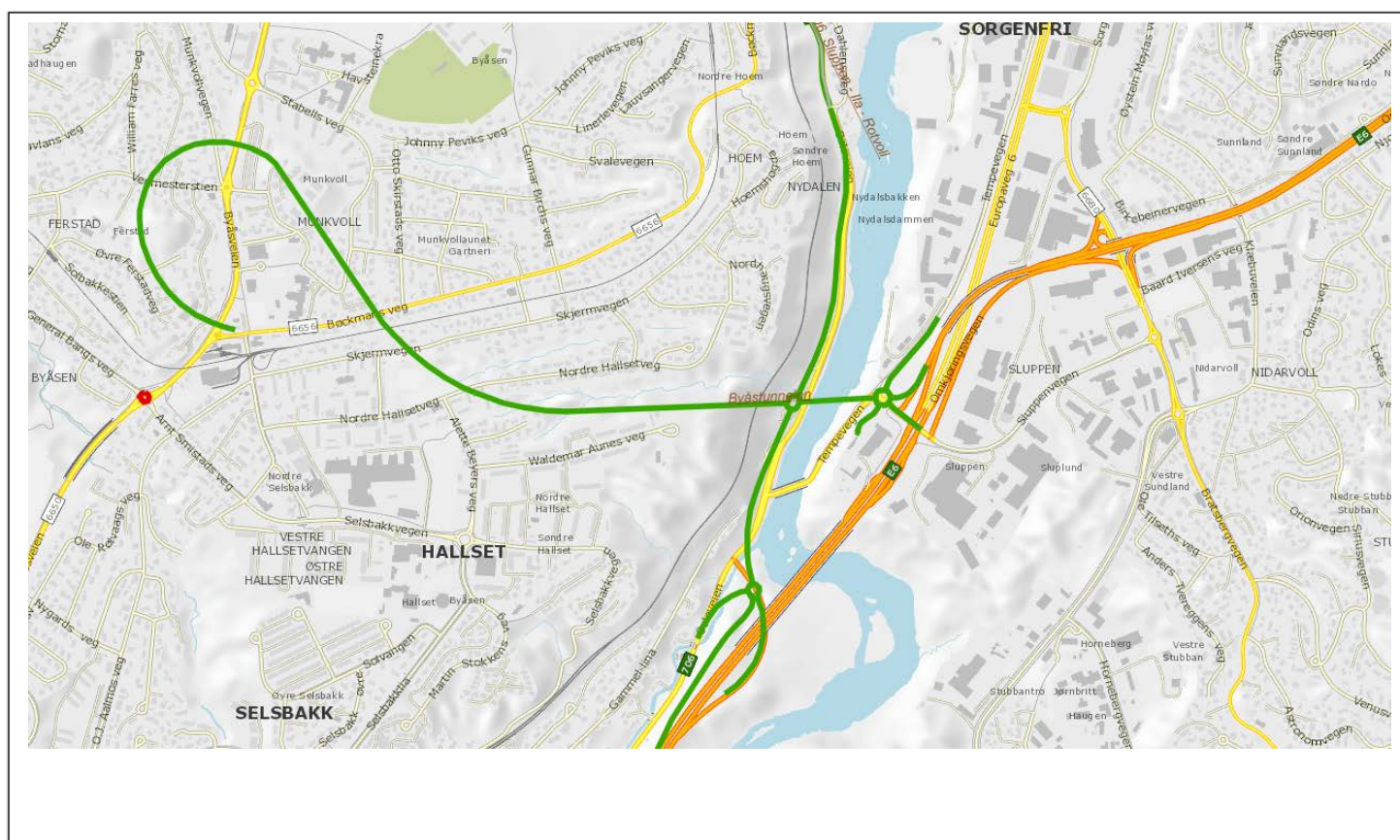




Statens vegvesen

Rapport

PLANPROSJEKTER



Forprosjekt – trafikale virkninger av Byåstunnelen

Dato: 20.12.2018

Innhold

1. Bakgrunn og rammer for prosjektet	3
1.1 Tidligere utarbeidet materiale.....	3
1.2 Rammer, avgrensninger og prosjektutfordringer for tiltaket.....	3
1.3 Samfunnsmål og effektmål.....	3
1.4 Kostnader og standardkrav	4
2. Organisering og samhandling	6
2.1 Dialog med Programrådet	6
3. Trafikk- og nytte-kostnadsberegninger (oppfølgingspunkt 1).....	7
3.1 Forutsetninger.....	7
3.2 Trafikkberegninger	8
3.2.1 Trafikktall ÅDT.....	8
3.2.2 Utkjørt distanse.....	11
3.2.3 Reisemiddelfordeling	13
3.3 Nytte-kostnadsberegninger med EFFEKT	13
3.4 Oppsummering	16
4. Konkurransforholdet mellom ulike trafikantgrupper (oppfølgingspunkt 2).....	17
4.1 Premisser og grunnlag	17
4.1.1 Konkurransforhold.....	17
4.1.2 Premisser	18
4.2 Resultater.....	18
4.2.1 Gjennomsnittlig reisetid	18
4.2.2 Reistidsforhold kollektiv/bil til Tempe/Sluppen	20
4.2.3 Reisetidsforhold sykkel/bil til Tempe/Sluppen	21
4.2.4 Nærmere beskrivelse av de som får mest spart reisetid.....	23
4.3 Oppsummering	25
5. Kollektivfelt og kapasitet i kryssene (oppfølgingspunkt 4).....	26
5.1 Avvikling over Nydalsbrua med tilknyttede rundkjøringer	26
5.2 Kollektivfelt over Nydalsbrua	27
5.3 Potensielle endringer basert på forutsetninger fra Byutredningen	27
5.4 Avvikling ved tunnelutløp på Byåsen	28
5.5 Oppsummering	28
6. Idedugnaden	29
6.1 Om og bruk av idedugnaden	29
6.2 Sammendrag av gruppediskusjoner.....	29
6.2.1 Generelt	29
6.2.2 Byåsveien inklusiv kryss	29
6.2.3 Bøckmans vei / Osloveien.....	30
6.2.4 Kollektivtransportsystem.....	30
6.2.5 Gang og sykkelvegssystem	30
6.3 Oppsummering	30
7. Avslutning, konklusjoner.....	32
7.1 Hovedkonklusjoner	32
7.2 Oppsummering fra delkapitler.....	33

Vedlegg: Trafikktall

1. Bakgrunn og rammer for prosjektet

Dette forprosjektet skal belyse virkninger av Byåstunnelen og være et bidrag i den videre diskusjonen om Byåstunnelen som del av Miljøpakkens handlingsprogram.

1.1 Tidligere utarbeidet materiale

Byåstunnelen inngår i Miljøpakkens Handlingsprogram.

Det er gjennomført diverse arbeid med Byåstunnelen tidligere, f.eks.:

- Fraviksbehandling med svar fra Vegdirektoratet datert 4/9-2017
- Risikoanalyse, Safetec rapport 21/7-2016
- Kostnadsberegninger ANSLAG med usikkerhet +-25%, SVV rapport 6/4-2016
- Forprosjekt – utredning av bygge- og deleforbud i påvente av regulering av Byåstunnelen, SVV Region midt, notat 11/11-2015
- Verdianalyse Byåstunnelen og Sluppen, SVV 1/3-2012

Notat fra SVV datert 11/9-2017 vedlagt KU-sak 52/17 oppsummerer tidligere arbeid.

Etter at forprosjektet er avsluttet må det tas stilling til når man skal fortsette med reguleringsplan etter Plan- og bygningsloven. Nye alternativ i forhold til det som er presentert tidligere kan komme opp. Planprogram og konsekvensutredning vil være nødvendig.

1.2 Rammer, avgrensninger og prosjektutfordringer for tiltaket

Byåstunnelen er forutsatt å være fylkesveg. Tunnelsikkerhetsforskriften gjelder nå også for fylkesveger og Vegdirektoratet skal sikkerhetsgodkjenne Byåstunnelen.

I KU sak 52/17 orienterte Region midt om at Vegdirektoratets behandling av fravikssøknaden knyttet til stigning, kryss i tunnel og antall tunneløp er gjennomført. Vegdirektoratet kom til samme konklusjon som regional fraviksguppe. Dette betyr at Byåstunnelen kan ha en stigning på opp til 5,5 %, og det er krav om to løp. Litt sterkere stigning (inntil 6%) kan bygges på korte strekninger. I tillegg vil ikke Byåstunnelen få en sikkerhetsgodkjenning, slik kryss i fjell er dokumentert i foreliggende søknad.

Etter behandling av KU sak 52/17 var beslutningen i KU at:

Vegvesenet utarbeider et forprosjekt som viser planløsning og kostnader gitt de føringene som ligger i Vegdirektoratets sikkerhetsvurdering. Det gjennomføres en trafikkanalyse som synliggjør virkningene av Byåstunnelen på hele trafikksystemet på Byåsen. Analysen skal omfatte mulighetene for å prioritere buss, hvordan trafikkavviklingen på Nydalsbrua påvirkes, og hva tunnelen betyr for muligheten til å avlaste Bøckmans veg for trafikk. Trafikkanalysen skal gi grunnlag for en samlet vurdering av konsekvensene av Byåstunnelen, der nytten kan sammenstilles med kostnadene. Forprosjektet legges fram for KU.

1.3 Samfunnsmål og effektmål

Økt behov for transport i byene kan ikke løses med mer biltrafikk. Det skaper miljøproblemer, og det vil ikke være plass på veiene. Kollektiv, sykkel og gange må derfor ta unna transportveksten. En må sikre at veksten i byregionene blir bærekraftig og klimavennlig.

Byåstunnelen er i dag et tiltak i Miljøpakken, som er en del av bymiljøavtale med Trondheim 2016-2023.

Det er et samfunns mål og transportpolitisk mål at veksten i persontransporten i storbyområdene skal tas med kollektivtransport, sykling og gange («nullvekstmålet»), jf. Nasjonal transportplan (NTP) 2014- 2023 og NTP 2018-2029. Nullvekstmålet ble lagt til grunn av Stortinget i Klimaforliket i 2012.

Målet for bymiljøavtale med Trondheim 2016-2023 er at veksten i persontransporten skal tas med kollektivtrafikk, sykling og gåing («nullvekst målet»).

Satsing på kollektivtransport, sykkel og gåing, inkludert Metrobuss, skal være med å sikre at nullvekstmålet kan oppnås. Prosjektene og tiltakene i bymiljøavtalen skal derfor bidra til å nå målet og sikre bedre framkommelighet totalt sett, spesielt ved å tilrettelegge for attraktive alternativer til privatbil.

Gjennom høy arealutnyttelse, reguleringstiltak og restriktive tiltak skal partene sørge for at ønsket trafikkutvikling oppnås. Trondheim kommune og Trøndelag fylkeskommune forplikter seg til å legge til rette for høy arealutnyttelse knyttet til eksisterende og nye kollektivtransporttraseer, spesielt rundt holdeplasser/stasjoner.

Generelt skal det også gjøres samfunnsøkonomiske vurderinger av økonomisk nytte og kostnader av tiltakene i bymiljøavtalene. Dette inngår også i bestillingen fra Miljøpakken.

Effektmål

De viktigste effektmålene i forhold til bymiljøavtalen og nullvekstmålet er:

- Ingen vekst i trafikkarbeidet (Kjt.km) med personbil i byområdet.
- Ingen vekst i personbiltrafikken

Endring i trafikkarbeidet med personbil byområdet skal i prosjektet vurderes ved basert på resultat fra transportanalyser med DOM-RTM ved hjelp av script, som ble utviklet for byutredningene. Resultatene skal presenteres både for «Byåsenområdet» og for Trondheim kommune.

Endring i samlet trafikkmengde (ÅDT) og endring i trafikkmengde (ÅDT) for lette kjøretøy skal vises i differanseplott og i tabeller med karakteristiske snitt.

Supplerende effektmål er:

- Økt antall kollektivreiser (påstigende/reiser) og gang/sykkelreiser.
- Redusert klimagassutslipp, målt i CO₂-ekvivalenter fra vei (tonn CO₂-ekvivalenter) i byområdet.

Endring i transportmiddelfordelingen skal i prosjektet vurderes basert på resultat fra transportanalyser med DOM-RTM ved hjelp av script, som ble utviklet for byutredningene. Resultatene skal presenteres både for «Byåsenområdet» og for Trondheim kommune.

Endring av klimagassutslipp, målt i CO₂-utslipp fra vei (tonn CO₂-ekvivalenter) i byområdet, skal dokumenteres med resultater fra analyser med EFFEKT.

Vurderinger av samfunnsøkonomisk nytte og kostnader av Byåstunnelen skal dokumenteres med resultater fra analyser med EFFEKT.

I bymiljøavtalen har Trondheim kommune og Trøndelag fylkeskommune også forpliktet seg til å følge opp indikatorene i Miljøpakken for Trondheim. Det må vurderes hvilke av disse indikatorene som er relevante for prosjektet og gjøres vurderinger av de mest relevante av disse indikatorene.

1.4 Kostnader og standardkrav

ANSLAG ble gjennomført 6/4-2016. Dette er tilstrekkelig grunnlag for å vurdere nytten, gitt den standard som ble godkjent av Vegdirektoratet 4/9-2017. ANSLAG i 2016 viste at kostnaden vil ligge mellom 1,5 – 1,7 mrd. for toløpstunnel med denne standarden. Det er ikke gjennomført nye kostnadsberegninger.

Standardkrav for Byåstunnelen er gitt gjennom Vegdirektoratets beslutning/anbefaling fra fraviksbehandlingen i 2017. Det medfører to tunneløp med maksimal stigning 5,5 %, dog 6 % på kortere

strekninger. Det er forutsatt at tunnelen er åpen for all biltrafikk. Beregnet ÅDT tidligere er ca. 15.000 kjt/d. Standard for vegnettet utenfor tunnelen vil variere avhengig av trafikkmengder.

Det er samtidig viktig å få så god fremkommelighet for kollektivtrafikken som mulig. Det er aktuelt å se på tiltak som kan øke kollektivtrafikken og gang/sykkeltrafikken for å unngå bilvekst.

2. Organisering og samhandling

Det ble opprettet en samarbeidsgruppe som består av Trondheim kommune, Fylkeskommunen og Statens vegvesen. Det har vært gjennomført 4 møter i denne gruppa før rapport ble utarbeidet. Diverse møter er gjennomført i arbeidsgruppe med trafikk med SVV og Trondheim kommune.

Det har vært arrangert en idedugnad med deltagelse fra SVV, Fylkeskommunen, kommunen og AtB. Ivar Horvli var prosessleder. Han har tidligere ledet Verdianalysen for Byåstunnelen. Hovedhensikten med idedugnaden var å avdekke aktuelle tiltak i veg- og gatenettet for ulike trafikantgrupper. Det ble utarbeidet en egen rapport for idedugnaden. Konklusjonene fra idedugnaden er innarbeidet i denne rapporten.

2.1 Dialog med Programrådet

Det har vært dialog med Miljøpakkens organisasjon underveis. Arbeid ble diskutert i Programrådsmøte 19/4. Her ble det bestemt at noen av oppfølgingspunktene fra idedugnaden skulle nedprioriteres og arbeidet reduseres noe i omfang.

Konklusjoner fra dette møtet er gjengitt her:

1. Videre uttak av resultater fra utførte trafikk- og nyttekostnadsberegninger. Uttak av utkjørt distanse i delområde Byåsen mv. Følsomhetsberegninger med/uten Byåstunnel, der vi sammenligner med tiltak i virkemiddelpakkene fra Byutredningen, dvs. når 0-vekstmålet er ivarettatt i avtaleområdet.
2. Analyser konkurranseforhold mellom ulike trafikantgrupper til viktige målpunkt ut i fra reisetider. Bruk av GIS-analyser med virkning av Byåstunnel og aktuelle tiltak G/S, evt. kollektivtiltak, som reduserer reisetid.
3. Bøckmanns vei. Hvilke muligheter har vi til å gjøre tiltak med angitte trafikkreduksjoner? Fokus tverrsnitt, skisser, løsninger G/S, miljøvirkninger, utfordringer.
4. Byåstunnelen. Kollektivfelt i tunnelen OK, men hva med kryssene i enden - Nydalsbrua og Munkvoll/General Bangs veg? Hvordan sikre god trafikkavvikling og god fremkommelighet for bussene? Utføre kapasitetsberegninger med nye trafikk tall fra Virkemiddelpakke 1.
5. Finne frem informasjon fra tidligere arbeid Byåstunnelen, Byåsvegen, sykkeltiltak, Rv 706/Nydalsbrua. Trekke ut viktige informasjon som har betydning for Byåsen og Byåstunnelen. I dette kan inkluderes tidligere beregninger av virkningen på fremkommeligheten for kollektivtrafikken av endret bruk/prioritering av vegen på Byåsen, som bl.a. i Byåsveien sørover.

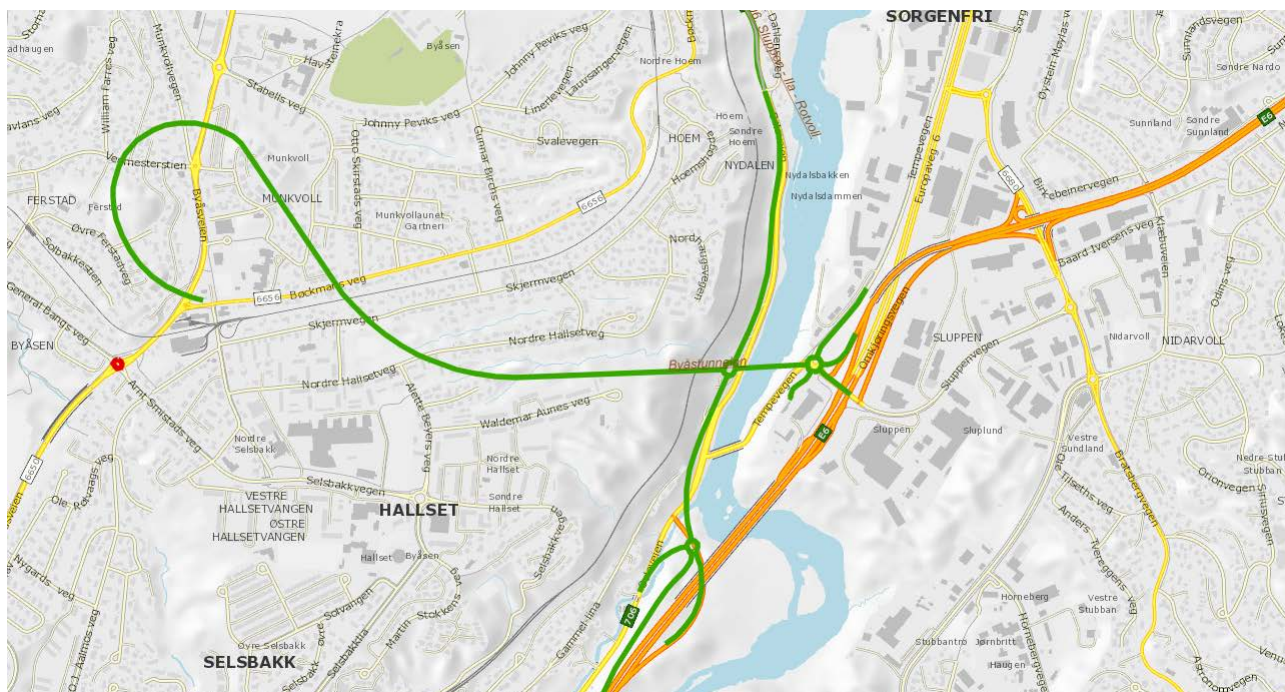
Konklusjon: Forprosjektet gjør videre arbeid som går fram av pkt. 1, 2 og 4.

Dette blir fulgt opp i rapporten, som senere vil forholde seg til denne nummereringen (oppfølgingspunkt) fra Programrådsmøtet.

3. Trafikk- og nytte-kostnadsberegninger (oppfølgingspunkt 1)

3.1 Forutsetninger

Nedenfor vises plassering av Byåstunnelen, et aktuelt alternativ basert på tidligere utredningsarbeid.



Figur 1: Byåstunnelen med Nydalsbrua og ny Rv 706

Byåstunnelen er lagt inn som en 2,5 km lang lenke i trafikkmодellen, fra rundkjøringa på Munkvoll til Nydalsbrua, med fartsgrense 60 km/t. Nydalsbrua, mellom Osloveien og rundkjøringa mellom Sluppenvegen og Tempeveien, er 190 m og vi har antatt fartsgrense 50 km/t, men reell kjørefart antas å være lavere.

Påhugg på Munkvoll er valgt i dette forprosjektet, men plassering av påhugg på Byåsen er ikke avklart. Påhugg på østsiden er en del av ny Rv 706 og Nydalsbrua, og vil bli bygget som del av dette.

Det er tatt utgangspunkt i kostnad fra ANSLAG 6. april 2016. Investeringskostnaden er 1570 mill. 2016-kr for toløpstunnel til Munkvoll med 5,5 % stigning. Det er også sett på effekten av at prosjektet blir 25% billigere eller 25% dyrere. Dette er iht. usikkerheten i Anslaget. Med 25 % billigere prosjekt vil netto nytte øke.

Det er gjennomført beregninger med den regionale transportmodellen (RTM) og nytte-kostnadsberegninger med EFTEKT. Det er tatt utgangspunkt i byutredningen for Trondheimsområdet fra 2017, der nullvekst for personbiltransport er forutsatt for tre virkemiddelpakker. Det er også beregnet en trendutvikling med vekst i personbiltrafikken (Base 0 2030).

Befolkningsvekst i regionen er lagt inn iht. SSB's prognoser for regionen, men i Trondheim kommune er det litt høyere vekst fordi kommuneplanens arealdel (KPA 2030) er benyttet. Det er brukt arealbruk «KPA» for Base 0 2030. Det er brukt arealbruk «kollektiv» for virkemiddelpakkene, der det i større grad er bygget ut langs metrobusslinjene. Det er sammenlignet beregninger med samme arealbruksalternativ med og uten Byåstunnelen. Det henvises til *Byutredningen Trondheimsområdet, rapport 15/12-2017*, for nærmere orientering om scenarier og forutsetninger.

Det er kun personbiltrafikken med bilturer som starter og/eller slutter innenfor Trondheim kommunegrense som er inkludert i nullvekstmålet. Gjennomgangstrafikk og godstransport kan øke. Alle beregninger i dette

forprosjektet er relatert til dette. Premissene for nullvekstmålet kan bli endret i nye forhandlinger om Byvekstavtaler.

Det er gjort beregninger der vi har tatt utgangspunkt i følgende 3 scenarier:

- Base 0 2030:
 - Dagens transporttilbud med alle veg- og baneprosjekt som har fått statlige midler i 2018-2023. (Metrobuss, Nye veiers prosjekter, E6 sør m.m.)
 - Framtidig veglinjer fra Kommuneplanens arealdel
 - Arealbruksalternativ KPA
- Virkemiddelpakke 1 (VP1):
 - Transporttilbud som Base0 +ekstra g/s-tiltak, økt metrobuss, økt bomavgift (2x) og parkeringstiltak; medfører endring i dagens parkeringspolitikk
 - Arealbruksalternativ Kollektiv
- Virkemiddelpakke 3 (VP3):
 - Transporttilbud som VP1 + ekstra jernbanetiltak og bybane. Bomavgiftene økes ytterligere (4x dagens avgift), men er uten parkeringstiltak
 - Arealbruksalternativ Kollektiv

I alle scenarier er det sammenlignet en situasjon med og uten Byåstunnelen.

Valg av arealbruksalternativene har stor betydning for transportbruken. Arealbruk er et av flere virkemidler for å nå nullvekstmålet. Jo mer arealutvikling langs kollektivbuen og nært sentrumsområder, jo mindre bilbruk. Det henvises til Byutredningen for nærmere orientering om dette. De langsiktige virkningene av Byåstunnelen isolert sett på byutvikling og befolkningsstruktur er ikke vurdert.

Det er sett på et alternativ der det er lagt inn en nye bussrute i tunnelen mellom Migosenteret på Hallset og Lade med en total reisetid på 30 min, og med avgang hvert 10. min i begge retninger.

Det er også sett på et alternativ der tunnelen *kun* er åpen for kollektivtrafikk. Anleggskostnaden ble da redusert, da det antas ikke behov for to løp eller rømningstunnel dersom det ikke skal tillattes biltrafikk i tunnelen. Resultatene gav likevel ikke positiv nytte da nye busspassasjerer ikke økte i tilstrekkelig grad og man mistet nytten av redusert reisetid for bil.

Busstilbud i Byåstunnelen må sees på i en større sammenheng, da en rekke bussruter i så fall må vurderes å legges om, og det er avhengig av hvor reisemålene og veksten i byen blir. Det må jobbes mer med dette før realistiske tall kan presenteres.

3.2 Trafikkberegninger

Nedenfor har vi oppsummert forutsetninger og kommentert hva vi får ut av beregningene.

3.2.1 Trafikktall ÅDT

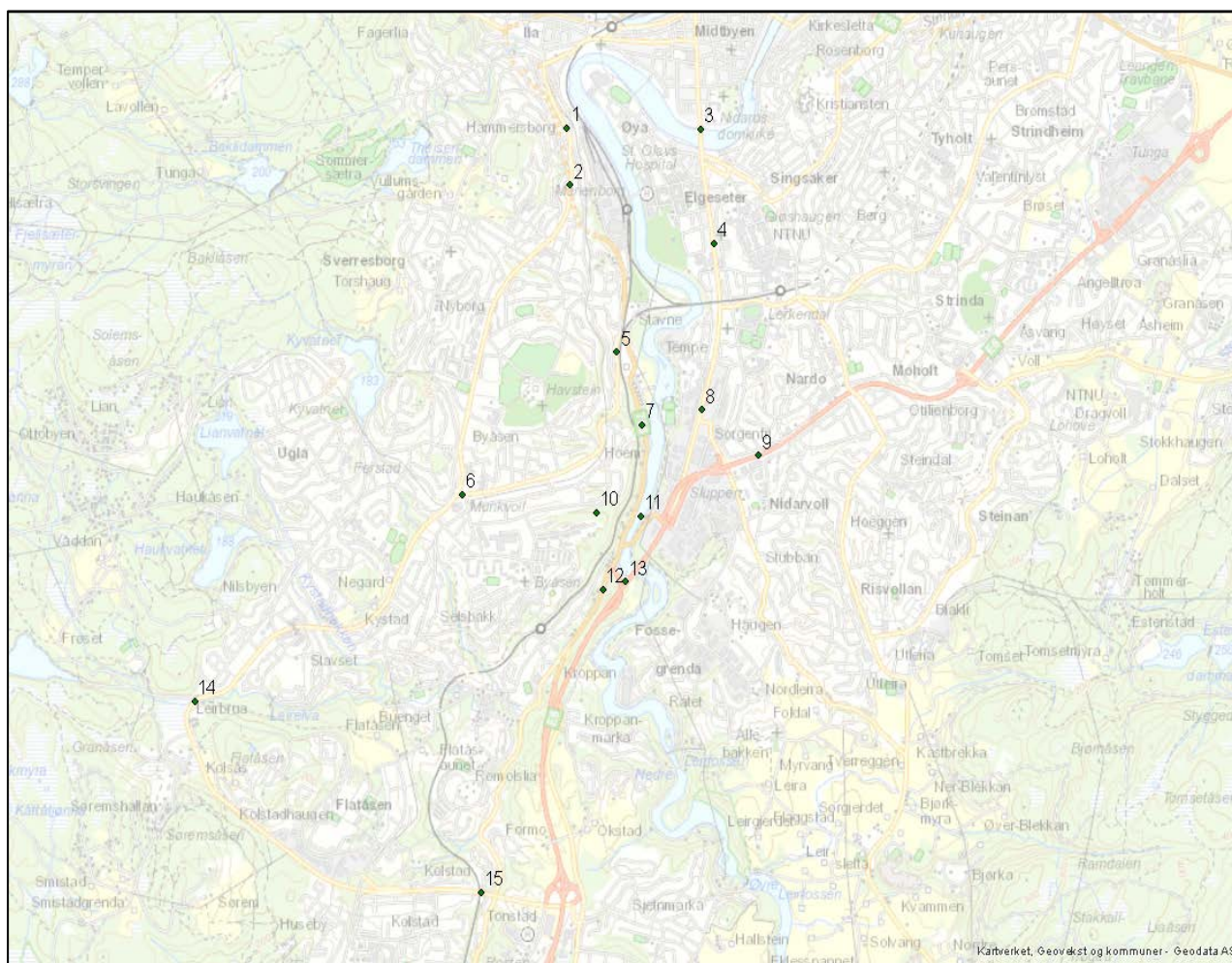
Nedenfor vises trafikktall ÅDT på utvalgte snitt. Det er sammenlignet ulike scenarier.

Tallene i tabellen er ikke direkte sammenlignbare, da arealbruken er forskjellig, men gir en indikasjon på hva kombinasjoner av arealbruk, vegtiltak og restriksjoner medfører.

Trafikken i Byåstunnelen varierer fra ÅDT 4 900 kjt/d i VP3 til ÅDT 15 000 kjt/d i Base0 2030 og VP1. Avlastning i Bøckmans veg er stor, noe mindre i Byåsveien. Dette er gater som det er ønsket reduksjon som konsekvens av Byåstunnelen.

Trafikken over nye Nydalsbrua øker til 22 300 kjt/d, etter at Byåstunnelen bygges for Base 0 2030, omtrent til det nivå som ble forutsatt i reguleringsplan for rv. 706 med Nydalsbrua. Men for VP1 er trafikken over

Nydalsbrua betydelig redusert, selv om trafikken i Byåstunnelen er den samme som i Base 0 uten virkemiddelpakkene.



Figur 2: Snitt med ÅDT-tall

		Tellinger 2016	Base 0 2030 Arealbruk KPA	Base 0 2030 + Byåstunnelen Arealbruk KPA	Nullvekst VP 1 Arealbruk «kollektiv»	Nullvekst VP 1 + Byåstunnelen Arealbruk «kollektiv»	Nullvekst VP3 Arealbruk «kollektiv»	Nullvekst VP 3 + Byåstunnelen Arealbruk «kollektiv»
1	Byåsveien	4 800	14 400	12 300	14 000	11 400	16 900	15 800
2	Marienborgtunnelen	6 500	6 800	6 500	5 100	4 700	4 900	4 800
3	Prinsens gt	20 100	22 900	21 700	20 100	18 400	22 200	21 300
4	Elgeseter gate	21 700	19 500	20 200	16 100	16 900	15 200	15 100
5	Bøckmans veg nedre	5 200	8 600	2 400	4 900	1 300	3 300	1 800
6	Bøckmans veg øvre	6 300	7 500	10 500	6 300	9 200	6 200	10 500
7	Oslovegen	12 400	17 900	11 600	11 500	8 100	7 300	5 900
8	Holtermanns veg	17 00	14 600	14 100	13 100	12 800	11 000	11 000
9	Omkjøringsvn	41 500	43 200	45 600	38 700	41 900	33 100	33 800
10	Byåstunnelen	-	-	15 100	-	15 000	-	4 900
11	Nydalsbrua	-	15 500	22 300	8 100	16 600	4 300	7 600
12	Selsbakk	8 000	8 500	9 700	6 700	9 300	5 000	5 300
13	Kroppan bru	47 800	46 700	45 400	45 200	42 800	38 200	36 700
14	Leirbrua	13 100	17 000	13 800	17 200	13 000	20 700	18 800
15	Bjørndalsbrua	23 600	28 900	25 800	26 200	21 300	27 100	25 300

Tabell 1: ÅDT i snitt

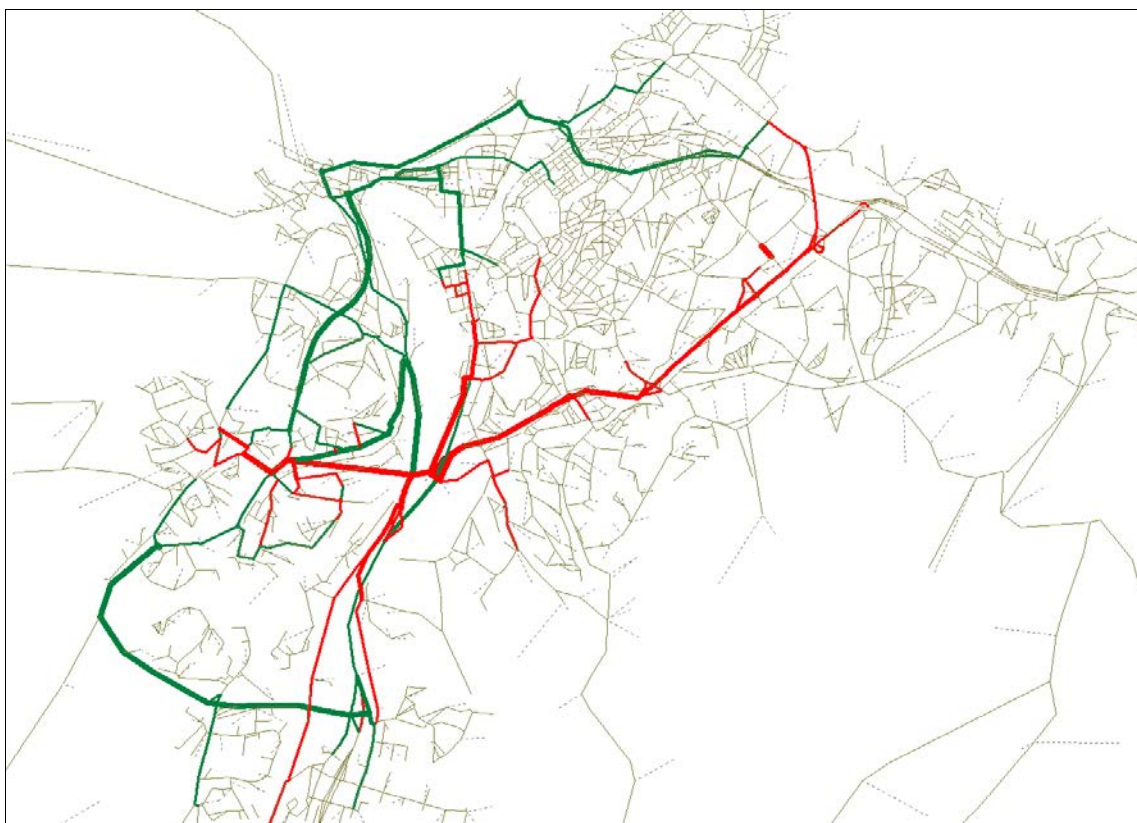
Grunnen til at trafikken i Byåstunnelen og over Nydalsbrua er så lav i VP3 skyldes at bomavgiften er fire-doblet i forhold til dagens situasjon. Det medfører at vegvalgene endres mye, og gir reduksjon mot Sluppen, men vekst f.eks. i Byåsveien. Vi ser også at trafikken i Prinsens gate øker. Vi mener resultater for Virkemiddelpakke 1 primært bør benyttes for Byåstunnelen, da virkemiddelpakke 3 gir uønskede effekter.

Dersom vi hadde gjort det motsatte, dvs. halvert avgiften i bomstasjonene rundt Sluppen/Osloveien, ville trafikken økt i Byåstunnelen og over Nydalsbrua. Dersom vi hadde innført kilometeravgift på alle veglenker i Trondheim i stedet for bomavgift på dagens snitt ville trafikken også ha økt over Sluppen. Bruk av avgiftssystemet styrer vegvalgene, og det er ulike måter å bruke dette slik at nullvekstmålet kan ivaretas.

I vedlegg finnes plot som viser mer detaljert hvordan biltrafikken fordeler seg på vegnettet for Base 0 2030 og Virkemiddelpakke 1 med og uten Byåstunnelen.

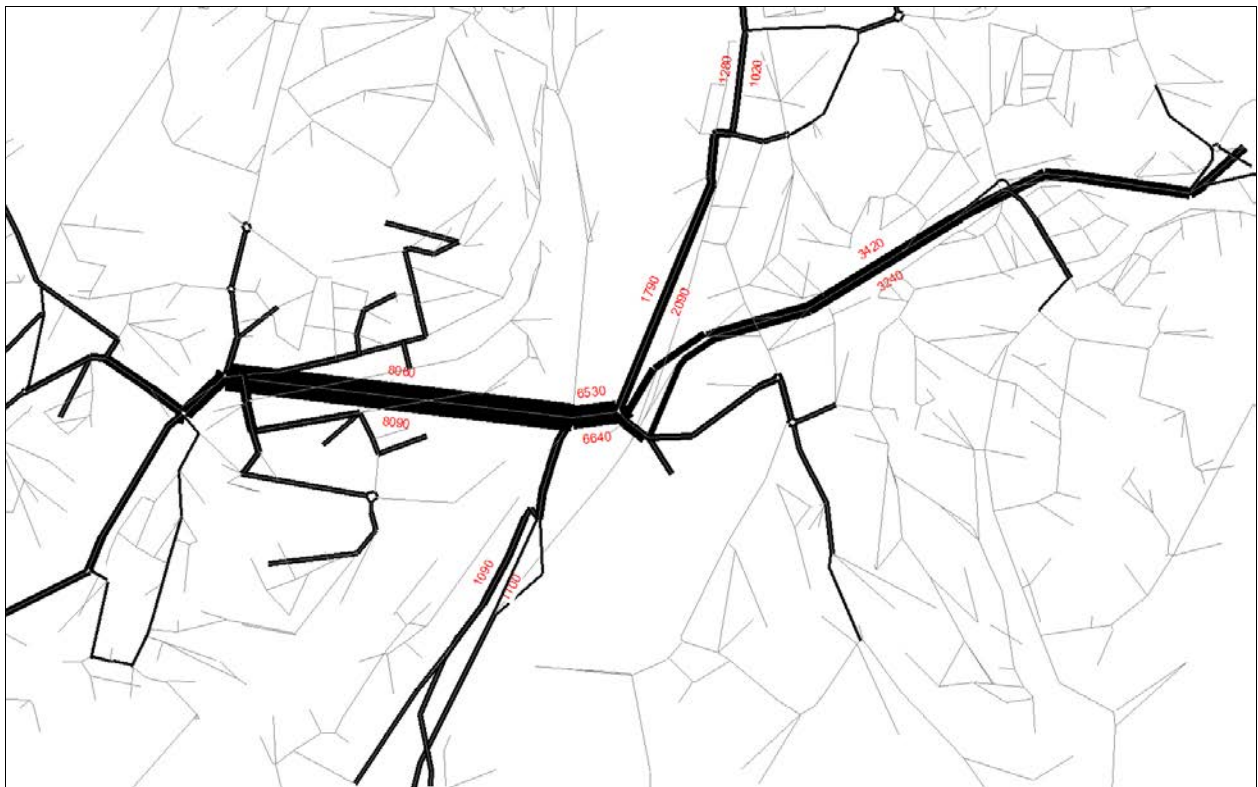
Det er enkelt å sammenligne trafikkb belastning ved hjelp av *differanseplot*. Under vises dette for Base 0. Bildet vil være veldig identisk for Virkemiddelpakkene mhp hvilke veger som blir avlastet og hvilke som får økt trafikk.

Turer som tidligere brukte Byåsveien og Nordre Avlastningsvei bruker nå Byåstunnelen. Videre vil turer fra Stavset mot Tiller via Granåsen skifte vegvalg til tunnelen.



Figur 3 Differanseplot trafikk med Byåstunnelen minus trafikk uten Byåstunnelen, Base 0 2030. Vekst med rødt, reduksjon med grønt.

Selected Link er nyttig for å vise hvor trafikken kommer fra og skal. Dette vises under for Byåstunnelen for Virkemiddelpakke 1.



Figur 4 Selected Link Byåstunnelen, viser hvor trafikken kommer fra og skal

Her ser vi hvor tunnelen trekker trafikk. Mye er generert lokalt på Hallset, Stavset, Ugla og Munkvoll. Den fordeler seg på Elgeseter gate mot Øya/Lerkendal, østover langs Omkjøringsvegen og sørover E6/Bjørndalen.

I vedlegg vises flere ÅDT-plot og Selected Link plot.

3.2.2 Utkjørt distanse

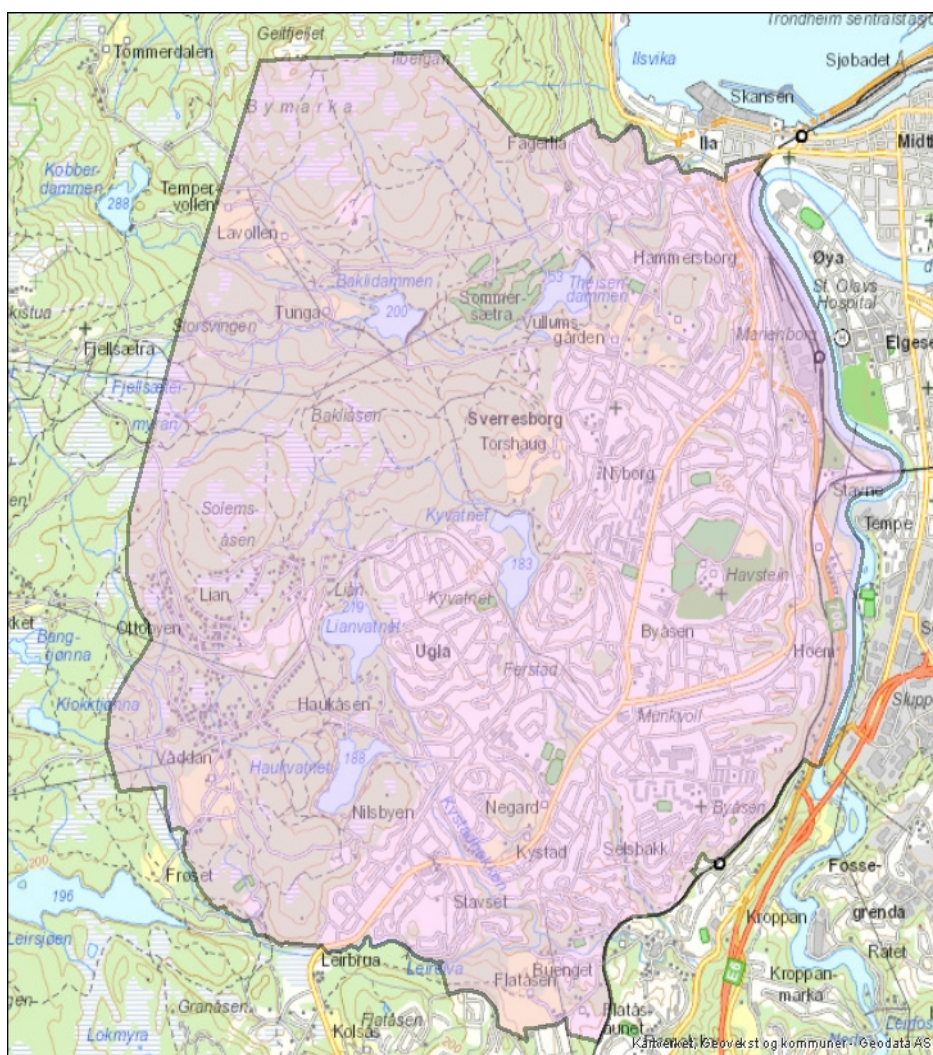
Nedenfor vises *utkjørt distanse (kjøretøykm) pr døgn* for ulike scenarier for turer til/fra Trondheim kommune. Tallene for bilfører angir antall *personbiler*, dvs. det som er underlagt nullvekstmålet.

	Base 0 2030.	Base 0 2030 +Byåstunnelen	Byutredningens Base0	VP1	VP1 + Byåstunnelen	VP3	VP3 + Byåstunnelen
Arealbruk	"KPA"	"KPA"	"Kollektiv"	"Kollektiv"	"Kollektiv"	"Kollektiv"	"Kollektiv"
Bilfører	2 577 000	2 574 000	2 689 000	2 268 000	2 264 000	2 347 000	2 334 000
Bilpassasjer	461 000	461 000	336 000	335 000	335 000	301 000	300 000
Kollektivtransport	912 000	910 000	979 000	1 114 000	1 109 000	1 071 000	1 068 000
Gange og sykkel	321 000	320 000	445 000	538 000	535 000	481 000	481 000
Næring, lett og tung	46 000	46 000	46 000	46 000	46 000	49 000	49 000
Totalt	4 317 000	4 311 000	4 495 000	4 301 000	4 289 000	4 249 000	4 232 000
		Differanse		Differanse	Differanse	Differanse	Differanse
		-3 000		-421 000	-4 000	-342 000	-13 000
		0		-1 000	0	-35 000	-1 000
		-2 000		135 000	-5 000	92 000	-3 000
		-1 000		93 000	-3 000	36 000	0
		0		0	0	3 000	0
		-6 000		-194 000	-12 000	-246 000	-17 000

Tabell 2: Utkjørt distanse kjørt km personbilturer til og fra Trondheim kommune pr døgn

Utkjørt distanse går *ned* dersom Byåstunnelen bygges, det gjelder både for alternativ Base 0 2030 og for virkemiddelpakkene. Det innebærer at den viktigste parameteren mhp å oppnå nullvekstmålet, slik det er definert til nå (utkjørt distanse for personbilturer som starter eller slutter innenfor Trondheim kommunegrense), er opprettholdt. Bygging av Byåstunnelen forsterker ivaretagelsen av nullvekstmålet mhp utkjørt distanse. Det er positivt, da mange tenker på at Byåstunnelen gir mer biltrafikk. Som vi skal se under gir den flere bilturer, men kortere utkjørt distanse.

Det er også sett nærmere på utkjørt distanse innenfor *Byåsen*, da dette var med i bestillingen, se valgt område i figur under. Resultatuttak her har liten mening, da endrete vegvalg påvirker utkjørt distanse innenfor det avgrensede område på en ulogisk måte når man gjør en slik begrensning. Eksempel: Beboere på Stavset som skal mot Sluppen velger Bjørndalsbrua i alternativ *uten* tunnel, og dermed vil starten av turen så vidt falle innenfor det utvalgte området, mens resten av turen vil havne utenfor langs E6 og ikke inkluderes i regnskapet. Med Byåstunnel vil disse velge å kjøre frem til tunnelen og følge denne mot Sluppen. Alle disse bilturene vil gi økt kjøredistanse *innenfor* Byåsenområdet *med* tunnel, selv om turene har blitt *kortere* når man ser på hele turen lengde i Trondheim kommune. Når man tar ut slike resultatuttak må det være et lukket område der alle vegvalg og effekter av tiltak man vil undersøke er inkludert.



Figur 5 Byåsenområdet slik det ble definert i beregningene.

3.2.3 Reisemiddelfordeling

Nedenfor vises reisemiddelfordelinga og utkjørt distanse for de ulike scenarier¹:

	Base0 2030		Base 0 2030 +Byåstunnel		Byutredningens Base0		VP1		VP1 +Byåstunnel		VP3		VP3 +Byåstunnel	
	Arealbruk "KPA"		Arealbruk "KPA"		Arealbruk "Kollektiv"		Arealbruk "Kollektiv"		Arealbruk "Kollektiv"		Arealbruk "Kollektiv"		Arealbruk "Kollektiv"	
REISEMIDDEL	TOTALT	ANDEL	TOTALT	ANDEL	TOTALT	ANDEL	TOTALT	ANDEL	TOTALT	ANDEL	TOTALT	ANDEL	TOTALT	ANDEL
Bilfører	709 000	57,3 %	710 000	57,4 %	641 000	55,9 %	604 000	52,9 %	605 000	53,0 %	623 000	54,5 %	623 000	54,5 %
Bilpassasjer	113 000	9 %	113 000	9 %	81 000	7 %	82 000	7 %	82 000	7 %	79 000	7 %	79 000	7 %
Kollektiv	146 000	12 %	145 000	12 %	145 000	13 %	157 000	14 %	156 000	14 %	154 000	13 %	153 000	13 %
Gang	228 000	18 %	228 000	18 %	219 000	19 %	228 000	20 %	228 000	20 %	222 000	19 %	222 000	19 %
Sykkel	41 000	3 %	40 000	3 %	61 000	5 %	72 000	6 %	72 000	6 %	65 000	6 %	65 000	6 %
SUM	1 236 000	100 %	1 237 000	100 %	1 147 000	100 %	1 142 000	100 %	1 143 000	100 %	1 143 000	100 %	1 143 000	100 %
Differanser			Base 0 med - uten tunnel						VP1 med - uten tunnel				VP3 med - uten tunnel	
REISEMIDDEL														
Bilfører			646	0,04 %					873	0,06 %			115	0,01 %
Bilpassasjer			155	0,01 %					190	0,01 %			37	0,00 %
Kollektiv			-269	-0,02 %					-353	-0,03 %			-151	-0,01 %
Gang			-164	-0,02 %					-167	-0,02 %			1	0,00 %
Sykkel			-97	-0,01 %					-255	-0,02 %				0,00 %
SUM			271	0,00 %					288	0,00 %			2	0,00 %

Tabell 3Antall turer til og fra Trondheim kommune pr døgn

Her må man sammenligne samme arealbruksalternativ med og uten Byåstunnel. Det er også sammenlignet effekten av Virkemiddelpakke 1 og 3 med Base 0 vegnett. Effekten av Byåstunnelen på bilførerandelen er liten, men vi ser at antall bilturer går noe opp, mens antall kollektiv og gang/sykkel går litt ned. Prosentvis er det under 0,1%. Fordi mange av bilturene er kortere med Byåstunnelen går utkjørt distanse likevel ned.

Dette er en beregning og ikke nødvendigvis effekten av en virkelig situasjon. Det er ikke hensynstatt utbygging på Sluppen. Det er ikke hensynstatt en naturlig endring i kollektivsystem og sykkelløsninger.

3.3 Nytte-kostnadsberegninger med EFFEKT

Det er gjennomført nytte-kostnadsberegninger for Base0 vegnett med og uten buss i Byåstunnelen og arealbruk «KPA» 2030, samt for virkemiddelpakkene 1 og 3 og arealbruk «Kollektiv». Resultater fra dette presenteres under. Nyttan gjelder for hele analyseperioden på 40 år.

Det er også testet ut et scenario med «busstunnel». Det er også testet ut et scenario med endret bomtakst. Som beskrevet i kapittel 3.1 er resultatene fra disse beregningene ikke logiske og presenteres ikke videre her.

¹ Det er her brukt Base 0 med Byutredningens arealbruksalternativ «Kollektiv» som sammenlikningsgrunnlag for VP1 og VP3. Det gir riktige sammenligninger, da det er betydelig færre turer med Base 0 arealbruk «kollektiv» enn med Base 0 arealbruk «KPA».

Komponenter (mill. kr diskontert)		Alternativ			
		Tunnel og kollektiv	Tunnel	Byut. VP1 med tunnel	Byut. VP3 med tunnel
Trafikant- og transport- brukere					
	Trafikantnytte	1 508	1 205	1 936	429
	Ulempeskostnader for ferjetrafikanter	-0	-0	1	-
	Helsevirkninger for GS-trafikk	-443	-431	-587	-5
	Sum	1 065	774	1 349	423
Operatører					
	Kostnader	-605	0	2	-2
	Inntekter	408	392	208	414
	Overføringer	196	-386	-207	-428
	Sum	-1	5	3	-16
Det offentlige (B)					
	Investeringer	-1 413	-1 413	-1 413	-1 413
	Drift og vedlikehold	-196	-196	-198	-190
	Overføringer	-275	308	156	344
	Skatte- og avg.inntekter	150	121	73	6
	Sum	-1 734	-1 180	-1 382	-1 253
Samfunnet forøvrig					
	Ulykker	82	79	5	47
	Luftforurensning	-83	-57	-14	24
	Andre kostnader	-	-	-	-
	Restverdi	-	-	-	-
	Skattekostnad	-347	-236	-276	-251
	SUM	-347	-214	-286	-180
Netto nytte (NN)					
		-1 017	-616	-316	-1 026
NNB		-0,6	-0,5	-0,2	-0,8

Tabell 4: Resultater fra Nytte-kostnadsberegninger med EFFEKT, tall i mill kr og NNB som forholdstall, positiv nytte>0

Netto nytte med 25 % usikkerhet i anleggskostnader (mill. kr diskontert)		Alternativ			
		Tunnel og kollektiv	Tunnel	Byut. VP1 med tunnel	Byut. VP3 med tunnel
Prosjektet blir 25 % billigere					
	Netto nytte (NN)	-593	-192	108	-602
	Det offentlige (B)	-1 381	-827	-1 029	-900
	NNB	-0,4	-0,2	0,1	-0,7
Prosjektet blir 25 % dyrere					
	Netto nytte (NN)	-1 371	-969	-669	-1 379
	Det offentlige (B)	-2 087	-1 534	-1 736	-1 606
	NNB	-0,7	-0,6	-0,4	-0,9

Tabell 5: Resultater fra Nytte-kostnadsberegninger med EFFEKT, 25% billigere/dyrere, tall i mill kr og NNB som forholdstall, positiv nytte>0

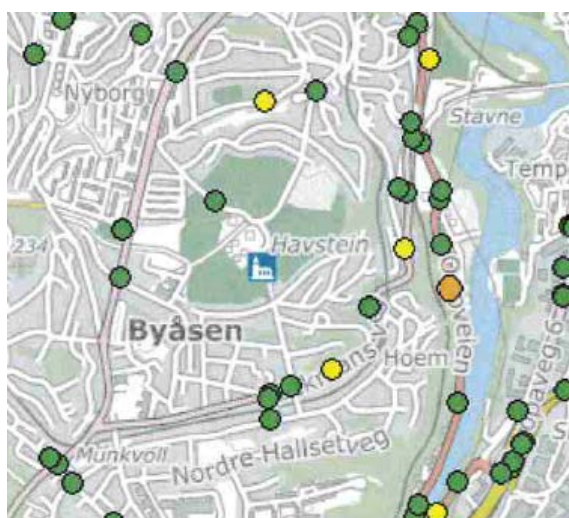
Endring i antall drepte og skadde personer samt antall personskadeulykker første år etter åpning av veg	Alternativ			
	Tunnel og kollektiv	Tunnel	Byut. VP1 med tunnel	Byut. VP3 med tunnel
Drepte og hardt skadde (antall personer)	-0,10	-0,10	-0,00	-0,04
Lettere skadde (antall personer)	-0,86	-0,81	-0,09	-0,45
Personskadeulykker (antall ulykker)	-0,83	-0,81	-0,25	-0,30
Endring i global og regional luftforurensning (tonn utslipp)	Alternativ			
	Tunnel og kollektiv	Tunnel	Byut. VP1 med tunnel	Byut. VP3 med tunnel
Global luftforurensning, CO ₂ -ekv.	145 002	96 559	15 491	-54 904
Regional luftforurensning, NO _x	237	147	-7	-90

Tabell 6: Resultater fra Nytte-kostnadsberegninger med EFFEKT, ulykker og luftforurensning

Alternativene «Tunnel og kollektiv» og «Tunnel» skiller seg fra hverandre ved at det er kodet inn en bussrute i alternativet «Tunnel og kollektiv». Det gir ikke realistiske resultater, da det gir en stor negativ kostnad for drift av bussruten (operatørkostnad). Man må se på hele buss-systemet og trolig legge om noen ruter. Likevel er det interessant å se at trafikantnyten (sparte tidskostnader) øker med 300 mill.kr pga. bussen som legges inn. *Det er altså en stor positiv nytte ved at nye trafikanter kan ta buss i Byåstunnelen.*

Vi ser at ingen av alternativene har positiv nytte, men trafikantnyten er stor. Den klart største trafikantnyten kommer fordi mange bilister sparer tid ved å bruke tunnelen. For alternativ «Virkemiddelpakke 3 med tunnel» er trafikk tallene som vi tidligere har vært inne på, urealistiske. Den gir også størst negativ netto nytte. Samtidig viser tallene i tabellen over at vi kan få positiv netto nytte for alternativ «Virkemiddelpakke 1 med tunnel», dersom negative helsevirkninger for gang/sykeltrafikk reduseres, eller dersom et mer effektivt buss system for byen etableres. Det bør sees nærmere på kombinasjonen av tiltak for bil, gang/sykel og kollektiv.

Ulykker og luftforurensning er omtalt i tabell 6. Det er en svært liten effekt på redusert antall ulykker. Dette er litt overraskende, da toløps tunnel gir en betydelig mer sikker veg enn dagens Bøckmans veg og Osloveien uten midtdeler. Det er to hovedforhold som bidrar til at effekten blir lavere enn forventet. Tunnelen er bare en del av turen; trafikantene kjører fortsatt på «gammelt» vegnett til og fra tunnelen. Trafikken på tilføringsvegene øker og får økt sannsynlighet for ulykker. Opplevd risiko vil endre seg i Bøckmans vei og andre veger som avlastes mye for trafikk. I Bøckmans viser kartet nedenfor politiregistrerte ulykker. Forventet antall ulykker vil her gå ned siden ÅDT reduseres betydelig.



Figur 6: Politiregistrerte trafikkuulykker 2013-2017. Grønt lettere skade. Gult alvorlig skade. Orange meget alvorlig skade. Rødt dødsulykke.

Det er i tabell 6 også angitt utslipp CO₂ og NO_x. Her er virkemiddelpakke 3 klart mest gunstig med nedgang i tonn CO₂-ekv. Virkemiddelpakke 1 øker noe utslipp av CO₂ med tunnel, mens NO_x utslipp går litt ned. Tabell 6 viser endringer der VP1 og VP3 sammenlignes med og uten Byåstunnel. I tabell 2 ser vi at VP3 med tunnel reduserer trafikkarbeidet mye mer enn VP1 med tunnel. Dette gir store utslag på CO₂-regnskapet.

Det er ikke hensynstatt ny teknologi ifm disse beregningene.

3.4 Oppsummering

- Årsdøgntrafikk:
 - Trafikken i Byåstunnelen er ca 15 000 kjt/d både for Base 0 2030 uten virkemiddelpakkene og i Virkemiddelpakke 1.
 - Byåstunnelen reduserer trafikken i Osloveien (nord for Nydalsbrua) og i Bøckmans veg, men økt trafikk i Bøckmans veg mot rundkjøringa i krysset med Byåsveien. Avlastningen i Bøckmans veg er størst midt på.
 - Trafikken over Nydalsbrua øker betraktelig med Byåstunnelen, men ikke til mer enn det som er benyttet i trafikkberegninger for reguleringsplan for Nydalsbrua. Med nullvekst og VP1 blir trafikken over Nydalsbrua lavere.
 - Avlastning i Byåsveien v/Ila er 2-3000 kjt/d, mest for Virkemiddelpakke 1 (2600 kjt/d)
- Kjøretøykm og reisemiddelfordeling:
 - Byåstunnelen reduserer antall kjøretøykm, dvs en viktig del av nullvekstmålet mhp ikke å øke utkjørt kjtkm for personbiler er ivare tatt
 - Antall bilturer øker med Byåstunnelen. Det er ikke ønskelig mhp nullvekstmålet. Bedre kollektivtilbud og satsing på G/S-tiltak, som ikke fanges opp i modellen, kan redusere overgang til bilturer.
- Nytte/kostnad-analyse:
 - Nytte/kostnads analysen gir negativ nytte for prosjektet når vi legger standardprognose til grunn. Dersom byutredningens virkemiddelpakke 1 legges til grunn blir negativ NN lavest.
 - Trafikantnyten er stor både for bilister og busspassasjerer, da alle drar nytte av kortere reisetid ved bruk av Byåstunnelen. En nærmere analyse av kollektivtilbudet kan gi bedre nytte for alternativ med bussrute i Byåstunnelen.
 - Det er stor usikkerhet ved beregninger av NN i byprosjekt. Det bør sees nærmere på kombinasjonen av tiltak for bil, gang/sykkel og kollektiv.

4. Konkurransforholdet mellom ulike trafikantgrupper (oppfølgingspunkt 2)

Transportmodellene og nytte-kostnadsberegninger gir ikke hele svaret vi er ute etter for å belyse de trafikale virkningene av Byåstunnelen. Det er derfor gjennomført GIS-analyser med bruk av ATP-modellen.

4.1 Premisser og grunnlag

4.1.1 Konkurransforhold

Etter idedugnaden (se kapittel 6) ble det bestemt at vi burde se mer på konkurransforholdet mellom de ulike trafikantgruppene ved hjelp av GIS-analyser med ATP-modellen. Det er sett på reisetidsforhold mellom:

- kollektiv/bil
- sykkel/bil

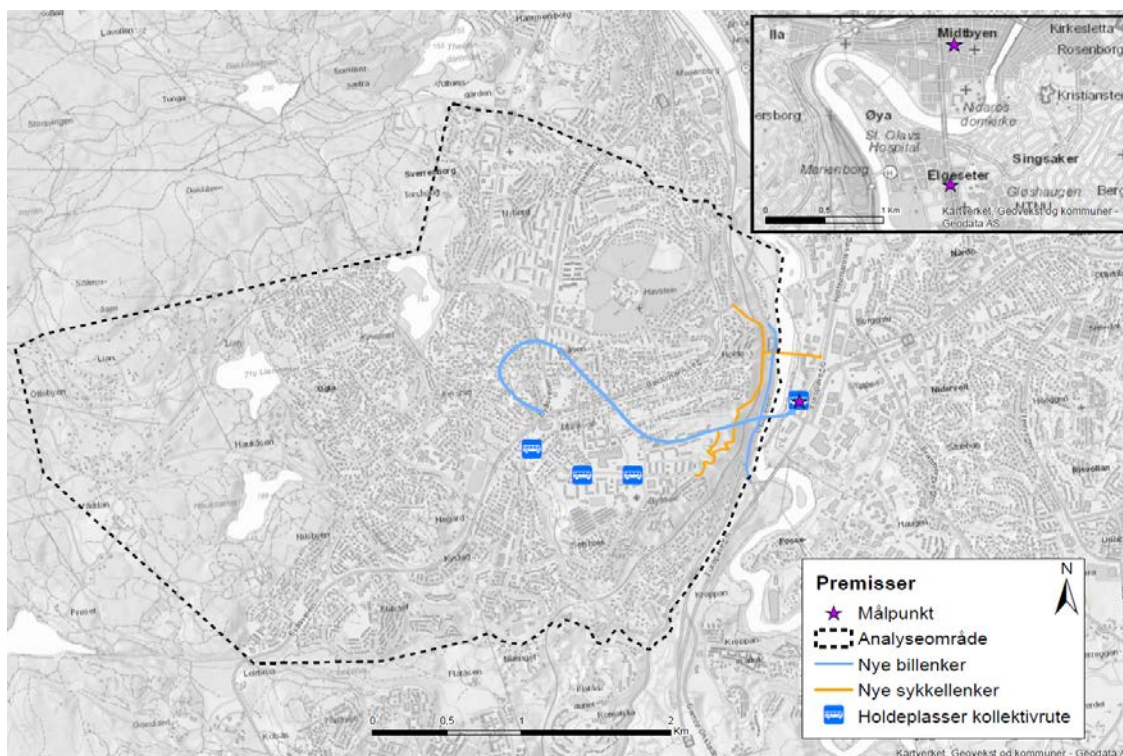
for reiserelasjoner fra alle bosatte på Byåsen innenfor området i figuren under til

- Tempe/ Sluppen
- Elgeseter
- Torvet i Midtbyen

Disse stedene er markert med en stjerne i figuren. Det er spesielt reiserelasjoner fra deler av Byåsen til Tempe/Sluppen som vil oppleve størst redusert reisetid for bilister, og dette er derfor spesielt interessant å undersøke nærmere da Sluppen skal bli et knutepunkt for kollektivtrafikk i framtida og det er planer om betydelig vekst for bydelen.

Reisetid er beregnet med og uten følgende tiltak:

- ny bilveg gjennom Byåstunnelen + Nydalsbrua
- ny sykkelbru over Nidelva med tilhørende forbindelser nord-sør
- ny kollektivlinje gjennom Byåstunnelen



Figur 7: Områdebegrensning (analyseområdet) FRA, målpunkt TIL og nye lenker i GIS-analyser

Når området for bosatte er valgt ut er det sett på hvor vannskille for bruk av Byåstunnelen er fra trafikkberegningene. De som bor nord for Breidablikkveien og sør for Leirelva/Granåsen er ikke med.

Vi ønsker å identifisere hvordan Byåstunnelen kan endre reisevaner gjennom å endre reisetider med forskjellige reisemiddel.

4.1.2 Premisser

ATP-modellen er verktøyet som blir benyttet. Reisetidsforholdet i en alle-til-en-relasjon er undersøkt for bosatte innenfor området i figuren. Det er benyttet befolkningstall for 2030 med full utbygging i alle kjente boligfelt og med vekst i øvrige områder som i TR2017M².

Ny infrastruktur vises også i figuren. Det er Byåstunnelen, Nydalsbrua og Osloveien.

Konkurranseforhold *bil/kollektiv* testes med og uten ny bussrute fra Hallset på Byåsen til Tempe via Byåstunnelen.

For å vurdere konkurranseforholdet *bil/sykkel* er det testet en mulig sykkelforbindelse fra Byåsen med ny bru over Nidelva til Tempe/Sluppen. Denne har tidligere vært lansert som en snarveg for syklistene, men har utfordringer mhp stigning i skråningen opp mot Byåsen. Den har kobling mot nord og sør på Byåsen som vist i figuren (mot Bøckmans veg v/Hoem og Hallset).

Andre premisser for beregningene:

- Kollektivrute mellom Hallset og Tempe er lagt inn med 10 minutters frekvens, og med en fart på 25 km/t (standardverdi).
- Fart på sykkellenker varierer med helningen:
 - Sykling på flat mark gir 16 km/t.
 - Største helning oppover er satt til 8 %, som gir en fart på 5 km/t. Helning over 8 % gir 3 km/t (gange).
 - Minste helning nedover er satt til -10 %, som gir en maksimal fart på 35 km/t.
 - Nye sykkellenker er forsøkt tilpasset terrenget for å gi akseptable stigningsforhold.
 - Beregningene er gjort fra Byåsen til målpunktene. Den motsatte reisen vil gi helt andre resultater for sykkel.
- Nye billenker er lagt inn med en fart på 5 km/t under fartsgrense, antar fartsgrense 60 km/t i Byåstunnelen.
 - Alle bilreiser har fått et tillegg på 5 min (parkeringstid).

Her er spesielt verd å nevne ekstra parkeringstid for bilister på 5 min. Dette er relevant ekstra tid for å komme fra P-sted til målpunkt. Dette slår ganske mye ut når reisetid fra Byåsen til Sluppen skal sammenlignes med sykkel, der det ikke er lagt inn slik ekstra P-tid. Det er ikke lagt inn eventuell forsinkelse i reisetid for bilister pga kø. Ekstra P-tid for syklistene ble vurdert men ikke tatt med i beregningene med den begrunnelse at det jevnt over er lettere å parkere sykkel enn bil nært arbeidsplass.

4.2 Resultater

4.2.1 Gjennomsnittlig reisetid

Det er tatt ut gjennomsnittlig reisetid for alle bosatte til målpunktene. Nedenfor vises tabeller for reisetid og konkurranseforhold. Dersom vi hadde tatt ut reisetid for et boligområde mer direkte knyttet til Byåstunnelen, f.eks. Hallset, hadde forskjellene med og uten tunnel blitt større.

² TR2017M: Befolkningsprognose for Trondheimsregionen, mellomalternativet. Alle adressepunkt er gitt en befolkningsvekst basert på plansonens (skolekretsens) vekst i TR2017M. Det er skilt mellom vekst i nye boligfelt og fortetting av eksisterende områder. Antall bosatte i området er om lag 30000. Fram mot 2030 er det forventet kun en beskjeden vekst i området (6 prosent).

	Dagens vegnett			Framtidig situasjon		
reisemål	bil	buss	sykkel	bil	buss**	sykkel***
Tempe/Sluppen	12,4*	36,6	12,7	11,0*	27,9	10,7
Elgeseter	17,2*	28,2	14,8	15,8*	28,0	14,5
Torvet	14,9*	27,5	17,4	14,9*	27,5	17,3

* inkl 5 min parkeringstid

** kollektiv rute i tunnel, mellom Hallset og Tempe, 10 min frekvens

*** ny gang- og sykkel forbindelse til Tempe over Nidelva, med kobling til Bøckmans veg (ved Hoem), Waldemar Aunes veg og Selsbakkvegen.

Tabell 7: Gjennomsnittlig reisetid i minutter fra analyseområdet til ulike målpunkt

Vi ser her at forskjellene med og uten tunnel/sykkelbru over Nidelva er svært liten til målpunkt Elgeseter og Torvet. *Dette innebærer at Byåstunnelen ikke har betydning for reiser med disse reisemålene.* Det er ikke overraskende, da alternative ruter i dag gir like kort eller kortere reisetid. Vi analyserer derfor ikke dette videre. Nedenfor vises gjennomsnittlig reisetid og konkurranseforhold til Tempe/Sluppen.

	Dagens vegnett			Framtidig situasjon		
reisemål	bil	buss	sykkel	bil	buss**	sykkel***
Tempe/Sluppen	12,4*	36,6	12,7	11,0*	27,9	10,7

	Dagens vegnett		Framtidig situasjon – uten kollektiv og sykkeltiltak		Framtidig situasjon – med kollektiv og sykkeltiltak	
reisemål	buss/bil	sykkel/ bil	buss/bil	sykkel/bil	buss**/ bil	sykkel***/ bil
Tempe/Sluppen	2,96	1,03	3,32	1,15	2,54	0,96

* inkl 5 min parkeringstid

** kollektiv rute i tunnel, mellom Hallset og Tempe, 10 min frekvens

*** ny gang- og sykkel forbindelse til Tempe over Nidelva, med kobling til Bøckmans veg (ved Hoem), Waldemar Aunes veg og Selsbakkvegen.

Tabell 8: Gjennomsnittlig reisetid i minutter og reisetidsforhold fra analyseområdet og til Tempe/Sluppen

Som vi har vært inne på vil spart reisetid være større for beboere i nærheten av Byåstunnelen. Jo nærmere tunnelåpningen man bor jo kortere veg trenger man kjøre i øvrig vegnett. Vi har sett i kapittel 3 at Bøckmans veg og Kongsvegen forbi Granåsen er de som avlastes mest, men selvsagt vil besparelsen være mindre jo lengre unna tunnelen man starter reisen.

Det samme gjelder kollektivreiser. De som bor rett ved ny rute lagt inn fra Hallset sparer veldig mye reisetid framfor tunge bytter mellom ulike ruter med dårlig frekvens i dagens situasjon.

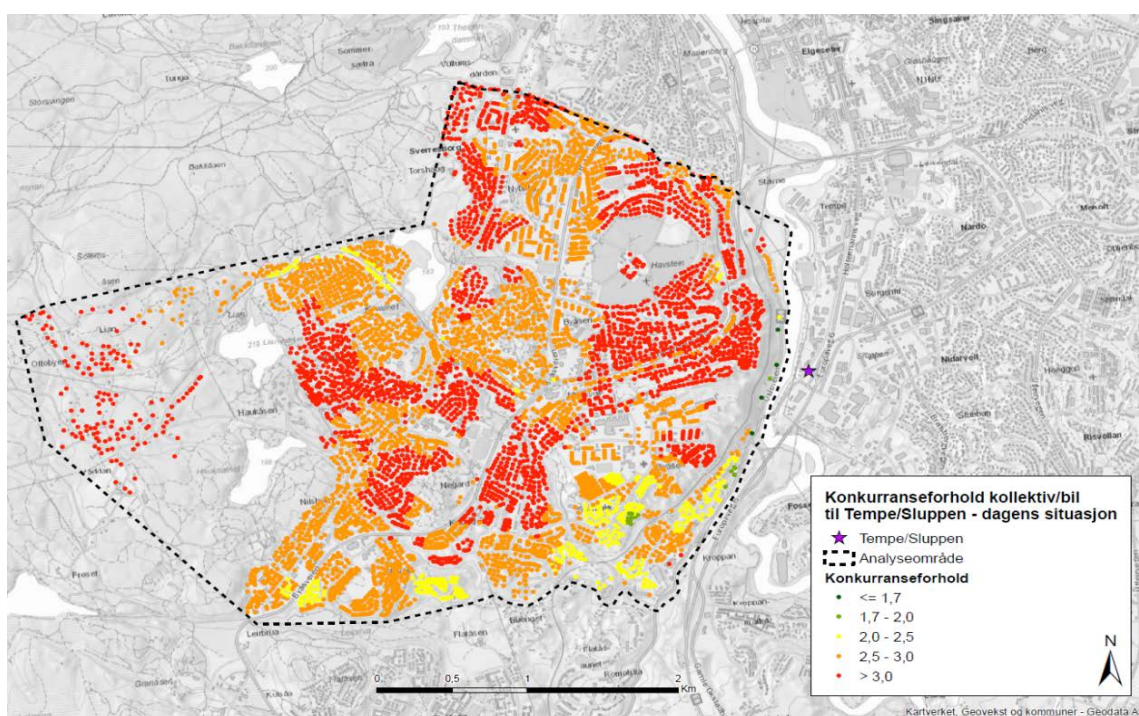
Det er betydelig raskere å reise fra Byåsen til Sluppen med bil enn med kollektiv i dag (faktor 3,0). Det gjelder gjennomsnittlig reisetidsforhold buss/bil for beboere i hele det valgte Byåsenområdet til målpunkt Sluppen/Tempe. Byåstunnelen gjør at konkurranseforholdet går ytterligere i favør av bil (faktor 3,3). Dersom en bussrute etableres i tunnelen endres konkurranseforholdet betydelig slik at buss konkurrerer med bil (faktor 2,5), og til bedre enn i dagens situasjon. Dette skyldes imidlertid ny bussrute, og ikke tunnelen, men viser at tunnelen åpner for en ny bussrute som kan bedre situasjonen for kollektiv betydelig.

Nedenfor vises grafiske fremstillinger av hvordan konkurranseforholdet endres avhengig av lokalisering bosted.

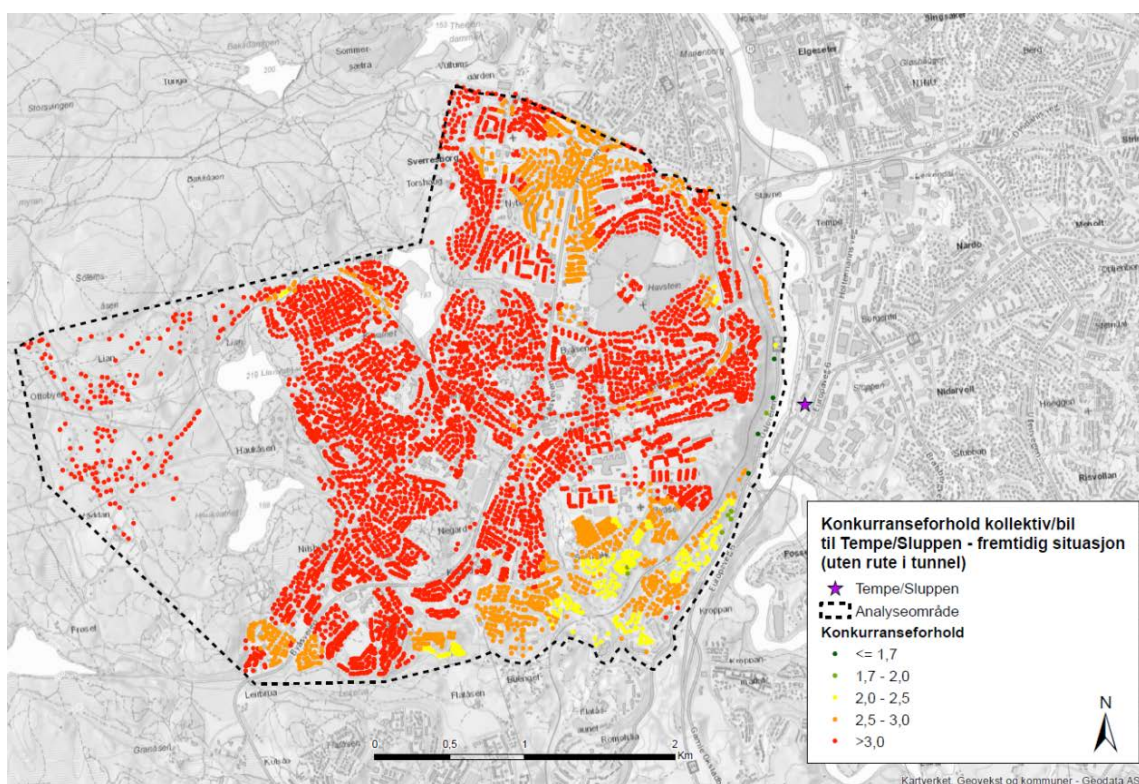
4.2.2 Reistidsforhold kollektiv/bil til Tempe/Sluppen

Kartfremstillingene under viser forholdstall for ulike områder, der høyt tall viser lengre reisetid for kollektiv. Jo mer rødt jo verre situasjon. Dersom reisetidsforholdet er 1,7 eller lavere er det bet meget godt kollektivtilbud. Lavere går det nesten ikke an å komme, da det går ekstra tid til av- og påstigning og gangtid til holdeplasser. Det er vanlig å bruke 1,7 i forholdstall som optimalt i ATP-modellen.

Først har vi sett på hvordan forholdet endrer seg dersom Byåstunnelen bygges, men ingen bussrute opprettes. Vis er her hvordan kollektivtrafikken taper terreng til bil spesielt i Munkvoll/Hallset-området, men også mer perifere områder i Byåstunnelens nedslagsfelt.



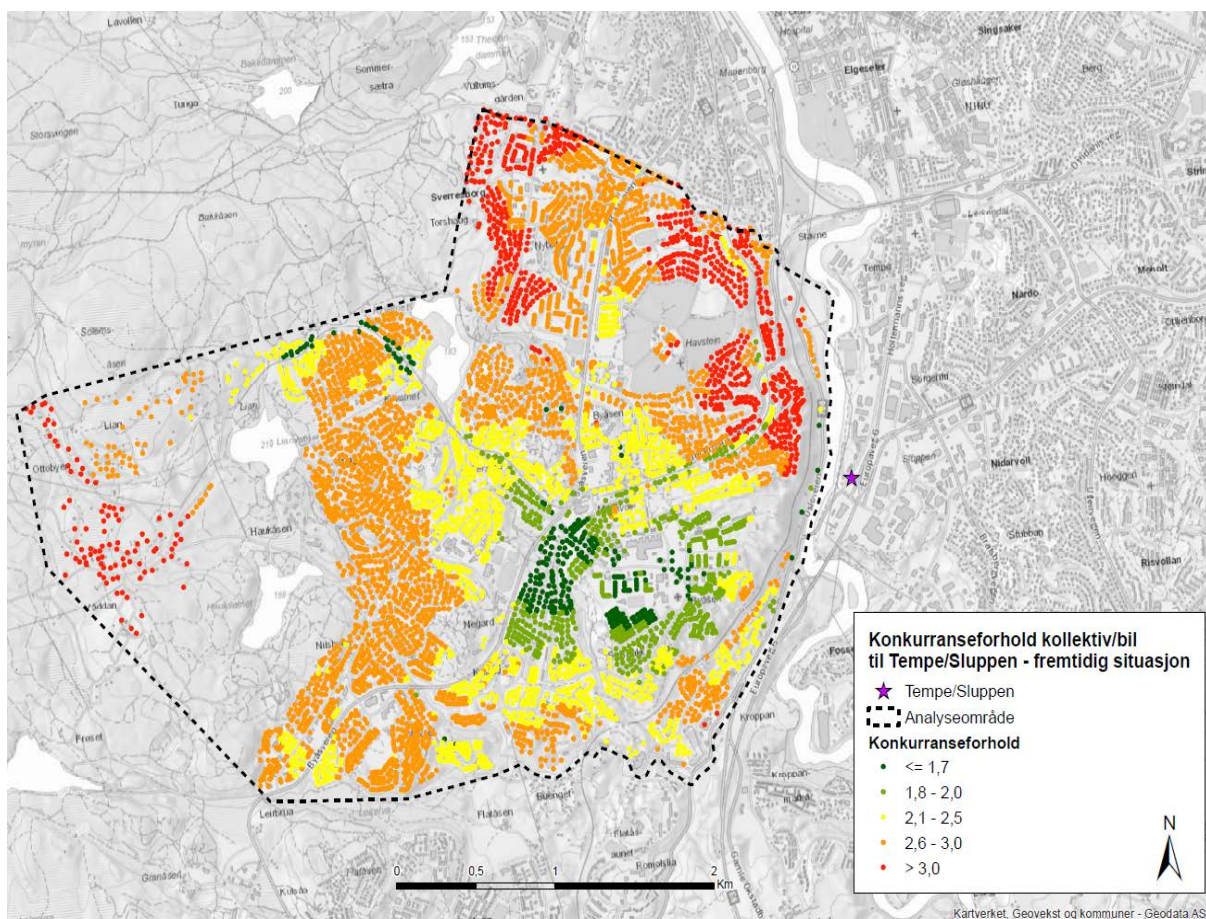
Figur 8 Kollektiv/bil Dagens situasjon



Figur 9 Kollektiv/bil Fremtidig situasjon - Byåstunnel, uten kollektivtiltak

Så ser vi på hvordan forholdet blir dersom det opprettes en bussrute med 10 min frekvens som angitt tidligere (figur under).

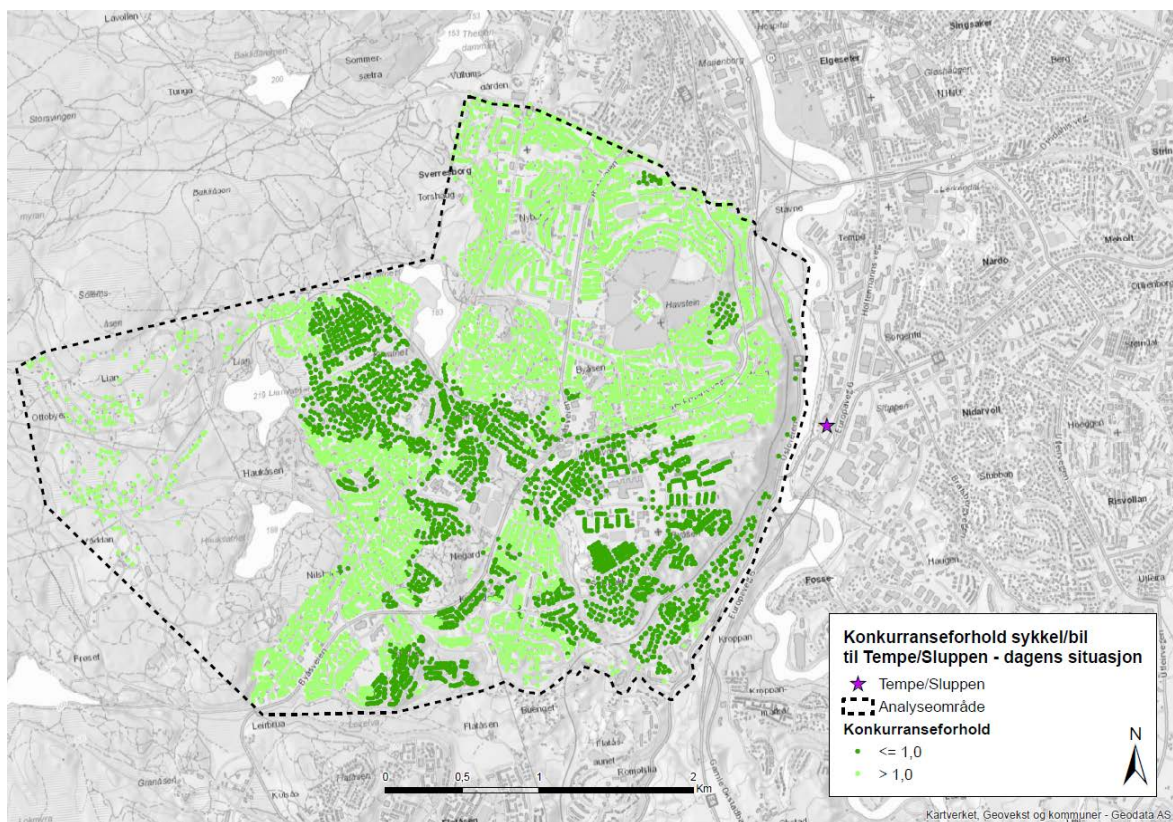
Da vil kollektivtrafikken vinne betydelig mot bil. Dette skyldes naturlig nok at det er ekstremt dårlig bussforbindelse fra Hallset til Tempe/Sluppen i dag. Forskjellen fra dagens situasjon hadde vært mindre dersom man hadde bedret tilbudet i dagens situasjon uten tunnelen. Men det er like viktig å presisere hvor stor forskjellen vil bli med og uten busstilbud i tunnelen. Med et marked på Tempe/Sluppen etter utvikling av bydelen viser dette et stor behov for nye øst-vest-rettede bussruter. Gevinstene vil bli like store i sparte minutter for ruter som forlenges langs Omkjøringsvegen.



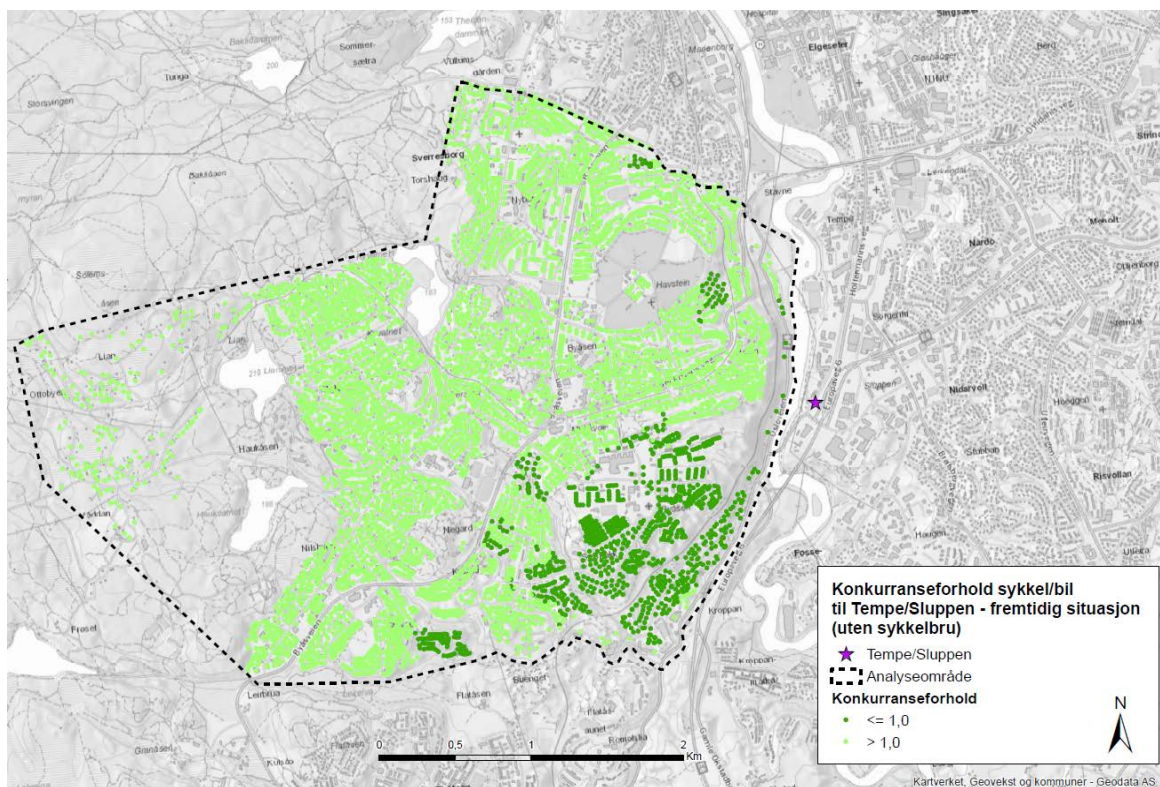
Figur 10 Kollektiv/bil Fremtidig situasjon med kollektivtiltak: Bussrute i Byåstunellen

4.2.3 Reisetidsforhold sykkel/bil til Tempe/Sluppen

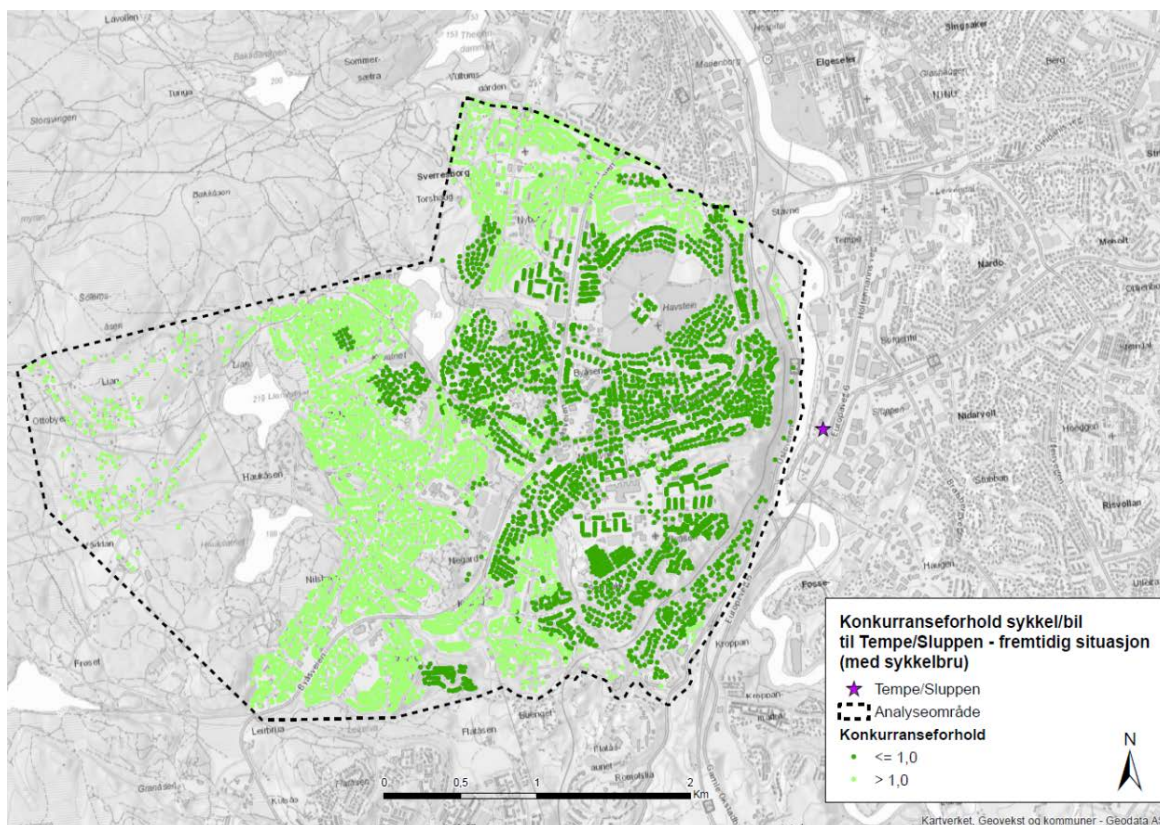
Under vises tilsvarende for sykkel/bil fra Byåsen til Tempe/Sluppen. Her er kun skilt på områder som har bedre eller dårligere forhold for sykklister enn bil. Husk her at 5 min P-tid er lagt på alle reisetider for bil. Dette slår mye ut på korte reiser, og gjør sykkel blir mer attraktiv enn om reisen hadde vært lengre. Dessuten hadde forholdet blitt annerledes dersom vi hadde sett på motsatt veg, fra Tempe/Sluppen til Byåsen.



Figur 11 Sykkel/bil Dagens situasjon



Figur 12 Sykkel/bil Fremtidig situasjon med Byåstunnel uten sykkeltiltak



Figur 13 Sykkel/bil Fremtidig situasjon med sykkeltiltak, ny forbindelse fra Byåsen til Tempe/Sluppen over Nidelva

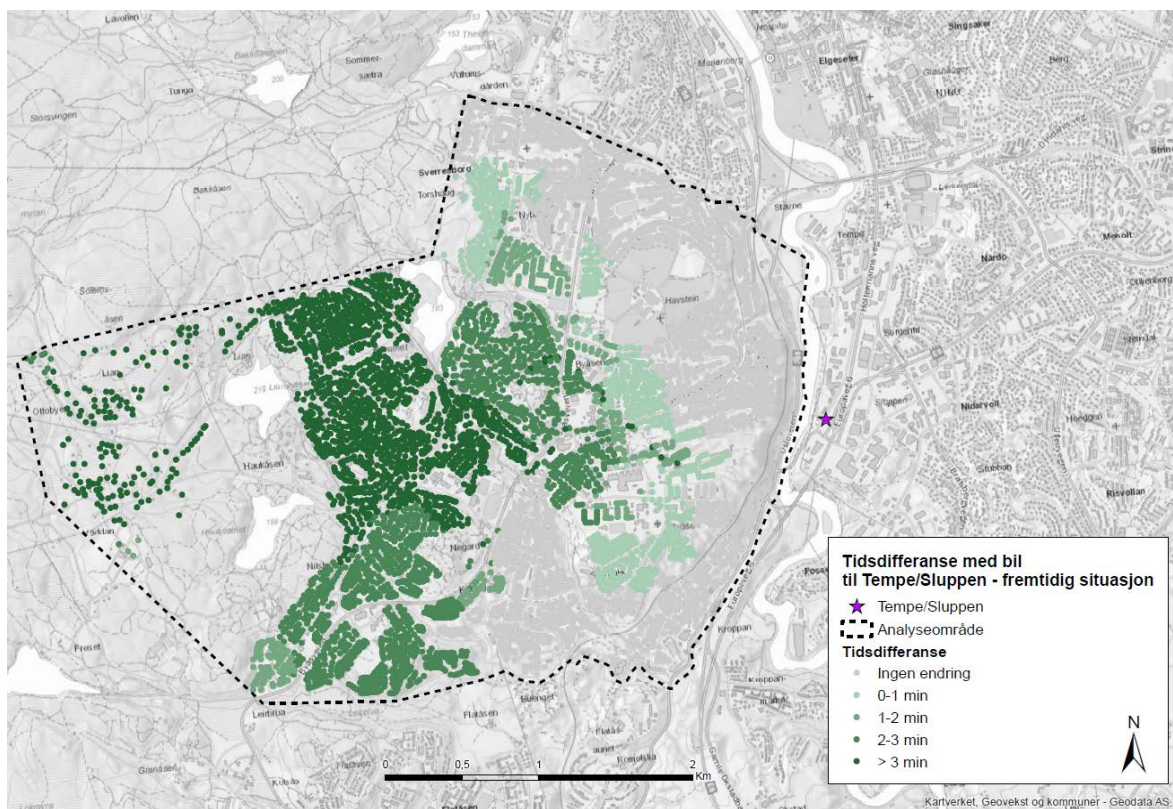
Her ser vi at sykkelen faktisk har raskere reisetid enn bil fra flere boligområder i dag. Med tunnelen endres forholdet i favør av bilen for områdene som ligger nærmest tunnelen. Med sykkeltiltak vil sykkel gjenvinne noe av det tapte og i tillegg bli et raskere alternativ enn bil i området sør for Havstein langs Bøckmans veg.

Beboere på Byåsen utfører i dag 53% av reiser med bil (44% bilfører, 9% bilpassasjer³) som er like høy bilandel som generelt i Trondheim. Bruk av sykkel (9%) og kollektiv (12%) i Byåsen viser ikke stor forskjell i forhold til transportmiddelbruk for hele Trondheim. Analysen viser at Byåsentunnel vil øke sannsynligheten for at beboere på Byåsen vil velge bil framfor andre reisemiddel for reisemål som ligger øst fra Byåsen.

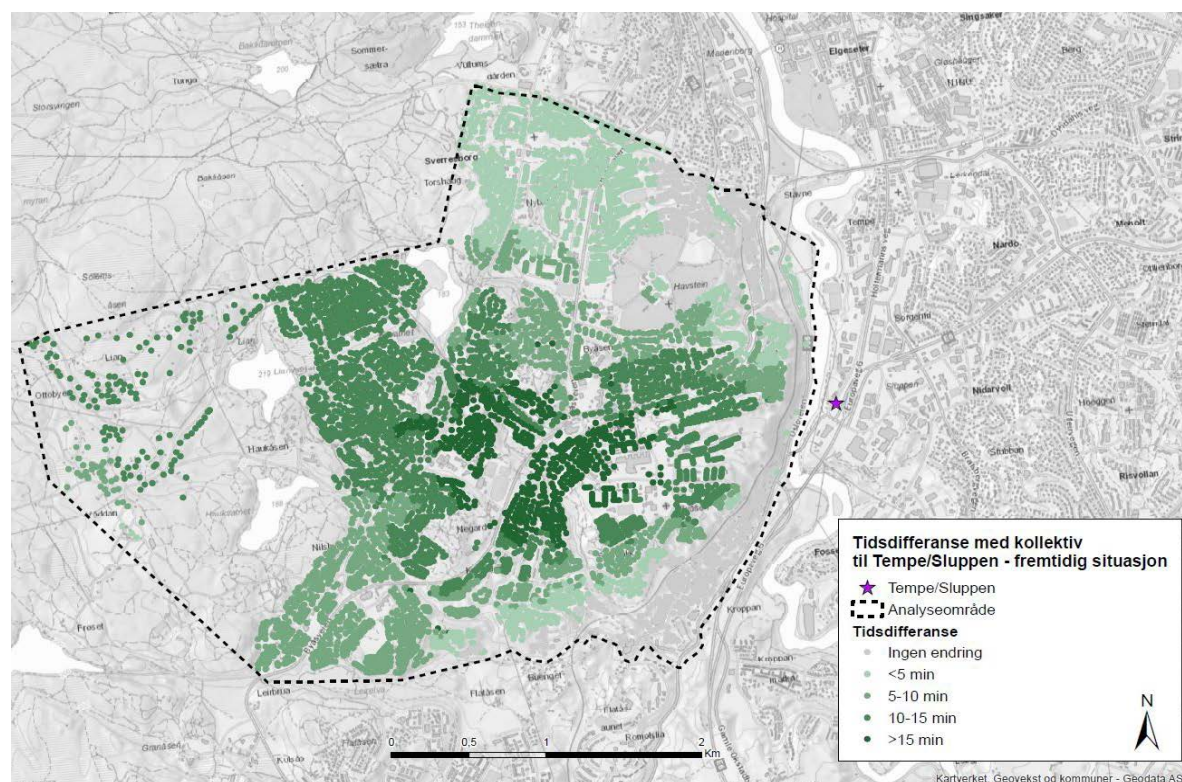
4.2.4 Nærmere beskrivelse av de som får mest spart reisetid

Under har vi med 3 kart som viser de som vinner mest med tiltakene. De som vinner mest med mørkegrønt. Kartene kan sammenlignes med gjennomsnittlig spart reisetid i tabeller foran.

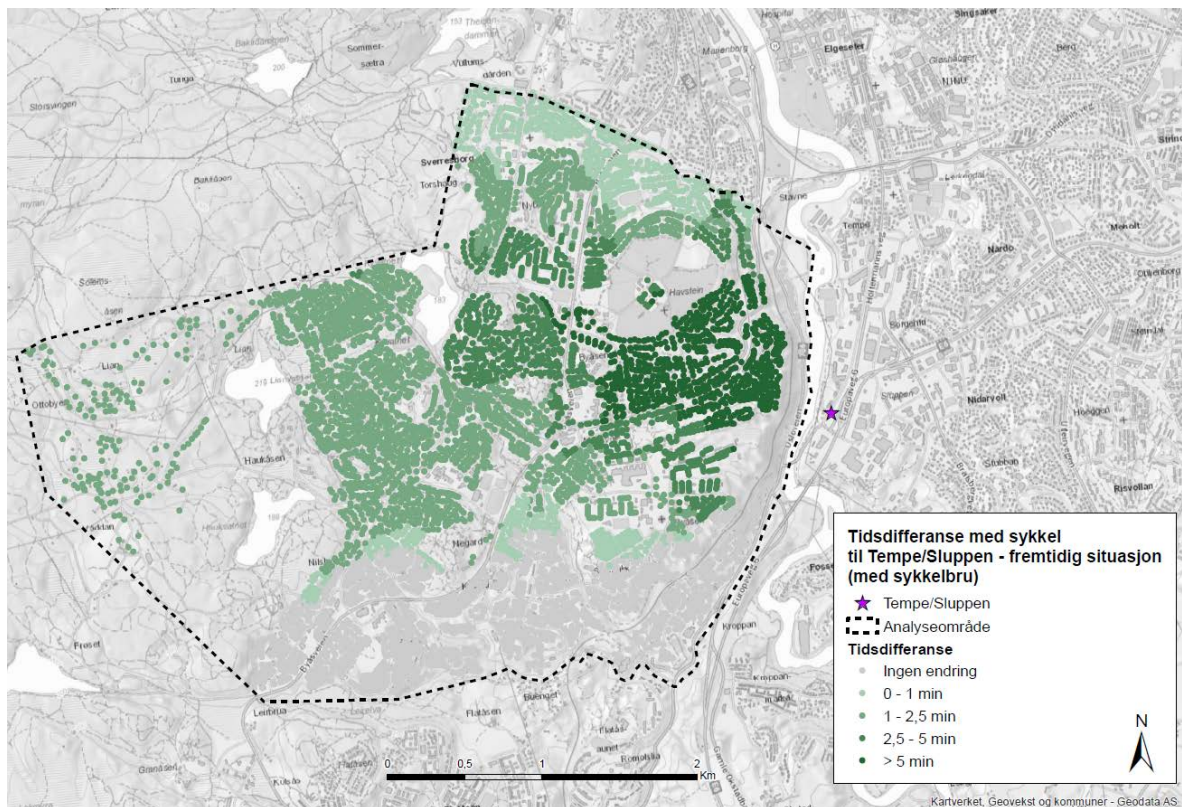
³ Reisevaner 2013-14, Trondheim kommune



Figur 14: Spart reisetid bil med Byåstunnelen. Dagens gjennomsnitt reisetid 12,4 min, fremtidig gjennomsnitt reisetid 11,0 min (inkl.+5 min parkering).



Figur 15 Spart reisetid kollektiv med ny rute i Byåstunnelen. Dagens gjennomsnitt reisetid 36,6 min fremtidig gjennomsnitt reisetid 27,9 min



Figur 16 Spart reisetid sykkel med ny forbindelse fra Hallset/Hoem til Tempe/Sluppen på ny bru over Nidelva. Dagens gjennomsnitt reisetid: 12,7 min, fremtidig gjennomsnitt reisetid 10,7 min.

4.3 Oppsummering

- Byåstunellen påvirker ikke gjennomsnittlig reisetid fra boligområdet på Byåsen til Torvet
- Byåstunellen gir relativ lite reduksjon i gjennomsnittlig reisetid med bil fra analyseområde til Tempe (1,4 min, 11%) og til Elgeseterområde (1,4 min, 8%). For beboere nærmere tunnelen vil spart reisetid øke betydelig.
- Beregningene viser betydelig redusert reisetid for busspassasjerer for reiserelasjon til Tempe/Sluppen med en ny bussrute i tunnelen. Konkurransforholdet mot bil endres betydelig i positiv retning i favør buss. Størst vil effekten være på Munkvoll og Hallset.
- Reisetidsreduksjon i kollektivtrafikken kan til dels knyttes til ny kollektivrute, da det ikke er noe godt tilbud for denne reiserelasjonen i dag.
- Sykkeltiltak (bru og nye koblinger mot nord og sør) viser litt effekt til våre valgte reisemål, men reisetidsgevinst for sykkel er størst for området sør om Havstein langs Bøckmans veg. Det er ikke sett på motsatt retning, mot Byåsen.
- Det er store forskjeller i spart reisetid i tunnelens nedslagsfelt, avhengig av bosted. Områder for spart reisetid varierer for bilister, kollektivpassasjerer og sykklister.
- Byåsen tunnel vil øke sannsynligheten for at beboere på Byåsen vil velge bil framfor andre reisemiddel for reisemål som ligger øst fra Byåsen.

5. Kollektivfelt og kapasitet i kryssene (oppfølgingspunkt 4)

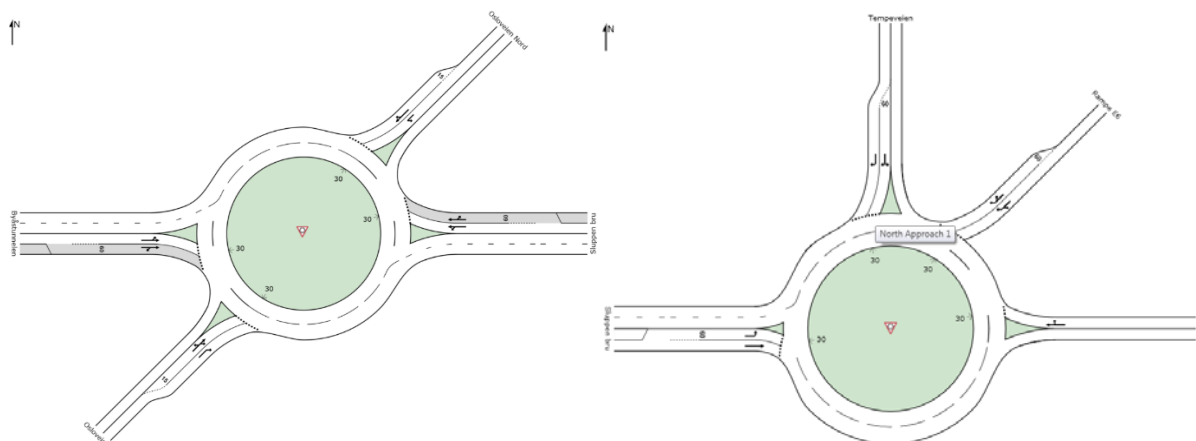
Analysene i dette kapittelet er i all hovedsak basert på trafikkanalyser fra arbeidet med reguleringsplanen for Nydalsbrua⁴. Det er ikke gjennomført nye trafikkberegninger for noen av kryssene i tilknytning til Byåstunnelen eller Nydalsbrua.

Vi har imidlertid sett på trafikk tallene som er beregnet i forbindelse med Byutredningen, og gjort en vurdering av hvilken effekt nye trafikk tall kan ha for fremkommeligheten.

5.1 Avvikling over Nydalsbrua med tilknyttede rundkjøringer

Avviklingen over Nydalsbrua vil i praksis være styrt av avviklingen i de to rundkjøringene på hver side av brua. I arbeidet med reguleringsplanen for Nydalsbrua ble feltbruken for disse anbefalt utformet slik det er vist på skissen under. Med unntak av tilfarten fra Sluppenveien, i rundkjøringen øst for brua, har alle tilfartene to felt for bil inn mot rundkjøringene. Dette for å sørge for effektiv avvikling over stopplinjen, og gjennom det forhindre kø og forsinkelser.

Beregningene fra reguleringsplanarbeidet er basert på en ÅDT på 14.800 i tunnelen, og 23.700 på Nydalsbrua.



Figur 17 Skisse av feltbruk i rundkjøringene på hver side av Nydalsbrua. Rundkjøringen på vestsiden av brua til venstre, og østsiden til høyre.

Resultatene fra kapasitetsberegningene viser at trafikken i begge rundkjøringene vil avvikles tilfredsstillende, både i morgen- og ettermiddagsrushet, med forslått feltbruk og estimert trafikk. I de fleste situasjoner vil det være en rimelig reservekapasitet i systemet. Maksimal belastningsgrad (volum/kapasitet) er beregnet til å ligge på ca. 0,75.

Avviklingen er imidlertid følsom for feltbruken. For de svingebevegelsene hvor det er forutsatt at trafikken skal avvikles i to felt gjennom rundkjøringene vil det kunne oppstå til dels betydelige køer og forsinkelser på tilstøtende veier dersom det gjøres endringer som medfører at trafikken kun avvikles i ett felt. Dette vil da også påvirke fremkommeligheten for kollektivtrafikken i de tilfartene hvor denne ikke har eget kollektivfelt.

Rundkjøringen i vest (kryss med Byåstunnelen) har størst belastning i ettermiddagsrushet, og det er da tilfarten fra Nydalsbrua som er mest kritisk. Trafikken inn mot rundkjøringen er her estimert til ca. 1.700 kjøretøy per time, og ca. 60 % av denne trafikken skal inn i Byåstunnelen. For å få avviklet en slik trafikk mengde er det nødvendig at trafikken kan avvikles i to felt inn mot stopplinjen, og inn i tunnelen. Gjennomsnittlig maksimal kølengde er beregnet til ca 50 meter, og dette gjelder tilfarten fra Nydalsbrua. Gjennomsnittlig forsinkelse for tilfarten fra Nydalsbrua er beregnet til ca. 5 sekunder.

⁴ Notat fra Statens vegvesen: «Trafikkberegninger i forbindelse med ny Sluppen bru, fase 1». 08.07.2016

Rundkjøringen i øst (på Sluppen-sida) har størst belastning i morgenrushet, og det er også her tilfarten fra Nydalsbrua som er mest kritisk. Trafikkstrømmen er beregnet til ca. 1.650 kjt/t, som er beregnet til å gi en gjennomsnittlig maksimal kølengde på ca 80 meter.

Rundkjøringen i øst avvikles godt i ettermiddagsrushet, men feltbruken er kritisk. Det er mye trafikk som skal til Nydalsbrua, men trafikken er fordelt på de tre armene fra hhv. Tempeveien, rampe fra E6 og Sluppenveien. Av disse er det rampen fra E6 som er størst med nesten 900 kjt/t. For å få avviklet denne trafikken er det viktig at trafikken fra E6 kan avvikles i to felt. I motsatt fall vil man få tilbake blokkering ut på E6. I tillegg vil trafikken i Tempeveien påføres store forsinkelser, fordi disse ikke får tilstrekkelige tidsluker til å komme inn i rundkjøringen. Dersom trafikken kan avvikles i to felt fra E6 er gjennomsnittlig forsinkelse for tilfarten fra Tempeveien beregnet til ca. 10 sekunder. Med trafikk i ett felt fra E6 øker disse til ca. 1 min 40 sekunder.

5.2 Kollektivfelt over Nydalsbrua

For å sikre fremkommeligheten til bussen har det naturlig nok blitt foreslått å bruke ett av feltene i hver retning over brua som kollektivfelt. Dette kan i teorien virke som et godt forslag, men som angitt i forrige kapittel er fremkommeligheten i kryssene og over brua veldig følsom for feltbruken.

Det er spesielt i retning mot vest at et eventuelt kollektivfelt vil skape betydelige utfordringer. Normalt vil et kollektivfelt etableres ved at man opphever kollektivfeltet et stykke før krysset, for å tillate trafikk til høyre. Hvis man kun tillater trafikk mot høyre å legge seg i høyre felt vil man kunne få fullstendig sammenbrudd i vestre felt, som vil gi tilbake blokkering til rundkjøring i øst, samt ut på E6. Dette vil igjen føre til sammenbrudd for tilfarten fra Tempeveien. Dersom det ikke da bygges kollektivfelt i Tempeveien, med en betydelig lengde, vil bussen her påføres svært store forsinkelser.

Alternativt kan man se for seg at kollektivfeltet oppheves i sin helhet et stykke før krysset, slik at trafikken fra Nydalsbrua til Byåstunnelen kan avvikles i to felt over stopplinen. I så fall vil avviklingen i rundkjøringen i samsvar med beregningene som er gjort i forbindelse med reguleringsplanen. Dersom det ene feltet ut av rundkjøringen i øst tas i bruk til kollektivfelt kan imidlertid ikke trafikken fra E6 avvikles i to felt. Som beskrevet over vil dette gi tilbake blokkering ut på E6, samt at trafikken i Tempeveien påføres betydelige forsinkelser. Også i dette tilfellet er man altså nødt til å etablere kollektivfelt i Tempeveien.

Vår konklusjon er at dersom man skal ta ett av feltene på Nydalsbrua til kollektivfelt må man samtidig bygge kollektivfelt i Tempeveien. I begge alternativer vil et slikt kollektivfelt med stor sannsynlighet medføre tilbake blokkering til E6. Dersom man ikke tillater trafikk i to felt fra Nydalsbrua til Byåstunnelen i rundkjøringen i vest vil det medføre betydelig tilbake blokkering ut på E6.

5.3 Potensielle endringer basert på forutsetninger fra Byutredningen

I arbeidet med byutredningen for Trondheimsområdet er det gjennomført analyser og trafikkberegninger. Det mest aktuelle er trolig virkemiddelpakke 1. I denne ligger det en dobling av bomavgiftene, økte parkeringskostnader, utvidelse av områder med parkeringskostnader, og utvidelse av Metrobusstilbudet. Dvs relativt omfattende tiltak. Beregningene for dette alternativet gir at ÅDT i tunnelen reduseres med ca. 7 %, mens ÅDT over Nydalsbrua er beregnet å bli redusert med ca. 20 %

Hvis vi legger til grunn en generell reduksjon på 20 % på alle vegene i tilknytning til Nydalsbrua, og at vi får en tilsvarende reduksjon i rush timen, vil det trolig la seg gjøre å etablere kollektivfelt over brua uten sammenbrudd og tilbake blokkering ut på E6. Det er ikke gjennomført nye kapasitetsberegninger med en slik forutsetning, men en foreløpig test tyder på at belastningsgraden i begge rundkjøringene vil ligge på ca. 0,85 med kollektivfelt over brua. Det vil fortsatt være betydelig kø på brua, men ikke tilbake blokkering fra vest til øst, og heller ikke ut på E6. I Tempeveien vil det fortsatt være noe kø og forsinkelser, men vesentlig mindre enn beregningene det er vist til tidligere.

5.4 Avvikling ved tunnelutløp på Byåsen

I forbindelse med tidligere trafikkanalyser for Byåstunnelen⁵ er det gjennomført kapasitetsberegninger for to mulige tunellpåhugg i Munkvollområdet. Det ene alternativet har påhugg ved krysset mellom Byåsvegen og Bøckmansveg. Det andre alternativet har påhugg ved krysset mellom Byåsvegen og General Bangs veg.

Beregningene viser at begge alternativene gir vesentlige utfordringer mht. fremkommeligheten. Beregnet belastningsgrad ligger rundt 1.0 for begge kryss, og med betydelige køer og forsinkelser på enkelte tilfarter. *Det er her ikke lagt inn kollektivfelt på noen tilfarter, slik at bussen også vil bli påført forsinkelser på rundt 30 sekunder.*

Det er ikke sett på mulighet for kollektivfelt, eller vurdert konsekvensen av slike.

5.5 Oppsummering

- Kollektivfelt på Nydalsbrua vil kunne gi betydelige forsinkelser både for busser og biler i omkringliggende vegnett i rushtida, med de forutsetninger som ble gjort for beregninger ifm reguleringsplan for Rv 706 med Nydalsbrua (ÅDT 23.700 kjt/d).
- Dersom trafikken over Nydalsbrua reduseres med 20%, slik det minst er beregnet med tiltak i Virkemiddelpakke 1 for å oppnå nullvekst, kan kollektivfelt etableres over Nydalsbrua uten store forsinkelser. Trafikkberegninger må imidlertid etterprøves.
- Svingebevegelser i kryssene med utvidelser til to felt for bil må etableres for god avvikling i vegnettet. Dette er positivt også for buss.
- På Byåssiden vil det kunne bli forsinkelser i kryss med påhugg Byåstunnelen. Det må sees mer på løsninger i senere planfase for å unngå forsinkelser for bussene.
- Trafikksituasjonen på østsiden av Nydalsbrua må vurderes på nytt med etablering av nytt hovedkryss og kollektivknutepunkt på Sluppen.

⁵ Rapport fra Rambøll: Trafikkanalyse Byåstunnelen ved Munkvoll. 16.06.2016

6. Idedugnaden

6.1 Om og bruk av idedugnaden

Det ble tidlig i prosjektet bestemt at en idédugnad bør gjennomføres for å se på tiltak utenom Byåstunnelen, for å øke andelen kollektiv, gange og sykkel, dette for å oppnå nullvekstmålet. Videre er det behov for å se på hva som bør gjøres spesielt med Byåsveien og Bøckmans veg etter at Byåstunnelen er etablert, da dette er samleveger det er ønskelig å få til nye grep etter at biltrafikken blir redusert.

Idédugnaden ble gjennomført 4. april med deltagelse fra SVV, Trondheim kommune, Fylkeskommunen og AtB. En viktig premiss for idedugnaden var at man skulle se på trafikale virkninger og tiltak *forutsatt* at Byåstunnelen er bygget. Diskusjonen *om* Byåstunnelen skal bygges er en annen diskusjon. Det viste seg å være vanskelig å skille på dette, da flere hadde sterke meninger *om* Byåstunnelen bør bygges. Det ble gjennomført flere gruppediskusjoner og plenumsdiskusjoner.

Det ble foreslått flere arbeidsoppgaver *direkte relatert til bestillingen og Byåstunnelen* som kunne inngå i dette forprosjektet. Disse ble presentert for Programrådet i møtet den 19/4. Som det fremgår av kapittel 2 var det ikke ønskelig å følge opp alle disse oppgavene nå.

Det er laget en egen sluttrapport for idédugnaden, som er *vedlagt* denne rapporten. I dette kapittelet tar vi med konklusjonene fra de ulike gruppediskusjonene.

Det er viktig å være bevisst på at tiltak i listene under er fra en idédugnad der alle forslag er velkomne. Det er både realistiske og relevante ideer, men også urealistiske og ikke-relevante ideer. Kapittelet kan sees som løsrevet fra resten av dette forprosjektet, men med viktige innspill man kan tas med videre i planlegginga både av Byåstunnelen og prosjekter på Byåsen.

6.2 Sammendrag av gruppediskusjoner

6.2.1 Generelt

Det er helt essensielt å se Byåstunnelen som et ledd i en større helhet og ikke som et selvstendig element. Idedugnaden omfatter også tema og aktuelle tiltak på Byåsenområdet utover tunnelen: Noen hovedpunkt er:

- Vedrørende Byåsveien: Starte med å planlegge og avklare løsninger på problemstrekninger først, dvs. Byåsveien nord (Frithjof Nansens veg - Ila) og ved påhogg (General Bangs veg – Munkvoll / Bøckmans vei)
- Ny bru/ forbindelse øst vest over elva fra Hoem til Tempe/Sluppen evt også Gondol for GS-trafikk
- Utvikling av knutepunkt/lokalsenter og nye forbindelser på Munkvoll
- Oppgradering av Bøckmans vei til en trygg hovedforbindelse med stor kapasitet for gående og syklende.
- Planfri kryssing av Osloveien ved Stavne, sammenkobling av sykkel- og gangruter

6.2.2 Byåsveien inklusiv kryss

Byåstunnelen vil avlaste Byåsveien for biltrafikk, dette gir rom for utvikling og forbedringer for kollektiv og G/S. Kryssene er utfordringen.

Utfordring 1: Ved tunnelpåhugg Byåsen

Kapasitetsproblemer i kryss påvirker også kollektivtrafikken. Ut fra utført arbeid til nå er det to steder aktuelt med påhugg Byåsen:

- Ved Munkvoll/Bøckmans veg
- Ved General Bangs veg/Arnt Smistads veg.

Idé: Kun INN i tunnel ved General Bangs veg. Kun UT av tunnel ved Bøckmans vei. Gir imidlertid 2 steder med påhugg, men bedre avvikling? Må se på hele vegnettet/kvartalet mot Hallset/Munkvoll.

Prioritering: Enighet om at man må løse G/S-nett først, deretter løsninger for bil.

Utfordring 2: Byåsveien strekning Frithjof Nansens vei-Ila

Dagens situasjon: Trangt, ikke plass til alle trafikantgrupper.

Idé 1: Fjerne et bilfelt sørover (oppover) forutsettes, prioritet 1.

Idé 2: Stenge for gjennomkjøring for bil, en eller begge retninger, mer drastisk.

Idé 3: Avkjørselsanering, høyre av/på, stengt Gamle Åsvei.

Idé 4: Tunnel bil fra FNvei til rundkjøring inne i Marienborgtunnelen. Kan bli bratt/dyrt, men frigir plass. Bygger ikke opp om nullvekst?

6.2.3 Bøckmans vei / Osloveien

Grappa mener at punktene under må være gjennomført samtidig / som del av tunnelprosjektet:

- Ny bru/ forbindelse øst vest over elva fra Hoem til Tempe/Sluppen, evt også Gondol
- Utvikling av knutepunkt/lokalsenter og nye forbindelser på Munkvoll
- Oppgradering av Bøckmans vei til trygg hovedforbindelse for gående og syklende med stor kapasitet.
- Planfri kryssing av Osloveien ved Stavne, sammenkobling av sykkel- og gangruter

6.2.4 Kollektivtransportsystem

- Kollektivknutepunkt er aktuelt på Sluppen og på Munkvoll. Hallset kan også fungere som et knutepunkt for kollektivtrafikk. I forhold til beliggenhet er det viktigste stedet på Sluppen.
- Bussruter må opprettes mellom definerte mål. Utvidet metrobussystem kan inkludere Byåstunnelen. Viktig med gode bussforbindelser mellom knutepunkt i hele Trondheim kommune. Dette er viktig for å oppnå nullvekst.
- Grappa vurderte ulike gater som bussruter. Byåsveien er mye viktigere enn Bøckmans vei for kollektivruter, og her må fremkommelighet for busser prioriteres. Byåsveien er også en viktig sykkelrute. Byåstunnelen kan redusere behov for andre bussruter i f.eks. Byåsveien og avlaste Midtbyen.
- Kan være aktuelt å inkludere Byåstunnelen i en ringrute buss. Kan gå Munkvoll/Hallset-Byåstunnelen-Sluppen-Elgesetergate-Midtbyen-Ila-Bysåveien-Munkvoll/Hallset.
- Avgifter for bil kan være med på å redusere biltrafikken.

6.2.5 Gang og sykkelvegssystem

- Sykkel- og gang-forbindelser mot nord mot sentrum og fra andre bydeler og til Byåsen kan tilrettelegges bedre og forsterkes dersom trafikk reduseres som flg av Byåstunnelen: Spesielt gjelder dette hovedrutene for syklende langs Byåsveien, Breidablikk, Bøckmanns veg.
- Forbindelse fra Hallset til Hoem bør utvikles og nettverket av gang og sykkelforbindelser bør fortettes i hele Byåsenområdet, med snarveier og sammenkobling mellom ruter.
- Det er behov for gode forbindelser mellom knutepunktene Hallset, Munkvoll og Sluppen. Utvikling av Campus kan endre brukerbehov og strømmer av myke trafikanter.
- Det er behov for å styrke forbindelse for syklende og gående i retning øst ved Sluppen: som følge av utvikling av bydelen med målpunkter og knutepunkt for omstigning til ruter i alle retninger og som følge av konkurranseforholdet med bil i tunnel. Mellom Nydalsbrua og Stavne bru mangler det gode forbindelser: Ny bru ved Tempebanen med forbindelse til/fra Hoem kan være aktuelt, evt gondol mellom Tempeplataet og Hoem.

6.3 Oppsummering

Byåstunnelen kan ikke ses på isolert, men vil om den blir bygd gi følger for trafikk i et større geografisk område. Det er essensielt å se trafikksystemet i et større område som en helhet og planlegge gjennomføring av dette på en mest mulig effektiv måte med hensyn til virkninger og målsettinger. En faseplanlegging med trinnvis utvikling av trafikksystemet i et langsiktig perspektiv er avgjørende for en vellykket gjennomføring.

Idedugnaden avdekket behov for å se nærmere på konkurranseforholdet mellom de ulike transportformer og virkning av tiltak som fremmer G/S/kollektiv på et større vegnett som vil bli berørt av en tunnel på Byåsen.

Dette er fulgt opp og redegjort for i kapittel 4.

Flere tiltak må sees i nær sammenheng i området på Byåsen og omkring, enten som en del av prosjektet eller som egne prosjekt i Miljøpakken.

Resultatene fra idédugnaden tas med i videre planlegging av Byåstunnelen og som innspill til vurderinger i Miljøpakkens handlingsprogram.

Etter idédugnaden ble det foreslått å se nærmere på hva som er mulig å få til i Bøckmans veg etter at Byåstunnelen er etablert, da denne avlastningen og mulighetene for omarbeiding av gata åpenbart er en direkte konsekvens av tunnelen. Det ble i Programrådet bestemt at dette utelates i dette forprosjektet, kfr kapittel 2.

7. Avslutning, konklusjoner.

7.1 Hovedkonklusjoner

Trafikken i Byåstunnelen er beregnet til ca 15.000 kjt/d i 2030. Det oppnås redusert utkjørt kjøretøy km med Byåstunnelen sammenlignet med en tilsvarende situasjon uten Byåstunnelen. Dette skyldes for endret vegvalg for bilistene, da dette gir kortere reiselengder. Nullvekstmålet for personbiltrafikk er ivaretatt.

Det blir noen flere bilturer med Byåstunnelen sammenlignet med en situasjon uten tunnelen. Ifølge beregningene utgjør veksten ca 900 nye bilturer, dette er en vekst på under 0,1% av totalt antall turer i modellområdet (Trondheim med nabokommuner).

Det er endret arealbruk, parkeringsrestriksjoner og bilavgifter som gir grunnlag for å ivareta Nullvekstmålet. Dette er lagt inn i Virkemiddelpakkene fra Byutredningen, som benyttes i dette prosjektet. Byåstunnelen flytter trafikken og endrer vegvalget for bilister, men opprettholder nullvekstmålet, da utkjørt distanse på vegnettet går noe ned.

Det er negativ netto nytte også for det mest realistiske scenario med Virkemiddelpakke 1 + Byåstunnel. Kostnad ca 1,6 mill 2016-kr fra ANSLAG 2016 er benyttet som grunnlag for nytte-kostnadsberegningen. Det er stor usikkerhet ved beregninger av Netto Nytt med EFFEKT i Byprosjekter. Det er viktig å se mer på tiltak for sykkel og kollektiv.

Transportmodellen og nytte-kostnadsberegninger gir ikke hele svaret vi er ute etter for å belyse de trafikale virkningene av Byåstunnelen. Det er derfor gjennomført GIS-analyser med bruk av ATP-modellen for å belyse bedre konkurranseforholdet på Byåsen mellom de ulike transportmåter, med og uten Byåstunnel.

Byåsen tunnel vil øke sannsynligheten for at beboere på Byåsen vil velge bil framfor andre reisemiddel for reisemål som ligger øst fra Byåsen.

Det er meget dårlig busstilbud mellom Byåsen og Tempe/Sluppen i dag. Dersom det legges inn en ny bussrute fra Hallset til Tempe/Sluppen via Byåstunnelen vil konkurranseforholdet mellom bil og buss endre seg mye i positiv favør for buss. Busspassasjerer vil dra stor nytte av tunnelen med økt trafikantnytte.

Det er sett på hvordan konkurranseforholdet endrer seg mellom sykkel og bil, dersom det etableres nye sykkeltilbud på tvers av Nidelva. Konkurranseforholdet endrer seg i favør av sykkel for et mindre utvalg av bosettingen. Det er stor forskjell i konkurranseforholdet avhengig av retning ned mot Sluppen/opp mot Byåsen.

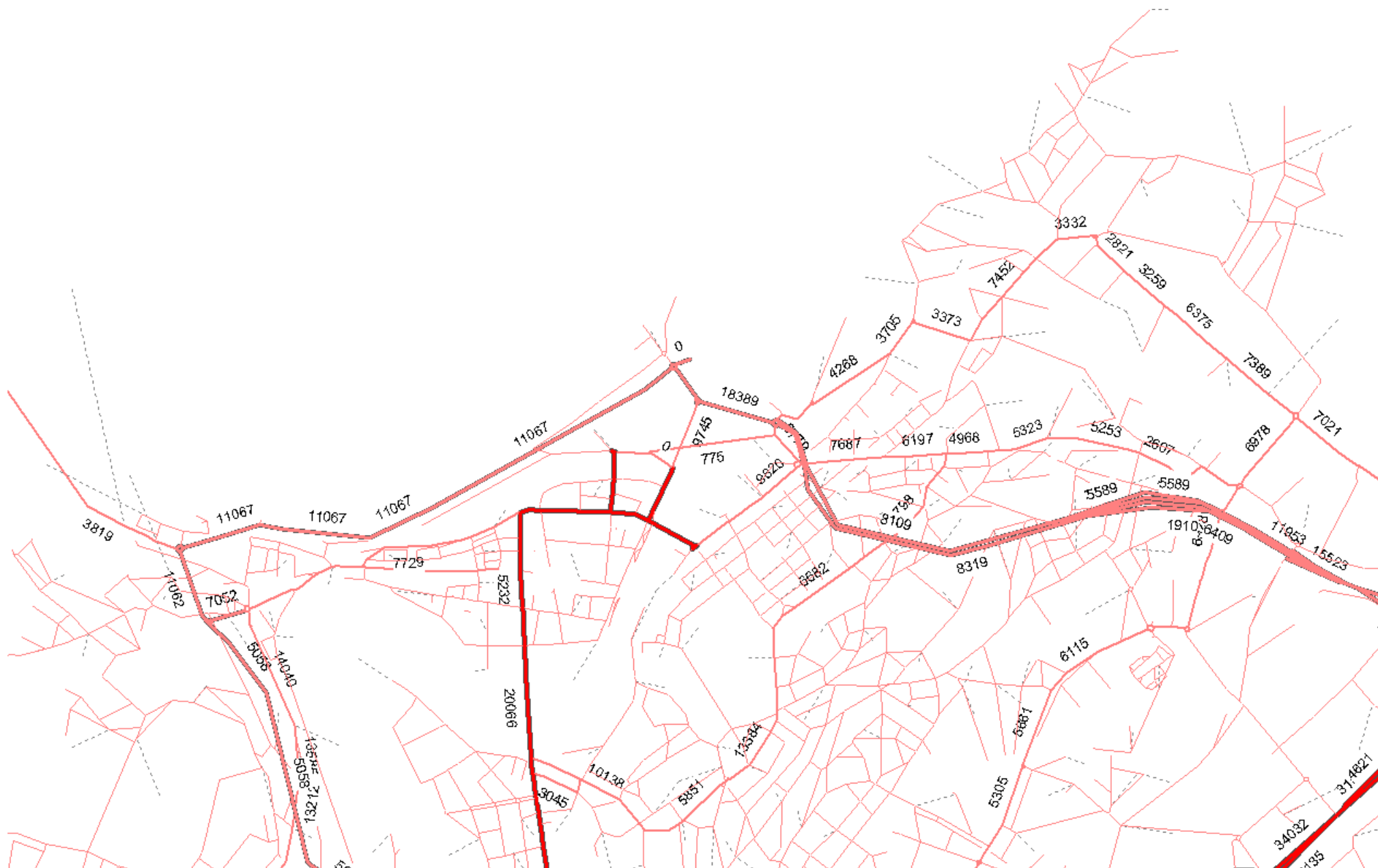
Det er en anstrengt trafikal situasjon i begge ender av Byåstunnelen. Kollektivt over Nydalsbrua kan gi store forsinkelser også for busser i omkringliggende vegnett, dersom trafikkmengder blir som forutsatt i reguleringsplan for Nydalsbrua. Med minst 20% lavere trafikk vil forholdet endre seg og kollektivt kan vurderes.

Idédugnaden avdekket mange problemstillinger og ideer som bør følges opp i det videre arbeid. Et eksempel: Avlastning av Bøckmans veg gir muligheter for å tilrettelegge for bedre forhold for gående og syklende.

7.2 Oppsummering fra delkapitler

- Årsdøgntrafikk:
 - Trafikken i Byåstunnelen er ca 15000 kjt/d både for Base 0 2030 uten virkemiddelpakkene og i Virkemiddelpakke 1.
 - Byåstunnelen reduserer trafikken i Osloveien (nord for Nydalsbrua) og i Bøckmans veg, men økt trafikk i Bøckmans veg mot rundkjøringa i krysset med Byåsveien. Avlastningen i Bøckmans veg er størst midt på.
 - Trafikken over Nydalsbrua øker betraktelig med Byåstunnelen, men ikke til mer enn det som er benyttet i trafikkberegninger for reguleringsplan for Nydalsbrua. Med nullvekst og VP1 blir trafikken over Nydalsbrua lavere.
 - Avlastning i Byåsveien v/Ila er 2-3000 kjt/d, mest for Virkemiddelpakke 1 (2600 kjt/d)
- Kjøretøykm og reisemiddelfordeling:
 - Byåstunnelen redusere antall kjøretøykm, dvs en viktig del av nullvekstmålet mhp ikke å øke utkjørt ktkm for personbiler er ivarettatt
 - Antall bilturer øker med Byåstunnelen. Det er ikke ønskelig mhp nullvekstmålet. Bedre kollektivtilbud og satsing på G/S-tiltak, som ikke fanges opp i modellen, kan redusere overgang til bilturer.
- Nytte/kostnad-analyse:
 - Nytte/kostnads analysen gir negativ nytte for prosjektet når vi legger standardprognose til grunn. Dersom byutredningens virkemiddelpakke 1 legges til grunn blir negativ NN lavest.
 - Trafikantnyttene er stor både for bilister og busspassasjerer, da alle drar nytte av kortere reisetid ved bruk av Byåstunnelen. En nærmere analyse av kollektivtilbudet kan gi bedre nytte for alternativ med bussrute i Byåstunnelen.
 - Det er stor usikkerhet ved beregninger av NN i byprosjekt. Det bør sees nærmere på kombinasjonen av tiltak for bil, gang/sykkel og kollektiv.
- Konkurransforhold, GIS-analyser
 - Byåstunnelen påvirker ikke gjennomsnittlig reisetid fra boligområdet på Byåsen til Torvet
 - Byåstunnelen gir relativ lite reduksjon i gjennomsnittlig reisetid med bil fra analyseområde til Tempe (1,4 min, 11%) og til Elgeseterområde (1,4 min, 8%). For beboere nærmere tunnelen vil spart reisetid øke betydelig.
 - Beregningene viser betydelig redusert reisetid for busspassasjerer for reiserelasjon til Tempe/ Sluppen med en ny bussrute i tunnelen. Konkurransforholdet mot bil endres betydelig i positiv retning i favør buss. Størst vil effekten være på Munkvoll og Hallset.
 - Reisetidsreduksjon i kollektivtrafikken kan til dels knyttes til ny kollektivrute, da det ikke er noe godt tilbud for denne reiserelasjonen i dag.
 - Sykkeltiltak (bru og nye koblinger mot nord og sør) viser litt effekt til våre valgte reisemål, men reisetidsgevinst for sykkel er størst for området sør om Havstein langs Bøckmans veg. Det er ikke sett på motsatt retning, mot Byåsen.
 - Det er store forskjeller i spart reisetid i tunnelens nedslagsfelt, avhengig av bosted. Områder for spart reisetid varierer for bilister, kollektivpassasjerer og syklister.
 - Byåsen tunnel vil øke sannsynligheten for at beboere på Byåsen vil velge bil framfor andre reisemiddel for reisemål som ligger øst fra Byåsen.
- Avvikling kollektivtrafikk
 - Kollektivfelt på Nydalsbrua vil kunne gi betydelige forsinkelser både for busser og biler i omkringliggende vegnett i rushtida, med de forutsetninger som ble gjort for beregninger ifm reguleringsplan for Rv 706 med Nydalsbrua (ÅDT 23.700 kjt/d).
 - Dersom trafikken over Nydalsbrua reduseres med 20%, slik det minst er beregnet med tiltak i Virkemiddelpakke 1 for å oppnå nullvekst, kan kollektivfelt etableres over Nydalsbrua uten store forsinkelser. Trafikkberegninger må imidlertid etterprøves.

- Svingebevegelser i kryssene med utvidelser til to felt for bil må etableres for god avvikling i vegnettet. Dette er positivt også for buss.
 - På Byåssiden vil det kunne bli forsinkelser i kryss med påhugg Byåstunnelen. Det må sees mer på løsninger i senere planfase for å unngå forsinkelser for bussene.
 - Trafikksituasjonen på østsiden av Nydalsbrua må vurderes på nytt med etablering av nytt hovedkryss og kollektivknutepunkt på Sluppen.
- Idédugnaden
 - Byåstunnelen kan ikke ses på isolert, men vil om den blir bygd gi følger for trafikk i et større geografisk område. Det er essensielt å se trafikksystemet i et større område som en helhet og planlegge gjennomføring av dette på en mest mulig effektiv måte med hensyn til virkninger og målsettinger.
 - En faseplanlegging med trinnvis utvikling av trafikksystemet i et langsiktig perspektiv er avgjørende for en vellykket gjennomføring.
 - Flere tiltak må sees i nær sammenheng i området på Byåsen og omkring, enten som en del av prosjektet eller som egne prosjekt i Miljøpakken.
 - Resultatene fra idédugnaden tas med i videre planlegging av Byåstunnelen og som innspill til vurderinger i Miljøpakkens handlingsprogram.



Byutredningens virkemiddelpakke 1ÅDT 2030

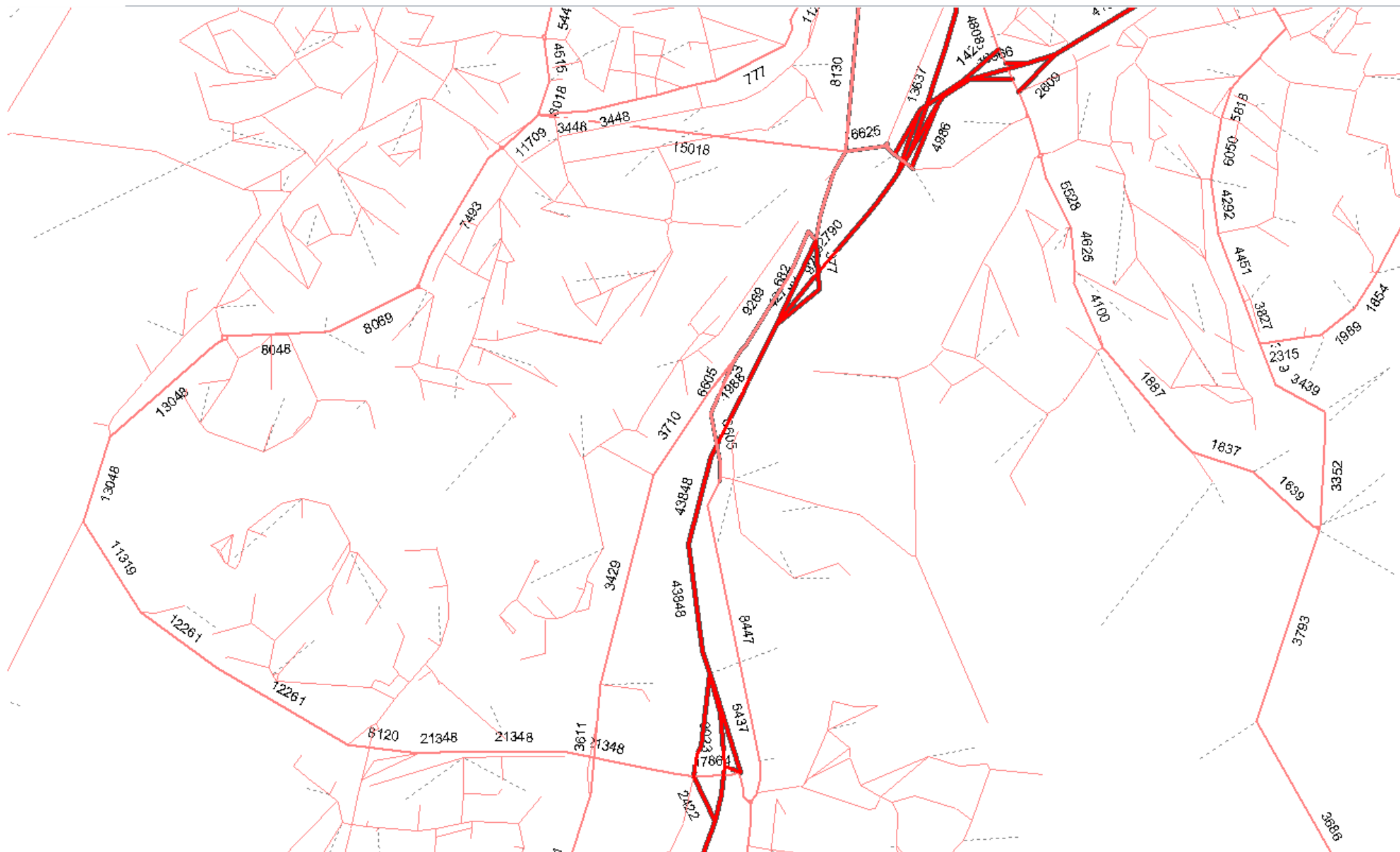
ÅDT 2030



Byutredningens virkemiddelpakke 1

ÅDT 2030

ÅDT 2030



Byutredningens virkemiddelpakke 1 + Byåsentunnelen

ÅDT 2030



VP1

Selected link – E6 ved Simens – ÅDT 14 100



VP1

Selected link - Oslovn nord for Nydalsbrua - ÅDT 11 500



VP1

Selected link - Nydalsbrua - ÅDT 8 100



VP1+Byåsentunnelen

Selected link – E6 ved Simens – ÅDT 13 600



VP1 + Byåsentunnelen

Selected link - Oslovn nord for Nydalsbrua - ÅDT 8 100



VP1+Byåsentunnelen

Selected link – Nydalsbrua – ÅDT 16 600



VP1+Byåsentunnelen

Selected link – Byåsentunnelen – ÅDT 15 000