

The image is a composite of two aerial photographs. The left half shows a road intersection with several cars and traffic flow arrows in various colors (blue, red, green, black) indicating movement. The right half shows a winding road through a dense green forest. Large white letters 'A', 'V', and 'S' are overlaid on the top right. The text 'Trafikanalys Ängshagen' and the date '2024-04-23' are centered over the intersection.

# Trafikanalys Ängshagen

2024-04-23

# Indata och metodbeskrivning



# Trafikmätningar

Trafikmätningar har mottagits från Sala kommun för sträckorna Sörskogsleden, Oriongatan, Vintergatan och Gymnasiegatan. För väg 56 har information hämtats från Trafikverkets Vägtrafikflödeskarta. Mätningar har genomförts mellan 2018-2022 och bedöms vara aktuella i stor utsträckning.

Mätningarna innehåller data kopplat till bland annat total trafikmängd, hastighet och andelen tung trafik längs sträckorna. Det centrala informationen som nyttjas i denna trafikanalys är den totala trafikmängden samt andelen tung trafik utifrån trafikmätningarna.

Trafikmätningar sammanställer ofta trafikmängder i olika dygnsintervall:

- **ÅDT** – Genomsnittliga trafikmängder på dygnsnivå för en hel vecka (måndag-söndag)
- **ÅVDT** – Genomsnittliga trafikmängder på dygnsnivå för en hel vardagsvecka (måndag-fredag)

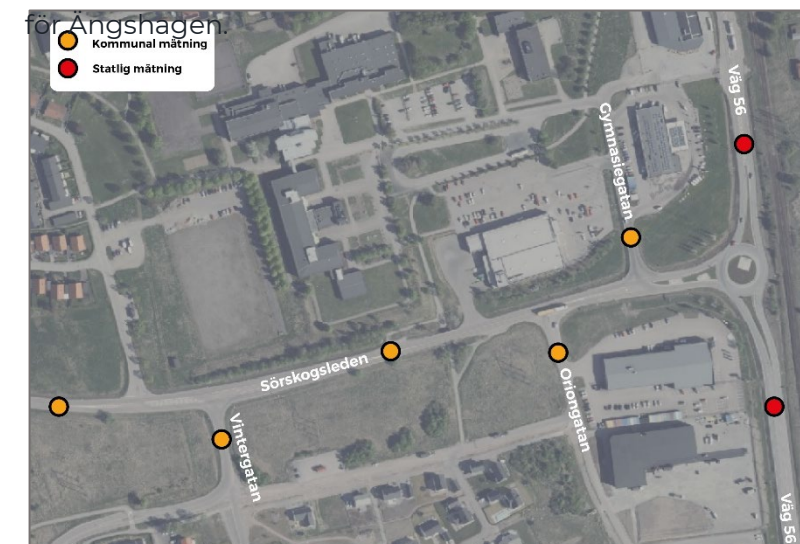
Allmänt brukar ÅVDT användas som indata i trafikanalyser. Detta då genomsnittlig vardagstrafik generellt sett innebär ett större trafikflöde, jämfört med ett veckosnitt (ÅDT) där även helgtrafik finns med. I de mätningar som mottagits finns det för vissa mätningar ingen information om vardagstrafik.

Dock brukar vardagstrafiken i regel vara ungefär 10% större än veckomedelstrafik. Därmed har vissa trafikmängderna i området räknats upp för att motsvara vardagstrafik i området. Detta görs för att inte riskera att underskatta trafikmängderna i området.

I trafikanalyser studeras den mest trafikerade perioden under dagen, kallad maxtimmen. Denna brukar i många fall infalla under eftermiddagen när många ska hem från arbetet. Generellt sett brukar maxtimmestrafiken motsvara ungefär 10% av den totala dygnstrafiken (ÅVDT).

Eftersom att mottagna trafikmängder inte innehåller data på timmesnivå, så har vi i denna analys antagit en maxtimmesandel om 10% för att få ut trafikflödet under maxtimmen.

Det sista steget i hanteringen av indata är att studera riktningsfördelningen längs vägarna. Det vill säga, hur maxtimmesflödet fördelar sig i olika riktningar. Denna information har registrerats i ett antal av trafikmätningarna, men inte alla. För vissa sträckor har egna bedömningar gjorts för att uppskatta hur många som t.ex. färdas norrut respektive söderut. Även stöd har tagits från den tidigare trafikutredningen



# Gymnasiegatan

I ett tidigt skede av trafikanalysen fanns ingen trafikmättningsinformation kopplat till Gymnasiegatan. För att komma vidare i trafikanalysen genomfördes en övergripande uppskattning kopplat till hur mycket trafik som skulle kunna tänkas finnas utmed Gymnasiegatan utifrån de verksamheter som finns i anslutning till gatan.

Denna trafikstringsberäkning baserades i stor utsträckning på hur mycket trafik som kan tänkas genereras av Willys-parkeringen under maxtimmen. Därtill ökades trafiken för även ta höjd för befintlig bensinstation, skola och restaurang t.ex.

**Resultatet av denna uppskattning genererade ett maxtimmesflöde om ungefär 600 fordon under maxtimmen.**

Under det senare skedet av trafikanalysen tillkom dock trafikmättningsinformation från Gymnasiegatan. Denna trafikmätningar visade ett maxtimmesflöde om ungefär 425 fordon under maxtimmen. Denna mätning genomfördes dock under år 2019 när restaurangen inte fanns i området.

I samråd med kommunen har det bedömts att maxtimmesflödet om 600 fordon i maxtimmen är rimligt givet de funktioner som inte fanns på plats under trafikmättningsperioden.

I framtiden planeras den befintliga skolan vara inriktad som högstadium samt planeras två ytterligare verksamheter. Utifrån detta har trafikmängden räknats upp med ca 90 fordon i vardera riktning. I framtiden bedöms det finnas ca 780 fordon i maxtimmen.



# Nuläge

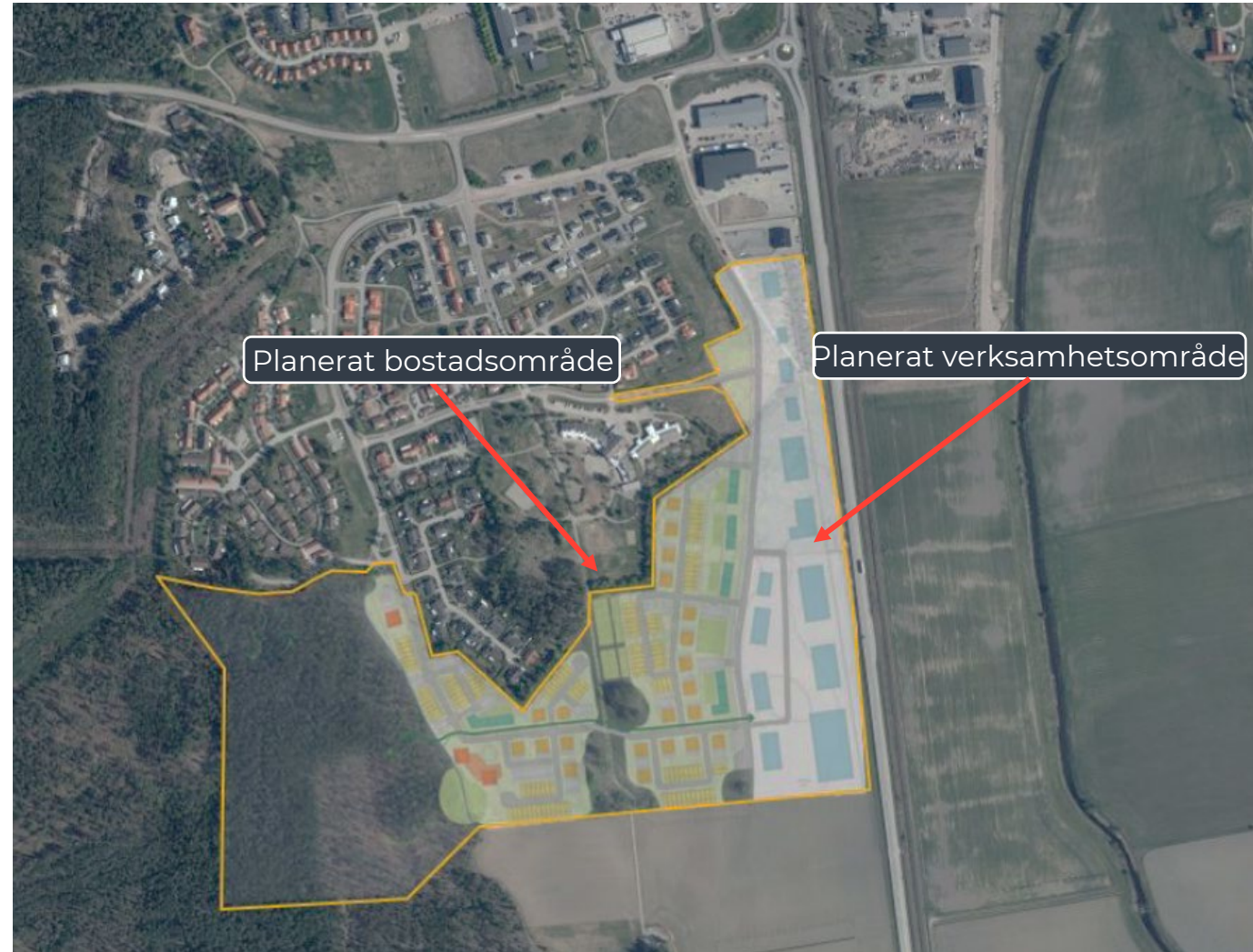
Utifrån hanteringen av trafikmängderna i nuläget har dessa förts samman för att skapa ett nätverk. Nätverket redovisar trafikmängderna på maxtimmesnivå, uppdelat på riktning för samtliga aktuella vägar.



# Framtida exploatering

Detaljplanen innefattar dels ett verksamhetsområde, dels ett bostadsområde.

Bostadsområdet är lokaliserat i mitten av detaljplanen och verksamhetsområdet i den östra delen. Längst västerut bibehålls befintlig skog.



# Framtida trafiksituation

## Trafikalstring

Trafikalstringen för det planerade området har beräknats med hjälp av samma beräkningsgrunden som i den tidigare trafikutredningen för Ängshagen. Dock studeras ett nytt scenario inom ramen för denna trafikanalys (scenario 4). Utöver detta har även trafikalstringen för det planerade bostadsområdet tagits med i alstringsberäkningen. Denna trafikalstring redovisas mer detaljerat i den tidigare trafikutredningen för Ängshagen.

Trafikalstringen har inom ramen för denna utredning justerats genom att ta höjd för intern trafik. Det vill säga, trafiken har räknats ner för att ta höjd för att personer kan utföra flera ärenden inom samma resa, eller t.ex. att boende i bostadsområdet stannar för att handla på vägen hem. Reduktionen för intern trafik har uppskattats till -20%.

Exakt hur den alstrade trafiken fördelar sig i vägnätet har baserats på de antaganden som gjordes i den tidigare trafikutredningen för Ängshagen med vissa mindre justeringar.

## Generell trafik tillväxt

Utöver tillägget av den alstrade trafiken har även den befintliga trafiken räknats upp utmed större genomfartsvägar, i detta fall väg 56 och Sörskogsleden. Detta görs för att representera en årlig befolkningsutveckling och trafikutveckling som sker generellt i samhället. Detta är vanligt vid studier av framtida trafiksituationer och målåret brukar i regel sättas till år 2040.

Detta innebär att befintliga trafikvolymerna längs med väg 56 och Sörskogsleden räknats upp med 1,09 % per år fram till år 2040, detta baserat på Trafikverkets uppräkningsstal för prognosticerad trafik tillväxt.\*

Verksamhet	Andel av exploateringen	Kvm BTA	ÅVDT
Verksamheter	25%	8200	500
Kontor	5%	1640	110
Detaljhandel	50%	16 400	2 680
Centrumändamål utom handel	10%	3280	570
Idrott	10%	3280	770
Totalt (inkl 5% nyttotrafik samt -20% intern trafik)	100%	32 800	3890
<b>Bostadsområdet</b>			
Bostadsområdet (tidigare trafikutredning)			1 395
<b>Total alstring</b>			<b>5 285</b>

\*[https://bransch.trafikverket.se/contentassets/fa072eeb2fb24cada5c4142e4ad84ad1/2023/trafikupprakningstal---vaganalyser-trafikutredningar-och-buller-230401\\_2.pdf](https://bransch.trafikverket.se/contentassets/fa072eeb2fb24cada5c4142e4ad84ad1/2023/trafikupprakningstal---vaganalyser-trafikutredningar-och-buller-230401_2.pdf)

## År 2040 utan scenario 4

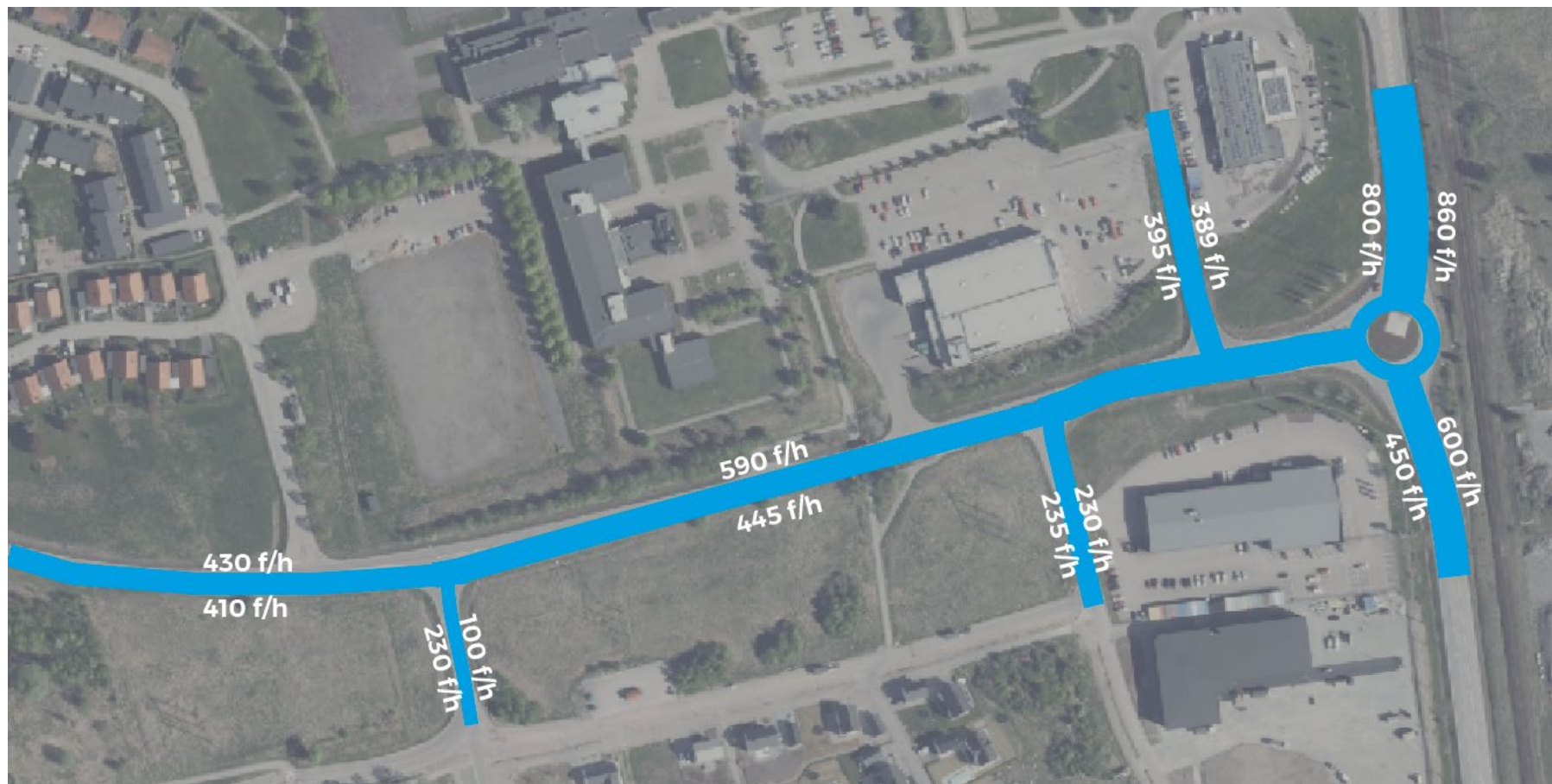
I flödeskartan redovisas prognosticerade trafikmängder för år 2040 utan den planerade exploateringen. Prognosen innebär att trafiken utmed väg 56 samt Sörskogsleden har ökats med ca 1,09% per år fram till år 2040.





# År 2040 med scenario 4

I flödeskartan redovisas prognosticerade trafikmängder för år 2040 samt trafikallsträngen för scenario 4. Det är detta scenario som är aktuellt att studera vidare i trafikanalysen.



# Vad är trafiksimulering?

Mikrosimulering är ett verktyg som kan användas för att modellera ett trafiksystem som representerar dagens trafiksituation eller en framtida trafiksituation. I mikrosimulering är detaljnivån hög och analysen sker på individnivå vilket medför att varje fordon, cykel eller fotgängare kan simuleras. Varje individ i modellen har ett individuellt beteende, vissa åker/går snabbare medan andra tar sig fram långsammare.

Med mikrosimulering kan en trafiklösning testas i modellen innan den implementeras i verkligheten. Modellen kan användas för att analysera en utformning, mäta hur mycket mer trafik en korsning klarar av, analysera fotgängarnas framkomlighet, mäta restidsfördröjning, analysera effekten av olika åtgärder, hitta bra trafiklösningar och mycket mer.

En mikrosimulering görs oftast för den mest belastade timmen på ett dygn. Detta för att se att hur det simulerade området klarar av den höga trafikbelastning som råder under denna timme. Hur trafiksituationen ser ut under en maxtimme kan dock skilja sig åt mellan olika dagar i en vecka och mellan olika veckor. Som indata till modellen används därför en timme som kan anses vara representativ för det område som analyseras. För att ta hänsyn till att trafiksituationen varierar mellan olika dagar och att mikrosimuleringsmodellen är stokastisk körs flera så kallade slumpfrön. Med olika slumpfrön får de stokastiska funktionerna i programmet olika startvärden vilket gör att trafiken anländer i modellen med en stokastisk variation..

Olika typer av resultat kan tas ut från en simuleringsmodell, till exempel kölängder, restider, fördröjning och restidsförluster. Hur väl resultaten representerar verkligheten beror till stor del på hur väl indata till modellen representerar verkligheten. Om det finns stora osäkerheter i indata så kommer det även finnas osäkerheter i resultaten. De resultat som modellen genererar ska därför ses som en indikation på hur trafiksituationen kan komma att se ut och ska inte ses som en exakt sanning.



Resultat



## Förklaring av resultat

Resultat redovisas på tre olika sätt.

### Relativ fördröjning

Detta är en färgskala som redovisar eventuell tröghet i trafiksystemet, rött = mycket långsamt, grönt = skyltad hastighet.

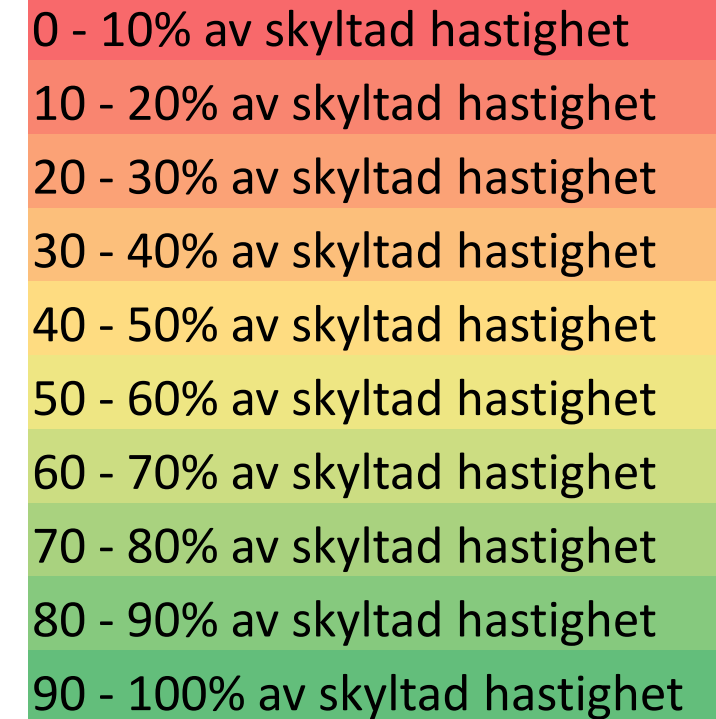
Man kan tolka rött som kö, eller åtminstone långsamt rullande kö, men det behöver inte vara helt stillastående. Således är det alltid att förvänta sig gult/orange vid väjningsplikter där man saktar in för att anpassa sig till den övriga trafiken.

### Medelkö

Detta är medellängden av kön under den simulerade maxtimman.

### Maxkö

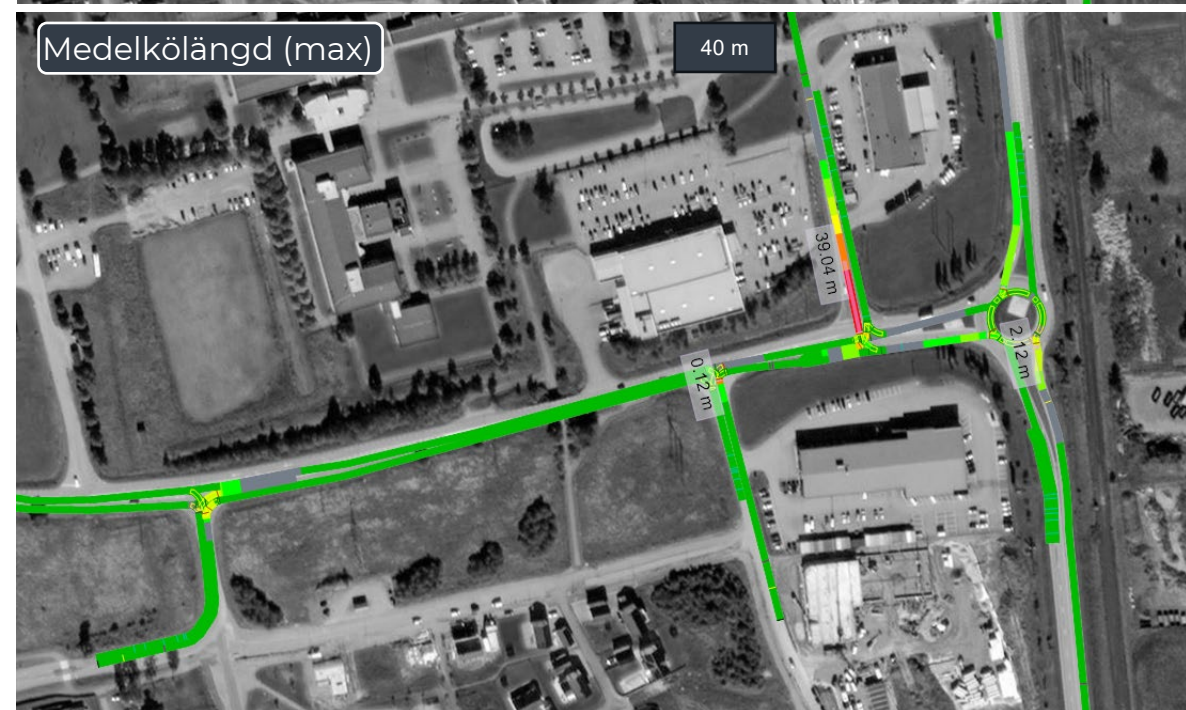
Detta är så lång kön förväntas bli någon gång under maxtimman, alltså under några minuter innan den avtar och återgår till medelkölängden.



## Nuläge

Simulering av nuläge med befintlig infrastruktur samt befintliga trafikvolymmer.

0 - 10% av skyltad hastighet
10 - 20% av skyltad hastighet
20 - 30% av skyltad hastighet
30 - 40% av skyltad hastighet
40 - 50% av skyltad hastighet
50 - 60% av skyltad hastighet
60 - 70% av skyltad hastighet
70 - 80% av skyltad hastighet
80 - 90% av skyltad hastighet
90 - 100% av skyltad hastighet

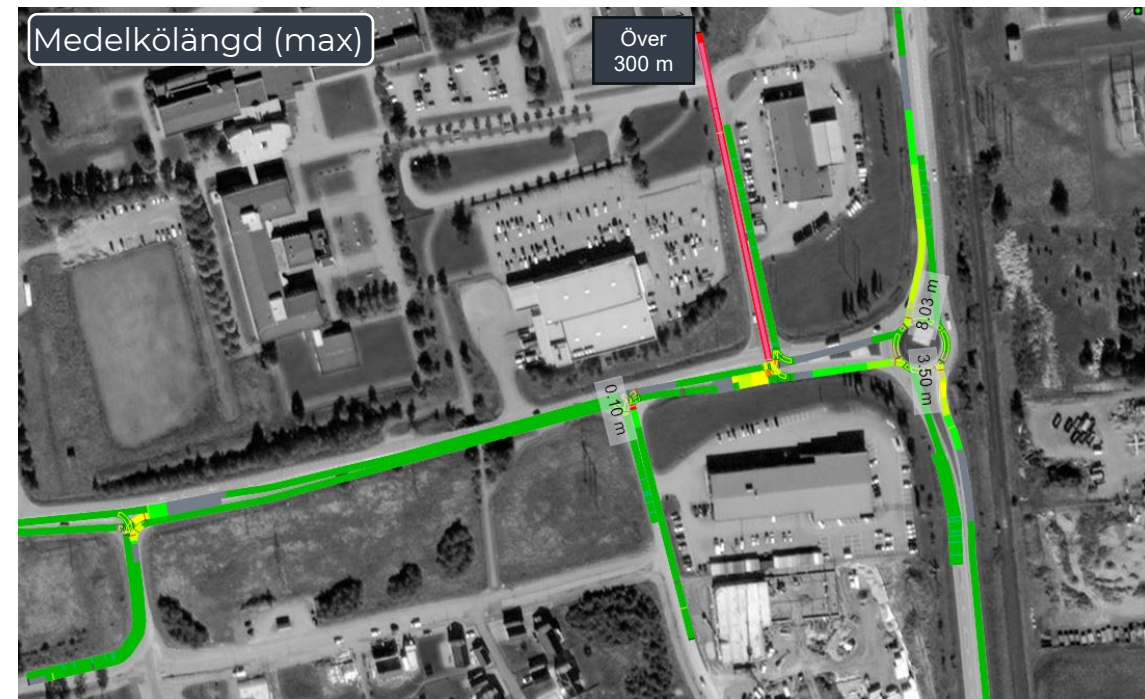
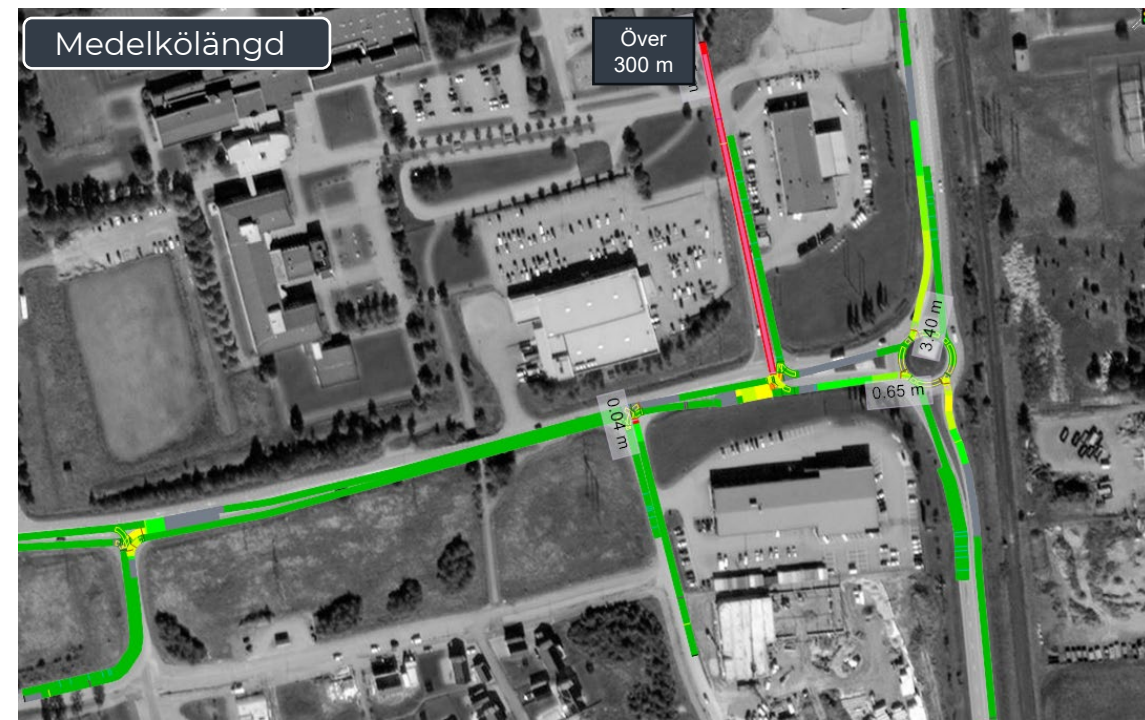


## År 2040, utan scenario 4

Simulering av scenario 2040 med befintlig infrastruktur.

Trafiken uppräknad med 1,09 % per år för väg 56 och Sörskogsleden i enlighet med Trafikverkets prognos.

Med en ökad trafikvolym längs Sörskogsleden iom. den årliga uppräknningen uppstår långa köer på Gymnasiegatan, detta då trafiken ut från Gymnasiegatan får färre "luckor" när den öst-västliga trafiken ökar. Med en så tydlig skillnad från nuläge så tyder det på att befintlig korsning är på bristningsgränsen sett till dess kapacitet. Kölängden på **Gymnasiegatan** sträcker sig utanför modellområdet och är på en oacceptabel nivå.

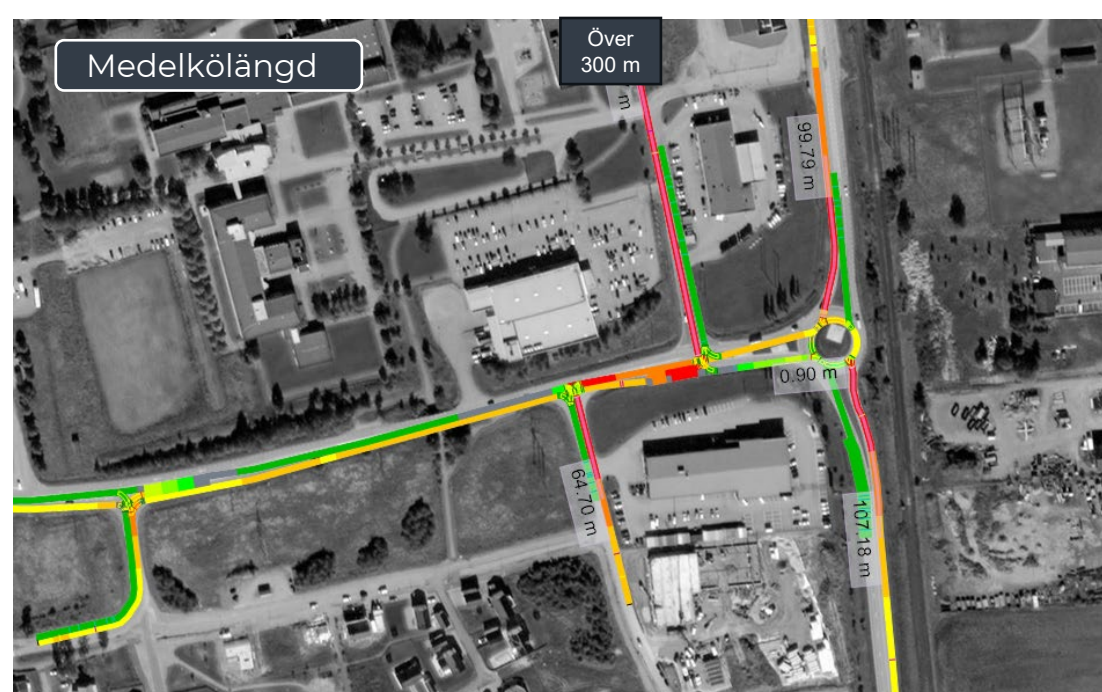


## År 2040, med scenario 4

Simulering av scenario 2040 med befintlig infrastruktur och tillkommande trafikstring enligt "Scenario 4".

Med trafikstringen från det planerade exploateringsområdet ökar trafiken än mer på Sörskogsleden i öst-västlig riktning och situationen på **Gymnasiegatan** förvärras.

Även i detta scenario är köerna på **Gymansiegatan** utanför modellområdet och på en oacceptabel nivå.



# Åtgärdsförslag

För att avvärja de framkomlighetsproblem och köer som uppstår under simuleringarna har fyra olika åtgärdsförslag testats.

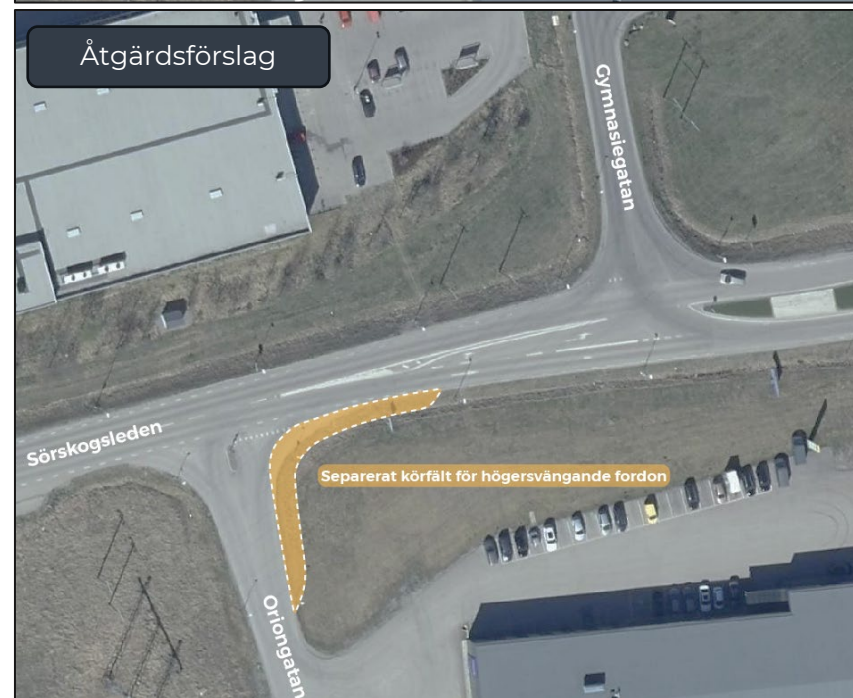
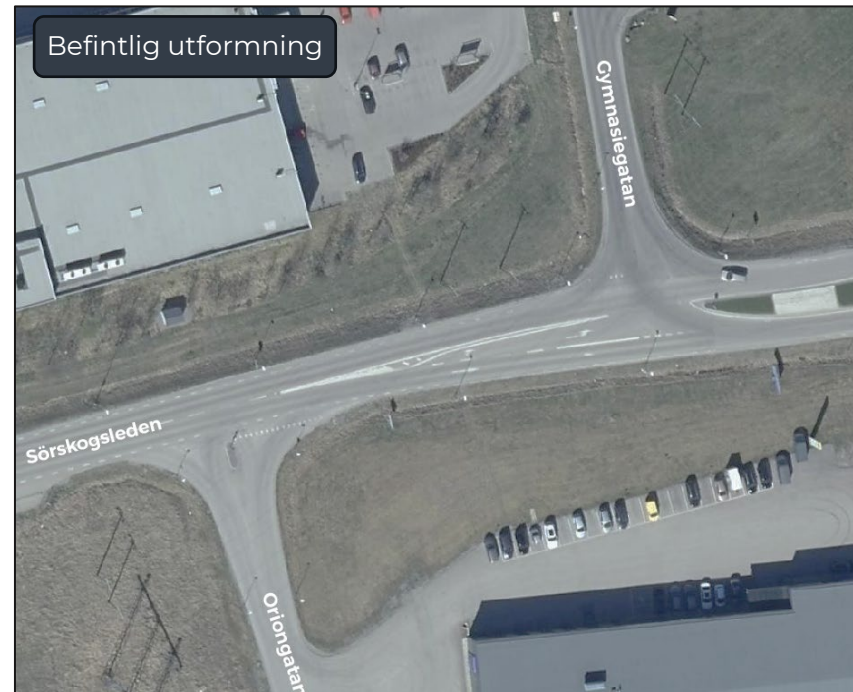




## Åtgärdsförslag – Fri höger från Oriongatan

I dagsläget delar höger- och vänstersvängande fordon samma körfält. Åtgärdsförslaget innebär att fordon från **Oriongatan** får fri höger ut mot **Sörskogsleden**.

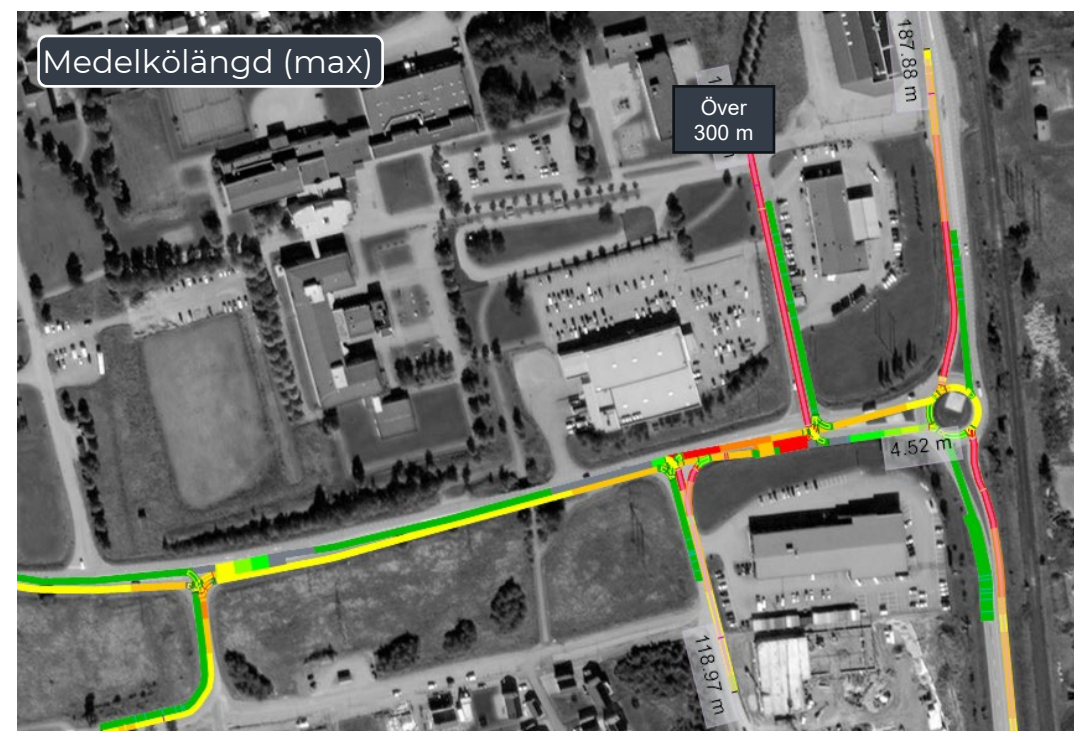
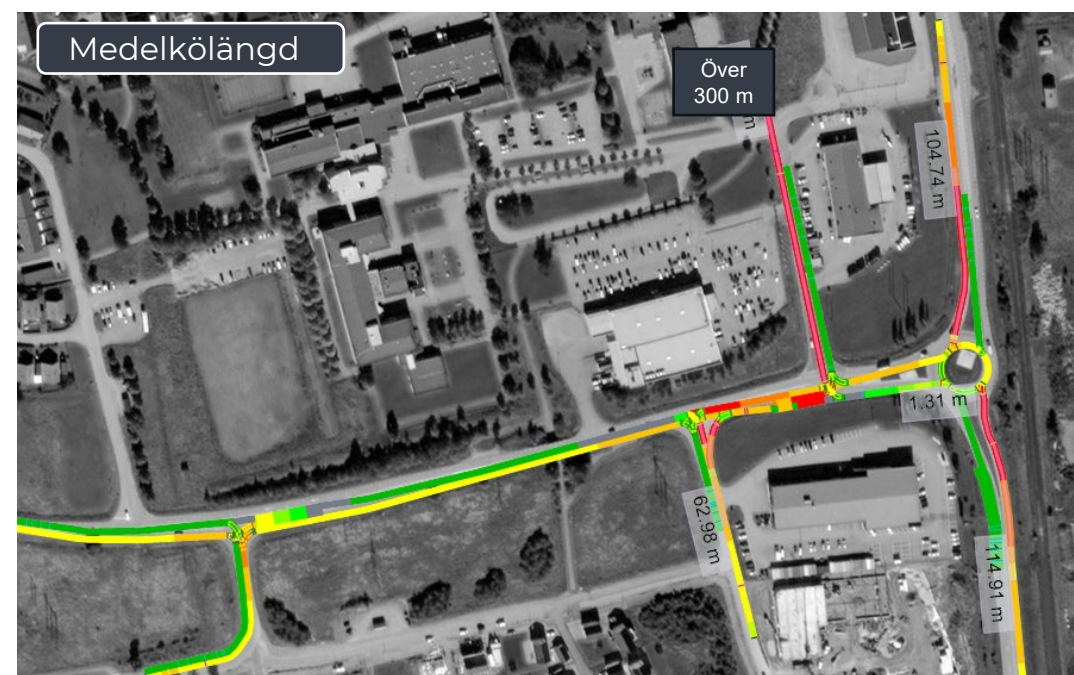
Fordon som ska svänga höger från **Oriongatan** får ett separerat körfält som ansluter till **Sörskogsleden** i östgående riktning.



## Fri höger Oriongatan

Simulering av scenario 2040 med befintlig infrastruktur och tillkommande trafikstring enligt "**Scenario 4**".

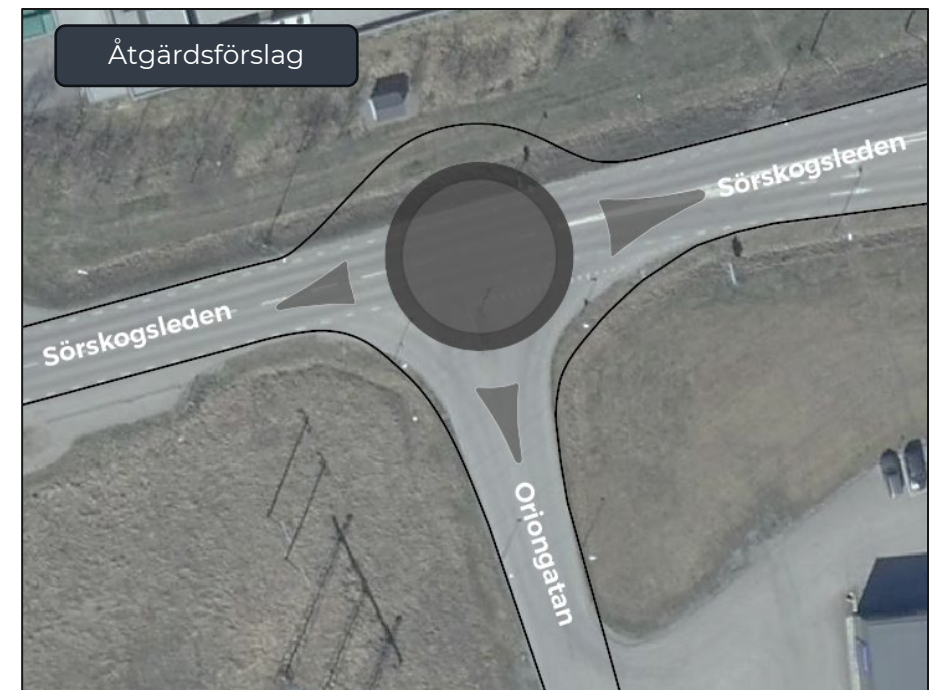
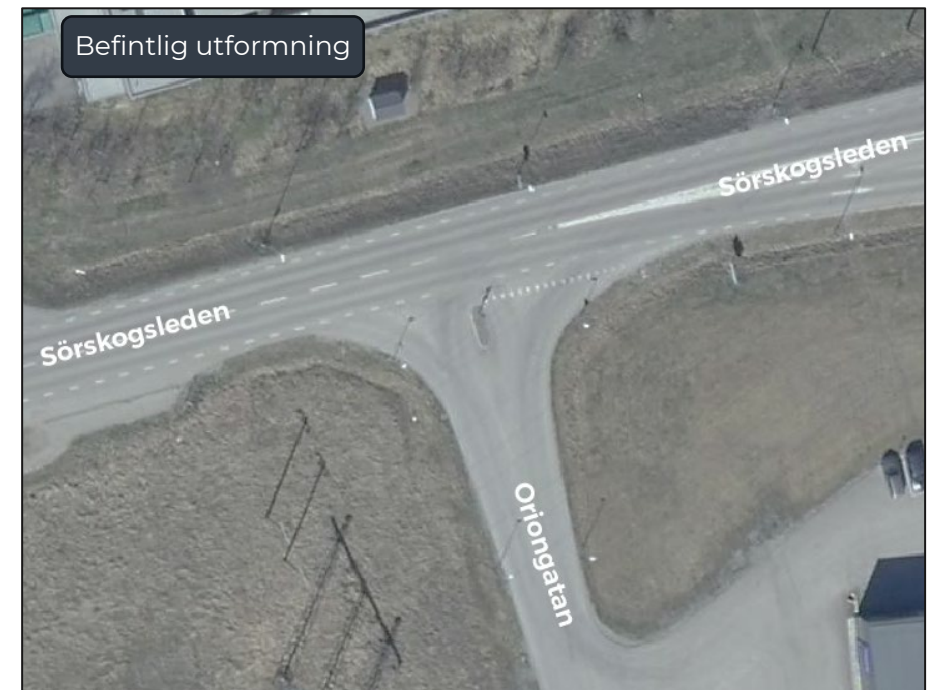
Oriongatan får fri höger ut mot **Sörskogsleden**. Detta underlättar för köbildningen på **Oriongatan**, men sätter då större tryck vid **Gymnasiegatan**. **Gymnasiegatans** kö längd är fortsatt väldigt långa och utanför modellområdet.



## Åtgärdsförslag – Cirkulationsplats vid Oriongatan

Åtgärdsförslaget innebär att den befintliga trevägskorsningen byggs om till cirkulationsplats.

Detta innebär att fordon från **Oriongatan** får bättre framkomlighet då de inte behöver väja för all trafik utmed **Sörskogsleden**.

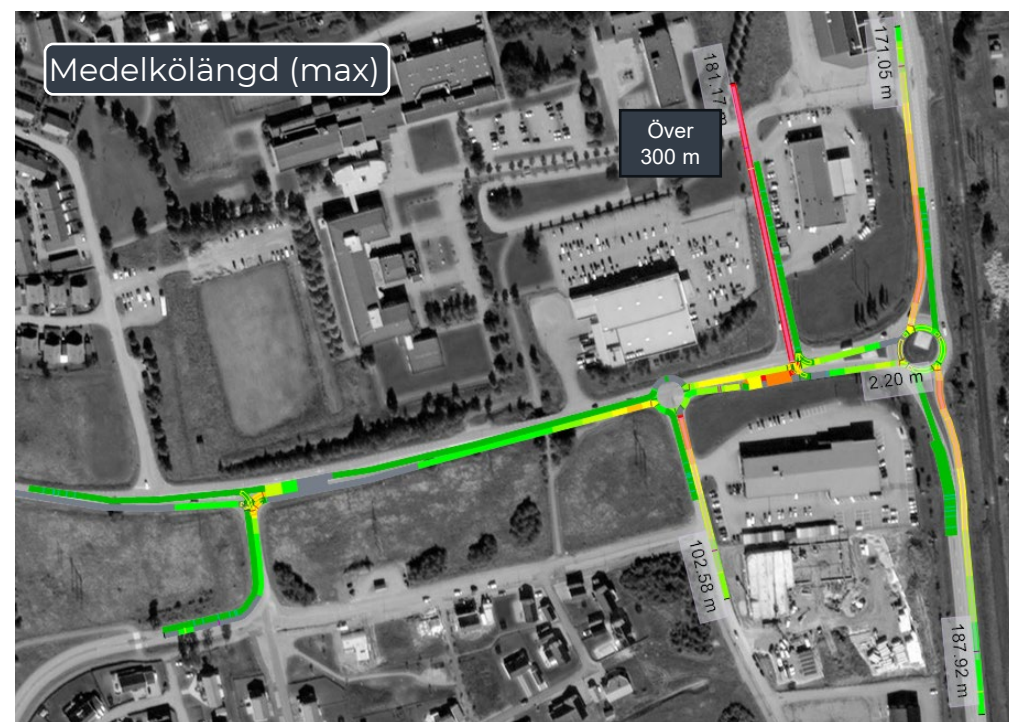
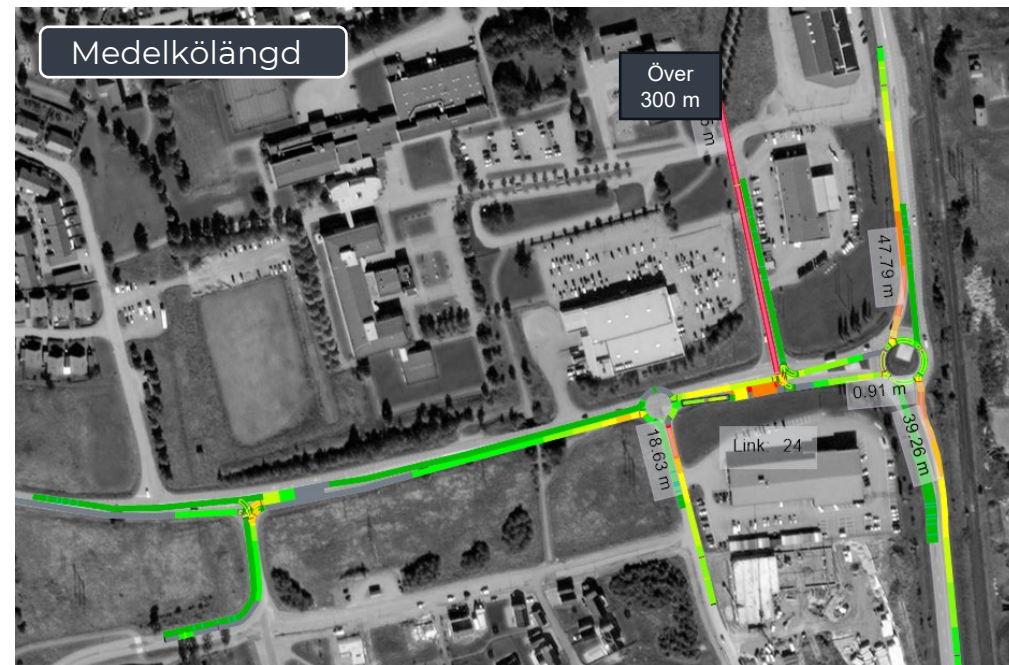


## Cirkulationsplats Oriongatan

Simulering av scenario 2040 med befintlig infrastruktur och tillkommande trafikstring enligt "Scenario 4".

Cirkulationsplats vid **Oriongatan** skapar en markant förbättring på **Oriongatan** och får i princip bort köbildningen där.

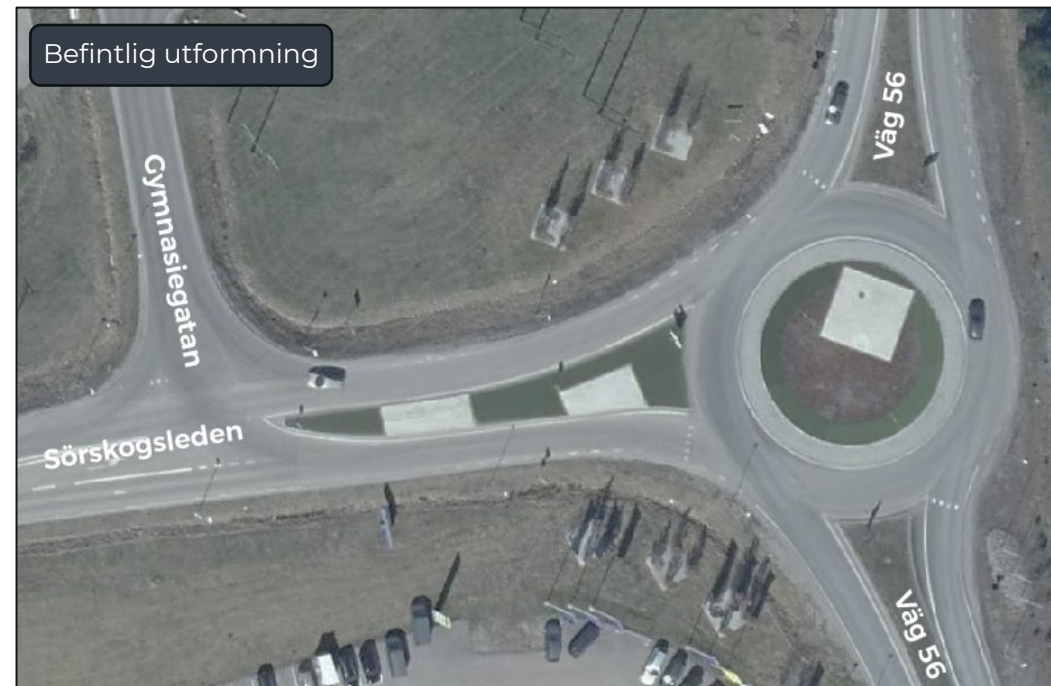
**Gymnasiegatans** problem kvarstår och genom att underlätta för **Oriongatans** trafik blir det färre "luckor" för trafiken ut från **Gymnasiegatan**.



## Åtgärdsförslag – Dubbla körfält Sörskogsleden

Åtgärdsförslaget innebär att implementera ytterligare ett körfält längs Sörskogsleden i östgående riktning mellan Gymnasiegatan och cirkulationen med väg 56.

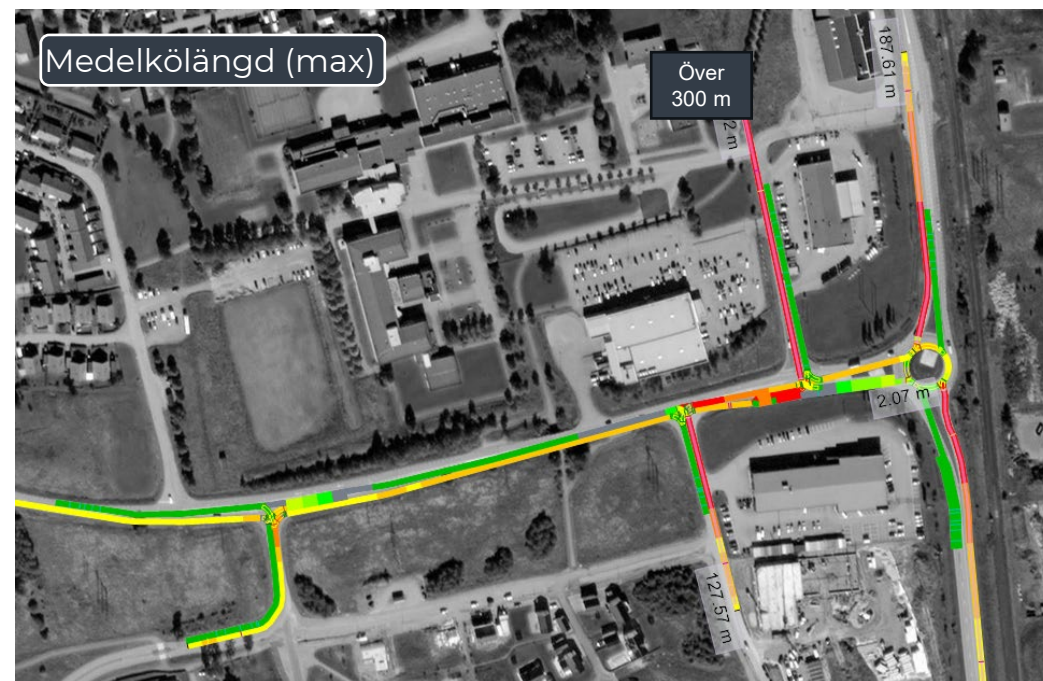
Detta innebär att vänstersvängande fordon från Gymnasiegatan har bättre förutsättningar för att angöra Sörskogsleden mot cirkulationen. Detta då de inte behöver väja för fordon som färdas utmed Sörskogsleden österut, enbart fordon som kommer från cirkulationen och som ska västerut.



## 2 körfält Sörskogsleden

Simulering av scenario 2040 med befintlig infrastruktur och tillkommande trafikstring enligt "Scenario 4".

Med dubbla körfält på **Sörskogsleden** underlättas den vänstersvängande trafiken ut från **Gymnasiegatan**, då de enbart behöver förhålla sig till västgående trafik på **Sörskogsleden** när de svänger ut. Det blir en förbättring, även om det fortsatt finns problem med köbildning och framkomlighet på **Gymnasiegatan**.



## Åtgärdsförslag – Två körfält Gymnasiegatan

Åtgärdsförslaget innebär att implementera ytterligare ett körfält längs Gymnasiegatan i södergående.

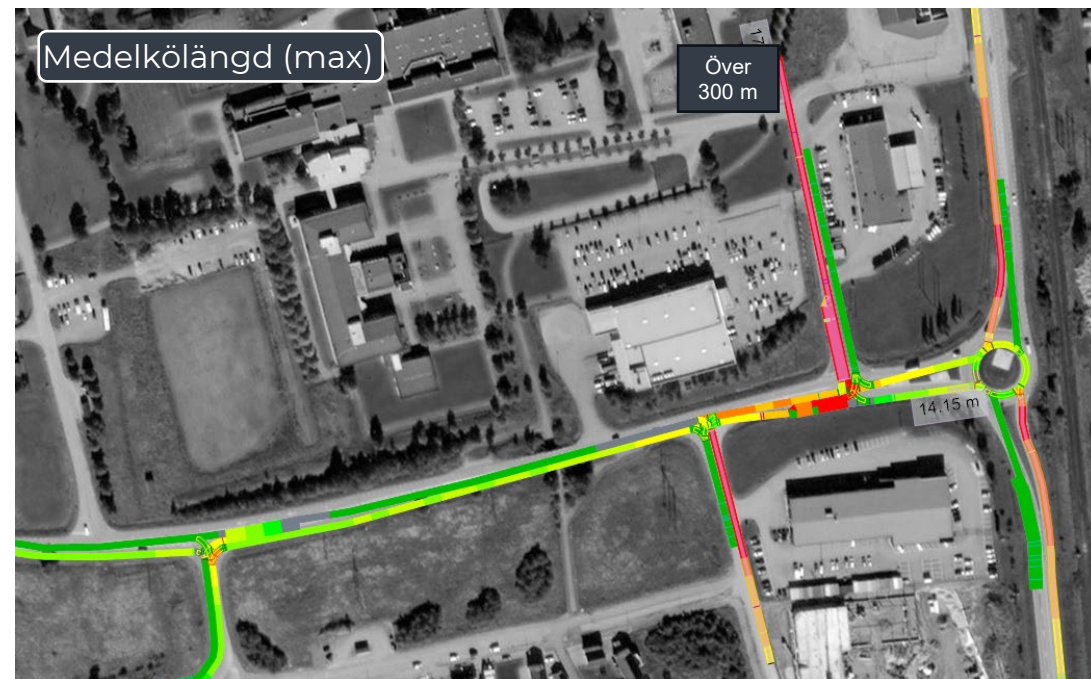
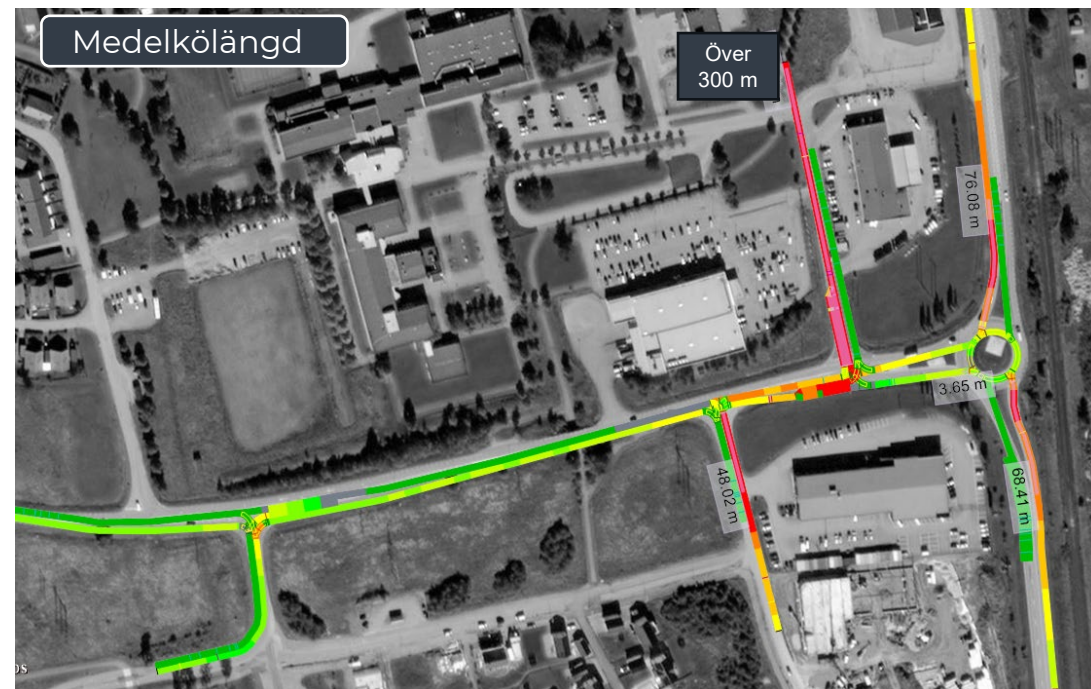
Detta innebär att högersvängande fordon från Gymnasiegatan har ett separat körfält och därmed ökar kapaciteten för utkörande fordon från Gymnasiegatan.



## 2 körfält Gymnasiegatan

Simulering av scenario 2040 med befintlig infrastruktur och tillkommande trafikstring enligt "Scenario 4".

Med dubbla körfält på **Gymnasiegatan** blir det en förbättring för de högersvängande fordonen ut, men den totala körlängden och problematiken kvarstår.





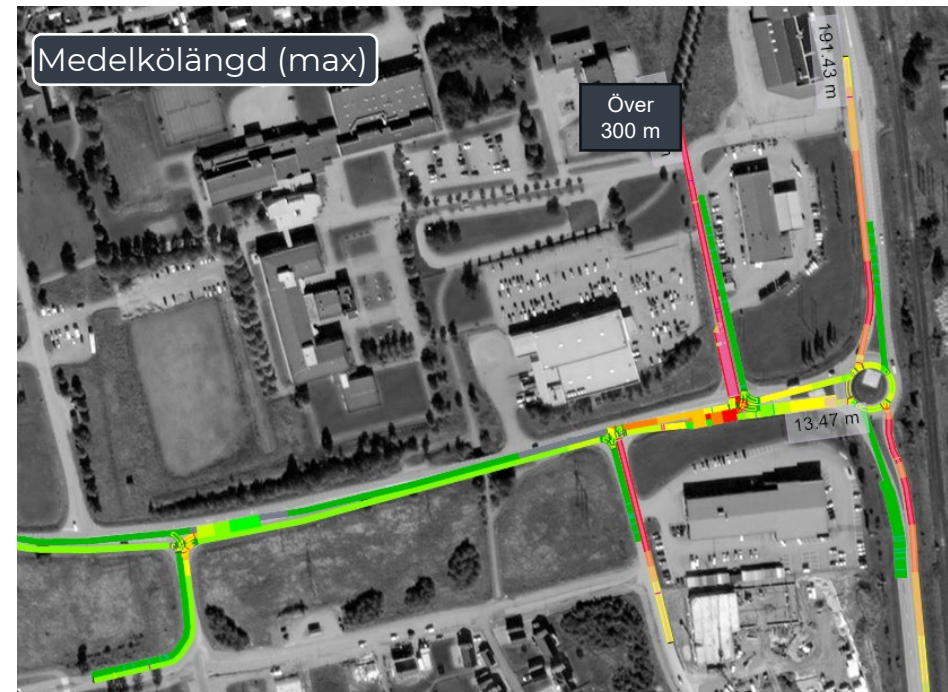
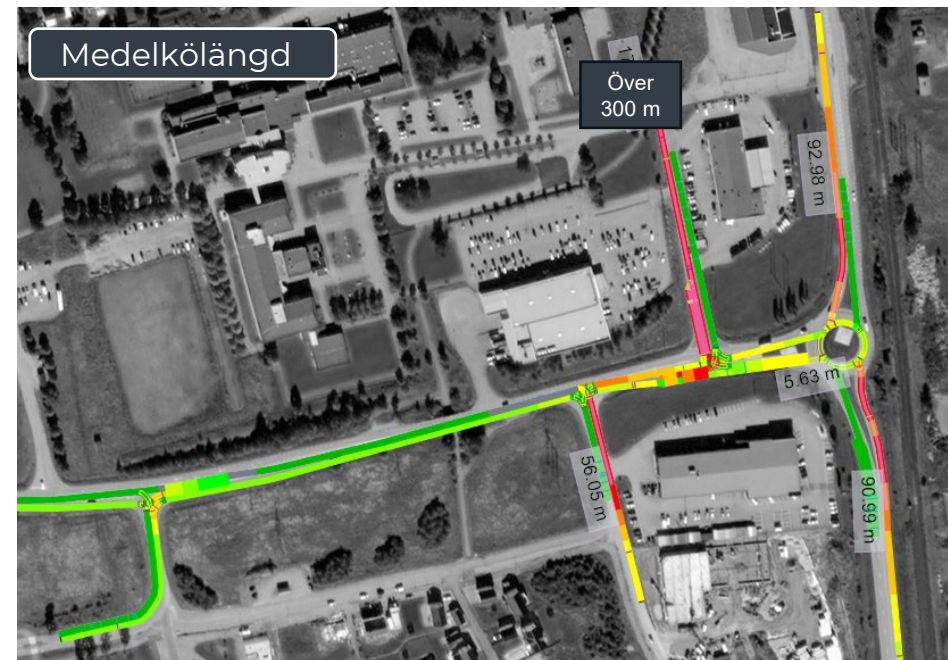
# Åtgärdskombinationer



## 2 kf Sörskogsleden 2 kf Gymnasiegatan

Simulering av scenario 2040 med befintlig infrastruktur och tillkommande trafikstring enligt "Scenario 4".

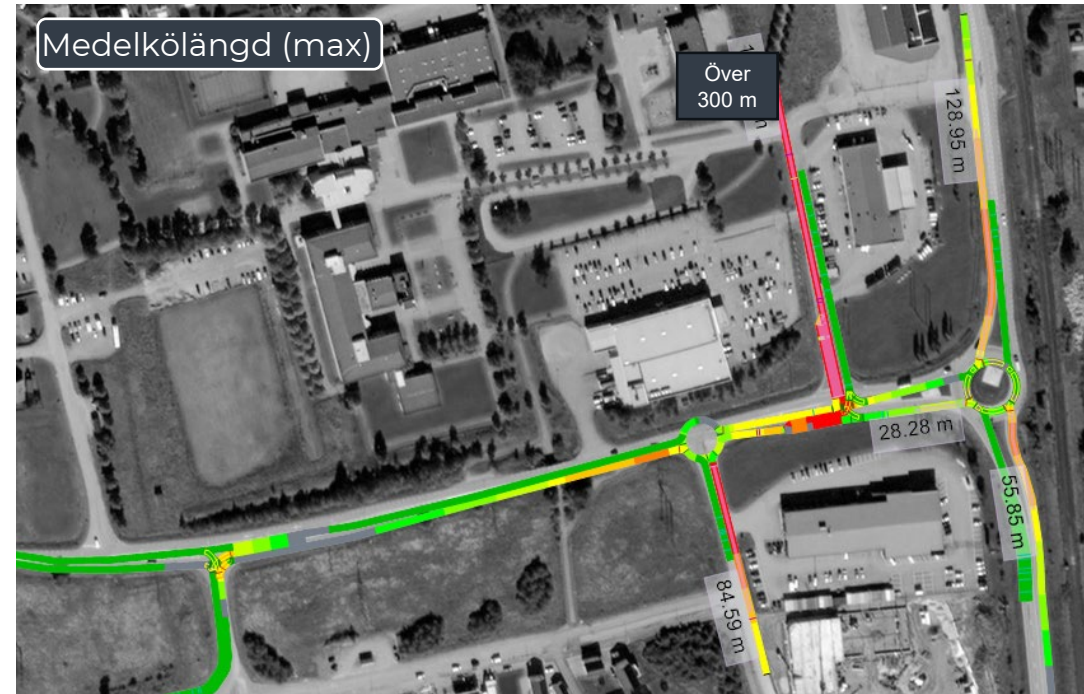
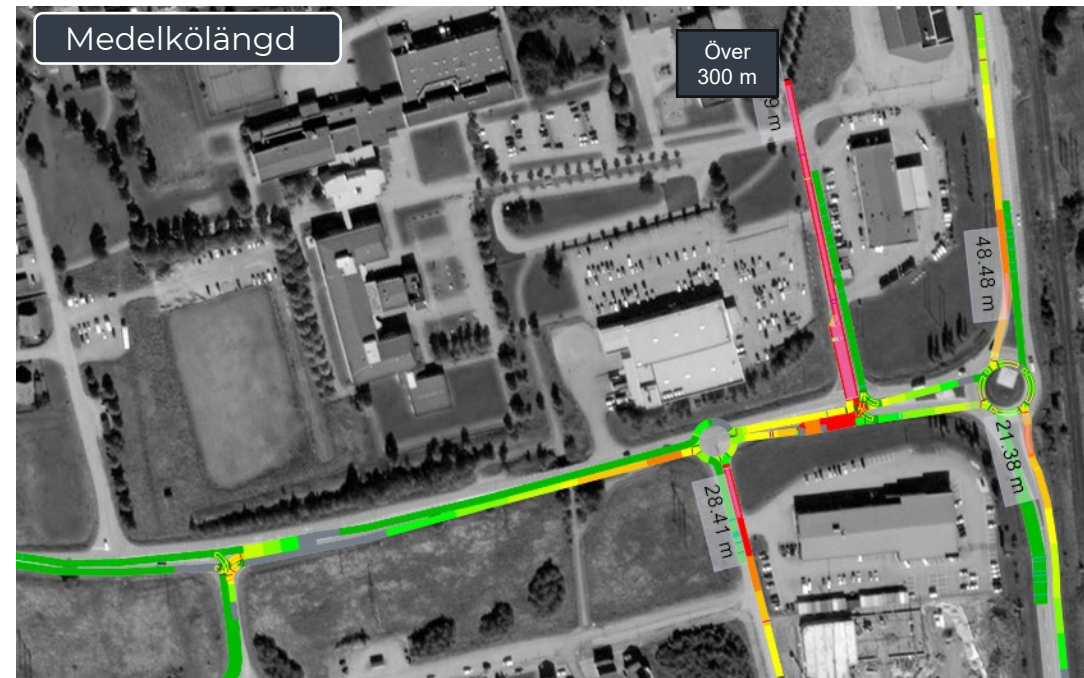
Med dubbla körfält på **Sörskogsleden** och **Gymnasiegatan** får **Gymnasiegatan** en marginell förbättring, dock kvarstår problematiken och är fortsatt inte på en acceptabel nivå. Köbildning vid **Oriongatan**.



## Cpl Oriongatan 2 kf Gymnasiegatan

Simulering av scenario 2040 med befintlig infrastruktur och tillkommande trafikstring enligt "Scenario 4".

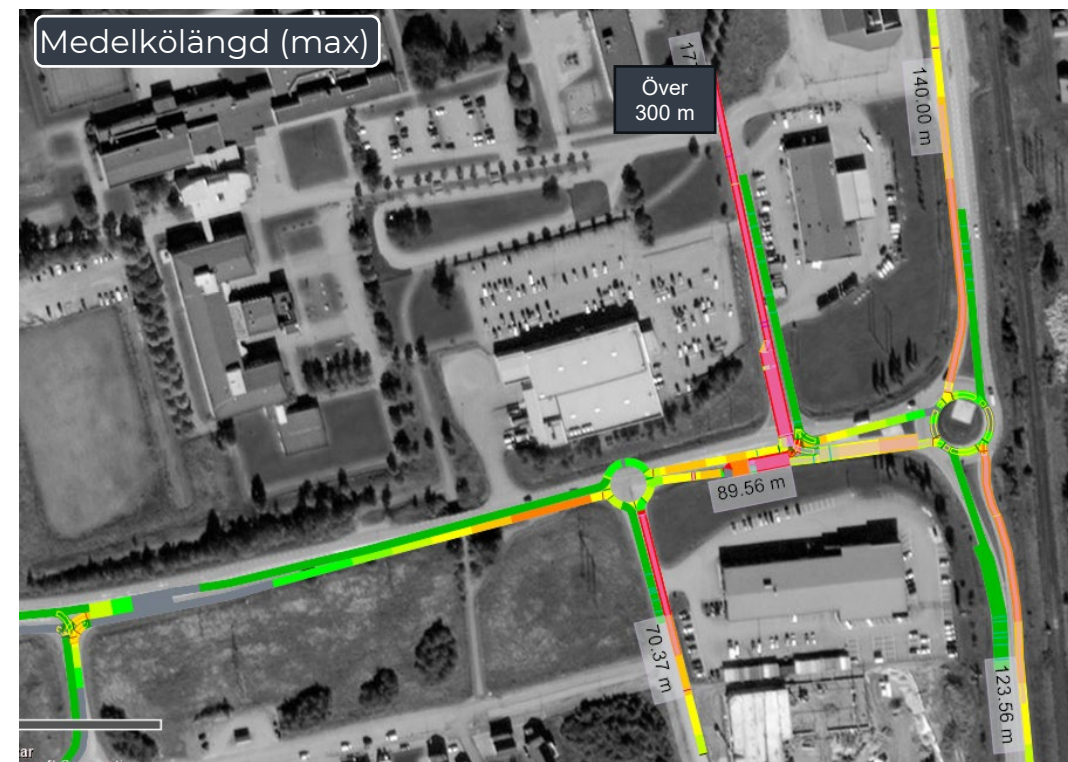
Cirkulationsplats **Oriongatan** i kombination med dubbla körfält på **Gymnasiegatan** får i princip bort köbildningen på **Oriongatan** som tidigare påvisats, men **Gymnasiegatan** är fortsatt "blockerad" då den östgående trafiken ut från **Oriongatan** kommer fram snabbare och därmed hindrar **Gymnasiegatan**.



## Cpl Oriongatan 2 kf Gymnasiegatan 2 kf Sörskogsleden

Simulering av scenario 2040 med befintlig infrastruktur och tillkommande trafikstring enligt "Scenario 4".

Fullt utbyggt med cirkulationsplats **Oriongatan**, dubbla körfält **Gymnasiegatan** samt **Sörskogsleden**. Markant förbättring på **Oriongatan** som tidigare påvisat, fortsatt problem på **Gymnasiegatan**.



# Känslighetsanalys



# Känslighetsanalys

Känslighetsanalysen syftar till att studera hur resultatet påverkas om trafikalstringen från verksamhetsområdet minskar stegvis.

I kommande bilder har trafikalstringen till och från verksamhetsområdet minskat stegvis med 10%, 20% samt 30%.

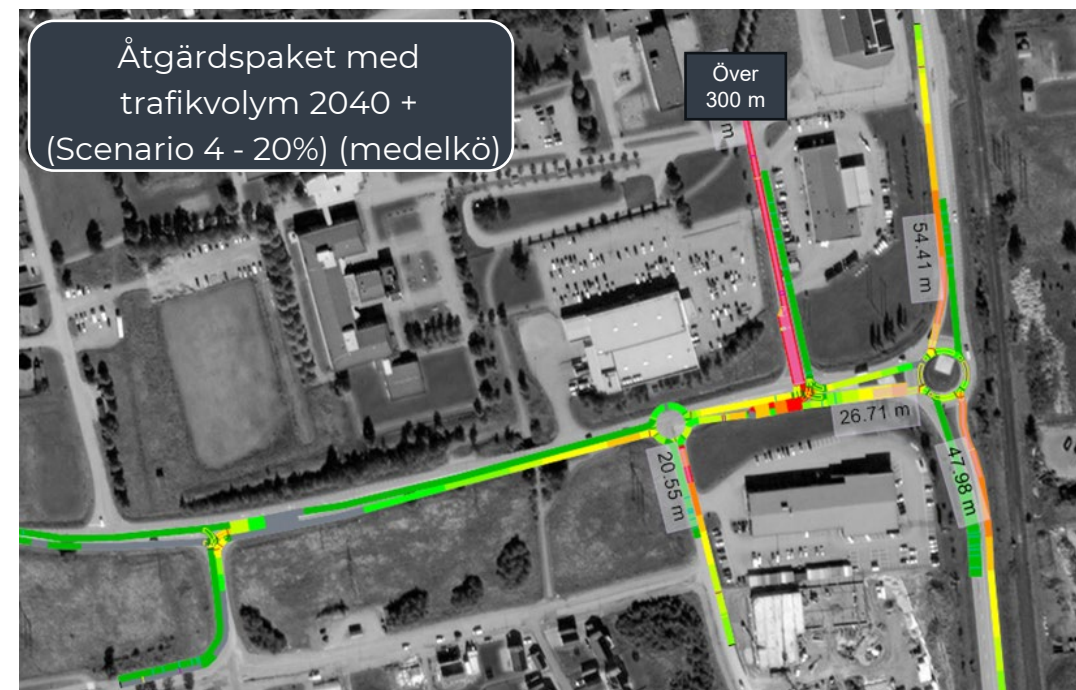
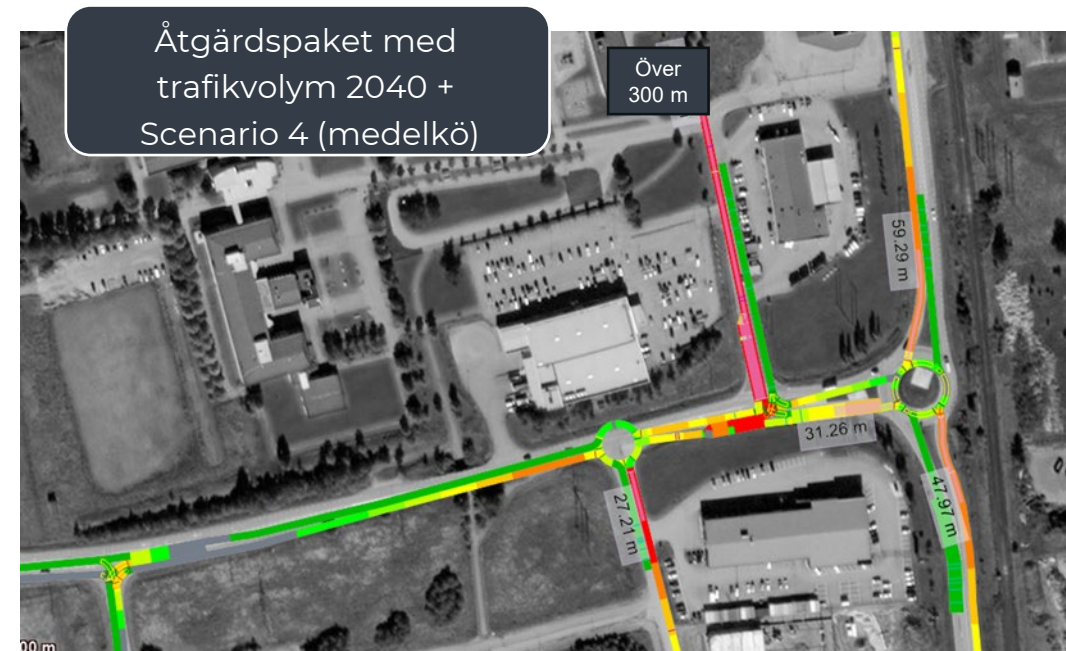


## Känslighetsanalys Minskning med 10%

Simulering av "**Scenario 4**" i kombination med åtgärderna Cirkulationsplats, 2 körfält Sörskogsleden samt 2 körfält Gymnasiegatan.

Övre bilden visar resultaten för full exploatering. Nedre bilden visar resultaten om exploateringen minskar med **10 %**.

Den primära problempunkten är framkomligheten längs Gymnasiegatan i respektive scenario trots minskad alstring.

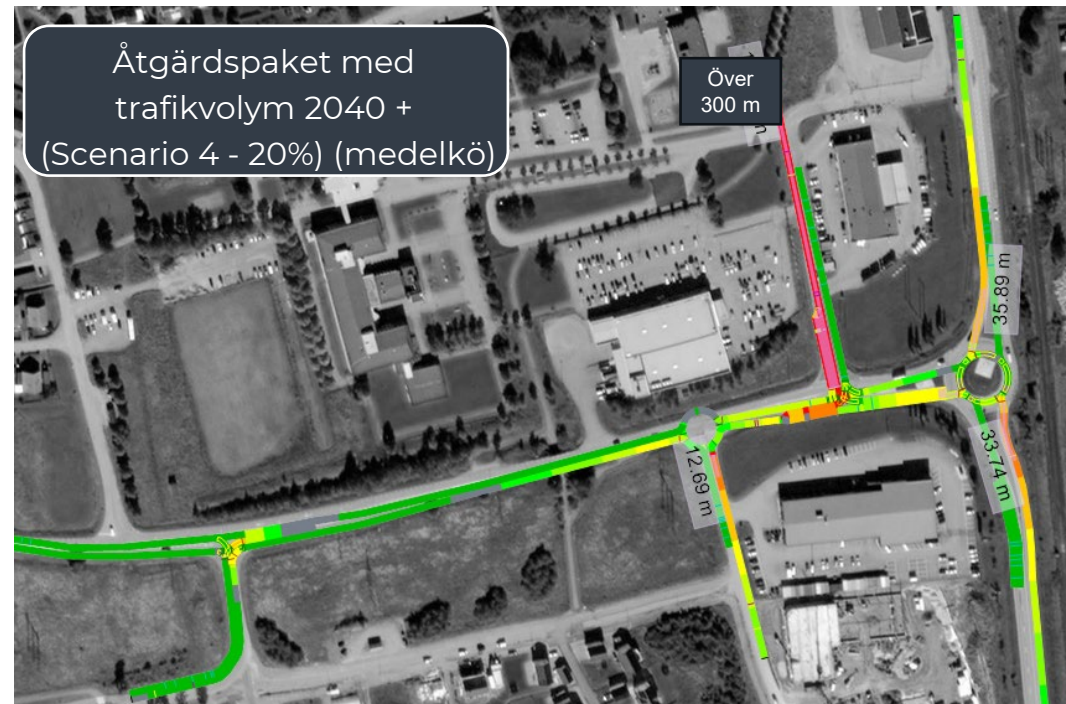
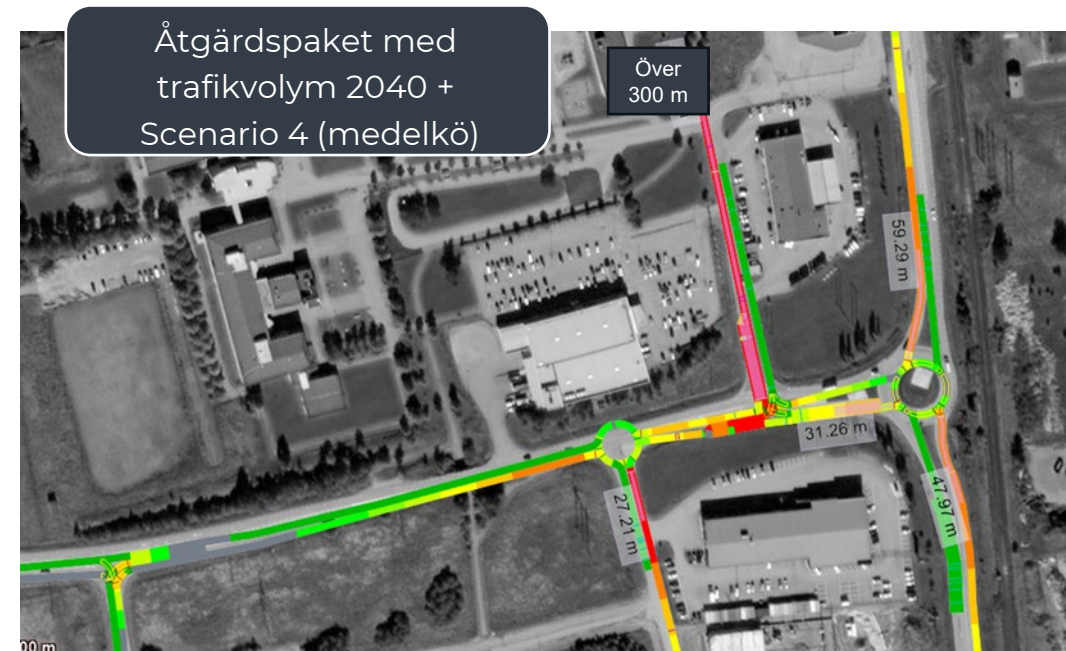


## Känslighetsanalys Minskning med 20%

Simulering av "Scenario 4" i kombination med åtgärderna Cirkulationsplats, 2 körfält Sörskogsleden samt 2 körfält Gymnasiegatan.

Övre bilden visar resultaten för full exploatering. Nedre bilden visar resultaten om exploateringen minskar med **20 %**.

Den primära problempunkten är framkomligheten längs Gymnasiegatan i respektive scenario trots minskad alstring.



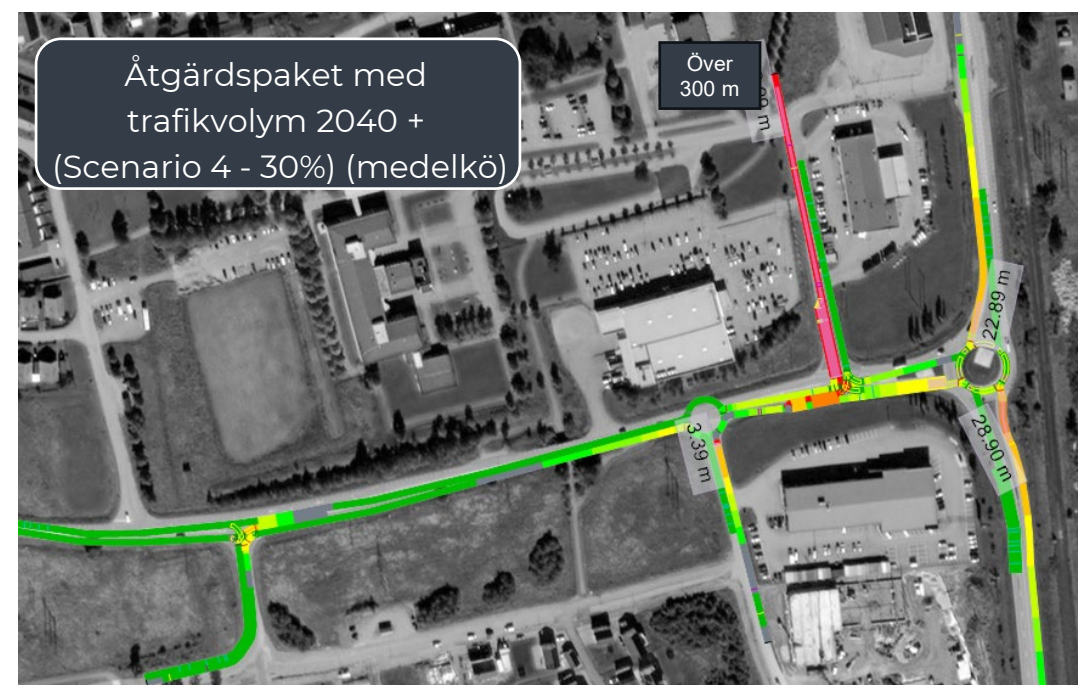
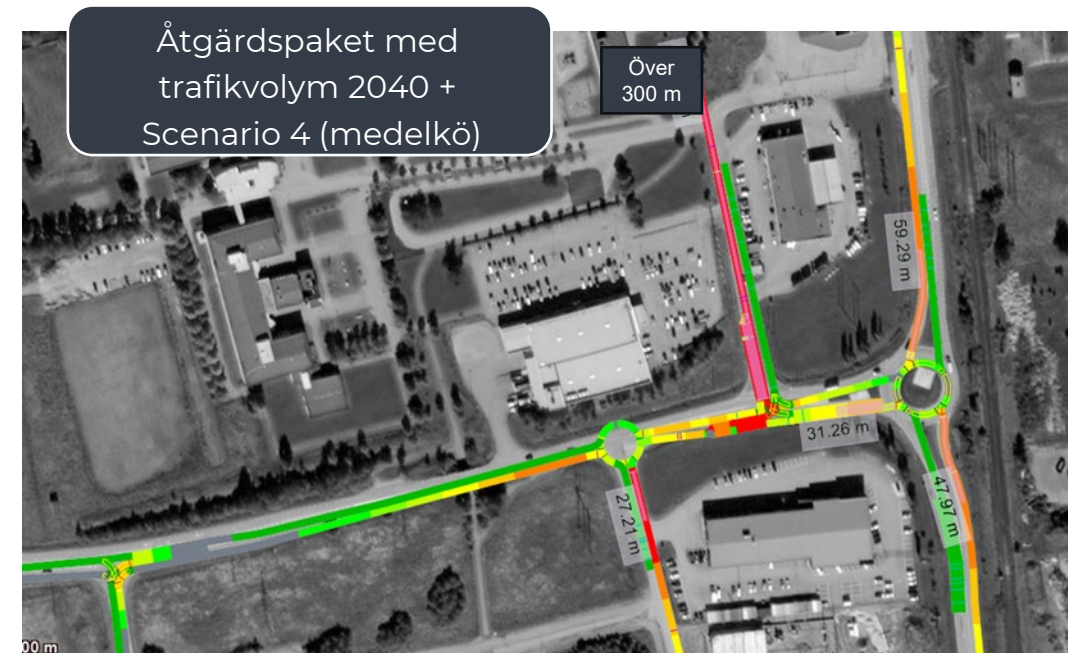


## Känslighetsanalys Minskning med 30%

Simulering av "**Scenario 4**" i kombination med åtgärderna Cirkulationsplats, 2 körfält Sörskogsleden samt 2 körfält Gymnasiegatan.

Övre bilden visar resultaten för full exploatering. Nedre bilden visar resultaten om exploateringen minskar med **30 %**.

Den primära problempunkten är framkomligheten längs Gymnasiegatan i respektive scenario trots minskad alstring.



# Centrerad cirkulationsplats

Nya simuleringar har genomförts med en ny stor cirkulationsplats där Gymnasiegatan och Oriongatan möter varandra.

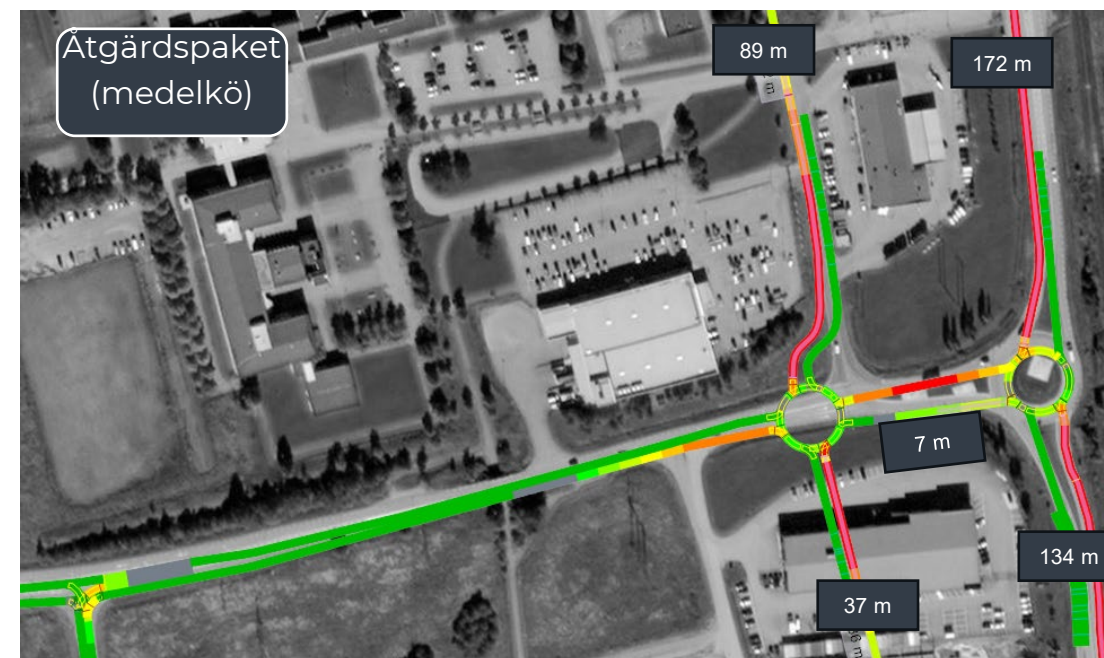
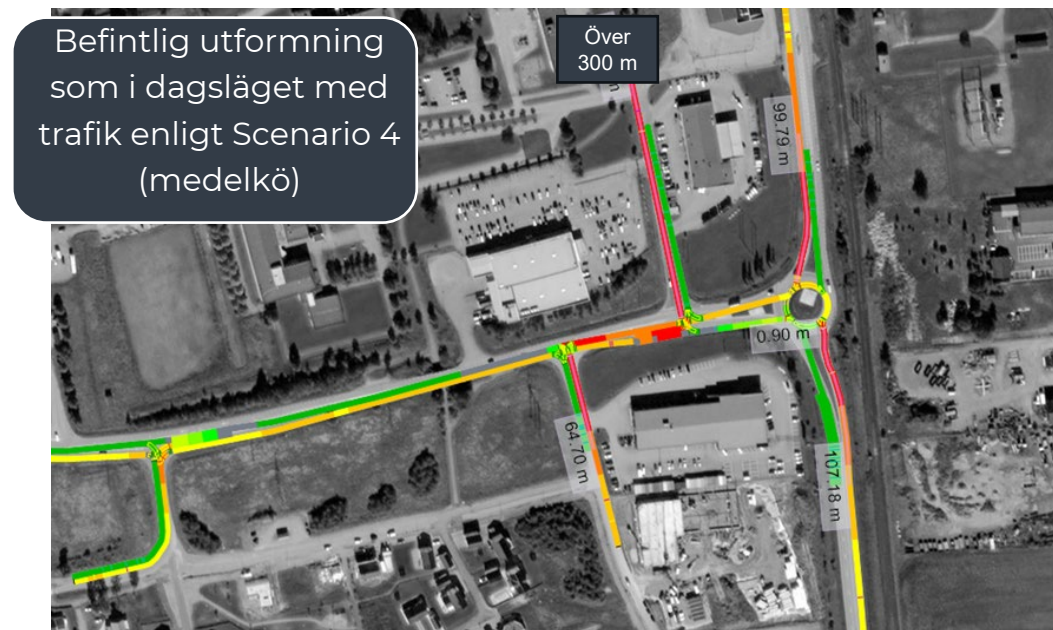


## Centrerad cirkulationsplats

Simulering av scenario 2040 med dels befintlig infrastruktur och åtgärds paket samt tillkommande trafikstring enligt "Scenario 4".

Åtgärden innebär en 4-bent cirkulationsplats där **Gymnasiegatan** och **Oriongatan** möts.

Förbättring på **Gymnasiegatan** samt **Oriongatan** men påverkar den statliga vägen. Trafikverket kommer yttra sig i detta och är starkt emot påverkan på deras väg.



## Centrerad cirkulationsplats Omledning Gymnasiegatan

Simulering av scenario 2040 med dels befintlig infrastruktur och åtgärds paket samt tillkommande trafikstring enligt "**Scenario 4**".

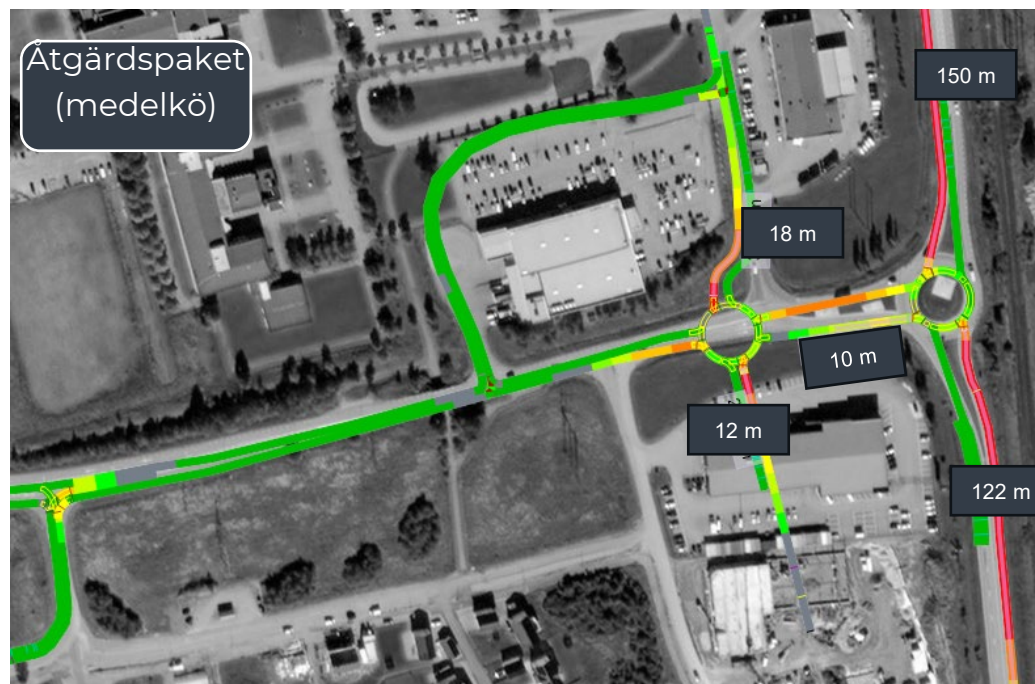
Åtgärds paketet innebär centrerad cirkulationsplats samt att trafiken från **Gymnasiegatan** leds om väster om Willys på en ny in- och utfartsväg.

Markant förbättring **Gymnasiegatan** samt **Oriongatan** men påverkar den statliga vägen. Trafikverket kommer yttra sig i detta och är starkt emot påverkan på deras väg.

Befintlig utformning som i dagsläget med trafik enligt Scenario 4 (medelkö)



Åtgärds paketet (medelkö)



## Slutsats

Den planerade exploateringen kommer att öka trafikbelastningen i vägnätet i stor utsträckning. Flera av åtgärderna är på olika sätt effektiva för att hantera denna belastning. Dock genererar åtgärderna också vissa försämringar för andra utfartsvägar. När framkomligheten ökar utmed Sörskogsleden, så blir det svårare för fordon vid sekundärvägar (t.ex. Gymnasiegatan) att köra ut.

Trafiksituationen för fordon till och från det nya verksamhetsområdet i söder avlastas med enklare åtgärder som "Fri höger" från Oriongatan, eller anläggande av mindre cirkulationsplats och möjliggör därmed för exploateringen.

Trafiken till och från Willys-området vid Gymnasiegatan har problem med köbildning i samtliga scenarion, även utan den tilltänkta exploateringen. Gymnasiegatan har redan idag problem med köbildning, något som förvärras när den generella trafiken ökar i takt med den generella trafikökningen. Denna köbildning uppstår främst på grund av den höga trafikvolymen på Sörskogsleden och det trånga avståndet mellan Gymnasiegatan och väg 56.

Den enda åtgärden som avlastar köbildningen på Gymnasiegatan är en stor cirkulationsplats som förbinder Gymnasiegatan med Oriongatan, denna påverkar dock väg 56 och Trafikverket kommer yttra sig negativt om en sådan åtgärd föreslås.

## Slutsats

- En ny in- och utfartskoppling till Gymnasiegatan väster om Willys rekommenderas för att avlasta trafikfördelningen från Gymnasiegatan och därmed minska köbildningen på Gymnasiegatan.
- Oavsett exploatering eller ej så är en förvärrad trafiksituation på Gymnasiegatan att förväntas. Detta visas tydligt då kölängden på Gymnasiegatan är över 300 meter redan vid uppräknig av trafiken till år 2040 utan den tilltänkta exploateringen.
- För att kunna exploatera enligt förslaget krävs enklare infrastrukturella åtgärder, åtminstone anläggande av fri högersväng ut från Oriongatan.
- En mindre cirkulationsplats som ansluter Oriongatan till Sörskogsleden rekommenderas för att minimera köbildningen på Oriongatan.
- Det är den höga trafikvolymen på Sörskogsleden som gör att Gymnasiegatan får så pass kraftig köbildning



# Tack



wsp.com