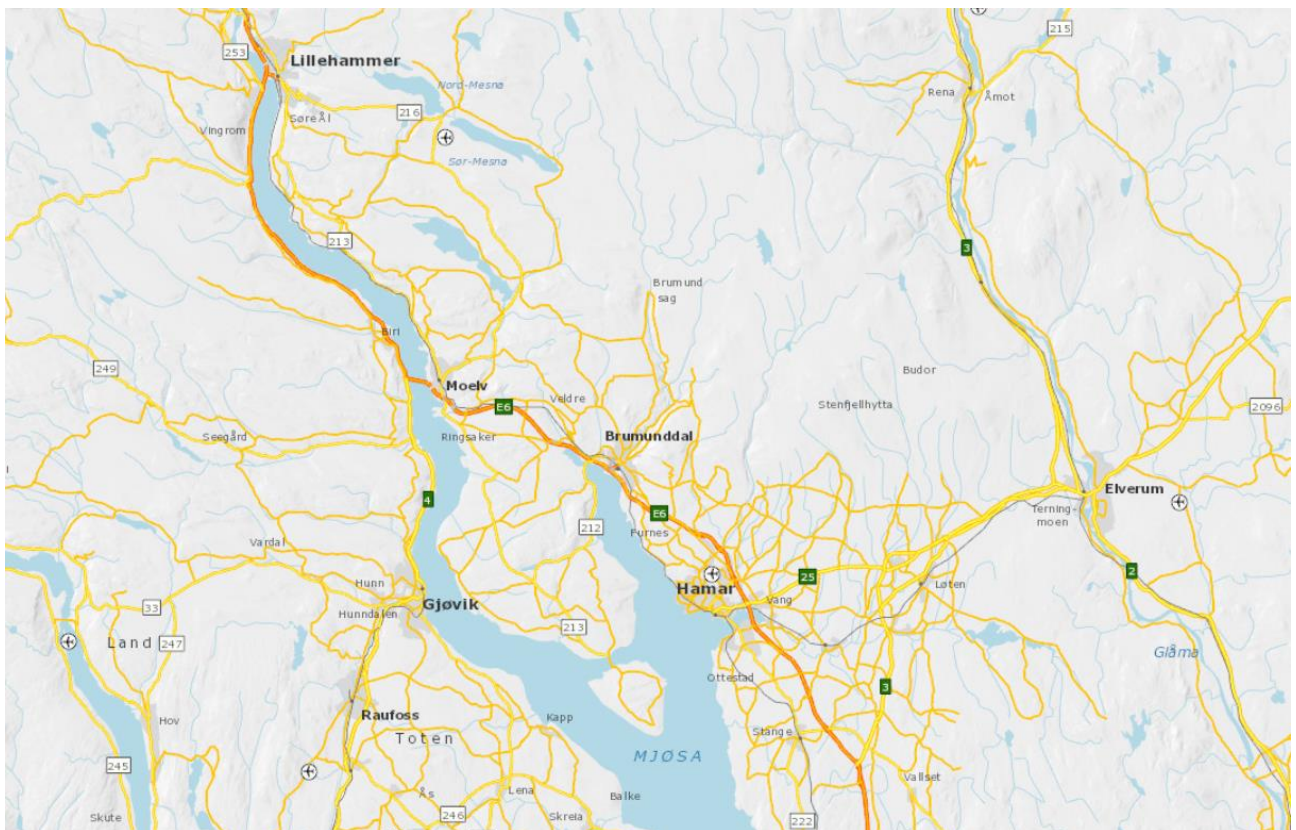
4 Dagens transportsituasjon

4.1 Overordnet transporttilbud

Hovedveier

Lillehammer, Biri, Moelv, Brumunddal, Gjøvik Hamar og Elverum er koblet sammen av et nett med hovedveier. De viktigste hovedveiene som kobler disse byene og tettstedene sammen er følgende:

- > **E6** som kobler Lillehammer, Biri Moelv, Brumunddal og Hamar sammen via det lokale fylkesveinettet.
- > **Rv. 25** kobler Elverum til E6 og da de ovennevnte byer og tettsteder/landsbyer.
- > **Rv. 4** kobler Gjøvik med E6 og resten av de ovennevnte byer og tettsteder/landsbyer.



Figur 4-1: Hovedveistrukturen i Innlandet (Statens vegvesen)

Toget er et viktig transportmiddel som kobler de fleste av byene/tettstedene sammen. Hamar, Brumunddal, Moelv og Lillehammer er tilknyttet av InterCity-linjene, mens Elverum har togforbindelse til Hamar og kan således kobles til InterCity-linjene via Hamar togstasjon. Gjøvik har ingen direkte jernbanetilkobling til de andre byene og tettstedene, men har egen toglinje som går frem til Oslo. Biri har ingen togstasjon.

Forbindelsene med buss finnes mellom byene på østre side av Mjøsa. Mellom Gjøvik og Hamar finnes det en linje med Innlandstrafikk linjenummer 100 Hamar-Gjøvik, via Brumunddal med stopp på Moelv ved E6. Denne går stort sett en gang i timen mandag til fredag, og totimersruter på lørdag. Linje 102 går mellom Gjøvik, Biri og Lillehammer med varierte tidspunkter, men stort sett ca. entimesfrekvens. Linje

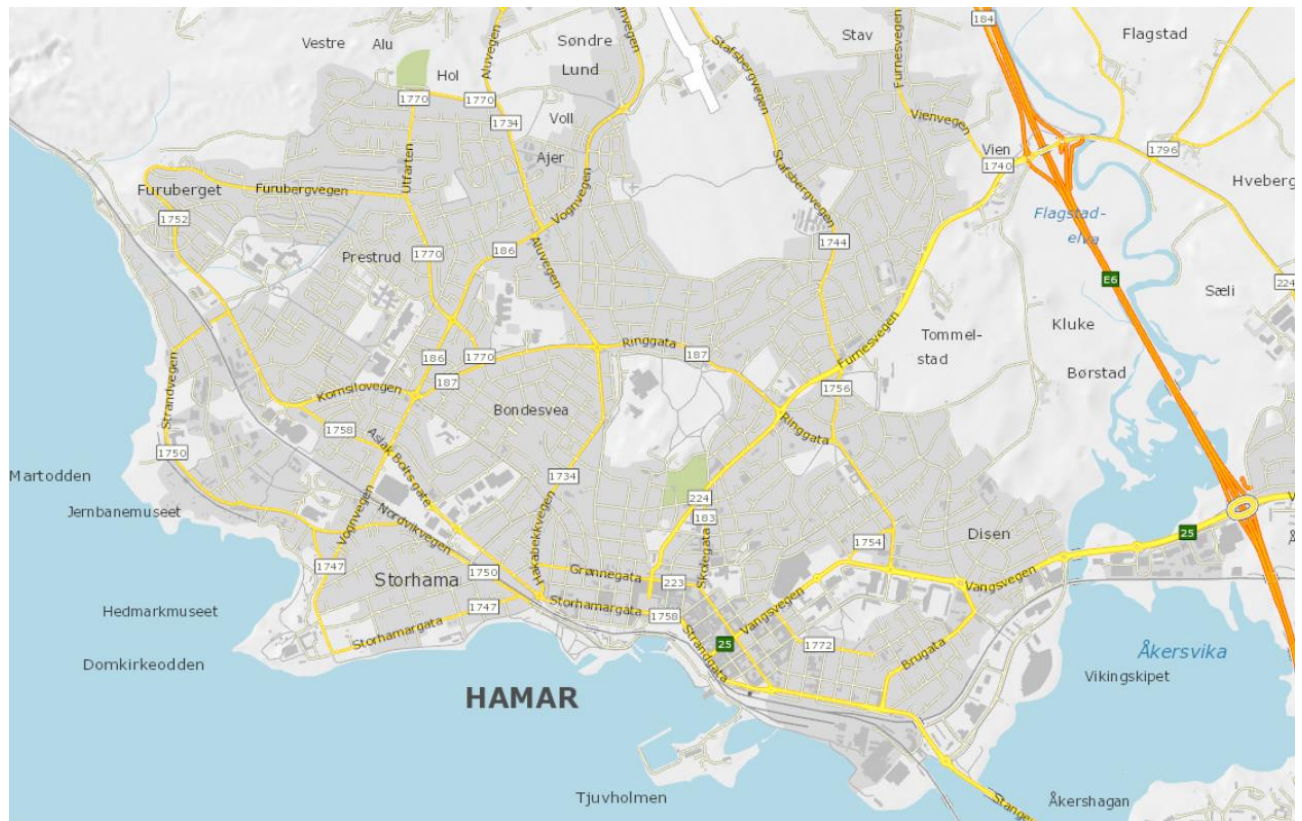
105 går mellom Kongsvinger, Elverum og Hamar som trafikkeres ca. 1 gang i timen. Mellom Hamar og Elverum går det også direktebuss som supplerer linje 105. Linje 103 har en transportrute mellom Lillehammer-Gjøvik (og videre til Hønefoss). Her er det få avganger og variert start- og endepunkt. Linje 600 går mellom Lillehammer og Moelv og har ca. entimesavganger i rush. Linje 601 og 602 har rute mellom Lillehammer og Moelv, men trafikkerer kun i rush i hverdagens. NorWay trafikkerer mellom Lillehammer og Gjøvik.

4.2 Lokalt transporttilbud

4.2.1 Hamar

Hovedveier

Hamar sitt hovedveinett består av fylkesveier som radiale linjer inn mot sentrum, heriblant rv. 25 og fv. 224 som kobler seg til E6, fv. 186, fv. 222, fv. 1770, fv. 1750, fv. 1752, fv. 1734 og fv. 183. Det er også ringveier og sentrumsveier som gir en kobling på tvers av byen, heriblant fv. 187, fv. 223 og fv. 1758.



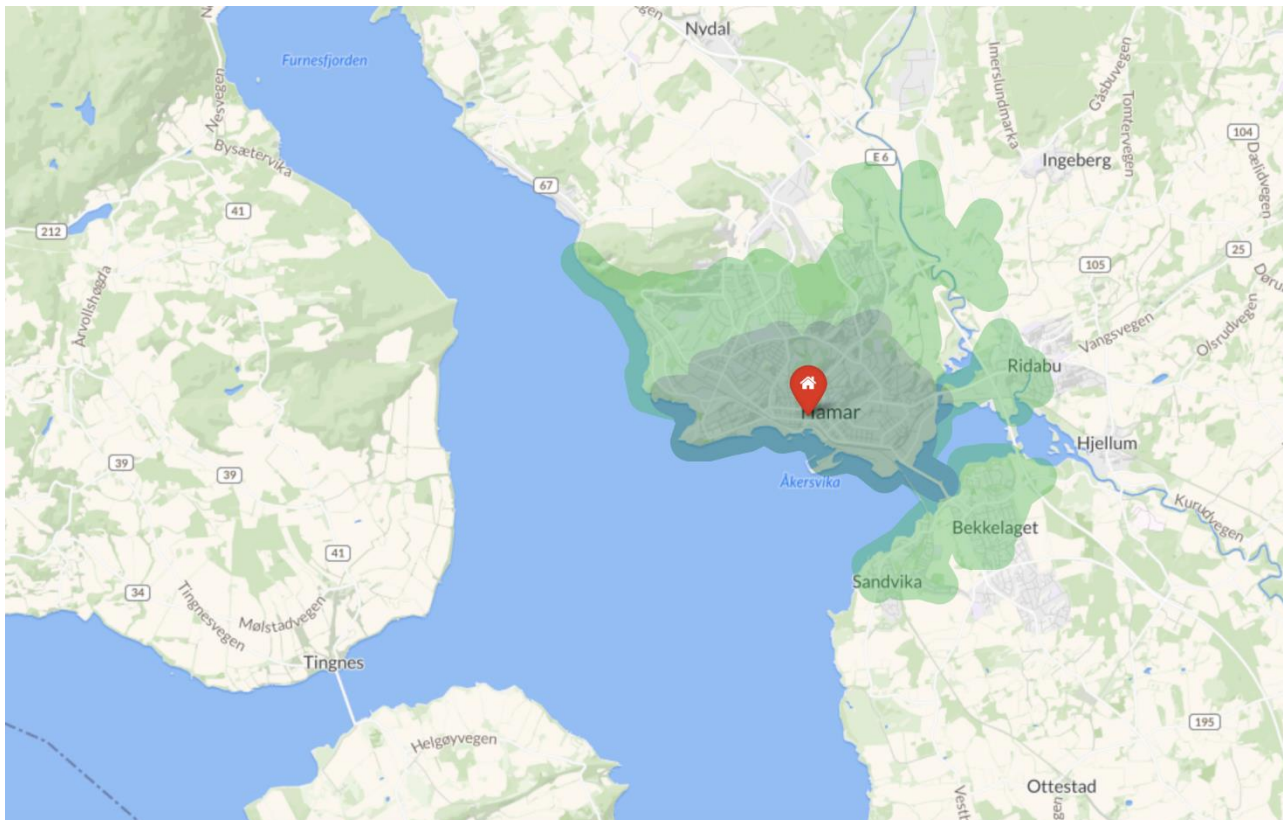
Figur 4-2: Hovedveistrukturen på Hamar (Statens vegvesen)

Kollektiv

I tillegg til regionalbussene er det flere lokale busslinjer som går gjennom byen og videre utover. Totalt 7 busslinjene trafikker gjennom bykjernen. 2 av disse busslinjene går mellom Hamar og Brumunddal (B23 og B26), se vedlegg 9.1.

Sykkel

Avstand med sykkel (17 km/t) fra sentrum i en 10 og 20 minuttersintervall vises i Figur 4-3. Store deler av Hamar kan nås fra sentrum. Noen få områder blir ikke nådd innen dette tidsintervallet, blant annet Furnes, Hjellum, ytre deler av Ridabu og Bekkelaget.



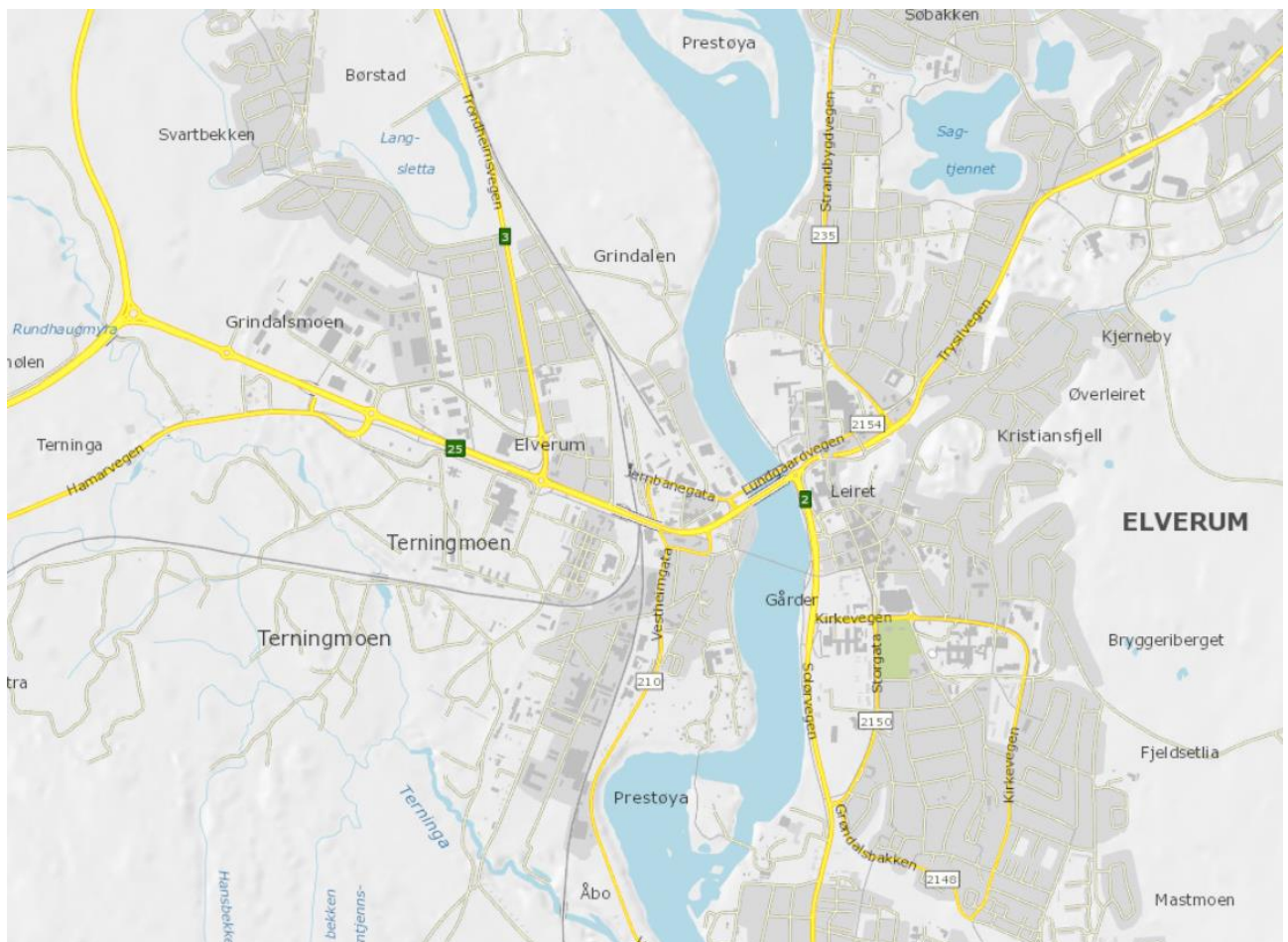
Figur 4-3: Sykkelavstand i en 10 og 20 minuttersintervall fra bykjernen i Hamar (Sykledit). Plassering av startpunkt er ikke nøyaktig.

4.2.2 Elverum

Elverum er en kommune i Østerdalen i Innlandet. Elverum grenser mot kommunene Åmot i nord, Trysil i nordøst, Våler i sør og Løten i vest.

Hovedveier

Transporttilbudet i Elverum omfattes av følgende riksveier og fylkesveier som tangerer området, herunder rv. 25, rv. 2 og 3, fv. 210, fv. 2154, og fv. 235.



Figur 4-4: Hovedveistrukturen på Elverum (Statens vegvesen)

Kollektiv

Tog

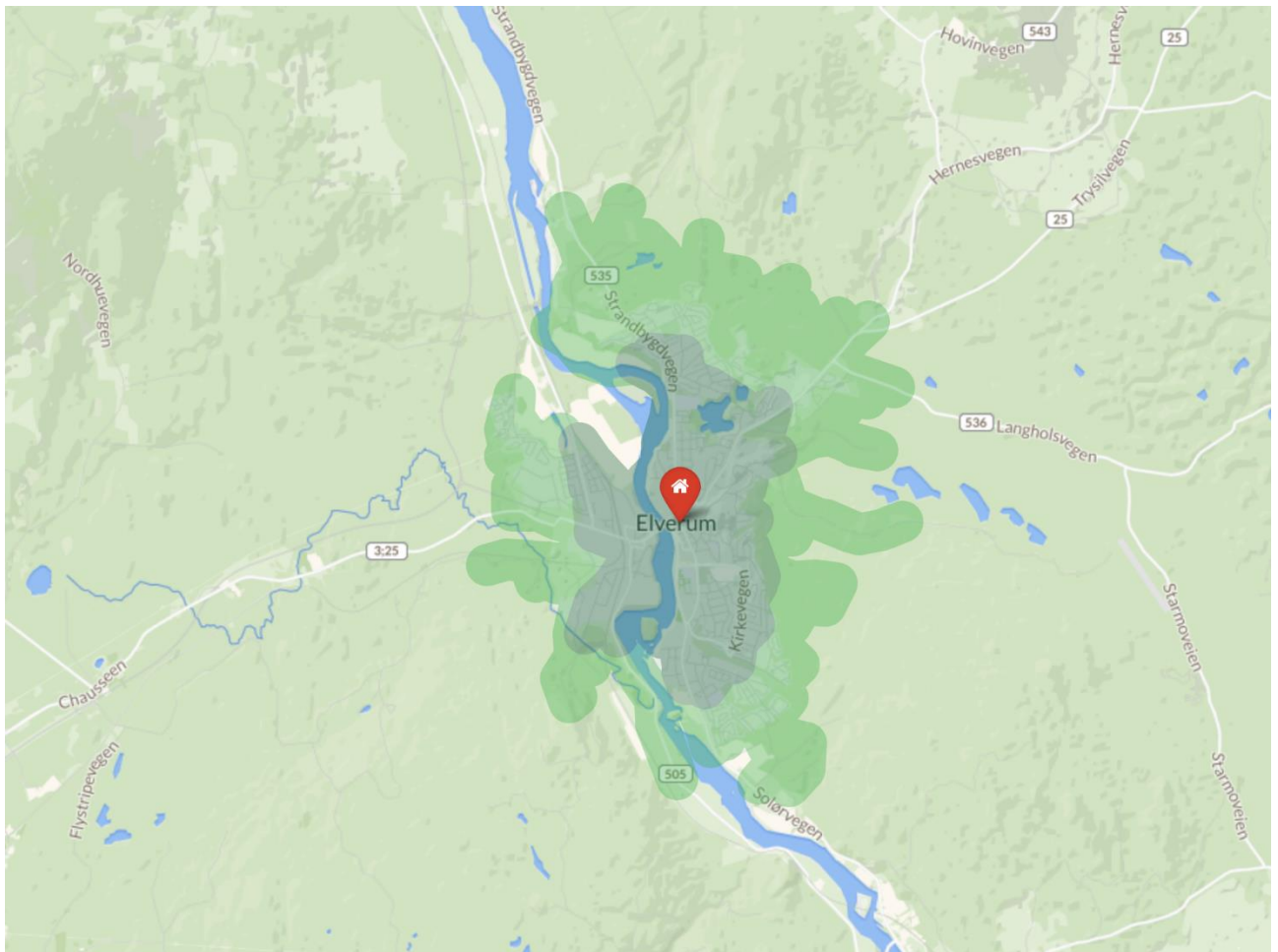
Elverum togstasjon ble åpnet i 1862 da Hamar – Grundsetbanen sto ferdig. Togstasjonen på Elverum trafikkeres av tog i retning Hamar/Oslo S, Trondheim, Røros og Koppang.

Buss

Det er tre lokale busslinjer og en regional linje som trafikkerer gjennom sentrum til Elverum Torv. Linjene B62, B63 og 105 trafikkerer gjennom skystasjonen på Elverum, se vedlegg 9.4.

Sykkel

Avstand med sykkel (17 km/t) fra sentrum i en 10 og 20 minuttersintervall vises i Figur 4-5.



Figur 4-5: Sykkelavstand i en 10 og 20 minuttersintervall fra kjernen i Elverum (Sykledit). Plassering av startpunkt er ikke nøyaktig.

4.2.3 Moelv

Hovedveier

Moelv ligger ved bredden av Mjøsa. Transporttilbudet omfattes av E6, fv. 213 og fv. 216 som de viktigste hovedårene inn til byen.



Figur 4-6: Hovedveistrukturen på Moelv (Statens vegvesen)

Kollektiv

Tog

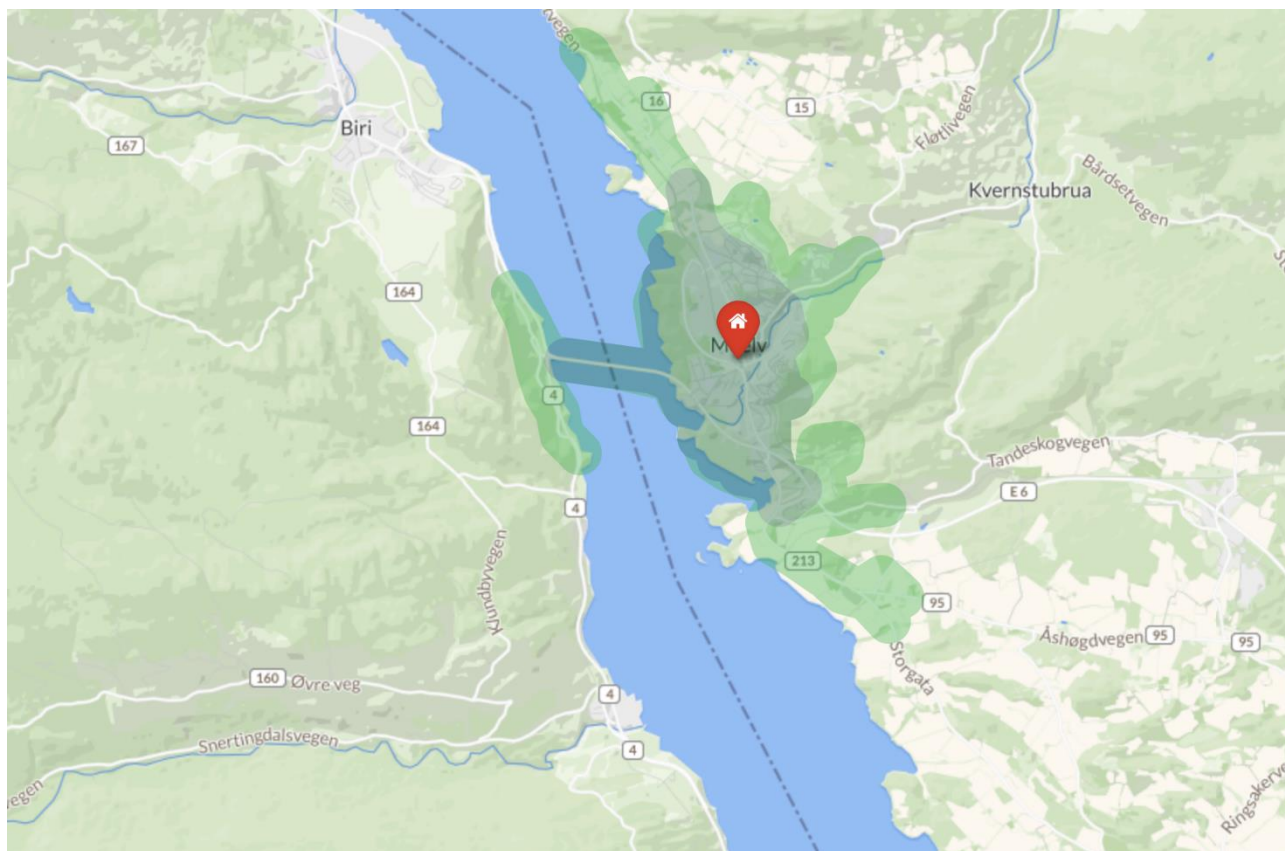
Moelv togstasjon er en jernbanestasjon på Dovrebanen. Stasjonen ligger ved Moelv sentrum.

Buss

Busslinje 608 Moelv-Biri kjøres i strekningen fra Moelv stasjon til Biri med stopp på Mjøsbrua vest. Busslinje 610 går mellom Fossen og Moelv, og Busslinje 100 Hamar – Gjøvik kjøres nærmere Moelv sentrum.

Sykkel

Avstand med sykkel (17 km/t) fra sentrum i en 10 og 20 minuttersintervall vises i Figur 4-7. Store deler av Moelv kan nås fra sentrumskjernen.



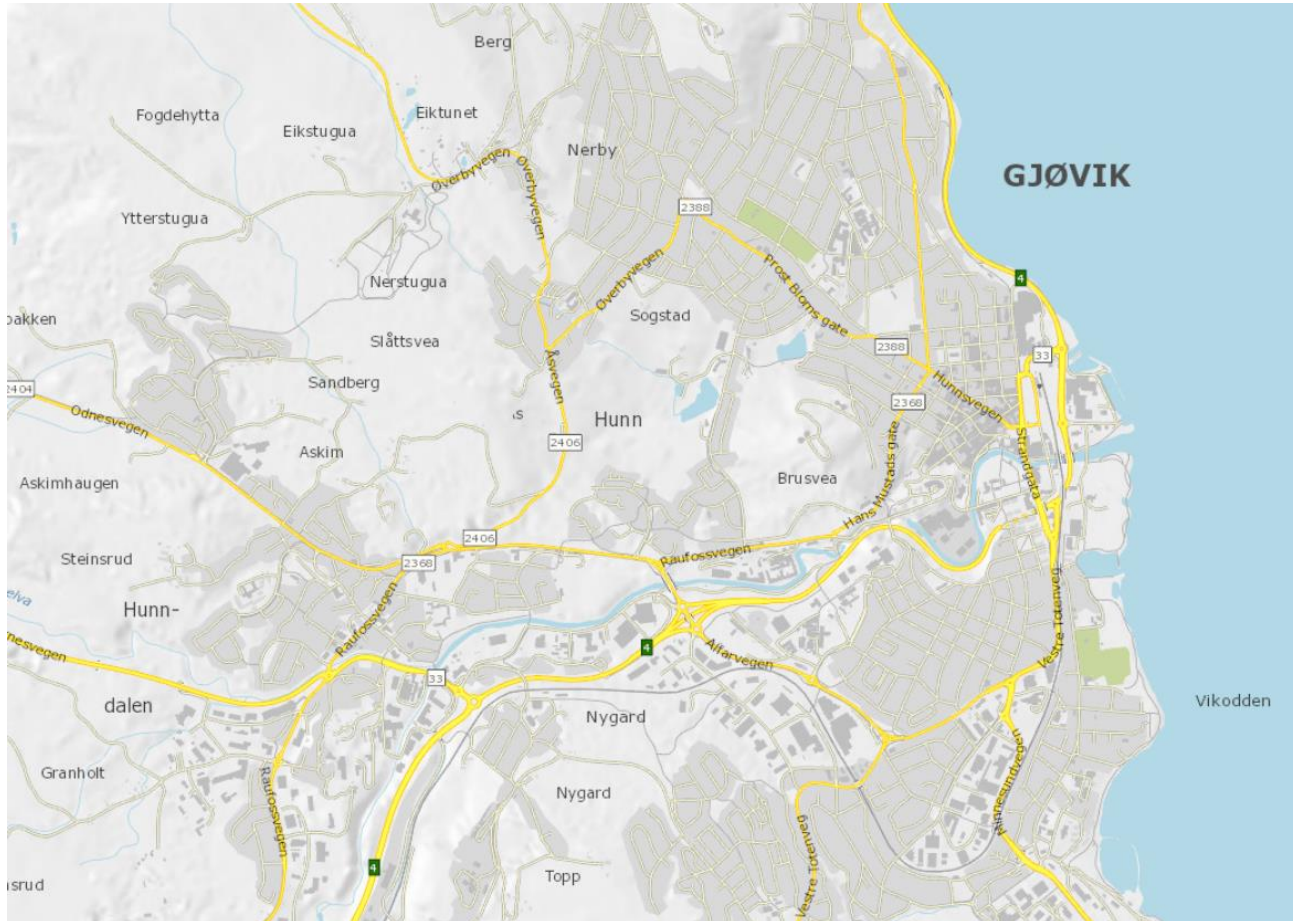
Figur 4-7: Sykkelaavstand i en 10 og 20 minuttersintervall fra sentrumskjernen (Sykledit). Plassering av startpunkt er ikke nøyaktig.

4.2.4 Gjøvik

Gjøvik er en de største kommunene i Innlandet fylke, og har Lillehammer, Nordre Land, Søndre Land, Vestre Toten og Østre Toten som nabokommuner.

Hovedveier

De viktigste hovedveiene inn og ut av byen omfattes av rv. 4, fv. 33, fv. 2388, fv. 2368 og fv. 2370.



Figur 4-8: Hovedveistrukturen på Gjøvik (Statens vegvesen)

Kollektiv

Tog

Gjøvik togstasjon ligger ca. 123 kilometer fra Oslo S. Stasjonen ligger midt i Gjøvik sentrum. Her trafikkeres en linje¹ mellom Oslo S og Gjøvik.

Buss

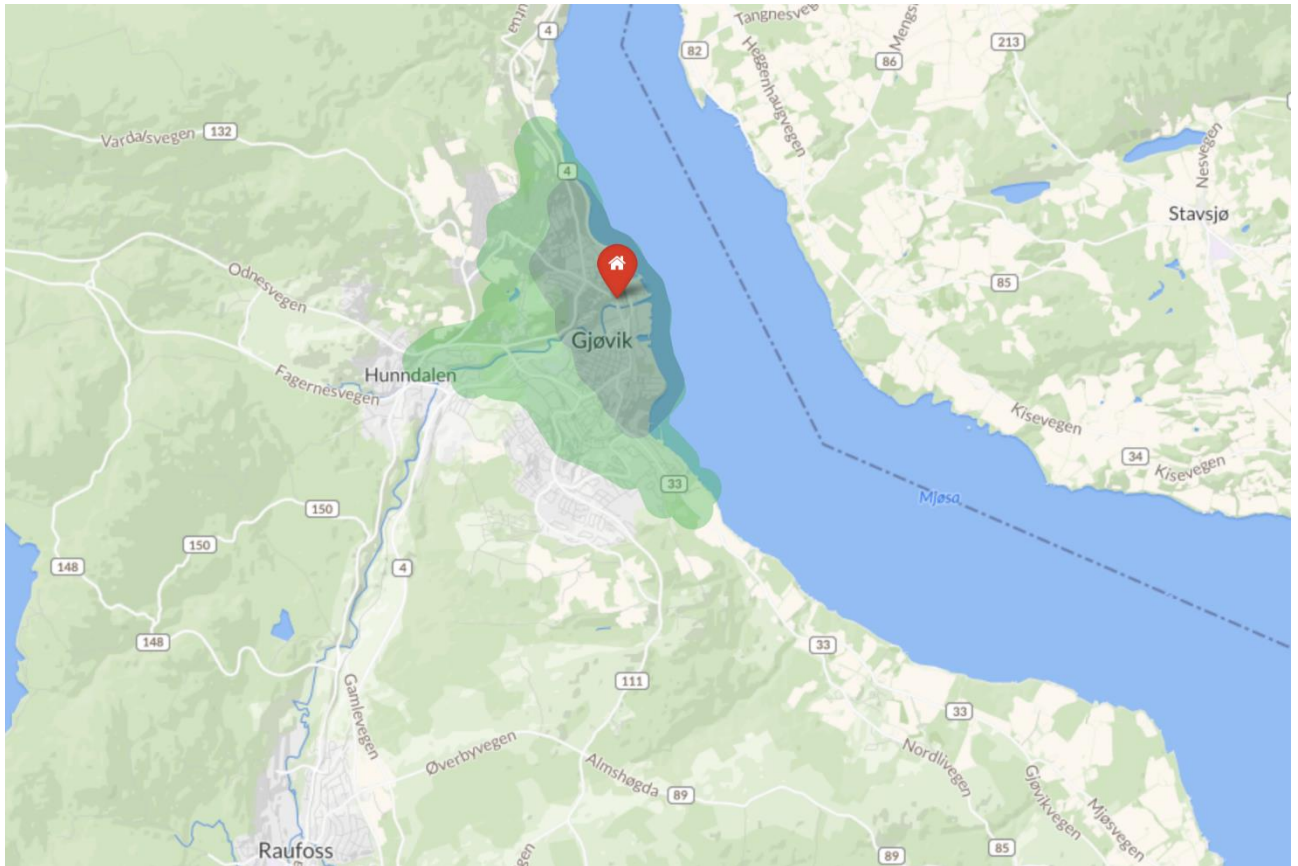
Det lokale busstilbudet på Gjøvik omfattes av 7 buslinjer som trafikkerer Gjøviks skystasjon, se vedlegg 9.2.

¹ Det går en lokallinje og en ekspresslinje (R30 og R30x)

Sykkel

Avstand med sykkel (17 km/t) fra sentrum i en 10 og 20 minuttersintervall vises i Figur 4-9.

Store deler av Gjøviks boligmasser kan nås fra bykjernen. En del av Hunndalen er imidlertid ikke nådd innen dette tidsintervallet, samt deler av boligområde sørvest for bykjernen, blant annet Svarthaugen og Nerby.

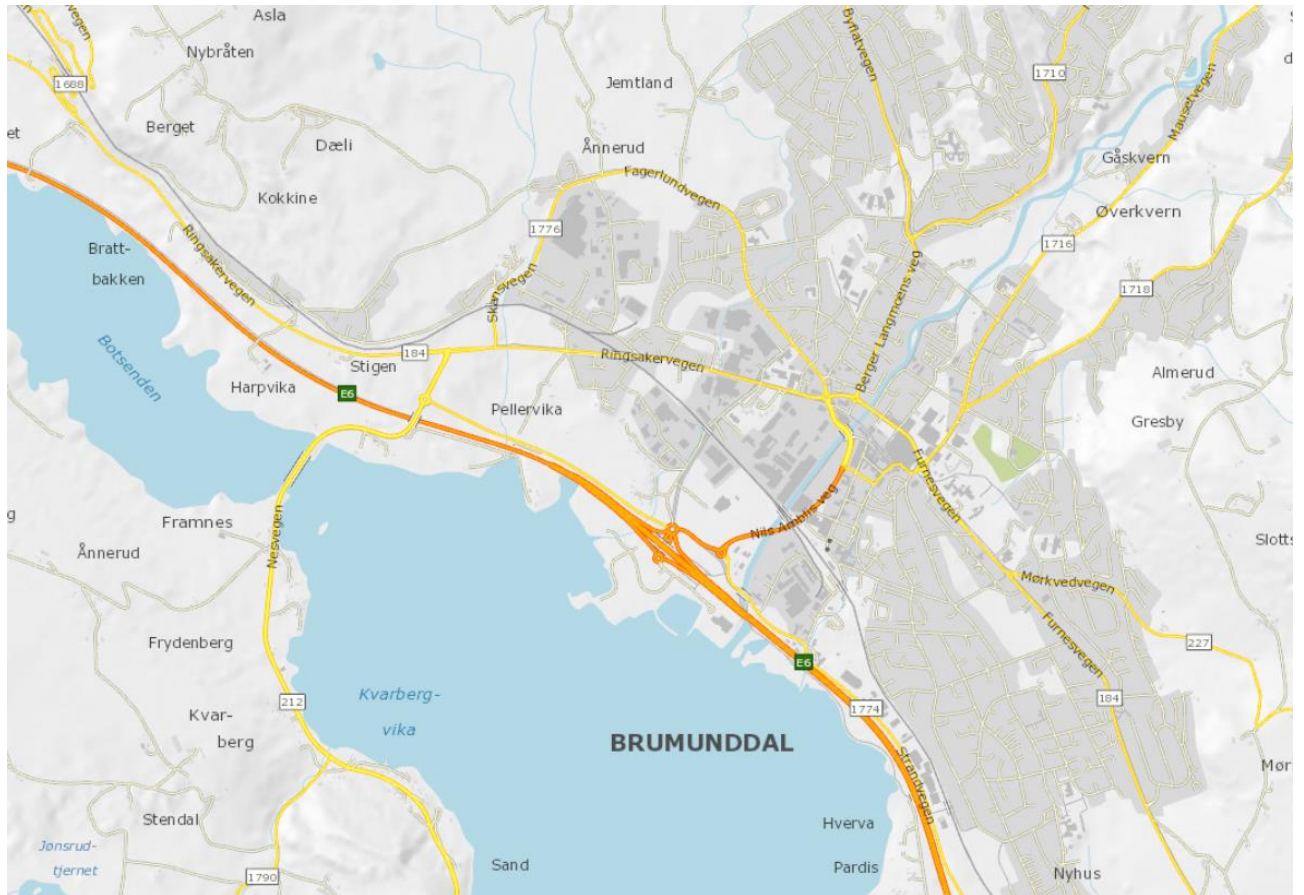


Figur 4-9: Sykkelavstand i en 10 og 20 minuttersintervall fra bykjernen i Gjøvik (Sykledit). Plassering av startpunkt er ikke nøyaktig.

4.2.5 Brumunddal

Hovedveier

Transporttilbudet i Brumunddal omfattes av E6, fv. 1774, fv. 1776, fv. 184, fv. 1780, fv. 1776, fv. 1710, fv. 1716 og fv. 1718.



Figur 4-10: Hovedveistrukturen på Brumunddal (Statens vegvesen)

Kollektiv

Tog

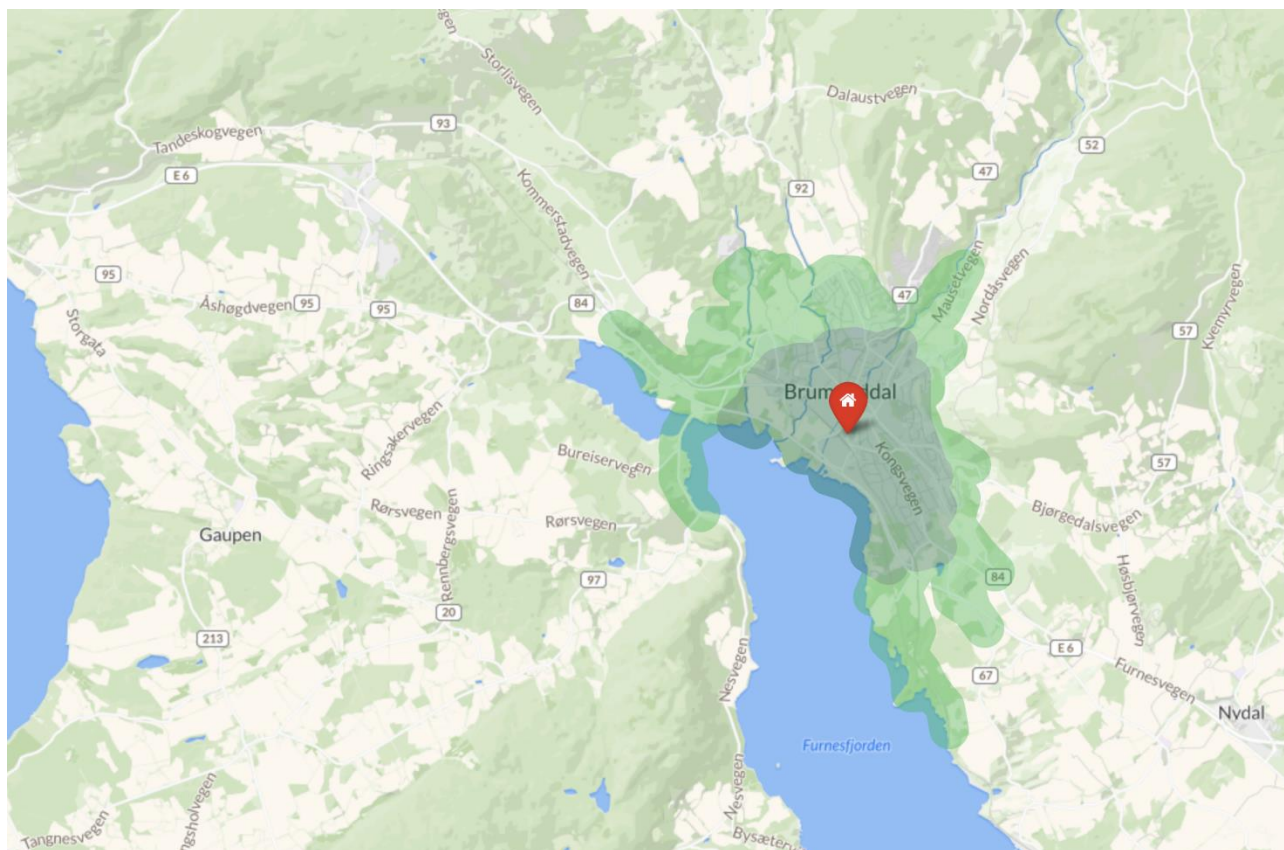
Brumunddal tog stasjon ligger ved Brumunddal sentrum i Ringsaker kommune og ble åpnet i 1894. Nattogene og InterCity-togene stopper på stasjonen. Stasjonen trafikkeres av tog i retning Trondheim, Lillehammer, Oslo S og Drammen.

Buss

De lokale busslinjene B23 og B26 går fra Brumunddal fra sentrumskjernen til Hamar, se vedlegg 9.1.

Sykkel

Avstand med sykkel (17 km/t) fra sentrum i en 10 og 20 minuttersintervall vises i Figur 4-11. Store deler av Brumunddals boligmasser er nådd innen dette intervallet. Noen deler nord for kjernen mangler dekning innen dette tidsintervallet.

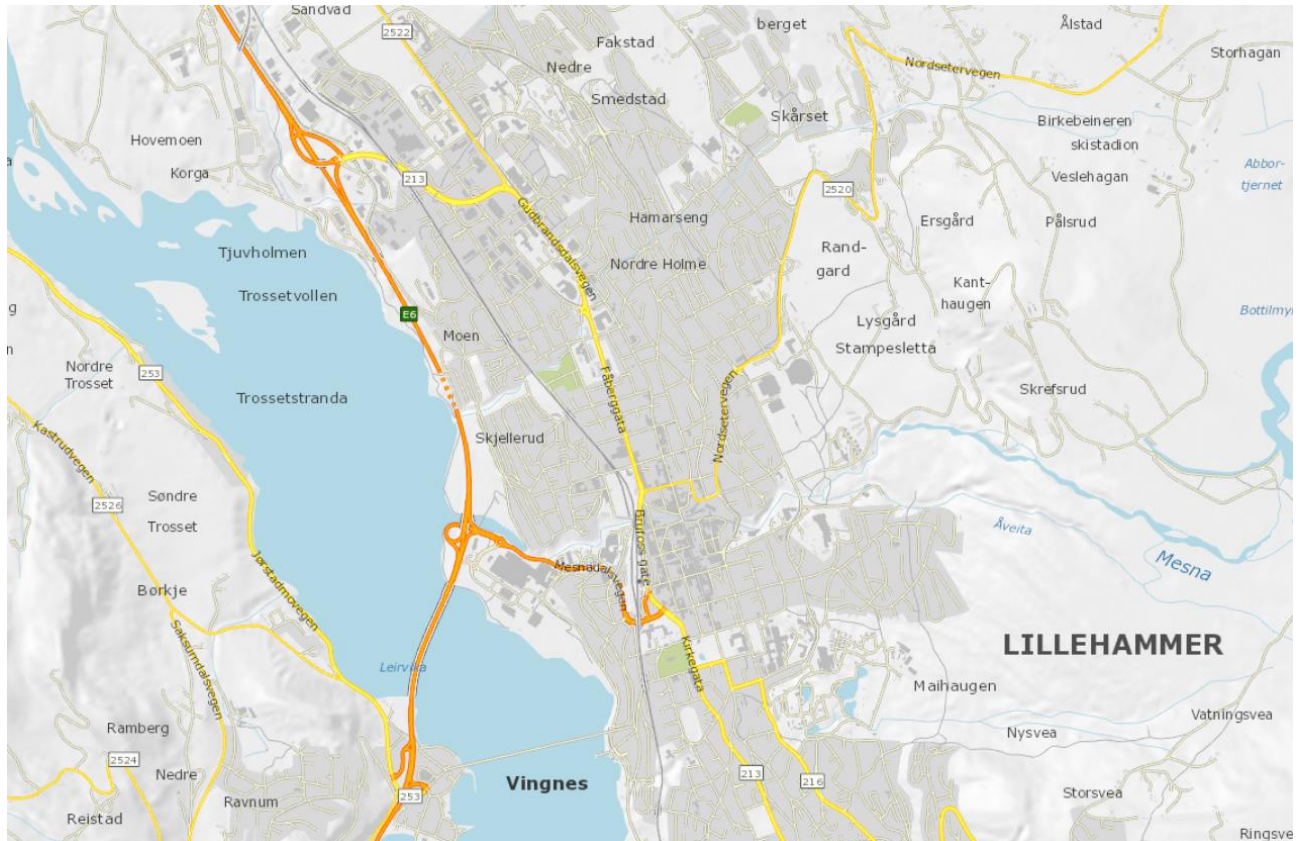


Figur 4-11: Sykkelavstand i en 10 og 20 minuttersintervall fra sentrumskjernen i Brumunddal (Sykleedit). Plassering av startpunkt er ikke nøyaktig.

4.2.6 Lillehammer

Hovedveier

Lillehammer er en kommune i Innlandet fylke og grenser mot Øyer, Ringsaker, Gjøvik, Nordre Land og Gausdal. Hovedveier i Lillehammer omfattes av E6, fv. 213, fv. 216, fv. 2520 og fv. 2522.



Figur 4-12: Hovedveistrukturen på Lillehammer (Statens vegvesen)

Kollektiv

Tog

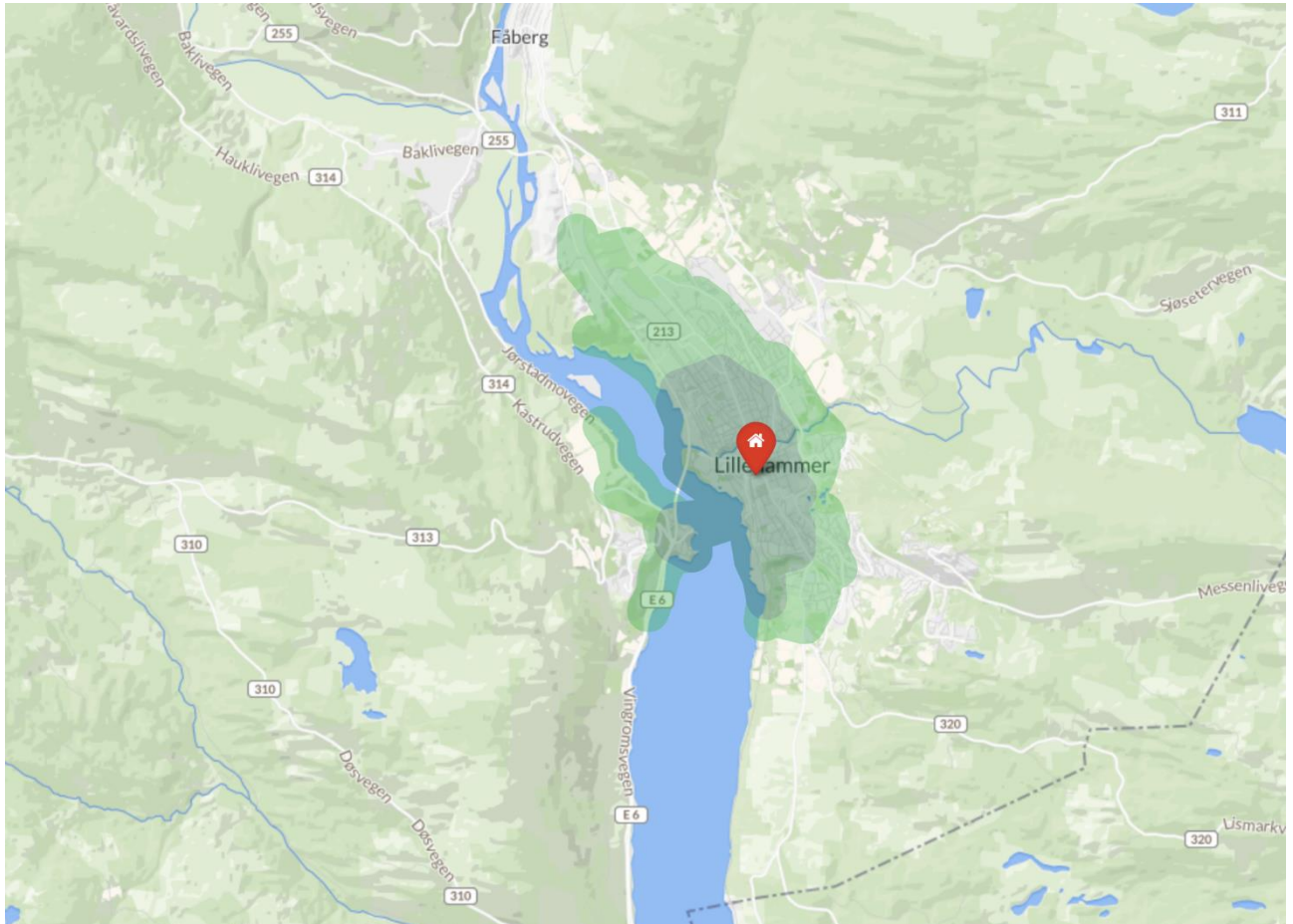
Lillehammer stasjon ligger 184 kilometer fra Oslo S. Lillehammer er endestasjon for intercitytogene. Stasjonen trafikkeres av togene i retning Dombås, Drammen og Skien.

Buss

Alle lokale busslinjer trafikkerer på Lillehammer skystasjon og de fleste tangerer sentrumsområdet og Storgata ved Lilletorget og Søndre Park. Eller ser det en bussrute (B7 Nybu) som trafikkerer forbi dagens sykehus, se vedlegg 9.3.

Sykkel

Avstand med sykkel (17 km/t) fra sentrum i en 10 og 20 minuttersintervall vises i Figur 4-13. Mesteparten av Lillehammers boligmasser er nådd innen dette intervallet. Deler av områdene Minka og Solvold blir ikke nådd.

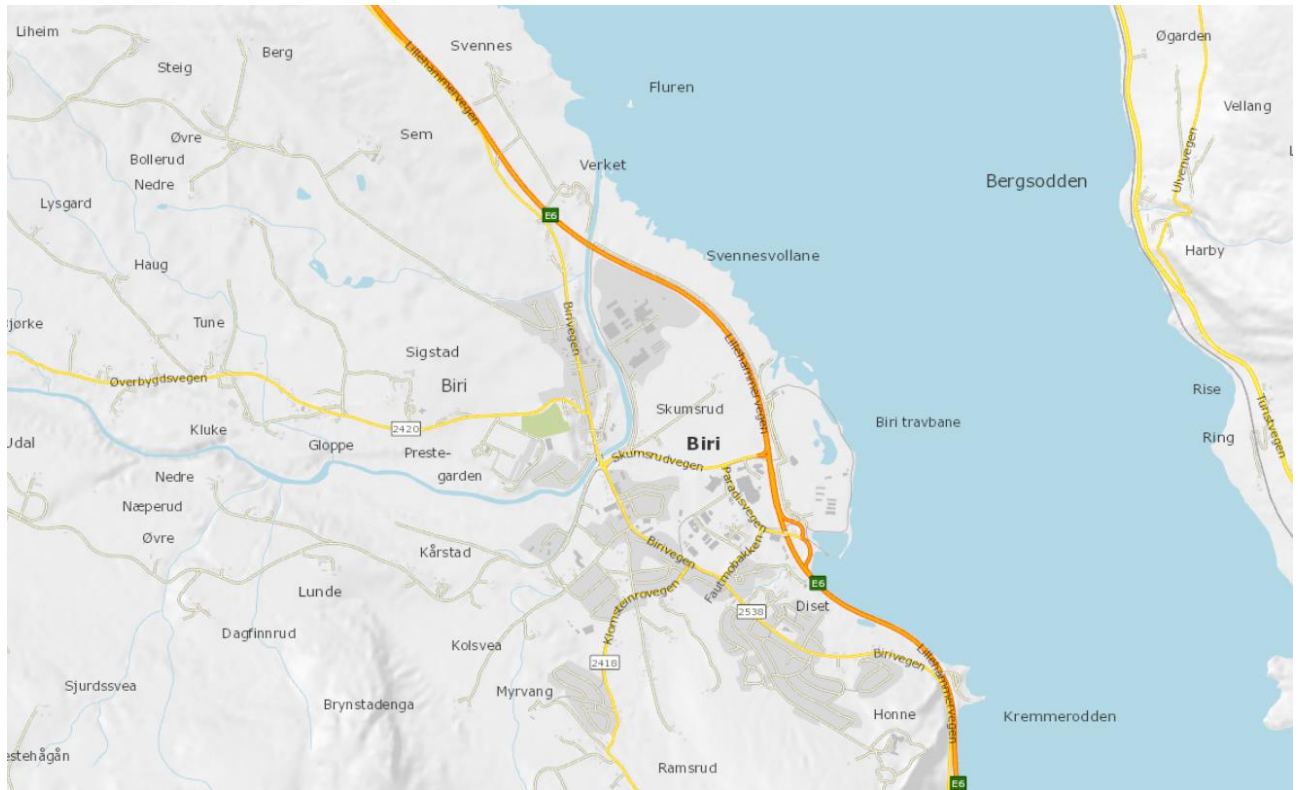


Figur 4-13: Sykkelavstand i en 10 og 20 minuttersintervall fra bykjernen i Lillehammer (Sykledit). Plassering av startpunkt er ikke nøyaktig.

4.2.7 Biri

Hovedveier

Biri er en landsby i Gjøvik kommune i Innlandet fylke. Transporttilbudet omfattes av E6, fv. 2538, fv. 2418 og fv. 2420.



Figur 4-14: Hovedveistrukturen på Biri (Statens vegvesen)

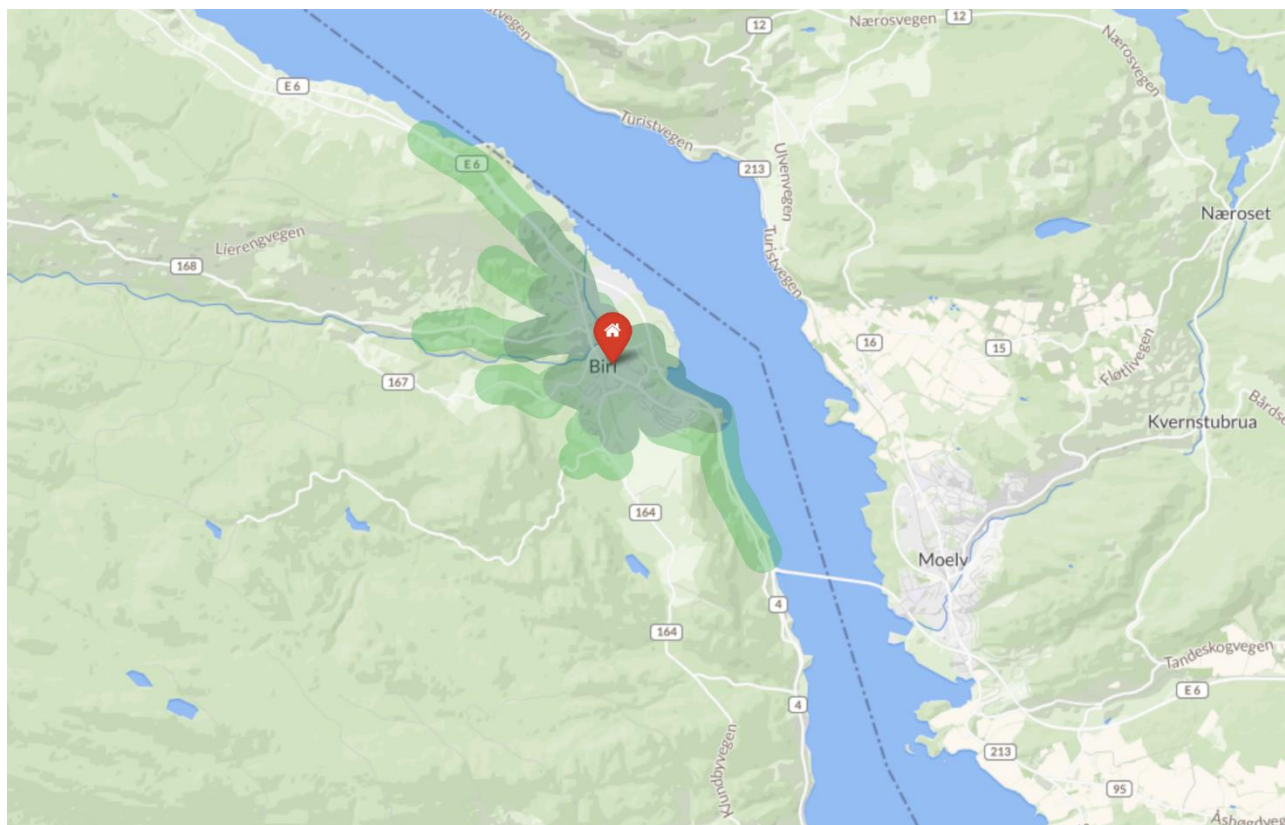
Kollektivtransport

Buss

Biri har ingen togtilbud, men busser trafikkerer gjennom blant annet Innlandstrafikkruiter linje 102.

Sykkel

Avstand med sykkel (17 km/t) fra sentrum i en 10 og 20 minuttersintervall vises i Figur 4-15. Store deler Biris boligmasser er nådd innen dette intervallet.



Figur 4-15: Sykkelavstand i en 10 og 20 minuttersintervall fra kjernen på Biri (Sykledit). Plassering av startpunkt er ikke nøyaktig.

5 Modellkjøring og alternativvurdering

Det er i alt gjort syv transportmodellkjøringer. Beregningsåret i modellen er 2030. Frem mot 2050 vil flere av dagens bomstasjoner fjernes. Dette vil resultere i økt bruk av bil og redusert kollektivbruk. Dette vil skje i både referansesituasjonen og i alternativene. Vi vurderer det derfor slik at en ny modellkjøring for 2050 vil gi begrenset med beslutningsrelevant informasjon. Følgende alternativer er beregnet:

- > Referanse
- > Alternativ 1 (Biri, Hamar)
- > Alternativ 2 (Biri, Elverum)
- > Alternativ 3 (Moelv, Lillehammer)
- > Alternativ 4 (Moelv, Gjøvik)
- > Alternativ 5 (Brumunddal, Lillehammer)
- > Alternativ 6 (Brumunddal, Gjøvik)

Modellen tar ikke hensyn til at folk flytter som følge av endret sykehusstruktur. Det kan tenkes at arbeidstagere flytter nærmere sykehuset og veksten i transportarbeidet vil da avta. Et nytt elektivt sykehus er ikke med i disse analysene.

5.1 Referanse

Transportinfrastrukturen i både referanse og tiltak er lik referansen i arbeidet med Nasjonal transportplan.

Referansealternativet skal beskrive transporttilbudet med en forsvarlig videreføring av dagens situasjon. I tillegg skal det inkluderes virkninger på transporttilbudet av vedtatte tiltak (bundne prosjekter) som er iverksatt eller har fått bevilget midler, jf. DFØs veileder i samfunnsøkonomiske analyser. Som bundne prosjekter til NTP 2022-2033 inkluderes prosjekter som er i gang, eller som i budsjettet for 2018, eller i handlingsprogrammene har anleggsstart i 2019. For Nye Veiers prosjekter inkluderes prosjekter med utbyggingsavtale. Oversikt over prosjektene i referansealternativet er lagt i vedlegget.

Tabell 5-1 viser antall reiser på en typisk hverdag i hele modellområdet (se figur 1) i referansesituasjonen.

Tabell 5-1: Hverdagstrafikk (YDT) fordelt på reisehensikt og reisemiddel

Reisemiddel	Totalt	Andel	Arbeid	Tjeneste	Fritid
Bilfører	1 686 529	64%	413 573	140 705	239 994
Bilpassasjer	212 765	8%	9 260	10 922	55 720
Kollektiv	321 792	12%	72 415	15 485	23 156
Gang	346 023	13%	33 443	8 275	61 593

Sykkel	47 682	2%	9 954	2 932	11 308
--------	--------	----	-------	-------	--------

5.2 Alternativ 1

Alternativ 1 har nytt hovedsykehus på Biri og akuttstusykehus på Hamar. Sykehustilbudet i Lillehammer, Gjøvik, Elverum, Sanderud og Reinsvoll avvikles og inkluderes i det nye sykehuset på Biri.

I tabell 5-2 ser vi endringene på YDT i forhold til referanse for reisemiddelbruk og reisehensikter. Vi ser at det vil bli en økning i bruk av bil og en reduksjon i kollektiv, sykkel og gange.

Tabell 5-2: Endring i YDT i forhold til referanse

Reisemiddel	Totalt	Arbeid	Tjeneste	Fritid
Bilfører	886	387	147	59
Bilpassasjer	38	-9	7	9
Kollektiv	-186	-69	-17	-32
Gang	-179	-144	-20	-32
Sykkel	-49	-35	-4	-5

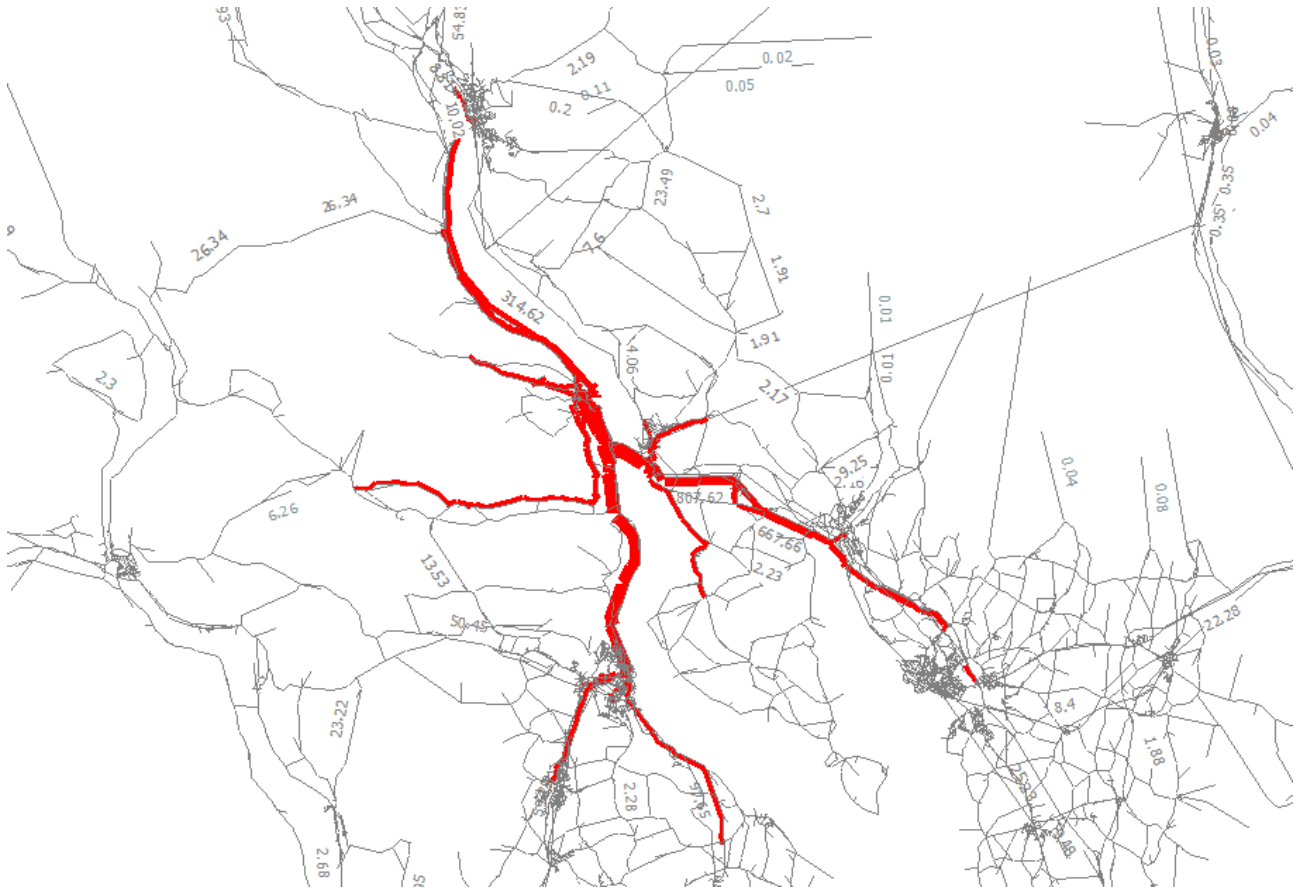
På hverdager vil man se en økning i 886 biler på veinettet i området. Årlig utgjør dette en økning på omtrent 221 500 (886*250) bilreiser.

I tabell 5-3 ser vi at alternativ 1 gir en økning i transportarbeid og fører totalt sett til at tidsbruken går opp og avstandene går opp for bilreiser.

Tabell 5-3: Endring i antall bilturer i forhold til referanse

	Arbeidsreiser	Tjenestereiser	Fritidsreiser	Totalt
Antall turer	347	114	323	784
Persontimer	314	65	190	569
Personkm	20 534	5 471	14 129	40 134

I figurene nedenfor ser vi hvor de største trafikkstrømmene til sykehuset på Biri kommer ifra.



Figur 5-1: Kart over de største trafikstrømmene til Mjøssykehus på Biri.

Figuren viser at de største trafikstrømmene kommer over Mjøsbua og ifra Gjøvik. For trafikstrømmer til Hamar, se vedlegg om selected link analyser.

5.3 Alternativ 2

Alternativ 2 har nytt hovedsykehus på Biri og akuttisyekehus på Elverum. Sykehustilbudet i Lillehammer, Gjøvik, Hamar, Sanderud og Reinsvoll avvikles og inkluderes i det nye sykehuset på Biri.

I tabell 5-4 ser vi endringene på YDT i forhold til referanse. Vi ser at det vil bli en økning i bruk av bil og en reduksjon i kollektiv, sykkel og gange i alternativ 2.

Tabell 5-4: Endring i YDT i forhold til referanse

Reisemiddel	Totalt	Arbeid	Tjeneste	Fritid
Bilfører	677	351	147	39
Bilpassasjer	20	-8	6	8
Kollektiv	-132	-51	-18	-19
Gang	-100	-159	-21	-30
Sykkel	-10	-25	-2	-2

I tabell 5-5 ser vi at alternativ 2 gir en økning i transportarbeid og fører totalt sett til at tidsbruken går opp og avstandene går opp.

Tabell 5-5: Endring i antall bilturer i forhold til referanse

	Arbeidsreiser	Tjenestereiser	Fritidsreiser	Totalt
Antall turer	310	114	145	569
Persontimer	269	63	137	469
Personkm	18 223	5 446	12 048	35 717

5.4 Alternativ 3

Alternativ 3 har nytt hovedsykehus på Moelv og akuttisykehus på Lillehammer. Sykehustilbudet i Elverum, Gjøvik, Hamar, Sanderud og Reinsvoll avvikles og inkluderes i det nye sykehuset på Moelv.

I tabell 5-6 ser vi endringene på YDT i forhold til referanse. Vi ser at det vil bli en økning i bruk av bil og en reduksjon i kollektiv, sykkel og gange i alternativ 3.

Tabell 5-6: Endring i YDT i forhold til referanse

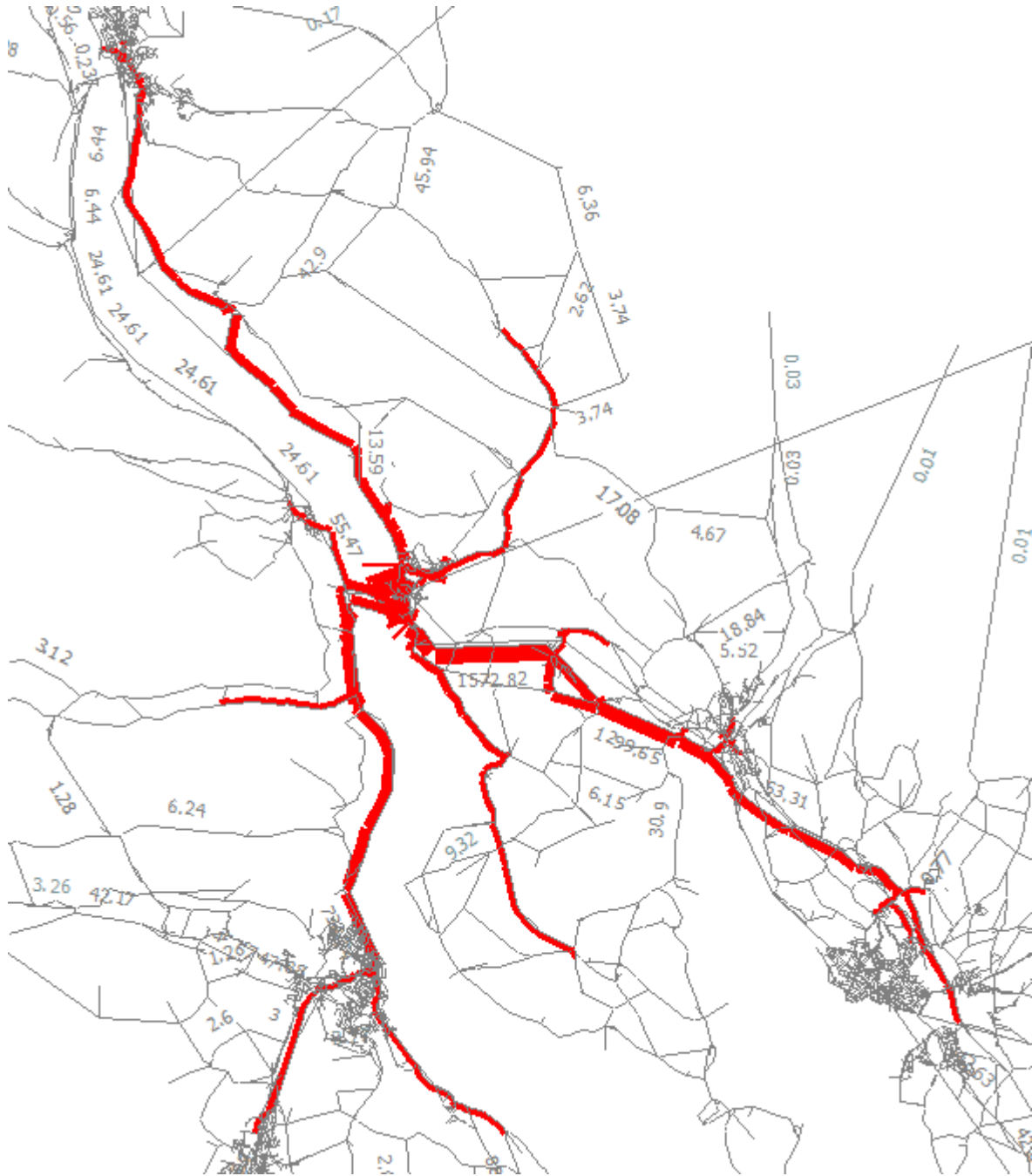
Reisemiddel	Totalt	Arbeid	Tjeneste	Fritid
Bilfører	1029	422	204	74
Bilpassasjer	56	-4	9	13
Kollektiv	-283	-122	-28	-46
Gang	-96	-104	-12	-31
Sykel	-28	-24	-2	-4

I tabell 5-7 ser vi at alternativ 3 gir en økning i transportarbeid og fører totalt sett til at tidsbruken går opp og avstandene går opp.

Tabell 5-7: Endring i antall bilturer i forhold til referanse

	Arbeidsreiser	Tjenestereiser	Fritidsreiser	Totalt
Antall turer	392	158	356	906
Persontimer	281	83	185	549
Personkm	18 568	5 803	14 318	38 689

I figurene nedenfor ser vi hvor de største trafikstrømmene til sykehuset på Moelv kommer ifra.



Figur 5-2: Kart over de største trafikstrømmene til et Mjøssykehus på Moelvi.

5.5 Alternativ 4

Alternativ 4 har nytt hovedsykehus på Moelv og akuttsykehus på Gjøvik. Sykehustilbudet i Elverum, Lillehammer, Hamar, Sanderud og Reinsvoll avvikles og inkluderes i det nye sykehuset på Moelv.

I tabell 5-9 ser vi endringene på YDT i forhold til referanse. Vi ser at det vil bli en økning i bruk av bil og en reduksjon i kollektiv, sykkel og gange i alternativ 3

Tabell 5-8: Endring i YDT i forhold til referanse

Reisemiddel	Totalt	Arbeid	Tjeneste	Fritid
Bilfører	870	369	189	53
Bilpassasjer	51	-1	10	10
Kollektiv	-171	-70	-16	-26
Gang	-65	-82	-8	-30
Sykel	-24	-20	-1	-4

I tabell 5-10 ser vi at alternativ 4 gir en økning i transportarbeid og fører totalt sett til at tidsbruken går opp og avstandene går opp for bilreiser.

Tabell 5-9: Endring i antall bilturer i forhold til referanse

	Arbeidsreiser	Tjenestereiser	Fritidsreiser	Totalt
Antall turer i	346	146	262	754
Persontimer	284	85	193	562
Personkm	18 164	5 815	14 168	38 147

5.6 Alternativ 5

Alternativ 5 har nytt hovedsykehus på Brumunddal og akuttsykehus på Lillehammer. Sykehustilbudet i Elverum, Gjøvik, Hamar, Sanderud og Reinsvoll avvikles og inkluderes i det nye sykehuset på Brumunddal.

I tabell 5-11 ser vi endringene på YDT i forhold til referanse. Vi ser at det vil bli en økning i bruk av bil og en økning i kollektiv og gange i alternativ 3.

Tabell 5-10: Endring i YDT i forhold til referanse

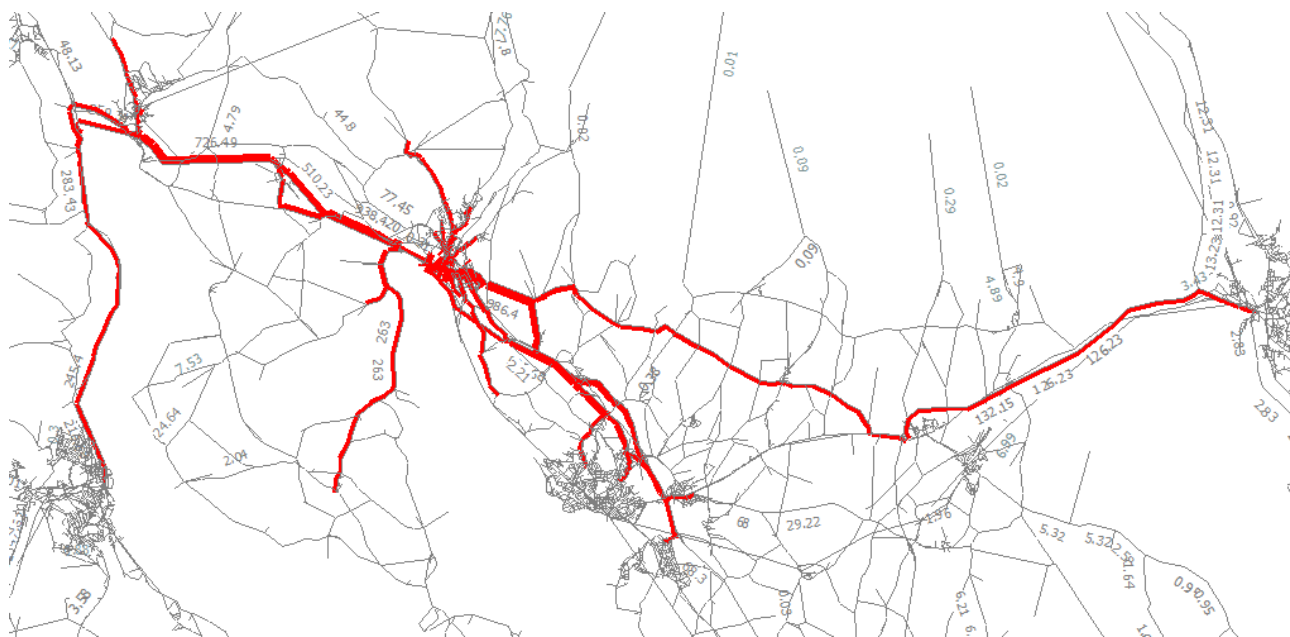
Reisemiddel	Totalt	Arbeid	Tjeneste	Fritid
Bilfører	464	148	165	13
Bilpassasjer	31	1	9	2
Kollektiv	3	-10	11	1
Gang	99	-1	8	-18
Sykkel	-38	-30	-3	-5

I tabell 5-12 ser vi at alternativ 4 gir en økning i transportarbeid og fører totalt sett til at tidsbruken går opp og avstandene går opp for bilreiser.

Tabell 5-11: Endring i antall bilturer i forhold til referanse

	Arbeidsreiser	Tjenestereiser	Fritidsreiser	Totalt
Antall turer	140	128	131	399
Persontimer	56	32	32	120
Personkm	3 589	3 440	3 749	10 778

Figur 21 viser de største endringene i trafikkmønstre i forhold til referanse.



Figur 5-3: Kart over de største trafikkmønstrene til Mjøsnykehus på Brumunddal

5.7 Alternativ 6

Alternativ 3 har nytt hovedsykehus på Brumunddal og akuttsykehus på Gjøvik. Sykehustilbudet i Elverum, Lillehammer, Hamar, Sanderud og Reinsvoll avvikles og inkluderes i det nye sykehuset på Brumunddal.

I tabell 5-14 ser vi endringene på YDT i forhold til referanse. Vi ser at det vil bli en økning i bruk av bil og en økning i kollektiv og gange i alternativ 3.

Tabell 5-12: Endring i YDT i forhold til referanse

Reisemiddel	Totalt	Arbeid	Tjeneste	Fritid
Bilfører	314	100	151	-7
Bilpassasjer	24	4	10	-1
Kollektiv	114	42	23	21
Gang	125	19	12	-17
Sykkel	-35	-27	-2	-5

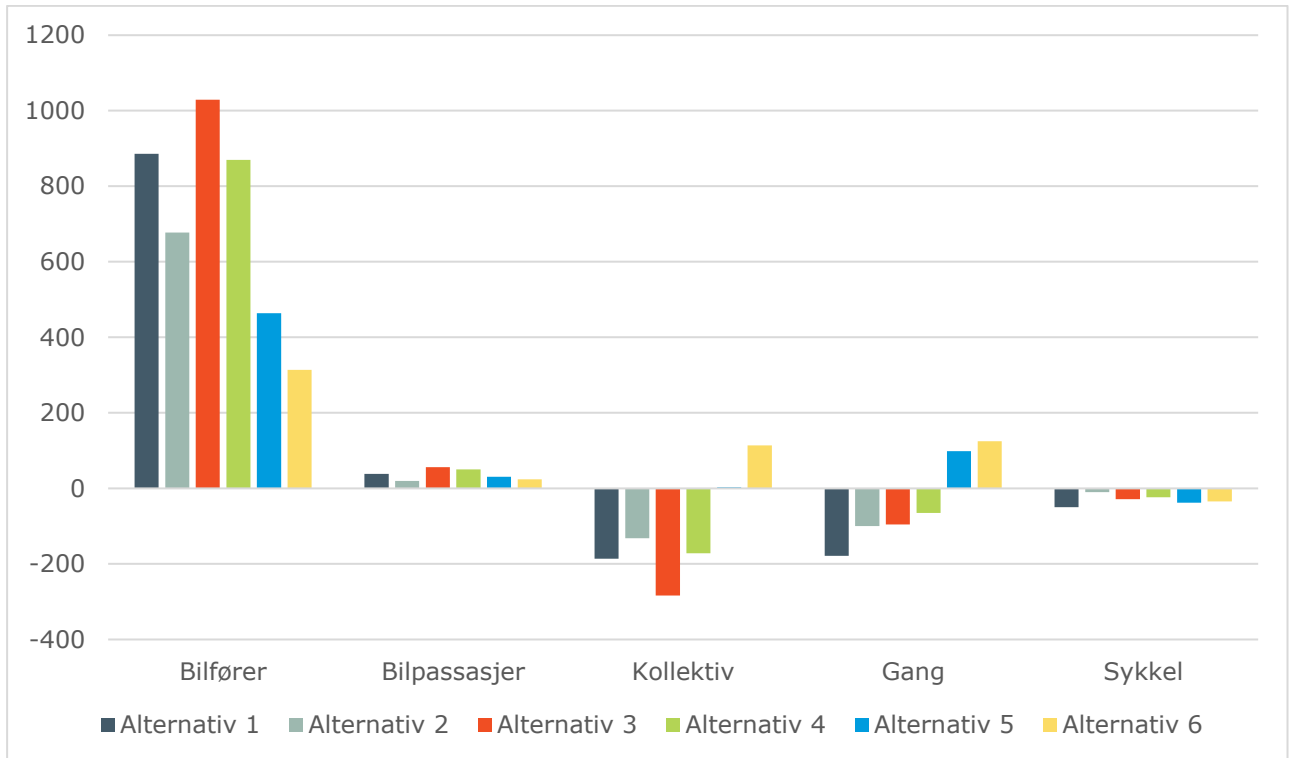
I tabell 5-15 ser vi at alternativ 6 gir en økning i transportarbeid og fører totalt sett til at tidsbruken går opp og avstandene går opp for bilreiser.

Tabell 5-13: Endring i antall bilturer i forhold til referanse

	Arbeidsreiser	Tjenestereiser	Fritidsreiser	Totalt
Antall turer	98	117	41	256
Persontimer	61	35	40	136
Personkm	3 210	3 451	3 587	10 248

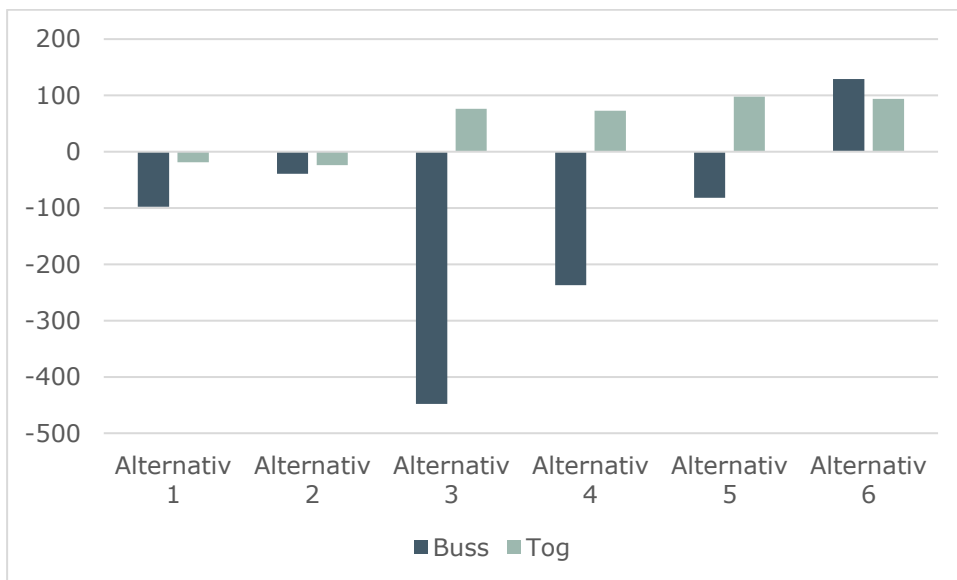
5.8 Sammenstilling av alternativene

Figur 5-4 viser endringer i forhold til referanse på YDT for ulike reisemiddel. Vi kan lese fra figuren at det er alternativ 5 og 6 som gir lavest vekst i biltrafikken og mer bruk av kollektiv og gange. Alle alternativer gir en svak nedgang i bruk av sykkel. Vi har i disse analysene valgt svært sentrale tomter, analysepunkter, for sykehusene og fordelingen vil se annerledes ut for andre tomtevalg. For Brumunddal og Moelv har vi lagt sykehuset i samme grunnkrets som togstasjonen. Endringene er små og som sagt følsomme for tomtevalg. Disse endringene blir derfor ikke direkte med i rangeringen av tiltakene.



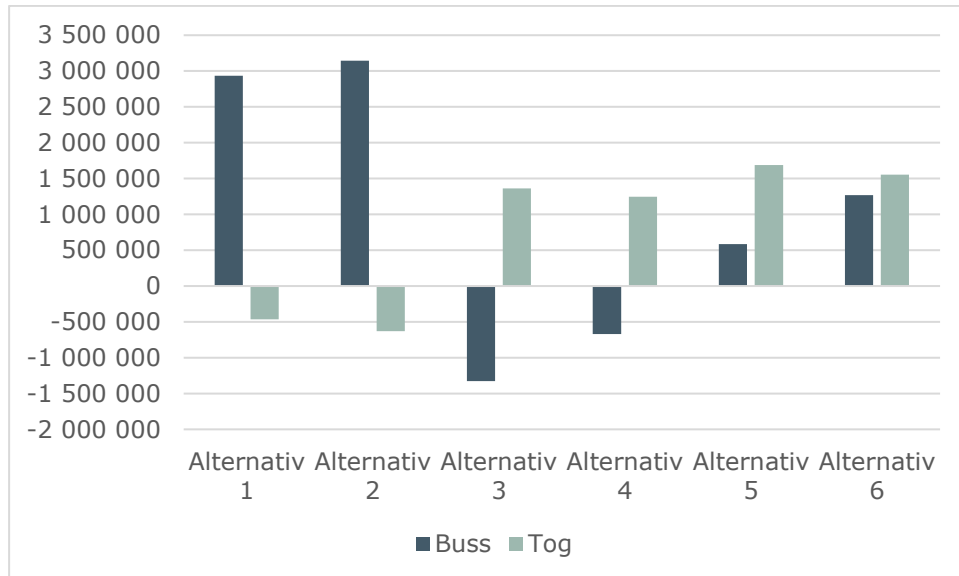
Figur 5-4: Endring i yrkesdøgntrafikk (YDT)

De mest relevante kollektivmidlene i dette området er buss og tog. Figur 5-5 viser endring i bruk av tog og buss for alle alternativer. Det er kun alternativ 6 som gir vekst i både tog og buss i forhold til referanse.



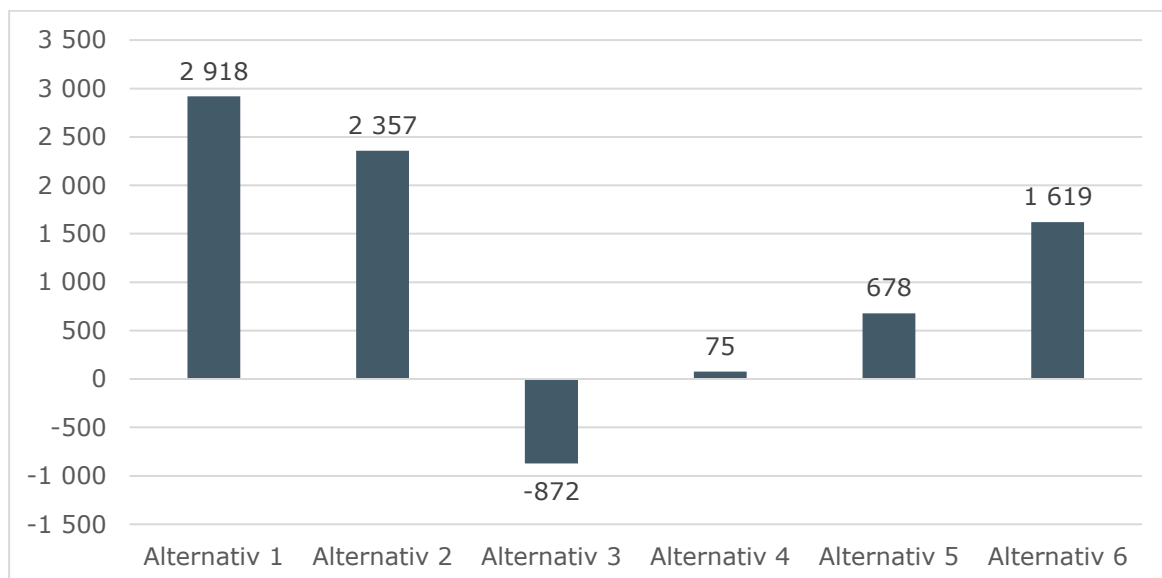
Figur 5-5: Endring i kollektiv, årsdøgntrafikk (ÅDT)

Figur 5-6 viser endring i passasjerometer for kollektiv. Alternativ 1, 2 og 5 gir en økning i passasjerometer tross nedgang i antall busspassasjerer. Dette innebærer at de som tar buss vil reise lengre enn i referanse.



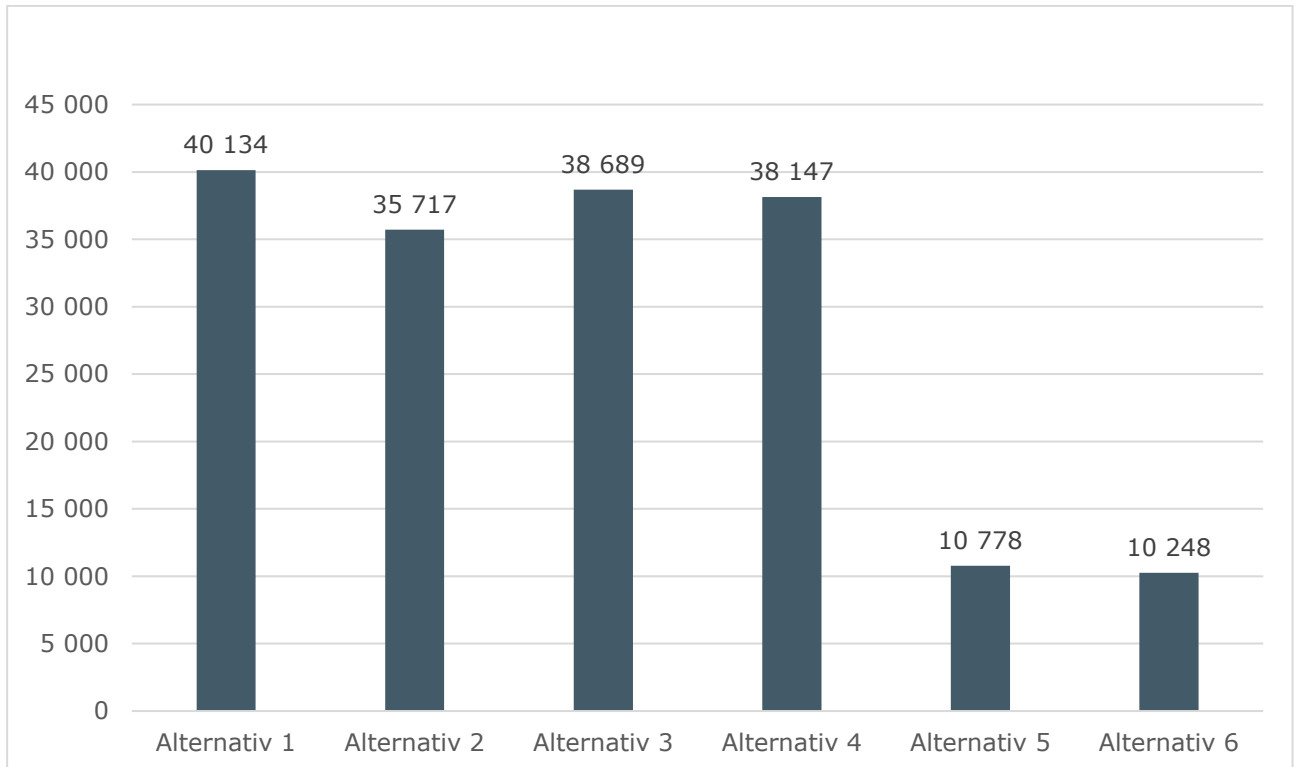
Figur 5-6: Passasjerometer, ÅDT

Dette kan også ses i figur 5-7 som viser endring i tiden brukt om bord buss og tog.



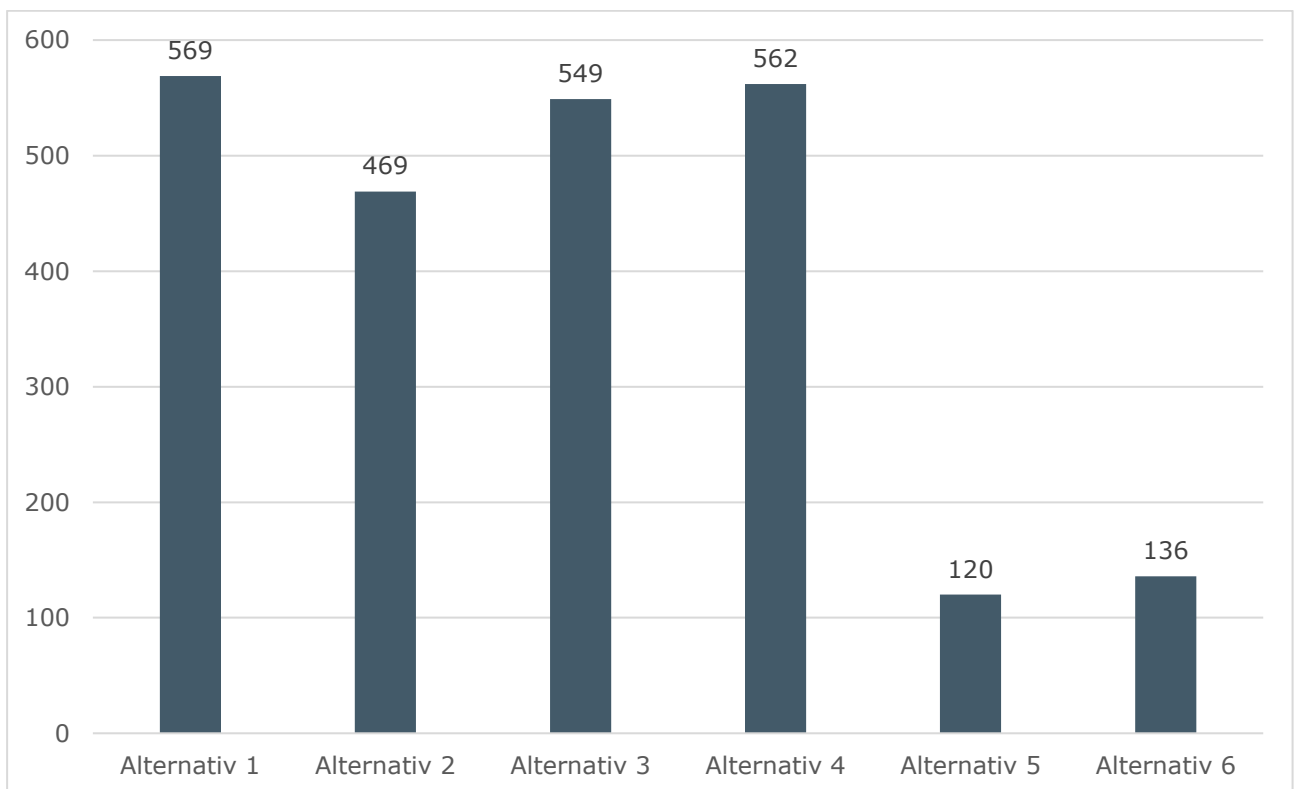
Figur 5-7: Ombordtid i minutter for kollektiv (Ådt)

For bilreiser ser vi i figur 5-8 den økte reiselengden for alternativene. Alternativ 5 og 6 gir klart lavest vekst i personkilometer for bilreiser. Dette skyldes i stor grad at lokaliseringen i disse alternativene ligger nærmest der for folk flest bor. Økning i antall kjørte kilometer hver dag i Innlandet er totalt mellom 10 000 og 40 000 kilometer.



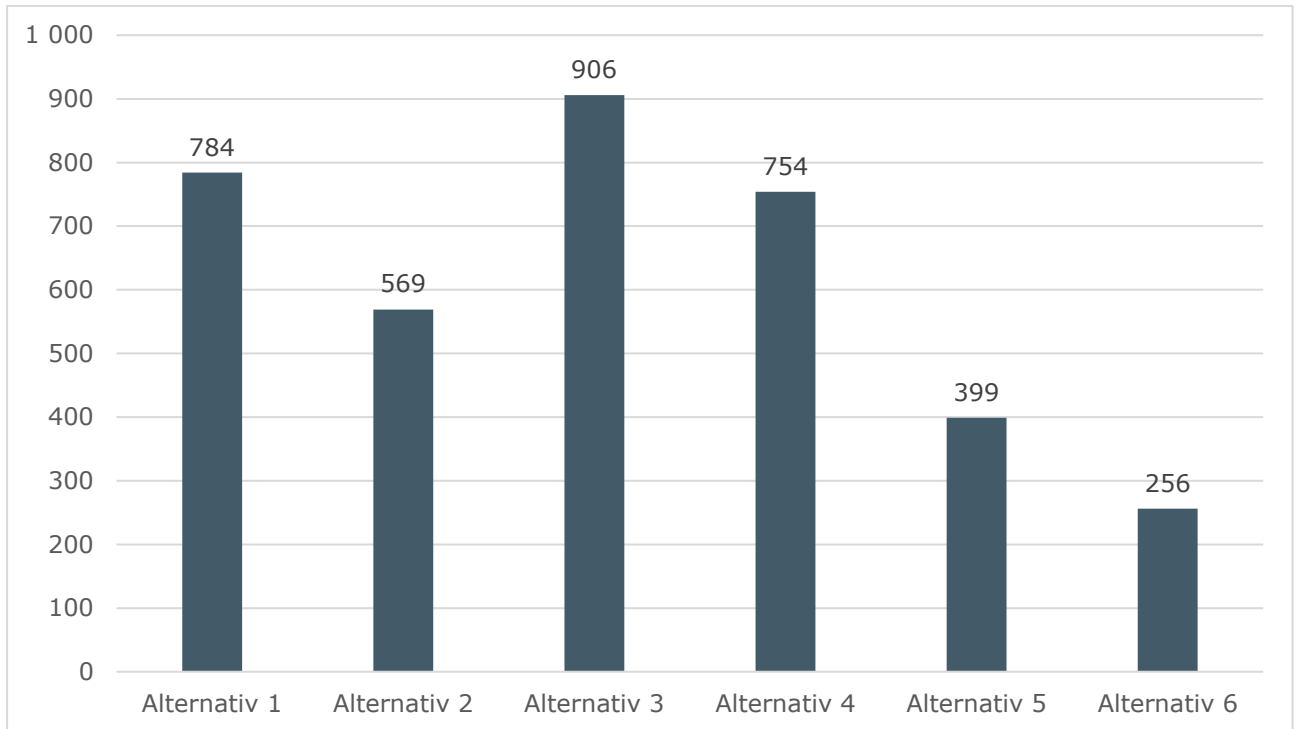
Figur 5-8: Endring i personkm for bilførere (ÅDT)

Figur 5-9 viser endring i reisetid for arbeidsreiser med bil. Alle alternativer gir økt reisetid i forhold til referanse. Økningen i reisetid er lavest for alternativ 5.



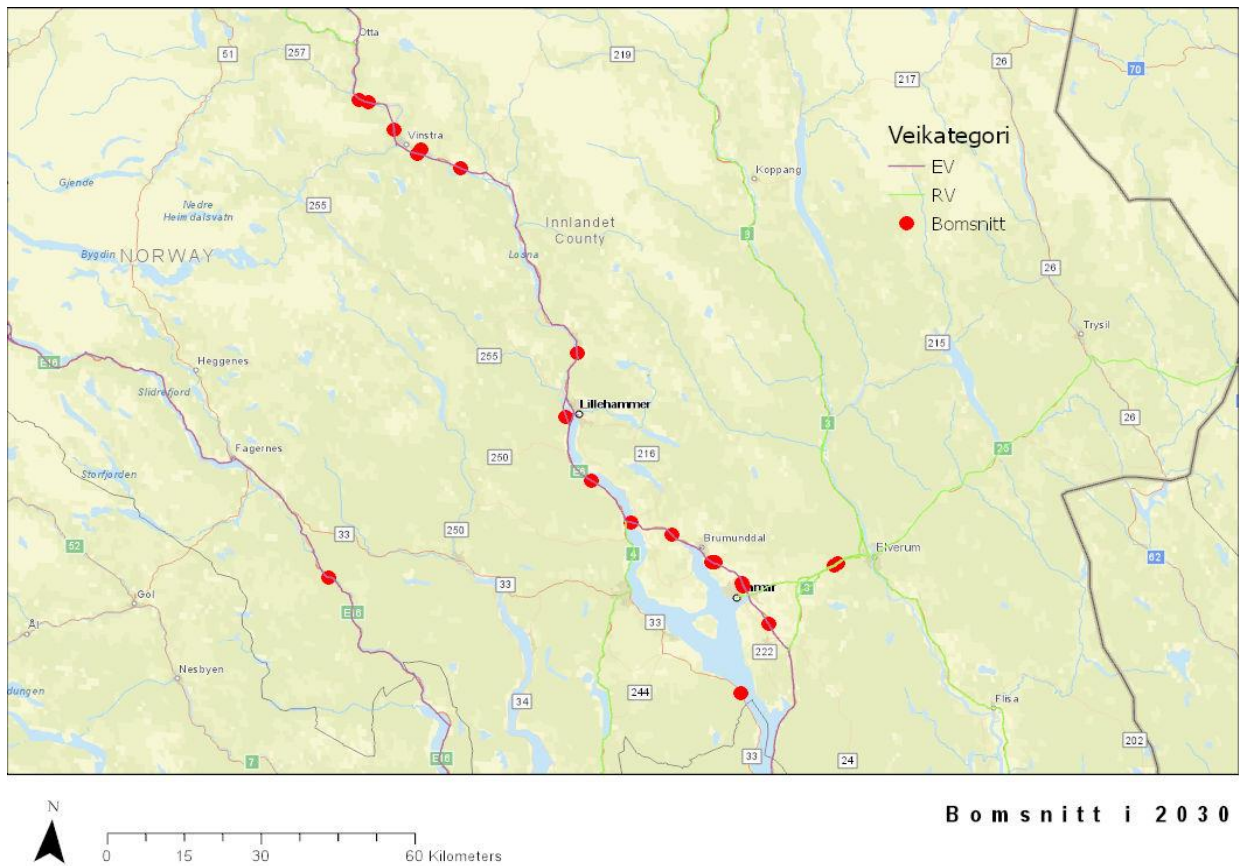
Figur 5-9: Endring i reisetid i minutter for bilførere (ÅDT)

Økningen i antall bilturer er lavest for alternativ 6. Dette skyldes delvis av at lokaliseringene i alternativ 6 har det beste kollektivtilbudet.



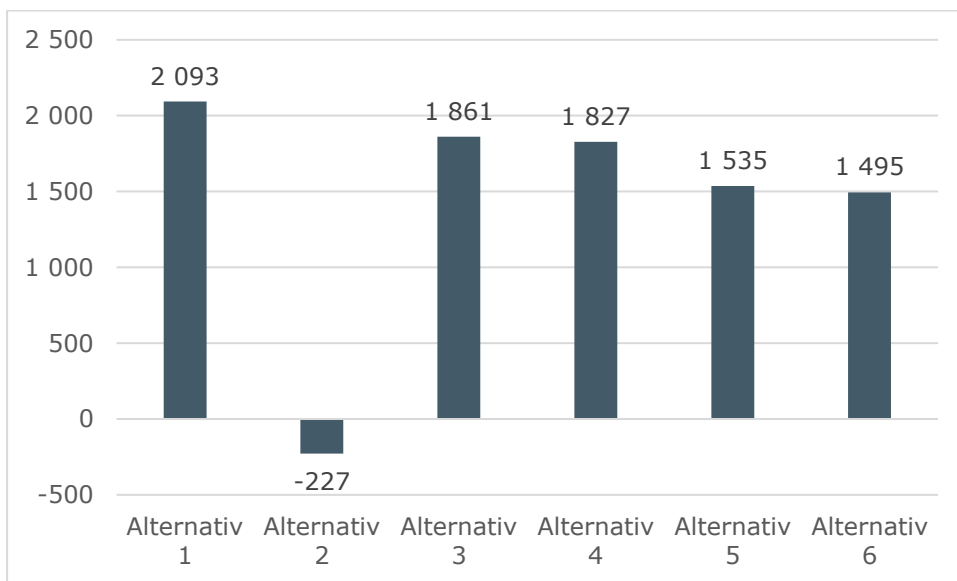
Figur 5-10: Endring i antall bilturer (ÅDT)

Figur 5-11 viser bompengesnittene i området som røde prikker. Det er store veitbygginger i området så er det mange bompengesnitt.



Figur 5-11: Bomsnitt i området

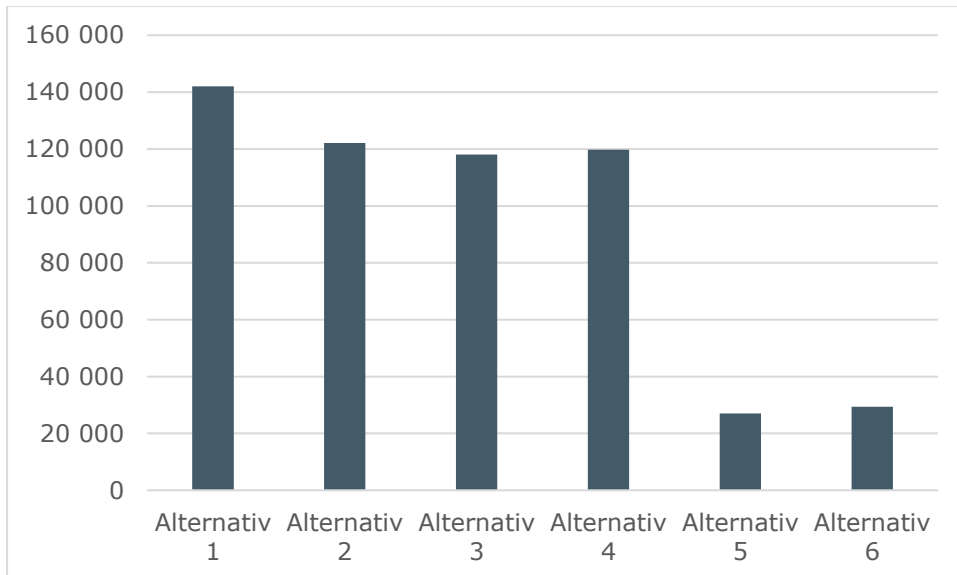
Det er derfor viktig å kartlegge hvordan bompengebelastningen blir i de ulike alternativene. Figur 5-12 viser endringer i bompengeutgifter for bilførere i forhold til referanse.



Figur 5-12: Endring i bominntekter (YDT)

Sett bort i fra alternativ 2, så gir alle alternativer økte bompengeutgifter for arbeidsreiser med bil.

Generaliserte kostnader er beregnede kostnader de reisende har i forbindelse med reisen, og inkluderer tidsbruk og direkte utgifter som billetter, bompenger og drivstoff. De generaliserte kostnadene er hentet fra nyttekostverktøyet EFFEKT, som brukes i samfunnsøkonomiske vurderinger av alle offentlige veiprojekter i Norge. Samlede endringer i generaliserte reisekostnader for bil og kollektiv i de ulike alternativene er vist i figur 5-13.



Figur 5-13: Endring i generaliserte kostnader for arbeidsreiser (ÅDT)

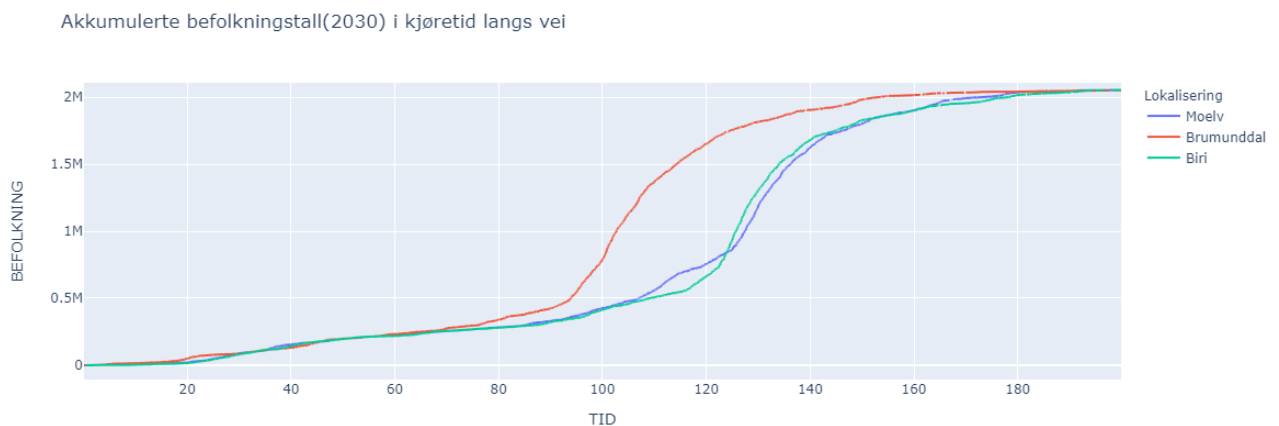
Figur 5-13 viser at alternativ 5 og 6 gir klart lavest økning i generaliserte reisekostnader. Figuren viser at kostnadene for alle reisende i Innlandet øker med mellom 20 000 og 140 000 kroner akkumulert hver dag i 2030, sammenlignet med 0-alternativet. Og det er i alternativ 5 og 6 kostnadene øker minst. Dette forutsetter at innbyggerne bor slik SSB fremskriver befolkningsutviklingen. Dersom innbyggerne flytter etter sykehusene, og dermed reduserer den totale reisemengden, vil tallet bli lavere. Men, som beskrevet i fagrapportene om By- og Tettstedsutvikling og Regional Utvikling, er det lite trolig at mange vil bosette seg ved Biri, Moelv eller Brumunddal, og vi forventer derfor en økning i trafikkmengdene.

6 Alternativvurdering

6.1 Kjøretider

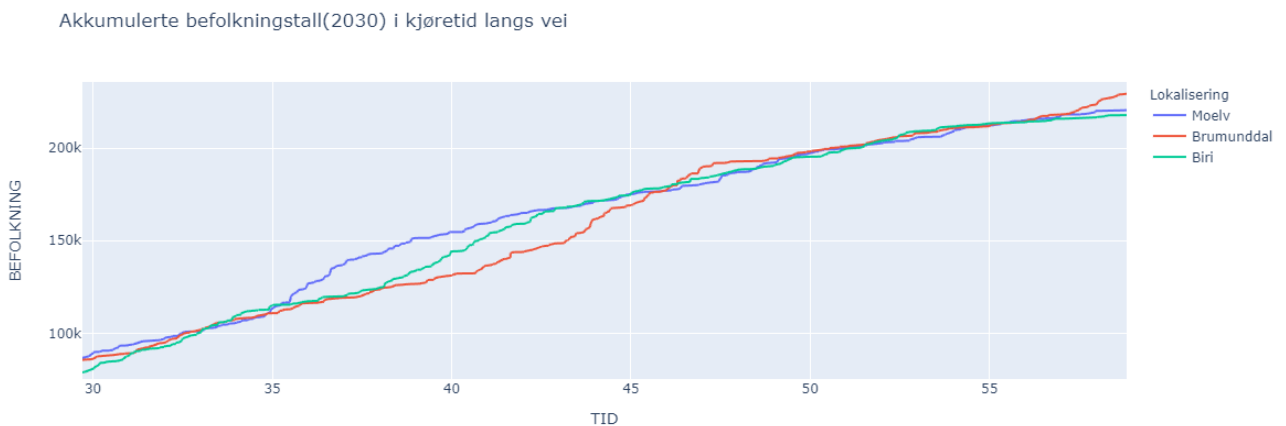
Følgende figurer viser kjøretiden for befolkningen, med referanseveinettet, ved de ulike plasseringene. Figurene er forskjellig med tanke på tidsoppløsningen. For interaktiv figur, se [her](#)². Alle planlagte infrastrukturprosjekter er lagt inn i modellen, samt forventet befolkningsutvikling.

Figur 6-1 viser kjøretider og akkumulerte befolkningstall for hele modellområdet. Befolkningsveksten som kommer etter 100 minutters reisetid skyldes Oslo og Viken. Figuren viser altså hvor mange som kan nå de ulike analysepunktene for Mjøssykehuset for ulike reiselengde i 2030.



Figur 6-1: Akkumulerte befolkningstall (2030) med oppløsning på 0-200 minutter

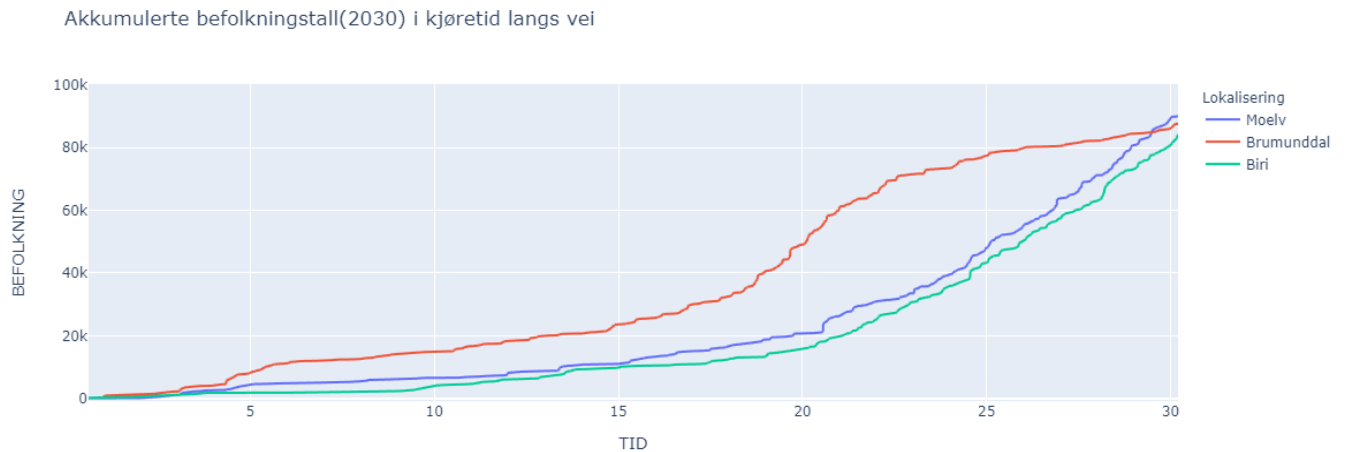
I figur 6-2 ser vi akkumulerte befolkningstall i 30 – 60 minutters reisetid fra de ulike lokasjonene. Moelv har størst befolkningsgrunnlag i 36 – 42 minutters reisetid. Fra 46 – 56 minutters reisetid er det ganske likt mellom stedene.



Figur 6-2: Akkumulerte befolkningstall (2030) med oppløsning på 30-60 minutter

I figur 6-3 vises akkumulert befolkningsgrunnlag i 0- 30 minutters kjøretid. Her ser vi Brumunddal kommer klart best ut og har ved 20 minutters reisetid over dobbelt så mange i sitt befolkningsgrunnlag, sammenlignet med Moelv og Biri.

² <https://datapane.com/marius/reports/Befolkning>



Figur 6-3: Akkumulerte befolkningstall (2030) med oppløsning på 0-30 minutter

6.2 Analyse av lokal reisevei til lokasjoner

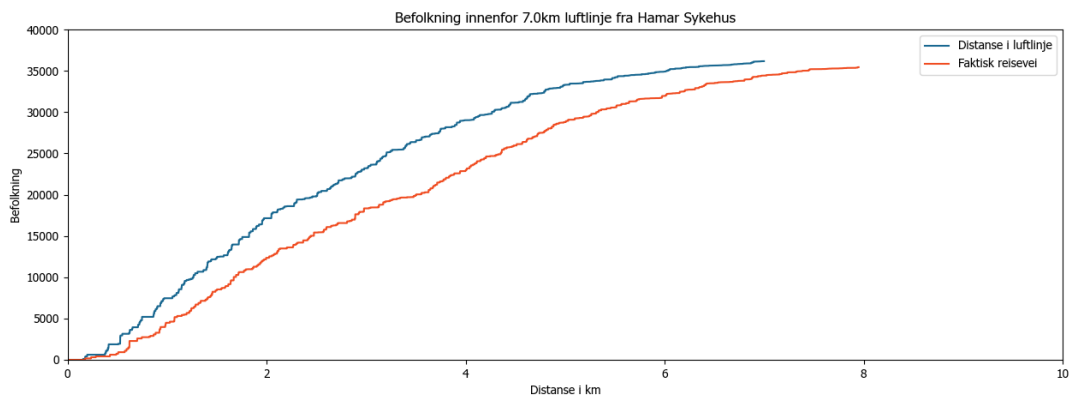
For å kunne si noe om lokal reisevei til lokalitetene ble vegnettet undersøkt for omvei mot eksisterende sykehus og mulige lokasjoner for nytt Mjøssykehus. Både Jan Gehl og Jeff Speck viser til viktigheten av et gangnettverk uten store omveier. Ifølge deres arbeid velger fotgjengere ofte den korteste i stedet for den sikreste løsningen, dersom man da kommer raskere frem (Gehl 1971), (Fjeldhus 2016). Omvei i nettverket kan på den måten si noe om hvor egnet vegnettet rundt lokalitetene er for sykkel og gange. Analysen er gjennomført på alle ruter i 250-meter befolkningsrutenettet til SSB for 2019.

Grafene viser akkumulert befolkning basert på avstand i henholdsvis luftlinje og faktisk reisevei³ innenfor en radius på 7 km luftlinje fra lokasjonen. Forskjellen mellom disse målingene viser hvor stor omvei det er i reisevei. Liten omvei indikerer et vegnett som er fordelaktig for gående og syklende. Stigningen viser befolkningstetthet.

6.2.1 Eksisterende sykehus

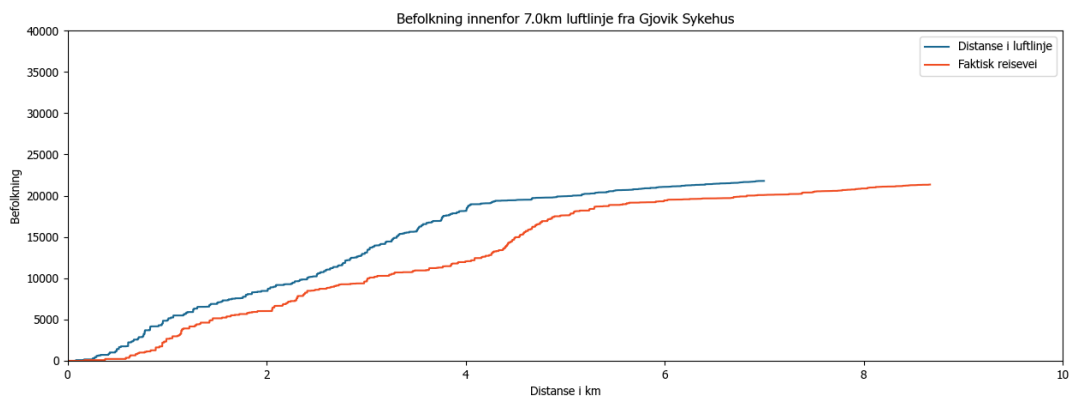
Hamar sykehus er lokalisert nært utkanten sentrum av Hamar by og har derfor en tettere befolkning nærme sykehuset, spesielt innenfor 2km. Hamar har flere veier som tilnærmet går radielt ut fra sentrum. Boligområdene ved Ridabu og Ottestad har noe større omvei enn selve Hamar.

³ Grafene for faktisk reisevei er kuttet til 98% av befolkningen for å gjøre grafen mer leselig. Hovedsakelig har dette et utfall for områder på andre siden av Mjøsa ved Hamar og Gjøvik.



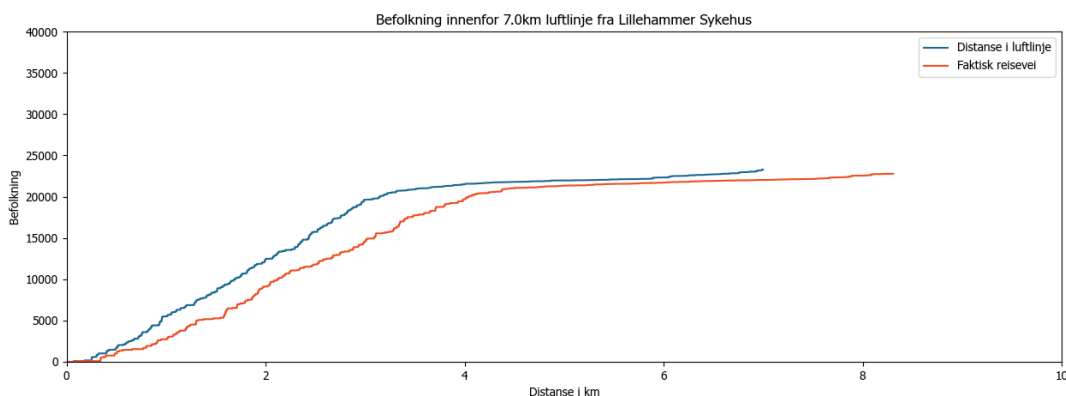
Figur 6-4: Befolkning innenfor 7km luftlinje fra Hamar sykehus

Gjøvik sykehus ligger midt i et område med eneboliger og noe lengere fra sentrum enn Hamar ar derfor lavere befolkningstetthet i umiddelbar nærhet. Selve Gjøvik sentrum er mellom 1 og 3 km fra sykehuset, mens en majoritet bor sør for elven. Krysningen av elven, samt kjøreruten mot boligområdene ved østvoll fører til at det er en større omvei, som gir utspill i grafen på rundt 3 til 5 km fra sykehuset. Fra rundt 5 km er det veldig få beboende.



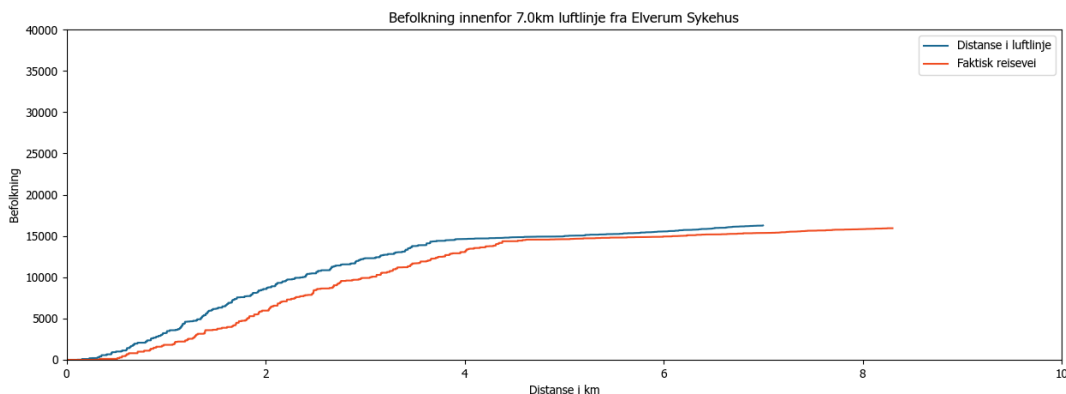
Figur 6-5: Befolkning innenfor 7km luftlinje fra Gjøvik sykehus

Lillehammer sykehus er lokalisert på utsiden av sentrum, men med større boligfelt i begge retninger. De fleste vegene i Lillehammer er orientert langsetter eller på tvers av helningen, som gir relativt direkte reiseveier til sykehuset. Bebyggelsen avtar markant ved rundt 4km.



Figur 6-6: Befolkning innenfor 7km luftlinje fra Lillehammer sykehus

Elverum sykehus har en relativt spredt bebyggelse før det avtar på rundt 4km. De sentrumsnære områdene er relativt tynt befolket og har relativt liten omvei.



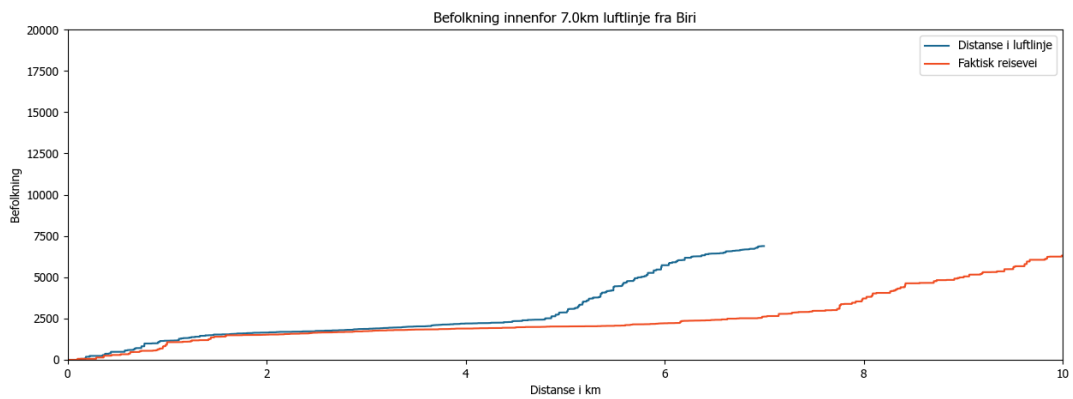
Figur 6-7: Befolkning innenfor 7km luftlinje fra Elverum sykehus

Analysen viser at det er flere som bor nær Hamar sykehus enn de tre andre med rundt 35000 innen 8km reisevei, og Elverum har færrest med rundt 15000. Samtlige sykehus har relativt lav omvei, med Elverum som skiller seg ut som minst omvei i det mest bebygde området. I Gjøvik og Hamar ser vi effekter noe effekt av kryssingen av hunnselva og åkersvika, men ikke dramatiske utfall. Lillehammer er det område med brattest helning, noe som ikke er tatt med i denne analysen, men vil ha påvirkning på valg av framkomstmiddel.

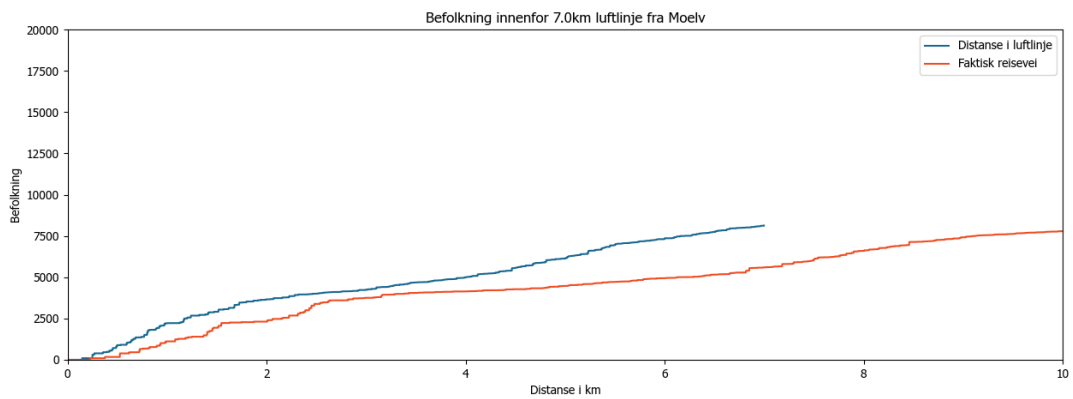
6.2.2 Alternative lokasjoner for nytt sykehus

De tre alternative lokasjonene for nytt sykehus ligger alle mindre sentralt til enn de eksisterende sykehusene. Lokasjonene har derfor langt lavere befolkning innenfor 7km luftlinje. Aksene for befolkning er derfor halvert.

Biri har svært få beboende nære, men har i tettstedet veldig lite omvei. Fra rundt 5 km i luftlinje er det en klar effekt av omveien til Moelv og andre siden av Mjøsa. På samme måte, ser vi en effekt av Biri på grafen til Moelv ved rundt 5km.

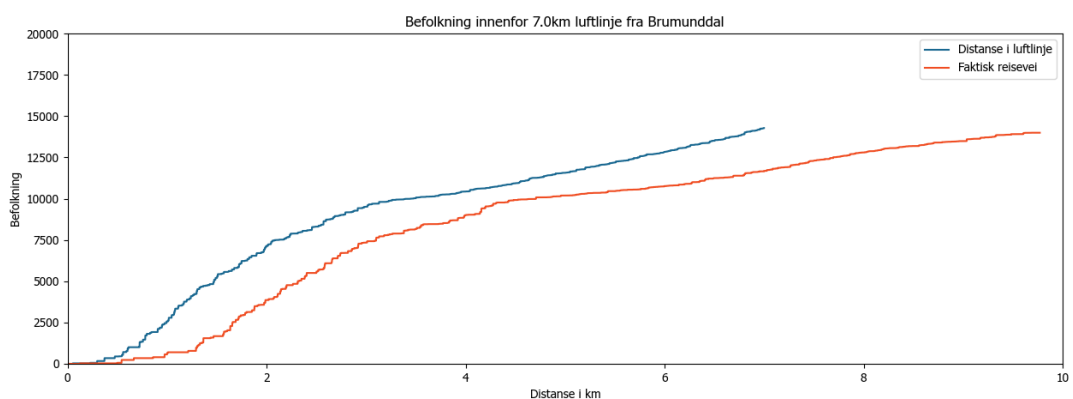


Figur 6-8: Befolkning innenfor 7km luftlinje fra Biri



Figur 6-9: Befolkning innenfor 7km luftlinje fra Moelv

Brumunddal har helt klart fleste beboerne i og nær tettstedet, men viser mer omvei i tettstedet og med store omveier for beboende mer enn 5 km fra lokasjonen.



Figur 6-10: Befolkning innenfor 7km luftlinje fra Brumunddal

Analysen viser at både Biri og Moelv viser klare effekter av Mjøsbrua og bebyggelse på andre siden. Begge lokasjonene har færre beboende i området rundt enn Brumunddal, men noe mindre omvei i tettstedet.

6.3 Potensiale for endret reisemiddelvalg/grønn mobilitet

De ulike alternativene gir noen mulighetsrom med tanke på hvor enkelt det er å tilrettelegge tilbudet for grønn mobilitet, herunder bedret busstilbud og infrastruktur for gang og sykkel

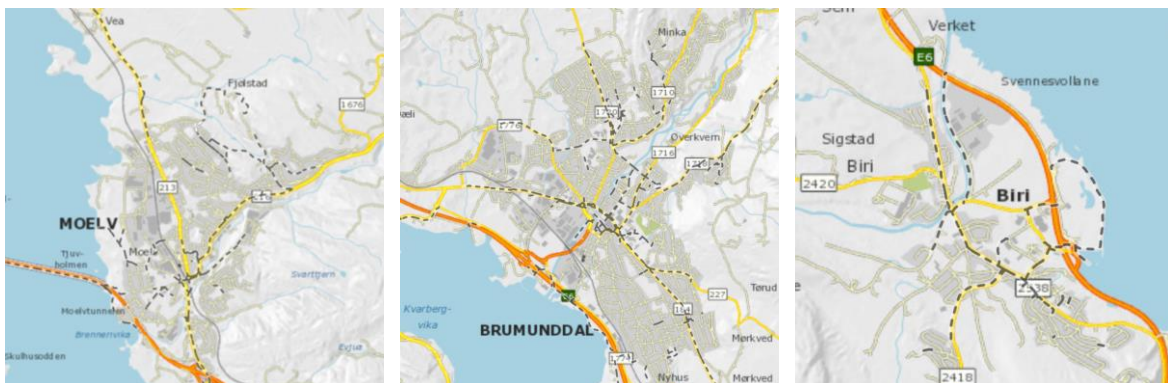
Buss

Oppløsningen på 0-30 minutter i Figur 6-3 viser kjøretiden langs vei. Her ser vi at Brumunddal har større befolkningsmengde innenfor en 30 minutters kjøreavstand. Dette viser potensialet for å få flere til å ta bussen. Dette er fordi i en 30 minutters reiseavstand med høyt kundegrunnlag, vil man enklere kunne tilrettelegge for direkteavganger (mindre bytting). Dette forbedrer bussens konkurransevne mot personbilen.

Gang og sykkel

Figurene i kapittel 6.2 viser omvei i tettstedene. Brumunddal har flest beboere i og nær tettstedet, men har stor omvei. Som følge av befolkningsstørrelsen så indikerer resultatene at Brumunddal har størst potensiale for økt gang- og sykkelbruk.

Brumunddal har imidlertid god tilrettelegging langs de viktigste hovedveiene, men potensiale ligger i enkelte lokale boligområder. Store industriområder skaper imidlertid barrierer for tilrettelegging av snarveier.



Figur 6-11: Dagens sykkeltilrettelegging (Statens vegvesen)

7 Samlet vurdering

7.1 Persontransportmodell

Rangeringen med bakgrunn i persontransportmodellen tar utgangspunkt i nytten til de reisende. De reisende ser det som en kostnad å måtte reise mer og lengre enn tidligere. Som følge av dette antar vi at nytten deres, isolert sett, går ned. Alternativer som kommer best ut er de med lavest tidsbruk, minst økning i avstand og minst økning i billettutgifter. For å kunne se disse i sammenheng så regner vi ut økningen i utgifter for bil, økning i billettutgifter for kollektiv og kostnaden av økt reisetid. Vi bruker verdier fra nyttekostnadsverktøyet EFFEKT. EFFEKT benyttes i alle nyttekostnadsanalyser av veiprosjekter i Norge. Rangeringen blir da som i tabell 7-1. Referanse kommer best ut siden alle alternativer øker transportarbeidet.

7.2 Reisemiddelvalg

Reisemiddelfordelingen gir et innblikk hvilke transportmidler som reisende benytter. Her ser man at både alternativ 5 og 6 gir lavest vekst i biltrafikken og mer bruk av kollektiv og gange. I alle alternativene viser resultatene en svak nedgang i sykkelbruk. Det er imidlertid potensiale for økt sykkelbruk i alle alternativene. Dog på grunn av tetthet og at en investering i ett område med høyere tetthet gir større gevinster for flere i samfunnet, vil man si at alternativene med Brumunddal og Moelv har størst potensiale.

7.3 Tilgjengelighet

Motorisert kjøretøy

Alternativene med Brumunddal gir størst gevinst for et alternativt sykehus, sett fra hvor mange av befolkningen som når et nytt sykehus på kortest tid under 30 min. Moelv og Biri har nokså lik oppnåelse, selv om Moelv har en liten fordel for de korteste turene på under 30 min.

Gang- og sykkel

Det er mange faktorer som går inn under tilgjengelighet. Analysen som er foretatt sammenlikner luftavstanden med faktisk lengde basert på veinettet. Her ser vi at alternativene med Biri gir minst mulig omvei, men denne gevinsten blir kun delt av få innbyggere. Her kommer alternativene med Brumunddal og Moelv bedre ut. Brumunddal har fordel fra 2+ km.

Tabell 7-1 Samlet rangering av alternativene

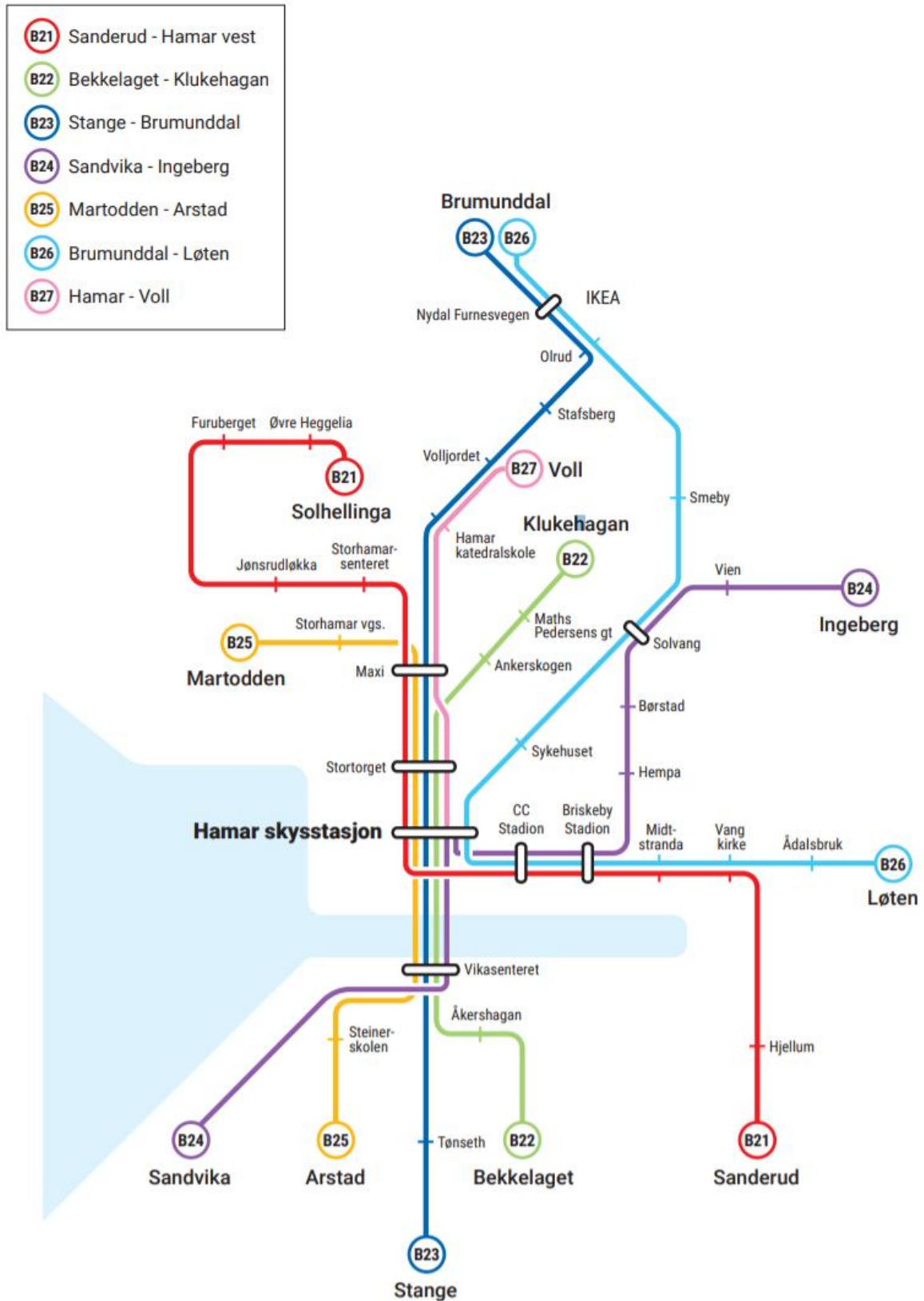
Persontransport	Persontransport- modell	Tilgjengelighet	Samlet rangering
Alt 1 Biri-Hamar	6	-	6
Alt 2 Biri-Elverum	3	-	3
Alt 3 Moelv-Lillehammer	3	+	3
Alt 4 Moelv-Gjøvik	3	+	3
Alt 5 Brumunddal-Lillehammer	1	++	1
Alt 6 Brumunddal-Gjøvik	1	++	1

8 Referanser

- Fjeldhus, S. P., & Fossnes. 2016. *Bystrukturelle forhold som generer byliv. En metodisk tilnærning - Prosjektområde Skøyen.*
- Gehl, J. 1971. *Life between buildings – using public space .*
- Jens Rekdal, Odd I. Larsen, Arne Løkketangen og Tom N. Hamre. 2013. *Tramod by del 1: Etablering av nytt modellsystem.* Dokumentasjon, Molde: Møreforskning.
- Kwong, Chi Kwan. 2019. *tiltak.no.* Funnet November 26, 2020. tiltak.no.
- Odd I. Larsen, Arne Løkketangen. 2009. *En dokumentasjon av etterspørselsmodellene i RTM.* Molde: Møreforskning.

9 Vedlegg

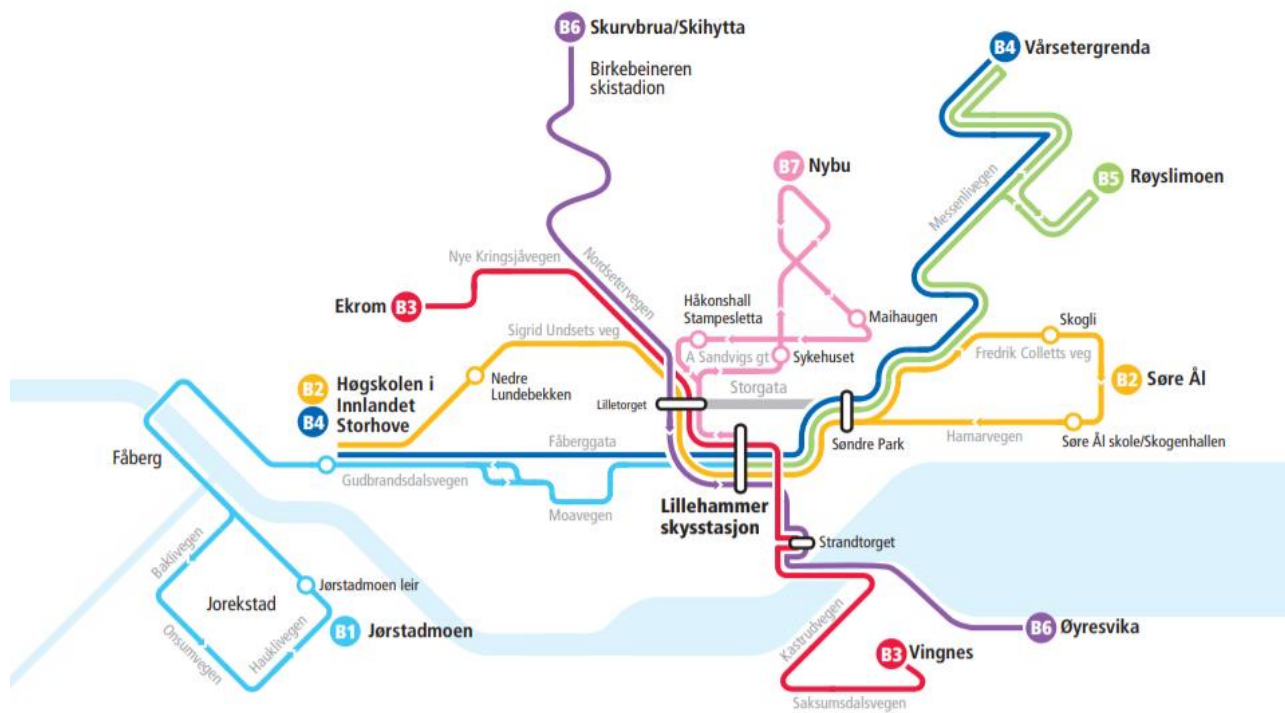
9.1 Lokale busslinjer på Hamar



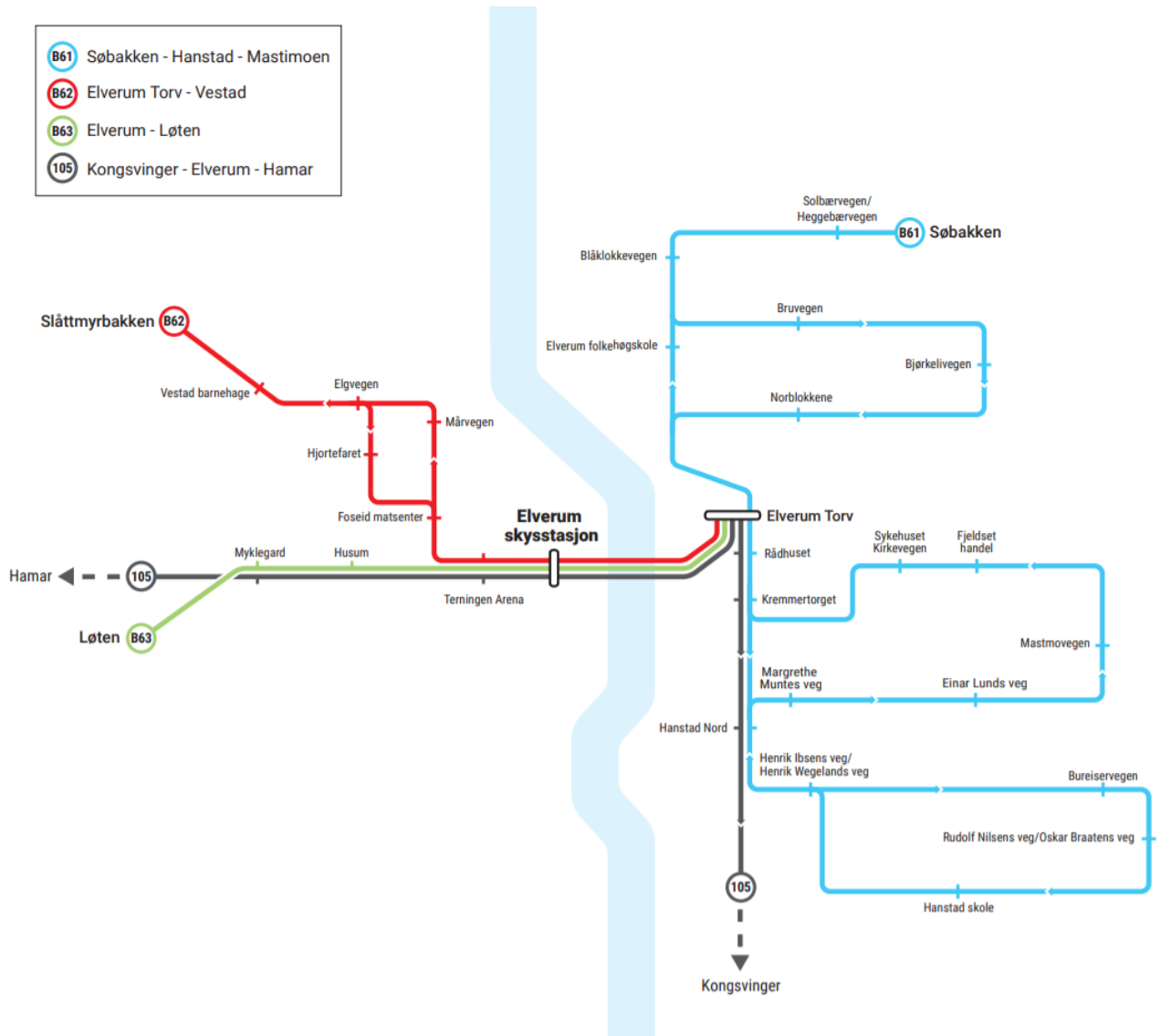
9.2 Lokale buslinjer på Gjøvik



9.3 Lokale busslinjer på Lillehammer



9.4 Lokale busslinjer på Elverum



9.5 NTP referanse

Avinor
Jernbanedirektoratet
Kystverket
Nye Veier AS
Statens vegvesen

Nasjonal transportplan 2022-2033



Sekretariatet for
Nasjonal transportplan
2022-2033
Statens vegvesen
Postboks 6706 Etterstad
0609 Oslo
Telefon: 22 07 30 00
ntp.sekretariat@veqvesen.no
www.ntp.dep.no

Dato: 21.12.2018

Oversikt over prosjekter som legges til grunn i referansealternativet for analyser til NTP 2022-2033

Formål

Formålet er å gi en samlet oversikt over virksomhetenes prosjekter som skal ligge til grunn i referansealternativet som skal benyttes for analyser til Nasjonal transportplan 2022-2033.

Jernbanedirektoratet

Jernbaneprosjekter med bindinger:

Igangsatte prosjekter og prosjekter med oppstartsbevilgning i 2018:

- Venjar – Langset
- Farriseidet – Porsgrunn
- Solum omformerstasjon
- Sandbukta – Moss – Såstad
- Follobanen inkl. Oslo omformer
- Sørumsand stasjon
- Kryssingsspor – Kvam
- Kryssingsspor – Ler
- Leangen stasjon
- Arna – Bergen (Ulriken tunnel inkl. Bergen – Fløen, Arna omformerstasjon og Nygårdstangen godsterminal)
- Straktiltak Alnabru godsterminal fase 1
- Robustiserende tiltak Østlandet

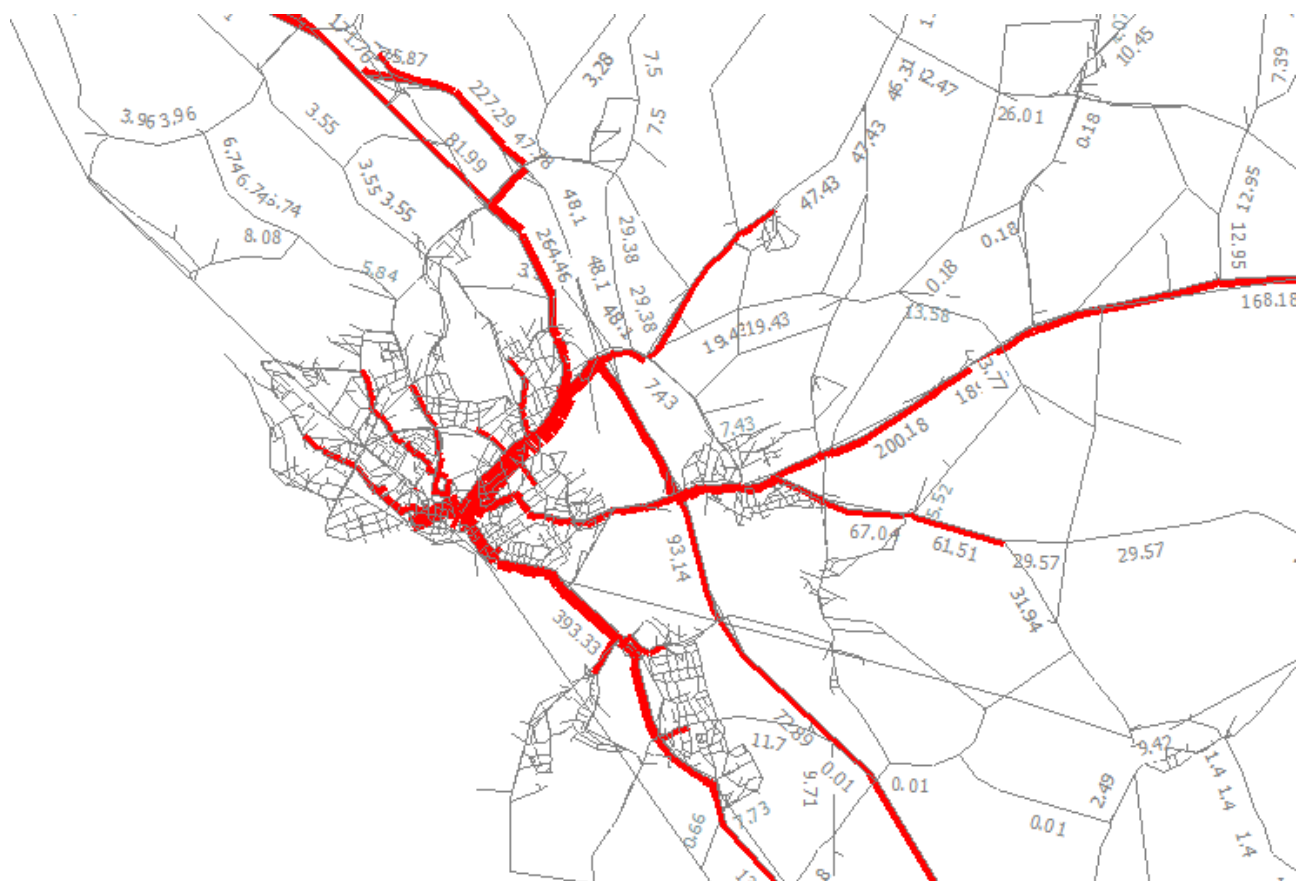
Prosjekter med oppstart i 2019:

- Hensetting Skien
- Nykirke – Barkåker
- Drammen – Kobbervikdalen
- Skarnes stasjon
- Hensetting Jaren
- Hensetting Kvaleberg (Stavanger)
- Sira – Krossen - kontaktledningsanlegg

9.6 Selected link analyser



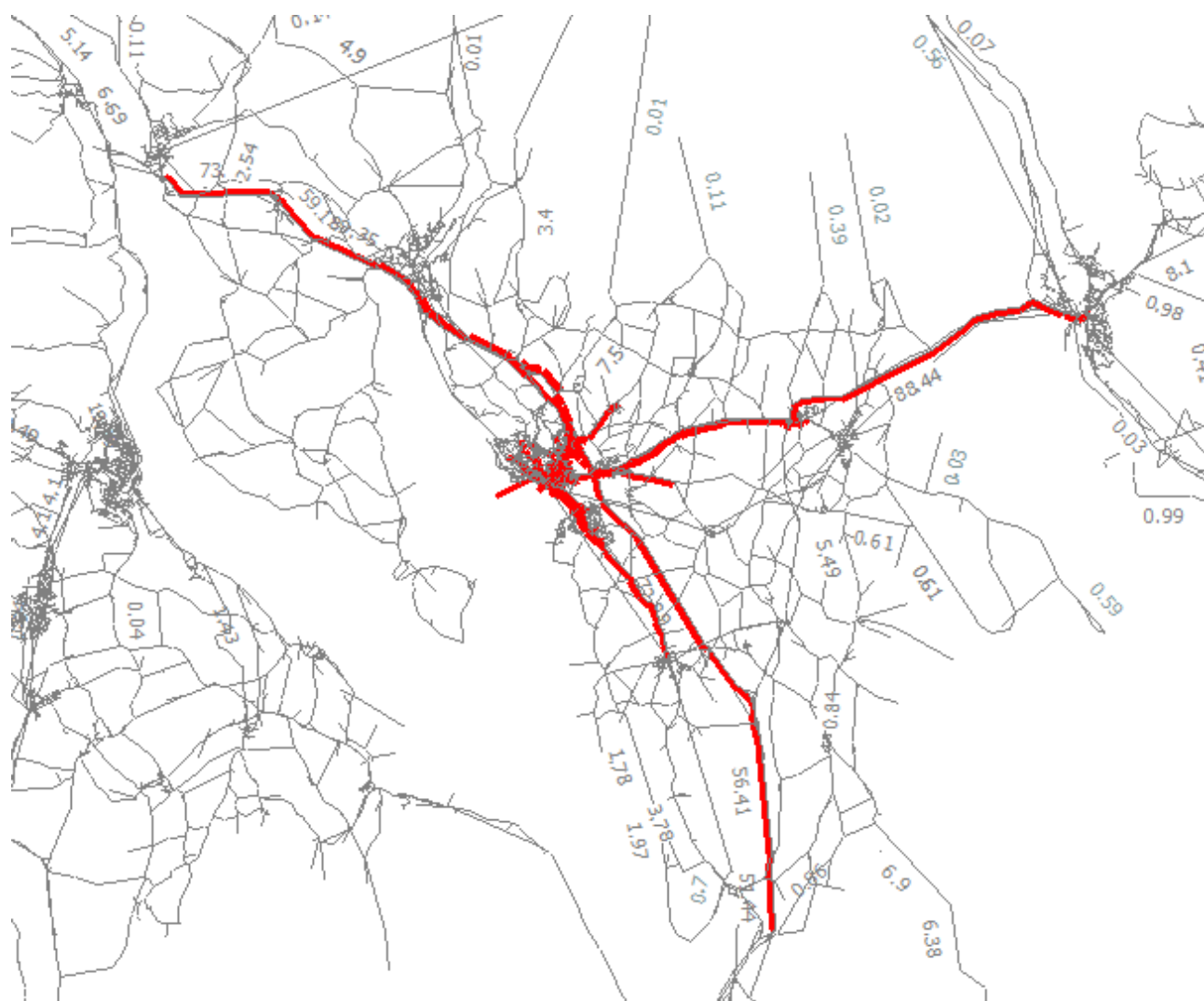
Tabell 9-1: Reiser til Elverum akuttsykehus



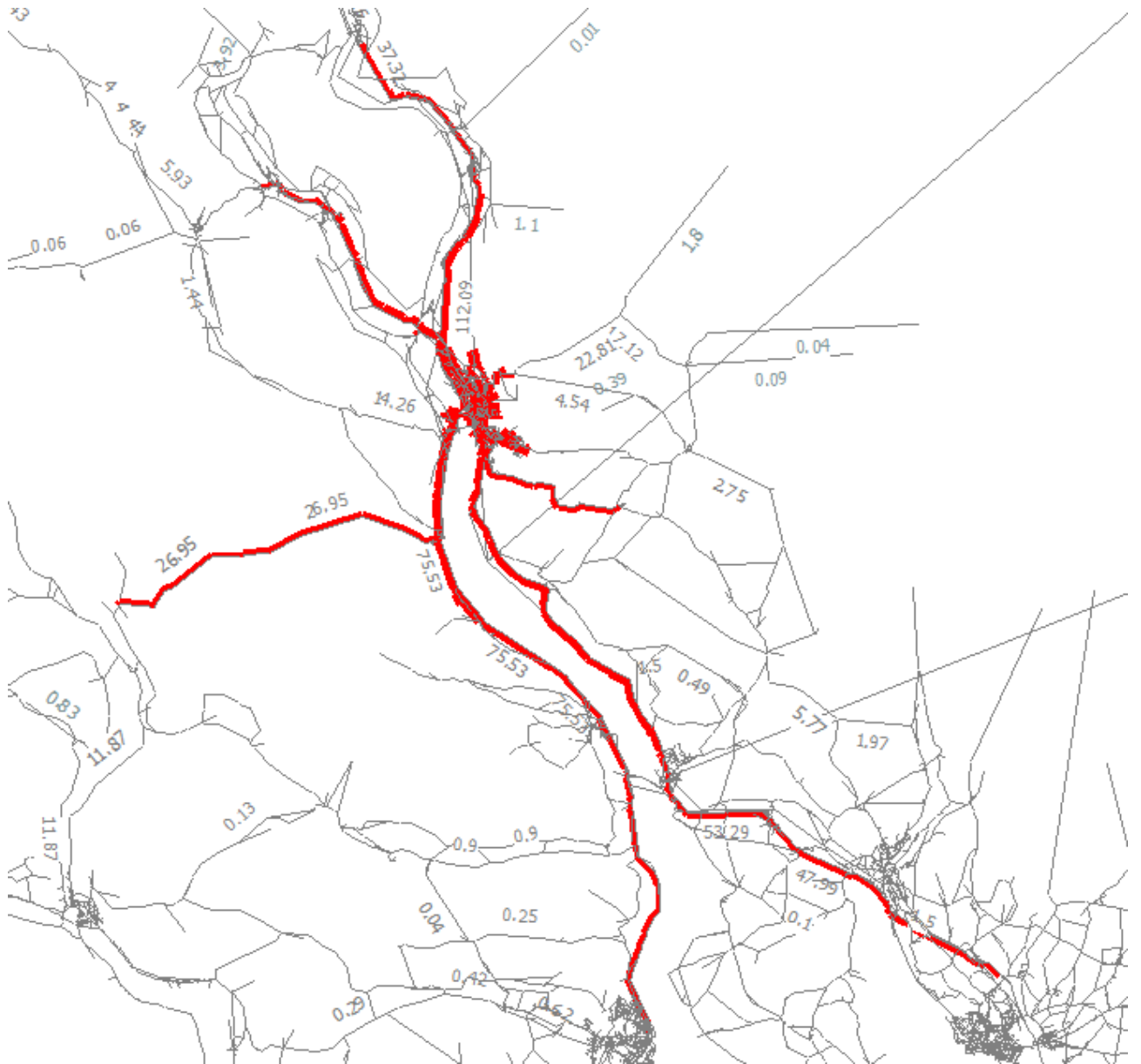
Tabell 9-2: Reiser til Hamar akuttsykehus



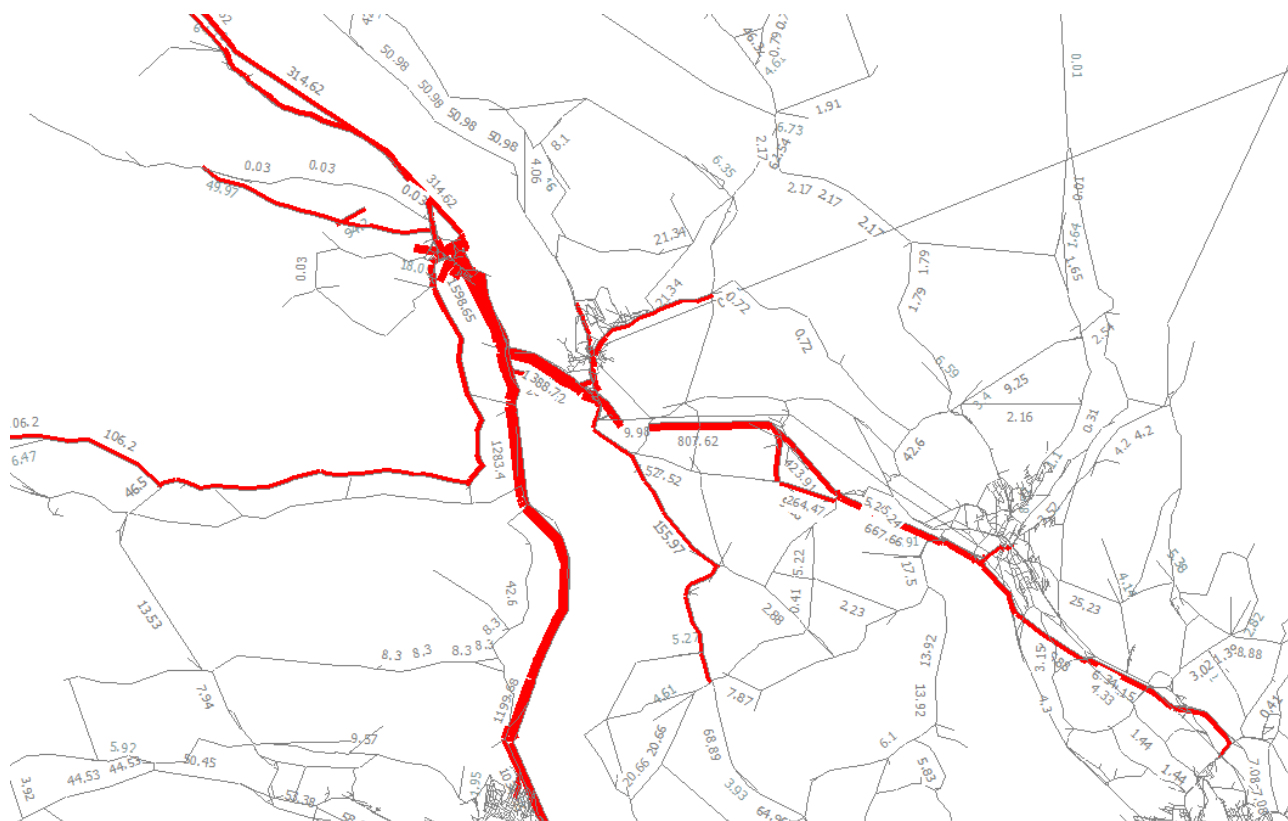
Tabell 9-4: reiser til Gjøvik akuttsykehus



Figur 9-1: Reiser til Hamar akuttsykehus



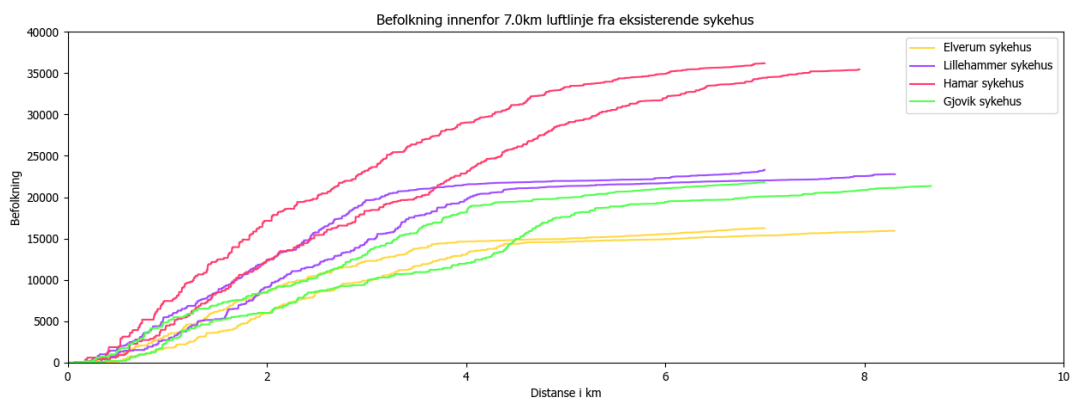
Figur 9-2: Reiser til Lillehammer akuttsykehus

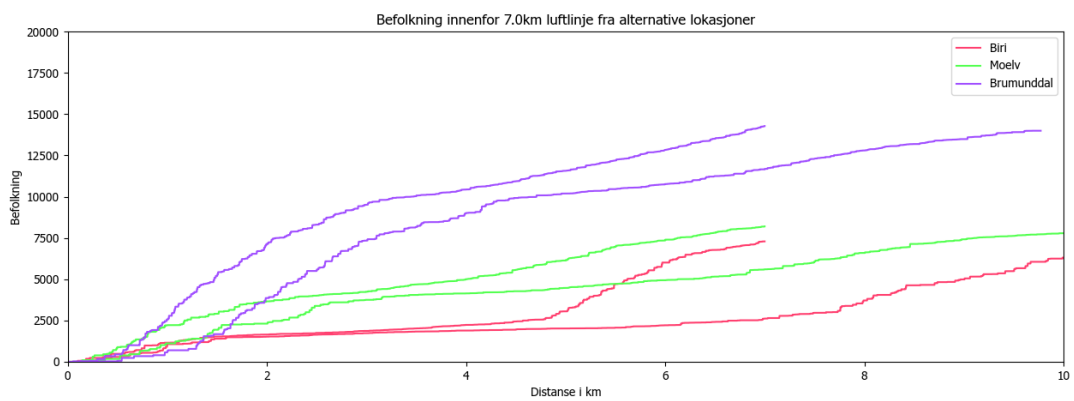


Figur 9-3: Reiser til Mjøssykehus, Biri

9.7 Utfyllende figurer for undersøkelse av omvei

9.7.1 Samlede grafer

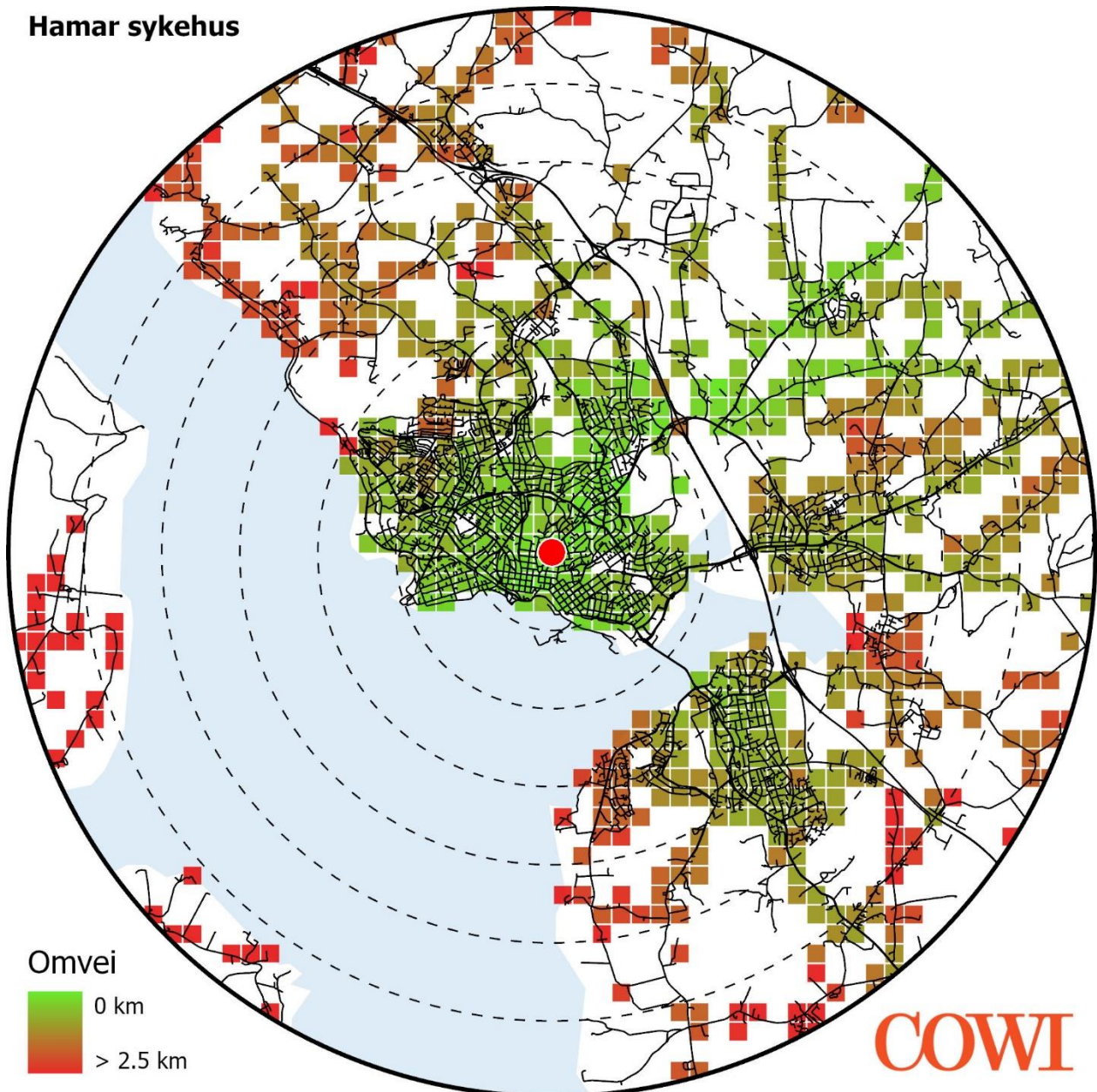




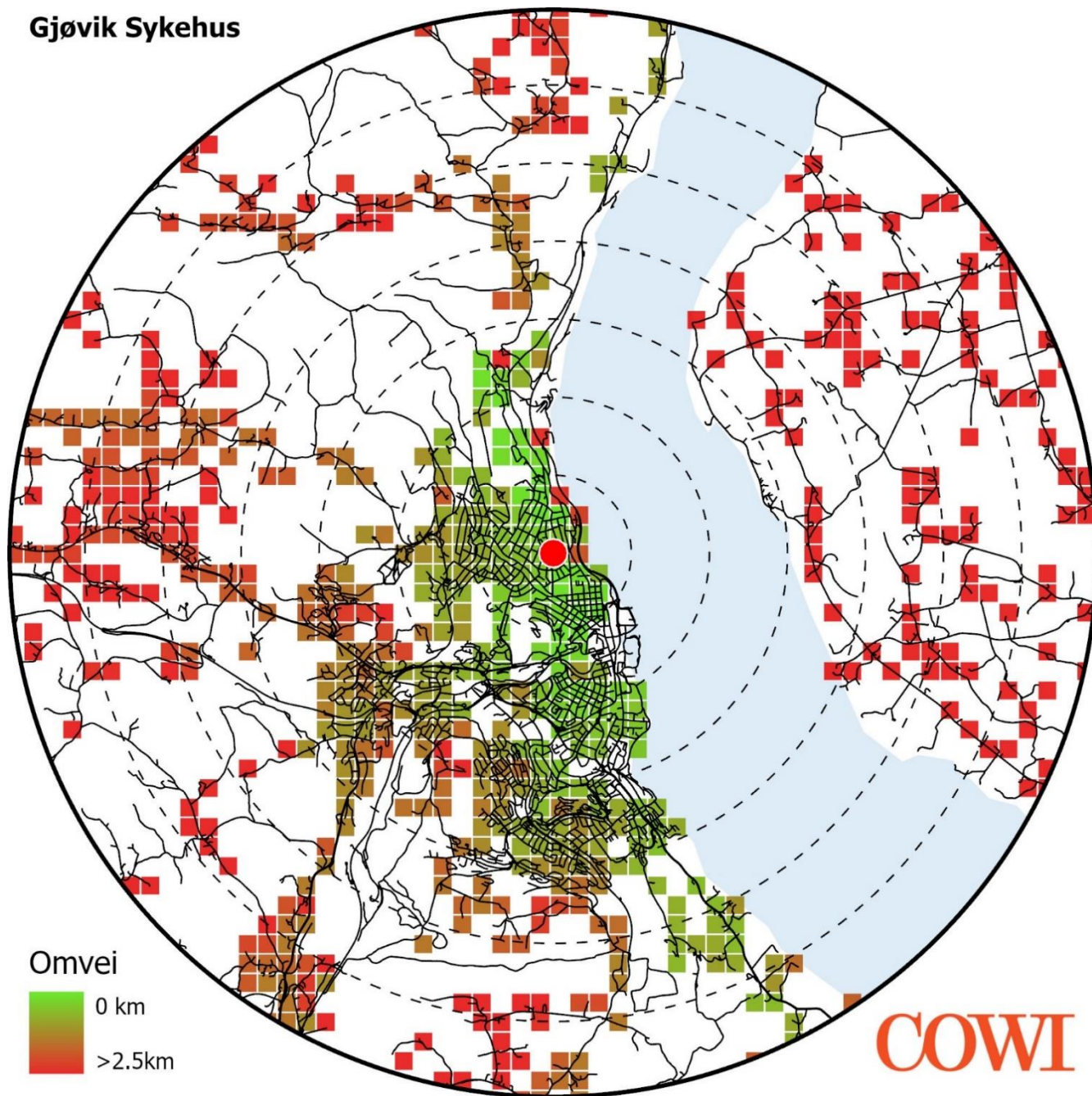
9.7.2 Kart

Kartene viser omvei opp til 7km i luftlinje fra lokasjonen for hver rute i SSB sin befolkningsdatabase hvor analysen har klart å finne en veg i nettverket. Kartene er kuttet på 2.5km omvei for å gi et bedre nyansert bilde av områdene nærmere lokalitetene.

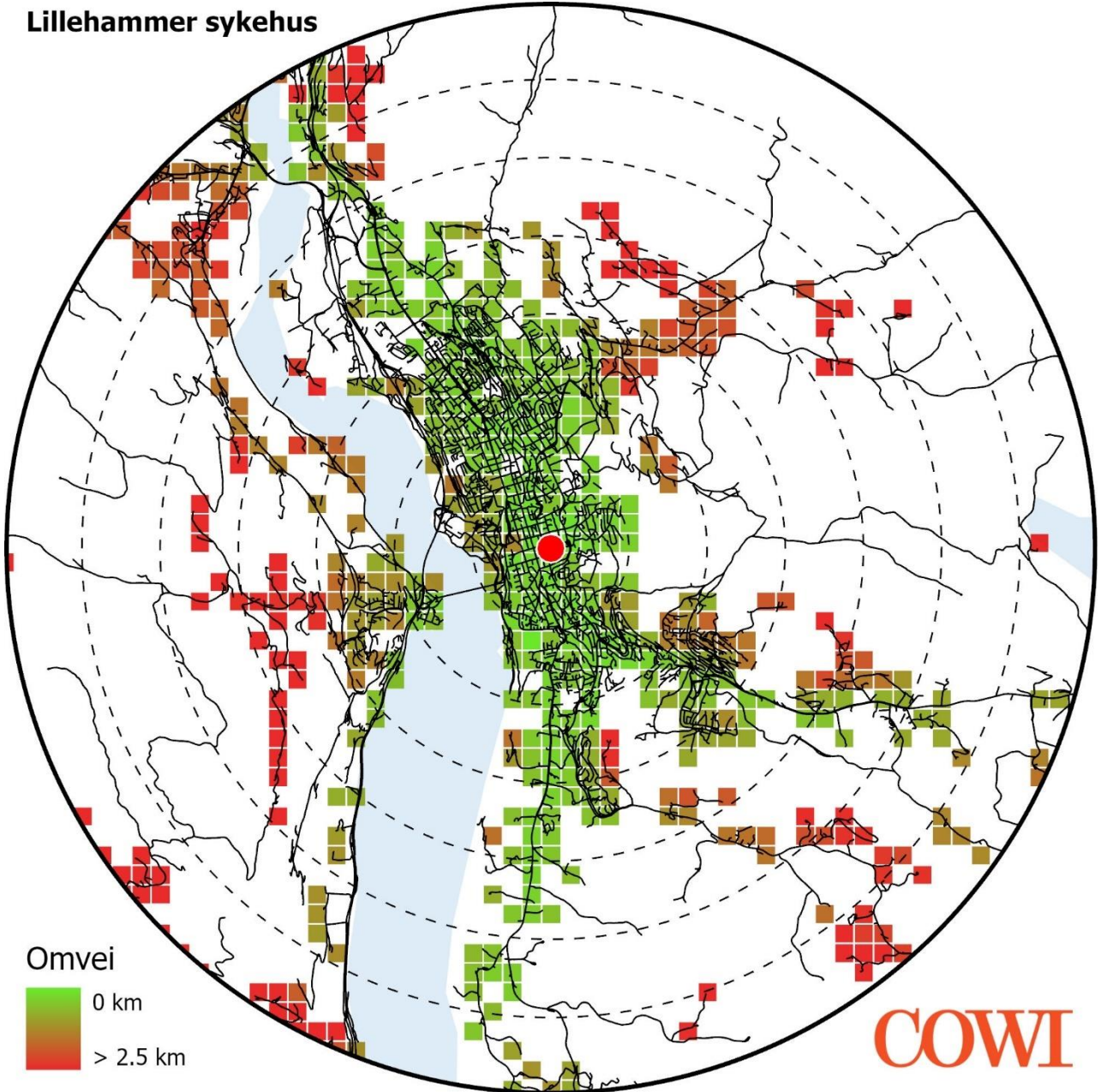
Hamar sykehus



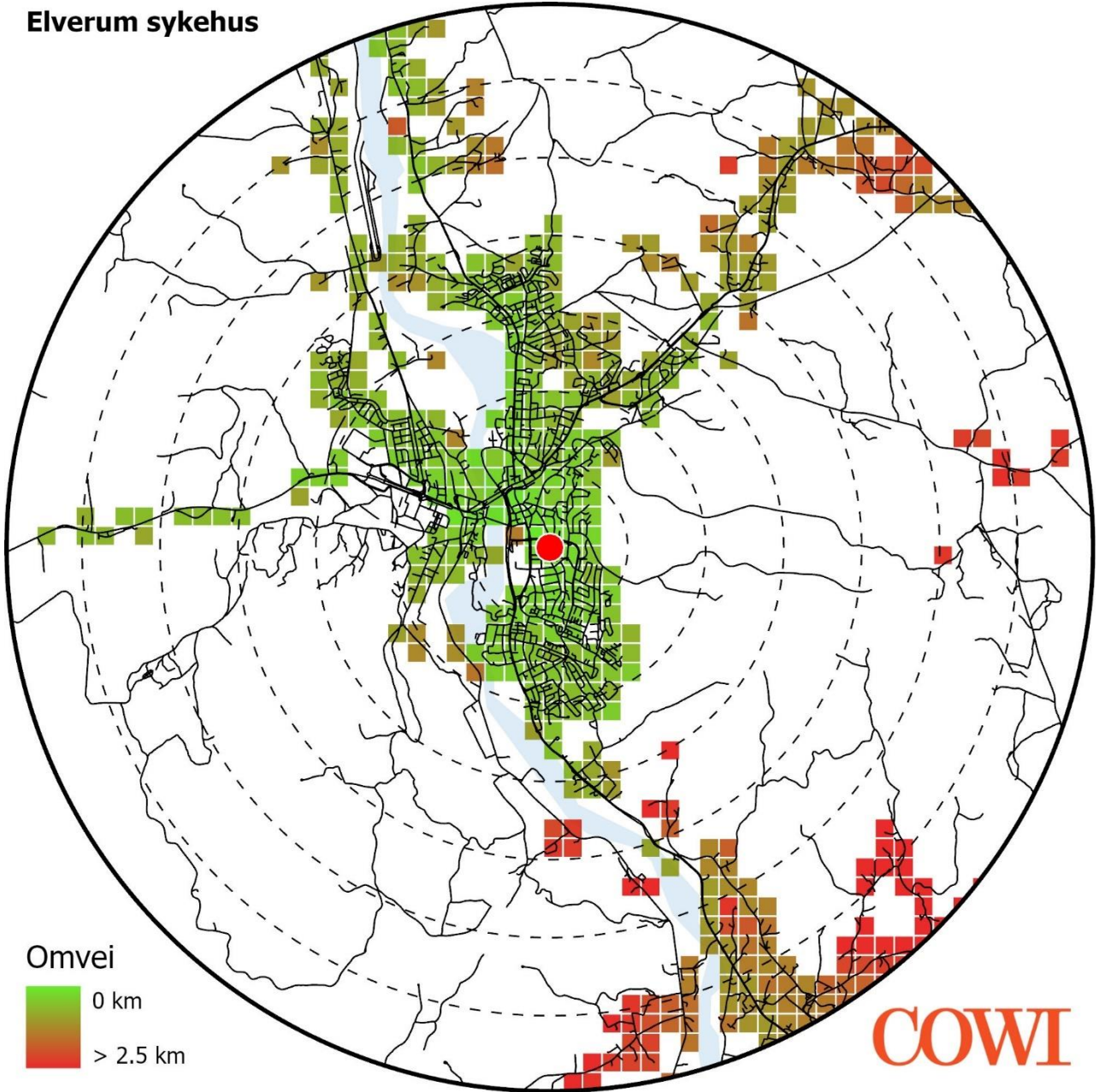
Gjøvik Sykehus



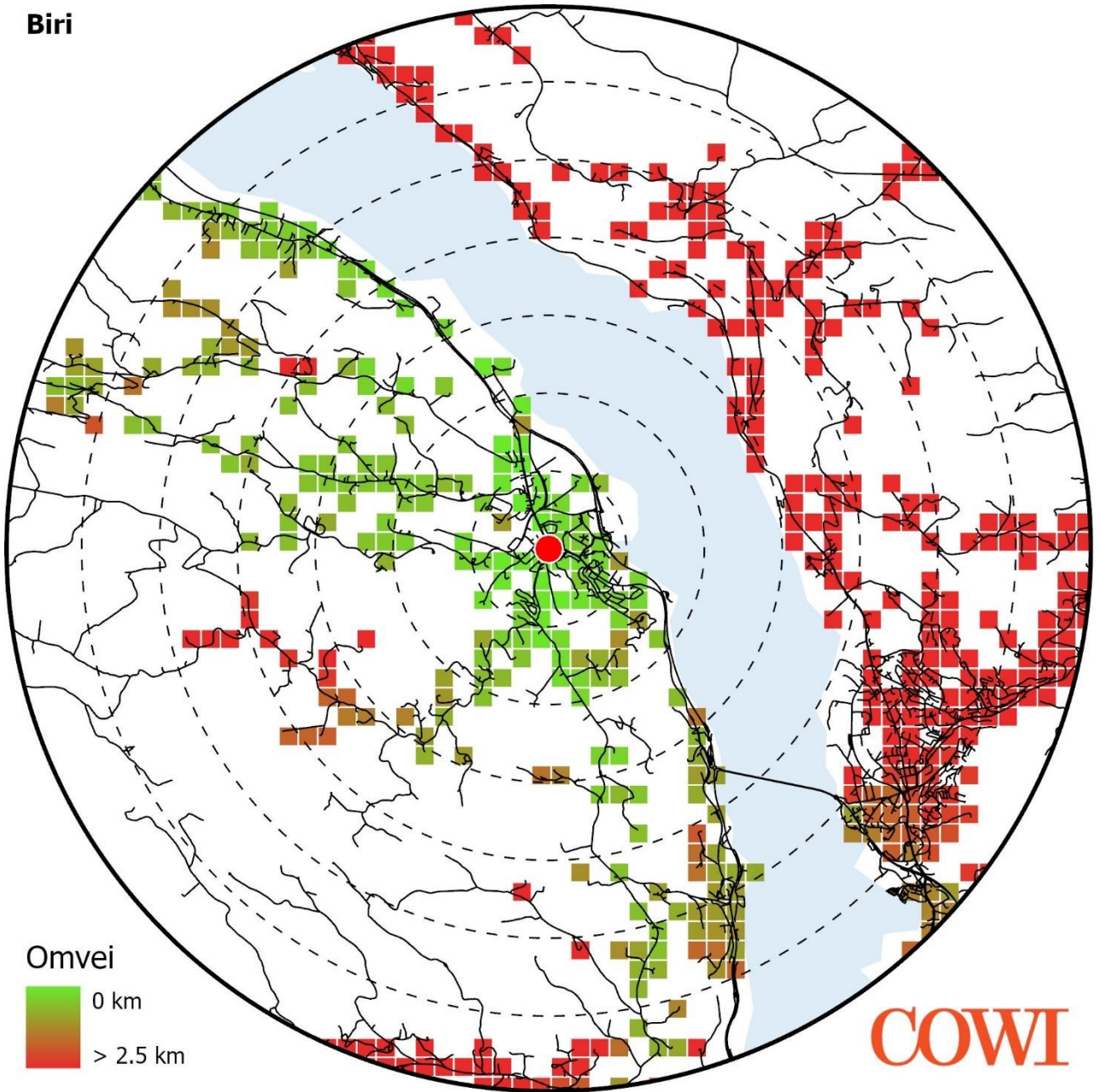
Lillehammer sykehus



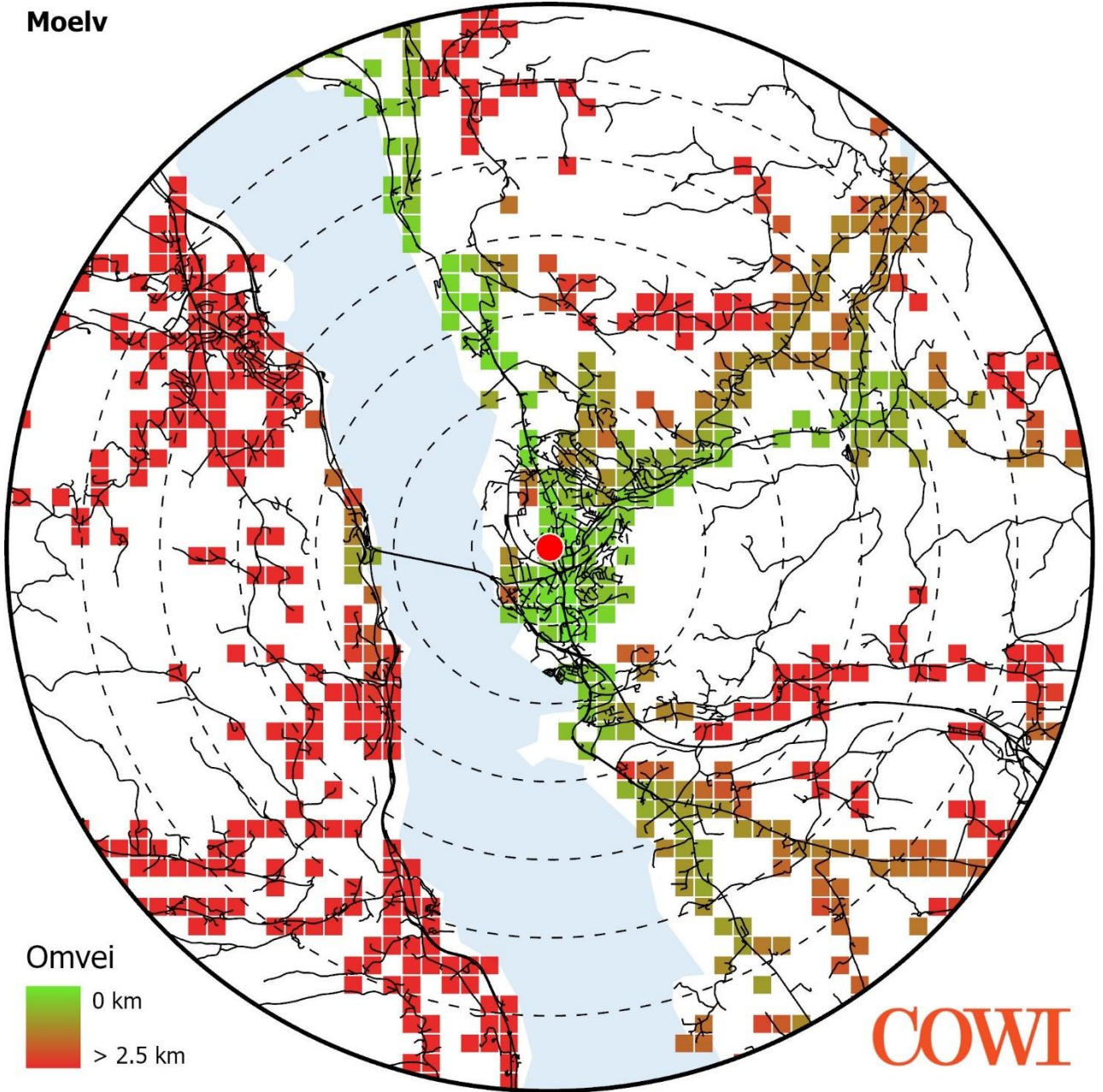
Elverum sykehus



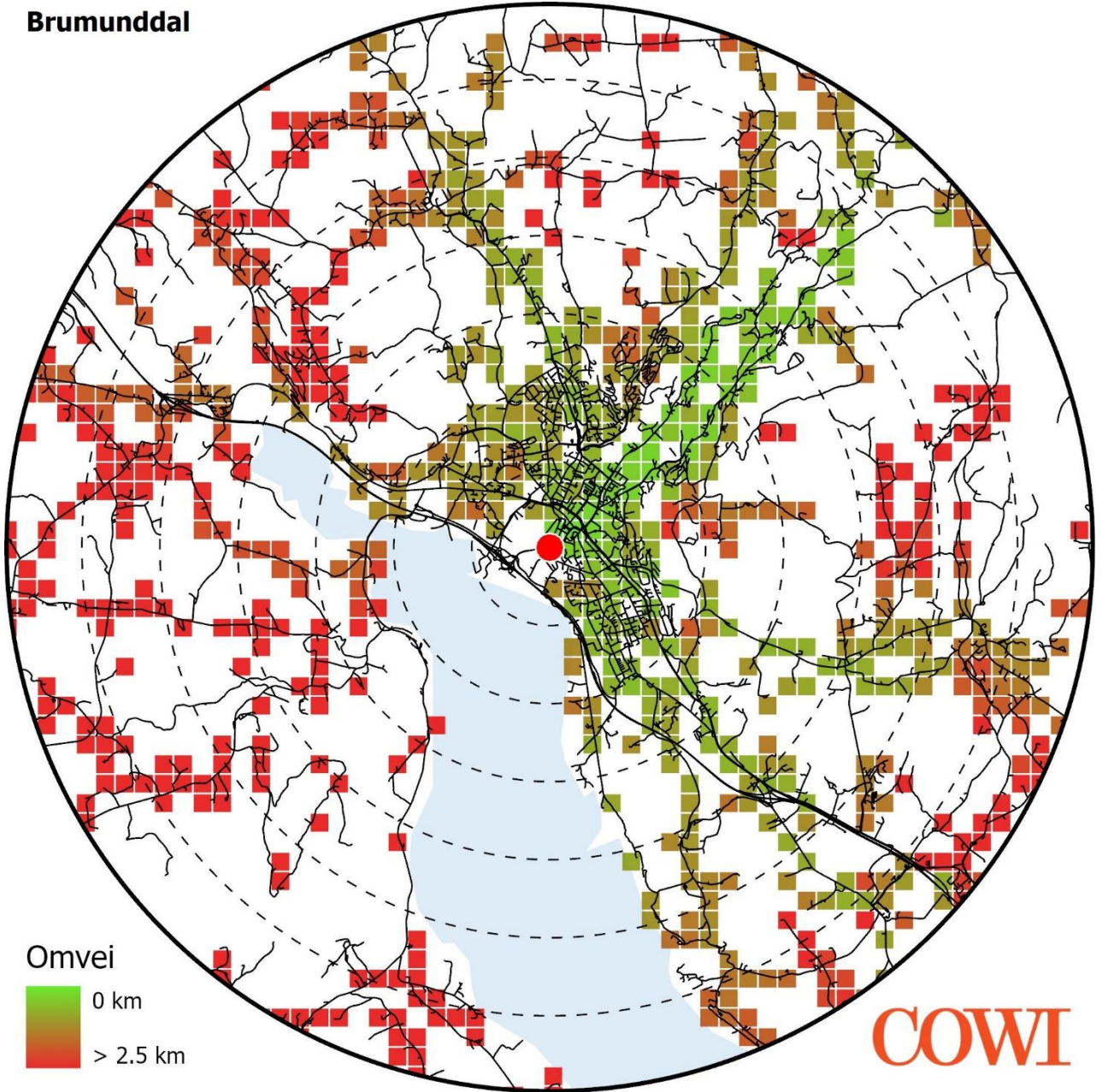
Biri



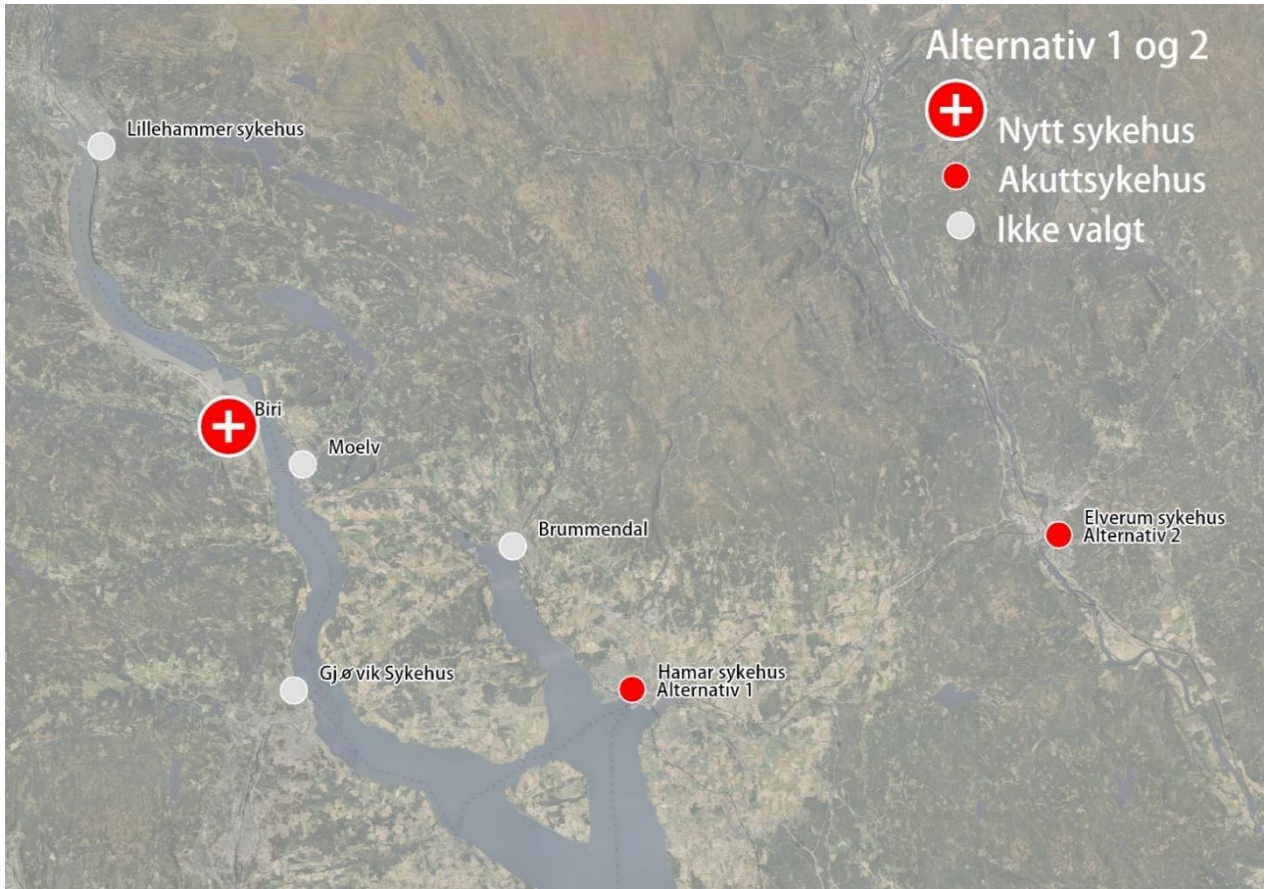
Moelv

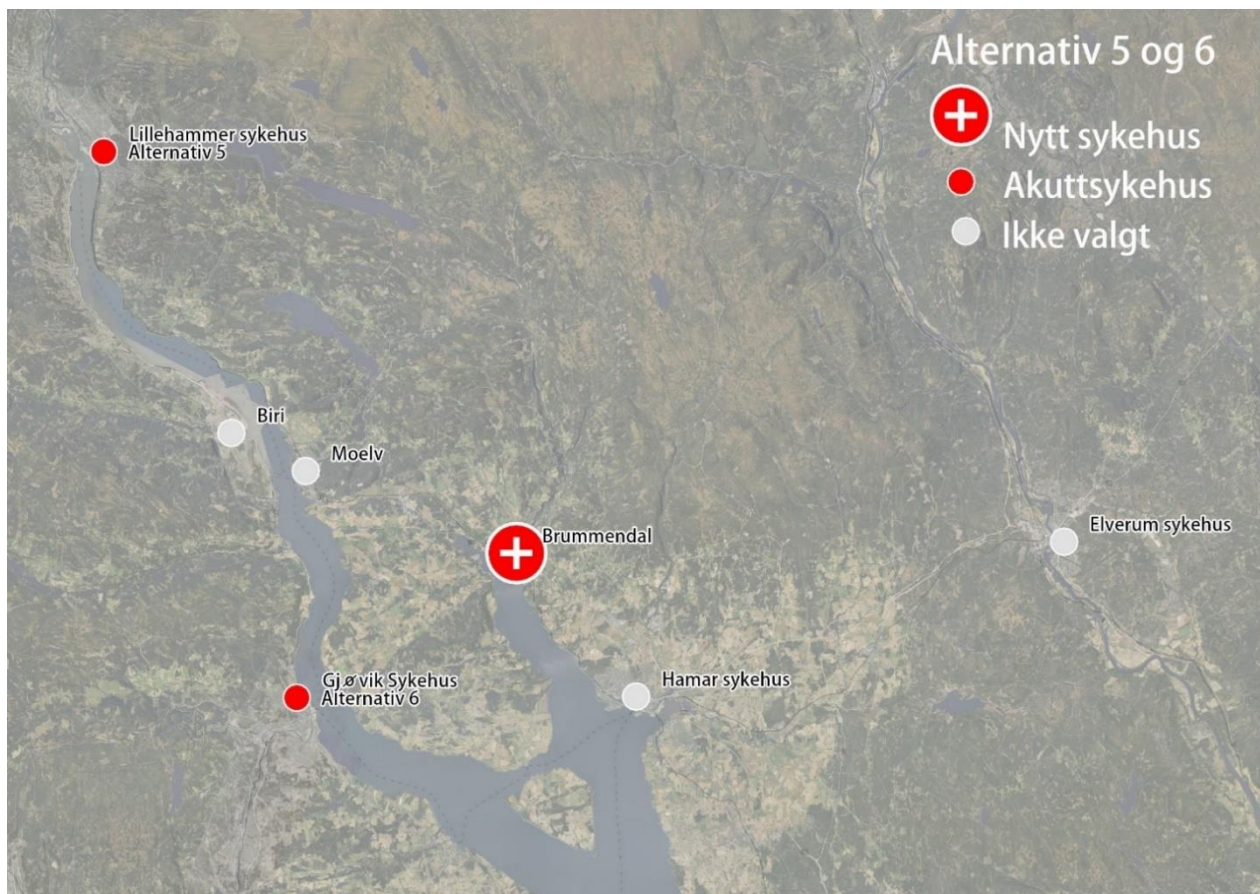


Brumunddal



9.8 Kart over alternativer





9.8.1 Kart over alternativ med nærmeste sykehus

Kartene viser skille mellom nærmeste sykehus i distanse langs vegnettet.

