

TEKNISK NOTAT

KUNDE / PROSJEKT Gjøvik kommune Ny sentrumsadkomst rv. 4 reguleringsplan	PROSJEKTLEDER Marte Gravermoen Toresen	DATO 12.11.2020 REVIDERT DATO 06.09.2021
PROSJEKTNUMMER 10218626	OPPRETTET AV Stein Emilsen	KONTROLLERT AV Knut Aalde

Ny sentrumsadkomst rv. 4 Huntonarmen – Dokumentasjon av trafikkberegninger

1 Innledning

Dette notatet dokumenter trafikkberegningene som er utført i forbindelse med konsekvensutredningen for ny sentrumsadkomst for rv. 4, den såkalte Hunton-armen. Notatet omhandler kun trafikkberegningene som er utført, og er derfor ikke en komplett trafikkanalyse/konsekvensutredning av trafikk. Notatet er ment som et vedlegg til planbeskrivelsen med konsekvensutredning, hvor også de trafikale konsekvensene av tiltaket er vurdert. Notatet er revidert 06.09.2021. Den eneste forskjellen mellom denne revisjonen og forrige utgave fra 12.11.2020, er det nye kapittel 4.3. Kapitlet omhandler en eventuell tunnel under Gjøvik, og mulige konsekvenser av redusert utbygging i område 5 (Huntonstranda)

Dette notatet hviler tungt på arbeidet som ble utført av Sweco i forbindelse med rapporten «Trafikkanalyse rv. 4 på Mjøsstranda med tilknytninger», datert 03.07.2019. Rapporten ble blant annet utarbeidet for å gi trafikkgrunnlag til foreliggende konsekvensutredning for Hunton-armen. Mye av teksten i foreliggende notat er kopiert direkte fra trafikkanalysen for rv. 4 Mjøsstranda, men det har også vært behov for å oppdatere noen beregninger på grunn av endrete arealtall.

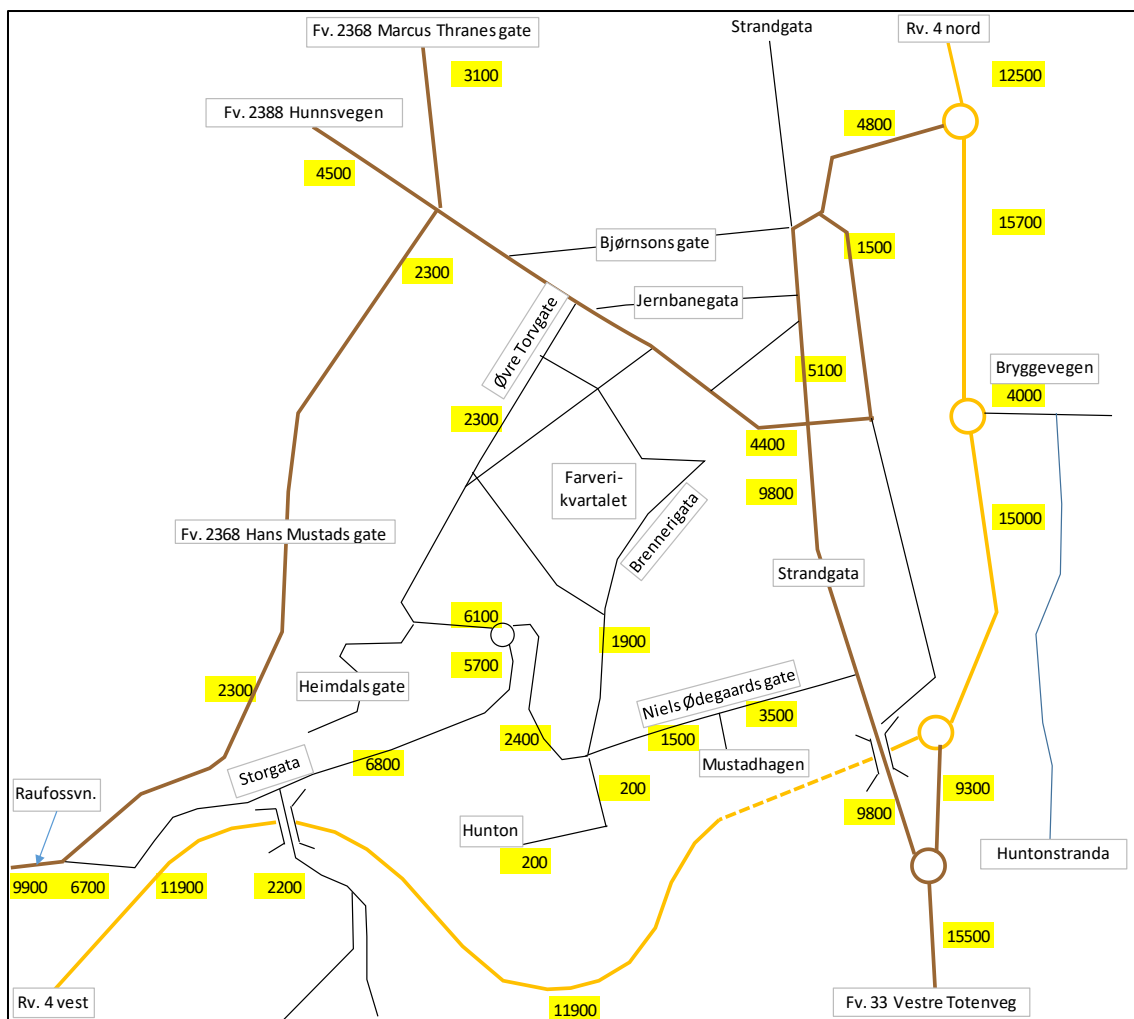
I trafikkanalysen for Mjøsstranda ble det beregnet trafikkvolum på de viktigste vegene og gatene innenfor avgrensningen vist med rødt i figur 1.1. Det blå området viser grovt skissert planavgrensningen for foreliggende reguleringsplan for ny sentrumsadkomst fra rv. 4. Stjernen viser omtrent hvor den nye rundkjøringen på rv. 4 er planlagt å komme. Den nye rundkjøringen gir direkteadkomst fra rv. 4 til Hunton fabrikk og videre til Niels Ødegaards gate.



Figur 1.1 – Området der det ble beregnet trafikkvolum i trafikkanalysen rv. 4 Mjøsstranda

2 ÅDT i dagens situasjon

ÅDT i dagens situasjon er vist i figur 2.1. Trafikktallene er hentet fra trafikkanalysen for rv. 4 Mjøsstranda, som gir en grundig dokumentasjon om hvordan vi har kommet frem til tallene. Vi gjentar ikke dokumentasjonen her, men nøyer oss med å si at grunnlaget er utarbeidet ved hjelp av maskinelle tellepunkter, manuelle krysstellinger og supplert med data fra NVDB. På noen av sentrumsgatene var det ikke trafikktall i NVDB, og for de gatene er det brukt trafikktall som er vist i en eldre trafikkanalyse for Farverikvartalet fra 2011. Dette gjelder blant annet Storgata og Niels Ødegaards gate, og tallene vurderes å være usikre. Tallene fra trafikkanalysen i 2011 er oppjustert med 15 % for å ta høyde for generell trafikkvekst. Tallet i Brennerigata på ÅDT 1900 stammer fra en radarmåling Norconsult gjorde i sin trafikkanalyse for Farverikvartalet fra 2018. Tallet 11 900 på rv. 4 ved Hunton vurderes å ha høy sikkerhet fordi trafikken her telles hele året. Øvrige tall på rv. 4 og fv. 33 (Strandgata) vurderes også å ha høy sikkerhet fordi de er basert på maskinelle tellinger.



Figur 2.1 – ÅDT i dagens situasjon

3 Beregningsforutsetninger for fremtidig situasjon

3.1 Innledning

Det planlegges eiendomsutvikling en rekke steder sentralt i Gjøvik fremover. Dette vil få konsekvenser for trafikkvolumet på vegnettet. I dette kapitlet gjennomgås generelle forutsetninger for å beregne fremtidige trafikksituasjoner. I trafikkanalysen for rv. 4 Mjøsstranda ble det sett på flere scenarier med forskjellig parkeringsdekning. I foreliggende notat nøyer vi oss med å se på scenariet med mest trafikk, det vil si med høyest parkeringsdekning. På den måten undervurderer vi ikke de trafikale konsekvensene av eiendomsutviklingen og tiltaket. Det forutsettes videre at gatebruksplanen er realisert.

I dette notatet forutsetter vi at eiendomsutviklingen faktisk vil skje. Dette vil dermed bli det man i konsekvensutredninger kaller 0-alternativet, også kjent som referansealternativet. Dette er sammenligningsgrunnlaget for alternativet der tiltaket som konsekvensutredes, gjennomføres. I vårt tilfelle er tiltaket den nye rundkjøringen på rv. 4 samt realisering av området Mustadhagen. Avvikene fra dagens situasjon i de to scenariene blir dermed:

- 0-alternativet: Eiendomsutvikling i Gjøvik samt realisering av gatebruksplan eksklusive Hunton-armen (ny rundkjøring på rv. 4)
- Tiltaksalternativet: Som 0-alternativet men med Hunton-armen. Realisering av Mustadhagen.

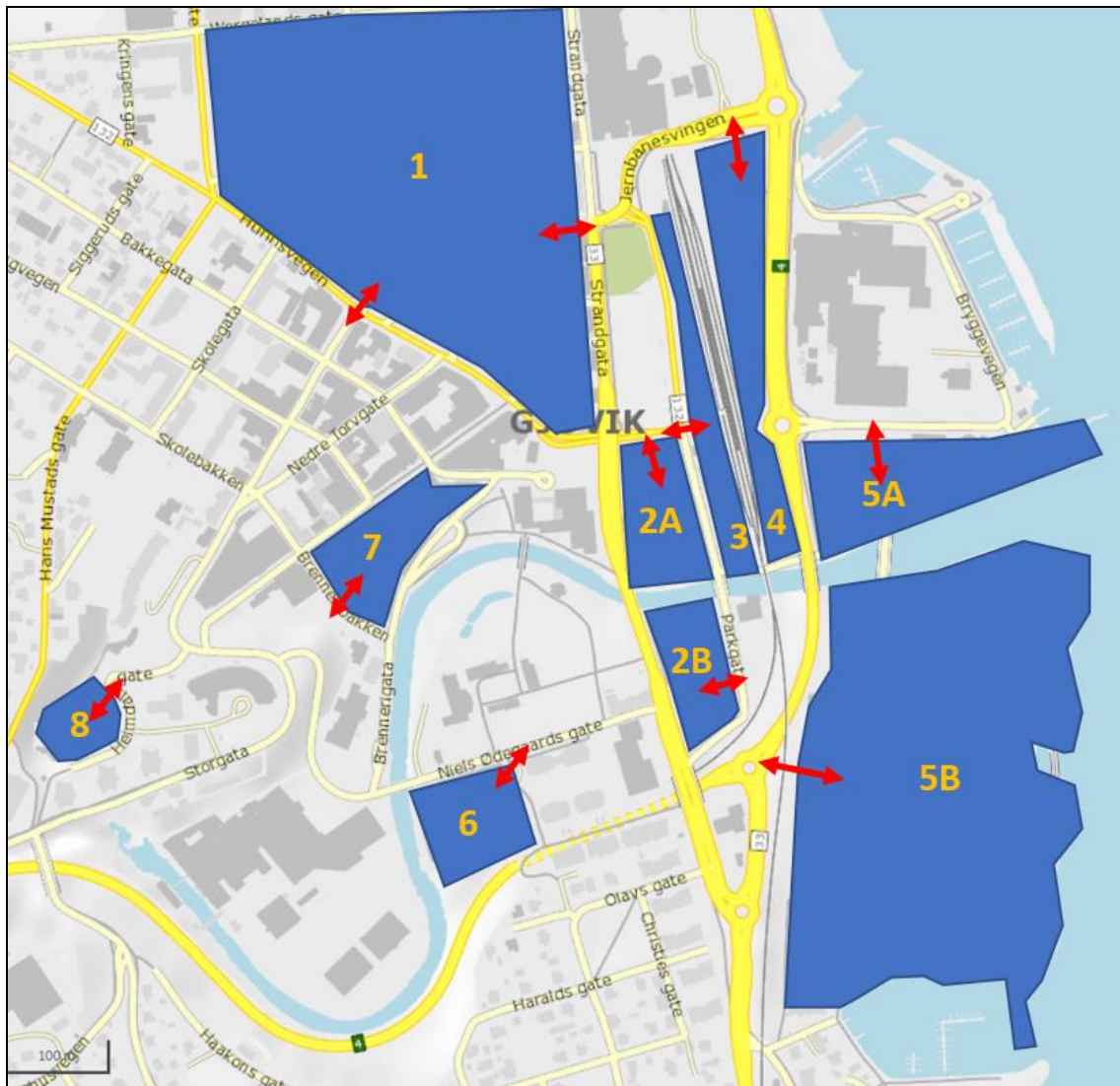
3.2 Planlagte utbyggingsområder

Figur 3.1 viser planlagte utbyggingsområder. Bortsett fra område 6 Mustadhagen, forutsettes alle realisert i 0-alternativet. Vi understreker at de skraverte områdene ikke er formelle reguleringsgrenser for de forskjellige planene, men kun en antydning av områdenes utstrekning. De røde pilene viser hvor trafikken kommer ut på vegnettet. Plasseringen av adkomst er omtrentlig. Enkelte planer kan ha flere kjøreadkomster. Dette gjelder for eksempel Farverikvartalet. Siden adkomstene til Farverikvartalet er i samme gate, er dette uten betydning for vurderingene vi har gjort.

Tallene i figuren korresponderer med listen over navn på områdene:

1. Diverse planer i sentrum nord
- 2A. Kvartal 113
- 2B. Kvartal 114
3. Skysstasjonen vest
4. Skysstasjonen øst
- 5A. Huntonstranda nord
- 5B. Huntonstranda syd
6. Mustadhagen (inngår som en del av tiltaket, ikke referansesituasjonen)
7. Farverikvartalet
8. Røverdalen

Beregnet trafikk til og fra disse områdene er fordelt ut på vegnettet for å etablere trafikkgrunnlag for fremtidig situasjon. Man kan legge merke til at område 5B er forutsatt å få adkomst i form av en ny arm i rundkjøringen rv. 4 X fv. 33 (kryss 3). Denne adkomsten finnes ikke i dag, men vi forutsetter at adkomsten blir bygget. Dersom adkomsten til 5B ikke etableres, vil trafikken måtte bruke eksisterende adkomst til 5A. Dette vil gi økt trafikk og dårligere fremkommelighet i Bryggevegen, men dette forholdet er ikke vurdert nærmere i dette notatet.



Figur 3.1 – Planlagte utbyggingsområder

Med den planlagte boligutbyggingen forutsettes innbyggertallet å vokse, noe som bidrar til vekst i trafikken. Etableringen av handel og kontor bidrar til at trafikken vokser i det rødmerkete området vist i figur 1.1. Dette vil være omfordelte turer, det vil si at flere reiser til Gjøvik i stedet for andre steder for å handle og jobbe. Trafikken andre steder vil derfor kunne bli noe mindre.

3.3 Areal tall

Tabell 1 – Areal tall

Formål	Areal
Handel	2 500
Kontor	2 500
Bolig	15 000
1 Sentrum nord	20 000
Handel	0
Kontor	4 200
Bolig	2 800
2A Kvartal 113	7 000
Handel	6 300
Kontor	7 600
Bolig	3 900
2B Kvartal 114	17 800
Handel	3 550
Kontor	3 550
Bolig	7 100
3 Skysstasjonen vest	14 200
Handel	3 916
Kontor	3 916
Bolig	4 500
4 Skysstasjonen øst	12 332
Handel	0
Kontor	0
Hotell	8 000
Bolig	10 000
5A Huntonstranda nord	18 000
Handel	1 000
Kontor	1 000
Bolig	90 000
5B Huntonstranda syd	92 000
Handel	0
Kontor	2 340
Bolig	2 650
6 Mustadhagen	4 990
Handel	2 000
Kontor	0
Bolig	12 000
7 Farverikvartalet	14 000
Handel	0
Studentboliger	225 stk.
P-hus	180 plasser
8 Røverdalen	
Sum område 1-8	200 322

Areal tall for foreslått utbygging er vist i tabellen til venstre. For område 1–4 og 7 er arealene uendret fra trafikkanalysen for rv. 4 Mjøsstranda. Trafikken for område 7 ble ikke beregnet av Sweco, i stedet brukte vi beregnet trafikk fra Norconsults trafikkanalyse.

For område 5A er handel og kontor erstattet med hotell, som er et nytt arealbruksformål i denne trafikkvurderingen.

I område 5B er fremtidig utvikling svært usikker fordi det i 2020 har blitt avdekket metangass i grunnen. Boligutbygging vil trolig bli vanskelig her. Etter avtale med kommunen endrer vi ikke arealtallene her nå. Jamfør kapittel 4.3.2 viser beregningene at selv den store utbyggingen som er forutsatt nå i område 5A og 5B, kun gir ÅDT 400 på rv. 4 forbi planområdet. Trafikken forbi planområdet er altså ikke spesielt følsom for utbyggingsvolumet på Huntonstranda.

I område 6, som inngår i planområdet, har vi mottatt oppdaterte tall fra arkitekten 03.11.2020.

I område 8 er antall parkeringsplasser justert noe ned fra det som ble forutsatt i trafikkanalysen for rv. 4 Mjøsstranda.

3.4 Turproduksjonsfaktorer

Turproduksjonsfaktorene er de samme som i trafikkanalysen for rv. 4 Mjøsstranda, som igjen støttet seg på en trafikkanalyse for Mustad næringspark. Forutsetningene for hotell er introdusert nå, da det i trafikkanalysen for rv. 4 Mjøsstranda ikke var forutsatt utbygging av hotell. Forutsetningene er vist i tabellen nedenfor.

Tabell 2 – Turproduksjonsfaktorer

Formål	Turer per 100 m ² per		Bilførerandel	Bilturer per 100 m ²		Morgenrush			Ettermiddagsrush		
	Virkedøgn	Alle dager		YDT	ÅDT	Til	Fra	Andel av YDT	Til	Fra	Andel av YDT
Handel	90,0	74,0	28 %	25,2	20,7	50 %	50 %	3 %	50 %	50 %	13 %
Kontor	12,0	7,6	53 %	6,3	4,0	80 %	20 %	15 %	20 %	80 %	15 %
Bolig	7,1	6,6	35 %	2,5	2,3	20 %	80 %	13 %	60 %	40 %	13 %
Hotell	11	8,8	33 %	3,6	2,88	49 %	51 %	10 %	47 %	53 %	11 %

I det etterfølgende har vi gjennomgått hvordan vi har kommet frem til forutsetningene. Teksten om handel, kontor og bolig er hentet fra rv. 4 Mjøsstranda.

3.4.1 Hotell

For hotell har vi støttet oss på rapporten «Turproduksjon knyttet til hotellvirksomhet i byområder» (Urbanet Analyse rapport 100/2017). I henhold til rapporten gir hotell i gjennomsnitt 11 personturer (ikke bilturer) per 100 m². Rapporten oppgir hvordan disse turene fordeler seg på forskjellige reisemidler.

Tabell 3 – Antall turer per 100 m² hotell, fordelt på reisemiddel

Reisemiddel	Antall turer
Gange	4,9
Sykkel	0,3
Kollektiv	2,9
Bilfører	1,8
Bilpassasjer	0,2
Taxi	0,9
Sum	11

Vi antar at sjåføren i taxi ikke er medberegnet som en persontur. Taxien vil imidlertid gi en biltur også på veg bort fra hotellet hvis en hotellgjest blir kjørt til hotellet i taxi. Totalt forutsetter vi derfor $1,8 + 0,9 \cdot 2 = 3,6$ bilturer per 100 m² hotell. Det er, basert på rapporten, anslått at cirka 10 % av trafikken avvikes i største time om morgenen, og også om ettermiddagen. Vi har skjønnsmessig anslått at ÅDT utgjør 80 % av YDT.

3.4.2 Handel

I trafikkanalysen for Mustad næringspark er det brukt én faktor for «storhandel» og én faktor for dagligvarehandel. Dette er en fornuftig inndeling når det foreligger konkrete planer om hvilke typer virksomheter som skal slå seg ned i et planområde. I utbyggingsområdene som er vurdert i foreliggende analyse, er ikke type handel avklart. Vi har valgt å anta et gjennomsnitt som tenderer mot detaljhandel, og vi velger derfor å bruke en turproduksjonsfaktor på 90 personturer per 100 m² per virkedøgn. Dette tallet er hentet fra Statens vegvesens håndbok V713 Trafikkberegninger og er en generell faktor som kan benyttes for detaljhandel, kiosker, bensinstasjoner og kjøpesenter. Dagligvareforretninger vil erfaringsmessig har høyere turproduksjon, mens arealekstensive handelskonsepter, som for eksempel møbelforretninger og bilbutikker vil ha lavere turproduksjon.

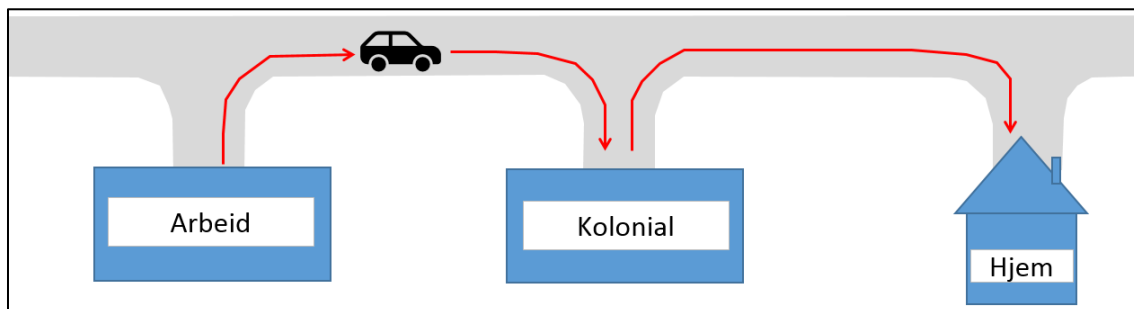
Som i Asplans analyse for Mustad næringspark er det forutsatt at ÅDT utgjør 82 % av YDT, det vil si 74 personturer per 100 m² per døgn.

Når det gjelder bilførerandel, har vi som et **utgangspunkt** brukt samme forutsetninger som i trafikkanalysen for Mustad næringspark, siden vi forutsetter at tilsvarende P-norm vil gjelde (1,9 P-plasser per 100 m² ved minimumsnorm og 3,7 P-plasser per 100 m² ved maksnorm). Som et utgangspunkt forutsettes det 56 % bilturer. Til sammenligning kan vi nevne at RVU-en for Mjøsbyen

viser at 67 % av handle- og servicereiser i Gjøvik tettsted gjennomføre som bilfører i dag. Det virker fornuftig at bilførerandelen blir lavere i utbyggingsområdene, enn i Gjøvik tettsted generelt, da områdene ligger sentralt til. Det kan også antas at det ved mange eksisterende virksomheter er enda flere parkeringsplasser enn hva gjeldende maks P-norm tilsier.

Beregninger viser at forutsetningene over, med 56 % bilførerandel, gir svært mye biltrafikk som følge av handelsarealene. I ettermiddagsrushet gir disse forutsetningene drøyt 1100 bilturer for handel. Dette virker mye, når vi ut fra trafikktegninger vet at CC har en timetraffikk på cirka 1150 kjt/t i ettermiddagsrushet. Til sammenligning utgjør CC cirka 40 000 m², det vil si cirka dobbelt så mye som de 17 000 m² som foreslås bygget nå.

En grunn til at vi får beregnet for mye biltrafikk med tidligere nevnte forutsetninger, er at det i virkeligheten må forventes et relativt stort innslag av såkalte kombinerte turer. Dette er turer der man har flere formål på samme reisen. Et typisk eksempel vil være at man «svinger innom» butikken på veg mellom arbeid og hjem. Dette er illustrert i figur 3.2. Vi ser at dette, i henhold til definisjonen av en biltur, er to bilturer: Én tur til butikken, og én tur hjem. I tabeller som viser beregnet turproduksjon, vil dette bli vist som fire turer: én tur fra arbeid, én tur til forretningen, én tur fra forretningen og én tur til boligen, som vist i tabell 4. I henhold til Prosam-rapport 121¹ viste undersøkelser ved dagligvarebutikker at over halvparten av de som ankom butikken i ettermiddagsrushet, var på veg hjem fra arbeid.



Figur 3.2 – En biltur fra arbeid til kolonial og en biltur fra kolonial til bolig

Arealbruk	Ettermiddagsrush [kjt/t]		
	Til	Fra	Sum
Arbeid	0	1	1
Forretning	1	1	2
Bolig	1	0	1
Sum	2	2	4

Tabell 4 – De to bilturene vises som fire bilturer i turproduksjonstabellen

Et annet argument for at bilandelen kan bli beregnet for høyt når handelsarealene blir store, er at man må kunne forvente at det vil være flere forretninger som slår seg ned på samme eiendom. På den måten får man besøkt flere forretninger på samme bilturen. Vi finner det sannsynlig at selv om mange kanskje vil kjøre bil til den første butikken man besøker, så er det mange som vil gå (ikke kjøre) og besøke andre butikker i nærheten.

Et siste argument er at utbyggingsområdene som er vist i foreliggende analyse, ligger vesentlig mer sentralt til enn Mustad næringspark. Dette tilsier at det er riktig å bruke en lavere bilførerandel enn hva som ble brukt på Mustad. Handelsarealene kan fint nås til fots av mange av dagens bosatte, og ikke minst av de som blir bosatt i de nye områdene.

¹ Prosam-rapport 121 «Turproduksjonstall for dagligvarebutikker»

Basert på argumentasjonen over velger vi å korrigere opprinnelig beregnet biltrafikk med 50 %, slik at det beregnes 565 kjt/t i ettermiddagsrushet. Vi tror at vi likevel har «tatt godt i», siden CC, som er dobbelt så stor, beviselig har dette trafikkvolumet.

For å beregne rushtrafikk til handel er det forutsatt at 3 % av YDT avvikles i morgenrushet, mens 13 % avvikles i ettermiddagsrushet. Det er i begge rush antatt en jevn fordeling av trafikken, det vil si at 50 % av turene går mot området, mens 50 % går fra området. Forutsetningene for ettermiddagsrushet er brukt i både trafikkanalysen for Mustad næringspark og i Asplan Viaks trafikkanalyse for Farverikvartalet, og vurderes av oss som helt vanlige forutsetninger knyttet til handel. Forutsetningen om 3 % er basert på faglig skjønn og en antagelse om at ikke alle butikker vil være åpne i morgenrushet før klokken 9.

3.4.3 Kontor

Det er forutsatt 4 ansatte per 100 m² kontor, og 3 personturer per ansatt. Dette gir 12 personturer per 100 m² kontor og er i tråd med forutsetningene fra Prosam-rapport 103, som også trafikkanalysen for Mustad næringspark viser til. Det er forutsatt at ÅDT utgjør 63 % av YDT, noe som tilsvarer at kontoret er åpent i 230 av årets 365 dager. Dette er samme tall som i trafikkanalysen for Mustad næringspark.

Når det gjelder bilførerandel, har vi brukt samme forutsetninger som i trafikkanalysen for Mustad næringspark, siden vi forutsetter at samme P-norm vil gjelde, noe som tilsvarer 1,6 P-plasser per 100 m² ved maksnorm. Det er derfor forutsatt en bilførerandel på 53 %. Til sammenligning kan vi nevne at RVU-en for Mjøsbyen viser at 69 % av arbeidsreiser i Gjøvik tettsted gjennomføre som bilfører i dag. Det virker fornuftig at bilførerandelen blir lavere i utbyggingsområdene, selv med maks P-norm, enn i Gjøvik tettsted generelt, da områdene ligger sentralt til. Det kan også antas at det ved mange eksisterende virksomheter er enda flere parkeringsplasser enn hva gjeldende maks P-norm tilsier.

For å beregne rushtrafikk er det forutsatt at 15 % av YDT avvikles i morgenrushet, og at 15 % avvikles i ettermiddagsrushet. I morgenrushet er det forutsatt at 80 % av turene går til kontorlokalene, mens 20 % går fra lokalene. I ettermiddagsrushet forutsettes motsatt fordeling, det vil si at 20 % av turene går til kontorlokalene, mens 80 % går fra kontorlokalene. Dette er en vanlig forutsetning, og er blant annet brukt i Asplan Viaks trafikkanalyse for Farverikvartalet.

3.4.4 Bolig

Etter avtale med Gjøvik kommune forutsettes følgende fordeling av leiligheter på størrelse, der tallene i parentes viser antatt gjennomsnittsstørrelse:

- 30 % leiligheter under 60 m² (50 m²)
- 50 % leiligheter mellom 60 og 100 m² (80 m²)
- 20 % leiligheter over 100 m² (125 m²)

Denne sammensetningen vil si at 100 leiligheter gir 8000 m², altså 80 m² per leilighet. Ved hjelp av data fra folke- og boligtellingsen forutsettes det 1,73 bosatte per leilighet, og dermed 2,16 bosatte per 100 m². Vi forutsetter videre 3,3 reiser per bosatt. Dette er i tråd med RVU for Mjøsbyen, og gir 7,1 personturer per 100 m². I henhold til den nasjonale reisevaneundersøkelsen fra 2013/2014 forutsetter vi at ÅDT utgjør 93 % av YDT.

Når det gjelder bilførerandel, er det etter avtale med kommunen forutsatt maks 1 parkeringsplass per bolig. Med en gjennomsnittlig boligstørrelse på 80 m² vil dette si 1,25 P-plasser per 100 m². Vi forutsetter 2 bilturer per parkeringsplass per virkedag. Dette er et relativt lavt tall, ikke sjelden bruker man 3 bilturer per parkeringsplass. Vi velger å bruke 2 fordi utbyggingsområdene ligger svært sentralt, kombinert med at det planlegges både kontorarbeidsplasser og forretninger i de samme områdene. Dette betyr at mange arbeidsplasser og forretninger vil være innenfor gangavstand.

Med disse forutsetningene får vi en bilførerandel på 35 %. Til sammenligning kan vi nevne at RVU-en for Mjøsbyen viser at 60 % av alle daglige reiser i Gjøvik tettsted gjennomføres som bilfører i dag. I

Gjøvik sentrum, hvor utbyggingsområdene er lokalisert, er det langt flere arbeidsplasser og forretninger innenfor gangavstand enn det er fra en gjennomsnittlig bolig i hele Gjøvik tettsted sett under ett. Det er derfor rimelig at bilførerandelen skal ligge vesentlig lavere enn Gjøvik tettsted sett under ett.

For å beregne rushtrafikk er det forutsatt at 13 % av YDT avvikles i morgenrushet, og at 13 % avvikles i ettermiddagsrushet. I morgenrushet er det forutsatt at 20 % av turene går til boligene, mens 80 % går fra lokalene. I ettermiddagsrushet forutsettes det at 60 % av turene går til boligene, mens 40 % går fra boligene. Forutsetningene for ettermiddagsrushet er brukt i Asplan Viaks trafikkanalyse for Farverikvartalet og vurderes av oss som helt vanlige forutsetninger knyttet til boliger (trafikkanalysen for Mustad næringspark viser ikke rushhandler for boliger). Forutsetningene for morgenrushet er fastsatt etter faglig skjønn. Vi antar at det er riktig å bruke en fordeling som er så skjev som 20/80 i morgenrushet, da de fleste skal reise til arbeid eller andre aktiviteter. Dette er en skjeve fordeling enn ettermiddagens 60/40 hvor folk kommer hjem fra jobb, men også drar ut på fritidsaktiviteter, handleturer og lignende.

3.5 Beregning av nyskapt trafikk

Tabell 5 viser beregnet bilturproduksjon for fremtidig situasjon. Vi bemerker at område 6 er en del av tiltaket, mens øvrige utbygginger inngår i referansesituasjonen. Vi ser at område 6 kun gir en forventet trafikkmengde på ÅDT 150, med 30 bilturer i største time. Denne utbyggingen utgjør derfor en marginal andel av den totale utbyggingen.

Vi minner om at trafikken for område 7 Farverikvartalet og område 8 Røverdalen studentboligblokker er beregnet i egne analyser. Man kan legge merke til at det i Norconsults trafikkanalyse for Farverikvartalet er beregnet en nedgang i antall bilturer, da antall parkeringsplasser reduseres fra 275 til 245, samtidig som mange av plassene vil bli private og dermed brukes færre ganger hver dag. Tallene for Røverdalen studentboligblokker er tatt fra Swecos trafikkanalyse for Røverdalen, og beregnet turproduksjon er justert ut fra redusert antall parkeringsplasser og studentboliger.

Tabell 5 – Beregnet bilturproduksjon i fremtidig situasjon

Formål	Areal	Bilturer per døgn		Morgenrush			Ettermiddagsrush			
		YDT	ÅDT	Til	Fra	Sum	Til	Fra	Sum	
Handel	2 500	629	518	9	9	19	41	41	82	
Kontor	2 500	158	100	19	5	24	5	19	24	
Bolig	15 000	373	347	10	39	49	29	19	49	
1 Sentrum nord	20 000	1 161	965	38	53	91	75	79	154	
Handel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Kontor	4 200	266	169	32	8	40	8	32	40	
Bolig	2 800	70	65	2	7	9	5	4	9	
2A Kvartal 113	7 000	336	233	34	15	49	13	36	49	
Handel	6 300	1586	1304	24	24	48	103	103	206	
Kontor	7 600	482	305	58	14	72	14	58	72	
Bolig	3 900	97	90	3	10	13	8	5	13	
2B Kvartal 114	17 800	2 165	1 699	84	48	132	125	166	291	
Handel	3 550	894	735	13	13	27	58	58	116	
Kontor	3 550	225	142	27	7	34	7	27	34	
Bolig	7 100	177	164	5	18	23	14	9	23	
3 Skysstasjonen vest	14 200	1 295	1 042	45	39	84	79	94	173	
Handel	3 916	986	811	15	15	30	64	64	128	
Kontor	3 916	248	157	30	7	37	7	30	37	
Bolig	4 500	112	104	3	12	15	9	6	15	
4 Skysstasjonen øst	12 332	1 346	1 072	47	34	81	80	100	180	
Handel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Kontor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Hotell	8 000	288	230	14	15	29	14	16	30	
Bolig	10 000	249	231	6	26	32	19	13	32	
5A Huntonstranda nord	18 000	537	462	20	41	61	34	29	63	
Handel	1 000	252	207	4	4	8	16	16	33	
Kontor	1 000	63	40	8	2	10	2	8	10	
Bolig	90 000	2240	2082	58	233	291	175	116	291	
5B Huntonstranda syd	92 000	2 555	2 329	70	239	308	193	140	333	
Handel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Kontor	2 340	148	94	18	4	22	4	18	22	
Bolig	2 650	66	61	2	7	9	5	3	9	
6 Mustadhagen	4 990	214	155	20	11	31	10	21	31	
Sum handel 1-6	17 266	4 347	3 574	65	65	130	283	283	565	
Sum kontor 1-6	25 106	1 591	1 007	191	48	239	48	191	239	
Sum bolig 1-6	135 950	3 383	3 145	88	352	440	264	176	440	
Sum hotell 1-6	8 000	288	230	14	15	29	14	16	30	
Sum 1-6	186 322	9 609	7 957	358	480	838	608	666	1 274	
Handel	2 000									
Kontor	0									
Bolig	12 000									
7 Farverikvartalet	14 000	-880	-790	-106	-26	-132	-26	-106	-132	
Handel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Studentboliger	225 stk.	50	44	3	3	5	3	3	5	
P-hus	180 plasser	476	430	42	14	56	14	42	56	
8 Røverdalen		526	474	45	17	61	17	45	61	
Sum område 1-8	200 322	9 255	7 641	297	470	767	599	605	1 203	

Beregningene viser at det til og fra område 1–6 gjennomføres cirka 9 600 nye bilturer per virkedøgn (YDT) og cirka 8 000 bilturer per døgn (ÅDT). I morgenrushet er det beregnet en trafikkøkning på cirka 850 bilturer, mens det i ettermiddagsrushet er beregnet en økning på cirka 1250 bilturer. I morgenrushet er det boligene som står for den største andelen av trafikkøkningen, med cirka 500 kjt/t. I ettermiddagsrushet er det handelsarealene som gir den største trafikkøkningen, på cirka 565 kjt/t. Område 7 Farverikvartalet og område 8 Røverdalen «nuller ut» hverandre i stor grad, slik at trafikkøkningen for område 1–8 blir omtrent den samme som for område 1–6.

3.6 Fordeling av trafikk på vegnettet

Den beregnede trafikkøkningen fra utbyggingen er fordelt ut på vegnettet etter samme metode som er beskrevet i Asplan Viaks trafikkanalyse for Farverikvartalet fra 2011. Fordelingsnøkkelen for nyskapt trafikk er vist under. Dette vil si at biltrafikken som produseres av næring (kontor og handel), er fordelt ut fra bosatte, mens biltrafikk som produseres av boliger, er fordelt ut fra arbeidsplasser. Det

forutsettes at alle bilturer starter eller slutter utenfor analyseområdet. Dette begrunnes med at det er korte avstander internt i området.

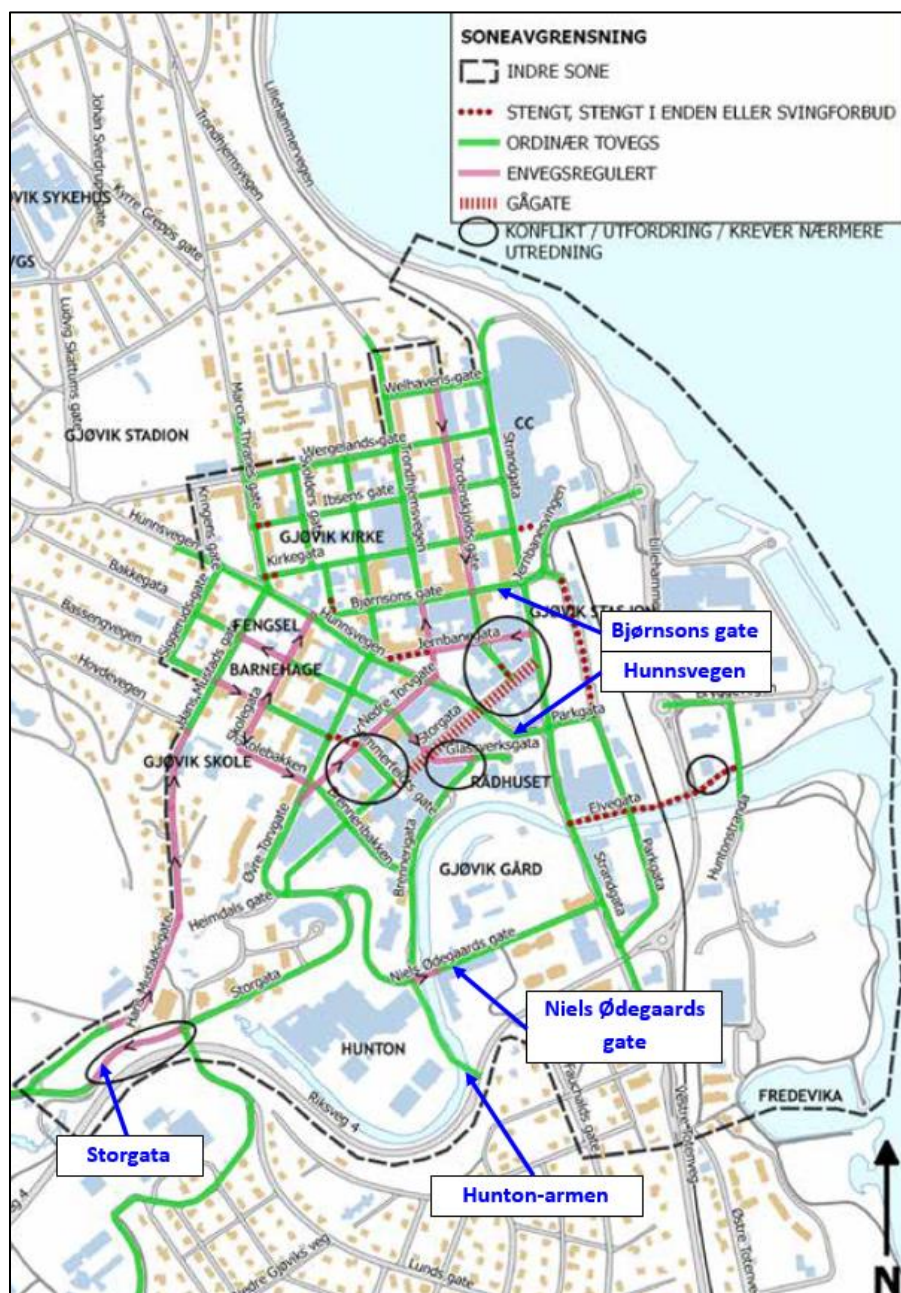
Det forutsettes altså at 15 % av all trafikken som produseres av næring i alle områder, kommer fra eller skal til rv. 4 vest. På samme måte forutsettes det at 18 % av boligtrafikken kommer fra eller skal til rv. 4 vestover. Det er forutsatt at den nyskapte trafikken velger korteste veg, også dette er i tråd med trafikkanalysen for Farverikvartalet. Korteste veg er funnet ved å bruke forslag til kjøreruter vist i Google Maps.

Veg	Næringstrafikk	Boligtrafikk
Rv. 4 vest	15 %	18 %
Hans Mustads gate vest for Storgata	8 %	5 %
Hunnsvegen	16 %	24 %
Marcus Thranes gate	2 %	3 %
Strandgata	2 %	3 %
Rv. 4 nord	27 %	10 %
Fv. 33 syd	27 %	33 %
Lunds gate	3 %	4 %
Sum	100 %	100 %

Tabell 6 – Fordeling av nyskapt trafikk på vegnettet

3.7 Effekter av gatebruksplan

Gjøvik kommune vedtok i november gatebruksplan for Gjøvik sentrum. Figur 3.3 er hentet fra gatebruksplanen og viser trafikkreguleringer i fremtidig vegnett. Boksene med blå tekst er påført av Sweco.



Figur 3.3 – Trafikkreguleringer i fremtidig situasjon med realisering av gatebruksplanen

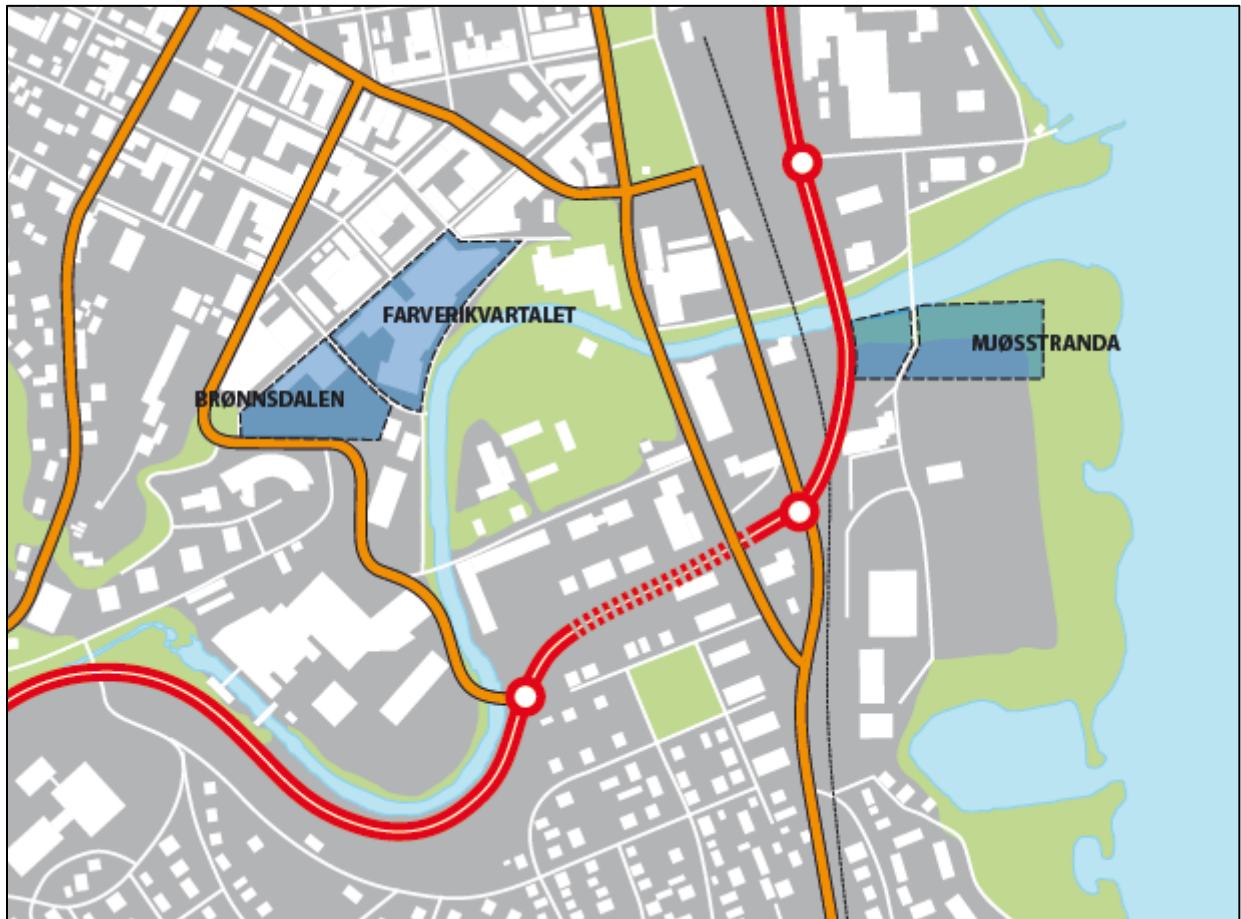
Trafikkgrunnlagene som er utarbeidet i foreliggende trafikkanalyse, omfatter ikke alle gatene som er vist i figur 3.3. Særlig er det en rekke sentrumsgater som er utelatt. Vi vurderer at følgende tiltak eller reguleringer har betydning for influensområdet:

- Hunton-armen: Ny sentrumsadkomst fra rv. 4 over Hunton fabrikker
- Nedprioritering av Hunnsvegen og oppprioritering av Bjørnsons gate
- Envegskjøring i Nils Ødegaards gate over Hunnselva
- Envegskjøring Storgata vest for Lunds gate

Hunton-armen inngår i tiltaksalternativet. De tre øvrige tiltakene inngår i 0-alternativet (og dermed også i tiltaksalternativet). I de følgende underkapitlene er det gitt en gjennomgang av hvordan disse tiltakene antas å påvirke trafikkbildet.

3.7.1 Hunton-armen

Dette tiltaket innebærer at det etableres en ny adkomst til sentrum fra rv. 4 over Hunnselva. I beregningene har vi forutsatt at tiltaket kombineres med et nytt parkeringshus i Brønnsdalen. Dette er i tråd med parkeringsstrategien for Gjøvik, hvor det fokuseres på å redusere gateparkering i sentrum, og erstatte dette med P-hus i ytterkanten av sentrum. Vi har valgt denne forutsetningen for å vurdere det maksimale trafikspotensialet over Hunton-armen.



Figur 3.4 – Beliggenheten til Brønnsdalen P-hus (Kilde: Parkeringsstrategi for Gjøvik kommune)

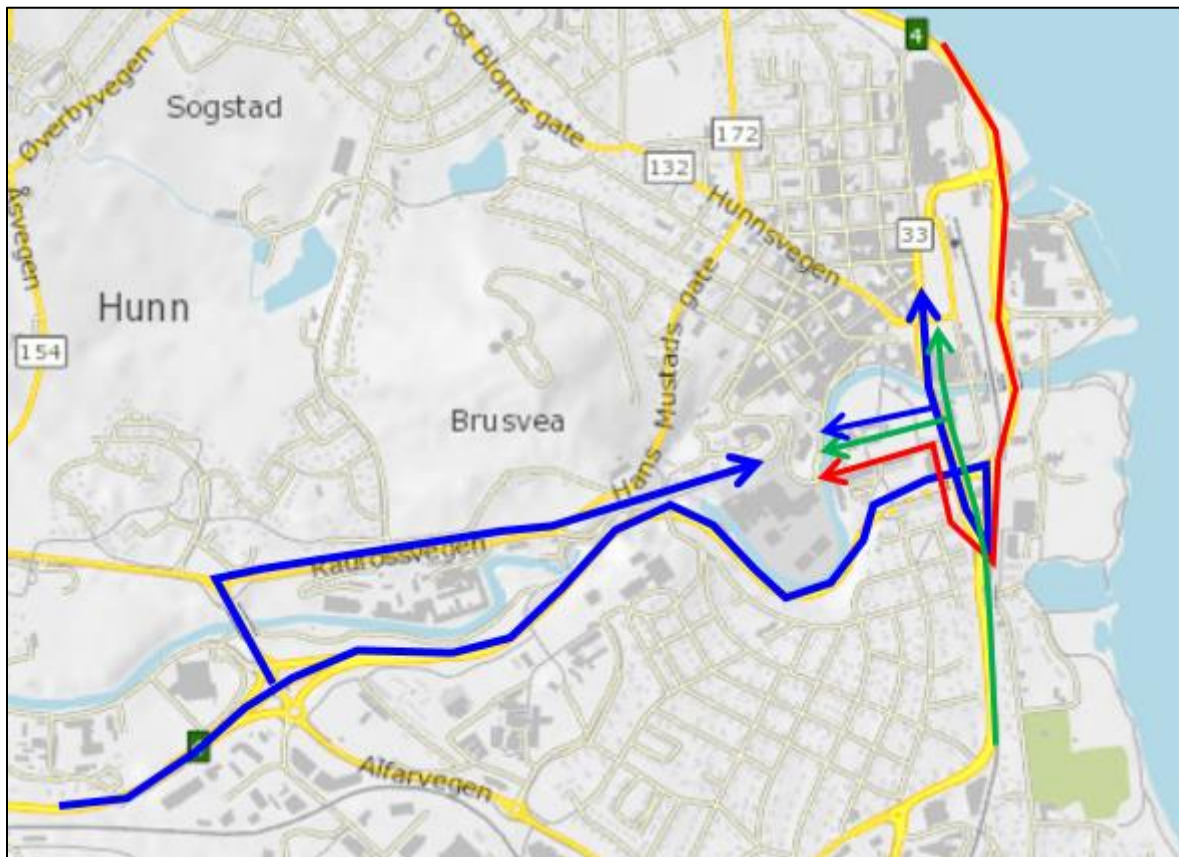
For å anslå effekten av Hunton-armen har vi tatt utgangspunkt i trafikkundersøkelsen som er utført av Cowi i 2014. Vi har forutsatt at Hunton-armen er mest aktuell å bruke for trafikk på fv. 33 fra syd, og fra rv. 4 fra vest. Imidlertid antas det at også noen av trafikantene på rv. 4 fra nord, velger å bruke den nye forbindelsen.

Listen nedenfor viser hvor stor andel av trafikken på disse vegene, som skal til sentrum:

- Fv. 33 fra syd: 31 %
- Rv. 4 nord: 20 % (For mange av disse trafikantene vil Hunton-armen være en omveg, så vi antar at 4 % av trafikken på rv. 4 nord kan ønske å bruke Hunton-armen)
- Rv. 4 vest: 27 %

Figur 3.5 viser hvordan trafikken som i fremtiden vil bruke Hunton-armen, antas å kjøre i dagens vegnett. Rv. 4 vest, vist med blått, fordeler seg på Raufossvegen og rv. 4. Dette skyldes at

trafikkundersøkelsen ble utført vest for krysset som er vist i figuren, og det vil være naturlig for mange å ta av i dette krysset for å komme til sentrum.



Figur 3.5 – Dagens kjøreruter for trafikk som kan bruke Hunton-armen

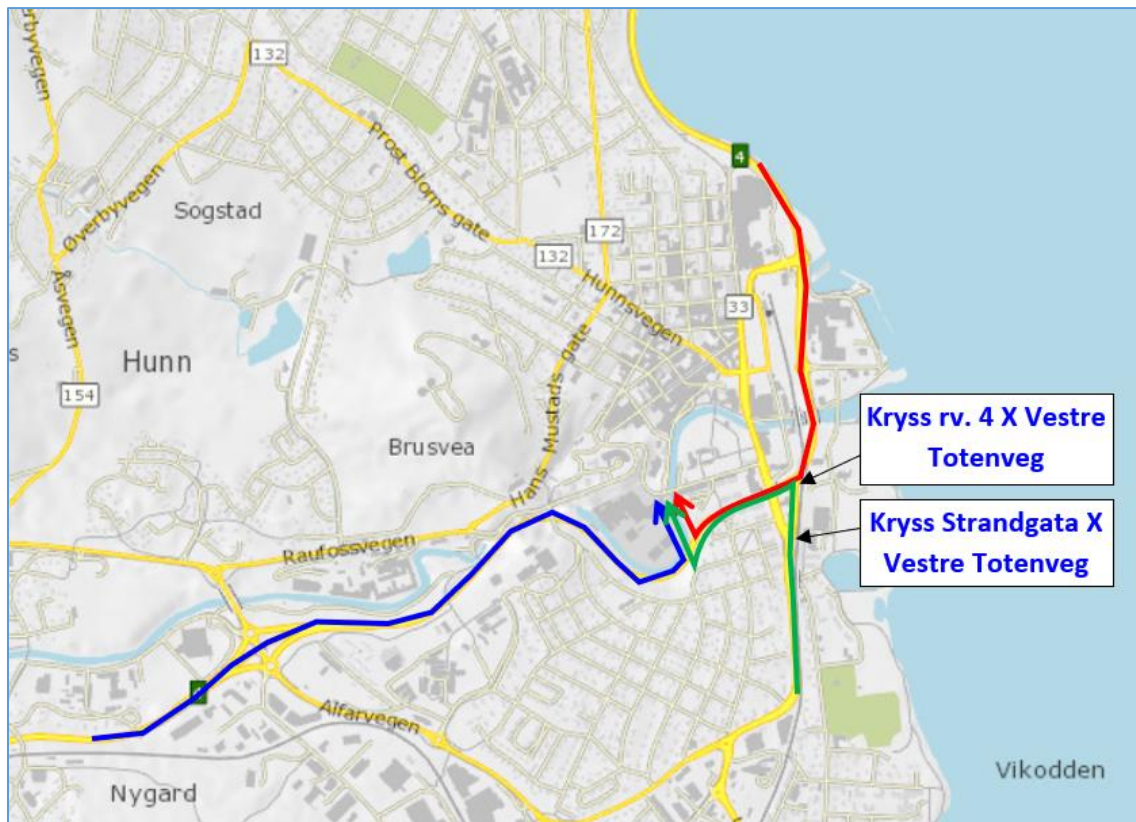
Prosentandelene i listen er kombinert med registrert trafikkvolum i tellepunktene, og vi finner på denne måten et teoretisk maksimum trafikkvolum som kan flyttes til Hunton-armen. Det er gjort noen korrigeringer av de teoretiske tallene, siden registrert trafikk i kryssene tilsier at ikke all trafikk kan flyttes. Tabellen under viser hvor mye av dagens trafikk som er flyttet til Hunton-armen i morgen- og ettermiddagsrushet. Vi vurderer at tallene i tabellen er et maksimum potensiale for bruk av Hunton-armen, og at trafikken i virkeligheten vil bli noe lavere. Dette skyldes at ikke alle ønsker å parkere i Brønnsdalen og gå inn til sentrum, men heller parkere nord i (eller nord for) sentrum og gå inn til byen derfra.

Til/fra	Morgenrush [kjt/t]		Ettermiddagsrush [kjt/t]		ÅDT
	Mot byen	Fra byen	Mot byen	Fra byen	
Fv. 33 syd	235	184	253	313	4260
Rv. 4 nord	30	20	24	33	398
Rv. 4 vest og Raufossvegen	265	151	215	265	3938
Sum	530	355	492	611	8597

Tabell 7 – Mulig flytting av dagens trafikk til Hunton-armen

I henhold til beregningene vil altså 530 kjt/t mot byen og 355 kjt/t fra byen kunne tenkes å bruke Hunton-armen. For ettermiddagen er det beregnet 492 kjt/t mot byen og 611 kjt/t fra byen, mens det på døgnnivå er beregnet ÅDT 8600. Trafikk som produseres av utbyggingsområdene omtalt i kapittel 3.2, kommer i tillegg. Kjøremonster med Hunton-armen er vist i figur 3.6. Vi ser at trafikken på fv. 33 fra syd (grønn strek) endres fra å benytte Strandgata i dagens situasjon til i fremtiden å gå gjennom krysset rv. 4 X Vestre Totenveg. Trafikken i dette krysset går derfor opp, selv om trafikken på rv. 4 fra vest ikke lenger går gjennom krysset. Dette skyldes at mye av trafikken på rv. 4 fra vest ikke belaster

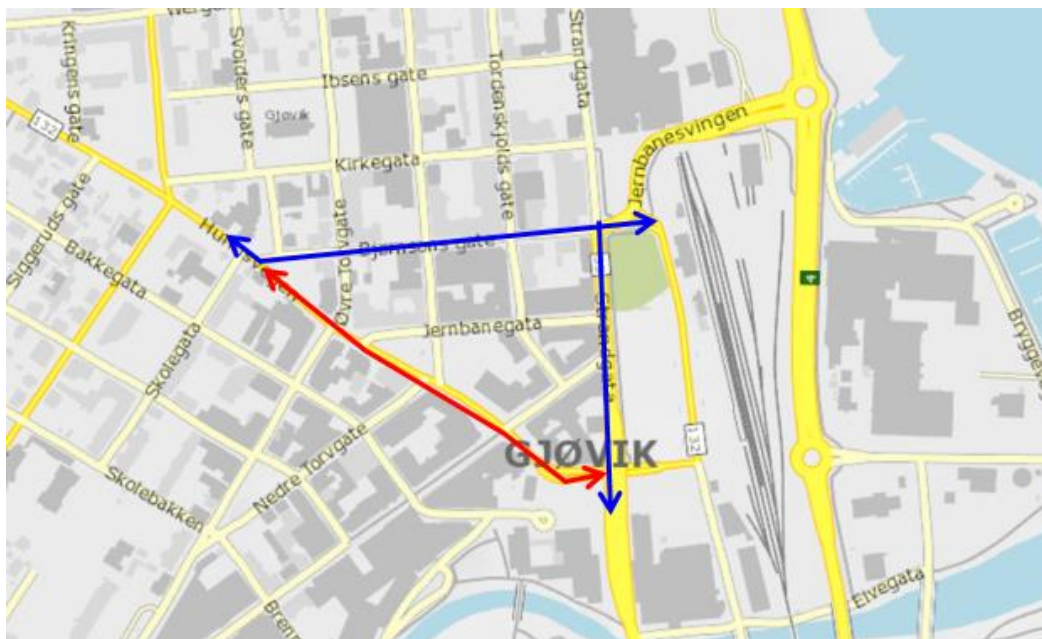
krysset rv. 4 X Vestre Totenveg i dagens situasjon, men snarere tar av fra rv. 4 og kjører via Raufossvegen/Storgata. Trafikken som i dag holder seg på rv. 4 og belaster krysset rv. 4 X Vestre Totenveg blir borte med Hunton-armen, men dette trafikkvolumet blir oppveid og vel så det av trafikken som kommer fra fv. 33.



Figur 3.6 – Kjøremønster via Hunton-armen

3.7.2 Nedprioritering av Hunnsvegen og opprioritering av Bjørnsons gate

Vi har ikke fått konkrete opplysninger om hva dette tiltaket går ut på, annet enn at man i fremtiden ser for seg at Bjørnsons gate vil bli en viktigere gate enn Hunnsvegen. Vi har forutsatt at dette betyr at 80 % av trafikken som i dag kommer til og fra Hunnsvegen via krysset ved Strandgata (kryss 5), i fremtiden kjører Bjørnsons gate via kryss 6. Rød pil på figur 3.7 viser hvor trafikkvolumet går ned, mens blå piler viser hvor trafikkvolumet går opp som følge av tiltaket. Tiltaket flytter cirka 150–200 kj/t fra Hunnsvegen til Bjørnsons gate. I trafikkanalysen er det forutsatt at trafikken kjører i Strandgata som vist i figuren, men det er også tenkelig at trafikken flyttes til Jernbanesvingen. Dette er ikke vurdert nærmere i denne trafikkanalysen.



Figur 3.7 – Streknings som påvirkes av endret prioritering av gater

3.7.3 Enveyskjøring av Niels Ødegaards gate

Dette tiltaket innebærer at man kun kan kjøre østover i Niels Ødegaards gate. Tiltaket er beregnet og ivare tatt i forbindelse med at trafikken flyttes som følge av Hunton-armen. Vi har derfor ingen resultater å vise for dette tiltaket isolert sett.

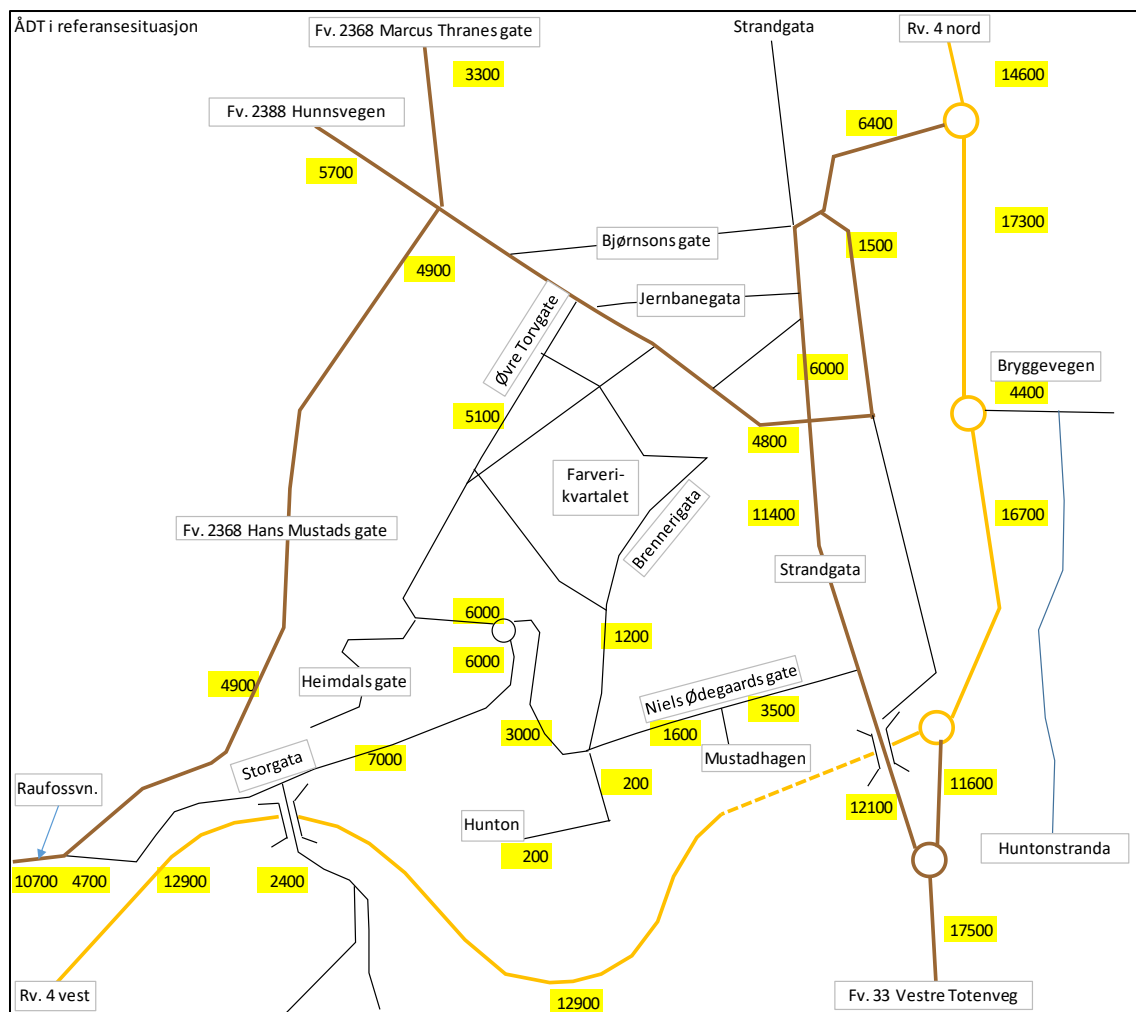
3.7.4 Enveysregulering av Storgata vest for Lunds gate

Det er forutsatt at trafikken kjører Hans Mustads gate i stedet for Lunds gate i 0-alternativet. I tiltaksalternativet, med ny Hunton-arm, er det den gjenværende trafikken i Storgata som flyttes. Vi flytter altså aktuell trafikk til ny Hunton-arm først, mens gjenværende trafikk flyttes til Hans Mustads gate.

4 ÅDT i fremtidig situasjon

4.1 0-alternativ

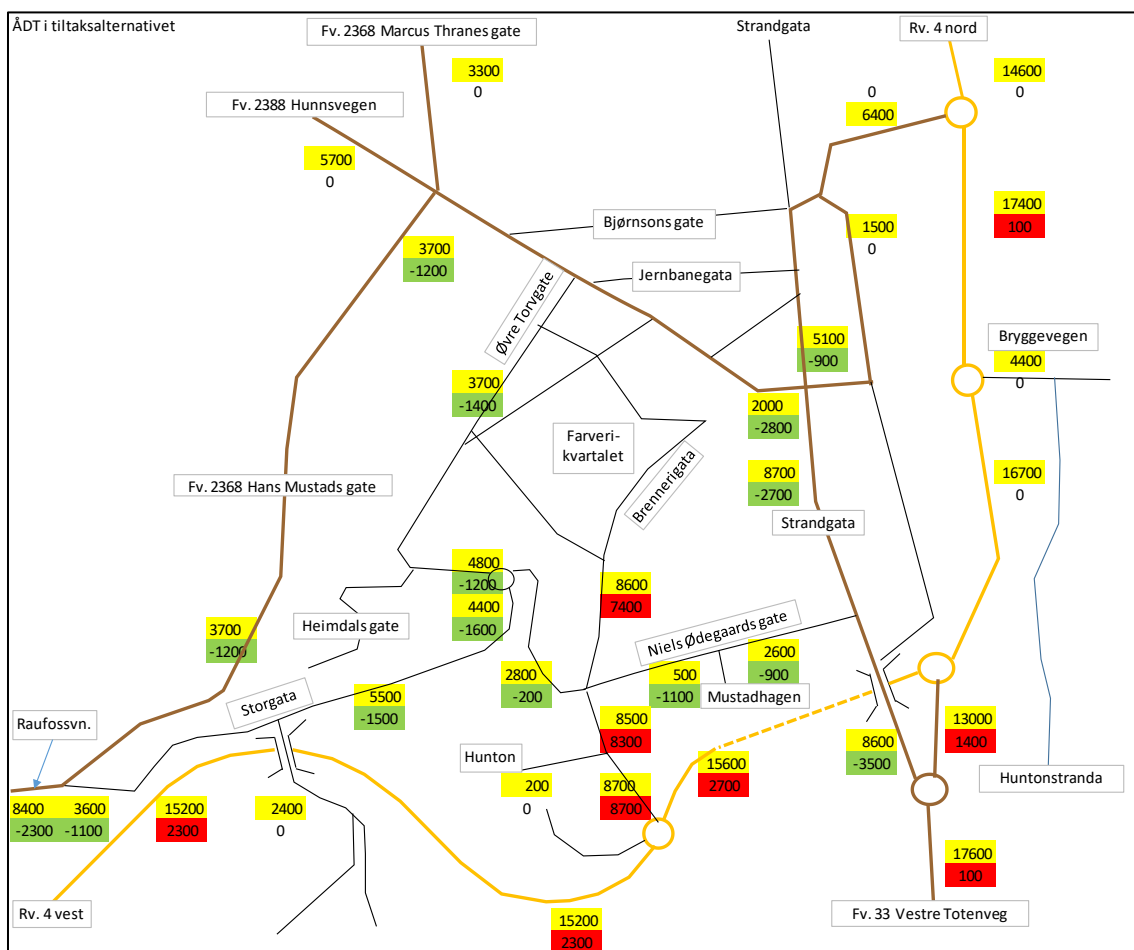
Basert på tidligere omtalte beregningsforutsetninger er ÅDT i 0-alternativet beregnet som vist i figuren under.



Figur 4.1 – ÅDT i 0-alternativet

4.2 Tiltaksalternativet

ÅDT i tiltaksalternativet er vist i figuren nedenfor. De gule boksene angir ÅDT på vegnettet. Røde bokser viser hvor mye trafikken øker sammenlignet med 0-alternativet. Grønne bokser viser tilsvarende en reduksjon sammenlignet med 0-alternativet.



Figur 4.2 – ÅDT i tiltaksalternativet er vist med gult. Røde bokser viser økt trafikk sammenlignet med 0-alternativ. Grønne bokser viser redusert trafikk sammenlignet med 0-alternativet

Beregningene viser at den nye forbindelsen får en ÅDT på 8700. På figuren er det også vist en egen utkjøring fra Hunton. Denne utkjøringen brukes kun av trafikk fra Hunton fabrikker, og får ubetydelig trafikk. Tallet på 200 er summen av trafikk til og fra fabrikken, og tallet vil derfor bli lavere på utkjøringen, som er envegsregulert i retning mot rundkjøringen. Trafikken på rv. 4 på hver side av den nye rundkjøringen øker med cirka ÅDT 2500. Trafikken i Strandgata avlastet med ÅDT 3500 nærmest rundkjøringen med Vestre Totenveg, men også så langt nord som i krysset ved Hunnsvegen gir tiltaket en avlastning på ÅDT 2700. I Storgata og Hans Mustads gate ser vi en avlastning på cirka ÅDT 1200–1500 på hver av vegene.

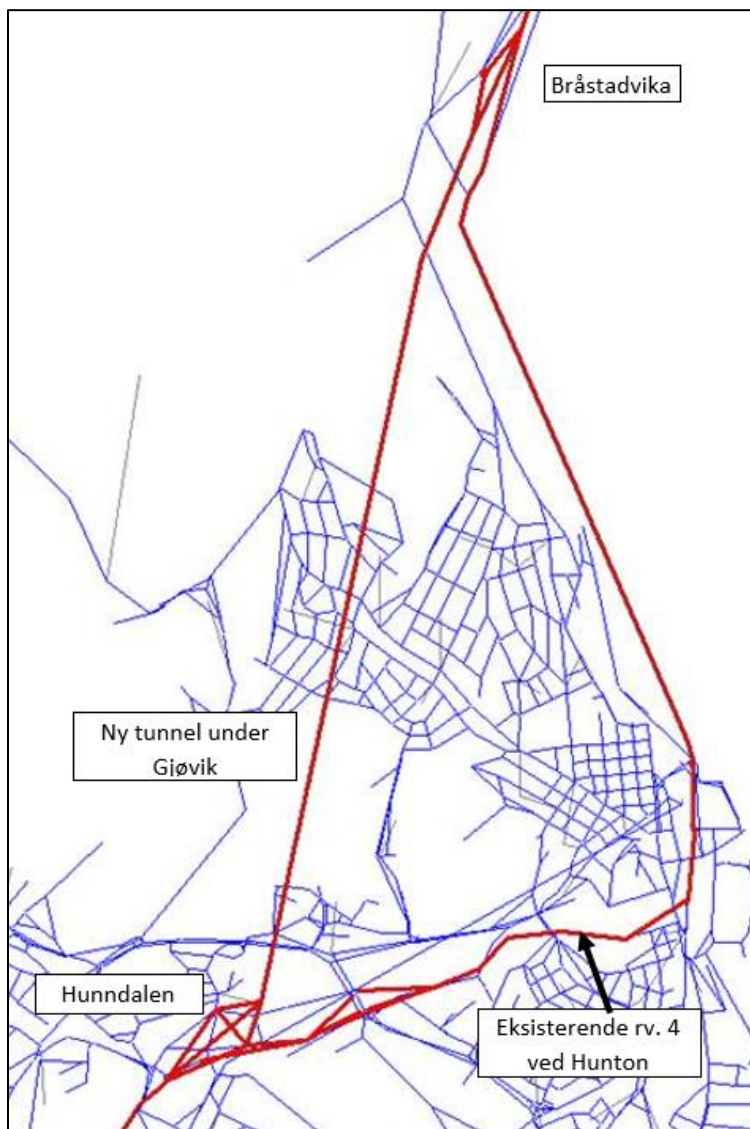
Vi understreker at det er usikkerheter i beregningene, og at det er forutsatt at Hunton-armen blir attraktiv. Det er mulig at det i virkeligheten vil bli noe mindre omfordelt trafikk, slik at vi ser mindre økninger og avlastninger rundt omkring i vegnettet. Utbyggingen av Mustadhagen har for øvrig liten innvirkning på trafikkvolumet i vegnettet, det er Hunton-armen som gir de trafikale konsekvensene. Vi henviser til konsekvensutredningen for vurdering av hvordan endret trafikkvolum i vegnettet får konsekvenser for gående, syklende, kollektivtrafikk og anleggstrafikk.

4.3 Vurderinger av ny tunnel under Gjøvik og redusert utbygging på Huntonstranda

4.3.1 Ny tunnel under Gjøvik

Det har blitt startet opp arbeider med å planlegge for at rv. 4 skal føres under Gjøvik. Tunnelen er en del av strekningen rv. 4 Hunndalen–Mjøsbrua. Ifølge NTP 2022-2033 (Meld. St. 20 (2020–2021)) inkluderer strekningen en omkjøringstunnel under Gjøvik. Tunnelen vil gi redusere reiseavstanden med 2 km. Strekningen er overført til Nye Veier.

Statens vegvesen har gjennomført noen tidlige, grove vurderinger av tunnelen ved hjelp av Regional Transportmodell (RTM). Det ble forutsatt at tunnelen vil gå mellom Hunndalen og Bråstadvika, se figur 4.3.



Figur 4.3 Utklipp fra Statens vegvesens tidlige grovvurdering av ny omkjøringstunnel under Gjøvik

Beregningen fra modellen tyder på at ny tunnel vil redusere trafikken på rv. 4 forbi Hunton-tomten med ÅDT 4000 i 2030. Statens vegvesen opplyser at det er stor usikkerhet knyttet til dette tallet, blant annet fordi modellen for dagens situasjon stemmer dårlig med trafikkregistreringer på stedet.

Ved hjelp av trafikkmatrisene i Cowis trafikkundersøkelse fra 2014 har vi gjort et estimat på mulig gjennomkjøringstrafikk mellom rv. 4 vest for krysset ved Allfarvegen og rv. 4 nord for CC. Dette er trafikk som man kan forvente vil bruke den nye tunnelen. Trafikkmatrisene er ikke nøyaktig tilpasset denne vurderingen. For eksempel dekker sonen «Oppland syd» både Vestre og Østre Toten.

Trafikken til Vestre Toten vil trolig bruke rv. 4, mens trafikken til Østre Toten vil bruke fv. 33. Vårt beste anslag fra å lese trafikkmatrisene fra trafikkundersøkelsen er at ny tunnel vil avlaste rv. 4 forbi Hunton med ÅDT 2500.

Oppsummert antyder altså RTM at rv. 4 forbi Hunton avlastes med cirka ÅDT 4000 (tall for 2030), mens trafikkundersøkelsen viser 2500. Vår vurdering er at man i eventuelle følsomhetsberegninger av for eksempel støy, bør man bruke det laveste estimatet for ikke å overvurdere effekten av tunnelen. Vi foreslår derfor at man legger til grunn en reduksjon på ÅDT 2500, selv om vi ikke ser bort fra at effekten reelt sett trolig kan bli større.

4.3.2 Redusert utbygging på Huntonstranda

Vi har tidligere, i Tabell 5, vist at forutsatt eiendomsutvikling på Huntonstranda vil gi en bilturproduksjon på $\text{ÅDT } 462 + 2329 \approx 2800$. Dette er trafikk inn og ut av avkjørselen. Det fremgår ikke av tabellen, men i våre beregninger er det forutsatt at av denne trafikken på ÅDT 2800, er det ÅDT 400 som vil kjøre på rv. 4 forbi Hunton. Dette betyr at hvis man for eksempel halverer forutsatt utbygging på Huntonstranda, vil anslått trafikk på rv. 4 forbi planområdet kun reduseres med ÅDT 200.

5 Kapasitetsberegning av ny rundkjøring

5.1 Metode

Det er gjennomført kapasitetsberegninger av den nye rundkjøringen. Beregningene er gjennomført i programmet Sidra Intersection versjon 9.

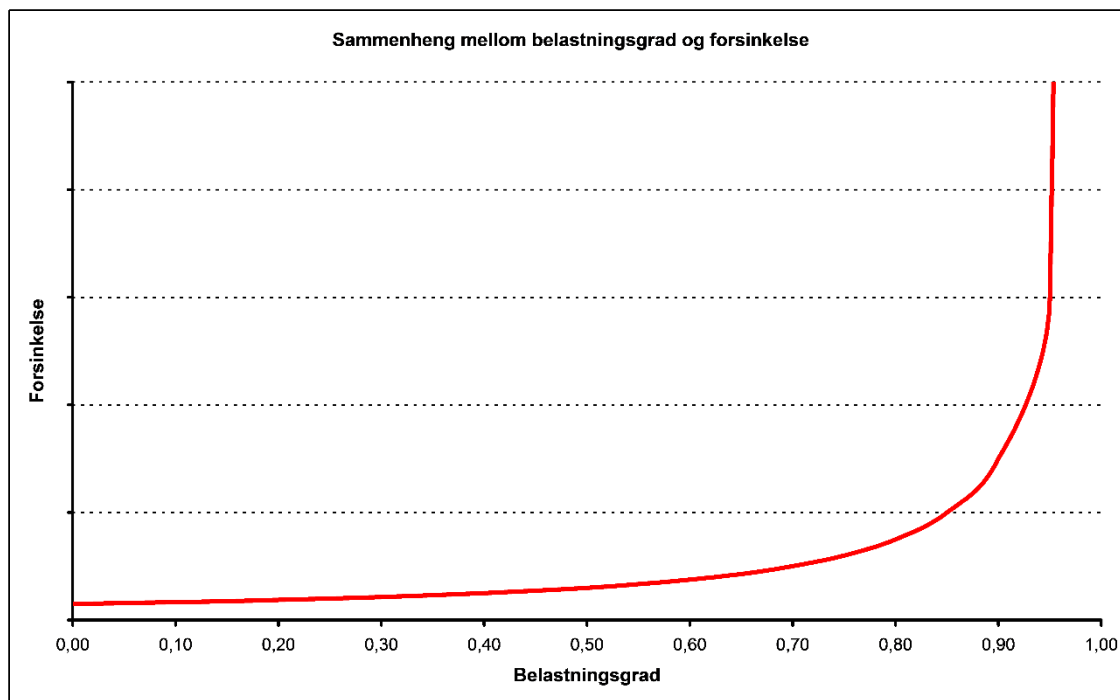
For hvert kjørefelt i hvert kryss er følgende parametre vurdert:

- Belastningsgrad: Forhold mellom volum (antall kjøretøy som kjører i krysset) og kapasitet (antall kjøretøy som kan kjøre gjennom krysset. Dette beregnes ut fra en rekke forhold som antall felter, vegbredde, andel tunge kjøretøy med mer), oppgitt som desimaltall. Se nærmere beskrivelse i eget avsnitt under denne punktlisten.
- Gjennomsnittlig forsinkelse: Gjennomsnittlig forsinkelse per kjøretøy, oppgitt i sekunder.
- Dimensjonerende kølengde: Den kølengden, oppgitt i meter, som i 95 % av tiden ikke er overskredet.

Belastningsgrad uttrykker forholdet mellom trafikkvolum, altså antall biler i kjørefeltet, og kapasiteten i kjørefeltet.

$$\text{Belastningsgrad} = \frac{\text{Trafikkvolum [kjt/t]}}{\text{Kapasitet [kjt/t]}}$$

Sammenhengen mellom belastningsgrad og forsinkelse er tilnærmet eksponentiell, som illustrert i figur 5.1.



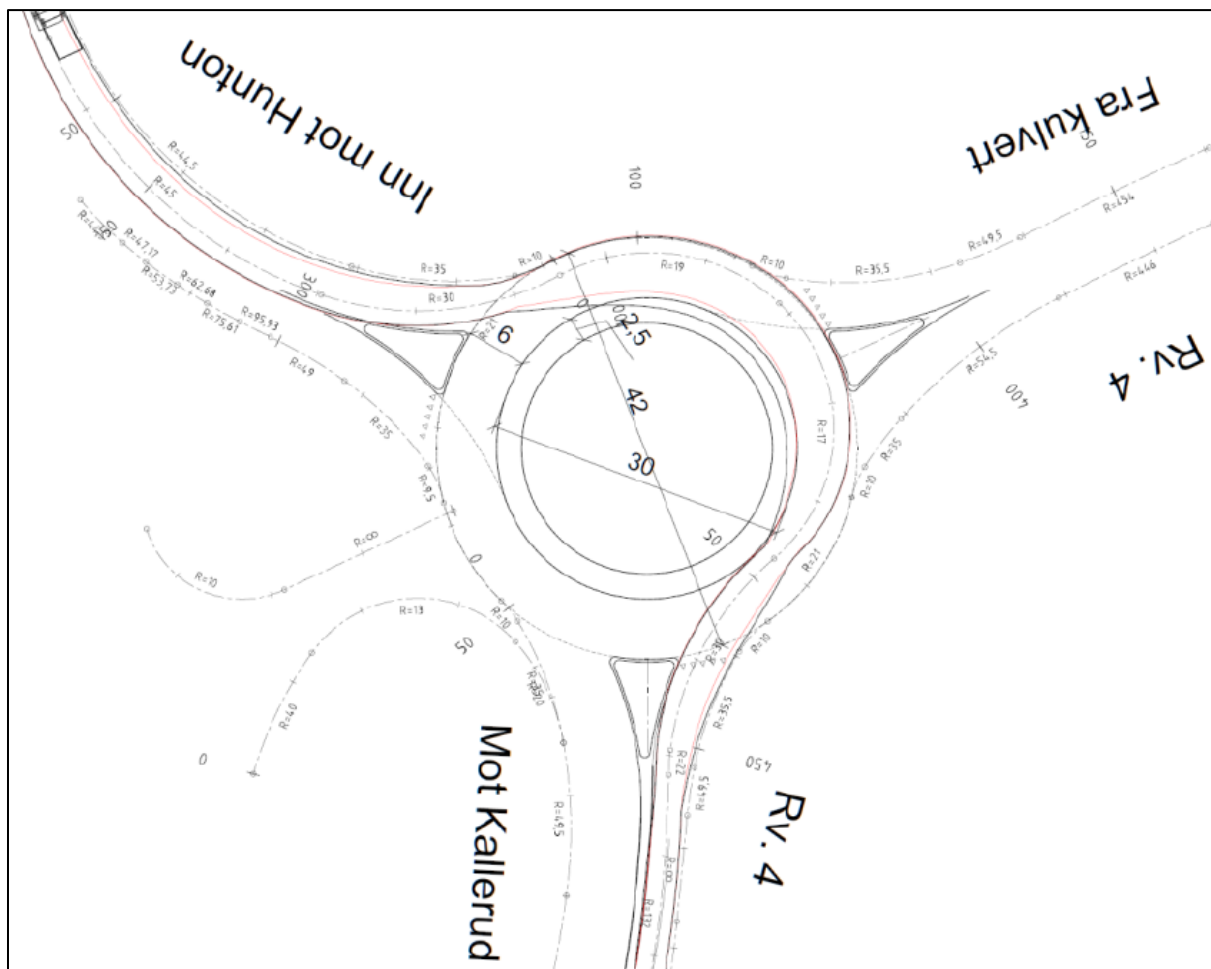
Figur 5.1 – Illustrasjon av sammenheng mellom belastningsgrad og forsinkelse

Dette vil si at forsinkelsen øker raskere jo høyere belastningsgrad det er. Når belastningsgraden er under 0,70 er det liten kødannelse og liten forsinkelse. Ved belastningsgrad over 0,85 begynner den eksponentielle effekt å slå kraftigere ut. Når belastningsgraden er over 1,0 er kjørefeltet overbelastet, og tilsiget av biler inn i kjørefeltet er større enn kapasiteten til kjørefeltet. Dette medfører store forsinkelser og/eller køer. Det er samtidig viktig å bemerke at beregnet forsinkelse og kølengde er beheftet med stor usikkerhet når krysset er overbelastet.

Brukerhåndboken for Sidra anbefaler at rundkjøringer ikke skal ha høyere belastningsgrad enn 0,85. Grunnen til at det anbefales lavere belastningsgrad enn det som teoretisk er mulig, er at man anbefaler å ta høyde for usikkerhet i beregningene. Trafikkvolumene er i seg selv beheftet med usikkerhet og vil variere fra dag til dag. I tillegg er det, som nevnt, ustabile avviklingsforhold ved høye belastningsgrader.

5.2 Kryssutforming

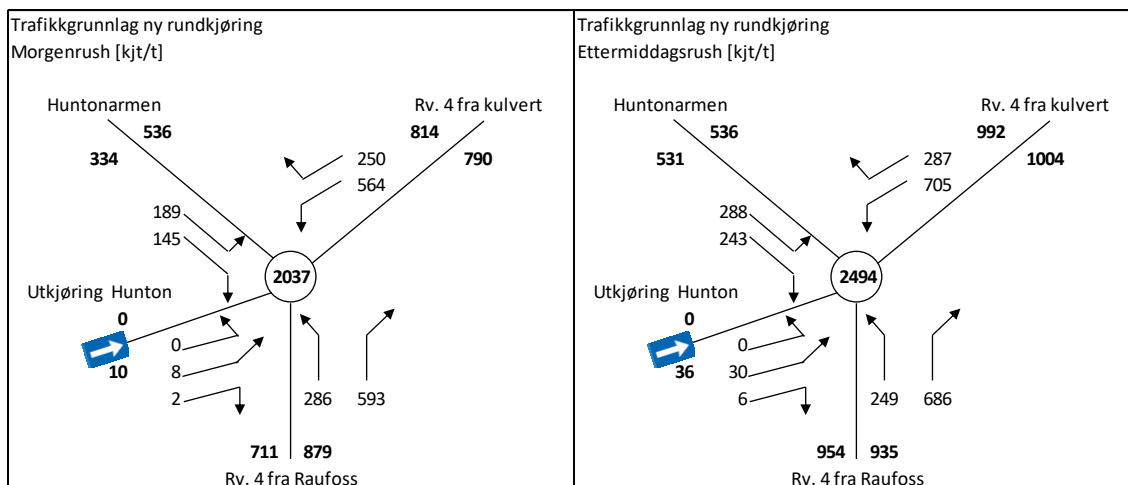
Figur 5.2 viser utformingen til den nye rundkjøringen på rv. 4. Det er forutsatt at det er ett felt inn mot rundkjøringen i alle tilfarter. Ut fra rundkjøringen er det to felt på rv. 4 mot Raufoss, for øvrig er det ett felt. Fra Hunton er det en egen tilfart som kun brukes av trafikk fra fabrikkken. Denne tilfarten er altså envegsregulert i retning mot rundkjøringen.



Figur 5.2 – Kryssutforming med sporing i utkjøring fra Hunton

5.3 Trafikkvolum

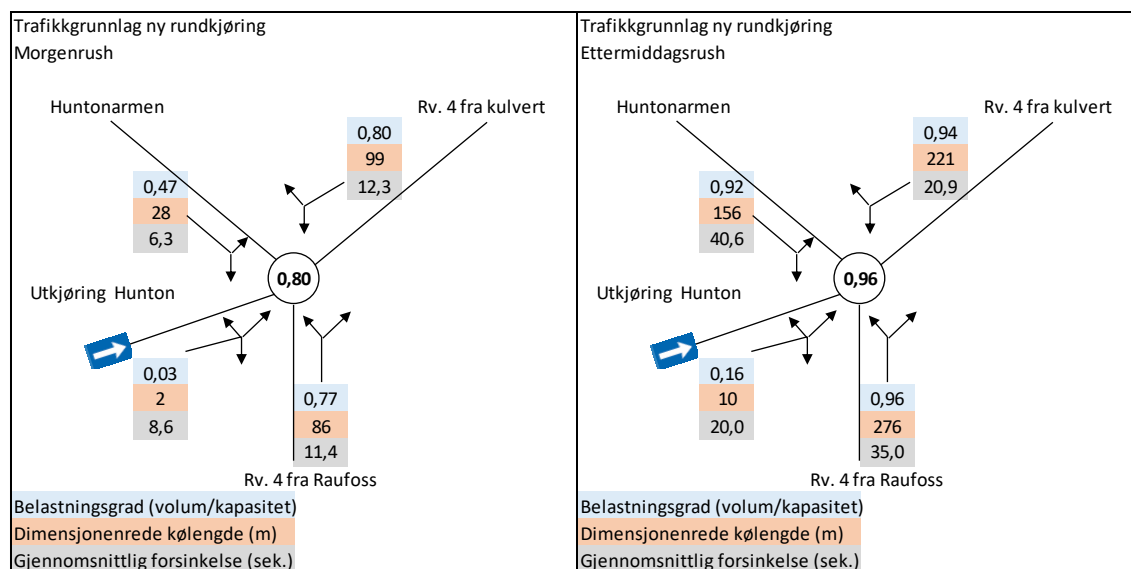
I forbindelse med trafikkanalysen for rv. 4 Mjøsstranda ble det utarbeidet trafikkgrunnlag for timenivå til bruk i kapasitetsberegninger. Disse trafikkgrunnlagene er oppdatert i foreliggende trafikkanalyse for rv. 4 Hunton-armen med nye arealtall med mer, som tidligere omtalt i notatet. Trafikkgrunnlag for fremtidig situasjon (tiltaksalternativet) er vist i figur 5.3. Venstre del av figuren viser trafikkvolumet i morgenrush, høyre del viser ettermiddagsrush. Alle tall er oppgitt i kjøretøy per time [kjt/t].



Figur 5.3 – Trafikkgrunnlag for fremtidig situasjon. Morgen til venstre, ettermiddag til høyre

5.4 Resultat fra kapasitetsberegningene

Figur 5.4 viser resultatene fra kapasitetsberegningene av den nye rundkjøringen.



Figur 5.4 – Resultat fra kapasitetsberegningene

Kapasitetsberegningene viser brukbar trafikkavvikling i morgenrush, med en beregnet belastningsgrad på 0,80. I ettermiddagsrushet er det beregnet en belastningsgrad på 0,96. Dette er høyere enn anbefalt maksimumsverdi på 0,85, og tilsier at det tidvis vil være dårlig avvikling. Det er beregnet en kølengde på over 200 meter på rv. 4 fra kulverten, og over 250 meter på rv. 4 fra Raufoss.