

Beregnet til  
**Trondheim kommune**

Dokument type  
**Rapport**

Dato  
**November 2021**

# DETALJREGULERING GRANÅSEN IDRETTSANLEGG TRAFIKKANALYSE OG TRAFIKALE LØSNINGER



# DETALJREGULERING GRANÅSEN IDRETTSANLEGG TRAFIKKANALYSE OG TRAFIKALE LØSNINGER

Oppdragsnavn **Detaljregulering Granåsen idrettsanlegg**  
Prosjekt nr. **1350043431**  
Mottaker **Trondheim kommune, Eierskapsenheten**  
Dokument type **Rapport (foreløpig)**  
Versjon **1**  
Dato **23.11.2021**  
Utført av **Kristian Sandvik, Paul Nergaard, Kristin Kråkenes**  
Kontrollert av **Kristin Kråkenes**

Rambøll  
Kobbegate 2  
PB 9420 Torgarden  
N-7493 Trondheim  
  
T +47 73 84 10 00  
<https://no.ramboll.com>

## INNHALDSFORTEGNELSE

<b>1.</b>	<b>Bakgrunn</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Dagens situasjon</b>	<b>5</b>
2.1	Vegsystem	5
2.2	Hovedadkomst til planområdet for bil	6
2.3	Tilbud for gående og syklist	7
2.4	Kollektivtilbud	10
2.5	Trafikksikkerhet	12
<b>3.</b>	<b>Trafikale Løsninger innenfor planområdet</b>	<b>14</b>
3.1	Adkomstløsninger fra overordnet vegsystem	14
3.2	Parkeringsløsninger	14
3.3	Forbindelseslinjer for gående	16
3.4	Løsninger for sykkel	18
3.5	Varelevering og renovasjon	19
<b>4.</b>	<b>Trafikale virkninger av ny aktivitet</b>	<b>21</b>
4.1	Trinn i vurderingene	21
4.2	Trafikkproduksjon og fordeling på reisemiddel	21
4.3	Fordeling av trafikk gjennom døgnet	24
4.4	Trafikkendringer i Kongsvegen	27
<b>5.</b>	<b>Vurdering av adkomstløsninger</b>	<b>28</b>
5.1	Dagens trafikkavviklingssituasjon	28
5.1.1	Krysset Smistadvegen/Kongsvegen	28
5.1.2	Kryss mot Store- P	30
5.2	Avvikling med ny trafikk	31
5.2.1	Krysset Smistadvegen/Kongsvegen	32
5.2.2	Kryss mot Store- P	33
5.2.3	Oppsummering: Kapasitet i dagens kryssløsninger	35
5.3	Tilpasninger av kryssområder	35
5.3.1	Tilpasninger i krysset Kongsvegen/Smistadvegen	35
5.3.2	Tilpasninger i krysset Kongsvegen/Store- P	37
5.3.3	Trafikkavvikling med rundkjøring i makstimen, Kongsvegen (15-16)	38
5.3.4	Trafikkavvikling med rundkjøring i makstimen, Granåsen (19-20)	41
5.4	Trafikkavvikling i kryssene sett i sammenheng	43
5.4.1	Enfelts rundkjøring ved Store-P, krysstilpasning i Smistadvegen/Kongsvegen	44
5.4.2	Tofelts rundkjøring ved Store-P, krysstilpasning i Smistadvegen/Kongsvegen	45
5.4.3	Tofelts rundkjøring mot Store P, fjernet venstresving mot Smistadvegen, høyresvingfelt mot Smistadvegen fra nord, omprogrammert signalanlegg	46
5.5	Trafikal vurdering, kryssende myke trafikanter over rundkjøringsarm	47
5.5.1	Alternativ rute for gangtrafikk til Granåsen	48
5.6	Samlet vurdering og anbefalning	49
5.7	Vurdering av anbefalt løsning sett i forhold til områdeplanens løsning	50
<b>6.</b>	<b>Trafikkløsninger for arrangement</b>	<b>52</b>
6.1	Arrangementstyper og krav til arrangementplan	52
6.2	Supplerende løsning for busstrafikk ved middels store og store arrangement	52

6.3	Kryssingsbehov for brukere av ordinært kollektivtilbud ved arrangement	55
6.4	Forhold for buss i krysset Smistadvegen/Kongsvegen og rundkjøring mot Store P	56
6.5	Mulighet for ombygging av krysset Smistadvegen-Kongsvegen	58
<b>7.</b>	<b>Øvrige trafikale tema</b>	<b>60</b>
7.1	Overordnede trafikale virkninger	60
7.2	Påvirkning for nærmeste lokalsenter	60
7.3	Virkninger for nullvekstmålet	62

[Insert other Table of Contents from Templafy > Text elements]

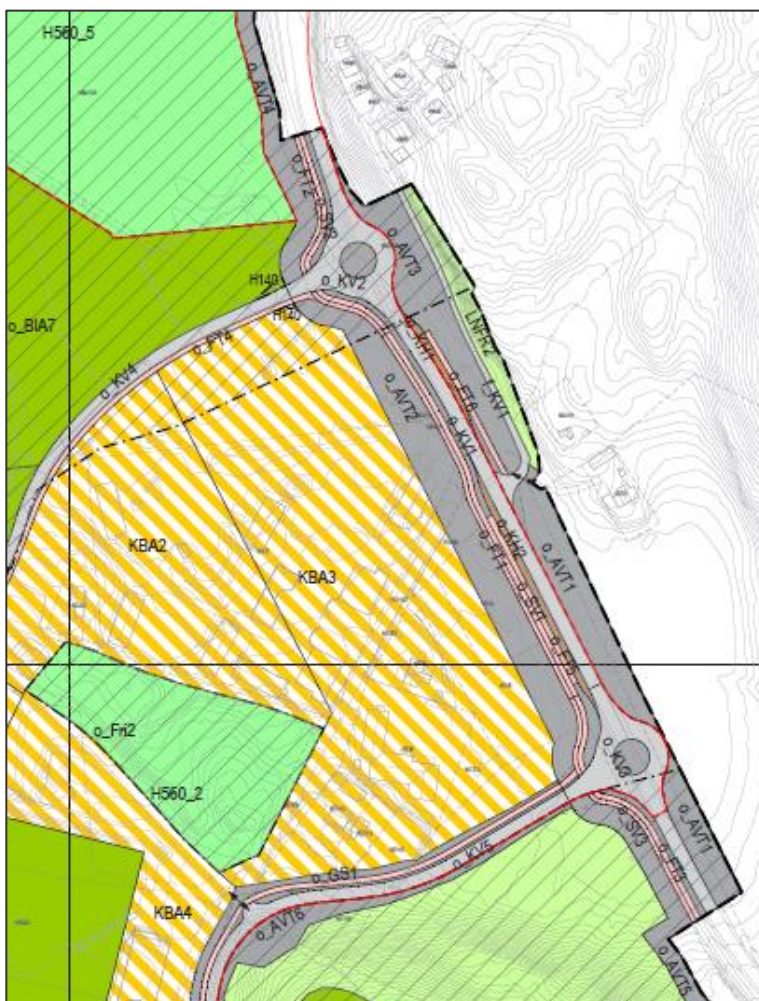
## 1. BAKGRUNN

Notatet beskriver trafikale tema knyttet til detaljreguleringsplan for Granåsen idrettsarena. Tema er hovedsakelig definert ut fra innhold i planprogram fra Granåsen, som vist i tabellen:

**Tabell 1: Trafikale tema for utredning, fra planprogram Granåsen**

Trafikkavvikling og trafikkmiljø	Trafikkavvikling og trafiksikkerhet for alle trafikanter (bil, sykkel, gange) ved ulike typer og størrelser av arrangement.	<p>Utdype vurderinger fra KU for Granåsen idrettsanlegg. Benytte kjent og tilgjengelig kunnskap om trafikksituasjonen for området, befaringskjentfolk/brukere.</p> <p>Mobilitet til og fra anlegget, vurdere løsninger som fremmer kollektivtransport, sykkel og gange framfor privatbil. Parkeringsbehov, inkl. utfartsparkering, og en restriktiv parkeringsløsning og virkninger av dette, må inngå i vurderingen.</p> <p>Funksjon og trafiksikkerhet for biladkomst, varelevering, konsertrigging og rigging til andre store arrangement, kollektivbetjening, samt system for gående og syklende vurderes, med utgangspunkt i vegnormaler og andre relevante retningslinjer.</p> <p>Situasjon og avbøtende tiltak i anleggsfasen(e) skal beskrives.</p>
----------------------------------	---	---

I områdeplanen for Granåsen fra 2016 og i detaljreguleringsplanen fra 2018, inngår en større trafikkomlegging i området. Løsningen innebærer blant annet at ny hovedadkomst for bil legges lenger sør i Smistadvegen, og at Smistadvegen stenges for motorisert trafikk mot Kongsvegen. Krysset mellom ny hovedadkomst og Kongsvegen, og krysset mellom adkomstveg til parkeringsarealet (Store-P) og Kongsvegen, utformes som rundkjøringer.



**Figur 1: Adkomstløsning fra områdeplan**

Den nye detaljreguleringsplanen reduserer omfanget av trafikkkløsninger fra områdeplanen. Blant annet foreslås det å etablere kun én rundkjøring i Kongsvegen (ved avkjøringen til Store-P), at krysset Kongsvegen/Smistadvegen beholdes signalregulert som i førsituasjonen, og at Smistadvegen opprettholdes åpen for motorisert trafikk.

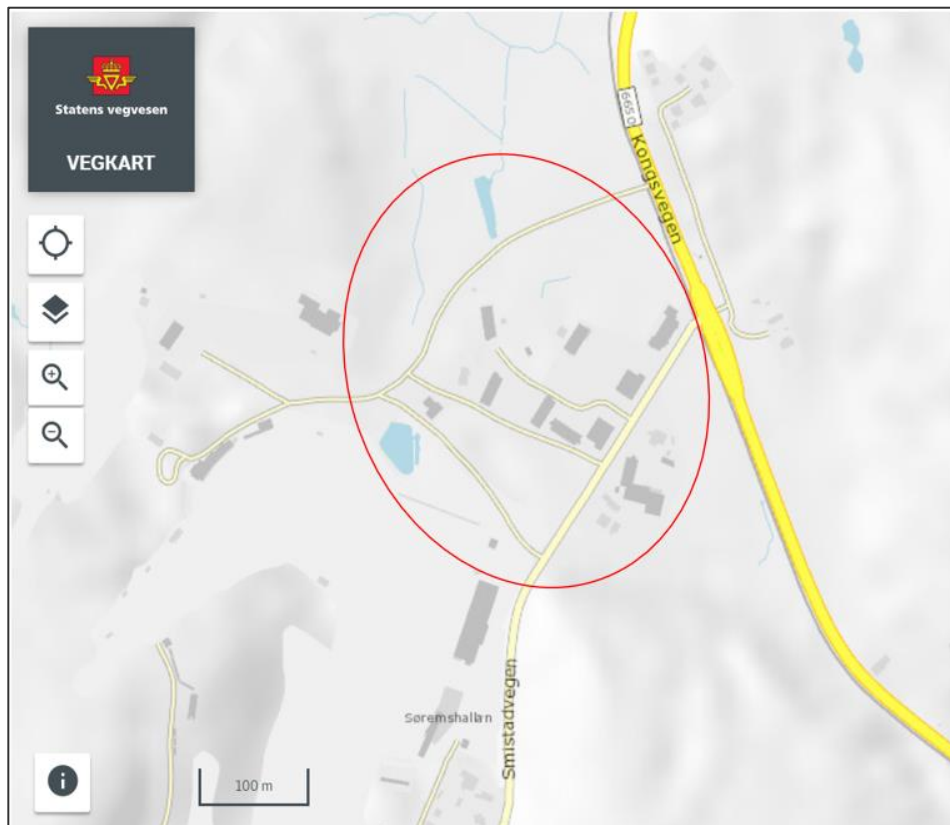
Løsningene er tilpasset ut fra politisk bestilling på å utarbeide en revidert plan, med forenklede trafikkkløsninger; spesielt med tanke på kryssløsninger i Kongsvegen.

Det er imidlertid en forutsetning at de reviderte og forenklede løsningene skal ivareta trafiksikkerhet, adkomstbehov til Granåsen og framkommelighet for øvrig trafikk på en god måte. Framkommeligheten for kollektivtrafikk i Kongsvegen er spesielt viktig å ivareta, siden Kongsvegen er eneste kobling for kollektivtrafikk mellom Byåsen og Heimdalsområdet.

## 2. DAGENS SITUASJON

### 2.1 Vegsystem

Planområdet i Granåsen grenser til to større veger; Kongsvegen og Smistadvegen. Kongsvegen har status som fylkesveg (fv 6650), og Smistadvegen er kommunal veg.

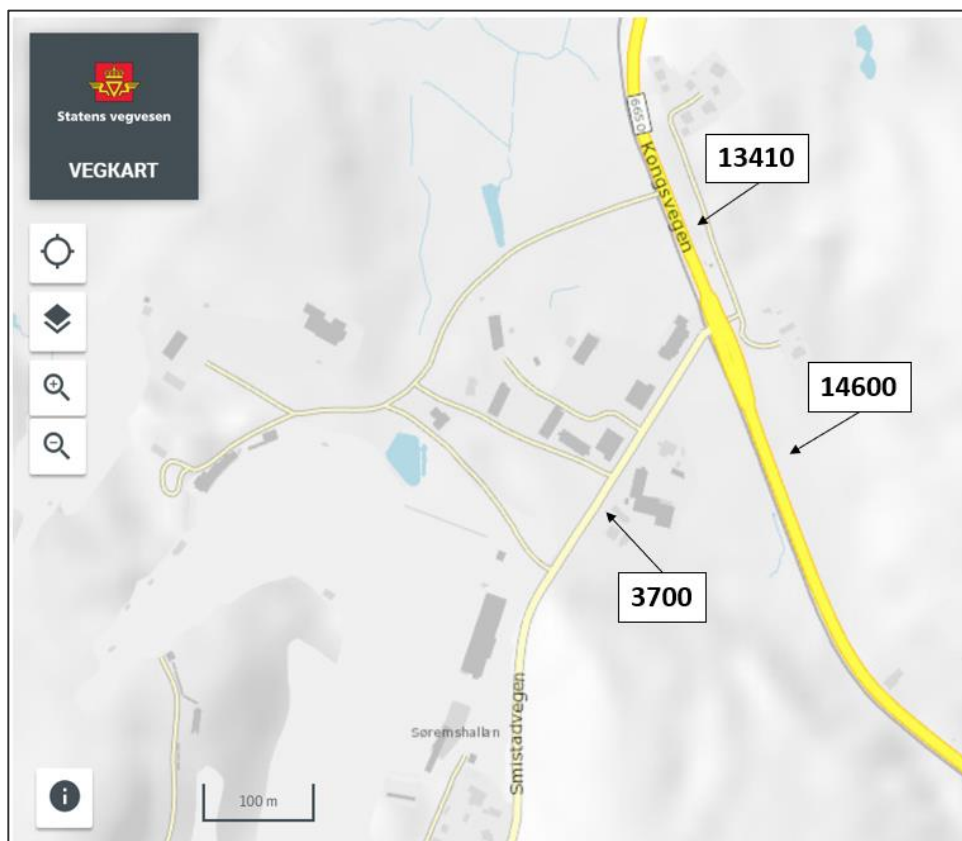


Figur 2: Planområdet og beliggenhet ved Kongsvegen og Smistadvegen

Kongsvegen har en overordnet funksjon i vegsystemet i Trondheim, ved at den binder Byåsenområdet sammen med Heimdalsområdet. Smistadvegen gir kobling mellom Byåsen og Ringvål, og gir adkomst til boliger, idrettsanlegg (blant annet Toppidrettssenteret og Arenabygget i Granåsen) og utfartsområder.

Statens vegvesens oversikt (vegkart.no) over årsdøgntrafikk (ÅDT) oppgir registrerte og beregnede trafikkmengder i Kongsvegen og Smistadvegen.

- Sist oppdaterte tall for Kongsvegen er fra 2019, med 13410 kjøretøy/døgn nord for krysset med Smistadvegen, og 14600 sør for krysset.
- Sist oppdaterte tall for Smistadvegen er fra 2020, med 2400 kjøretøy/døgn sør for krysset mellom Kongsvegen og Smistadvegen. Det registrerte antallet kjøretøy i Smistadvegen er trolig for lavt, siden det har pågått vegarbeid med bruk av skytteltrafikkanlegg i vegen i 2020. I 2020 påvirket også Koronapandemien trafikkmengdene i vegen, blant annet siden treningscenter og andre tilbud har vært stengt i perioder. For Smistadvegen vurderes det derfor som mer korrekt å ta utgangspunkt i trafikktall som ble benyttet i arbeidet med detaljreguleringsplan i 2017/2018: 3700 kjøretøy/døgn.



Figur 3: Trafikkmengder i Kongsvegen og Smistadvegen i førsituasjonen

## 2.2 Hovedadkomst til planområdet for bil

Planområdet har i førsituasjonen to hovedadkomster for biltrafikk: Via krysset Smistadvegen/Kongsvegen, og via avkjørsel til parkeringsområdet nord for eksisterende bebyggelse. Området er også tilgjengelig fra sør via Smistadvegen, men det meste av trafikken til området kommer via Kongsvegen.

Krysset Smistadvegen/Kongsvegen er utformet som signalregulert kryss, mens avkjørsel til parkeringsområdet i nord kun er vikepliktsregulert for utkjørende trafikk.





Figur 4: Hovedadkomster til Granåsen i dagens situasjon

### 2.3 Tilbud for gående og syklister

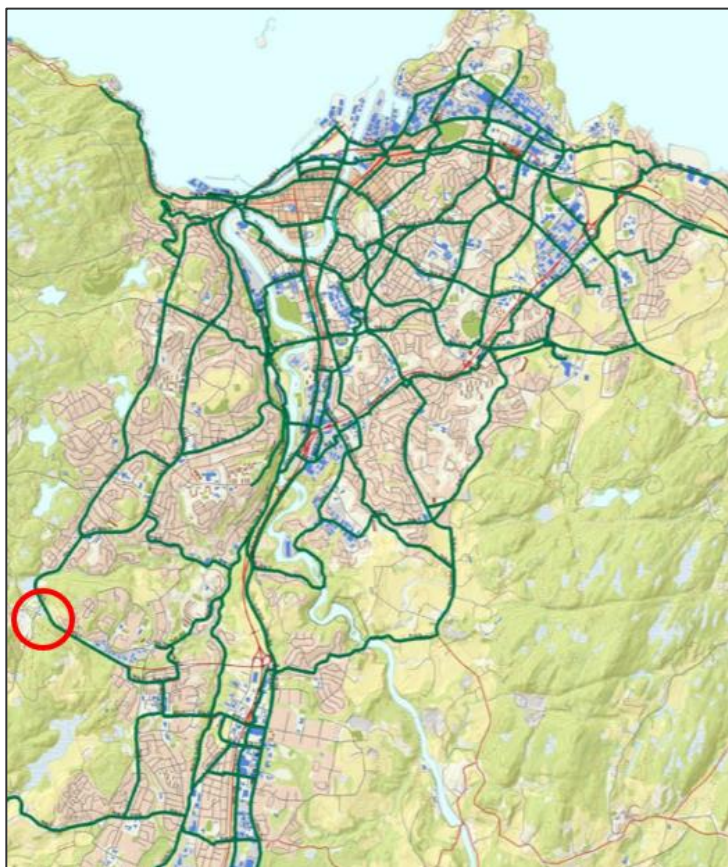
#### *Kobling til overordnet sykkelnett*

Kongsvegen er en del av det definerte hovedsykkelnettet for Trondheim. Hovedsykkelnettet er de viktigste rutene for sykkeltrafikk i Trondheim, og rutene er aktuelle for oppgradering og utbygging med midler fra Miljøpakken.

Tilbudet til Granåsen i retning fra Byåsen og fra Flatåsen/Kolstad, er per 2021 tilrettelagt i form av gang- og sykkelvegløsning, uten fysisk skille mellom syklister og gående. Asfaltert bredde på gang-sykkeltilbudet er på ca. 3 m, med gode muligheter for snøopplag. Dette gjør det mulig å opprettholde god driftsstandard på tilbudet hele året.

Sak om *Sykelstrategi og retningslinjer for planlegging av sykkelanlegg*, ble behandlet av Bystyret i Trondheim 24.4.2014, fastsetter at *atskilt sykkelveg med fortau* skal være standard løsning langs hovedsykkelrutene. Samme sak fastsetter også at løsning med *kombinert gang- og sykkelveg* kan benyttes i spredtbygde strøk, der sykling kan foregå uten konflikt med gående.

I Miljøpakkens handlingsprogram for perioden 2021- 2024 (vedtatt av Kontaktutvalget i Miljøpakken høsten 2020), inngår ikke tiltak for å oppgradere tilbudet langs Kongsvegen. Det kan derfor ikke forventes en standardheving av tilbudet for sykkel- og gangtrafikk langs Kongsvegen i løpet av de nærmeste år.



**Figur 5: Definert hovedsykkelnett Trondheim og lokaliseringen til Granåsen**

*Gang- sykkeltilbud langs Smistadvegen*

Et nytt gang- sykkeltilbud langs Smistadvegen, på strekningen fra Kongsvegen til Toppidrettsenteret, ble ferdigstilt i 2021. Tilbudet er i form av en gang- sykkelveg, med bredde som muliggjør godt vintervedlikehold og sikring av framkommelighet gjennom hele året. Gang- og sykkelvegen sikrer trygg ferdsel for gående og syklister fra Kongsvegen mot Toppidrettsenteret, arenabygget og boliger lenger sør i Smistadvegen.



**Figur 6: Ny gang- sykkelveg langs deler av Smistadvegen**

Det nye gang- sykkeltilbudet bidrar også til å gjøre det mer attraktivt å benytte kollektivtilbud på reiser til og fra Granåsen. Før gang- sykkelvegen ble bygget, måtte myke trafikanter gå til og fra holdeplassene i Kongsvegen langs Smistadvegen uten et eget tilrettelagt tilbud. Kombinert med signalreguleringen av krysset Kongsvegen/Smistadvegen, vil man ved ferdigstillingen av gang- sykkeltilbudet få en trygg og attraktiv, helårs kobling til holdeplassene.



**Figur 7: Nytt gang- sykkeltilbud langs Smistadvegen og eksisterende bussholdeplasser**

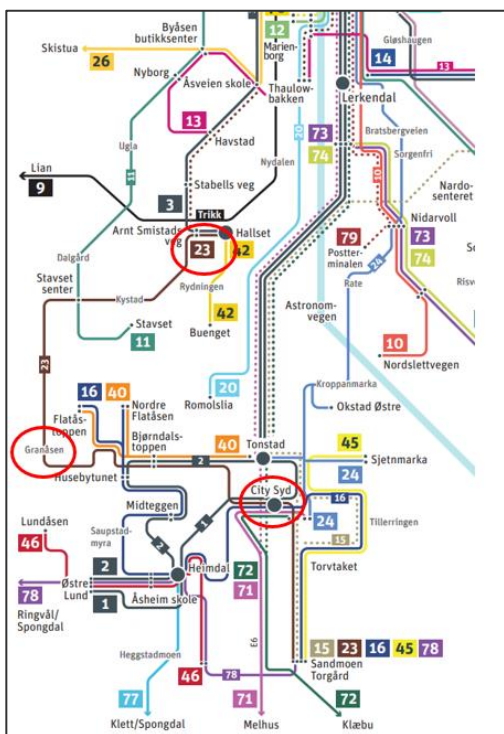
#### *Tverrforbindelse Smistadvegen- indre arenaområde*

I 2021 ble det også ferdigstilt en forbedret tverrforbindelse mellom Smistadvegen og det indre arenaområdet i Granåsen. Den nye tverrforbindelsen har eget tilbud til gående og syklister, og sikrer forbedret intern forbindelse for både gang- sykkeltrafikk og nyttetraffic. Tverrforbindelsen bidrar til å knytte den planlagte nye aktiviteten i Granåsen idrettsby tettere opp til eksisterende aktivitet i det indre området.

## 2.4 Kollektivtilbud

Granåsen betjenes per 2021 av rute 23, som har endeholdeplasser ved Hallset og Sandmoen. Fra ca. kl 7-8:30 og fra ca. kl 14-17 har rute 23 også et forlenget tilbud til/fra Pirbadet, via Trondheim sentrum.

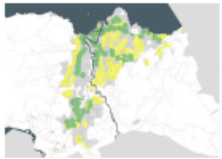
Rute 23 gir overgangsmulighet til Metrobusslinje 3 på Hallset og Metrobusslinje 1 på City syd. Rute 23 har inntil 6 avganger per time i morgen- og ettermiddagstrafikken. Utenom morgen- og ettermiddagstrafikken har linje 23 mellom 2 og 3 avganger per time.



Figur 8: Utsnitt av AtBs rutenettkart, som viser linje 23 med markerte omstigningspunkt mot Metrobuss

Som et vedlegg til sak om Byutviklingsstrategi for Trondheim mot 2050, har Trondheim kommune beskrevet metodikk for å evaluere nullvekstpotensiale for ulike boligutbyggingsprosjekt. Indikatoren er beregnet for bruk på boligområder, men det vurderes at den også vil være relevant for å kunne vurdere kvaliteten på kollektivtilbudet i Granåsen.

En av indikatorene som benyttes, er nærhet til kollektivtilbud av en viss kvalitet. Indikatoren skiller mellom avstand til Metrobussholdeplass og avstand til øvrig kollektivtilbud med minimum 10- minutters frekvens i rush.

Indikator 3: Avstand til høyfrekvent kollektivtilbud	Måloppnåelse	Vekting	
	Under 300 meter til Metrobusstasjon	Høy	3 poeng
	Under 300 meter til holdeplass med 10-minuttersfrekvens i rush	Middels	1 poeng
	Over 300 meter til holdeplass med 10-minuttersfrekvens i rush	Lav	0 poeng

**Figur 9: Utsnitt fra Trondheim kommunes metodikkbeskrivelse for vurdering av potensial for miljøvennlige transportvalg**

Ut fra denne metodikken, vil kollektivtilbudet i Granåsen vurderes å gi «middels» måloppnåelse, siden det ikke er et Metrobusstilbud i området.

For å kunne reise kollektivt til Granåsen, vil det være nødvendig å bytte buss for de aller fleste i Trondheim. Selv med høy bussfrekvens, vil mange oppfatte det som en ulempe å bytte buss.

Behov for å bytte buss er en faktor som kan gjøre det mindre attraktivt å reise kollektivt. Kollektivsystemet i Trondheim er imidlertid bygget opp for å gjøre det enklere og mer sømløst å bytte mellom ulike kollektivlinjer. Tilretteleggingen av omstigningsmuligheter og etablering av korresponderende linjer, gjør at reisetiden til Granåsen med kollektivtrafikk er konkurransedyktig med personbil. Generelt regnes en reisetid med kollektivtrafikk på 2 x reisetiden med personbil, som akseptabel. Ytterligere reduksjon av reisetidsforholdet vil øke konkurransedyktigheten.

For å illustrere dette er det gjort noen enkle reisetidsbetraktninger med bruk av google maps og AtBs reiseplanlegger fra ulike deler av Trondheim til Granåsen. I sammenligningen inngår også ordinær sykkel. Med el-sykkel vil reisetidene med sykkel reduseres; for eksempel vil reisetid fra sentrum til Granåsen være ca. 22 minutter med el-sykkel, sammenlignet med ca. 27 minutter med ordinær sykkel. Aller reisetider er beregnet for perioden med høyest avgangsfrekvens for kollektivtrafikken.

Strindheimskrysset- Smistadvegen/Kongsvegen

- 19 min med personbil
- 56 min med sykkel
- 38 min med kollektivtrafikk
- Reisetidsforhold kollektiv/bil: 2,0

Trondheim sentrum- Smistadvegen/Kongsvegen

- 17 min med personbil
- 27 min med sykkel
- 24 min med kollektivtrafikk
- Reisetidsforhold kollektiv/bil: 1,7

Tiller (City syd)- Smistadvegen/Kongsvegen

- 10 min med personbil
- 17 min med sykkel
- 14 min med kollektivtrafikk
- Reisetidsforhold kollektiv/bil: 1,4

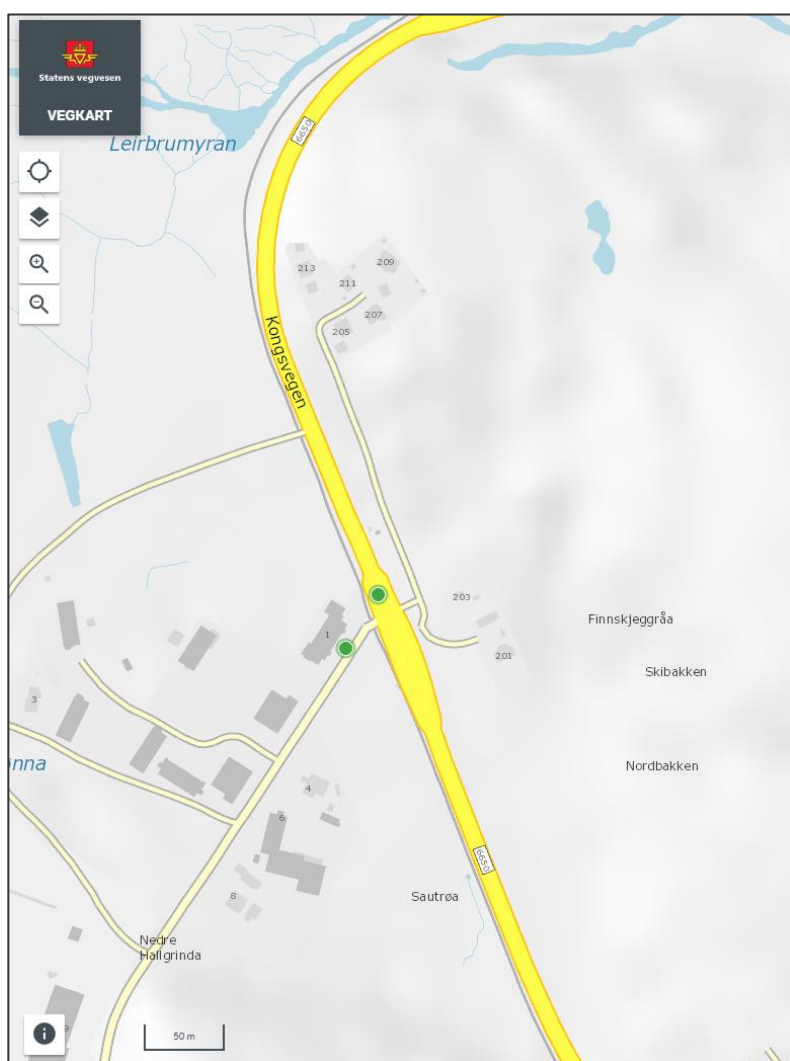
En ulempe med dagens busstilbud til Granåsen, er at besøkstoppen i Granåsen er på ettermiddag og kveld; altså i perioder med lavere frekvens på busstrafikken. Kollektivtilbudet vil derfor vurderes som mindre godt enn det «middels» måloppnåelse tilsier.

## 2.5 Trafikksikkerhet

I den delen av Kongsvegen og Smistadvegen som ligger innenfor planområdet, er det ikke registrert trafikkulykker med personskade i løpet av de siste 5 år (kilde Norsk vegdatabank, vegkart.no).

I løpet av de siste 10 år (fra 1.1.2011-31.3.2021), viser den samme oversikten at det har skjedd to trafikkulykker med personskade i området. Begge de registrerte ulykkene skjedde ved krysset Smistadvegen- Kongsvegen, før signalregulering ble etablert i krysset (i 2016).

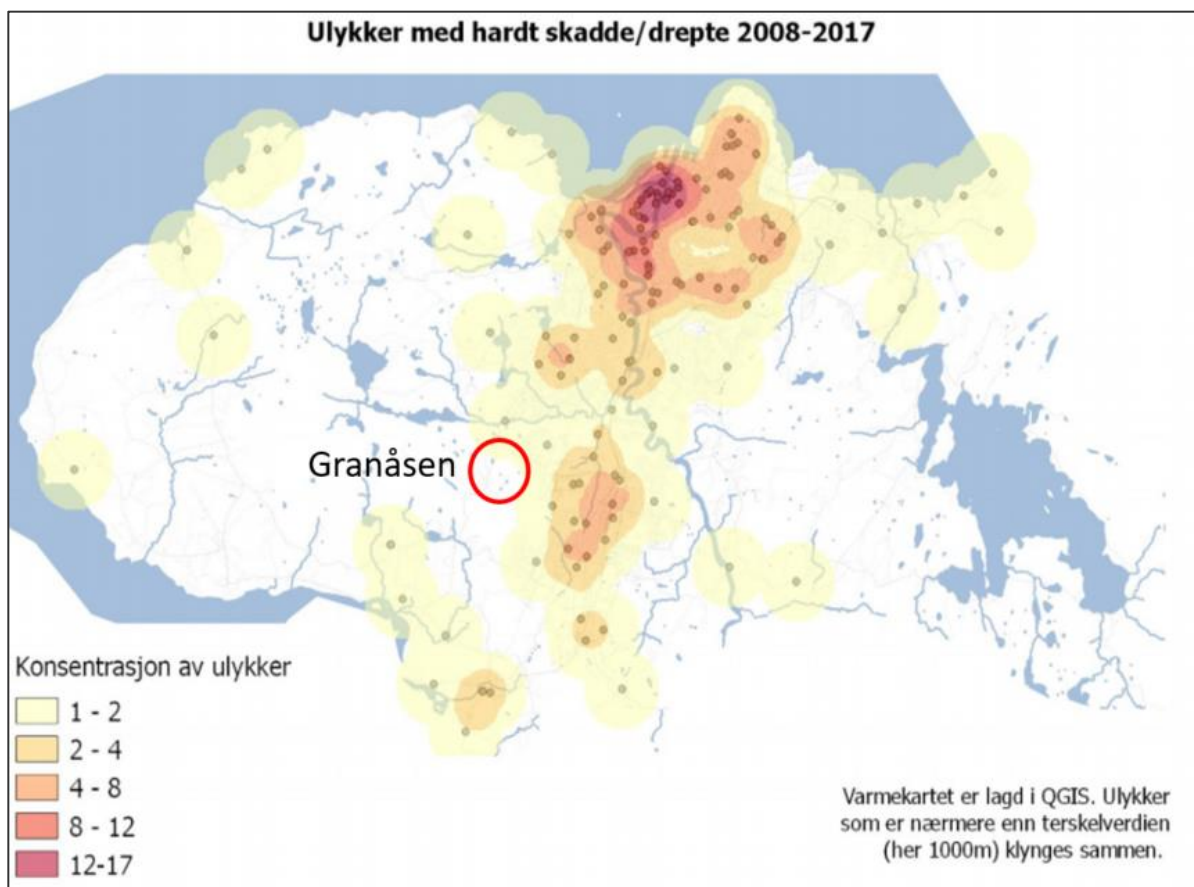
- Den ene ulykken inntraff 11.4.2013 i Smistadvegen, og involverte en sykkel som syklet ut av kjørebanelen.
- Den andre ulykken inntraff 24.1.2011, og var en møteulykke mellom to personbiler i Kongsvegen, nord for krysset med Smistadvegen.



**Figur 10: Registrerte ulykker med personskade i Smistadvegen og Kongsvegen i 2013 og 2011, før krysset med Smistadvegen ble signalregulert.**

Norsk vegdatabank opplyser ikke lenger om skadegrad i ulykker med personskade, men ingen av de to ulykkene inngår i Trondheim kommunes oversikt over ulykker med hardt skadde eller drepte. Oversikten (se figuren under) er utarbeidet som en del av arbeidet med ny

trafiksikkerhetsplan for Trondheim for perioden 2020-2024. Planen ble vedtatt av Trondheim bystyre 20. mai 2021.



Figur 11: Kart som viser lokalisering og konsentrasjon av ulykker med hardt skadde eller drepte for perioden 2008-2017. Beliggenheten til Granåsen er markert med rød ring (kilde trondheim.kommune.no)

## 3. TRAFIKALE LØSNINGER INNENFOR PLANOMRÅDET

### 3.1 Adkomstløsninger fra overordnet vegsystem

Hovedadkomst til området foreslås opprettholdt fra krysset Smistadvegen/Kongsvegen og fra krysset ved den store parkeringsplassen i nord. Dette innebærer at man går bort fra den tidligere regulerte løsningen med to rundkjøringer i Kongsvegen, og stenging av Smistadvegen for biltrafikk.

Den økte aktiviteten i Granåsen, kombinert med kjente utfordringer i de to kryssområdene, gjør det imidlertid nødvendig å vurdere utformingsløsningene i detalj. Kapittel 5 oppsummerer detaljvurderinger av kryssutforming, sett opp mot de trafikkmengdene som er beregnet generert av ny aktivitet.

### 3.2 Parkeringsløsninger

På tross av at planen omfatter etablering av en betydelig mengde ny virksomhet, foreslås ikke en økning i parkeringstilbudet i Granåsen. Sammenlignet med førsituasjonen innebærer planen at det faktiske parkeringsplassantallet går ned.

Det foreslås opprettholdt ca. 300 parkeringsplasser på det store parkeringsområdet Store-P, og det etableres ca. 50 parkeringsplasser ved nytt kombinasjonsbygg 1 på bakkenivå. Parkeringsplassene ved kombinasjonsbygget forutsettes å avsettes til korttidsparkering. All langtidsparkering (tidsavgrensning må fastsettes) må derfor skje på det store parkeringsområdet i nord, Store-P.

Store-P ligger innen relativt kort gangavstand fra ny fotballhall; ca. 100 meter målt fra midten av parkeringsarealet til hovedinngang til fotballhallen. Gangavstanden fra Store-P til hovedinngangene til kombinasjonsbyggene sør for Smistadvegen, er fra ca. 250 m til 350 meter. Avstanden mellom parkeringsområdet og kombinasjonsbyggene vil være større enn avstanden til holdeplasser for buss, og kan være med på å gjøre det mindre attraktivt å benytte bil til Granåsen, og å gjøre det mer attraktivt å reise kollektivt



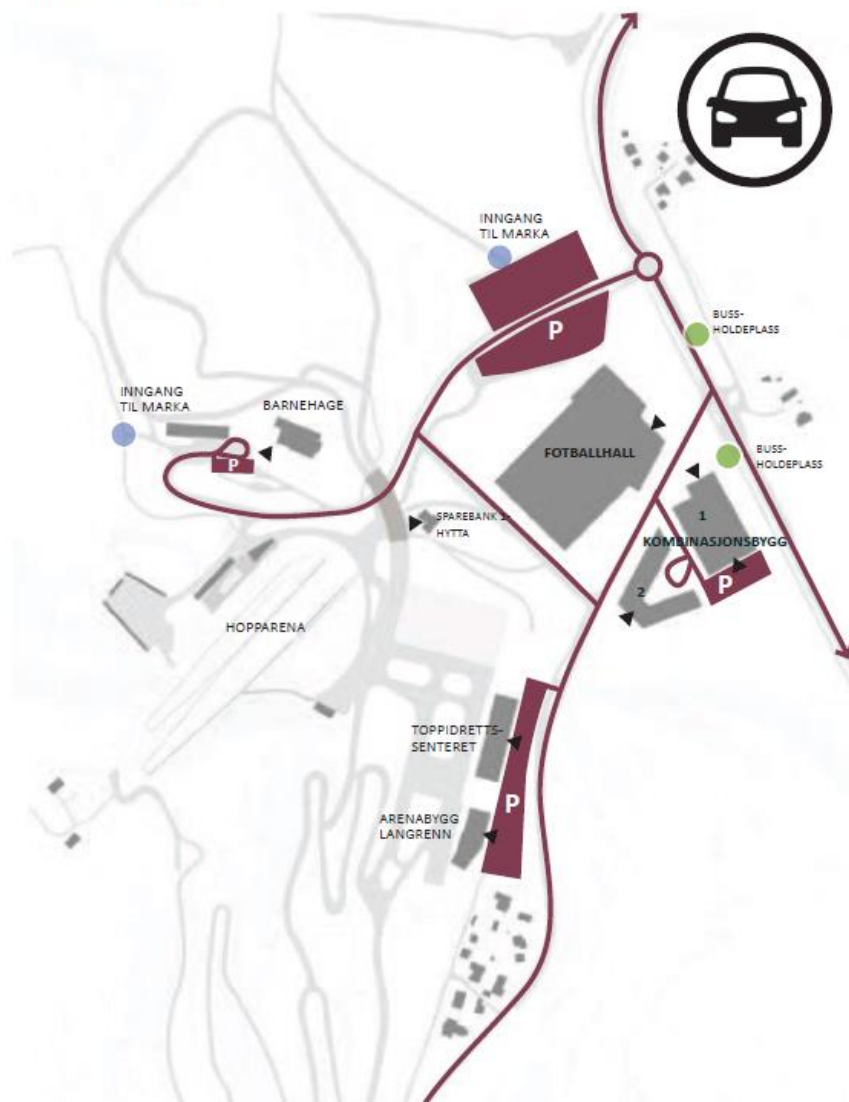


**Figur 12: Rød stiplet linje viser gangtrase fra kombinasjonsbygg 1 til Store P via nytt internsystem for gående. Plassering av 50 parkeringsplasser ved kombinasjonsbygg 1 er også angitt.**

Aktiviteten i Granåsen vil variere betydelig gjennom dagen, siden ulike tilbud i området har varierende bruksintensitet. Kontor- og servicetilbudet vil typisk brukes i normal arbeidstid (ca. 8-16), mens det meste av idrettstilbudet vil brukes mest på ettermiddag og kveld. Forretningstilbudet vil typisk brukes gjennom hele dagen, men med en topp i bruken på ettermiddag/tidlig kveld. Siden bruksprofilene for ulike tilbud varierer, er parkeringsplassene i Granåsen godt egnet for sambruk.

I tillegg til parkeringsplassene ved kombinasjonsbyggene og på det store parkeringsområdet, er det også parkeringstilbud ved toppidrettssenteret og ved barnehagen.

## BIL OG PARKERING



**Figur 13: Oversikt over parkeringstilbud i Granåsen**

Ved større arrangement vil det ikke være mulighet for generell parkering i Granåsen. Dette vil frigjøre plass i området som kan tas i bruk til nødvendig arrangementlogistikk.

### 3.3 Forbindelseslinjer for gående

De interne adkomstløsningene for gangtrafikk som inngår i reguleringsplanen, skal knytte eksisterende og nye deler av anlegget i Granåsen tettere sammen, og skal gi god forbindelse mot Granåsen fra omkringliggende gang- sykkelvegssystem.

Planlagte aktiviteter og tilbud på begge sider av Smistadvegen i idrettsbyen, og den planlagte tverrvegen som binder områdene sammen, medfører at mange fotgjengere vil krysse veien.

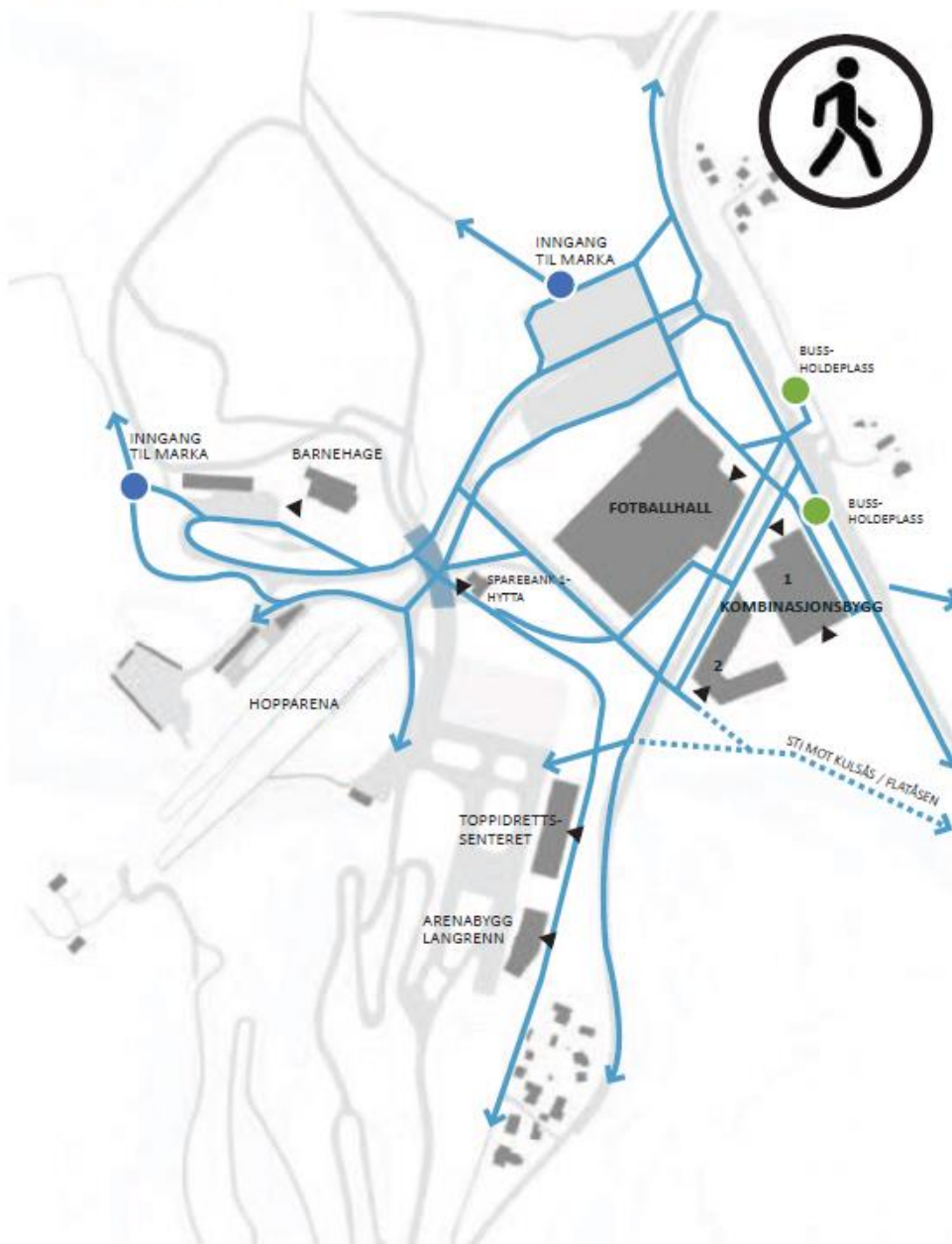
I dagens situasjon har Smistadvegen fartsgrense 50 km/t. Det er tilrettelagt for kryssing av veien ved Kongsvegen og ved Toppidrettssenteret. For å sikre at kryssing kan foregå på en sikker måte ved flere kryssingspunkt, foreslås fartsgrensen nedsatt til 30 km/t på en ca. 700 m lang strekning, som strekker seg fra krysset mellom Smistadvegen og Kongsvegen og sørover til og

med Smistad bru. Kryssingspunkt langs Smistadvegen foreslås sikret med fartsdempende tiltak, for eksempel opphøyde gangfelt. Det må i tillegg sikres god belysning ved kryssningspunktene.

Fartsgrensen i Smistadvegen fastsettes ikke gjennom reguleringsplanen, men krever en høringsrunde før framlegg som egen politisk sak for Formannskapet.

Kryssingspunkt over Kongsvegen i eksisterende signalanlegg opprettholdes som i førsituasjonen.

### GANGFORBINDELSER



Figur 14: Internt gangtilbud i Granåsen.



Figur 15: Strekning langs Smistadvegen der fartsgrense 30 km/t foreslås, med markerte kryssingspunkt Pir II

### 3.4 Løsninger for sykkel

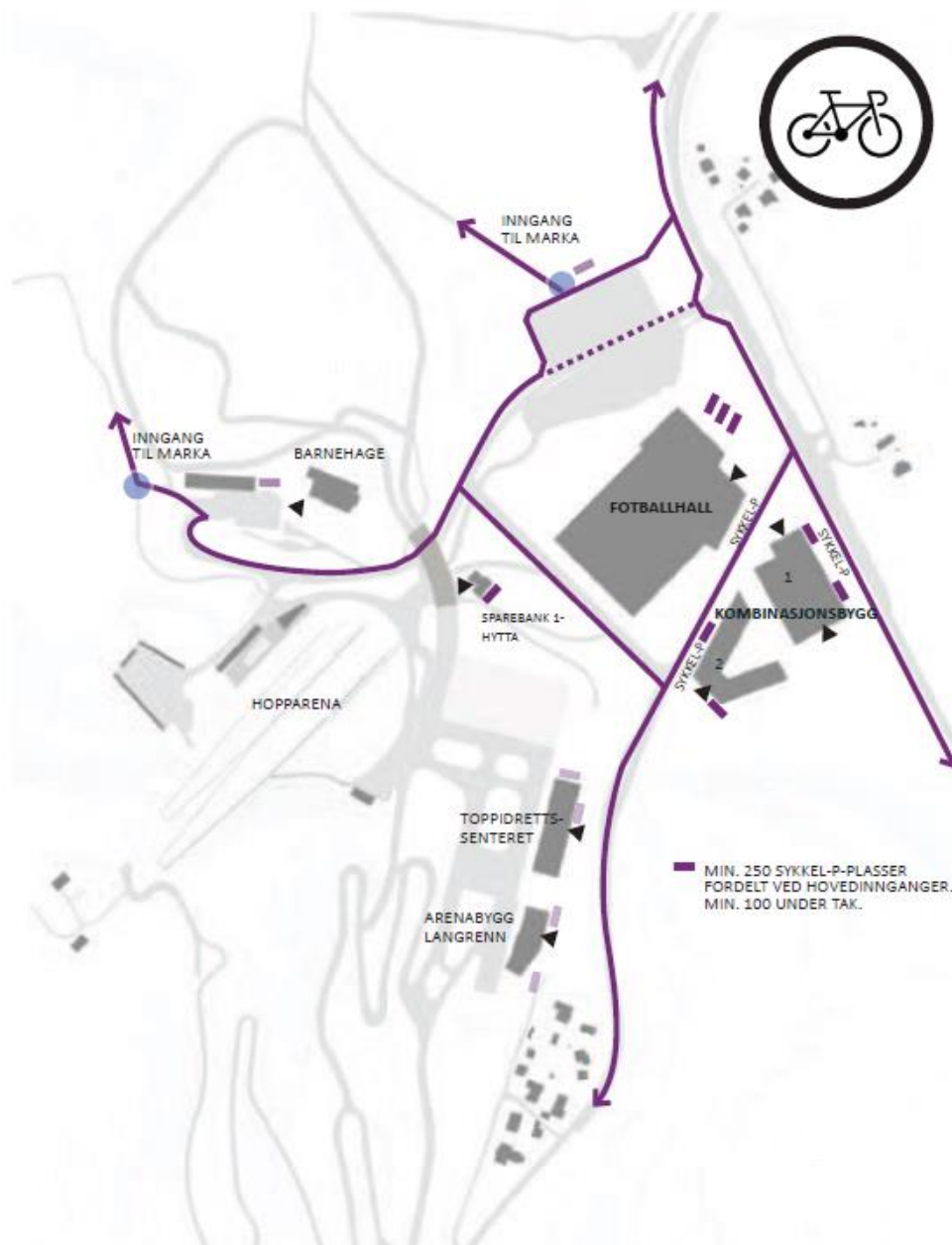
Sykkelløsningene internt i Granåsen går parallelt med kjørevegene. Det legges ikke opp til egne sykkelfelt eller sykkelveger, men det vil være lett å ta seg fram i området via gang-sykelvegtilbudet langs Smistadvegen og langs den nye tverrforbindelsen mellom Smistadvegen og det indre arenaområdet. Tverrforbindelsen har fortau, og planlegges for begrenset biltrafikk. Det skal derfor være trygt og attraktivt å benytte vegbanen til sykling her, som alternativ til fortaustilbudet.

Over Store-P legges sykkeltilbudet sammen med tilrettelagte gangtraseer i ytterkanten av parkeringsområdet, og langs adkomsten til Store-P fra Kongsvegen.

Tilkobling til overordnet eksternt sykkelnett skjer i krysset Store-P/Kongsvegen og i krysset Smistadvegen/Kongsvegen som i dagens situasjon.

Planen legger til rette for sykkelparkeringstilbud ved de nye tilbudene som etableres. I tillegg planlegges sykkelparkering ved 'markaportalen' der turveg ut i marka starter. Planbestemmelser sikrer at antall parkeringsplasser som etableres for sykkel *minst* skal tilfredsstille kommunens krav, og minimum 250 plasser totalt.

## SYKKEL



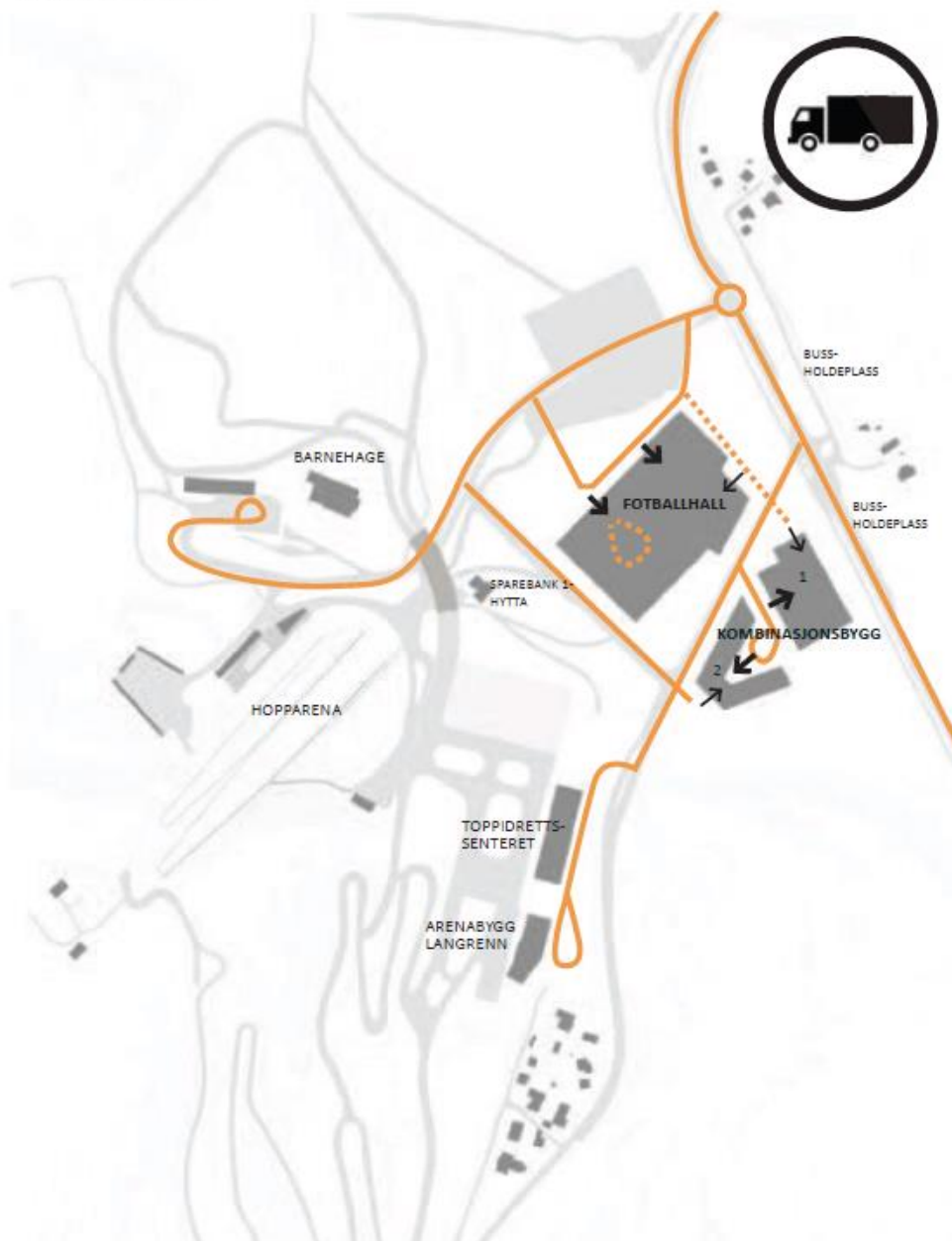
Figur 16: Planlagte sykkeltraseer og sykkelparkeringstilbud i området

### 3.5 Varelevering og renovasjon

Områder for varelevering og renovasjon lokaliseres til steder som minimerer konflikt med myke trafikanter. Det legges til rette for snumulighet mellom de to planlagte kombinasjonsbyggene, med adkomst til vareleveringsområde i tilknytning til snuområdet.

Ved fotballhallen planlegges gjennomkjøringsmulighet for varelevering og renovasjon nordvest for hallen, som gjør det mulig å utføre nødvendige tjenester uten å rygge for å snu. Behov for renovasjon ved fotballhallen kan alternativt også løses fra tverrvegen.

## VARELEVERING



Figur 17: Kjøremønster for varelevering og renovasjon

## 4. TRAFIKALE VIRKNINGER AV NY AKTIVITET

### 4.1 Trinn i vurderingene

Den samlede trafikken som genereres av aktiviteten i Granåsen er vurdert for hverdagssituasjon, ut fra planlagt aktivitetsnivå i nye bygg/haller i planområdet. Basert på vurderingen av trafikkproduksjon, er det gjort vurderinger av hvordan adkomstene til Granåsen er i stand til å håndtere trafikken med dagens utforming, og med tilpassede løsninger.

Trafikkvurderingen er gjennomført i følgende trinn, med fokus på trafikk i hverdagssituasjon:

1. Vurdering av total turproduksjon ut fra planlagt utvikling i Granåsen, med bruk av erfaringstall for ulike arealformål:  
*Basert på erfaringstall for trafikkproduksjon hentet fra Statens vegvesens håndbok V713, Trafikkberegninger, supplert med andre kartlegginger av trafikkproduksjon.*
2. Vurdering av fordeling av total turproduksjon på transportmiddel:  
*Basert på kunnskap om dagens reisevaner i Trondheim og i aktuelt område i Trondheim fra reisevaneundersøkelse (RVU 2018) Trondheim. RVU 2018 gir en oversikt over valg av reisemidler for ulike typer reiser ut fra RVU-data for Trondheim og supplerende betraktninger.*
3. Distribusjon av trafikk til Granåsen over døgnet og fordeling på adkomster:  
*Basert på kunnskap om bruksmønstre for ny aktivitet i Granåsen fra kartlegging av aktivitetsmønstret for eksisterende og planlagt ny aktivitet i Granåsen, gjennomført av ÅF i 2017/2018, og kunnskap fra RVU Trondheim. Fordeling av trafikk er basert på registreringer av trafikkmønstre i Granåsen, og framtidig lokalisering av parkeringsplasser i området.*
4. Vurdering av kapasitet i kryss og avkjørsel:  
*Basert på beregnet trafikk inn og ut av Granåsenanlegget, sammenstilt med eksisterende trafikk i Kongsvegen og Smistadvegen. Beregninger er gjennomført for dagens løsninger, og for tilpassede kryssløsninger.*

Vurderingene fokuserer på situasjonen med hverdagstrafikk. Trafikksituasjonen ved større arrangement vurderes som eget tema.

### 4.2 Trafikkproduksjon og fordeling på reisemiddel

Planlagt ny bebyggelse i Granåsen er de to kombinasjonsbyggene i idrettsbyen sør for Smistadvegen, og ny fotballhall med klatrehall nord for Smistadvegen. De nye tilbudene som etableres i disse byggene vil bidra til økt trafikk til og fra Granåsen.

Som en del av arbeidet med reguleringsplan for Granåsen i 2018, gjennomførte ÅF en trafikkberegning av aktivitet knyttet til ski, hoppeskole og fotballhall. Denne trafikkproduksjonen tas med som en del av grunnlaget i ny trafikkvurdering.

Aktiviteten som beregnes generert av ny virksomhet er knyttet til følgende funksjoner/bruksformål som er lagt til de to flerbruksbyggene, samt klatrehall som er planlagt lokalisert i fotballhallen:

Tabell 2: Planlagt tilbud i ny bebyggelse

Aktivitet	Kombinasjonsbygg 1	Kombinasjonsbygg 2	Fotballhall
Treningssenter	1300 m <sup>2</sup>	780 m <sup>2</sup>	
Håndballhall	5400 m <sup>2</sup>		
Hallidrett	2000 m <sup>2</sup>		
Klatrehall			2100 m <sup>2</sup>
Kontor	2000 m <sup>2</sup>		
Overnatting	3000 m <sup>2</sup>	1800 m <sup>2</sup>	
Forretning	1500 m <sup>2</sup>	500 m <sup>2</sup>	
Serviceyting	1500 m <sup>2</sup>	900 m <sup>2</sup>	

Tabellen gir en oversikt over beregnet turproduksjon, fordelt på de ulike nye aktivitetene som er planlagt i Granåsen. Turproduksjonstallet for de ulike aktivitetene er hentet fra ulike kilder, som beskrevet i tabellen. For noen av turproduksjonstallene er det oppgitt et spenn. I disse tilfellene er middels turproduksjon lagt til grunn.

Aktivitet	Omfang	Turproduksjon/ 100 m <sup>2</sup>			Antall turer	Kilde
		Min	Med	Maks		
Treningssenter	2080 m <sup>2</sup>	40,3	52,5	62,6	1090	Masteroppgave NTNU 2018, RVU for treningssentre
Håndballhall	5400 m <sup>2</sup>		37		2000	Utledet fra erfaringstall, aktivitet ved håndballanlegg Trondheim spektrum
Hallidrett	2000 m <sup>2</sup>	20,2	26,3	31,3	1690	Utledet fra erfaringstall fra treningssenter, men antar doblet plasskrav
Klatrehall	2100 m <sup>2</sup>	20,2	26,3	31,1	550	Antar samme turproduksjon som hallidrett per 100 m <sup>2</sup>
Kontor	3200 m <sup>2</sup>	5	12,5	20	400	Hentet fra V713, Statens vegvesen
Overnatting	4800 m <sup>2</sup>		11		530	Hentet fra Urbanet analyse, undersøkelse av turproduksjon for hotell
Forretning	2000 m <sup>2</sup>	30	90	150	2880	Hentet fra V713, Statens vegvesen
Serviceyting	3600 m <sup>2</sup>	5	12,5	20	300	Hentet fra V713, Statens vegvesen

Sannsynlig fordeling av turer på ulike reisemidler, er vurdert for hvert enkelt formål. Grunnlag for å vurdere reisemiddelfordelingene er resultatene fra Reisevaneundersøkelsen for Trondheim fra 2018 (RVU 2018). RVU 2018 gir en oversikt over transportmiddelbruk for ulike typer reiser, fordelt på ulike geografiske områder i Trondheim. Granåsen ligger i området Sørbyen vest.

Figuren viser hvordan RVU 2018 fremstiller funnene, her eksemplifisert med reisemiddelfordeling for arbeidsreiser. Tilsvarende fremstillinger finnes for fritidsreiser (benyttet på idrettsaktivitet og overnatting) og servicereiser (benyttet på handel og serviceformål).



Tabell 10: Transportmiddelfordeling på arbeidsreiser etter hvor reisen ender. Byområder i Trondheim. Arbeidsreiser som ender ved eget bosted er utelatt (for definisjon av hjemreise, se kapittel 1).

	Til fots	Sykkel	Bilfører	Bilpassasjer	Kollektiv	Annet	Total	N
Midtbyen Sentrum uten Midtbyen	20 %	25 %	22 %	4 %	27 %	1 %	100 %	609
Indre øst Indre sørøst Indre vest	13 %	21 %	49 %	4 %	11 %	1 %	100 %	275
Ytre øst Ytre sørøst og Bratsberg Ytre vest	11 %	17 %	58 %	3 %	9 %	2 %	100 %	171
Sørbyen øst Sørbyen vest Sørbyen sør Byneset	6 %	6 %	69 %	10 %	8 %	0 %	100 %	96

Figur 18: Transportmiddelfordeling for arbeidsreiser, delområder i Trondheim (RVU 2018)

Ved å kombinere turproduksjonstall for ulike formål, planlagt utbygging og reisemiddelfordeling fra RVU 2018, fås følgende oversikt over antall beregnede turer per døgn for ulike reisemidler, knyttet til planlagt ny aktivitet:

Tabell 3: Turproduksjon per formål fordelt på reisemiddel

Aktivitet	Totalt antall turer	Bilfører		Bilpassasjer		Kollektiv		Sykkel		Til fots	
		Andel	Ant	Andel	Ant	Andel	Ant	Andel	Ant	Andel	Ant
Treningscenter	1090	60,4 %	660	9,4 %	105	5,4 %	60	3,4 %	35	20,1 %	220
Håndballhall	2000	60,4 %	1210	9,4 %	190	5,4 %	110	3,4 %	70	20,1 %	400
Hallidrett	1690	60,4 %	1020	9,4 %	160	5,4 %	90	3,4 %	55	20,1 %	340
Klatrehall	550	60,4 %	335	9,4 %	50	5,4 %	30	3,4 %	20	20,1 %	110
Kontor	400	69 %	275	10 %	40	8 %	30	6 %	25	6 %	25
Overnatting	530	60,4 %	320	9,4 %	50	5,4 %	30	3,4 %	20	20,1 %	105
Forretning	1800	60,3 %	1085	7,6 %	135	3,1 %	55	5,3 %	95	20,6 %	370
Serviceyting	450	60,3 %	270	7,6 %	35	3,1 %	15	5,3 %	25	20,6 %	90

I tillegg til den aktiviteten som planlegges i ny reguleringsplan, kommer trafikk knyttet til ski, hoppeskole og fotballhall, som ble beregnet av ÅF i 2017/2018.

I Granåsen legges det til rette for at man lett skal kunne kombinere aktiviteter. Blant annet vil det kunne være mulig å handle etter at man har vært på trening, voksne kan trene mens barn er på trening, og man kan trene eller handle før eller etter man har vært på arbeid. Muligheten for å kombinere ulike typer aktivitet, gjør det nødvendig å justere trafikktallene med en korreksjonsfaktor. Dersom tallene ikke korrigeres, vil det innebære dobbelttelling, og at estimert trafikk blir høyere enn det som må vurderes som sannsynlig.

Det anslås at ca. ¼ av det totale aktivitetsnivået i Granåsen vil være kombinasjonsaktivitet. Trafikktallene for ulike reisemidler som er oppsummert i tabellen under, er justert med denne korreksjonsfaktoren:

**Tabell 4: Trafikk beregnet av ÅF 2017/2018, trafikk beregnet 2021 og samlet beregnet trafikk (inn og ut av Granåsen)**

<b>Reisemiddel</b>	<b>Antall per døgn (ÅF 2017)</b>	<b>Ny trafikk 2021</b>	<b>Samlet</b>
<b>Bilfører</b>	<b>1821</b>	<b>3880</b>	<b>5701</b>
<b>Bilpassasjer</b>	<b>708</b>	<b>572</b>	<b>1280</b>
<b>Kollektiv</b>	<b>590</b>	<b>314</b>	<b>904</b>
<b>Sykkel</b>	<b>379</b>	<b>257</b>	<b>636</b>
<b>Til fots</b>	<b>717</b>	<b>1249</b>	<b>1966</b>

### 4.3 Fordeling av trafikk gjennom døgnet

I vurderingen av hvordan nygenerert trafikk påvirker omkringliggende vegsystem og kryssløsninger, er det viktig å kartlegge hvordan trafikken fordeler seg over døgnet.

Som en del av arbeidet med detaljregulering for Granåsen i 2017/2018, beregnet ÅF hvor mange som sannsynligvis ville benytte seg av tilbudene i Granåsen per time gjennom dag, ettermiddag og kveld. Kartleggingen gir et anslag på hvor stor andel av den samlede idrettsaktiviteten som avvikles per time. Resultatene vurderes også å være overførbar til den nye idrettsaktiviteten som nå planlegges.

RVU Trondheim 2018 viser på tilsvarende måte hvordan ulike typer reiser (arbeidsreiser, handels- og servicereiser mm.) fordeler seg gjennom dagen.

Ved å kombinere oversikten over aktivitet gjennom dagen med beregnet total trafikk med ulike transportmidler, fås et bilde av hvor mange som går, sykler, reiser kollektivt eller kjører bil til og fra Granåsen per time. Denne kunnskapen er viktig for å kunne vurdere kapasiteten i vegsystemet og kryssene som betjener Granåsenområdet.

De beregnede trafikkmengdene per time brukes videre som grunnlag for vurdering av tilpasningsbehov for adkomstene til Granåsen (kapittel 5).

Tabell 5: Prosentvis fordeling av reiser knyttet til ulike formål gjennom dagen

	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
<b>Idrett</b>		5 %	6 %	8 %	7 %	6 %	6 %	6 %	5 %	4 %	7 %	15 %	15 %	8 %	2 %	1 %
<b>Kontor</b>	15 %	15 %	15 %	2,5 %	2,5 %	2,5 %	4 %	4 %	4 %	12,5 %	12,5 %	2 %	2 %	2 %	1 %	1 %
<b>Forretning/ service</b>	1 %	1 %	6 %	6 %	6 %	8 %	8 %	8 %	10 %	10 %	8 %	8 %	8 %	2 %	2 %	2 %
<b>Hotell</b>	15 %	15 %	15 %	2,5 %	2,5 %	2,5 %	4 %	4 %	4 %	12,5 %	12,5 %	2 %	2 %	2 %	1 %	1 %

Tabell 6: Bilførere (biler) inn/ut av Granåsen per time

	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
<b>Idrett</b>	0	231	263	328	276	257	257	257	199	167	280	624	650	318	96	32
<b>Kontor</b>	31	31	31	5	5	5	8	8	8	26	26	4	4	4	2	2
<b>Forretning/ service</b>	10	10	61	61	61	81	81	81	102	102	81	81	81	20	20	20
<b>Hotell</b>	36	36	36	6	6	6	10	10	10	30	30	5	5	5	2	2
<b>Sum</b>	77	309	391	401	348	350	356	356	319	325	417	714	740	348	121	57

Tabell 7: Bilpassasjerer inn/ut av Granåsen per time

	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
<b>Idrett</b>	0	59	67	84	71	66	66	66	51	43	72	160	166	81	25	8
<b>Kontor</b>	5	5	5	1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	0	0
<b>Forretning/ service</b>	1	1	8	8	8	10	10	10	13	13	10	10	10	3	3	3
<b>Hotell</b>	6	6	6	1	1	1	1	1	1	5	5	1	1	1	0	0
<b>Sum</b>	11	71	85	93	80	78	79	79	67	64	90	171	178	85	28	11

Tabell 8: Kollektivreiser inn/ut av Granåsen per time

	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
<b>Idrett</b>	0	44	50	62	53	49	49	49	38	32	53	119	124	61	18	6
<b>Kontor</b>	4	4	4	1	1	1	1	1	1	3	3	0	0	0	0	0
<b>Forretning/ service</b>	1	1	3	3	3	4	4	4	5	5	4	4	4	1	1	1
<b>Hotell</b>	3	3	3	1	1	1	1	1	1	3	3	0	0	0	0	0
<b>Sum</b>	7	51	60	67	57	54	55	55	45	43	63	124	129	63	20	8

Tabell 9: Syklister inn/ut av Granåsen per time

	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
<b>Idrett</b>	0	28	32	40	34	31	31	31	24	20	34	76	79	39	12	4
<b>Kontor</b>	3	3	3	0	0	0	1	1	1	2	2	0	0	0	0	0
<b>Forretning/ service</b>	1	1	5	5	5	7	7	7	9	9	7	7	7	2	2	2
<b>Hotell</b>	2	2	2	0	0	0	1	1	1	2	2	0	0	0	0	0
<b>Sum</b>	6	34	42	46	40	39	40	40	34	33	45	84	87	41	14	6

Tabell 10: Gående inn/ut av Granåsen per time

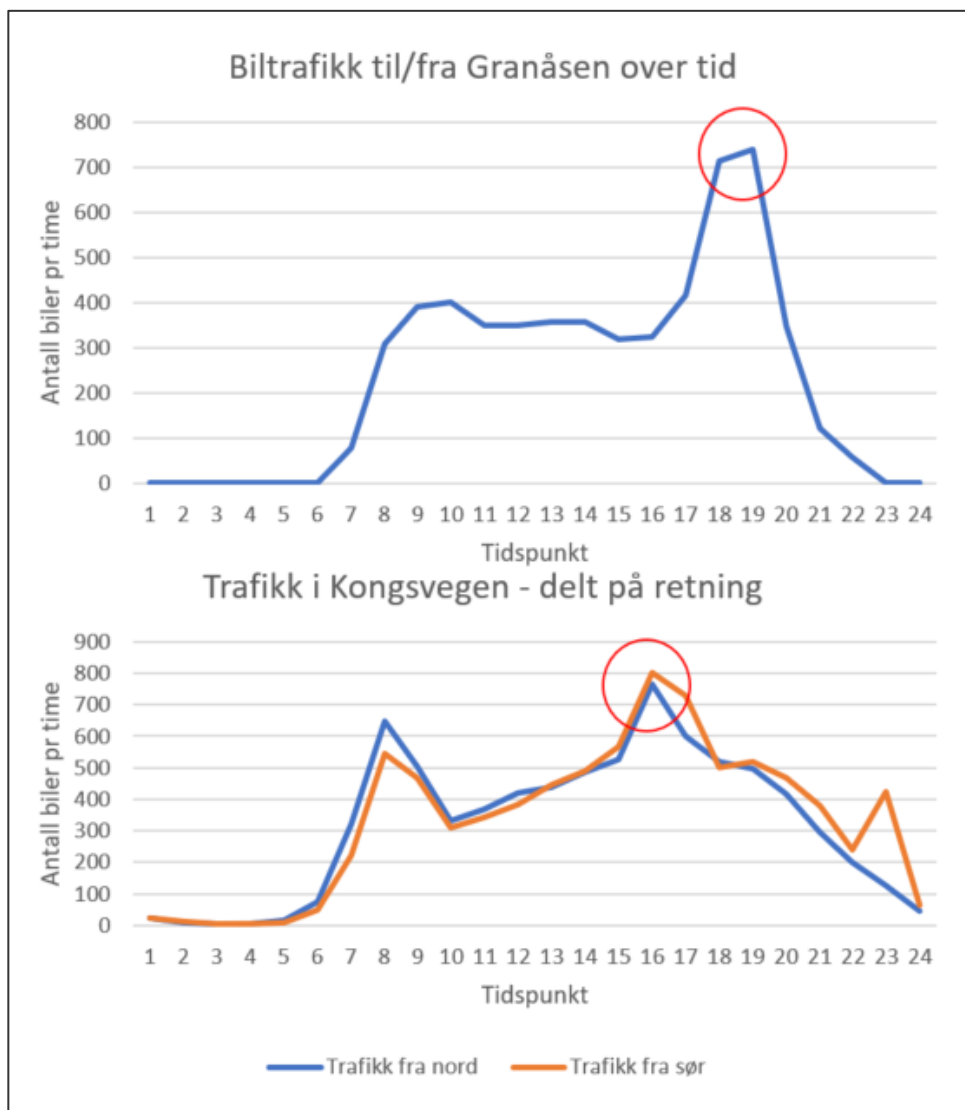
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
<b>Idrett</b>	0	83	95	118	99	92	92	92	72	60	100	224	233	114	34	11
<b>Kontor</b>	3	3	3	0	0	0	1	1	1	2	2	0	0	0	0	0
<b>Forretning/ service</b>	3	3	21	21	21	28	28	28	35	35	28	28	28	7	7	7
<b>Hotell</b>	12	12	12	2	2	2	3	3	3	10	10	2	2	2	1	1
<b>Sum</b>	18	101	130	141	122	123	124	124	110	107	140	254	263	123	42	19

#### 4.4 Trafikkendringer i Kongsvegen

Beregningene tilsier at trafikkmengden Granåsen vil generere inntil ca. 5700 nye personbilturer per dag. I tillegg kommer økt gangtrafikk, sykkeltrafikk, kollektivreisende, varelevering og renovasjon. Samlet sett vil dette gi en betydelig økning i trafikk- og aktivitetsnivået i Kongsvegen.

Det er tidvis observert kø i Kongsvegen/Ytre Ringveg i dagens situasjon, fra Bjørndalsbrua i retning mot vest. Trolig skyldes denne kødannelsen først og fremst brudd i avviklingen som følge av signalanlegg ved Flatåsen/Huseby og ved Kulsås, og ikke kryssene ved Granåsen.

En sammenstilling av beregnet trafikk til og fra Granåsen og den generelle trafikken i Kongsvegen er vist i figuren. Sammenstillingen viser at det er en forskyving i makstimetrafikken, og at maksimaltrafikken til Granåsen (fra kl. 19-20, med ca. 740 biler inn/ut av anlegget) ikke faller sammen med makstrafikken i Kongsvegen (kl. 15-16).



Figur 19: Trafikk til og fra Granåsen og trafikk i Kongsvegen over døgnet

Skillet i tid mellom trafikktoppen for trafikk til og fra Granåsen, og toppen for generell trafikk i Kongsvegen, gir et godt utgangspunkt for å tilrettelegge for at gjennomgående trafikk; herunder kollektivtrafikk, ikke skal få redusert flyt.

Tiltakene som beskrives for å tilpasse kryssområdene som gir adkomst til Granåsen i dag, skal bidra til å utbedre de utfordringene som allerede er kjente fra Granåsen. Blant annet skal de trafikksikkerhetsmessige og kapasitetsmessige utfordringene som kommer av inn- og utkjøring av Store-P i dagens kryss løses.

## 5. VURDERING AV ADKOMSTLØSNINGER

### 5.1 Dagens trafikkavviklingssituasjon

Trafikksituasjonen i krysset med Smistadvegen og i krysset ved Store-P, er vurdert for trafikken i dagens situasjon. Grunnlaget for vurderingene er innhentede tall fra detektorer i krysset Smistadvegen/Kongsvegen, tellinger og observasjoner i de to kryssområdene og krysskapasitetsmodellering med bruk av programmet SIDRA.

#### 5.1.1 Krysset Smistadvegen/Kongsvegen

Krysset er i dag regulert med signalanlegg, med venstresvingefelt for trafikk som kommer i retning fra sør. Venstresvingefeltet har lengde på ca. 30 m, noe som gir oppstillingskapasitet til ca. 5-6 biler.

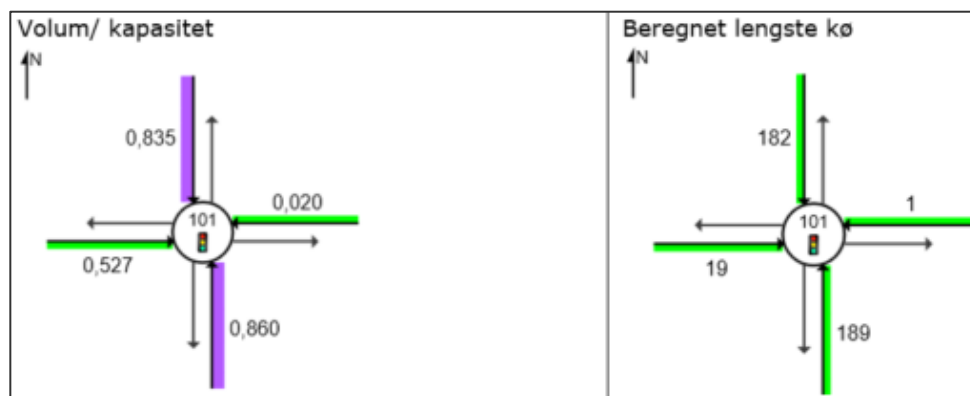
Anlegget har omløpstid på ca. 60 sekunder, noe som gir relativt kort ventetid for kryssende fotgjengere (blant annet passasjerer som skal til/fra busslomme for nordgående buss).



Figur 20: Kryssområdet Smistadvegen/Kongsvegen i dagens situasjon

### Kapasitet i rushtid

Kapasitets- og avviklingsberegning for timen med maks trafikk i Kongsvegen (fra kl. 15-16) er gjennomført for krysset i dagens situasjon med bruk av programmet SIDRA. Grunnlag for beregningen er tellinger/registreringer gjennomført på stedet, og innhentede trafikktall fra detektorer i vegbanen i kryssområdet.



**Figur 21: Vurdering av volum/kapasitetsforhold og maks kølengde 15-16, dagens situasjon (SIDRA)**

Beregningene tilsier ca. 190 m kø (maks) i Kongsvegen i rushsituasjon (kl. 15-16) fra sør, og ca. 180 m kø i Kongsvegen fra nord. Gjennomsnittlig forsinkelse for kjøretøy i Kongsvegen i makstimen 35 sekunder. Køen nordover fra signalanlegget strekker seg tidvis lenger enn til forbi innkjøringen ved Store-P.

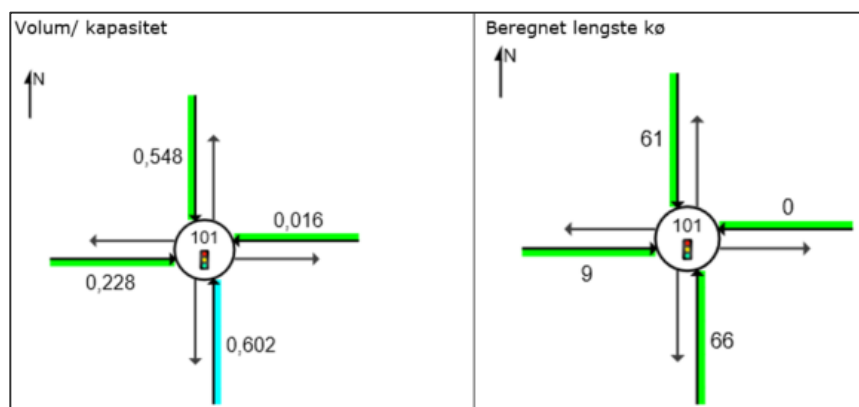
Volum/kapasitetsforholdet for kryssarmene i Kongsvegen regnes som «høy trafikkbelastning» i makstimen i dagens situasjon, og med dagens programmering av signalanlegget. Forholdet mellom volum/kapasitet bør være under 0,8 for å sikre tilfredsstillende trafikkflyt.

Kapasiteten i krysset i dagens situasjon er relativt akseptabel, men har ikke mye merkapasitet til å avvikle trafikk med dagens programmering og geometri.

Det kan gis mer kapasitet til å avvikle trafikk i Kongsvegen med annen/prioritet av biltrafikk, men dette vil gi lengre omløpstid og lengre ventetid for kryssende fotgjengere og utkjørende trafikk fra Smistadvegen.

### Kapasitet ved maks trafikk til/fra Granåsen

Kapasiteten i krysset med Smistadvegen er også vurdert for perioden med maks trafikk til/fra Granåsen i førsituasjonen, fra kl 19-20. Resultatene viser at det er god kapasitet i krysset i dette tidsrommet, med korte køer og lavt volum/kapasitetsforhold..



**Figur 22: Vurdering av volum/kapasitetsforhold og maks kølengde, kl. 19-20, dagens situasjon (SIDRA)**

### 5.1.2 Kryss mot Store- P

Trafikksituasjonen ved krysset mot Store P er problematisk i dagens situasjon. Situasjonen er beskrevet ut fra observasjoner, men det er ikke gjort SIDRA- beregning som viser avviklingssituasjonen i dag.

I perioder med mye trafikk i Kongsvegen, vil det være vanskelig å svinge til venstre ut av parkeringsplassen. Observasjoner som ble gjort i krysset i februar 2021 viser at små luker i trafikken brukes for å komme seg ut i Kongsvegen, og dette skaper trafikkfarlige situasjoner som potensielt kan føre til ulykker. Signalreguleringen av kryssene Kongsvegen/Smistadvegen og Kongsvegen/Leirbruvegen, bidrar imidlertid til å skape noen luker i trafikken som utkjørende trafikk kan utnytte.

I perioder med mye trafikk i Kongsvegen, er det også problematisk å komme inn på Store-P i retning fra Heimdal. Trafikk som skal svinge inn på parkeringsplassen har vikeplikt for motgående trafikk. Kongsvegen er tilpasset ved avkjørselen, med forbikjøringsmulighet for gjennomgående trafikk. Det er derfor en viss kapasitet til oppstilling av kjøretøy som venter på å kunne svinge inn, begrenset til ca. 8-10 kjøretøy.

Dersom flere kjøretøy enn dette venter på venstresvingmulighet, vil kø som forplanter seg bakover nærme holdeplassen for buss nord for krysset Kongsvegen/Smistadvegen. Ytterligere kødannelse vil forplante seg videre mot krysset Kongsvegen/Smistadvegen, der det ikke er mulig å passere oppstilt kø for venstresving.





**Figur 23: Avkjørsel mot Store P, sett fra Kongsvegen (kilde: Google streetview)**

I perioder med mye trafikk i Kongsvegen, er det observert kødannelse som forplanter seg fra krysset Kongsvegen/Smistadvegen og bakover, slik at inn/utkjøringsmuligheten til Store-P blokkeres. Denne køen oppstår når signalanlegget i Smistadvegen stopper gjennomgående trafikk i Kongsvegen i retning mot Heimdal.



**Figur 24: Bilde av situasjon i Kongsvegen med tilbakeblokkering/kødannelse fra kryss Kongsvegen/Smistadvegen**

## 5.2 Avvikling med ny trafikk

Kapasiteten for å håndtere beregnet trafikk, er vurdert for krysset mellom Kongsvegen og Smistadvegen, og for krysset for avkjøring fra Kongsvegen til Store-P.

Vurderingene er gjort for hvert kryss for seg selv, i tillegg til at de to kryssene er sett i sammenheng. I vurderingene er det spesielt fokusert på virkningene for gjennomgående trafikk i Kongsvegen. Dette fokuset er viktig, ettersom Kongsvegen har en overordnet transportfunksjon, og siden vegen inngår som en viktig del av kollektivsystemet.

Som forutsetninger for beregningene er det lagt til grunn to ulike fordelingsscenarier, der fokus er på perioden med maksimal trafikk i Kongsvegen (kl. 15-16):

- *Fordelingsscenarie 1:* 25 % av nygenerert trafikk kjører inn og ut av området via krysset med Smistadvegen, og 75 % kjører via avkjørselen ved Store-P.
- *Fordelingsscenarie 2:* 50 % av nygenerert trafikk kjører inn og ut av området via krysset med Smistadvegen, og 50 % kjører via avkjørselen ved Store-P.

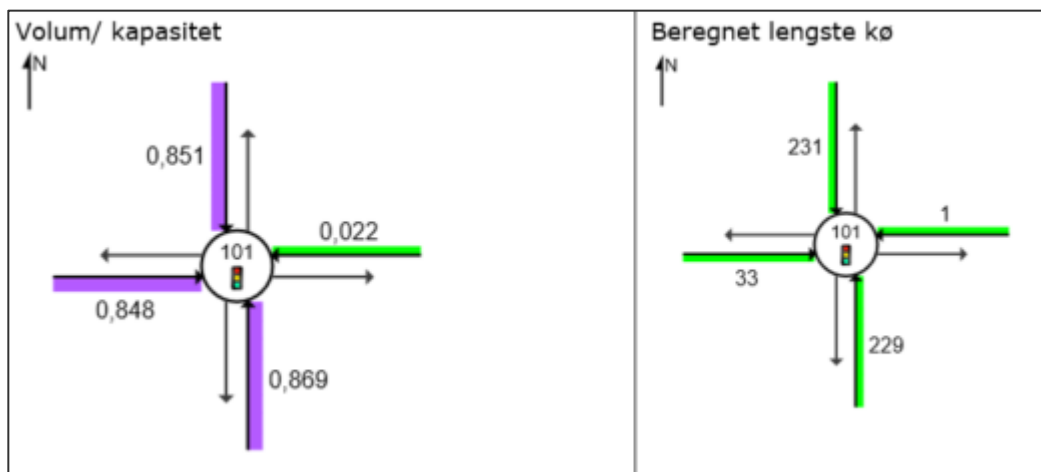
### 5.2.1 Krysset Smistadvegen/Kongsvegen

#### *Fordelingsscenarie 1: Pålegg av 25 % av nygenerert trafikk*

Med pålegg av 25 % av nyskapt trafikk, viser beregningene av det kan forventes økning i kølengder og et høyere forholdstall mellom volum/kapasitet i krysset i perioden med mest trafikk i Kongsvegen (kl. 15-16).

Volum/kapasitetsforholdet er over 0,8 på alle tre hovedarmene. Det vil si at situasjonen er forholdsvis ustabil og det skal lite til før køene kan vokse mye. Vegeier (Trøndelag fylkeskommune) har allerede påpekt denne problemstillingen.

Lengste beregnede kø for venstresvingende trafikk fra Kongsvegen mot Smistadvegen er 30 m; omtrent tilsvarende lengden på det eksisterende venstresvingefeltet. All trafikk utover dette kan føre til blokkering av rett- frem trafikk i rushet, og kan slik gå ut over framkommelighet for busstrafikken.



**Figur 25: Situasjon i krysset Kongsvegen/Smistadvegen fra kl. 15-16, med 25 % av nyskapt trafikk pålagt, uten tiltak**

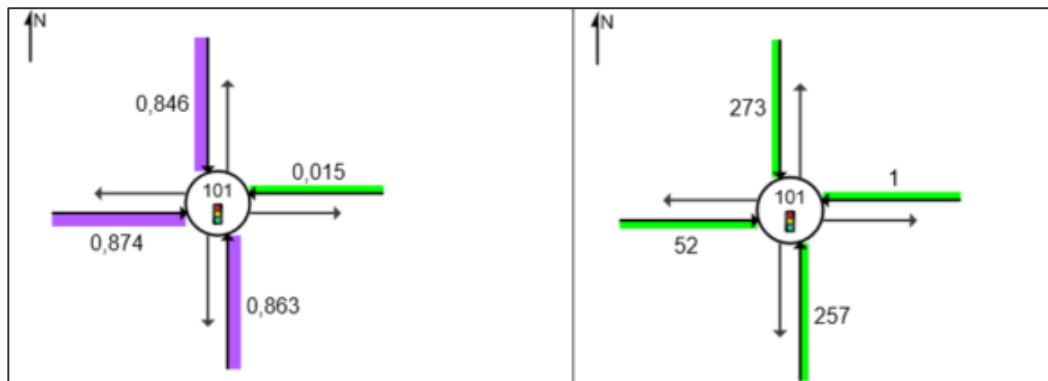
#### *Fordelingsscenarie 2: Pålegg av 50 % av nygenerert trafikk*

Dersom krysset Kongsvegen/Smistadvegen får tilført 50 % av den nyskapte trafikken i makstimen, vil utfordringene som er beskrevet for scenarie 1 forverres ytterligere. Økt kødannelse vil være negativt for avviklingen i krysset, spesielt med tanke på at kollektivtrafikken i Kongsvegen vil få økte forsinkelser.

I beregningen er omløpstiden i signalanlegget økt fra 60 til 90 sekund, slik at gjennomgående trafikk i krysset (inkludert busstrafikk) skal få mindre forsinkelser. Dette gir samtidig økt ventetid for kryssende fotgjengere, og for utkjørende trafikk fra Smistadvegen.

Selv om omløpet i signalanlegget øker, tilsier SIDRA- beregningene kølengder i størrelsesorden 250- 270 m i Kongsvegen fra nordlig og sørlig retning. Gjennomsnittlig forsinkelse er estimert til i

underkant av ett minutt per kjøretøy i hovedvegen. Uten at det gjøres fysiske endringer i krysset, vil det ikke kunne betjene større trafikkmengder enn dette.



**Figur 26: Situasjon i krysset Kongsvegen/Smistadvegen fra kl. 15-16, med 50 % av nyskapt trafikk pålagt og økt omløpstid**

### Aktuelle tiltak for forbedret avvikling

For begge trafikkvekstscenariene, kan både omprogrammering av signalanlegget og større eller mindre ombyggingstiltak bidra til bedre trafikkavvikling. Omprogrammering av signalanlegget gjør det mulig å prioritere enkelte trafikantgrupper eller kjøreretninger, men vil samtidig gi redusert kapasitet og lengre ventetid for andre.

Ombyggingstiltak kan være i form av mindre tilpasninger av feltlengder i kryssområdet, eller større ombyggingstiltak. Kapittel 5.3 beskriver beregnet virkning av ulike tilpasningstiltak.

Tiltak som kan forbedre situasjonen, kan være

- Å forlenge venstresvingefeltet fra Kongsvegen mot Smistadvegen.
- Å etablere to felt ut av Smistadvegen på de siste 30 m mot Kongsvegen).
- Å endre omløpstiden i krysset.
- Større ombygging av krysset i form av rundkjøring.

### 5.2.2 Kryss mot Store- P

I forbindelse med utbyggingen i Granåsområdet er det forutsatt at mye av trafikken som skal parkere vil benytte parkeringsplassen ved dagens utfartsterreng. Sannsynligvis er det denne innkjøringen som vil bli brukt dersom det er behov for å parkere bilen for utfart eller andre lengre opphold, siden det ikke legges til rette for langtids parkeringsplasser i tilknytning til kombinasjonsbyggene på sørsiden av Smistadvegen.

I dag er trafikken ut av parkeringsplassen vikepliktsregulert. For venstresvingende må de finne en luke. Det er mulig for biler som skal videre mot Stavset å passere på høyre side av biler som venter på venstresvingluke.

Gang- og sykkelvegen ligger parallelt med kjørevegen. Bussholdeplassen i retning nordover ligger mellom signalanlegget og innkjøringa til den store parkeringsplassen.



**Figur 27: Dagens utforming av kryss mot Store- P**

### **Aktuelle tiltak for forbedret avvikling**

Det er ikke gjort SIDRA- beregning av trafikkavviklingen i krysset med dagens utforming, ut fra dagens trafikkilde eller med pålegg av framtidig trafikkøkning.

Bakgrunnen for dette, er at avviklingssituasjonen allerede vurderes å være så problematisk, at en økning i trafikken her ikke vil være akseptabel ut fra trafiksikkerhet eller for framkommelighet for øvrig trafikk med dagens utforming.

Det er allerede gjennomført mindre tiltak i krysset for å forbedre trafikkavviklingen, med etablering av forbikjøringsfelt for nordgående trafikk. Dette gir en bedre trafiksikkerhets- og avviklingssituasjon i krysset enn man ville ha hatt uten forbikjøringsfeltet, men det er ikke mulig å forlenge dette uten at det kommer i konflikt med bussholdeplass nord for krysset med Smistadvegen.

For trafikk som skal ut av Store-P, og spesielt for trafikk som skal i retning mot Stavset, vil ikke mindre tilpasningstiltak i krysset ha virkning. Nedsetting av fartsgrensen kunne ha gjort det lettere å benytte luker i trafikken i Kongsvegen på en trygg måte, men en fartsgrensereduksjon her vil trolig ikke respekteres med dagens kryss- og vegutforming. Vegeier, Trøndelag fylkeskommune har også signalisert dette i møte om planarbeidet.

For å forbedre trafikkavviklings- og trafiksikkerhetssituasjonen i krysset, vurderes det som nødvendig med en større fysisk ombygging.

### **5.2.3 Oppsummering: Kapasitet i dagens kryssløsninger**

Både krysset mellom Kongsvegen/Smistadvegen og krysset Kongsvegen/Store-P vil få utfordringer med å avvikle nyskapt trafikk, også med enkle fysiske tilpasninger og endring i omløpstid i signalanlegg.

Det er ønskelig at mest mulig av den nyskapte trafikken til og fra Granåsen kjører direkte til Store- P og bruker denne parkeringsplassen. Dette vil begrense trafikkøkningen i Smistadvegen (der antall myke trafikanter vil øke betydelig), og gi minst mulig lettekjøring etter parkeringsplass internt i Granåsenområdet.

Det anbefales derfor at det gjennomføres tiltak, i form av å bygge rundkjøring ved avkjøring til Store-P, som gjør det attraktivt, trafiksikkerhet og effektivt å avvikle den største delen av trafikken til og fra Granåsen via krysset med Store-P, og at krysset Kongsvegen/ Smistadvegen justeres for å sikre at avviklingen her er tilstrekkelig god til å opprettholde framkommelighet for gjennomgående trafikk og noe økt trafikk mot Smistadvegen.

## **5.3 Tilpasninger av kryssområder**

### **5.3.1 Tilpasninger i krysset Kongsvegen/Smistadvegen**

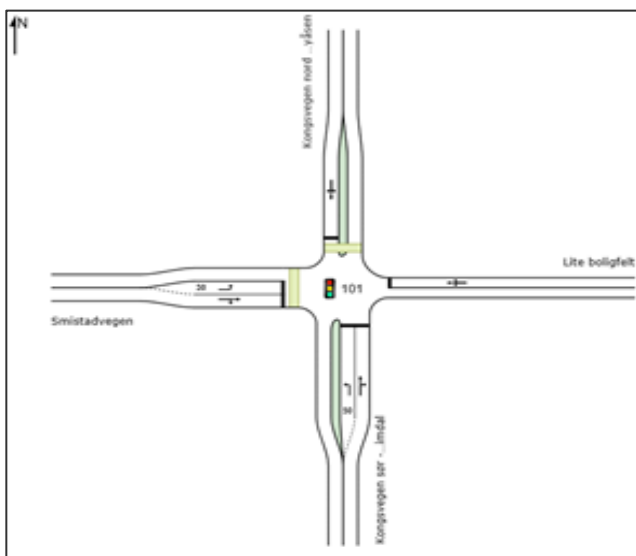
For krysset Kongsvegen/Smistadvegen ble det under punkt 5.2.1 beskrevet mulige prinsipper for tilpasning/ombygging som øker krysskapasiteten:

1. Å forlenge venstresvingefeltet fra Kongsvegen mot Smistadvegen.
2. Å etablere to felt ut av Smistadvegen på de siste 30 m mot Kongsvegen.
3. Å endre omløpstiden i krysset.
4. Større ombygging av krysset i form av rundkjøring.

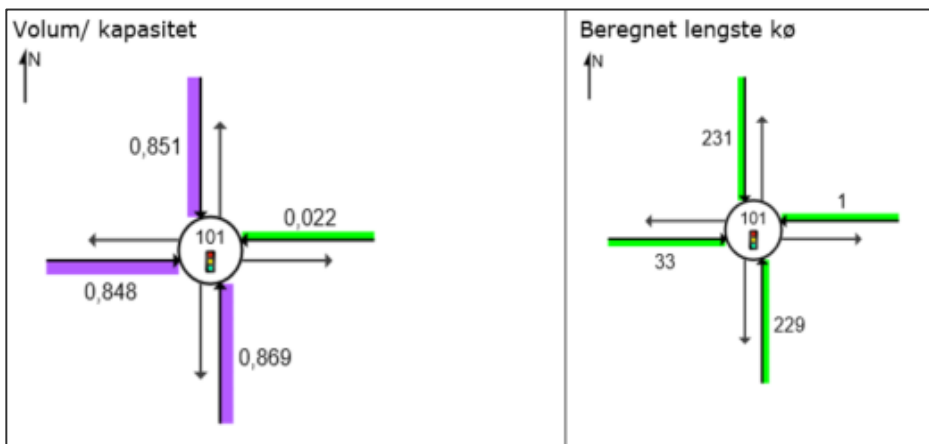
Av disse tiltakene er det tiltakene 1-3 som vurderes mulige å gjennomføre innenfor de politisk vedtatte rammene for prosjektet.

#### Virkning av tiltak med 25 % av nyskapt trafikk

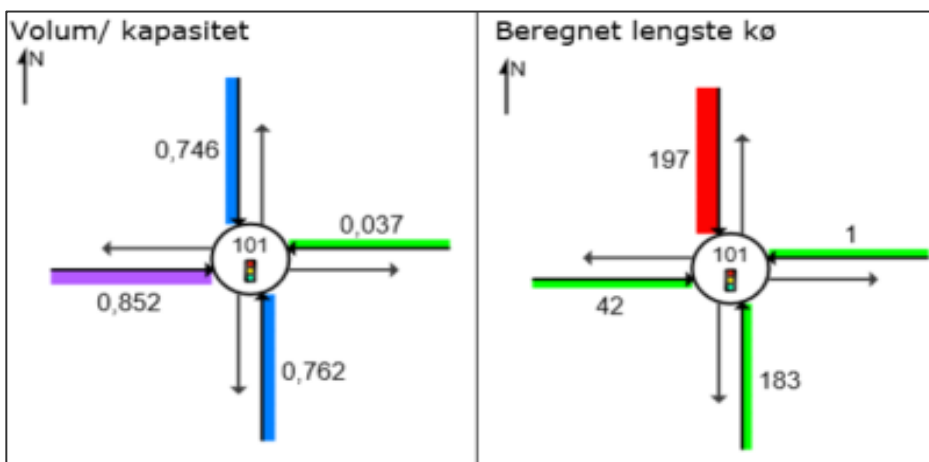
Figurene under viser prinsipper for endret utforming av krysset, og vurdering av virkningen av disse tiltakene og endring av omløpstid. Vurderingen er gjort med 25 % av nyskapt trafikk pålagt i makstimen 15-16. Omløpstiden i krysset er i tillegg endret til 90 sekunder, noe som gir 60 sekunders sammenhengende grønttid for trafikk i hovedretning nord/sør i Kongsvegen.



Figur 28: Utformingsprinsipp for krysset etter fysiske endringer



Figur 29: Situasjon i krysset Kongsvegen/Smistadvegen fra kl. 15-16, med 25 % av nyskapt trafikk pålagt, uten tiltak



Figur 30: Volum/kapasitetsforhold og beregnet kølengde etter tilpasningstiltak i krysset fra kl. 15-16, med 25 % av nyskapt trafikk pålagt

Sammenligning av situasjonen før og etter tiltak, viser en reduksjon av kølengden i Kongsvegen. Køene er 30-50 meter kortere enn uten tiltakene, men det vil fortsatt være køer i hovedretningen

i makssituasjon. I Smistadvegen gir tiltakene noe økt kølengde, siden trafikken i Kongsvegen prioriteres i større grad med tilpasset signalregulering. Med så stor trafikkmengde blir det stopp og kø i trafikken når hovedvegen får rødt signal. Fotgjengere som skal krysse Kongsvegen vil få lengre ventetid på grøntsignal som følge av omprogrammeringen av krysset.

Resultatene viser at tiltakene også gir forbedring i volum/kapasitetsforholdene i Kongsvegen. Det vil si at situasjonen er mer robust for variasjon i trafikkmengdene. Krysset vil imidlertid være sårbart for kødannelser og redusert framkommelighet i Kongsvegen, blant annet for buss, dersom trafikkmengden øker med vesentlig mer enn 25 % av den nygenererte trafikken i makstimen.

### **5.3.2 Tilpasninger i krysset Kongsvegen/Store- P**

For krysset Kongsvegen/Store P er det nødvendig med en ombygging for å utbedre dagens utfordringer, og for å kunne betjene nyskapt trafikk på en effektiv og trafiksikker måte. De to hovedmulighetene for løsning er:

- Signalregulering av krysset.
- Ombygging av krysset til rundkjøring.

#### **Vurdering av signalregulering**

Signalregulering av krysset med Kongsvegen er vurdert, men vurderes som et lite egnet tiltak for å håndtere trafikken til Store-P.

Siden det ikke vil være mulig å avvikle venstresvingende trafikk mot Store-P (trafikk i retning fra Heimdal), samtidig som gjennomgående trafikk i retning nord- sør, vil det periodevis bli kødannelse i krysset. Køen av trafikk som skal ta venstresving, vil i perioder med stor trafikk til Granåsen forplante seg bakover mot krysset Kongsvegen/Smistadvegen, og kan da blokkere busstrafikk, annen gjennomgående trafikk og trafikk fra sør som skal inn i Smistadvegen.

Et tilsvarende utfordringsbilde ses også i førsituasjonen, men da i form av at kø mot krysset Kongsvegen/Smistadvegen blokkerer inn/utkjøringsmuligheten mot Store-P.

Et hovedprinsipp for å betjene Granåsen med busstrafikk i områderegeringsplanen, var at busser skulle kunne snu i Kongsvegen, og kjøre tilbake i samme retning som de kom. I tillegg til å gi mulighet for fleksibel betjening av Granåsen, gir en slik løsning mulighet for å ta på og å sette av passasjerer på samme side av vegen, uten behov for kryssing. Dette vil ikke være mulig dersom krysset Kongsvegen/Store-P bygges om til signalanlegg.

#### **Vurdering av rundkjøringsalternativ**

Det er ønskelig med en kapasitetssterk adkomstløsning til Store-P, som gjør det mest mulig attraktivt å kjøre inn i Granåsenområdet via denne. Ved at mest mulig av trafikken går mot Store-P, og ikke via krysset Kongsvegen/Smistadvegen, reduseres letekjøring etter parkeringsplass internt i området, Smistadvegen kan i større grad tilpasses ut fra hensyn til myke trafikanter, og kapasitetsutfordringene for krysset Kongsvegen/Smistadvegen blir minst mulig. Det er også svært viktig at Granåsen effektivt, fleksibelt og trafiksikkert kan betjenes med busstrafikk ved arrangement av ulik størrelse.

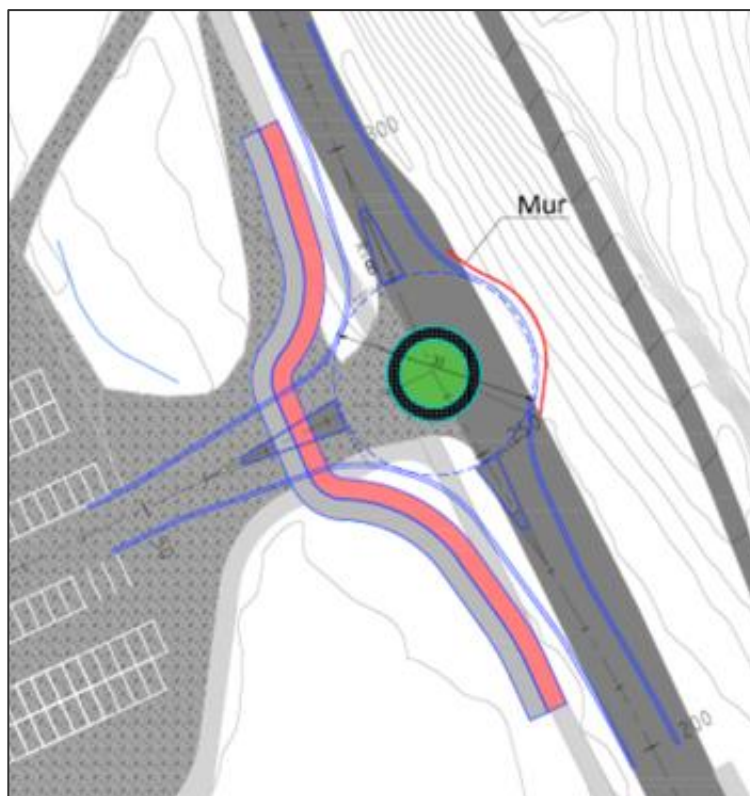
En ombygging av krysset Kongsvegen/Store-P til rundkjøring vurderes å dekke behovet for kapasitet, fleksibilitet og trafiksikkerhet. To ulike rundkjøringsalternativ er vurdert:

- Rundkjøring med ett sirkulasjonsfelt.
- Rundkjøring med to sirkulasjonsfelt.

### 5.3.3 Trafikkavvikling med rundkjøring i makstimen, Kongsvegen (15-16)

#### Løsning med ett sirkulasjonsfelt

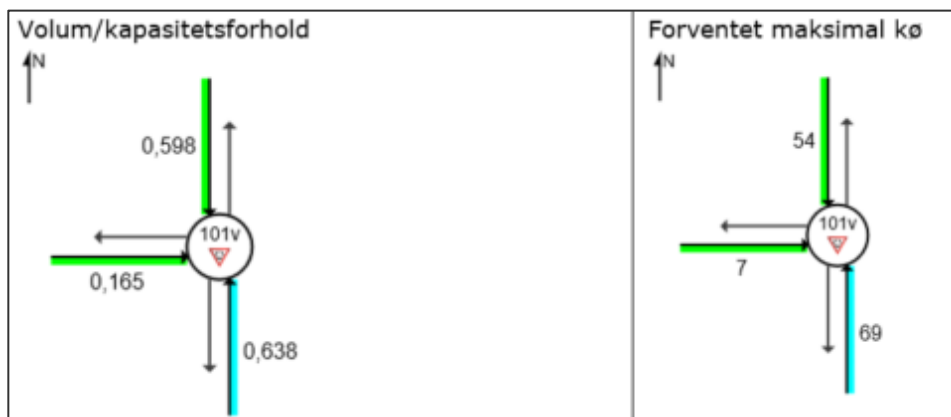
Figuren viser mulig utforming av krysset etter ombygging til rundkjøring med ett sirkulasjonsfelt. Enfelts rundkjøring gir minimal ytre diameter på rundkjøringen (31 m), slik at byggekostnadene blir lavest mulig, og gir minst mulig forskyving av både Kongsvegen i seg selv og gangsykkeltilbudet langs Kongsvegen. Rundkjøringsløsningen som er skissert, forutsetter at fjellkvaliteten øst for Kongsvegen er tilstrekkelig god til at det kan etableres en fjellskjæring. Dette må undersøkes nærmere i detaljplanleggingen. Alternativt kan rundkjøringen forskyves mot Store-P.



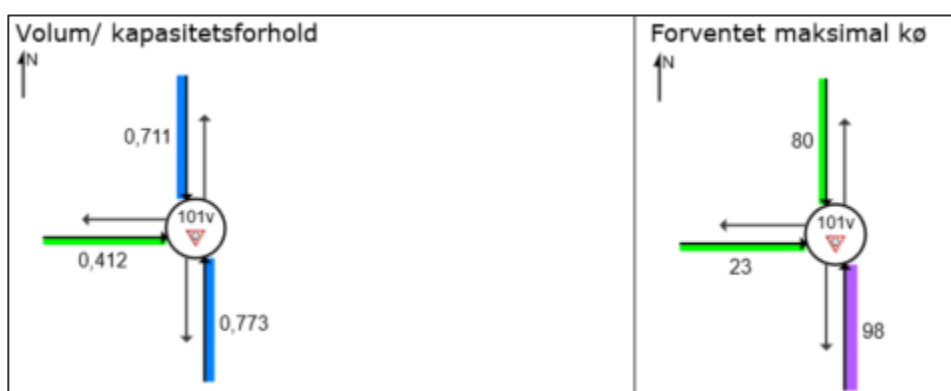
**Figur 31: Geometri, rundkjøringsløsning med ett sirkulasjonsfelt**

Trafikkavviklingen etter ombygging til rundkjøring med ett sirkulasjonsfelt er vurdert med dagens trafikkbilde, med pålegg av 50 % av nyskapt trafikk, 75 % av nyskapt trafikk og med pålegg av all nyskapt trafikk. Vurderingene er gjort for perioden med maksimal trafikk i Kongsvegen, mellom 15- 16.

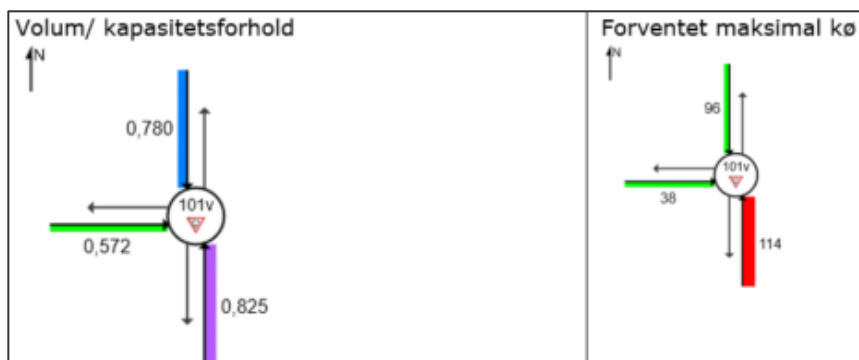




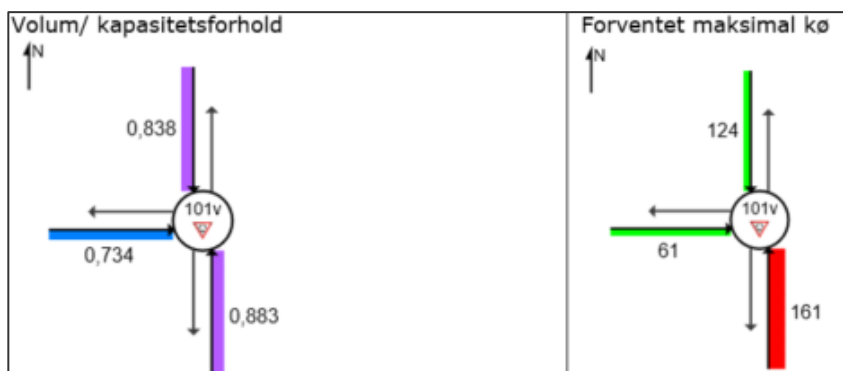
Figur 32: Avvikling med dagens trafikk, 15-16 med ett sirkulasjonsfelt



Figur 33: Avvikling med 50 % av nyskapt trafikk, 15-16 med ett sirkulasjonsfelt



Figur 34: Avvikling med 75 % av nyskapt trafikk, 15-16 med ett sirkulasjonsfelt



Figur 35: Avvikling med 100 % av nyskapt trafikk, 15-16 med ett sirkulasjonsfelt

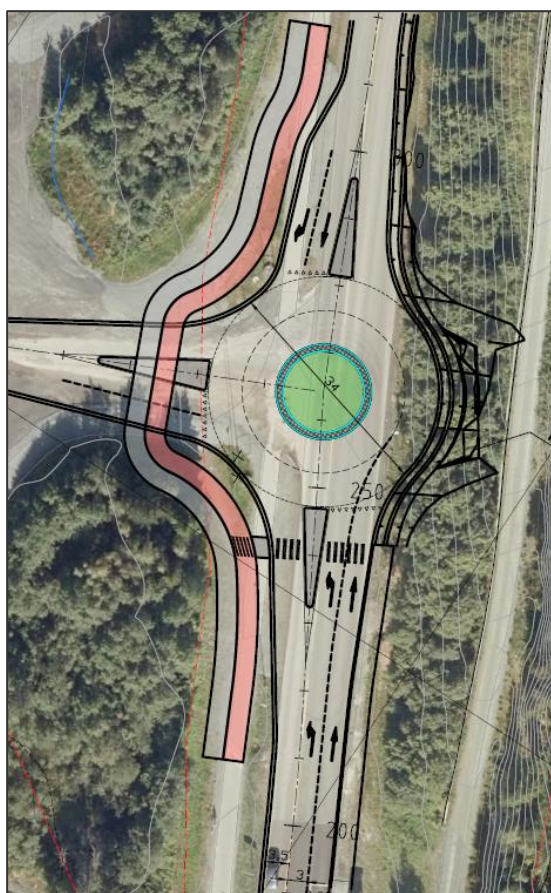
Beregningene viser at en løsning med enfelts rundkjøring gjør det mulig å betjene dagens trafikk på en god måte i ettermiddagsrush. Dersom halvparten eller mer av den nyskapede trafikken legges på i makstimen, viser beregningene at man kan få tilbakeblokkering fra rundkjøringen mot krysset Kongsvegen/Smistadvegen. Tilbakeblokkeringen skyldes at gjennomgående trafikk i retning mot nord må vente på at venstresvingende trafikk avvikles før man kan kjøre gjennom rundkjøringen.

Dersom rundkjøringa skal håndtere all den nyskapede trafikken kommer man nært opp til et volum/kapasitetsforhold på 0,9. Dette krever at det bygges en større rundkjøring. Det er også viktig at buss greier å ta en u-sving i rundkjøringen. Dette blir enklere med to sirkulasjonsfelt.

#### Løsning med to sirkulasjonsfelt

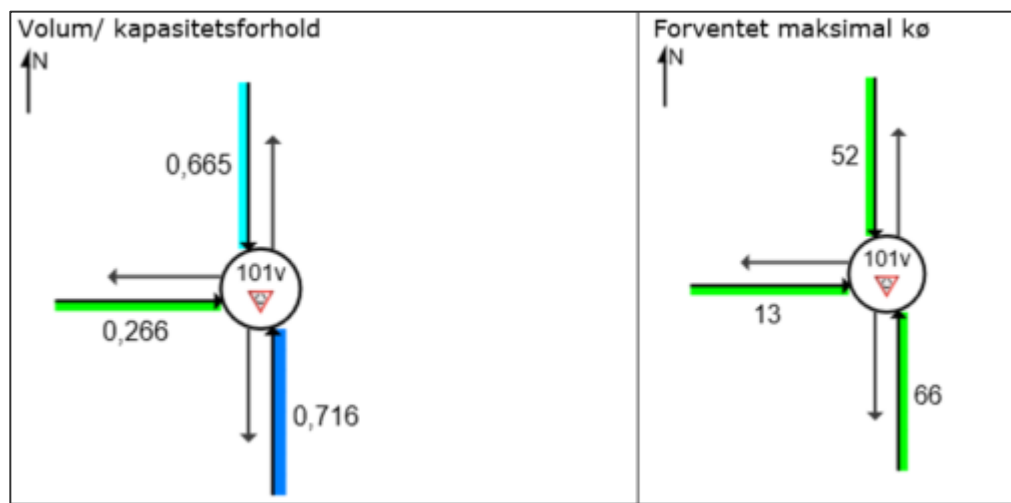
Trafikkavviklingen i makstimen for Kongsvegen (15-16) er også vurdert for alternativ rundkjøringsløsning med to sirkulasjonsfelt, og to kjørefelt på siste del av innfarten mot rundkjøringen. På strekningen mellom de to kryssene er det tilstrekkelig bredde for tofelts løsning etter bussholdeplassen.

Tofelts rundkjøring gir noe større ytre diameter på rundkjøringen sammenlignet med enfelts løsning (34 m), og en større forskyving av gang- sykkeltilbudet langs Kongsvegen. Rundkjøringsløsningen som er skissert, forutsetter at fjellkvaliteten øst for Kongsvegen er tilstrekkelig god til at det kan etableres en fjellskjæring. Dette må undersøkes nærmere i detaljplanleggingen. Alternativt kan rundkjøringen forskyves mot Store-P.



Figur 36: Rundkjøring med to sirkulasjonsfelt

Trafikkavviklingen med denne løsningen for utforming av rundkjøringen er vurdert for makssituasjonen, der all nygenerert trafikk til/fra Granåsen i makstimen er lagt på.



Figur 37: Avvikling med 100 % av nygenerert trafikk, 15-16 med to sirkulasjonsfelt

To sirkulasjonsfelt gir en langt bedre avviklingssituasjon med tanke på kølengder og volum/kapasitetsforhold, sammenlignet med enfelts løsning. Køen mot signalanlegget strekker seg langs bare halvparten av strekningen mellom kryssene, og vil ha mindre betydning for avviklingen i krysset med Smistadvegen. Køen mot nord (svingen), er beregnet til å bli forholdsvis kort med 50 m. Det er gunstig i forhold til at køen kan komme brått på for de som runder svingen i retning fra nord.

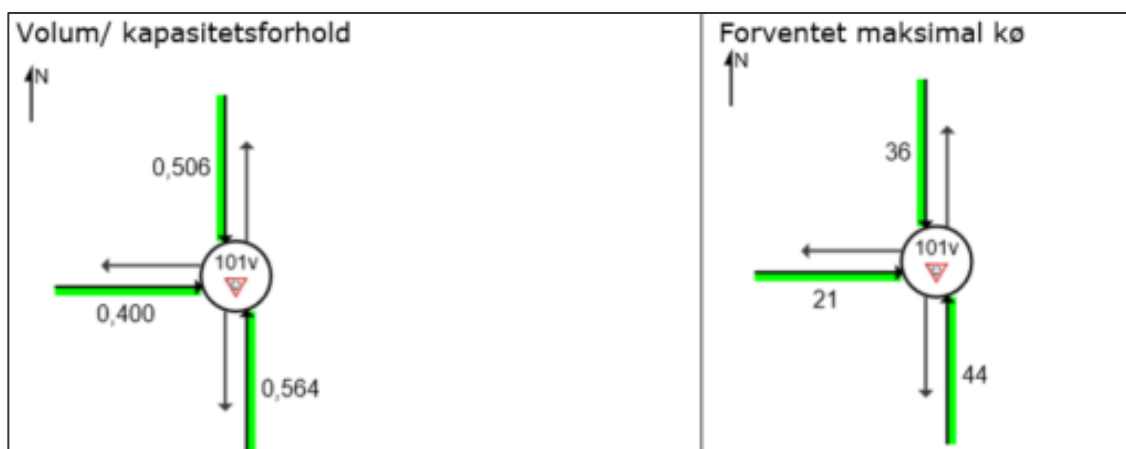
### 5.3.4 Trafikkavvikling med rundkjøring i makstimen, Granåsen (19-20)

Trafikkavviklingen i krysset Kongsvegen/Store-P er også vurdert i timen med makstrafikk til og fra Granåsen. Vurderingene for krysset er gjort for to fordelingssituasjoner:

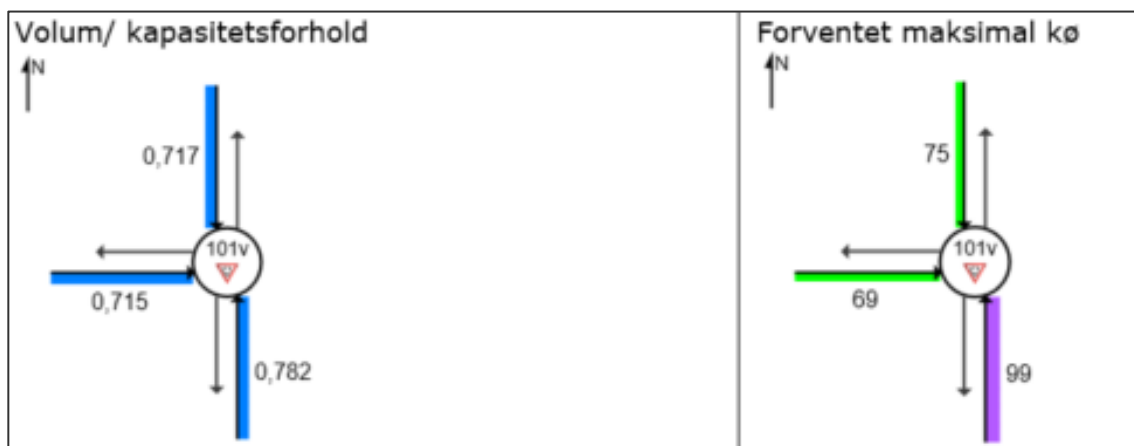
- Med 50 % av nyskapt trafikk inn og ut via krysset.
- Med 100 % av nyskapt trafikk inn og ut via krysset.

Vurderingene er gjort for de to rundkjøringsalternativene; med ett og to sirkulasjonsfelt.

### Avvikling med ett sirkulasjonsfelt



Figur 38: Trafikkavvikling 19-20 med ett sirkulasjonsfelt og halvparten av nyskapt trafikk til/fra Store-P



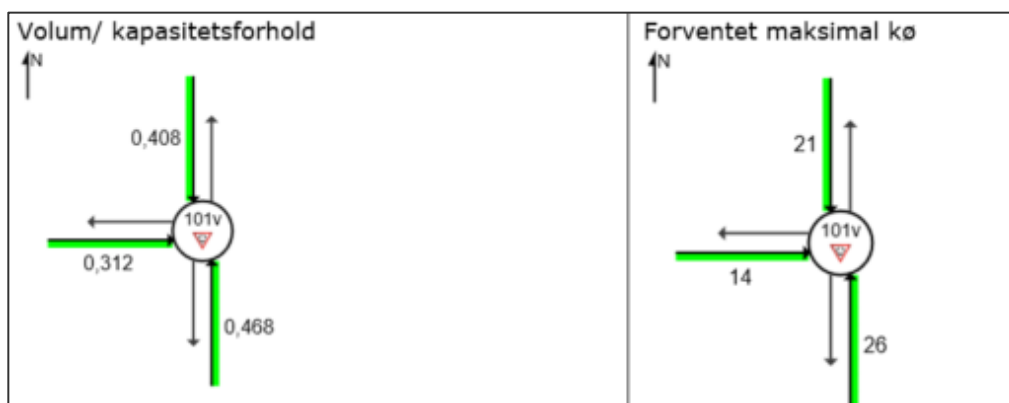
Figur 39: Trafikkavvikling 19-20 med ett sirkulasjonsfelt og 100 % av nyskapt trafikk til/fra Store-P

Dersom halvparten av den nyskapte trafikken skal til/fra store-P, tilsier SIDRA-beregningene at en rundkjøring med ett sirkulasjonsfelt vil avvikle denne trafikken greit. Det forventes lite kødannelser inn mot kryssområdet.

Med all nyskapt trafikk inn og ut via kryss ved Store-P, gir geometri med ett felt inn til rundkjøringen og ett sirkulasjonsfelt forventet lengste kølengder på ca. 100m. Avstanden til signalanlegget er 110m. Køen kan derfor få betydning for avviklingen i signalanlegget, og blant annet påvirke framkommeligheten for buss.

### Løsning med to sirkulasjonsfelt

Avviklingen er vurdert i makstime for trafikk til Granåsen (19-20), med forutsetning om at all trafikk til/fra Granåsen går via Store-P. Rundkjøringsgeometrien som er lagt til grunn, har to sirkulasjonsfelt som beskrevet under punkt 5.3.3.



Figur 40: Trafikkavvikling 19-20 med to sirkulasjonsfelt og 100 % av nyskapt trafikk til/fra Store-P

Løsning med to sirkulasjonsfelt vil gi gode avviklingsforhold inn mot rundkjøringen. Forventet lengste kølengde vil være 20-40 meter i hver av retningene.

#### 5.4 Trafikkavvikling i kryssene sett i sammenheng

Trafikkavviklingen i de to kryssene, med ulike tilpasningsløsninger er sett i sammenheng og vurdert med bruk av SIDRA. Vurderingene av de to kryssene sett i sammenheng, gir et bilde av hvordan utfordringer fra ett av kryssene kan påvirke situasjonen i neste kryss.

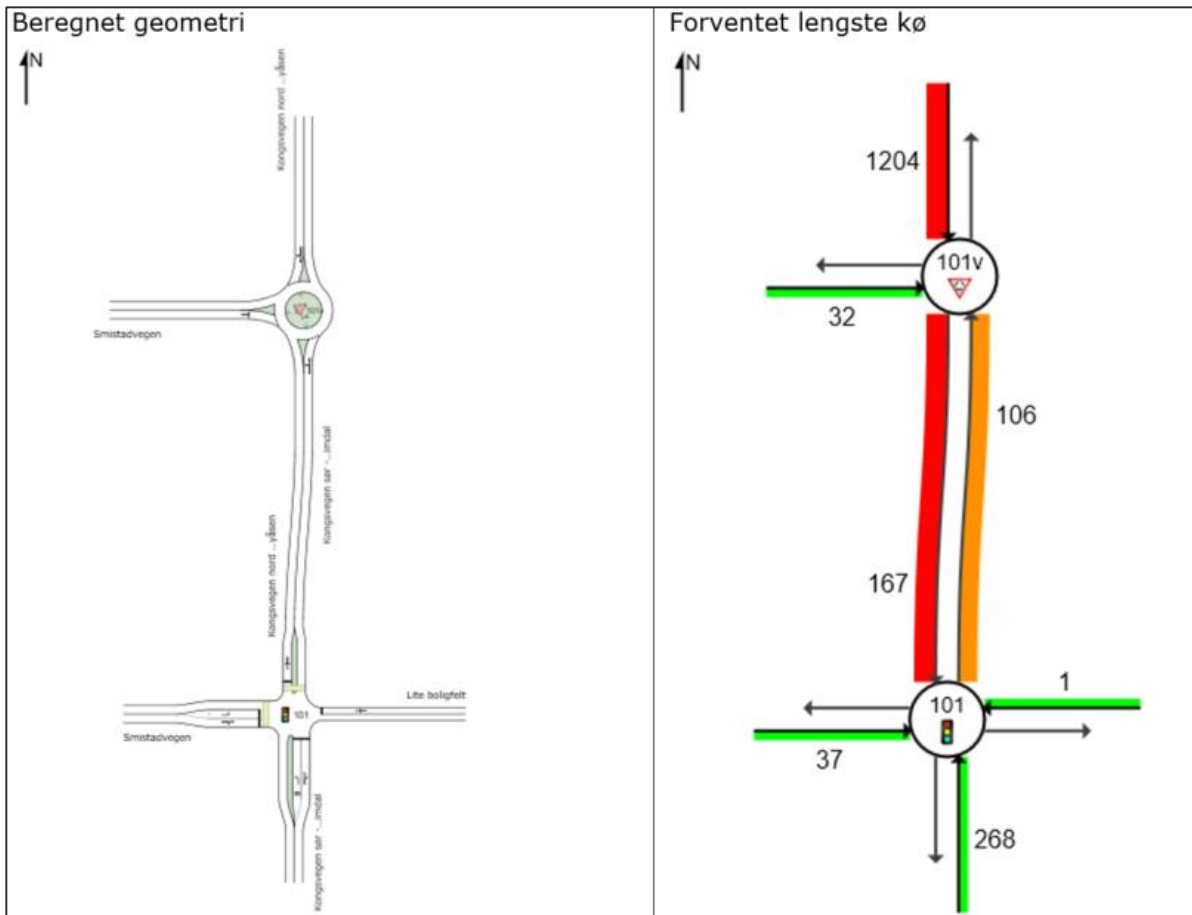
Vurderingene fokuserer på avviklingssituasjonen i makstimen for Kongsvegen (fra 15-16), siden de tidligere vurderingene tilsier at trafikkutfordringene vil være størst i denne tidsperioden. I vurderingene er det sett på en trafikkfordeling mellom de to kryssene der 25 % av nyskapt trafikk kjører inn og ut av Smistadvegen, og 75 % av trafikken kjører inn og ut via Store-P.

De følgende kombinasjonene av utformingsalternativer for de to kryssene er vurdert:

- Enfelts rundkjøring ved Store P, krysstilpasning i Smistadvegen/Kongsvegen
- Tofelts rundkjøring ved Store P, krysstilpasning i Smistadvegen/Kongsvegen
- Tofelts rundkjøring ved Store P, fjerning av venstresvingmulighet mot Smistadvegen, og høyresvingefelt mot Smistadvegen fra nord

### 5.4.1 Enfelts rundkjøring ved Store-P, krysstilpasning i Smistadvegen/Kongsvegen

I tillegg til enfelts rundkjøring ved Store-P, omfatter løsningen forlenget venstresvingefelt mot Smistadvegen og to kjørefelt mot Kongsvegen fra Smistadvegen de siste ca. 30 m.



Figur 41: Utforming og beregnet maksimal kødannelse, 15-16 enfelts rundkjøring

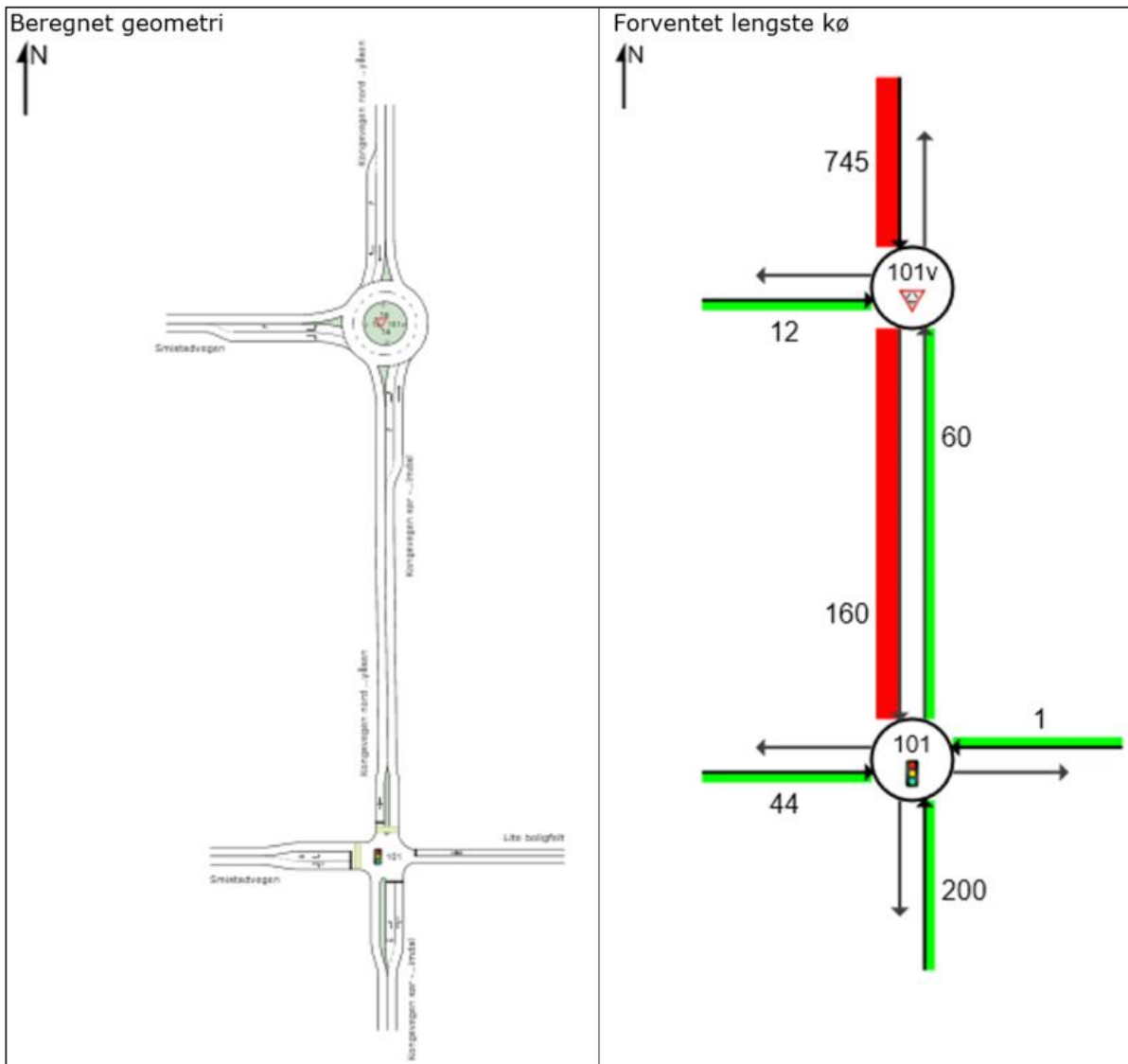
Med denne kombinasjonen av tiltak, tilsier SIDRA-beregningene at det blir lange køer i begge retninger og sammenhengende køer mellom kryssene. Det vil bli svært lang kø fra nord på over 1 km fra rundkjøringa, men også fra sør må det forventes kø på 250 meter til signalanlegget. Buss vil stå i de samme køene som biltrafikk.

Dersom 75% av trafikken benytter rundkjøringen ved Store-P vil løsning med ett sirkulasjonsfelt og ett felt inn til rundkjøringen fra alle armer føre til tilbakeblokkering til signalanlegget. Det betyr at trafikken i signalanlegget ikke alltid har anledning å benytte seg av sitt grønne lys i retning nordover fordi det er fullt på andre siden av krysset. Trafikk på veg sørover vil møte køen fra signalanlegget nord for rundkjøringa, slik det også er observert i dagens situasjon.

### 5.4.2 Tofelts rundkjøring ved Store-P, krysstilpasning i Smistadvegen/Kongsvegen

Med denne løsningen gjennomføres de samme tilpasningene som er beskrevet under 5.4.1 i krysset Kongsvegen/Smistadvegen. I tillegg gjøres en justering av signalfasene som gir noe mer kapasitet til gjennomgående trafikk.

Krysset ved avkjøring til Store-P bygges om til en tofelts rundkjøring, og innfartene til rundkjøringen får to felt på det siste strekket. Tofelts rundkjøring og mulighet for at to biler kan kjøre inn mot rundkjøringen samtidig, øker avviklingen betraktelig.



Figur 42: Utforming og beregnet maksimal kødannelse, 15-16 tofelts rundkjøring

Med denne kombinasjonen av tiltak, tilsier SIDRA-beregningene at det fortsatt blir lang kø fra nord mot Store-P, men betraktelig kortere enn i alternativet med ett sirkulasjonfelt. Køen mot Store-P fra sør er langt mindre på grunn av bedre avvikling av trafikk gjennom rundkjøringen.

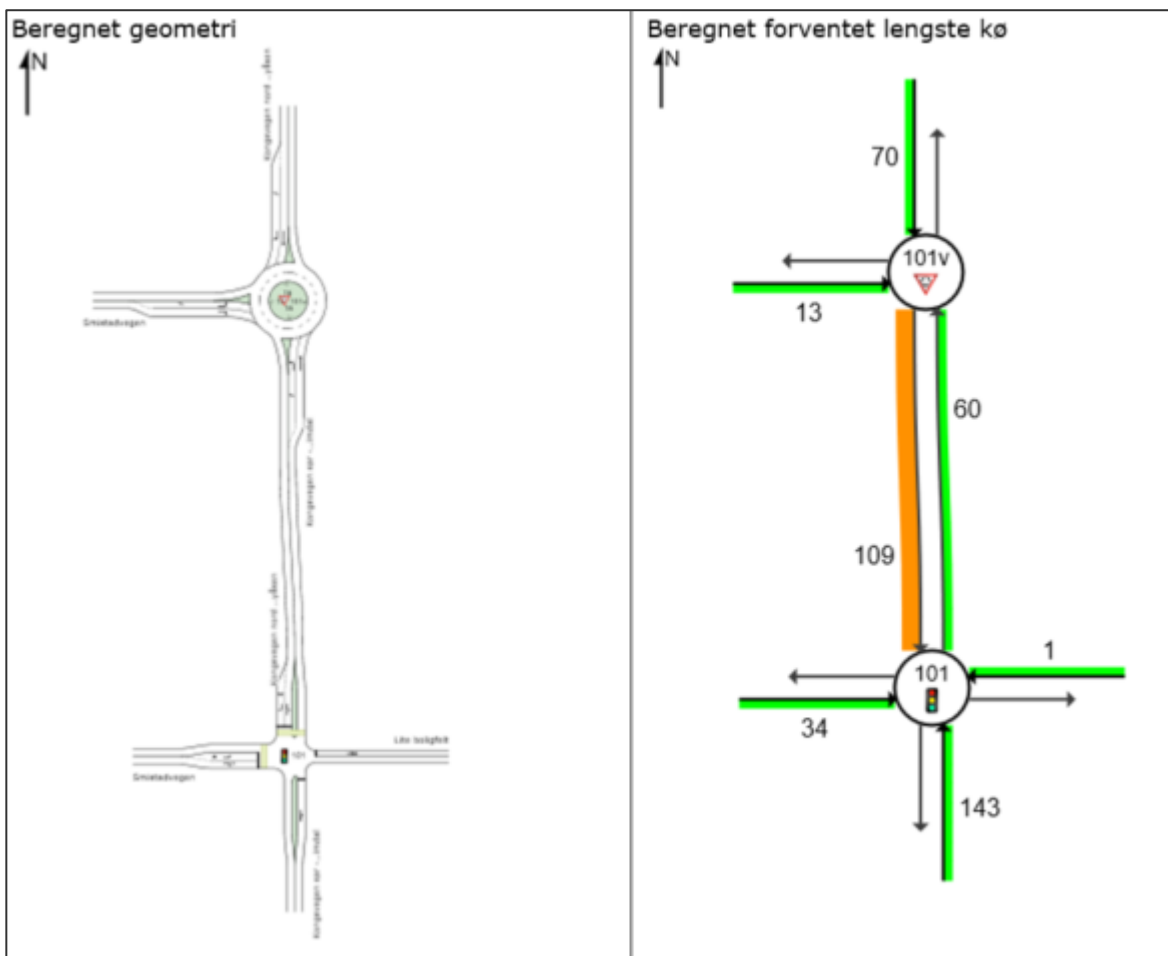
**5.4.3 Tofelts rundkjøring mot Store P, fjernet venstresving mot Smistadvegen, høyresvingfelt mot Smistadvegen fra nord, omprogrammert signalanlegg**

Med denne løsningen fjernes adkomstmuligheten til Smistadvegen for trafikk fra sør. Trafikk fra sør som skal inn mot Smistadvegen, vil måtte kjøre til rundkjøringen ved Store-P, snu og kjøre tilbake. Løsningen forutsetter at det fortsatt skal være mulig for nødtrafikk å kjøre inn mot Smistadvegen fra sør; dette kan blant annet løses med å avgrense dagens venstresvingefelt med overkjørbar kantstein, kombinert med skiltet venstresvingforbud.

I tillegg bygges et høyresvingefelt inn mot krysset Kongsvegen/Smistadvegen fra nord, for å forbedre trafikkflyt i krysset og for å kompensere for at trafikk fra nord øker på grunn av forbudet mot venstresving fra sør.

Krysset ved avkjøring til Store-P bygges om til en tofelts rundkjøring, som beskrevet i avsnitt 5.3.2.

Omprogrammeringen av signalanlegget tar sikte på å prioritere gjennomgående trafikk. Dette vil gå på bekostning av fotgjengertrafikk, som får lengre ventetid. I tillegg er faseplanen endret slik at venstresvingende trafikk ut fra Smistadvegen går samtidig som fotgjengertrafikken over Kongsvegen.



Figur 43: Utforming og beregnet maksimal kødannelse, 15-16 tofelts rundkjøring, fjernet venstresving fra sør, høyresvingefelt fra nord



## 5.5 Trafikal vurdering, kryssende myke trafikanter over rundkjøringsarm

For å vurdere hvordan kryssende gang- og sykkeltrafikk over armen mot Store P fra Kongsvegen virker inn på trafikkavviklingen i rundkjøringen, er det gjort supplerende beregninger med SIDRA. Dersom biler på vei inn mot Store P må vike for et stort antall kryssende myke trafikanter, kan det føre til tilbakeblokkering mot rundkjøringen og hindre trafikkflyten i Kongsvegen. Fokus for vurderingen er makstimen for ordinær trafikk i Kongsvegen; mellom kl 15 og 16.

Som forutsetning for beregningene, er kryssende myke trafikanter sett under ett. Dette forutsetter at syklistene opptrer som fotgjengere ved kryssingspunktet over kryssarmen, slik at biltrafikk har vikeplikt og stopper for disse.

Tallgrunnlaget for beregningen er registreringer av gående og syklende gjennomført i ettermiddagsrushet (15-16) 29.9.2021, kombinert med estimerte trafikk tall for gjennomgående motorisert trafikk i Kongsvegen og mot Granåsen i samme tidsperiode.

Registreringene viste at ca. 100 myke trafikanter krysset den eksisterende avkjørselen mot Store P i perioden i dagens situasjon.

	Kryssende gående	Kryssende syklist	Kryssende andre	Til Granåsen	Til sammen kryssende
Samlet 15:00-15:15	1	9	4	2	14
Samlet 15:15-15:30	7	19	2	5	28
Samlet 15:30-15:45	4	14	6	3	24
Samlet 15:45-16:00	4	24	1	2	29
<b>Til sammen</b>	<b>16</b>	<b>66</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>95</b>

Figur 44: Registrerte kryssinger over arm mot Store P 20.9.2021

I trafikkberegningene er det estimert at ny aktivitet i Granåsen vil bidra med ca. 200 flere gående (inkludert kollektivreisende) og syklende til/fra anleggene i makstimen for biltrafikk (15-16).

Tabell 8: Kollektivreiser inn/ut av Granåsen per time

	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Idrett	0	44	50	62	53	49	49	49	38	32	53	119	124	61	18	6
Kontor	4	4	4	1	1	1	1	1	1	3	3	0	0	0	0	0
Forretning/ service	1	1	3	3	3	4	4	4	5	5	4	4	4	1	1	1
Hotell	3	3	3	1	1	1	1	1	1	3	3	0	0	0	0	0
Sum	7	51	60	67	57	54	55	55	45	43	63	124	129	63	20	8

Tabell 9: Syklistreiser inn/ut av Granåsen per time

	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Idrett	0	28	32	40	34	31	31	31	24	20	34	76	79	39	12	4
Kontor	3	3	3	0	0	0	1	1	1	2	2	0	0	0	0	0
Forretning/ service	1	1	5	5	5	7	7	7	9	9	7	7	7	2	2	2
Hotell	2	2	2	0	0	0	1	1	1	2	2	0	0	0	0	0
Sum	6	34	42	46	40	39	40	40	34	33	45	84	87	41	14	6

Tabell 10: Gående inn/ut av Granåsen per time

	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Idrett	0	83	95	118	99	92	92	92	72	60	100	224	233	114	34	11
Kontor	3	3	3	0	0	0	1	1	1	2	2	0	0	0	0	0
Forretning/ service	3	3	21	21	21	28	28	28	35	35	28	28	28	7	7	7
Hotell	12	12	12	2	2	2	3	3	3	10	10	2	2	2	1	1
Sum	18	101	130	141	122	123	124	124	110	107	140	254	263	123	42	19

Figur 45: Estimert omfang av myke trafikanter i makstimen

Beregnet biltrafikk til og fra Granåsen i makstimen 15-16, er beregnet til ca. 320 kjøretøy. Dersom det forutsettes at all denne biltrafikken har Store P som målpunkt eller utgangspunkt, vil ca. 160 kjøretøy kjøre inn mot Granåsen i makstimen.

	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
<b>Idrett</b>	0	231	263	328	276	257	257	257	199	167	280	624	650	318	96	32
<b>Kontor</b>	31	31	31	5	5	5	8	8	8	26	26	4	4	4	2	2
<b>Forretning/ service</b>	10	10	61	61	61	81	81	81	102	102	81	81	81	20	20	20
<b>Hotell</b>	36	36	36	6	6	6	10	10	10	30	30	5	5	5	2	2
<b>Sum</b>	77	309	391	401	348	350	356	356	319	325	417	714	740	348	121	57

**Figur 46: Estimert omfang av biltrafikk i makstimen**

De gående og syklende som har Granåsen om målpunkt, vil delvis komme i retning fra nord (fra Stavset) og i retning fra sør (fra Flatåsen). Siden det er mange ulike målpunkt innenfor Granåsenområdet, og et internt nettverk av snarveier og adkomstmuligheter, vil ikke alle gående og syklende krysse rundkjøringsarmen mot Store P. Vi forutsetter derfor at maksimalt halvparten av den nyskapede gang/sykeltrafikken vil krysse armen fra rundkjøringen. Dette tilsvarer ca. 100 nye kryssinger i makstimen (15-16).

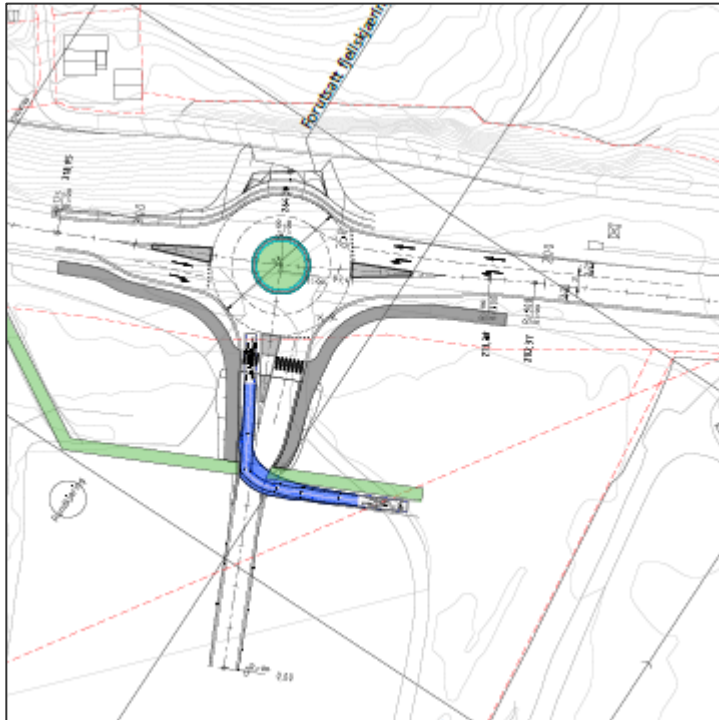
Ut fra disse forutsetningene, tilsier SIDRA-beregningene at trafikken inn og ut av Granåsen kan avvikles uten at det oppstår tilbakeblokkeringer mot Kongsvegen som følge av kryssende myke trafikanter. Den innlagte avstanden mellom fotgjengerovergangen og sirkulasjonsarealet på ca. 5 m, er imidlertid svært viktig både for å ivareta trafikksikkerheten for kryssende myke trafikanter og for å hindre tilbakeblokkering. Utforming av kryssningspunktet som opphøyd gangfelt, der oppstigningen til gangfeltet begynner ca. 5 m fra sirkulasjonsarealet, vil bidra ytterligere i positiv retning, siden stoppende biltrafikk da i praksis vil få litt lenger oppstillingslengde.

Det er utfordrende å beregne trafikale virkninger av kryssende myke trafikanter med stor nøyaktighet. Blant annet er det ikke mulig å forutsi om de kryssende myke trafikantene ankommer enkeltvis eller i større puljer. Det er heller ikke mulig å fastslå om syklister vil opptre som fotgjengere ved overgangen eller ikke. I de vurderingene som er gjennomført, er det imidlertid antatt at syklister vil opptre som fotgjengere. I tillegg er det antatt at all nyskapt biltrafikk vil gå via avkjørselen mot Store P. Når trafikken vurderes å kunne avvikles uten tilbakeblokkering under disse forutsetningene, tilsier det at tilbakeblokkering trolig ikke blir en utfordring.

### 5.5.1 Alternativ rute for gangtrafikk til Granåsen

Som en del av reguleringsplanen, inngår en forbedret turveg mot Granåsen, som gir en direkte kobling mellom planlagt fotballhall og gang- sykkelvegen som går langs Kongsvegen. Turvegen planlegges opparbeidet med grus, og vil ha tilstrekkelig bredde til å kunne brøytes om vinteren.

For mange av de som går eller sykler til aktiviteter i Granåsen fra Stavset, vil denne turveien gi en kortere og mer direkte rute mot målpunktet. Det er ikke mulig å tallfeste hvor stor andel av trafikken som vil bruke turveien, men de gående og syklende som overføres hit, vil bidra til å hindre at det oppstår tilbakeblokkering mot rundkjøringen. Den følgende illustrasjonen viser planlagt føring av turvegen.



Figur 47: Turveg mellom Kongsvegen og fotballhall

## 5.6 Samlet vurdering og anbefaling

Både det signalregulerte krysset Kongsvegen/Smistadvegen og krysset Kongsvegen/Store-P er sårbare for økt trafikk. Også i førsituasjonen er det tidvis kødannelser i krysset Kongsvegen/Smistadvegen, og avviklings- og trafiksikkerhetssituasjonen i krysset Kongsvegen/Store-P er utfordrende.

Gjennomgangen av ulike trafikktiltak viser at endringer i signalanlegget, kombinert med en robust rundkjøringsløsning mot Store-P, gjør det mulig å tilpasse avviklingen slik at Granåsen blir godt tilgjengelig, samtidig som ulempene for gjennomgående trafikk i Kongsvegen reduseres.

Løsning med tofelts rundkjøring mot Store-P, kombinert med forbud av venstresving og tilrettelegging av høyresvingfelt på sikt, anbefales. Denne løsningen anses som robust til å håndtere beregnede trafikkmengder, og samtidig sikre god framkommelighet for gjennomgående trafikk; inkludert busstrafikk.

Behovet for å gjennomføre tiltak i krysset Kongsvegen/Smistadvegen bør vurderes ut fra reell trafikkutvikling, og innføres trinnvis. Det vil alltid være usikkerhet knyttet til trafikkberegninger, men innenfor planens avgrensning er det flere muligheter for tilpasning.

- Dersom den generelle trafikkutviklingen på sikt gir redusert trafikk i Kongsvegen, eller dersom trafikk til og fra Granåsen blir lavere enn estimert, kan det være tilstrekkelig å gjennomføre bygging av rundkjøringen, og krysset Kongsvegen/Smistadvegen kan opprettholdes som i dag.
- Dersom den generelle trafikkmengden i Kongsvegen stiger på sikt, eller dersom trafikken til og fra Granåsen blir vesentlig høyere enn estimert, bør de beskrevne tiltakene vurderes. Fjerning av venstresvingmulighet fra sør, kombinert med omprogrammering av

faseplanen i krysset og etablering av høyresvingfelt for trafikk fra nord, vil gi større innvirkning på den samlede avviklingen enn å forlenge venstresvingefeltet i Kongsvegen.

- En svært robust trafikk-løsning som kan innføres på lengre sikt, vil være å bygge to rundkjøringer i Kongsvegen, tilsvarende prinsipp fra områdeplanen fra 2016. Løsningen som reguleres for Granåsen, er ikke til hinder for å kunne etablere rundkjøringen som vist i områdeplanen.
- En annen trafikk-løsningsvariant med to rundkjøringer, vil være å bygge om krysset Smistadvegen/Kongsvegen til rundkjøring. Området som er regulert til «annet vegareal» ved krysset Smistadvegen/Kongsvegen, vil være tilstrekkelig for å bygge en rundkjøring også her.

Prioritert rekkefølge for tiltak er:

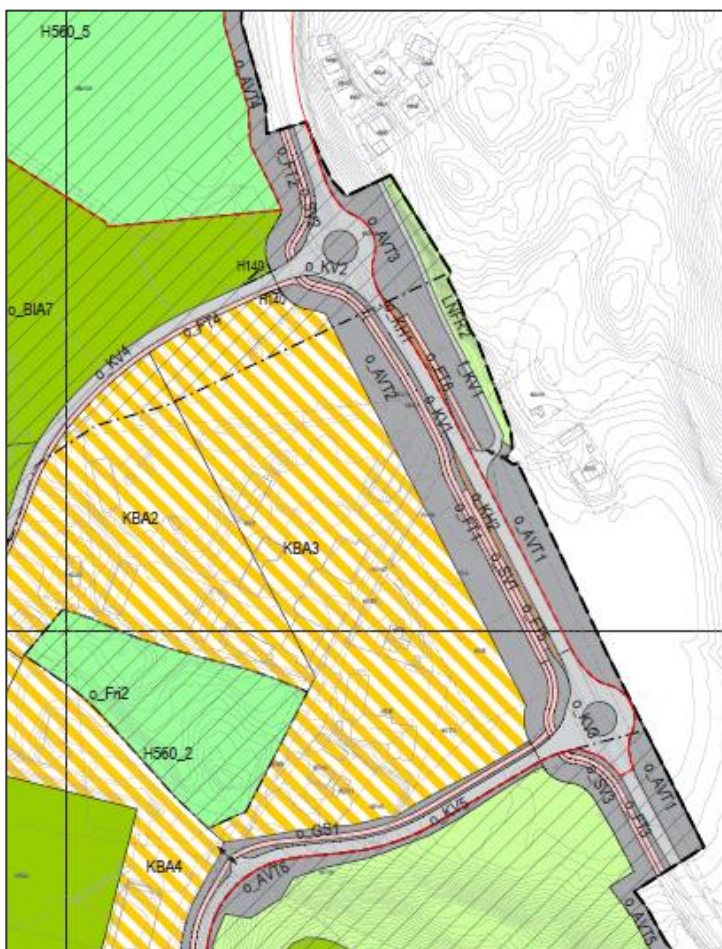
1. Bygging av rundkjøring med to sirkulasjonsfelt ved krysset mellom Kongsvegen og Store-P. Legge til rette for at mest mulig av trafikken til og fra Granåsen går via dette krysset. Planen for lokalisering av parkeringstilbud, tydelig skilting mot parkeringstilbudet ved Store-P og tilretteleggingen av et attraktivt og trafikksikkert kryssområde her, vil bidra til ønsket trafikkfordeling.
2. Vurdere tilpasningstiltak i krysset Kongsvegen/Smistadvegen;
  - a. Fjerning av mulighet for venstresving for trafikk fra sør i krysset, i kombinasjon med felt for høyresvingende trafikk fra nord og ny fotgjengerovergang over Kongsvegen ved rundkjøring, Store P. Ny fotgjengerovergang kan også anlegges uavhengig av tiltakene i krysset med Smistadvegen, men vil være spesielt viktig dersom signalanlegget gir mindre prioritet for kryssende fotgjengertrafikk.
  - b. Ved ytterligere utvikling av Granåsen som skaper større trafikk på sikt; vurdere bygging av rundkjøring i krysset med Smistadvegen, eller lenger mot sør som beskrevet i områdeplan.

## **5.7 Vurdering av anbefalt løsning sett i forhold til områdeplanens løsning**

### *Tidligere regulert trafikk-løsning*

Den tidligere regulerte løsningen, med bygging av to rundkjøringer i Kongsvegen, og bygging av ny Smistadveg i ytterkant av planområdet i sør, vil gi god fleksibilitet til å betjene området i dagligsituasjon og ved større arrangement. Med rundkjøringsløsningene kan busser sette av passasjerer før de returnerer til utgangspunktet. I tillegg til at dette vil gi effektiv inn- og uttransportering, vil av- og påstigning av passasjerer kunne skjer på samme side av veien som idrettsanlegget, slik at det ikke blir behov for å krysse veien.

Tidligere regulert løsning innebærer også å stenge dagens Smistadvegen for gjennomgående biltrafikk, og gir potensiale for at veien kan bygges om eller fjernes. Dette gir mulighet for et sammenhengende utbyggingsområde som ikke deles av en gjennomgående trafikkåre.



Figur 48: Tidligere regulert løsning, utsnitt fra områdeplan

*Sammenligning med nytt forslag*

Den anbefalte løsningen, med bygging av kapasitetssterk rundkjøring ved Store-P, og mulighet for å bruke Smistadvegen som snuområde for busser (se kapittel 6), opprettholdes mange av de fordelene som løsningen med to rundkjøringer har for trafikkavvikling i daglig situasjon og ved arrangement.

Den foreslåtte løsningen innebærer at Smistadvegen fortsatt vil være en trafikkert veg gjennom området. Det forutsettes imidlertid tiltak som skal sikre lavt fartsnivå i vegen, slik at den kan krysses på en trygg måte, og som reduserer barrierevirkningen til vegen.

Ved at det nye forslaget i stor grad gjenbruker og tilpasser eksisterende infrastruktur, framfor å bygge nytt vegareal, reduseres også inngrep i natur- og myrområder. Geoteknisk sett vil foreslått løsning også være langt enklere å gjennomføre enn den tidligere regulerte løsningen, som innebærer store utfordringer med tanke på blant annet store myrddybder i nytt kryss/rundkjøring ved ny Smistadveg.

## 6. TRAFIKKLØSNINGER FOR ARRANGEMENT

### 6.1 Arrangementstyper og krav til arrangementplan

Det må sikres at arrangement avvikles på en sikker, effektiv og forutsigbar måte. Ved alle arrangement forutsettes det at det skal utarbeides en overordnet arrangementplan som gir retningslinjer for gjennomføring av ulike typer arrangement, og det skal utarbeides egne detaljerte planer for de største arrangementene. Trafikale løsninger tilpasses ut fra størrelse, profil og varighet på arrangement.

En rekke arrangement av ulik størrelse, fra mindre/mellomstore arrangement med opp til 10000 deltakere, til større konserter og andre arrangement med stort antall deltakere opptil ca. 40000, har gitt nyttige erfaringer for hvordan trafikkavvikling bør organiseres i ulike situasjoner:

Ved de aller største arrangementene forutsettes det fortsatt at Kongsvegen må stenge for ordinær biltrafikk, og at vegen kun holdes åpen for utrykningsetater, akkreditert trafikk, ordinær busstrafikk og skyttelbuss/charterbusser til og fra Granåsen. Store P og andre parkeringstilbud i området stenges for parkering, og tas i bruk til nødvendig publikums- og arrangementtlogistikk.

Systemet med skyttelbussbetjening er velprøvd etter flere større arrangement, og planen for Granåsen legger til rette for at betjeningen kan forbedres ytterligere.

### 6.2 Supplerende løsning for busstrafikk ved middels store og store arrangement

For å øke muligheten til å betjene Granåsen med busstrafikk i situasjoner med økt kapasitetsbehov, legger reguleringsplanen til rette for at Smistadvegen kan brukes som utvidet oppstillingsområde for av- og påstigning til buss. Dette er en supplerende løsning og ikke en forutsetning for å kunne avvikle arrangementstransport av store publikumsmasser.

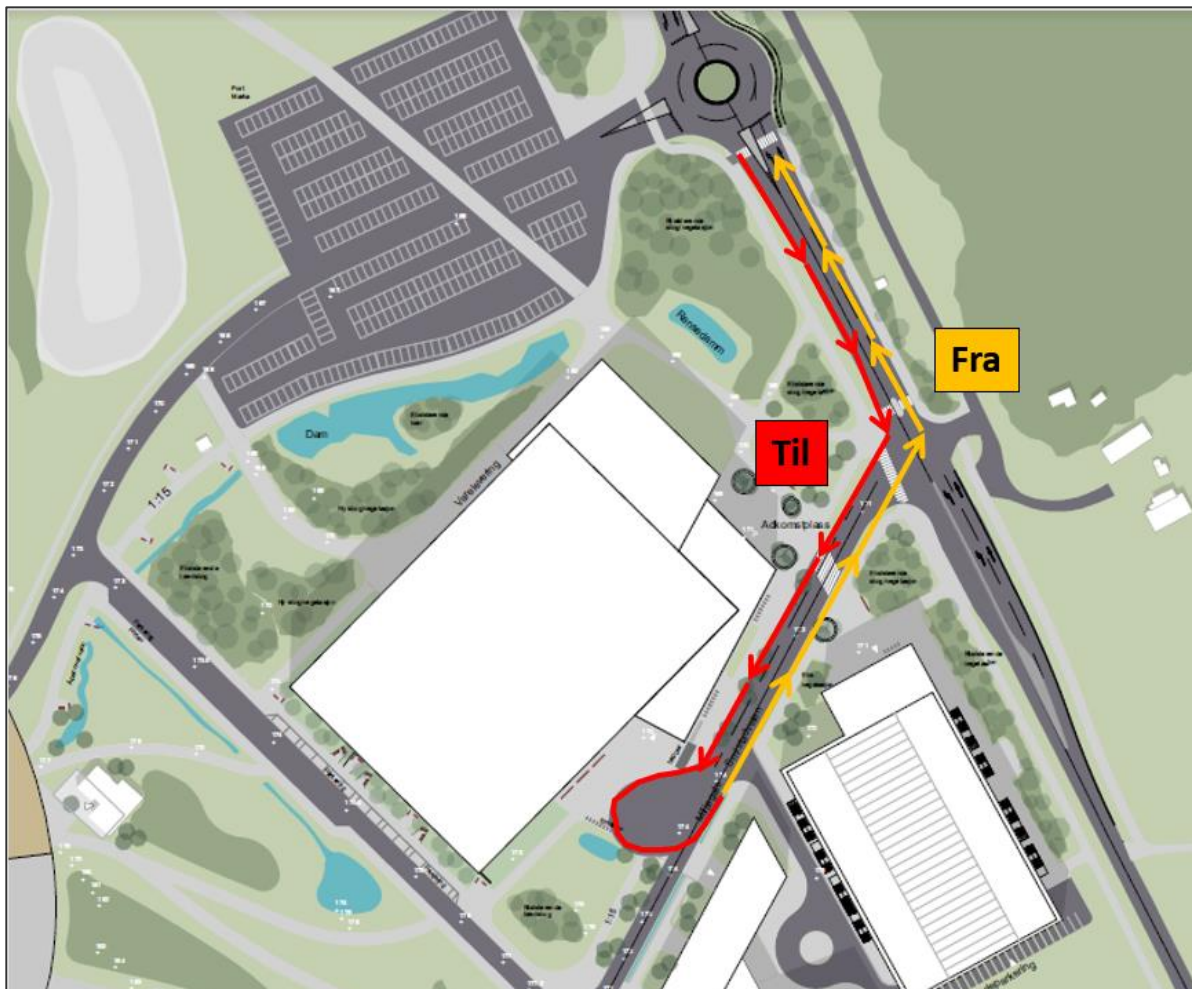
Denne løsningen kan være særlig aktuell ved middels store, og ved behov også til store arrangement. Busstrafikk som skal betjene Granåsen med denne løsningen, vil være spesialoppsatt transport, og ikke ordinær kollektivtrafikk som betjener Kongsvegen i normalsituasjon.

En fordel med denne supplerende løsningen, er at av- og påstigning kan løses med mindre behov for at passasjerer krysser vegbanen. Dette bidrar til økt trafiksikkerhet, og at det ikke oppstår forsinkelser for nødvendig trafikk i Kongsvegen og Smistadvegen på grunn av at svært store mengder forgjengere krysser vegen.

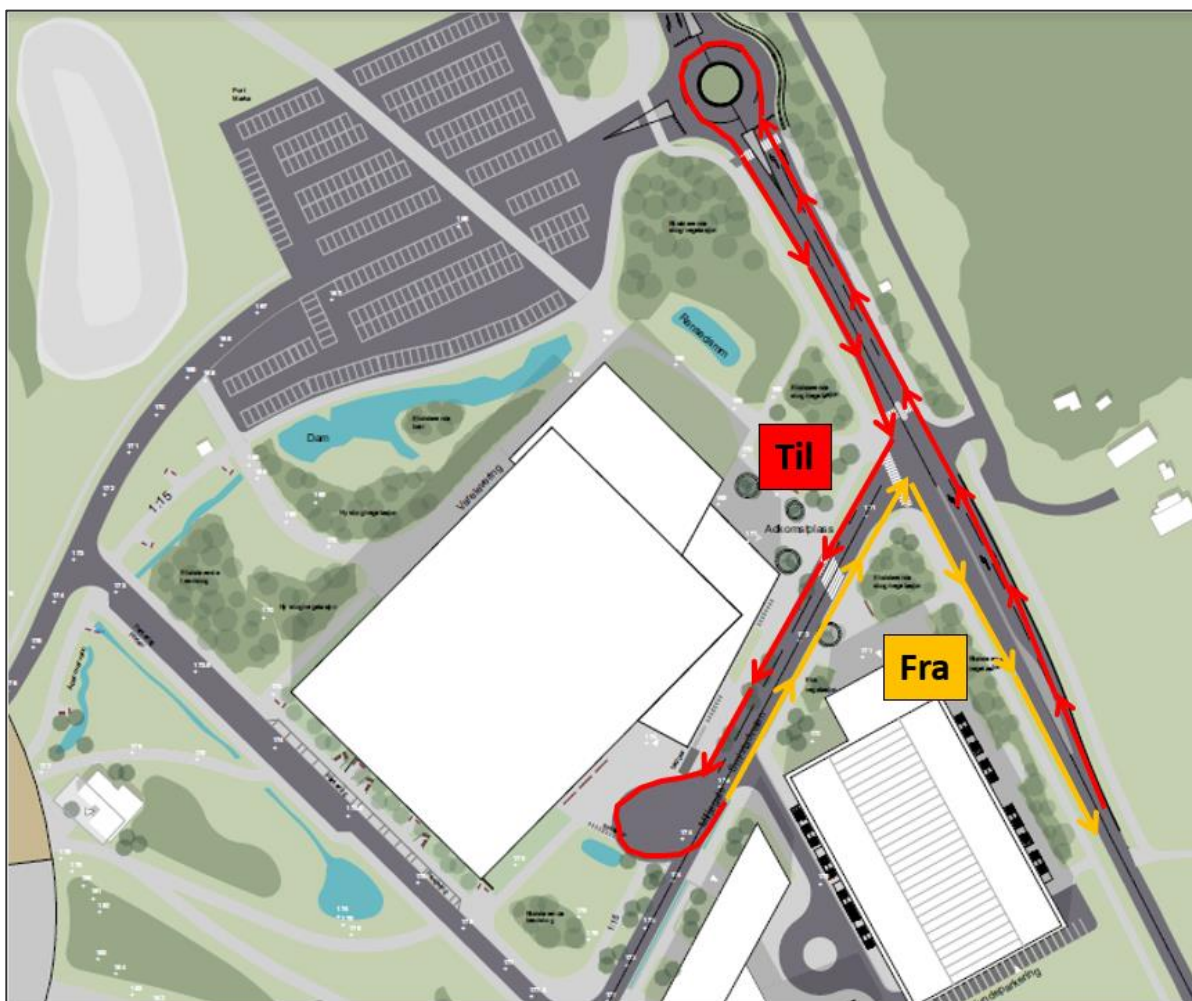
Prinsippet for betjening er basert på at:

- Busstrafikk i retning fra nord (fra Stavset) kan kjøre inn i Smistadvegen, ta på/sette av passasjerer, snu ved fotballhallen/Toppidrettssenteret og kjøre ut i Kongsvegen i retning mot utgangspunktet. Ved de største arrangementene forutsettes det som i dag, at Kongsvegen tillates stengt i en periode/en dag, og det vil bli mulighet for av/påstigning i Kongsvegen.
- Busstrafikk som kommer i retning fra Flatåsen kan på tilsvarende måte snu i rundkjøringen ved den store parkeringsplassen, kjøre inn i Smistadvegen, ta på passasjerer, snu ved fotballhallen/Toppidrettssenteret og kjøre ut i Kongsvegen i retning mot utgangspunktet. Ved de største arrangementene forutsettes det som i dag, at

Kongsvegen tillates stengt i en periode/en dag, og det vil bli mulighet for av/påstigning i Kongsvegen.



Figur 49: Prinsipp for bussbetjening fra nord

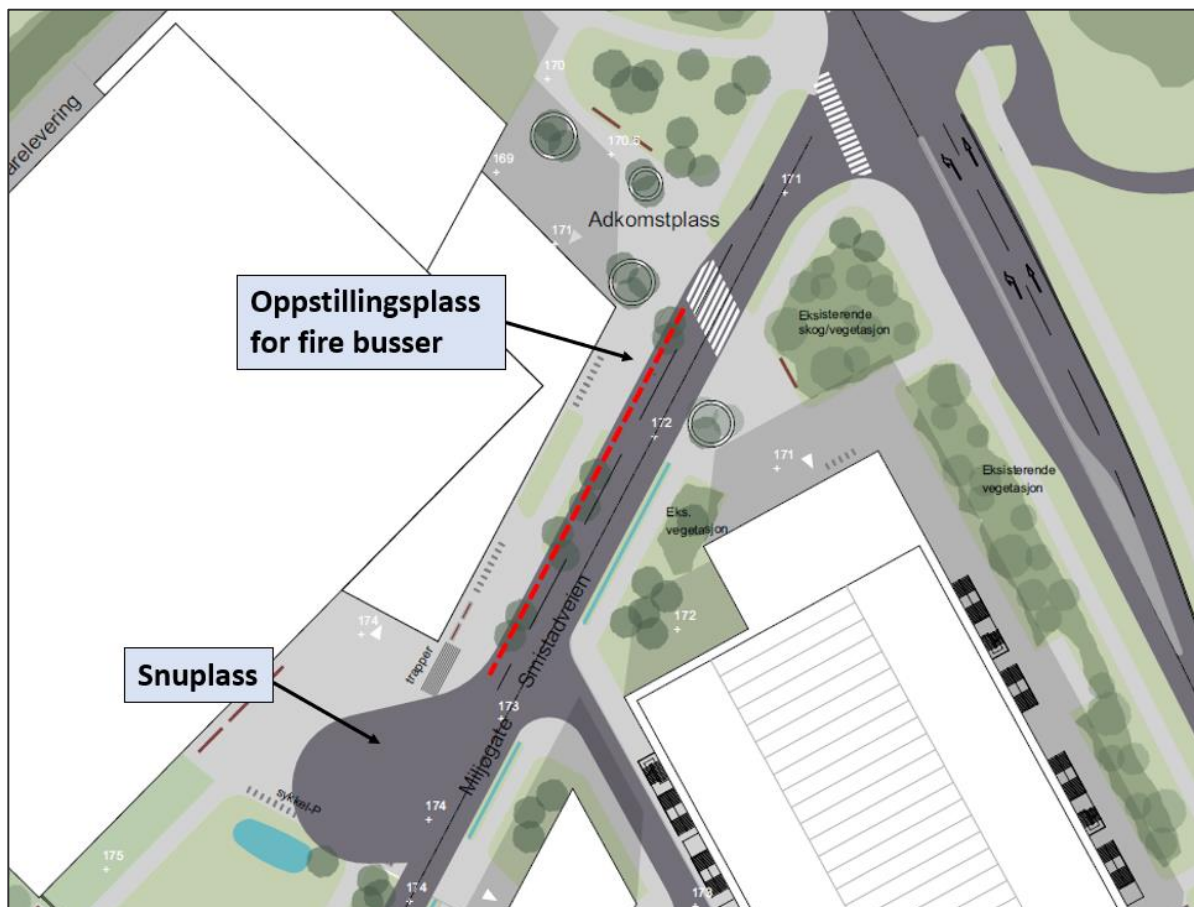


**Figur 50: Prinsipp for bussbetjening fra sør**

Snuarealet som forutsettes benyttet til å snu busser i Smistadvegen, er ved den søndre forplassen til fotballhallen. I daglig situasjon, vil dette området framstå som en åpen plass som kan benyttes til ulik aktivitet, og det kan møbleres med flyttbare installasjoner. Når området skal tas i bruk til snuareal, forutsettes det at det gjennomføres avstengingstiltak som sikrer at myke trafikanter ikke beveger seg inn i snuarealet. Alternativt kan busser også kjøre litt lenger sør og snu ved Toppidrettsenteret.

Bredden på gangarealet mellom nye bygg og ytterkant vegareal i Smistadvegen, er på ca. 9 m. Dette gir et areal som kan disponeres slik at store strømmer av passasjerer kan loses inn eller ut av busser på en effektiv og sikker måte.





Figur 51: Framstilling av snumulighet og oppstillingsplass for 4 busser langs Smistadvegen

### 6.3 Kryssingsbehov for brukere av ordinært kollektivtilbud ved arrangement

Ordinær, gjennomgående kollektivtrafikk i Kongsvegen forutsettes opprettholdt ved både små, middels store og store arrangement. Antallet av- og påstigende passasjerer som reiser med det ordinære kollektivtilbudet, forventes å være langt høyere enn i normalsituasjonen ved arrangementene.

For passasjerer som kommer til Granåsen i retning fra nord (Stavset), er avstigningspunkt for ordinær busstrafikk ved *Granåsen VM-anlegget* bussholdeplass sør for krysset Smistadvegen/Kongsvegen. Behovet for å krysse veier avhenger av målpunkt for disse passasjerene. Gang- og sykkelvegtilbudet langs Smistadveien, og de interne gangmulighetene som tilrettelegges i området rundt kombinasjonsbygget, gjør det mulig å velge mellom flere ulike kryssingspunkt for de som skal i nordlig retning.

For passasjerer som kommer med ordinær busstrafikk til Granåsen fra sør (i retning fra Flatåsen/Heimdal), er avstigningspunkt for ordinær busstrafikk på bussholdeplassen nord for krysset Smistadvegen/Kongsvegen. Alle passasjerer som stiger av på denne holdeplassen må krysse Kongsvegen ved signalregulering og kommer da rett inn på plassen foran fotballhallen.

#### **6.4 Forhold for buss i krysset Smistadvegen/Kongsvegen og rundkjøring mot Store P**

For krysset Smistadvegen/Kongsvegen og rundkjøringen i Kongsvegen ved Store P, er det gjort sporinger for buss med ulik lengde. Sporingene er gjort for å vise hvordan busstrafikk avvikles gjennom kryssene.

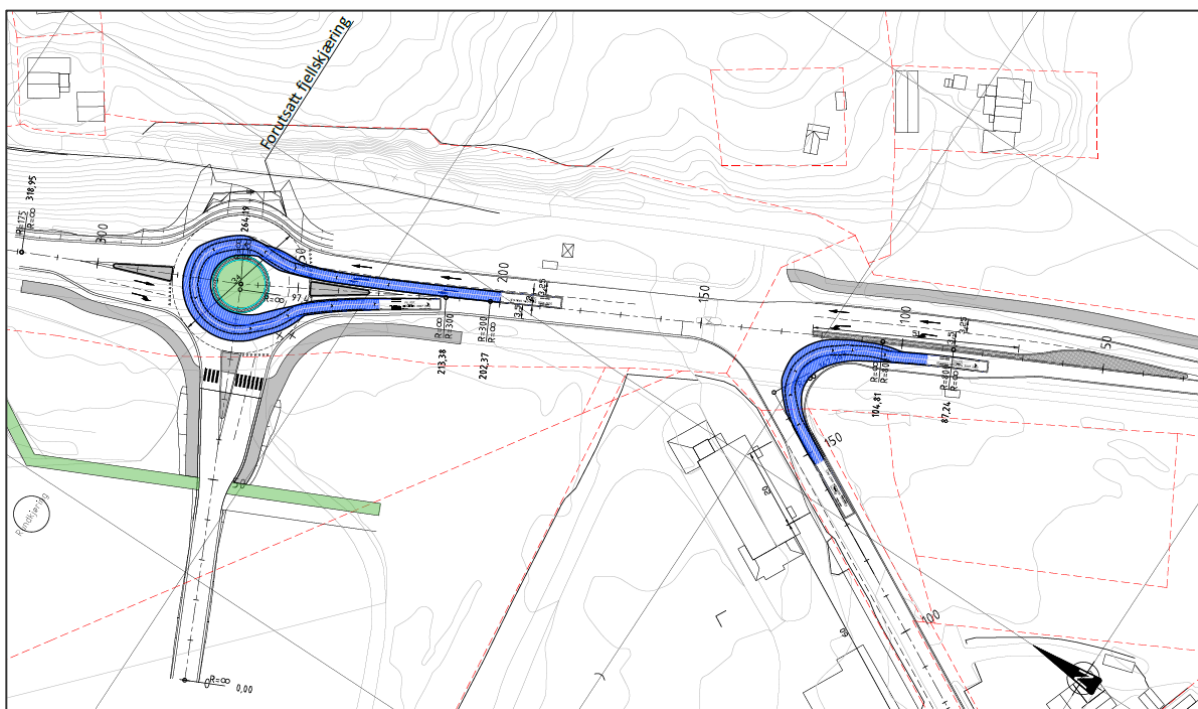
Busstypene som er valgt for sporingen, tilsvarer busstyper som benyttes som en del av AtBs rutetilbud i Trondheim per 2021:

- 15 meter bybuss med dobbel bakaksel
- 18 meter lang leddbuss
- 24 meter lang Metrobuss

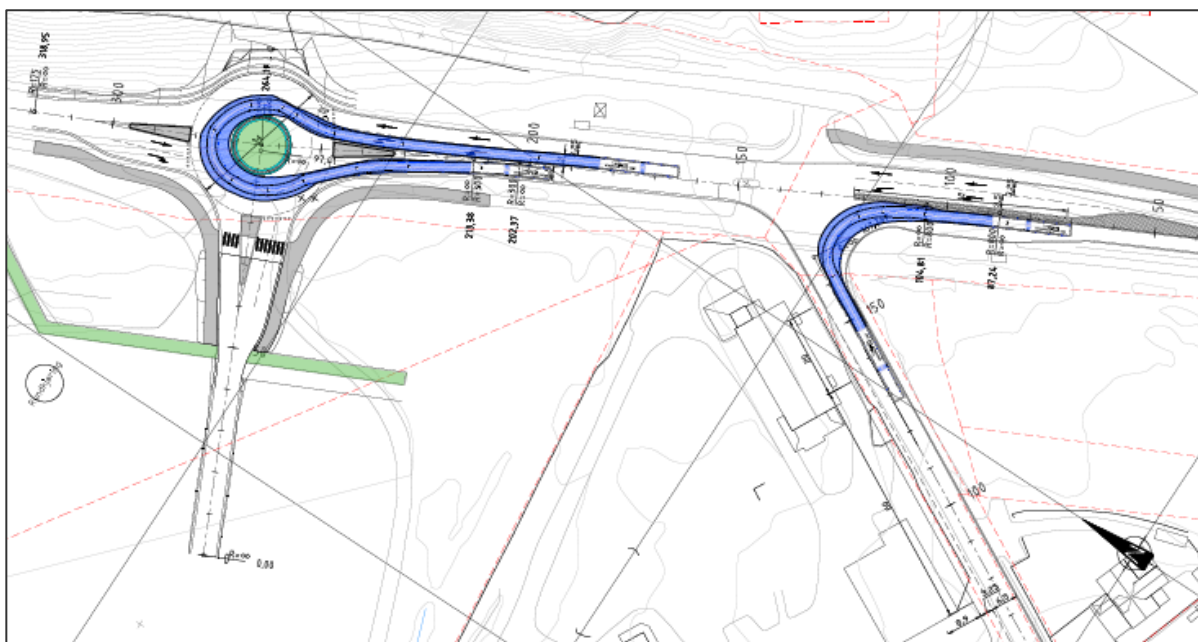
Av disse busstypene, er det i praksis 15 meter lange bybusser som er mest utfordrende å få avvirket gjennom kryss, siden både leddbusser og Metrobusser er delt i flere ledd som svinger uavhengig av hverandre, og slik gir redusert svingradius.

Sporingene viser at ingen av de tre vurderte busstypene får problemer med å gjennomføre svingebevegelsene i rundkjøringen eller i krysset Smistadvegen/Kongsvegen. Sporingen viser at bussene klarer sving fra Smistadvegen mot Flatåsen innen de eksisterende kantlinjene på veien.

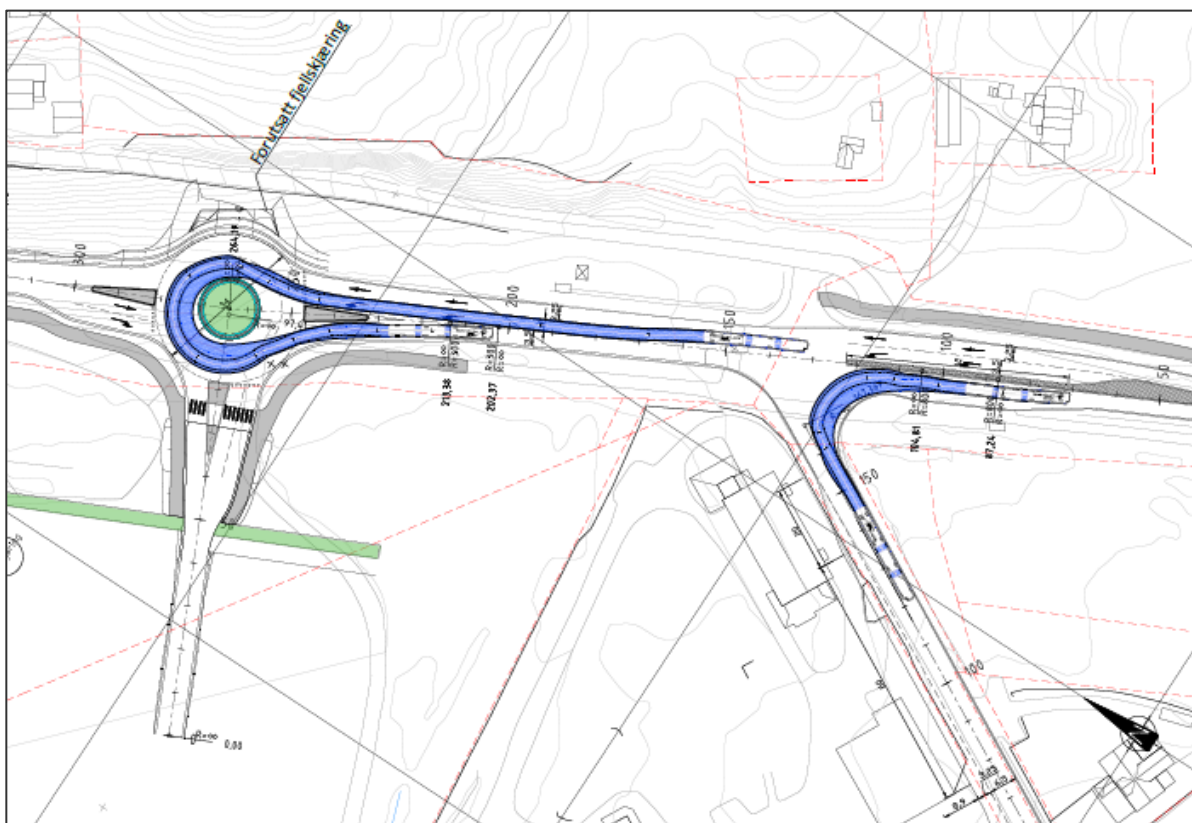
I rundkjøringen viser sporingen at personbil kan kjøre parallelt med buss i vestlig retning, men at personbil må vike når buss kjører ut igjen av rundkjøringen etter en «runde». Dette betyr i praksis at biltrafikk må vike for buss i situasjoner der bussen skal kjøre inn i rundkjøringen, snu, og kjøre ut av rundkjøringen i motsatt retning av der den kom inn.



Figur 52: Sporing av 15 m lang buss i kryssområdene



Figur 53: Sporing av 18 m lang leddbuss i kryssområdene



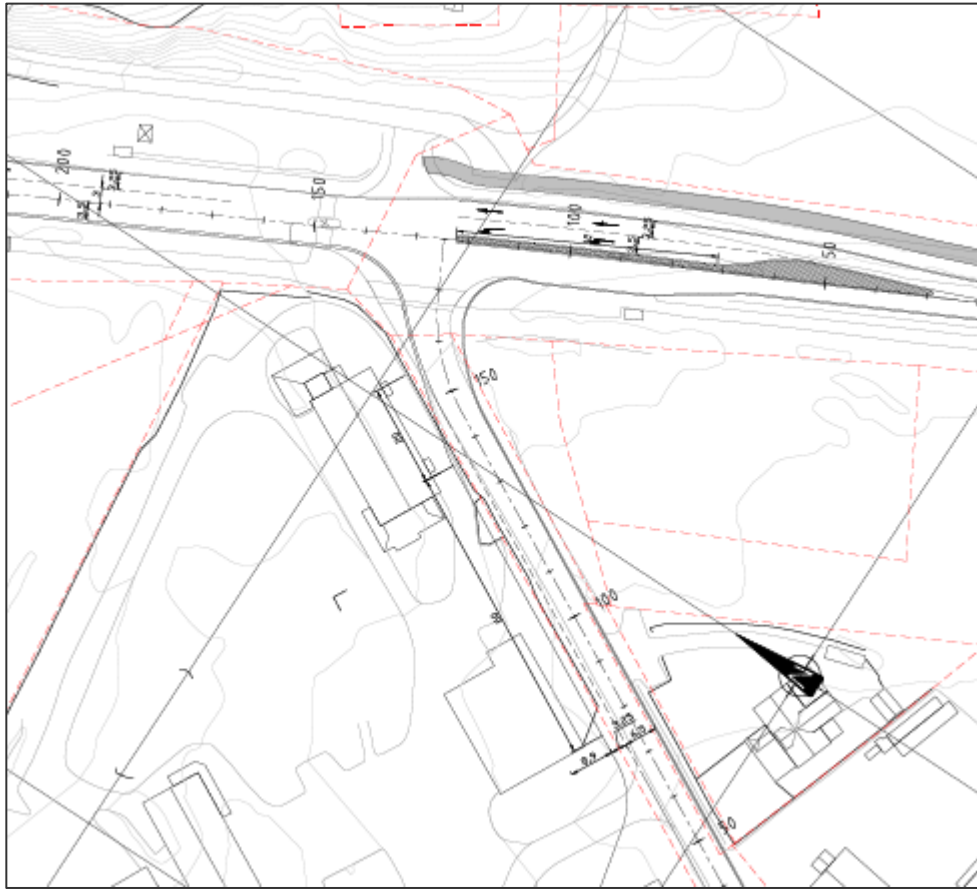
Figur 54: Sporing av 24 m lang Metrobuss i kryssområdene

### 6.5 Mulighet for ombygging av krysset Smistadvegen-Kongsvegen

Dagens utforming av krysset Smistadvegen/Kongsvegen, medfører at trafikk fra Smistadvegen kommer inn mot Kongsvegen med en skrå vinkel. Dette gir noe redusert sikt til hver side i krysset. En løsning som vil kunne bedre forholdene her, vil være å rette opp kryssområdet slik at Smistadvegen kommer inn mot Kongsvegen i tilnærmet 90 graders vinkel.

I reguleringsplanen er det avsatt areal til «annen veggrunn» i kryssområdet mellom Smistadvegen og Kongsvegen, som vil være tilstrekkelig til å bygge om krysset med rettvisklet føring av Smistadvegen. Løsningen gir en rettstrekning mot Kongsvegen på ca. 20- 25 meter.

I tillegg til omleggingen av Smistadvegen, vil en slik ombygging av krysset innebære behov for justering av øvrig veggeometri i kryssområdet. Blant annet må sentraløya i den sørlige kryssarmen justeres, slik at det blir mulig å svinge inn i Smistadvegen fra sør. I tillegg må behovet for justert busstasjonsløsning vurderes nærmere. Disse tilpasningene vil imidlertid være mulig å gjennomføre innenfor reguleringsplanens formålsgrenser.



**Figur 55: Geometri for opprettet kryss mellom Smistadvegen og Kongsvegen slik Kongsvegen er i dag. En slik løsning er også gjennomførbar innenfor reguleringsplanen dersom Kongsvegen på sikt utvides vestover.**

En rundkjøringsløsning, med tilsvarende dimensjon som planlagt rundkjøring ved avkjøring mot Store-P, er også mulig innenfor areal regulert til annen veggrunn. En ombygging til rundkjøring krever midlertidig tilgang på areal til anleggsområde, og utløser behov for å justere gang-sykkelvegløsninger, kryssingspunkt for myke trafikanter og lokalisering av bussholdeplass.

## 7. ØVRIGE TRAFIKALE TEMA

### 7.1 Overordnede trafikale virkninger

Trafikkvurderingene som er gjennomført for Granåsen, med dagens beregningsmetoder/-forutsetninger, tilsier at den planlagte utviklingen av området, sammen med eksisterende virksomhet, vil generere ca. 5700 bilturer per døgn (inn og ut av Granåsen). I tillegg beregnes det ca. 900 kollektivreiser til og fra Granåsen, og et betydelig antall gående og syklende.

Selv om Granåsen vil få et økt antall besøkende, tilsier registreringene av dagens trafikkfordeling og tilbakemeldingene fra framtidige brukere av Granåsen, at trafikken i hverdagssituasjoner vil ha en spredning over døgnet som ikke faller sammen med makstimetrafikken i Kongsvegen. Trafikkberegningene og kapasitetsberegningene som er gjennomført (i kapittel 4 og 5) tilsier at foreslåtte tiltak i kryss, sammen med tilpasninger i signalanlegget, vil gi akseptabel trafikkavvikling i Kongsvegen.

Brukere av Granåsen i hverdagssituasjon og ved mindre arrangement, vil komme fra hele Trondheim og delvis også fra Trondheimsområdet. For de største arrangementene vil Granåsen tiltrekke seg besøkende fra hele landsdelen og delvis også fra resten av Norge.

Det er ikke gjennomført trafikkberegninger som ser på trafikale virkninger ut over nærområdet til Granåsen (Kongsvegen og kryssområdene mot Granåsen). Trolig vil det meste av framtidig trafikk til og fra Granåsen være trafikk som også finnes i dagens situasjon, men som går til og fra andre målpunkt. Virkningene av økt trafikk til og fra Granåsen kan slik resultere både i økt trafikk på noen veglenker, og redusert trafikk på andre. Det antas derfor ikke at trafikkbildet lenger ute vil endres i særlig grad som følge av aktivitet i hverdagssituasjonen.

For arrangement av ulik størrelse, påvirkes trafikksystemet både i nærområdet og lenger unna Granåsen. Dette gjelder også i dagens situasjon. Det forutsettes at det utarbeides kjøreplaner for arrangement som ivaretar behov for sikkerhet og framkommelighet for ulike typer arrangement.

For de største arrangementene vil midlertidige trafikk løsninger med løsninger for økt bussbetjeningskapasitet være sentrale virkemidler. Planen omfatter tiltak som skal gjøre bussbetjeningen mer effektiv og sikrere enn i dag.

De største arrangement kan inkludere hel eller delvis stenging av Kongsvegen for ordinær trafikk, og vil slik ha stor innvirkning på trafikkbildet i store deler av Trondheim. Det antas imidlertid ikke at omfanget av de aller største arrangementene vil øke som følge av tiltakene som inngår i planen.

### 7.2 Påvirkning for nærmeste lokalsenter

Foreslått handelstilbud på Granåsen har et omfang som gjør at det ikke vil konkurrere med eksisterende lokalsenter på Flatåsen og på Stavset i stor grad. Omfanget av handelstilbud vil være langt mindre enn i de to lokalsenterområdene, og er i planen begrenset til et samlet areal på ca. 2000 m<sup>2</sup>.

Sammensetningen av handelstilbud fastsettes ikke detaljert i planen, men er diskutert med mulige aktører i løpet av planprosessen. Ut fra tilbakemeldingene er aktuelle handelstilbud dagligvarebutikk og noen tilleggstilbud.

Etablering av et visst handelstilbud i Granåsen er vurdert å være attraktiv, både for næringsdrivende selv og for de som bruker Granåsen.

- Dersom det tilbys salg av dagligvarer i Granåsen, gir det mulighet for å kunne gjennomføre nødvendige handelsærend i forbindelse med egen trening, følging av barn og andre til trening eller annen aktivitet.
- Tilrettelegging for noe handel Granåsen, gjør det mulig å tilby salg av varer som er knyttet til idrettsaktiviteten, slik som sportsutstyr. Slik mulighet til å kjøpe nødvendig utstyr lokalt, mangler ved andre utfartssteder og sentre for idrettsaktivitet i Trondheim i dag. Denne muligheten mangler også ved de eksisterende lokalsentrene på Flatåsen og på Stavset, og tilbudet vil slik sett ikke komme i konkurranse med andre.

Eksisterende boligområder rundt Granåsen har i dag sine nærmeste handelstilbud på Flatåsen og Stavset. Brandhaugenområdet, som ligger nord for Granåsen og Kulsåsområdet som ligger på sørsiden av Granåsen, har i dag opptil 1 km gangavstand til sitt nærmeste handelstilbud. Dersom det etableres et handelstilbud i Granåsen, vil mange bosatte i disse områdene få kortere gangavstand, fra 500- 800 meter. Kortere gangavstand øker sannsynligheten for at beboere i disse områdene velger å gå eller sykle, framfor å bruke bil på sine handleturer.



Figur 56: Områder som får kortere gangavstand til handel- og servicetilbud i Granåsen enn til eksisterende lokalsenter

### 7.3 Virkninger for nullvekstmålet

Planene for Granåsen tilrettelegger for økt aktivitet, og vil øke trafikken til Granåsen med ulike transportmidler. Anlegget vil tiltrekke seg flere besøkende og brukere både på daglig basis, og ved arrangement av ulike størrelse.

Som idretts- og aktivitetsområde vil Granåsen dekke flere behov, med ulike geografiske nedslagsfelt og ulike transportmessige påvirkninger:

- *Lokale behov for idrettsfasiliteter på Byåsen og Sørbyen:* Planen legger til rette for aktiviteter som ikke finnes på Byåsen og Flatåsen i dagens situasjon. Blant annet må de som er bosatt på Byåsen og Flatåsen reise til andre bydeler for å kunne spille fotball innendørs, eller for å bruke klatrehall. Tilbudet på Granåsen vil ligge innen gang- eller sykkelavstand for Flatåsen, Kolstad og store deler av Byåsen og Heimdal. Dagens tilbud ligger lenger unna, og gir større sannsynlighet for å bruke bil.
- *Behov for Trondheim og Trondheimsområdet:* Skianlegget og hopptilbudet i Granåsen vil være det beste som tilbys i Trondheim og Trondheimsregionen. Tilbudet vil tiltrekke seg brukere og tilskuere fra et stort omland.
- *Nasjonal og internasjonal funksjon:* Som skianlegg og hoppanlegg har Granåsen også en nasjonal og internasjonal funksjon, ved at anlegget tiltrekker seg utøvere på elitenivå. Siden en del av aktivitetene i Granåsen er rettet mot nasjonale utøvere av sine idretter, vil alternativet til å bruke Granåsen for en del være å bruke tilsvarende anlegg andre steder; for eksempel i Lillehammer.

### Nullvekstfremmende tiltak i planen

Planen for Granåsen omfatter flere tiltak som skal bidra til å gjøre andre transportmidler enn bil mer attraktive:

- Det tilrettelegges for et godt gang- og sykkeltilbud internt i området, som gjør det lettere å ferdes mellom ulike deler av anlegget. Det interne systemet kobles mot kollektivtilbud og overordnet gang- og sykkeltilbud utenfor området, slik at man mest mulig effektivt kommer til Granåsen. Planen kan ikke påvirke kollektivtilbudet i seg selv, med tanke på antall avganger og rutestruktur. Økt aktivitetsnivå vil imidlertid gi et større grunnlag for kollektivreiser, og kan bidra til at kollektivtilbudet til Granåsen blir ytterligere forbedret i framtiden.
- Parkeringstilbudet i Granåsen blir begrenset. Sammenlignet med førsituasjonen, reduseres antall parkeringsplasser; på tross av at omfanget av aktivitetstilbud øker. Nytt parkeringstilbud ved kombinasjonsbygg 1 forbeholdes korttids parkering for bruk av handels/ servicetilbud. Beliggenheten til hoveddelen av parkeringstilbudet, i nordenden av området, medfører at gangavstanden til parkeringsplass blir lengre enn avstanden til kollektivholdeplass eller sykkelparkeringstilbud for de nye planlagte bygningene i idrettsbyen. I tillegg vil tidsbegrensning og eventuell avgiftsparkering på parkeringstilbudet sikre at parkering for utfart og aktivitet prioriteres framfor parkering for ansatte i Granåsen.
- Tilrettelegging for overnatting internt i Granåsen gjør at utøvere som har kortere eller lengre treningsopphold her, kan bo og oppholde seg lokalt. Dette reduserer transportbehovet sammenlignet med dagens situasjon, der man er avhengig av transport til og fra hotell som delvis ligger langt unna Granåsen.
- Tilrettelegging for et visst handelstilbud i Granåsen gjør at det blir mulig å kombinere ulike reisemål; man kan trene, handle og følge til trening i løpet av én og samme reise. Dette reduserer totalt transportbehov.



- Et visst handelstilbud i Granåsen, vil også gi et tilbud innen gangavstand for en del av de som bor rundt Granåsen i dagens situasjon.