

NOTAT

TRAFIKK

Oppdragsnavn **Avlastet E6 ved Lillehammer**

Prosjekt nr. **1350035731**

Kunde **Nye Veier**

Dokument ID **N-10**

Versjon **03**

Til **Nye Veier**

Fra **Rambøll**

Utført av **Marte Dahl, Olav Vestøl, Hilde Norddal og Tor Lunde**

Kontrollert av **Tor Lunde**

Godkjent av **Kaisa Stina Tofthagen**

Dato 17.01.2020
<https://no.ramboll.com>

Innhold

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Bakgrunn | 4 |
| 2 | Trafikkmengder | 5 |
| 2.1 | ÅDT 2022 uten ny E6 | 6 |
| 2.2 | ÅDT 2040 uten ny E6 | 7 |
| 2.3 | ÅDT 2022 med avlastet E6 | 8 |
| 2.4 | ÅDT 2040 med avlastet E6 | 13 |
| 3 | Dagens kollektivtilbud | 18 |
| 4 | Dagens sykkeltilbud | 20 |
| 4.1 | Beregning av ÅDT for sykkeltrafikk Vingnesbrua | 21 |
| 5 | Kapasitetsberegninger i kryss langs avlastet E6 | 25 |
| 5.1 | Delstrekning 2 – Vingnes | 26 |
| 5.1.1 | Alt 0 - Dagens vegnett..... | 26 |
| 5.1.2 | Rundkjøring..... | 27 |
| 5.1.3 | Trafikkgrunnlag for kapasitetsberegninger | 28 |
| 5.1.4 | Resultater | 29 |
| 5.2 | Delstrekning 4 - Strandtorget | 31 |
| 5.2.1 | Dagens situasjon | 31 |
| 5.2.2 | Rundkjøring..... | 32 |
| 5.2.3 | Trafikkgrunnlag | 33 |
| 5.2.4 | Resultater | 34 |
| 5.2.5 | Vurdering | 37 |
| 5.3 | Delstrekning 6 Sannom-Hovemoen-Hovearmen | 38 |
| 5.3.1 | Beregning av trafikkgrunnlag..... | 39 |
| 5.3.2 | Beregningsresultater | 40 |
| 5.3.3 | Vurdering..... | 43 |
| 6 | Trafikksikkerhet | 44 |
| 6.1 | Nye rundkjøringer langs avlastet E6 | 44 |
| 6.2 | Delstrekning 1 Øyresvika – Vingnes | 45 |
| 6.3 | Drøfting av gangløsninger langs Vingromsvegen | 55 |
| 6.4 | TS-vurderinger | 57 |
| 6.4.1 | Delstrekning 1 - Fortau langs Vingromvegen | 57 |
| 6.4.2 | Støyskjerming Riselandet og Vingnes | 59 |
| 6.4.3 | Støyskjerming av friluftsområder | 59 |
| 6.4.4 | Miljøtiltak Vingnes og Vurdering av veisystemet på Vingnes | 59 |
| 6.4.5 | Gang- og sykkelveg hele strekningen | 60 |
| 6.4.6 | Kryssombygging Strandtorget..... | 62 |
| 6.4.7 | Overganger og kulverter | 62 |
| 6.4.8 | Kryss Hovemoen | 63 |
| 6.5 | Effekt av endring av hastighetsgrenser | 65 |
| 7 | Dimensjonering av gang- og sykkeltilbud | 66 |
| 8 | Virkningsberegninger | 67 |
| 8.1 | Virkningsberegninger sykkeltiltak..... | 67 |
| 8.1.1 | Metode | 70 |
| 8.1.2 | Dagens reisetid mellom storsoner | 73 |
| 8.1.3 | Reisetid med foreslått tiltak..... | 73 |
| 8.1.4 | Trafikantnytte sykkel Vingnes – Storhove med sykkeltilbud på Lillehammer bru og RTM sykkeltrafikk (3,4%) | 74 |
| 8.1.5 | Trafikantnytte sykkel med kun Vingnes bru | 74 |
| 8.2 | Virkningsberegninger vegbredder og fartsgrenser | 76 |
| 8.2.1 | Forslag til tiltak..... | 76 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 8.2.2 | Metodikk | 79 |
| 8.2.3 | Kostnader | 79 |
| 8.2.4 | Støy | 80 |
| 8.2.5 | Resultat | 80 |
| 8.3 | Virknings fortau..... | 80 |
| 8.4 | Handelsvirkninger Strandtorget og sentrum | 80 |
| 9 | Referanser..... | 82 |

1 Bakgrunn

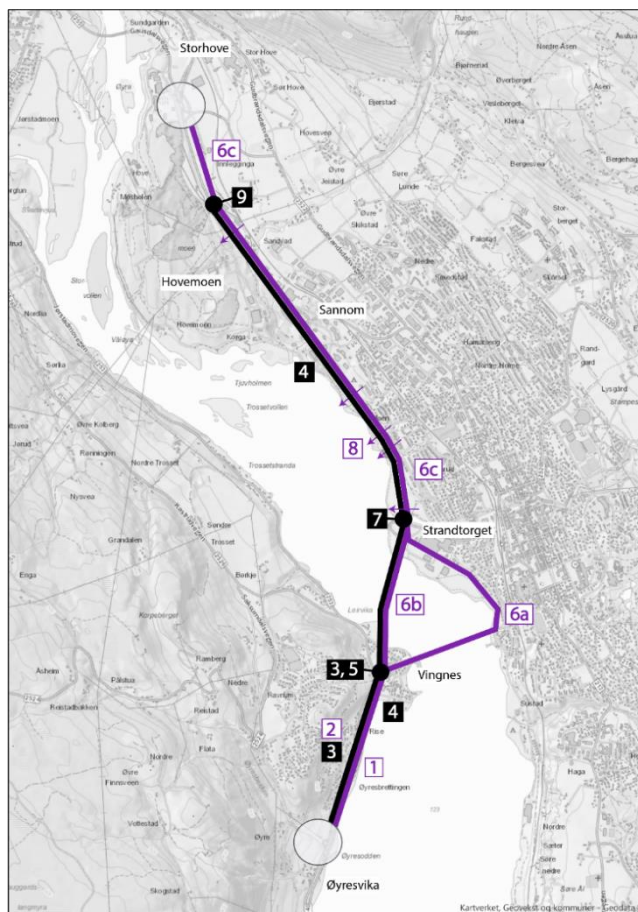
Rambøll utreder etterbruken av dagens E6 etter bygging av ny E6 forbi Lillehammer.

Utredningsområdet er strekningen Øyresvika til Hovemoen, ca 7 km.

Det som blir avlastet E6 er i dag både for trafikk forbi og til/fra Lillehammer by. I forbindelse med kommunedelplan for ny E6 ble det fastsatt rekkefølgekrav med tiltaksliste knyttet til avlastet E6, Vingromvegen, Vingnesbrua og friluftsområdene langs avlastet E6.

Kravene er i hovedsak knyttet til et ønske og en målsetting om å knytte bydelene bedre sammen, god trafiksikkerhet og danne grunnlag for lokalsenterutvikling på Vingnes, samt øke bokvalitet og tilgjengelighet til og langs Mjøsa/Lågen. Dagens E6 er en barriere mellom boligområder og friluftsområder og den er ikke utformet mtp å være en lokalvei eller urban gate. Med bakgrunn i kravene til tiltak og de ulike utfordringene som prosjektet har, har Rambøll valgt å dele utredningsområdet i prosjektområder:

1. Tursti Vingrom - Vingnesvika
2. Fortau Vingromvegen
3. Støyskjerming bebyggelse
4. Støyskjerming friområder
5. Miljøtiltak Vingnes
6. Gang- og sykkelveg Vingnes – Hovemoen
- 6a. Vingnesbrua – Strandpromenaden
- 6b. Vingnes – Lillehammer bru
- 6c. Strandtorget – Hovemoen
7. Kryssombygging Strandtorget
8. Overganger og veg- og gangkilverter
9. Kryss Hovemoen



Figur 1 Inndeling av prosjektområder i 7 delstrekninger

Trafikknotatet presenterer dagens situasjon på aktuelle tema og delstrekninger. I tillegg presenteres virkinger av tiltak på de aktuelle strekningene etter tema.

2 Trafikkmengder

Det er tidligere gjennomført trafikkberegninger for ny E6 Moelv-Øyer der det også er gitt trafikk tall for avlastet E6 gjennom Lillehammer, men disse beregningene er kun gjennomført på døgnnivå, årsgjennomsnitt (ÅDT). For å få timesberegninger til bruk i kapasitetsvurderinger av kryss langs eksisterende E6, har Rambøll gjennomført beregninger på timenivå.

Beregningene har blitt gjennomført basert på samme grunnlagsdata som brukt i tidligere beregninger (Cowi, 2019). Våre beregninger er først kjørt på døgnnivå for å kontrollere samsvar mot tidligere resultater. Videre er det gjennomført beregninger på timenivå, for prognoseår 2022 og 2040. Det er også kjørt timesberegninger for 2016 for å sammenligne mot tellinger.

I tillegg til beregninger for 2022 og 2040 med ny E6, er det kjørt ÅDT-beregninger uten ny E6 for å vise hvordan trafikksituasjonen kan bli uten ny E6. Tallene viser hvor mye ny E6 avlastet gammel E6 uten bompenger.

Beregninger er gjennomført i RTM versjon 3.12.1. Alle inndata-filer er de samme som brukt i tidligere beregninger og skaffet til veie fra Cowi.

Det har blitt gjennomført en kontroll av beregnet trafikk i 2016 for å sjekke at modellen stemmer overens med tellinger. Beregnet trafikkmengde (2016) og observert fra NVDB (2018) er vist i figuren under. Figuren viser godt samsvar langs E6.

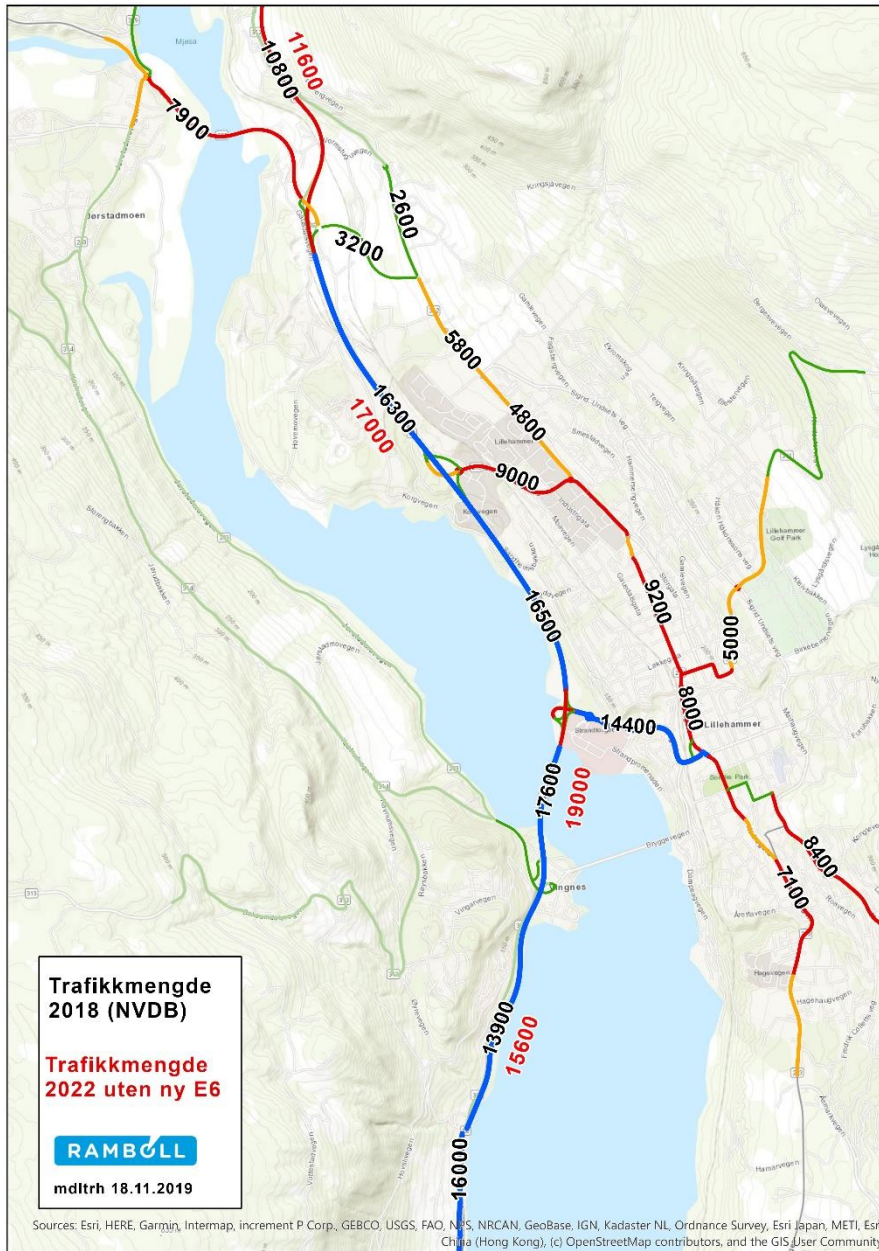
Beregningene for 2022 og 2040 inkluderer ikke bompenger.



Figur 2 Trafikkmengde 2018 NVDB vs RTM 2016

2.1 ÅDT 2022 uten ny E6

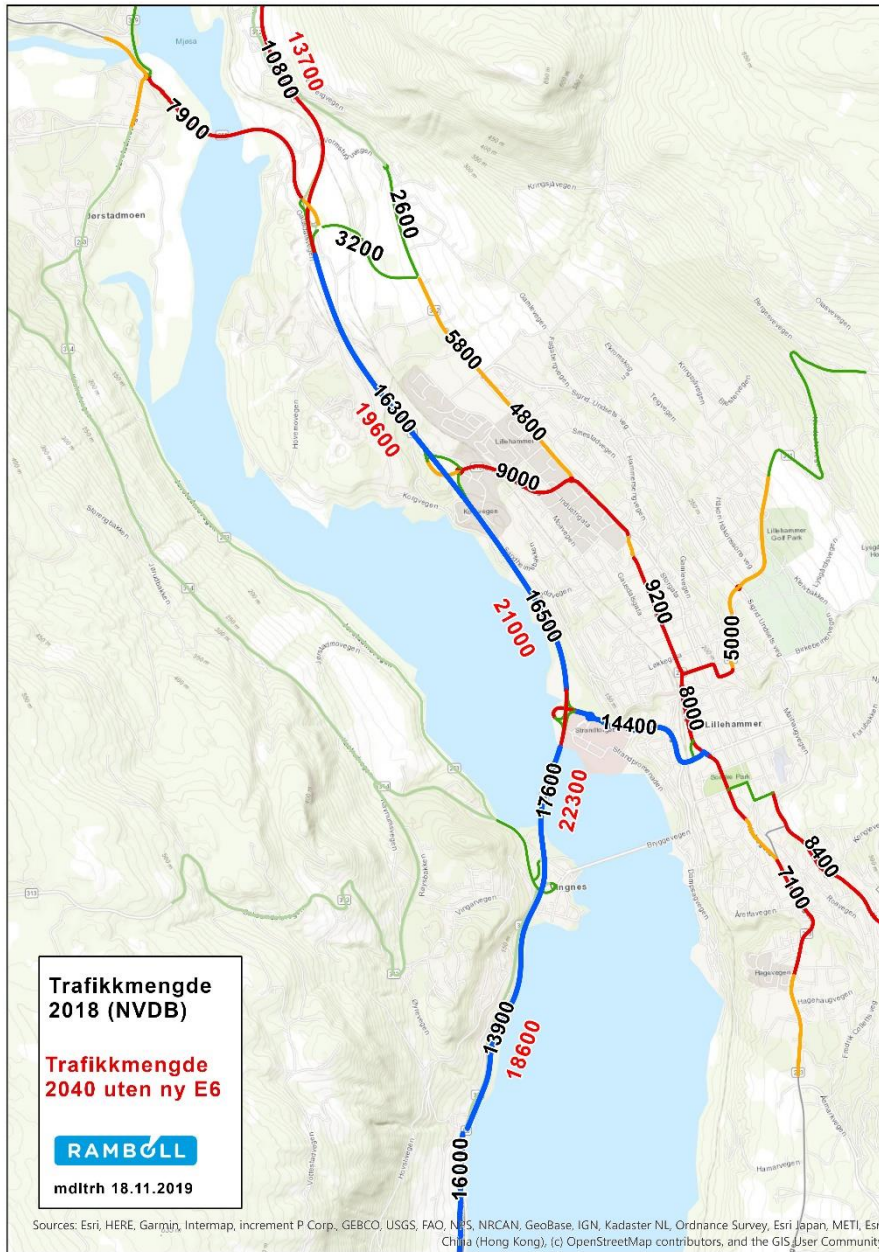
Figur 3 viser beregnede trafikkmengder langs dagens E6 i 2022 uten ny E6.



Figur 3 ÅDT 2022 uten ny E6 (RTM)

2.2 ÅDT 2040 uten ny E6

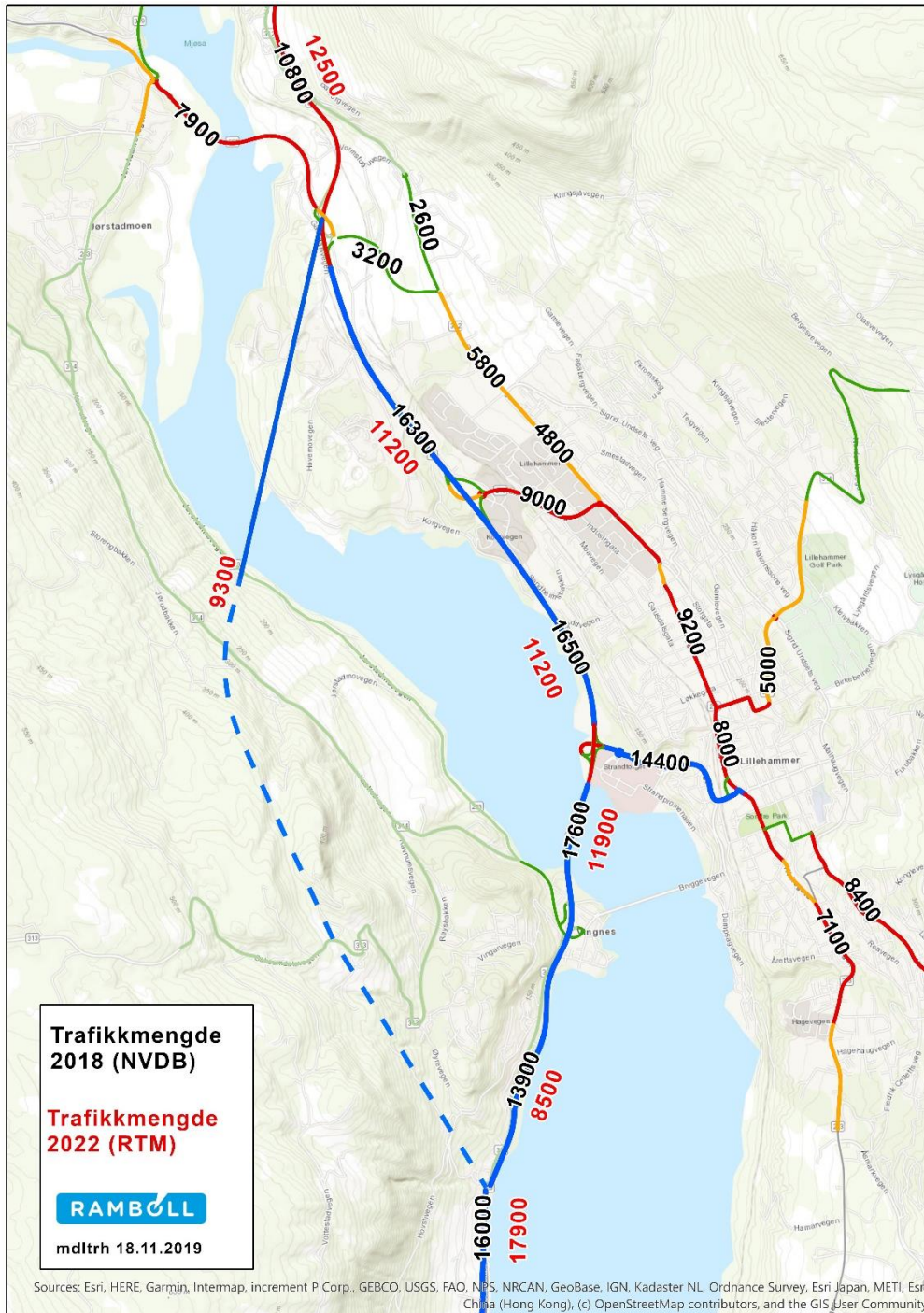
Figur 4 viser beregnede trafikkmengder langs dagens E6 i 2040 uten ny E6.



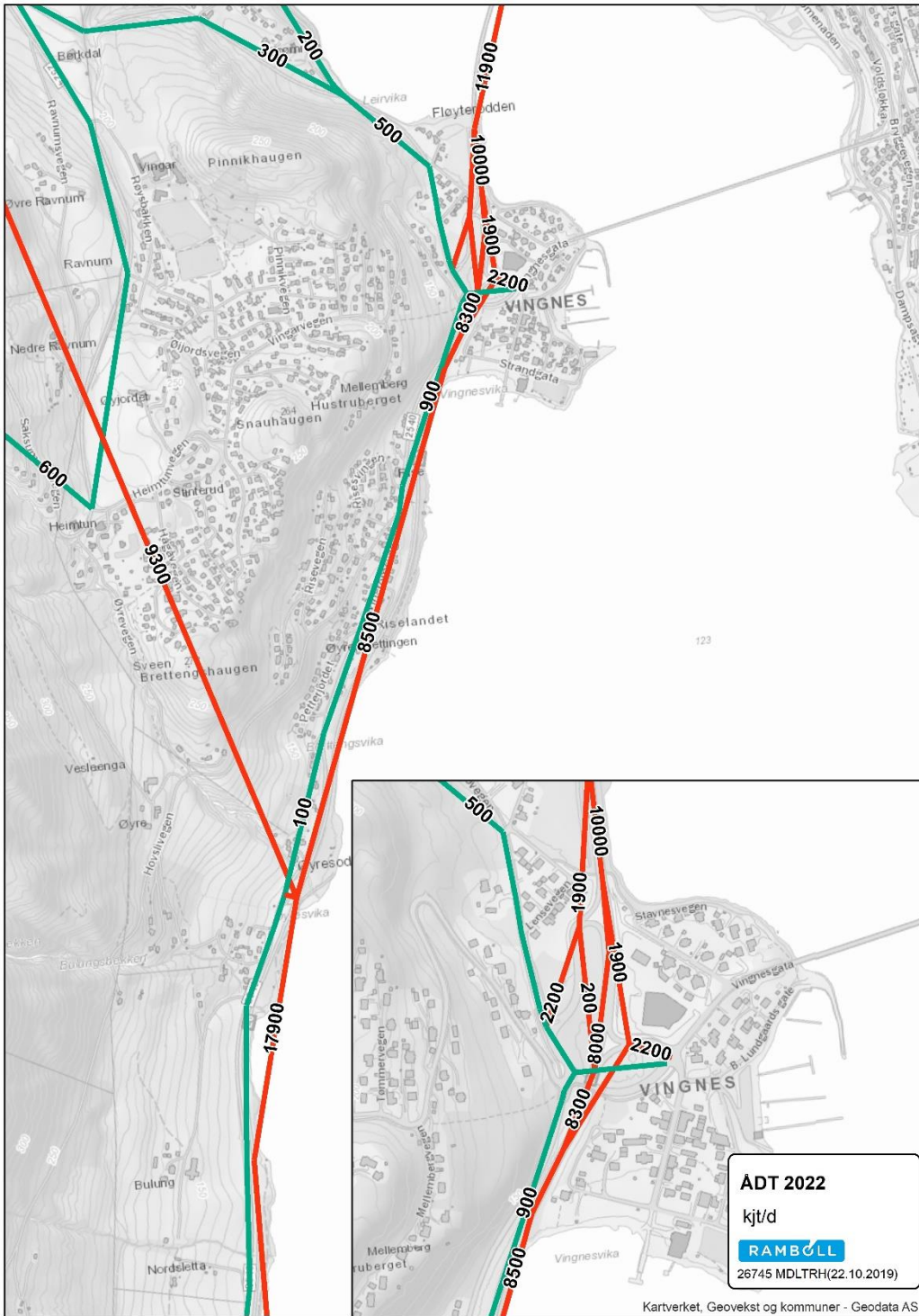
Figur 4 ÅDT 2040 uten ny E6 (RTM)

2.3 ÅDT 2022 med avlastet E6

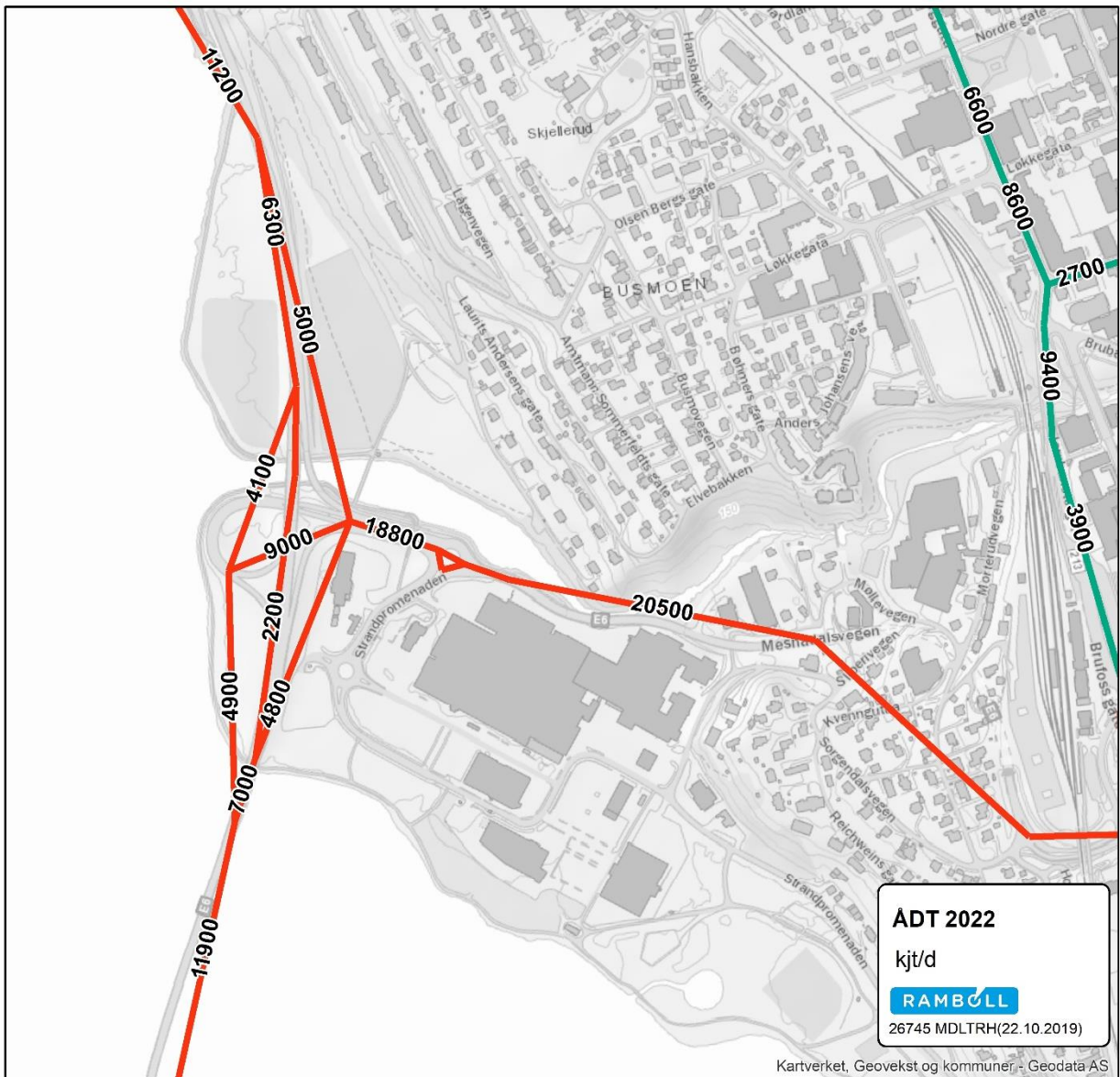
Dette avsnittet viser trafikkvolum på avlastet E6 på strekningen Øyresvika-Hovemoen for beregningsår 2022. Ny E6 vil få en ÅDT på ca. 9 300 kjøretøy, mens trafikken på eksisterende E6 vil ligge på ca. 11 000-12 000 mellom Vingneskrysset og Hovemoen. Figur 5 viser en oversikt for hele strekningen hvor ÅDT 2022 er sammenlignet med dagens ÅDT, mens Figur 6 - Figur 9 viser med detaljerte plott for 2022.



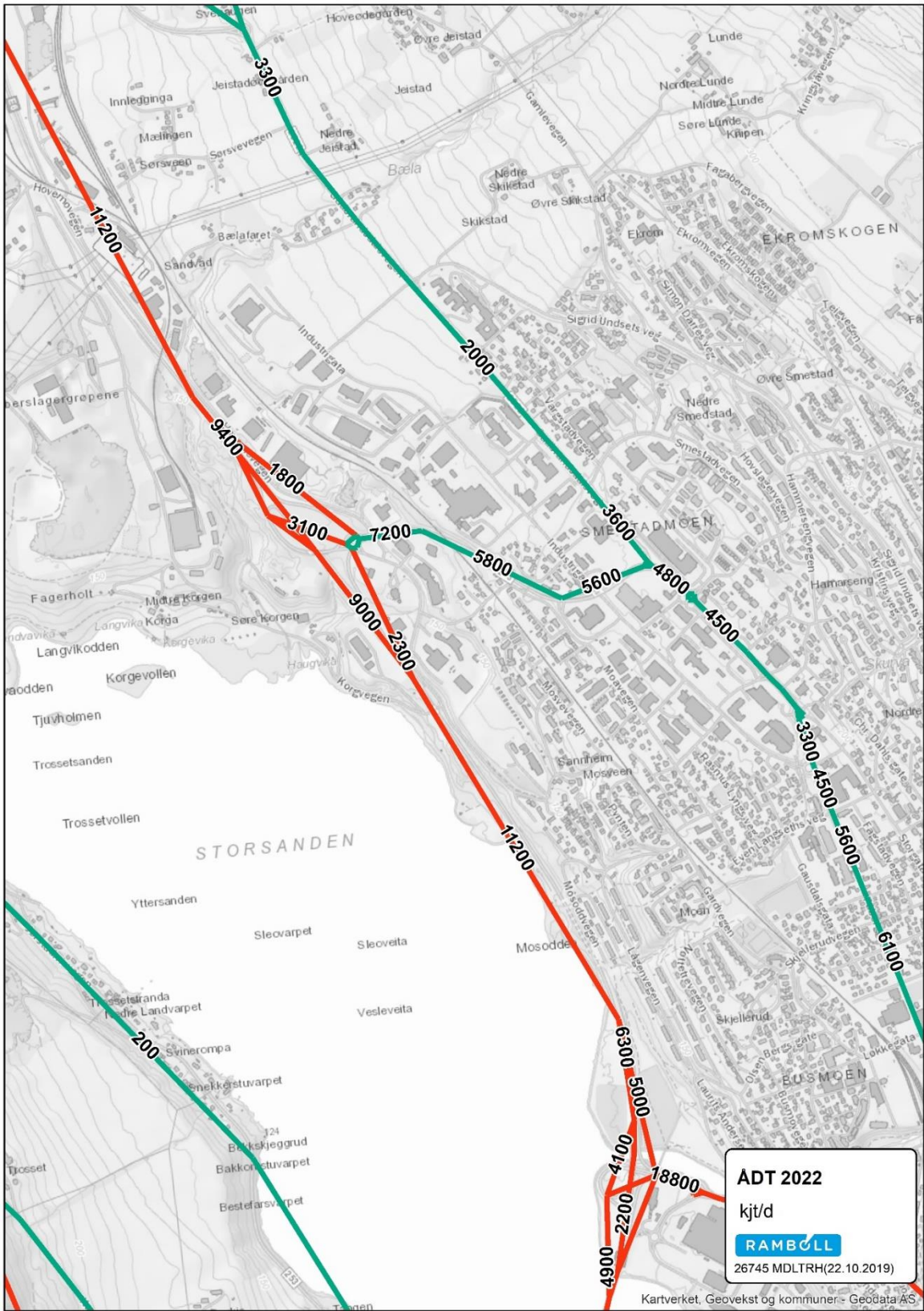
Figur 5 Oversiktskart ÅDT 2022 med ny E6 (RTM)



Figur 6 Avlastet E6 – Vingnes, detaljert ÅDT 2022 (RTM)



Figur 7 Avlastet E6 - Strandtorget, detaljert ÅDT 2022 (RTM)



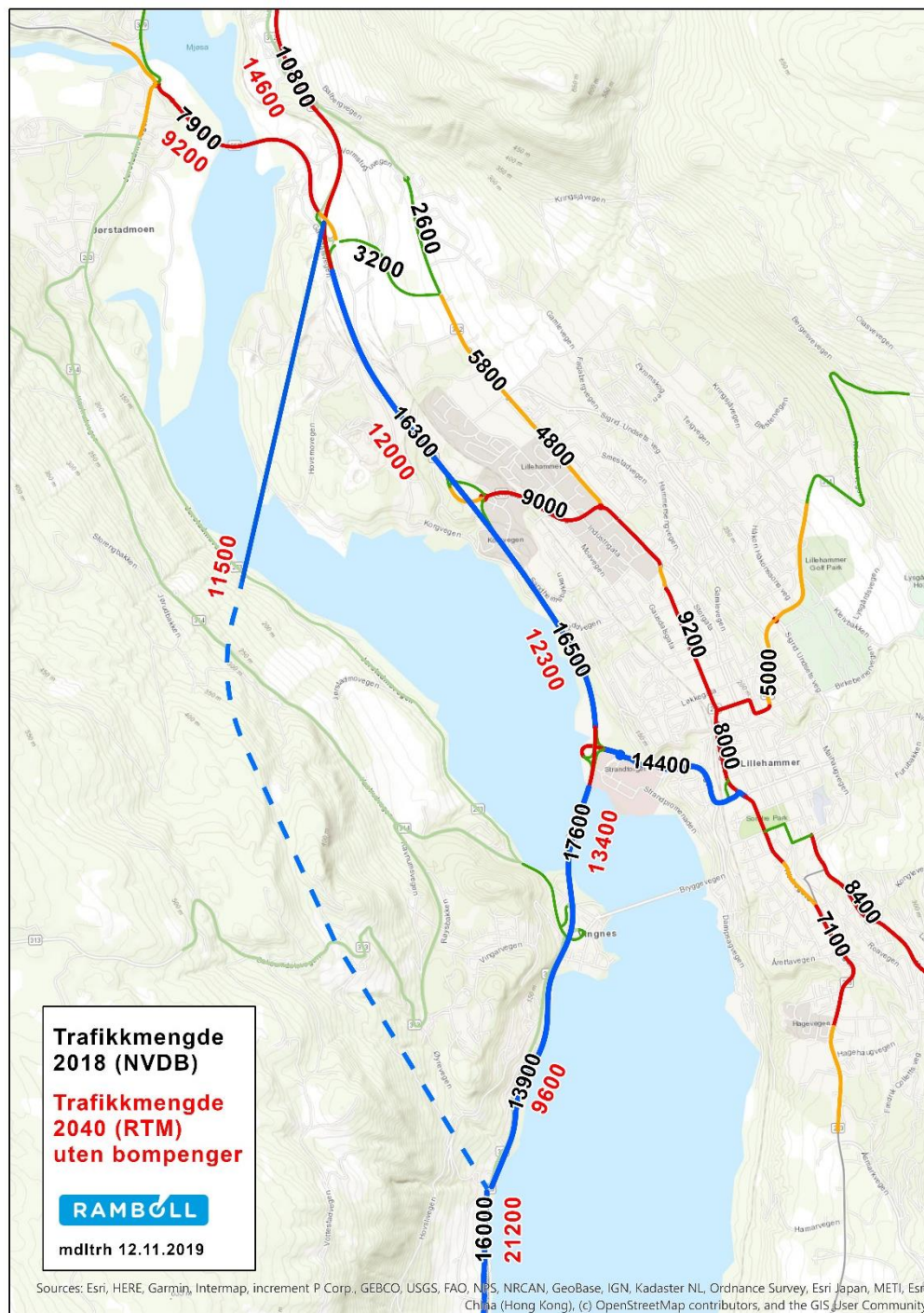
Figur 8 Avlastet E6 – Sannom, detaljert ÅDT 2022 (RTM)



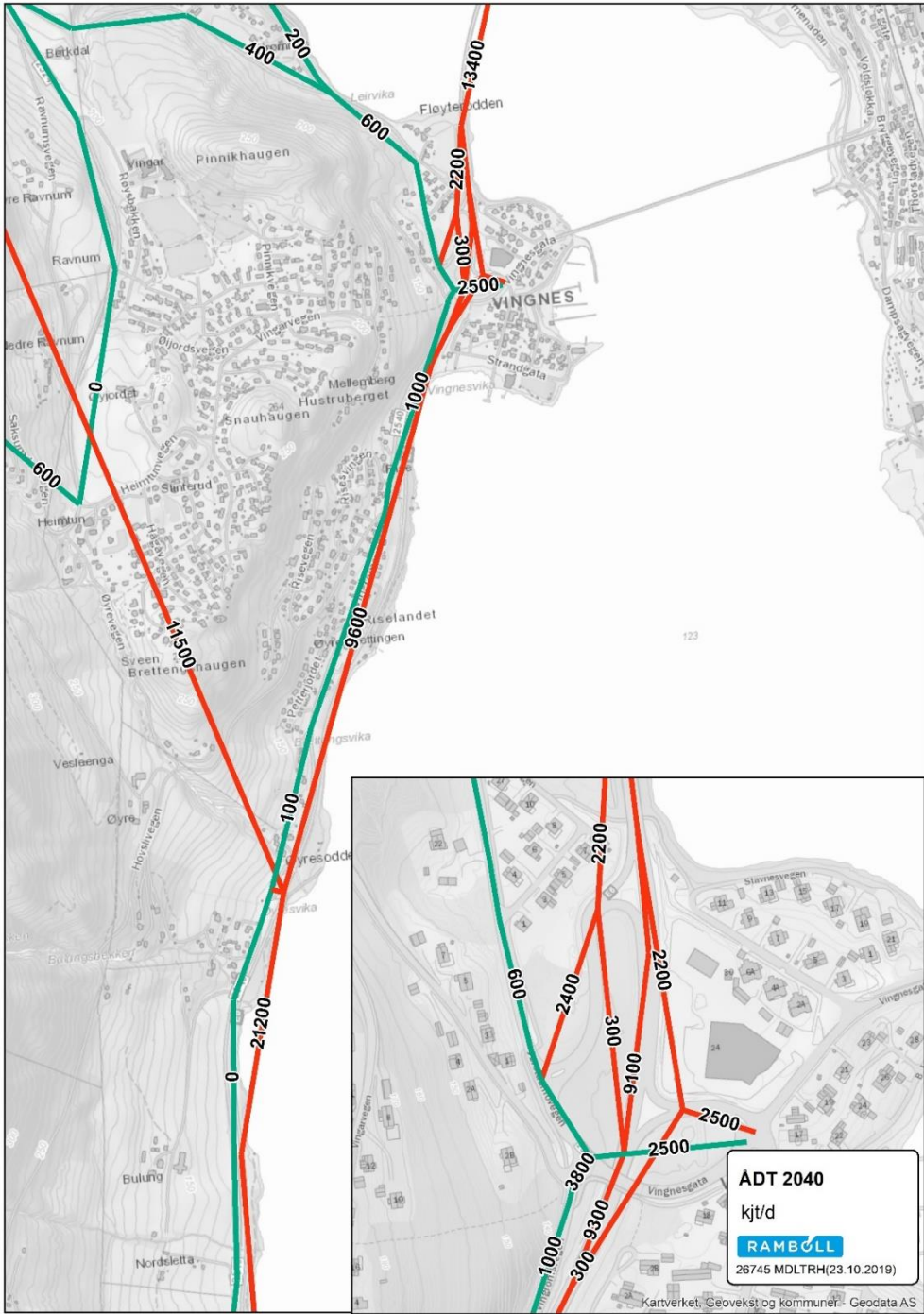
Figur 9 Avlastet E6 - Hovemoen, detaljert ÅDT 2022 (RTM)

2.4 ÅDT 2040 med avlastet E6

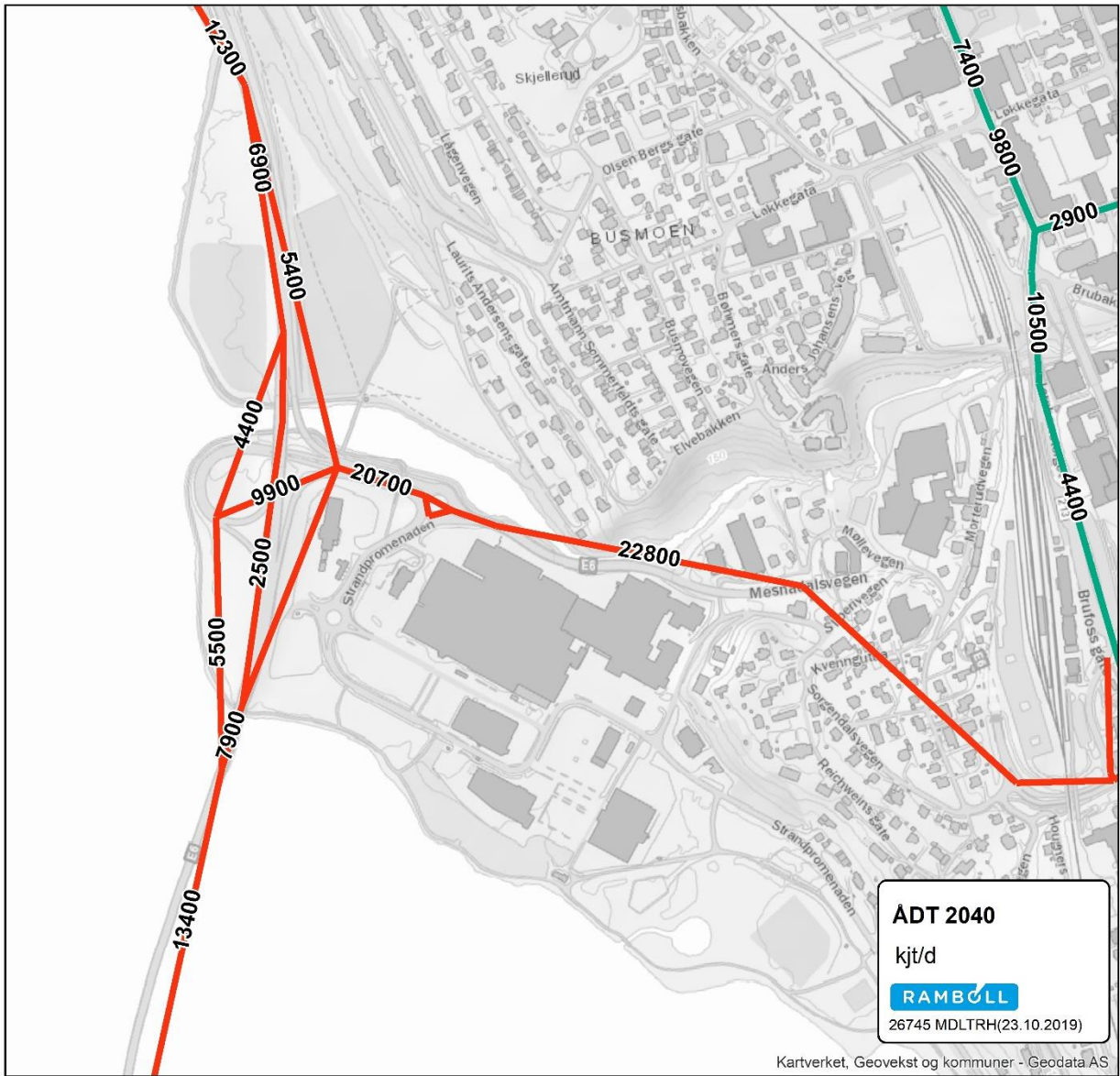
Dette avsnittet viser trafikkvolum på avlastet E6 på strekningen Øyresvika-Hovemoen for beregningsår 2040. Ny E6 vil få en ÅDT på om lag 11500 kjøretøy, mens trafikken på eksisterende E6 vil ligge på om lag 12000-13000 mellom Vingneskrysset og Hovemoen. Figur 10 viser en oversikt for hele strekningen hvor ÅDT 2040 er sammenlignet med dagens ÅDT, mens Figur 11-Figur 14 viser med detaljerte plott for 2040.



Figur 10 Oversiktskart ÅDT 2040 med ny E6



Figur 11 Avlastet E6 - Vingnes, detaljert ÅDT 2040 (RTM)



Figur 12 Avlastet E6 - Strandtorget, detaljert ÅDT 2040 (RTM)



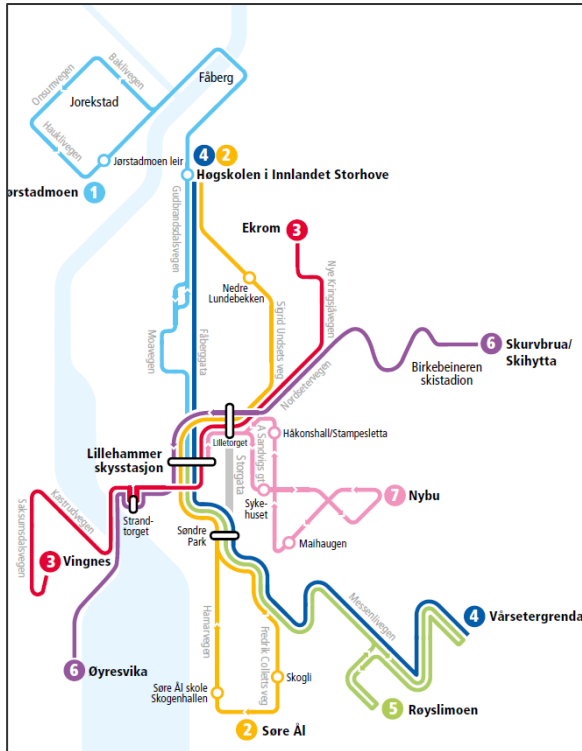
Figur 13 Avlastet E6 - Sannom, detaljert ÅDT 2040 (RTM)



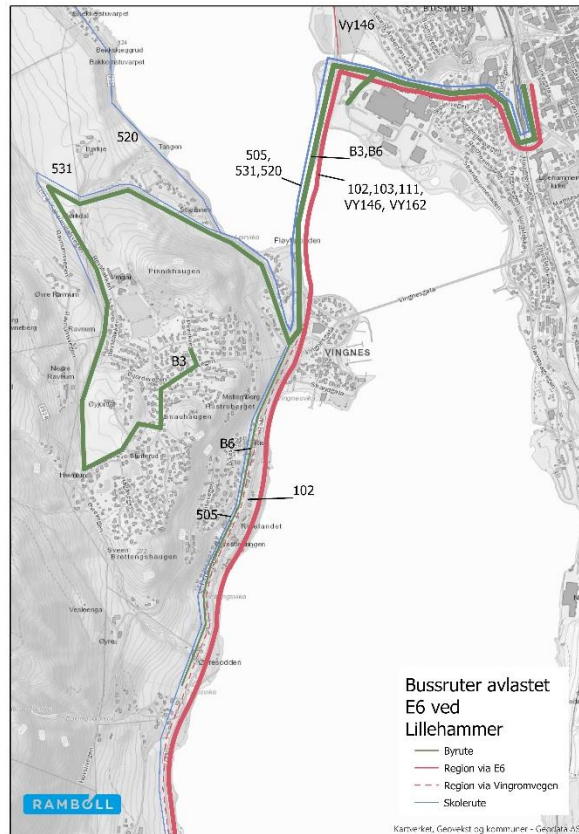
Figur 14 Avlastet E6 - Hovemoen, detaljert ÅDT 2040 (RTM)

3 Dagens kollektivtilbud

Oversikt over dagens bussruter på Lillehammer er vist i Figur 15, og mer detaljert ved Vingnes i Figur 16. Kjøremønster for buss ved Strandtorget er vist i Figur 17.



Figur 15 Kollektivtilbud Lillehammer 2019



Figur 16 Bussruter langs planområdet



Figur 17 Kjøremønster buss Strandtorget

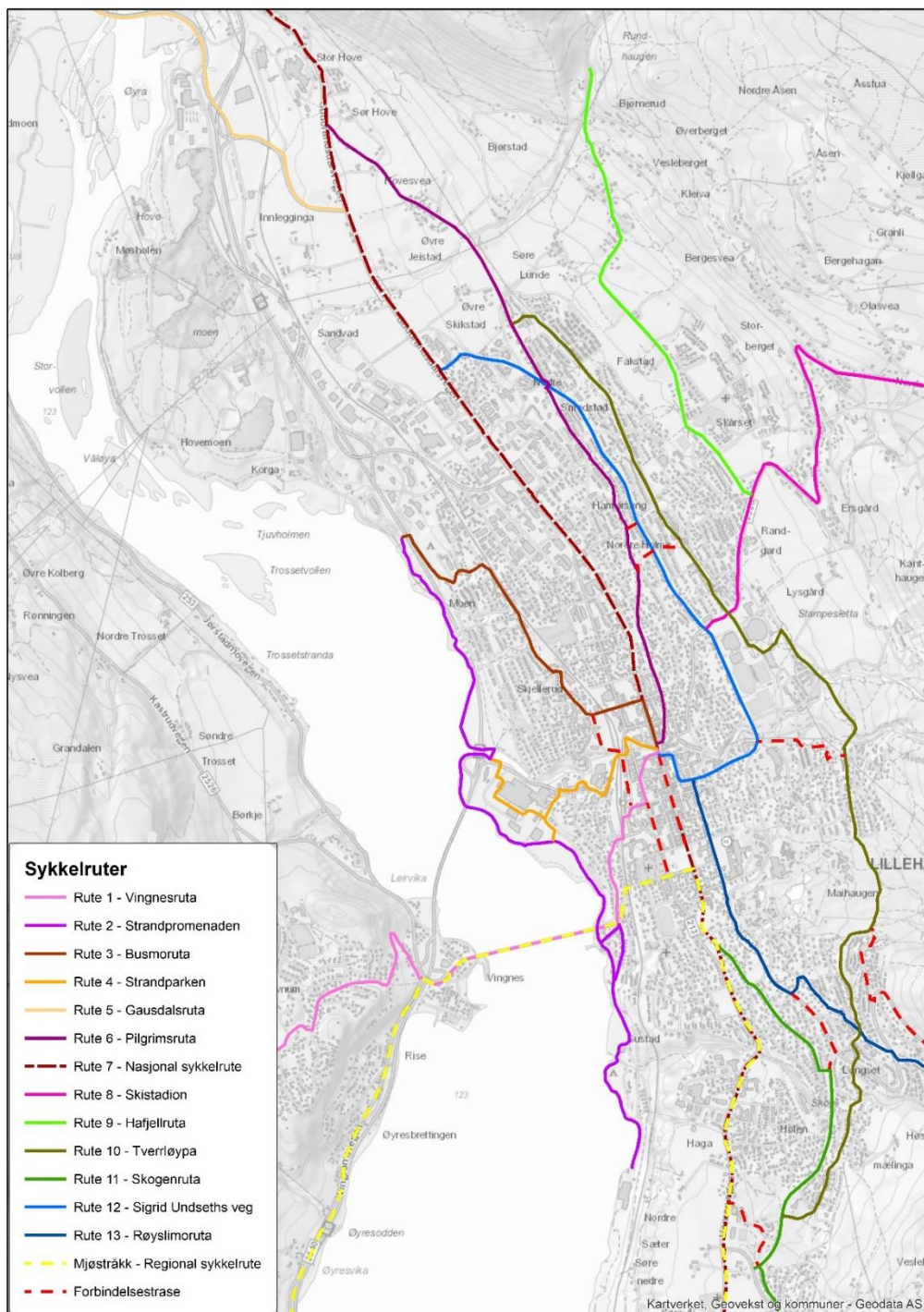
Tabell 1 inneholder de bussrutene som går langs planstrekningen, oppsummert med dagens frekvens.

Tabell 1 Busstilbud Lillehammer sør 2019

| Bybuss | |
|---|---|
| B3 Vingar skole –via Kasterudvegen/Jørstadmovegen- Vingnes – Strandtorget – Skysstasjonen - E6 sør (over Lillehammer bru): | Halvtime rush morgen – time formiddag – halvtime rush ettermiddag – time kveld i begge retninger. 42 avganger pr dag sum begge retninger. |
| B6 Øyresvika – Skysstasjonen | Vingromvegen: timesrute 07-18, 12 avganger i hver retning, men denne snur i Øyresvika. |
| Skolerute/Lokallinjer ma-fr | |
| 505 Evenhaugen (Forset) | Vingromvegen: 3 faste avganger mot Evenhaugen per dag, + 1-3 ekstra avganger, 4 avganger mot Lillehammer skysstasjon per dag. |
| 520 Lillehammer – Jørstadmovegen – Svingvoll | Vingnes – Jørstadmovegen: 1 avgang morgen mot Svingvoll, 2 avganger morgen og 2 avganger ettermiddag mot Lillehammer (fra Gausdal). |
| 531 Lillehammer Skysstasjon – Vingar skole (Vingar skole – Øyresvika) | Vingromvegen: 1 avgang morgen og ettermiddag. |
| Regionlinjer | |
| 102 Lillehammer – Biri – Gjøvik t/r | Halvtime rush morgen, time formiddag, halvtime rush ettermiddag, time kveld, 29 avganger pr dag i hver retning. To avganger om morgenen stopper på holdeplass Øyresvika og øvrige holdeplasser på Vingromsvegen i begge kjøreretninger. |
| 103 Lillehammer – Gjøvik – Hønefoss | En avgang pr dag i hver retning. |
| 111 Lillehammer – Dokka | Tre avganger pr dag i hver retning. |
| Ekspressruter | |
| VY146 Måløy – Oslo | To avganger pr dag i hver retning. Stopper bare på Lillehammer Skysstasjon. |
| NW162 Lillehammer – Bergen | En avgang per dag i hver retning. Stopper bare på Lillehammer skysstasjon. |

4 Dagens sykkeltilbud

I den nasjonale reisevaneundersøkelsen RVU 2013/14 fra Transportøkonomisk Institutt, rapporteres det en sykkelandel på 4% for Lillehammer. Dagens sykkelruter i Lillehammer er vist i Figur 18.

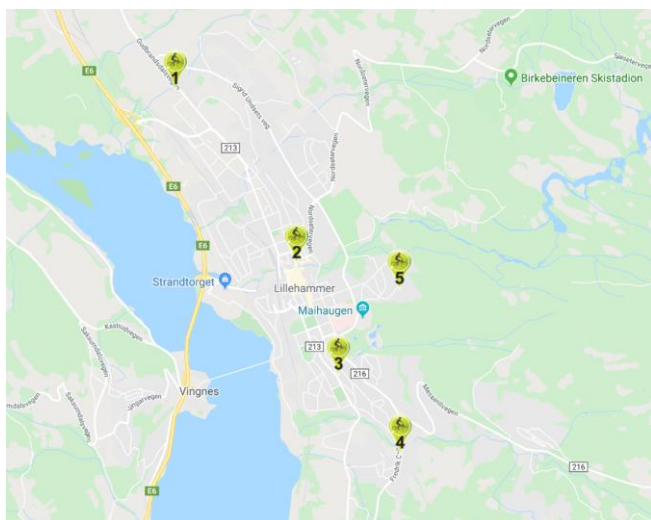


Figur 18 Sykkelruta Lillehammer 2018

4.1 Beregning av ÅDT for sykkeltrafikk Vingnesbrua

Rambøll registrerte gående og syklende på Vingnesbrua øst 4. og 5. september 2019. Med data fra kontinuerlige sykkeltelepunkt i Lillehammer er sykkel-ÅDT på Vingnesbrua beregnet til gjennomsnittlig 100 syklende pr døgn for perioden mai - september.

Under er det gjengitt plassering av Lillehammer kommunes sykkeltelepunkt. Informasjon om sykkeltrafikktegninger er gjengitt fra nettsiden <http://www.eco-public.com/ParcPublic/?id=3655&lang=no>

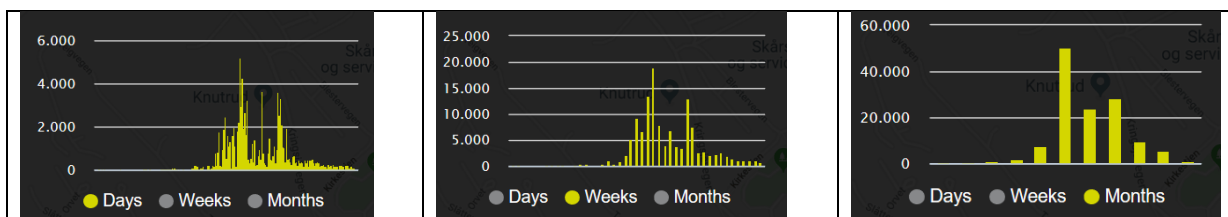


Figur 19 Tellepunkt kontinuerlige sykkeltegninger

Lillehammer kommune teller sykkel i fem tellepunkt. Tre av disse (1, 2 og 3) ligger nær sentrum og kan være relevant for analyse av sykkeltrafikken i og rundt sentrum.

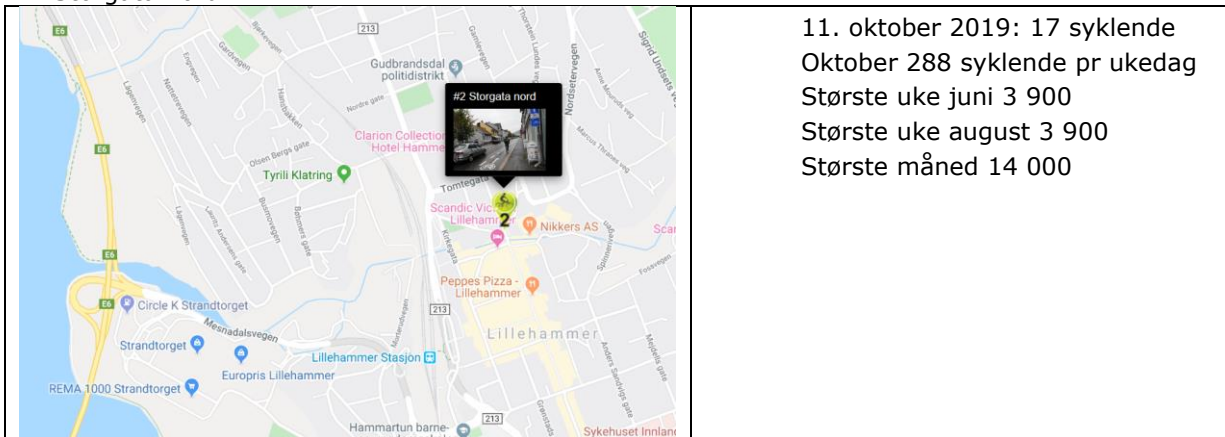


Figur 20 Helsehuset sykkeltelepunkt

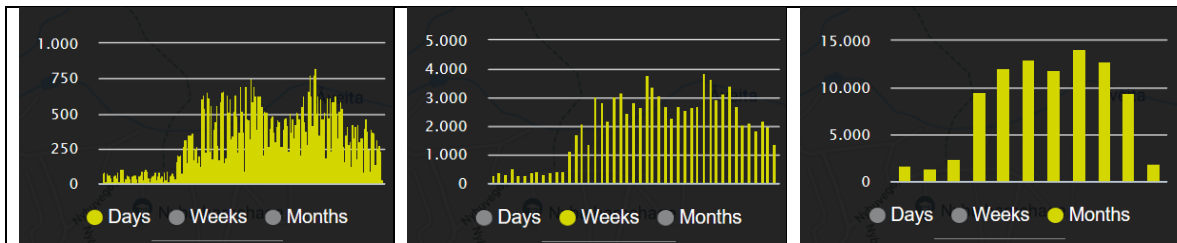


Figur 21 Årsvariasjon for syklende ved Helsehuset

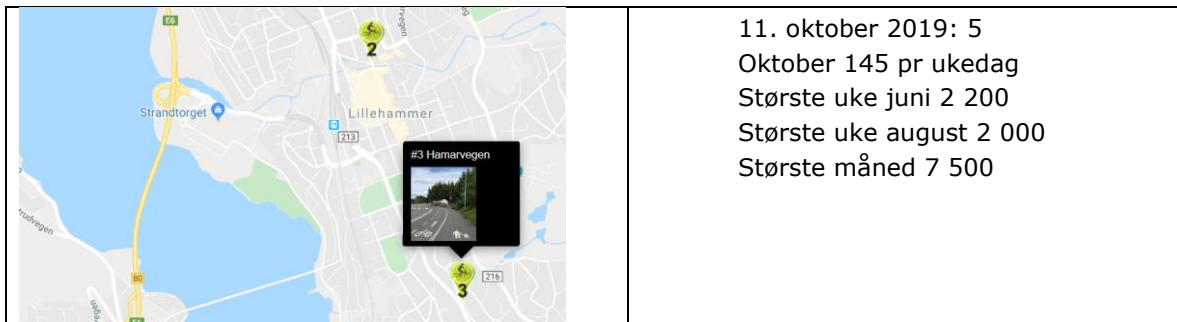
1. Storgata nord



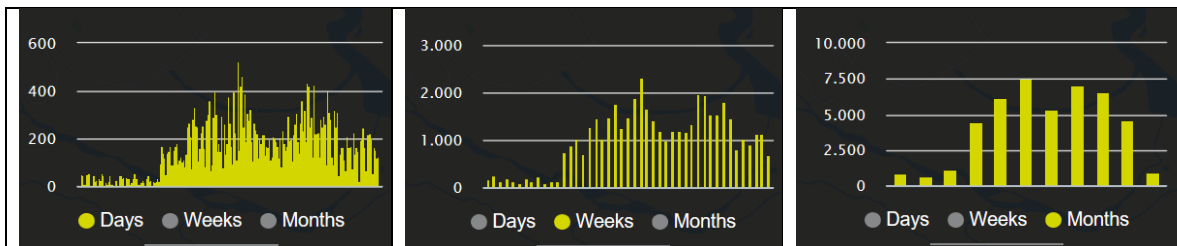
Figur 22 Storgata nord sykkeltelepunkt



Figur 23 Årsvariasjon for syklende ved Storgata nord



Figur 24 Hamarvegen sykkeltelepunkt



Figur 25 Årsvariasjon for syklende ved Hamarvegen

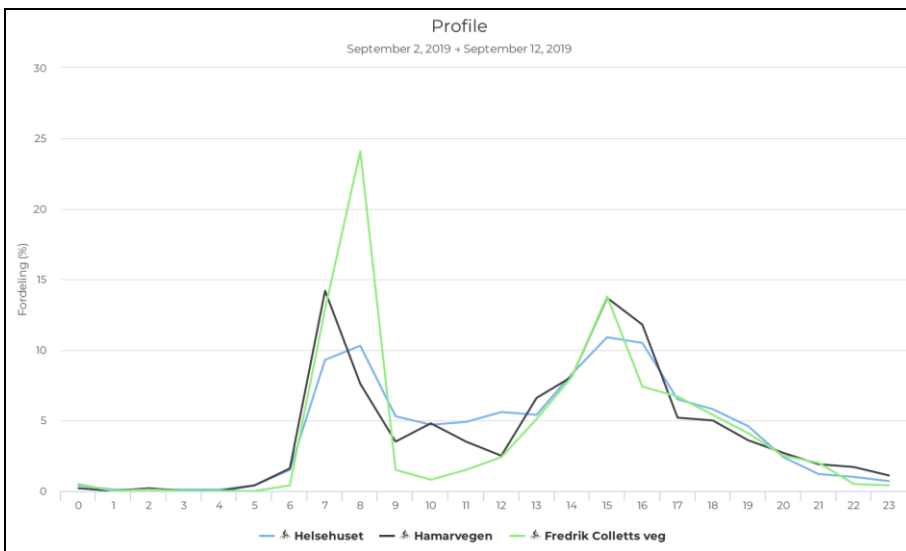
Tellinger utført av Rambøll på Vingnesbrua 4. og 5. september viser 20 gående og syklende i største time morgen og 26 i største time ettermiddag. Herav er syklende hhv. 15 og 14.

Makstime morgen er 16% av døgnetrafikken.
 Makstime ettermiddag er 12% av døgnetrafikken.

$29/28 * 100 = 104$. Døgnetrafikken over Vingnesbrua var 100. Onsdag hadde 13% av uketrafikken.
 Uketrafikken på Vingnesbrua blir da $104/13 * 100 = 800$
 Uke 36 har gjennomsnittlig uketrafikk i forhold til gjennomsnittet av ukene fra 1. mai til 30. september.



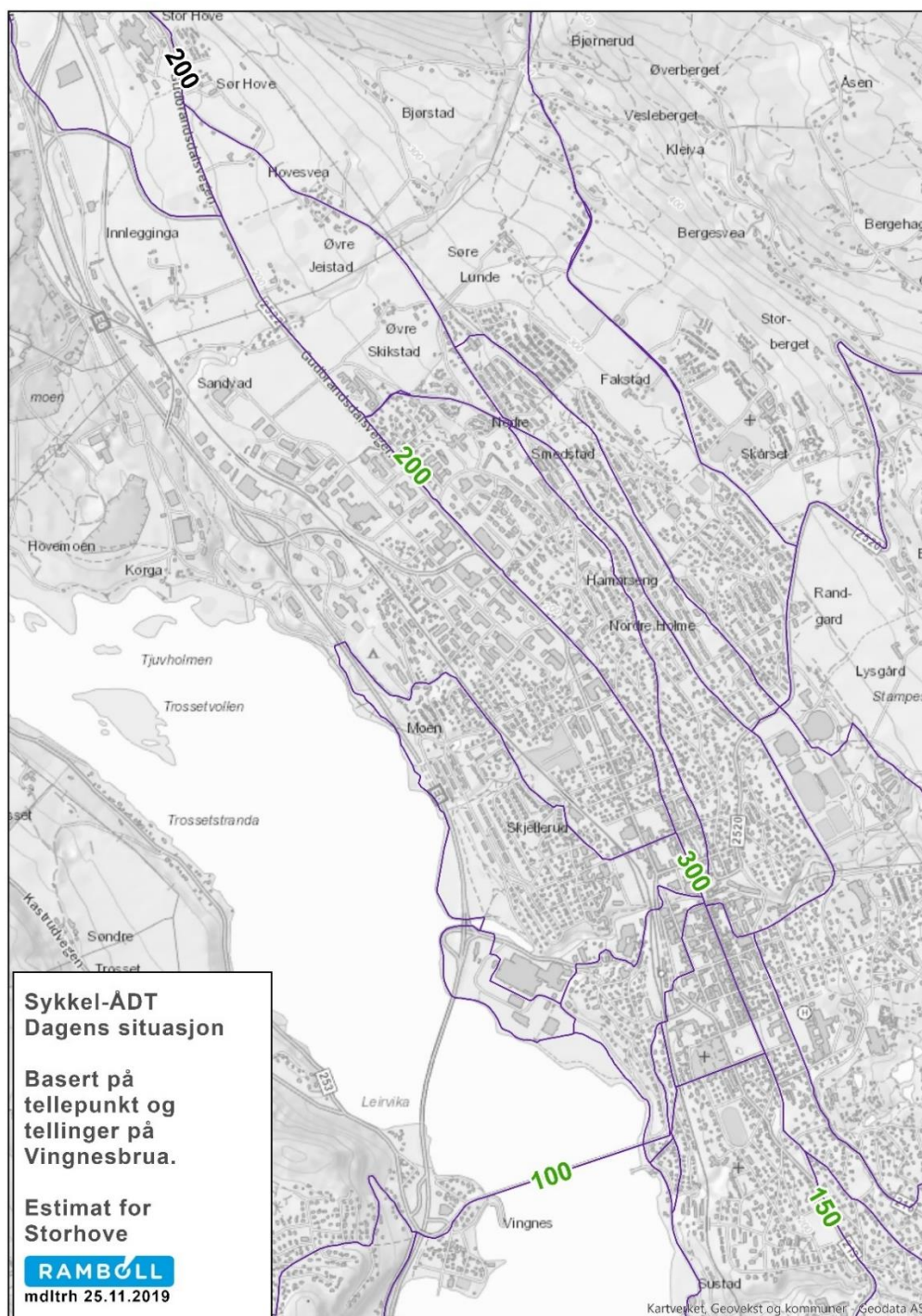
Ukeprofil uke 36, 2019
 Onsdag og torsdag i uke 36 hadde ca 15% av uketrafikken.



Timeprofil 2.-12. september 2019

Makstime morgen er 10-25% av døgnetrafikken
 Makstime ettermiddag er 12-14% av døgnetrafikken

Dagens sykkel-ÅDT på hovedrutene er vist med data fra kommunale tellepunkt og fra Rambølls tellinger for Vingnesbrua er oppsummert i Figur 26. Tallene på i Gudbrandsdalsvegen ved Storhove, i Gudbrandsdalsvegen ved Helsehuset, i Storgata nord for Mesna og i Hamarvegen sør for kryss med Storgata, er beregnet ut fra kontinuerlige maskinelle tellinger, mens tallet på Vingnesbrua er beregnet ut fra korttidstellingene en time morgen og en time ettermiddag utført av Rambøll.



Figur 26 Dagens sykkel-ÅDT 2019, tellinger

5 Kapasitetsberegninger i kryss langs avlastet E6

Det er gjennomført kapasitetsberegninger for tre av kryssene langs avlastet E6;

- Delstrekning 2 – Vingnes
 - Hensikten med ombygging av krysset er å bygge ned krysset og frigjøre areal, samtidig som avvikling med avlastet trafikk ivaretas
- Delstrekning 4 – Strandtorget
 - Hensikten med ombygging av krysset er å bygge ned krysset og frigjøre areal, samtidig som avvikling med avlastet trafikk ivaretas
- Delstrekning 6 – Hovemoen
 - Hensikten med å etablere et nytt kryss er å gi næringstransporten bedre adkomst til E6 enn i dag

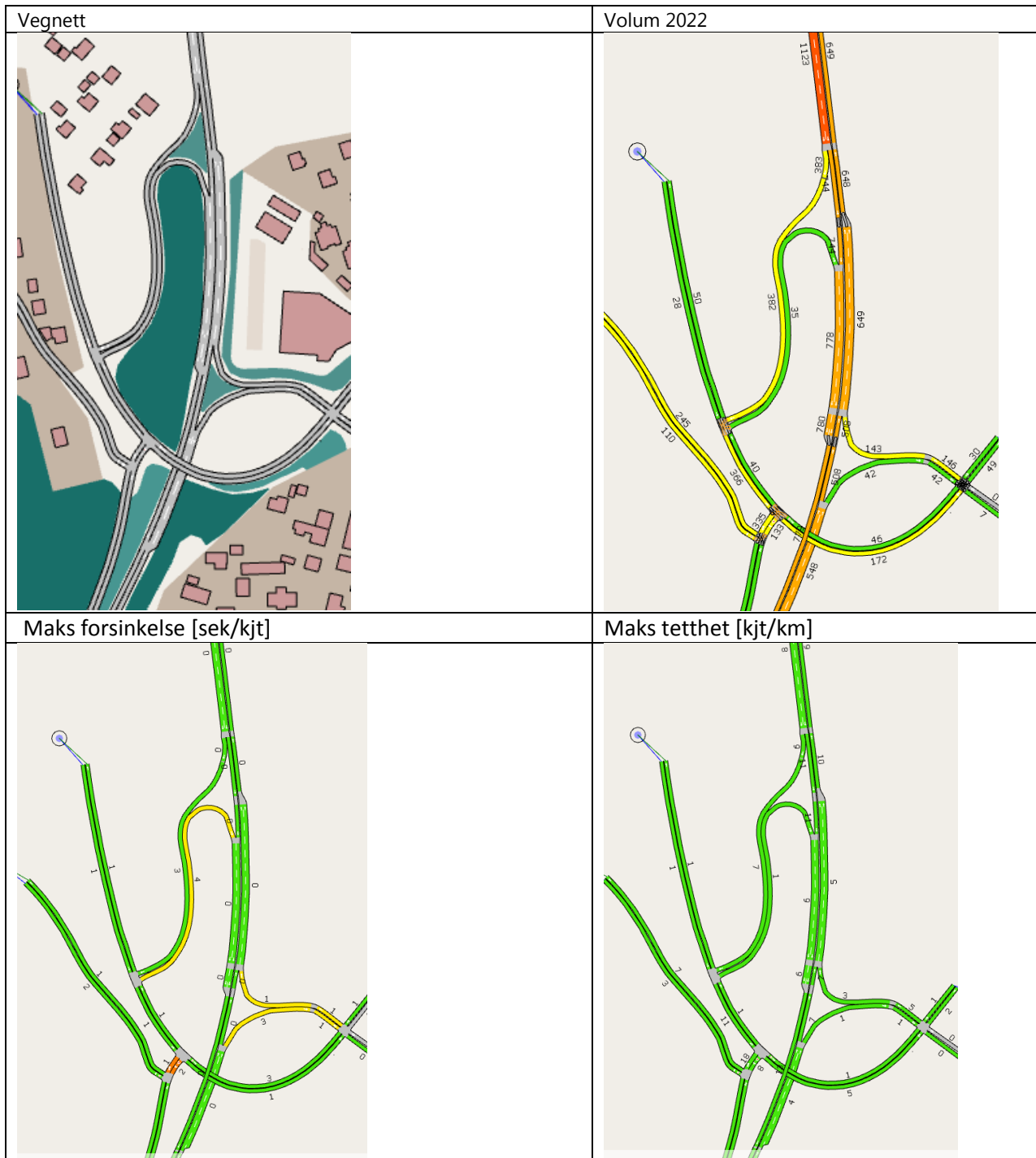
Det er benyttet både Aimsun og SIDRA til kapasitetsberegningene. Som grunnlag for beregningene benyttes timetrafikk fra RTM, i hovedsak for 2022. Det er en del usikkerhet knyttet til timetrafikk fra RTM. Der det er mistanke om feil, er det gjort en kontroll mot 2016-trafikk i RTM og i tellepunkt fra Statens vegvesen (NVDB). Kollektivtrafikken er kodet forenklet.

Beregningene er gjennomført for ettermiddagsrush.

5.1 Delstrekning 2 – Vingnes

5.1.1 Alt 0 - Dagens vegnett

Resultat fra beregnet situasjon på Vingnes med dagens vegnett og trafikkmengder 2022 er vist i figurene under.



Figur 27 Beregnet trafikksituasjon Vingnes 2022, dagens vegnett

5.1.2 Rundkjøring

Som tiltak på Vingnes er det beregnet kapasitet for varianter av rundkjøring. Dagens bru over E6 beholdes, og det er sett på to løsninger for påkobling til lokalvegnettet via rundkjøringen:

- Alt 1 – Rundkjøring med påkobling på vestsiden
- Alt 2 – Rundkjøring med påkobling på østsiden



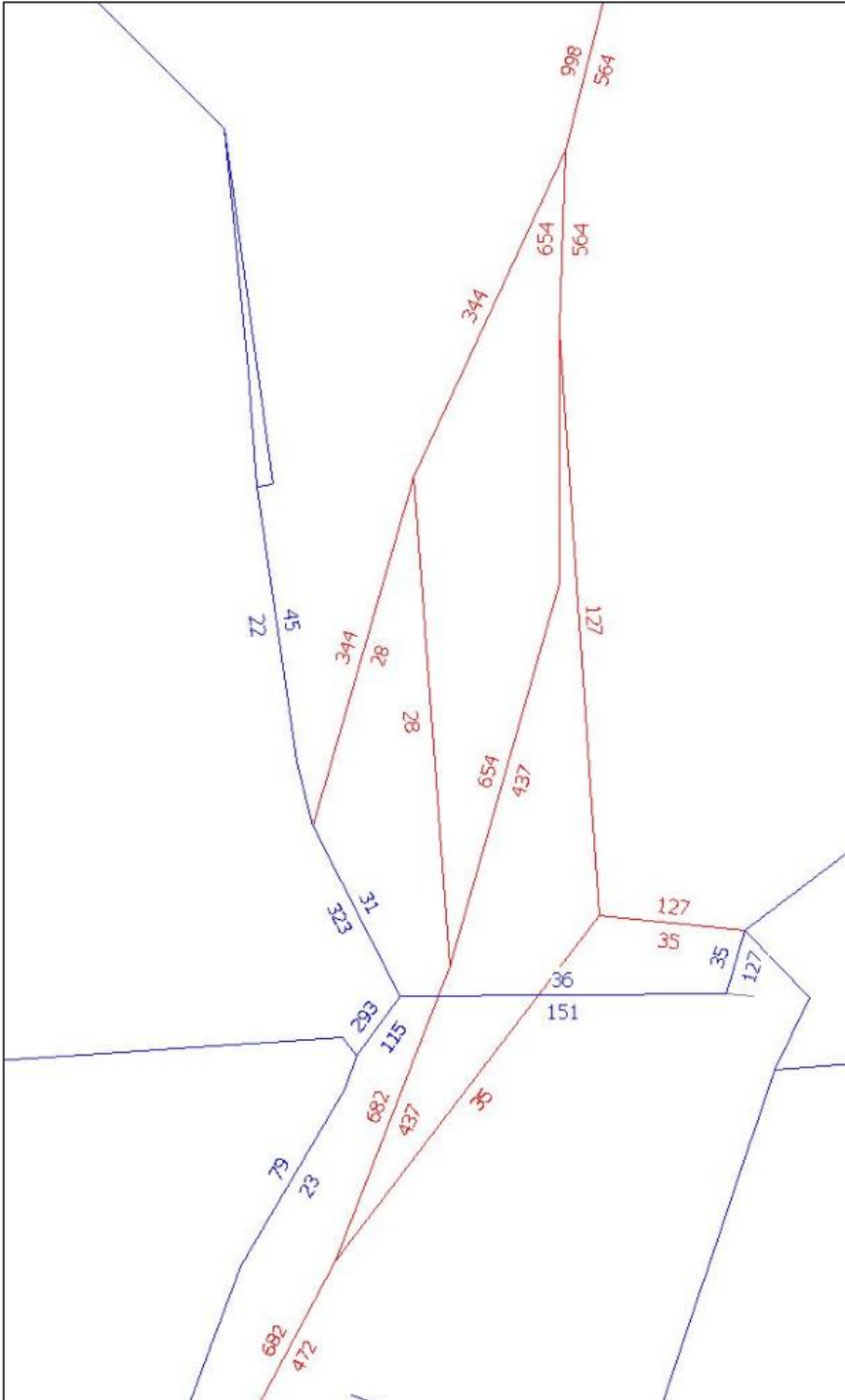
Figur 28 Vingnes alt 1



Figur 29 Vingnes alt 2

5.1.3 Trafikkgrunnlag for kapasitetsberegninger

Trafikkgrunnlaget er hentet fra RTM-modellen for en time i ettermiddagsrush (15:00-16:00) for 2022, se figuren under. Rødt viser avlastet E6 og tilhørende kryss, mens blått viser lokalveinettet i området.



Figur 30 Timetrafikk 2022, 15.00-16:00

5.1.4 Resultater

Resultat fra kapasitetsberegningene for alternativ 1 og 2 med 2022-trafikk på Vingnes er vist i Figur 31.



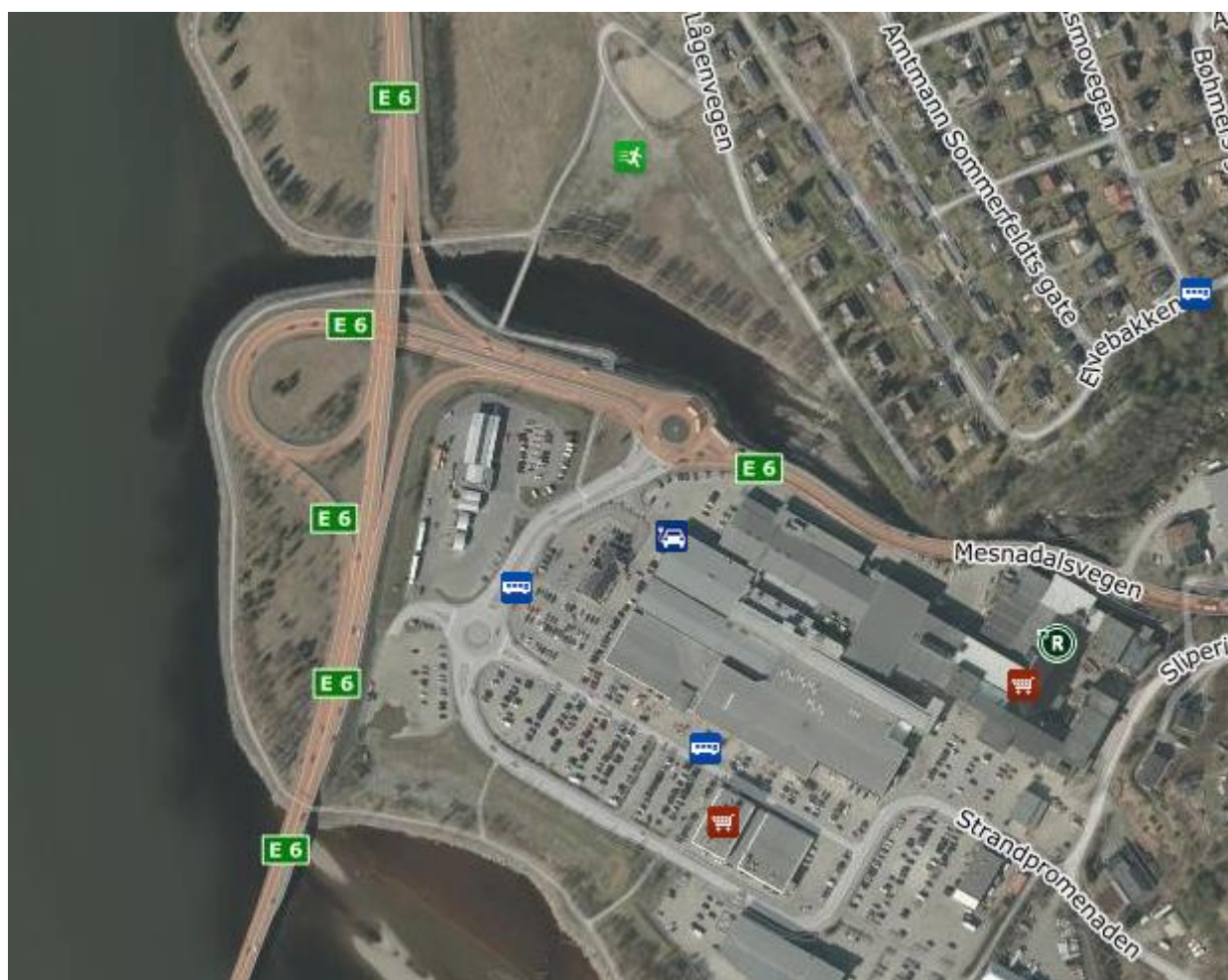


Figur 31 Beregningsresultat Vingnes 2022

5.2 Delstrekning 4 - Strandtorget

5.2.1 Dagens situasjon

Kryss-systemet på Strandtorget er i dag en planskilt kryssløsning mellom E6 og Mesnadalsvegen. Det er periodevis problemer med oversvømmelser i E6-rampene på nederste plan. Strandtorget er et senterområde med handel. Handelsområdet har adkomst fra rundkjøringen like øst for E6-krysset. Mesnadalsvegen er hovedadkomstene til Lillehammer sentrum fra sør. I ettermiddagsrush er det avviklingsproblemer i det signalregulerte krysset med fv 213, som gir saktegående trafikk i Mesnadalsvegen i østgående retning, i enkelte perioder helt tilbake til rundkjøringen ved Strandtorget. Avviklingen i E6-krysset er god.



Figur 32 Vegnett i dagens situasjon 2019

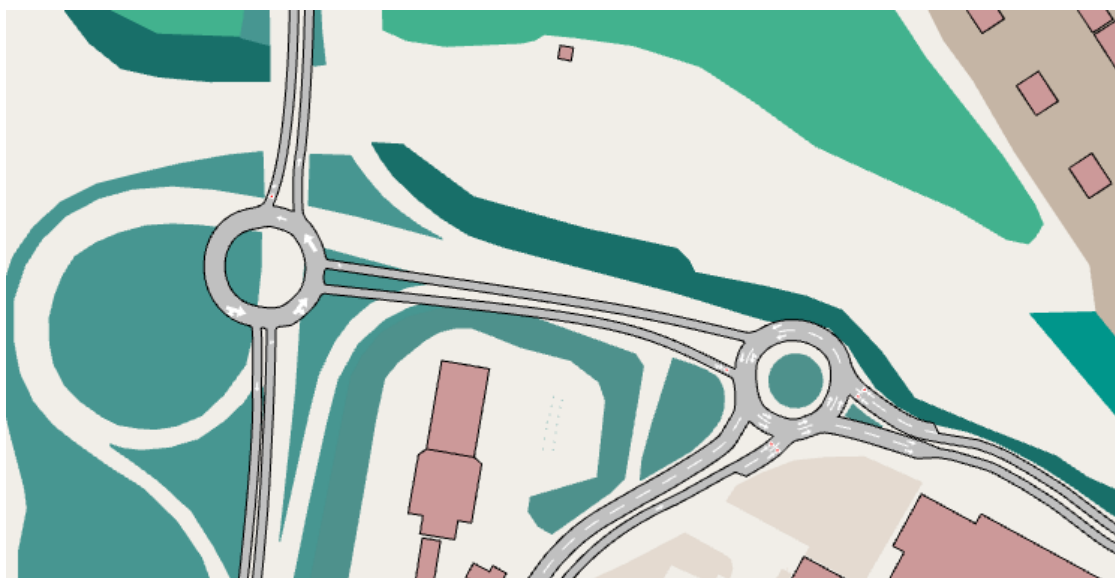
5.2.2 Rundkjøring

I en situasjon med avlastet E6, er det ønskelig å bygge ned krysset til en rundkjøring for å unngå flomproblematikk og samtidig frigjøre areal. Bru på nord- og sørsiden setter begrensninger for utformingen av krysset i forhold til høyder. Det er skissert flere forslag til løsning av rundkjøringen. Den enkleste varianten er vist i figuren under. Det er også skissert varianter med filterfelt.



Figur 33 Utredet alternativ til kryssløsning Strandtorget (nord til høyre)

Rundkjøringen har ett sirkulasjonsfelt og ett felt i hver tilfart. Det betyr at både E6 og Mesnadalsvegen mellom rundkjøringene bygges ned. Figuren under viser hvordan dette er kodet i kapasitetsmodellen Aimsun.



Figur 34 Alternativ 1 for Strandtorget kodet i Aimsun

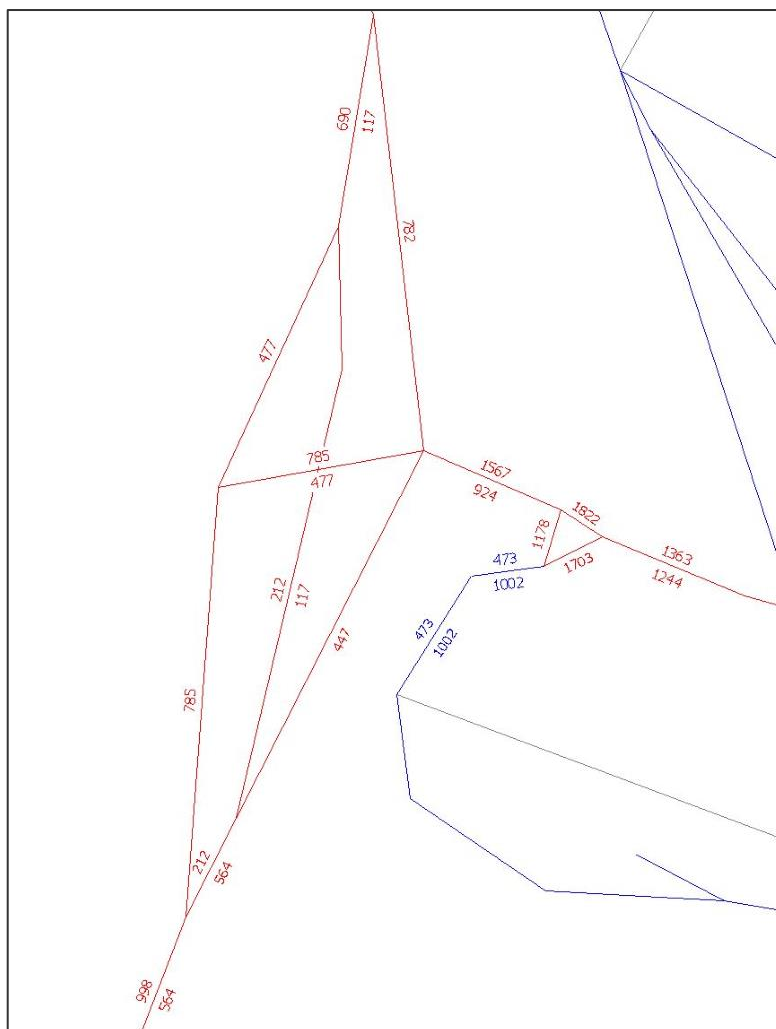
5.2.3 Trafikkgrunnlag

Trafikkgrunnlaget er hentet ut fra RTM-modellen for en time i ettermiddagsrush (15:00-16:00) for 2022, se figuren under. Rødt er avlastet E6 og tilhørende kryss, samt tilførselsvei til Lillehammer sentrum, mens blått er lokalveinett.

Timetrafikken langs E6 nord/sør er redusert sammenlignet RTM 2016 og sammenlignet med data fra 2018 i tellepunkt langs dagens E6 sør, noe som er logisk da strekningen avlastes av ny E6.

Langs Mesnadalsvegen ser vi derimot en kraftig økning. Det er gjort en kontroll av RTM 2016 mot tellepunkt i Mesnadalsvegen, som viser at RTM bommer med 30 % på dagens (2016)-timetrafikk. Avviket kan også skyldes plassering av sonetilknytninger i RTM. En kontroll av dette tyder på at det går for mye trafikk fra området ved senteret og boligområdet videre sør og øst via Strandpromenaden og ut i rundkjøringen ved Strandtorget. Samtidig er det svært lite trafikk ut fra Sorgendalsvegen, som er den eneste andre veien ut av området.

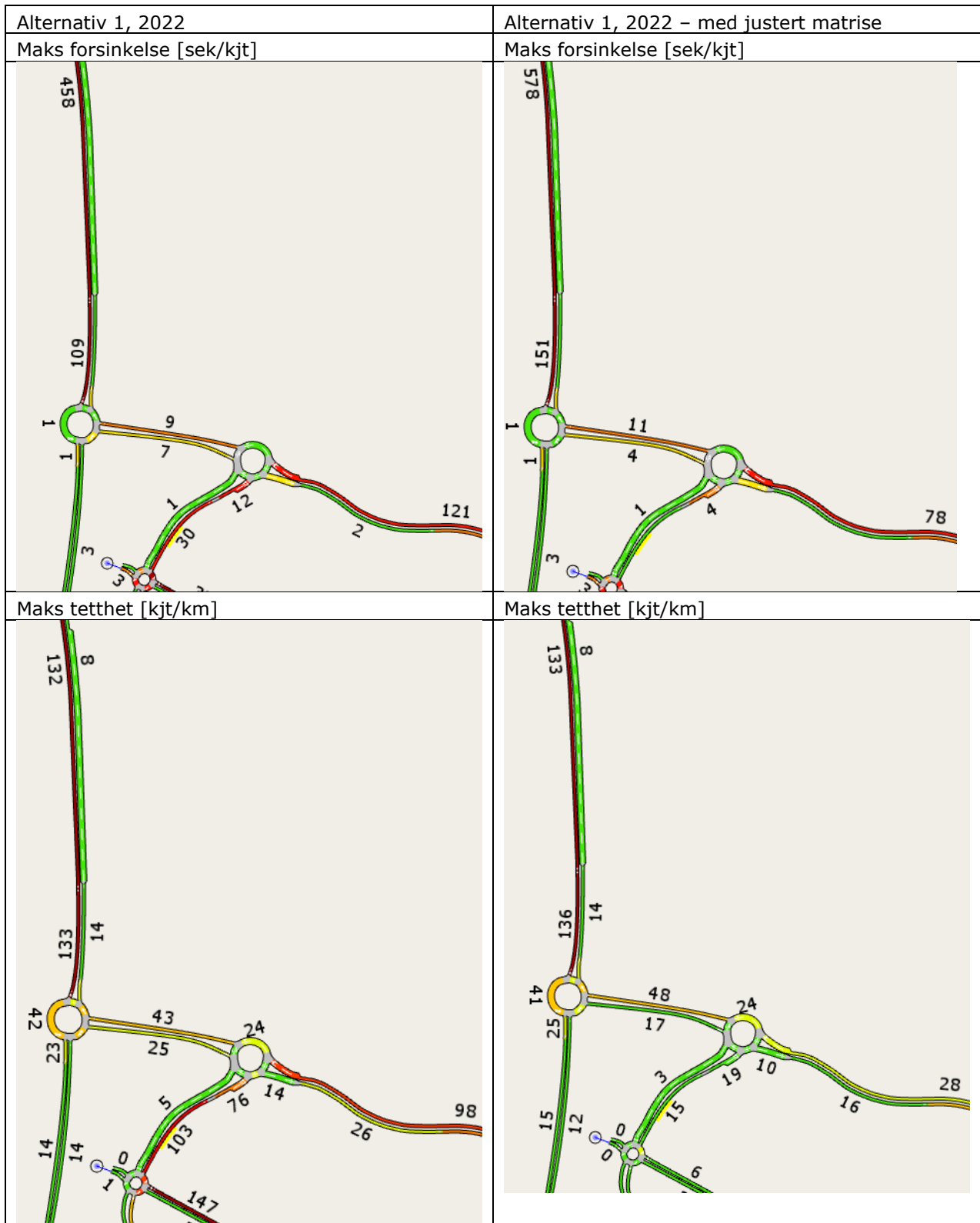
Det er derfor valgt å gjøre tilleggsberegninger med en justert trafikkmatrise, hvor trafikken til /fra senter-sonen er halvert.



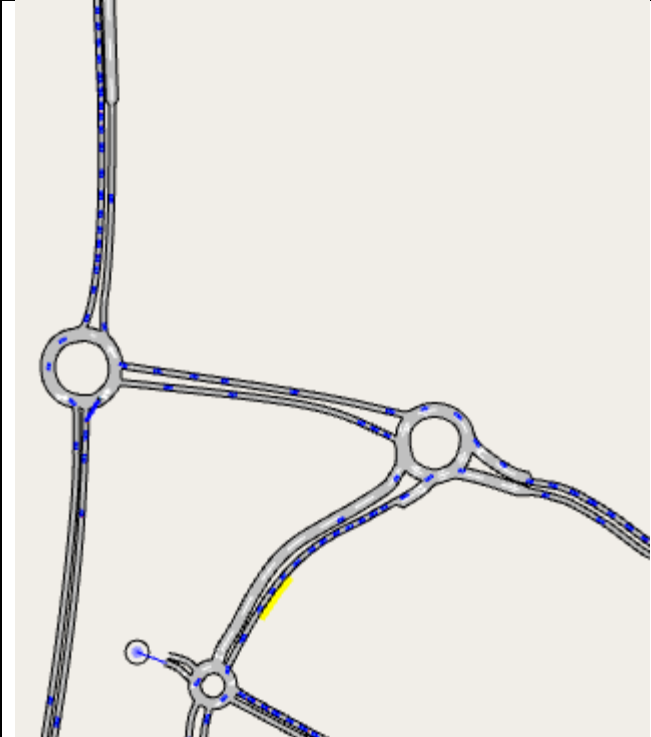
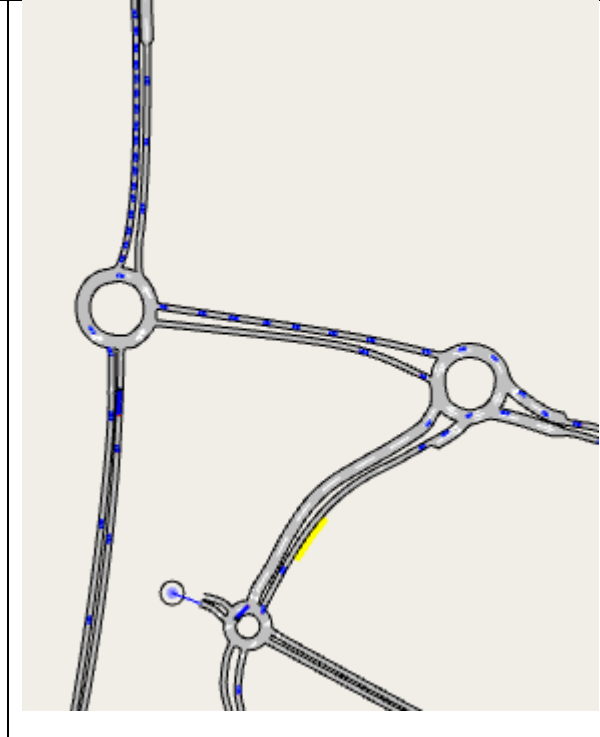
Figur 35 Timetrafikk fra RTM, 2022

5.2.4 Resultater

Beregningsresultater for alternativ 1 med 2022-trafikk og med justert matrise er vist i figurene under.



Figur 36 Trafikkavvikling Strandtorget 2022

| Kø/utsnitt fra simulering | Kø/utsnitt fra simulering |
|---|--|
|  |  |
| <p>E6-trafikken fra nord skal vike for en stor strøm fra øst. Med ett sirkulasjonsfelt og ett felt i hver tilfart, blir det avviklingsproblemer og lange køer for trafikken fra nord.</p> <p>Køene som oppstår langs E6 fra nord står ut av modellen og blir ikke avviklet i løpet av beregningsperioden.</p> | <p>Halvert sentertrafikk gir ikke noen bedre situasjon for trafikken langs avlastet E6. Testberegning med ytterligere redusert trafikk langs Mesnadalsvegen viser samme situasjon som de to figurene over (resultater ikke hentet ut). Dette tyder på at selv om det er usikkerhet rundt trafikkgrunnet, så er det ganske sikkert at foreslått utforming ikke har tilstrekkelig kapasitet.</p> |

Figur 37: Trafikkavvikling Strandtorget 2022

Venstresving fra nord og venstresving fra øst er store i ettermiddagsrush. Det vil være behov for å avvike to strømmer samtidig i rundkjøringen, dvs. det er behov for stor nok rundkjøring til to sirkulerende felt og breddeutvidelse til to felt i disse tilfartene. I morgenrush er strømmen fra sør dominant, og det vil være behov for breddeutvidelse i denne tilfarten også.

I østgående retning inn mot dagens rundkjøring ved Strandtorget er østgående felt redusert fra 2 til 1 felt, mens breddeutvidelse inn mot rundkjøringen er beholdt. Det anbefales å beholde to felt i begge retninger mellom rundkjøringene for å ikke risikere kø tilbake til ny rundkjøring med avlastet E6.

Det er gjennomført kapasitetsberegninger med justert geometri med følgende endringer:

- Breddeutvidelse i hver tilfart; svingefelt ca 25m langt
- To sirkulerende felt i rundkjøringen
- Breddeutvidelse til rundkjøring i øst beholdt

| | |
|--|---|
| <p>Alternativ med tiltak, 2022</p> <p>Maks forsinkelse [sek/kjt]</p> | <p>Alternativ med tiltak, 2022- med justert matrise</p> <p>Maks forsinkelse [sek/kjt]</p> |
| | |
| <p>Maks tetthet [kjt/km]</p> | <p>Maks tetthet [kjt/km]</p> |
| | |
| <p>Kø/utsnitt fra simulering</p> | <p>Kø/utsnitt fra simulering</p> |
| | |
| <p>Ved å øke avviklingen for trafikken fra nord og fra øst, forverres situasjonen for trafikken fra sør. Det vil sannsynligvis være behov for å beholde dagens lengde på breddeutvidelsen.</p> | <p>Med justert matrise vil 25 m breddeutvidelse fra sør være tilstrekkelig.</p> |

5.2.5 Vurdering

For å håndtere forventede trafikkstrømmer i 2022, er det behov for to sirkulerende felt i rundkjøringen, og breddeutvidelser i alle tilfarer. Dette viser også beregningene med trafikkmengder som er justert på grunn av usikkerhet i grunnlaget. For å unngå tilbakeblokkering fra rundkjøringen i øst, bør breddeutvidelse inn mot rundkjøringen fra vest beholdes, selv om deler av strekningen kan snevres inn til ett felt.

Ved å bedre avviklingen for trafikken fra nord og fra øst, forverres situasjonen for trafikken fra sør. Det vil sannsynligvis være behov for å beholde dagens lengde på breddeutvidelsen, dersom trafikken blir som forventet fra RTM. Med lavere trafikkmengder (justert matrise) viser beregningene at 25 m breddeutvidelse fra sør er tilstrekkelig. En bør også vurdere hvor mye av dagens vegnett det er behov for å endre. Dersom høyder og geometri tillater å beholde større del av feltutvidelsene, vil det være en fordel. Nøyaktig behov for lengde av breddeutvidelsene, dersom vegene skal bygges ned, er vanskelig å anslå med Aimsun. Ved videre detaljering av planen anbefales det å gjennomføre supplerende beregninger i SIDRA.

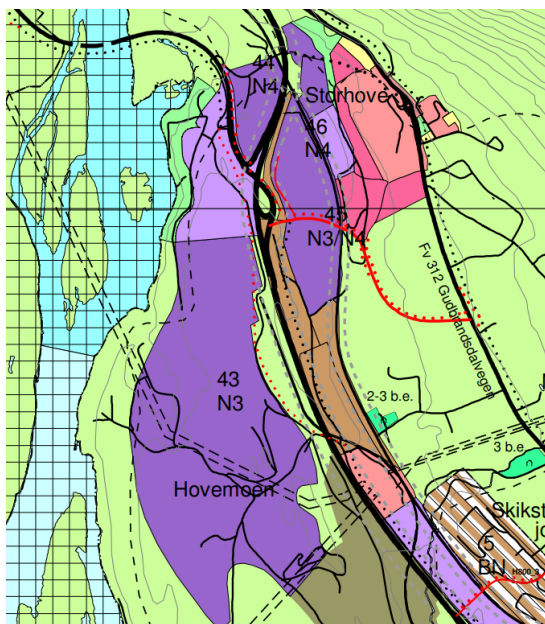
5.3 Delstrekning 6 Sannom-Hovemoen-Hovearmen

På Hovemoen er det i dag industri i form av grustak, trelast, biloppuggeri og militært lager. I kommuneplanens arealdel 2011-2024, er næringsområdet N3 regulert til produksjon, lager og service som er arealkrevende virksomheter. Det regulerte området utgjør ca 200 da og erstatter store deler av dagens aktivitet.

Med avlastet E6 er det ønskelig å gi området adkomst direkte fra E6, da dagens kjørerute gir en lang omvei via Sannomkrysset og langs Hovemovegen parallelt med E6.

Det er sett på to kryssløsninger som er kapasitetsberegnet i SIDRA med fremtidige trafikkmengder; rundkjøring og kanalisert T-kryss.

Det vikepliktregulerte T-krysset har venstresvingefeltet fra sør på ca. 25 meter. Høyresvingefeltet fra nord er ca. 30 meter.



Figur 38 Utsnitt fra kommuneplanens arealdel

Rundkjøringen er en tre-armet rundkjøring, med armer mot E6 og mot vest. Ytre diameter er 40 m og sirkulasjonsarealet er 6,5 m.



Figur 39 T-kryss Hovemoen



Figur 40 Rundkjøring Hovemoen

5.3.1 Beregning av trafikkgrunnlag

Området utgjør ca. 200 da, dvs. 200 000 kvm. Det antas en BRA på 50 %, og en fordeling på ¼ av arealet til arealkrevende handel (25 000 kvm) og resterende til industri/lager (75 000 kvm). Dette gir i sum en ÅDT til/fra området på ca. **900 kjt/d**, som vist i Tabell 2.

Tabell 2 Turproduksjon Hovemoen næringsareal (N3)

| | Areal (kvm) | Envegs bilturer per døgn per 1000 kvm* | Envegs bilturer per døgn, totalt |
|-----------------------------|-------------|--|----------------------------------|
| Industri | 75 000 | 3,5 | 263 |
| Arealkrevende handel | 25 000 | 25 | 625 |
| Sum | 100 000 | | 888 |

*Håndbok V713 Trafikkberegninger

Timetrafikk ettermiddag for 2022 fra RTM viser 981 kjt/t i nordgående retning og 679 kjt/t i sørgående retning langs avlastet E6.

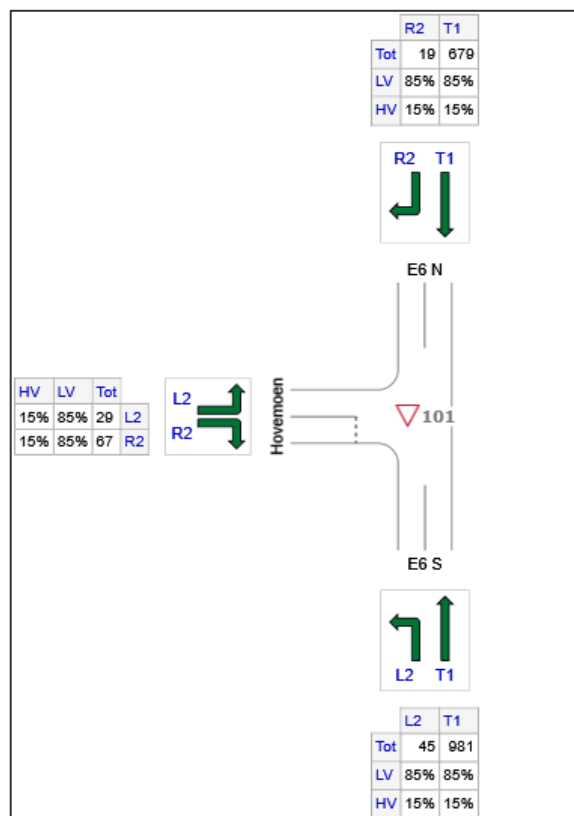
For utbyggingsområdet antas makstimeandel 18 % ettermiddag, med retningsfordeling 40 % inn og 60 % ut. Trafikken er fordelt 70 % mot sør og 30 % mot nord.

Timetrafikken i ettermiddagsrush i krysset blir da som vist i Tabell 3 og Figur 41 for begge alternativene.

Tabell 3 Fordeling av timetrafikk i rush

| Makstime | Inn | Ut |
|---------------------|------|------|
| 18 % | 40 % | 60 % |
| 160 | 64 | 96 |
| Til/fra nord | 19 | 29 |
| Til/fra sør | 45 | 67 |

Tungandel antas 15 % for alle armene i krysset.



Figur 41 Timetrafikk ettermiddag 2022, Hovemoen

5.3.2 Beregningsresultater

Beregningsresultat fra SIDRA er vist i figurene under, hvor belastningsgrad og maks kølengde er vist for T-kryss til venstre og rundkjøring til høyre.

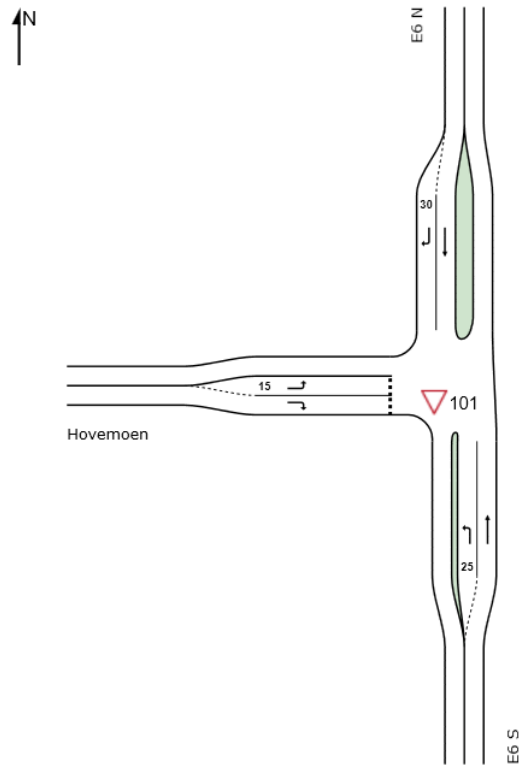
| T-kryss | Rundkjøring |
|--|--|
| <p>Belastningsgrad [v/c], 2022-trafikk</p> | <p>Belastningsgrad [v/c], 2022-trafikk</p> |
| <p>Maks-kølengde [m], 2022-trafikk</p> | <p>Maks-kølengde [m], 2022-trafikk</p> |

Figur 42 Beregningsresultater SIDRA, Hovemoen

T-kryss gir lav kapasitet på sideveg, særlig for venstresvingende trafikk pga. stor trafikk langs avlastet E6.

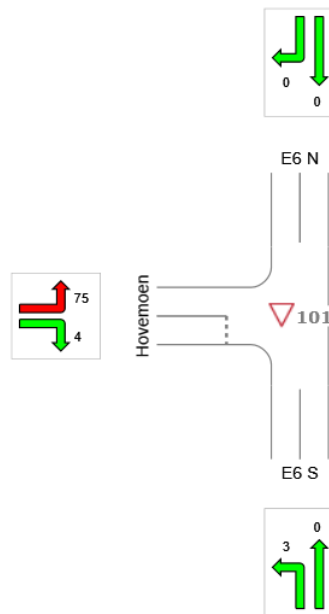
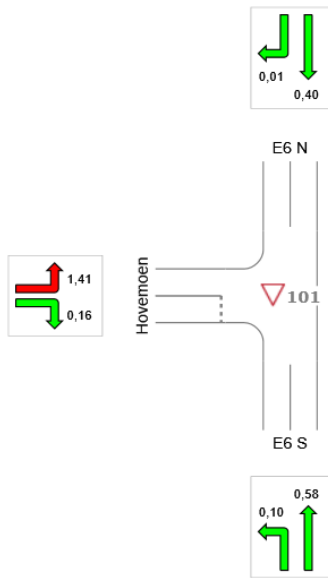
Kort venstresvingefelt i sideveg bidrar til å redusere kø i sidevegen, men belastningsgraden vil fremdeles være høy for venstresving (se figurer under). Fordelen med T-kryss er at trafikken på avlastet E6 vil ha svært god avvikling.

Alternativet er også mer følsomt i forhold til fartsgrense på hovedvegen.



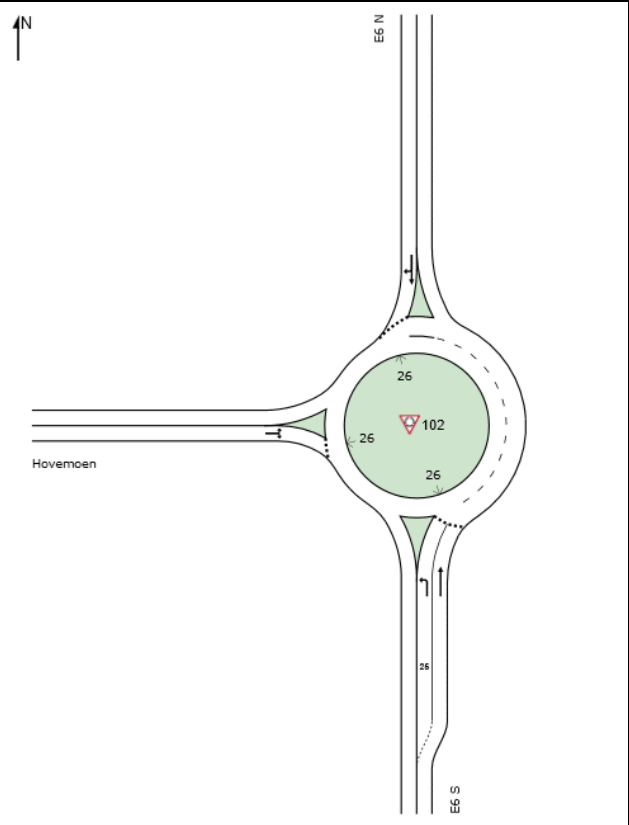
Belastningsgrad [v/c], 2022-trafikk, feltutvidelse fra vest

Maksøkø [m], 2022-trafikk, feltutvidelse fra vest



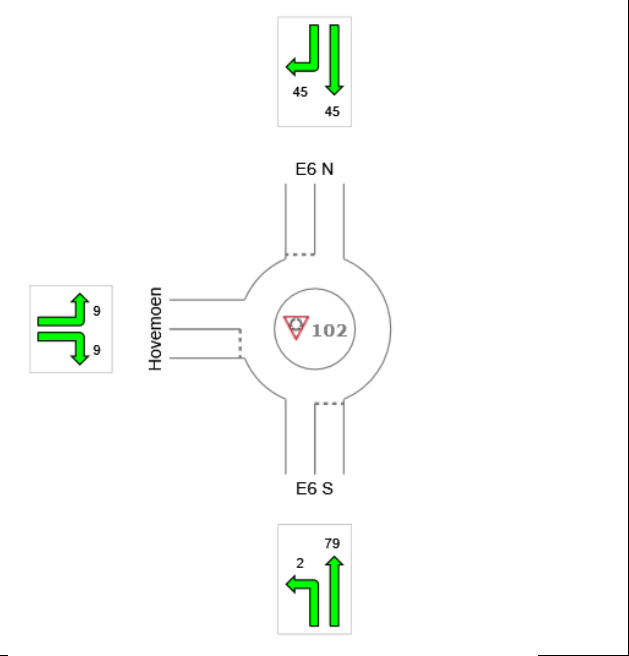
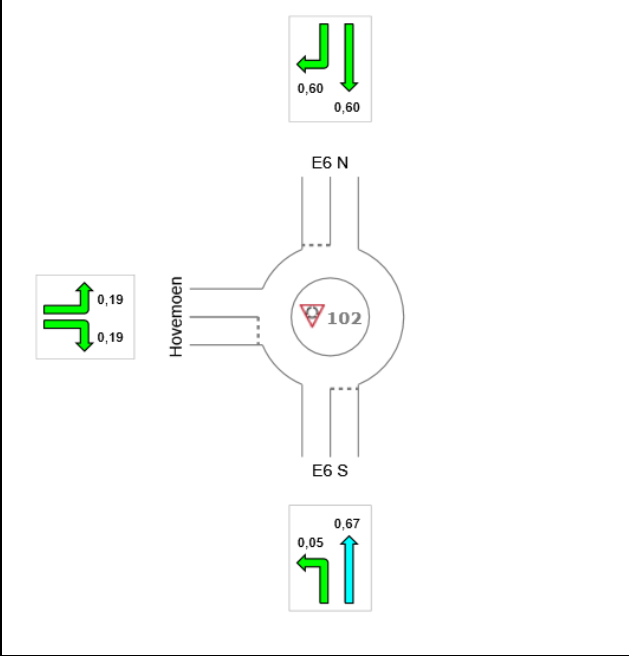
Rundkjøringen har god avvikling, men man må være obs på trafikken på avlastet E6 fra sør i ettermiddagsrush. Følsomhetsberegning av rundkjøringen viser at en trafikkvekst på mer enn 5 % vil gi en belastningsgrad over 0,8 og med 17 % vekst en belastningsgrad på nesten 0,9 for trafikken fra sør.

Feltutvidelse til to felt fra sør vil bidra til å redusere denne sårbarheten, se figurer under, men da må det også være to felt i sirkulasjonsarealet fra sør til nord.



Belastningsgrad [v/c], 2022-trafikk, feltutvidelse fra sør

Maksøkø [m], 2022-trafikk, feltutvidelse fra sør



5.3.3 Vurdering

Det er usikkerheter knyttet til trafikkgrunnlaget, både i form av grunnlaget fra RTM-beregningene og antagelsene gjort for å beregne nyskapt trafikk fra næringsområdet. Det er sannsynlig at anslaget for timetrafikken langs avlastet E6 er noe høy. Mindre trafikk enn beregnet vil bedre forholdene for venstresvingen ut fra T-krysset. Annen bruk av arealene i næringsområdet vil også påvirke avviklingen i krysset. Dersom det ikke bygges ut arealkrevende handel, som er det som genererer flest bilturer per kvm, vil det ikke bli avviklingsproblemer alternativet med T-kryss.

Kanalisert T-kryss gir best fremkommelighet for trafikken langs avlastet E6, mens trafikken ut fra sidearmen vil i rush ha problemer med å komme ut i krysset. Jo høyre hastighet langs hovedvegen er, desto vanskeligere blir det for trafikken til/fra Hovemoen. Det bør etableres to felt inn mot krysset fra sidearmen også for å unngå lange køer.

Rundkjøring vil derimot gi svært gode forhold for trafikken til/fra Hovemoen. For å sikre god avvikling langs avlastet E6 bør det være to felt i tilfarten fra sør. Hastigheten gjennom krysset er lavere og trafiksikkerheten er bedre i rundkjøring enn i T-kryss.

6 Trafikksikkerhet

6.1 Nye rundkjøringer langs avlastet E6

Dagens bru over E6 med gang- og sykkelveg beholdes i begge alternativene på Vingnes.

Trafikksikkerheten og fremkommeligheten for gående og syklende ivaretas med begge tiltakene.

Fremtidig tilbud til gående og syklende, med kobling til mulig ny gs-bru langs Lillehammer bru, vil være lik for begge alternativene.

Erfaringstall tilsier at rundkjøring har en ulykkesfrekvens på 0,03 (ulykker per mill innkommende kjøretøy) mot 0,12 for planskilte kryss (Statens vegvesen 2007). Ombygging til rundkjøring vil redusere hastigheten i krysset, noe som reduserer skadegraden når ulykker inntreffer. Samtidig vil ulykker som skjer i begge krysstypene (dagens planskilte løsning og ny rundkjøring) foregå i samme kjøreretning. Rundkjøring samler flere bevegelser i ett kryss, men reduserer til gjengjeld antall konfliktpunkter i kryss med sideveger.

Tabell B1. 4: Ulykkesfrekvens ved normal standard og skadekostnad pr innkommende kjøretøy ved normal og god standard. Høyreregulerte T- og X-kryss, signalregulerte kryss, rundkjøringer og toplanskryss.

| Krysstype | Farts- grense | Andel trafikk på sideveg | U _i (Ulykker pr mill inn- kommende kjt) | Kostnad pr ulykke gj.sn. (mill kr) | Skade- kostnad kr pr kjt normal std | Skade- kostnad kr pr kjt god std |
|-------------------------|------------------|-----------------------------------|---|--|--|---|
| Høyreregulert T-kryss | 50 km/t | 0-14,9 | 0,07 | 1,811 | 0,127 | 0,101 |
| | | 15-29,9 | 0,07 | 1,811 | 0,127 | 0,101 |
| | | ≥30 | 0,13 | 1,811 | 0,235 | 0,188 |
| Høyreregulert X-kryss | 50 km/t | 0-14,9 | 0,10 | 1,615 | 0,162 | 0,129 |
| | | 15-29,9 | 0,19 | 1,615 | 0,307 | 0,245 |
| | | ≥30 | 0,18 | 1,615 | 0,291 | 0,233 |
| Signalregulert T-kryss | 50 km/t | Alle | 0,05 | 2,007 | 0,100 | 0,080 |
| | 60 km/t | | 0,07 | 2,007 | 0,140 | 0,112 |
| Signalregulert X-kryss | 50 km/t | Alle | 0,10 | 1,682 | 0,168 | 0,135 |
| | 60 km/t | | 0,11 | 1,682 | 0,185 | 0,148 |
| Rundkjøring 3 armer | Alle | Alle | 0,03 | 1,583 | 0,047 | 0,038 |
| Rundkjøring 4 armer | | | 0,05 | 1,583 | 0,079 | 0,063 |
| Toplanskryss samlet | | | 0,12 | | | |
| Toplanskryss ruterkryss | Alle | Alle | 0,13 | Mangler data for skadekostnad i toplanskryss | | |
| Toplanskryss kløverblad | | | 0,12 | | | |

Det forventes en bedre trafikksikkerhet i Vingneskrysset og i Strandtorgekrysset med utforming som rundkjøring.

Rundkjøring vil ha bedre trafikksikkerhet enn T-kryss i nytt Hovemokryss.

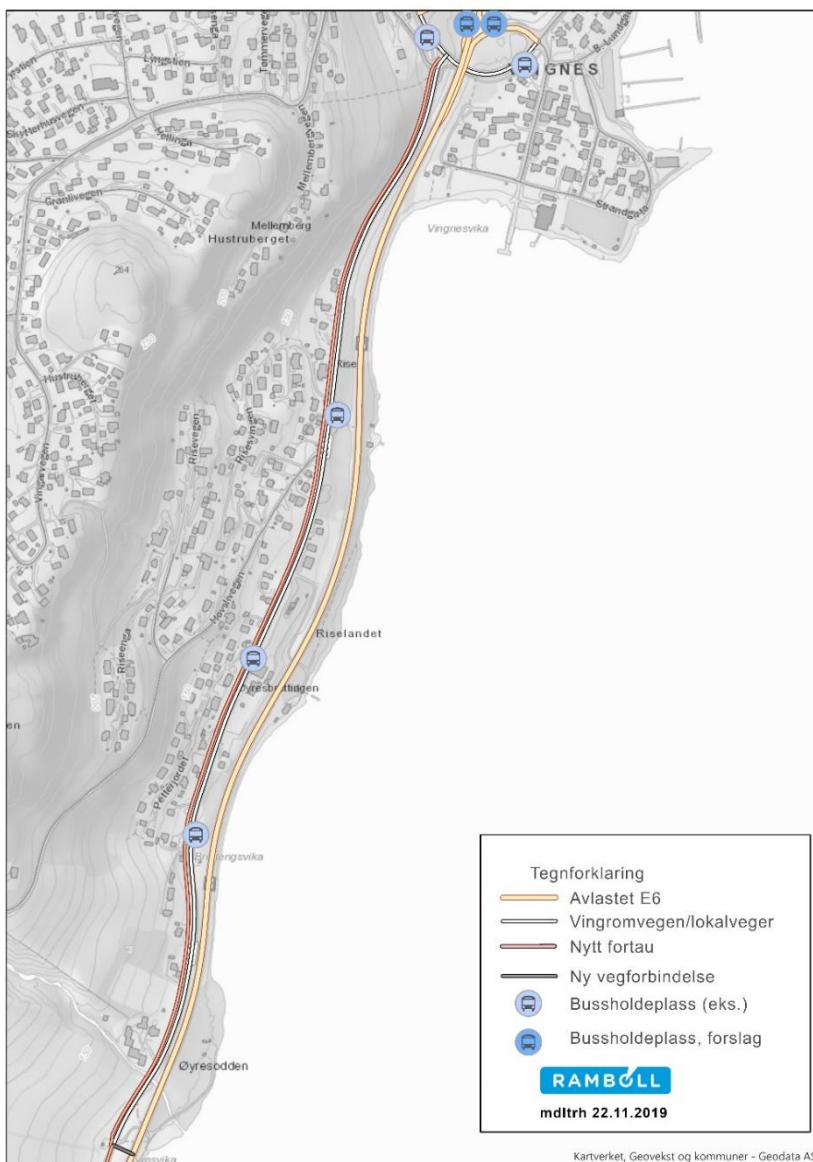
6.2 Delstrekning 1 Øyresvika – Vingnes

Vingromsvegen har i dag 5 m bredde med 2 x 0,5 m skulder. Hastigheten er 40 km/t. Trafikkmengden er lav, ÅDT 700 i nord, 450 i sør.

Det foreligger flere forslag til utforming av tilbud til gående langs Vingromsvegen mellom Øyresvika og Vingnes.

- Alt 2.0 Ingen tiltak. Dagens veg med vegbredde 5m pluss 2 x 0,5 m skulder uten fortau. Veglys.
- Alt 2a.1 Vingromsvegen uten fortau, begrenset trafikk på Vingromsvegen (fartsreducerende tiltak og nytt kryss med avlastet E6) Kan kombineres med 2a.2 og 2b.3
- Alt 2a.2 Enveiskjørt Vingromsvegen med fortau. Enveiskjørt busstilbud. Alternativet må kombineres med T-kryss i Øyresvika
- Alt 2a.3 Fortau langs vestsiden frem til fjellskjæring- kombinerer av mur og løsmasseskråning og sideforskyvning på enkelte strekninger. Kan kombineres med 2b.1 til 2b.4.
- Alt 2a.4 Fortau langs østsiden frem til fjellskjæring - kombinerer av mur og løsmasseskråning. Kan kombineres med 2b.1, 2b.2, 2b.3 og 2b.4
- Alt 2a.5 Toveis Vingromsveg med møteplasser og fortau. Kan kombineres med 2b.2, 2b.3 og 2b.4
- Alt 2b.1 Delstrekning ved fjellskjæring, fortau på vest/østsiden, sideforskøvet E6 langs mur, kan kombineres med alt 2a.3 og 2a.4
- Alt 2b.2 Delstrekning ved fjellskjæring - Gangbru over E6 ved Vingnesvika, kan kombineres med alt 2a.1 til 2a.5
- Alt 2b.3 Koble Vingromsvegen med avlastet E6 med nytt kryss. Stenge vegen ved fjellskjæringa for biltrafikk, fortau for gående, og syklende. Kan kombineres med alt 2a.3 til 2a.5
- Alt 2b.4 Ettfelts kjøreveg på Vingromsvegen med fortau og lysregulering for trafikk ved fjellskjæringa, kan kombineres med alt 2a.3 til 2a.5

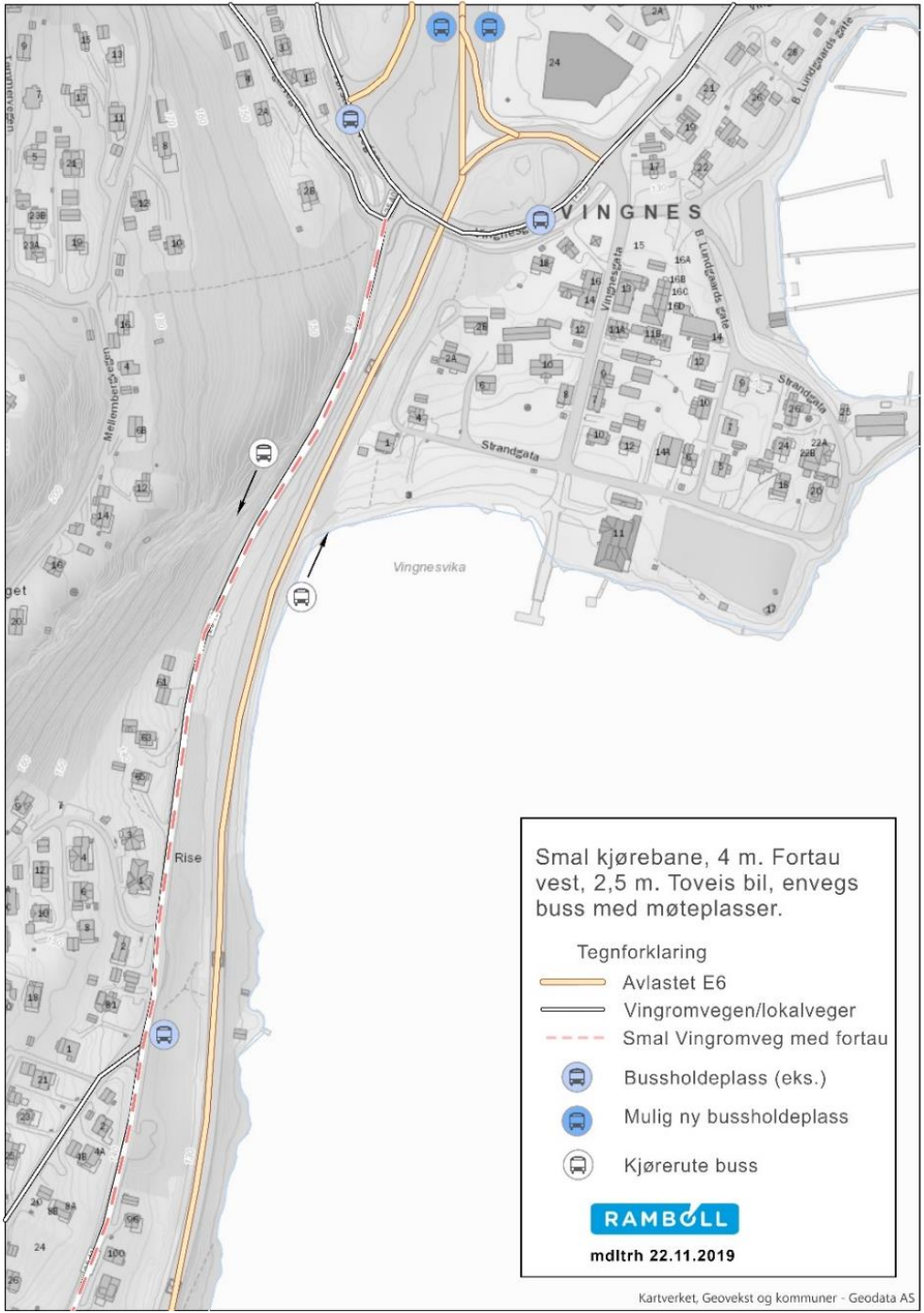
For å redusere gjennomgangstrafikk som blant annet har innvirkning på trafikksikkerhet og støy, anbefales det i utgangspunktet at ny tilkobling mellom ny E6, avlastet E6 og Vingromsvegen utføres på en slik måte at Vingromsvegen ikke anvendes til gjennomkjøring, selv ikke for trafikk fra Vingromsvegen sør for Øyresvika. Dette gjelder for alle varianter. Se figur under, med eksempel med fortau på vestsiden.



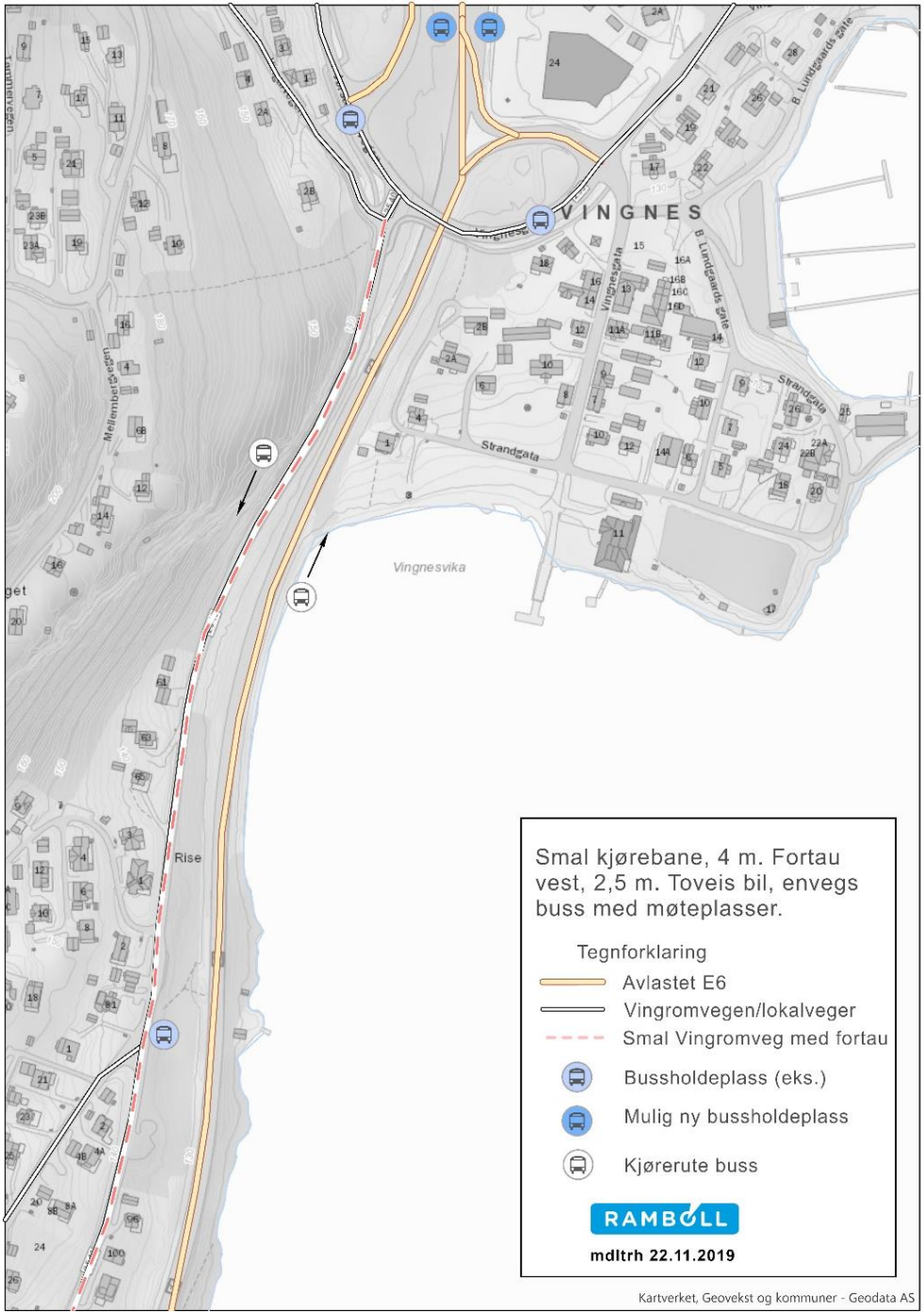
Figur 43 Tiltak med ny kobling mellom Vingromsvegen og E6 i sør

2.0-alternativet er å beholde dagens vegnett, men med ny kobling i sør som reduserer gjennomgangstrafikken langs Vingromsvegen. I **alternativ 2a.1** foreslås fartsreducerende tiltak for trafikken på Vingromsvegen. Dette innebærer at bygging av nytt kryss mellom ny E6, avlastet E6 og Vingromsvegen fra sør ikke kobles på Vingromsvegen i Øyresvika. Da vil Vingromsvegen bli en blindveg som stopper i Øyresvika. Dette kan kombineres med et nytt kryss mellom Vingromsvegen og avlastet E6 slik at beboerne i sør kan kjøre rett ut på avlastet E6 og ikke hele Vingromsvegen til Vings.

I **alternativ 2a.2** etableres fortau mer eller mindre innenfor eksisterende vegbredde for å unngå inngrep på eksisterende eiendommer, samt unngå inngrep i fjellskjæringa. Vingromsvegen må være enveiskjørt, da dagens vegbredde er totalt 6 m. Tiltaket kan redusere kjørebredden til 4-4,5 meter. Et fortau på 2,5 meter vil da utløse behov for breddeutvidelse i noen grad.

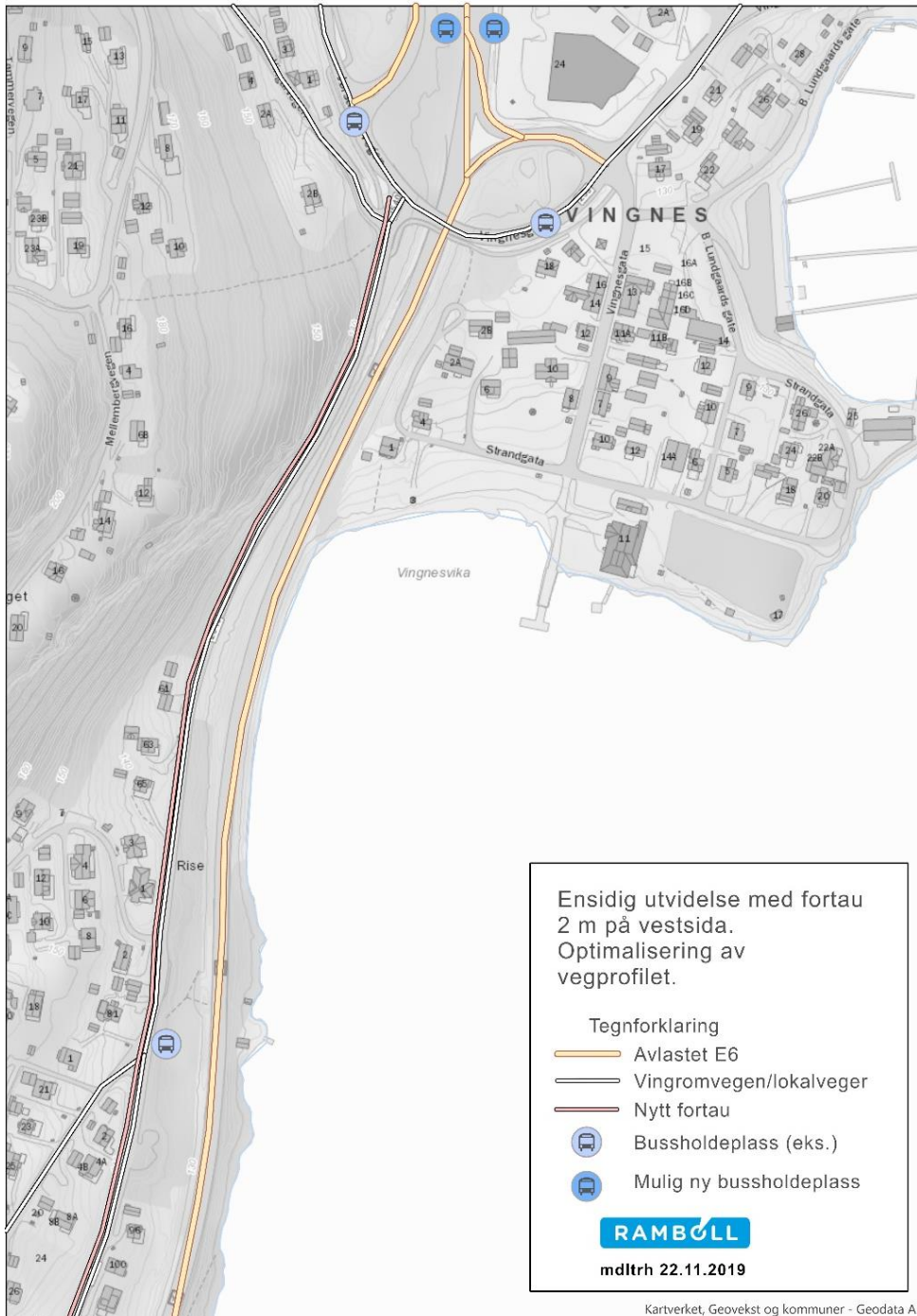


Figur 44 Illustrasjon Vingrom alt 2a.1



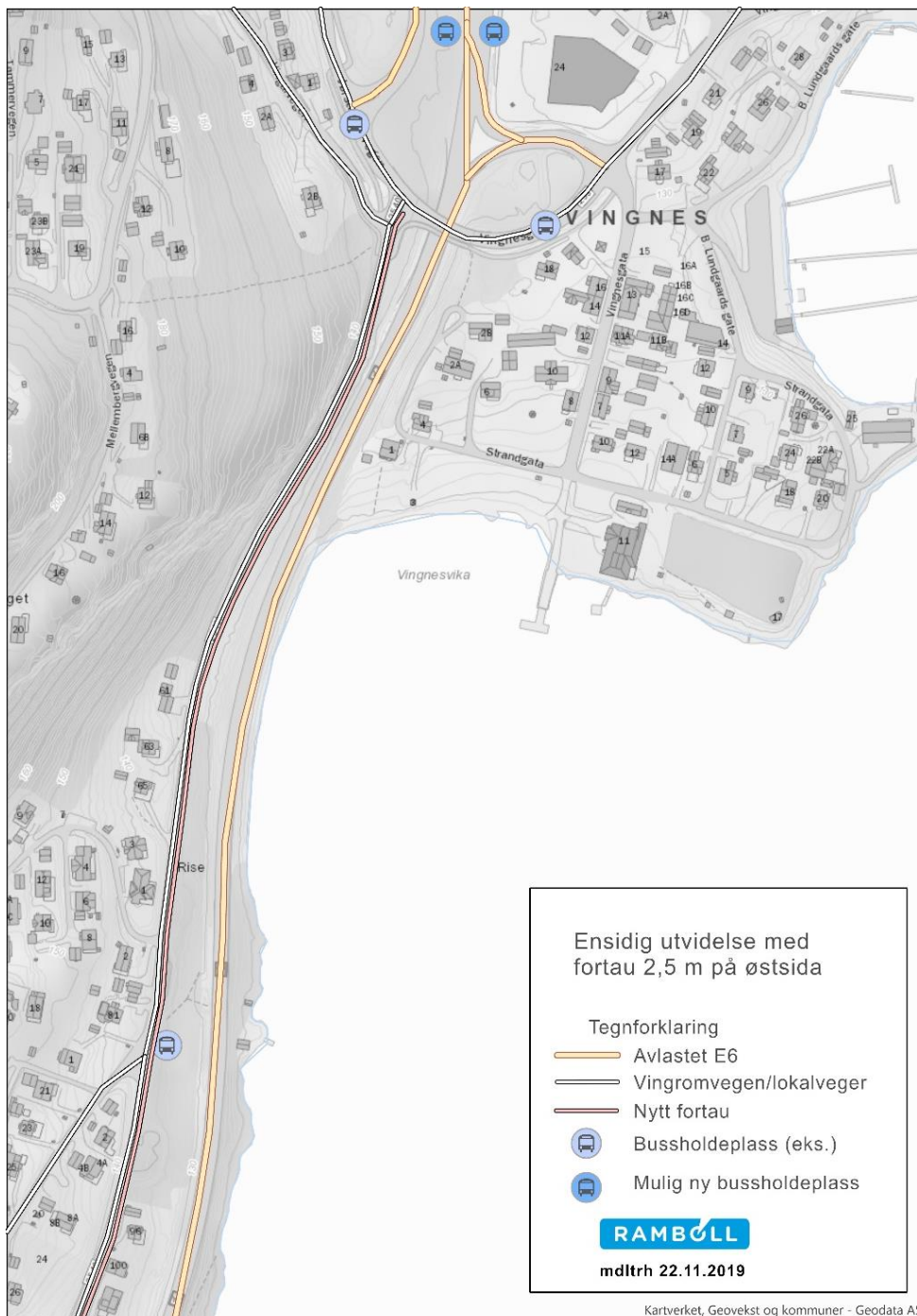
Figur 45 Illustrasjon Vingrom alt 2a.2

Alternativ 2a.3 er en ensidig utvidelse av Vingromsvegen med 2 m fortau på vestsiden. Det vil være behov for optimalisering av vegprofilet, ved skjæring eller sideforskyvning på **delstrekning 2a.5**. Delstrekning 2x.5 kan kombineres med alternativ 2.3 og 2.4.



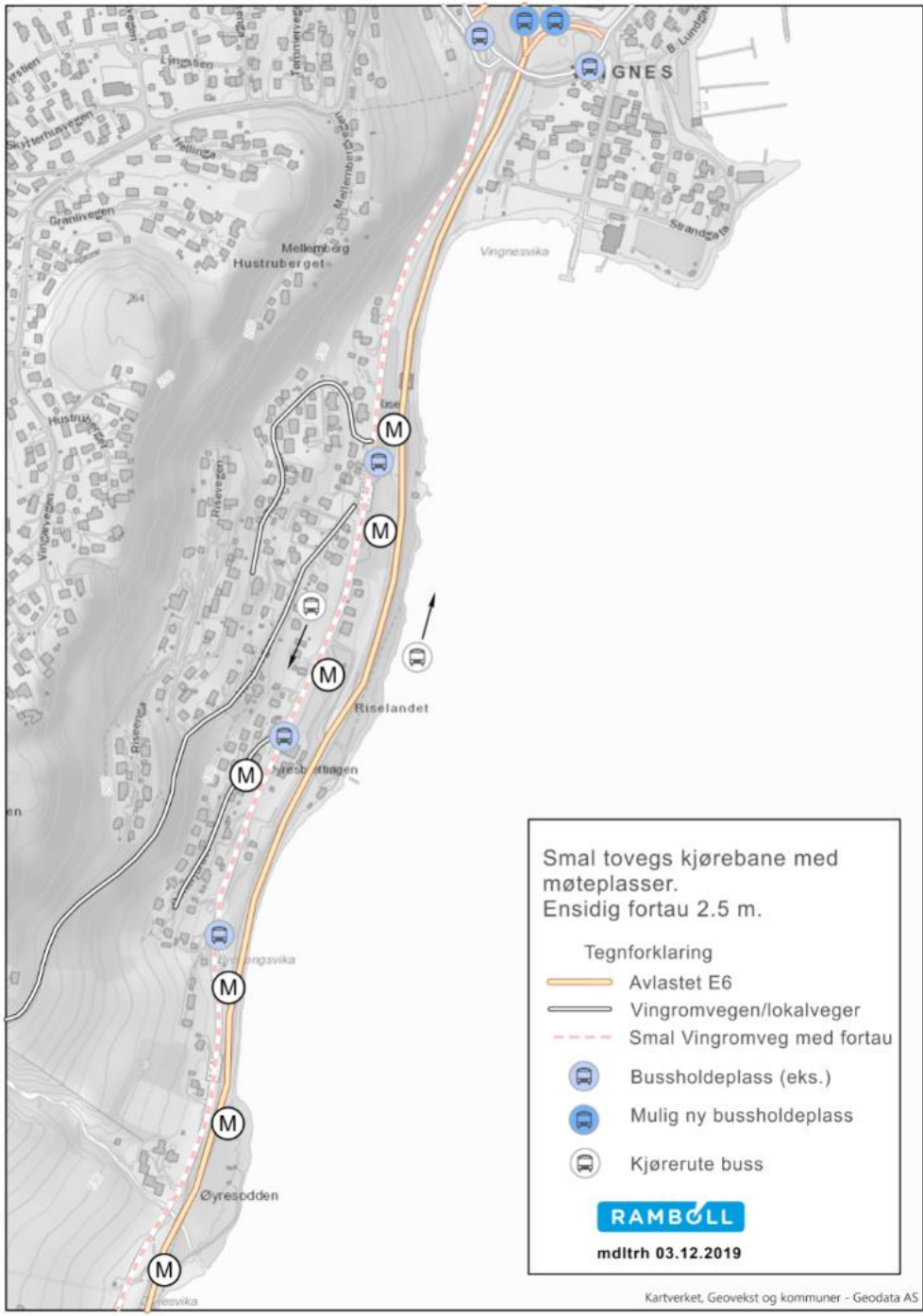
Figur 46 Illustrasjon Vingromsvegen alt 2a.3

I **alternativ 2a.4** etableres fortau på østsiden av Vingromvegen ved siden av dagens veg. Dagens vegbredde beholdes. Dette alternativet berører færre boliger inntil vege enn ved å legge den på vestsiden uten stedstilpasninger. Enkelte steder er det en utfordring med nærføring mot avlastet E6. Her vil også noen avkjørsler bli brattere enn i dag.



Figur 47 Illustrasjon Vingromvegen alt 2a.4

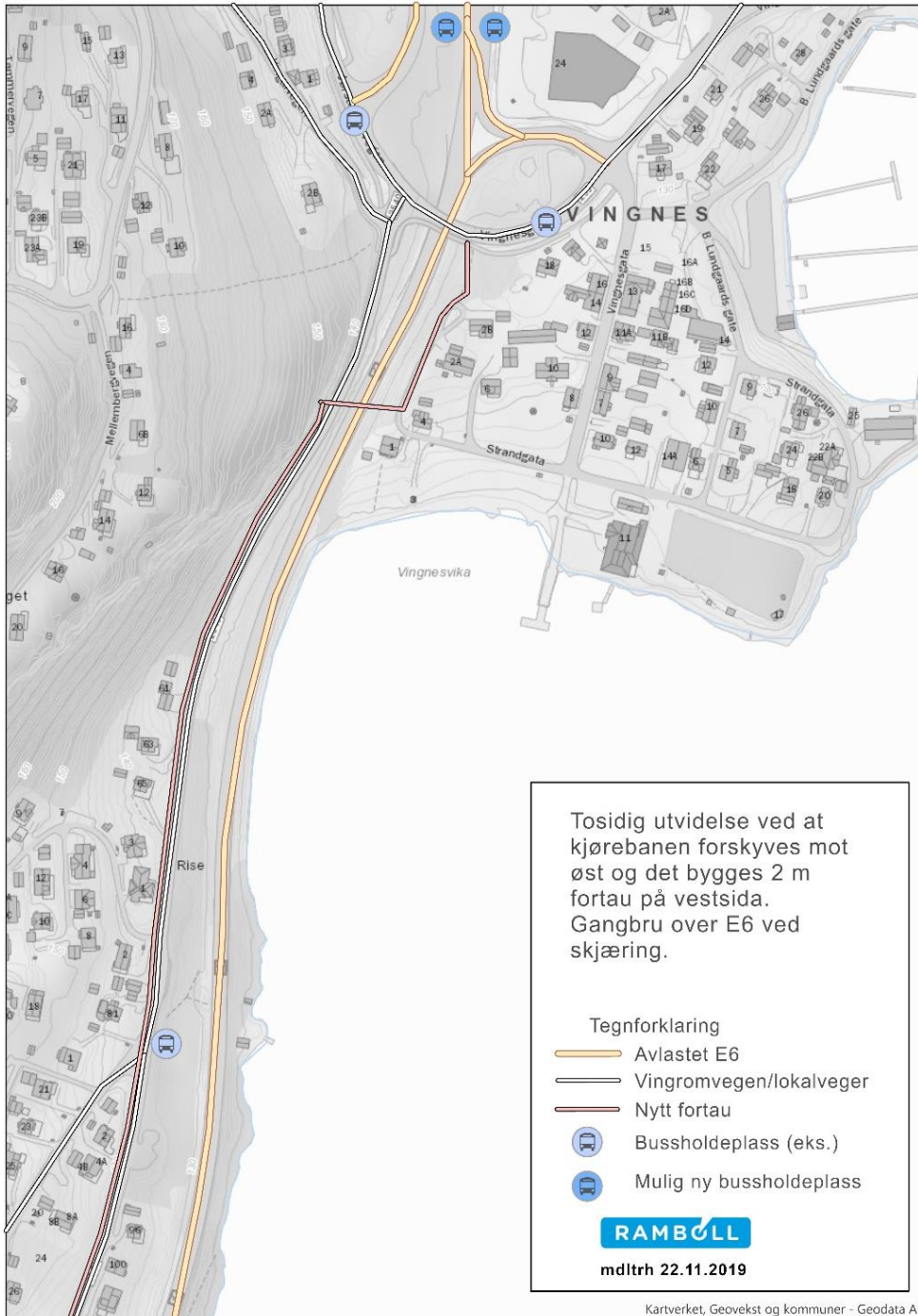
I **alternativ 2a.5** er det smal kjørebane 4m og 2,5m fortau. Tovegs biltrafikk med møteplasser. Envegs buss.



Figur 48 Illustrasjon Vingromvegen alt 2a.5

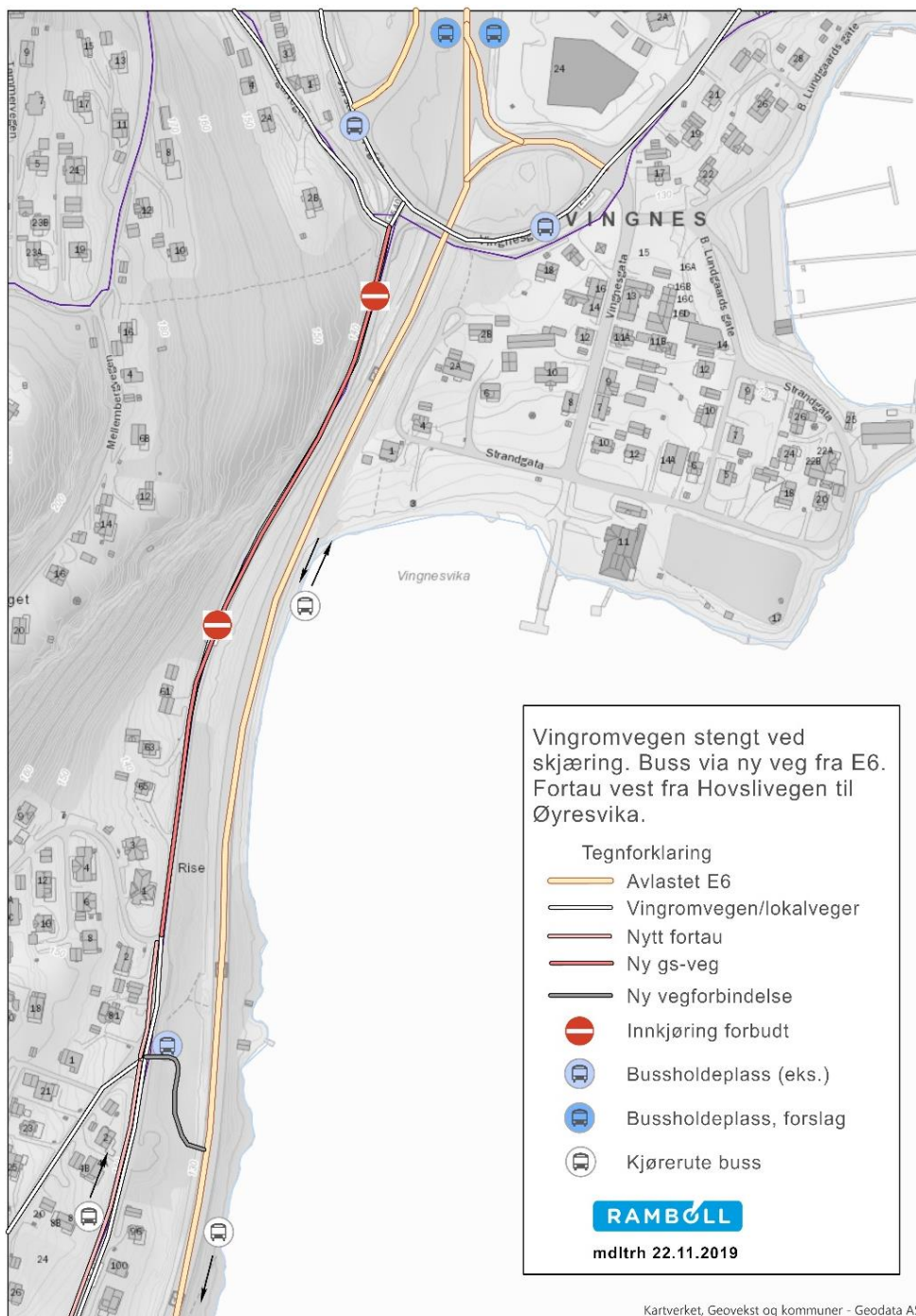
Toveis Vingromsveg med møteplasser og fortau. Envegs buss. Kan kombineres med 2b.2, 2b.3 og 2b.4.

Alternativ 2b.1 gjelder delstrekningen ved skjæringen. I dette alternativet er det foreslått gangbru over E6 ved Vingnesvika. Alternativet kan kombineres med alternativ 2a.1 til 2a.4, men er best tilpasset til alternativ 2a.4 med fortau på østsiden.



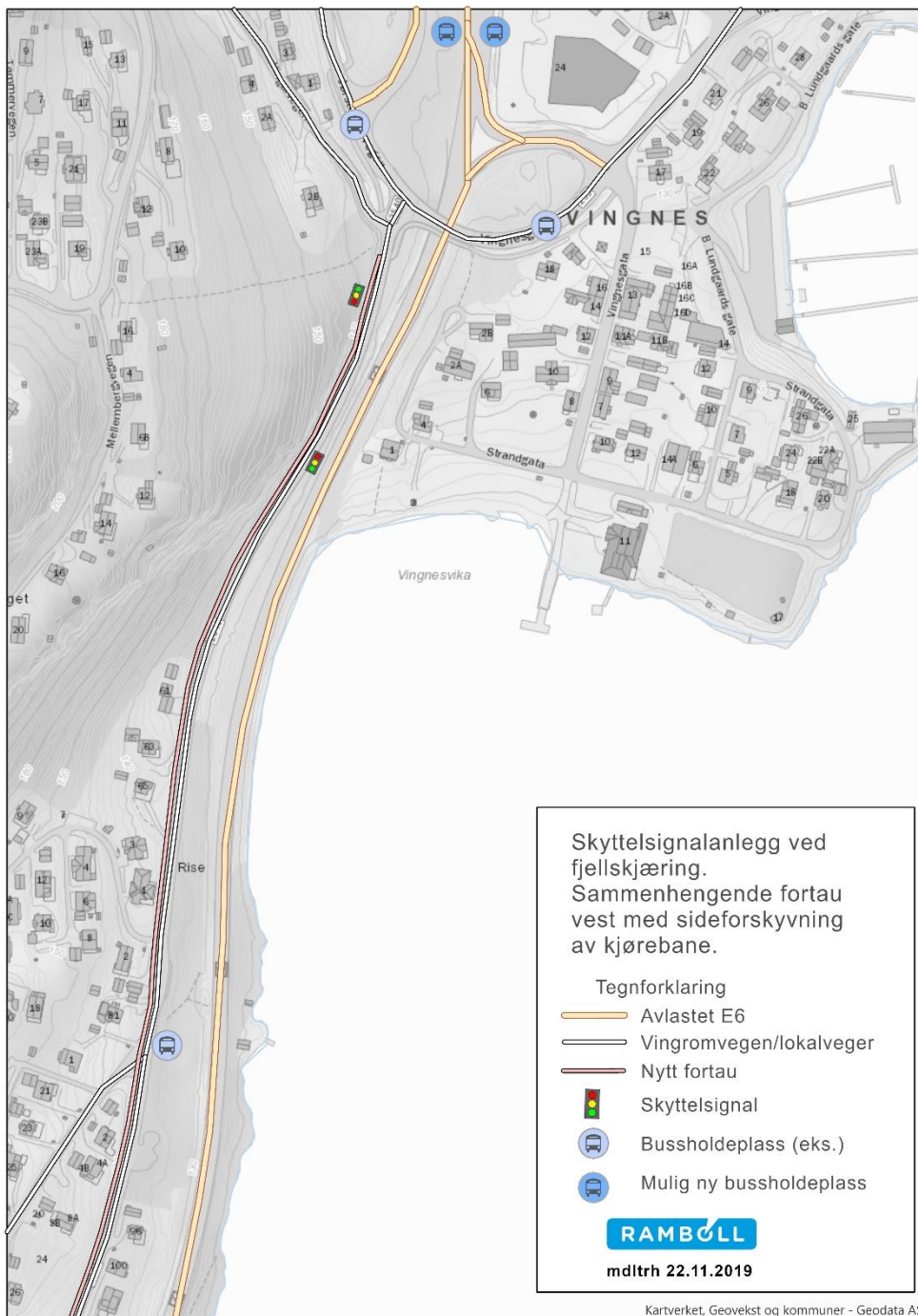
Figur 49 Illustrasjon Vingromvegen alt 2b.1

I alternativ 2b.2 kobles Vingromsvegen sammen med avlastet E6 ved Hovslivegen der det etableres et nytt T-kryss. Alternativet kan kombineres med alternativ 2a.1 til 2a.4. Vingromsvegen stenges for biltrafikk ved fjellskjæring, slik at det kun er gående og syklende som kan passere på strekningen forbi fjellskjæringa. Gang- og sykkelveg fra Risesvingen (men tillatt for kjørende for adkomst til bolig) til Vingnes. Fortau på vestsiden langs Vingromsvegen i sør. Ny vegkobling benyttes av buss, da strekningen ved skjæring også er stengt for buss.



Figur 50 Illustrasjon Vingromsvegen alt 2b.2

I alt 2b.4 er Vingromsvegen enveiskjørt med fortau og lysregulering ved fjellskjæringa. Dette alternativ kan knyttes sammen med alternativ 2a.3 til 2a.4 der det er toveis trafikk på Vingromsvegen. Alternativet legger opp til at det skal etablere et fortau langs Vingromsvegen forbi fjellskjæringa, mens trafikken skal kun gå i en kjørebane forbi strekningen. Dette løses med at trafikken blir enveiskjørt og at dette reguleres med lys, slik at trafikken fortsatt kan gå i begge retninger. Denne kan også kombineres med alternativ 2b.1 med gangbru over E6 ved Vingnesvika.



Figur 51 Illustrasjon Vingromvegen alt 2b.4

6.3 Drøfting av gangløsninger langs Vingromsvegen

Forslag til gangløsning langs Vingromsvegen er beskrevet i 4 alternativer sør for skjæringa og 4 alternativer i skjæringa.

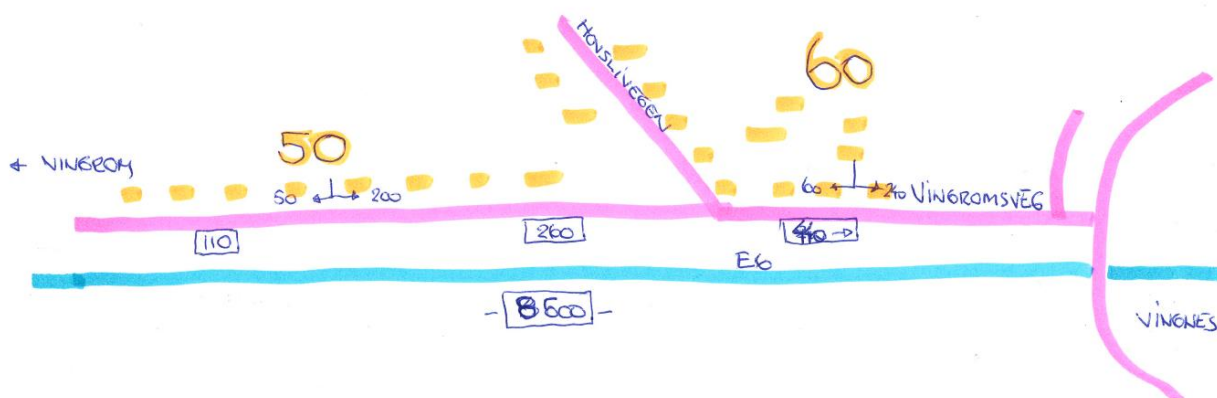
Trafikkgrunnlag

Siste tilgjengelige ÅDT i Vingromsvegen er hentet fra NVDB (trafikkmengdetabellen for fv 2540 m 5728-6283) og viser **ÅDT 733** med 8 % tunge for 2018 fra skjæringa ved Vingnes til kommunal veg Hovslivegen og **ÅDT 471** med 8 % tunge sør for Hovslivegen og helt fram til Vingrom. Buss i rute utgjør ca. 25 envegs turer med timesruter i begge retninger i perioden 07-18 og to regionruteavganger i tillegg i rush. Fylkesveger med lav trafikk telles sjelden og ofte med bare en uke eller fire uker i løpet av fire år. (Nivå-3-tellinger eller Nivå-2-tellinger). Usikkerheten er også stor. Trafikkmønsteret virker imidlertid rimelig med et sprang i trafikkmengde ved Hovslivegen.

Ettersom ÅDT 417 er ÅDT-belagt på hele strekningen fra Hovslivegen og til Vingrom, indikerer dette at det lokalt (SVV Lillehammer) vurderes at det er noe gjennomgangstrafikk langs Vingromsvegen.

Rambøll har telt ca. 60 boliger som ligger langs eller nord for Hovslivegen og ca. 50 boliger mellom Hovslivegen og Øyresvika. Med en trafikk til og fra disse boligene på ca. 5 envegs turer pr bolig, gir dette ca. 550 envegs turer totalt. Det er rimelig å anta at 80 % av turene er til /fra områder nord for boligene (Lillehammer sentrum ++) og 20% er til/fra områder i sør (Vingrom, Hamar og Gjøvik).

Da blir ÅDT fra disse boligene ca. 440 nord for Hovslivegen og ca. 110 på sørsida. Sammenlignet med observert trafikk fra NVDB blir gjennomgangs-trafikken da i størrelsesorden ÅDT 300 på hele strekningen. E6-trafikken er i dag ca. 14 000 sør for Vingnes (NVDB 2018). Det er altså en liten del av totaltrafikken som benytter Vingromsvegen som gjennomfartsveg, men den kan utgjøre en stor del av lokaltrafikken.



Figur 52 ÅDT 2022 uten gjennomgangstrafikk på Vingromsvegen (nord mot høyre)

Figuren viser hvordan lokaltrafikken fordeler seg på Vingromsvegen hvis den kan velge uten restriksjoner. Da bil 80 % av trafikken langs Vingromsvegen og Hovslivegen ledet til/fra Lillehammer og 20 % til/fra Vingrom. Resultatet er tre ÅDT- nivå: 440 nord for Hovslivegen, 260 sør for Hovslivegen og 110 lengst sør i Vingromsvegen ved Øyresvika.

Med observert trafikk 730 i nord og 470 i sør, tilsier det en gjennomgangstrafikk langs Vingromsvegen på ca. 300 kjt/d.

Trenger vi fortau? Hva sier N100?

N100 har to definisjoner på lokale veger: L1 og L2.

L1 Lokale veger, kan ha fartsgrense 60 eller 80 og bør ha ÅDT < 1500. Vegbredde 7,5 m eller 4,0 m. 4,0 m kan velges ved ÅDT < ca 500. Møtesikt 220m. Vegen dimensjoneres for Vogntog.

Løsning for gående og syklende er gang og sykkelveg ved ÅDT > 1000 og mer enn 50 gående og syklende pr døgn eller hvis strekningen er skoleveg. Ved skoleveg stilles det ikke krav til antall gående og syklende. Hvis vi deler Vingromsvegen mhp funksjon ved Hovslivegen, kunne vi tenke at den hadde stor nok ÅDT nord for denne til å kreve fortau, mens trafikkmengden var for liten sør for denne.

L2 Øvrige lokalveger, bør ikke være lengre enn 3 km og ikke ha større trafikk enn ÅDT 300. Tverrprofil 3,5 – 4,5 m. Møtesikt 100m. Vegen dimensjoneres for kjøretøytype Lastebil.

Hva med buss?

Ifølge N100, B.6 Boliggater/boligveger står det at overordnede boliggater/boligveger bør utformes med kjørebanebredde 5,5 - 6 m. Gater/veger der det går buss bør ha bredde 6m.

Enfelts gate med bredde 4,0 m med møteplasser vil innebære at buss eller bil må vente når buss og bil møtes. Strekningen langs Vingromsvegen som er aktuell for 4 m profil, er totalt ca 1,5 km lang og skal ha møteplasser ca hver 250 m. Det forutsettes at minst hver annen av disse kan kombineres med bussholdeplasser.

Samlet vurdering

Ja, vi kan bygge 4 m veg med møteplasser, gitt at bussen aksepterer forsinkelsene en «enfelts» veg og møteplasser innebærer.

Sør for Hovslivegen er trafikkmengden så liten (<500) av vi kan la være å bygge fortau hvis den ikke er i bruk som skoleveg. Vi må sjekke ut løsningen for de barna som bare har adkomst via Vingromsvegen på skoleveg på denne strekningen. Alternativt kan vi bygge smal veg med fortau og møteplasser også på denne delstrekningen.

Langs hele Vingromsvegen har barn 1. – 4. trinn skoleskyss pga. farlig skoleveg. Ved etablering av fortausløsning langs Vingromsvegen kan Lillehammer kommune Det er derfor ikke tilrådelig å utelate fortausløsning på strekningen sør for Hovslivegen selv om trafikkmengden blir liten etter at gjennomgangstrafikken forsvinner.

6.4 TS-vurderinger

6.4.1 Delstrekning 1 - Fortau langs Vingromvegen

Trafikksikkerhetshåndboken gir ingen entydig beregnet eller erfart sikkerhetsgevinst ved etablering av fortau.

«Fortau er en del av veggen som er reservert for fotgjengere. Fortauet er hevet i forhold til kjørebanelen, skilt fra denne med en kantstein, og har som regel asfalt- eller betong-/steindekke. Ifølge Statens vegvesens håndbok N100 (2014A) er fortau hovedløsningen for gående, og bør være tosidig, men kan være ensidig eller falle bort i boligkater med lav trafikk og fartsgrense 30 km/t. Fortausbredden skal være på minst 2,5 meter, og mer hvis det er mange gående. Dette gjelder ferdselsareal og kantsteinssone, og kun ferdselssone dersom fortau også har møbleringssone (dvs. en stripe med f.eks. trær eller benker). Sykling er i Norge tillatt på fortau når gangtrafikken er liten og syklingen ikke medfører fare eller er til hinder for fotgjengerne. I de fleste andre land er sykling på fortau forbudt (med unntak for barn og voksne som sykler sammen med barn under 12 år).»

Både for fortau og gågater vil forholdet mellom nytte og kostnader variere fra sted til sted og avhenge av en rekke andre faktorer. Begge tiltakene har vist seg å medføre forholdsvis store reduksjoner av ulykkesrisikoen for fotgjengere og å kunne tiltrekke seg mange fotgjengere, noe som også kan ha store helsegevinster som vil slå positivt ut i en nytte-kostnadsanalyse.

Fra TØIs effektkatalog står det: «Kunnskapsnivå: For alle tiltakene i effektkatalogen foreligger empirisk kunnskap om effektene, selv om det varierer mye mellom tiltakene hvor gode kunnskaper som foreligger. Tiltak hvor det ikke foreligger tilstrekkelig empirisk grunnlag er ikke tatt med i effektkatalogen (dette gjelder f.eks. fortau, shared space og planoverganger mellom veg og jernbane)».

Formålet med både fortau og gågate er å skille fotgjengere fra annen trafikk, noe som skal gjøre det tryggere og sikrere for fotgjengerne og som også kan forbedre framkommeligheten for andre trafikanter, især syklister.

På strekningen mellom Øyresvika og Vingnes betjener Vingromsvegen sør for Hovslivegen ca 50 husstander og nord for Hovslivegen ca 60 husstander. Et gangtilbud langs Vingromsvegen vil i tillegg betjene mer spredt bebyggelse sør for Øyresvika og kunne inngå i et sammenhengende gang- og sykkeltilbud for Vingromsvegen videre sørover med gange på fortau og sykling i kjørebanelen.

TS-vurderinger til rangeringstabell

Vingromsvegen ligger tett på avlastet E6 og det er lite areal mellom dem. Bebyggelsen er i hovedsak ensidig på vestsida av Vingromsvegen. Trafikkmengden er i dag ca ÅDT 700 mellom Vingnes og Hovslivegen og ca 500 sør for denne. (NVDB 2019). Trafikkmengden på den sørlige delen virker høy i forhold til antall husstander langs veggen og at hoveddelen av trafikken er rettet til/fra Lillehammer. Eventuell «snikkjøring» pga. periodevis avviklingsproblemer langs dagens E6 vil løse seg uten tiltak når ny E6 åpner og ÅDT på avlastet E6 går ned fra dagens 13 900 (2018) til beregnet 9600 (2040) og direkteførte ramper til firefelts E6 mot sør. Analysen forutsetter at fortau her er et tilbud til gående og de minste syklistene, og at sykkeltrafikken velger kjørebanelen.

Det er totalt 4 forslag til gangløsning for delstrekning sør for fjellskjæringa og Vingromsvegen og 4 forslag gjennom fjellskjæringa.

Alternativsnumrering og beskrivelse er hentet fra rangeringstabell.

2a.0 0-alternativ. Dagens situasjon.

Ingen måloppnåelse for sikring av gående eller gåendes fremkommelighet i dagens situasjon.

2a.1 Vingromsvegen uten fortau, begrenset trafikk på Vingromsvegen (fartsreduserende tiltak og nytt kryss med avlastet E6) Kan kombineres med 2b.2

Trafikken reduseres fra dagens ÅDT 700 til ca. 440 ved at gjennomgangstrafikken forsvinner. Redusert ulykkesrisiko langs strekningen og i kryss og avkjørsler pga. redusert trafikk. Marginal positiv virkning på trygghet for gående og syklende. Ingen effekt på fremkommelighet for gående. Rangering 4 mhp trygghet og trafiksikkerhet.

2a.2 Enveiskjørt Vingromsvegen med fortau. Enveiskjørt busstilbud. Alternativet må kombineres med T-kryss i Øyresvika

Trafikkmengden blir den samme langs hele strekningen pga. enveiskjøring. Positiv virkning på trygghet for gående og syklende og positiv virkning for fremkommelighet for gående. Økt trygghet for gående med fortau. Forutsetter at sykling med enveiskjøringen foregår i kjørebane og motstrøms sykling på fortauet. T-kryss i Øyresvika forutsetter 60 km/t på avlastet E6. Rangering 3 mhp trygghet og trafiksikkerhet.

2a.3 Fortau langs vestsiden frem til fjellskjæring- kombinerer av mur og løsmasseskråning og sideforskyvning på enkelte strekninger. Må kombineres med 2b.1/2b.2/2b.3/2b.4

Økt trafiksikkerhet og økt trygghet i forhold til fortau på østsiden fordi de gående slipper å krysse for å bruke tilbudet. Forutsetter tovegs sykling i kjørebane som gir økt fremkommelighet for gående fordi de slipper å dele tilbud med syklende. Tovegs busstrafikk gir kryssing til/fra bussholdeplass. Rangering 1 mhp trygghet og trafiksikkerhet.

2a.4 Fortau langs østsiden frem til fjellskjæring - kombinerer av mur og løsmasseskråning. Må kombineres med 2x.5/2x.6/2x.7/2x.8

Bedre enn dagens løsning, men innebærer at alle brukere må krysse fra vegkryss eller adkomster på vestsida av vegen. De gående slipper å krysse ved eventuell gangbru i nord. Syklende i begge retninger i kjørebane. Rangering 2 mhp trygghet og trafiksikkerhet.

2a.5 Toveis Vingromsveg 4m med møteplasser og 2,5m fortau. Kan kombineres med 2b.2, 2b.3 og 2b.4

Bedre enn dagens løsning for gående. Envegs busstilbud gir reduserer mulighet for å lede regionbusser langs Vingromsvegen. Gir tovegs tilbud til syklende i kjørebane. Gir smalt tovegs tilbud til bil med bruk av møteplasser. Økt tidsbruk for både bil og buss ift 0-alternativet.

2b.1 Delstrekning ved fjellskjæring, fortau på vest/østsiden, sideforskjøvet E6 langs mur, kan kombineres med alt 2.3 og 2.4

Løsningen gir fortau i full bredde og kjørebane i full bredde. Full måloppnåelse for trygghet og trafiksikkerhet. Kortest ganglengde for alle målpunkt under ett.

2b.2 Delstrekning ved fjellskjæring - Gangbru over E6 ved Vingnesvika, inkluderer støyskjerming av 1 bolig i gul sone, kan kombineres med alt 2a.1 til 2a.4

Løsningen kan lett kombineres med fortau på østsida. Løsningen kan også kombineres med fortau på vestsida og gangfelt eller tilrettelagt kryssing (ekstra veglys og god sikt) sør for skjæringa. Løsningen gir litt lengre gangavstand til mål vest og nord for kryss med Vingarvegen og kan gi lekkasje for gående langs Vingromvegen som ønsker å unngå økt lengde. Kan inngå i naturlig gangstrøk mellom Vingromvegen og tilbud på Vingnes og til Vingnesbrua.

2b.3 Koble Vingromsvegen med avlastet E6 med nytt kryss. Stenge vegen ved fjellskjæringa for biltrafikk, fortau for gående og syklende. Kan kombineres med alt 2a.3 og 2a.4

Hvis dette er ny veg mellom E6 og Vingromsvegen ved kryss med Hovslivegen så kan fortauet starte ved enden av bebyggelse i nord og gå sørover. Den nordligste delen blir ren gang og sykkelveg. Kombinert med 2.3 eller 2.4 vil den fungere godt for gående. Kjørende må benytte ny veg ved Hovslivegen i begge retninger. Buss kan gjøres envegs ved å benytte den nye veglenken i den ene retningen.

2b.4 Enveiskjørt Vingromsveg med fortau og lysregulering ved fjellskjæringa, kan kombineres med alt 2a.3 og 2a.4

I dette alternativet er det fortau sammenhengende på vestsida eller på østsida, og fortau gjennom skjæringa. Dette gir samme måloppnåelse for gående som alt 2.3 og 2.4 for gående. Syklende forutsettes å benytte kjørebane og signalreguleringen. Syklende kan i tillegg benytte fortauet på strekningen forbi skjæringa. Løsningen gir forsinkelse for bil og for buss. Løsningen kan gi så mye økt reisetid for de som bor lengst sør i planområdet at de vil velge avlastet E6 med 60 km/t i stedet. Unntaksvis mulighet for tilbakeblokkering til kryss med Vingromvegen ved stor trafikk. Følsomt for funksjonsfeil. Det er ikke sikt langs strekningen når anlegget går i svart. Med fortau langs vestsiden er det lett å oppnå stoppsikt.

6.4.2 Støyskjerming Riselandet og Vingnes

3a.0 – 3a.2 og 3b.0-3b.2 Støyskjerming Riselandet og Vingnes

Alternativene ansees ikke å ha trafiksikkerhetsmessige virkninger utover at skjermer generelt hindrer villkryssing og at godt skjermede trafiksikre gangruter øker bruken av rutene og dermed trafiksikkerhet generelt.

Redusert hastighetsgrense som tiltak for støyreduksjon, har ts-virkning ved redusert alvorlighetsgrad i ulykker, men der hastigheten ikke fremstår rimelig i forhold til vegutformingen kan hastighetsspredningen øke.

Støyskjerming kan bidra til at tverrsnittet virker smalere enn uten slik skjerming, og bidra til redusert hastighet alene.

Hastighetsgrensereduksjon fra 80 til 70 km/t eller fra 70 til 60 km/t, gir forventet nedgang i de alvorligste personskadeulykkene på 14% og for de minst alvorlige personskadeulykkene på 7%.

6.4.3 Støyskjerming av friluftsområder

41.0-4a.2 og 4b.0-4b.2 Støyskjerming av friluftsområder

Alternativene ansees ikke å ha trafiksikkerhetsmessige virkninger utover at godt skjermede trafiksikre gangruter øker bruken av rutene og dermed trafiksikkerhet generelt.

6.4.4 Miljøtiltak Vingnes og Vurdering av veisystemet på Vingnes

5a.0-5a.1 og 5b.1-5b.2

Miljøtiltak Vingnes for kollektiv, syklende, støyskjerming av sentrumsområde og boliger. Reduksjon av hastighet fra 70 til 60 km/t sammen med bygging av rundkjøring og etablering av bussholdeplasser på avlastet E6 gir et sammensatt nytt trafiksikkerhetsbilde. Rundkjøring sammen med nedsatt fartsgrense

gir en ulykkesreduksjon i forhold til dagens utforming med planskilt kryss med ramper i 70 km/t. Hastighetstiltakene alene som tidligere -14% for alle de alvorlige og -7% for lettere skadet. Rundkjøring har lavere ulykkesfrekvens enn planskilte kryss.

6.4.5 Gang- og sykkelveg hele strekningen

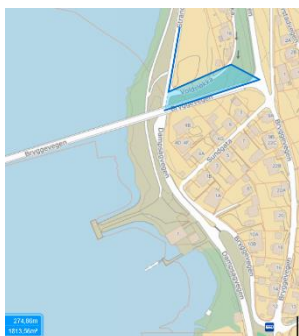
6a.0 0-alternativ. Opprettholde dagens løsning v/Vingnesbrua

Dagens løsning har forbindelser mellom Vingnesbrua og Strandpromenaden, men noe lengre avstand enn for alternativ 6a.1-6a.3.



6a.1 Benytte dagens veger. Trapp tilknyttet Vingnesbrua i tillegg.

Trappa vil gi kortere veg for de som skal mellom Vingnesbrua og Strandtorget, og de som kommer fra sentrum sør og ned til Vingnesbrua øst til Strandtorget. Tiltaket er å betrakte som en snarveg som gir kortere og mer lesbar forbindelse for gående mellom Vingnesbrua og Strandpromenaden. Tiltaket er ikke et tilbud til syklende. Lengde 436 m.



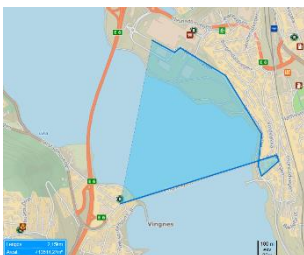
6a.2 Benytte dagens veger, kombinert med Trapp og Heis tilknyttet Vingnesbrua.

Samme som 6a.1, men heis vil øke tilgjengeligheten mellom Vingnesbrua og Strandpromenaden for gående, HC, syklende og barnevogn. Her er det en trafiksikkerhetsgevinst ved at gående unngår bratt bakke i Sundgata og syklende unngår enten bratt bakke eller omveg med kryss og avkjørsler via Bryggevegen. Lengde 275 m.



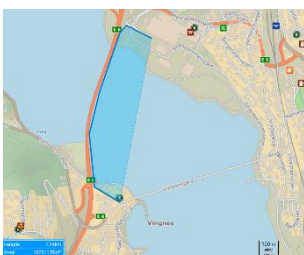
6a.3 Kombinasjon av separert bru/ g/s-vei langs nordsiden av Vingnesbrua, samt ombygging av Voldsløkka.

Dette tiltaket gir raskere og bedre forbindelse mellom Vingnesbrua og Strandpromenaden for både gående og syklende. Med UU stigningsforhold med repos, gir det også økt tilgjengelighet mellom Vingnesbrua og Strandpromenaden for HC og barnevogn. Lengde 150 m.



6b.0 0-alternativ. Opprettholde dagens løsning over Lillehammer bru

Ikke noe tilbud for gående og syklende over Lillehammer bru i dag. Alternativ strekning går over Vingnesbrua.



6b.1 G/s-vei som påhengt gangbane på 3 meter. Vegbredde: 8,5 m.

Måloppnåelse, tiltaket oppfyller målsettingen om g/s-vei over Lillehammer bru. Gir 1100 m kortere veg fra Vingnes til Strandtorget for gående og syklende. Bedre trafikkikkerhet pga. kortere veg. Ingen nye farlige punkter.

6b.2 G/s-vei som påhengt gangbane på 3 meter. Redusert føringsbredde til 7,5 meter

Måloppnåelse, tiltaket oppfyller målsettingen om g/s-vei over Lillehammer bru, men det medfører at skulderbredden for kjørebanelen på brua reduseres med 0,5m på hver side. Hvis sinusprofilert midtlinje reduseres til 0,55m, blir skulderbredden 0,5m og kjørefeltbredden 3,0m. Dette er smalt på hovedveg.

6c.0 0-alternativ. Opprettholde dagens løsning mellom Strandtorget og Hovemoen

Manglende måloppnåelse for sykkeltilbud på denne strekningen. Strandpromenaden fyller ikke denne funksjonen for transportsyklister. Dagens tilrettelagte rute går til sentrum via bratt forbindelse i Møllevegen og Morterudveien, videre langs fv 213 Fåberggata og 2522 Gudbrandsdalsvegen.

6c.1 G/S-vei over friluftsområde på innsiden av E6 - frem til Mosoddtunnelen.

Alternativet gir raskere og bedre forbindelse mellom Strandtorget og Mosoddvegen. Den totale ruta blir lengre dersom den må gå om byen.

Denne ruta er kortere enn alternativ rute mellom Strandtorget og Hovemoen via sentrum. Rute gjennom sentrum langs tilrettelagt sykkeltilbud er ca 4,8 km og langs ny trase langs E6 ca 4 km. Fra Strandtorget til rundkjøring mellom 2522 Hovearmen og 255 Gausdalsvegen.

6c.2 G/S-vei på lang avlastet E6 på innsiden/østsiden frem til Mosoddtunnelen.

Alternativet gir raskere og bedre forbindelse mellom Strandtorget og Mosoddvegen. Denne ruta er marginalt kortere enn ruta over friluftsområdet, med en jevnere vertikalprofil. Ruta gir adkomst til friområdet for de syklende.

6c.3 G/S-vei fra Mosoddvegen til Sandheimbakken.

Tilrettelegger for g/s-vei mellom Strandtorget og Sannom på en manglende lenke.

6c.4 G/S-vei langs Sandheimsbakken, mot Sannom - Fortau.

Tilrettelegger for g/s-vei mellom Strandtorget og Sannom langs Sandheimsbakken som kun har en grussti langs vegen i dag. Ved å velge fortau i stedet for gang- og sykkelveg her vil syklende på veg ned bakken kunne velge å sykle i kjørebanelen, mens syklende på veg opp kan velge fortau. Dette anses ikke kritisk ift trafikkikkerhet. Det er viktig at det å få etablert et fortau på 2,5m(?) her bidrar til at tilbudet til gående blir sammenhengende.

6c.5 G/S-vei langs avlastet E6, g/s-vei mellom fundamenter under kjøre- og jernbanebru.

Tilrettelegger for g/s-vei mellom Hovemovegen og Hovearmen.

Planskilt løsning under kjøreveg og jernbane er sikrere en løsning i plan over begge.

6c.6 G/S-vei langs deler av Hovejordet, g/s-vei mellom fundamentene under kjøre- og jernbanebru

Tilrettelegger for g/s-vei mellom Hovemovegen og Hovearmen

Planskilt løsning under kjøreveg og jernbane er sikrere en løsning i plan over begge.

6.4.6 Kryssombygging Strandtorget

7.0 0-alternativ. Opprettholde dagens løsning

Gir ikke noe form måloppnåelse, stort arealbeslag, ikke et bymessig preg ved å opprettholde dagens kryssløsning.

7.1 Rundkjøring med filterfelt, dobbelt sirkulasjonsareal og 4-felt mellom rundkjøringene inn til Strandtorget.

Vil være en mer bytilpasset løsning, den frigir arealer ut mot Lågen og løser flomproblematikken for adkomsten til sentrum.

Løsningen er trafiksikker ved at med ytre diameter 45 m kan sentraløya lages stor nok til å gi tilstrekkelig avbøyning også ved feltutvidelser inn mot kryss fra sør og fra nord. Trafiksikker kryssing for g/s-veg planskilt under arm til/fra Strandtorget.

7.2 Rundkjøring ves for dagens E6

Ingen bytilpasset løsning, men frigir arealer og løser flomproblemene.

Løsningen har for dårlig kapasitet med bare ett felt i hver arm og ett sirkulerende felt. Løsningen er ikke trafiksikker nok ved at kryssing for gående og syklende i arm til/fra Strandtorget går i plan på veg med ÅDT 18 800 i 2022.

6.4.7 Overganger og kulverter

8.0 0-alternativ. Opprettholde dagens løsning over miljølokket og for kulvertene.

8.1 Kulvert ved Mesnaelva/ Mesnadalsarmen, kombineres med 7.0

Foreslåtte tiltak gir bedre framkommelighet for gående og syklende, mtp flom i kulvert

8.2 Søndre overgang over miljølokket. Adkomst til friområde

Foreslåtte tiltak gir bedre tilgjengelighet ned mot Mosodden.

8.3 Nordre overgang over miljølokket. Adkomst til friområde

Foreslåtte tiltak gir bedre tilgjengelighet ned mot Mosodden

8.4 Undergang - Vegkulvert ved Sannom/Korgvegen

Foreslåtte tiltak gir tydeligere markering av forbindelsen ned mot Mosodden

8.5 Undergang - Gangkulvert ved Hovemovegen 33 (ved Byggmax)

Foreslåtte tiltak bedrer adkomsten mot friluftsområdet i nord.

Overganger og kulverter gir tilgjengelighet. Vi har for lite informasjon om de til å skille beskrive trafiksikkerhetsforhold ved de.

6.4.8 Kryss Hovemoen

Ombygging av planskilt kryss til rundkjøring er ikke vist i Trafiksikkerhetshåndboken. Det foreligger heller ikke nyere analyser med sammenlignbare beregnede ulykkesfrekvenser for de to krysstypene. Hvis vi sammenligner relative endringer i antall ulykker fra alle kryss i plan til toplanskryss får -45% for personskadeulykker og -22% for uspesifisert skadegrad. For rundkjøringer får vi -72% på dødsulykker, -47% på personskadeulykker og ingen endring av ulykker med materiell skade.

Tabell 1.9.1: Sammenhengen mellom toplanskryss vs. plankryss og antall ulykker.

| Type tiltak | Ulykker som påvirkes, skadegrad | Prosent endring av antall ulykker | |
|---|---------------------------------|-----------------------------------|----------------------|
| | | Beste anslag | Usikkerhet i virking |
| <i>Toplanskryss istedenfor kryss i plan</i> | Personskadeulykker | -45 | (-58; -28) |
| | Uspesifisert skadegrad | -22 | (-31; -12) |
| <i>Toplanskryss istedenfor T-kryss</i> | Personskadeulykker | -23 | (-68; +86) |
| | Uspesifisert skadegrad | -15 | (-22; -8) |
| <i>Toplanskryss istedenfor X-kryss</i> | Personskadeulykker | -57 | (-63; -50) |
| | Uspesifisert skadegrad | -25 | (-44; +1) |
| <i>Toplanskryss istedenfor lysregulert kryss</i> | Personskadeulykker | -29 | (-41; -14) |
| | Uspesifisert skadegrad | -28 | (-36; -18) |
| <i>Fullt utbygd toplanskryss istedenfor kryss i plan</i> | Uspesifisert skadegrad | -35 | (-43; -27) |
| <i>Fullt utbygd toplanskryss istedenfor delvis toplanskryss</i> | Uspesifisert skadegrad | -17 | (-24; -8) |
| <i>Delvis toplanskryss istedenfor kryss i plan</i> | Uspesifisert skadegrad | -8 | (-30; +21) |

Figur 53 Tabell 1.9.1 Trafiksikkerhetshåndboken; planskilte kryss

Tabell 1.6.1: Virkninger av rundkjøringer på ulykker i kryss. Prosent endring av ulykkestall.

| Tiltak eller varianter av tiltak | Ulykkens alvorlighetsgrad | Prosent endring av antall ulykker | |
|--------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | Beste anslag | Usikkerhet i virkning |
| Alle rundkjøringer | Alle skadegrader | -38 | (-43; -32) |
| Alle rundkjøringer | Dødsulykker | -72 | (-86; -42) |
| | Personskadeulykker | -47 | (-52; -41) |
| | Materiellskadeulykker | 0 | (-15; +17) |
| Tidligere vikepliktregulerte kryss | Alle skadegrader | -39 | (-45; -32) |
| Tidligere signalregulerte kryss | Alle skadegrader | -24 | (-34; -11) |
| 4-armet kryss | Alle skadegrader | -38 | (-44; -31) |
| 3-armet kryss | Alle skadegrader | -18 | (-34; +1) |
| Rundkjøringer i spredtbygde strøk | Alle skadegrader | -68 | (-78; -53) |
| Rundkjøringer i tettbygde strøk | Alle skadegrader | -30 | (-37; -22) |
| Rundkjøring i et nordisk land i 2016 | Dødsulykker | -66 | (-82; -37) |
| | Personskadeulykker | -40 | (-49; -30) |
| | Materiellskadeulykker | +20 | (+3; +41) |

Figur 54 Tabell 1.6.1 i Trafikksikkerhetshåndboken; rundkjøringer

9.0 0-alternativ. Opprettholde dagens løsning
Dagens løsning går via planskilt kryss på Sannom.

9.1 3-armet rundkjøring

Etablerer kryss, men ikke påkobling mot Hovemovegen.

Rundkjøring vil gi mer trafikksikker løsning fordi rundkjøring er sikrere enn planskilt kryss, og løsningen gir kortere kjøreveg for trafikk til og fra Hovemoen. Dagens kryss ved Sannom opprettholdes. Løsningen gir mulighet for å regulere deler av Hovemovegen til g/s-veg langs Trafo-området.

Trafikksikkerhetshåndboken har ikke ts-effekter av endring fra planskilt til rundkjøring. Her vil rundkjøringen komme som et kryss i tillegg til dagens planskilte Sannomkryss. Krysset vil ha virkning på hastighet over en strekning på hver side av krysset langs avlastet E6.og

9.2 4-armet rundkjøring

Etablerer kryss som også får med seg Hovemovegen.

Denne løsningen reduserer kjørelengden for de som har mål på østsiden av E6. Løsningen kan frikoble trafikk til Trafo-området fra bruk av eksisterende bru over E6. Den kan gi kort veg for svært tunge transporter til Trafo-området.

9.3 T-kryss

Etablerer kryss, men ikke påkobling mot Hovemovegen

T-kryss reduserer kjørelengdene på samme måte som en trearmet rundkjøring og gir direkte adkomst til vestsiden av E6 og adkomst via eksisterende bru til østsiden. T-kryss gir mulighet for å etablere gjennomgående g/s-veg langs østsiden av avlastet E6 uten å komme i konflikt med vegarm fra E6.

6.5 Effekt av endring av hastighetsgrenser

TØIs EFFEKT-katalog til bruk i vurdering av endring av hastighetsgrenser sier noe om endring i ulykker som følge av hastighetsgrenser. DR-drepte, MAS – meget alvorlig skadd, AS-alvorlig skadd, LS-lettere skadd.

Tabell 25: Virkninger av fartsgrenser (prosent endring av antall ulykker).

| Endring av fartsgrensen | Ulykkestype | Effektkatalog 2017 | | | |
|-----------------------------|--------------|--------------------|-----|-----|-----|
| | | DR | MAS | AS | LS |
| <i>Fra 100 til 110 km/t</i> | Alle ulykker | +14 | +13 | +13 | +6 |
| <i>Fra 90 til 100 km/t</i> | Alle ulykker | +14 | +13 | +13 | +6 |
| <i>Fra 90 til 80 km/t</i> | Alle ulykker | -15 | -14 | -14 | -7 |
| <i>Fra 80 til 90 km/t</i> | Alle ulykker | +14 | +13 | +13 | +6 |
| <i>Fra 80 til 70 km/t</i> | Alle ulykker | -15 | -14 | -14 | -7 |
| <i>Fra 80 til 60 km/t</i> | Alle ulykker | -39 | -37 | -37 | -19 |
| <i>Fra 70 til 60 km/t</i> | Alle ulykker | -15 | -14 | -14 | -7 |
| <i>Fra 60 til 50 km/t</i> | Alle ulykker | -20 | -19 | -19 | -9 |
| <i>Fra 50 til 40 km/t</i> | Alle ulykker | -20 | -19 | -19 | -9 |
| <i>Fra 50 til 30 km/t</i> | Alle ulykker | -44 | -42 | -42 | -22 |
| <i>Fra 40 til 30 km/t</i> | Alle ulykker | -20 | -19 | -19 | -9 |

Fra 80 til 70 km/t eller 70 til 60 km/t, er det en forventet nedgang i de alvorligste personskadeulykkene på 14% og for de minst alvorlige personskadeulykkene på 7%.

Ulykker på den delen av E6 som inngår i avlastet e6-strekningen siste 10 år 2009-2018 var:

10. 32 med lettere skader
11. 7 alvorlig skadet
12. 1 drept

7 Dimensjonering av gang- og sykkeltilbud

I henhold til Sykkelhåndboka Håndbok V122 anbefales det å etablere sykkelveg med fortau dersom syklende i **makstimen** overstiger 750 med lavt antall gående, eller antall gående ligger mellom 15 og 50 eller høyre og antall syklende i makstimen ligger mellom 50-100 (eller over). Vi vurderer sykkeltrafikken langs et nytt tilbud langs avlastet E6 fra Strandtorget til Hovemoen til å tilfredsstillende gang- og sykkelveg med bredde 3 m.

Tabell 3.3: Bredder på gang- og sykkelveg og sykkelveg med fortau (eksklusive skuldre) avhengig av antall gående og syklende (mål i m)

| Gående/time ¹⁾ | < 15 | 15-50 | 50-100 | 100-200 | > 200 |
|-----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Syklende/time ¹⁾ | | | | | |
| < 15 | Gang- og sykkelveg = 2,5 | Gang- og sykkelveg = 3 | Gang- og sykkelveg = 3 | Gang- og sykkelveg = 3 | Gang- og sykkelveg = 3,5 |
| 15-50 | Gang- og sykkelveg = 3 | Gang- og sykkelveg = 3 | Sykelveg = 2 Fortau = 1,5 | Sykelveg = 2,5 Fortau = 1,5 | Sykelveg = 2,5 Fortau = 2,5 |
| 50-100 | Gang- og sykkelveg = 3 | Sykelveg = 2,5 Fortau = 1,5 | Sykelveg = 2,5 Fortau = 1,5 | Sykelveg = 2,5 Fortau = 1,5 | Sykelveg = 2,5 Fortau = 2,5 |
| 100-300 | Gang- og sykkelveg = 3 | Sykelveg = 2,5 Fortau = 1,5 | Sykelveg = 2,5 Fortau = 1,5 | Sykelveg = 2,5 Fortau = 2 | Sykelveg = 2,5 Fortau = 2,5 |
| 300-750 | Gang- og sykkelveg = 3,5 | Sykelveg = 3 Fortau = 1,5 | Sykelveg = 3 Fortau = 2 | Sykelveg = 3 Fortau = 2 | Sykelveg = 3 Fortau = 2,5 |
| 750-1500 | Sykelveg = 3,5 Fortau = 1,5 | Sykelveg = 3,5 Fortau = 1,5 | Sykelveg = 3,5 Fortau = 2 | Sykelveg = 3,5 Fortau = 2 | Sykelveg = 3,5 Fortau = 2,5 |
| > 1500 | Sykelveg = 4 Fortau = 1,5 | Sykelveg = 4 Fortau = 1,5 | Sykelveg = 4 Fortau = 2 | Sykelveg = 4 Fortau = 2 | Sykelveg = 4 Fortau = 2,5 |

¹⁾ Antall gående og syklende gjelder for maksimaltiden.

Figur 55 Breddekrav gs-veg

8 Virkningsberegninger

8.1 Virkningsberegninger sykkeltiltak

Nye Veier planlegger ny E6 mellom Roterud i Gjøvik og Storhove på Lillehammer. Tiltaket vi føre til at eksisterende E6 vil bli avlastet mellom Vingrom og Storhove. Det er her foreslått gang- og sykkeltiltak som skal utredes som en del av reguleringsplanarbeidet.

Denne analysen utreder nytte og kostnader for følgende planforslag:

- 1) Gang- og sykkelforbindelse mellom Vingnesbruas østside og Strandpromenaden
- 2) Gang- og sykkelforbindelse på strekningen Mesna-Storhove
- 3) Gang- og sykkelforbindelse over Lillehammer bru

Det er i tillegg foreslått miljøtiltak på dagens E6 for nærområdet forbi Vingnes samt forbedring av kryssinger av dagens E6 for myke trafikanter mellom Mesnaelva og Hovemoen, disse tiltakene inngår imidlertid ikke i denne analysen.



Figur 56 Oversikt delstrekninger

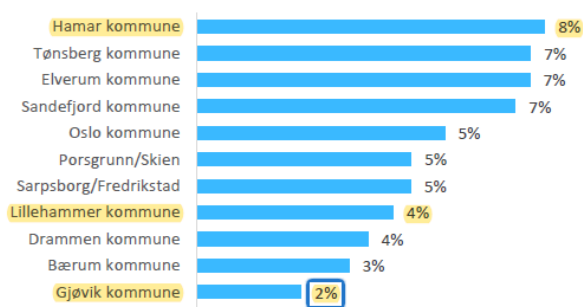
I «Byutvikling 2044 – Lillehammer 10-minuttersbyen» (Strategi for area- og transportutvikling med handlingsprogram, 2016), har Lillehammer et mål om å øke sykkelandelen fra 4% til 9% innen 2030. I tillegg skal det være attraktivt å sykle, også om vinteren. Strategien for å nå målet omfatter utbygging av hovedsykkelvegnettet, som primært skal dekke behovene til transportsyklisten/hverdagssyklisten til skole, arbeid og fritidsaktiviteter, samt kombinasjonsreiser sykkel-kollektivtrafikk.

Transportmiddelfordeling på daglige reiser i kommuner med utvalg > 1000 respondenter

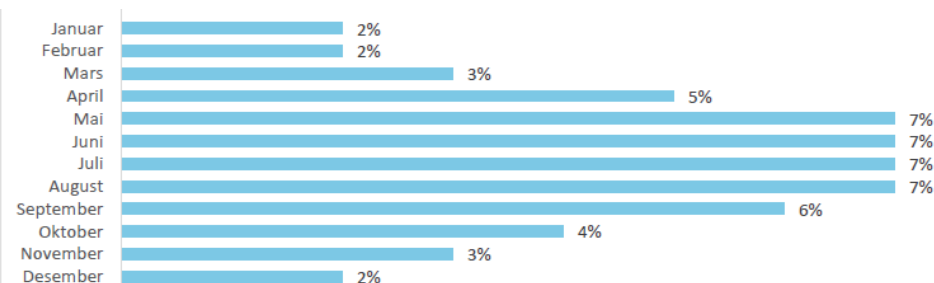
| Kommune | Til fots | Sykkel | MC/moped | Bilfører | Bilpassasjer | Kollektivt | Annet | Sum |
|--------------|----------|--------|----------|----------|--------------|------------|-------|-----|
| Fredrikstad | 17 | 5 | 1 | 59 | 10 | 7 | 1 | 100 |
| Oslo | 32 | 5 | 0 | 31 | 6 | 26 | 0 | 100 |
| Hamar | 21 | 8 | 0 | 57 | 9 | 5 | 0 | 100 |
| Elverum | 19 | 7 | 1 | 60 | 9 | 4 | 0 | 100 |
| Lillehammer | 24 | 4 | 0 | 53 | 10 | 8 | 1 | 100 |
| Gjøvik | 20 | 2 | 1 | 61 | 10 | 5 | 1 | 100 |
| Kristiansand | 21 | 10 | 1 | 51 | 8 | 8 | 1 | 100 |
| Stavanger | 24 | 8 | 1 | 49 | 8 | 9 | 1 | 100 |
| Bergen | 26 | 3 | 1 | 44 | 10 | 15 | 1 | 100 |
| Molde | 22 | 4 | 1 | 57 | 10 | 5 | 1 | 100 |
| Ålesund | 21 | 3 | 1 | 59 | 10 | 6 | 0 | 100 |
| Kristiansund | 22 | 3 | 0 | 60 | 9 | 5 | 1 | 100 |
| Trondheim | 28 | 9 | 1 | 42 | 8 | 12 | 0 | 100 |
| Bodø | 24 | 7 | 0 | 55 | 8 | 5 | 1 | 100 |
| Tromsø | 25 | 4 | 0 | 49 | 9 | 12 | 1 | 100 |
| Harstad | 22 | 3 | 1 | 60 | 10 | 4 | 0 | 100 |
| Alta | 17 | 5 | 0 | 61 | 11 | 4 | 2 | 100 |

Figur 57 Transportmiddelfordeling RVU 2013-2014, TØI 2014

Reisemiddelfordelingen i Lillehammer i 2013 var 4% sykkelreiser og 24% til fots. I Lillehammer by er andelen gangturer ca 30% og i Lillehammer kommune for øvrig er den ca 15%.

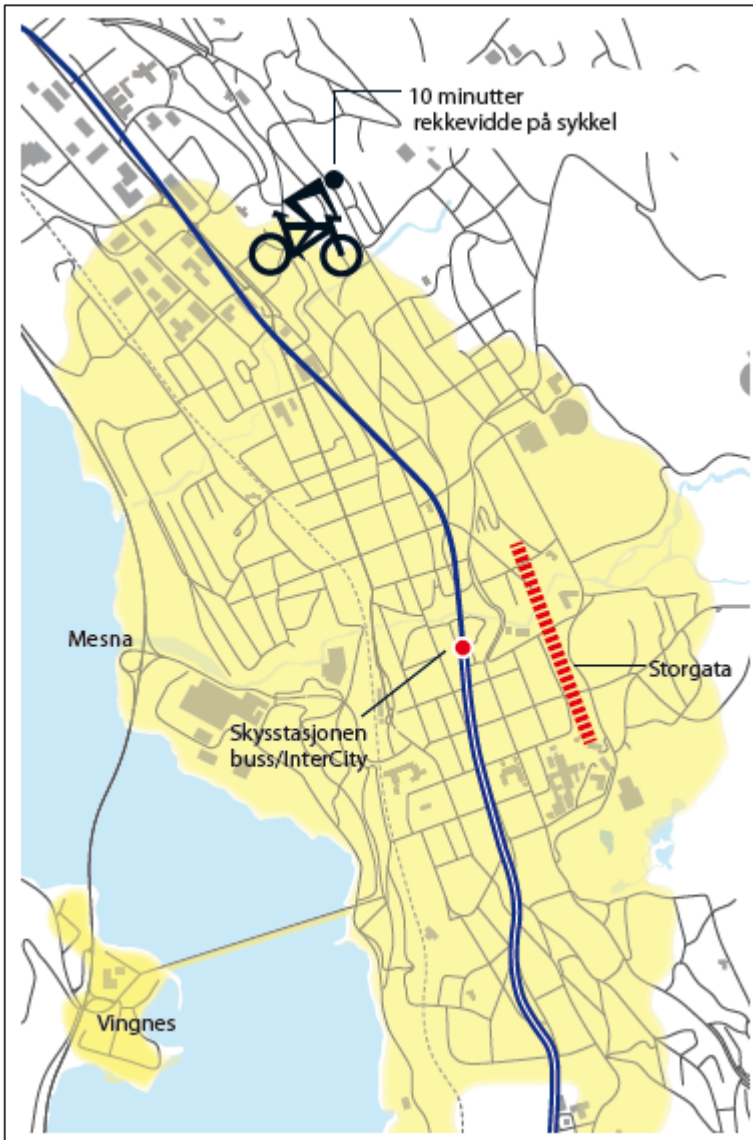

Figur 58 Sykkelandel i Mjøsbyene sammenlignet med byer på Østlandet. Urbanet Analyse 2016

Det er stor forskjell på sykkelandelen i de tre Mjøsbyene. Hamar ligger øverst på nivå med 2030-målet til Lillehammer. Gjøvik ligger vesentlig lavere enn Lillehammer.


Figur 59 Årsvariasjon til sykkelreiser på Østlandet, Urbanet Analyse 2016

Årsvariasjonen for sykkelandelen viser at sykkelsesongen er april – oktober. Vintersyklingen ligger på ca 25% av sommersyklingen.

Figur 60 viser dagens 10-minutters rekkevidde på sykkel fra Skysstasjonen langs dagens sykkelvegnett i Lillehammer.

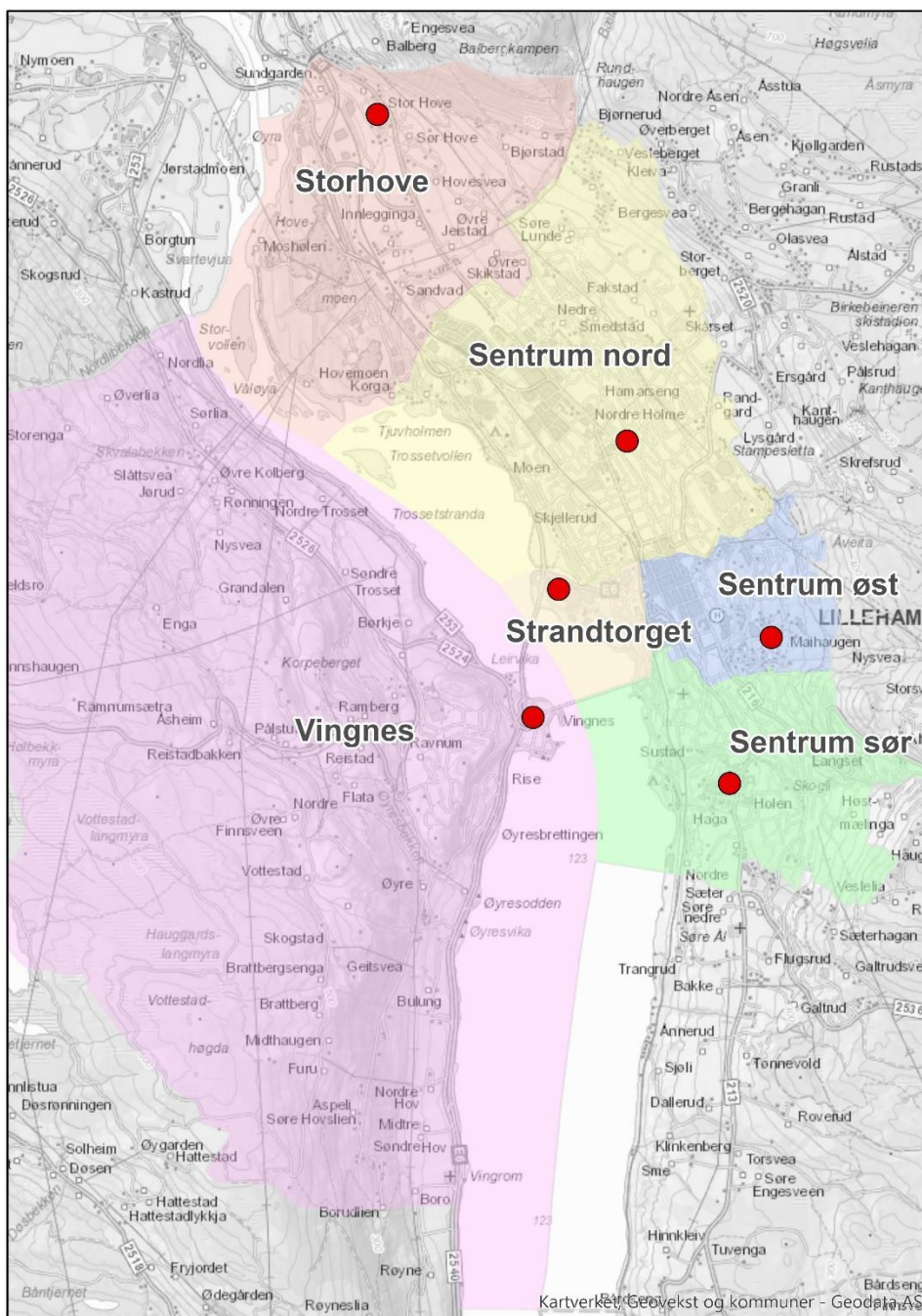


Figur 60 10 min rekkevidde på sykkel fra Skysstasjonen

8.1.1 Metode

Det er gjort en storsonanalyse i RTM basert på resultatene fra beregningsår 2022.

Figur 61 viser storsonene som er valgt for Lillehammer sentrum. Storsonematrixen inkluderer to soner som ligger utenfor sentrum (sone 1 og 8) og seks soner i eller nært sentrum. De seks sentrumsnære sonene er Vingnes (2), Storhove (3), sentrum øst (4), sentrum nord (5), sentrum sør (7) og Strandtorget (9). Sonene er vist i vedlegg 1 og 2. Sone til sone trafikken er fremkommet gjennom et uttak av sykkeltrafikk for 2022 mellom de definerte storsonene i Regional transportmodell (RTM).



Figur 61 Storsoner Lillehammer

Sykeltrafikk mellom storsoner fra RTM er vist i Figur 62.

| Etterspørsel (turer/dag) | Utenfor (sør-v) | Vingnes | Storhove | Sentrum øst | Sentrum nord | Sentrum sør | Utenfor (reste) | Strandtorget | |
|--------------------------|-----------------|---------|----------|-------------|--------------|-------------|-----------------|--------------|--------------------|
| Utenfor (sør-vest) | 1 | 41 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Vingnes | 2 | 0 | 16 | 0 | 14 | 8 | 2 | 1 | 18 |
| Storhove | 3 | 0 | 0,41 | 8 | 4 | 9 | 1 | 5 | 1 |
| Sentrum øst | 4 | 2 | 16 | 3 | 165 | 133 | 76 | 33 | 31 |
| Sentrum nord | 5 | 1 | 9 | 9 | 128 | 362 | 30 | 30 | 31 |
| Sentrum sør | 7 | 0 | 2 | 1 | 71 | 28 | 55 | 15 | 19 |
| Utenfor (resten) | 8 | 0 | 1 | 5 | 30 | 28 | 15 | 136 | 6 |
| Strandtorget | 9 | 0 | 17 | 1 | 34 | 33 | 19 | 7 | 22 |
| | | | | | | | | | 1 737 turer pr dag |

Figur 62 Sykeltrafikk mellom storsoner fra RTM, syklende pr dag

Når vi ser bort fra internturer, viser uttaket at de tyngste sykkelrelasjonene på Lillehammer er mellom sentrum øst (4) og sentrum nord (5). Turer mellom sentrum øst (4) og sentrum sør (7) utgjør også høye andeler.

Turer til/fra eksternsonene inngår ikke i analysen.

RTM matrisen gir 1737 sykkelturner hver dag hvilket representerer 3,4% av totalt antall turer (alle transportmiddel). Vi har i tillegg beregnet to varianter; en med 4% sykkelandel og en med 9% sykkelandel vist i Figur 63 og Figur 64.

4 %

| | Utenfor (s) | Vingnes | Storhove | Sentrum ø | Sentrum r | Sentrum s | Utenfor (r) | Strandtorget | |
|--------------------|-------------|---------|----------|-----------|-----------|-----------|-------------|--------------|----|
| Utenfor (sør-vest) | 1 | 21 | 2 | 1 | 8 | 7 | 2 | 2 | 8 |
| Vingnes | 2 | 2 | 12 | 2 | 17 | 16 | 4 | 6 | 20 |
| Storhove | 3 | 1 | 2 | 6 | 6 | 16 | 3 | 9 | 4 |
| Sentrum øst | 4 | 8 | 18 | 7 | 129 | 131 | 70 | 61 | 39 |
| Sentrum nord | 5 | 8 | 17 | 15 | 125 | 295 | 43 | 66 | 66 |
| Sentrum sør | 7 | 2 | 4 | 2 | 67 | 41 | 42 | 22 | 28 |
| Utenfor (resten) | 8 | 2 | 6 | 8 | 58 | 63 | 21 | 94 | 38 |
| Strandtorget | 9 | 8 | 20 | 5 | 42 | 69 | 29 | 38 | 29 |

Figur 63 Sykeltrafikk mellom storsoner fra RTM, 4 % sykkelandel

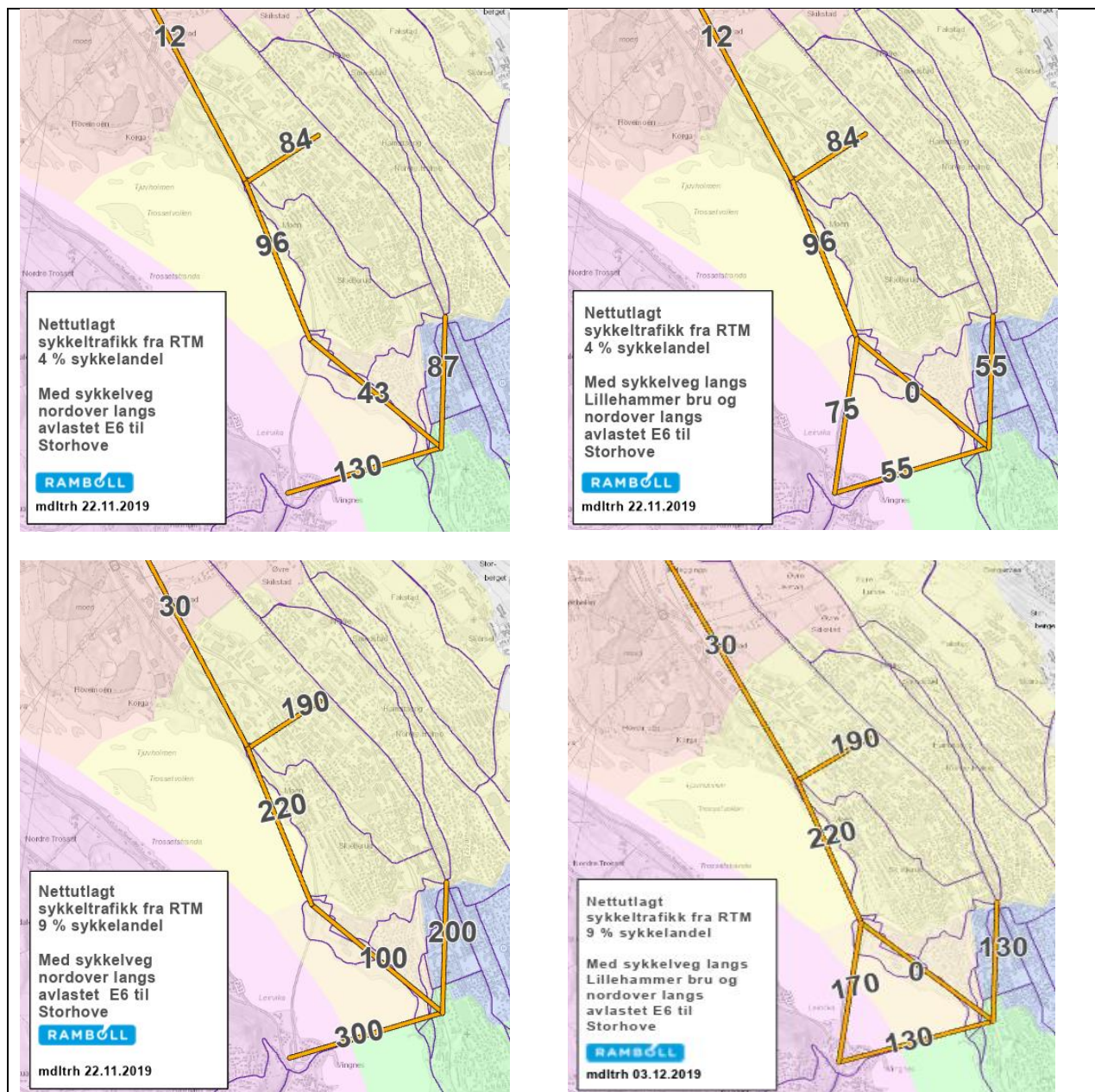
9 %

| | Utenfor (s) | Vingnes | Storhove | Sentrum ø | Sentrum r | Sentrum s | Utenfor (r) | Strandtorget | |
|--------------------|-------------|---------|----------|-----------|-----------|-----------|-------------|--------------|-----|
| Utenfor (sør-vest) | 1 | 48 | 5 | 2 | 18 | 16 | 4 | 5 | 19 |
| Vingnes | 2 | 5 | 28 | 4 | 39 | 35 | 9 | 13 | 45 |
| Storhove | 3 | 2 | 4 | 12 | 14 | 35 | 7 | 20 | 9 |
| Sentrum øst | 4 | 18 | 41 | 16 | 291 | 295 | 158 | 138 | 88 |
| Sentrum nord | 5 | 18 | 38 | 33 | 282 | 663 | 97 | 150 | 148 |
| Sentrum sør | 7 | 4 | 9 | 6 | 151 | 91 | 94 | 49 | 64 |
| Utenfor (resten) | 8 | 6 | 14 | 18 | 130 | 142 | 48 | 211 | 85 |
| Strandtorget | 9 | 18 | 44 | 10 | 95 | 156 | 65 | 87 | 64 |

Figur 64 Sykeltrafikk mellom storsoner fra RTM, 9 % sykkelandel

Sykeltrafikken til/fra storsonene Vingnes og Strandtorget er nettutlagt mellom hverandre, mot Storhove, sentrum nord (sørlig del) og sentrum sør/øst. Metodikken er forenklet, med «enten-eller»-prinsipp. Se Figur 65. Figuren viser sykkeltrafikken med og uten Lillehammer bru og for 4% og 9 %

sykkelandel. Tiltak med gang- og sykkelveg langs avlastet E6 mot Storhove ligger inne for alle alternativene. Kartene viser ikke trafikk til/fra de øvrige sonene, derfor blir for eksempel lenken mellom Vingnes bru øst og Storhove 0 i situasjon med Lillehammer bru. I realiteten vil noe trafikk fra sentrum sør til Strandtorget også gå her. Kartene er i hovedsak laget for å vise prinsippforskjellen med og uten Lillehammer bru.



Figur 65 Nettutlagt sykkeltrafikk fra storsoner, 4 % og 9 % sykkelandel, med og uten Lillehammer bru

Figurene viser kun nettutlagt trafikk fra RTM-matrisen med fremtidig bilvegnett. Sykkeltiltak som ny bru og bedre kobling til Storhove vil kunne gi økt sykkelbruk på disse strekningene, som ikke blir fanget opp i en flat skalering av matrisen.

8.1.2 Dagens reisetid mellom storsoner

For å finne reisetid mellom storsonene er hver sone representert med ett tyngdepunkt. Tyngdepunktene er vist i Figur 61. Dagens avstander og reisetider er målt opp ved hjelp av Statens vegvesens sykkelplanlegger. Tid er målt i begge retninger og et gjennomsnitt er benyttet videre i analysen.

Tabell 4 Avstand og tid mellom storsoner Lillehammer

| Sone | Sone | Avstand | Sykkeltid (snitt) |
|------------------|------------------|---------|-------------------|
| Vingnes (2) | Storhove (3) | 5 900 m | 31 min |
| Vingnes (2) | Sentrum øst (4) | 2 300 m | 15 min |
| Vingnes (2) | Sentrum nord (5) | 3 300 m | 17 min |
| Vingnes (2) | Sentrum sør (7) | 3 200 m | 17 min |
| Vingnes (2) | Strandtorget (9) | 2 400 m | 12 min |
| Storhove (3) | Sentrum øst (4) | 4 700 m | 24 min |
| Storhove (3) | Sentrum nord (5) | 3 100 m | 16 min |
| Storhove (3) | Sentrum sør (7) | 6 000 m | 29 min |
| Storhove (3) | Strandtorget (9) | 3 600 m | 18 min |
| Sentrum øst (4) | Sentrum nord (5) | 1 600 m | 8 min |
| Sentrum øst (4) | Sentrum sør (7) | 1 600 m | 8 min |
| Sentrum øst (4) | Strandtorget (9) | 1 700 m | 14 min |
| Sentrum nord (5) | Sentrum sør (7) | 3 000 m | 14 min |
| Sentrum nord (5) | Strandtorget (9) | 1 900 m | 13 min |
| Sentrum sør (7) | Strandtorget (9) | 3 000 m | 16 min |

Gjennomsnittlig hastighet ligger på ca. 11 km/t.

8.1.3 Reisetid med foreslått tiltak

Det er estimert at planforslagene vil gi følgende innsparinger i reisetid for sykklister:

- 1) Mellom Vingnesbruas østside og Strandpromenaden: Gjennomsnittlig hastighet øker fra 11 til 15 km/t.
- 2) Strekningen Mesna-Storhove: Gjennomsnittlig hastighet øker fra 11 til 15 km/t
- 3) Lillehammer bru: Avstand kan reduseres med inntil 900 m hvilket innebærer ca. 5 min innspart sykkeltid. Gjennomsnittlig hastighet øker fra 11 til 15 km/t.

| Sone | Sone | Revidert avstand | Revidert tid |
|--------------|------------------|------------------|---------------|
| Vingnes (2) | Storhove (3) | 5 000 m | 20 min |
| Vingnes (2) | Sentrum nord (5) | 2 400 m | 10 min |
| Vingnes (2) | Strandtorget (9) | 1 500 m | 6 min |
| Storhove (3) | Sentrum øst (4) | 4 700 m | 19 min |
| Storhove (3) | Sentrum nord (5) | 3 100 m | 12 min |
| Storhove (3) | Sentrum sør (7) | 6 000 m | 24 min |
| Storhove (3) | Strandtorget (9) | 3 600 m | 14 min |

8.1.4 Trafikantnytte sykkel Vingnes – Storhove med sykkeltilbud på Lillehammer bru og RTM sykkeltrafikk (3,4%)

Reisetid på sykkel før og etter innføring av foreslåtte tiltak er fremkommet ved å multiplisere antall turer med reisetid før og etter. Før innføring av tiltak gir etterspørselsmatrisen ca. 137 sykkeltimer pr døgn. Etter innføring av tiltak er antall timer på sykkel redusert til 129 timer pr døgn som følge av forbedringene i sykkelvegnettet.

Tiltaket gir en innsparing på ca. 3 000 sykkeltimer pr år. Med en tidsverdi på 115 kr/time så tilsvarer dette ca. 350 000 kr pr år eller ca. **7 mill. kr** diskontert over 40 år.

8.1.4.1 Variant 1 - med 4% sykkelandel

Tiltaket gir en innsparing på ca. 4 800 sykkeltimer pr år. Med en tidsverdi på 115 kr/time så tilsvarer dette ca. 350 000 kr pr år eller ca. **11 mill. kr** diskontert over 40 år.

8.1.4.2 Variant 2 - med 9% sykkelandel fra 2030

Det er et uttalt mål at sykkelandelen på Lillehammer skal øke fra 4% til 9% innen 2030. Vi har derfor foretatt en beregning med økning fra 4% til 9% i årene 2022 til 2030 og flatt 9% deretter.

Tiltaket gir med denne forutsetningen en nytte for syklister på ca. **23 mill. kr** diskontert over 40 år.

8.1.5 Trafikantnytte sykkel med kun Vingnes bru

Tiltaket inkluderer en økning av gjennomsnittsfart til 15 km/t. Ellers ingen innkorting av avstand.

Tiltaket gir en innsparing på ca. 1 900 sykkeltimer pr år. Med en tidsverdi på 115 kr/time så tilsvarer dette ca. 216 000 kr pr år eller ca. **4 mill. kr** diskontert over 40 år.

8.1.5.1 Variant 1 - Med 4% sykkelandel

Tiltaket gir en innsparing på ca. 3 200 sykkeltimer pr år. Med en tidsverdi på 115 kr/time så tilsvarer dette ca. 350 000 kr pr år eller ca. **7,5 mill. kr** diskontert over 40 år.

Av dette er **2,4 mill. kr** for strekningen Vingnes – Strandtorget via Vingnesbrua og **5,1 mill. kr** for strekningen Strandtorget – Storhove.

8.1.5.2 Variant 2 - Med 9% sykkelandel fra 2030

Det er et uttalt mål at sykkelandelen på Lillehammer skal øke fra 4% til 9% innen 2030. Vi har derfor foretatt en beregning med økning fra 4% til 9% i årene 2022 til 2030 og 9% deretter.

Tiltaket gir med denne forutsetningen en nytte for syklister på ca. **15 mill. kr** diskontert over 40 år. Av dette er **4,8 mill. kr** for strekningen Vingnes – Strandtorget via Vingnesbrua og **10,1 mill. kr** for strekningen Strandtorget – Storhove.

8.1.5.3 Følsomhetsberegning med redusert trafikantnytte pga. hensyn til redusert vintersykling

Trafikktall for sykkel er lite dokumentert. I Lillehammer foreligger det data fra fire kontinuerlige sykkeltelepunkt. Virkningsberegningene foran tar utgangspunkt i at 4% sykkelandel av alle reiser i RVU 2013/14, er ÅDT-tall dvs. at den er korrigert for årsvariasjonen for sykkelreisene. Hvis vi som en følsomhetsberegning, forutsetter at 4% er i «sykkelsesongen» fra april til oktober og at den er 25% av denne om vinteren, får vi lavere nytte for sykkeltiltakene.

For beregningene med måltall 9% sykkelandel f.o.m 2030, er det ikke regnet folkehelsenytte pga. av endring i reisemiddelvalg fra bil (og buss) til sykkel.

| Virknings sykkel med redusert vintersykling | | 4% sykkeltrafikk 1% vintersykling | 9% sykkeltrafikk 2,25% vinters. |
|---|--|--------------------------------------|------------------------------------|
| Vingnes – Strandtorget via Vingnesbrua | | kr 1 500 000 | kr 3 000 000 |
| Vingnes – Strandtorget over Lillehammer bru | | kr 3 800 000 | kr 7 600 000 |
| Strekningen Strandtorget – Storhove hvis Lillehammer bru er bygd | | kr 3 200 000 | kr 6 400 000 |
| Strekningen Strandtorget – Storhove uten Lillehammer bru, men med tiltak på Vingnesbrua | | kr 3 200 000 | kr 6 400 000 |

Tabell 5 Trafikantnytte syklende med redusert vintersykling

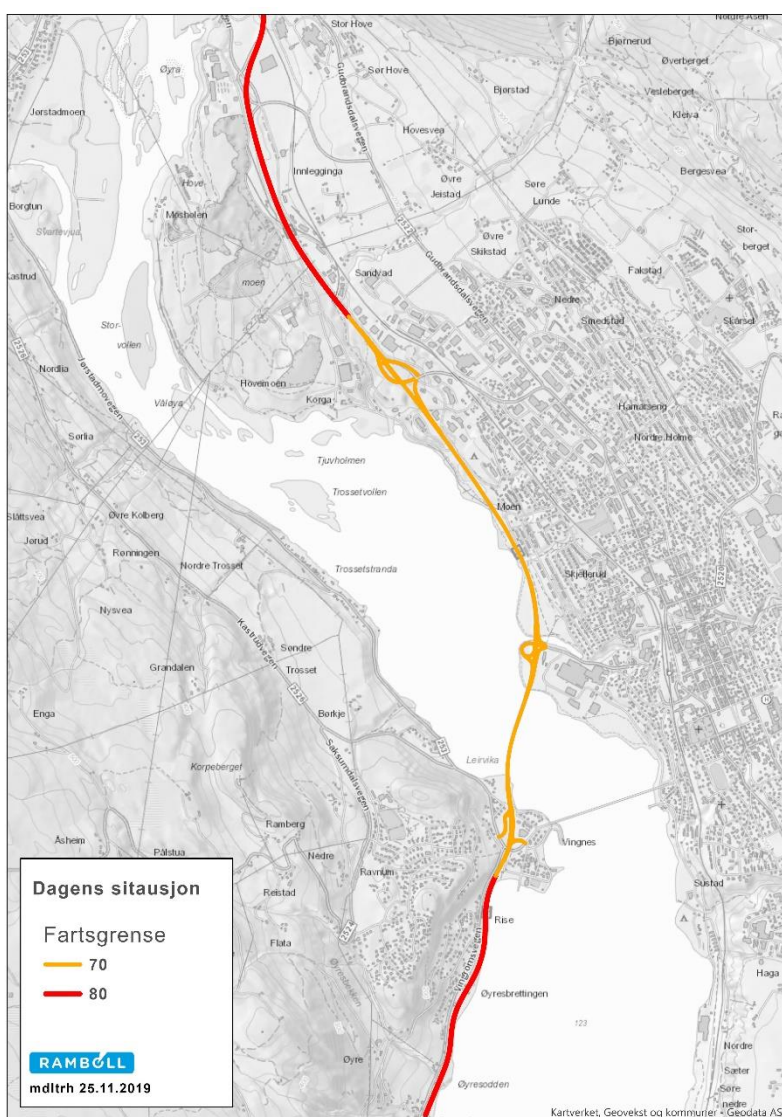
8.2 Virkningsberegninger vegbredder og fartsgrenser

8.2.1 Forslag til tiltak

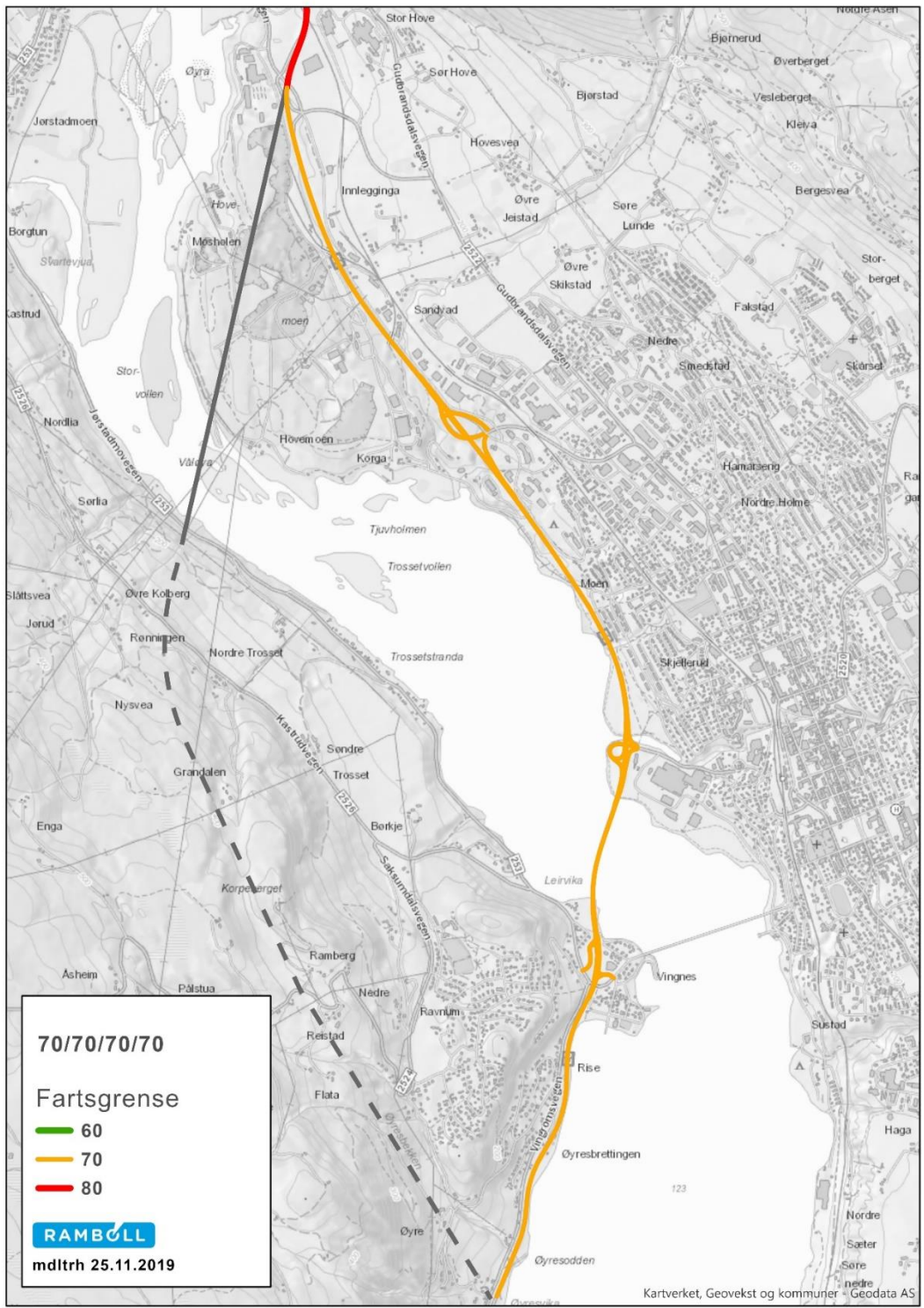
Det er gjennomført en forenklet nytte-kostnadsanalyse av tiltak foreslått langs avlastet E6. Følgende forslag til tiltak er analysert:

1. Redusert hastighet 70-70-70-70 km/t
2. Redusert hastighet 70-60-60-70 km/t
3. Redusert bredde, 10m til 8,5m
4. Redusert hastighet 70-70-70-70 km/t og støytiltak
5. Redusert hastighet 70-60-60-70 km/t og støytiltak

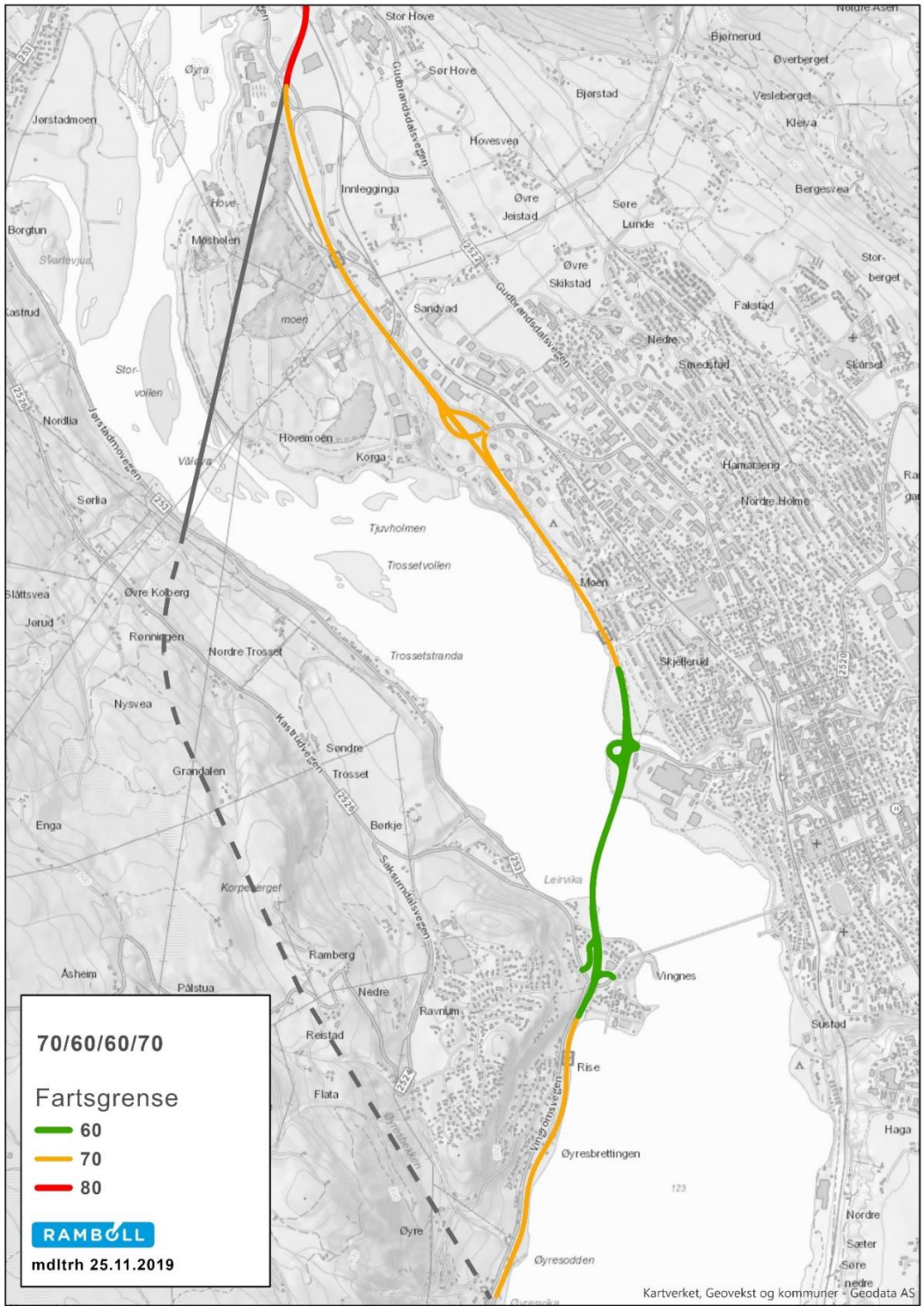
Dagens fartsgrenser



Figur 66 Dagens fartsgrenser langs E6



Figur 67 Fartsgrense 70 km/t for hele strekningen



Figur 68 Fartsgrense 70 – 60 – 70 km/t

8.2.2 Metodikk

Analysen er gjennomført ved hjelp av RTM og EFFEKT.

RTM er benyttet for å estimere endret trafikantnytte som følge av endret fartsgrense langs avlastet E6 (scenario 1, 2, 4 og 5). Resultatene inngår i EFFEKT som vises under overskriften «Trafikantnytte».

I EFFEKT er trafiksikkerhetsmessige effekter av redusert fartsgrense estimert gjennom virkningsmetoden. Virkningene er avhengig av type tiltak, og gis inn med grunnlag i egne tabeller i basert på erfaringsdata.

I scenario 3 er vegbredde mellom Øyresvika og Vingnes redusert til 8,5 m. Modellverktøyet mangler metodikk for å modellere trafiksikkerhetsmessige effekter av dette, så virkningene omhandler kun drift og vedlikehold (som følge av redusert antall m²) og miljø (utslipp av CO₂). Virkning på drift og vedlikehold vises under overskriften «Det offentlige» mens virkninger på miljø vises under overskriften «Samfunnet».

Virkinger av endret støybelastning for boliger langs avlastet E6 er beregnet i EFFEKT. Gjennom støyanalysen er antall boliger utsatt for støy før og etter estimert og resultatet er benyttet videre i EFFEKT. Grunnlaget for støykostnadene er antall svært støyplagede personer i bolig før og etter avbøtende tiltak (støyskjerm). Virkningene vises under overskriften «Samfunnet».

For alle beregningene er 0-alternativet dagens fartsgrenser (80-70-70-80), og 2022-trafikk med ny E6.

8.2.3 Kostnader

Tall i kr

| Kostnad | Scenario 1 70-70-70-70 | Scenario 2 70-60-60-70 | Scenario 3 Vegbredde | Scenario 4 70-70-70-70 og støytiltak | Scenario 5 70-60-60-70 og støytiltak |
|--------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------|--|--|
| Skilt | 100 000 | 100 000 | | 100 000 | 100 000 |
| Bredde | - | - | 3 425 000 | - | - |
| Støyskjerm | - | - | - | 20 300 000 | 20 300 000 |
| Total | 100 000 | 100 000 | 3 425 000 | 20 400 000 | 20 400 000 |

Nedsatt fartsgrense krever nye trafikkskilt og kostnaden er estimert til 100 000 kr. Kostnader for redusert bredde mellom Øyresvika og Vingnes er estimert til 2 500 kr pr lm, samlet for strekningen på 1370 m hvilket til sammen gir en kostnad på 3 425 000 kr. Kostnader til støyskjerming i Risevika og Vingnes er estimert til kr 20,3 mill. kr.

8.2.4 Støy

Antall svært støyplagede antas å være fra 65 dB og oppover. Tallene for dette blir da:

- • 44 personer i 2040, uskjermet
- • 0 personer i 2040 for begge skjermingsalternativene

| Støynivå utendørs (Lden) | Dagens situasjon (2019) | Fremtidig situasjon (2040) uskjermet | Fremtidig situasjon (2040) inkl skjermingstiltak | Fremtidig situasjon (2040) inkl skjermingstiltak og 60 km/t |
|--------------------------|-------------------------|--------------------------------------|--|---|
| 55-59 | 352 | 308 | 232 | 116 |
| 60-65 | 172 | 84 | 20 | 8 |
| 65-70 | 68 | 44 | 0 | 0 |
| >=70 | 24 | 0 | 0 | 0 |

8.2.5 Resultat

Tall i 1000 kr

| Komponent | Scenario 1 | Scenario 2 | Scenario 3 | Scenario 4 | Scenario 5 |
|--------------------|----------------|-----------------|---------------|-----------------|-----------------|
| Trafikantnytte | -100 260 | -165 380 | 0 | -100 260 | -165 380 |
| Operatører | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Offentlige | -87 | -87 | - 2 000 | -17 670 | -17 670 |
| Samfunnet | 7 820 | 22 330 | -190 | -3 500 | -3 500 |
| Netto nytte | -92 500 | -143 130 | -2 200 | -101 810 | -151 100 |

Når det gjelder scenario 3, redusert vegbredde, blir det kun utslag på luft (CO₂) og drift/vedlikehold (beregnes ut fra antall m²). Metoden gir ikke utslag på trafikksikkerhet, så lenge sinusprofil i midtdeler beholdes.

8.3 Virkninger fortau

Det foreligger ikke virkningstall i TØIs EFFEKT-katalog for bruk i virkningsberegninger. Tiltaket har primært en trygghetseffekt og en fremkommelighetseffekt for gående.

8.4 Handlevirkninger Strandtorget og sentrum

Infrastrukturprosjekter påvirker tidvis tilgjengeligheten til handelsområder både permanent som del av vedtatt plan og midlertidig under bygging av tiltaket. Både handel på Strandtorget og i sentrum vil kunne påvirkes av at gjennomgangstrafikken velger ny E6. Økt reiseavstand og redusert eksponering vil kunne gi redusert attraktivitet for gjennomgangstrafikken i Gudbrandsdalen for handelen på Strandtorget, og økt reiseavstand tilsvarende for Lillehammer sentrum. Samtidig vil redusert reisetid med ny E6 på 20 - 30 fra Oslo/Gardermoen gi økt trafikk på E6, og dermed øke kundegrnlaget og handel i Lillehammer.

Avlastet E6 skal være en trafiksikker adkomst til både Strandtorget og til Lillehammer sentrum. Tiltak for å ta bort noen av hovedvegsegenskapene fra E6-tida og tilføre egenskaper som kan gi redusert støy, bedre tilgjengelighet og redusert barrierevirkning ved at hastighetsgrenser settes ned, støyskjerming etableres, parallelle turvegtilbud oppgraderes og kryss bygges om. Dette vil gjøre arealene langs avlastet E6 mer attraktive som tur- og oppholdsområder, og kunne bygg opp rundt

ønsket sentrumsutvikling på Vingnes. På Hovemoen vil nytt kryss gi letter adgang for eksisterende og fremtidig næring i området.

Anleggsvirksomhet i forbindelse med bygging av alle tiltakene langs avlastet E6 vil gi redusert tilgjengelighet for Strandtorget, Vingnes, Hovemoen og sentrum. En vil søke å bygge i etapper som gir fremkommelighet for trafikk til og fra handelsområdene, men det kan være svært utfordrende å kunne tilby samme kapasitet som før og etter anleggsperioden.

- Informasjon som gir forutsigbarhet for naboene til anlegget
- Samarbeide med handelsnæringen
- Tilpasning av anleggsdrift i forhold til høysesong
- Avbøtende tiltak for fremkommelighet og sikkerhet for gående og syklende

9 Referanser

Statens vegvesen, 2007, Håndbok 115 - Analyse av ulykkessteder, vedleggsdel for manuelle beregninger

Lillehammer kommune/Opland fylkeskommune/Lillehammer næringsforening/Statens vegvesen, 2016, Byutvikling 2044 – Lillehammer 10-minutters-byen

Lillehammer kommune, sykkeltellinger <http://www.eco-public.com/ParcPublic/?id=3655&lang=no>

Effektkatalog for trafikksikkerhetstiltak, TØI-rapport 1556/2017

Trafikksikkerhetshåndboken <https://tsh.toi.no/>

Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2013/14 - nøkkelrapport, TØI rapport 1383/2014

Utvikling og variasjon i sykkelomfanget i Norge, dybdeanalyse av den norske reisevaneundersøkelsen 2013/14, Urbanet Analyse 78/2016

Statens vegvesen 2007, Ulykkesfrekvens høyreregulert T- og X-kryss, signalregulert kryss, rundkjøringer og toplanskryss